

ПРИВОДЫ АБВ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Программа управления приводом ACS380 для механического оборудования

Руководство по микропрограммному обеспечению



Перечень сопутствующих руководств

Руководства и инструкции по аппаратным средствам привода	Код (англ. версия)	Код (русс. версия)
Safety instructions	3AXD50000037978	3AXD50000037978
ACS380 drives hardware manual	3AXD50000029274	3AXD50000221448
Руководства по микропрограммному обеспечению приводов		
ACS380 machinery control program firmware manual	3AXD50000029275	3AXD50000224340
ACS380 quick installation and start-up guide	3AXD50000018553	3AXD50000204670
ACS380 user interface guide	3AXD50000022224	
Руководства и указания по дополнительным компонентам		
ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual	3AUA0000085685	
ACS-BP-S basic control panel user's manual	3AXD50000032527	
BMIO-01 module quick installation guide	3AXD50000779468	
FCAN-01 CANopen Adapter Module User's Manual	3AFE68615500	
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	3AUA0000068940	
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	3AUA0000093568	
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271	
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	3AUA0000123527	
Руководства и инструкции по компьютерным программам и техническому обслуживанию		
Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	3AUA0000094606	
Adaptive programming Application Guide	3AXD50000028574	
ABB Ability™ Mobile Connect for drives User manual	3AXD50000558483	
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939	
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881	

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. См. раздел Библиотека документов в сети Интернет на внутренней стороне задней обложки. Для получения руководств, отсутствующих в библиотеке документов, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Код, приведенный ниже, открывает онлайн-перечень руководств, применимых к настоящему изделию.



Руководство по микропрограммному обеспечению

Программа управления приводом ACS380 для механического оборудования

Содержание



3. Ввод в эксплуатацию,
идентификационный
прогон и эксплуатация



3AXD50000224340, ред. H
RU

Перевод с языка оригинала
3AXD50000029275, ред. H

ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ: 09.10.2023

Содержание

1. Введение в руководство

Содержание	13
Применимость	13
Инструкция по технике безопасности	13
На кого рассчитано руководство	14
Назначение данного руководства	14
Термины и сокращения	14
Сопутствующие руководства	17
Отказ от ответственности за кибербезопасность	17

2. Панель управления

Содержание	19
Панель управления	19
Начальный экран и экран сообщений	20
Меню «Параметры» и главное меню	21
Меню «Параметры»	21
Главное меню	21

3. Ввод в эксплуатацию, идентификационный прогон и эксплуатация

Содержание	25
Автоматическая настройка опций	25
Запуск привода	26
Выполнение идентификационного прогона	27
Общие сведения	27
Шаги идентификационного прогона	28
Проверка направления вращения двигателя	28
Пуск и останов привода	30
Изменение направления вращения	30
Настройка задания скорости или частоты	30
Настройка параметров привода	31
Открытие меню «Диагностика»	31
Изменение единиц измерения	32

4. Макросы управления

Содержание	33
Макрос «Стандарт ABB»	34
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Стандарт ABB»	34
Макрос AC500 Modbus RTU	36
Макрос «Последовательное управление»	36
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Последовательное управление»	37



Макрос «Потенциометр двигателя»	40
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Потенциометр двигателя»	40
Макрос ПИД-регулирования	42
Стандартное подключение цепей управления для макроса ПИД-регулирования	43
Макрос управления крутящим моментом	46
Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов	47

5. Программные функции

Содержание	49
Режимы местного и внешнего управления	50
Местное управление	50
Внешнее управление	51
Режимы работы и режимы управления двигателем	52
Блок-схема иерархии управления	52
Режим регулирования скорости	54
Режим регулирования крутящего момента	54
Режим частотного управления	54
Специальные режимы управления	54
Настройки и диагностика	55
Автофазировка	55
Конфигурирование и программирование привода	58
Программирование с помощью параметров	58
Адаптивное программирование	59
Интерфейсы управления	62
Программируемые аналоговые входы	62
Программируемые аналоговые выходы	63
Программируемые цифровые входы и выходы	63
Программируемые релейные выходы	63
Программируемые модули расширения входов/выходов	63
Управление по шине Fieldbus	65
Управление двигателем	66
Типы двигателей	66
Идентификация двигателя	66
Функция поддержки управления при отключении питания	66
Векторное управление	66
Линейное изменение задания	67
Фиксированные значения скорости/частоты	68
Критические значения скорости/частоты	68
Автоподстройка регулятора скорости	70
Ограничение бросков	73
Поддержка эха энкодера	74
Толчковый режим	74
Характеристики регулирования скорости	77
Характеристики регулирования крутящего момента	77
Скалярное управление двигателем	78
Пользовательская кривая нагрузки	79
Отношение U/f	80
Торможение магнитным потоком	80
Намагничивание постоянным током	81

Оптимизация энергозатрат	83
Частота коммутации	84
Останов с компенсацией скорости	85
Тепловая защита двигателя	85
Защита двигателя от перегрузки	90
Управление прикладными процессами	93
Макросы управления	93
ПИД-управление процессом	93
Функция коррекции ПИД-регулятора	96
Управление механическим тормозом	103
Контроль напряжения постоянного тока	109
Контроль повышенного напряжения	109
Контроль пониженного напряжения (резервный режим при потере питания)	109
Пределы регулирования и пороги срабатывания защиты по напряжению	111
Настройки и диагностика	115
Тормозной прерыватель	115
Управление по двум пределам	116
Функция управления по двум пределам	117
Ограничения	117
Рекомендации	118
Техника безопасности и средства защиты	118
Фиксированные/стандартные средства защиты	118
Экстренный останов	119
Программируемые функции защиты	119
Автоматический сброс отказов	121
Диагностика	121
Контроль сигналов	121
Вычислители энергосбережения	122
Анализатор нагрузки	122
Разное	124
Создание и восстановление резервной копии	124
Пользовательские наборы параметров	124
Параметры хранения данных	125
Расчет контрольной суммы параметров	125
Потенциометр двигателя	126
Пользовательская блокировка	127
Мертвая зона аналогового входа	127
Высокоскоростной счетчик	128

6. Параметры

Содержание	131
Термины и сокращения	132
Адреса Fieldbus	133
Сводная информация по группам параметров	133
Перечень параметров	136
01 Фактические значения	136
03 Входные задания	141
04 Предупреждения и отказы	142
05 Диагностика	144
06 Слова управл. и состояния	148

07 Сведения о системе	159
09 Сигналы применения крана	162
10 Стандартные DI, RO	163
11 Стандартные DIO, FI, FO	169
12 Стандартные AI	177
13 Стандартные AO	185
15 Модуль расширения в/в	190
19 Режим работы	196
20 Пуск/останов/направление	199
21 Режим пуска/останова	220
22 Выбор задания скорости	233
23 Плавное измен. задания скор.	250
24 Обработка задания скорости	256
25 Управл. скоростью	257
26 Цепочка заданий кр. момента	264
28 Цепочка заданий частоты	271
30 Предельные значения	288
31 Функции отказов	301
32 Контроль	315
33 Таймеры и счетчики техобслуживания	330
34 Таймерные функции	334
35 Тепловая защита двигателя	343
36 Анализатор нагрузки	361
37 Пользовательская кривая нагрузки	366
40 Набор 1 ПИД техн. процесса	371
41 Набор 2 ПИД техн. процесса	393
43 Тормозной прерыватель	396
44 Управление мех. тормозом	399
45 Энергосбережение	409
46 Параметры контроля/масшт.	415
47 Хранение данных	420
49 Парам. связи порта панели	422
50 Адаптер Fieldbus (FBA)	426
51 Параметры FBA A	433
52 Входные данные FBA A	435
53 Выходные данные FBA A	436
58 Встроенная шина Fieldbus	436
71 Внешн. ПИД1	460
76 Функции приложения	463
86 Положение оси	471
90 Выбор обратной связи	472
91 Параметры модуля энкодера	474
92 Конфигурация энкодера 1	474
95 Конфигурация аппар. средств	475
96 Система	479
97 Управление двигателем	494
98 Польз. параметры двигателя	502
99 Данные двигателя	504
Различия в стандартных значениях в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц	515



7. Дополнительные данные параметров

Содержание	517
Термины и сокращения	517
Адреса Fieldbus	518
Группы параметров 1...9	519
Группы параметров 10...99	523

8. Поиск и устранение неисправностей

Содержание	547
Техника безопасности	547
Индикация	548
Предупреждения и отказы	548
Чистые события	548
История предупреждений/отказов	548
Журнал событий	548
Просмотр информации о предупреждениях/отказах	549
Формирование кода QR для мобильного сервисного приложения	549
Предупреждающие сообщения	550
Сообщения об отказах	567

9. Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)

Содержание	589
Общие сведения о системе	589
Modbus	589
CANopen	618

10. Управление через интерфейсный модуль Fieldbus

Содержание	663
Общие сведения о системе	663
Основные принципы построения интерфейса управления Fieldbus	665
Слово управления и слово состояния	666
Сигналы задания	667
Фактические значения	669
Содержимое слова управления Fieldbus (профиль «Приводы ABB»)	671
Содержимое слова состояния Fieldbus (профиль «Приводы ABB»)	672
Диаграмма состояний (только для профиля приводов ABB)	674
Автоматическая настройка привода для управления по шине Fieldbus	675
Автоматически измененные параметры (все интерфейсные модули)	677
Параметры, относящиеся к интерфейсному модулю Fieldbus	677
Параметры, задаваемые при обнаружении модуля	678
Ручная настройка привода для управления по шине Fieldbus	681

11. Схемы контуров управления

Содержание настоящей главы	683
Выбор задания частоты	684
Модификация задания частоты	685



Выбор источника задания скорости I	686
Выбор источника задания скорости II	687
Плавное изменение и формирование задания скорости	688
Вычисление ошибки скорости	689
Регулятор скорости	690
Выбор задания для регулятора крутящего момента	691
Ограничение крутящего момента	692
Выбор уставки и источника обратной связи ПИД-регулятора процесса	693
ПИД-регулятор процесса	694
Выбор внешней уставки и внешнего источника обратной связи	
ПИД-регулятора процесса	695
Внешний ПИД-регулятор	696
Блокировка направления	697

12. Приложение А. Использование ACS380 для управления кранами

Содержание	699
Обзор функций при работе с кранами	700
Быстрый ввод в эксплуатацию	701
Управление через интерфейс ввода/вывода с помощью джойстика	702
Управление с помощью интерфейса ввода/вывода с использованием логики ступенчатого задания/подвесного пульта управления	707
Управление через интерфейс Fieldbus с использованием слова управления Fieldbus	712
Настройка обратной связи по скорости с использованием импульсного энкодера HTL/TTL	716
Настройка замедления с двумя пределами и логикой предела останова	717
Настройка управления механическим тормозом	721
Управление механическим тормозом крана	723
Временная диаграмма управления тормозом крана	723
Проверки тормозной системы — общие сведения	724
Проверки тормозной системы — проверка крутящего момента	726
Проверки тормозной системы — проскальзывание тормоза	727
Безопасное наложение тормоза	728
Продление работы	729
Согласование скорости	730
Маскирование предупреждения крана	732
Функция мертвой зоны	732
Блокировка пуска/останова	733
Блокировка нулевого положения джойстика	733
Блокировка задания джойстика	734
Функция предела останова крана	736
Функция замедления крана	738
Замедление с двумя входами пределов	738
Быстрый останов	740
Подтверждение подачи питания	741
Обработка задания скорости	744
Униполярные джойстики	744
Параболическое задание скорости	744
Выбор ступенчатого задания скорости/подвесной пульт управления	746
Потенциометр двигателя крана	747



Управление двигателем с коническим ротором	753
--	-----

Дополнительная информация





1

Введение в руководство

Содержание

- [Применимость](#)
- [Инструкция по технике безопасности](#)
- [На кого рассчитано руководство](#)
- [Назначение данного руководства](#)
- [Термины и сокращения](#)
- [Сопутствующие руководства](#)
- [Отказ от ответственности за кибербезопасность](#)

Применимость

Сведения в данном руководстве относятся к программе управления приводом ACS380 для механического оборудования АМСК6 версии 2.19 или более поздней.

Для проверки версии программы управления см. параметр [07.05 Версия микропрограммы](#).

Инструкция по технике безопасности

Соблюдайте все указания по технике безопасности.

- Перед началом монтажа, ввода в эксплуатацию или использования привода прочтите **полную инструкцию по технике безопасности** в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
 - Перед тем как приступить к изменению значений параметров, прочитайте специальные предупреждения, касающиеся функций микропрограммного обеспечения. В главе [Параметры](#) перечисляются соответствующие параметры и предупреждения.
-

На кого рассчитано руководство

Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, правилами монтажа, электрическими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

Руководство написано для широкого круга пользователей в разных странах мира. В нем используются две системы измерений: международная (СИ) и британская.

Назначение данного руководства

Настоящее руководство содержит информацию, используемую при проектировании, вводе в эксплуатацию и эксплуатации приводных систем.

Термины и сокращения

Обозначение/ сокращение	Пояснение
ACS-AP-x	Интеллектуальная панель управления, усовершенствованная клавиатура оператора для связи с приводом. Привод ACS380 работает с панелями типа ACS-AP-I, ACS-AP-S и ACS-AP-W (с интерфейсом Bluetooth).
ACS-BP-S	Базовая панель управления, базовая клавиатура оператора для связи с приводом.
AI	Аналоговый вход, интерфейс для аналоговых входных сигналов
AO	Аналоговый выход, интерфейс для аналоговых выходных сигналов
AsynM	Асинхронный двигатель
BAPO-01	Дополнительный модуль вспомогательного питания, монтаж сбоку
BCAN-11	Интерфейс CANopen
BCBL-01	Кабель USB-RJ45 (дополнительное оборудование)
BMIO-01	Модуль ввода-вывода и шины Modbus
BREL-01	Дополнительный модуль расширения релейных выходов, монтаж сбоку
BRES-01	Дополнительный интерфейсный модуль резолвера, монтаж сбоку
BTAC-02	Дополнительный интерфейсный модуль импульсного энкодера, монтаж сбоку
CCA-01	Модуль конфигурирования без подачи питания на привод (дополнительное оборудование)
DI	Цифровой вход, интерфейс для цифровых входных сигналов
DO	Цифровой выход, интерфейс для цифровых выходных сигналов
EFB	Встроенная шина Fieldbus

Обозначение/ сокращение	Пояснение
FBA	Интерфейсный модуль Fieldbus
FCAN-01	Дополнительный интерфейсный модуль CANopen
FCNA-01	Дополнительный интерфейсный модуль ControlNet
FDNA-01	Дополнительный интерфейсный модуль DeviceNet
FECA-01	Дополнительный интерфейсный модуль EtherCAT
FENA-21	Дополнительный интерфейсный модуль Ethernet для протоколов EtherNet/IP Modbus TCP и PROFINET IO
FEPL-02	Интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK
FPBA-01	Дополнительный интерфейсный модуль PROFIBUS DP
I/O	Ввод/вывод; входы/выходы
IGBT	Биполярный транзистор с изолированным затвором
IGBT	Биполярный транзистор с изолированным затвором
LSW	Младшее значащее слово
NETA-21	Средство дистанционного контроля (дополнительное оборудование)
PDO	Объект данных технологического процесса
PM	Постоянный магнит
PMSM	Синхронный двигатель с постоянными магнитами
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Зарегистрированные товарные знаки компании PI - PROFIBUS & PROFINET International
R0, R1,...	Типоразмер
RCD	Устройство дифференциальной защиты
RFI	Радиочастотные помехи
RO	Релейный выход, интерфейс для цифрового выходного сигнала. Реализуется с помощью реле.
SDO	Объект служебных данных
SIL	Уровень полноты безопасности См. главу <i>Безопасное отключение крутящего момента</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.
STO	Безопасное отключение крутящего момента. См. главу <i>Безопасное отключение крутящего момента</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.
Батарея конденсаторов	См. раздел <i>Конденсаторы звена постоянного тока</i> .
Выпрямитель	Преобразует переменный ток и переменное напряжение в постоянный ток и постоянное напряжение.
Звено постоянного тока	Цепь постоянного тока между выпрямителем и инвертором
Идентификационный прогон	Идентификационный прогон двигателя. При выполнении идентификации привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального управления. Применяется только в режиме векторного управления.

Обозначение/ сокращение	Пояснение
Инвертор	Преобразует постоянный ток и постоянной напряжение в переменный ток и переменное напряжение.
Конденсаторы звена постоянного тока	Накопление энергии для сглаживания напряжения в промежуточной цепи постоянного тока.
Макрос	Задаваемые предварительно значения параметров, используемые по умолчанию в программе управления приводом. Каждый макрос предназначен для применения в определенной ситуации. См. главу <i>Макросы управления</i> .
Параметр	Изменяемая пользователем действующая команда приводу или сигнал, измеряемый или вычисляемый приводом
ПИД-регулятор	Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор
Плата управления	Плата, в которой выполняется управляющая программа
ПЛК	Программируемый логический контроллер
Привод	Преобразователь частоты для управления двигателями переменного тока
Промежуточное звено	См. <i>Звено постоянного тока</i> .
Сетевое управление	В случае протоколов управления по шине Fieldbus, основанных на общепромышленном протоколе (CIP™), таком как DeviceNet и Ethernet/IP, обозначает управление приводом с помощью объектов Net Ctrl и Net Ref профиля приводов переменного/постоянного тока ODVA. Подробные сведения см. на сайте www.odva.org и в следующих руководствах: <ul style="list-style-type: none"> • FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual (код английской версии 3AFE68573360) и • FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual (код английской версии 3AUA0000093568).
Типоразмер	Определяет физический размер привода, например R1 и R2. Типоразмер привода указывается в закреплённой на приводе табличке, см. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.
Тормозной прерыватель	Передаёт излишек энергии из промежуточной цепи привода в тормозной резистор, когда это необходимо. Прерыватель работает, когда напряжение звена постоянного тока превышает некоторый максимальный предел. Повышение напряжения обычно вызывается замедлением (торможением) двигателя с большим моментом инерции.
Тормозной резистор	Рассеивает излишнюю энергию торможения, передаваемую тормозным прерывателем, в виде тепла. Важная часть тормозной цепи. См. главу <i>Резистивное торможение</i> в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.
Шестнадцатеричный	Описывает двоичные числа с использованием системы счисления, в основании которой лежат 16 цифр. Шестнадцатеричными цифрами являются цифры 0–9 и буквы A – F.

Сопутствующие руководства

Перечень сопутствующих руководств приведен на обратной стороне передней обложки в разделе [Перечень сопутствующих руководств](#).

Отказ от ответственности за кибербезопасность

Настоящее изделие предназначено для подключения и обмена данными через сетевой интерфейс. Всю ответственность за предоставление и непрерывное обеспечение безопасной связи между изделием и сетью заказчика или любой иной сетью (в зависимости от обстоятельств) несет заказчик. Заказчик должен принимать и поддерживать все надлежащие меры (в том числе, среди прочего, устанавливать средства сетевой защиты, применять средства идентификации, кодировать данные, устанавливать антивирусные программы и т. п.) по защите изделия, сети, ее систем и интерфейса от любого вида нарушений требований безопасности, несанкционированного доступа, помех, насильственного проникновения, утечки и/или похищения данных. Ни корпорация ABB, ни ее филиалы не несут никакой ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, связанные с такими нарушениями требований безопасности, несанкционированным доступом, помехами, насильственным проникновением, утечкой и/или похищением данных.

См. также раздел [Пользовательская блокировка](#) (стр. 127).

2

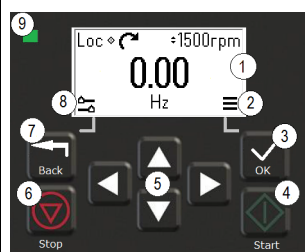
Панель управления

Содержание

- [Панель управления](#)
- [Начальный экран и экран сообщений](#)
- [Меню «Параметры»](#)
- [Главное меню](#)
- [Подменю](#)

Панель управления

По умолчанию в приводе ACS 380 имеется встроенная панель. Если требуется, можно использовать внешние панели управления, такие как интеллектуальная панель управления или базовая панель. Дополнительные сведения см. в документе *ACX-AP-x assistant control panel's user's manual* (код английской версии 3AUA0000085685) или *ACS-BP-S basic control panel's user's manual* (код английской версии 3AXD50000032527)




1. Дисплей — по умолчанию отображается *Начальный экран*.
2. Главное меню.
3. Кнопка OK — открытие главного меню, выбор и сохранение настроек.
4. Кнопка «Пуск» — запуск привода.
5. Кнопки навигации по меню — перемещение по меню и задание значений.
6. Кнопка «Останов» — остановка привода.
7. Кнопка «Назад» — открытие меню «Параметры» и возврат обратно в меню.
8. Меню «Параметры».
9. Индикатор «Состояние» — зеленый и красный цвета обозначают состояние и потенциальные неполадки.

Начальный экран и экран сообщений

Начальный экран — это главное представление. С *Начального* экрана можно открыть главное меню и меню параметров.

Начальный экран




1. Выбор режима управления — местное или дистанционное
2. Разрешен местный пуск/останов — включено
3. Направление вращения — вперед или реверс
4. Местная настройка задания — разрешено
5. Скорость — целевое значение
6. Скорость — текущее значение
7. Главное меню — список меню
8. Меню «Параметры» — меню быстрого доступа

На экране *Сообщения* отображаются сообщения об отказах и предупреждения. Если имеется активный отказ или активное предупреждение, на панели напрямую отображается *экран сообщений*.

Экран *Сообщение* можно открыть из меню «Параметры» или подменю «Диагностика».


Экран сообщений: Отказ



Сообщения об отказах требуют немедленной реакции.

Проверьте код в таблице сообщений об отказах на стр. [567](#) для выяснения причины неполадки.

Экран сообщений:



Предупреждения указывают на потенциальные неполадки.

Проверьте код в таблице предупреждений на стр. [550](#) для выяснения причины неполадки.

Предупреждение

Меню «Параметры» и главное меню

Меню «Параметры»

1. Чтобы открыть: нажмите кнопку «Назад» на *Начальном* экране.

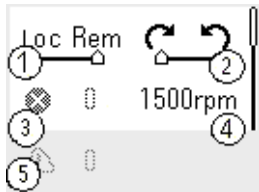


Главное меню

2. Чтобы открыть: нажмите кнопку «OK» на *Начальном* экране.

Меню «Параметры»

Меню «Параметры» — это меню быстрого доступа.




1. Режим управления — задается местное или дистанционное управление
2. Направление вращения — может быть задано направление вращения вперед или реверс
3. Активные отказы — просмотр возможных отказов
4. Задание скорости — выбор задания скорости
5. Активные предупреждения — просмотр возможных предупреждений

Главное меню

Главное меню поддерживает прокрутку. Значки меню представляют определенные группы. Группы содержат подменю.

Примечание. Можно определить, какие пункты главного меню должны отображаться (см. параметр [49.30](#)).



1. Данные двигателя — параметры двигателя
2. Управление двигателем — настройки двигателя
3. Макросы управления
4. Диагностика — отказы, предупреждения, журнал отказов и состояние канала связи
5. Энергоэффективность — экономия энергии
6. Параметры — параметры

Подменю

Пункты главного меню содержат подменю. Некоторые подменю также содержат меню и/или списки параметров. Содержимое подменю зависит от типа привода.

Данные двигателя

1

AsynM

2

Scalar

3

0.75kW

4

1.90A

5

400.0V

6

50.0Hz

7

1460rpm

8

50.0Nm

9

U V W

10

Cosφ

11

50 Hz,
kW, °C

1. Тип двигателя — AsynM, PMSM, SynRM

2. Режим управления — Скалярн., Векторн.

3. Номинальная мощность

4. Номинальный ток

5. Номинальное напряжение

6. Номинальная частота

7. Номинальная скорость

8. Номинальный крутящий момент

9. Порядок фаз — U V W, U W V

10.Номинальный Cosphi

11.Выбор единицы измерения — единицы СИ или США

Данные двигателя: Тип двигателя

1

AsynM

2

PMSM

3

SynRM

1. AsynM

2. PMSM

3. SynRM

Данные двигателя: Режим управления

1

Scalar

2

Vector

1. Скалярное управление

2. Векторное управление

Данные двигателя: Порядок фаз

1

U V W

2

U W V

1. U V W

2. U W V

Данные двигателя: Выбор единицы измерения

1

50 Hz,
kW, °C

2

60 Hz,
hp, °F

1. Единицы системы СИ

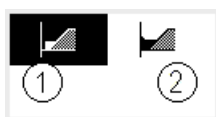
2. Единицы США

Управление двигателем



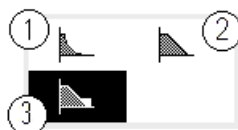
Управление двигателем:

Режимы пуска



Управление двигателем:

Режим останова



Макросы управления

Доступные макросы управления зависят от установленных дополнительных модулей:

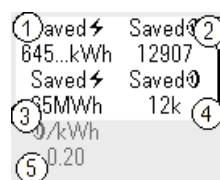
- Стандарт ABB
- AC500 Modbus RTU
- Последовательное управление
- Потенциометр двигателя
- ПИД-регулирование
- Регулирование крутящего момента

Диагностика



1. Активные отказы — отображение кода отказа
2. Память отказов — список последних кодов отказов (сначала более новые)
3. Активные предупреждения — отображение кода предупреждения
4. Состояние подключения — сигналы Fieldbus и сигналы ввода-вывода

Энергоэффективность



1. Экономия энергии в киловатт-часах.
2. Экономия в ден. выраж.
3. Экономия энергии в МВт
4. Экономия в денежном выражении x 1000
5. Стоимость киловатт-часа

Параметры



1. Полный список параметров — группировка меню с полным набором параметров и уровней параметров
2. Список «Измененные параметры»
3. Восстановление параметров — сброс значений параметров до стандартных значений, используемых по умолчанию

3

Ввод в эксплуатацию, идентификационный прогон и эксплуатация

Содержание

- *Автоматическая настройка опций*
- *Запуск привода*
- *Выполнение идентификационного прогона*
- *Проверка направления вращения двигателя*
- *Пуск и останов привода*
- *Изменение направления вращения*
- *Настройка задания скорости или частоты*
- *Настройка параметров привода*
- *Открытие меню «Диагностика»*
- *Изменение единиц измерения*

Примечание. В данной главе рассматривается использование встроенной панели привода для ввода в эксплуатацию, выполнения идентификационного прогона и других действий. Эти функции можно также выполнить с помощью внешней панели управления или программы Drive Composer.

Автоматическая настройка опций

Убедитесь в том, что значение параметра 07.35 (Конфигурация привода) соответствует установленным дополнительным модулям. Если значение неправильное, используйте автоматическую настройку опций для обновления конфигурации.

Во время запуска привод автоматически распознает подключенные к нему дополнительные модули. Если вы добавляете или удаляете дополнительные



модули, выполните следующие действия для автоматического обновления конфигурации привода в соответствии с новым набором дополнительных модулей:

1. Установите для параметров 07.35 (Конфигурация привода) и 07.36 (Конфигурация привода 2) значение **0x0000**.
2. Выключите привод, подождите минуту, а затем снова включите питание привода. (Также можно перезагрузить привод с помощью параметра 96.08 Загрузка платы управления). Привод распознает подключенные к нему дополнительные модули и задаст правильные настройки. Это может занять несколько секунд.

Подробные сведения приведены в разделе [Автоматическая настройка привода для управления по шине Fieldbus](#) на стр. 675.

Запуск привода

1. Подайте питание на привод.
2. Перейдите на экран *Макрос управления* выберите подходящий макрос. Для устройств с подключенным адаптером шины Fieldbus: эта шина Fieldbus отображается на экране *Макрос управления*. Некоторые параметры пользователю нужно изменить, например идентификационный номер станции. См. главу [Управление через интерфейсный модуль Fieldbus](#).



3. Перейдите на экран *Данные двигателя* и выберите единицы измерения (международные или США).

4. Задайте тип двигателя:

AsynM: Асинхронный двигатель

PMSM: Двигатель с постоянными магнитами, или

SynRM: Синхронный двигатель с реактивным ротором

5. Выберите режим управления двигателем:

Векторн.: Задание скорости. Этот режим подходит для большинства случаев. Привод выполняет автоматический идентификационный прогон в неподвижном состоянии.

Скалярн.: Задание частоты.

Этот режим применяется в следующих случаях:

- Количество двигателей может меняться.
- Номинальный ток двигателя составляет менее 20 % от номинального тока привода.

Скалярный режим не рекомендуется использовать в случае двигателей с постоянными магнитами.

6. Установите номинальные значения для двигателей:

- Номинальная мощность
- Номинальный ток
- Номинальное напряжение
- Номинальная частота
- Номинальная скорость

- Номинальный крутящий момента (не обязательно)
 - Номинальный коэффициент мощности (CosPhi).
7. На экране *Управление двигателем* выберите режим запуска и останова.
 8. Установите время ускорения и время замедления.
Примечание. Значения времени плавного ускорения и замедления основаны на значении в параметре [46.01 Масштабирование скорости](#)/[46.02 Масштабирование частоты](#).
 9. Задайте максимальную и минимальную скорость или частоту. Более подробные сведения приведены в описании параметров [30.11 Минимальная скорость](#) / [30.13 Минимальная частота](#) и [30.12 Максимальная скорость](#) / [30.14 Максимальная частота](#) на стр. 293.
 10. Настройте параметры привода согласно его применению. С приводом можно использовать интеллектуальную панель управления (ACS-AP-х) или программу DriveComposer на ПК.

Выполнение идентификационного прогона

Общие сведения

Если для параметра [99.04](#) задано значение [Векторн.](#), идентификационный прогон является обязательным. Для большинства вариантов применения достаточно выполнить идентификационный прогон при неподвижном двигателе, но в особых случаях могут потребоваться и другие режимы идентификационного прогона.

Привод автоматически оценивает характеристики двигателя с помощью неподвижного идентификационного прогона, когда запускается в первый раз и всякий раз, когда изменяется какой-либо параметр двигателя (группа [99 Данные двигателя](#)). Это соответствует действительности, если:

- для параметра [99.13 Запрос идентиф. прогона](#) выбрано значение [Неподвижный](#), или
- для параметра [99.04 Режим управл. двигателем](#) выбрано значение [Векторн.](#).

Используйте идентификационный прогон для жестких условий управления двигателем. Например:

- используется двигатель с постоянными магнитами (PMSM);
- привод работает с уставками скорости, близкими к нулю, или
- требуемый диапазон крутящего момента превышает номинальный крутящий момент двигателя в широком диапазоне скоростей.

Примечание. Если после идентификационного прогона параметры двигателя изменились, идентификационный прогон нужно повторить.



Примечание. Если вы уже параметризовали свое приложение, используя режим скалярного управления двигателем, и требуется изменить режим управления двигателем на векторный:

- в подменю *Данные двигателя* задайте для параметра *Управление двигателем* значение *Векторн.* или задайте для параметра [99.04 Режим управл. двигателем](#) значение *Векторн.*
- в случае привода, управляемого по входным/выходным сигналам, проверьте параметры в группах [22 Выбор задания скорости](#), [23 Плавное измен. задания скор.](#), [12 Стандартные AI](#), [30 Предельные значения](#) и [46 Параметры контроля/масшт.](#);
- в случае привода, управляемого по крутящему моменту, проверьте также параметры в группе [26 Цепочка заданий кр. момента](#).

Шаги идентификационного прогона



Предупреждение! Убедитесь в том, что запуск двигателя и его работа в любом направлении не приведут к созданию опасной ситуации.

1. Откройте *Главное* меню.
2. Выберите подменю *Параметры*.
3. Выберите *Все параметры*.
4. Выберите [99 Данные двигателя](#) и нажмите ОК.
5. Убедитесь в том, что были правильно определены номинальные значения двигателя.
6. Выберите [99.13 Запрос идентиф. прогона](#), выберите требуемый режим идентификации и нажмите ОК.

Перед нажатием кнопки «Пуск» отображается предупреждение [AFF6 Идентификационный прогон](#).

На панели начнет мигать зеленый светодиод, указывая на наличие активного предупреждения.

7. Нажмите кнопку «Пуск» для запуска идентификационного прогона.
Во время идентификационного прогона не нажимайте кнопки на панели управления. Если требуется остановить идентификационный прогон, нажмите кнопку «Останов».

По завершении идентификационного прогона индикатор состояния перестает мигать.

В случае ошибки при идентификационном прогоне на панели отображается отказ [FF61 Идент. прогон](#).

Проверка направления вращения двигателя

Проверьте текущее направление вращения двигателя:

1. Вернитесь на экран *начального представления*.
2. Установите для двигателя небольшое опорное значение.
3. Убедитесь в том, что запуск двигателя и его работа в любом направлении не сопряжены с опасностью.
4. Запустите двигатель и определите текущее направление вращения его оси. При необходимости измените направление вращения с помощью параметра «Порядок фаз» на экране *Данные двигателя*, либо изменив порядок фаз в месте подключения кабеля двигателя.



Предупреждение! Порядок фаз на кабеле двигателя может менять только квалифицированный электрик. Перед выполнением данной операции нужно отключить питание, подождать 5 минут для разрядки и убедиться в отсутствии напряжения.

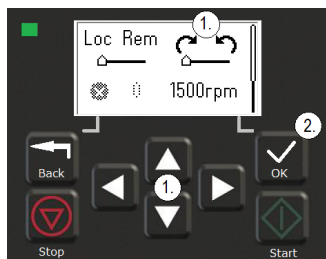


Пуск и останов привода



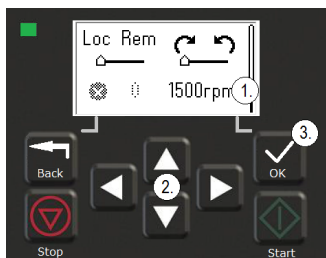
1. Нажмите кнопку «Пуск», чтобы запустить привод.
2. Нажмите кнопку «Останов», чтобы остановить привод.

Изменение направления вращения



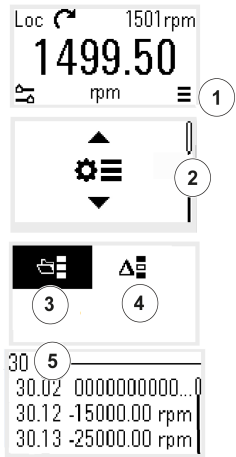
1. В меню *Параметры* с помощью кнопок со стрелками перейдите к пункту направления вращения.
2. Нажмите кнопку OK для изменения направления вращения.

Настройка задания скорости или частоты



1. В меню *Параметры* перейдите к пункту выбора задания скорости или частоты, затем нажмите кнопку OK.
2. С помощью кнопок со стрелками измените значение.
3. Нажмите кнопку OK для подтверждения нового значения.

Настройка параметров привода

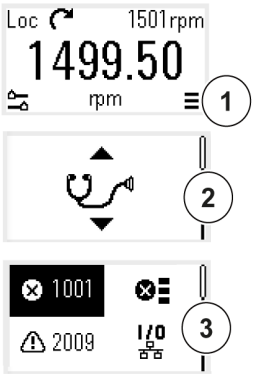


1. Выберите главное меню на *Начальном* экране.
2. Прокрутите экран до пункта «Параметры» и нажмите кнопку ОК, чтобы открыть подменю.
3. С помощью кнопок со стрелками выберите полный список параметров и нажмите кнопку ОК или
4. С помощью кнопок со стрелками выберите список измененных параметров и нажмите кнопку ОК.
5. Выберите параметр и нажмите кнопку ОК.

Параметры отображаются в соответствующих группах. Первые две цифры номера параметра обозначают группу параметров. Например, параметры, начинающиеся с номера 30, относятся к группе «Предельные значения».

Дополнительную информацию см. в главе [Параметры](#).

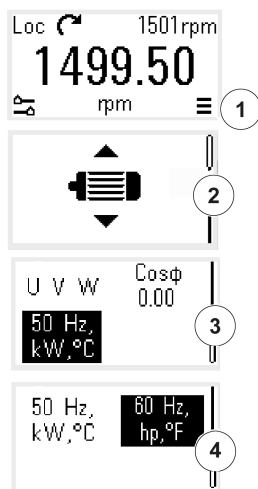
Открытие меню «Диагностика»



1. Выберите главное меню на *Начальном* экране.
2. Прокрутите экран до пункта «Диагностика» и нажмите кнопку ОК, чтобы открыть подменю.
3. С помощью кнопок со стрелками выберите предупреждение или отказ и нажмите кнопку ОК.

Дополнительную информацию см. в главе [Поиск и устранение неисправностей](#).

Изменение единиц измерения



1. Выберите главное меню на *Начальном* экране.
 2. Прокрутите экран до пункта «Данные двигателя» и нажмите кнопку ОК, чтобы открыть подменю.
 3. Перейдите к пункту выбора единиц измерения и нажмите кнопку ОК.
 4. С помощью кнопок со стрелками выберите единицу измерения и нажмите кнопку ОК.
- Выбранные единицы измерения отображаются на *начальном* экране.



4

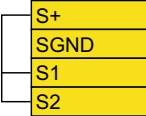
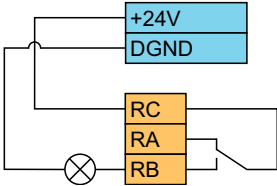
Макросы управления

Содержание

- [*Макрос «Стандарт АВВ»*](#)
- [*Макрос AC500 Modbus RTU*](#)
- [*Макрос «Последовательное управление»*](#)
- [*Макрос «Потенциометр двигателя»*](#)
- [*Макрос ПИД-регулирования*](#)
- [*Макрос управления крутящим моментом*](#)
- [*Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов*](#)

Макросы управления представляют собой наборы стандартных значений параметров, которые применяются по умолчанию для определенной конфигурации системы управления. Они позволяют быстрее и проще выполнить настройку привода.

По умолчанию, для приводов, управляемых по входным и выходным сигналам задается макрос «Стандарт АВВ».

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	<p>Функция безопасного отключения крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе.</p> <p>Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.</p>
Релейный выход 1	
	Нет отказа [Отказ (-1)]

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм²

Моменты затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

Задание со встроенной панели.

1) При скалярном управлении (по умолчанию): См. группу параметров [28 Цепочка заданий частоты](#). В режиме векторного управления: См. группу параметров [22 Выбор задания скорости](#). Выберите правильный режим управления на экране [Данные двигателя](#) или с помощью параметра [99.04 Режим управл. двигателем](#).

DI3	DI4	Функция/Параметр	
		Скалярное управление (по умолчанию)	Векторное управление
0	0	Задание частоты с аналогового входа AI1	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	28.26 Постоянная частота 1	22.26 Пост. скорость 1
0	1	28.27 Постоянная частота 2	22.27 Пост. скорость 2
1	1	28.28 Постоянная частота 3	22.28 Пост. скорость 3

2)

DI01	Набор плавных изменений	Параметры
0	1	28.71 Выбор набора пл.изм.част. ,...,
1	2	28.74 Время ускорения частоты 2

- 3) Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.
- 4) Выберите единицу измерения для аналогового входа AI1 в параметре [12.15](#) и для входа AI2 в параметре [12.25](#).

Входные сигналы

- Выбор пуска/останов (DI1)
- Вперед (0) / Назад (1) (DI2)
- Выбор скорости (DI3)
- Выбор скорости (DI4)
- Набор плавных изменений 1 (0) / Набор плавных изменений 2 (1) (DIO1)
- Задание выходной частоты или скорости вращения двигателя (AI1)

Выходные сигналы

- Выходная частота (AO)
- Готов к пуску (0) / Не готов (1) (DIO2)
- Нет отказа [Отказ (-1)]

Макрос AC500 Modbus RTU

Макрос AC500 Modbus RTU настраивает параметры связи и управления привода для работы с ПЛК AC500 и параметры связи Modbus RTU. Привод использует встроенный Modbus RTU на плате BMI0-01.

Макрос предусмотрен для версии микропрограммного обеспечения 2.15 и более поздних.

Макрос можно активировать на экране «Макросы управления», либо задав для параметра [96.04 Выбор макроса](#) значение [AC500 Modbus RTU](#).

Активация макроса меняет некоторые значения, заданные по умолчанию. Подробная информация приведена в разделе [Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов](#) на стр. 47.

Настройки

- Значение параметра [96.04 Выбор макроса](#)

Макрос «Последовательное управление»

Этот макрос создает конфигурацию ввода/вывода, в которой один сигнал запускает двигатель в прямом направлении, а другой — в обратном.

Этот макрос можно активировать на экране *Макрос управления* или задав для параметра [96.04 Выбор макроса](#) значение *Последовательное управление*.

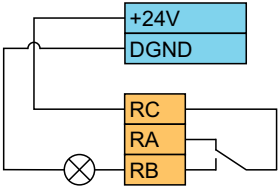
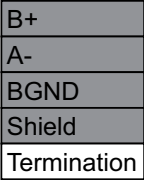
Этот макрос оптимизирован для стандартного варианта привода (ACS380-04xS) и сконфигурированного варианта привода ACS380-04xC +L538. Его также можно использовать с базовым вариантом привода (ACS380-04xN), но в таком случае будет невозможно использовать все входные и выходные сигналы, предусмотренные в макросе.

Активация макроса меняет некоторые значения, заданные по умолчанию. Подробная информация приведена в разделе [Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов](#) на стр. 47.

■ **Стандартное подключение цепей управления для макроса «Последовательное управление»**

Эта схема подключения действительна для привода с опцией BMIO-01 (например, ACS380-04xS или ACS380-04xC+L538) (при выборе макроса «Последовательное управление»).

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	Вспом. +24 В=, макс. 200 мА
	Общий вспомогательный выход напряжения
	Общий цифровой вход
	Пуск вперед; если DI1 = DI2: останов
	Пуск назад
	Выбор фиксированной скорости / частоты ¹⁾
	Выбор фиксированной скорости / частоты ¹⁾
	Набор плавных изменений 1 (0) / Набор плавных изменений 2 (1) ²⁾
	Готов к пуску (0) / Не готов к пуску
	Выход вспомогательного напряжения для цифровых входов
	Общий цифровой вход/выход
Аналоговые входы/выходы	
	Задание выходной скорости/частоты (0...10 В) ⁴⁾
	Общий контур аналоговых входов
	Не настроено ⁴⁾
	Общий контур аналоговых входов
	Выходная частота (0... 20 мА)
	Общий аналоговых выходов
	Экран сигнального кабеля
	Опорное напряжение +10 В=
Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
	Функция безопасного отключения крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе. Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.
Релейный выход 1	

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	Нет отказа [Отказ (-1)]
EIA-485 Modbus RTU	
	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу <i>Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)</i> .

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм²

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

- 1) При скалярном управлении (по умолчанию): См. группу параметров [28 Цепочка заданий частоты](#).
В режиме векторного управления: См. группу параметров [22 Выбор задания скорости](#).

Выберите правильный режим управления на экране *Данные двигателя* или с помощью параметра [99.04 Режим управл. двигателем](#).

DI3	DI4	Функция/Параметр	
		Скалярное управление (по умолчанию)	Векторное управление
0	0	Задание частоты с аналогового входа AI1	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	28.26 Постоянная частота 1	22.26 Пост. скорость 1
0	1	28.27 Постоянная частота 2	22.27 Пост. скорость 2
1	1	28.28 Постоянная частота 3	22.28 Пост. скорость 3

- 2) При скалярном управлении (по умолчанию): См. группу параметров [28 Цепочка заданий частоты](#).
В режиме векторного управления: См. группу параметров [23 Плавное измен. задания скор..](#)

Выберите правильный режим управления на экране *Данные двигателя* или с помощью параметра [99.04 Режим управл. двигателем](#).

DIO2	Набор плавных изменений	Параметры	
		Скалярное управление (по умолчанию)	Векторное управление
0	1	28.72 Время ускорения частоты 1 28.73 Время замедл. частоты 1	23.12 Время ускорения 1 23.13 Время замедления 1
1	2	28.74 Время ускорения частоты 2 28.75 Время замедл. частоты 2	23.14 Время ускорения 2 23.15 Время замедления 2

- 3) Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.
- 4) Выберите единицу измерения для аналогового входа AI1 в параметре [12.15](#) и для входа AI2 в параметре [12.25](#).

Входные сигналы

- Пуск двигателя вперед (DI1)
- Пуск двигателя назад (DI2)
- Выбор фиксированной выходной частоты/скорости двигателя (DI3)
- Выбор фиксированной выходной частоты/скорости двигателя (DI4)
- Выбор набора плавных изменений (DIO1)

Выходные сигналы

- Задание выходной частоты или скорости вращения двигателя (AO1)
- Выходная частота (AO1)
- Нет отказа [Отказ (-1)]

Макрос «Потенциометр двигателя»

Этот макрос предоставляет способ регулировки скорости с помощью двух кнопок или экономически эффективного интерфейса, который изменяет скорость двигателя с помощью только цифровых сигналов.

Этот макрос можно активировать на экране *Макрос управления* или задав для параметра **96.04 Выбор макроса** значение *Потенциометр двигателя*.

Дополнительные сведения о счетчике потенциометра двигателя приведены в разделе *Потенциометр двигателя* на стр. 126.

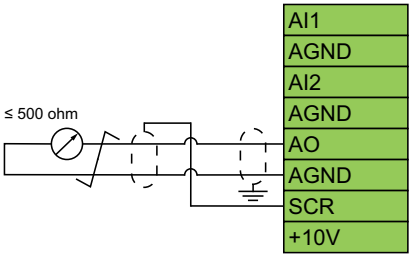
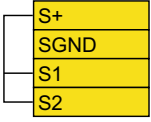
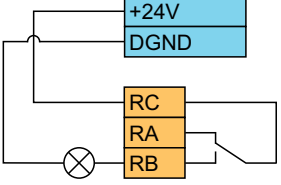
Этот макрос оптимизирован для стандартного варианта привода (ACS380-04xS) и сконфигурированного варианта привода ACS380-04xC +L538.

Активация макроса меняет некоторые значения, заданные по умолчанию. Подробная информация приведена в разделе *Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов* на стр. 47.

■ Стандартное подключение цепей управления для макроса «Потенциометр двигателя»

Эта схема подключения предназначена для стандартного варианта привода ACS380-04xS и сконфигурированного варианта привода ACS380-04xC +L538 (с выбранным макросом «Потенциометр двигателя»).

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	Вспом. +24 В=, макс. 200 мА
	Общий вспомогательный выход напряжения
	Общий цифровой вход
	Останов (0) / Пуск (1)
	Вперед (0) / назад (1)
	Повышение частоты / скорости ¹⁾
	Снижение частоты / скорости ¹⁾
	Выбор пост. скорости 1 ²⁾
	Готов к пуску (0) / Не готов к пуску (1)
	Выход вспомогательного напряжения для цифровых входов
	Общий цифровой вход/выход
Аналоговые входы/выходы	

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	Не настроено ⁴⁾
	Общий контур аналоговых входов
	Не настроено ⁴⁾
	Общий контур аналоговых входов
	Не настроено
	Общий аналоговых выходов
	Экран сигнального кабеля
	Опорное напряжение +10 В=
Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
	<p>Функция безопасного отключения крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе.</p> <p>Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.</p>
Релейный выход 1	
	Нет отказа [Отказ (-1)]

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм²

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

1) Когда входной сигнал включен, скорость или частота увеличивается или уменьшается с интенсивностью, определенной параметром. См. параметры [22.75](#), [22.76](#) и [22.77](#). Если оба входа DI3 и DI4 активны или неактивны, задание частоты/скорости остается неизменным. Текущее значение задания частоты/скорости сохраняется при остановке и отключении питания.

2) При скалярном управлении (по умолчанию): См. группу параметров [28 Цепочка заданий частоты](#).

В режиме векторного управления: См. группу параметров [23 Плавное измен. задания скор.](#)

Выберите правильный режим управления на экране *Данные двигателя* или с помощью параметра [99.04 Режим управл. двигателем](#).

DIO1	Набор плавных изменений	Параметры	
		Скалярное управление (по умолчанию)	Векторное управление
0	1	28.72 <i>Время ускорения частоты 1</i> 28.73 <i>Время замедл. частоты 1</i>	23.12 <i>Время ускорения 1</i> 23.13 <i>Время замедления 1</i>
1	2	28.74 <i>Время ускорения частоты 2</i> 28.75 <i>Время замедл. частоты 2</i>	23.14 <i>Время ускорения 2</i> 23.15 <i>Время замедления 2</i>

- 3) Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.
- 4) Выберите единицу измерения для аналогового входа AI1 в параметре [12.15](#) и для входа AI2 в параметре [12.25](#).

Входные сигналы

- Останов (0) / Пуск (1) (DI1)
- Вперед (0) / Назад (1) (DI2)
- Повышение частоты / скорости (DI3)
- Снижение частоты / скорости (DI4)
- Выбор фиксированной скорости 1 (DIO1)

Выходные сигналы

- Нет отказа [Отказ (-1)]

Макрос ПИД-регулирования

Этот макрос подходит для систем, в которых сигнал управления приводом всегда выдает ПИД-регулятор, а сигналом задания служит аналоговый вход AI1.

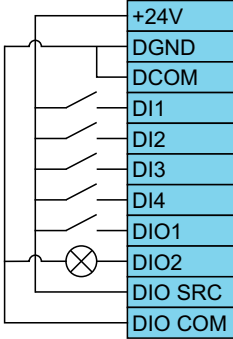
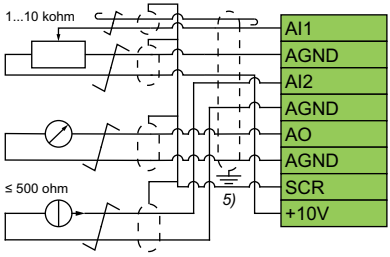
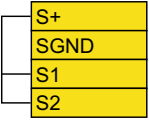
Этот макрос можно активировать на экране *Макрос управления* или задав для параметра [96.04 Выбор макроса](#) значение *ПИД*.

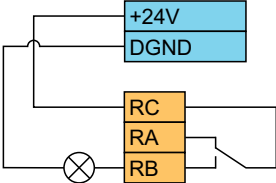
Этот макрос оптимизирован для стандартного варианта привода ACS380-04xS и сконфигурированного варианта привода ACS380-04xC +L538.

Активация макроса меняет некоторые значения, заданные по умолчанию. Подробная информация приведена в разделе [Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов](#) на стр. 47.

■ **Стандартное подключение цепей управления для макроса ПИД-регулирования**

Эта схема подключения предназначена для стандартного варианта привода ACS380-04xS и сконфигурированного варианта привода ACS380-04xC +L538 (с выбранным макросом управления «ПИД»).

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	+24V
	DGND
	DCOM
	DI1
	DI2
	DI3
	DI4
	DIO1
	DIO2
	DIO SRC
	DIO COM
Аналоговые входы/выходы	
	AI1
	AGND
	AI2
	AGND
	AO
	AGND
	SCR
	+10V
Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
	S+
	SGND
	S1
	S2
Релейный выход 1	

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	Нет отказа [Отказ (-1)]

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм²

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

1) См. таблицу источников для параметров [40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки](#) и [40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки](#).

Источник, определен- ный пар. 40.19 DI2	Источник, опреде- ленный пар. 40.20 DI3	Активна внутренняя уставка
0	0	Источник уставки: AI1 (пар. 40.16)
1	0	1 (пар. 40.21)
0	1	2 (пар. 40.22)
1	1	3 (пар. 40.23)

2) Выберите правильный режим управления на экране *Данные двигателя* или с помощью параметра [99.04 Режим управл. двигателем](#).

DI4	Функция/Параметр	
	Скалярное управление (по умолчанию)	Векторное управление
0	Задание частоты с аналогового входа AI1	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	28.26 Постоянная частота 1	22.26 Пост. скорость 1

- 3) ПИД: 0...10 В -> 0...100 % уставки ПИД-регулятора.
- 4) На источник сигнала питание подается извне. См. указания изготовителя. По поводу использования датчиков, запитанных с вспомогательного выхода напряжения привода, см. примеры подключения двух- и трехпроводных датчиков в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.
- 5) Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

- 6) Выберите единицу измерения для аналогового входа AI1 в параметре 12.15 и для входа AI2 в параметре 12.25.

Входные сигналы

- Внешняя уставка ПИД (AI1)
- Текущий сигнал обратной связи от ПИД-регулятора (AI2)
- Выбор пуска/останова (DI1)
- Фиксированная уставка 1 (DI2)
- Фиксированная уставка 2 (DI3)
- Выбор скорости/частоты (DI4)
- Выбор пары значений времени ускорения/замедления (DIO1)

Выходные сигналы

- Выходная частота (AO)
 - Нет отказа [Отказ (-1)]
-

Макрос управления крутящим моментом

Примечание. Для использования макроса управления крутящим моментом требуется подключение к приводу модуля ВМЮ-01 (дополнительный компонент +L538).

Этот макрос можно использовать в приложениях, в которых требуется регулирование крутящего момента двигателя. Существуют случаи, когда требуется поддерживать определенное натяжение в механической системе.

Программа управления считывает заданное значение крутящего момента с аналогового входа AI2, обычно в виде токового сигнала в диапазоне 0...20 мА (что соответствует 0...100 % номинального крутящего момента двигателя).

Сигнал пуска/останова подключается к цифровому входу DI1. Цифровой вход DI2 определяет направление. Цифровой входа DI3 позволяет вместо режима регулирования крутящего момента (ВНЕСН2) выбрать режим регулирования скорости (ВНЕСН1). Благодаря макросу ПИД-регулятора вы можете использовать регулирование скорости для ввода системы в эксплуатацию и проверки направления вращения двигателя.

Нажав клавишу «Местное/дистанционное», вы можете перейти на местное управление (панель управления или программа на ПК). По умолчанию местной уставкой является скорость; если вы хотите регулировать крутящий момент, измените значение параметра **19.16** на *Крутящий момент*.

Вы можете активировать режим постоянной скорости (по умолчанию задано значение 300 об/мин) через вход DI4. Время ускорения и замедления определяется параметрами **23.12...23.15**.

Активация макроса меняет некоторые значения, заданные по умолчанию. Подробная информация приведена в разделе *Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов* на стр. 47.

Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов

В главе [Параметры](#) приводятся используемые по умолчанию значения всех параметров для макроса «Стандарт АБВ» (заводского макроса). Для других макросов некоторые параметры по умолчанию имеют отличающиеся значения. В таблицах ниже приводится перечень используемых по умолчанию значений этих параметров для каждого макроса.

96.04	Выбор макроса	1 = Стандарт АБВ	5 = AC500 Modbus RTU	12 = Последовательное управление	13 = Потенциометр двигателя	14 = ПИД	28 = Регулирование крутящего момента
10.24	Источник RO1	15 = Отказ (-1)	15 = Отказ (-1)	15 = Отказ (-1)	15 = Отказ (-1)	15 = Отказ (-1)	2 = Готов к пуску
12.20	AI1, макс. по макс. AI1	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	1500.000
13.12	Источник AO1	3 = Выходная частота	3 = Выходная частота	3 = Выходная частота	3 = Выходная частота	3 = Выходная частота	1 = Использ. скорость двигателя
13.18	Макс. источника AO1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	1500.000
19.11	Выбор Внешн1/Внешн2	0 = ВНЕШН1	0 = ВНЕШН1	0 = ВНЕШН1	0 = ВНЕШН1	0 = ВНЕШН1	5 = DI3
20.01	Команды Внешн1	2 = Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.	14 = Встроенная шина Fieldbus	3 = Вх1 Пуск вперед; Вх2 Пуск наз.	2 = Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.	1 = Вход1 - Пуск	2 = Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.
20.03	Источник Вх1 Внешн1	2 = DI1	0 = Всегда выкл.	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04	Источник Вх2 Внешн1	3 = DI2	0 = Всегда выкл.	3 = DI2	3 = DI2	0 = Всегда выкл.	3 = DI2
20.05	Источник Вх3 Внешн1	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.
20.06	Команды Внешн2	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	1 = Вход1 - Пуск
20.08	Источник Вх1 Внешн2	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	2 = DI1
20.09	Источник Вх2 Внешн2	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	3 = DI2
20.12	Источник разреш. пуска 1	1 = Выбрано	1 = Выбрано	1 = Выбрано	1 = Выбрано	10 = DIO1	11 = DIO2
21.05	Источник экстр. останова	1 = Неактивный (истина)	1 = Неактивный (истина)	1 = Неактивный (истина)	1 = Неактивный (истина)	1 = Неактивный (истина)	1 = Неактивный (истина)
22.11	Зад. скор. 1 для Внешн1	1 = Масштаб. значение AI1	8 = Задание1 EFB	1 = Масштаб. значение AI1	15 = Потенциометр двигателя	16 = ПИД	1 = Масштаб. значение AI1
22.18	Зад. скор. 1 для Внешн2	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль
22.22	Выбор пост. скорости 1	4 = DI3	0 = Всегда выкл.	4 = DI3	10 = DIO1	5 = Всегда выкл. DI4	5 = DI4
22.23	Выбор пост. скорости 2	5 = Всегда выкл. DI4	0 = Всегда выкл.	5 = Всегда выкл. DI4	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	5 = DI4

96.04 Выбор макроса	1 = Стандарт ABB	5 = AC500 Modbus RTU	12 = Последовательное управление	13 = Потенциометр двигателя	14 = ПИД	28 = Регулирование крутящего момента
22.71 Функция потенциалом. двиг.	0 = Запрещено	0 = Запрещено	0 = Запрещено	1 = Вкл. (иниц. при включ. питания)	0 = Запрещено	0 = Запрещено
22.73 Ист. увелич. потенц. двиг.	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	4 = DI3	0 = Не выбрано	Не используется
22.74 Ист. уменьш. потенц. двиг.	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	5 = DI4	0 = Не выбрано	Не используется
23.11 Выбор набора плавн. изм.	10 = DIO1	0 = Время разгона/замедления 1	10 = DIO1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	10 = DIO1
28.11 Задание част. 1 для Внешн1	1 = Масштаб. значение AI1	8 = Задание EFB	1 = Масштаб. значение AI1	15 = Потенциометр двигателя	16 = ПИД	1 = Масштаб. значение AI1
28.15 Задание част. 2 для Внешн1	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль
28.22 Выбор пост. частоты 1	4 = DI3	0 = Всегда выкл.	4 = DI3	10 = DIO1	5 = DI4	4 = DI3
28.23 Выбор пост. частоты 2	5 = DI4	0 = Всегда выкл.	5 = DI4	0 = Всегда выкл.	0 = Всегда выкл.	5 = DI4
28.71 Выбор набора пл.изм. част.	10 = DIO1	0 = Время разгона/замедления 1	10 = DIO1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1
40.07 Режим работы ПИД техн. процесса	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	2 = Вкл. при работающем приводе	0 = Выкл.
40.16 Набор 1, источник уставки 1	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	0 = Не выбрано
40.17 Набор 1, источник уставки 2	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	2 = Внутренняя уставка	0 = Не выбрано
40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	3 = DI2	0 = Не выбрано
40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	4 = DI3	0 = Не выбрано
40.32 Набор 1, усиление	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40.33 Набор 1, время интегриров.	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

5

Программные функции

Содержание

- *Режимы местного и внешнего управления*
 - *Режимы работы и режимы управления двигателем*
 - *Конфигурирование и программирование привода*
 - *Интерфейсы управления*
 - *Управление двигателем*
 - *Управление прикладными процессами*
 - *Контроль напряжения постоянного тока*
 - *Управление по двум пределам*
 - *Техника безопасности и средства защиты*
 - *Диагностика*
 - *Разное*
-

Режимы местного и внешнего управления

Предусмотрено два основных режима управления: местное и внешнее. Выбор режима осуществляется с помощью кнопки Loc/Rem на панелях или в компьютерной программе Drive Composer.



■ Местное управление

Когда привод находится в режиме местного управления, команды управления подаются с панелей управления или с ПК, на котором установлена программа Drive Composer. Местное управление используется в основном на стадии ввода в эксплуатацию и при выполнении технического обслуживания. В режиме местного управления команды с панели управления имеют приоритет над внешними сигналами управления.

Переход в режим местного управления может быть запрещен с помощью параметра [19.17 Запрет местного управл..](#)

Примечание. Одновременно можно использовать панель управления/программу Drive Composer, но в режиме местного управления может находиться только одна из них.

Настройки и диагностика

- Параметры: [19.17 Запрет местного управл.](#) (стр. 199) и [49.05 Действие при потере связи](#) (стр. 423).

■ Внешнее управление

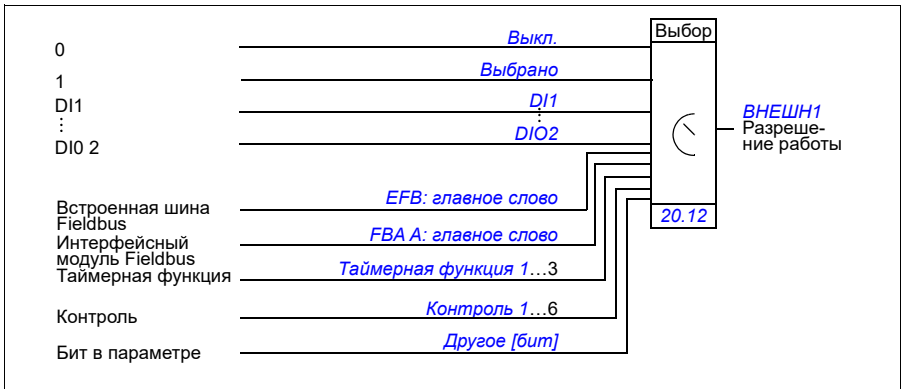
Когда привод находится в режиме внешнего управления, команды управления подаются через:

- входные/выходные клеммы (цифровые и аналоговые входы);
- интерфейс Fieldbus (через встроенный интерфейс Fieldbus или дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus);
- внешняя панель.

Имеются два канала внешнего управления: ВНЕШН1 и ВНЕШН2. Источники команд пуска и останова можно выбирать отдельно для каждого канала управления с помощью параметров [20.01...20.10](#). Режим работы можно выбирать отдельно для каждого источника, что позволяет быстро переходить с одного режима работы на другой, например переключаться между регулированием крутящего момента и скорости. Выбор между ВНЕШН1 и ВНЕШН2 осуществляется с помощью параметра [19.11 Выбор Внешн1/Внешн2](#). Для каждого режима работы можно также отдельно выбирать источники задания и режим работы.

Блок-схема: Источник команд разрешения работы для ВНЕШН1

На рисунке показаны параметры, которые определяют интерфейс сигнала разрешения работы для внешнего устройства управления [ВНЕШН1](#).



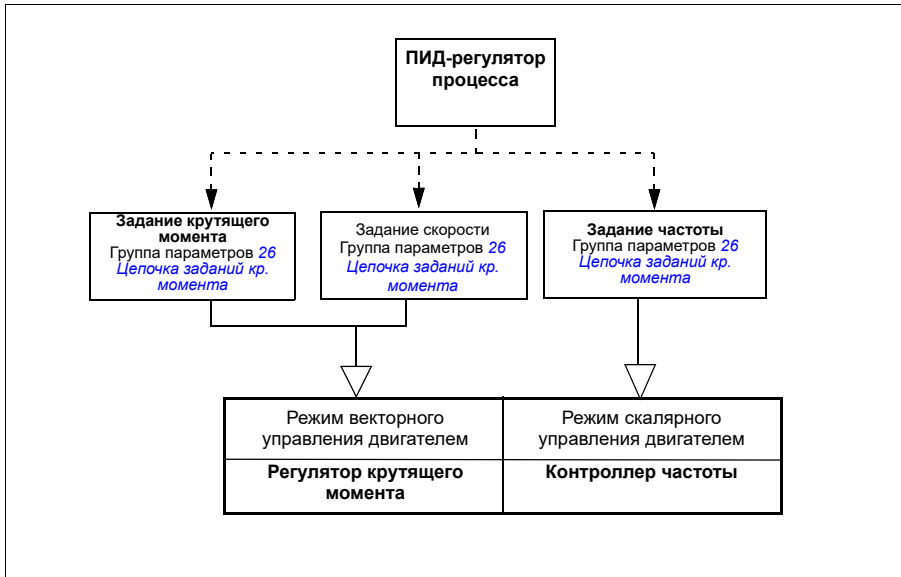
Настройки и диагностика

- Параметры: [19.11 Выбор Внешн1/Внешн2](#) стр. [197](#)), [20.01...20.10](#), и [20.30](#).

Режимы работы и режимы управления двигателем

Привод может работать в нескольких режимах с различными типами заданий. Если для режима управления двигателем задано *Векторн.* (99.04), режим может выбираться для каждого источника команд управления отдельно (*Местн.*, *ВНЕШН1* и *ВНЕШН2*). Если для режима управления двигателем выбрано *Скалярное*, для работы привода задается режим регулирования частоты.

Общие сведения об иерархии управления, различных типах заданий и контурах управления приведены ниже.

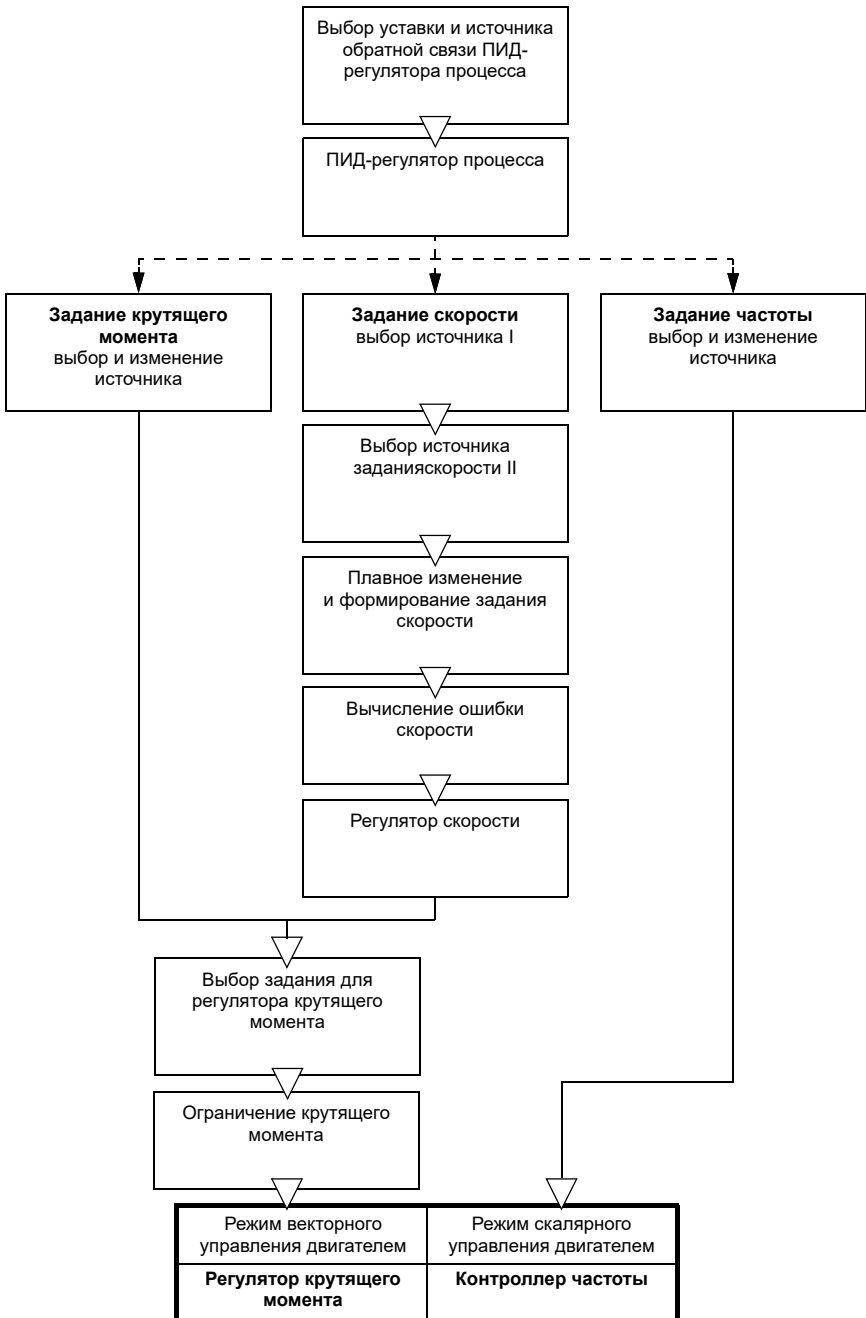


Настройки и диагностика

- Группа параметров 19 *Режим работы* (стр. 196).

■ Блок-схема иерархии управления

Ниже приведено более подробное описание различных типов задания иерархии управления приводом и контуров управления.



■ Режим регулирования скорости

В режиме регулирования скорости скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания от привода. В этом режиме в качестве сигнала обратной связи может использоваться расчетное или измеренное значение скорости.

Режим регулирования скорости возможен как при местном, так и при внешнем управлении. Поддерживается только в векторном режиме управления двигателем.

Для регулирования скорости используется цепь задания скорости. Выберите задание скорости с помощью параметров из группы [22 Выбор задания скорости](#), стр. 233.

■ Режим регулирования крутящего момента

В режиме регулирования крутящего момента крутящий момент двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания от привода. Режим регулирования крутящего момента возможен как при местном, так и при внешнем управлении. Поддерживается только в векторном режиме управления двигателем.

Для регулирования крутящего момента используется цепь задания крутящего момента. Выберите задание крутящего момента с помощью параметров из группы [26 Цепочка заданий кр. момента](#), стр. 264.

■ Режим частотного управления

В режиме регулирования частоты частота двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания выходной частоты от привода. Частотное управление поддерживается как при местном, так и при внешнем управлении. Поддерживается только в скалярном режиме управления двигателем.

Для регулирования частоты используется цепь задания частоты. Выберите задание частоты с помощью параметров из группы [28 Цепочка заданий частоты](#), стр. 271.

■ Специальные режимы управления

В дополнение к вышеуказанным режимам работы, имеются следующие специальные режимы работы:

- ПИД-управление процессом. Подробные сведения приведены в разделе [ПИД-управление процессом](#) на стр. 93.
 - Режимы экстренного останова ВЫКЛ1 и ВЫКЛ3: Двигатель останавливается в соответствии с заданным плавным замедлением и выходит из режима модуляции.
 - Толчковый режим: При активизации сигнала толчкового режима двигатель запускается и разгоняется до заданной скорости вращения. Подробные сведения приведены в разделе [Толчковый режим](#) на стр. 74.
 - Предварительное намагничивание: Предварительное намагничивание — это намагничивание двигателя постоянным током перед пуском. Подробные сведения приведены в разделе [Предварительное намагничивание](#) на стр. 81.
-

- Удержание пост. током: Блокировка ротора вблизи нулевой скорости в середине обычной работы. Подробные сведения приведены в разделе [Удержание постоянным током](#) на стр. 82.
- Предварительный нагрев (нагрев двигателя): Подогрев двигателя, когда привод остановлен. Подробные сведения приведены в разделе [Предварительный нагрев \(нагрев двигателя\)](#) на стр. 83.

■ Настройки и диагностика

- Группа параметров [19 Режим работы](#) (стр. 196) и [99.04 Режим управл. двигателем](#) (стр. 505).

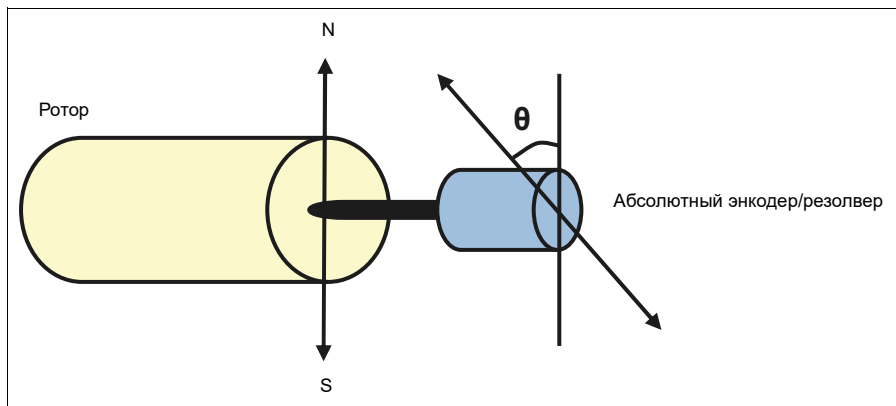
■ Автофазировка

Автофазировка представляет собой автоматическую программу измерения, служащую для определения углового положения магнитного потока синхронного двигателя с постоянными магнитами или магнитной оси индукторного синхронного двигателя. Для точного регулирования момента двигателя требуется наличие данных об абсолютном положении магнитного потока ротора.

Такие датчики, как абсолютные энкодеры и резольверы, всегда показывают точное положение ротора после того, как было определено рассогласование между нулевыми углами ротора и датчика. С другой стороны, стандартный импульсный энкодер определяет положение ротора, когда он вращается, но его начальное положение неизвестно. Однако импульсный энкодер может использоваться как абсолютный энкодер, если он снабжен датчиками Холла, хотя и с низкой точностью определения начального положения. Датчики Холла формируют так называемые импульсы переключения, которые изменяют свое состояние шесть раз за один оборот, поэтому известно только, в каком 60°-секторе полного оборота находится исходное положение.

Многие энкодеры выдают нулевой импульс (также называемый Z-импульс) один раз за каждый оборот. Положение нулевого импульса зафиксировано. Если известно это положение относительно нулевого положения, используемого управлением двигателем, положение ротора также становится известным в момент поступления нулевого импульса.

Использование нулевого импульса повышает надежность измерения положения ротора. Положение ротора должно быть определено во время пуска, поскольку начальное значение, заданное энкодером, равно нулю. Программа автофазировки определяет положение, однако существует вероятность некоторой ошибки в определении положения. Если положение нулевого импульса заранее известно, можно скорректировать положение, определенное функцией автофазировки, как только после пуска будет получен первый нулевой импульс.



Программа автофазировки выполняется с синхронными двигателями с постоянными магнитами и с индукторными синхронными двигателями в следующих случаях:

1. Однократное измерение разности положений ротора и энкодера при использовании абсолютного энкодера, резолвера или энкодера с сигналами переключения
2. При каждом включении питания, когда используется инкрементный энкодер
3. При разомкнутой системе управления двигателем повторное измерение положения ротора выполняется при каждом пуске
4. Если положение нулевого импульса необходимо измерить перед первым пуском после включения питания.

Примечание. При управлении с замкнутым контуром автофазировка выполняется автоматически после идентификационного прогона (Идент. прогон). Автофазировка также выполняется автоматически перед пуском, когда это необходимо.

При управлении с разомкнутым контуром регулирования нулевой угол ротора определяется перед пуском. При управлении с замкнутым контуром текущий угол ротора определяется с помощью автофазировки, когда датчик показывает нулевой угол. Необходимо определить угловой сдвиг, потому что текущие нулевые углы датчика и ротора обычно не совпадают. Режим автофазировки определяет, как выполняется эта операция при управлении с разомкнутым и замкнутым контуром.

Пользователь может также самостоятельно задать смещение положения ротора при управлении двигателем – см. параметр [98.15 Польз. смещ. положения](#). Следует отметить, что программа автофазировки также записывает свой результат в данный параметр. Результаты обновляются, даже если пользовательские настройки не разрешены параметром [98.01 Режим польз. модели двиг.](#)

Примечание. При управлении с разомкнутым контуром двигатель всегда поворачивается при пуске, поскольку вал поворачивается в направлении остаточного магнитного потока.

Бит 4 параметра [06.21 Слово состояния привода 3](#) указывает, определено ли уже положение ротора.

Режимы автофазировки

В приводе предусмотрено несколько режимов автофазировки (см. параметр [21.13 Режим автофазировки](#)).

Режимы вращения ([Вращение](#) и [Поворот 2](#)) являются наиболее надежными и точными способами автофазировки. В этих режимах для определения положения ротора вал двигателя проворачивается вперед-назад ($\pm 360^\circ$ / число пар полюсов). В случае 3 (разомкнутый контур регулирования) вал поворачивается только в одном направлении, а угол поворота меньше.

Если вращение двигателя невозможно (например, если к нему присоединено механическое оборудование), может быть использован режим автофазировки в неподвижном состоянии ([Неподвижный](#)). Для двигателей SynRM, PMSynRM и IPM время автофазировки в неподвижном состоянии обычно не превышает 1 секунду. Для двигателей с постоянными магнитами, монтируемых на поверхности, автофазировка выполняется дольше (1–2 секунды). Кроме того, в таком двигателе возникает пульсирующий крутящий момент вплоть до номинального, что может вызывать некоторый шум.

Привод также способен определять положение ротора, когда он запущен с работающим двигателем при управлении с разомкнутым или замкнутым контуром. В этом случае настройка [21.13 Режим автофазировки](#) не действует.

Возможен сбой программы автофазировки, и поэтому рекомендуется выполнить ее несколько раз и проверить значение параметра [98.15 Польз. смещ. положения](#).

Отказ автофазировки может произойти при работающем двигателе, если расчетный угол двигателя слишком сильно отличается от измеренного ([3385 Автофазировка](#)). Это может быть вызвано, например, следующими причинами:

- Энкодер проскальзывает на валу двигателя.
- Для параметра [98.15 Польз. смещ. положения](#) введено неверное значение.
- Перед запуском программы автофазировки двигатель уже работал.
- Режим [Вращение](#) выбран в параметре [21.13 Режим автофазировки](#), однако вал двигателя заблокирован.
- В параметре [99.03 Тип двигателя](#) неправильно выбран тип двигателя.
- При выполнении идентификационного прогона двигателя произошел сбой.

Настройки и диагностика

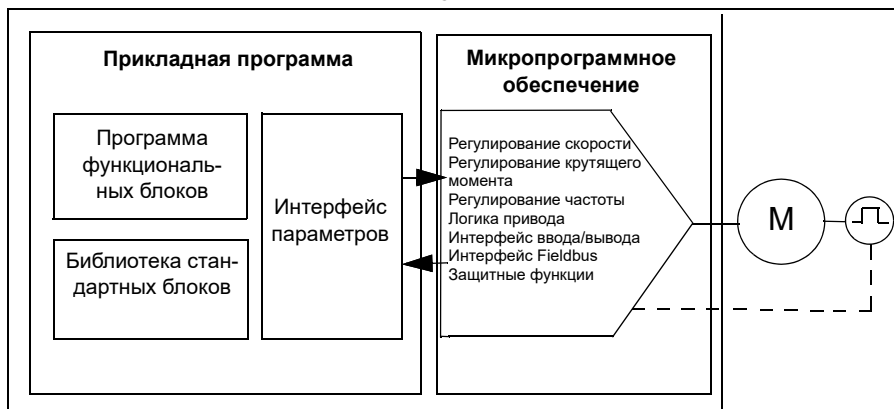
- Параметры: [06.21 Слово состояния привода 3](#) (стр. 154), [21.13 Режим автофазировки](#) (стр. 226), [98.15 Польз. смещ. положения](#) (стр. 504), [99.03 Тип двигателя](#) (стр. 504) и [99.13 Запрос идентиф. прогона](#) (стр. 509).

Конфигурирование и программирование привода

Программа управления приводом разделяется на две части:

- микропрограммное обеспечение
- прикладная программа

Программа конфигурирования привода



Микропрограммное обеспечение выполняет основные функции управления, включая регулирование скорости, крутящего момента и частоты, логические функции привода (пуск/останов), ввод/вывод информации, обратную связь, функции связи и защиты. Функции микропрограммного обеспечения конфигурируются и программируются с помощью параметров, и их можно расширить при использовании прикладного программирования.

■ Программирование с помощью параметров

Все стандартные операции привода конфигурируются параметрами, которые могут задаваться

- со встроенной панели, как описано в главе [Панель управления](#),
- с внешней панели
- компьютерная программа Drive Composer, как описано в документе *Drive Composer PC tool user's manual* (код английской версии 3AUA0000094606);
- по интерфейсу Fieldbus, как описано в главах [Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus \(EFB\)](#) и [Управление через интерфейсный модуль Fieldbus](#).

Все настройки параметров автоматически сохраняются в постоянной памяти привода. Однако, если блок управления привода получает питание от внешнего источника +24 В=, перед тем как снять питание с блока управления после любых изменений параметров, настоятельно рекомендуется принудительно сохранить параметры с помощью параметра [96.07 Сохран. параметр вручную](#).

При необходимости можно восстановить используемые по умолчанию значения параметров с помощью параметра [96.06 Восстановление параметр..](#)

■ Адаптивное программирование

Обычно работой привода управляют с помощью параметров. Однако для стандартных параметров имеется фиксированный набор или диапазон значений. Чтобы работа привода полнее отвечала требованиям конкретного применения, из набора функциональных блоков можно создать адаптивную программу.

Компьютерная программа Drive Composer (версия 1.11 или более поздняя) поддерживает адаптивное программирование с использованием графического интерфейса пользователя для создания настраиваемой программы. В число функциональных блоков входят обычные арифметические и логические функции, а также, например, блоки выбора, сравнения и таймеров. Адаптивная программа выполняется с циклом 10 мс.

В качестве входной информации для программы могут быть использованы данные физических входов, сведения о состоянии привода, фактические значения, константы и значения параметров. Выходные данные программы можно использовать, например, в качестве сигнала пуска, внешнего события или задания либо подавать на выходы привода. В таблице ниже приведен перечень имеющихся входов и выходов.

Если подключить выход адаптивной программы к параметру выбора, который является параметром-указателем, этот параметр будет предназначен только для чтения.

Пример.

Если параметр *31.01 Источник внешн. события 1* подключен к выходу блока адаптивного программирования, на панели управления или ПК отображается значение параметра *Адаптивная программа*. Параметр предназначен только для чтения (выбранный вариант изменить невозможно).

Состояние адаптивной программы отображает параметр *07.30 Состояние адаптивной программы*. Для программирования и использования адаптивной программы она должна быть включена (см. параметр *96.70 Отключить адаптивную программу*).

Подробные сведения приведены в документе *Adaptive programming application guide* (код английской версии 3AXD50000028574).

Входы, которые может использовать адаптивная программа	
Вход	Источник
I/O	
DI1	10.02 Состояние задержки DI , бит 0
DI2	10.02 Состояние задержки DI , бит 1
DI3	10.02 Состояние задержки DI , бит 2 1
DI4	10.02 Состояние задержки DI , бит 3 1
AI1	12.11 Фактическое значение AI1 1
AI2	12.21 Фактическое значение AI2 1
DIO1	11.02 Состояние задержки DIO , бит 0 1
DIO2	11.02 Состояние задержки DIO , бит 1 1
Фактические сигналы	
Скорость двигателя	01.01 Исполз. скорость двигателя
Выходная частота	01.06 Выходная частота

Входы, которые может использовать адаптивная программа	
<i>Вход</i>	<i>Источник</i>
Ток двигателя	01.07 Ток двигателя
Крутящий момент двигателя	01.10 Крутящий момент двигателя
Мощность на валу двигателя	01.17 Мощность на валу двигателя
<i>Состояние</i>	
Разрешено	06.16 Слово состояния привода 1, бит 0
Запрещено	06.16 Слово состояния привода 1, бит 1
Готов к пуску	06.16 Слово состояния привода 1, бит 3
Отключился	06.11 Главное слово состояния, бит 3
На уставке	06.11 Главное слово состояния, бит 8
Действует огранич.	06.16 Слово состояния привода 1, бит 7
Активен Внешн1	06.16 Слово состояния привода 1, бит 10
Активен Внешн2	06.16 Слово состояния привода 1, бит 11
<i>Хранение данных</i>	
Хранение данных 1, real32	47.01 Хранение данных 1, real32
Хранение данных 2, real32	47.02 Хранение данных 2, real32
Хранение данных 3, real32	47.03 Хранение данных 3, real32
Хранение данных 4, real32	47.04 Хранение данных 4, real32

¹⁾ Имеется только в том случае, если подключен и используется модуль ввода-вывода и шины Modbus.

Выходы, которые может использовать адаптивная программа	
<i>Выход</i>	<i>Целевое значение</i>
<i>I/O</i>	
RO1	10.24 Источник RO1
AO1	13.12 Источник AO1 2
DIO1	11.06 Источник выхода DIO1 2
DIO2	11.10 Источник выхода DIO2 2
<i>Управление пуском</i>	
Выбор Внешн1/Внешн2	19.11 Выбор Внешн1/Внешн2
Разрешение работы 1	20.12 Источник разреш. пуска 1
Ext1 in1 cmd	20.03 Источник Vx1 Внешн1
Ext1 in2 cmd	20.04 Источник Vx2 Внешн2
Ext1 in3 cmd	20.05 Источник Vx3 Внешн1
Ext2 in1 cmd	20.08 Источник Vx1 Внешн2
Ext2 in2 cmd	20.09 Источник Vx2 Внешн2
Ext2 in3 cmd	20.10 Источник Vx3 Внешн2
Сброс отказа	31.11 Выбор сброса отказа
<i>Регулирование скорости</i>	
Ext1 speed reference	22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1
Пропорц. усилен. скорости	25.02 Пропорц. усилен. скорости
Время интегрир. скорости	25.03 Время интегрир. скорости
Время ускорения 1	23.12 Время ускорения 1
Время замедления 1	23.13 Время замедления 1
<i>Регулирование частоты</i>	
Ext1 frequency reference	28.11 Задание част. 1 для Внешн1
<i>Регулирование крутящего момента</i>	
Ext1 torque reference	26.11 Источник задания1 кр. мом.
Ext2 torque reference	26.12 Источник задания2 кр. мом.
<i>Функция ограничений</i>	
Мин. крутящий момент 2	30.21 Источник мин. крут. мом. 2

Выходы, которые может использовать адаптивная программа	
<i>Выход</i>	<i>Целевое значение</i>
Макс. крутящий момент 2	30.22 Источник макс. крут. мом. 2
<i>События</i>	
Внешнее событие 1	31.01 Источник внеш. события 1
Внешнее событие 2	31.03 Источник внеш. события 2
Внешнее событие 3	31.05 Источник внеш. события 3
Внешнее событие 4	31.07 Источник внеш. события 4
Внешнее событие 5	31.09 Источник внеш. события 5
<i>Хранение данных</i>	
Хранение данных 1, real32	47.01 Хранение данных 1, real32
Хранение данных 2, real32	47.02 Хранение данных 2, real32
Хранение данных 3, real32	47.03 Хранение данных 3, real32
Хранение данных 4, real32	47.04 Хранение данных 4, real32
<i>ПИД-регулятор процесса</i>	
Набор 1, уставка 1	40.16 Набор 1, источник уставки 1
Набор 1, уставка 2	40.17 Набор 1, источник уставки 2
Набор 1, обратная связь 1	40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1
Набор 1, обратная связь 2	40.09 Набор 1, ист. обр. связи 2
Набор 1, усиление	40.32 Набор 1, усиление
Набор 1, время интегриров.	40.33 Набор 1, время интегриров.
Набор 1, режим слежения	40.49 Набор 1, режим слежения
Набор 1, уставка слежения	40.50 Наб.1, выбор уставки слез.

2) Имеется только в том случае, если подключен и используется модуль ввода-вывода и шины Modbus.

Форматы кодов отказов и вспомогательных кодов адаптивной программы

Формат вспомогательного кода:

Биты 24–31: номер состояния	Биты 16–23: номер блока	Биты 0–15: код ошибки
-----------------------------	-------------------------	-----------------------

Если номер состояния равен нулю, а номер блока не равен нулю, то отказ относится к функциональному блоку в базовой программе. Если и номер состояния, и номер блока равны нулю, это означает общий отказ, который не относится к определенному блоку.

Программа последовательности

Адаптивная программа может содержать части базовой программы и программы последовательности. Базовая программа выполняется непрерывно, когда работает адаптивная программа. Функции базовой программы программируются с использованием функциональных блоков и входов/выходов системы.

Программа последовательности представляет собой функциональную диаграмму состояний (конечный автомат). Это означает, что в каждый момент времени выполняется программа только одного состояния программы последовательности. Программу последовательности можно создавать посредством добавления состояний и программ состояний с использованием тех же элементов программы, что и в базовой программе. Можно программировать переходы в другие состояния посредством добавления соответствующих выходов в программы состояний. Правила переходов в другие состояния программируются с использованием функциональных блоков.

Номер активного состояния программы последовательности отображается параметром **07.31 Состояние последовательности AP**.

Восстановление параметров и адаптивное программирование

Выбранное значение параметра **96.06 Восстановление параметр** оказывает следующее влияние на адаптивные программы:

- **Восстановить все заводские настройки**: Адаптивная программа утрачена.
- **Восстан. значения по умолч.:** Адаптивная программа по-прежнему доступна, но чтобы ее использовать нужно задать для параметра **96.70 Отключить адаптивную программу** значение **Нет**.
- **Очистить все**: адаптивная программа по-прежнему доступна, но чтобы ее использовать нужно задать для параметра **96.70 Отключить адаптивную программу** значение **Нет**.
- Все остальные варианты не влияют на состояние адаптивной программы, а для параметра **96.70 Отключить адаптивную программу** сохраняется значение **Нет**.

Примечание. Адаптивную программу можно защитить с помощью функции **Пользовательская блокировка** (см. стр. 127).

Интерфейсы управления

Количество входов и выходов зависит от варианта продукта и оснащения привода какими-либо дополнительными модулями расширения входов/выходов.

Вариант S:

- 4 x цифровых входа
- 2 x цифровых входа/выхода
- 2 x аналоговых входа
- 1 x аналоговый выход
- 1 x релейный выход

Вариант C

- 2 x цифровых входа
- 1 x релейный выход

■ Программируемые аналоговые входы

Предусмотрено не более двух программируемых аналоговых входов. Каждый вход может быть независимо настроен как вход напряжения (0/2...10 В) или вход тока (0/4...20 мА) с помощью переключателя на блоке управления. Сигнал с каждого входа может быть отфильтрован, инвертирован и масштабирован.

Настройки и диагностика

- Группа параметров **12 Стандартные AI** (стр. 177).

■ Программируемые аналоговые выходы

Предусмотрено не более одного аналогового токового выхода (0...20 мА). Сигнал с выхода может быть отфильтрован, инвертирован и масштабирован.

Настройки и диагностика

- Группа параметров *13 Стандартные АО* (стр. 185).

■ Программируемые цифровые входы и выходы

Предусмотрено не более четырех цифровых входов и два цифровых входа/выхода (такой вход/выход может использоваться или как вход, или как выход).

Цифровые входы DI3 и DI4 могут использоваться как частотные входы, а цифровые выходы DIO1 и DIO2 могут использоваться как частотные выходы.

Настройки и диагностика

- Группа параметров *10 Стандартные DI, RO* (стр. 163) и *11 Стандартные DIO, FI, FO* (стр. 169).

■ Программируемые релейные выходы

В стандартной комплектации предусмотрен один релейный выход. Сигнал, который выводится на выход, можно выбрать параметрами.

Настройки и диагностика

- Группа параметров *10 Стандартные DI, RO* (стр. 163).

■ Программируемые модули расширения входов/выходов

Входы и выходы могут быть добавлены путем установки модулей расширения входов/выходов.

В приведенной ниже таблице указано число входов/выходов на блоке управления, а также дополнительных модулей расширения входов/выходов.

Расположение / код дополнительного компонента	DI	DO	DIO	AI	AO	RO	STO	24V out	speed FB	Связь
Базовый блок	2	-	-	-	-	1	1	1	-	-
ВМЮ	Макс. 4	-	Макс. 2	2	1	-	-	-	-	Modbus RTU
ВЮ-01 (оригин.)	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-
ВЮ-01 (2020)	Макс. 3	Макс. 1	-	1	Макс. 1	-	-	-	-	-

BREL-01	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
BAPO	-	-	-	-	-	-	-	- (*)	-	-
BTAC	-	-	-	-	-	-	-	- (*)	HTL/ TTL	-
BRES-01	-	-	-	-	-	-	-	- (*)	Резолвер	-

*) При наличии этих дополнительных компонентов выход 24V out можно использовать для подачи напряжения 24 В на привод. Если напряжение 24 В постоянного тока подается от внешнего источника, используйте отдельный диод 30 В/1 А, чтобы предотвратить подачу 24 В на внешние нагрузки с выхода 24V out.

Примечание. Конфигурация и состояние RO4–RO7 (при использовании BREL-01) определяются группой параметров *15 Модуль расширения в/в* (стр. 190): см. параметры *15.04 – 15.18*.

Модуль расширения BIO-01

В 2020 году компания ABB представила обновленную версию модуля расширения BIO-01. Микропрограммное обеспечение поддерживает оба варианта — как обновленную версию 2020 года, так и оригинальный модуль расширения BIO-01.

Новый BIO-01 имеет два DIP-переключателя для выбора варианта использования порта. Переключатель S1 меняет назначение порта S1 с цифрового выхода (DO1) на аналоговый выход (AO1), а переключатель S2 меняет назначение порта S2 с цифрового входа (DI3) на цифровой выход (DO1).

Обратите внимание, что новый модуль BIO-01 может иметь не больше одного цифрового выхода (возможность настройки DIP-переключателей таким образом, чтобы оба порта были цифровыми выходами, не поддерживается). **Настройки и диагностика**

- Группа параметров *15 Модуль расширения в/в* (стр. 190) и *05.99 BIO-01 DIP switch status*.

Модуль расширения BRES-01

Модуль расширения BRES-01 может использоваться для получения обратной связи по скорости от двигателя с помощью резолвера для регулирования скорости в замкнутом контуре и контроля фактического положения оси двигателя.

Чтобы использовать обратную связь от резолвера, выберите значение *BRES-01* для параметра *15.01*, а затем задайте частоту и напряжение возбуждения в группе параметров *92 Конфигурация энкодера 1*. Источник обратной связи по скорости задается параметром *90.41*, а реакция на ошибку обратной связи — параметром *90.45*.

- Группы параметров *15 Модуль расширения в/в* (стр. 190), *90 Выбор обратной связи* (стр. 472), *91 Параметры модуля энкодера* (стр. 474), *92 Конфигурация энкодера 1* (стр. 474).

■ Управление по шине Fieldbus

Привод можно подключать к различным автоматизированным системам через его интерфейсные модули Fieldbus. См. главы [Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus \(EFB\)](#) и [Управление через интерфейсный модуль Fieldbus](#).

Настройки и диагностика

- Группы параметров [50 Адаптер Fieldbus \(FBA\)](#) (стр. 426), [51 Параметры FBA A](#) (стр. 433), [52 Входные данные FBA A](#) (стр. 435), [53 Выходные данные FBA A](#) (стр. 436) и [58 Встроенная шина Fieldbus](#) (стр. 436).
-

Управление двигателем

■ Типы двигателей

Привод поддерживает следующие типы двигателей:

- Асинхронные двигатели переменного тока
- Двигатели с постоянными магнитами (PM)
- Индукторные синхронные двигатели (SynRM).

Настройки и диагностика

- Параметры: [99.03 Тип двигателя](#) (стр. 504).

■ Идентификация двигателя

Векторное управление основано на применении точной математической модели двигателя, определяемой в процессе запуска двигателя.

Идентификационное намагничивание двигателя выполняется автоматически при первом выполнении команды пуска. Во время первого запуска для построения модели двигателя он намагничивается при нулевой скорости в течение нескольких секунд. Этот метод идентификации пригоден в большинстве случаев.

В приложениях, где требуется особая точность управления, можно выполнить отдельный идентификационный прогон двигателя.

Настройки и диагностика

- Параметры: [99.13 Запрос идентиф. прогона](#) (стр. 509).

■ Функция поддержки управления при отключении питания

См. раздел [Контроль пониженного напряжения \(резервный режим при потере питания\)](#) на стр. 109.

■ Векторное управление

Режим векторного управления предназначен для систем, в которых требуется очень высокая точность управления. В этом случае при запуске требуется идентификационный прогон. Векторное управление можно использовать не во всех системах.

Коммутация выходных полупроводниковых приборов регулируется таким образом, чтобы обеспечить требуемые значения магнитного потока статора и крутящего момента двигателя. Частота коммутации изменяется только в том случае, если текущие значения крутящего момента и магнитного потока статора отличаются от значений их уставок на величину, превышающую допустимые значения гистерезиса. Значение задания для регулятора крутящего момента поступает от регулятора скорости или непосредственно от внешнего источника задания момента.

Управление двигателем требует измерения напряжения постоянного тока и двух фазных токов двигателя. Магнитный поток статора вычисляется путем

интегрирования напряжения двигателя в векторном пространстве. Крутящий момент двигателя вычисляется как векторное произведение магнитного потока статора и тока ротора. Качество вычислений магнитного потока статора может быть повышено путем использования идентифицированной модели двигателя. Значение текущей скорости вращения вала двигателя для управления двигателем не требуется.

Основное различие между обычным управлением и векторным управлением заключается в том, что управление моментом происходит с тем же интервалом времени, что и управление силовыми ключами. Отдельный ШИМ-модулятор с управлением напряжением или частотой отсутствует. Коммутация выходной ступени базируется только на электромагнитном состоянии двигателя.

Наивысшая точность управления двигателем достигается с помощью отдельного идентификационного прогона двигателя.

См. также раздел [Характеристики регулирования скорости](#) на стр. 77.

Настройки и диагностика

- Параметры: [99.04 Режим управл. двигателем](#) (стр. 505) и [99.13 Запрос идентиф. прогона](#) (стр. 509).

■ Линейное изменение задания

Можно устанавливать время линейного ускорения и замедления отдельно для задания скорости, крутящего момента и частоты.

В случае задания скорости или частоты указанные интервалы определяются как время, необходимое приводу для ускорения и замедления между нулевой скоростью или частотой и значением, задаваемым параметром [46.01 Масштабирование скорости](#) или [46.02 Масштабирование частоты](#). Пользователь может переключаться между двумя группами заданий с помощью источника двоичных сигналов, например цифрового входа. Также может регулироваться и форма кривой ускорения/замедления для задания скорости.

В случае задания крутящего момента интервалы ускорения/замедления определяются как время, которое требуется для изменения задания от нуля до номинального крутящего момента двигателя ([01.30 Шкала номин. крут.момента](#)).

Переменный наклон

Переменный наклон управляет наклоном кривой изменения скорости во время изменения задания скорости. Благодаря этой функции можно использовать постоянно изменяющийся наклон.

Функция переменного наклона поддерживается только в режиме дистанционного управления.

Настройки и диагностика

- Параметры: [23.28 Разрешить перем. наклон](#) (стр. 254) и [23.29 Частота измен. пер.наклона](#) (стр. 254).

Специальные интервалы ускорения/замедления

Значения времени ускорения/замедления для функции толчкового режима могут задаваться по отдельности, см. раздел *Толчковый режим* на стр. 74.

Скорость изменения функции потенциометра двигателя (стр. 126) можно изменять. Скорость изменения в обоих направлениях одинакова.

Кроме того, интервал замедления может определяться экстренным остановом (режим ВЫКЛЗ).

Настройки и диагностика

- Изменение задания скорости — параметры: 23.11...23.15, 23.32 *Время формирования 1* (стр. 255), 23.33 *Время формирования 2* (стр. 256) и 46.01 *Масштабирование скорости* (стр. 415).
- Изменение задания крутящего момента — параметры: 01.30 *Шкала номин. крут.момента* (стр. 138), 26.18 *Время нарастания кр. мом.* (стр. 269) и 26.19 *Время уменьшения кр. мом.* (стр. 269).
- Изменение задания частоты — параметры: 28.71...28.75 и 46.02 *Масштабирование частоты* (стр. 416).
- Толчковый режим — параметры: 23.20 *Время ускор. в толчк. реж.* (стр. 252) и 23.21 *Время замедл. в толчк. реж.* (стр. 252).
- Потенциометр двигателя — параметры: 22.75 *Время плавн. изм. пот.двиг.* (стр. 246).
- Экстренный останов (режим «ВыклЗ») — параметры: 23.23 *Время экстренн. остановки* (стр. 253).

■ Фиксированные значения скорости/частоты

Фиксированные значения скорости и частоты представляют собой предварительно определяемые задания, которые можно быстро активизировать, например, через цифровые входы. Можно задать до 7 фиксированных скоростей при управлении по скорости и 7 фиксированных частот при управлении по частоте.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Фиксированные скорости и частоты имеют приоритет над обычным заданием независимо от того, откуда поступает это задание.

Настройки и диагностика

- Группа параметров 22 *Выбор задания скорости* (стр. 233) и 28 *Цепочка заданий частоты* (стр. 271).

■ Критические значения скорости/частоты

Критические скорости (их иногда называют «пропускаемыми скоростями») могут быть предварительно заданы в таких случаях применения, когда требуется исключить определенные скорости или диапазоны скоростей вращения двигателя, например, из-за проблем с механическим резонансом.

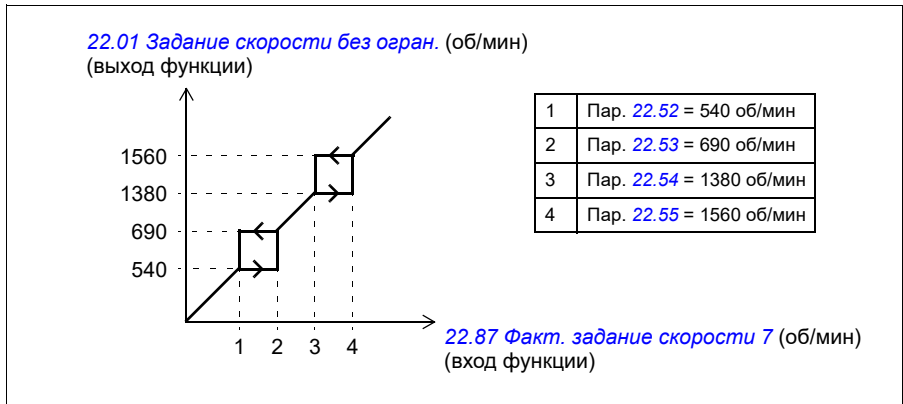
Функция критических скоростей препятствует установке задания скорости в критическом диапазоне на продолжительное время. Если изменяющееся задание попадает в критический диапазон, выходной сигнал функции фиксируется до тех пор, пока задание не выйдет из этого диапазона. Любое мгновенное изменение выходного сигнала затем сглаживается функцией плавного изменения в цепи задания.

Когда привод ограничивает допустимые выходные скорости/частоты, ограничение выполняется до абсолютно наименьшей критической скорости (низкая критическая скорость или низкая критическая частота) при ускорении из неподвижного состояния, если задание скорости не превышает верхний предел критической скорости/частоты.

Пример

В диапазонах скоростей 540...690 и 1380...1560 об/мин в вентиляторе возникает вибрация. Чтобы двигатель «пропускал» эти диапазоны скоростей,

- разрешите функцию критических скоростей, установив в 1 бит 0 параметра [22.51](#), и
- задайте диапазоны критических скоростей (см. рисунок ниже).



Настройки и диагностика

- Критические скорости — параметры: [22.51](#)...[22.57](#).
- Критические частоты — параметры: [28.51](#)...[28.57](#).
- Вход функции (скорость) — параметры: [22.01 Задание скорости без огран.](#) (стр. [233](#)).
- Выход функции (скорость) — параметр: [22.87 Факт. задание скорости 7](#) (стр. [247](#)).
- Вход функции (частота) — параметры: [28.96 Факт. задание частоты 7](#) (стр. [287](#)).
- Выход функции (частота) — параметры: [28.97 Задание частоты для толчкового режима 1](#) (стр. [287](#)).

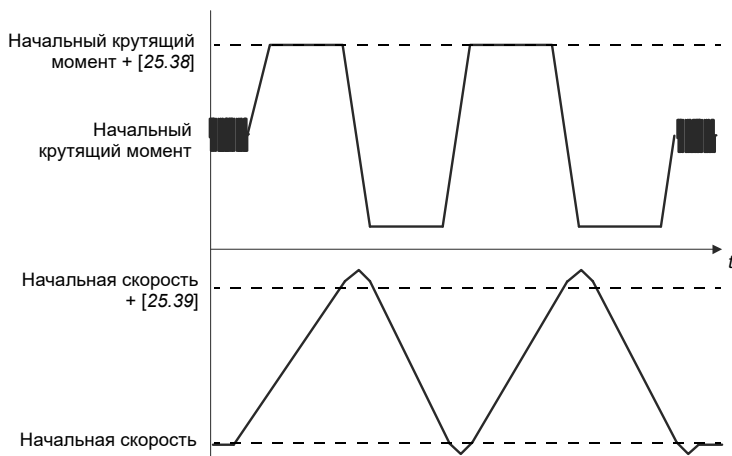
■ Автоподстройка регулятора скорости

Настройку регулятора скорости привода можно осуществлять в автоматическом режиме с помощью функции автоподстройки. Автоподстройка основана на расчете механической постоянной времени (инерционности) двигателя и присоединенного механизма.

Программа автоподстройки несколько раз ускоряет и замедляет двигатель, причем число этих циклов ускорения/замедления можно изменить при помощи параметра [25.40](#). Большее число повторов дает более точные результаты, особенно в случае небольших различий в начальной и максимальной скоростях.

Максимальной уставкой момента, используемой при автонастройке, будет сумма начального крутящего момента (т. е. крутящего момента на момент активации программы) и значения параметра [25.38](#), если только ее величина не будет ограничена предельным значением крутящего момента (группа [30 Предельные значения](#)) или номинальным крутящим моментом двигателя ([99 Данные двигателя](#)). Расчетная максимальная скорость в ходе выполнения программы будет равна начальной скорости (т. е. скорости на момент активации программы) + значение параметра [25.39](#), если только ее величина не будет ограничена параметрами [30.12](#) или [99.09](#).

На схеме ниже показаны графики скорости и крутящего момента во время выполнения программы автоподстройки. В данном примере параметр [25.40](#) ([Автонастройка, количество циклов](#)) имеет значение 2.



Примечания

- Если привод в ходе выполнения программы не может выдать запрашиваемую мощность торможения, результаты будут основаны исключительно на этапах разгона и не будут столь точными, как при полной мощности торможения.
- В конце каждого этапа разгона двигатель будет немного превышать расчетную максимальную скорость.

Перед активацией программы автоподстройки

Необходимые условия для выполнения программы автоподстройки:

- Пользователь выполнил запуск, и привод успешно завершил идентификационный прогон двигателя — см. параметр [99.13](#).
- Пользователь задал ограничения скорости и крутящего момента (группа [30 Предельные значения](#)).
- Пользователь проконтролировал обратную связь по скорости на наличие шумов, вибраций и других помех, вызванных механическими компонентами системы (компьютерная программа Drive Composer), и установил следующие параметры для устранения помех:
 - фильтрация сигнала обратной связи по скорости (группа [90 Выбор обратной связи](#));
 - фильтрация ошибки скорости (группа [24 Обработка задания скорости](#));
 - нулевая скорость ([21.06](#) и [21.07](#)).
- Пользователь запустил привод, и он работает в режиме регулирования скорости ([99.04](#)).

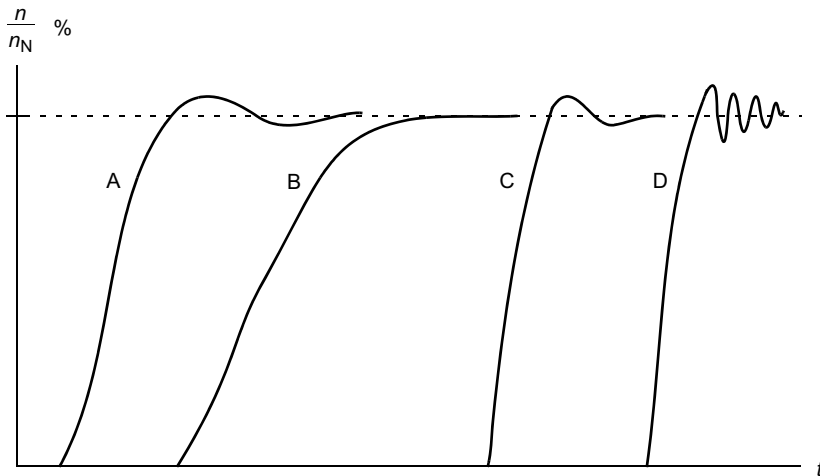
После того как эти условия будут выполнены, пользователь сможет активировать автоподстройку при помощи параметра [25.33](#) (или выбранного с его помощью источника сигнала).

Примечание. Автоподстройка регулятора скорости работает только тогда, когда скорость остается в пределах определенного диапазона при реализации заданной последовательности:

- Скорость составляет не более 90 % от номинальной скорости двигателя или максимальной скорости (см. группу параметров [30 Предельные значения](#)), в зависимости от того, что меньше.
- Скорость составляет не менее 10 % от номинальной скорости двигателя или минимальной скорости (см. группу параметров [30 Предельные значения](#)), в зависимости от того, что больше.

Режимы автоподстройки

Автоподстройка может выполняться тремя различными способами в зависимости от значения параметра [25.34](#). Выбор *Плавн.*, *Обычный* и *Резк.* определяет реакцию задания момента на ступенчатое изменение задания скорости после подстройки. При выбранном значении «Плавн.» формируется медленная, но надежная реакция; выбор «Резк.» обеспечивает быструю реакцию, однако может выдавать слишком высокие значения коэффициента усиления для использования в ряде систем. На рисунке представлены различные отклики системы (изменение скорости) при ступенчатом изменении величины задания скорости (обычно в пределах 1...20 %).



A: Недокомпенсация

B: Нормальная подстройка (автоподстройка)

C: Нормальная подстройка (ручная). Динамические характеристики лучше, чем в случае B

D: Чрезмерная компенсация регулятора скорости

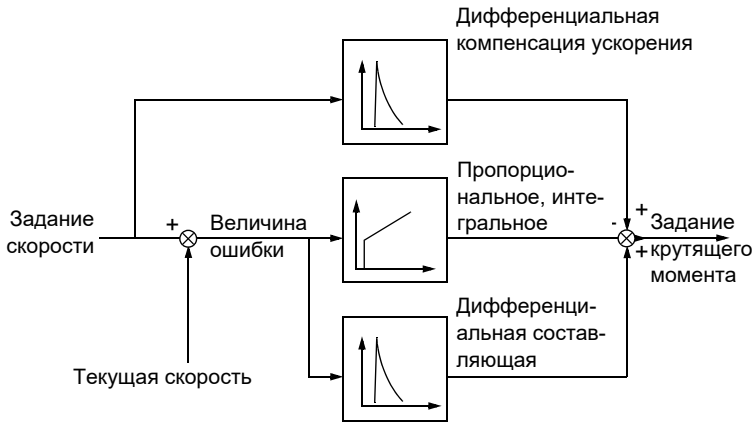
Результаты автоподстройки

В конце успешного выполнения программы автоподстройки ее результаты автоматически заносятся в следующие параметры:

- [25.02](#) Speed proportional gain (пропорциональное усиление регулятора скорости)
- [25.03](#) Speed integration time (время интегрирования регулятора скорости)
- [25.06](#) Acceleration Compensation Derivation Time (время дифференцирования для компенсации ускорения)
- [25.37](#) Mechanical time constant (механическая постоянная времени двигателя и подключенного оборудования).

Однако по-прежнему остается возможность ручной настройки коэффициента усиления, времени интегрирования и времени дифференцирования регулятора.

На рисунке представлена упрощенная блок-схема регулятора скорости. Выходной сигнал регулятора скорости является сигналом задания для регулятора крутящего момента.

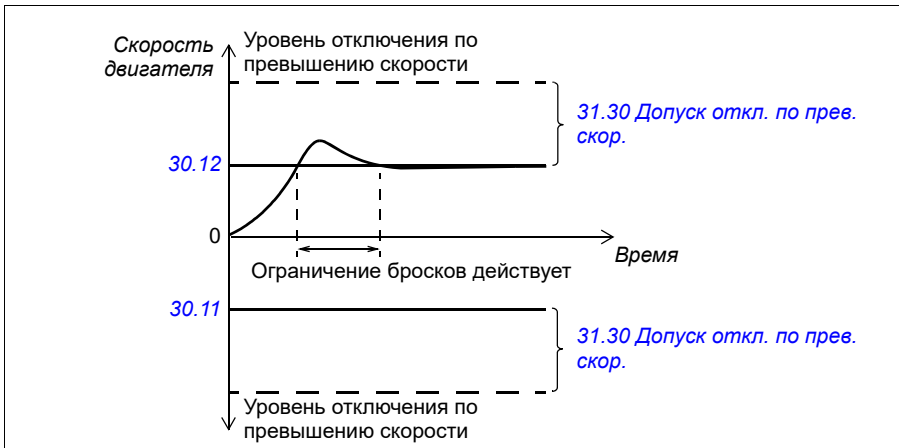


Настройки и диагностика

- Параметры: [25.33...25.40](#).
- События: Если программа автонастройки не будет выполнена успешно, формируется предупреждение [AF90 Автонастройка регулятора скорости](#) (стр. [563](#)).

Ограничение бросков

Ограничение бросков автоматически включается, если установлен режим работы по крутящему моменту. В режиме управления по моменту возможен бросок оборотов двигателя при внезапном сбросе нагрузки. Программа управления имеет функцию ограничения бросков, которая снижает задание крутящего момента, когда скорость двигателя выходит за пределы заданной минимальной или максимальной скорости.



Программа устанавливает коэффициент усиления пропорционального звена равным 10,0, а время интегрирования равным 2,0 с.

Настройки и диагностика

- Параметры: [30.11 Минимальная скорость](#) (стр. 290), [30.12 Максимальная скорость](#) (стр. 291) и [31.30 Допуск откл. по прев. скор.](#) (стр. 310).

■ Поддержка эха энкодера

Подключение одного энкодера к нескольким приводам с помощью интерфейсного модуля энкодера ВТАС-02 возможно с использованием гирляндного проводного подключения. Это означает совместное проводное соединение каналов А, В, Z и GND нескольких модулей энкодера с энкодером.

Настройки и диагностика

- Группы параметров [90 Выбор обратной связи](#) (стр. 472), [91 Параметры модуля энкодера](#) (стр. 474) и [92 Конфигурация энкодера 1](#) (стр. 474).

■ Толчковый режим

Толчковая функция позволяет использовать переключатель мгновенного действия для кратковременного поворота двигателя. Толчковая функция, как правило, используется во время технического обслуживания или на стадии ввода в эксплуатацию для местного управления машинным оборудованием.

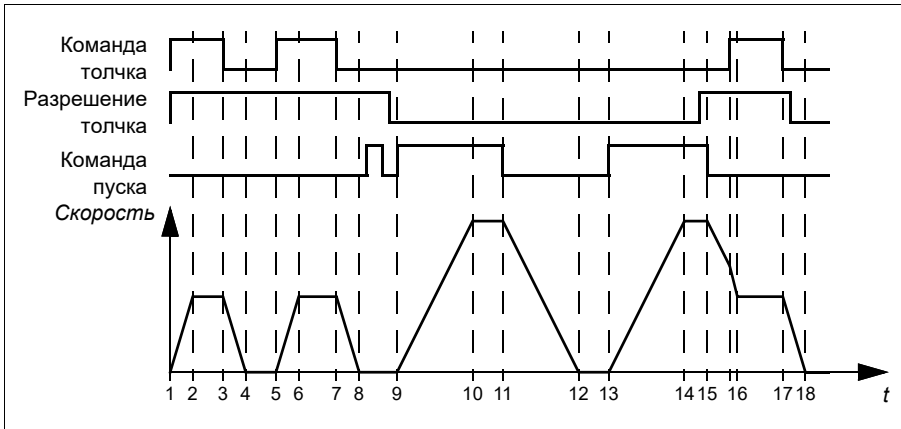
Предусмотрены две толчковые функции (1 и 2), каждая из которых имеет свои источники активизации и задания. Источники управляющих сигналов определяются параметрами [20.26](#) и [20.27](#). При активизации толчкового режима привод запускается и разгоняется до определенной толчковой скорости в соответствии с заданным графиком ускорения. После выключения сигнала активизации привод замедляется до останова с заданным для толчкового режима плавным замедлением.

На приведенных ниже рисунке и таблице приведен пример работы привода в толчковом режиме. В примере используется режим останова с плавным замедлением ([21.03 Режим останова](#)).

Команда толчка = Состояние источника, заданное параметром [20.26](#) или [20.27](#)

Разрешение толчка = Состояние источника, заданное параметром [20.25](#)

Команда пуска = Состояние команды пуска привода.



Фаза	Команда толчка	Разрешение толчка	Команда пуска	Описание
1-2	1	1	0	Привод разгоняет двигатель до толчковой скорости с ускорением, заданным толчковой функцией.
2-3	1	1	0	Привод следует за сигналом задания толчка.
3-4	0	1	0	Привод тормозит двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным толчковой функцией.
4-5	0	1	0	Привод остановлен.
5-6	1	1	0	Привод разгоняет двигатель до толчковой скорости с ускорением, заданным толчковой функцией.
6-7	1	1	0	Привод следует за сигналом задания толчка.
7-8	0	1	0	Привод тормозит двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным толчковой функцией.
8-9	0	1->0	0	Привод остановлен. Пока включен сигнал разрешения толчка, команда пуска игнорируется. После выключения разрешения толчка требуется новая команда пуска.
9-10	x	0	1	Привод разгоняет двигатель до скорости, соответствующей величине задания, с выбранным ускорением (23.11...23.15).
10-11	x	0	1	Привод следует за сигналом задания скорости.
11-12	x	0	0	Привод останавливает двигатель с выбранным замедлением (23.11...23.15).
12-13	x	0	0	Привод остановлен.

Фаза	Команда толчка	Разрешение толчка	Команда пуска	Описание
13-14	x	0	1	Привод разгоняет двигатель до скорости, соответствующей величине задания, с выбранным ускорением (23.11...23.15).
14-15	x	0->1	1	Привод следует за сигналом задания скорости. Пока включена команда пуска, сигнал разрешения толчка игнорируется. Если сигнал разрешения толчка имеется при отсутствии команды пуска, толчковый режим разрешается немедленно.
15-16	0->1	1	0	Команда пуска выключена. Привод начинает замедляться в соответствии с выбранной кривой замедления (23.11...23.15). Когда подается команда толчкового режима, привод тормозится по графику замедления толчковой функции.
16-17	1	1	0	Привод следует за сигналом задания толчка.
17-18	0	1->0	0	Привод тормозит двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным толчковой функцией.

Примечания.

- Если привод находится под местным управлением, толчковый режим не допускается.
- Толчковый режим не может быть разрешен, если подается команда пуска привода или если привод запущен, когда разрешен толчковый режим. Пуск привода после отключения разрешения толчкового хода требует новой команды пуска.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если толчковый режим разрешен и активизирован при наличии команды пуска, толчковый ход начнется, как только будет выключена команда пуска.

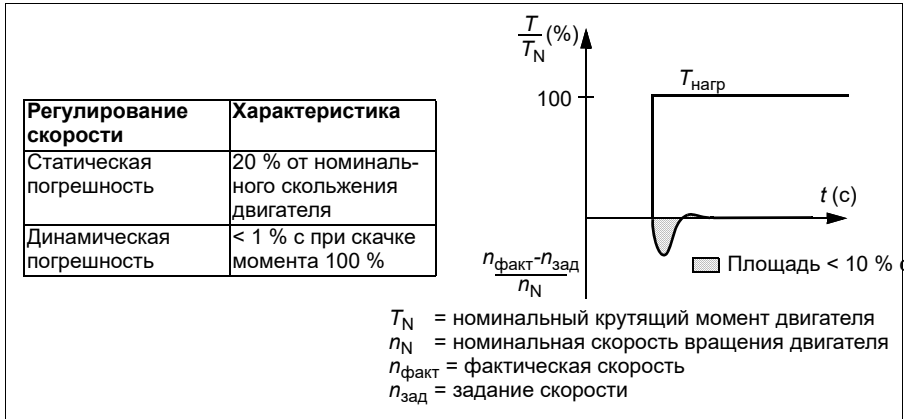
- Если активизированы обе толчковые функции, приоритет имеет та, которая была активизирована первой.
- Толчковую функцию можно использовать в режимах векторного и скалярного управления.
- Толчковые функции, активизированные по шине Fieldbus (06.01, биты 8...9), используют значения заданий и времени ускорения/замедления, определенные для толчкового режима, но не требуют сигнала разрешения толчкового режима.

Настройки и диагностика

- Параметры: [20.25 Разреш. толчкового реж.](#) (стр. 213), [20.26 Источ. пуска толчк.реж.1](#) (стр. 214), [20.27 Источ. пуска толчк.реж. 2](#) (стр. 215), [22.42 Задание для толч. режима 1](#) (стр. 243), [22.43 Задание для толч. режима 2](#) (стр. 243), [23.20 Время ускор. в толчк. реж.](#) (стр. 252), [23.21 Время замедл. в толчк. реж.](#) (стр. 252), [28.42 Задание частоты для толчкового режима 2](#) (стр. 281) и [28.43 Задание частоты до огран](#) (стр. 281).

■ Характеристики регулирования скорости

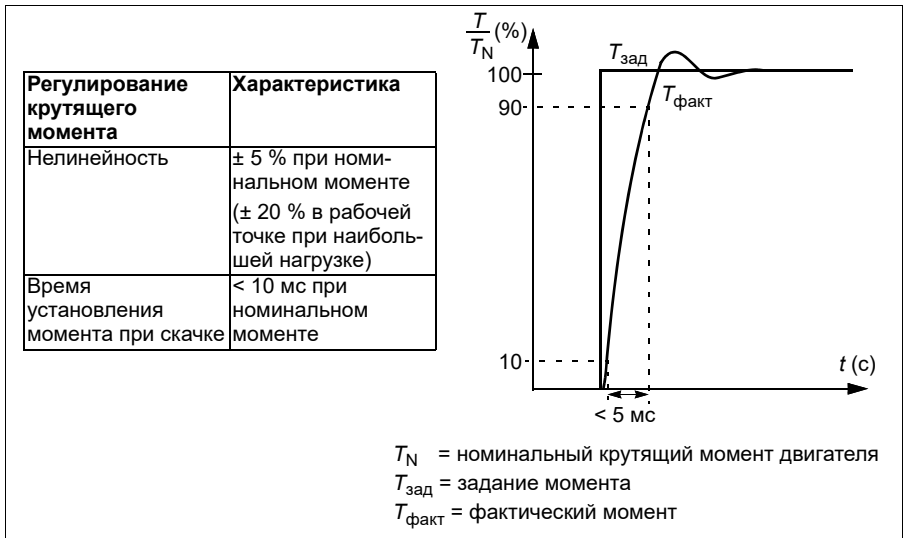
В таблице ниже приведены типовые характеристики регулирования скорости асинхронного двигателя.



Примечание. Активировав параметр оптимизации энергозатрат [45.11](#), можно улучшить статическую погрешность на низких скоростях с малым крутящим моментом. Это несколько снизит динамику крутящего момента в ситуациях, когда требуется быстрая реакция на изменение данного показателя.

■ Характеристики регулирования крутящего момента

Привод обеспечивает прецизионное регулирование крутящего момента без какой-либо обратной связи от вала двигателя. В таблице ниже приведены рабочие характеристики регулирования момента.



■ Скалярное управление двигателем

Скалярное управление двигателем — это стандартный способ управления двигателем. Оно подходит для областей применения, в которых не требуется точность управления, обеспечиваемая векторным управлением. В режиме скалярного управления производится управление выходной частотой привода, и при первом запуске не требуется выполнять никаких идентификационных прогонов двигателя.

Режим скалярного управления рекомендуется использовать в следующих особых ситуациях:

- В приводах с несколькими двигателями: 1) если нагрузка распределяется между двигателями неравномерно, 2) если используются двигатели различной мощности или 3) если предполагается замена двигателей после их идентификации (идентификационного прогона);
- если номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 номинального выходного тока привода;

Примечание. В течение этого времени не активируйте обрыв фазы двигателя ([31.19 Обрыв фазы двигателя](#)), так как привод не может точно измерить ток двигателя.

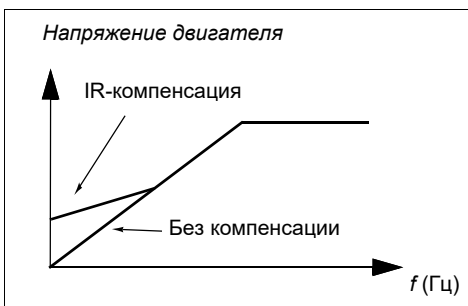
- если привод работает без подключенного двигателя (например, при тестировании привода);
- если двигатель среднего напряжения подключен к приводу через повышающий трансформатор.

При скалярном управлении некоторые функции привода не предусмотрены.

См. также раздел [Режимы работы и режимы управления двигателем](#) на стр. [52](#).

Компенсация внутреннего сопротивления в режиме скалярного управления

Функция IR-компенсации (также называется повышением напряжения) предусмотрена только в режиме скалярного управления двигателем. Когда функция IR-компенсации активна, привод подает на двигатель дополнительное напряжение для его форсирования на низких скоростях. IR-компенсация полезна в случаях, когда требуется высокий пусковой момент.



В режиме векторного управления крутящим моментом функция IR-компенсации не предусмотрена и не требуется, поскольку компенсация происходит автоматически.

Настройки и диагностика

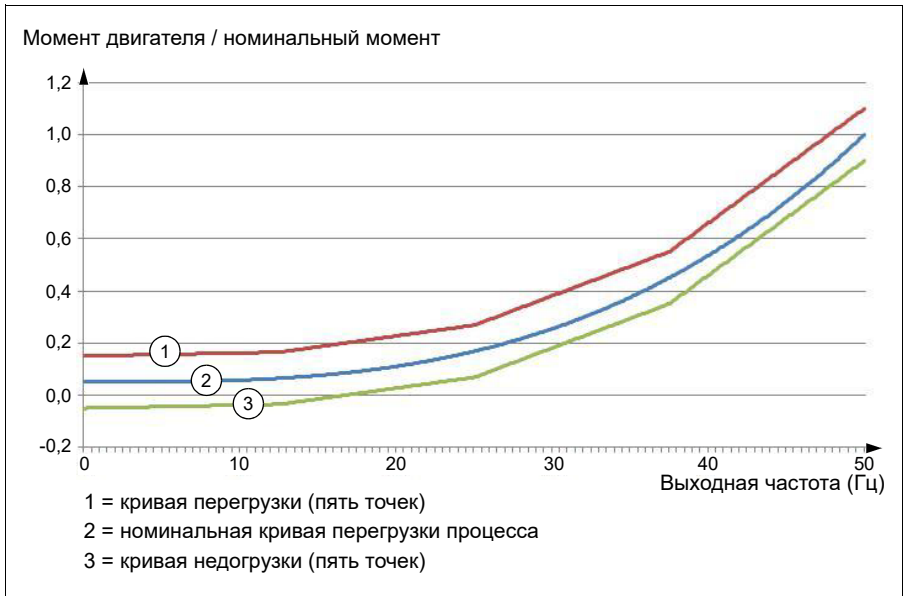
Группа параметров [28 Цепочка заданий частоты](#) (стр. [271](#)), [97.13 IR-компенсация](#) (стр. [498](#)) и [99.04 Режим управл. двигателем](#) (стр. [505](#)).

Пользовательская кривая нагрузки

Пользовательская кривая нагрузки выполняет контрольную функцию, которая следит за входным сигналом частоты или скорости и нагрузкой. Эта функция показывает состояние контролируемого сигнала и может выдавать предупреждение или сообщение об отказе исходя из отклонения от профиля, заданного пользователем.

Кривая нагрузки, задаваемая пользователем, состоит из кривой перегрузки и кривой недогрузки или только одной из них. Каждая кривая строится по пяти точкам, которые представляют контролируемый сигнал как функцию частоты или скорости.

В приведенном ниже примере пользовательская кривая нагрузки строится исходя из номинального крутящего момента двигателя, к которому добавляется и из которого вычитается допуск величиной 10 %. Граничные кривые определяют рабочую зону двигателя, так что выходы за пределы этой зоны можно контролировать, привязывая к отметкам времени и выявлять.



Можно задать, чтобы выдавались предупреждения или сообщения об отказе, если в течение установленного времени контролируемый сигнал будет постоянно превышать значения, определяемые кривой перегрузки. Можно задать, чтобы выдавались предупреждения или сообщения об отказе, если в течение установленного времени контролируемый сигнал будет постоянно ниже значений, определяемых кривой недогрузки.

Перегрузку можно использовать, например, для слежения за ударами полотна пилы в сучки или за слишком большим увеличением профиля нагрузки вентилятора.

Недогрузку можно использовать, например, для слежения за спадом нагрузки и разрывом конвейерных лент или ремней вентиляторов.

Настройки и диагностика

- Группа параметров [37 Пользовательская кривая нагрузки](#) (стр. 366).

■ Отношение U/f

Функция U/f предусмотрена только в режиме скалярного управления двигателем при использовании частотного управления.

Функция имеет два режима — линейный и квадратичный.

В линейном режиме отношение напряжения к частоте постоянно находится ниже точки ослабления поля. Это используется в приложениях с фиксированным моментом, где может потребоваться создавать крутящий момент, равный его номинальному значению или близкий к нему во всем частотном диапазоне.

В квадратичном режиме отношение напряжения к частоте возрастает пропорционально квадрату частоты ниже точки ослабления поля. Это обычно используется в центробежных насосах и вентиляторных установках. В этих областях применения требуется квадратичная зависимость крутящего момента от частоты. Поэтому, если напряжение меняется пропорционально квадрату частоты, то в таких установках двигатель работает с повышенным КПД и низкими уровнями шума.

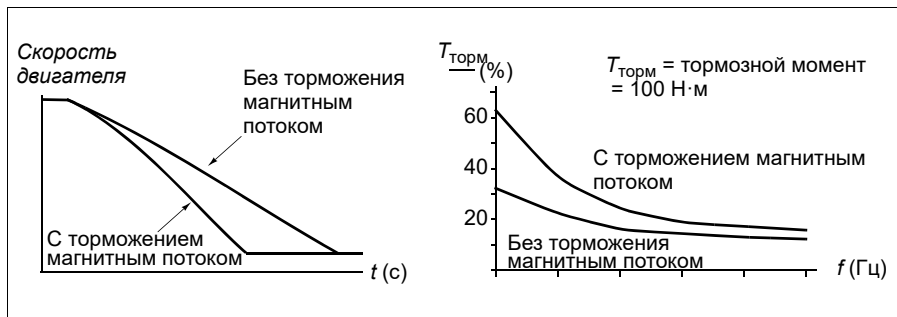
Функция U/f не может использоваться при оптимизации энергозатрат; если для параметра [45.11 Оптимизация энергозатрат](#) установлено значение [Разрешено](#), параметр [97.20 Отношение \$U/F\$](#) игнорируется.

Настройки и диагностика

- Параметры: [97.20 Отношение \$U/F\$](#) (стр. 499).

■ Торможение магнитным потоком

Привод может обеспечить более эффективное замедление при увеличении намагничивания двигателя. При увеличении магнитного потока энергия, вырабатываемая при торможении двигателя, может преобразовываться в тепловую энергию двигателя.



Привод непрерывно контролирует состояние двигателя, в том числе при торможении магнитным потоком. Поэтому торможение магнитным потоком может использоваться как для останова двигателя, так и для изменения скорости. Другие преимущества торможения магнитным потоком:

- Торможение начинается сразу же после подачи команды останова. Функция не требует ожидания уменьшения магнитного потока, прежде чем можно будет начинать торможение.
- Эффективное охлаждение асинхронного двигателя. При торможении увеличивается ток статора двигателя, ток ротора не возрастает. Статор охлаждается значительно более эффективно, чем ротор.
- Торможение магнитным потоком может использоваться для асинхронных двигателей и двигателей с постоянными магнитами.

Используются два уровня мощности торможения:

- Умеренное торможение обеспечивает более быстрое замедление по сравнению со случаем, когда торможение магнитным потоком выключено. Величина магнитного потока двигателя ограничена, чтобы предотвратить чрезмерный нагрев двигателя.
- При полном торможении используется практически весь доступный ток для преобразования механической энергии торможения в тепловую энергию двигателя. Время торможения меньше по сравнению с умеренным торможением. При циклическом режиме работы нагрев двигателя может оказаться значительным.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Двигатель должен быть рассчитан на поглощение тепловой энергии, создаваемой при торможении магнитным потоком.

Настройки и диагностика

- Параметры: [97.05 Торможение магн. потоком](#) (стр. 495).

■ Намагничивание постоянным током

Привод имеет разные функции намагничивания для разных этапов пуска/вращения/останова двигателя: предварительное намагничивание, удержание постоянным током и предварительный нагрев (нагревание двигателя).

Предварительное намагничивание

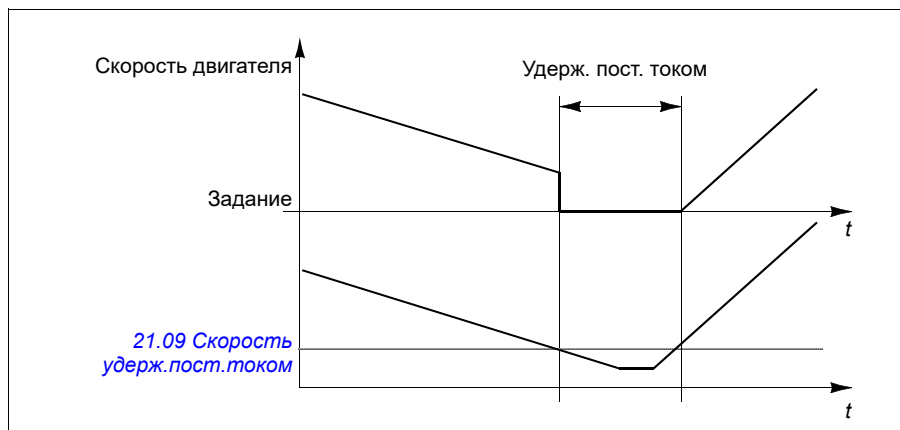
Предварительное намагничивание — это намагничивание двигателя постоянным током перед пуском. В зависимости от выбранного режима пуска предварительное намагничивание может применяться для обеспечения максимально возможного пускового момента, составляющего до 200 % от номинального крутящего момента двигателя. Изменяя время предварительного намагничивания, можно синхронизировать пуск двигателя, например, с моментом отпускания механического тормоза.

Настройки и диагностика

- Параметры: [21.01 Векторный режим пуска](#) (стр. 220), [21.19 Пуск в реж. скалярного управления](#) (стр. 228) и [21.02 Время намагничивания](#) (стр. 221).
-

Удержание постоянным током

Данная функция позволяет блокировать ротор вблизи нулевой скорости в середине обычной работы. Удержание постоянным током активизируется параметром [21.08](#). Когда задание, и скорость двигателя падают ниже некоторого уровня, привод прекращает генерировать синусоидальный ток и начинает подавать в двигатель постоянный ток. Величина тока определяется параметром [21.10](#). Если задание превышает значение параметра [21.09](#), обычная работа привода продолжается.



Настройки и диагностика

- Параметры: [21.08 Управление пост. током](#) (стр. 225), [21.09 Скорость удерж. пост. током](#) (стр. 225) и [21.10 Задание пост. тока](#) (стр. 225).

Последующее намагничивание

Эта функция поддерживает двигатель в намагниченном состоянии в течение некоторого периода времени после останова. Этим предотвращается движение машинного оборудования под нагрузкой, например, перед тем, как может быть включен механический тормоз. Последующее намагничивание активизируется параметром [21.08](#). Ток намагничивания задается параметром [21.10](#).

Примечание. Намагничивание после останова предусматривается только для того случая, когда изменение скорости представляет собой выбранный режим останова.

Настройки и диагностика

- Параметры: [21.01 Векторный режим пуска](#) (стр. 220), [21.02 Время намагничивания](#) (стр. 221), [21.03 Режим останова](#) (стр. 222), [21.08 Управление пост. током](#) (стр. 225), [21.09 Скорость удерж. пост. током](#) (стр. 225) и [21.11 Время намагн. после остан.](#) (стр. 226).

Предварительный нагрев (нагрев двигателя)

Функция предварительного нагрева поддерживает двигатель в нагретом состоянии и предотвращает образование конденсата внутри двигателя во время простоя привода. Такой нагрев может быть включен при остановленном приводе, при этом пуск привода прекращает нагрев двигателя.

Когда включается предварительный нагрев и выдается команда останова, предварительный нагрев начинается немедленно, если скорость привода ниже предела нулевой скорости (см. бит 0 параметра [06.19 Слово состояния упр. скор.](#)). Если скорость привода выше предела нулевой скорости, предварительный нагрев включается с задержкой, определяемого параметром [21.15 Врем. задержка предвар. Нагрева](#), во избежание возникновения чрезмерного тока.

Можно задать, чтобы эта функция была активной всегда, когда привод остановлен, или чтобы ее можно было активизировать цифровым входом, по шине Fieldbus, таймерной функцией или функцией постоянного контроля. Например, с помощью функции контроля сигналов можно включить нагрев сигналом измерения тепла от двигателя.

Ток предварительного нагрева, поступающий в двигатель, можно задать равным 0...30 % от номинального значения тока двигателя.

Примечания.

- В ситуациях, в которых двигатель продолжает вращаться довольно продолжительное время после прекращения модуляции, рекомендуется использовать с предварительным нагревом останов замедлением, чтобы предотвратить дерганье ротора при включении предварительного нагрева.
- Для функции нагрева необходимо выключить функцию безопасного отключения крутящего момента.
- Функцию нагрева можно использовать только при исправном приводе.
- Для создания тока предварительный нагрев использует удержание постоянным током.

Настройки и диагностика

- Параметры: [21.14 Ист. входа предв. нагрева](#) (стр. 227), [21.15 Врем. задержка предвар. Нагрева](#) и [21.16 Ток предв. нагрева](#) (стр. 227).

■ Оптимизация энергозатрат

Функция оптимизации энергопотребления оптимизирует величину магнитного потока двигателя таким образом, что общее энергопотребление и уровень шума двигателя снижаются, когда привод работает с нагрузкой ниже номинальной. В зависимости от нагрузки и скорости вращения, общий КПД (двигателя и привода) может быть повышен на 1...20 %.

Примечание. В случае двигателя с постоянными магнитами и синхронного двигателя с реактивным ротором оптимизация энергопотребления включена всегда.

Настройки и диагностика

- Параметры: [45.11 Оптимизация энергозатрат](#) (стр. 412).

■ Частота коммутации

Привод имеет две частоты коммутации: частоту коммутации задания и минимальную частоту коммутации. Привод старается поддерживать наибольшую допустимую частоту коммутации (= частота коммутации задания), если это возможно с точки зрения температуры, а затем, в зависимости от температуры привода, выполняется динамическое регулирование между частотой коммутации задания и минимальной частотой коммутации. Когда привод достигает минимальной частоты коммутации (= наименьшая допустимая частота коммутации), он начинает ограничивать выходной ток, поскольку увеличение нагрева продолжается.

Примеры снижения характеристик см. в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Пример 1. Если нужно зафиксировать частоту коммутации на определенном значении, как в случае с некоторыми внешними фильтрами, например фильтрами ЭМС С1 (см. руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию), установите и частоту коммутации задания, и минимальную частоту коммутации равными этому значению, и привод будет удерживать эту частоту.

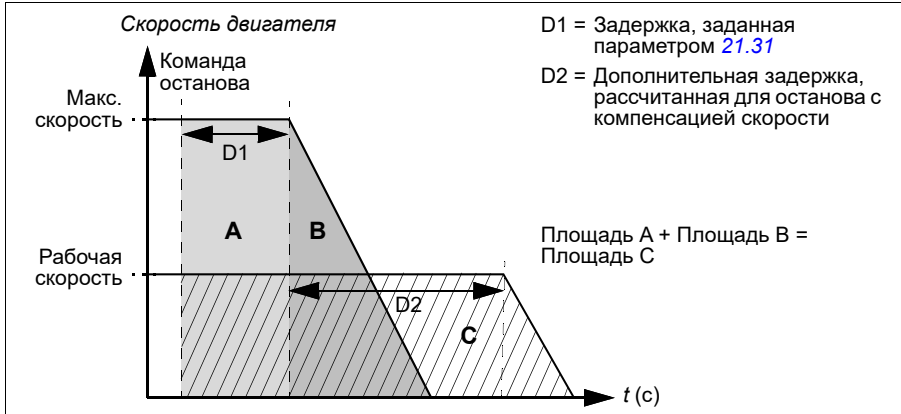
Пример 2. Если частота коммутации задания установлена равной 12 кГц, а минимальная частота коммутации — равной 1,5 кГц (или 1 кГц), привод поддерживает максимально возможную частоту коммутации, чтобы снизить шум двигателя, и он снизит частоту коммутации только при нагреве привода. Это полезно, например, в ситуациях, где необходимо обеспечить низкий шум, но можно допустить более сильный шум, когда необходим полный выходной ток.

Настройки и диагностика

- Параметры: [97.01 Задание частоты коммутации](#) (стр. 494) и [97.02 Миним. частота коммутации](#) (стр. 494).
-

■ Останов с компенсацией скорости

Останов с компенсацией скорости используется, например, в случаях, когда конвейер должен пройти определенное расстояние после получения команды останова. При максимальной скорости останавливается в соответствии с заданным временем замедления после применения заданной пользователем задержки для регулировки пройденного расстояния. При скоростях ниже максимальной останов задерживается дополнительно на время, в течение которого привод сохраняет текущую скорость, после чего начинается замедление двигателя для останова. Как показано на рисунке, расстояние, пройденное после команды останова, остается одним и тем же в обоих случаях, т. е. сумма площадей А и В равна площади С.



Компенсация скорости не учитывает времени сглаживания (формирования) (23.32 *Время формирования 1* и 23.33 *Время формирования 2*). Положительные значения времени сглаживания увеличивают пройденное расстояние.

Компенсация скорости может быть задана только для прямого или обратного направления вращения. Компенсация скорости поддерживается как в режиме векторного, так и в режиме скалярного управления двигателем.

Настройки и диагностика

- Параметры: 21.30 *Режим останова комп. скор.* (стр. 232), 21.31 *Задержка ост. комп. скор.* (стр. 233) и 21.32 *Порог останова комп. скор.* (стр. 233).

■ Тепловая защита двигателя

Программа управления имеет две отдельные функции контроля температуры двигателя. Источники данных о температуре и пределы предупреждения/отключения можно устанавливать независимо для каждой функции.

Для контроля температуры можно использовать:

- модель тепловой защиты двигателя (расчетную температуру внутри привода) или
- датчики, установленные в обмотках. Это повышает точность модели двигателя. Модель тепловой защиты двигателя

Привод вычисляет температуру двигателя исходя из следующих предположений:

1. При первом включении питания предполагается, что двигатель находится при температуре окружающего воздуха (определяется параметром [35.50 Темп. окруж. среды двигат.](#)). При последующих подачах питания на привод предполагается, что двигатель имеет расчетную температуру.
2. Температура двигателя вычисляется на основе введенной пользователем тепловой постоянной времени двигателя и нагрузочной характеристики двигателя. Если температура окружающего воздуха превышает 30 °C, необходима коррекция кривой нагрузки.

Модель тепловой защиты двигателя удовлетворяет требованиям стандарта IEC/EN 61800-5-1, ред. 2.1, в отношении запоминания данных температуры и чувствительности к скорости. Расчетная температура поддерживается при выключении питания. Зависимость от скорости задается параметрами. [35.51 Кривая нагрузки двигателя](#), [35.52 Нагрузка при нулевой скор.](#) и [35.53 Точка перегиба](#).

Примечание. Тепловую модель двигателя можно использовать в том случае, если к инвертору подключен только один двигатель.

Подключение датчика температуры двигателя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Стандарты IEC 60664 и IEC 61800-5-1 требуют наличия двойной или усиленной изоляции между элементами, находящимися под напряжением, и поверхностями доступных частей электрооборудования, которые либо не являются электропроводными, либо являются электропроводными, но не подключены к защитному заземлению.

Есть четыре варианта реализации:

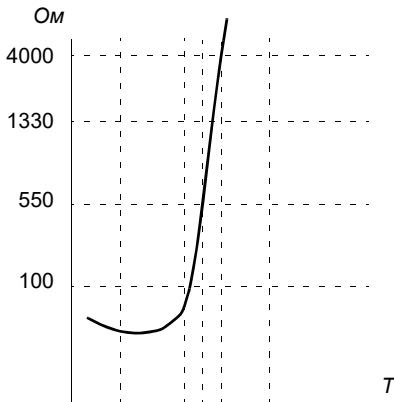
- Если между датчиком и находящимися под напряжением частями двигателя имеется двойная или усиленная изоляция, датчик можно подключать непосредственно к аналоговым/цифровым входам привода.
- Когда между датчиком и находящимися под напряжением частями двигателя имеется основная изоляция, датчик можно подключать к аналоговым/цифровым входам привода, если все остальные цепи, подсоединенные к цифровым и аналоговым входам (обычно цепи сверхнизкого напряжения), защищены от прикосновения и изолированы от других цепей низкого напряжения с использованием основной изоляции. Изоляция должна быть рассчитана на напряжение силовой цепи привода. Следует отметить, что цепи сверхнизкого напряжения (например, 24 В) обычно не соответствуют этим требованиям.
 - Альтернатива: Датчик с основной изоляцией можно подключать к аналоговым/цифровым входам привода, если к цифровым и аналоговым входам привода не подключены никакие другие внешние цепи управления.
- Датчик можно подключить к цифровому входу привода через внешнее термисторное реле. Изоляция реле должна быть рассчитана на напряжение главной цепи двигателя.

Контроль температуры с помощью датчиков РТС

К аналоговому входу и аналоговому выходу можно подключить последовательно по 1...3 датчика РТС. Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 1,6 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры рассчитывает сопротивление датчика и выдает предупреждение при обнаружении перегрева.

Подключение датчика рассматривается в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода*.

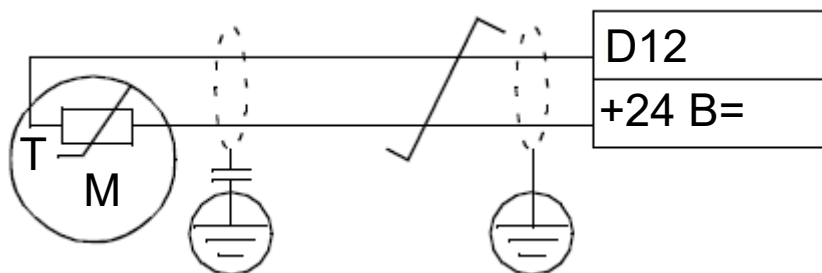
На рисунке ниже показано изменение сопротивления датчика РТС в зависимости от температуры.



Когда аналоговый выход недоступен или используется для других целей, можно выполнить настройку делителя напряжения с помощью внутреннего сопротивления цифрового входа. От 1 до 3 датчиков РТС подключено последовательно к опорному напряжению 10 В, а также к цифровым и аналоговым входам. Напряжение на внутреннем сопротивлении цифрового входа варьируется в зависимости от сопротивления РТС. Функция измерения температуры считывает напряжение на датчике с аналогового входа и рассчитывает сопротивление.

Примечание. Важно обеспечить, чтобы в настройках используемого для этой цели цифрового входа не было указано начать какое-либо действие.

Изолированный датчик РТС также можно подключать непосредственно к цифровому входу DI2. На стороне двигателя экран кабеля следует заземлить через конденсатор. Если это невозможно, оставьте экран не подключенным. См. раздел [Подключение датчика температуры двигателя](#) на стр. 86.



Подключение датчика рассматривается в «Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода».

Пример подключения и настройки параметров аналогового входа/выхода PTC

- 35.11 Источник температуры 1 = PTC аналог. I/O (20)
- 35.14 Источник AI температуры 1 = Фактическое значение AI1 (1)
- 12.15 Фактическое значение AI1 = V
- 13.12 Источник AO1 = Возбуждение датчика темп. 1 (20)
- 35.12 Предел отказа темпер. 1 = xx (устанавливается желаемое значение)

В этом примере AI1 используется в качестве входа для температуры 1, а AO1 — для подачи тока возбуждения на PTC.

Пример подключения и настройки дерева делителя напряжения на аналоговом входе/выходе PTC

- 35.11 Источник температуры 1 = Дерево делителя напряжения AI/DI PTC (23)
- 35.14 Источник AI температуры 1 = Фактическое значение AI1 (1)
- 12.15 Фактическое значение AI1 = V
- 35.12 Предел отказа темпер. 1 = xx (устанавливается желаемое значение)

В этом примере AI1 используется в качестве входа для температуры 1.

Контроль температуры с помощью датчиков Pt100

К аналоговому входу и аналоговому выходу можно подключить последовательно по 1...3 датчика Pt100.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 9,1 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

Можно регулировать контрольные пределы температуры двигателя и выбирать реакцию привода при обнаружении перегрева.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж, раздел «A11 и A12 в качестве входов датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, КТУ83 и КТУ84 (X1)» в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.*

Контроль температуры с помощью датчиков Pt1000

К аналоговому входу и аналоговому выходу можно подключить последовательно по 1...3 датчика Pt1000.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 0,1 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж, раздел «A11 и A12 в качестве входов датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, КТУ83 и КТУ84 (X1)» в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.*

Контроль температуры с помощью датчиков Ni1000

Можно подключить один датчик Ni1000 к аналоговому входу и аналоговому выходу блока управления.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 9,1 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж, раздел «A11 и A12 в качестве входов датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, КТУ83 и КТУ84 (X1)» в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.*

Контроль температуры с помощью датчиков КТУ84

Можно подключить один датчик КТУ84 к аналоговому входу и аналоговому выходу блока управления.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 2,0 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

На рисунке и в таблице на стр. 146 показана зависимость сопротивления типового датчика КТУ84 от рабочей температуры двигателя.

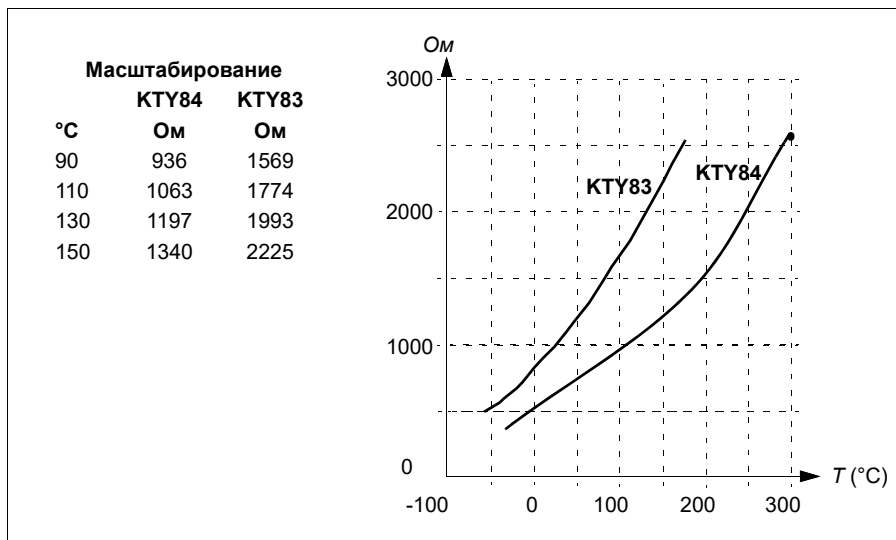
Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж, раздел «A11 и A12 в качестве входов датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, КТУ83 и КТУ84 (X1)» в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.*

Контроль температуры с помощью датчиков КТУ83

Можно подключить один датчик КТУ83 к аналоговому входу и аналоговому выходу блока управления.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 1,0 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

На приведенных ниже рисунке и таблице показано изменение сопротивления типового датчика КТУ83 в зависимости от рабочей температуры двигателя.



Можно регулировать контрольные пределы температуры двигателя и выбирать реакцию привода при обнаружении перегрева.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж, раздел «A11 и A12 в качестве входов датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, КТУ83 и КТУ84 (X1)» в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.*

Настройки и диагностика

- Группа параметров [35 Тепловая защита двигателя](#) (стр. 343).

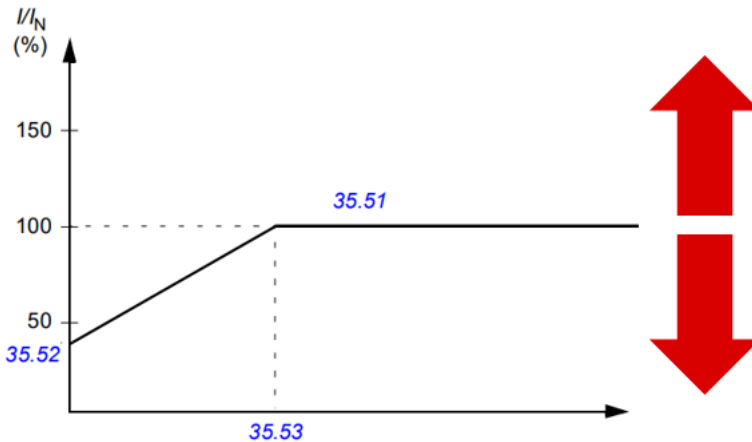
Защита двигателя от перегрузки

В данном разделе рассматривается функция защиты двигателя от перегрузки без использования модели тепловой защиты двигателя (с использованием расчетной или измеренной температуры). Сведения о защите с использованием модели тепловой защиты двигателя см. в разделе [Тепловая защита двигателя](#) на стр. 85.

Защита двигателя от перегрузки требуется и определяется несколькими стандартами, в том числе Национальным сводом законов и технических стандартов США по электротехнике (NEC), UL 508С и общим стандартом UL\IEC 61800-5-1 совместно с IEC 60947-4-1. Стандарты допускают применение защиты двигателя от перегрузки без использования внешних датчиков температуры.

Функция защиты позволяет пользователю указать класс эксплуатации таким же образом, как в стандартах IEC 60947-4-1 и NEMA ICS 2 указываются реле защиты от перегрузки.

Для работы функции защиты двигателя от перегрузки необходимо указать уровень срабатывания в виде тока двигателя. Он определяется кривой с помощью параметров [35.51 Кривая нагрузки двигателя](#), [35.52 Нагрузка при нулевой скорости](#) и [35.53 Точка перегиба](#). Уровень срабатывания — это величина тока двигателя, при котором срабатывает защита от перегрузки, если ток двигателя непрерывно остается на этом уровне.



Красные стрелки указывают на выходную частоту привода. Более высокое значение увеличивает уровень перегрузки двигателя, а более низкое значение уменьшает его.

I = ток двигателя

I_N = номинальный ток двигателя

Класс перегрузки двигателя (класс эксплуатации), параметр [35.57 Класс перегрузки двигателя](#), задается как время, необходимое для срабатывания реле перегрузки при токе, в 7,2 раза превышающем уровень срабатывания в случае IEC 60947-4-1 и в 6 раз превышающем уровень срабатывания в случае NEMA ICS 2. Стандарты также определяют время срабатывания для токов в диапазоне между уровнем срабатывания и уровнем срабатывания, умноженным на 6. Привод удовлетворяет требованиям стандартов IEC и NEMA в отношении времени срабатывания.

Класс 20 отвечает требованиям стандарта UL 508C.

Класс срабатывания	10 A	10	20	30
Макс. время срабатывания при превышении заданного значения тока в 1,5 раза (разогретое состояние)	120 с	240 с	480 с	720 с
Макс. время срабатывания при превышении заданного значения тока в 7,2 раза (холодное состояние)	2–10 с	4–10 с	6–20 с	9–30 с

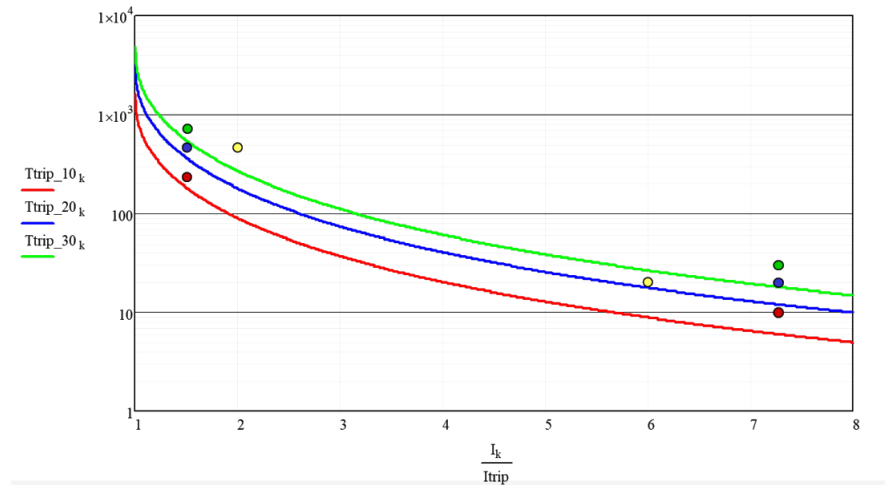
Определения классов срабатывания из IEC60947-4-1

Алгоритм расчета перегрузки двигателя отслеживает величину, равную квадрату отношения (ток двигателя/уровень срабатывания)², и суммирует полученное значение в каждый момент времени. Такой алгоритм иногда называют защитой по I^2t . Накопленное значение отображается в параметре [35.05 Уровень перегрузки двиг-ля](#).

С помощью параметра [35.56 Действия при перегрузке двиг-ля](#) можно указать, что, когда значение параметра [35.05 Уровень перегрузки двиг-ля](#) достигнет 88 %, должно выводиться предупреждение о перегрузке двигателя, а когда оно достигнет 100 %, привод должен отключиться вследствие отказа из-за перегрузки двигателя. Скорость, с какой растет это внутреннее значение, зависит от фактического тока, тока срабатывания и выбранного класса перегрузки.

Параметры [35.51 Кривая нагрузки двигателя](#), [35.52 Нагрузка при нулевой скор.](#) и [35.53 Точка перегиба](#) выполняют две задачи: они определяют кривую нагрузки для расчетной температуры при использовании модели тепловой защиты двигателя и задают уровень срабатывания при перегрузке.

Защита двигателя от перегрузки удовлетворяет требованиям стандарта IEC/EN 61800-5-1, ред. 2.1, в отношении запоминания данных температуры и чувствительности к скорости. Состояние перегрузки двигателя поддерживается при выключении питания. Зависимость от скорости задается параметрами [35.51 Кривая нагрузки двигателя](#), [35.52 Нагрузка при нулевой скор.](#) и [35.53 Точка перегиба](#).



Настройки и диагностика

- Общие параметры тепловой защиты двигателя и защиты двигателя от перегрузки: [35.51 Кривая нагрузки двигателя](#), [35.52 Нагрузка при нулевой скор.](#) и [35.53 Точка перегиба](#).
- Параметры, относящиеся только к защите двигателя от перегрузки: [35.05 Уровень перегрузки двиг-ля](#), [35.56 Действия при перегрузке двиг-ля](#) и [35.57 Класс перегрузки двиг-ля](#).

Управление прикладными процессами

■ Макросы управления

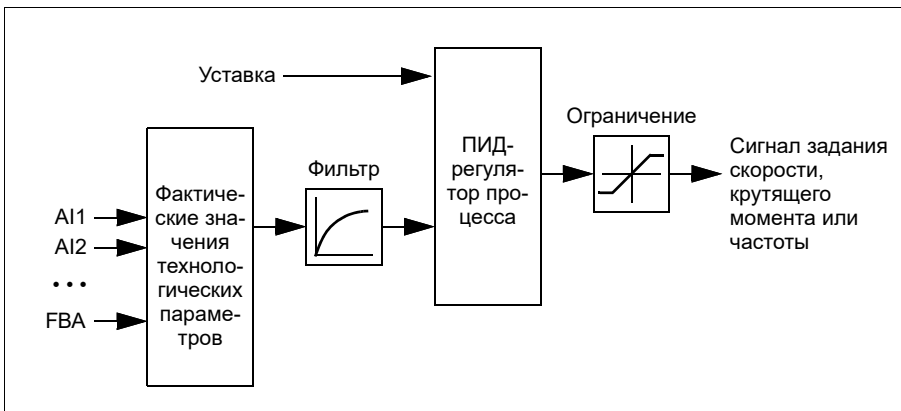
Макросы управления представляют собой предварительно заданные наборы параметров, которые можно изменять, и конфигурации входов/выходов. См. главу [Макросы управления](#).

■ ПИД-управление процессом

В приводе имеется встроенный ПИД-регулятор процесса. Регулятор может использоваться для управления процессом, например для регулирования давления или расхода в трубопроводе или уровня жидкости в сосуде.

При ПИД-управлении процессом вместо задания скорости на привод подается сигнал задания процесса (уставка). Кроме того, на вход привода подается фактическое значение переменной технологического процесса (обратная связь по регулируемой величине). Функция ПИД-управления процессом регулирует скорость вращения привода таким образом, чтобы поддерживать измеряемый технологический параметр (фактическое значение) на заданном уровне (уставка). Это означает, что пользователю нет необходимости устанавливать на приводе задание частоты/скорости/момента: привод будет корректировать свою работу в соответствии с сигналом ПИД-регулятора процесса.

Приведенная ниже упрощенная блок-схема иллюстрирует действие функции ПИД-управления процессом.



Привод содержит два полных набора настроек ПИД-регулятора процесса, которые можно переключать в случае необходимости (см. параметр [40.57 Выбор набора 1 или 2 ПИД](#)).

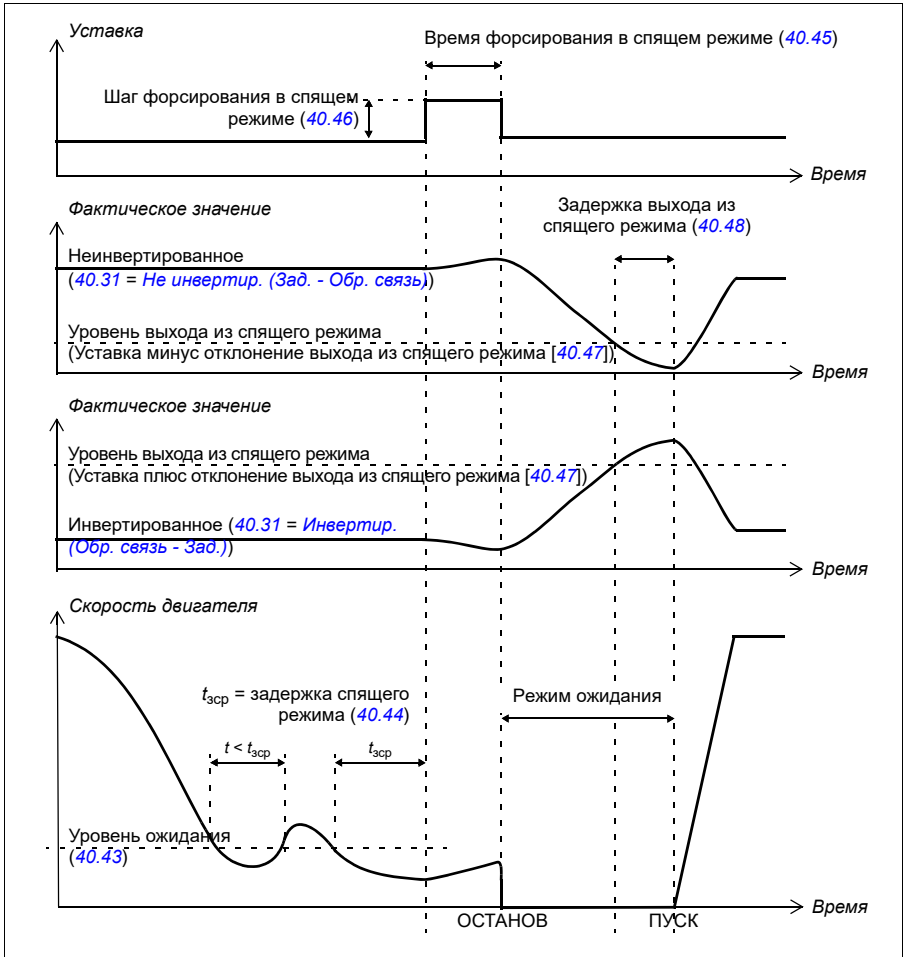
Примечание. Функция ПИД-регулирования предусмотрена только для внешнего управления (см. раздел [Режимы местного и внешнего управления](#) на стр. 50).

Функции спящего режима и форсирования для ПИД-управления процессом

Функция спящего режима пригодна для таких областей применения ПИД-регулятора, в которых изменяется потребление, например для систем перекачки чистой воды. Когда используется такой регулятор, он полностью останавливает насос при низком расходе, вместо того чтобы медленно вращать его, когда он находится ниже эффективного рабочего диапазона. Далее приведен пример действия функции спящего режима.

Пример. Привод управляет насосом подкачки. Ночью потребление воды снижается. Вследствие этого ПИД-регулятор процесса снижает скорость вращения двигателя. Однако из-за естественных потерь в трубопроводах и низкого КПД центробежного насоса при малых скоростях вращения двигатель не останавливается, а продолжает вращаться. Функция спящего режима выявляет низкую скорость вращения и прекращает ненужную подкачку по истечении заданного времени задержки. Привод переходит в спящий режим, продолжая при этом контролировать давление. После того как давление упадет ниже установленного минимального уровня, насос запускается по истечении времени задержки включения.

Пользователь может увеличить время ожидания ПИД-регулирования с помощью функции форсирования. Функция форсирования увеличивает уставку процесса на предварительно устанавливаемое время до перехода привода в спящий режим.



Слежение

В режиме слежения выход блока ПИД-регулятора устанавливается равным непосредственно значению параметра **40.50 Наб. 1, выбор уставки слез.** (или **41.50 Наб. 2, выбор уставки слез.**). Внутренняя интегральная составляющая ПИД-регулятора устанавливается такой, чтобы на выход не проходил никакой переходный процесс, и следовательно, когда режим слежения прекращается, нормальное регулирование процесса могло бы возобновляться без значительного выброса.

Настройки и диагностика

Параметры: **96.04 Выбор макроса** (стр. 481), группы **40 Набор 1 ПИД техн. процесса** (стр. 371) и **41 Набор 2 ПИД техн. процесса** (стр. 393).

■ Функция коррекции ПИД-регулятора

Функция коррекции ПИД-регулятора помогает поддерживать заданное натяжение путем коррекции основного задания скорости привода или задания крутящего момента (выходного сигнала регулятора скорости).



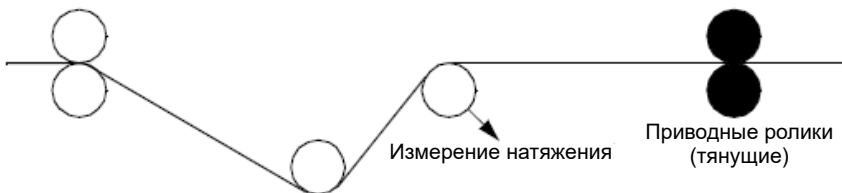
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При использовании функции коррекции ПИД-регулятора убедитесь, что для времени ускорения и замедления задано значение 0. Это необходимо для того, чтобы функция коррекции скорости могла оперативно контролировать натяжение.

Функция коррекции ПИД-регулятора реализуется как один из ПИД-регуляторов процесса (группы **40 Набор 1 ПИД техн. процесса** и **41 Набор 2 ПИД техн. процесса**). Для выполнения этой функции могут использоваться как набор 1 ПИД, так и набор 2 ПИД.

Скорректированный выходной сигнал рассчитывается по параметру **40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.** или **40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц.**. В большинстве случаев используется параметр **40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.**. Выбор определяется значением параметра **40.56 Набор 1, источник коррекц.** (для набора 1 ПИД технологического процесса) или **41.56 Набор 2, источник коррекц.** (для набора 2 ПИД технологического процесса). В большинстве случаев для параметра **40.56** или **41.56** задается значение **Выходное значение ПИД**.

Функция коррекции ПИД-регулятора в приводах используется в тех случаях, когда важен контроль натяжения материала, например во вспомогательных приводах в металлообрабатывающей промышленности, при загрузке и выгрузке ротационных машин глубокой печати и накатов с поверхностным приводом.

Конвейер с регулируемой скоростью



В примерах, приведенных в данной главе, используется набор 1 ПИД. Для получения требуемого результата можно задать нужные значения параметров функции коррекции ПИД-регулятора.

При активации функции коррекции ПИД-регулятора для бита 5 «Режим коррекции» параметра *40.06 Слово состоян. ПИД проц.* задается значение 1.

Более подробные сведения о добавлении функции коррекции ПИД-регулятора к цепочкам заданий скорости, крутящего момента и частоты см. в соответствующих разделах главы *Схемы контуров управления*.

Предусмотрены следующие режимы коррекции ПИД-регулятора:

- *Прямой*
- *Пропорциональный*
- *Комбинированный*.

Direct

Прямой режим подходит, если контроль натяжения выполняется при фиксированной частоте вращения привода или линейной скорости.

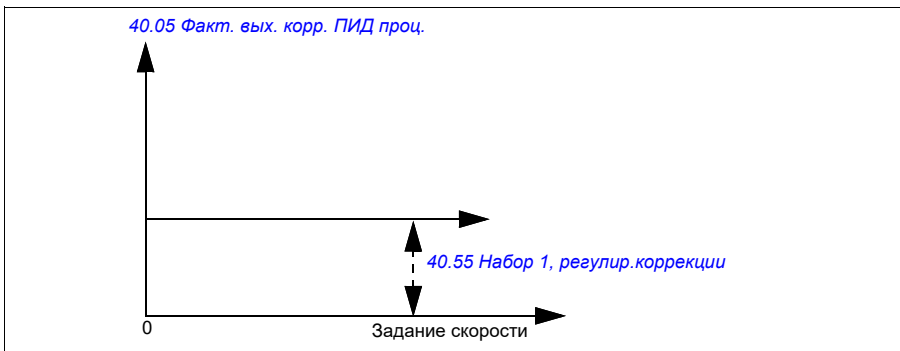
В этом режиме скорректированный выходной сигнал ПИД-регулятора (*40.05*) зависит от максимальной скорости (*30.12*), крутящего момента (*30.20*) или частоты (*30.14*). Выбор осуществляется с помощью параметра *40.52*.

Фактическое значение рассчитанного скорректированного выходного сигнала остается одинаковым в некотором диапазоне скоростей при стабильном выходном сигнале ПИД-регулятора.

Значение параметра *40.05* рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Парам. 40.05} = \left(\frac{\text{Парам. 40.01}}{100} \right) \times (\text{Парам. 30.12 или 30.20 или 30.14}) \times \text{Парам. 40.55}$$

На графике ниже показан скорректированный выходной сигнал ПИД-регулятора в прямом режиме в некотором диапазоне скоростей. В этом же диапазоне добавляется фиксированное задание скорректированной скорости.



Примечание. На графике выше предполагается, что выходной сигнал ПИД-регулятора ограничен или остается стабильным на уровне 100. Он приведен только для наглядности. В реальных вариантах использования выходной сигнал ПИД-регулятора может варьироваться в зависимости от уставки и фактического значения.

Пример:

Если:

Параметр **40.52 Набор 1, выбор коррекции** = Скорость

Параметр **40.56 Набор 1, источник коррекц.** = Выход ПИД

Параметр **30.12 Максимальная скорость** = 1500 об/мин

параметр **40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.** = 100 (предельное значение 100)

Параметр **40.55 Набор 1, регулир.коррекции** = 0,5,

то:

$$\text{Парам. 40.05} = \left(\frac{100}{100} \right) \times 1500 \times 0,5$$

$$\text{Парам. 40.05} = 750$$

Пропорциональный

Пропорциональный способ подходит для случаев, когда контроль натяжения требуется в некотором диапазоне скоростей, но не при скоростях, близких к нулевой.

В этом режиме фактический скорректированный выходной сигнал ПИД-регулятора (**40.05**) зависит от задания, выбранного параметром **40.53** исходя из значения параметра **40.01** или **40.03**.

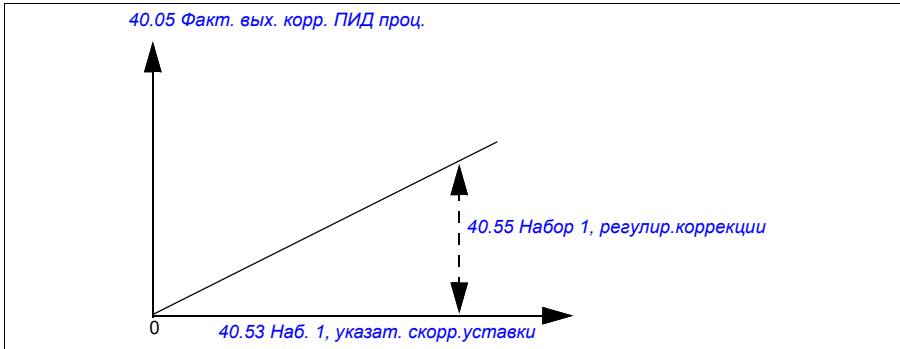
Рекомендуется, чтобы задание скорости, выбранное в параметре **40.53**, и источник заданий, выбранный в параметре **22.11**, совпадали. Это необходимо для активации пропорционального режима.

В большинстве случаев задание скорости процесса подключается в параметре **40.53**. Например, если используется режим управления ВНЕШН1 и источником задания является масштабированное значение сигнала на аналоговом входе, то для параметров **22.11** и **40.53** необходимо задать *Масштаб. значение A11*.

Значение параметра **40.05** рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Парам. 40.05} = \left(\frac{\text{Парам. 40.01}}{100} \right) \times \text{Парам. 40.53} \times \text{Парам. 40.55}$$

На графике ниже показан скорректированный выходной сигнал ПИД-регулятора в пропорциональном режиме в некотором диапазоне скоростей. В данном случае скорректированный выходной сигнал изменяется пропорционально значению параметра **40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки**.



Примечание. На графике выше предполагается, что выходной сигнал ПИД-регулятора ограничен или остается стабильным на уровне 100. Данное допущение используется только для разъяснения процесса. В реальных вариантах использования выходной сигнал ПИД-регулятора может варьироваться в зависимости от уставки и фактического значения.

Пример:

Если:

Параметр **40.52 Набор 1, выбор коррекции** = Скорость

Параметр **40.56 Набор 1, источник коррекц.** = Выход ПИД

Параметр **40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки** = Масштабир. входа AI1

Параметр **22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1** = Масштабир. входа AI1

Параметр **12.20 AI1, масшт. по макс. AI1** = 1500

Параметр **12.12 Масштаб. значение AI1** = 750 (фактическое масштабированное значение AI1)

Параметр **40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.** = 100 (предельное значение 100)

параметр **40.55 Набор 1, регул.коррекции** = 0,5,

то:

$$\text{Парам. 40.05} = \left(\frac{100}{100} \right) \times 750 \times 0,5$$

$$\text{Парам. 40.05} = 375$$

При нулевой скорости значение параметра **40.05 Факт. вых. корр. ПИД проц.** зависит как от значения параметра **40.55 Набор 1, регул.коррекции**, так и от значения параметра **40.54 Набор 1, соотн. коррекции**. Однако если в параметре **40.54 Набор 1, соотн. коррекции** задается скорость, близкая к нулевой, будет возможна быстрая коррекция.

Пример:

Если

Параметр *40.52 Набор 1, выбор коррекции* = *Скорость*

Параметр *40.56 Набор 1, источник коррекц.* = *Выход ПИД*

Параметр *30.12 Максимальная скорость* = 1500 об/мин

Параметр *40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки* = *Масштабир. входа AI1*

Параметр *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1* = *Масштабир. входа AI1*

Параметр *12.20 AI1, масшт. по макс. AI1* = 1500

Параметр *12.12 Масштаб. значение AI1* = 750 (фактическое масштабированное значение AI1)

Параметр *40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* = 100 (предельное значение 100)

Параметр *40.54 Набор 1, соотн. коррекции* = 0,1

Параметр *40.55 Набор 1, регулир.коррекции* = 0,5

то

$$\text{Парам. 40.05} = \left(\frac{100}{100} \right) \times 750 \times 0,5$$

$$\text{Парам. 40.05} = 375$$

Комбинированный

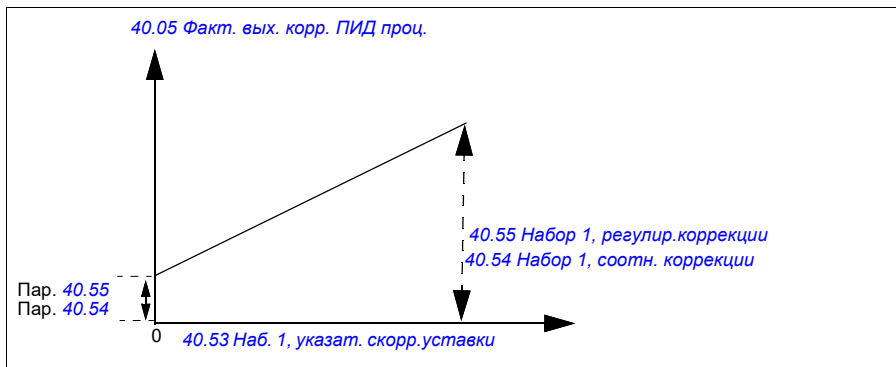
Комбинированный режим подходит для случаев, когда требуется поддерживать натяжение во всем диапазоне от нулевой до максимальной скорости. Комбинированный режим представляет собой сочетание прямого и пропорционального режимов. В данном случае величина коррекции нулевой скорости определяется параметром *40.54 Набор 1, соотн. коррекции*, а величина коррекции скорости, превышающей нулевую, определяется параметром *40.55 Набор 1, регулир.коррекции*. Скорректированное значение прямо пропорционально значению параметра *40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки*.

Задание скорости процесса подключается в параметре *40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки*. Например, если используется режим управления ВНЕШН1 и источником задания является *Масштаб. значение AI1*, то для параметров *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1* и *40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки* необходимо задать *Масштаб. значение AI1*.

Значение параметра *40.05 Факт. вых. корр. ПИД проц.* рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Парам. 40.05} = \{ (\text{Парам. 30.12} \times \text{Парам. 40.54}) + [(1 - \text{Парам. 40.54}) \times \text{Парам. 40.53}] \} \times \text{Парам. 40.55}$$

На следующем графике показано увеличение коррекции в комбинированном режиме.



Примечание. На графике выше предполагается, что выходной сигнал ПИД-регулятора ограничен или остается стабильным на уровне 100. Он приведен только для наглядности. В реальных вариантах использования выходной сигнал ПИД-регулятора может варьироваться в зависимости от уставки и фактического значения.

При нулевой скорости значение параметра *40.05 Факт. вых. корр. ПИД проц.* зависит как от значения параметра *40.54 Набор 1, соотн. коррекции*, так и от значения параметра *40.55 Набор 1, регулir.коррекции*. Однако если в параметре *40.54 Набор 1, соотн. коррекции* задается скорость, близкая к нулевой, будет возможна быстрая коррекция.

Пример:

Если:

Параметр *40.52 Набор 1, выбор коррекции* = Скорость
 Параметр *40.56 Набор 1, источник коррекц.* = Выход ПИД
 Параметр *30.12 Максимальная скорость* = 1500 об/мин
 Параметр *40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки* = Масштабир. входа AI1
 Параметр *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1* = Масштабир. входа AI1
 Параметр *12.20 AI1, масшт. по макс. AI1* = 1500
 Параметр *12.12 Масштаб. значение AI1* = 750 (фактическое масштабированное значение AI1)
 Параметр *40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* = 100 (предельное значение 100)
 Параметр *40.54 Набор 1, соотн. коррекции* = 0,1
 Параметр *40.55 Набор 1, регулir.коррекции* = 1

то:

Если **12.12 Масштаб. значение A11** равен 0:

$$\text{Парам. 40.05} = \{(1500 \times 0,1) + [(1 - 0,1) \times 0]\} \times 1$$

$$\text{Парам. 40.05} = 150$$

$$\text{Парам. 40.05} = (100/100) \times \{(1500 \times 0,1) + [(1 - 0,1) \times 0]\} \times 1$$

$$\text{Парам. 40.05} = 150$$

Если **12.12 Масштаб. значение A11** равен 750:

$$\text{Парам. 40.05} = \{(1500 \times 0,1) + [(1 - 0,1) \times 750]\} \times 1$$

$$\text{Парам. 40.05} = 825$$

$$\text{Парам. 40.05} = (100/100) \times \{(1500 \times 0,1) + [(1 - 0,1) \times 750]\} \times 1$$

$$\text{Парам. 40.05} = 825$$

Если **12.12 Масштаб. значение A11** равен 1500:

$$\text{Парам. 40.05} = \{(1500 \times 0,1) + [(1 - 0,1) \times 1500]\} \times 1$$

$$\text{Парам. 40.05} = 1500$$

$$\text{Парам. 40.05} = (100/100) \times \{(1500 \times 0,1) + [(1 - 0,1) \times 1500]\} \times 1$$

$$\text{Парам. 40.05} = 1500$$

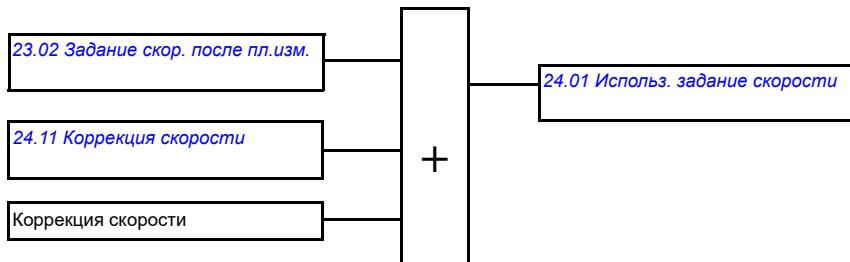
Автоматическое подключение скорректированного значения ПИД-регулятора

Параметр **40.65 Trim auto connection** позволяет подключить фактический скорректированный выходной сигнал ПИД-регулятора (**40.05**) к соответствующим цепочкам заданий скорости, крутящего момента или частоты. Соответствующие цепочки заданий можно выбрать с помощью **40.52** (для набора 1 ПИД) или **41.52** (для набора 2 ПИД).

При передаче фактического скорректированного выходного сигнала ПИД-регулятора (**40.05**) в цепочки заданий скорости, крутящего момента и частоты также учитывается параметр **99.04 Режим управл. двигателем**. В режиме скалярного управления нулевыми являются значения коррекции скорости и крутящего момента, в режиме векторного управления нулевым является значение коррекции частоты.

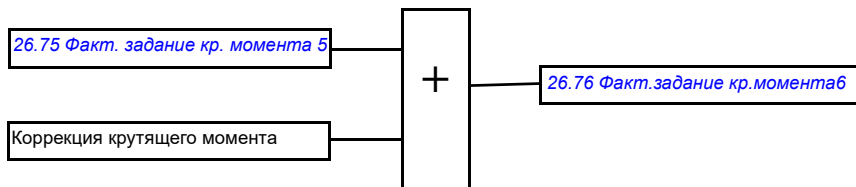
Подключение коррекции скорости

Коррекция скорости добавляется в параметрах **23.02** и **24.11**, после чего окончательное задание скорости становится доступным в **24.01**.

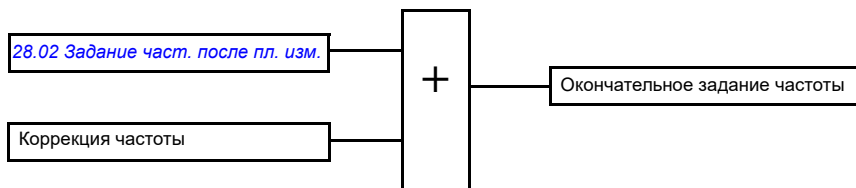


Подключение коррекции крутящего момента

Коррекция крутящего момента добавляется в [26.75 Факт. задание кр. момента 5](#), после чего окончательное задание крутящего момента становится доступным в параметре [26.76 Факт. задание кр. момента 6](#).

Подключение коррекции частоты

Коррекция частоты добавляется в параметр [28.02 Задание част. после пл. изм.](#), после чего генерируется окончательное задание частоты. В настоящее время параметр, позволяющий увидеть окончательное задание частоты после добавления коррекции, отсутствует.



Примечание. Автоматическое подключение скорректированного значения ПИД-регулятора запрещается микропрограммным обеспечением, если для останова привода задается значение [Останов замедлением \(Выкл.1\)](#) или [Экстр. останов замедл. \(выкл.3\)](#) параметра [21.04 Режим экстренн. останова](#). Другими словами, фактический скорректированный выходной сигнал ПИД-регулятора ([40.05 Факт. вых. корр. ПИД проц.](#)) не будет добавляться к соответствующим цепочкам заданий скорости, крутящего момента и частоты при останове замедлением или экстренном останове.

■ Управление механическим тормозом

Механический тормоз может использоваться для поддержания нулевой скорости двигателя и механического оборудования, когда привод остановлен или на него не подается питание. Логика управления тормозом следит за настройками группы параметров [44 Управление мех. тормозом](#), а также за некоторыми внешними сигналами и переключается между состояниями, показанными на схеме на стр. [105](#). Состояния и переходы детализируются в таблицах, приведенных после диаграммы состояний. Временная диаграмма на стр. [107](#) показывает пример последовательности включен-отпущен-включен.

Пример применения см. в разделе [Управление механическим тормозом крана](#) на стр. [723](#).

Входы логики управления тормозом

Главным источником управляющих сигналов логики управления тормозом является команда пуска привода (бит 5 параметра [06.16 Слово состояния привода 1](#)). С помощью параметра [44.12 Запрос включ. тормоза](#) может дополнительно быть выбран внешний сигнал отпускания/включения тормоза. Эти два сигнала взаимодействуют следующим образом:

- Команда пуска = 1 **И** сигнал, выбранный параметром [44.12 Запрос включ. тормоза](#) = 0
→ Запрос **отпускания** тормоза
- Команда пуска = 0 **ИЛИ** сигнал, выбранный параметром [44.12 Запрос включ. тормоза](#) = 1
→ Запрос **включения** тормоза

Чтобы предотвратить отпусkanie тормоза, с помощью параметра [44.11 Принуд. включен. тормоза](#) может быть подключен другой внешний сигнал, например, от системы управления более высокого уровня.

Также на логику управления оказывают влияния следующие сигналы:

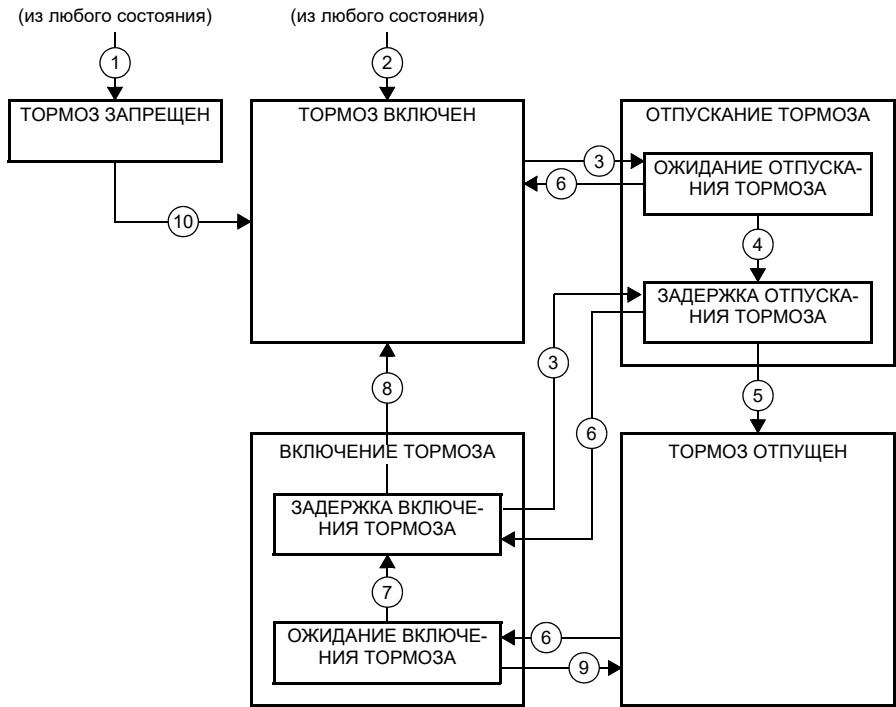
- подтверждение состояния тормоза (дополнительный сигнал, определяемый параметром [44.07 Выбор подтвержд. торм.](#)),
 - бит 2 параметра [06.11 Главное слово состояния](#) (показывает, готов ли привод следовать заданной уставке или нет),
 - бит 6 параметра [06.16 Слово состояния привода 1](#) (показывает, выполняет ли привод модуляцию или нет).
-

Выходы логики управления тормозом

Механическим тормозом управляет бит 0 параметра [44.01 Состоян. управл. тормозом](#). Этот бит следует выбирать в качестве источника релейного выхода (или цифрового входа/выхода в режиме вывода), который затем присоединяется к тормозному приводу через реле. См. пример подключения на стр. 108.

Логика управления тормозом в различных состояниях будет требовать, чтобы логика управления приводом удерживала двигатель, увеличивала крутящий момент или линейно снижала скорость. Эти требования отображаются в параметре [44.01 Состоян. управл. тормозом](#).

Диаграмма состояний тормоза



Описание состояний

название состояния	Описание
ТОРМОЗ ЗАПРЕЩЕН	Управление тормозом запрещено (44.06 = 0 и 44.01 b4 = 0). Активен сигнал отпущения (44.01 b0 = 1).
ОТПУСКАНИЕ ТОРМОЗА	
ОЖИДАНИЕ ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА	Затребовано отпущение тормоза. Логика управления приводом получила запрос на увеличение крутящего момента до момента отпущения для удержания нагрузки на месте (44.01 b1 = 1 и b2 = 1). Проверяется состояние 44.11 ; если оно не равно 0 в течение разумного периода времени, привод отключается по отказу 71A5).

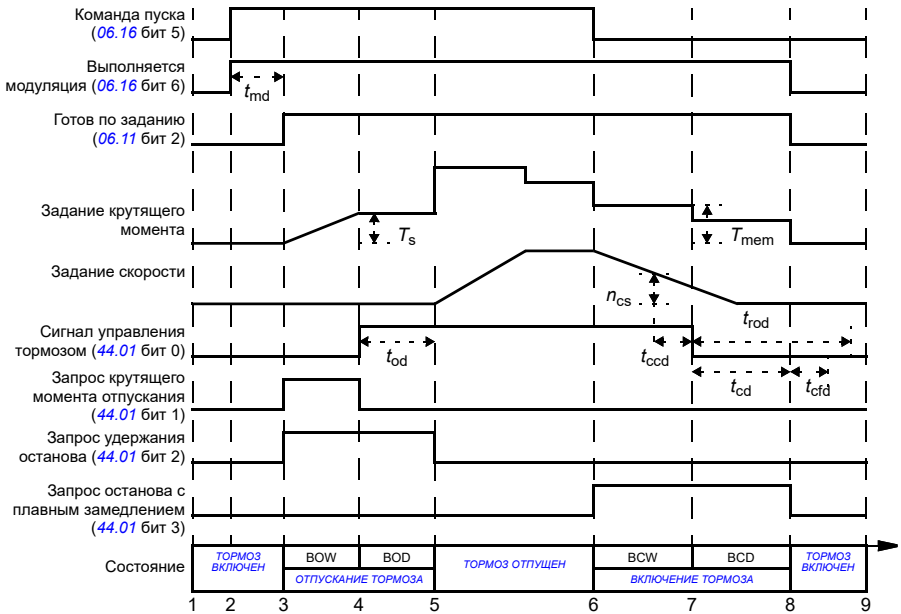
название состояния	Описание
ЗАДЕРЖКА ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА	Условия отпускания выполнены, и устанавливается сигнал активации отпускания (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b0). Снимается запрос крутящего момента отпускания (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b1 → 0). Нагрузка удерживается на месте регулятором скорости привода до истечения времени задержки <i>44.08 Задержка отпущ. тормоза</i> . В этот момент, если для параметра <i>44.07 Выбор подтвержд. торм.</i> установлено значение <i>Без подтверждения</i> , логика переходит в состояние ТРМОЗ ОТПУЩЕН. Если был выбран источник сигнала подтверждения, проверяется его состояние; если это состояние не «тормоз отпущен», привод отключается по отказу* <i>71A3 Сбой отпускания механического тормоза</i> ¹⁾ .
ТОРМОЗ ОТПУЩЕН	Тормоз отпущен (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b0 = 1). Запрос удержания снят (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b2 = 0), и приводу разрешено следовать заданию.
ВКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА	
ОЖИДАНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА	Затребовано включение тормоза. Логика управления приводом получила запрос на плавное снижение скорости до останова (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b3 = 1). Сигнал отпускания сохраняется активным (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b0 = 1). Логика тормоза будет оставаться в этом состоянии, пока скорость двигателя остается ниже уровня <i>44.14 Уровень включ. тормоза</i> в течение времени, заданного параметром <i>44.15 Задержка уровня вкл. торм.</i>
ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА	Условия включения тормоза выполнены. Сигнал отпускания перестает быть активным (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> бит 0 → 0). Запрос плавного замедления остается (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b3 = 1). Логика тормоза будет оставаться в этом состоянии до истечения времени задержки <i>44.13 Задержка включ. тормоза</i> . В этот момент, если для параметра <i>44.07 Выбор подтвержд. торм.</i> установлено значение <i>Без подтверждения</i> , логика переходит в состояние ТРМОЗ ВКЛЮЧЕН. Если был выбран источник сигнала подтверждения, проверяется его состояние; если это состояние не «тормоз включен», привод формирует предупреждение <i>ATA1 Сбой включения механического тормоза</i> . Если <i>44.17 Функция отказа тормоза</i> = Отказ, привод отключается по отказу <i>71A2 Сбой включения механического тормоза</i> после задержки <i>44.18 Задержка отказа тормоза</i> .
ТОРМОЗ ВКЛЮЧЕН	Тормоз включен (<i>44.01 Состоян. управл. тормозом</i> b0 = 0). Привод необязательно модулируется. Замечание по поводу систем с разомкнутым контуром (без энкодера): Если вследствие полученного запроса на включение тормоз удерживается во включенном положении (действием параметра <i>44.12</i>) дольше 5 секунд, в то время как привод выполняет модуляцию, тормоз будет принудительно переведен в состояние «Включен» и привод отключится по отказу <i>71A5 Отпускание механического тормоза запрещено</i> .
*) Другим вариантом является выбор предупреждения с помощью параметра <i>44.17 Функция отказа тормоза</i> ; тогда модуляция привода сохраняется и он остается в этом состоянии.	

Условия изменения состояния (\odot)

- 1 Управление тормозом запрещено (*44.06 Разреш. управл. тормозом* → 0).
- 2 *06.11 Главное слово состояния*, бит 2 = 0.
- 3 Затребовано отпускание тормоза, и истекло время задержки *44.16 Задержка повт.отпущ.торм.*
- 4 Условия отпускания тормоза выполнены (например, *44.10 Крут.момент для отпущ.торм.*), и *44.11 Принуд. включен. тормоза* = 0.
- 5 Время задержки *44.08 Задержка отпущ. тормоза* истекло, и подтверждение отпускания тормоза (если оно выбрано с помощью параметра *44.07 Выбор подтвержд. торм.*) получено.
- 6 Затребовано включение тормоза.
- 7 Скорость двигателя остается ниже скорости включения тормоза *44.14 Уровень включ. тормоза* в течение времени *44.15 Задержка уровня вкл. торм.*
- 8 Время задержки *44.13 Задержка включ. тормоза* истекло, и подтверждение включения тормоза(если оно выбрано с помощью параметра *44.07 Выбор подтвержд. торм.*) получено.
- 9 Затребовано отпускание тормоза.
- 10 Управление тормозом разрешено (*44.06 Разреш. управл. тормозом* → 1).

Временная диаграмма

Приведенная ниже упрощенная временная диаграмма иллюстрирует работу функции управления тормозом. См. схему состояний тормоза на стр. 105.



- T_s Пусковой момент при отпущенном тормозе (44.03)
 T_{mem} Сохраненное в памяти значение крутящего момента при включении тормоза (44.02)
 t_{md} Задержка намагничивания двигателя
 t_{od} Задержка отпущения тормоза (44.08)
 n_{cs} Скорость при включении тормоза (44.14)
 t_{ccd} Задержка команды включения тормоза (44.15)
 t_{cd} Задержка включения тормоза (44.13)
 t_{cfd} Задержка сообщения об отказе при включении тормоза (44.18)
 t_{rod} Задержка повторного отпущения тормоза (44.16)
BOW ОЖИДАНИЕ ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА
BOD ЗАДЕРЖКА ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА
BCW ОЖИДАНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА
BCD ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА

Пример схемы соединений

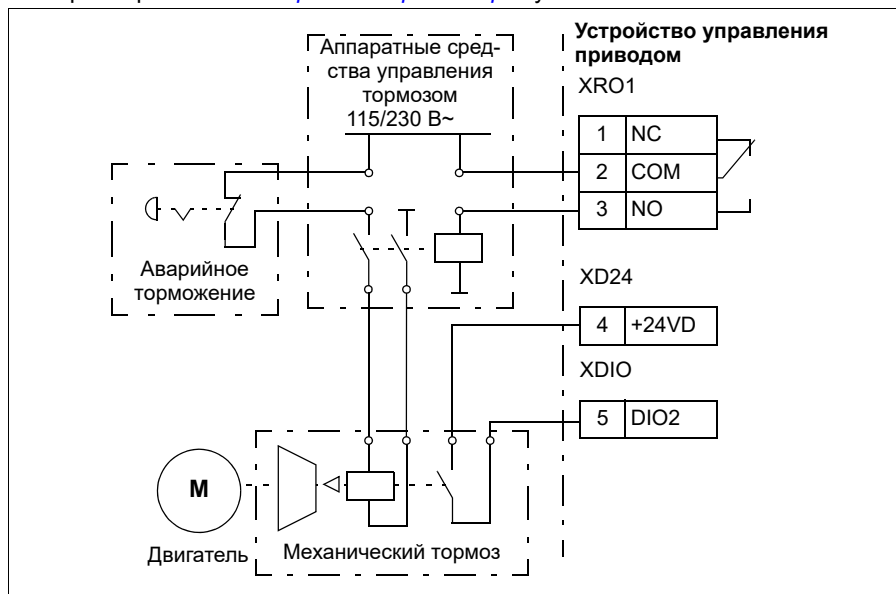
На следующем рисунке приведен пример схемы управления тормозом. Аппаратные средства управления тормозом и схема соединений приобретаются и монтируются заказчиком.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь в том, что оборудование, в котором установлен привод с включенной функцией управления тормозом, отвечает требованиям обеспечения безопасности персонала. Следует обратить внимание на то, что преобразователь частоты (комплектный приводной модуль или базовый приводной модуль в соответствии с IEC/EN 61800-2) не является устройством защиты, удовлетворяющим требованиям директивы Европейского союза по машинному оборудованию и соответствующих согласованных стандартов. Таким образом, защита персонала, обслуживающего оборудование, не должна быть основана на конкретных функциях преобразователя (например, функции управления тормозом), но должна быть реализована в соответствии с требованиями соответствующих специальных нормативов.

Тормозом управляет бит 0 параметра **44.01 Состоян. управл. тормозом**. Источник подтверждения срабатывания тормоза (контроль состояния) выбирается с помощью параметра **44.07 Выбор подтвержд. торм.** В данном примере

- для параметра **10.24 Источник RO1** задано значение *Команда отключения тормоза* (т. е. бит 0 параметра **44.01 Состоян. управл. тормозом**), а для
- параметра **44.07 Выбор подтвержд. торм.** установлено значение *DIO1*.



Настройки и диагностика

- Параметры: *06.11 Главное слово состояния* (стр. 149), *06.16 Слово состояния привода 1* (стр. 150) и группа параметров *44 Управление мех. тормозом* (стр. 399).
- События: *A7A1 Сбой включения механического тормоза* (стр. 558), *71A2 Сбой включения механического тормоза* (стр. 579), *71A3 Сбой отпускания механического тормоза* (стр. 579) и *71A5 Отпускание механического тормоза запрещено* (стр. 580).

Контроль напряжения постоянного тока

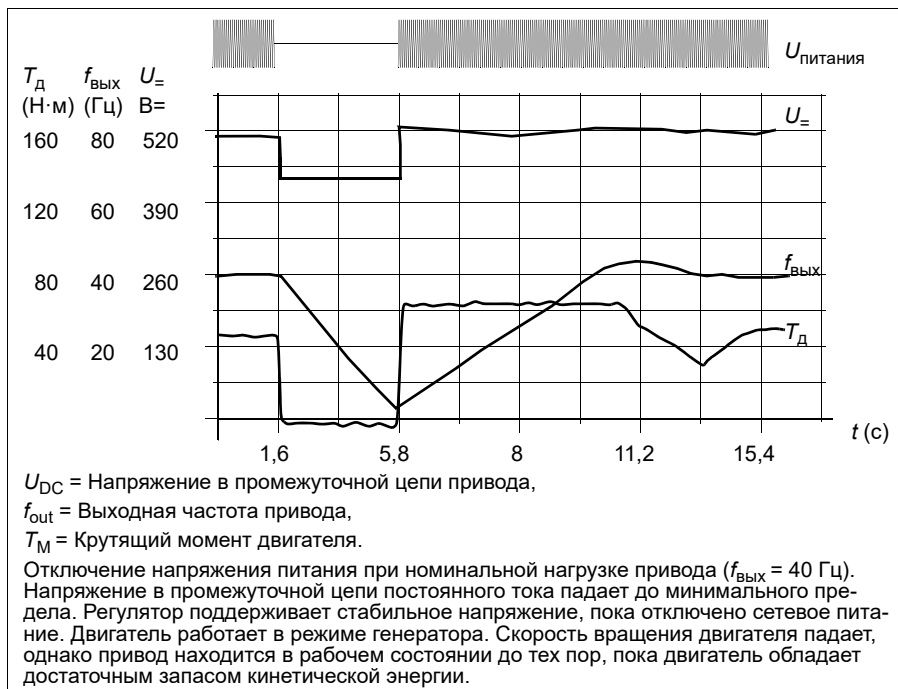
■ Контроль повышенного напряжения

Контроль повышенного напряжения в промежуточном звене постоянного тока обычно требуется в том случае, если двигатель работает в генераторном режиме. Двигатель может работать как генератор, когда он замедляет вращение или когда нагрузка воздействует на вал двигателя, заставляя вал вращаться быстрее, чем обеспечивает это прилагаемая скорость или частота. Во избежание превышения предельно допустимого напряжения постоянного тока контроллер повышенного напряжения автоматически снижает генераторный момент по достижении предельного значения. Регулятор повышенного напряжения также увеличивает любое программируемое время замедления, если достигается предел; для сокращения времени замедления могут потребоваться тормозной прерыватель и резистор.

■ Контроль пониженного напряжения (резервный режим при потере питания)

В случае отключения напряжения питания привод продолжает работать, используя кинетическую энергию вращающегося двигателя. Привод сохраняет полную работоспособность до тех пор, пока двигатель вращается и вырабатывает энергию для питания привода. Если главный контактор (при его наличии) остается в замкнутом состоянии, привод может продолжить работу после восстановления питания.

Примечание. Агрегаты со встроенным главным контактором должны быть снабжены фиксирующей схемой (например, источником бесперебойного питания) для удержания цепи управления контактора в замкнутом состоянии во время кратковременного перерыва подачи питания.



Реализация контроля пониженного напряжения (поддержка управления при потере питания)

Реализуйте функцию контроля пониженного напряжения следующим образом:

- Убедитесь, что функция контроля пониженного напряжения включена с помощью параметра [30.31 Контроль низкого напряж.](#)
- Чтобы стало возможным применение автоподхвата (подача команды пуска на вращающийся двигатель) для параметра [21.01 Векторный режим пуска](#) должно быть выбрано значение [Автоматически](#) (в векторном режиме управления) или для параметра [21.19 Пуск в реж. скалярного управления](#) должно быть выбрано значение [Автоматически](#) (в скалярном режиме управления).

Если установка оборудована главным контактором, предотвратите его отключение при выключении входного питания. Например, используйте реле задержки (фиксацию) в схеме управления контактора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь, что перезапуск двигателя на ходу не станет причиной опасной ситуации. В случае сомнений не реализуйте функцию контроля пониженного напряжения.

Автоматический перезапуск

Возможен автоматический перезапуск привода после кратковременного исчезновения подачи питания (не более 10 секунд) с помощью функции автоматического перезапуска при условии, что допускается работа привода в течение 10 секунд без работающих вентиляторов охлаждения.

Если разрешено, данная функция при исчезновении питания действует следующим образом, чтобы позволить успешный перезапуск:

- Отказ по пониженному напряжению снимается (но предупреждение выдается).
- Модуляция и охлаждение прекращаются, чтобы сохранить всю остающуюся в цепи постоянного тока энергию.
- Разрешается предварительная зарядка цепи постоянного тока.

Если напряжение постоянного тока восстанавливается до истечения периода, определяемого параметром [21.18 Время автом. перезапуска](#), и сигнал пуска продолжает поступать, будет продолжена обычная работа. Однако, если в этот момент напряжение постоянного тока остается слишком низким, привод отключается по отказу [3220 Низкое напряж. в цепи пост. тока](#).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед активацией данной функции убедитесь в том, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эта функция позволяет выполнить автоматический перезапуск привода и возобновить работу привода после временного отключения питания.

■ Пределы регулирования и пороги срабатывания защиты по напряжению

Пределы регулирования и отключения регулятора напряжения промежуточной цепи постоянного тока зависят от напряжения питания и от типа привода/инвертора. Фактическое измеренное напряжение постоянного тока (U_{DC}) отображается параметром [01.11 Напряжение пост. тока](#). Напряжение питания отображается параметром [96.03 Расчетн. напряж. пит. перем. тока.](#), который основан на измеренном напряжении постоянного тока ($UDC/1.41$).

Необходимые пределы постоянного тока привода рассчитываются на основе параметров [95.01 \(Напряжение питания\)](#) и [95.02 \(Адапт. диап. напряжений\)](#).

В таблице ниже приведены значения выбранных уровней напряжения постоянного тока в вольтах. Следует иметь в виду, что абсолютные значения напряжения изменяются в зависимости от типа привода/инвертора и диапазона напряжения источника питания переменного тока.

Если адаптивный предел напряжения включен в параметре **95.02** (*Адапт. диал. напряжений*):

Уровень напряжения пост. тока [В]	95.01 Напряжение питания			
См. параметр 95.01 <i>Напряжение питания.</i>	Диапазон напряжений питания [В] — 208...240	Диапазон напряжений питания [В] — 380...415	Диапазон напряжения питания переменного тока [В] — 440...480	Автоматически /не выбрано
Предел отказа по перенапряжению	421	842	842	842
Предел контроля перенапряжения	389	779	779	779
Предел пуска внутреннего тормозного прерывателя	389	779	779	779
Предел останова внутреннего тормозного прерывателя	379	759	759	759
Предел предупреждения о перенапряжении	372	745	745	745
Предел предупреждения о пониженном напряжении	0,85×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,85×1,41×208 = 249 ²⁾	0,85×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,85×1,41×380 = 455 ²⁾	0,85×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,85×1,41×440 = 527 ²⁾	0,85×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾
Предел контроля пониженного напряжения	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,78×1,41×208 = 229 ²⁾	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,78×1,41×380 = 418 ²⁾	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,78×1,41×440 = 484 ²⁾	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾
Предел замыкания реле зарядки / деактивация зарядки	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,78×1,41×208 = 229 ²⁾	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,78×1,41×380 = 418 ²⁾	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,78×1,41×440 = 484 ²⁾	0,78×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾
Предел размыкания реле зарядки/активация зарядки	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×208 = 214 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×380 = 391 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×440 = 453 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾
Напряжение питания пост. тока у верхней границы диапазона напряжения питания (U_{DCmax})	324	560	648	(переменная)
Напряжение питания пост. тока у нижней границы диапазона напряжения питания (U_{DCmin})	281	513	594	(переменная)

Уровень напряжения пост. тока [В]	95.01 Напряжение питания			
См. параметр 95.01 Напряжение питания.	Диапазон напряжений питания [В] — 208...240	Диапазон напряжений питания [В] — 380...415	Диапазон напряжения питания переменного тока [В] — 440...480	Автоматически /не выбрано
Предельное значение ожидания	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×208 = 214 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×380 = 391 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×440 = 453 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾
Предел отказа по пониженному напряжению ³⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×208 = 214 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×380 = 391 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾ 0,73×1,41×440 = 453 ²⁾	0,73×1,41×значение параметра 95.03 ¹⁾
¹⁾ Если для параметра 95.01 Напряжение питания задано Автоматически / не выбрано и для параметра 95.02 Адапт. диап. напряжений задано Разрешить , используется значение параметра 95.03 Расчетн. напряж. пит. перем. тока. ²⁾ , в противном случае используется нижний предел диапазона, выбранного параметром 95.01 Напряжение питания. ³⁾ Система выдает ошибку пониженного напряжения, когда истекает время, заданное параметром 21.18 (Время автом. перезапуска) , либо для параметра 21.18 устанавливается значение 0. В этом случае предельное значение ожидания используется в качестве уровня отключения по пониженному напряжению. Система выдает ошибку пониженного напряжения только в том случае, если привод работает в режиме модуляции, когда напряжение постоянного тока опускается ниже уровня отключения по пониженному напряжению.				

Примечание. В приведенной выше таблице для **95.03** выбрано значение **Расчетн. напряж. пит. перем. тока.** при подаче питания на привод, и оно не будет обновляться во время работы.

Если адаптивный предел напряжения отключен в параметре **95.02 (Адапт. диап. напряжений)**:

Уровень напряжения пост. тока [В]	95.01 Напряжение питания				
См. параметр 95.01 Напряжение питания.	Диапазон напряжений питания [В] — 200...240	Диапазон напряжений питания [В пер. тока] — 380...415	Диапазон напряжений питания [В пер. тока] — 440...480	Автоматически / Не выбрано	
				Если 95.03 < 456 В~	Если 95.03 > 456 В~
Предел отказа по перенапряжению	421	842	842	842	842
Предел контроля перенапряжения	389	779	779	779	779
Предел пуска внутреннего тормозного прерывателя	389	779	779	779	779
Предел останова внутреннего тормозного прерывателя	379	759	759	759	759

Уровень напряжения пост. тока [В]	95.01 Напряжение питания				
	Диапазон напряжений питания [В] — 200...240	Диапазон напряжений питания [В пер. тока] — 380...415	Диапазон напряжений питания [В пер. тока] — 440...480	Автоматически / Не выбрано	
См. параметр 95.01 Напряжение питания .				Если 95.03 < 456 В~	Если 95.03 > 456 В~
Предел предупреждения о перенапряжении	372	745	745	745	745
Предел предупреждения о пониженном напряжении	$0,85 \times 1,35 \times 208 = 239$	$0,85 \times 1,35 \times 380 = 436$	$0,85 \times 1,35 \times 440 = 505$	$0,85 \times 1,35 \times 380 = 436$	$0,85 \times 1,35 \times 440 = 505$
Предел контроля пониженного напряжения	$0,78 \times 1,35 \times 208 = 219$	$0,78 \times 1,35 \times 380 = 400$	$0,78 \times 1,35 \times 440 = 463$	$0,78 \times 1,35 \times 380 = 400$	$0,78 \times 1,35 \times 440 = 463$
Предел замыкания реле зарядки / деактивация зарядки	$0,78 \times 1,35 \times 208 = 219$	$0,78 \times 1,35 \times 380 = 400$	$0,78 \times 1,35 \times 440 = 463$	$0,78 \times 1,35 \times 380 = 400$	$0,78 \times 1,35 \times 440 = 463$
Предел размыкания реле зарядки / активация зарядки	$0,73 \times 1,35 \times 208 = 205$	$0,73 \times 1,35 \times 380 = 374$	$0,73 \times 1,35 \times 440 = 434$	$0,73 \times 1,35 \times 380 = 374$	$0,73 \times 1,35 \times 440 = 434$
Напряжение питания пост. тока у верхней границы диапазона напряжения питания (U_{DCmax})	324	560	648	(переменная)	(переменная)
Напряжение питания пост. тока у нижней границы диапазона напряжения питания (U_{DCmin})	281	513	594	(переменная)	(переменная)
Предельное значение ожидания	$0,73 \times 1,35 \times 208 = 205$	$0,73 \times 1,35 \times 380 = 374$	$0,73 \times 1,35 \times 440 = 434$	$0,73 \times 1,35 \times 380 = 374$	$0,73 \times 1,35 \times 440 = 434$
Предел отказа по пониженному напряжению ¹⁾	$0,73 \times 1,35 \times 208 = 205$	$0,73 \times 1,35 \times 380 = 374$	$0,73 \times 1,35 \times 440 = 434$	$0,73 \times 1,35 \times 380 = 374$	$0,73 \times 1,35 \times 440 = 434$
¹⁾ Привод отключается при возникновении отказа по пониженному напряжению, когда истекает время, заданное параметром 21.18 (Время автом. перезапуска) , либо для параметра 21.18 устанавливается значение 0. В этом случае предельное значение ожидания используется в качестве уровня отключения по пониженному напряжению. Отказ по пониженному напряжению возникает только в том случае, если привод работает в режиме модуляции, когда напряжение постоянного тока опускается ниже уровня отключения по пониженному напряжению.					

Условия выдачи предупреждения о пониженном напряжении

Предупреждение о пониженном напряжении генерируется, если выполняется одно из следующих условий:

- Напряжение цепи пост. тока падает ниже предела предупреждения о пониженном напряжении (85 %), когда привод не работает в режиме модуляции.
- Напряжение цепи пост. тока опускается ниже предела ожидания (73 %), когда привод работает в режиме модуляции и автоматический перезапуск разрешен (т. е. значение параметра [21.18 Время автом. перезапуска](#) > 0 с). Предупреждение продолжает выдаваться, если фактическое напряжение

звена пост. тока непрерывно остается ниже предела ожидания вплоть до истечения времени автоматического перезапуска. Для работы данной функции плата управления приводом должна получать внешнее питание 24 В=. В противном случае возможно отключение платы управления, если напряжение опустится ниже аппаратного предела.

Условия возникновения отказа по пониженному напряжению

Отказ по пониженному напряжению возникает, если привод работает в режиме модуляции и выполняется одно из следующих условий:

- Если напряжение цепи пост. тока падает ниже порога отключения при пониженном напряжении (73 %), и автоматический перезапуск запрещен (т. е. значение параметра [21.18 Время автом. перезапуска](#) = 0,0 с).
- Если напряжение цепи пост. тока падает ниже порога отключения (73 %) при пониженном напряжении и автоматический перезапуск разрешен (т. е. значение параметра [21.18 Время автом. перезапуска](#) > 0 с), тогда порог отключения при пониженном напряжении активируется, только если напряжение цепи пост. тока непрерывно остается ниже порога отключения вплоть до истечения времени автоматического перезапуска. Для работы данной функции плата управления приводом должна получать внешнее питание 24 В=. В противном случае возможно отключение платы управления и будет отображаться только предупреждение о пониженном напряжении.

Настройки и диагностика

- Параметры: [01.11 Напряжение пост. тока](#) (стр. 137), [30.30 Контроль перенапряжения](#) (стр. 298), [30.31 Контроль низкого напряж.](#) (стр. 298), [95.01 Напряжение питания](#) (стр. 475) и [95.02 Адапт. диап. напряжений](#) (стр. 476).

Тормозной прерыватель

Тормозной прерыватель может использоваться для управления энергией, генерируемой замедляющимся двигателем. Когда напряжение постоянного тока возрастает до слишком большого значения, прерыватель подключает цепь постоянного тока к внешнему тормозному резистору. Работа прерывателя основана на явлении гистерезиса.

Внутренние тормозные прерыватели в приводе (в типоразмерах R0...R4) начинают проводить ток при достижении предела пуска внутреннего тормозного прерывателя 780 В и прекращают проводить ток при достижении предела останова внутреннего тормозного прерывателя 760 В (напряжение питания 380...480 В~).

Сведения о внешних тормозных прерывателях см. в соответствующем руководстве пользователя.

Примечание. Для работы прерывателя необходимо запретить контроль повышенного напряжения.

Настройки и диагностика

- Параметры: [01.11 Напряжение пост. тока](#) (стр. 137), [30.30 Контроль перенапряжения](#) (стр. 298) и группа параметров [43 Тормозной прерыватель](#) (стр. 396).

Управление по двум пределам

Функция управления по двум пределам ограничивает перемещение нагрузки в прямом и обратном направлениях двумя крайними точками. Эта функция поддерживает контроль двух датчиков на обоих концах диапазона перемещения: один для точки начала замедления и второй для точки остановки. Специалист, устанавливающий систему, должен смонтировать датчики (например, концевые выключатели) и подключить их к приводу.

В прямом направлении функция допускает обычную работу привода, пока нагрузка не достигнет ограничивающих точек перемещения в прямом направлении:

- Когда привод получает сигнал начала замедления движения вперед, он уменьшает скорость до скорости замедления. Скорость замедления обеспечивает плавный переход к остановке на следующем этапе. В векторном режиме используется плавное изменение задания скорости (23.11...23.15), а в скалярном — плавное изменение задания частоты (28.71...28.75).
- Когда привод получает сигнал остановиться при движении вперед, он останавливает двигатель. Используется выбранный режим останова привода (21.03). Функция разрешает пуск только в обратном направлении.

В обратном направлении функция контролирует сигналы замедления и останова при движении в обратном направлении. Порядок работы аналогичен случаю движения в прямом направлении.

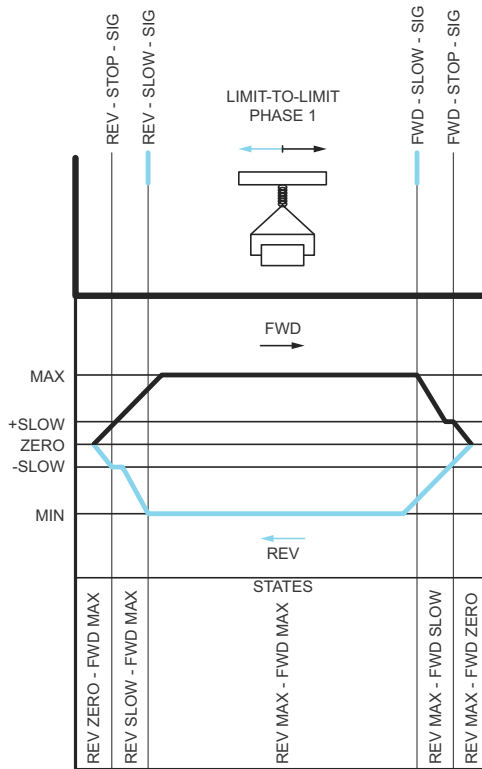
Эту функцию можно включить с помощью параметра 76.02 и затем определить источники сигналов замедления при движении вперед, останова при движении вперед, замедления при движении назад и останова при движении назад. Можно также определить скорость замедления с помощью параметра.

Функция управления по двум пределам обнаруживает изменение состояния сигналов только тогда, когда эта функция активна и нагрузка перемещается с помощью привода и двигателя. Функция не обновляет состояния сигналов, в которых находится конечный автомат, даже при фактическом изменении состояния:

1. если пользователь деактивировал или отключил эту функцию;
2. если функция остановила двигатель, но нагрузка перемещается под действием другой силы независимо от привода и двигателя (например, под действием силы тяжести).

Примеры применения см. в разделах [Функция предела останова крана](#) на стр. 736, [Функция замедления крана](#) на стр. 738 и [Быстрый останов](#) на стр. 740.

■ Функция управления по двум пределам



■ Ограничения

- При первом включении функции управления по двум пределам не должны быть активны внешние сигналы останова или замедления (в любом из направлений). Если это невозможно, измените состояние вручную в соответствии с фактическим состоянием в параметре состояния управления по двум пределам (76.01).
- Когда привод остановлен, нагрузка не должна перемещаться под действием внешней силы (привод не может контролировать направление). Если это произошло, состояние управления по двум пределам можно вручную изменить на правильное в параметре состояния управления по двум пределам (76.01).
- Останов выбегом без механического торможения может привести к перемещению нагрузки, не контролируемому функцией управления по двум пределам (привод не контролирует перемещение нагрузки). Если это произошло, состояние управления по двум пределам можно вручную изменить на правильное в параметре состояния управления по двум пределам (76.01).
- Когда функция управления по двум пределам находится в режиме паузы, состояние сохраняется при выключении и повторном включении питания.

Пока привод выключен, перемещение нагрузки не допускается. Если это произошло, состояние управления по двум пределам можно вручную изменить на правильное в параметре состояния управления по двум пределам (76.01).

■ Рекомендации

- Можно подключить сигналы замедления и останова к одному источнику сигнала, задав в параметрах «Предел останова» и «Предел замедления» один и тот же цифровой вход (76.01 Предел останова (движение вперед) = DI2 и 76.05 Предел замедления (движение вперед) = DI2).
- В случае обслуживания состояние управления по двум пределам, в котором находится конечный автомат, можно изменить с помощью соответствующего параметра состояния (76.01).

Настройки и диагностика

Группы параметров [21 Режим пуска/останова](#) (стр. 220), [23 Плавное измен. задания скор.](#) (стр. 250) и [28 Цепочка заданий частоты](#) (стр. 271), [76.01 Состояние управл. по двум пределам](#) (стр. 463), [76.02 Включить управл. по двум пределам](#) (стр. 464), [76.03 Тип срабатывания по двум пределам](#) (стр. 465), [76.04 Предел останова \(движение вперед\)](#) (стр. 466), [76.05 Предел замедления \(движение вперед\)](#) (стр. 467), [76.06 Предел останова \(движение назад\)](#) (стр. 468), [76.07 Предел замедления \(движение назад\)](#) (стр. 468), [76.08 Скорость замедления](#) (стр. 468) и [76.09 Частота замедления](#) (стр. 468).

Техника безопасности и средства защиты

■ Фиксированные/стандартные средства защиты

Перегрузка по току

Если выходной ток превышает внутренний предел перегрузки по току, транзисторы IGBT немедленно запираются, защищая привод.

Повышенное напряжение постоянного тока

См. раздел [Контроль повышенного напряжения](#) на стр. 109.

Пониженное напряжение постоянного тока

См. раздел [Контроль пониженного напряжения \(резервный режим при потере питания\)](#) на стр. 109.

Температура привода

Если температура повышается достаточно сильно, привод в первую очередь начинает ограничивать частоту коммутации, а затем ток, чтобы защититься. Если температура продолжает повышаться, например, из-за неисправности вентилятора, формируется отказ по перегреву.

Короткое замыкание

В случае короткого замыкания транзисторы IGBT немедленно запираются, защищая привод.

■ Экстренный останов

Сигнал экстренного останова подключается к входу, выбираемому параметром [21.05 Источник экстр. останова](#). Аварийный останов также может быть инициирован командой по шине Fieldbus ([06.01](#), биты 0...2).

Режим экстренного останова выбирается параметром [21.04 Режим экстренн. останова](#). Предусмотрены следующие режимы:

- Выкл1: останов по стандартной кривой замедления, определяемой для используемого конкретного типа задания
- Выкл2: останов выбегом
- Выкл3: Останов по графику плавного экстренного останова, определяемого параметром [23.23 Время экстренн. остановки](#).

С помощью режима экстренного останова Выкл1 или Выкл3 можно контролировать плавное замедление двигателя посредством параметров [31.32 Контроль аварийного замедления](#) и [31.33 Задержка контроля авар. замедл.](#)

Примечания.

- Ответственность за установку устройств аварийного останова и всех дополнительных устройств, необходимых для обеспечения соответствия требованиям тех или иных классов аварийного останова, лежит на установщике оборудования.
- После обнаружении сигнала аварийного останова функцию аварийного останова нельзя отменить, даже если этот сигнал аннулирован.
- Если минимальный (или максимальный) предел крутящего момента установлен равным 0 %, функция аварийного останова может оказаться не способной остановить двигатель.
- В случае аварийного останова параметры заданий скорости и крутящего момента, например параметры времени формирования задания ([23.32 Время формирования 1](#) и [23.33 Время формирования 2](#)), игнорируются.

Настройки и диагностика

- Параметры: [21.04 Режим экстренн. останова](#) (стр. 222), [21.05 Источник экстр. останова](#) (стр. 223), [23.23 Время экстренн. остановки](#) (стр. 253), [31.32 Контроль аварийного замедления](#) (стр. 312) и [31.33 Задержка контроля авар. замедл.](#) (стр. 313).

■ Программируемые функции защиты

Внешние события ([31.01...31.10](#))

К выбранным входам можно подключить пять различных сигналов событий от технологического процесса для формирования сигналов отключения и предупреждения для приводимого оборудования. Когда сигнал теряется, генериру-

ется внешнее событие (сообщение об отказе, предупреждение или простая запись в журнале).

Обнаружение обрыва фазы двигателя (31.19)

Этот параметр позволяет указать, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва фазы двигателя.

Обнаружение обрыва фазы двигателя включено по умолчанию, и когда привод обнаруживает обрыв фазы, выводится отказ **3381 Нет выходной фазы**.

Обнаружение обрыва фазы двигателя должно включаться или отключаться в зависимости от режима управления двигателем и номинального тока согласно следующим правилам:

- В случае векторного управления обнаружение обрыва фазы всегда включено, и эксплуатационные пределы игнорируются.
- В случае скалярного управления обнаружение обрыва фазы активируется, когда частота двигателя возрастает более чем на 10 % от номинала. Этот предел нельзя изменить.
- В случае двигателей, у которых номинальный ток составляет менее 1/6 от номинального тока привода, контроль должен отключаться, когда привод не может точно измерить ток двигателя.

Обнаружение замыкания на землю (31.20)

Следует иметь в виду, что

- замыкание на землю в кабеле электропитания не приводит к срабатыванию защиты;
- в заземленной электросети защита срабатывает в течение 2 мс;
- в незаземленной электросети емкость источника должна быть не менее 1 мкФ;
- емкостные токи, вызванные экранированными кабелями двигателя длиной до 300 м, не вызовут срабатывания защиты;
- при останове привода эта защита отключается.

Обнаружение обрыва фазы питания (31.20)

Этот параметр позволяет указать, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва какой-либо фазы питания.

Обнаружение безопасного отключения момента (31.22)

Привод контролирует состояние входа сигнала безопасного отключения крутящего момента, и этот параметр позволяет указать, какова будет индикация при потере сигнала. (Параметр не должен влиять на действие самой функции безопасного отключения крутящего момента). Подробные сведения о функции безопасного отключения крутящего момента (STO) см. в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Поменяны местами кабели питания и двигателя (31.23)

Привод способен обнаружить случайное неправильное подключение кабелей питания и двигателя (например, если питающий кабель подключен к разъему

для подключения двигателя на приводе). Этот параметр позволяет указать, будет ли генерироваться сообщение об ошибке.

Защита от опрокидывания (31.24...31.28)

Привод обеспечивает защиту двигателя в ситуации опрокидывания. Пользователь может настроить предельные значения для контроля (крутящего момента, частоты и продолжительности) и выбрать, как будет реагировать привод на опрокидывание двигателя.

Защита от превышения скорости (31.30)

Пользователь может установить пределы превышения скорости (и частоты), задав запас, который прибавляется к текущим максимальному и минимальному пределам скорости.

Обнаружение отсутствия местного управления (49.05)

Этот параметр позволяет указать, каким образом привод будет реагировать на нарушение связи с панелью управления или ПК.

Контроль аналоговых входов (12.03...12.04)

Эти параметры позволяют указать, каким образом привод реагирует, когда аналоговый входной сигнал выходит за минимальный и/или максимальный пределы, установленные для входа.

■ Автоматический сброс отказов

Привод может автоматически сбрасывать сигналы отказов по повышенному току, повышенному и пониженному напряжению и внешним отказам. Пользователь также может задать отказ, сигнал которого будет автоматически сбрасываться.

По умолчанию автоматические сбросы отключены и должны специально активизироваться пользователем.

Настройки и диагностика

- Параметры: 31.12...31.16.

Диагностика

■ Контроль сигналов

С помощью этой функции можно выбрать шесть контролируемых сигналов. Каждый раз, когда контролируемый сигнал превышает установленный предел (или падает ниже установленного предела), активизируется бит параметра 32.01 *Состояние контроля* и формируется предупреждение или сигнал отказа.

Контролируемый сигнал пропускается через фильтр нижних частот.

Настройки и диагностика

- Группа параметров 32 *Контроль* (стр. 315).

■ Вычислители энергосбережения

Эта функция реализуется следующими функциональными блоками:

- Оптимизатор энергии, который регулирует магнитный поток двигателя так, чтобы достигался максимальный КПД.
- Счетчик, который контролирует потребляемую и сберегаемую двигателем электроэнергию и показывает их значения на дисплее в кВт·ч, в денежном выражении или в объеме выделяемого CO₂ и
- Анализатор нагрузки, показывающий профиль нагрузки привода (см. раздел [Анализатор нагрузки](#) на стр. 122).

Кроме того, предусмотрены счетчики, которые показывают потребление электроэнергии в киловатт-часах за текущий и предшествующий час, а также за текущий и предыдущий день.

Примечание. Точность вычисления энергосбережения непосредственно зависит от точности базовой мощности двигателя, заданной в параметре [45.19 Уставка мощности](#).

Настройки и диагностика

Группа параметров [45 Энергосбережение](#) (стр. 409), [01.50 Текущий час, кВт·ч](#) (стр. 138), [01.51 Предыдущий час, кВт·ч](#) (стр. 138), [01.52 Текущие сутки, кВт·ч](#) (стр. 138) и [01.53 Предыдущие сутки, кВт·ч](#) (стр. 139).

■ Анализатор нагрузки

Регистратор пиковых значений

Пользователь может выбрать сигнал, подлежащий контролю при помощи регистратора пиковых значений. Регистратор сохраняет пиковое значение сигнала вместе с временем возникновения пика, а также ток двигателя, напряжение постоянного тока и скорость вращения двигателя в этот момент. Пиковое значение измеряется через каждые 2 мс.

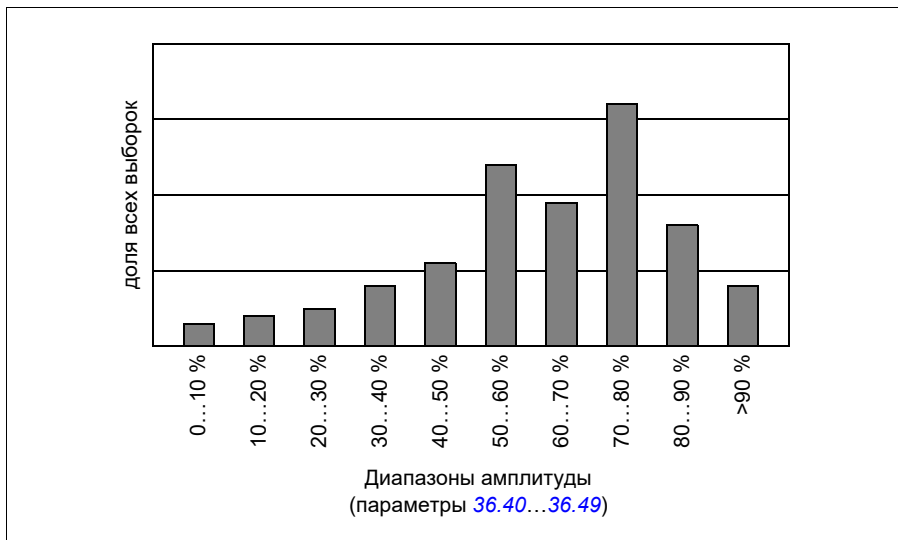
Регистраторы амплитудных значений

Программа управления имеет два регистратора амплитудных значений.

Для регистратора амплитудных значений 2 пользователь может выбрать сигнал, подлежащий измерению с интервалами 200 мс, и указать значение, которое соответствует 100 %. Собранные результаты измерений сортируются в 10 параметрах (только для чтения) в соответствии с их амплитудой.

- Параметр [36.40](#) показывает долю выборок, попадающих в диапазон 0...10 % от значения задания за время активной регистрации.
- Параметр [36.41](#) показывает долю выборок, попадающих в диапазон 10...20 % от значения задания за время активной регистрации.
- и т. д.

Это можно представить графически с помощью интеллектуальной панели управления или компьютерной программы Drive Composer.



Регистратор амплитудных значений 1 предназначен исключительно для контроля тока двигателя, и он не может быть сброшен. Для регистратора амплитудных значений 1 величина 100 % соответствует максимальному выходному току привода ($I_{\text{макс}}$). Максимальные значения выходного тока указаны в разделе *Номинальные параметры* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода. Измеряемый ток непрерывно регистрируется. Распределение выборок показывают параметры 36.20...36.29.

Настройки и диагностика

- Группа параметров 36 *Анализатор нагрузки* (стр. 361).

Разное

■ Создание и восстановление резервной копии

Можно делать резервные копии настроек вручную и сохранять в интеллектуальной панели. Панель также сохраняет одну резервную копию автоматически. Можно также передать резервную копию в другой привод или в новый привод, заменяющий неисправный. Можно делать резервные копии и восстанавливать их на панели или с помощью компьютерной программы Drive Composer.

Подробные сведения о резервном копировании и настройках см. в описании соответствующей интеллектуальной панели управления.

Создание резервной копии

Создание резервной копии вручную

Резервные копии следует создавать в случае необходимости, например, после запуска привода или если требуется скопировать настройки в другой привод.

Изменение параметров через интерфейсы Fieldbus, игнорируется, если не задано принудительное сохранение параметров.

Автоматическое создание резервной копии

В памяти интеллектуальной панели управления предусмотрено место для хранения одной резервной копии, созданной автоматически. Автоматическая резервная копия создается через два часа после последнего изменения параметров. После создания резервной копии панель ожидает 24 часа и после этого проверяет, не было ли других изменений параметров. Если они были, то по прошествии двух часов с момента последнего изменения создается новая резервная копия с перезаписью уже существующей.

Регулирование времени задержки или запрещение функции автоматического резервного копирования не предусмотрено.

Изменение параметров через интерфейсы Fieldbus, игнорируется, если не задано принудительное сохранение параметров.

Восстановление из резервной копии

Резервные копии отображаются на панели управления. Резервные копии, созданные автоматически и вручную, помечаются раздельно.

Примечание. Для восстановления из резервной копии привод должен находиться в режиме местного управления.

Настройки и диагностика

- Параметры: [96.07 Сохран. параметр вручную](#) (стр. 483).

■ Пользовательские наборы параметров

Привод поддерживает четыре набора параметров пользователя, которые можно сохранять в постоянной памяти и вызывать с помощью параметров привода.

Можно также использовать цифровые входы для переключения различных наборов параметров пользователя. Чтобы изменить пользовательский набор параметров, необходимо остановить привод.

Набор параметров пользователя содержит все редактируемые значения в группе параметров 10...99, за исключением

- Настройки модуля расширения входов/выходов ([15 Модуль расширения в/в](#))
- Параметры сохранения данных ([47 Хранение данных](#))
- Настройки связи по шине Fieldbus ([50 Адаптер Fieldbus \(FBA\)](#)...[53 Выходные данные FBA A](#) и [58 Встроенная шина Fieldbus](#)).

Поскольку настройки параметров двигателя включены в пользовательские наборы параметров, убедитесь, что они соответствуют двигателю, используемому в приложении, перед тем как восстанавливать пользовательский набор. В приложениях, где с приводом используются различные двигатели, необходимо выполнить идентификационный прогон для каждого двигателя и сохранить результаты в различных пользовательских наборах. Затем при переключении двигателя можно вызывать соответствующий набор.

Настройки и диагностика

- Параметры: [96.10](#)...[96.13](#).

■ Параметры хранения данных

Для хранения данных предусмотрено 12 параметров (восемь 32-разрядных и четыре 16-разрядных). Эти параметры по умолчанию являются несвязанными и могут использоваться для подключения, тестирования и ввода в эксплуатацию. Данные можно записывать в них и считывать из них путем выбора других исходных или целевых параметров.

Настройки и диагностика

- Группа параметров [47 Хранение данных](#) (стр. [420](#)).

■ Расчет контрольной суммы параметров

Чтобы контролировать изменения конфигурации привода, для набора параметров можно рассчитать контрольные суммы параметров А и В. Наборы параметров для А и В различаются. Каждая рассчитанная контрольная сумма сравнивается с соответствующей эталонной контрольной суммой. При обнаружении несоответствия привод формирует событие (событие без последствий, предупреждение или отказ). Рассчитанную контрольную сумму можно задать в качестве новой эталонной контрольной суммы.

В набор параметров для контрольной суммы А не входят параметры настроек Fieldbus.

Для расчета контрольной суммы А используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98 и 99.

В набор параметров для контрольной суммы В не входят:

- настройки Fieldbus;
- настройки данных двигателя;
- параметры настроек данных энергопотребления.

Для расчета контрольной суммы В используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 91, 76, 90, 92, 95, 96 и 97.

Настройки и диагностика

- Параметры: [96.54...96.55](#), [96.68...96.69](#) и [96.71...96.72](#).
- События: [A686 Несовпадение контрольных сумм](#) (стр. 554), [B686 Несовпадение контрольных сумм](#) (стр. 565) и [6200 Несовпадение контрольных сумм](#) (стр. 574).

■ Потенциометр двигателя

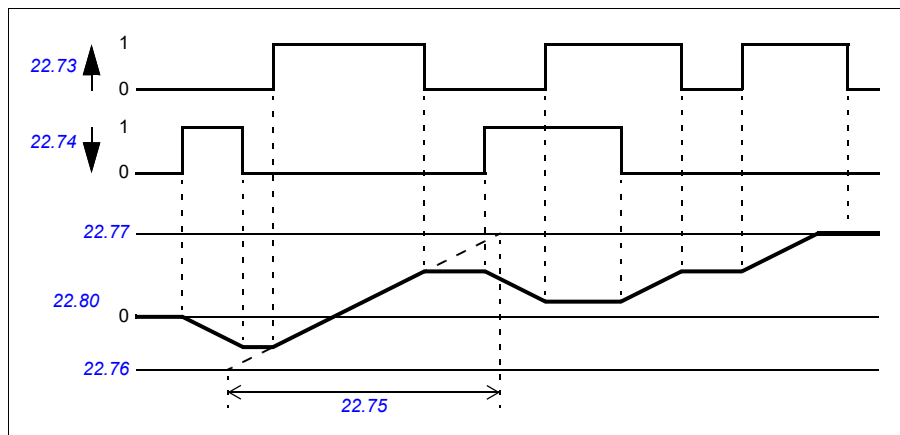
Потенциометр двигателя представляет собой счетчик, значение которого можно увеличивать и уменьшать с помощью двух цифровых сигналов, выбираемых параметрами.

Когда потенциометр двигателя включен, он принимает заданное значение. В зависимости от режима значение потенциометра двигателя будет либо сохраняться, либо сбрасываться при выключении и повторном включении питания.

Скорость изменения определяется как время, которое потребовалось бы для изменения значения от минимального до максимального и наоборот. Если сигналы увеличения и уменьшения подаются одновременно, значение потенциометра двигателя не изменяется.

Отображается выход функции, и его можно напрямую установить как источник задания в главных параметрах выбора или использовать в качестве входа другими параметрами выбора источника.

Ниже приводится пример изменения значения потенциометра двигателя.



Пример применения см. в разделе [Потенциометр двигателя крана](#) на стр. 747.

Настройки и диагностика

- Параметры: [22.71](#)...[22.80](#).

Пользовательская блокировка

В целях повышения уровня кибербезопасности можно задать главный пароль, чтобы предотвратить, например, изменение значений параметров и/или загрузку микропрограммного обеспечения и других файлов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Корпорация АВВ не несет ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, явившиеся результатом того, что не была включена пользовательская блокировка с использованием нового пароля. См. [Отказ от ответственности за кибербезопасность](#) (стр. 17).

Чтобы в первый раз активировать пользовательскую блокировку, введите используемый по умолчанию пароль 10000000 в параметр [96.02 Пароль](#). В результате параметры [96.100](#)...[96.102](#) становятся видимыми. Затем введите новый пароль в параметр [96.100 Новый пароль пользователя](#) и подтвердите его в параметре [96.101 Подтверждение пароля пользователя](#). В параметре [96.102 Функция пользовательской блокировки](#) определите действия, которые требуется предотвратить.

Чтобы включить пользовательскую блокировку, введите неправильный пароль в параметр [96.02 Пароль](#), активируйте параметр [96.08 Загрузка платы управления](#) или выключите и включите питание. Когда блокировка включена, параметры [96.100](#)...[96.102](#) скрыты.

Чтобы отключить блокировку, введите пароль в параметр [96.02 Пароль](#). Параметры [96.100](#)...[96.102](#) снова становятся видимыми.

Настройки и диагностика

- Параметры: [96.02 Пароль](#) (стр. 480) и [96.100](#)...[96.102](#).

Мертвая зона аналогового входа

Пользователь может определить значение мертвой зоны ([12.110](#)) для аналоговых входных сигналов. Это значение применяется как для аналоговых входов AI1 и AI2, так и для сигналов напряжения и тока. Значение мертвой зоны 100 % соответствует 10 В для сигнала напряжения и 20 мА для сигнала тока.

- В случае напряжения: 10 В x (значение параметра [12.110](#)) x 0,01
- В случае тока: 20 мА x (значение параметра [12.110](#)) x 0,01

Программа управления автоматически рассчитывает значение гистерезиса для мертвой зоны аналогового входа:

- Значение гистерезиса мертвой зоны аналогового входа = значение мертвой зоны аналогового входа x 0,1

Пример

Параметру [12.110](#) (Мертвая зона аналогового входа) присваивается значение 50 %.

В случае сигнала напряжения:

- Выбор единиц для аналогового входа = В
- Значение мертвой зоны аналогового входа = $10 \times 50 \times 0,01 = 5 \text{ В}$
- Значение гистерезиса аналогового входа = $5 \times 0,1 \times 0,01 = 0,5 \text{ В}$
- Положительное значение гистерезиса мертвой зоны аналогового входа = $5 + 0,5 = 5,5 \text{ В}$
- Отрицательное значение гистерезиса мертвой зоны аналогового входа = $5 - 0,5 = 4,5 \text{ В}$

Теперь при повышении напряжения на аналоговом входе до 5,5 В в качестве фактического значения аналогового входа будет выводиться 0. Как только напряжение на аналоговом входе достигнет 5,5 В, на экране отобразится фактическое значение 5,5 В, и напряжение на аналоговом входе будет отслеживаться вплоть до максимального значения в диапазоне от 0 до 10 В. Когда напряжение на аналоговом входе начнет снижаться, начнет отображаться фактическое значение 4,5 В. Как только напряжение на аналоговом входе опустится ниже 4,5 В, на экране будет отображаться значение 0, до тех пор пока напряжение на входе не достигнет 0 В.

■ Высокоскоростной счетчик

Высокоскоростной счетчик подсчитывает импульсы от выбранного пользователем источника входного сигнала ([33.71](#)). Пользователь также может определить условия включения/выключения счетчика ([33.80](#)).

Значение счетчика можно считать из параметра [33.02](#), который представляет собой 32-разрядное целое число без знака. Время обновления счетчика составляет 2 мс. Для счетчика можно настраивать направление, источник сигнала и значение, а также верхний и нижний пределы (параметры с [33.73](#) по [33.77](#)).

Счетчик можно настроить таким образом, чтобы его значение сбрасывалось или оставалось на предельном уровне ([33.72](#)). Также предусмотрен делитель ([33.79](#)), который можно использовать для пропорционального уменьшения количества быстро считываемых импульсов для получения масштабированного значения (например, когда значение энкодера, поделенное на количество импульсов энкодера, обеспечивает подсчет количества оборотов оси). Остаток деления сохраняется до завершения предварительной настройки. У счетчика есть слово состояния ([33.04](#)), указывающее на текущий статус подсчета.

Для счетчика можно использовать следующие входные сигналы:

- Вход частоты (до 16 кГц) ¹⁾
- Энкодер, определение нарастания и спада
- Энкодер с направлением, определение нарастания и спада ²⁾
- Цифровые входы 1...5 (до 125 Гц)
- DIO в качестве входного сигнала (до 250 Гц)
- Указатель на любой бит в параметрах (максимальная частота зависит от цикла обновления исходного бита).

- 1) Если цифровой вход (DI3/BMIO-01, DI4/BIO-01) настроен как счетчик и используется в качестве источника счетчика ([33.71](#) = Вход частоты), тогда входы частоты недоступны. См. параметры конфигурации для DI3, DI4 и DI5 ([11.13](#), [11.17](#) и [11.21](#)).
- 2) Если выбран энкодер с направлением, параметр направления [33.73](#) не имеет значения.

Два цифровых входа можно настроить в качестве частотных. Однако, если предполагается использование счетчика, тогда только один вход можно настроить как частотный. Это аппаратное ограничение.

Если в качестве источника счетчика используется цифровой вход (DI1, DI2/DI3–DI5 или DIO, сконфигурированный как цифровой вход), максимальная частота сигнала ограничивается 125 Гц. Более высокие значения частоты могут вызвать наложение и привести к искажению показаний счетчика.

Причиной ограничения максимальной частоты сигнала является время обновления 2 мс. Если требуется две выборки (в одном и том же состоянии), вычисляется только нарастающий фронт. Минимальное время цикла 8 мс обеспечивает максимальную частоту сигнала 125 Гц.

Функцию контроля сигналов (группа [32 Контроль](#)) можно использовать для отслеживания достижения конкретного значения за пределами содержимого слова состояния счетчика.

Настройки и диагностика

- Параметры счетчика: [33.02](#)...[33.79](#)
- Параметры входа частоты: [11.13](#), [11.17](#) и [11.21](#)
- Параметры конфигурации энкодера: группы [90 Выбор обратной связи](#), [91 Параметры модуля энкодера](#) и [92 Конфигурация энкодера 1](#).

6

Параметры

Содержание

- [Термины и сокращения](#)
- [Адреса Fieldbus](#)
- [Сводная информация по группам параметров](#)
- [Перечень параметров](#)
- [Различия в стандартных значениях в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц](#)

Термины и сокращения

Термин	Определение
Текущий сигнал	Сигнал, измеренный или вычисленный приводом. Как правило, его можно только контролировать, но не регулировать, однако ряд сигналов типа «счетчик» можно сбрасывать.
Analog src	Аналоговый источник: параметр может быть задан равным значению другого параметра; для этого следует выбрать вариант «Другое», после чего выбрать исходный параметр из перечня. Помимо варианта выбора «Другое», параметр может предлагать другие предварительно выбираемые настройки. Отсутствует в этой версии.
Binary src	Двоичный источник: значение параметра может браться из определенного бита в значении другого параметра («Другое»). Иногда значение может быть зафиксировано равным 0 (ложь) или 1 (истина). Кроме того, параметр может предлагать другие предварительно выбираемые настройки. Отсутствует в этой версии.
По умолчанию	Стандартное значение, используемое по умолчанию, указано в той же строке, что и название параметра. Значение параметра по умолчанию для макроса «Стандарт ABB» при использовании BMIO-01. Сведения о значениях других параметров, относящихся к макросам, см в главе Макросы управления .
FbEq16/32	Аналог шины Fieldbus для 16 и 32 разрядов. Они показаны в той же строке, что и диапазон значений параметра, или для каждого варианта выбора. 16-разрядный аналог шины Fieldbus: коэффициент масштабирования, определяющий соотношение между значением параметра, отображаемым на панели, и целым числом, используемым при связи по шине Fieldbus, когда пользователь выбирает 16-разрядное значение в группе параметров 52 Входные данные FBA A или 53 Выходные данные FBA A . Дефис (-) показывает, что пользователь не имеет доступа к параметру в 16-разрядном формате. 32-разрядный аналог шины Fieldbus: коэффициент масштабирования, определяющий соотношение между значением параметра, отображаемым на панели, и целым числом, используемым при связи по шине Fieldbus, когда выбирается 32-разрядное значение для передачи во внешнюю систему.
List	Перечень выбора.
№	Номер параметра
PB	Упакованное логическое значение (перечень битов).
Real	Действительное число.
Тип	Тип (analogue src, binary src, list, PPB, real).
Другое	Значение берется из другого параметра. Если выбран вариант «Другое», выводится перечень параметров, в котором пользователь может задать исходный параметр.
Другое [бит]	Значение берется из определенного бита другого параметра. Пользователь выбирает источник из списка параметров.
Параметр	Либо изменяемая пользователем команда для работы привода, либо <i>фактический сигнал</i> .
отн. ед.	Относительные единицы
[номер параметра.]	Значение параметра

Адреса Fieldbus

См. руководство пользователя интерфейсного модуля Fieldbus.

Сводная информация по группам параметров

Группа	Содержание	Стр.
<i>01 Фактические значения</i>	Основные сигналы, с помощью которых контролируется работа привода.	<i>136</i>
<i>03 Входные задания</i>	Значения заданий, получаемых от различных источников.	<i>141</i>
<i>04 Предупреждения и отказы</i>	Информация о последних предупреждениях и отказах.	<i>142</i>
<i>05 Диагностика</i>	Различные счетчики наработки и измерения, связанные с техническим обслуживанием привода.	<i>144</i>
<i>06 Слова управл. и состояния</i>	Слова управления и состояния привода.	<i>148</i>
<i>07 Сведения о системе</i>	Информация об аппаратных и микропрограммных средствах привода.	<i>159</i>
<i>09 Сигналы применения крана</i>	Сигналы, относящиеся к применению с подъемными кранами.	<i>162</i>
<i>10 Стандартные DI, RO</i>	Конфигурирование цифровых входов и релейных выходов.	<i>163</i>
<i>11 Стандартные DIO, FI, FO</i>	Конфигурирование цифровых входов/выходов.	<i>169</i>
<i>12 Стандартные AI</i>	Конфигурирование стандартных аналоговых входов.	<i>177</i>
<i>13 Стандартные AO</i>	Конфигурирование стандартных аналоговых выходов.	<i>185</i>
<i>15 Модуль расширения в/в</i>	Конфигурирование модуля расширения входов/выходов.	<i>190</i>
<i>19 Режим работы</i>	Выбор местных и внешних источников сигналов управления и режимов работы.	<i>196</i>
<i>20 Пуск/останов/направление</i>	Выбор источника сигнала пуска/останова/направления и разрешения работы/пуска/толчка; выбор источника сигнала разрешения положительного/отрицательного задания.	<i>199</i>
<i>21 Режим пуска/останова</i>	Режимы пуска и останова; режим экстренного останова и выбор источника сигнала; настройки намагничивания постоянным током.	<i>220</i>
<i>22 Выбор задания скорости</i>	Выбор задания скорости; настройки потенциометра двигателя.	<i>233</i>
<i>23 Плавное измен. задания скор.</i>	Настройки плавного изменения задания скорости (программирование ускорения и замедления привода).	<i>250</i>
<i>24 Обработка задания скорости</i>	Вычисление ошибки скорости; конфигурирование двухпозиционного регулятора скорости; ступенчатое изменение ошибки скорости.	<i>256</i>
<i>25 Управл. скоростью</i>	Настройки регулятора скорости.	<i>257</i>
<i>26 Цепочка заданий кр. момента</i>	Настройка цепи задания крутящего момента.	<i>264</i>
<i>28 Цепочка заданий частоты</i>	Настройка цепи задания частоты.	<i>271</i>

Группа	Содержание	Стр.
<i>30 Предельные значения</i>	Предельные рабочие параметры привода.	<i>288</i>
<i>31 Функции отказов</i>	Конфигурирование внешних событий; выбор поведения привода в аварийных ситуациях.	<i>301</i>
<i>32 Контроль</i>	Конфигурирование функций контроля сигнала 1...3.	<i>315</i>
<i>33 Таймеры и счетчики техобслуживания</i>	Общие функции таймера и счетчика.	<i>330</i>
<i>34 Таймерные функции</i>	Конфигурирование таймерных функций.	<i>334</i>
<i>35 Тепловая защита двигателя</i>	Настройки тепловой защиты двигателя, такие как конфигурирование системы измерения температуры, определение кривой нагрузки и настройка управления вентилятором двигателя.	<i>343</i>
<i>36 Анализатор нагрузки</i>	Настройки регистратора пиковых и амплитудных значений.	<i>361</i>
<i>37 Пользовательская кривая нагрузки</i>	Настройки для пользовательской кривой нагрузки.	<i>366</i>
<i>40 Набор 1 ПИД техн. процесса</i>	Значения параметров для ПИД-регулятора процесса.	<i>371</i>
<i>41 Набор 2 ПИД техн. процесса</i>	Второй набор значений параметров для ПИД-регулятора процесса.	<i>393</i>
<i>43 Тормозной прерыватель</i>	Настройки внутреннего тормозного прерывателя.	<i>396</i>
<i>44 Управление мех. тормозом</i>	Настройка управления механическим тормозом.	<i>399</i>
<i>45 Энергосбережение</i>	Настройки вычислителей энергосбережения.	<i>409</i>
<i>46 Параметры контроля/масшт.</i>	Настройки контроля скорости; фильтрация текущего сигнала; общие настройки масштабирования.	<i>415</i>
<i>47 Хранение данных</i>	Параметры хранения данных, которые могут записываться и считываться с помощью исходных и целевых настроек других параметров.	<i>420</i>
<i>49 Парам. связи порта панели</i>	Настройки связи для порта панели управления привода.	<i>422</i>
<i>50 Адаптер Fieldbus (FBA)</i>	Конфигурирование связи по шине Fieldbus.	<i>426</i>
<i>51 Параметры FBA A</i>	Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus A.	<i>433</i>
<i>52 Входные данные FBA A</i>	Выбор данных для передачи из привода в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	<i>435</i>
<i>53 Выходные данные FBA A</i>	Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в привод через интерфейсный модуль Fieldbus A.	<i>436</i>
<i>58 Встроенная шина Fieldbus</i>	Конфигурирование интерфейса встроенной шины Fieldbus (EFB).	<i>436</i>
<i>71 Внешн. ПИД1</i>	Конфигурирование внешнего ПИД-регулятора.	<i>460</i>
<i>76 Функции приложения</i>	Параметры применения, например конфигурация управления по двум пределам.	<i>463</i>

Группа	Содержание	Стр.
90 Выбор обратной связи	Конфигурирование обратной связи от двигателя и нагрузки.	472
91 Параметры модуля энкодера	Конфигурирование интерфейсных модулей энкодеров.	474
92 Конфигурация энкодера 1	Настройки энкодера 1.	474
95 Конфигурация аппар. средств	Различные настройки, относящиеся к аппаратным средствам.	475
96 Система	Выбор языка интерфейса; уровни доступа; выбор макроса; сохранение и восстановление параметров; перезагрузка блока управления; пользовательские наборы параметров; выбор единицы измерения; вычисление контрольной суммы параметров; пользовательская блокировка.	479
97 Управление двигателем	Частота коммутации; коэффициент усиления для компенсации скольжения; запас по напряжению; торможение магнитным потоком; устранение коггинга (подача сигнала); IR-компенсация.	494
98 Польз. параметры двигателя	Параметры двигателя, вводимые пользователем для использования в данной модели двигателя.	502
99 Данные двигателя	Настройки управления двигателем.	504

Перечень параметров

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
01 Фактические значения		Основные сигналы, с помощью которых контролируется работа привода. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное. Примечание. Значения этих текущих сигналов фильтруются с постоянной времени фильтра, определенной в группе 46 Параметры контроля/машин. Перечни выбора для параметров в других группах означают исходное значение текущего сигнала. Например, выбранный вариант «Выходная частота» соответствует не значению параметра 01.06 Выходная частота , а исходному значению.	
01.01	Использ. скорость двигателя	Измеренная или расчетная скорость двигателя в зависимости от типа обратной связи, используемой в параметре 96.01 Выбор обратной связи двигателя . Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром 46.11 Время фильтр. скор. двиг.	-
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Измеренная или расчетная скорость вращения двигателя.	См. параметр 46.01
01.02	Расчетн. скорость двигателя	Расчетная скорость вращения двигателя, об/мин. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром 46.11 Время фильтр. скор. двиг.	-
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Расчетная скорость вращения двигателя.	См. параметр 46.01
01.03	Скорость двигателя %	Фактическая скорость в процентах от синхронной скорости двигателя. Постоянную времени фильтра можно изменять с помощью параметра 46.11 Время фильтр. скор. двиг.	-
	-1000,00... 1000,00 %	Скорость двигателя.	См. параметр 46.01
01.04	Фильтр. скорость энкодера 1	Измеренная скорость двигателя от энкодера 1. Постоянную времени фильтра можно изменять с помощью параметра 46.11 Время фильтр. скор. двиг.	-
	-30000...30000		1 = 1
01.06	Выходная частота	Расчетная выходная частота привода, Гц. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром 46.12 Время фильтр. вых. част.	-
	-598,00... 598,00 Гц	Расчетная выходная частота.	См. параметр 46.02
01.07	Ток двигателя	Измеренный (абсолютный) ток двигателя, А.	-
	0,00...30000,00	Ток двигателя.	См. параметр 46.05

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
01.08	Ток двигателя в % от номинального	Ток двигателя (выходной ток привода) в процентах от номинального тока двигателя.	-
	0,0...1000,0 %	Ток двигателя.	1=1 %
01.09	Ток двиг. в % от номинала прив.	Ток двигателя (выходной ток привода) в процентах от номинального тока привода.	-
	0,0...1000,0 %	Ток двигателя.	1=1 %
01.10	Крутящий момент двигателя	Значение крутящего момента двигателя в процентах от номинального крутящего момента двигателя. См. также параметр 01.30 Шкала номин. крут. момента. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром 46.13 Время филт. кр. мом. двиг..	-
	-1600,0...1600,0 %	Крутящий момент двигателя.	См. параметр 46.03
01.11	Напряжение пост. тока	Измеренное напряжение промежуточного звена постоянного тока.	-
	0,00...2000,00 В	Напряжение звена постоянного тока.	10 = 1 В
01.13	Выходное напряжение	Вычисленное напряжение двигателя (В~)	-
	0...2000 В	Напряжение на двигателе.	1 = 1 В
01.14	Выходная мощность	Измеренная выходная мощность в кВт. Постоянную времени фильтра можно изменять с помощью параметра 46.14 Пост. времени фильтра мощности.	-
	-32768,00... 32767,00 кВт	Выходная мощность.	См. параметр 46.04
01.15	Вых. мощн. в % от номинала двиг.	Измеренная выходная мощность в процентах от номинальной мощности двигателя.	-
	-300,00...300,00 %	Выходная мощность.	10 = 1 %
01.17	Мощность на валу двигателя	Расчетная механическая мощность на валу двигателя в кВт или л. с. Единица измерения определяется параметром 96.16. Постоянную времени фильтра можно изменять с помощью параметра 46.14 Пост. времени фильтра мощности.	-
	-32768,00... 32767,00 кВт или л. с.	Мощность на валу двигателя.	См. параметр 46.04
01.18	Счетчик ГВтч инвертера	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные ГВт ч. Минимальное значение равно 0.	-
	0...65535 ГВт ч	Энергия, ГВт ч	1 = 1 ГВт ч

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
01.19	<i>Счетчик МВтч инвертера</i>	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные МВт ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика <i>01.18 Счетчик ГВтч инвертера</i> увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0.	-
	0...1000 МВт ч	Энергия, МВт ч	1 = 1 МВт ч
01.20	<i>Счетчик кВтч инвертера</i>	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика <i>01.19 Счетчик МВтч инвертера</i> увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0.	-
	0...1000 кВт ч	Энергия, кВт ч	10 = 1 кВт ч
01.24	<i>Факт. магнитный поток в %</i>	Используемый магнитный поток в процентах от номинального магнитного потока двигателя.	-
	0...200 %	Значение магнитного потока.	1 = 1 %
01.30	<i>Шкала номин. крут.момента</i>	Номинальный момент в Н м, соответствующий 100 %. Примечание. Этот параметр копируется из параметра <i>99.12 Номин. крут. момент двиг.</i> , если он введен. В противном случае значение вычисляется по другим данным двигателя.	0
	0,000... 4000000 Н м или фунт-фут	Номинальный крутящий момент.	1 = 100 ед. измерения
01.50	<i>Текущий час, кВт·ч</i>	Текущее энергопотребление за час. Энергопотребление за последние 60 минут работы привода (не обязательно непрерывной), но не за календарный час. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение, сохраненное перед выключением.	- / -
	0,00... 1000000,00 кВт ч	Энергия.	1 = 1 кВт ч
01.51	<i>Предыдущий час, кВт·ч</i>	Энергопотребление за предыдущий час. Здесь сохраняется значение <i>Текущий час, кВт ч</i> , накопленное за 60 минут. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение, сохраненное перед выключением.	-
	0,00... 1000000,00 кВт ч	Энергия.	1 = 1 кВт ч
01.52	<i>Текущие сутки, кВт·ч</i>	Текущее энергопотребление за сутки. Энергопотребление за последние 24 часа работы привода (не обязательно непрерывной), но не за календарные сутки. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение, сохраненное перед выключением.	-
	0,00... 1000000,00 кВт ч	Энергия.	1 = 1 кВт ч

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
01.53	<i>Предыдущие сутки, кВт·ч</i>	Потребление энергии за предыдущий день. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение, сохраненное перед выключением.	-
	0,00... 1000000,00 кВт ч	Энергия.	1 = 1 кВт ч
01.54	<i>Накопленная энергия инвертора</i>	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт ч. Минимальное значение равно 0.	-
	-200000000,0... 200000000,0 кВт ч	Энергия, кВт ч	10 = 1 кВт ч
01.55	<i>Счетчик ГВт·ч инвертора (обнуляемый)</i>	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные ГВт ч. Минимальное значение равно 0. Это значение можно сбросить, установив на ноль. Все параметры 01.55...01.58 сбрасываются после сброса любого из них.	-
	0...65535 ГВт ч	Энергия, ГВт ч	1 = 1 ГВт ч
01.56	<i>Счетчик МВт·ч инвертора (обнуляемый)</i>	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные МВт ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика 01.55 <i>Счетчик ГВт·ч инвертора (обнуляемый)</i> увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0. Это значение можно сбросить, установив на ноль. Все параметры 01.55...01.58 сбрасываются после сброса любого из них.	-
	0...1000 МВт ч	Энергия, МВт ч	1 = 1 МВт ч
01.57	<i>Счетчик кВт·ч инвертора (обнуляемый)</i>	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика 01.56 <i>Счетчик МВт·ч инвертора (обнуляемый)</i> увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0. Это значение можно сбросить, установив на ноль. Все параметры 01.55...01.58 сбрасываются после сброса любого из них.	-
	0...1000 кВт ч	Энергия, кВт ч	10 = 1 кВт ч
01.58	<i>Общ. энергия инвертора (обнуляемый)</i>	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт ч. Минимальное значение равно 0. Это значение можно сбросить, установив на ноль. Все параметры 01.55...01.58 сбрасываются после сброса любого из них.	-
	-200000000,0... 200000000,0 кВт ч	Энергия, кВт ч	10 = 1 кВт ч

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
01.61	<i>Использ. абс. скорость двигателя</i>	Абсолютное значение скорости двигателя, используемое в параметре <i>01.01 Использ. скорость двигателя</i> .	-
	0,00... 30000,00 об/мин		1 = 1 об/мин
01.62	<i>Абс. скорость двигателя %</i>	Абсолютное значение скорости двигателя в процентах, используемое в параметре <i>01.03 Скорость двигателя %</i> .	-
	0,00...1000,00 %		10 = 1 %
01.63	<i>Абс. выходная частота</i>	Абсолютное значение выходной частоты, используемое в параметре <i>01.06 Выходная частота</i> .	-
	0,00...598,00 Гц		1 = 1 Гц
01.64	<i>Абс. крутящий момент двигателя</i>	Абсолютное значение крутящего момента двигателя, используемое в параметре <i>01.10 Крутящий момент двигателя</i> .	-
	0,0...1600,0 %		1 = 1 %
01.65	<i>Абс. выходная мощность</i>	Абсолютное значение выходной мощности, используемое в параметре <i>01.14 Выходная мощность</i> .	-
	0,00...32767,00 кВт		1 = 1 кВт
01.66	<i>Абс. вых. мощн. в % от номин. двиг.</i>	Абсолютное значение выходной мощности в процентах от номинала двигателя, используемое в параметре <i>01.15 Вых. мощн. в % от номинала двиг.</i>	-
	0,00...300,00 %		1 = 1 %
01.68	<i>Абс. мощность на валу двигателя</i>	Абсолютное значение мощности на валу двигателя, используемое в параметре <i>01.17 Мощность на валу двигателя</i> .	-
	0,00... 332767,00 кВт		1 = 1 кВт
01.72	<i>Эффективный ток фазы U</i>	Эффективный ток фазы U.	См. параметр <i>46.05</i>
	0,00...30000,00 А		
01.73	<i>Эффективный ток фазы V</i>	Эффективный ток фазы V.	См. параметр <i>46.05</i>
	0,00...30000,00 А		
01.74	<i>Эффективный ток фазы W</i>	Эффективный ток фазы W.	См. параметр <i>46.05</i>
	0,00...30000,00 А		

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
03 Входные задания		Значения заданий, получаемых от различных источников. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
03.01	Задание с панели	Задание в режиме местного управления подается с панели управления.	0
	-100000,00... 100000,00 об/мин, Гц или %	Задание с панели управления или ПК.	1 = 10 ед. измерения
03.02	Дист. задание с панели	Задание в дистанционном режиме подается с панели управления.	-
	-100000,00... 100000,00 об/мин, Гц или %	Задание с панели управления или ПК.	1 = 10 ед. измерения
03.05	Задание 1 с FB A	Масштабированное задание 1 шины Fieldbus A. См. параметр 50.14 Задание 1 с FBA A .	0
	-100000,00... 100000,00	Задание из интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 10
03.06	Задание 2 с FB A	Масштабированное задание 2 шины Fieldbus A. См. параметр 50.15 Задание 2 с FBA A .	0
	-100000,00... 100000,00	Задание 2 из интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 10
03.09	Задание 1 с EFB	Масштабированное задание 1, получаемое по встроенной шине Fieldbus. Масштаб определяется параметром 58.26 Тип задания 1 EFB .	-
	-30000,00... 30000,00	Масштабированное задание 1, получаемое по встроенной шине Fieldbus.	1 = 10
03.10	Задание 2 с EFB	Масштабированное задание 2 встроенной шины Fieldbus.	-
	-30000,00... 30000,00	Масштабированное задание 2, получаемое по встроенной шине Fieldbus. Масштаб определяется параметром 58.27 Тип задания 2 EFB .	1 = 10
03.17	Задание со панели LOC	Задание для местного режима подается со встроенной панели управления. Единица измерения (об/мин, Гц или %) задается параметром.	0
	-100000,00... 100000,00 об/мин, Гц или %	Задание со встроенной панели управления.	1 = 10
03.18	Задание со панели REM	Задание в дистанционном режиме подается со встроенной панели управления.	0
	-100000,00... 100000,00 об/мин, Гц или %	Задание со встроенной панели управления.	1 = 10

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
04 Предупреждения и отказы		Информация о последних предупреждениях и отказах. Пояснения, касающиеся индивидуальных кодов предупреждений и сообщений об отказах, см. в главе <i>Поиск и устранение неисправностей</i> . Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
04.01	Отказ, вызвавший отключ.	Код 1-го активного отказа (отказ, вызвавший отключение привода, при его появлении в журнале отключений).	-
	0000h...FFFFh	Код отказа.	1 = 1
04.02	Активный отказ 2	2-й активный отказ в журнале отказов.	-
	0000h...FFFFh	Код отказа.	1 = 1
04.03	Активный отказ 3	3-й активный отказ в журнале отказов.	-
	0000h...FFFFh	Код отказа.	1 = 1
04.06	Активное предупрежд. 1	1-е активное предупреждение в журнале предупреждений.	-
	0000h...FFFFh	Код предупреждения.	1 = 1
04.07	Активное предупрежд. 2	2-е активное предупреждение в журнале предупреждений.	-
	0000h...FFFFh	Код предупреждения.	1 = 1
04.08	Активное предупрежд. 3	3-е активное предупреждение в журнале предупреждений.	-
	0000h...FFFFh	Код предупреждения.	1 = 1
04.11	Последний отказ	Последний отказ в хранилище журнала отключений. Хранилище журнала отключений загружается вместе с активными отказами в порядке их возникновения.	-
	0000h...FFFFh	Код отказа.	1 = 1
04.12	Предпоследний отказ	2-й отказ в хранилище журнала отключений.	-
	0000h...FFFFh	Код отказа.	1 = 1
04.13	3-й с конца отказ	3-й отказ в хранилище журнала отключений.	-
	0000h...FFFFh	Код отказа.	1 = 1
04.16	Последнее предупрежд.	Последнее предупреждение в хранилище журнала предупреждений. Хранилище журнала предупреждений загружается вместе с активными предупреждениями в порядке их возникновения.	-
	0000h...FFFFh	Код предупреждения.	1 = 1
04.17	Предпоследнее предупр.	2-е предупреждение в хранилище журнала отключений.	-
	0000h...FFFFh	Код предупреждения.	1 = 1
04.18	3-е с конца предупрежден.	3-е предупреждение в хранилище журнала отключений.	-
	0000h...FFFFh	Код предупреждения.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16															
04.40	Слово события 1	Показывает определяемое пользователем слово событий. Это слово указывает на состояние событий (предупреждения, отказы или события без последствий), выбранных параметрами 04.41...04.71. Список кодов событий приведен в главе Поиск и устранение неисправностей (стр. 131). Этот параметр предназначен только для чтения.	-															
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Пользов. бит 0</td><td>1 = Событие, выбранное параметром 04.41, активно.</td></tr><tr><td>1</td><td>Пользов. бит 1</td><td>1 = Событие, выбранное параметром 04.43, активно.</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>15</td><td>Пользов. бит 15</td><td>1 = Событие, выбранное параметром 04.71, активно.</td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Пользов. бит 0	1 = Событие, выбранное параметром 04.41, активно.	1	Пользов. бит 1	1 = Событие, выбранное параметром 04.43, активно.	15	Пользов. бит 15	1 = Событие, выбранное параметром 04.71, активно.
Бит	Название	Описание																
0	Пользов. бит 0	1 = Событие, выбранное параметром 04.41, активно.																
1	Пользов. бит 1	1 = Событие, выбранное параметром 04.43, активно.																
...																
15	Пользов. бит 15	1 = Событие, выбранное параметром 04.71, активно.																
	0b0000...0b1111	Слово события.	1 = 1															
04.41	Слово события 1, бит 0, код	Выбирает шестнадцатеричный код события (предупреждения, отказа или события без последствий), состояние которого отображается битом 0 параметра 04.40. Коды событий приведены в главе Поиск и устранение неисправностей (стр. 547).	0x2310h															
	0000h...FFFFh	Код события.	1 = 1															
04.43	Слово события 1, бит 1, код	Выбирает шестнадцатеричный код события (предупреждения, отказа или события без последствий), состояние которого отображается битом 1 параметра 04.40. Коды событий приведены в главе Поиск и устранение неисправностей (стр. 547).	0x3210h															
	0000h...FFFFh	Код события.	1 = 1															
04.45	Слово события 1, бит 2, код	...	0x4310h															
04.47	Слово события 1, бит 3, код	...	0x2340h															
04.49	Слово события 1, бит 4, код	...	0x0000h															
04.51	Слово события 1, бит 5, код	...	0x3220h															
04.53	Слово события 1, бит 6, код	...	0x80A0h															
04.55	Слово события 1, бит 7, код	...	0x0000h															
04.57	Слово события 1, бит 8, код	...	0x7122h															
04.59	Слово события 1, бит 9, код	...	0x7081h															
04.61	Слово события 1, бит 10, код	...	0xFF61h															

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
04.63	<i>Слово события 1, бит 11, код</i>	...	0x7121h
04.65	<i>Слово события 1, бит 12, код</i>	...	0x4110h
04.67	<i>Слово события 1, бит 13, код</i>	...	0x9081h
04.69	<i>Слово события 1, бит 14, код</i>	...	0x9082h
04.71	<i>Слово события 1, бит 15, код</i>	Выбирает шестнадцатеричный код события (предупреждения, отказа или события без последствий), состояние которого отображается битом 15 параметра <i>04.40</i> . Коды событий приведены в главе <i>Поиск и устранение неисправностей</i> (стр. 547).	0x2330h
	0000h...FFFFh	Код события.	1 = 1

05 Диагностика		Различные счетчики наработки и измерения, связанные с техническим обслуживанием привода. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
05.01	<i>Счетчик врем. во вкл. сост.</i>	Счетчик времени включенного состояния привода. Счетчик работает, когда на привод подано питание.	-
	0...65535 суток	Счетчик времени во включенном состоянии (количество суток).	1 = 1 сутки
05.02	<i>Счетчик времени работы</i>	Счетчик времени работы двигателя. Счетчик суммирует время, когда действует модуляция инвертора.	-
	0...65535 суток	Счетчик времени работы двигателя.	1 = 1 сутки
05.03	<i>Наработка, ч</i>	Соответствует параметру <i>05.02 Счетчик времени работы</i> в часах, т. е. 24 * значение <i>05.02</i> + дробная часть суток.	-
	0... 429496729,5 ч	Часы.	1 = 1 час
05.04	<i>Счетчик врем. раб. вентил.</i>	Счетчик времени работы охлаждающего вентилятора привода. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0...65535 суток	Время работы вентилятора охлаждения.	1 = 1 сутки
05.10	<i>Темп-ра панели управл.</i>	Измеренная температура платы управления.	-
	-100...300 °C или °F	Температура в градусах Цельсия или Фаренгейта.	1 = ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
05.11	Температура инвертера в %	Расчетная температура привода в процентах от предела выдачи сигнала отказа. Предел выдачи сигнала отказа изменяется в зависимости от типа привода. 0,0 % = 0 °C (32 °F) 100,0 % = предел отказа	-
	-40,0...160,0 %	Температура в процентах.	1 = 1 %
05.20	Диагностическое слово 1	Слово диагностики 1. Возможные причины и меры по устранению см. в главе Поиск и устранение неисправностей.	0b0000

Бит	Название	Значение
0	Любое предупр. или ошибка	1 = привод выдал предупреждение или отключился по отказу.
1	Любое предупреждение	1 = привод выдал предупреждение.
2	Любая ошибка	1 = привод отключился по отказу.
3	Резерв	
4	Overcurrent fault	1 = привод отключился по отказу 2310 Перегрузка по току.
5	Резерв	
6	Повышенное напряжение постоянного тока	1 = привод отключился по отказу 3210 Перенапряж. в цепи пост. тока.
7	Пониженное напряжение постоянного тока	1 = привод отключился по отказу 3220 Низкое напряж. в цепи пост. тока.
8	Резерв	
9	Перегрев устр. (ошибка)	1 = привод отключился по отказу 4310 Перегрев.
10...15	Резерв	

0b0000...0b1111	Слово диагностики 1.	1 = 1	
05.21	Диагностическое слово 2	Диагностическое слово 2. Возможные причины и меры по устранению см. в главе Поиск и устранение неисправностей.	0b0000

Бит	Название	Значение
0...9	Резерв	
10	Перегрев двиг. (ошибка)	1 = привод отключился по отказу 4981 Внешняя температура 1 или 4982 Внешняя температура 2.
11...15	Резерв	

0b0000...0b1111	Слово диагностики 2.	1 = 1
-----------------	----------------------	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
05.22	Диагностическое слово 3	Слово диагностики 3. Возможные причины и меры по устранению см. в главе <i>Поиск и устранение неисправностей</i> .	0b0000

Бит	Название	Значение
0...8	Резерв	
9	Импульс кВт ч	1 = импульс кВт ч активен.
10	Резерв	
11	Команда вентилятора	1 = вентилятор привода вращается со скоростью выше минимальной. Если вентилятор включен/выключен и не остановлен, этот бит равен 1.
12...15	Резерв	

	0b0000...0b1111	Слово диагностики 3.	1 = 1
05.80	Ошибочная скорость двигателя	Копия параметра <i>24.02 Сигн. обр. связи исп. скор.</i> (в режимах скалярного управления и регулирования скорости) в момент возникновения последнего отказа.	-
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Скорость двигателя на момент отказа.	См. параметр <i>46.01</i>
05.81	Ошибочная выходная частота	Показывает выходную частоту (<i>01.06</i>), на которой произошел отказ.	-
	-598,00... 598,00 Гц	Выходная частота, на которой произошел отказ.	См. параметр <i>46.02</i>
05.82	Ошибочное напряжение пост. тока	Показывает напряжение звена постоянного тока (<i>01.11</i>), при котором произошел отказ.	-
	0,00...2000,00 В	Напряжение постоянного тока на момент отказа.	10 = 1 В
05.83	Ошибочный ток двигателя	Показывает ток двигателя (<i>01.07</i>), при котором произошел отказ.	-
	0,00...30000,00 А	Ток двигателя на момент отказа.	См. параметр <i>46.05</i>
05.84	Ошибочный момент двигателя	Показывает крутящий момент двигателя (<i>01.10</i>), при котором произошел отказ.	-
	-1600,0...1600,0 %	Крутящий момент двигателя на момент отказа.	См. параметр <i>46.03</i>
05.85	Ошибка в главном слове состояния	Копия параметра <i>06.11 Главное слово состояния</i> в момент возникновения последнего отказа.	-
	0000h...FFFFh	Главное слово состояния.	1 = 1
05.86	Задержка состояния неиспр. DI	Показывает состояние задержки DI (<i>10.02</i>), при котором произошел отказ. Список битов см. в описании параметра <i>10.02 Состояние задержки DI</i> .	0000h
	0000h...FFFFh	Состояние задержки DI на момент отказа.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
05.87	Ошибочная температура инвертора	Показывает температуру инвертора (05.11), при которой произошел отказ.	-
	-40...160 °C	Температура инвертора на момент отказа.	1 = 1 °C
05.88	Ошибка в используемом задании	Показывает используемое задание (28.01/26.73/23.01), при котором произошел отказ. Тип задания зависит от выбранного режима работы (19.01).	-
	-500,00... 500,00 Гц/ -1600,0...1600,0 %/ 30000,00... 30000,00 об/мин	Используемое задание на момент отказа.	См. параметр 46.02/ См. параметр 46.03/ См. параметр 46.01
05.99	BIO-01 DIP switch status	Отображается состояние DIP-переключателей S1 и S2 модуля расширения BIO-01. Примечания. <ul style="list-style-type: none">Данный параметр применим, только если подключен новый модуль BIO-01.К DO1 нельзя одновременно подключить оба DIP-переключателя. Запрещенная комбинация битов S1=0 и S2 = 1 приведет к возникновению отказа 7087 Конфигурация модуля I/O.	-

Бит	Название	Описание
0	S1	0= Выкл. = DO1 на порту S1, 1= Вкл. = AO1 на порту S1
1	S2	0= Выкл. = DI3 на порту S2 1= Вкл. = DO1 на порту S2
2...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Состояние DIP-переключателей S1 и S2 модуля BIO-01	1 = 1
---------------	--	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																																		
06 Слова управл. и состояния		Слова управления и состояния привода.																																			
06.01	Главное слово управления	Главное слово управления двигателя. Этот пара- метр показывает сигналы управления такими, как они получены от выбранных источников (таких как цифровые входы, интерфейсные модули Fieldbus и прикладная программа). Назначение битов слова описано на стр. 671. Связанные с ними слово состояния и диаграмма состояния приведены на стр. 672 и 674 соответ- ственно. Этот параметр предназначен только для чтения. Примечание. Когда используется управление по шине Fieldbus, значение этого параметра не совпадает со значением, получаемым из ПЛК. Правильное значение определяется параметром 50.12 Режим отладки FBA A.	0000h																																		
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th></tr><tr><td>0</td><td>Управление Выкл1</td></tr><tr><td>1</td><td>Управление Выкл2</td></tr><tr><td>2</td><td>Управление Выкл3</td></tr><tr><td>3</td><td>Rup</td></tr><tr><td>4</td><td>Ноль вых. плавн. изм.</td></tr><tr><td>5</td><td>Удерж. плавн. изм</td></tr><tr><td>6</td><td>Ноль вх. плавн. изм.</td></tr><tr><td>7</td><td>Сброс</td></tr><tr><td>8</td><td>ITолчковая подача 1</td></tr><tr><td>9</td><td>ITолчковая подача 2</td></tr><tr><td>10</td><td>Дистанц. команда</td></tr><tr><td>11</td><td>Внешн. пост управл.</td></tr><tr><td>12</td><td>Пользов. бит 0</td></tr><tr><td>13</td><td>Пользов. бит 1</td></tr><tr><td>14</td><td>Пользов. бит 2</td></tr><tr><td>15</td><td>Пользов. бит 3</td></tr></table>				Бит	Название	0	Управление Выкл1	1	Управление Выкл2	2	Управление Выкл3	3	Rup	4	Ноль вых. плавн. изм.	5	Удерж. плавн. изм	6	Ноль вх. плавн. изм.	7	Сброс	8	ITолчковая подача 1	9	ITолчковая подача 2	10	Дистанц. команда	11	Внешн. пост управл.	12	Пользов. бит 0	13	Пользов. бит 1	14	Пользов. бит 2	15	Пользов. бит 3
Бит	Название																																				
0	Управление Выкл1																																				
1	Управление Выкл2																																				
2	Управление Выкл3																																				
3	Rup																																				
4	Ноль вых. плавн. изм.																																				
5	Удерж. плавн. изм																																				
6	Ноль вх. плавн. изм.																																				
7	Сброс																																				
8	ITолчковая подача 1																																				
9	ITолчковая подача 2																																				
10	Дистанц. команда																																				
11	Внешн. пост управл.																																				
12	Пользов. бит 0																																				
13	Пользов. бит 1																																				
14	Пользов. бит 2																																				
15	Пользов. бит 3																																				
	0000h...FFFFh	Главное управляющее слово	1 = 1																																		
06.03	Прозр. управл. слово FBA A	Отображает слово управления в том виде, каким оно принимается из ПЛК через интерфейсный модуль Fieldbus A, если выбран прозрачный про- филь связи. Этот параметр предназначен только для чтения.	0 / uint32																																		
	00000000h... FFFFFFFFh	Слово управления, получаемое через интерфей- сный модуль Fieldbus A	1 = 1																																		

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																																		
06.05	Прозр. слово управл. EFB	Отображает слово управления в том виде, каким оно принимается из ПЛК через встроенную шину Fieldbus, когда прозрачный профиль связи выбирается с помощью параметра 58.25 Профиль управления. Этот параметр предназначен только для чтения.	0 / uint32																																		
	00000000h... FFFFFFFh	Слово управления, принятое по встроенной шине Fieldbus	1 = 1																																		
06.11	Главное слово состояния	Главное слово состояния профиля приводов ABB. Отражает состояние привода вне зависимости от источника сигналов управления, например системы Fieldbus, панели управления (клавиатуры), компьютера, стандартных входов/выходов, прикладной программы или программной последовательности, и независимо от фактического профиля управления, используемого для управления приводом. Назначение битов описано на стр. 671 (Содержимое управляющего слова Fieldbus). Диаграмма состояний (для профиля «Приводы ABB») приведена на стр. 674. Этот параметр предназначен только для чтения. Примечание. Когда используется управление по шине Fieldbus, значение этого параметра не совпадает со значением, получаемым из ПЛК. Правильное значение определяется параметром 50.12 Режим отладки FBA A.	0000h																																		
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th></tr><tr><td>0</td><td>Готов к включению</td></tr><tr><td>1</td><td>Готов к пуску</td></tr><tr><td>2</td><td>Готов по заданию</td></tr><tr><td>3</td><td>Отключился</td></tr><tr><td>4</td><td>Выкл 2 неактивен</td></tr><tr><td>5</td><td>Выкл 3 неактивен</td></tr><tr><td>6</td><td>Включение запрещено</td></tr><tr><td>7</td><td>Предупреждение</td></tr><tr><td>8</td><td>На уставке</td></tr><tr><td>9</td><td>Дистанционное</td></tr><tr><td>10</td><td>Превышен предел</td></tr><tr><td>11</td><td>Пользов. бит 0</td></tr><tr><td>12</td><td>Пользов. бит 1</td></tr><tr><td>13</td><td>Пользов. бит 2</td></tr><tr><td>14</td><td>Пользов. бит 3</td></tr><tr><td>15</td><td>Резерв</td></tr></table>				Бит	Название	0	Готов к включению	1	Готов к пуску	2	Готов по заданию	3	Отключился	4	Выкл 2 неактивен	5	Выкл 3 неактивен	6	Включение запрещено	7	Предупреждение	8	На уставке	9	Дистанционное	10	Превышен предел	11	Пользов. бит 0	12	Пользов. бит 1	13	Пользов. бит 2	14	Пользов. бит 3	15	Резерв
Бит	Название																																				
0	Готов к включению																																				
1	Готов к пуску																																				
2	Готов по заданию																																				
3	Отключился																																				
4	Выкл 2 неактивен																																				
5	Выкл 3 неактивен																																				
6	Включение запрещено																																				
7	Предупреждение																																				
8	На уставке																																				
9	Дистанционное																																				
10	Превышен предел																																				
11	Пользов. бит 0																																				
12	Пользов. бит 1																																				
13	Пользов. бит 2																																				
14	Пользов. бит 3																																				
15	Резерв																																				
	0000h...FFFFFFh	Главное слово состояния.	1 = 1																																		

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
06.16	Слово состояния привода 1	Слово состояния привода 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
Бит	Название	Описание	
0	Разрешено	1 = Присутствуют сигналы как разрешения работы (см. пар. 20.12), так и разрешения пуска (20.19). Примечание. Наличие отказа на этот бит не влияет.	
1	Запрещено	1 = Пуск запрещен. Для пуска привода необходимо снять запрещающий сигнал (см. пар. 06.18) и выключить и включить сигнал пуска.	
2	Заряжен пост. током	1 = Цепь постоянного тока заряжена	
3	Готов к пуску	1 = Привод готов принять команду пуска	
4	Следует за заданием	1 = Привод готов отслеживать данное задание	
5	Запущен	1 = Привод запущен	
6	Выполн. модуляция	1 = Привод находится в режиме модуляции (выходная ступень регулируется)	
7	Действует огранич.	1 = Активен какой-либо эксплуатационный предел (скорость, крутящий момент и т. п.)	
8	Местное управл.	1 = Привод находится в режиме местного управления	
9	Управление по сети	1 = Привод работает в режиме <i>Сетевое управление</i> (см. стр. 16).	
10	Активен Внешн1	1 = Активен источник команд управления ВНЕШН1	
11	Активен Внешн2	1 = Активен источник команд управления ВНЕШН2	
12	Резерв		
13	Запрос пуска	1 = Запрашивается пуск. 0 = Когда сигнал разрешения вращения (см. пар. 20.22) равен 0 (вращение двигателя запрещено).	
14	Работает	1 = Активно одно из следующих состояний: <ul style="list-style-type: none"> Запущено + Получено разрешение работы + отказы отсутствуют Запущено + Получено разрешение работы + произошел отказ + время автосброса не истекло Запущено + Получено разрешение работы + удержание постоянным током Запущено + Получено разрешение работы + спящий режим ПИД (с/без подогрева двигателя) Запущено + Получено разрешение работы + предварительное намагничивание Не запущено или пуск запрещен + останов замедлением 	
15	Резерв		
0000h...FFFFh		Слово состояния привода 1.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
06.17	Слово состояния привода 2	Слово состояния привода 2. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Ид. прогон выполнен	1 = Идентификационный (ID) прогон двигателя выполнен
1	Намагничен	1 = Двигатель намагничен
2	Упр. крут. моментом	1 = Активен режим регулирования крутящего момента
3	Управл. скоростью	1 = Активен режим регулирования скорости
4	Резерв	
5	Активна без. уст.	1 = «Безопасное» задание применяется в результате действия таких параметров, как 49.05 и 50.02
6	Активна посл. скор.	1 = Задание «последняя скорость» применяется в результате действия таких параметров, как 49.05 и 50.02
7	Резерв	
8	Сбой экстр. остановки	1 = Сбой экстренной остановки (см. параметры 31.32 и 31.33)
9	Толчковый режим активен	1 = Сигнал разрешения толчкового режима включен
10	Превышен предел	Фактическое значение скорости, частоты или крутящего момента равно пределу (заданному параметрами 46.31...45.33) или превышает его. Действительно для обоих направлений вращения.
11...12	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово состояния привода 2.	1 = 1
---------------	----------------------------	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
06.18	Слово сост. запрета пуска	Слово состояния запрета пуска. Это слово определяет источник запрещающего сигнала, который препятствует пуску привода. Условия, отмеченные звездочкой (*), требуют только снятия и последующей подачи команды пуска. Во всех остальных случаях необходимо сначала снять запрещающее условие. См. также параметр 06.16 Слово состояния привода 1, бит 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Не готов к прогону	1 = Отсутствует напряжение постоянного тока, или параметры привода установлены неправильно. Проверьте параметры в группах 95 и 99.
1	Изменено место упр.	* 1 = Изменен источник сигналов управления
2	Запрет SSW	1 = Программа управления поддерживается в запрещенном состоянии
3	Сброс отказа	* 1 = Отказ сброшен
4	Разр. потерянный пуск	1 = Отсутствие сигнала разрешения пуска
5	Разр. потер. прогон	1 = Отсутствие сигнала разрешения работы
6	Резерв	
7	STO	1 = Активна функция безопасного отключения крутящего момента
8	Калибр. тока законч.	* 1 = Выполнение программы текущей калибровки закончено
9	Ид. прогон закончен	* 1 = Идентификационный прогон двигателя закончен
10	Резерв	-
11	Экстренное выкл.1	1 = Сигнал аварийного останова (режим ВЫКЛ1)
12	Экстренное выкл.2	1 = Сигнал аварийного останова (режим ВЫКЛ2)
13	Экстренное выкл.3	1 = Сигнал аварийного останова (режим ВЫКЛ3)
14	Запрет автом. сброса	1 = Работа функции автоматического сброса запрещается
15	Толчковый режим активен	1 = Сигнал разрешения толчкового режима запрещает работу

0000h...FFFFh	Слово состояния запрета пуска.	1 = 1
---------------	--------------------------------	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
06.19	Слово состояния упр. скор.	Слово состояния упр. скор. Этот параметр предназначен только для чтения.	--

Бит	Название	Описание
0	Нулевая скорость	1 = Привод вращался со скоростью ниже предела нулевой скорости (пар. 21.06) в течение времени, заданного параметром 21.07 Задержка нулевой скорости
1	Вперед	1 = Привод вращается в прямом направлении выше предела нулевой скорости (пар. 21.06)
2	Реверс	1 = Привод вращается в обратном направлении выше предела нулевой скорости (пар. 21.06)
3	Вне допуст. пределов	Скорость вне интервала скоростей
4	Внутренняя обратная связь по скорости	Оценка, используемая для управления двигателем
5	Обр.связь с энкодера 1	Сигнал обратной связи энкодера 1, используемый для управления двигателем.
6	Обр.связь с энкодера 2	Сигнал обратной связи энкодера 2, используемый для управления двигателем.
7	Любой запр.пост.скор.	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота; см. пар. 06.20 ниже.
8	Мин.предел корр. скор. ведом.	Минимальное предельное значение коррекции скорости достигнуто приложением управления, ведомым по скорости.
9	Макс.предел корр. скор.ведом.	Максимальное предельное значение коррекции скорости достигнуто приложением управления, ведомым по скорости.
10...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово состояния упр. скор.	1 = 1
---------------	----------------------------	-------

06.20	Слово состояния пост.скор.	Слово состояния фиксированной скорости/частоты. Указывает, какая фиксированная скорость или частота активна (если имеется). См. также параметр 06.19 Слово состояния упр. скор., бит 7, и раздел «Фиксированные значения скорости/частоты». Этот параметр предназначен только для чтения.	-
-------	-------------------------------	--	---

Бит	Название	Описание
0	Постоянная скорость 1	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 1
1	Пост. скорость 2	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 2
2	Пост. скорость 3	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 3
3	Пост. скорость 4	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 4
4	Пост. скорость 5	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 5
5	Пост. скорость 6	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 6
6	Пост. скорость 7	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 7
7...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово состояния фиксированной скорости/частоты.	1 = 1
---------------	---	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																								
06.21	Слово состояния привода 3	Слово состояния привода 3. Этот параметр предназначен только для чтения.	-																								
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Активн. удерж. пост. током.</td><td>1 = Активно удержание постоянным током</td></tr><tr><td>1</td><td>Актив. намагн. после остан.</td><td>1 = Активно намагничивание после останова</td></tr><tr><td>2</td><td>Активен предв. нагр. двиг.</td><td>1 = Активен предварительный нагрев двигателя</td></tr><tr><td>3</td><td>Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами</td><td>1 = Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами</td></tr><tr><td>4</td><td>Известное полож. ротора</td><td>(не поддерживается приводами ACS380)</td></tr><tr><td>5</td><td>Активно торможение постоянным током</td><td>1 = Активно торможение постоянным током</td></tr><tr><td>6...15</td><td colspan="2">Резерв</td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Активн. удерж. пост. током.	1 = Активно удержание постоянным током	1	Актив. намагн. после остан.	1 = Активно намагничивание после останова	2	Активен предв. нагр. двиг.	1 = Активен предварительный нагрев двигателя	3	Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами	1 = Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами	4	Известное полож. ротора	(не поддерживается приводами ACS380)	5	Активно торможение постоянным током	1 = Активно торможение постоянным током	6...15	Резерв	
Бит	Название	Описание																									
0	Активн. удерж. пост. током.	1 = Активно удержание постоянным током																									
1	Актив. намагн. после остан.	1 = Активно намагничивание после останова																									
2	Активен предв. нагр. двиг.	1 = Активен предварительный нагрев двигателя																									
3	Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами	1 = Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами																									
4	Известное полож. ротора	(не поддерживается приводами ACS380)																									
5	Активно торможение постоянным током	1 = Активно торможение постоянным током																									
6...15	Резерв																										
0000h...FFFFh		Слово состояния привода 1.	1 = 1																								
06.29	Выбор бита 10 MSW	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 10 (пользовательский бит 0) параметра 06.11 Главное слово состояния.	Превышен предел																								
Ложь		0.	0																								
Истина		1.	1																								
Превышен предел		Бит 10 параметра 06.17 Слово состояния привода 2.	2																								
Другое [бит]		Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-																								
06.30	Выбор бита 11 MSW	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 11 (пользовательский бит 0) параметра 06.11 Главное слово состояния.	Внешн. пост управл.																								
Ложь		0.	0																								
Истина		1.	1																								
Внешн. пост управл.		Бит 11 параметра 06.01 Главное слово управления.	2																								
Другое [бит]		Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-																								
06.31	Выбор бита 12 MSW	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 12 (пользовательский бит 1) параметра 06.11 Главное слово состояния.	Разрешение внешнего прогона																								
Ложь		0.	0																								

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Истина	1.	1
	Разрешение внешнего прогона	Состояние сигнала разрешения внешнего прогона (см. параметр 20.12 Источник разреш. пуска 1).	2
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
06.32	<i>Выбор бита 13 MSW</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 13 (пользовательский бит 2) параметра 06.11 Главное слово состояния .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0.	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
06.33	<i>Выбор бита 14 MSW</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 14 (пользовательский бит 3) параметра 06.11 Главное слово состояния .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0.	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
06.50	<i>Пользоват. слово состояния 1</i>	Определяемое пользователем слово состояния. Это слово показывает состояние источников двоичных сигналов, выбираемых параметрами 06.60...06.75 . Этот параметр предназначен только для чтения.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																																																			
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Пользовательский бит состояния 0</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.60.</td></tr><tr><td>1</td><td>Пользовательский бит состояния 1</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.61.</td></tr><tr><td>2</td><td>Пользовательский бит состояния 2</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.62.</td></tr><tr><td>3</td><td>Пользовательский бит состояния 3</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.63.</td></tr><tr><td>4</td><td>Пользовательский бит состояния 4</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.64.</td></tr><tr><td>5</td><td>Пользовательский бит состояния 5</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.65.</td></tr><tr><td>6</td><td>Пользовательский бит состояния 6</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.66.</td></tr><tr><td>7</td><td>Пользовательский бит состояния 7</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.67.</td></tr><tr><td>8</td><td>Пользовательский бит состояния 8</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.68.</td></tr><tr><td>9</td><td>Пользовательский бит состояния 9</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.69.</td></tr><tr><td>10</td><td>Пользовательский бит состояния 10</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.70.</td></tr><tr><td>11</td><td>Пользовательский бит состояния 11</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.71.</td></tr><tr><td>12</td><td>Пользовательский бит состояния 12</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.72.</td></tr><tr><td>13</td><td>Пользовательский бит состояния 13</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.73.</td></tr><tr><td>14</td><td>Пользовательский бит состояния 14</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.74.</td></tr><tr><td>15</td><td>Пользовательский бит состояния 15</td><td>Состояние источника, выбранного параметром 06.75.</td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Пользовательский бит состояния 0	Состояние источника, выбранного параметром 06.60 .	1	Пользовательский бит состояния 1	Состояние источника, выбранного параметром 06.61 .	2	Пользовательский бит состояния 2	Состояние источника, выбранного параметром 06.62 .	3	Пользовательский бит состояния 3	Состояние источника, выбранного параметром 06.63 .	4	Пользовательский бит состояния 4	Состояние источника, выбранного параметром 06.64 .	5	Пользовательский бит состояния 5	Состояние источника, выбранного параметром 06.65 .	6	Пользовательский бит состояния 6	Состояние источника, выбранного параметром 06.66 .	7	Пользовательский бит состояния 7	Состояние источника, выбранного параметром 06.67 .	8	Пользовательский бит состояния 8	Состояние источника, выбранного параметром 06.68 .	9	Пользовательский бит состояния 9	Состояние источника, выбранного параметром 06.69 .	10	Пользовательский бит состояния 10	Состояние источника, выбранного параметром 06.70 .	11	Пользовательский бит состояния 11	Состояние источника, выбранного параметром 06.71 .	12	Пользовательский бит состояния 12	Состояние источника, выбранного параметром 06.72 .	13	Пользовательский бит состояния 13	Состояние источника, выбранного параметром 06.73 .	14	Пользовательский бит состояния 14	Состояние источника, выбранного параметром 06.74 .	15	Пользовательский бит состояния 15	Состояние источника, выбранного параметром 06.75 .
Бит	Название	Описание																																																				
0	Пользовательский бит состояния 0	Состояние источника, выбранного параметром 06.60 .																																																				
1	Пользовательский бит состояния 1	Состояние источника, выбранного параметром 06.61 .																																																				
2	Пользовательский бит состояния 2	Состояние источника, выбранного параметром 06.62 .																																																				
3	Пользовательский бит состояния 3	Состояние источника, выбранного параметром 06.63 .																																																				
4	Пользовательский бит состояния 4	Состояние источника, выбранного параметром 06.64 .																																																				
5	Пользовательский бит состояния 5	Состояние источника, выбранного параметром 06.65 .																																																				
6	Пользовательский бит состояния 6	Состояние источника, выбранного параметром 06.66 .																																																				
7	Пользовательский бит состояния 7	Состояние источника, выбранного параметром 06.67 .																																																				
8	Пользовательский бит состояния 8	Состояние источника, выбранного параметром 06.68 .																																																				
9	Пользовательский бит состояния 9	Состояние источника, выбранного параметром 06.69 .																																																				
10	Пользовательский бит состояния 10	Состояние источника, выбранного параметром 06.70 .																																																				
11	Пользовательский бит состояния 11	Состояние источника, выбранного параметром 06.71 .																																																				
12	Пользовательский бит состояния 12	Состояние источника, выбранного параметром 06.72 .																																																				
13	Пользовательский бит состояния 13	Состояние источника, выбранного параметром 06.73 .																																																				
14	Пользовательский бит состояния 14	Состояние источника, выбранного параметром 06.74 .																																																				
15	Пользовательский бит состояния 15	Состояние источника, выбранного параметром 06.75 .																																																				
06.60	Выбор бита 0 польз. слова сост. 1	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 0 параметра 06.50 Пользоват. слово состояния 1 .	Ложь																																																			
	Ложь	0.	0																																																			
	Истина	1.	1																																																			
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-																																																			
06.61	Выбор бита 1 польз. слова сост. 1	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 1 параметра 06.50 Пользоват. слово состояния 1 .	Ложь																																																			
	Ложь	0	0																																																			
	Истина	1.	1																																																			
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-																																																			

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
06.62	<i>Выбор бита 2 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 2 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.63	<i>Выбор бита 3 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 3 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.64	<i>Выбор бита 4 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 4 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.65	<i>Выбор бита 5 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 5 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.66	<i>Выбор бита 6 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 6 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.67	<i>Выбор бита 7 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 7 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.68	<i>Выбор бита 8 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 8 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.69	<i>Выбор бита 9 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 9 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.70	<i>Выбор бита 10 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 10 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.71	<i>Выбор бита 11 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 11 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.72	<i>Выбор бита 12 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 12 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.73	<i>Выбор бита 13 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 13 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
06.74	<i>Выбор бита 14 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 14 параметра <i>06.50 Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
06.75	<i>Выбор бита 15 пользов. слова сост. 1</i>	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого показывает бит 15 параметра 06.50 <i>Пользоват. слово состояния 1</i> .	<i>Ложь</i>
	Ложь	0	0
	Истина	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

07 Сведения о системе		Информация об аппаратных и микропрограммных средствах привода. Все параметры этой группы предназначены только для чтения.	
07.03	<i>Ид. номинала привода</i>	Тип привода/инверторного блока.	-
07.04	<i>Имя микропрограммы</i>	Идентификация микропрограммного обеспечения.	-
07.05	<i>Версия микропрограммы</i>	Номер версии микропрограммного обеспечения.	-
07.06	<i>Имя загр. пакета</i>	Имя загрузочного пакета микропрограммного обеспечения.	-
07.07	<i>Версия загр. пакета</i>	Версия загрузочного пакета микропрограммного обеспечения.	-
07.11	<i>Использование ЦП</i>	Загрузка микропроцессора в процентах.	-
	0...100 %	Загрузка микропроцессора.	1 = 1-
07.25	<i>Название пакета настройки</i>	Первые пять символов (в кодировке ASCII) имени, присвоенного пакету настроек. Полное имя отображается в разделе «Сведения о системе» на панели управления или в компьютерной программе Drive Composer. _N/A_ = Нет	-
07.26	<i>Версия пакета настройки</i>	Номер версии пакета настроек. Также отображается в разделе «Сведения о системе» на панели управления или в компьютерной программе Drive Composer.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
07.30	<i>Состояние адаптивной программы</i>	Показывает состояние адаптивной программы. См. раздел <i>Адаптивное программирование</i> на стр. 59.	-
	Бит	Название	Описание
	0	Инициализация выполнена	Инициализация адаптивной программы выполнена.
	1	Правка	Адаптивная программа в состоянии редактирования.
	2	Внесение изменений завершено	Редактирование адаптивной программы завершено.
	3	Работа	Адаптивная программа выполняется.
	4–13	Резерв	
	14	Изменение состояния	В механизме адаптивного программирования выполняется изменение состояния.
	15	Отказ	Отказ адаптивной программы.
	0000h...FFFFh	Состояние адаптивной программы	1 = 1
07.31	<i>Состояние последовательности АР</i>	Отображается номер активного состояния части программы последовательности, входящей в состав адаптивной программы (АР). Если адаптивная программа не работает или не содержит программы последовательности, параметр равен нулю.	
	0...20		1 = 1
07.35	<i>Конфигурация привода</i>	Конфигурация автоматической настройки подключаемого оборудования («подключай и работай»). Выполняется инициализация аппаратных средств, и отображаются модули, обнаруженные в конфигурации. Если во время инициализации аппаратных средств привод не обнаруживает никаких модулей, присваивается значение 1 «Базовый блок». Подробные сведения приведены в разделе <i>Автоматическая настройка привода для управления по шине Fieldbus</i> на стр. 675.	0x0000

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																																																			
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Базовый блок</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>BMIO-01</td><td>1 = Включен модуль ввода-вывода и шины Modbus</td></tr><tr><td>3</td><td>FENA-21</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль Ethernet</td></tr><tr><td>4</td><td>FECA-01</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль EtherCAT</td></tr><tr><td>5</td><td>FPBA-01</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль PROFIBUS DP</td></tr><tr><td>6</td><td>FCAN-01</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль CANopen</td></tr><tr><td>7</td><td>BCAN-01</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль CANopen</td></tr><tr><td>8</td><td>BIO-01</td><td>1 = Включен модуль двоичного ввода/вывода</td></tr><tr><td>9</td><td>RIIO-01</td><td>1 = Включен силовой модуль Modbus</td></tr><tr><td>10</td><td>FSCA-01</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль RS-485</td></tr><tr><td>11</td><td>FEIP-21</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль EtherNet/IP</td></tr><tr><td>12</td><td>FMBT-21</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль Modbus/TCP</td></tr><tr><td>13</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td>FPNO-21</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль промышленной шины PROFINET</td></tr><tr><td>15</td><td>FEPL-02</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK</td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Резерв		1	Базовый блок		2	BMIO-01	1 = Включен модуль ввода-вывода и шины Modbus	3	FENA-21	1 = Включен интерфейсный модуль Ethernet	4	FECA-01	1 = Включен интерфейсный модуль EtherCAT	5	FPBA-01	1 = Включен интерфейсный модуль PROFIBUS DP	6	FCAN-01	1 = Включен интерфейсный модуль CANopen	7	BCAN-01	1 = Включен интерфейсный модуль CANopen	8	BIO-01	1 = Включен модуль двоичного ввода/вывода	9	RIIO-01	1 = Включен силовой модуль Modbus	10	FSCA-01	1 = Включен интерфейсный модуль RS-485	11	FEIP-21	1 = Включен интерфейсный модуль EtherNet/IP	12	FMBT-21	1 = Включен интерфейсный модуль Modbus/TCP	13	Резерв		14	FPNO-21	1 = Включен интерфейсный модуль промышленной шины PROFINET	15	FEPL-02	1 = Включен интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK
Бит	Название	Описание																																																				
0	Резерв																																																					
1	Базовый блок																																																					
2	BMIO-01	1 = Включен модуль ввода-вывода и шины Modbus																																																				
3	FENA-21	1 = Включен интерфейсный модуль Ethernet																																																				
4	FECA-01	1 = Включен интерфейсный модуль EtherCAT																																																				
5	FPBA-01	1 = Включен интерфейсный модуль PROFIBUS DP																																																				
6	FCAN-01	1 = Включен интерфейсный модуль CANopen																																																				
7	BCAN-01	1 = Включен интерфейсный модуль CANopen																																																				
8	BIO-01	1 = Включен модуль двоичного ввода/вывода																																																				
9	RIIO-01	1 = Включен силовой модуль Modbus																																																				
10	FSCA-01	1 = Включен интерфейсный модуль RS-485																																																				
11	FEIP-21	1 = Включен интерфейсный модуль EtherNet/IP																																																				
12	FMBT-21	1 = Включен интерфейсный модуль Modbus/TCP																																																				
13	Резерв																																																					
14	FPNO-21	1 = Включен интерфейсный модуль промышленной шины PROFINET																																																				
15	FEPL-02	1 = Включен интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK																																																				
0x0000...0xffff		Конфигурация привода.	1 = 1																																																			
07.36	Конфигурация привода 2	Отображается обнаруженная конфигурация дополнительного модуля. См. параметр 07.35.	0x0000																																																			
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>FDNA-01</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль DeviceNet™ FDNA-01</td></tr><tr><td>2</td><td>FCNA-01</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль ControlNet™ FCNA-01</td></tr><tr><td>3...6</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>FSPS-21</td><td>1 = Включен интерфейсный модуль FSPS-21</td></tr><tr><td>8...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Резерв		1	FDNA-01	1 = Включен интерфейсный модуль DeviceNet™ FDNA-01	2	FCNA-01	1 = Включен интерфейсный модуль ControlNet™ FCNA-01	3...6	Резерв		7	FSPS-21	1 = Включен интерфейсный модуль FSPS-21	8...15	Резерв																															
Бит	Название	Описание																																																				
0	Резерв																																																					
1	FDNA-01	1 = Включен интерфейсный модуль DeviceNet™ FDNA-01																																																				
2	FCNA-01	1 = Включен интерфейсный модуль ControlNet™ FCNA-01																																																				
3...6	Резерв																																																					
7	FSPS-21	1 = Включен интерфейсный модуль FSPS-21																																																				
8...15	Резерв																																																					
0000h...FFFFh		Конфигурация привода	1 = 1																																																			

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
---	---------------------------	----------	------------------------------

09 Сигналы применения крана	Сигналы, относящиеся к применению с подъемными кранами. Все параметры этой группы предназначены только для чтения.		
------------------------------------	---	--	--

09.01 SW1 крана	Показывает слово состояния 1 крана.	0000h
-----------------	-------------------------------------	-------

Бит	Название	Описание
0	Проскальз. торм. при простое	1 = Функция проверки скорости обнаружила проскальзывание тормоза, когда двигатель не работает.
1	Включен режим замедления	1 = Команда замедления действует в прямом или обратном направлении.
2	Предел замедления (движение вперед)	1 = Команда замедления не действует в прямом направлении.
3	Предел замедления (движение назад)	1 = Команда замедления не действует в обратном направлении.
4	Резерв	
5	Резерв	
6	Резерв	
7	Предел останова (движение вперед)	1 = Команда останова не действует при движении вперед.
8	Предел останова (движение назад)	1 = Команда останова не действует при движении назад.
9	Резерв	
10	Проверка задания джойстика	1 = Задание превышает +/- 10 % от минимального или максимального масштабированного значения используемого задания джойстика, и активен вход нулевого положения джойстика.
11	Нулевое положение джойстика	1 = Привод не принимает команду пуска из-за недопустимого состояния входа нулевого положения джойстика.
12	Выбрано управл. тормозом	1 = Выбрано управление механическим тормозом.
13	Результат проверки момента положительный	1 = Проверка момента прошла успешно или отключена.
14	Быстрый останов	1 = Включена команда быстрого останова.
15	Предупреждение о подаче питания	1 = Цепь подтверждения подачи питания разомкнута, главный контактор разомкнут, выдается предупреждение <i>D20B Подтверждение подачи питания</i> . 0 = Цепь подтверждения подачи питания замкнута, главный контактор замкнут. См. описание параметра <i>20.212 Подтверждение подачи питания</i> (стр. 217) и раздел <i>Подтверждение подачи питания</i> (стр. 741).

0000h...FFFFh	Слово состояния крана 1.	1 = 1
---------------	--------------------------	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																																	
09.03	FW1 крана	Показывает слово состояния отказов крана 1 с битами отказа.	0000h																																	
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Согласование скорости</td><td>1 = D105 Согласование скорости (стр. 587)</td></tr><tr><td>2</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Ошибка ввода/вывода пределов останова</td><td>1 = D108 Ошибка I/O для огр. останова (стр. 587)</td></tr><tr><td>5</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Проверка крутящего момента</td><td>1 = D100 Проверка крутящего момента (стр. 586)</td></tr><tr><td>7</td><td>Проскальзывание тормоза</td><td>1 = D101 Проскальзывание тормоза (стр. 586)</td></tr><tr><td>8</td><td>Безопасное налож. тормоза</td><td>1 = D102 Безопасное налож. тормоза (стр. 586)</td></tr><tr><td>9...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Резерв		1	Согласование скорости	1 = D105 Согласование скорости (стр. 587)	2	Резерв		3	Резерв		4	Ошибка ввода/вывода пределов останова	1 = D108 Ошибка I/O для огр. останова (стр. 587)	5	Резерв		6	Проверка крутящего момента	1 = D100 Проверка крутящего момента (стр. 586)	7	Проскальзывание тормоза	1 = D101 Проскальзывание тормоза (стр. 586)	8	Безопасное налож. тормоза	1 = D102 Безопасное налож. тормоза (стр. 586)	9...15	Резерв	
Бит	Название	Описание																																		
0	Резерв																																			
1	Согласование скорости	1 = D105 Согласование скорости (стр. 587)																																		
2	Резерв																																			
3	Резерв																																			
4	Ошибка ввода/вывода пределов останова	1 = D108 Ошибка I/O для огр. останова (стр. 587)																																		
5	Резерв																																			
6	Проверка крутящего момента	1 = D100 Проверка крутящего момента (стр. 586)																																		
7	Проскальзывание тормоза	1 = D101 Проскальзывание тормоза (стр. 586)																																		
8	Безопасное налож. тормоза	1 = D102 Безопасное налож. тормоза (стр. 586)																																		
9...15	Резерв																																			
0000h...FFFFh		Слово аварийного состояния крана 1 с битами отказа	1 = 1																																	
09.06	Задание скорости крана	Показывает конечное задание скорости, полученное от источника сигнала.	0,00 об/мин																																	
-30000,00... 30000,00 об/мин		Конечное задание скорости крана.	1 = 1 об/мин																																	
09.16	Задание частоты крана	Показывает конечную частоту, полученную от источника сигнала.	0,00 Гц																																	
-598,00...598,00		Конечное задание частоты крана.	10 = 1 Гц																																	
10 Стандартные DI, RO		Конфигурирование цифровых входов и релейных выходов.																																		
10.01	Состояние DI	Показывает электрическое состояние цифровых входов DI1...DI6. Задержки активации/деактивации входов (если они заданы) игнорируются. Биты 0...5 отражают состояние задержки входов DI1...DI6. Пример. 0000000000010011b = DI5, DI2 и DI1 включены, DI3, DI4 и DI6 выключены. Этот параметр предназначен только для чтения.	-																																	
<table><tr><th>Бит</th><th>Значение</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1 = состояние цифрового входа 1.</td></tr><tr><td>1</td><td>DI2 = состояние цифрового входа 2.</td></tr><tr><td>2</td><td>DI3 = состояние цифрового входа 3.</td></tr><tr><td>3</td><td>DI4 = состояние цифрового входа 4.</td></tr><tr><td>4</td><td>DI5 = состояние цифрового входа 5.</td></tr><tr><td>5</td><td>DI6 = состояние цифрового входа 6.</td></tr><tr><td>6...15</td><td>Резерв.</td></tr></table>				Бит	Значение	0	DI1 = состояние цифрового входа 1.	1	DI2 = состояние цифрового входа 2.	2	DI3 = состояние цифрового входа 3.	3	DI4 = состояние цифрового входа 4.	4	DI5 = состояние цифрового входа 5.	5	DI6 = состояние цифрового входа 6.	6...15	Резерв.																	
Бит	Значение																																			
0	DI1 = состояние цифрового входа 1.																																			
1	DI2 = состояние цифрового входа 2.																																			
2	DI3 = состояние цифрового входа 3.																																			
3	DI4 = состояние цифрового входа 4.																																			
4	DI5 = состояние цифрового входа 5.																																			
5	DI6 = состояние цифрового входа 6.																																			
6...15	Резерв.																																			
0000h...FFFFh		Состояние цифровых входов.	1 = 1																																	

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
10.02	Состояние задержки DI	Показывает состояние цифровых входов. Это слово обновляется только после задержек активации/деактивации.	0000h

Бит	Значение
0	DI1 = Состояние задержки цифрового входа 1.
1	DI2 = Состояние задержки цифрового входа 2.
2	DI3 = Состояние задержки цифрового входа 3.
3	DI4 = Состояние задержки цифрового входа 4.
4	DI5 = Состояние задержки цифрового входа 5.
5	DI6 = Состояние задержки цифрового входа 6.
6...15	Резерв.

0000h...FFFFh	Состояние задержки цифровых входов.	1 = 1
10.03	Принудительный выбор DI	0000h

0000h...FFFFh	Состояние задержки цифровых входов.	1 = 1
10.03	Принудительный выбор DI	0000h

Бит	Значение
0	1 = Для входа DI1 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.04 Принудительные данные DI.
1	1 = Для входа DI2 принудительно задается значение бита 1 параметра 10.04 Принудительные данные DI.
2	1 = Для входа DI3 принудительно задается значение бита 2 параметра 10.04 Принудительные данные DI.
3	1 = Для входа DI4 принудительно задается значение бита 3 параметра 10.04 Принудительные данные DI.
4	1 = Для входа DI5 принудительно задается значение бита 4 параметра 10.04 Принудительные данные DI.
5	1 = Для входа DI6 принудительно задается значение бита 5 параметра 10.04 Принудительные данные DI.
6...15	Резерв.

0000h...FFFFh	Выбор приоритета для цифровых входов.	1 = 1
10.03	Принудительный выбор DI	0000h

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
10.04	Принудительные данные DI	Определяет принудительно заданные значения цифровых входов, выбранных параметром 10.03 Принудительный выбор DI. Принудительное определение значений возможно только для входа, выбранного параметром 10.03 Принудительный выбор DI. Бит 0 содержит принудительно задаваемое значение для входа DI1.	0000h

Бит	Значение
0	Принудительно использовать значение этого бита для DI1, если это задано в параметре 10.03 Принудительный выбор DI.
1	Принудительно использовать значение этого бита для DI2, если это задано в параметре 10.03 Принудительный выбор DI.
2	Принудительно использовать значение этого бита для DI3, если это задано в параметре 10.03 Принудительный выбор DI.
3	Принудительно использовать значение этого бита для DI4, если это задано в параметре 10.03 Принудительный выбор DI.
4	Принудительно использовать значение этого бита для DI5, если это задано в параметре 10.03 Принудительный выбор DI.
5	Принудительно использовать значение этого бита для DI6, если это задано в параметре 10.03 Принудительный выбор DI.
6...15	Резерв.

0000h...FFFFh	Принудительно устанавливаемые значения цифровых входов.	1 = 1	
10.05	Задержка вкл. DI1	Определяет задержку активации цифрового входа DI1.	0,00 с
	0,00...3000,00 с	Задержка активации для DI1.	10 = 1 с
10.06	Задержка выкл. DI1	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI1.	0,00 с
	0,00...3000,00 с	Задержка деактивации для DI1.	10 = 1 с
10.07	Задержка вкл. DI2	Определяет задержку активации цифрового входа DI2.	0,00 с
	0,00...3000,00 с	Задержка активации для DI2.	10 = 1 с
10.08	Задержка выкл. DI2	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI2.	0,00 с
	0,00...3000,00 с	Задержка деактивации для DI2.	10 = 1 с
10.21	Состояние RO	Состояние релейных выходов RO1...RO5.	-

Бит	Значение
0	1 = выход RO1 активен.
1	1 = выход RO4 активен.
2	1 = выход RO5 активен.
3...15	Резерв.

0000h...FFFFh	Состояние релейных выходов	1 = 1
---------------	----------------------------	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16										
10.22	Принудительный выбор RO	Выбирает релейные выходы, которые будут контролироваться параметром 10.23. Подаваемые на релейные выходы сигналы можно переопределять, например, для испытаний. В параметре 10.23 Принудительные данные RO предусмотрен бит для каждого релейного выхода, и значение этого выхода применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. Примечание. После загрузки и выключения/включения питания принудительный выбор сбрасывается (параметры 10.22 и 10.23).	0000h										
<table><tr><th>Бит</th><th>Значение</th></tr><tr><td>0</td><td>1 = Для выхода RO1 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).</td></tr><tr><td>1</td><td>1 = Для выхода RO4 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).</td></tr><tr><td>2</td><td>1 = Для выхода RO5 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Резерв</td></tr></table>				Бит	Значение	0	1 = Для выхода RO1 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).	1	1 = Для выхода RO4 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).	2	1 = Для выхода RO5 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).	3...15	Резерв
Бит	Значение												
0	1 = Для выхода RO1 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).												
1	1 = Для выхода RO4 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).												
2	1 = Для выхода RO5 принудительно задается значение бита 0 параметра 10.23 Принудительные данные RO (0 = Обычный режим).												
3...15	Резерв												
0000h...FFFFh		Переопределяет значение для релейных выходов.	1 = 1										
10.23	Принудительные данные RO	Содержит значения релейных выходов, которые используются вместо подсоединенных сигналов, если они выбраны в параметре 10.22 Принудительный выбор RO. Бит 0 содержит принудительно задаваемое значение для выхода RO1. Это позволяет проверять работу привода без подключения кабелей к оборудованию. Задержки Твкл. и Тоткл. передаются.											
<table><tr><th>Бит</th><th>Значение</th></tr><tr><td>0</td><td>1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO1, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.</td></tr><tr><td>1</td><td>1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO4, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.</td></tr><tr><td>2</td><td>1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO5, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Резерв</td></tr></table>				Бит	Значение	0	1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO1, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.	1	1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO4, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.	2	1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO5, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.	3...15	Резерв
Бит	Значение												
0	1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO1, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.												
1	1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO4, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.												
2	1 = Принудительно использовать значение этого бита для RO5, если это задано в параметре 10.22 Принудительный выбор RO.												
3...15	Резерв												
0000h...FFFFh		Принудительно задаваемые значения RO.	1 = 1										
10.24	Источник RO1	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO1.	Отказ (-1)										
Выключен		Выход выключен.	0										
Включен		Выход включен.	1										
Готов к пуску		Бит 1 параметра 06.11 Главное слово состояния.	2										

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Разрешено	Бит 0 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	4
	Запущен	Бит 5 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	5
	Намагничен	Бит 1 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	6
	Работа	Бит 14 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	7
	Готов по заданию	Бит 2 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	8
	На уставке	Бит 8 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	9
	Реверс	Бит 2 параметра <i>06.19 Слово состояния упр. скор..</i>	10
	Нулевая скорость	Бит 0 параметра <i>06.19 Слово состояния упр. скор..</i>	11
	Превышен предел	Бит 10 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	12
	Предупреждение	Бит 7 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	13
	Отказ	Бит 3 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	14
	Отказ (-1)	Инвертированный бит 3 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	15
	Отказ/Предупреждение	Активно предупреждение или отказ.	16
	Перегрузка по току	Привод отключен из-за перегрузки по току.	17
	Перенапряжение	Привод отключен из-за перегрузки по напряжению.	18
	Температура привода	Привод отключен из-за перегрева привода.	19
	Пониженное напряжение	Привод отключен из-за недостаточного напряжения.	20
	Температура двигателя	Привод отключен из-за перегрева двигателя.	21
	Команда торможения	Бит 0 параметра <i>44.01 Состоян. управл. тормозом.</i>	22
	Активен Внешн2	Бит 11 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	23
	Внешнее управление	Бит 9 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	24
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	27
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	28
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	29

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Резерв	Бит 3 параметра <i>34.01 Состояние тай-мер.функций.</i>	30
	Резерв	Бит 4 параметра <i>34.01 Состояние тай-мер.функций.</i>	31
	Резерв	Бит 5 параметра <i>34.01 Состояние тай-мер.функций.</i>	32
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	33
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	34
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	35
	Задержка пуска	Бит 13 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	39
	Бит 0 слова управления RO/DIO	Бит 0 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO.</i>	40
	Бит 1 слова управления RO/DIO	Бит 1 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO.</i>	41
	Бит 2 слова управления RO/DIO	Бит 2 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO.</i>	42
	Слово события 1	Параметр <i>04.40 Слово события 1.</i>	53
	Пользовательская кривая нагрузки	Бит 3 (Предел внешней нагрузки) параметра <i>37.01 Слово состояния выхода ULC</i> (см. стр. 366).	61
	Слово управления RO/DIO	Выполняет сопоставление с соответствующим битом параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO</i> . Например, бит 0 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO</i> контролирует RO1, бит 1 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO</i> контролирует RO4 и т. д.	62
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>10.25</i>	<i>Задержка вкл. RO1</i>	Определяет задержку активации для релейного выхода RO1.	0,0 -
<div><div><div>Состояние выбранного источника</div><div>Состояние релейного выхода</div></div><div></div><div>$t_{\text{Вкл}} = 10.25 \text{ Задержка вкл. RO1}$ $t_{\text{Откл}} = 10.26 \text{ Задержка выкл. RO1}$</div></div>			
0,0...3000,0 с		Задержка активации для RO1.	10 = 1 -

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
10.26	Задержка выкл. RO1	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO1. См. параметр 10.25 Задержка вкл. RO1.	0,0 -
	0,0...3000,0 с	Задержка деактивации для RO1.	10 = 1 -
10.99	Слово управления RO/DIO	Параметр хранения данных для управления релейными выходами, например, посредством встроенной шины Fieldbus. Чтобы управлять релейными выходами (RO) привода, отправьте слово управления с битами, назначенными согласно представленной ниже информации, как данные ввода/вывода Modbus. В параметре выбора получателя этих данных (58.101...58.114) выберите вариант Слово управления RO/DIO. В параметре выбора источника требуемого выхода выберите соответствующий бит этого слова.	0000h

Бит	Название	Описание
0	RO1	Биты-источники для релейных выходов RO1...RO5 (см. параметр 10.24).
1	RO4	
2	RO5	
3	RO6	
4	RO7	
5...7	RO8-10	
8...15	DIO1-8	

	0000h...FFFFh	Слово управления выхода RO	1 = 1
10.101	Счетчик переключений RO1	Отображается количество изменений состояния релейного выхода RO1.	-
	0...4294967000	Счетчик изменения состояния.	1 = 1

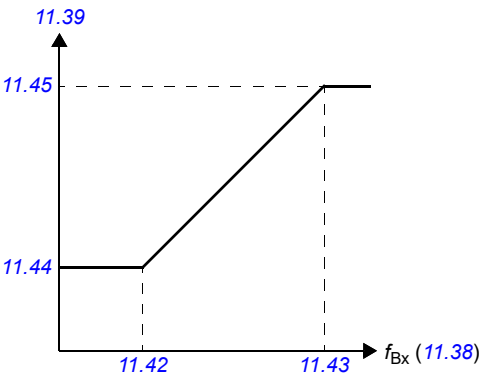
11 Стандартные DIO, FI, FO		Конфигурирование цифровых входов/выходов (DIO) для использования в качестве цифровых входов,	
11.02	Состояние задержки DIO	Показывает состояние задержки цифровых входов/выходов DIO2 и DIO1. Это слово обновляется только после задержек активации / деактивации (если они имеются). Пример. 0010 = DIO2 включен, DIO1 выключен. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0000b...0011b	Состояние цифровых входов/выходов.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16								
11.03	Принудительный выбор DIO	Выбирает цифровые входы, состоянием которых будет управлять параметр 11.04. В параметре 11.04 предусмотрен бит для каждого цифрового входа, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1.	0000h								
<table><tr><th>Бит</th><th>Значение</th></tr><tr><td>0</td><td>1 = Принудительно устанавливает на входе DIO1 значение бита 0 параметра 11.04 Принудительные данные DIO.</td></tr><tr><td>1</td><td>1 = Принудительно устанавливает на входе DIO2 значение бита 1 параметра 11.04 Принудительные данные DIO.</td></tr><tr><td>2...15</td><td>Резерв</td></tr></table>				Бит	Значение	0	1 = Принудительно устанавливает на входе DIO1 значение бита 0 параметра 11.04 Принудительные данные DIO.	1	1 = Принудительно устанавливает на входе DIO2 значение бита 1 параметра 11.04 Принудительные данные DIO.	2...15	Резерв
Бит	Значение										
0	1 = Принудительно устанавливает на входе DIO1 значение бита 0 параметра 11.04 Принудительные данные DIO.										
1	1 = Принудительно устанавливает на входе DIO2 значение бита 1 параметра 11.04 Принудительные данные DIO.										
2...15	Резерв										
	0000h...FFFFh	Принудительный выбор цифровых входов/выходов.	1 = 1								
11.04	Принудительные данные DIO	Определяет принудительные значения цифровых входов, задаваемых параметром 11.03 Принудительный выбор DIO. Принудительное определение значений возможно только для входа, выбранного параметром 10.03 Принудительный выбор DI. Бит 0 содержит принудительно задаваемое значение для входа/выхода DIO1.	0000h								
<table><tr><th>Бит</th><th>Значение</th></tr><tr><td>0</td><td>Заданное состояние DIO1.</td></tr><tr><td>1</td><td>Заданное состояние DIO2.</td></tr><tr><td>2...15</td><td>Резерв</td></tr></table>				Бит	Значение	0	Заданное состояние DIO1.	1	Заданное состояние DIO2.	2...15	Резерв
Бит	Значение										
0	Заданное состояние DIO1.										
1	Заданное состояние DIO2.										
2...15	Резерв										
	0000h...FFFFh	Принудительные значения цифровых входов/выходов.	1 = 1								
11.05	Конфигурация DIO1	Выбирает вход/выход DIO1 в качестве цифрового выхода, цифрового входа или частотного выхода. Примечание. Цифровые DIO не могут использоваться как частотные входы.	Вход								
	Цифровой выход	DIO1 используется как цифровой выход.	0								
	Вход	Цифровой вход.	1								
	Частотный выход	DIO1 используется как частотный выход.	2								
11.06	Источник выхода DIO1	Выбирает сигнал привода, подключаемый к цифровому входу/выходу DIO1, когда он сконфигурирован в качестве цифрового выхода с помощью параметра 11.05.	Выключен								
	Выключен	Выход выключен.	0								
	Включен	Выход включен.	1								
	Готов к пуску	Бит 1 параметра 06.11 Главное слово состояния.	2								

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Разрешено	Бит 0 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	4
	Запущен	Бит 5 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	5
	Намагничен	Бит 1 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	6
	Работа	Бит 6 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	7
	Готов по заданию	Бит 2 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	8
	На уставке	Бит 8 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	9
	Реверс	Бит 2 параметра <i>06.19 Слово состояния упр. скор..</i>	10
	Нулевая скорость	Бит 0 параметра <i>06.19 Слово состояния упр. скор..</i>	11
	Превышен предел	Бит 10 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	12
	Предупреждение	Бит 7 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	13
	Отказ	Бит 3 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	14
	Отказ (-1)	Инвертированный бит 3 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	15
	Отказ/Предупреждение	Активное предупреждение или отказ.	16
	Перегрузка по току	Привод отключился из-за перегрузки по току.	17
	Перенапряжение	Привод отключился из-за перенапряжения.	18
	Температура привода	Привод отключился из-за отказа по температуре привода.	19
	Пониженное напряжение	Привод отключился из-за пониженного напряжения.	20
	Температура двигателя	Привод отключился из-за отказа по температуре двигателя.	21
	Команда торможения	Бит 0 параметра <i>44.01 Состоян. управл. тормозом.</i>	22
	Активен Внешн2	Бит 11 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	23
	Внешнее управление	Бит 9 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	24
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	27
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	28
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	29

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Резерв	Бит 3 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	30
	Резерв	Бит 4 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	31
	Резерв	Бит 5 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	32
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	33
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	34
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	35
	Задержка пуска	Бит 13 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	39
	Бит 0 слова управления RO/DIO	Бит 0 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO.</i>	40
	Бит 1 слова управления RO/DIO	Бит 1 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO.</i>	41
	Бит 2 слова управления RO/DIO	Бит 2 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO.</i>	42
	Пользовательская кривая нагрузки	Бит 3 (Предел внешней нагрузки) параметра <i>37.01 Слово состояния выхода ULC</i> (см. стр. 366).	61
	Слово управления RO/DIO	Выполняет сопоставление с соответствующим битом параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO</i> . Например, бит 0 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO</i> контролирует RO1, бит 1 параметра <i>10.99 Слово управления RO/DIO</i> контролирует RO4 и т. д.	62
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>11.07</i>	<i>Задержка включения DIO1</i>	Определяет задержку включения (активации) цифрового входа/выхода DIO1 (когда он используется в качестве цифрового выхода или входа).	0,00 с
	0,0...3000,0 с	Задержка активации для DIO1.	10 = 1 с
<i>11.08</i>	<i>Задержка выключения DIO1</i>	Определяет задержку деактивации цифрового входа/выхода DIO1 (когда используется в качестве цифрового выхода или входа). См. параметр <i>11.07 Задержка включения DIO1</i> .	0,00 с
	0,0...3000,0 с	Задержка деактивации для DIO1.	10 = 1 с
<i>11.09</i>	<i>Конфигурация DIO1</i>	Выбирает DIO2 в качестве цифрового выхода, цифрового входа или частотного входа. Примечание. Цифровые DIO не могут использоваться как частотные входы.	<i>Цифровой выход</i>
	Цифровой выход	DIO2 используется как цифровой выход.	0
	Вход	DIO2 используется как цифровой вход.	1
	Частотный выход	DIO2 используется как частотный выход.	2



№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
11.10	Источник выхода DIO2	Выбирает сигнал привода, подключаемый к цифровому входу/выходу DIO2, когда для параметра 11.09 Конфигурация DIO1 установлено значение Цифровой выход. Варианты выбора приведены в описании параметра 11.06 Источник выхода DIO1.	Готов к пуску
11.11	Задержка включения DIO2	Определяет задержку активизации цифрового входа/выхода DIO2 (когда он используется в качестве цифрового выхода или входа).	0,00 с
	0,0...300,0 с	Задержка активизации для DIO2	10 = 1 с
11.12	Задержка выключения DIO2	Определяет задержку деактивации цифрового входа/выхода DIO2 (когда используется в качестве цифрового выхода или входа). См. параметр 11.11 Задержка включения DIO1.	0,00 с
	0,0...3000,0 с	Задержка деактивации для DIO2.	10 = 1 с
11.13	Конфигурация DI3	Выбор типа цифрового входа DI3: обычный цифровой вход или частотный вход.	Цифровой вход
	Цифровой вход	Цифровой вход. Подробные сведения см. в описании параметра 11.42.	0
	Частотный вход	Частотный вход.	1
	Счетчик	Это значение применимо, только если подключен модуль BMIO-01. Если DI3 сконфигурирован как счетчик, DI4 не будет работать как частотный вход 2 из-за наличия аппаратного ограничения.	0
11.17	Конфигурация DI4	Выбор типа цифрового входа DI4: обычный цифровой вход или частотный вход.	
	Цифровой вход	Цифровой вход.	0
	Частотный вход	Частотный вход.	1
	Счетчик	Доступно, только если подключен модуль BMIO-01. Если DI3 сконфигурирован как счетчик, DI4 не будет работать как частотный вход 2 из-за наличия аппаратного ограничения.	0
11.21	Конфигурация DI5	Выбирает тип цифрового входа DI5: обычный цифровой вход или частотный вход.	
	Цифровой вход	Цифровой вход.	0
	Частотный вход	Частотный вход.	1
	Счетчик	Это значение применимо, только если подключен модуль BIO-01. Если DI5 сконфигурирован как счетчик, DI6 не будет работать как частотный вход 2 из-за наличия аппаратного ограничения.	0
11.38	Факт. частотный вход 1	Показывает значение частотного входа 1 перед масштабированием. См. параметр 11.42 Мин. частотного входа 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0...16000 Гц	Немасштабированное значение частотного входа 1.	1 = 1 Гц

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
11.39	Масштаб. частотный вход 1	Показывает значение частотного входа 1 после масштабирования. См. параметр 11.42 Мин. частотного входа 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-32768,000... 32767,000	Масштабированное значение частотного входа 1.	1 = 1
11.42	Мин. частотного входа 1	Определяет минимальное значение частоты, фактически поступающей на частотный вход 1. Входящий частотный сигнал (11.38 Факт. частотный вход 1) масштабируется, превращаясь во внутренний сигнал (11.39 Масштаб. частотный вход 1), с использованием параметров 11.42...11.45 следующим образом: 	0 Гц
	0...16000 Гц	Минимальная частота частотного входа 1.	1 = 1 Гц
11.43	Макс. частотного входа 1	Определяет максимальное значение частотного сигнала, поступающего на частотный вход 1. См. параметр 11.42 Мин. частотного входа 1.	16000 Гц
	0...16000 Гц	Максимальная частота частотного входа 1.	1 = 1 Гц
11.44	Част. вход 1 на масшт. мин.	Определяет значение, соответствующее фактической минимальной входной частоте, заданной параметром 11.42 Мин. частотного входа 1.	0,000
	-32768,000... 32767,000	Значение, соответствующее минимуму частотного входа 1.	1 = 1
11.45	Част. вход 1 на масшт. макс.	Определяет значение, соответствующее фактической максимальной входной частоте, заданной параметром 11.43 Макс. частотного входа 1. См. параметр 11.42 Мин. частотного входа 1.	1500.000
	-32768,000... 32767,000	Значение, соответствующее максимуму частотного входа 1.	1 = 1
11.46	Факт. частотный вход 2	Показывает значение частотного входа 2 перед масштабированием. См. параметр 11.50 Мин. частотного входа 2. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	0...16000 Гц	Немасштабированное значение частотного входа 2.	1 = 1 Гц
11.47	<i>Частотный вход 2 масштаб.</i>	Показывает значение частотного входа 2 после масштабирования. См. параметр 11.50 Мин. частотного входа 2. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-32768,000... 32767,000	Масштабированное значение частотного входа 2.	1 = 1
11.50	<i>Мин. частотного входа 2</i>	Определяет минимальное значение частотного входа 2.	0 Гц
	0...16000 Гц	Минимальная частота частотного входа 2.	1 = 1 Гц
11.51	<i>Макс. частотного входа 2</i>	Определяет максимальное значение частотного входа 2.	16000 Гц
	0...16000 Гц	Максимальная частота для частотного входа 2.	1 = 1 Гц
11.52	<i>Част. вход 2 на масшт. мин.</i>	Определяет действительное значение, соответствующее минимальному значению на частотном входе 2, заданному с помощью параметра «Мин. частотного входа 2».	0,000
	-32768,000... 32767,000	Значение, соответствующее минимуму частотного входа 2.	1 = 1
11.53	<i>Част. вход 2 на масшт. макс.</i>	Определяет действительное значение, соответствующее максимальному значению на частотном входе 2, определенному параметром «Макс. частотного входа 2».	1500.000
	-32768,000... 32767,000	Значение, соответствующее максимуму частотного входа 2.	1 = 1
11.54	<i>Факт. частотный выход 1</i>	Показывает значение частотного выхода 1 после масштабирования. См. параметр 11.58 Мин. ист. част. вых. 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0...16000 Гц	Немасштабированное значение частотного входа 2.	1 = 1 Гц
11.55	<i>Источник частотного выхода 1</i>	Выбирает сигнал, подключаемый к частотному выходу 1.	<i>Использ. скорость двигателя</i>
	Не выбрано	Нет	0
	Использ. скорость двигателя	01.01 <i>Использ. скорость двигателя</i>	1
	Выходная частота	01.06 <i>Выходная частота</i>	3
	Ток двигателя	01.07 <i>Ток двигателя</i>	4
	Крутящий момент двигателя	01.10 <i>Крутящий момент двигателя</i>	6
	Напряжение пост. тока	01.11 <i>Напряжение пост. тока</i>	7
	Выходная мощность	01.13 <i>Выходная мощность</i>	8
	Задание скор. до плавн. измен	23.02 <i>Задание скор. до плав.изм.</i>	10

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Задание скор. после плавн. изм	<i>23.01 Задание скор. после пл.изм.</i>	11
	Используй- задание скорости	<i>24.01 Исполни-з. задание скорости</i>	12
	Исполни-з. задание крут. момента	<i>26.02 Исполни-з. задание момента</i>	13
	Используй-з. задание частоты	<i>28.02 Задание част. после пл. изм.</i>	14
	Выход ПИД техн. процесса	<i>40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц.</i>	16
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокра- щения</i>).	-
<i>11.58</i>	<i>Мин. ист. част. вых. 1</i>	Определяет действительное значение сигнала (выбранного параметром <i>11.55 Источник частотного выхода 1</i> и отображаемого параме- тром <i>11.54 Частотный выход 1 факт.</i>), которое соответствует минимальному значению частот- ного выхода 1 (заданному параметром <i>11.60 Мин. источника на частотном выходе 1</i>).	0,000
	-32768,000... 32767,000	Вещественное значение сигнала, соответствую- щее минимальному значению частотного выхода 1.	1 = 1
<i>11.59</i>	<i>Макс. ист. част. вых. 1</i>	Определяет минимальное значение частотного выхода 1.	1500.000
	-32768,000... 32767,000	Вещественное значение сигнала, соответствую- щее максимальному значению частотного выхода 1.	1 = 1
<i>11.60</i>	<i>Част. вых. 1 при мин. ист.</i>	Определяет действительное значение, соответ- ствующее минимальному значению на частот- ном выходе 1, заданному с помощью параметра «Мин. частотного выхода 1».	0 Гц
	0...16000 Гц	Минимальное значение частотного выхода 1.	1 = 1 Гц
<i>11.61</i>	<i>Част. вых. 1 при макс. ист.</i>	Определяет действительное значение, соответ- ствующее максимальному значению на частот- ном выходе 1, определенному параметром «Макс. частотного выхода 1».	16000 Гц
	0...16000 Гц	Максимальное значение частотного выхода 1.	1 = 1 Гц
<i>11.62</i>	<i>Факт. частотный выход 2</i>	Показывает значение частотного выхода 2 после масштабирования. См. параметр <i>11.66 Мин. источника частотного выхода 2</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0...16000 Гц	Немасштабированное значение частотного выхода 2.	1 = 1 Гц
<i>11.63</i>	<i>Источник частотного выхода 2</i>	Выбирает сигнал привода, подключаемый к частотному выходу 2. Варианты выбора приведены в описании пара- метра <i>11.55 Источник частотного выхода 1</i> .	<i>Не выбрано</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16								
11.66	Мин. источника частотного выхода 2	Определяет минимальное значение частотного выхода 2.	0,000								
	-32768,000... 32767,000	Вещественное значение сигнала, соответствующее минимальному значению частотного выхода 2.	1 = 1								
11.67	Макс. источника частотного выхода 2	Определяет минимальное значение частотного выхода 2.	1500.000								
	-32768,000... 32767,000	Вещественное значение сигнала, соответствующее максимальному значению частотного выхода 2.	1 = 1								
11.68	Мин. источника на частотном выходе 2	Определяет действительное значение, соответствующее минимальному значению на частотном выходе 2, заданному с помощью параметра «Мин. частотного выхода 2».	0 Гц								
	0...16000 Гц	Минимальное значение частотного выхода 2.	1 = 1 Гц								
11.69	Макс. источника на частотном выходе 2	Определяет действительное значение, соответствующее максимальному значению на частотном выходе 2, определенному параметром «Макс. частотного выхода 2».	16000 Гц								
	0...16000 Гц	Максимальное значение частотного выхода 2.	1 = 1 Гц								
12 Стандартные AI		Конфигурирование стандартных аналоговых входов.									
12.02	Принудительный выбор AI	Сигналы, подаваемые на релейные выходы, можно переопределять, например, для испытаний. Для каждого аналогового входа предусмотрено принудительное значение параметра, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. Примечание. Постоянные времени фильтра AI (параметры 12.16 Пост. времени фильтра AI1 и 12.26 Пост. времени фильтра AI1) не влияют на принудительные значения AI (параметры 12.13 Принудительное значение AI1 и 12.23 Принудительное значение AI2). Примечание. После загрузки и выключения/включения питания принудительно выбранные значения сбрасываются (параметр 12.02).	0000h								
<table><tr><th>Бит</th><th>Значение</th></tr><tr><td>0</td><td>1 = Для входа AI1 принудительно устанавливается значение параметра 12.13 Принудительное значение AI1.</td></tr><tr><td>1</td><td>1 = Для входа AI2 принудительно устанавливается значение параметра 12.23 Принудительное значение AI2.</td></tr><tr><td>2...15</td><td>Резерв</td></tr></table>		Бит	Значение	0	1 = Для входа AI1 принудительно устанавливается значение параметра 12.13 Принудительное значение AI1.	1	1 = Для входа AI2 принудительно устанавливается значение параметра 12.23 Принудительное значение AI2.	2...15	Резерв		
Бит	Значение										
0	1 = Для входа AI1 принудительно устанавливается значение параметра 12.13 Принудительное значение AI1.										
1	1 = Для входа AI2 принудительно устанавливается значение параметра 12.23 Принудительное значение AI2.										
2...15	Резерв										
0000h...FFFFh		Селектор принудительных значений для аналоговых входов AI1 и AI2.	1 = 1								

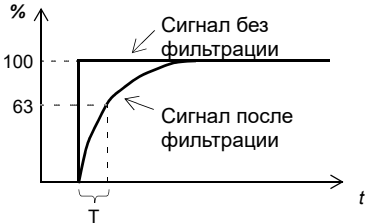
№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																		
12.03	Функция контроля аналог. входов	Выбирает, как привод реагирует, когда аналого- вый входной сигнал выходит за минимальные и/или максимальные пределы, установленные для входа. При контроле допускается превышение предель- ных значений на 0,5 В или 1,0 мА. Например, если максимальный предел для входа равен 7,000 В, то функция контроля максимального предела активируется при напряжении 7,500 В. Входы и соблюдаемые пределы выбираются параметром 12.04 Выбор контроля аналог. входов.	Нет дей- ствий																		
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0																		
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа 80A0 Контроль AI.	1																		
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение A8A0 Контроль AI.	2																		
	Последняя скорость	Привод формирует предупреждение (A8A0 Кон- троль AI) и поддерживает скорость вращения (или частоту), которая была до возникновения нештатной ситуации. Скорость/частота опреде- ляется пропускиванием через 850-мс фильтр ниж- них частот.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убе- диться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3																		
	Безопасн. задание скорости	Привод формирует предупреждение (A8A0 Кон- троль AI) и устанавливает скорость равной зна- чению, заданному параметром 22.41 Безопасн. задание скорости (или 28.41 Безопасное зада- ние частоты, если используется задание частоты).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убе- диться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	4																		
12.04	Выбор контроля аналог. входов	Задаёт контролируемые пределы аналогового входного сигнала. См. параметр 12.03 Функция контроля аналог. входов.	0000h																		
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>AI1 < MIN</td><td>1 = Действует контроль минимального предела AI1.</td></tr><tr><td>1</td><td>AI1 > MAX</td><td>1 = Действует контроль максимального предела AI1.</td></tr><tr><td>2</td><td>AI2 < MIN</td><td>1 = Действует контроль минимального предела AI2.</td></tr><tr><td>3</td><td>AI2 > MAX</td><td>1 = Действует контроль максимального предела AI2.</td></tr><tr><td>4...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	AI1 < MIN	1 = Действует контроль минимального предела AI1.	1	AI1 > MAX	1 = Действует контроль максимального предела AI1.	2	AI2 < MIN	1 = Действует контроль минимального предела AI2.	3	AI2 > MAX	1 = Действует контроль максимального предела AI2.	4...15	Резерв	
Бит	Название	Описание																			
0	AI1 < MIN	1 = Действует контроль минимального предела AI1.																			
1	AI1 > MAX	1 = Действует контроль максимального предела AI1.																			
2	AI2 < MIN	1 = Действует контроль минимального предела AI2.																			
3	AI2 > MAX	1 = Действует контроль максимального предела AI2.																			
4...15	Резерв																				
0000h...FFFFh		Активизация контроля аналогового входа.	1 = 1																		

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
12.05	<i>Принудительный контроль AI</i>	Включение/отключение контроля аналоговых входов для каждого поста управления (ВНЕШН1, ВНЕШН2, Местн.). Если отдельный пост управления не использует значение на аналоговом входе в качестве задания, данный параметр позволяет деактивировать контроль аналоговых входов путем деактивации соответствующего бита принудительного контроля. Пользователь может задать маску отказа/предупреждения для выбранного поста управления.	0000 0000b

Бит	Название	Описание
0	AI1 Ext1	0 = Контроль AI1 неактивен, когда используется управление ВНЕШН1.
1	AI1 Ext2	0 = Контроль AI1 неактивен, когда используется управление ВНЕШН2.
2	AI1 Local	0 = Контроль AI1 неактивен, когда используется местное управление.
3	Резерв	
4	AI2 Ext1	0 = Контроль AI2 неактивен, когда используется управление ВНЕШН1.
5	AI2 Ext2	0 = Контроль AI2 неактивен, когда используется управление ВНЕШН2.
6	AI2 Local	0 = Контроль AI2 неактивен, когда используется местное управление.
7...15	Резерв	

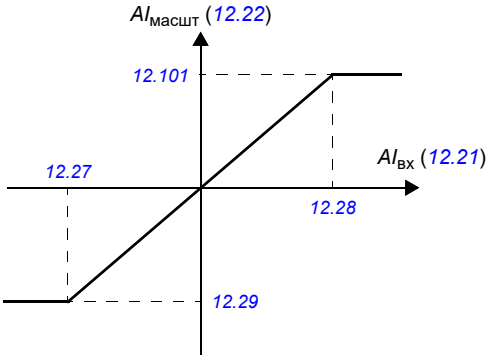
AI1 Ext1	Если в качестве активного поста управления выбрано ВНЕШН1, для AI1 выбрано высокое значение в параметре «Выбор контроля сигнала на AI» (бит 0 «AI1 < МИН» или бит 0 «AI1 > МАКС» = «истина»), а бит 1 принудительного контроля (AI1 Ext1) деактивирован, соответствующую функцию контроля (отказ/предупреждение) можно замаскировать.	0
AI1 Ext2	Если в качестве активного поста управления выбрано ВНЕШН2, для AI1 выбрано высокое значение в параметре «Выбор контроля сигнала на AI» (бит 0 «AI1 < МИН» или бит 1 «AI1 > МАКС» = «истина»), а бит 1 принудительного контроля (AI1 Ext2) деактивирован, соответствующую функцию контроля (отказ/предупреждение) можно замаскировать.	1
AI1 Local	Если в качестве активного поста управления выбрано «Местн.», для AI1 выбрано высокое значение в параметре «Выбор контроля сигнала на AI» (бит 0 «AI1 < МИН» или бит 1 «AI1 > МАКС» = «истина»), а бит 1 принудительного контроля (AI1 Local) деактивирован, соответствующую функцию контроля (отказ/предупреждение) можно замаскировать.	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	AI2 Ext1	Если в качестве активного поста управления выбрано ВНЕШН2, для AI2 выбрано высокое значение в параметре «Выбор контроля сигнала на AI» (бит 2 «AI2 < МИН» или бит 3 «AI2 > МАКС» = «истина»), а бит 4 принудительного контроля (AI2 Ext2) деактивирован, соответствующую функцию контроля (отказ/предупреждение) можно замаскировать.	4
	AI2 Ext2	Если в качестве активного поста управления выбрано ВНЕШН2, для AI2 выбрано высокое значение в параметре «Выбор контроля сигнала на AI» (бит 2 «AI2 < МИН» или бит 3 «AI2 > МАКС» = «истина»), а бит 4 принудительного контроля (AI2 Ext2) деактивирован, соответствующую функцию контроля (отказ/предупреждение) можно замаскировать.	5
	AI2 Local	Если в качестве активного поста управления выбрано «Местн.», для AI2 выбрано высокое значение в параметре «Выбор контроля сигнала на AI» (бит 2 «AI2 < МИН» или бит 3 «AI2 > МАКС» = «истина»), а бит 6 принудительного контроля (AI2 Local) деактивирован, соответствующую функцию контроля (отказ/предупреждение) можно замаскировать.	6
12.11	<i>Фактическое значение AI1</i>	Показывает значение аналогового входа AI1 в миллиамперах или вольтах (в зависимости от аппаратной настройки входа на ток или напряжение). Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,000...22,000 мА или 0,000...11,000 В	Значение сигнала на аналоговом входе AI1.	1000 = 1 ед. измерения
12.12	<i>Масштаб. значение AI1</i>	Показывает значение аналогового входа AI1 после масштабирования. См. параметры 12.19 AI1, <i>масшт. по мин. AI1</i> и 12.20 AI1, <i>масшт. по макс. AI1</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-32768...32767	Масштабированное значение сигнала на аналоговом входе AI1.	1 = 1
12.13	<i>Принудительное значение AI1</i>	Определяет принудительное значение, которое может использоваться вместо истинного значения входа. См. параметр 12.02 <i>Принудительный выбор AI</i> .	-
	-		1000 = 1 -
12.15	<i>Выбор единиц для AI1</i>	Выбирает единицу измерения для показаний и настройки в связи с аналоговым входом AI1. См. стандартное подключение управляющих сигналов для используемого макроса в главе <i>Макросы управления</i> (стр. 33).	<i>В</i>
	В	Вольты	2
	мА	Миллиамперы.	10

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
12.16	Пост. времени фильтра AI1	<p>Определяет постоянную времени фильтра для аналогового входа AI1.</p>  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ <p> I = сигнал на входе фильтра (ступенька) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра </p> <p>Примечание. Сигнал также фильтруется схемой входного интерфейса (постоянная времени составляет приблизительно 0,25 мс). Изменение этого значения с помощью параметров не предусмотрено.</p>	0,100 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра.	1000 = 1 с
12.17	Мин. AI1	<p>Определяет минимальное местное значение для аналогового входа AI1.</p> <p>Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном минимуме.</p>	4,000 мА или 0,000 В
	0,000...22,000 мА или 0,000...11,00 В	Минимальное значение на входе AI1.	1000 = 1 мА или В
12.18	Макс. AI1	<p>Определяет максимальное местное значение для аналогового входа AI1.</p> <p>Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном максимуме.</p>	20,000 мА или 10,00 В
	0,000...22,000 мА или 0,000...11,00 В	Максимальное значение на входе AI1.	1000 = 1 мА или В

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
12.19	<i>AI1, масшт. по мин. AI1</i>	<p>Определяет вещественное внутреннее значение, которое соответствует минимальному сигналу на аналоговом входе AI1, заданному параметром <i>12.17 Мин. AI1</i>. (Изменение настроек полярности параметров <i>12.19</i> и <i>12.20</i> может фактически инвертировать аналоговый вход.)</p>	0
	-32768,000... 32767,000		1 = 1
12.20	<i>AI1, масшт. по макс. AI1</i>	<p>Определяет вещественное внутреннее значение, соответствующее максимальному значению сигнала на аналоговом входе AI1, заданному параметром <i>12.18 Макс. AI1</i>. См. рисунок для параметра <i>12.19 AI1, масшт. по мин. AI1</i>.</p>	50,000
	-32768,000... 32767,000	Действительное значение, соответствующее максимальному значению сигнала на аналоговом входе AI1.	1 = 1
12.21	<i>Фактическое значение AI2</i>	<p>Показывает значение аналогового входа AI2 в миллиамперах или вольтах (в зависимости от аппаратной настройки входа на ток или напряжение). Этот параметр предназначен только для чтения.</p>	-
	0,000...22,000 мА или 0,000...11,000 В	Значение сигнала на аналоговом входе AI2.	1000 = 1 мА или В
12.22	<i>Масшт. значение AI2</i>	<p>Показывает значение аналогового входа AI2 после масштабирования. См. параметры <i>12.29 AI2, масшт. по мин. AI2</i> и <i>12.101 AI1, Значение в %</i>. Этот параметр предназначен только для чтения.</p>	-
	-32768,000... 32767,000	Масштабированное значение сигнала на аналоговом входе AI2.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
12.23	<i>Принудительное значение AI2</i>	Принудительное значение, которое может использоваться вместо истинного значения входа. См. описание параметра 12.02 <i>Принудительный выбор AI</i> .	-
	0,000...22,000 мА или 0,000...11,000 В	Принудительное значение сигнала на аналоговом входе AI2.	1000 = 1 мА или В
12.25	<i>Выбор единиц для AI2</i>	Выбирает единицу измерения для показаний и настройки в связи с аналоговым входом AI2. См. стандартное подключение управляющих сигналов для используемого макроса в главе <i>Макросы управления</i> (стр. 33).	мА
	В	Вольты	2
	мА	Миллиамперы.	10
12.26	<i>Пост. времени фильтра AI2</i>	Определяет постоянную времени фильтра для аналогового входа AI2. См. параметр 12.16 <i>Пост. времени фильтра AI1</i> . Примечание. Сигнал также фильтруется схемой входного интерфейса (постоянная времени составляет приблизительно 0,25 мс). Изменение этого значения с помощью параметров не предусмотрено.	0,100 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра.	1000 = 1 с
12.27	<i>Мин. AI2</i>	Определяет минимальное местное значение сигнала для аналогового входа AI2. Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном минимуме.	4,000 мА или 0,000 В
	0,000...22,000 мА или 0,000...11,000 В	Минимальное значение сигнала на входе AI2.	1000 = 1 мА или В
12.28	<i>Макс. AI2</i>	Определяет максимальное местное значение для аналогового входа AI2. Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном максимуме.	20,000 мА или 10,000 В
	0,000...22,000 мА или 0,000...11,000 В	Максимальное значение на входе AI2.	1000 = 1 мА или В

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
12.29	<i>AI2, масшт. по мин. AI2</i>	<p>Определяет вещественное значение, соответствующее минимальному значению сигнала на аналоговом входе AI2, заданному параметром <i>12.27 Мин. AI2</i>. (Изменение настроек полярности в параметрах <i>12.29</i> и <i>12.101</i> позволяет инвертировать аналоговый вход.)</p> 	0,000
	-32768,000... 32767,000	Действительное значение, соответствующее минимальному значению сигнала на аналоговом входе AI2.	1 = 1
12.30	<i>AI2, масшт. по макс. AI2</i>	<p>Определяет вещественное значение, соответствующее максимальному значению сигнала на аналоговом входе AI2, заданному с помощью параметра <i>12.28 Макс. AI2</i>. См. график в описании параметра <i>12.29 AI2, масшт. по мин. AI2</i>.</p>	50,000
	-32768,000... 32767,000	Действительное значение, соответствующее максимальному значению сигнала на аналоговом входе AI2.	1 = 1
12.101	<i>AI1, Значение в %</i>	Значение сигнала на аналоговом входе AI1 в процентах от шкалы AI1 (<i>12.18 Макс. AI1 – 12.17 Мин. AI1</i>).	-
	0,00...100,00	Значение AI1	100 = 1 %
12.102	<i>AI2, Значение в %</i>	Значение сигнала на аналоговом входе AI2 в процентах от шкалы AI2 (<i>12.28 Макс. AI2 – 12.27 Мин. AI2</i>).	-
	0,00...100,00	Значение AI2	100 = 1 %

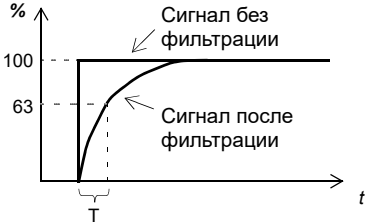
№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
12.110	<i>Мертвая зона аналогового входа</i>	<p>Величина мертвой зоны аналогового входа в процентах, где 100 % = 10 В в режиме напряжения и 100 % = 20 мА в режиме тока. Применимо к AI1 и AI2.</p> <p>Примечание. 10 % от значения мертвой зоны аналогового входа добавляется в микропрограммном обеспечении в качестве положительного или отрицательного гистерезиса мертвой зоны аналогового входа.</p> <p>См. раздел <i>Мертвая зона аналогового входа</i> на стр. 139.</p>	0,40 %
	0...100 %	Величина мертвой зоны аналогового входа	100

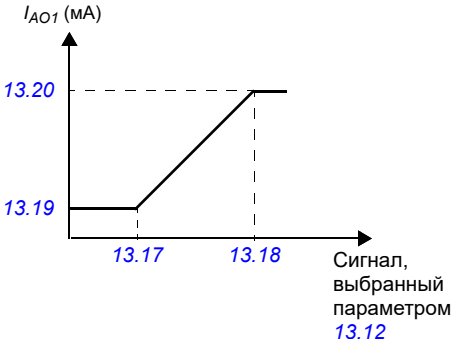
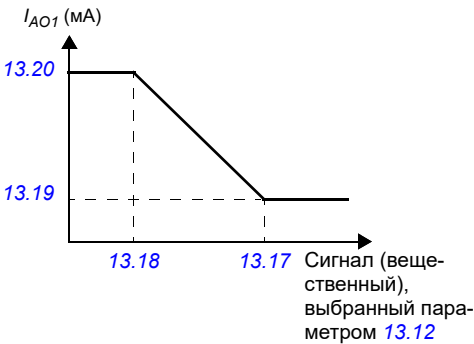
13 Стандартные АО		Конфигурирование стандартных аналоговых выходов.	
13.02	<i>Принудительный выбор АО</i>	<p>Выбирает аналоговые выходы, на которых будут принудительно установлены значения, заданные параметрами.</p> <p>Сигналы от источника, подаваемые на аналоговые выходы, можно переопределять, например, для испытаний. Для каждого аналогового выхода предусмотрено принудительное значение параметра, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1.</p> <p>Примечание. После загрузки и выключения/включения питания принудительно выбранные значения сбрасываются (параметры 13.02 и 13.11).</p>	0000h

Бит	Значение
0	1 = Для выхода АО1 принудительно устанавливается значение параметра 13.13 <i>Принудит. значение АО1</i> .
1...15	Резерв.

	0000h...FFFFh	Селектор принудительных значений для аналогового выхода АО1.	1 = 1
13.11	<i>Факт. значение АО1</i>	Показывает значение аналогового выхода АО1 в миллиамперах. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,000...22,000 мА	Значение АО1.	1 = 1 мА
13.12	<i>Источник АО1</i>	Выбирает сигнал, подключаемый к аналоговому выходу АО1.	<i>Выходная частота</i>
	Ноль	Нет.	0
	Использ. скорость двигателя	01.01 <i>Использ. скорость двигателя</i>	1
	Выходная частота	01.06 <i>Выходная частота</i>	3

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Ток двигателя	<i>01.07 Ток двигателя</i>	4
	Ток двигателя в % от номинального	<i>01.08 Ток двигателя в % от номинального</i>	5
	Крутящий момент двигателя	<i>01.10 Крутящий момент двигателя</i>	6
	Напряжение пост. тока	<i>01.11 Напряжение пост. тока</i>	7
	Выходная мощность	<i>01.14 Выходная мощность</i>	8
	Задание скор. до плавн. измен	<i>23.01 Задание скор. до плав.изм..</i>	10
	Задание скор. после плавн. изм	<i>23.02 Задание скор. после пл.изм.</i>	11
	Использов. задание скорости	<i>24.01 Исполыз. задание скорости</i>	12
	Использов. задание частоты	<i>28.02 Задание част. после пл. изм.</i>	14
	Выход ПИД техн. процесса	<i>40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.</i>	16
	Возбуждение датчика темп. 1	Этот выход используется для подачи тока возбуждения на датчик температуры 1, см. параметр <i>35.11 Источник температуры 1</i> . См. также раздел <i>Тепловая защита двигателя</i> .	20
	Возбуждение датчика темп. 2	Этот выход используется для подачи тока возбуждения на датчик температуры 2, см. параметр <i>35.21 Источник температуры 2</i> . См. также раздел <i>Тепловая защита двигателя</i> в главе <i>Программные функции</i> .	21
	Исполыз. абс. скорость двигателя	<i>01.61 Исполыз. абс. скорость двигателя</i>	26
	Абс. скорость двигателя %	<i>01.62 Абс. скорость двигателя %</i>	27
	Абс. выходная частота	<i>01.63 Абс. выходная частота</i>	28
	Абс. крутящий момент двигателя	<i>01.64 Абс. крутящий момент двигателя</i>	30
	Абс. выходная мощность	<i>01.65 Абс. выходная мощность</i>	31
	Абс. мощность на валу двигателя	<i>01.68 Абс. мощность на валу двигателя</i>	32
	Выход внешнего ПИД1	<i>71.01 Факт. знач. внешнего ПИД</i>	33
	Хранение данных АО1	<i>13.91 Хранение данных АО1</i>	37
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
13.13	Принудительное значение АО1	Принудительное значение, которое может использоваться вместо выбранного выходного сигнала. См. параметр 13.02 Принудительный выбор АО.	0,000 мА
-	-		1000 = 1 -
13.15	Выбор единиц для АО1	Выбирает единицу измерения для показаний и настройки в связи с аналоговым выходом АО1.	мА
	В	Вольты	10
	мА	Миллиамперы.	1
13.16	Пост. врем. фильтра АО1	<p>Определяет постоянную времени фильтрации для аналогового выхода АО1.</p>  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ <p> I = сигнал на входе фильтра (ступенька) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра </p>	0,100 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра.	1000 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
13.17	Мин. источника АО1	<p>Определяет вещественное минимальное значение сигнала (выбранного параметром 13.12 <i>Источник АО1</i>), которое соответствует минимальному требуемому значению на выходе АО1 (заданному параметром 13.19 <i>Вых. АО1 при мин. ист. АО1</i>).</p>  <p>Присвоение максимального значения параметру 13.17 и минимального значения параметру 13.18 инвертирует выходной сигнал.</p> 	0,0

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
Для выхода АО предусмотрено автоматическое масштабирование. При каждом изменении источника для выхода АО соответственно изменяется диапазон масштабирования. Заданные пользователем минимальное и максимальное значения переопределяют автоматически заданные значения.			
	13.12 Источник АО1, 13.22 Источник АО2	13.17 Мин. источника АО1, 13.27 Мин. источника АО2	13.18 Макс. источника АО1, 13.28 Макс. источника АО2
0	Ноль	Не прим. (На выход постоянно выдается ноль.)	
1	Использ. скорость двигателя	0	46.01 Масштабирование скорос.
3	Выходная частота	0	46.02 Масштабирование частоты
4	Ток двигателя	0	Макс. значение параметра 30.17 Максимальный ток
5	Ток двиг.в % от номинала двиг.	0 %	100 %
6	Крутящий момент двигателя	0	46.03 Масштабир. крут. момента
7	Напряжение на шине пост. тока	Мин. значение параметра 01.11 Напряжение на шине пост. тока	Макс. значение параметра 01.11 Напряжение на шине пост. тока
8	Выходная мощность	0	46.04 Масштабиров. мощности
10	Задание скор. до плавн. измен	0	46.01 Масштабирование скорос.
11	Задание скор. после плавн. изм	0	46.01 Масштабирование скорос.
12	Использов. задание скорости	0	46.01 Масштабирование скорос.
14	Использов. задание частоты	0	46.02 Масштабирование частоты
16	Выход ПИД техн. процесса	Мин. значение параметра 40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.	Макс. значение параметра 40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.
20	Возбуждение датчика темп. 1	Не прим. (Аналоговый выход не масштабируется, значение определяется напряжением срабатывания датчика.)	
21	Возбуждение датчика темп. 2		
26	Использ. абс. скорость двигателя	0	46.01 Масштабирование скорос.
27	Абс. скорость двигателя %	0	46.01 Масштабирование скорос.
28	Абс. выходная частота	0	46.02 Масштабирование частоты
30	Абс. крутящий момент двигателя	0	46.03 Масштабир. крут. момента
31	Абс. выходная мощность	0	46.04 Масштабиров. мощности
32	Абс. мощность на валу двигателя	0	46.04 Масштабиров. мощности
33	Выход внешнего ПИД1	Мин. значение параметра 71.01 Факт. знач. внешнего ПИД	Макс. значение параметра 71.01 Факт. знач. внешнего ПИД
	Другое	Минимальное значение выбранного параметра	Максимальное значение выбранного параметра

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	-32768,0...32767,0	Действительное значение сигнала, соответствующее минимальному значению на выходе АО1.	1 = 1
13.18	<i>Макс. источника АО1</i>	Определяет вещественное максимальное значение сигнала (выбранного параметром 13.12 Источник АО1), которое соответствует максимальному требуемому значению на выходе АО1 (заданному параметром 13.20 Вых. АО1 при макс.ист. АО1). См. параметр 13.17 Мин. источника АО1 .	50,0
	-32768,0...32767,0	Действительное значение сигнала, соответствующее максимальному значению на выходе АО1.	1 = 1
13.19	<i>Вых. АО1 при мин. ист. АО1</i>	Определяет минимальное значение на аналоговом выходе АО1. См. также график в описании параметра 13.17 Мин. источника АО1 .	0,000 мА
	0,000...22,00 мА 0,000...11,000 В	Минимальное значение на аналоговом выходе АО1.	1000 = 1 мА
13.20	<i>Вых. АО1 при макс.ист. АО1</i>	Определяет максимальное значение на аналоговом выходе АО1. См. также график в описании параметра 13.17 Мин. источника АО1 .	20,000 мА
	0,000...22,000 мА 0,000...11,000 В	Максимальное значение на аналоговом выходе АО1.	1000 = 1 мА
13.91	<i>Хранение данных АО1</i>	Параметр хранения данных для управления аналоговым выходом АО1, например, посредством шины Fieldbus. Для параметра 13.12 Источник АО1 выберите значение Хранение данных АО1 . Затем задайте этот параметр в качестве места назначения для входящего значения. При наличии встроенного интерфейса Fieldbus просто задайте для параметра выбора получателя этих данных (58.101...58.124) значение Хранение данных АО1 .	0,00
	-327,68...327,67	Параметр хранения данных для АО1.	100 = 1
15 Модуль расширения в/в		Конфигурирование модуля расширения входов/выходов. Примечание. Состав этой группы параметров зависит от выбранного типа модуля входов/выходов.	
15.01	<i>Тип модуля расширения</i>	Активирует модуль расширения входов/выходов (и задает его тип). Если в момент установки модуля расширения было задано значение <i>Нет</i> , привод при включении автоматически задает значение, соответствующее обнаруженному типу (= значение параметра 15.02 Обнаруженный модуль расширения). В противном случае выдается предупреждение <i>А7АВ Сбой конфигур. расшир. I/O.</i> , и пользователь должен задать значение этого параметра вручную.	<i>Нет</i>
	Нет	Функция не активна.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	BREL	Дополнительный модуль внешних реле BREL-01.	5
	BAPO-01	Дополнительный модуль расширения вспомогательного питания BAPO-01.	6
	BTAC-02	Дополнительный интерфейсный модуль импульсного энкодера BTAC-02.	7
	BRES-01	Дополнительный интерфейсный модуль резолвера BRES-01	9
15.02	Обнаруженный модуль расширения	Показывает модуль расширения входов/выходов, автоматически обнаруженный в приводе программой управления.	Нет
	Нет	Функция не активна.	0
	BREL	Дополнительный модуль внешних реле BREL-01.	5
	BAPO-01	Дополнительный модуль расширения вспомогательного питания BAPO-01.	6
	BTAC-02	Дополнительный интерфейсный модуль импульсного энкодера BTAC-02.	7
	BRES-01	Дополнительный интерфейсный модуль резолвера BRES-01	9
15.04	Состояние RO	Отображается состояние релейных выходов RO4, RO5, RO6 и RO7 модуля расширения.	0000h
Бит		Значение	
0		Состояние RO4 (1= реле замкнуто, 0=реле разомкнуто)	
1		Состояние RO5 (1= реле замкнуто, 0=реле разомкнуто)	
2		Состояние RO6 (1= реле замкнуто, 0=реле разомкнуто)	
3		Состояние RO7 (1= реле замкнуто, 0=реле разомкнуто)	
4...15		Резерв	
0000h...FFFFh		Состояние релейных выходов	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
15.05	Принудительный выбор RO	Электрические состояния релейных выходов можно переопределять, например, для испытаний. В параметре 15.06 Принудительные данные RO предусмотрен бит для каждого релейного выхода, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. Примечание. После загрузки и выключения/включения питания принудительно выбранные значения сбрасываются (параметры 15.05 и 15.06).	0000h

Бит	Значение
0	1 = Для выхода RO4 принудительно задается значение бита 0 параметра 15.06 Принудительные данные RO.
1	1 = Для выхода RO5 принудительно задается значение бита 1 параметра 15.06 Принудительные данные RO.
2	1 = Для выхода RO6 принудительно задается значение бита 2 параметра 15.06 Принудительные данные RO.
3	1 = Для выхода RO7 принудительно задается значение бита 3 параметра 15.06 Принудительные данные RO.
4...15	Резерв

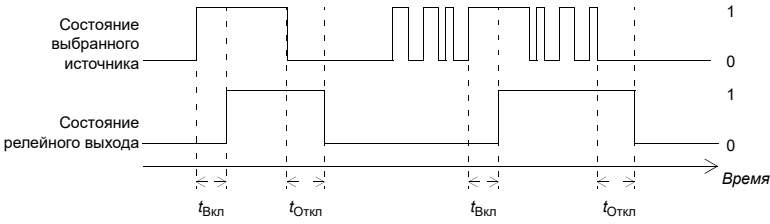
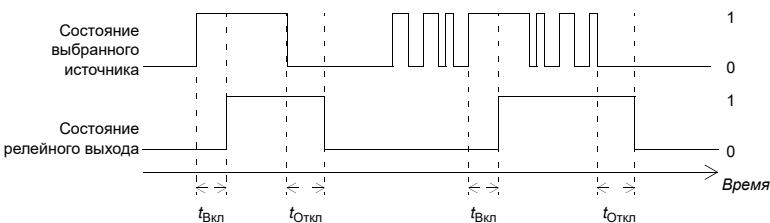
0000h...FFFFh	Переопределяет значение для релейных выходов.	1 = 1	
15.06	Принудительные данные RO	Позволяет изменять значение данных принудительно установленного реле или релейного выхода с 0 на 1. Принудительно можно менять только значение выхода, выбранного в параметре 15.05 Принудительный выбор RO. Бит 0...3 содержит принудительно задаваемое значение для выходов RO4...RO7.	0000h

Бит	Значение
0	1 = Для выхода RO4 принудительно задается значение бита 0 параметра 15.05 Принудительный выбор RO.
1	1 = Для выхода RO5 принудительно задается значение бита 1 параметра 15.05 Принудительный выбор RO.
2	1 = Для выхода RO6 принудительно задается значение бита 2 параметра 15.05 Принудительный выбор RO.
3	1 = Для выхода RO7 принудительно задается значение бита 3 параметра 15.05 Принудительный выбор RO.
4...15	Резерв

0000h...FFFFh	Принудительно устанавливаемые значения релейных выходов.	1 = 1	
15.07	Источник RO4	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO4.	Выключен
Выключен		Выход выключен.	0
Включен		Выход включен.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Готов к пуску	Бит 1 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	2
	Разрешено	Бит 0 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	4
	Запущен	Бит 5 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	5
	Намагничен	Бит 1 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	6
	Работа	Бит 6 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	7
	Готов по заданию	Бит 2 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	8
	На уставке	Бит 8 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	9
	Реверс	Бит 2 параметра <i>06.19 Слово состояния упр. скор..</i>	10
	Нулевая скорость	Бит 0 параметра <i>06.19 Слово состояния упр. скор..</i>	11
	Превышен предел	Бит 10 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2.</i>	12
	Предупреждение	Бит 7 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	13
	Отказ	Бит 3 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	14
	Отказ (-1)	Инvertированный бит 3 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	15
	Отказ/Предупреждение	Бит 3 ИЛИ бит 7 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	16
	Перегрузка по току	Реле включено, когда привод отключен из-за перегрузки по току.	17
	Перенапряжение	Реле включено, когда привод отключен из-за перегрузки по напряжению.	18
	Температура привода	Реле включено, когда привод отключен из-за ошибки температуры привода.	19
	Пониженное напряжение	Реле включено, когда привод отключен из-за ошибки пониженного напряжения.	20
	Температура двигателя	Реле включено, когда привод отключен из-за ошибки температуры двигателя.	21
	Команда торможения	Бит 0 параметра <i>44.01 Состоян. управл. тормозом.</i>	22
	Активен Внешн2	Бит 11 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1.</i>	23
	Внешнее управление	Бит 9 параметра <i>06.11 Главное слово состояния.</i>	24
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	27


№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	28
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	29
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля.	33
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля.	34
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля.	35
	Задержка пуска		39
	Бит 0 слова управления RO/DIO	Бит 0 параметра 10.99 Слово управления RO/DIO.	40
	Бит 1 слова управления RO/DIO	Бит 1 параметра 10.99 Слово управления RO/DIO.	41
	Бит 2 слова управления RO/DIO	Бит 2 параметра 10.99 Слово управления RO/DIO.	42
	Слово события 1	Параметр 04.40 Слово события 1.	53
	Пользовательская кривая нагрузки	Бит 3 (Предел внешней нагрузки) параметра 37.01 Слово состояния выхода ULC (см. стр. 366).	61
	Слово управления RO/DIO	Выполняет сопоставление с соответствующим битом параметра 10.99 Слово управления RO/DIO . Например, бит 0 параметра 10.99 Слово управления RO/DIO контролирует RO1, бит 1 параметра 10.99 Слово управления RO/DIO контролирует RO4 и т. д.	62
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
15.08	Задержка вкл. RO4	Определяет задержку активации для релейного выхода RO4.	0,0 с
<div><div><div>Состояние выбранного источника</div><div>Состояние релейного выхода</div></div><div>$t_{\text{Вкл}} = 15.08 \text{ Задержка вкл. RO4}$ $t_{\text{Выкл}} = 15.09 \text{ Задержка выкл. RO2}$</div></div>			
0,0...3000,0 с		Задержка активации для RO4.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
15.09	<i>Задержка выкл. RO4</i>	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO4. См. параметр <i>15.08 Задержка вкл. RO4</i> .	0,0 с
	0,0...3000,0 с	Задержка деактивации для RO4.	1 = 1 с
15.10	<i>Источник RO5</i>	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO5.	<i>Выключен</i>
		Варианты выбора приведены в описании параметра <i>15.07 Источник RO4</i> .	
15.11	<i>Задержка вкл. RO5</i>	Определяет задержку активации для релейного выхода RO5.	0,0 с
 <p> $t_{Вкл} = 15.11$ <i>Задержка вкл. RO5</i> $t_{Откл} = 15.12$ <i>Задержка выкл. RO5</i> </p>			
	0,0...3000,0 с	Задержка активации для RO5.	1 = 1 с
15.12	<i>Задержка выкл. RO5</i>	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO5. См. параметр <i>15.11 Задержка вкл. RO5</i> .	0,0 с
	0,0...3000,0 с	Задержка деактивации для RO5.	1 = 1 с
15.13	<i>Источник RO6</i>	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO6.	<i>Выключен</i>
		Варианты выбора приведены в описании параметра <i>15.07 Источник RO4</i> .	
15.14	<i>Задержка вкл. RO6</i>	Определяет задержку активации релейного выхода RO6.	0,0 с
 <p> $t_{On} = 15.08$ <i>Задержка вкл. RO6</i> $t_{Off} = 15.09$ <i>Задержка выкл. RO6</i> </p>			
	0,0...3000,0 с	Задержка активации для RO6.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
15.15	<i>Задержка выкл. RO6</i>	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO6. См. параметр <i>15.14 Задержка вкл. RO6</i> .	0,0 с
	0,0...3000,0 с	Задержка деактивации для RO6.	1 = 1 с
15.16	<i>Источник RO7</i>	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO7.	<i>Выключен</i>
		Варианты выбора приведены в описании параметра <i>15.07 Источник RO4</i> .	
15.17	<i>Задержка вкл. RO7</i>	Определяет задержку активации релейного выхода RO7.	0,0 с
<div><p>$t_{\text{On}} = 15.17$ <i>Задержка вкл. RO5</i> $t_{\text{Off}} = 15.18$ <i>Задержка выкл. RO7</i></p></div>			
	0,0...3000,0 с	Задержка активации для RO7.	1 = 1 с
15.18	<i>Задержка выкл. RO7</i>	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO7. См. параметр <i>15.17 Задержка вкл. RO5</i> .	0,0 с
	0,0...3000,0 с	Задержка деактивации для RO7.	1 = 1 с
19 Режим работы			
		Выбор местных и внешних источников сигналов управления и режимов работы. См раздел <i>Режимы работы и режимы управления двигателем</i> в главе <i>Программные функции</i> .	
19.01	<i>Фактический режим работы</i>	Показывает используемый в данный момент режим работы. См. параметры <i>19.11...19.14</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	Ноль	Ноль	1
	Скорость	Регулирование скорости (в режиме векторного управления двигателем).	2
	Крутящий момент	Регулирование крутящего момента (в режиме векторного управления двигателем).	3
	Мин. сигнал	Селектор крутящего момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (<i>25.01</i>) с заданием крутящего момента (<i>26.74</i>); используется меньшее из этих двух значений (в режиме векторного управления двигателем).	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Макс. сигнал	Селектор крутящего момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (25.01) с заданием крутящего момента (26.74); используется большее из этих двух значений (в режиме векторного управления двигателем).	5
	Скалярный (Гц)	Управление частотой в режиме скалярного управления двигателем..	10
	Принудительное намагнич.	Двигатель находится в режиме намагничивания.	20
19.11	Выбор Внешн1/Внешн2	Выбирает источник для канала внешнего управления ВНЕШН1/ВНЕШН2. 0 = ВНЕШН1 1 = ВНЕШН2	ВНЕШН1
	ВНЕШН1	ВНЕШН1 (выбран постоянно).	0
	ВНЕШН2	ВНЕШН2 (выбран постоянно).	1
	FBA A: Главное слово управления, бит 11	Бит 11 слова управления, получаемый через интерфейсный модуль Fieldbus A.	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	5
	Всегда выкл.DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	6
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 0)	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 1)	12
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	19
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	20
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	21
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля.	25
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля.	26
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля.	27
	Контроль 4	Бит 3 параметра 32.01 Состояние контроля.	28
	Контроль 5	Бит 4 параметра 32.01 Состояние контроля.	29
	Контроль 6	Бит 5 параметра 32.01 Состояние контроля.	30
	EFB: Главное слово управления, бит 11	Бит 11 слова управления, принятого по встроенной шине Fieldbus.	32

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	FBA A connection loss	При обнаружении потери связи через интерфейс Fieldbus A режим управления изменяется на ВНЕШН2.	33
	EFB connection loss	При обнаружении потери связи через встроенный интерфейс Fieldbus режим управления изменяется на ВНЕШН2.	35
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
19.12	<i>Режим управл. Внешн1</i>	Выбор режима работы для внешнего устройства управления ВНЕШН1 в векторном режиме управления двигателем.	<i>Скорость</i>
	Ноль	Нет.	1
	Скорость	Регулирование скорости. Используется задание крутящего момента <i>25.01 Задание момента рег. скор.</i> (выход цепи задания скорости).	2
	Крутящий момент	Регулирование крутящего момента. Используется уставка момента, заданная параметром <i>26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.</i> (выход цепочки уставок крутящего момента).	3
	Минимум	Сочетание вариантов выбора <i>Скорость</i> и <i>Крутящий момент</i> : селектор момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (<i>25.01 Задание момента рег. скор.</i>) с уставкой крутящего момента (<i>26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.</i>); выбирается меньшее из этих двух значений. Если ошибка скорости становится отрицательной, привод использует для регулирования выход регулятора скорости до тех пор, пока ошибка скорости снова не станет положительной. Это препятствует бесконтрольному ускорению привода, если в режиме регулирования крутящего момента происходит сброс нагрузки.	4
	Максимум	Сочетание вариантов выбора <i>Скорость</i> и <i>Крутящий момент</i> : селектор момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (<i>25.01 Задание момента рег. скор.</i>) с уставкой крутящего момента (<i>26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.</i>); выбирается большее из этих двух значений. Если ошибка скорости становится положительной, привод использует для регулирования выход регулятора скорости до тех пор, пока ошибка скорости снова не станет отрицательной. Это препятствует бесконтрольному ускорению привода, если в режиме регулирования крутящего момента происходит сброс нагрузки.	5

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
19.14	<i>Режим управл. Внешн2</i>	Выбор режима работы для внешнего устройства управления ВНЕШН2 в векторном режиме управления двигателем. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>19.12 Режим управл. Внешн1</i> .	<i>Скорость</i>
19.16	<i>Режим местного управл.</i>	Выбор режима работы для местного управления в векторном режиме управления двигателем.	<i>Скорость</i>
	Скорость	Регулирование скорости. Используется задание крутящего момента <i>25.01 Задание момента рег. скор.</i> (выход цепи задания скорости).	0
	Крутящий момент	Регулирование крутящего момента. Используется уставка момента, заданная параметром <i>26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.</i> (выход цепочки уставок крутящего момента).	1
19.17	<i>Запрет местного управл.</i>	Разрешает/запрещает местное управление (кнопки пуска и останова на панели управления и органы местного управления компьютерной программы).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед тем как запрещать режим местного управления, убедитесь, что привод можно остановить без использования панели управления.	<i>Нет</i>
	Нет	Местное управление разрешено.	0
	Да	Местное управление запрещено.	1
20 Пуск/останов/направление		Выбор источника сигнала пуска/останова/направления и разрешения работы/пуска/толчка; выбор источника сигнала разрешения положительного/отрицательного задания. Сведения об источниках сигналов управления приведены в разделе <i>Режимы местного и внешнего управления</i> (стр. 50).	
20.01	<i>Команды Внешн1</i>	Выбирает источник команд пуска, останова и направления вращения для внешнего поста управления 1 (ВНЕШН1). См. также параметры <i>20.02...20.05</i> . Информация об определении текущего направления вращения приведена в описании параметра <i>20.21</i> .	<i>Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.</i>
	Не выбрано	Источник команды пуска или останова не выбран.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16														
	Вход1 - Пуск	<p>Источник команд пуска и останова выбирается параметром 20.03 Источник Вх1 Внешн1. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Фронт)</td><td rowspan="2">Пуск</td></tr><tr><td>1 (20.02 = Уровень)</td></tr><tr><td>0</td><td>Останов</td></tr></table>	Состояние источника 1 (20.03)	Команда	0 -> 1 (20.02 = Фронт)	Пуск	1 (20.02 = Уровень)	0	Останов	1							
Состояние источника 1 (20.03)	Команда																
0 -> 1 (20.02 = Фронт)	Пуск																
1 (20.02 = Уровень)																	
0	Останов																
	Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.	<p>Источник, выбранный параметром 20.03 Источник Вх1 Внешн1, является сигналом пуска; источник, выбранный параметром 20.04 Источник Вх2 Внешн1, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Состояние источника 2 (20.04)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0</td><td>Любое</td><td>Останов</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr></table>	Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Команда	0	Любое	Останов	0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)	0	Пуск вперед	1	Пуск назад	2			
Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Команда															
0	Любое	Останов															
0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)	0	Пуск вперед															
	1	Пуск назад															
	Вх1 Пуск вперед; Вх2 Пуск наз.	<p>Источник, выбранный параметром 20.03 Источник Вх1 Внешн1, является сигналом пуска двигателя в прямом направлении; источник, выбранный параметром 20.04 Источник Вх2 Внешн1, является сигналом пуска в обратном направлении. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Состояние источника 2 (20.04)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Останов</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)</td><td>Пуск назад</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Останов</td></tr></table>	Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Команда	0	0	Останов	0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)	0	Пуск вперед	0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)	Пуск назад	1	1	Останов	3
Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Команда															
0	0	Останов															
0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)	0	Пуск вперед															
	0 -> 1 (20.02 = Фронт) 1 (20.02 = Уровень)	Пуск назад															
1	1	Останов															

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																
	Vx1P - Пуск; Vx2 - Стоп	<p>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.03 Источник Vx1 Внешн1 и 20.04 Источник Vx2 Внешн1. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Состояние источника 2 (20.04)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Пуск</td></tr><tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Останов</td></tr></table> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none">• При выборе этой настройки параметр 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 может иметь любое значение.• Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.	Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Команда	0 -> 1	1	Пуск	Любое	0	Останов	4							
Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Команда																	
0 -> 1	1	Пуск																	
Любое	0	Останов																	
	Vx1P Пуск; Vx2 Стоп; Vx3 Напр.	<p>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.03 Источник Vx1 Внешн1 и 20.04 Источник Vx2 Внешн1. Источник, выбранный параметром 20.05 Источник Vx3 Внешн1, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Состояние источника 2 (20.04)</th><th>Состояние источника 3 (20.05)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr><tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Любое</td><td>Останов</td></tr></table> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none">• При выборе этой настройки параметр 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 может иметь любое значение.• Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.	Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Состояние источника 3 (20.05)	Команда	0 -> 1	1	0	Пуск вперед	0 -> 1	1	1	Пуск назад	Любое	0	Любое	Останов	5
Состояние источника 1 (20.03)	Состояние источника 2 (20.04)	Состояние источника 3 (20.05)	Команда																
0 -> 1	1	0	Пуск вперед																
0 -> 1	1	1	Пуск назад																
Любое	0	Любое	Останов																


№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																
	Vx1P Пуск в.;Vx2P Пуск н.;Vx3 Стоп	<p>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.03 Источник Vx1 Внешн1, 20.04 Источник Vx2 Внешн1 и 20.05 Источник Vx3 Внешн1. Источник, выбранный параметром 20.05 Источник Vx3 Внешн1, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состоя- ние источ- ника 1 (20.03)</th><th>Состоя- ние источ- ника 2 (20.04)</th><th>Состоя- ние источ- ника 3 (20.05)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Любое</td><td>1</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>Любое</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr><tr><td>Любое</td><td>Любое</td><td>0</td><td>Останов</td></tr></table> <p>Примечание. При выборе этой настройки параметр 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 может иметь любое значение.</p>	Состоя- ние источ- ника 1 (20.03)	Состоя- ние источ- ника 2 (20.04)	Состоя- ние источ- ника 3 (20.05)	Команда	0 -> 1	Любое	1	Пуск вперед	Любое	0 -> 1	1	Пуск назад	Любое	Любое	0	Останов	6
Состоя- ние источ- ника 1 (20.03)	Состоя- ние источ- ника 2 (20.04)	Состоя- ние источ- ника 3 (20.05)	Команда																
0 -> 1	Любое	1	Пуск вперед																
Любое	0 -> 1	1	Пуск назад																
Любое	Любое	0	Останов																
	Панель управления	Команды пуска, останова и направления подаются с панели управления, когда включен внешний источник ВНЕШН1. Также относится к ПК, когда он подключен к порту панели.	11																
	Fieldbus A	Команды пуска и останова поступают из интерфейсного модуля А шины Fieldbus. Примечание. При данной настройке сигнал пуска всегда запускается уровнем вне зависимости от значения параметра 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 .	12																
	Встроенная шина Fieldbus	Команды пуска и останова поступают из встроенного интерфейса Fieldbus. Примечание. При данной настройке сигнал пуска всегда запускается уровнем вне зависимости от значения параметра 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 .	14																
	Integrated Panel	Команды пуска, останова и направления со встроенной панели	23																
20.02	Тип триггера пуска Внешн1	Определяет режим запуска для внешнего поста управления ВНЕШН1 — фронтом или уровнем. Примечание. Если выбирается сигнал пуска импульсного типа, этот параметр не действует. См. описание вариантов выбора параметра 20.01 Команды Внешн1 .	Уровень																
	Фронт	Пусковой сигнал запускается фронтом.	0																
	Уровень	Пусковой сигнал запускается уровнем.	1																
20.03	Источник Vx1 Внешн1	Выбирает источник 1 для параметра 20.01 Команды Внешн1 .	D11																
	Всегда выкл.	0 (всегда выключено).	0																
	Всегда вкл.	1 (всегда включено).	1																

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
DI1		Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
DI2		Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
DI3		Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
DI4		Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
DIO1		Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
DIO2		Цифровой вход/выход (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
Таймерная функция 1		Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
Таймерная функция 2		Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
Таймерная функция 3		Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
Контроль 1		Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
Контроль 2		Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
Контроль 3		Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
Контроль 4		Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
Контроль 5		Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
Контроль 6		Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
<i>Другое [бит]</i>		Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>20.04 Источник Vx2 Внешн1</i>		Выбирает источник 2 для параметра <i>20.01 Команды Внешн1</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>20.03 Источник Vx1 Внешн1</i> .	<i>DI2</i>
<i>20.05 Источник Vx3 Внешн1</i>		Выбирает источник 3 для параметра <i>20.01 Команды Внешн1</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>20.03 Источник Vx1 Внешн1</i> .	<i>Всегда выкл.</i>
<i>20.06 Команды Внешн2</i>		Выбирает источник команд пуска, останова и направления для внешнего поста управления 2 (ВНЕШН2). См. также параметры <i>20.07...20.10</i> . Информация об определении текущего направления вращения приведена в описании параметра <i>20.21</i> .	<i>Не выбрано</i>
Не выбрано		Источник команды пуска или останова не выбран.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16															
	Вход1 - Пуск	<p>Источник команд пуска и останова выбирается параметром <i>20.08 Источник Вх1 Внешн2</i>. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Фронт)</td><td rowspan="2">Пуск</td></tr><tr><td>1 (20.07 = Уровень)</td></tr><tr><td>0</td><td>Останов</td></tr></table>	Состояние источника 1 (20.08)	Команда	0 -> 1 (20.07 = Фронт)	Пуск	1 (20.07 = Уровень)	0	Останов	1								
Состояние источника 1 (20.08)	Команда																	
0 -> 1 (20.07 = Фронт)	Пуск																	
1 (20.07 = Уровень)																		
0	Останов																	
	Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.	<p>Источник, выбранный параметром <i>20.08 Источник Вх1 Внешн2</i>, является сигналом пуска; источник, выбранный параметром <i>20.09 Источник Вх2 Внешн2</i>, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0</td><td>Любое</td><td>Останов</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Фронт)</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>1 (20.07 = Уровень)</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr></table>	Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Команда	0	Любое	Останов	0 -> 1 (20.07 = Фронт)	0	Пуск вперед	1 (20.07 = Уровень)	1	Пуск назад	2			
Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Команда																
0	Любое	Останов																
0 -> 1 (20.07 = Фронт)	0	Пуск вперед																
1 (20.07 = Уровень)	1	Пуск назад																
	Вх1 Пуск вперед; Вх2 Пуск наз.	<p>Источник, выбранный параметром <i>20.08 Источник Вх1 Внешн2</i>, является сигналом пуска двигателя в прямом направлении; источник, выбранный параметром <i>20.09 Источник Вх2 Внешн1</i>, является сигналом пуска в обратном направлении. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Останов</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.07 = Фронт) 1 (20.07 = Уровень)</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Фронт) 1 (20.07 = Уровень)</td><td>Пуск назад</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Останов</td></tr></table>	Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Команда	0	0	Останов	0 -> 1 (20.07 = Фронт) 1 (20.07 = Уровень)	0	Пуск вперед	0	0 -> 1 (20.07 = Фронт) 1 (20.07 = Уровень)	Пуск назад	1	1	Останов	3
Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Команда																
0	0	Останов																
0 -> 1 (20.07 = Фронт) 1 (20.07 = Уровень)	0	Пуск вперед																
0	0 -> 1 (20.07 = Фронт) 1 (20.07 = Уровень)	Пуск назад																
1	1	Останов																

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																
	Vx1P - Пуск; Vx2 - Стоп	<p>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.08 Источник Vx1 Внешн2 и 20.09 Источник Vx2 Внешн1. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Пуск</td></tr><tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Останов</td></tr></table> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none">Параметр 20.07 Тип триггера пуска Внешн2 не влияет на эту настройку.Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.	Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Команда	0 -> 1	1	Пуск	Любое	0	Останов	4							
Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Команда																	
0 -> 1	1	Пуск																	
Любое	0	Останов																	
	Vx1P Пуск; Vx2 Стоп; Vx3 Напр.	<p>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.08 Источник Vx1 Внешн2 и 20.09 Источник Vx2 Внешн1. Источник, выбранный параметром 20.10 Источник Vx3 Внешн2, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Состояние источника 3 (20.10)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr><tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Любое</td><td>Останов</td></tr></table> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none">При выборе этой настройки параметр 20.07 Тип триггера пуска Внешн2 может иметь любое значение.Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.	Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Состояние источника 3 (20.10)	Команда	0 -> 1	1	0	Пуск вперед	0 -> 1	1	1	Пуск назад	Любое	0	Любое	Останов	5
Состояние источника 1 (20.08)	Состояние источника 2 (20.09)	Состояние источника 3 (20.10)	Команда																
0 -> 1	1	0	Пуск вперед																
0 -> 1	1	1	Пуск назад																
Любое	0	Любое	Останов																

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																
	Vx1P Пуск в.;Vx2P Пуск н.;Vx3 Стоп	<p>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.08 Источник Vx1 Внешн2, 20.09 Источник Vx2 Внешн1 и 20.10 Источник Vx3 Внешн2. Источник, выбранный параметром 20.10 Источник Vx3 Внешн2, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:</p> <table><tr><th>Состоя- ние источ- ника 1 (20.08)</th><th>Состоя- ние источ- ника 2 (20.09)</th><th>Состоя- ние источ- ника 3 (20.10)</th><th>Команда</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Любое</td><td>1</td><td>Пуск вперед</td></tr><tr><td>Любое</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr><tr><td>Любое</td><td>Любое</td><td>0</td><td>Останов</td></tr></table> <p>Примечание. При выборе этой настройки параметр 20.07 Тип триггера пуска Внешн2 может иметь любое значение.</p>	Состоя- ние источ- ника 1 (20.08)	Состоя- ние источ- ника 2 (20.09)	Состоя- ние источ- ника 3 (20.10)	Команда	0 -> 1	Любое	1	Пуск вперед	Любое	0 -> 1	1	Пуск назад	Любое	Любое	0	Останов	6
Состоя- ние источ- ника 1 (20.08)	Состоя- ние источ- ника 2 (20.09)	Состоя- ние источ- ника 3 (20.10)	Команда																
0 -> 1	Любое	1	Пуск вперед																
Любое	0 -> 1	1	Пуск назад																
Любое	Любое	0	Останов																
	Панель управления	Команды пуска, останова и направления подаются с панели управления, когда включен внешний источник ВНЕШН1. Также относится к ПК, когда он подключен к порту панели.	11																
	Fieldbus A	Команды пуска и останова поступают из интерфейсного модуля А шины Fieldbus. Примечание. При данной настройке сигнал пуска всегда запускается уровнем вне зависимости от значения параметра 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 .	12																
	Встроенная шина Fieldbus	Команды пуска, останова и направления подаются с использованием протокола встроенной шины Fieldbus, когда включен внешний источник ВНЕШН1. Примечание. При данной настройке сигнал пуска всегда запускается уровнем вне зависимости от значения параметра 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 .	14																
	Integrated Panel	Команды пуска, останова и направления со встроенной панели	23																
20.07	Тип триггера пуска Внешн2	Определяет режим запуска для внешнего поста управления ВНЕШН2 — фронтом или уровнем. Примечание. Если выбирается сигнал пуска импульсного типа, этот параметр не действует. См. описание вариантов выбора параметра 20.06 Команды Внешн2 .	Уровень																
	Фронт	Пусковой сигнал запускается фронтом.	0																
	Уровень	Пусковой сигнал запускается уровнем.	1																
20.08	Источник Vx1 Внешн2	Выбирает источник 1 для параметра 20.06 Команды Внешн2 . Варианты выбора приведены в описании параметра 20.03 Источник Vx1 Внешн1 .	Всегда выкл.																

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
20.09	<i>Источник Вх2 Внешн2</i>	Выбирает источник 2 для параметра <i>20.06 Команды Внешн2</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>20.03 Источник Вх1 Внешн1</i> .	<i>Всегда выкл.</i>
20.10	<i>Источник Вх3 Внешн2</i>	Выбирает источник 3 для параметра <i>20.06 Команды Внешн2</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>20.03 Источник Вх1 Внешн1</i> .	<i>Всегда выкл.</i>
20.11	<i>Режим остан. разреш. пуска</i>	Выбирает способ останова двигателя, когда выключается сигнал разрешения работы. Источник сигнала разрешения работы выбирается параметром <i>20.12 Источник разреш. пуска 1</i> .	<i>Выбег</i>
	Выбег	Останов путем выключения выходных полупроводниковых приборов. Двигатель останавливается выбегом.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если используется механический тормоз, убедитесь в том, что останов привода выбегом безопасен.	0
	Плавное изменение	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. См. группу параметров <i>23 Плавное измен. задания скор..</i>	1
	Ограничение крутящ. момента	Останов в соответствии с установленными пределами крутящего момента (параметры <i>30.19</i> и <i>30.20</i>).	2
20.12	<i>Источник разреш. пуска 1</i>	Определяет источник внешнего сигнала разрешения работы. Если сигнал разрешения работы выключен, привод не запустится. Если привод уже работает, он остановится в соответствии с заданным значением параметра <i>20.11 Режим остан. разреш. пуска</i> . 1 = Сигнал разрешения работы включен. См. также параметр <i>20.19 Сигнал разрешения пуска</i> .	<i>Выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	FBA A: главное слово управления, бит 3	Бит 3 слова управления, получаемый через интерфейсный модуль Fieldbus A.	30
	EFB: главное слово управления, бит 3	Бит 3 слова управления, принятого по встроенной шине Fieldbus.	32
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>20.19</i>	<i>Сигнал разрешения пуска</i>	Выбирает источник сигнала разрешения пуска. 1 = Разрешение пуска. При выключенном сигнале любая команда пуска привода запрещена. (Выключение сигнала во время работы привода не остановит привод.) См. также параметр <i>20.12 Источник разреш. пуска 1</i> .	<i>Вкл.</i>
	Выкл.	0.	0
	Вкл.	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	12
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние тай- мер.функций.</i>	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние тай- мер.функций.</i>	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокра- щения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
20.21	<i>Направление</i>	Блокировка заданного направления. В большин- стве случаев определяет направление вращения двигателя, а не знак численного значения задания. В таблице фактическое направление вращения двигателя показано как функция от значения параметра <i>20.21 Направление</i> и команды выбора направления (из параметра <i>20.01</i> <i>Команды Внешн2</i> или <i>20.06 Команды Внешн2</i>).	<i>Запрос</i>

№	Наименование/ значение	Описание			По умолчанию FbEq 16
		Команда выбора направления = Вперед	Команда выбора направления = Реверс	Команда выбора направления не задана	
Парам. 20.21 <i>Направление = Вперед</i>	Вперед	Вперед	Вперед	Вперед	
Парам. 20.21 <i>Направление = Реверс</i>	Реверс	Реверс	Реверс	Реверс	
Парам. 20.21 <i>Направление = Запрос</i>	Вперед, но <ul style="list-style-type: none"> Если задание имеет фиксированное значение, получено от потенциометра двигателя, задается параметром безопасной скорости, используется последнее значение, значение скорости для толчкового режима или задание с панели, в любом из этих случаев значение задания используется «как есть». Если задание получено по сети, оно используется «как есть». 	Реверс, но <ul style="list-style-type: none"> Если задание имеет фиксированное значение, получено от ПИД-регулятора или используется значение скорости для толчкового режима, значение задания используется «как есть». Если задание получено по сети, с панели, аналогового входа, потенциометра двигателя, задается параметром безопасной скорости или используется последнее значение, в любом из этих случаев значение задания умножается на -1. 	Вперед		
Запрос		При внешнем управлении направление выбирается командой выбора направления (параметр <i>20.01 Команды Внешн2</i> или <i>20.06 Команды Внешн2</i>). Если задание имеет фиксированное значение (постоянные скорости/частоты), получено от потенциометра двигателя, ПИД-регулятора, отказа, последнего (последнего задания скорости), толковой подачи (скорости толковой подачи) или из задания с панели, задание используется «как есть». Если задание поступает по интерфейсу FieldBus: <ul style="list-style-type: none"> Если команда выбора направления имеет значение «Вперед», задание используется «как есть» Если команда выбора направления имеет значение «Реверс», задание умножается на -1 			0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Вперед	Двигатель вращается вперед независимо от знака внешнего задания. (Отрицательные значения задания заменяются на ноль. Положительные значения задания используются без изменения.)	1
	Реверс	Двигатель вращается в обратном направлении независимо от знака внешнего задания. (Отрицательные значения задания заменяются на ноль. Положительные значения задания умножаются на -1.)	2
20.22	<i>Разрешение вращения</i>	Присвоение этому параметру значения 0 приведет к прекращению вращения двигателя, но не повлияет на другие условия вращения. Присвоение этому параметру значения 1 приведет к возобновлению вращения двигателя. Этот параметр может использовать, например, при получении сигнала с некоторого внешнего оборудования для предотвращения вращения двигателя до готовности оборудования. Если для этого параметра задано значение 0 (вращение двигателя запрещено), биту 13 параметра <i>06.16 Слово состояния привода 1</i> присваивается значение 0.	<i>Выбрано</i>
	Не выбрано	0 (всегда выключено).	0
	Выбрано	1 (всегда включено).	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	12
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Контроль 6	Бит 5 параметра 32.01 Состояние контроля .	29
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
20.25	Разреш. толчкового реж.	<p>Выбирает источник сигнала разрешения толчка. (Источники для сигналов активации толчкового режима выбираются параметрами 20.26 Источ. пуска толчк.реж. 1 и 20.27 Источ. пуска толчк.реж. 2.)</p> <p>1 = Толчковый режим разрешен. 0 = Толчковый режим запрещен.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Толчковый режим поддерживается только в режиме векторного управления. Толчковый режим может быть разрешен только в том случае, если нет активной команды пуска от источника внешнего управления. С другой стороны, если толчковый режим уже разрешен, привод не может быть запущен с внешнего поста управления (за исключением команд толчковой подачи, передаваемых по шине Fieldbus). <p>См. раздел Ограничение бросков на стр. 73.</p>	Не выбрано
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 1).	12
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра 32.01 Состояние контроля .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра 32.01 Состояние контроля .	28

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
20.26	<i>Источ. пуска толчк.реж.1</i>	<p>Если это разрешено параметром <i>20.25 Разреш. толчкового реж.</i>, выбирает источник сигнала активации функции толчкового режима 1. (Функция толчкового режима 1 также может быть активирована по шине Fieldbus вне зависимости от значения параметра <i>20.25.</i>)</p> <p>1 = Толчковая функция 1 активна.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Толчковый режим поддерживается только в режиме векторного управления. Если активированы обе толчковые функции, приоритет имеет та, которая была активирована первой. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	12
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16												
20.27	Источ. пуска толчк.реж. 2	<p>Если это разрешено параметром 20.25 Разреш. толчкового реж., выбирает источник сигнала активации функции толчкового режима 2. (Функция толчкового режима 2 также может быть активирована по шине Fieldbus вне зависимости от значения параметра 20.25.)</p> <p>1 = Толчковая функция 2 активна.</p> <p>Варианты выбора приведены в описании параметра 20.26 Источ. пуска толчк.реж. 1.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none">• Толчковый режим поддерживается только в режиме векторного управления.• Если активированы обе толчковые функции, приоритет имеет та, которая была активирована первой.• Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. <p>Варианты выбора приведены в описании параметра 20.26 Источ. пуска толчк.реж. 1.</p>	Не выбрано												
20.28	Переключение с дистанционное на местное	Определяет, как будет вести себя привод, когда пользователь переключает его с дистанционного управления на местное.	Продолжает работать												
	Продолжает работать	Привод будет продолжать работать, когда пользователь переключится из режима (дистанционное управление + модуляция) в режим местного управления (т. е. когда он нажмет кнопку «Местное/дистанционное» на панели управления или в программе Drive Composer, либо воспользуется опцией «Изменить» на встроенной панели).	0												
	Останов	Привод остановится, когда пользователь переключится из режима (дистанционное управление + модуляция) в режим местного управления.	1												
20.30	Запрет сигналов предупреждения	Выбирает предупреждения о сигналах разрешения, которые будут подавляться. Этот параметр можно использовать для предотвращения добавления предупреждений в журнал событий. Если бит параметра установлен равным 1, соответствующее предупреждение подавляется.	0000h												
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Разрешение вращения</td><td>1 = предупреждение AFED Разрешение вращения подавляется.</td></tr><tr><td>1</td><td>Run enable missing</td><td>1 = предупреждение AFEB Нет сигнала разрешения работы подавляется.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Разрешение вращения	1 = предупреждение AFED Разрешение вращения подавляется.	1	Run enable missing	1 = предупреждение AFEB Нет сигнала разрешения работы подавляется.	3...15	Резерв	
Бит	Название	Описание													
0	Разрешение вращения	1 = предупреждение AFED Разрешение вращения подавляется.													
1	Run enable missing	1 = предупреждение AFEB Нет сигнала разрешения работы подавляется.													
3...15	Резерв														
	0000h...FFFFh	Слово для отключения предупреждений о сигналах разрешения.	1 = 1												

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
20.210	<i>Вход быстрого останова</i>	Выбор источника сигнала активации команды быстрого останова. 0 = Команда быстрого останова включена. 1 = Команда быстрого останова отключена (обычный режим работы). Если эта команда включена, привод выполняет замедление в соответствии со значением параметра <i>23.206 Время замедл. при быстром остано- ве</i> .	<i>Неактив- ный (истина)</i>
	Активный (ложь)	Команда быстрого останова включена.	0
	Неактивный (истина)	Команда быстрого останова выключена.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	6
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1)	12
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокра- щения</i> на стр. 132).	-
20.211	<i>Режим быстрого останова</i>	Выбирает режим функции быстрого останова.	<i>Плавное изменение</i>
	Плавное изменение	Привод выполняет замедление до нулевой ско- рости в соответствии с заданным временем плавного изменения. Механический тормоз включается, когда привод достигает скорости включения тормоза.	1
	Ограничение крутящ. момента	Привод выполняет замедление до нулевой скоро- сти, соблюдая предельные значения крутящего момента. Механический тормоз включается, когда привод достигает скорости включения тормоза.	2
	Механический тормоз	Функция принудительно включает механический тормоз.	3


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
20.212	<i>Подтверждение подачи питания</i>	Выбирает источник включения сигнала подтверждения подачи питания. 1 = Цепь подтверждения подачи питания замкнута, главный контактор замкнут. 0 = Цепь подтверждения подачи питания разомкнута, главный контактор разомкнут, выдается предупреждение <i>D20В Подтверждение подачи питания</i> . Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Подтверждение подачи питания</i> на стр. 741.	<i>Выбрано</i>
	Не выбрано	Функция подтверждения подачи питания отключена.	0
	Выбрано	Функция подтверждения подачи питания включена.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
20.213	<i>Задержка сброса подтв.подачи питания</i>	Определяет время задержки сброса ошибки после включения сигнала подтверждения подачи питания.	1000 мс
	0...30000 мс	Задержка.	1 = 1 мс

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
20.214	<i>Нулевое положение джойстика</i>	Выбирает источник сигнала включения входа нулевого положения джойстика. 0 = Джойстик не находится в нулевом положении. 1 = Джойстик находится в нулевом положении. Подробные сведения приведены в разделе <i>Блокировка пуска/останова</i> на стр. 733.	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
20.215	<i>Задержка предупреждения джойстика</i>	Определяет время задержки выдача предупреждения <i>D208 Проверка задания джойстика</i> . Предупреждение выдается, если параметр <i>20.214 Нулевое положение джойстика</i> включен и задание скорости больше +/- 10 % от минимального либо максимального масштабируемого значения используемого задания джойстика.	1000 мс
	0...30000 мс	Задержка.	1 = 1 мс


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
20.216	Слово управления 1 крана	Показывает сигналы управления в том виде, в каком они получены от выбранных источников. Этот параметр обновляется на основе выбранных значений группы параметров 53 Выходные данные FBA A. Примечание. По умолчанию эти биты не связаны ни с какими функциями. Названия битов уже существуют, и для них необходимо отдельно выполнить соединения.	0000h

Бит	Название	Описание
0	Пуск вперед	1 = Команда пуска в прямом направлении.
1	Пуск назад	1 = Команда пуска в обратном направлении.
2	Сброс отказа	1 = Включение сброса отказа.
3	Режим пошагового задания	1 = Включить режим пошагового задания.
4	Выбор шаг. задания 2	1 = Включить указатель выбора пошагового задания 2.
5	Выбор шаг. задания 3	1 = Включить указатель выбора пошагового задания 3.
6	Выбор шаг. задания 4	1 = Включить указатель выбора пошагового задания 4.
7	Замедление вперед	1 = Отключить команду замедления в прямом направлении.
8	Замедление назад	1 = Отключить команду замедления в обратном направлении.
9	Предел останова (движение вперед)	1 = Отключить команду предела останова при движении вперед.
10	Предел останова (движение назад)	1 = Отключить команду предела останова при движении назад.
11	Быстрый останов	1 = Отключить команду быстрого останова.
12	Резерв	
13	Резерв	
14	Резерв	
15	Резерв	

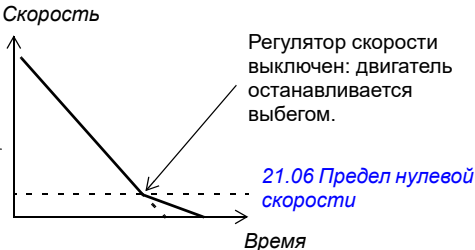
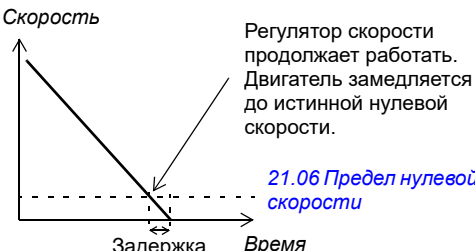
0000h...FFFFh	Слово управления 1 программы управления краном.	1 = 1
---------------	---	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
21 Режим пуска/останова		Режимы пуска и останова; режим экстренного останова и выбор источника сигнала; настройки намагничивания постоянным током.	
21.01	<i>Векторный режим пуска</i>	<p>Выбирает функцию пуска двигателя в режиме векторного управления двигателем, когда для параметра <i>99.04 Режим управл. двигателем</i> выбран вариант <i>Векторн.</i></p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Функция пуска в режиме скалярного управления двигателем выбирается параметром <i>21.19 Пуск в реж. скалярного управления.</i> • При выборе намагничивания постоянным током (<i>Быстрый</i> или <i>Постоянное время</i>) запуск вращающегося двигателя невозможен. • При использовании двигателей с постоянными магнитами следует применять режим пуска <i>Автоматически.</i> • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. <p>См. также раздел <i>Намагничивание постоянным током</i> на стр. 81.</p>	<i>Постоянное время</i>
	Быстрый	В этом режиме привод намагничивает двигатель перед пуском. Время предварительного намагничивания определяется автоматически и обычно находится в пределах от 0,2 до 2 с в зависимости от мощности двигателя. Этот режим следует использовать, если требуется большой пусковой момент.	0
	Постоянное время	<p>В этом режиме привод намагничивает двигатель перед пуском. Время предварительного намагничивания определяется значением параметра <i>21.02 Время намагничивания.</i> Этот режим следует выбрать, если требуется обеспечить постоянное время предварительного намагничивания (например, если пуск двигателя должен быть синхронизирован с освобождением механического тормоза). Эта настройка также обеспечивает максимально возможный пусковой момент, при условии что время намагничивания установлено достаточно большим.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Привод запустится по истечении установленного времени намагничивания даже в том случае, если намагничивание двигателя не завершено. Если получение максимального пускового момента является определяющим требованием, необходимо задать достаточно большое время намагничивания для обеспечения полного намагничивания и, соответственно, крутящего момента двигателя.</p>	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16										
	Автоматически	Режим автоматического пуска в большинстве случаев обеспечивает оптимальный запуск двигателя. В таком варианте пуска предусмотрены функции автоподхвата (подача команды пуска на вращающийся двигатель) и автоматического перезапуска. Управляющая программа приво-дного двигателя определяет величину магнит-ного потока и механическое состояние двигателя и без задержки запускает его в любых условиях. Примечание. Если для параметра <i>99.04 Режим управл. двигателем</i> выбрано значение <i>Ска-лярн.</i> , пуск с хода и автоматический перезапуск невозможны, если только для параметра <i>21.19 Пуск в реж. скалярного управления</i> не выбрано значение <i>Автоматически</i> .	2										
21.02	Время намагничивания	<p>Определяет время предварительного намагни-чивания, когда</p> <ul style="list-style-type: none">• для параметра <i>21.01 Векторный режим пуска</i> выбран вариант <i>Постоянное время</i> (в режиме векторного управления двигателем) или• для параметра <i>21.19 Пуск в реж. скалярного управления</i> выбран вариант <i>Постоянное время</i> (в режиме скалярного управления дви-гателем). <p>После подачи команды пуска привод автомати-чески выполняет предварительное намагничива-ние двигателя в течение заданного времени. Чтобы обеспечить полное намагничивание дви-гателя, установите для этого параметра значе-ние, равное постоянной времени ротора или превышающее ее. Если это значение неиз-вестно, воспользуйтесь эмпирическими данными из приведенной ниже таблицы:</p> <table><tr><th>Номинальная мощность двигателя</th><th>Время намагничивания постоянным током</th></tr><tr><td>< 1 кВт</td><td>≥ 50...100 мс</td></tr><tr><td>1...10 кВт</td><td>≥ 100...200 мс</td></tr><tr><td>10...200 кВт</td><td>≥ 200...1000 мс</td></tr><tr><td>200...1000 кВт</td><td>≥ 1000...2000 мс</td></tr></table> <p>Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</p>	Номинальная мощность двигателя	Время намагничивания постоянным током	< 1 кВт	≥ 50...100 мс	1...10 кВт	≥ 100...200 мс	10...200 кВт	≥ 200...1000 мс	200...1000 кВт	≥ 1000...2000 мс	500 мс
Номинальная мощность двигателя	Время намагничивания постоянным током												
< 1 кВт	≥ 50...100 мс												
1...10 кВт	≥ 100...200 мс												
10...200 кВт	≥ 200...1000 мс												
200...1000 кВт	≥ 1000...2000 мс												
	0...10000 мс	Фиксированное время намагничивания постоян-ным током.	1 = 1 мс										

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
21.03	<i>Режим останова</i>	Выбирает способ останова двигателя при получении команды останова. Для дополнительного торможения можно выбрать торможение магнитным потоком (см. параметр <i>97.05 Торможение магн. потоком</i>).	Плавное изменение
	Выбег	Останов путем выключения выходных полупроводниковых приборов. Двигатель останавливается выбегом.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если используется механический тормоз, позаботьтесь о том, чтобы останов привода выбегом был безопасен.	0
	Плавное изменение	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. См. группу параметров <i>23 Плавное измен. задания скор.</i> или <i>28 Цепочка заданий частоты</i> .	1
	Ограничение крутящ. момента	Останов в соответствии с установленными пределами крутящего момента (параметры <i>30.19</i> и <i>30.20</i>). Этот режим возможен только в режиме векторного управления двигателем.	2
21.04	<i>Режим экстренн. останова</i>	Выбирает способ останова двигателя при получении команды экстренного останова. Источник сигнала экстренного останова выбирается параметром <i>21.05 Источник экстр. останова</i> .	<i>Останов замедлением (Выкл.1)</i>
	Останов замедлением (Выкл.1)	При работающем приводе: • 1 = Обычный режим работы. • 0 = Обычный останов со стандартным замедлением, заданным для определенного типа задания (см. раздел <i>Линейное изменение задания</i> на стр. 67). После останова привод может быть запущен повторно путем снятия сигнала аварийного останова и переключения пускового сигнала с 0 на 1. При остановленном приводе: • 1 = Пуск допускается. • 0 = Пуск не допускается.	0
	Останов выбегом (Выкл.2)	При работающем приводе: • 1 = Обычный режим работы. • 0 = Останов выбегом. При остановленном приводе: • 1 = Пуск допускается. • 0 = Пуск не допускается.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Экстр. останов замедл. (выкл.3)	<p>При работающем приводе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Обычный режим работы • 0 = Останов замедлением по кривой экстренного останова, заданной параметром 23.23 Время экстренн. остановки. После останова привод может быть запущен повторно путем снятия сигнала аварийного останова и переключения пускового сигнала с 0 на 1. <p>При остановленном приводе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Пуск допускается. • 0 = Пуск не допускается. 	2
21.05	Источник экстр. останова	<p>Выбирает источник сигнала экстренного останова. Режим останова выбирается параметром 21.04 Режим экстренн. останова.</p> <p>0 = Активен экстренный останов 1 = Обычный режим работы</p> <p>Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</p>	Неактивный (истина)
	Активный (ложь)	0.	0
	Неактивный (истина)	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI , бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI , бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI , бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI , бит 3).	6
	DIO1	Цифровой вход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 0).	11
21.06	Предел нулевой скорости	<p>Определяет предел нулевой скорости. Двигатель останавливается в соответствии с законом снижения скорости (если выбран режим замедленного останова или используется время экстренной остановки) до достижения заданного предела нулевой скорости. После задержки нулевой скорости двигатель останавливается выбегом.</p>	30,00 об/мин
	0,00... 30000,00 об/мин	Предел нулевой скорости.	См. параметр 46.01

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
21.07	<i>Задержка нулевой скорости</i>	<p>Определяет значение задержки для функции задержки нулевой скорости. Эта функция предназначена для ситуаций, в которых требуется плавный и быстрый перезапуск. В течение времени задержки привод точно контролирует положение ротора двигателя.</p> <p><u>Без задержки нулевой скорости:</u> Привод получает команду останова и снижает скорость с заданным замедлением. Когда текущая скорость двигателя упадет ниже значения параметра <i>21.06 Предел нулевой скорости</i>, модуляция инвертора прекращается и двигатель останавливается выбегом.</p>  <p>Скорость</p> <p>Регулятор скорости выключен: двигатель останавливается выбегом.</p> <p><i>21.06 Предел нулевой скорости</i></p> <p>Время</p> <p><u>С задержкой нулевой скорости:</u> Привод получает команду останова и снижает скорость с заданным замедлением. Когда текущая скорость двигателя падает ниже значения параметра <i>21.06 Предел нулевой скорости</i>, включается функция задержки нулевой скорости. Во время задержки регулятор скорости удерживается в рабочем состоянии: модулятор инвертора работает, двигатель намагничен и привод готов к быстрому перезапуску. Задержка нулевой скорости может использоваться, например, совместно с толчковой функцией.</p>  <p>Скорость</p> <p>Регулятор скорости продолжает работать. Двигатель замедляется до истинной нулевой скорости.</p> <p><i>21.06 Предел нулевой скорости</i></p> <p>Задержка</p> <p>Время</p>	0 мс
0...30000 мс		Задержка нулевой скорости.	1 = 1 мс


№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
21.08	Управление пост. током	Активирует/деактивирует функции удержания постоянным током и намагничивания после остано- ва. См. раздел <i>Намагничивание постоянным током</i> на стр. 81. Примечание. Намагничивание постоянным током вызывает нагрев двигателя. В ситуациях, когда требуется длительный период намагничи- вания постоянным током, следует использовать двигатели с внешней вентиляцией. Если период намагничивания постоянным током слишком велик, функция намагничивания постоянным током не может в течение длительного времени препятствовать вращению вала двигателя, когда к нему приложена постоянная нагрузка.	0b0000


Бит	Значение
0	1 = Удержание постоянным током. См. раздел <i>Удержание постоянным током</i> на стр. 82. Примечание. Функция удержания постоянным током не действует, если сигнал пуска отключен.
1	1 = Намагничивание после останова. См. раздел <i>Последующее намагничивание</i> на стр. 82. Примечание. Намагничивание после останова предусматривается только для того случая, когда изменение скорости представляет собой выбранный режим останова (см. параметр 21.03 <i>Режим останова</i>).
2...15	Резерв

0b0000...0b1111		Намагничивание постоянным током	1 = 1
21.09	Скорость удерж. пост. током	Определяет скорость удержания постоянным током в режиме управления скоростью. См. параметр 21.08 <i>Управление пост. током</i> и раз- дел <i>Удержание постоянным током</i> на стр. 82.	5,00 об/мин
0,00...1000,00 об/мин		Скорость удержания постоянным током.	См. пара- метр 46.01
21.10	Задание пост. тока	Определяет ток в режиме удержания постоян- ным током и ток последующего намагничивания в процентах от номинального тока двигателя. См. параметр 21.08 <i>Управление пост. током</i> и раздел <i>Намагничивание постоянным током</i> на стр. 81. После 100 с последующего намагничивания мак- симальный ток намагничивания ограничивается током намагничивания, соответствующим факти- ческому заданию магнитного потока.	30,0 %
0,0...100,0 %		Ток удержания постоянным током.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
21.11	<i>Время намагн. после остан.</i>	Определяет время, в течение которого действует последующее намагничивание после останова двигателя. Ток намагничивания устанавливается параметром <i>21.10 Задание пост. тока</i> . См. параметр <i>21.08 Управление пост. током</i> .	0 с
	0...3000 с	Время намагничивания после останова.	1 = 1 с
21.13	<i>Режим автофазировки</i>	Выбирает способ автофазировки, выполняемой во время идентификационного прогона. См. раздел <i>Автофазировка</i> на стр. 55.	<i>Вращение</i>
	Вращение	Этот режим обеспечивает наиболее точные результаты автофазировки. Его рекомендуется использовать, если при идентификационном прогоне допускается вращение двигателя, а время запуска не является критичным.	0
	Неподвижный	Если вращение двигателя невозможно (например, если к нему присоединено механическое оборудование), могут быть использованы режимы автофазировки в неподвижном состоянии. Примечания. <ul style="list-style-type: none"> • Для двигателей SynRM, PMSynRM и двигателей с внутренними постоянными магнитами время автофазировки в неподвижном состоянии обычно не превышает 1 секунду. • Для монтируемых на поверхности двигателей время автофазировки, как правило, составляет 1–2 секунды. Кроме того, в двигателях этого типа создается пульсирующий крутящий момент вплоть до номинального значения, что может стать причиной возникновения сильного шума. 	4
	Поворот 2	Этот режим похож на режим автофазировки <i>Поворот</i> , за исключением того, что в конце данной процедуры ротор поворачивается на 180 электрических градусов. Примечание. Это режим автофазировки по умолчанию используется для двигателей PMSynRM.	5


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
21.14	<i>Ист. входа предв. нагрева</i>	Выбирает источник для запуска предварительного нагрева двигателя. Состояние предварительного нагрева отображается в бите 2 параметра <i>06.21 Слово состояния привода 3</i> . Примечания. <ul style="list-style-type: none"> Для функции нагрева необходимо выключить функцию безопасного отключения крутящего момента. Функцию нагрева можно использовать только при исправном приводе. Для создания тока предварительный нагрев использует удержание постоянным током. 	<i>Выкл.</i>
	Выкл.	0. Предварительный нагрев всегда выключен.	0
	Вкл.	1. Предварительный нагрев всегда включен, когда привод остановлен.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> (см. стр. 315).	8
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> (см. стр. 315).	9
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> (см. стр. 315).	10
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> (см. стр. 334)	11
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> (см. стр. 334).	12
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> (см. стр. 334)	13
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	14
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	15
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
21.15	<i>Врем. задержка предвар. Нагрева</i>	Отсчет времени задержки предварительного нагрева начинается после останова привода.	60 с
	10...3000 с	Задержка предварительного нагрева.	1 = 1 с
21.16	<i>Ток предв. нагрева</i>	Определяет постоянный ток, используемый для нагрева двигателя. Значение задается в процентах от номинального тока двигателя.	0,0 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	0,0...30,0 %	Ток предварительного нагрева.	1 = 1 %
21.18	<i>Время автом. перезапуска</i>	<p>После кратковременного отказа питания двигателя может автоматически запуститься с помощью функции автоматического перезапуска. См. раздел <i>Автоматический перезапуск</i> на стр. 111. Если этот параметр установлен равным 0,0 секунд, автоматический перезапуск запрещен. В противном случае параметр определяет максимальную длительность отказа питания, после которой делается попытка перезапуска. Следует иметь в виду, что это время также включает в себя задержку предварительной зарядки цепи постоянного тока.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед активацией данной функции убедитесь в том, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эта функция позволяет выполнить автоматический перезапуск привода и возобновить работу привода после временного отключения питания.</p>	10,0 с
	0,0 с	Автоматический перезапуск запрещен.	0
	0,0...10,0 с	Максимальная длительность отказа питания.	1 = 1 с
21.19	<i>Пуск в реж. скалярного управления</i>	<p>Выбирает функцию пуска двигателя в режиме скалярного управления двигателем, т. е. когда для параметра <i>99.04 Режим управл. двигателем</i> задано значение <i>Скалярное</i>.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Функция пуска в режиме векторного управления двигателем выбирается параметром <i>21.01 Векторный режим пуска</i>. • При использовании двигателей с постоянными магнитами следует применять режим пуска <i>Автоматически</i>. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. <p>См. также раздел <i>Намагничивание постоянным током</i> на стр. 81.</p>	<i>Постоян- ное время</i>
	Обычный	Немедленный пуск с нулевой скорости.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Постоянное время	<p>В этом режиме привод намагничивает двигатель перед пуском. Время предварительного намагничивания определяется значением параметра 21.02 Время намагничивания. Этот режим следует выбрать, если требуется обеспечить постоянное время предварительного намагничивания (например, если пуск двигателя должен быть синхронизирован с освобождением механического тормоза). Эта настройка также обеспечивает максимально возможный пусковой момент, при условии что время намагничивания установлено достаточно большим.</p> <p>Примечание. Этот режим нельзя использовать для запуска вращающегося двигателя.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Привод запустится по истечении установленного времени намагничивания даже в том случае, если намагничивание двигателя не завершено. Если получение максимального пускового момента является определяющим требованием, необходимо задать достаточно большое время намагничивания для обеспечения полного намагничивания и, соответственно, крутящего момента двигателя.</p>	1
	Автоматически	<p>Привод автоматически выбирает надлежащую выходную частоту, чтобы запустить вращающийся двигатель. Это удобно для пусков на ходу: если двигатель уже вращается, привод осуществляет плавный запуск при текущей частоте.</p> <p>Примечание. Не может использоваться в системах с несколькими двигателями.</p>	2
	Форсирование крутящего момента	<p>Форсирование крутящего момента применяется при пуске и прекращается, когда выходная частота превышает уровень 40 % от номинальной частоты или становится равной заданию.</p>	3
	Автоматически + форсир.	<p>Если программа автоподхвата не обнаружила вращения двигателя, применяется форсирование крутящего момента.</p>	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Пуск с хода	<p>Привод автоматически выбирает надлежащую выходную частоту, чтобы запустить вращающийся двигатель. Если двигатель уже вращается, привод выполняет плавный запуск при текущей частоте. Двигатель запускается в режиме векторного управления и с хода переключается в режим скалярного управления после определения скорости двигателя. По сравнению с автоматическим пуском пуск с хода позволяет определять скорость двигателя быстрее. Для использования пуска с хода необходимо иметь более точные сведения о модели двигателя. По этой причине идентификационный прогон при неподвижном двигателе выполняется автоматически, если привод запускается в первый раз после выбора варианта «Пуск с хода». Необходимы точные значения с паспортной таблички двигателя. Использование неверных значений может привести к ухудшению пусковых характеристик.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пуск с хода не может использоваться в системах с несколькими двигателями. • Во время пуска с хода привод начинает работать в режиме векторного управления. По этой причине при пуске с хода номинальный ток привода должен находиться в допустимом диапазоне для режима векторного управления. См. параметр 99.06. 	5
	Пуск с хода+форсирован ие	<p>Пуск с хода с форсированием крутящего момента.</p> <p>Сначала выполняется пуск с хода, и двигатель намагничивается. Если обнаружится, что скорость равна нулю, применяется форсирование крутящего момента.</p>	6
21.21	<i>Частота удерж. пост. током</i>	<p>Определяет частоту удержания постоянным током, которая используется вместо параметра 21.09 Скорость удерж.пост.током, когда применяется <i>режим скалярного управления частотой</i>. См. параметр 19.01 Фактический режим работы, 21.08 Управление пост. током и раздел <i>Удержание постоянным током</i> на стр. 82.</p>	5,00 Гц
	0,00...1000,00 Гц	Частота удержания постоянным током.	1 = 1 Гц

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
21.22	<i>Задержка пуска</i>	Определяет задержку пуска. После выполнения условий пуска привод находится в состоянии ожидания до тех пор, пока не закончится задержка, после чего запускает двигатель. Во время задержки отображается предупреждение <i>AFE9 Задержка пуска</i> . Задержка пуска может использоваться во всех режимах пуска.	0,00 с
	0,00...60,00 с	Задержка пуска	1 = 1 с
21.23	<i>Плавный пуск</i>	Разрешает работу функции плавного пуска. Функция плавного пуска ограничивает ток двигателя, не давая ему стать выше предела, определенного параметром <i>21.24 Ток плавного пуска</i> , когда скорость двигателя ниже <i>21.25 Скорость плавного пуска</i> . Может использоваться только с синхронными двигателями с постоянными магнитами.	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Плавный пуск запрещен	0
	Разрешено всегда	Функция плавного пуска всегда активна, если скорость ниже скорости плавного пуска.	1
	Только пуск	Функция плавного пуска активна только во время запуска, пока не будет достигнута скорость плавного пуска.	2
21.24	<i>Ток плавного пуска</i>	Ток, подаваемый в двигатель, когда активна функция плавного пуска.	50,0 %
	10,0...200,0 %		1=1 %
21.25	<i>Скорость плавного пуска</i>	Задаёт скорость плавного пуска до момента подачи тока.	10,0 %
	2,0...100,0 %		1=1 %
21.26	<i>Ток форсирования крутящего момента</i>	Определяет максимальный ток, подаваемый в двигатель в режиме пуска «Форсирование крутящего момента». Значение параметра задается в процентах от номинального тока двигателя. Номинальное значение параметра равно 100,0 %. Режим пуска «Форсирование крутящего момента» может использоваться только в режиме скалярного управления двигателем. Форсирование крутящего момента применяется только при пуске и прекращается, когда выходная частота превышает уровень 40 % от номинальной частоты или становится равной заданию.	100,0 %
	15,0...300,0 %		0,01 = 1 %

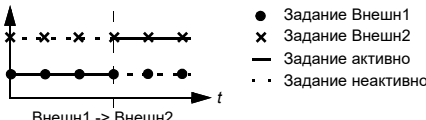

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
21.27	<i>Torque boost time</i>	<p>Определяет минимальное и максимальное время форсирования крутящего момента. Если время форсирования крутящего момента составляет менее 40 % от времени увеличения частоты (см. параметры <i>28.72</i> и <i>28.74</i>), время форсирования крутящего момента задается как 40 % от времени увеличения частоты.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Длительная работа в режиме плавного пуска с низкой скоростью и высоким током может привести к нагреву двигателя.</p>	20,0 с
	0,0...60,0 с	Номинальное время двигателя.	1 = 1 с
21.30	<i>Режим останова комп. скор.</i>	<p>Выбор режима останова привода. См. также раздел <i>Останов с компенсацией скорости</i> на стр. 85.</p> <p>Останов с компенсацией скорости действует только в том случае, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • в качестве режима работы не выбрано значение «Крутящий момент», • параметр <i>21.03 Режим останова</i> равен <i>Плавное изменение</i> или • параметр <i>20.11 Режим остан. разреш. пуска</i> равен <i>Плавное изменение</i> (когда отсутствует сигнал разрешения работы). 	<i>Выкл.</i>
	Выкл.	Останов выполняется согласно параметру <i>21.03 Режим останова</i> , останов с компенсацией скорости не применяется.	0
	Speed comp FWD	<p>Если выбрано прямое направление вращения, для обеспечения фиксированного тормозного расстояния используется компенсация скорости. Отклонение скорости от максимального значения компенсируется путем вращения привода с текущей скоростью в течение некоторого времени, после чего двигатель останавливается с заданным замедлением.</p> <p>Если двигатель вращается в обратном направлении, привод останавливается в соответствии с заданным замедлением.</p>	1
	Speed comp REV	<p>Если выбрано обратное направление вращения, для обеспечения фиксированного тормозного расстояния используется компенсация скорости. Отклонение скорости от максимального значения компенсируется путем вращения привода с текущей скоростью в течение некоторого времени, после чего двигатель останавливается с заданным замедлением.</p> <p>Если двигатель вращается в прямом направлении, привод останавливается в соответствии с заданным замедлением.</p>	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Биполярная компенсация скорости	Независимо от направления вращения, для обеспечения фиксированного тормозного расстояния используется компенсация скорости. Отклонение скорости от максимального значения компенсируется путем вращения привода с текущей скоростью в течение некоторого времени, после чего двигатель останавливается с заданным замедлением.	3
21.31	<i>Задержка ост. комп. скор.</i>	Эта задержка добавляет расстояние к общему расстоянию, пройденному во время останова с максимальной скорости. Она используется для регулировки расстояния в соответствии с требованиями, чтобы пройденное расстояние определялось не только замедлением.	0,00 с
	0,00...1000,00 с	Задержка скорости.	1 = 1 с
21.32	<i>Порог останова комп. скор.</i>	Этот параметр задает пороговое значение скорости, ниже которого запрещается функция останова с компенсацией скорости. В этом диапазоне скоростей не выполняются попытки останова с компенсацией скорости, привод останавливается с использованием варианта плавного изменения скорости.	10 %
	0...100 %	Пороговое значение в процентах от номинальной скорости двигателя.	1 = 1 %
21.34	<i>Принудит. автоматический перезапуск</i>	Принудительно включает автоматический перезапуск. Этот параметр применяется только в том случае, если для параметра <i>95.04 Питание панели управл.</i> выбран вариант <i>Внешнее 24 В.</i>	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Принудительное включение автоматического перезапуска запрещено. Параметр <i>21.18 Время автом. перезапуска</i> применяется, если для него задано значение больше 0,0 с.	0
	Разрешено	Принудительное включение автоматического перезапуска разрешено. Параметр <i>21.18 Время автом. перезапуска</i> игнорируется. Привод никогда не отключается при отказе из-за пониженного напряжения, а сигнал пуска всегда активен. Когда постоянное напряжение восстанавливается, продолжается штатная работа.	1
22 Выбор задания скорости		Выбор задания скорости; настройки потенциометра двигателя. См. схемы контуров управления на стр. <i>686...690.</i>	
22.01	<i>Задание скорости без огран.</i>	Показывает выходной сигнал блока выбора задания скорости. См. схему контура управления на стр. <i>686.</i> Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Значение выбранного задания скорости.	См. параметр <i>46.01</i>

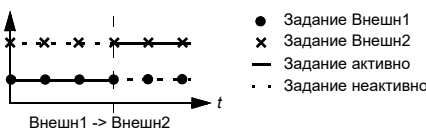
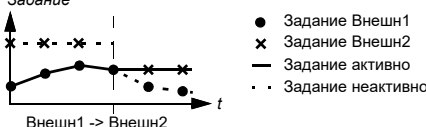
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
22.11	<i>Зад. скор. 1 для Внешн1</i>	<p>Выбирает источник 1 задания скорости Внешн1. С помощью этого параметра и параметра 22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2 можно задать два источника сигнала. К двум сигналам применяется математическая функция (22.13 Функция скорости Внешн1), в результате чего получается задание ВНЕШН1 (А на рис. ниже). Цифровой источник, выбранный параметром 19.11 Выбор Внешн1/Внешн2, может использоваться для переключения между заданием Внешн1 и соответствующим заданием Внешн2, определенным параметрами 22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2, 22.19 Зад. скор. 2 для Внешн2 и 22.20 Функция скорости Внешн2 (В на рис. ниже).</p> <p>Примечание. Значение по умолчанию зависит от конфигурации подключения и/или выбранного макроса. См. главу Макросы управления на стр. 33.</p>	<p>Значение по умолчанию зависит от конфигурации привода: AI1 масштабируется с приводом, управляемым по входным и выходным сигналам, а задание 1 с FB А — с приводом, управляемым по промышленной шине.</p>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1.	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2.	2
	Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A	4
	Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A.	5
	Задание1 EFB	03.09 Задание 1 с EFB.	8
	Задание 2 EFB	03.10 Задание 2 с EFB.	9
	Потенциометр двигателя	22.80 Факт. задание потенц. двиг. (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц. (выход ПИД- регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход 1	11.38 Факт. частотный вход 1 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	17


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Панель управления (задание сохр.)	<p>Задание с панели (<i>03.01 Задание с панели</i>, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания.</p> <p>Задание</p> <p>Внешн1 -> Внешн2</p> <p>● Задание Внешн1 x Задание Внешн2 — Задание активно · · Задание неактивно</p>	18
	Панель управления (задание скопир.)	<p>Задание с панели (<i>03.01 Задание с панели</i>) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.</p> <p>Задание</p> <p>Внешн1 -> Внешн2</p> <p>● Задание Внешн1 x Задание Внешн2 — Задание активно · · Задание неактивно</p>	19
	Integrated panel (ref saved)	См. выше «Панель управления (задание сохр.)».	20
	Integrated panel (ref copied)	См. выше «Панель управления (задание скопир.)».	21
	Частотный вход 2	<i>11.46 Факт. частотный вход 2</i> (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	22
	Потенциометр двигателя крана	Выход потенциометра двигателя крана. См. параметр <i>22.230 Факт. задан. потенциометра двиг. крана</i> .	31
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
22.12	<i>Зад. скор. 1 для Внешн2</i>	Выбирает источник 2 задания скорости Внешн1. Схема выбора источника задания приведена в описании параметра <i>22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1</i> .	<i>Ноль</i>
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1</i> .	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2</i> .	2
	Задание1 FB A	<i>03.05 Задание 1 с FB A</i>	4
	Задание2 FB A	<i>03.06 Задание 2 с FB A</i> .	5
	Задание1 EFB	<i>03.09 Задание 1 с EFB</i> .	8

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Задание 2 EFB	03.10 Задание 2 с EFB.	9
	Потенциометр двигателя	22.80 Факт. задание потенц. двиг. (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц. (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход 1	11.38 Факт. частотный вход 1 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (задание сохр.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания.</p> <p>Задание</p>  <p>Внешн1 -> Внешн2</p>	18
	Панель управления (задание скопир.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.</p> <p>Задание</p>  <p>Внешн1 -> Внешн2</p>	19
	Integrated panel (ref saved)	См. выше «Панель управления (задание сохр.)».	20
	Integrated panel (ref copied)	См. выше «Панель управления (задание скопир.)».	21
	Частотный вход 2	11.46 Факт. частотный вход 2 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	22
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
22.13	Функция скорости Внешн1	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1 и 22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2 . См. схему в описании параметра 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1 .	Задание 1
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1 , используется в качестве задания скорости 1 без преобразования (функции не применяются).	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется разность сигналов от источников задания ([22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1] - [22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется меньшее из значений сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется большее из значений сигналов источников заданий.	5
	Abs (задан.1)	В качестве задания скорости 1 используется абсолютное значение сигналов источников заданий	6
22.18	<i>Зад. скор. 1 для Внешн2</i>	Выбирает источник 1 задания скорости Внешн2. С помощью этого параметра и параметра 22.19 Зад. скор. 2 для Внешн2 можно задать два источника сигнала. К двум сигналам применяется математическая функция (22.20 Функция скорости Внешн2), в результате чего получается задание ВНЕШН2. См. схему в описании параметра 28.11 Задание част. 1 для Внешн1.	<i>Ноль</i>
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1.</i>	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2.</i>	2
	Задание1 FB A	<i>03.05 Задание 1 с FB A.</i>	4
	Задание2 FB A	<i>03.06 Задание 2 с FB A</i>	5
	Задание1 EFB	<i>03.09 Задание 1 с EFB.</i>	8
	Задание 2 EFB	<i>03.10 Задание 2 с EFB.</i>	9
	Потенциометр двигателя	<i>22.19 Факт. задание потенц. двиг.</i> (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	<i>40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.</i> (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход 1	<i>11.38 Факт. частотный вход 1</i> (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	17

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Панель управления (задание сохр.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания.</p> <p>Задание</p>  <p>Внешн1 -> Внешн2</p> <p>● Задание Внешн1 x Задание Внешн2 — Задание активно ... Задание неактивно</p>	18
	Панель управления (задание скопир.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.</p> <p>Задание</p>  <p>Внешн1 -> Внешн2</p> <p>● Задание Внешн1 x Задание Внешн2 — Задание активно ... Задание неактивно</p>	19
	Integrated panel (ref saved)	См. выше «Панель управления (задание сохр.)».	20
	Integrated panel (ref copied)	См. выше «Панель управления (задание скопир.)».	21
	Частотный вход 2	11.46 Факт. частотный вход 2 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	22
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
22.19	Зад. скор. 2 для Внешн2	Выбирает источник 2 задания скорости Внешн2. Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра 22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2.	Ноль
22.20	Функция скорости Внешн2	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами 22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2 и 22.19 Зад. скор. 2 для Внешн2. См. схему в описании параметра 22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2.	Задание 1
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром Зад. скор. 1 для Внешн2, используется в качестве задания скорости 1 без преобразования (функции не применяются).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется раз- ность сигналов от источников задания ([22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1] - [22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется про- изведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется меньшее из значений сигналов источников зада- ний.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется большее из значений сигналов источников зада- ний.	5
	Abs (задан.1)	В качестве задания скорости 1 используется абсолютное значение сигналов источников зада- ний	6
22.21	<i>Функция пост. скорости</i>	Определяет, каким образом выбираются фикси- рованные скорости и учитывается ли сигнал направления вращения при выборе фиксирован- ной скорости.	0b0001

Бит	Название	Информация
0	Режим фикс. скорости	1 = Упаковано: 7 постоянных скоростей могут быть выбраны при помощи трех источников, определенных параметрами 22.22, 22.23 и 22.24. 0 = Раздельно: Постоянные скорости 1, 2 и 3 раздельно активируются источниками, определенными параметрами 22.22, 22.23 и 22.24 соответственно. В случае конфликта приоритет имеет фиксированная скорость с меньшим номером.
1	Direction enable	1 = Напр вращения: Для определения направления вращения с фиксированной скоростью знак настройки фиксированной скорости (параметры 22.26...22.32) умножается на сигнал направления (прямое: +1, реверс: -1). Это фактически позволяет приводу иметь 14 постоянных скоростей (7 вперед, 7 назад), если все значения параметров 22.26...22.32 положительны.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если сигнал направления вращения указывает на реверс, а активна отрицательная постоянная скорость, двигатель будет вращаться в прямом направлении. 0 = В соответствии с пар.: направление вращения в режиме постоянной частоты определяется знаком настройки постоянной скорости (параметры 28.26...28.32).
2	Шаг скорости	1 = Шаг скорости вкл.; 0 = Шаг скорости откл.
3...15	Резерв	

0b0000...0b1111	Слово конфигурирования фиксированных скоро- стей.	1 = 1
-----------------	--	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																																				
22.22	Выбор пост. скорости 1	<p>Когда бит 0 параметра 22.21 Функция пост. скорости равен 0 (Раздельно), выбирает источник, который активирует фиксированную скорость 1.</p> <p>Примечание. Значение, используемое по умолчанию, зависит от выбранного макроса. См. главу <i>Макросы управления</i> на стр. 33.</p> <p>Когда бит 0 параметра 22.21 Функция пост. скорости равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры 22.23 Выбор пост. скорости 2 и 22.24 Выбор пост. скорости 3 выбирают три источника, состояния которых активируют фиксированные скорости следующим образом:</p>	DI2																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Источник, определенный пар. 22.22</th><th>Источник, определенный пар. 22.23</th><th>Источник, определенный пар. 22.24</th><th>Активная постоянная скорость</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Нет</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Пост. скорость 1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Пост. скорость 2</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Пост. скорость 3</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Пост. скорость 4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Пост. скорость 5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Пост. скорость 6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Пост. скорость 7</td></tr> </tbody> </table>				Источник, определенный пар. 22.22	Источник, определенный пар. 22.23	Источник, определенный пар. 22.24	Активная постоянная скорость	0	0	0	Нет	1	0	0	Пост. скорость 1	0	1	0	Пост. скорость 2	1	1	0	Пост. скорость 3	0	0	1	Пост. скорость 4	1	0	1	Пост. скорость 5	0	1	1	Пост. скорость 6	1	1	1	Пост. скорость 7
Источник, определенный пар. 22.22	Источник, определенный пар. 22.23	Источник, определенный пар. 22.24	Активная постоянная скорость																																				
0	0	0	Нет																																				
1	0	0	Пост. скорость 1																																				
0	1	0	Пост. скорость 2																																				
1	1	0	Пост. скорость 3																																				
0	0	1	Пост. скорость 4																																				
1	0	1	Пост. скорость 5																																				
0	1	1	Пост. скорость 6																																				
1	1	1	Пост. скорость 7																																				
	Всегда выкл.	0 (всегда выключено).	0																																				
	Всегда вкл.	1 (всегда включено).	1																																				
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2																																				
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	3																																				
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	4																																				
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	5																																				
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 0)	10																																				
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 0)	11																																				
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	18																																				
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	19																																				
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	20																																				
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля.	24																																				

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
22.23	<i>Выбор пост. скорости 2</i>	<p>Когда бит 0 параметра <i>22.21 Функция пост. скорости</i> равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную скорость 2. Когда бит 0 параметра <i>22.21 Функция пост. скорости</i> равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры <i>22.22 Выбор пост. скорости 1</i> и <i>22.24 Выбор пост. скорости 3</i> выбирают три источника, которые используются для активации постоянных скоростей.</p> <p>Варианты выбора приведены в описании параметра <i>22.22 Выбор пост. скорости 1</i>.</p> <p>Примечание. Значение, используемое по умолчанию, зависит от выбранного макроса. См. главу <i>Макросы управления</i> на стр. 33.</p>	<i>Всегда выкл.</i>
22.24	<i>Выбор пост. скорости 3</i>	<p>Когда бит 0 параметра <i>22.21 Функция пост. скорости</i> равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную скорость 3. Когда бит 0 параметра <i>22.21 Функция пост. скорости</i> равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры <i>22.22 Выбор пост. скорости 1</i> и <i>22.23 Выбор пост. скорости 2</i> выбирают три источника, которые используются для активации постоянных скоростей. См. таблицу в описании параметра <i>22.22 Выбор пост. скорости 1</i>.</p> <p>Варианты выбора приведены в описании параметра <i>22.22 Выбор пост. скорости 1</i>.</p>	<i>Всегда выкл.</i>
22.26	<i>Пост. скорость 1</i>	Определяет фиксированную скорость 1 (скорость, с которой двигатель будет вращаться, если выбрана фиксированная скорость 1).	300,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Пост. скорость 1	См. параметр <i>46.01</i>
22.27	<i>Пост. скорость 2</i>	Определяет значение постоянной скорости 2.	600,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Пост. скорость 2	См. параметр <i>46.01</i>
22.28	<i>Пост. скорость 3</i>	Определяет значение постоянной скорости 3.	900,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Пост. скорость 3	См. параметр <i>46.01</i>
22.29	<i>Пост. скорость 4</i>	Определяет значение постоянной скорости 4.	1200,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Пост. скорость 4	См. параметр <i>46.01</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
22.30	Пост. скорость 5	Определяет значение постоянной скорости 5.	1500,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Пост. скорость 5	См. параметр 46.01
22.31	Пост. скорость 6	Определяет значение постоянной скорости 6.	2400,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Пост. скорость 6	См. параметр 46.01
22.32	Пост. скорость 7	Определяет значение постоянной скорости 7.	3000,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Пост. скорость 7	См. параметр 46.01
22.41	Безопасн. задание скорости	Определяет задание безопасной скорости, которое используется с такими параметрами контроля, как <ul style="list-style-type: none">• 12.03 Функция контроля аналог. входов• 49.05 Действие при потере связи• 50.02 Функция потерь св. с FBA A.	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Безопасное задание скорости.	См. параметр 46.01
22.42	Задание для толч. режима 1	Определяет задание скорости для толчковой функции 1. Более подробная информация о толчковом режиме приведена на стр. 74.	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Задание скорости для толчковой функции 1.	См. параметр 46.01
22.43	Задание для толч. режима 2	Определяет задание скорости для толчковой функции 2. Более подробная информация о толчковом режиме приведена на стр. 74.	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Задание скорости для толчковой функции 2.	См. параметр 46.01
22.51	Функция критич. скоростей	Разрешение/запрещение функции контроля критических скоростей. Также определяет, действуют ли заданные диапазоны для обоих направлений вращения. См. также раздел Критические значения скорости/частоты на стр. 68.	0000h

Бит	Название	Информация
0	Разрешено	1 = Разрешено: критические скорости разрешены. 0 = Запрещено: критические скорости запрещены.
1	Режим знака	1 = Со знаком: учитываются знаки параметров 22.52...22.57. 0 = Абсолютное: учитываются только абсолютные значения параметров 22.52...22.57. Каждый диапазон действителен для обоих направлений вращения.
2...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово конфигурирования критических скоростей.	1 = 1
---------------	---	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
22.52	<i>Нижняя гран. крит. скор. 1</i>	Определяет нижнюю границу первого диапазона критических скоростей. Примечание. Это значение не должно быть больше значения параметра <i>22.53 Верхняя гран. крит. скор. 1</i> .	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Нижний предел критической скорости 1.	См. параметр <i>46.01</i>
22.53	<i>Верхняя гран. крит. скор. 1</i>	Определяет верхнюю границу первого диапазона критических скоростей. Примечание. Это значение не должно быть меньше значения параметра <i>22.52</i> .	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Верхний предел критической скорости 1.	См. параметр <i>46.01</i>
22.54	<i>Нижняя гран. крит. скор. 2</i>	Определяет нижнюю границу диапазона критических скоростей 2. Примечание. Это значение не должно быть больше значения параметра <i>22.55</i> .	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Нижний предел критической скорости 2.	См. параметр <i>46.01</i>
22.55	<i>Верхняя гран. крит. скор. 2</i>	Определяет верхнюю границу диапазона критических скоростей 2. Примечание. Это значение не должно быть меньше значения параметра <i>22.54</i> .	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Верхний предел критической скорости 2.	См. параметр <i>46.01</i>
22.56	<i>Нижняя гран. крит. скор. 3</i>	Определяет нижнюю границу диапазона критических скоростей 3. Примечание. Это значение не должно быть больше значения параметра <i>22.57</i> .	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Нижний предел критической скорости 3.	См. параметр <i>46.01</i>
22.57	<i>Верхняя гран. крит. скор. 3</i>	Определяет верхнюю границу диапазона критических скоростей 3. Примечание. Это значение не должно быть меньше значения параметра <i>22.56</i> .	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Верхний предел критической скорости 3.	См. параметр <i>46.01</i>
22.70	<i>Факт. задание потенц.двиг.</i>	Определяет, когда 22.73 и 22.74 могут изменить 22.80.	<i>Выбрано</i>
	Не выбран	Источники повышения и понижения потенциометра двигателя (22.73 и 22.74) отключены.	0
	Выбрано	Источники повышения и понижения потенциометра двигателя (22.73 и 22.74) включены.	1
	Во время работы	Задание потенциометра двигателя изменяется в соответствии со значением бита 4 <i>Следует за заданием</i> параметра 06.16.	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
22.71	<i>Функция потенциом. двиг.</i>	Активирует и выбирает режим потенциометра двигателя. См раздел <i>Характеристики регулирования скорости</i> в главе <i>Программные функции</i> .	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Потенциометр двигателя запрещен, и его значение установлено равным 0.	0
	Вкл. (иниц. при включ. питания)	Если разрешено, потенциометр двигателя сначала принимает значение, заданное параметром 22.72. Это значение можно изменить из источников повышения и понижения, заданных параметрами 22.73 и 22.74. Выключение и последующее включение приведет к сбросу потенциометра до предварительно заданного исходного значения (22.72).	1
	Вкл. (возобн. всегда)	Как и <i>Вкл. (иниц. при включ. питания)</i> , но после выключения и включения питания значение потенциометра двигателя сохраняется.	2
	Вкл. (иниц. фактич.)	Когда выбирается другой источник задания, значение потенциометра двигателя изменяется в соответствии с этим заданием. После возврата источника задания к потенциометру двигателя, его значение может снова изменяться источниками повышения и понижения (определяются параметрами 22.73 и 22.74).	3
	Вкл. (возобновить/ иниц. фактич.)	Как и <i>Вкл. (иниц. фактич.)</i> , но после выключения и включения питания эталонное фактическое значение потенциометра двигателя сохраняется.	4
22.72	<i>Исх. знач. потенциом. двиг.</i>	Определяет исходное значение (начальную точку) для потенциометра двигателя. См. описание параметра 22.71.	0,00
	-32768,00... 32767,00	Исходное значение для потенциометра двигателя.	1 = 1
22.73	<i>Ист. увелич. потенц. двиг.</i>	Выбирает источник сигнала увеличения значения функции потенциометра двигателя. 0 = Без изменения 1 = Увеличить значение функции потенциометра двигателя. (Если включены оба источника — и повышения, и понижения, значение потенциометра не изменяется.)	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>22.74</i>	<i>Ист. уменьш. потенц. двиг.</i>	Выбирает источник сигнала уменьшения сигнала потенциометра двигателя. 0 = Без изменения 1 = Уменьшить значение функции потенциометра двигателя. (Если включены оба источника — и повышения, и понижения, значение потенциометра не изменяется.) Варианты выбора приведены в описании параметра <i>22.73</i> .	<i>Не выбрано</i>
<i>22.75</i>	<i>Время плавн. изм. пот.двиг.</i>	Определяет скорость изменения потенциометра двигателя. Этот параметр указывает время, необходимое для изменения значения потенциометра двигателя от минимума (параметр <i>22.76</i>) до максимума (параметр <i>22.77</i>). Скорость изменения в обоих направлениях одинакова.	40,0 с
	0,0...3600,0 с	Время изменения значения потенциометра двигателя.	1 = 1 с
<i>22.76</i>	<i>Мин. знач. потенциом. двиг.</i>	Определяет минимальное значение потенциометра двигателя. Примечание. Если используется режим векторного управления, значение этого параметра должно быть изменено.	-50,00
	-32768,00... 32767,00	Минимум потенциометра двигателя.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
22.77	Макс. знач. потенциом.двиг.	Определяет максимальное значение потенциометра двигателя. Примечание. Если используется режим векторного управления, значение этого параметра должно быть изменено.	50,00
	-32768,00... 32767,00	Максимум потенциометра двигателя.	1 = 1
22.80	Факт. задание потенц. двиг.	Отображает выходное значение функции потенциометра двигателя. (Потенциометр двигателя конфигурируется с использованием параметров 22.71...22.74.) Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-32768,00... 32767,00	Значение потенциометра двигателя.	1 = 1
22.86	Факт. задание скорости 6	Отображается значение задания скорости (Внешн1 или Внешн2), выбранное параметром 19.11 Выбор Внешн1/Внешн2. См. график в описании параметра 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1 или схему контура управления на стр. 686. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Задание скорости после добавки 2.	См. параметр 46.01
22.87	Факт. задание скорости 7	Показывает значение задания скорости перед применением критических скоростей. См. схему контура управления на стр. 686. Значение получается из параметра 22.86 Факт. задание скорости 6, если не переопределено <ul style="list-style-type: none"> любой фиксированной скоростью, заданием толчкового режима, заданием для управления по сети, заданием с панели управления, безопасным заданием скорости. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Задание скорости перед применением критических скоростей.	См. параметр 46.01
22.211	Форма задания скорости	Определяет форму графика задания скорости. См. также раздел Параболическое задание скорости на стр. 744.	Линейное
	Линейное	Линейное задание скорости.	0
	Параболический 1	Задание скорости X^2 .	1
	Параболический 2	Задание скорости X^3 .	2
22.220	Потенциометр двигателя крана вкл.	Включает или выбирает источник сигнала включения функции потенциометра двигателя крана. См. раздел Потенциометр двигателя крана на стр. 747.	Не выбрано
	Не выбрано	Функция потенциометра двигателя крана выключена.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Выбрано	Функция потенциометра двигателя крана включена.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
22.223	<i>Выбор ускор.потенциометром дв.крана</i>	Выбирает источник сигнала ускорения потенциометра двигателя крана. См. раздел <i>Потенциометр двигателя крана</i> на стр. 747.	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Без изменений.	0
	Выбрано	Увеличивает значение потенциометра двигателя в зависимости от выбранного направления. Возможный эффект можно посмотреть в параметре <i>22.225 SW потенциометра двигателя крана</i> , биты 3 и 4.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
22.224	<i>Мин. скорость потен- циом.двиг.крана</i>	Определяет исходное значение (начальную точку) для потенциометра двигателя при пуске. См. раздел <i>Потенциометр двигателя крана</i> на стр. 747.	0,00
	0,00...30000	Минимальная скорость.	1 = 1
22.225	<i>SW потенциометра двигателя крана</i>	Слово состояния потенциометра двигателя крана.	0000h

Бит	Название	Описание
0	Потенцио- метр двига- теля крана вкл.	Состояние функции потенциометра двигателя крана. 1 = Функция потенциометра двигателя крана включена. 0 = Функция потенциометра двигателя крана отключена.
1...2	Резерв	
3	Источ.увел. потен.двиг. крана	Используется как источник сигнала, подаваемого на четыре входа потенциометра двигателя для увеличения выходного сигнала. 1 = Потенциометр двигателя крана с увеличенным выходным заданием. 0 = Потенциометр двигателя крана без увеличенного выходного задания.
4	Источ.умен. пот.двиг. крана	Используется как источник сигнала, подаваемого на четыре входа потенциометра двигателя для уменьшения выходного сигнала. 1 = Потенциометр двигателя крана с уменьшенным выходным заданием. 0 = Потенциометр двигателя крана без уменьшенного выходного задания.
5...15	Резерв	

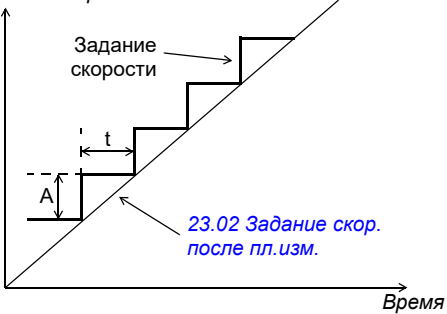
№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	0000h...FFFFh	Слово состояния.	1 = 1
22.226	<i>Мин.знач.потенциометра двиг. крана</i>	Определяет минимальное значение потенциометра двигателя крана.	-50,00
	-30000,00... 30000,00	Минимальное значение	1 = 1
22.227	<i>Макс.знач.потенциометра двиг. крана</i>	Определяет максимальное значение потенциометра двигателя крана.	50,00
	-30000,00... 30000,00	Максимальное значение	1 = 1
22.230	<i>Факт.задан. потенциометра двиг.крана</i>	Отображает выходное значение функции потенциометра двигателя.	0,00
	-30000,00... 30000,00		1 = 1

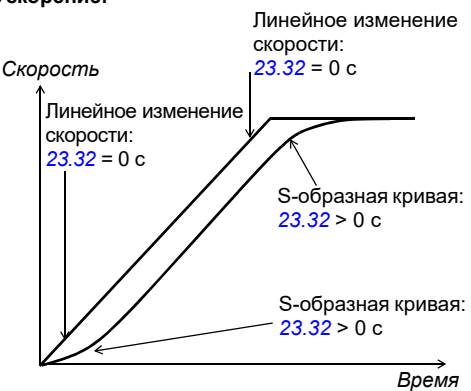
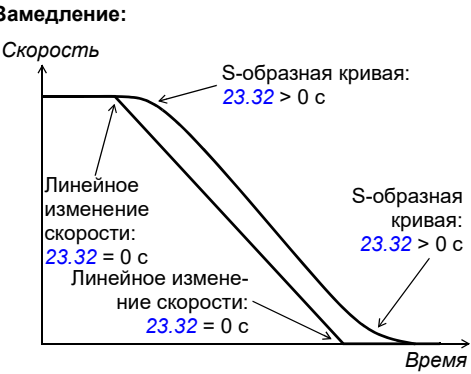
23 Плавное измен. задания скор.		Настройки плавного изменения задания скорости (программирование ускорения и замедления привода). См. схему контура управления на стр. 688.	
23.01	<i>Задание скор. до плав.изм.</i>	Отображает используемое задание скорости (об/мин) до ввода функций плавного изменения и формирования. См. схему контура управления на стр. 688. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Задание скорости перед плавным изменением и формированием кривой ускорения/замедления.	См. параметр 46.01
23.02	<i>Задание скор. после пл.изм.</i>	Показывает задание скорости с учетом плавного изменения и формирования кривой ускорения/замедления в оборотах в минуту. См. схему контура управления на стр. 688. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Задание скорости после плавного изменения и формирования кривой ускорения/замедления.	См. параметр 46.01
23.11	<i>Выбор набора плавн. изм.</i>	Выбирает источник, переключающийся между двумя наборами значений времени ускорения/замедления, определенных параметрами 23.12...23.15 0 = Активны время ускорения 1 и время замедления 1 1 = Активны время ускорения 2 и время замедления 2.	DIO1
	Время разгона/замедления 1	0.	0
	Время разгона/замедления 2	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11
	FBA A	Только для профиля «Прозрачный 16» или «Прозрачный 32». Бит слова управления «Прозрачный 16» или «Прозрачный 32», полученный по интерфейсу шины Fieldbus A.	18
	EFB слово управления DCU, бит 10	Только для профиля DCU. Бит 10 слова управления DCU, принятого по встроенной шине Fieldbus.	20
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
23.12	<i>Время ускорения 1</i>	<p>Определяет время ускорения 1, т. е. время, необходимое для изменения скорости от нуля до значения, заданного параметром <i>46.01 Масштабирование скорости</i> (не параметром <i>30.12 Максимальная скорость</i>).</p> <p>Если задание скорости растет быстрее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением ускорения.</p> <p>Если задание скорости растет медленнее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания.</p> <p>Если время ускорения установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не были превышены предельно допустимые значения момента, развиваемого приводом.</p>	3,000 с
	0,000...1800,000 с	Время ускорения 1.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
23.13	<i>Время замедления 1</i>	<p>Определяет время замедления 1, т. е. время, необходимое для изменения скорости от значения, заданного параметром 46.01 Масштабирование скорости (не параметром 30.12 Максимальная скорость), до нуля.</p> <p>Если задание скорости уменьшается медленнее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданием.</p> <p>Если задание скорости изменяется быстрее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением замедления.</p> <p>Если время замедления установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не были превышены предельно допустимые значения момента, развиваемого приводом (или не превышать безопасное напряжение звена постоянного тока). В случае сомнений по поводу слишком малого времени замедления следует включить функцию контроля перенапряжения в звене постоянного тока (параметр 30.30 Контроль перенапряжения).</p> <p>Примечание. Если требуется небольшое время замедления для систем с большим моментом инерции, к приводу необходимо подключить тормозное оборудование, например тормозной преобразователь и тормозной резистор.</p>	3,000 с
	0,000...1800,000 с	Время замедления 1.	10 = 1 с
23.14	<i>Время ускорения 2</i>	Определяет время ускорения 2. См. параметр 23.12 Время ускорения 1 .	60,000 с
	0,000...1800,000 с	Время ускорения 2.	10 = 1 с
23.15	<i>Время замедления 2</i>	Определяет время замедления 2. См. описание параметра 23.13 Время замедления 1 .	60,000 с
	0,000...1800,000 с	Время замедления 2.	10 = 1 с
23.20	<i>Время ускор. в толчк. реж.</i>	Определяет время ускорения для толчковой функции, т. е. время, необходимое для изменения скорости от нуля до скорости, заданной параметром 46.01 Масштабирование скорости . См. раздел Ограничение бросков на стр. 73 .	60,000 с
	0,000...1800,000 с	Время ускорения для толчковой функции.	10 = 1 с
23.21	<i>Время замедл. в толчк. реж.</i>	Определяет время замедления для толчковой функции, т. е. время, необходимое для изменения скорости от скорости, заданной параметром 46.01 Масштабирование скорости , до нуля. См. раздел Ограничение бросков на стр. 73 .	60,000 с
	0,000...1800,000 с	Время замедления для толчковой функции.	10 = 1 с

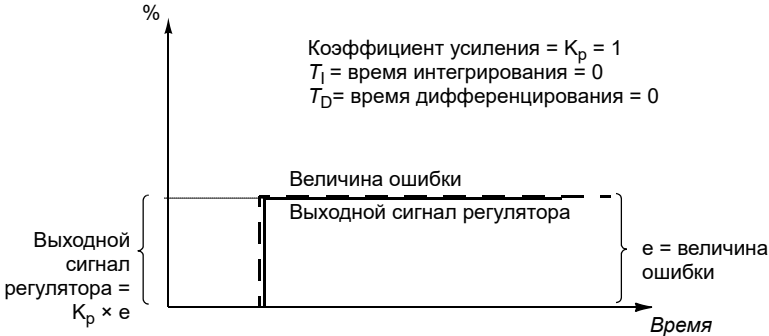
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
23.23	<i>Время экстренн. остановки</i>	<p>Определяет время, в течение которого привод будет остановлен в случае активации экстренного останова Выкл3 (т. е. время, необходимое для изменения скорости от значения, заданного параметром <i>46.01 Масштабирование скорости</i> или <i>46.02 Масштабирование частоты</i>, до нуля). Режим экстренного останова и источник активации выбираются параметрами <i>21.04 Режим экстренн. останова</i> и <i>21.05 Источник экстр. останова</i> соответственно. Экстренный останов также может быть активирован через шину Fieldbus.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для экстренного останова Выкл1 используется стандартное замедление, заданное параметрами <i>23.11...23.15</i>. • Значение этого параметра также используется в режиме частотного управления (параметры плавного изменения <i>28.71...28.75</i>). 	3,000 с
	0,000...1800,000 с	Время замедления для функции экстренного останова ВЫКЛ3.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
23.28	Разрешить перем. наклон	<p>Активирует функцию переменного наклона, которая регулирует наклон кривой изменения скорости во время изменения задания скорости. Это позволяет формировать постоянно изменяемую скорость ускорения/замедления вместо обычно имеющихся двух стандартных кривых ускорения/замедления.</p> <p>Если интервал обновления сигнала от внешней системы управления и период изменения переменного наклона (23.32 Частота измен. пер.наклона) одинаковы, задание скорости (23.02 Задание скор. после пл.изм.) представляет собой прямую линию.</p> <p>Задание скорости</p>  <p>23.02 Задание скор. после пл.изм.</p> <p>Время</p> <p>t = интервал обновления сигнала от внешней системы управления A = изменение задания скорости в течение времени t</p> <p>Эта функция активна только в режиме дистанционного управления.</p>	Выкл.
	Выкл.	Переменный наклон запрещен.	0
	Вкл.	Переменный наклон разрешен (в режиме местного управления не предусмотрено).	1
23.29	Частота измен. пер.наклона	<p>Определяет время изменения задания скорости, когда переменный наклон разрешен параметром 23.28 Разрешить перем. наклон.</p> <p>Для достижения наилучшего результата введите в этот параметр интервал обновления задания.</p>	50 мс
	2...30000 мс	Частота изменения переменного наклона.	1 = 1 мс

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
23.32	Время формирования 1	<p>Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 1.</p> <p>0,000 с: линейное ускорение/замедление. Используется в случаях, когда требуется постоянное ускорение и замедление, и при малых значениях ускорения/замедления.</p> <p>0,001...1000,000 с: S-образная кривая. S-образные законы изменения подходят для подъемного оборудования. На обоих концах S-образной кривой имеются симметричные криволинейные участки, соединенные прямолинейным участком.</p> <p>Ускорение:</p>  <p>Замедление:</p> 	0,000 с
	0,100...1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с

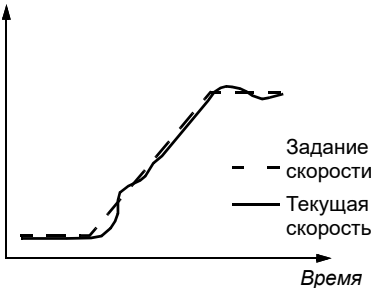
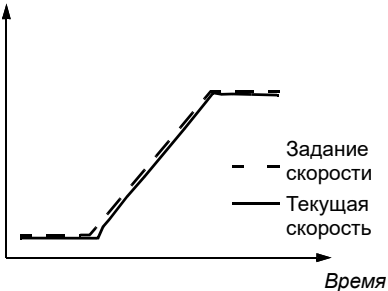
№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
23.33	<i>Время формирования 2</i>	Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 2. См. параметр <i>23.32 Время формирования 1</i> .	0,000 с
	0,100...1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с
23.206	<i>Время замедл. при быстром останове</i>	Определяет время, в пределах которого привод останавливается, если получает команду быстрого останова (<i>20.210 Вход быстрого остано- ва</i>).	0,500 с
	0,00...3000,000 с	Время замедления при быстром останове.	10 = 1 с
24 Обработка задания скорости			
		Вычисление ошибки скорости; конфигурирование двухпозиционного регулятора скорости; ступенчатое изменение ошибки скорости. См. схему контура управления на стр. 686.	
24.01	<i>Исполз. задание скорости</i>	Показывает изменяемое и корректируемое задание скорости (перед вычислением ошибки скорости). См. схему контура управления на стр. 686. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Задание скорости вращения, используемое для вычисления ошибки скорости.	См. пара- метр 46.01
24.02	<i>Сигн. обр. связи исп. скор.</i>	Показывает сигнал обратной связи по скорости, используемый для вычисления ошибки скорости. См. схему контура управления на стр. 686. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Сигнал обратной связи по скорости, используемый для вычисления ошибки скорости.	См. пара- метр 46.01
24.03	<i>Фильтр. ошибка скорости</i>	Показывает ошибку скорости после фильтрации. См. схему контура управления на стр. 686. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,0... 30000,0 об/мин	Ошибка скорости после фильтрации.	См. пара- метр 46.01
24.04	<i>Инвертир. ошибка скорости</i>	Показывает инвертированную ошибку скорости (без фильтрации). См. схему контура управления на стр. 686. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,0... 30000,0 об/мин	Инвертированная ошибка скорости.	См. пара- метр 46.01
24.11	<i>Коррекция скорости</i>	Определяет коррекцию задания скорости, т. е. величину, прибавляемую к существующему заданию между изменением и ограничением. Это полезно, если требуется коррекция скорости, например, для регулировки тяги между секциями бумагоделательной машины. См. схему контура управления на стр. 686.	0,00 об/мин
	-10000,00... 10000,00 об/мин	Коррекция задания скорости.	См. пара- метр 46.01

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
24.12	<i>Время фильтр. ошиб. скор.</i>	Определяет постоянную времени фильтра нижних частот ошибки скорости. Если используемое задание скорости изменяется медленно, возможные помехи при измерении скорости могут быть отфильтрованы при помощи фильтра ошибки скорости. Подавление пульсаций при помощи этого фильтра может создать проблемы с настройкой регулятора скорости. Большое значение постоянной времени фильтра и низкое время ускорения противоречат друг другу. Слишком большое значение постоянной времени фильтра приводит к неустойчивости регулирования.	0 мс
	0...10000 мс	Постоянная времени фильтра ошибки скорости. 0 = Фильтрация запрещена.	1 = 1 мс
25 Управл. скоростью		Настройки регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. 690.	
25.01	<i>Задание момента рег. скор.</i>	Показывает выходной сигнал регулятора скорости, который передается на регулятор крутящего момента. См. схему контура управления на стр. 690. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Ограниченный крутящий момент на выходе регулятора скорости.	См. параметр 46.03

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
25.02	Пропорц. усилен. скорости	<p>Определяет коэффициент усиления пропорционального звена (K_p) регулятора скорости. Слишком большое усиление может привести к колебаниям скорости. На рисунке показан выходной сигнал регулятора скорости при ступенчатом изменении задания скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).</p> <div></div> <p>Если коэффициент усиления задан равным 1, изменение значения ошибки на 10 % (задание – текущее значение) вызывает изменение выходного сигнала регулятора скорости на 10 %, т. е. значение выходного сигнала равно входному сигналу, умноженному на коэффициент усиления.</p>	10,00
	0,00...250,00	Коэффициент усиления пропорционального звена регулятора скорости.	100 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
25.03	<i>Время интегрир. скорости</i>	<p>Определяет время интегрирования регулятора скорости. Время интегрирования определяет скорость изменения выходного сигнала регулятора скорости, когда ошибка имеет постоянную величину и относительный коэффициент усиления равен 1. Чем меньше время интегрирования, тем быстрее компенсируется продолжительное рассогласование. Задавая эту постоянную времени необходимо учесть, что порядок ее величины должен быть таким же, что и у постоянной времени (времени до реакции) контролируемой в данный момент системы, в противном случае возникнет неустойчивость.</p> <p>Если время интегрирования задать равным нулю, интегрирующая часть регулятора будет запрещена. Это целесообразно сделать при настройке пропорционального коэффициента усиления; сначала отрегулируйте этот коэффициент, а затем верните значение времени интегрирования.</p> <p>Функция ограничения (интегратор просто интегрирует до 100 %) останавливает интегратор, если величина выходного сигнала регулятора ограничена. См. параметр 06.05 Слово ограничений 1.</p> <p>На рисунке показан выходной сигнал регулятора скорости при ступенчатом изменении задания скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).</p>	2,50 с
0,00...1000,00 с		Время интегрирования регулятора скорости.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
25.04	Время диффер. скорости	<p>Определяет время дифференцирования регулятора скорости. Операция дифференцирования служит для увеличения выходного сигнала регулятора при изменении величины рассогласования. Чем больше время дифференцирования, тем больше возрастает выходной сигнал в процессе изменения. Если время дифференцирования равно нулю, регулятор работает как пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор, в противном случае — как пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) регулятор. Дифференцирование увеличивает чувствительность системы управления к возмущающим воздействиям. В простых системах (особенно в системах без импульсного энкодера) дифференциальная составляющая обычно не требуется и время дифференцирования должно оставаться равным нулю.</p> <p>В целях исключения возмущающих воздействий производная ошибки скорости должна быть пропущена через фильтр нижних частот.</p> <p>На рисунке показан выходной сигнал регулятора скорости при ступенчатом изменении задания скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).</p>	0,000 с
<div> <p> Кoэффициент усиления = $K_p = 1$ T_I = время интегрирования > 0 T_D = время дифференцирования > 0 T_s = период дискретизации = 250 μs Δe = изменение значения ошибки между двумя выборками </p> </div>			
0,000...10,000 с		Время дифференцирования регулятора скорости.	1000 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
25.05	<i>Время диффер. фильтра</i>	Определяет постоянную времени фильтра дифференцирующего звена. См. параметр 25.04 <i>Время диффер. скорости</i> .	8 мс
	0...10000 мс	Постоянная времени фильтра дифференцирующего звена.	1 = 1 мс
25.06	<i>Время дифф. комп. ускор.</i>	<p>Определяет время дифференцирования для компенсации ускорения (замедления). Для компенсации высокоинерционной нагрузки при ускорении двигателя к выходному сигналу регулятора скорости прибавляется значение производной задания. Принцип действия функции дифференцирования приведен в описании параметра 25.04 <i>Время диффер. скорости</i>.</p> <p>Примечание. В общем случае этот параметр устанавливается равным 50...100 % от суммы механических постоянных времени двигателя и присоединенного к двигателю механизма. На приведенном ниже рисунке показаны реакции скорости при разгоне нагрузки с большим моментом инерции.</p> <p>Без компенсации ускорения:</p>  <p>С компенсацией ускорения:</p> 	0,00 с
	0,00...1000,00 с	Время дифференцирования для компенсации ускорения.	10 = 1 с

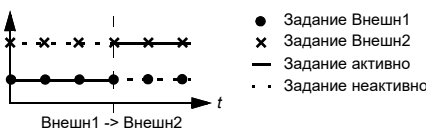
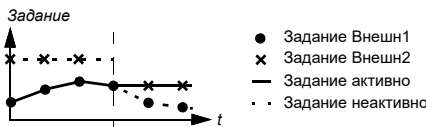
№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
25.07	<i>Время фильт. комп. ускор</i>	Определяет постоянную времени фильтра компенсации ускорения (или замедления). См. параметры <i>25.04 Время диффер. скорости</i> и <i>25.06 Время дифф. комп. ускор..</i>	8,0 мс
	0,0...1000,0 мс	Постоянная времени фильтра компенсации ускорения/замедления	1 = 1 мс
25.15	<i>Проп. усил. экстр. остан.</i>	Определяет коэффициент пропорционального усиления регулятора скорости, когда активен экстренный останов. См. параметр <i>25.02 Пропорц. усилен. скорости</i> .	10,00
	1,00...250,00	Коэффициент пропорционального усиления при экстренном останове.	100 = 1
25.30	<i>Разреш. корр. магн. потока</i>	Разрешает/запрещает адаптацию регулятора скорости на основе задания для магнитного потока двигателя (<i>01.24 Факт. магнитный поток в %</i>). Коэффициент пропорционального усиления регулятора скорости умножается на коэффициент 0...1, соответствующий 0...100 % задания для магнитного потока.	<i>Разрешено</i>
<div>Коэффициент для K_p (коэффициент пропорционального усиления)</div> <p>Задание магнитного потока <i>01.24 (%)</i></p>			
	Запрещено	Адаптация регулятора скорости на основе задания магнитного потока запрещена.	0
	Разрешено	Адаптация регулятора скорости на основе задания магнитного потока разрешена.	1
25.33	<i>Автонастройка регулятора скорости</i>	Активирует функцию автоподстройки регулятора скорости (или выбирает источник ее активации). См. раздел <i>Автоподстройка регулятора скорости</i> (стр. 70). Автонастройка автоматически устанавливает значения параметров <i>25.02 Пропорц. усилен. скорости</i> , <i>25.03 Время интегрир. скорости</i> и <i>25.37 Механическая постоянная времени</i> .	<i>Вкл.</i>
	Вкл.	Не активировано.	0
	Вкл.	Включено.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
25.34	<i>Предустановка управления автонастройкой</i>	Определяет предустановленную программу управления для функции автоподстройки регулятора скорости. Данная настройка влияет на то, каким образом реагирует задание крутящего момента на ступенчатое изменение задания скорости.	<i>Обычный</i>
	Плавн.	Медленная, но стабильная реакция.	0
	Обычный	Обычная реакция.	1
	Резк.	Быстрая реакция, которая может давать высокий коэффициент усиления.	2
25.37	<i>Механическая постоянная времени</i>	Механическая постоянная времени привода и машинного оборудования, определенная функцией автоподстройки регулятора скорости. Значение может быть скорректировано вручную.	-
	0,00...1000,00 с	Механическая постоянная времени.	10 = 1 с
25.38	<i>Автонастройка, шаг крутящего момента</i>	Определяет добавочное значение крутящего момента, используемое функцией автоподстройки. Это значение масштабируется в соответствии с номинальным крутящим моментом двигателя. Примечание. Крутящий момент, используемый функцией автоподстройки, может быть также ограничен предельными значениями крутящего момента (в группе параметров <i>30 Предельные значения</i>) и номинальным крутящим моментом двигателя.	10,00
	0,00...20,00 %		
25.39	<i>Автонастройка, шаг скорости</i>	Определяет величину скорости, добавляемую к начальной скорости с целью автоподстройки. Начальная скорость (скорость в момент активации автоподстройки) плюс значение данного параметра дают расчетную максимальную скорость, используемую программой автоподстройки. Максимальная скорость также может быть ограничена предельными значениями скорости (в группе параметров <i>30 Предельные значения</i>) и номинальной скоростью вращения двигателя. Данное значение масштабируется в соответствии с номинальной скоростью двигателя. Примечание. В конце каждого этапа разгона двигатель будет немного превышать расчетную максимальную скорость.	10,00
	0,00...20,00 %		

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
25.40	<i>Автонастройка, количество циклов</i>	Определяет количество циклов ускорения/замедления, выполняемых во время автоподстройки. Повышение значения повышает точность работы функции автоподстройки и позволяет использовать меньшие значения шага крутящего момента и скорости.	10
	0...10		
25.53	<i>Задание проп. крут.момента</i>	Показывает выходной сигнал пропорционального (P) звена регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. 690. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,0... 30000,0 %	Выходной сигнал пропорционального (P) звена регулятора скорости.	См. параметр 46.03
25.54	<i>Задание интегр. кр.момента</i>	Показывает выходной сигнал интегрирующего (I) звена регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. 690. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,0... 30000,0 %	Выходной сигнал интегрирующего (I) звена регулятора скорости.	См. параметр 46.03
25.55	<i>Задание дифф. кр. момента</i>	Показывает выходной сигнал дифференцирующего (D) звена регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. 690. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,0... 30000,0 %	Выходной сигнал дифференцирующего (D) звена регулятора скорости.	См. параметр 46.03
25.56	<i>Крут. момент комп. ускор.</i>	Показывает выходной сигнал функции компенсации ускорения. См. схему контура управления на стр. 690. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-30000,0... 30000,0 %	Выходной сигнал функции компенсации ускорения.	См. параметр 46.03
26	<i>Цепочка заданий кр. момента</i>	Настройка цепи задания крутящего момента. См. схемы контуров управления на стр. 549 и 691.	
26.01	<i>Задание мом. упр. момент.</i>	Показывает конечное задание момента, устанавливаемое для регулятора крутящего момента в процентах. Затем на это задание воздействуют различные конечные ограничители, например ограничители мощности, крутящего момента, нагрузки и т. п. См. схемы контуров управления на стр. 549 и 691. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Задание крутящего момента для регулирования крутящего момента.	См. параметр 46.03

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
26.02	<i>Исполъз. задание момента</i>	Отображает конечное задание крутящего момента (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), установленное в регуляторе крутящего момента и полученное после ограничения частоты, напряжения и крутящего момента. См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Задание крутящего момента для регулирования крутящего момента.	См. параметр 46.03
26.08	<i>Мин. задание кр. момента</i>	Определяет минимальное задание крутящего момента. Разрешает местное ограничение задания крутящего момента перед поступлением его в регулятор нарастания и спада момента. Информация об ограничении абсолютного значения крутящего момента приведена в описании параметра 30.19 <i>Мин. крут. момент 1</i> .	-300,0 %
	-1000,0...0,0 %	Минимальное задание крутящего момента.	См. параметр 46.03
26.09	<i>Макс. задание кр. момента</i>	Определяет максимальное задание крутящего момента. Разрешает местное ограничение задания крутящего момента перед поступлением его в регулятор нарастания и спада момента. Информация об ограничении абсолютного значения крутящего момента приведена в описании параметра 30.20 <i>Макс. крут. момент 1</i> .	300,0 %
	0,0...1000,0 %	Максимальное задание крутящего момента.	См. параметр 46.03

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
26.11	Источник задания1 кр. мом.	<p>Выбирает источник задания крутящего момента 1.</p> <p>Два источника сигнала можно задать с помощью этого параметра и параметра 26.12 Источник задания2 кр. мом.. Цифровой источник, выбранный параметром 26.14 Выбор задания 1/2 кр. мом., может использоваться для переключения между двумя источниками или математической функцией (26.13 Функция задания1 кр. мом.), формирующей задание на основе двух сигналов.</p>	Ноль
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 180).	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 182).	2
	Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A (см. стр. 141).	4
	Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A (см. стр. 141).	5
	Задание1 EFB	03.09 Задание 1 с EFB (см. стр. 141).	8
	Задание 2 EFB	03.10 Задание 2 с EFB (см. стр. 141).	9
	Потенциомтр двигателя	22.80 Факт. задание потенц. двиг. (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц. (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход	11.38 Факт. частотный вход 1 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	17

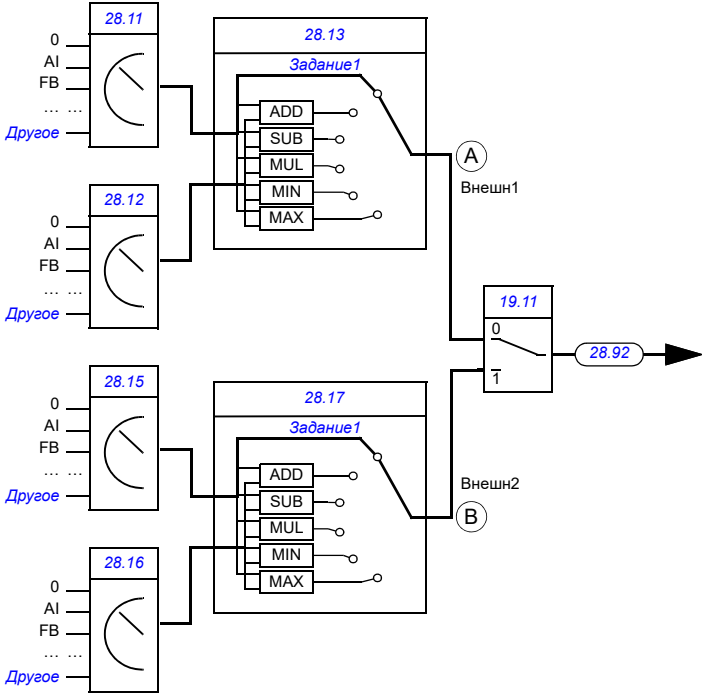
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Панель управления (задание сохр.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания.</p> <p>Задание</p> 	18
	Панель управления (задание скопир.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.</p> <p>Задание</p> 	19
	Integrated panel (ref saved)	См. выше «Панель управления (задание сохр.)».	20
	Integrated panel (ref copied)	См. выше «Панель управления (задание скопир.)».	21
	Частотный вход 2	11.46 Факт. частотный вход 2 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	22
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
26.12	Источник задания2 кр. мом.	<p>Выбирает источник задания крутящего момента 2.</p> <p>Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра 26.11 Источник задания1 кр. мом.</p>	Ноль
26.13	Функция задания1 кр. мом.	<p>Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами 26.11 Источник задания1 кр. мом. и 26.12 Источник задания2 кр. мом.. См. схему в описании параметра 26.11 Источник задания1 кр. мом..</p>	Задание1
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром 26.11 Источник задания1 кр. мом., используется в качестве задания крутящего момента 1 без изменения (функция не применяется).	0


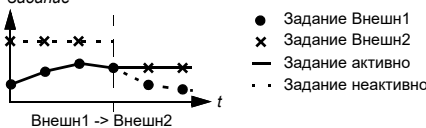
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется разность сигналов источников заданий ([26.11 Источник задания1 кр. мом.] – [26.12 Источник задания2 кр. мом.]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется меньший из сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется больший из сигналов источников заданий.	5
26.14	<i>Выбор задания 1/2 кр. мом.</i>	Конфигурирует выбор между заданиями крутящего момента 1 и 2. См. схему в описании параметра 26.11 Источник задания1 кр. мом.. 0 = Задание крутящего момента 1 1 = Задание крутящего момента 2	<i>Задание крутящего момента 1</i>
	Задание крутящего момента 1	0.	0
	Задание крутящего момента 2	1.	1
	Выбор ведения от Внешн1/Внешн2	Задание момента 1 используется, когда активно внешнее устройство управления ВНЕШН1. Задание момента 2 используется, когда активно внешнее устройство управления ВНЕШН2. См. также параметр 19.11 <i>Выбор Внешн1/Внешн2</i> .	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 3).	6
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 <i>Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 <i>Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	12
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
26.17	<i>Время фил. задания мом.</i>	Определяет постоянную времени фильтра нижних частот для задания крутящего момента.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра для задания крутящего момента.	1000 = 1 с



№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
26.18	<i>Время нарастания кр. мом.</i>	Определяет время нарастания задания крутящего момента, т. е. время, за которое задание увеличивается от нуля до значения, соответствующего номинальному крутящему моменту двигателя.	0,000 с
	0,000...60,000 с	Время нарастания задания крутящего момента.	100 = 1 с
26.19	<i>Время уменьшения кр. мом.</i>	Определяет время снижения задания крутящего момента, т. е. время, за которое задание уменьшается от значения, соответствующего номинальному крутящему моменту двигателя, до нуля.	0,000 с
	0,000...60,000 с	Время снижения задания момента.	100 = 1 с
26.19	<i>Torque reversal</i>	Инвертирует задание крутящего момента или выбирает источник сигнала инвертирования. Инвертирование крутящего момента вводится в цепочку заданий крутящего момента после сигнала «Факт.задание кр.момента3», т. е. инвертированное значение будет отображаться в сигнале «Факт.задание кр.момента4».	<i>Всегда выкл.</i>
	Всегда выкл.	Задание крутящего момента не инвертируется.	0
	Всегда вкл.	Задание крутящего момента инвертируется.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
26.70	<i>Факт. задание кр. момента 1</i>	Показывает значение сигнала источника задания крутящего момента 1 (выбранного параметром <i>26.11 Источник задания1 кр. мом.</i>). См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Значение сигнала источника задания крутящего момента 1.	См. параметр 46.03
26.71	<i>Факт. задание кр. момента 2</i>	Показывает значение сигнала источника задания крутящего момента 2 (выбранного параметром <i>26.12 Источник задания2 кр. мом.</i>). См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Значение сигнала источника задания крутящего момента 2.	См. параметр 46.03
26.72	<i>Факт. задание кр. момента 3</i>	Показывает задание крутящего момента после функции, примененной параметром <i>26.13 Функция задания1 кр. мом.</i> (если имеется), и после выбора (<i>26.14 Выбор задания 1/2 кр. мом.</i>). См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Задание крутящего момента после выбора.	См. параметр 46.03
26.73	<i>Факт. задание кр. момента 4</i>	Показывает задание крутящего момента после применения добавки задания 1. См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Задание крутящего момента после применения добавки задания 1.	См. параметр 46.03
26.74	<i>Задание кр. мом. после пл. изм.</i>	Показывает задание крутящего момента после ограничения и изменения. См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Задание крутящего момента после ограничения и изменения.	См. параметр 46.03
26.75	<i>Факт. задание кр. момента 5</i>	Показывает задание крутящего момента после выбора режима управления. См. схему контура управления на стр. 691. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Задание крутящего момента после выбора режима управления.	См. параметр 46.03
26.76	Факт. задание кр. момента 6	Показывает задание крутящего момента после регулирования. См. схему контура управления на стр. 691. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-1600,0...1600,0 %	Задание момента	См. параметр 46.03

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
26.81	<i>Усиление огран. бросков</i>	Составляющая коэффициента усиления функции ограничения бросков. См. раздел <i>Ограничение бросков</i> (стр. 73).	10,0
	0,0...10000,0	Усиление огран. бросков (0,0 = Запрещено)	1 = 1
26.82	<i>Время инт. огран. бросков</i>	Составляющая времени интегрирования контроллера бросков.	2,0 с
	0,0...10,0 с	Время инт. огран. бросков (0,0 = Запрещено)	1 = 1 с
28 Цепочка заданий частоты		Настройка цепи задания частоты. См. схемы контуров управления на стр. 549 и 691.	
28.01	<i>Задание част. до пл. измен.</i>	Показывает используемое задание частоты перед изменением. См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-598,00... 598,00 Гц	Задание частоты перед изменением.	См. параметр 46.02
28.02	<i>Задание част. после пл. изм.</i>	Показывает окончательное задание частоты (после выбора, ограничения и изменения). См. схему контура управления на стр. 549. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-598,00... 598,00 Гц	Окончательное задание частоты.	См. параметр 46.02

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
28.11	Задание част. 1 для Внешн1	<p>Выбирает источник 1 задания частоты Внешн1. С помощью этого параметра и параметра 28.12 Задание част. 2 для Внешн1 можно задать два источника сигнала. К двум сигналам применяется математическая функция (28.13 Функция частоты Внешн1), в результате чего получается задание ВНЕШН1 (А на рис. ниже).</p> <p>Цифровой источник, выбранный параметром 19.11 Выбор Внешн1/Внешн2, может использоваться для переключения между заданием Внешн1 и соответствующим заданием Внешн2, определенным параметрами 28.15 Задание част. 1 для Внешн2, 28.16 Задание част. 2 для Внешн2 и 28.17 Функция частоты Внешн2 (В на рис. ниже).</p> <p>Примечание. Значение, используемое по умолчанию, зависит от выбранного макроса. См. главу <i>Макросы управления</i> на стр. 33.</p>	Integrated panel (ref saved)
			
Ноль		Нет.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 180).	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 182).	2
	Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A (см. стр. 141).	4
	Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A (см. стр. 141).	5
	Задание1 EFB	03.09 Задание 1 с EFB (см. стр. 141).	8
	Задание 2 EFB	03.10 Задание 2 с EFB (см. стр. 141).	9
	Потенциометр двигателя	22.80 Факт. задание потенц. двиг. (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц. (выход ПИД- регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход 1	11.38 Факт. частотный вход 1 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (сохр. зад.)	Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания. Задание 	18
	Панель управления (задание скопир.)	Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал. Задание 	19
	Integrated panel (ref saved)	См. выше «Панель управления (задание сохр.)».	20
	Integrated panel (ref copied)	См. выше «Панель управления (задание ско- пир.)».	21
	Частотный вход 2	11.46 Факт. частотный вход 2 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	22
	Потенциометр двигателя крана	Выход потенциометра двигателя крана. См. 22.230.	31


№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
28.12	<i>Задание част. 2 для Внешн1</i>	Выбирает источник 2 задания частоты Внешн1. Схема выбора источника задания приведена в описании параметра <i>28.11 Задание част. 1 для Внешн1</i> .	<i>Ноль</i>
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1</i> (см. стр. 180).	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2</i> (см. стр. 182).	2
	Задание1 FB A	<i>03.05 Задание 1 с FB A</i> (см. стр. 141).	4
	Задание2 FB A	<i>03.06 Задание 2 с FB A</i> (см. стр. 141).	5
	Задание1 EFB	<i>03.09 Задание 1 с EFB</i> (см. стр. 141).	8
	Задание 2 EFB	<i>03.10 Задание 2 с EFB</i> (см. стр. 141).	9
	Потенциометр двигателя	<i>22.80 Факт. задание потенц. двиг.</i> (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	<i>40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.</i> (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход 1	<i>11.38 Факт. частотный вход 1</i> (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (задание сохр.)	<p>Задание с панели (<i>03.01 Задание с панели</i>, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания.</p> <p><i>Задание</i></p> 	18
	Панель управления (задание скопир.)	<p>Задание с панели (<i>03.01 Задание с панели</i>, см. стр. 141) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.</p> <p><i>Задание</i></p> 	19
	Integrated panel (ref saved)	См. выше «Панель управления (задание сохр.)».	20

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Integrated panel (ref copied)	См. выше «Панель управления (задание скопир.)».	21
	Частотный вход 2	11.46 Факт. частотный вход 2 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	22
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
28.13	<i>Функция частоты Внешн1</i>	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами 28.11 Задание част. 1 для Внешн1 и 28.12 Задание част. 2 для Внешн1 . См. схему в описании параметра 28.11 Задание част. 1 для Внешн1 .	<i>Задание 1</i>
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром 28.11 Задание част. 1 для Внешн1 , используется в качестве задания частоты 1 без ее изменения (никакая функция не применяется).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется разность сигналов от источников задания ([28.11 Задание част. 1 для Внешн1] - [28.12 Задание част. 2 для Внешн1]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется меньший из сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется больший из сигналов источников заданий.	5
	Abs (задан.1)	В качестве задания частоты 1 используется абсолютное значение сигналов источников заданий.	6
28.15	<i>Задание част. 1 для Внешн2</i>	Выбирает источник 1 задания частоты Внешн2. С помощью этого параметра и параметра 28.16 Задание част. 2 для Внешн2 можно задать два источника сигнала. К двум сигналам применяется математическая функция (28.17 Функция частоты Внешн2), в результате чего получается задание ВНЕШН2. См. схему в описании параметра 28.11 Задание част. 1 для Внешн1 .	<i>Ноль</i>
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 180).	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 182).	2
	Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A (см. стр. 141).	4
	Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A (см. стр. 141).	5
	Задание1 EFB	03.09 Задание 1 с EFB (см. стр. 141).	8
	Задание 2 EFB	03.10 Задание 2 с EFB (см. стр. 141).	9

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Потенциометр двигателя	22.80 Факт. задание потенц. двиг. (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц. (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход 1	11.38 Факт. частотный вход 1 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (задание сохр.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания.</p> <p>Задание</p> <p>Внешн1 -> Внешн2</p>	18
	Панель управления (задание скопир.)	<p>Задание с панели (03.01 Задание с панели, см. стр. 141) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.</p> <p>Задание</p> <p>Внешн1 -> Внешн2</p>	19
	Integrated panel (ref saved)	См. выше «Панель управления (задание сохр.)».	20
	Интегр. панель (скопир.задание)	См. раздел «Панель управления (скопир.задание)» выше.	21
	Частотный вход 2	11.46 Факт. частотный вход 2 (когда DI3 или DI4 используется как частотный вход).	22
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
28.16	Задание част. 2 для Внешн2	Выбирает источник 2 задания частоты Внешн2. Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра 28.15 Задание част. 1 для Внешн2.	Ноль

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
28.17	<i>Функция частоты Внешн2</i>	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами <i>28.15 Задание част. 1 для Внешн2</i> и <i>28.16 Задание част. 2 для Внешн2</i> . См. схему в описании параметра <i>28.15 Задание част. 1 для Внешн2</i> .	<i>Задание1</i>
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром <i>28.15 Задание част. 1 для Внешн2</i> , используется в качестве задания частоты 1 без ее изменения (никакая функция не применяется).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется разность сигналов от источников задания (<i>[28.15 Задание част. 1 для Внешн2] - [28.16 Задание част. 2 для Внешн2]</i>).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется меньший из сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется больший из сигналов источников заданий.	5
	Abs (задан.1)	Выбирает математическую функцию, определяющую зависимость между источниками задания частоты.	6

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
28.21	Функция пост. частоты	Определяет, каким образом выбираются постоянные частоты и учитывается ли сигнал направления вращения при выборе постоянной частоты.	0b00001

Бит	Название	Информация
0	Режим пост. частоты	1 = Упаковано: при помощи трех источников, определяемых параметрами 28.22, 28.23 и 28.24, могут быть выбраны 7 значений постоянной частоты. 0 = Раздельно: постоянные частоты 1, 2 и 3 раздельно активируются источниками, определенными параметрами 28.22, 28.23 и 28.24 соответственно. В случае конфликта приоритет имеет постоянная частота с меньшим номером.
1	Direction enable	1 = Напр вращения: для определения направления вращения с фиксированной частотой знак настройки фиксированной частоты (параметры 28.26...28.32) умножается на сигнал направления (прямое: +1, реверс: -1). Это фактически позволяет приводу иметь 14 постоянных частот (7 вперед, 7 назад), если все значения параметров 28.26...28.32 положительны.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если сигнал направления вращения указывает на реверс, а активна отрицательная постоянная частота, двигатель будет вращаться в прямом направлении. 0 = В соответствии с пар.: направление вращения в режиме постоянной частоты определяется знаком настройки постоянной скорости (параметры 28.26...28.32).
2	Шаг частоты	Шаг частоты: 1 = Шаг частоты вкл.; 0 = Шаг частоты откл.
3...15	Резерв	

0b0000...0b1111	Слово конфигурирования постоянных частот.	1 = 1
-----------------	---	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																																				
28.22	<i>Выбор пост. частоты 1</i>	<p>Когда бит 0 параметра <i>28.21 Функция пост. частоты</i> равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную частоту 1.</p> <p>Примечание. Значение, используемое по умолчанию, зависит от выбранного макроса. См. главу <i>Макросы управления</i> на стр. 33.</p> <p>Когда бит 0 параметра <i>28.21 Функция пост. частоты</i> равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры <i>28.23 Выбор пост. частоты 2</i> и <i>28.24 Выбор пост. частоты 3</i> выбирают три источника, состояния которых активируют постоянные частоты следующим образом:</p>	<i>DI2</i>																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Источник, определенный пар. <i>28.22</i></th><th>Источник, определенный пар. <i>28.23</i></th><th>Источник, определенный пар. <i>28.24</i></th><th>Активна постоянная частота</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Нет</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Постоянная частота 1</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Постоянная частота 2</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Постоянная частота 3</td></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Фиксир. частота 4</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Фиксир. частота 5</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Постоянная частота 6</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Постоянная частота 7</td></tr> </tbody> </table>				Источник, определенный пар. <i>28.22</i>	Источник, определенный пар. <i>28.23</i>	Источник, определенный пар. <i>28.24</i>	Активна постоянная частота	0	0	0	Нет	1	0	0	Постоянная частота 1	0	1	0	Постоянная частота 2	1	1	0	Постоянная частота 3	0	0	1	Фиксир. частота 4	1	0	1	Фиксир. частота 5	0	1	1	Постоянная частота 6	1	1	1	Постоянная частота 7
Источник, определенный пар. <i>28.22</i>	Источник, определенный пар. <i>28.23</i>	Источник, определенный пар. <i>28.24</i>	Активна постоянная частота																																				
0	0	0	Нет																																				
1	0	0	Постоянная частота 1																																				
0	1	0	Постоянная частота 2																																				
1	1	0	Постоянная частота 3																																				
0	0	1	Фиксир. частота 4																																				
1	0	1	Фиксир. частота 5																																				
0	1	1	Постоянная частота 6																																				
1	1	1	Постоянная частота 7																																				
	Всегда выкл.	0 (всегда выключено).	0																																				
	Всегда вкл.	1 (всегда включено).	1																																				
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2																																				
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3																																				
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4																																				
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5																																				
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	10																																				
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0)	11																																				
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18																																				
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19																																				
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20																																				

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра 32.01 Состояние контроля .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра 32.01 Состояние контроля .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра 32.01 Состояние контроля .	29
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
28.23	Выбор пост. частоты 2	<p>Когда бит 0 параметра 28.21 Функция пост. частоты равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную частоту 2.</p> <p>Когда бит 0 параметра 28.21 Функция пост. частоты равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры 28.22 Выбор пост. частоты 1 и 28.24 Выбор пост. частоты 3 выбирают три источника, которые используются для активации постоянных частот. См. таблицу в описании параметра 28.22 Выбор пост. частоты 1.</p> <p>Варианты выбора приведены в описании параметра 28.22 Выбор пост. частоты 1.</p> <p>Примечание. Значение, используемое по умолчанию, зависит от выбранного макроса. См. главу Макросы управления на стр. 33.</p>	Всегда выкл.
28.24	Выбор пост. частоты 3	<p>Когда бит 0 параметра 28.21 Функция пост. частоты равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную частоту 3.</p> <p>Когда бит 0 параметра 28.21 Функция пост. частоты равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры 28.22 Выбор пост. частоты 1 и 28.23 Выбор пост. частоты 2 выбирают три источника, которые используются для активации постоянных частот. См. таблицу в описании параметра 28.22 Выбор пост. частоты 1.</p> <p>Варианты выбора приведены в описании параметра 28.22 Выбор пост. частоты 1.</p>	Всегда выкл.
28.26	Постоянная частота 1	Определяет фиксированную частоту 1 (частота, с которой двигатель будет вращаться, если выбрана фиксированная частота 1).	5,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Постоянная частота 1.	См. параметр 46.02
28.27	Постоянная частота 2	Определяет постоянную частоту 2.	10,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Постоянная частота 2.	См. параметр 46.02

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
28.28	<i>Постоянная частота 3</i>	Определяет постоянную частоту 3.	15,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Постоянная частота 3.	См. параметр 46.02
28.29	<i>Фиксир. частота 4</i>	Определяет постоянную частоту 4.	20,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Постоянная частота 4.	См. параметр 46.02
28.30	<i>Фиксир. частота 5</i>	Определяет постоянную частоту 5.	25,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Постоянная частота 5.	См. параметр 46.02
28.31	<i>Постоянная частота 6</i>	Определяет постоянную частоту 6.	40,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Постоянная частота 6.	См. параметр 46.02
28.32	<i>Постоянная частота 7</i>	Определяет постоянную частоту 7.	50,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Постоянная частота 7.	См. параметр 46.02
28.41	<i>Безопасное задание частоты</i>	Определяет задание безопасной частоты, которое используется с такими параметрами контроля, как <ul style="list-style-type: none"> • 12.03 Функция контроля аналог. входов • 49.05 Действие при потере связи • 50.02 Функция потерь св. с FBA A. 	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Безопасное задание частоты.	См. параметр 46.02
28.42	<i>Задание частоты для толчкового режима 2</i>	Определяет задание частоты для функции толчкового режима 1 в режиме скалярного управления.	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Задание частоты для толчкового режима 1.	См. параметр 46.02
28.43	<i>Задание частоты до огран</i>	Определяет задание частоты для функции толчкового режима 2 в режиме скалярного управления.	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Задание частоты для толчкового режима 2.	См. параметр 46.02

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
28.51	Функция критич. частот	Разрешает/запрещает функцию контроля критических частот. Также определяет, действуют ли заданные диапазоны для обоих направлений вращения. См. также раздел <i>Критические значения скорости/частоты</i> на стр. 68.	0000h

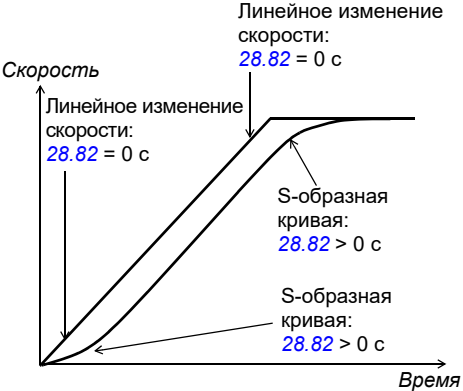
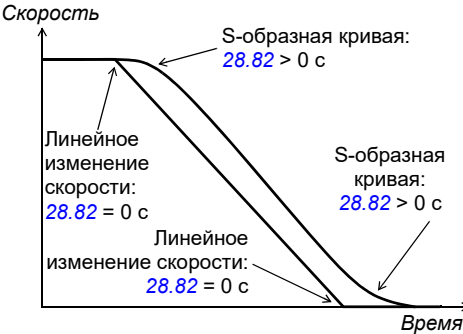
Бит	Название	Информация
0	Критич. частота	1 = Разрешено: критические частоты разрешены. 0 = Запрещено: критические частоты запрещены.
1	Режим знака	1 = В соответствии с пар.: учитываются знаки параметров 28.52...28.57. 0 = Абсолютное: учитываются только абсолютные значения параметров 28.52...28.57. Каждый диапазон действителен для обоих направлений вращения.

0000h...FFFFh		Слово конфигурирования критических частот.	1 = 1
28.52	Нижн. гран. крит. частоты 1	Определяет нижнюю границу критической частоты 1. Примечание. Это значение не должно быть больше значения параметра 28.53 <i>Верхн. гран. крит. частоты 1</i> .	0,00 Гц
-598,00... 598,00 Гц		Нижний предел критической частоты 1.	См. параметр 46.02
28.53	Верхн. гран. крит. частоты 1	Определяет верхнюю границу критической частоты 1. Примечание. Это значение не должно быть меньше значения параметра 28.52 <i>Нижн. гран. крит. частоты 1</i> .	0,00 Гц
-598,00... 598,00 Гц		Верхний предел критической частоты 1.	См. параметр 46.02
28.54	Нижн. гран. крит. частоты 2	Определяет нижнюю границу критической частоты 2. Примечание. Это значение не должно быть больше значения параметра 28.55 <i>Верхн. гран. крит. частоты 2</i> .	0,00 Гц
-598,00... 598,00 Гц		Нижний предел критической частоты 2.	См. параметр 46.02
28.55	Верхн. гран. крит. частоты 2	Определяет верхнюю границу критической частоты 2. Примечание. Это значение не должно быть меньше значения параметра 28.54 <i>Нижн. гран. крит. частоты 2</i> .	0,00 Гц
-598,00... 598,00 Гц		Верхний предел критической частоты 2.	См. параметр 46.02

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
28.56	<i>Нижн. гран. крит. частоты 3</i>	Определяет нижнюю границу критической частоты 3. Примечание. Это значение не должно быть больше значения параметра <i>28.57 Верхн. гран. крит. частоты 3</i> .	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Нижний предел критической частоты 3.	См. параметр <i>46.02</i>
28.57	<i>Верхн. гран. крит. частоты 3</i>	Определяет верхнюю границу критической частоты 3. Примечание. Это значение не должно быть меньше значения параметра <i>28.56 Нижн. гран. крит. частоты 3</i> .	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Верхний предел критической частоты 3.	См. параметр <i>46.02</i>
28.71	<i>Выбор набора пл.изм. част.</i>	Выбирает источник, который переключается между двумя наборами значений времени плавного изменения, определяемых параметрами <i>28.72...28.75</i> . 0 = используется время ускорения 1 и время замедления 1. 1 = используется время ускорения 2 и время замедления 2. Примечание. Значение, используемое по умолчанию, зависит от выбранного макроса. См. главу <i>Макросы управления</i> на стр. 33.	<i>Время разгона/замедления 1</i>
	Время разгона/замедления 1	0	0
	Время разгона/замедления 2	1	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	FBA A	Только для профиля «Прозрачный 16» или «Прозрачный 32». Бит слова управления «Прозрачный 16» или «Прозрачный 32», полученный по интерфейсу шины Fieldbus A.	18
	EFB слово управления DCU, бит 10	Только для профиля DCU. Бит 10 слова управления DCU, принятого по встроенной шине Fieldbus.	20

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
28.72	<i>Время ускорения частоты 1</i>	<p>Определяет время ускорения 1, т. е. время, необходимое для изменения частоты от нуля до величины, заданной параметром <i>46.02 Масштабирование частоты</i>. После достижения этого значения частота продолжает расти с таким же ускорением до величины, определенной параметром <i>30.14 Максимальная частота</i>.</p> <p>Если задание растет быстрее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением ускорения.</p> <p>Если задание растет медленнее, чем заданное ускорение, частота двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания.</p> <p>Если время ускорения установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не были превышены предельно допустимые значения момента, развиваемого приводом.</p>	3,000 с
	0,000...1800,000 с	Время ускорения 1.	10 = 1 с
28.73	<i>Время замедл. частоты 1</i>	<p>Определяет время замедления 1, т. е. время, необходимое для изменения частоты от значения, заданного параметром <i>46.02 Масштабирование частоты</i> (не параметром <i>30.14 Максимальная частота</i>), до нуля.</p> <p>В случае сомнений по поводу слишком малого времени замедления следует включить функцию контроля перенапряжения в звене постоянного тока (<i>30.30 Контроль перенапряжения</i>).</p> <p>Примечание. Если требуется небольшое время замедления для систем с большим моментом инерции, к приводу необходимо подключить тормозное оборудование, например тормозной прерыватель и тормозной резистор.</p>	3,000 с
	0,000...1800,000 с	Время замедления 1.	10 = 1 с
28.74	<i>Время ускорения частоты 2</i>	Определяет время ускорения 2. См. параметр <i>28.72 Время ускорения частоты 1</i> .	60,000 с
	0,000...1800,000 с	Время ускорения 2.	10 = 1 с
28.75	<i>Время замедл. частоты 2</i>	Определяет время замедления 2. См. параметр <i>28.73 Время замедл. частоты 1</i> .	60,000 с
	0,000...1800,000 с	Время замедления 2.	10 = 1 с
28.76	<i>Ист. нуля до пл.изм.частоты</i>	<p>Выбирает источник, который принудительно обнуляет задание частоты.</p> <p>0 = Обнулить задание частоты</p> <p>1 = Обычный режим работы</p>	<i>Неактивный</i>
	Активный	0.	0
	Неактивный	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
DI2		Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
DI3		Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
DI4		Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
DIO1		Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
DIO2		Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
<i>Другое [бит]</i>		Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
28.82	Время формирования 1	<p>Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 1.</p> <p>0,000 с: линейное ускорение/замедление. Используется в случаях, когда требуется постоянное ускорение и замедление, и при малых значениях ускорения/замедления.</p> <p>0,001...1000,000 с: S-образная кривая. S-образные законы изменения подходят для подъемного оборудования. На обоих концах S-образной кривой имеются симметричные криволинейные участки, соединенные прямолинейным участком.</p> <p>Ускорение:</p>  <p>Замедление:</p> 	0,000 с
	0,000...1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
28.83	<i>Время формирования 2</i>	Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 2. См. описание параметра <i>28.82 Время формирования 1</i> .	0,000 с
	0,000...1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с
28.92	<i>Факт. задание частоты 3</i>	Показывает задание частоты после применения функции, заданной в параметре <i>28.13 Функция частоты Внешн1</i> (если имеется), и после выбора (<i>19.11 Выбор Внешн1/Внешн2</i>). См. схему контура управления на стр. 684. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Задание частоты после выбора.	См. параметр <i>46.02</i>
28.96	<i>Факт. задание частоты 7</i>	Показывает задание частоты после применения значений постоянной частоты, задания с панели управления и т. п. См. схему контура управления на стр. 684. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Задание частоты 7.	См. параметр <i>46.02</i>
28.97	<i>Задание частоты для толчкового режима 1</i>	Показывает задание частоты после применения критических частот, но до изменения и ограничения. См. схему контура управления на стр. 684. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Задание частоты перед изменением и ограничением.	См. параметр <i>46.02</i>
28.211	<i>Форма задания частоты</i>	Определяет форму задания частоты.	<i>Линейное</i>
	Линейное	Линейное задание частоты.	0
	Параболический 1	Задание частоты X^2 .	1
	Параболический 2	Задание частоты X^3 .	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
---	---------------------------	----------	-------------------------

30 Предельные значения	Предельные рабочие параметры привода.	
-------------------------------	---------------------------------------	--

30.01 <i>Слово ограничений 1</i>	Показывает слово ограничений 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
---	--	---

Бит	Название	Описание
0	Огран. крут. момента	1 = Крутящий момент привода ограничивается системой управления двигателем (контроль пониженного напряжения, тока, угла нагрузки или выхода из синхронизма) или предельными значениями крутящего момента, определяемыми параметрами.
1...2	Резерв	
3	Макс. задание кр.мом.	1 = задание крутящего момента ограничивается параметром 26.09 Макс. задание кр. момента или 30.20 Макс. крут. момент 1
4	Мин. задание кр.мом.	1 = задание крутящего момента ограничивается параметром 26.08 Мин. задание кр. момента или 30.19 Мин. крут. момент 1
5	Макс. скор. пред.мом.	1 = Задание крутящего момента ограничено системой ограничения бросков из-за максимального предела скорости (30.12 Максимальная скорость)
6	Мин. скор. пред.мом.	1 = Задание крутящего момента ограничено системой ограничения бросков из-за минимального предела скорости (30.11 Минимальная скорость)
7	Макс. пред. зад. скорости	1 = Задание скорости ограничивается параметром 30.12 Максимальная скорость
8	Мин. пред. задания скорости	1 = Задание скорости ограничивается параметром 30.11 Минимальная скорость
9	Макс. предел задания частоты	1 = Задание частоты ограничивается параметром 30.14 Максимальная частота
10	Мин. предел задания частоты	1 = Задание частоты ограничивается параметром 30.13 Минимальная частота
11...15	Резерв	



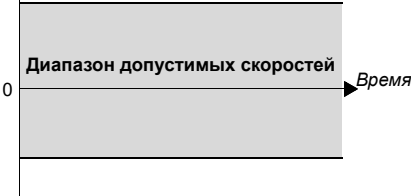
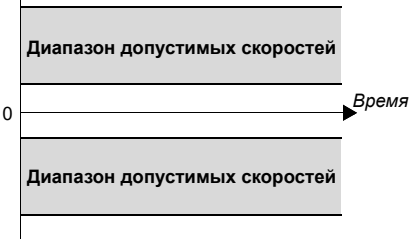
0000h...FFFFh	Слово ограничений 1.	1 = 1
---------------	----------------------	-------



№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.02	Состояние огран. момента	Показывает слово состояния ограничений контроллера крутящего момента. Этот параметр предназначен только для чтения.	-



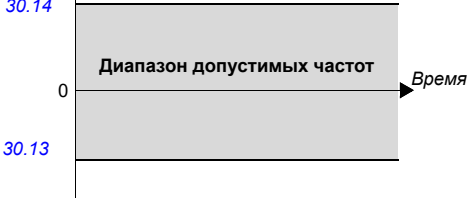
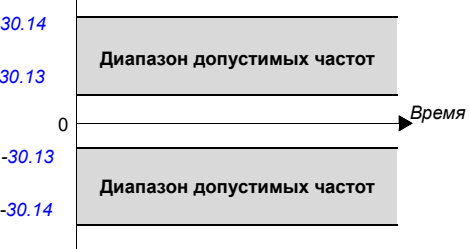
Бит	Название	Описание
0	Пониженное напряж.	*1 = Пониженное напряжение промежуточного звена постоянного тока
1	Перенапряжение	1 = Повышенное напряжение промежуточного звена постоянного тока
2	Мин. крут. момент	*1 = Крутящий момент ограничивается параметром 30.19 Мин. крут. момент 1, 30.26 Пред. мощность двиг. реж. или 30.27 Пред. генерир. мощность
3	Макс. крут. момент	*1 = Крутящий момент ограничивается параметром 30.20 Макс. крут. момент 1, 30.26 Пред. мощность двиг. реж. или 30.27 Пред. генерир. мощность
4	Внутренний ток	1 = Действует предельный ток инвертора (определяется битами 8...11)
5	Угол нагрузки	(Только в случае двигателей с постоянными магнитами и реактивными синхронными двигателями) 1 = Достигнут предел нагрузочного угла, т. е. двигатель не может создавать более высокий крутящий момент
6	Пред. момент двиг.	(Только в случае асинхронных двигателей) Достигнут предельный перегрузочный момент двигателя, т. е. двигатель не может создавать более высокий крутящий момент.
7	Резерв	
8	Термозащита	1 = Входной ток ограничен предельной температурой в силовой цепи
9	Макс. ток	*1 = Максимальный выходной ток (I_{MAX}) ограничивается
10	Ток, задан. пользов.	*1 = Выходной ток ограничивается параметром 30.17 Максимальный ток
11	Термозащита IGBT	*1 = Выходной ток ограничивается вычисленным значением допустимого тока по нагреву
12	Перегрев IGBT	*1 = Выходной ток ограничен по расчетной температуре IGBT
13	Перегрузка IGBT	*1 = Выходной ток ограничен по температуре соединения транзисторов IGBT с корпусом
14...15	Резерв	

*Только один из битов 0...3 и один из битов 9...11 могут одновременно иметь значение 1. Как правило, бит указывает предел, который был превышен первым.

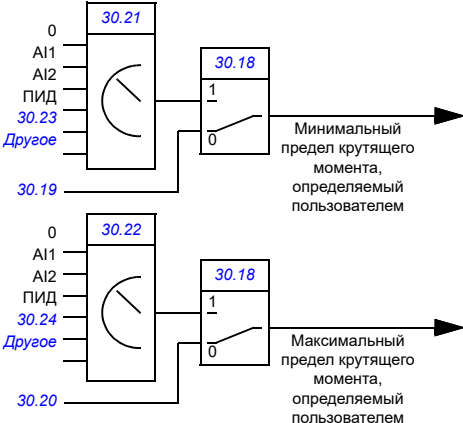
0000h...FFFFh	Слово состояния ограничения крутящего момента.	1 = 1
---------------	--	-------


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.11	Минимальная скорость	<p>Совместно с параметром 30.12 Максимальная скорость определяет диапазон допустимых скоростей. См. приведенный ниже рисунок.</p> <p>Выбор положительного (или нулевого) значения минимальной скорости определяет два диапазона: положительный и отрицательный.</p> <p>Отрицательное значение минимальной скорости определяет один диапазон.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Абсолютное значение параметра 30.11 Минимальная скорость не должно превышать значение параметра 30.12 Максимальная скорость.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только в режиме регулирования скорости. В режиме регулирования частоты используйте предельные значения частоты (30.13 и 30.14).</p> <p>Скорость</p> <p>30.11 значение < 0</p>  <p>30.12</p> <p>Диапазон допустимых скоростей</p> <p>0</p> <p>Время</p> <p>30.11</p> <p>Скорость</p> <p>Значение 30.11 ≥ 0</p>  <p>30.12</p> <p>Диапазон допустимых скоростей</p> <p>30.11</p> <p>0</p> <p>Время</p> <p>-30.11</p> <p>Диапазон допустимых скоростей</p> <p>-30.12</p>	-1500,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Минимально допустимая скорость.	См. параметр 46.01

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.12	<i>Максимальная скорость</i>	<p>Совместно с параметром <i>30.11 Минимальная скорость</i> определяет диапазон допустимых скоростей. См. параметр <i>30.11 Минимальная скорость</i>.</p> <p>Примечание. Этот параметр не влияет на значения времени плавного увеличения и уменьшения скорости. См. параметр <i>46.01 Масштабирование скорости</i>.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Абсолютное значение параметра <i>30.12 Максимальная скорость</i> не должно быть меньше значения параметра <i>30.11 Минимальная скорость</i>.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только в режиме регулирования скорости. В режиме регулирования частоты используйте предельные значения частоты (<i>30.13</i> и <i>30.14</i>).</p>	1500,00 об/мин
	-30000,00... 30000,00 об/мин	Максимальная скорость.	См. параметр <i>46.01</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.13	Минимальная частота	<p>Совместно с параметром 30.14 Максимальная частота определяет диапазон допустимых частот. См. приведенный ниже рисунок.</p> <p>Положительное (или нулевое) значение минимальной частоты определяет два диапазона скоростей: положительный и отрицательный.</p> <p>Отрицательное значение минимальной частоты определяет один диапазон.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Абсолютное значение параметра 30.13 Минимальная частота не должно превышать значение параметра 30.14 Максимальная частота.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только в режиме регулирования частоты.</p> <p>Частота 30.13 значение < 0</p>  <p>Частота 30.14</p> <p>Диапазон допустимых частот</p> <p>0</p> <p>Время</p> <p>30.13</p> <p>Значение 30.13 ≥ 0</p>  <p>Частота</p> <p>30.14</p> <p>Диапазон допустимых частот</p> <p>30.13</p> <p>0</p> <p>Время</p> <p>-30.13</p> <p>Диапазон допустимых частот</p> <p>-30.14</p>	-50,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Минимальная частота.	См. параметр 46.02

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.14	Максимальная частота	<p>Совместно с параметром 30.13 Минимальная частота определяет диапазон допустимых частот. См. параметр 30.13 Минимальная частота.</p> <p>Примечание. Этот параметр не влияет на значения времени плавного увеличения и уменьшения скорости. См. параметр 46.02 Масштабирование частоты.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Абсолютное значение параметра 30.14 Максимальная частота не должно быть ниже значения параметра 30.13 Минимальная частота.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только в режиме регулирования частоты.</p>	50,00 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Максимальная частота.	См. параметр 46.02
30.17	Максимальный ток	<p>Определяет максимально допустимый ток двигателя.</p> <p>Система задает используемое по умолчанию значение, равное 90 % от номинального тока. Это позволяет при необходимости повысить значение параметра на 10 %.</p> <p>Примечание. Диапазон максимального тока и значение, используемое по умолчанию, зависят от типа привода.</p>	2,88 А
	0,00...3,20 А	Максимальный ток двигателя.	1 = 1 А

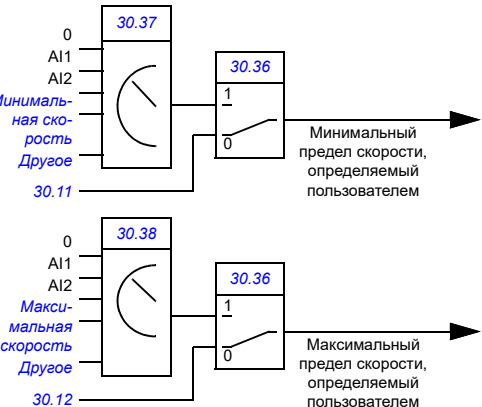
№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
30.18	Выбор огран. крут. момента	<p>Выбирает источник, который переключается между двумя разными предварительно установленными наборами минимальных пределов крутящего момента.</p> <p>0 = Активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.19, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.20</p> <p>1 = Активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.21, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.22</p> <p>Пользователь может задать два набора предельных значений крутящего момента и переключаться между ними с помощью двоичного источника сигнала, такого как цифровой вход.</p> <p>Первый набор предельных значений определяется параметрами 30.19 и 30.20. Второй набор имеет параметры выбора как минимальных (30.21), так и максимальных (30.22) предельных значений, что позволяет использовать выбираемый аналоговый источник (например, аналоговый вход).</p>  <p>Примечание. Наряду с пределами, определяемыми пользователем, крутящий момент может ограничиваться по другим причинам (например, по ограничению мощности). См. блок-схему на стр. 616.</p>	Огран. крут. момента, набор 1
	Огран. крут. момента, набор 1	0 (активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.19, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.20).	0



№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Огран. крут. момента, набор 2	1 (активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.21, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром 30.22).	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 0).	6
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 1)	7
	EFB	Только для профиля DCU. Бит 15 слова управления DCU, принятого по встроенной шине Fieldbus.	11
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
30.19	Мин. крут. момент 1	<p>Определяет минимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя). См. схему в описании параметра 30.18 Выбор огран. крут. момента.</p> <p>Предел действует, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник, выбранный параметром 30.18 Выбор огран. крут. момента, равен 0, или • для параметра 30.18 выбран вариант Огран. крут. момента, набор 1. <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не используйте минимальный крутящий момент для остановки вращения двигателя в обратную сторону. При использовании предельных значений минимального крутящего момента привод не может достичь нулевой скорости и остановить двигатель.</p>	-300,0 %
	-1600,0...0,0 %	Минимальный предел крутящего момента 1.	См. параметр 46.03

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.20	<i>Макс. крут. момент 1</i>	<p>Определяет максимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя). См. схему в описании параметра <i>30.18 Выбор огран. крут. момента</i>.</p> <p>Предел действует, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник, выбранный параметром <i>30.18 Выбор огран. крут. момента</i>, равен 0, или • для параметра <i>30.18</i> выбран вариант <i>Огран. крут. момента, набор 1</i>. 	300,0 %
	0,0...1600,0 %	Макс. крут. момент 1	См. параметр <i>46.03</i>
30.21	<i>Источник мин. крут. мом. 2</i>	<p>Определяет источник минимального предела крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник, выбранный параметром <i>30.18 Выбор огран. крут. момента</i>, равен 1 или • для параметра <i>30.18</i> выбран вариант <i>Огран. крут. момента, набор 2</i>. <p>См. схему в описании параметра <i>30.18 Выбор огран. крут. момента</i>.</p> <p>Примечание. Любые положительные значения, полученные из выбранного источника, инвертируются.</p>	<i>Мин. крутящий момент 2</i>
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1</i> (см. стр. 180).	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2</i> (см. стр. 182).	2
	ПИД	<i>40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.</i> (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	15
	Мин. крутящий момент 2	<i>30.23 Мин. крутящий момент 2</i> .	16
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
30.22	<i>Источник макс. крут. мом. 2</i>	<p>Определяет источник максимального предела крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник, выбранный параметром <i>30.18 Выбор огран. крут. момента</i>, равен 1 или • для параметра <i>30.18</i> выбран вариант <i>Огран. крут. момента, набор 2</i>. <p>См. схему в описании параметра <i>30.18 Выбор огран. крут. момента</i>.</p> <p>Примечание. Любые отрицательные значения, полученные из выбранного источника, инвертируются.</p>	<i>Макс. крутящий момент 2</i>
	Ноль	Нет.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 180).	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 182).	2
	ПИД	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц. (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	15
	Макс. крутящий момент 2	30.24 Макс. крутящий момент 2.	16
	Другое	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
30.23	Мин. крутящий момент 2	<p>Определяет минимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник, выбранный параметром 30.18 <i>Выбор огран. крут. момента</i>, равен 1 или • для параметра 30.18 выбран вариант <i>Огран. крут. момента, набор 2</i> <p>и</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30.21 для параметра <i>Источник мин. крут. мом. 2</i> выбран вариант <i>Мин. крутящий момент 2</i>. <p>См. схему в описании параметра 30.18 <i>Выбор огран. крут. момента</i>.</p>	-300,0 %
	-1600,0...0,0 %	Минимальный предел крутящего момента 2.	См. параметр 46.03
30.24	Макс. крутящий момент 2	<p>Определяет максимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если</p> <p>Предел действует, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • источник, выбранный параметром 30.18 <i>Выбор огран. крут. момента</i>, равен 1, или • для параметра 30.18 выбран вариант <i>Огран. крут. момента, набор 2</i> <p>и</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30.22 для параметра <i>Источник макс. крут. мом. 2</i> выбран вариант <i>Макс. крутящий момент 2</i>. <p>См. схему в описании параметра 30.18 <i>Выбор огран. крут. момента</i>.</p>	300,0 %
	0,0...1600,0 %	Максимальный предел крутящего момента 2.	См. параметр 46.03
30.26	Пред. мощность двиг. реж.	Определяет максимально допустимую мощность, подаваемую инвертором на двигатель, в процентах от номинальной мощности двигателя.	300,00 %
	0,00...600,00 %	Максимальная двигательная мощность.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.27	<i>Пред. генерир. мощность</i>	Определяет максимально допустимую мощность, отдаваемую двигателем инвертору, в процентах от номинальной мощности двигателя.	-300,00 %
	-600,00...0,00 %	Максимальная генераторная мощность.	1 = 1 %
30.30	<i>Контроль перенапряжения</i>	Разрешает контроль повышенного напряжения в промежуточном звене постоянного тока. Быстрое торможение механических систем с большим моментом инерции может вызвать повышение напряжения до контрольного предела повышения напряжения. Во избежание перенапряжения регулятор повышенного напряжения автоматически ограничивает тормозной момент. Примечание. Если привод снабжен тормозным прерывателем и резистором или рекуперативным источником питания, этот контроллер должен быть отключен.	<i>Разрешено</i>
	Запрещено	Контроль повышенного напряжения запрещен.	0
	Разрешено	Контроль повышенного напряжения разрешен.	1
30.31	<i>Контроль низкого напряж.</i>	Включает контроль пониженного напряжения в промежуточном звене постоянного тока. Если напряжение постоянного тока падает из-за нарушений в сети питания, регулятор пониженного напряжения автоматически снижает момент двигателя для поддержания напряжения выше минимально допустимого значения. Путем уменьшения крутящего момента двигателя инерция механической нагрузки обеспечивает рекуперацию энергии с подачей ее в привод, поддерживая напряжение на шине постоянного тока и предотвращая срабатывание схемы защиты от пониженного напряжения, пока двигатель не остановится по инерции. Это будет действовать как функция поддержки управления при отключении питания в системах с большим моментом инерции, например в центрифугах или вентиляторах.	<i>Разрешено</i>
	Запрещено	Контроль пониженного напряжения отключен.	0
	Разрешено	Контроль пониженного напряжения включен.	1
30.35	<i>Ограничение теплового тока</i>	Разрешает/запрещает ограничение выходного тока в зависимости от температуры. Ограничение следует запретить, только если это требуется в конкретной системе управления.	<i>Разрешено</i>
	Запрещено	Ограничение тока в зависимости от температуры запрещено.	0
	Разрешено	Ограничение тока в зависимости от температуры разрешено.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
30.36	<i>Выбор предела скорости</i>	<p>Выбирает источник, который переключается между двумя разными предварительно установленными и изменяемыми наборами минимальных пределов скорости.</p> <p>0 = активными являются минимальный предел скорости, заданный параметром 30.11, и максимальный предел скорости, заданный параметром 30.12</p> <p>1 = активными являются минимальный предел скорости, выбранный параметром 30.37, и максимальный предел скорости, заданный параметром 30.38.</p> <p>Пользователь может задать два набора предельных значений скорости и переключаться между ними с помощью двоичного источника сигнала, такого как цифровой вход.</p> <p>Пользователь может задать два набора предельных значений скорости и переключаться между ними с помощью двоичного источника сигнала, такого как цифровой вход.</p> <p>Первый набор предельных значений определяется параметрами 30.11 <i>Минимальная скорость</i> и 30.12 <i>Максимальная скорость</i>. Второй набор имеет параметры выбора как для минимальных (30.37), так и для максимальных (30.38) предельных значений, что позволяет использовать выбираемый аналоговый источник (такой как аналоговый вход).</p> 	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	<p>Изменяемые пределы скорости отключены.</p> <p>(Активными являются минимальный предел скорости, заданный параметром 30.11 <i>Минимальная скорость</i>, и максимальный предел скорости, заданный параметром 30.12 <i>Максимальная скорость</i>).</p>	0


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Выбрано	Изменяемые пределы скорости включены. (Активными являются минимальный предел скорости, заданный параметром <i>30.37 Мин. источник скорости</i> , источник и максимальный предел скорости, заданный параметром <i>30.38 Макс. источник скорости</i>).	1
	Активен Внешн1	Изменяемые пределы скорости включены, если активен источник ВНЕШН1.	2
	Активен Внешн2	Изменяемые пределы скорости включены, если активен источник ВНЕШН2.	3
	Упр. крут. моментом	Изменяемые пределы скорости включены, если активен источник режим управления крутящим моментом (векторное управления двигателем).	4
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	5
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	6
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	7
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	8
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>30.37</i>	<i>Мин. источник скорости</i>	<p>Определяет источник минимального предела скорости для привода, если источник выбран параметром <i>30.36 Выбор предела скорости</i>.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только в режиме векторного управления двигателем. В режиме скалярного управления двигателем используйте предельные значения частоты <i>30.13</i> и <i>30.14</i>.</p>	<i>Минимальная скорость</i>
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1</i>	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2</i>	2
	Минимальная скорость	<i>30.11 Минимальная скорость.</i>	11
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>30.38</i>	<i>Макс. источник скорости</i>	<p>Определяет источник максимального предела скорости для привода, если источник выбран параметром <i>30.36 Выбор предела скорости</i>.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Только в режиме векторного управления двигателем. В режиме скалярного управления двигателем используйте предельные значения частоты <i>30.13</i> и <i>30.14</i>.</p>	<i>Максимальная скорость</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2	2
	Максимальная скорость	30.12 Максимальная скорость.	12
	Другое	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
30.203	Мертвая зона вперед	Определяет мертвую зону для положительного задания скорости, когда задание скорости берется с аналогового входа.	0,00 %
	0,00...100,00 %		10=1 %
30.204	Мертвая зона назад	Определяет мертвую зону для отрицательного задания скорости, когда задание скорости берется с аналогового входа.	0,00 %
	0,00...100,00 %		10=1 %

31 Функции отказов		Конфигурирование внешних событий; выбор поведения привода в аварийных ситуациях.	
31.01	Источник внеш. события 1	Определяет источник внешнего события 1. См. также параметр 31.02 Тип внешн. события 1. 0 = Событие, вызывающее срабатывание защиты 1 = Обычный режим работы	Неактивный (истина)
	Активный (ложь)	0.	0
	Неактивный (истина)	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	6
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 1).	12
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
31.02	Тип внешн. события 1	Выбирает тип внешнего события 1.	Отказ
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.03	<i>Источник внеш. события 2</i>	Определяет источник внешнего события 2. См. также параметр <i>31.04 Тип внешнего события 2</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>31.01 Источник внеш. события 1</i> .	<i>Неактивный (истина)</i>
31.04	<i>Тип внешнего события 2</i>	Выбирает тип внешнего события 2.	<i>Отказ</i>
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.05	<i>Источник внеш. события 3</i>	Определяет источник внешнего события 3. См. также параметр <i>31.06 Тип внешнего события 3</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>31.01 Источник внеш. события 1</i> .	<i>Неактивный (истина)</i>
31.06	<i>Тип внешнего события 3</i>	Выбирает тип внешнего события 3.	
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.07	<i>Источник внеш. события 4</i>	Определяет источник внешнего события 4. См. также параметр <i>31.08 Тип внешнего события 4</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>31.01 Источник внеш. события 1</i> .	<i>Неактивный (истина)</i>
31.08	<i>Тип внешнего события 4</i>	Выбирает тип внешнего события 4.	
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.09	<i>Источник внеш. события 5</i>	Определяет источник внешнего события 5. См. также параметр <i>31.10 Тип внешнего события 5</i> . Варианты выбора приведены в описании параметра <i>31.01 Источник внеш. события 1</i> .	<i>Неактивный (истина)</i>
31.10	<i>Тип внешнего события 5</i>	Выбирает тип внешнего события 5.	<i>Отказ</i>
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
31.11	<i>Выбор сброса отказа</i>	<p>Выбирает источник внешнего сигнала сброса отказа. Этот сигнал восстанавливает работу привода после срабатывания защиты (если устранена причина отказа).</p> <p>0 -> 1 = сброс</p> <p>Примечание. Сброс отказа с помощью FBA A и бита 7 главного слова управления EFB полезен, когда сигнал пуска/останова подается через цифровые входы (параметр <i>20.01</i> или <i>20.06</i>) или в местном режиме управления и пользователь хочет сбросить отказ через интерфейс Fieldbus. При работе в режиме внешнего управления через Fieldbus (команды пуска останова и задание принимаются по Fieldbus), отказ можно сбросить через Fieldbus независимо от значения этого параметра.</p>	<i>Не используется</i>
	Не используется	Не используется	0
	Не используется	Не используется	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	FBA A: Главное слово управления, бит 7	Бит 7 слова управления, получаемый через интерфейсный модуль Fieldbus A.	30

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	EFB: Главное слово управления, бит 7	Бит 7 слова управления, принятого по встроен- ной шине Fieldbus.	32
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокра- щения</i>).	-
31.12	<i>Выбор атоматич. сброса</i>	<p>Выбирает отказы, сброс которых выполняется автоматически. Параметр представляет собой 16-разрядное слово, каждый бит которого соот- ветствует типу отказа. Если бит установлен рав- ным 1, соответствующий отказ сбрасывается автоматически.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед активацией данной функции убедитесь в том, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эта функция автоматически выпол- няет перезапуск и возобновляет работу привода после отказа.</p> <p>Биты этого двоичного числа соответствуют сле- дующим отказам:</p>	0000h

Бит	Отказ
0	Перегрузка по току
1	Перенапряжение
2	Пониженное напряж.
3	Контроль неисправности AI
4	Резерв
5	Превышение частоты (см. параметр <i>95.26 Motor disconnect detection</i>)
6...9	Резерв
10	Выбираемый отказ (см. параметр <i>31.13 Выбираемый отказ</i>)
11	Внешний отказ 1 (от источника, выбранного параметром <i>31.01 Источник внеш. события 1</i>)
12	Внешний отказ 2 (от источника, выбранного параметром <i>31.03 Источник внеш. события 2</i>)
13	Внешний отказ 3 (от источника, выбранного параметром <i>31.05 Источник внеш. события 3</i>)
14	Внешний отказ 4 (от источника, выбранного параметром <i>31.07 Источник внеш. события 4</i>)
15	Внешний отказ 5 (от источника, выбранного параметром <i>31.09 Источник внеш. события 5</i>)

0000h...FFFFh	Слово конфигурирования автоматического сброса.	1 = 1
---------------	---	-------


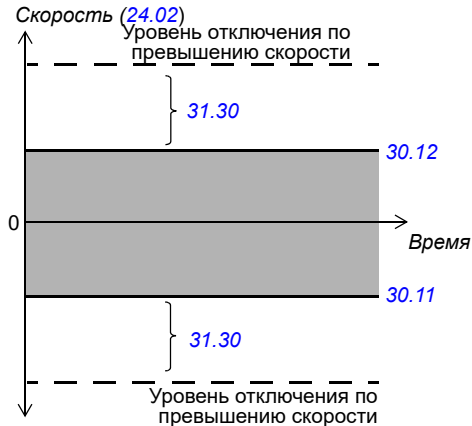
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
31.13	<i>Выбираемый отказ</i>	Выбирает отказ, который может быть автоматически сброшен с помощью параметра 31.12 <i>Выбор атоматич. сброса</i> , бит 10. Отказы перечислены в главе <i>Поиск и устранение неисправностей</i> (стр. 547). Примечание. Коды отказов приведены в шестнадцатеричном формате. Выбранный код должен быть преобразован в десятичный формат для этого параметра.	0
	0000h...FFFFh	Код отказа.	10 = 1
31.14	<i>Число попыток</i>	Определяет максимальное число автоматических сбросов, которые разрешается выполнить приводу в течение времени, заданного параметром 31.15 <i>Общее время попыток</i> . Если отказ не устраняется, последующие попытки сброса будут предприниматься с интервалами, заданными параметром 31.16 <i>Задержка</i> . Виды отказов, для которых применяется автоматический сброс, определяются параметром 31.12 <i>Выбор атоматич. сброса</i> .	0
	0...5	Количество попыток автоматического сброса.	10 = 1
31.15	<i>Общее время попыток</i>	Определяет период времени для автоматических сбросов отказов. Максимальное число попыток, предпринимаемых в течение такого периода времени, определяется параметром 31.14 <i>Число попыток</i> . Примечание. Если состояние отказа сохраняется и не устраняется сбросом, каждая попытка сброса будет создавать событие и запускать новый отсчет периода времени. На практике, если указанное число попыток сброса (31.14) с заданными интервалами (31.16) производится за время, превышающее значение 31.15, привод будет продолжать попытки устранить отказ при помощи сброса, пока причина отказа не будет устранена.	30,0 с
	1,0...600,0 с	Интервал времени для автоматического сброса отказа.	10 = 1 с
31.16	<i>Задержка</i>	Определяет время ожидания привода после возникновения отказа перед выполнением автоматического сброса. См. описание параметра 31.12 <i>Выбор атоматич. сброса</i> .	0,0 с
	0,0...120,0 с	Задержка автоматического сброса.	10 = 1 с
31.19	<i>Обрыв фазы двигателя</i>	Выбирает, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва фазы двигателя. См. раздел <i>Обнаружение обрыва фазы двигателя</i> (31.19) на стр. 120.	<i>Отказ</i>
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>3381 Нет выходной фазы.</i>	1
<i>31.20</i>	<i>Замыкание на землю</i>	Выбирает реакцию привода в случае обнаружения замыкания на землю или асимметрии токов в двигателе либо в кабеле двигателя.	<i>Отказ</i>
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение <i>A2B3 Утечка на землю.</i>	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>2330 Утечка на землю.</i>	2
<i>31.21</i>	<i>Обрыв фазы питания</i>	Выбирает, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва фазы питания.	<i>Отказ</i>
	Нет действий	Никаких действий не выполняется. Примечание. При выборе этой опции привод в конечном итоге перегреется, либо мост питания выйдет из строя при потере одной фазы питания, если при расчете параметров системы не будет выполнено снижение номинальных характеристик на 50 %.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>3130 Нет входной фазы.</i>	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																								
31.22	Пуск/стоп индикации STO	<p>Выбирает, какая будет индикация, когда выключаются или пропадают один или оба сигнала безопасного отключения крутящего момента (STO). Индикация также зависит от того, работал ли привод или был остановлен, когда это произошло.</p> <p>Ниже приводятся таблицы для каждого варианта выбора индикации при конкретной настройке.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none">На действие самой функции STO этот параметр не влияет. Функция STO действует вне зависимости от настройки этого параметра: при снятии одного или обоих сигналов STO работающий привод остановится и не запустится до тех пор, пока не будут восстановлены оба сигнала STO и не будут сброшены все отказы.Потеря только одного сигнала STO всегда формирует сигнал отказа, поскольку интерпретируется как сбой в работе. <p>Подробные сведения о функции безопасного отключения крутящего момента (STO) приведены в главе <i>Функция безопасного отключения крутящего момента</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.</p>	Отказ/ Отказ																								
	Отказ/Отказ	<table><tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr><tr><th>Vx1</th><th>Vx2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Отказ <i>5091 Безопасное откл. крут. момента</i></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr></table>	Входы		Индикация (работает или остановлен)	Vx1	Vx2	0	0	Отказ <i>5091 Безопасное откл. крут. момента</i>	0	1	Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	1	0	Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	1	1	(Работа в обычном режиме)	0							
Входы		Индикация (работает или остановлен)																									
Vx1	Vx2																										
0	0	Отказ <i>5091 Безопасное откл. крут. момента</i>																									
0	1	Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i>																									
1	0	Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i>																									
1	1	(Работа в обычном режиме)																									
	Отказ/Предупреждение	<table><tr><th colspan="2">Входы</th><th colspan="2">Индикация</th></tr><tr><th>Vx1</th><th>Vx2</th><th>Работа</th><th>Останов</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Отказ <i>5091 Безопасное откл. крут. момента</i></td><td>Предупреждение <i>A5A0 Безопасное откл. крут. момента</i></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td><td>Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td><td>Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Работа в обычном режиме)</td></tr></table>	Входы		Индикация		Vx1	Vx2	Работа	Останов	0	0	Отказ <i>5091 Безопасное откл. крут. момента</i>	Предупреждение <i>A5A0 Безопасное откл. крут. момента</i>	0	1	Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	1	0	Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	1	1	(Работа в обычном режиме)		1
Входы		Индикация																									
Vx1	Vx2	Работа	Останов																								
0	0	Отказ <i>5091 Безопасное откл. крут. момента</i>	Предупреждение <i>A5A0 Безопасное откл. крут. момента</i>																								
0	1	Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	Отказ <i>FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</i>																								
1	0	Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	Отказ <i>FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</i>																								
1	1	(Работа в обычном режиме)																									

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																								
	Отказ/Событие	<table><tr><th colspan="2">Входы</th><th colspan="2">Индикация</th></tr><tr><th>Vx1</th><th>Vx2</th><th>Работа</th><th>Останов</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Отказ <i>5091</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i></td><td>Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td><td>Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td><td>Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Работа в обычном режиме)</td></tr></table>	Входы		Индикация		Vx1	Vx2	Работа	Останов	0	0	Отказ <i>5091</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>	0	1	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	1	0	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	1	1	(Работа в обычном режиме)		2
Входы		Индикация																									
Vx1	Vx2	Работа	Останов																								
0	0	Отказ <i>5091</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>																								
0	1	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>																								
1	0	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>																								
1	1	(Работа в обычном режиме)																									
	Предупреждение/ Предупрежд.	<table><tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr><tr><th>Vx1</th><th>Vx2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Предупреждение <i>A5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr></table>	Входы		Индикация (работает или остановлен)	Vx1	Vx2	0	0	Предупреждение <i>A5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>	0	1	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	1	0	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	1	1	(Работа в обычном режиме)	3							
Входы		Индикация (работает или остановлен)																									
Vx1	Vx2																										
0	0	Предупреждение <i>A5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>																									
0	1	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>																									
1	0	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>																									
1	1	(Работа в обычном режиме)																									
	Событие/Событие	<table><tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr><tr><th>Vx1</th><th>Vx2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i> и отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i> и отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr></table>	Входы		Индикация (работает или остановлен)	Vx1	Vx2	0	0	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>	0	1	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i> и отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	1	0	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i> и отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	1	1	(Работа в обычном режиме)	4							
Входы		Индикация (работает или остановлен)																									
Vx1	Vx2																										
0	0	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i>																									
0	1	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i> и отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>																									
1	0	Событие <i>B5A0</i> <i>Безопасное откл. крут. момента</i> и отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>																									
1	1	(Работа в обычном режиме)																									
	Без индикации/ Без индикации	<table><tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr><tr><th>Vx1</th><th>Vx2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Нет</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr></table>	Входы		Индикация (работает или остановлен)	Vx1	Vx2	0	0	Нет	0	1	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>	1	0	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>	1	1	(Работа в обычном режиме)	5							
Входы		Индикация (работает или остановлен)																									
Vx1	Vx2																										
0	0	Нет																									
0	1	Отказ <i>FA81</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 1</i>																									
1	0	Отказ <i>FA82</i> <i>Безоп. откл.кр.мом. 2</i>																									
1	1	(Работа в обычном режиме)																									
31.23	Разрыв/замык. на землю	Выбирает, каким образом привод будет реагиро- вать на неправильное подключение кабеля пита- ния к электропитанию (когда кабель сетевого питания подключен к клеммам привода, предна- значенным для подключения двигателя).	Отказ																								
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0																								
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>3181</i> <i>Ошибка подключения кабелей или замыкание на землю.</i>	1																								

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
31.24	<i>Функция опрокидывания</i>	Выбор реакции привода в случае возникновения состояния опрокидывания двигателя. Состояние опрокидывания определяется следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> В приводе превышен предельный ток опрокидывания (<i>31.25 Пред. ток опрокидывания</i>), и выходная частота ниже уровня, заданного параметром <i>31.27 Пред. частота опрокидыв.</i>, или скорость двигателя ниже уровня, заданного параметром <i>31.26 Пред. скорость опрокид.</i>, и вышеуказанные состояния имели место в течение времени, превышающего заданное параметром <i>31.28 Время опрокидывания</i>. 	<i>Нет действий</i>
	Нет действий	Нет (контроль опрокидывания запрещен).	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение <i>A780 Опрокидывание двигателя</i> .	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>7121 Опрокидывание двигателя</i> .	2
31.25	<i>Пред. ток опрокидывания</i>	Предельно допустимый ток двигателя при опрокидывании в процентах от номинального тока. См. параметр <i>31.24 Функция опрокидывания</i> .	200,0 %
	0,0...1600,0 %	Предельный ток при опрокидывании.	-
31.26	<i>Пред. скорость опрокид.</i>	Предельная скорость при опрокидывании, об/мин. См. параметр <i>31.24 Функция опрокидывания</i> .	150,00 об/мин
	0,00... 10000,00 об/мин	Предельная скорость при опрокидывании.	См. параметр <i>46.01</i>
31.27	<i>Пред. частота опрокидыв.</i>	Предельная частота при опрокидывании двигателя. См. параметр <i>31.24 Функция опрокидывания</i> . Примечание. Задавать предел ниже 10 Гц не рекомендуется.	15,00 Гц
	0,00...1000,00 Гц	Предельная частота при опрокидывании двигателя.	См. параметр <i>46.02</i>
31.28	<i>Время опрокидывания</i>	Время опрокидывания. См. параметр <i>31.24 Функция опрокидывания</i> .	20 с
	0...3600 с	Время опрокидывания.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
31.30	Допуск откл. по прев. скор.	<p>Совместно с параметрами 30.11 Минимальная скорость и 30.12 Максимальная скорость определяет максимальную допустимую скорость вращения двигателя (защита от превышения скорости). Если скорость (24.02 Сигн. обр. связи исп. скор.) превышает предельное значение, определенное параметром 30.11 или 30.12, более чем на величину этого параметра, привод отключается вследствие отказа 7310 Превышен. скорости.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Эта функция контролирует скорость только в режиме векторного управления двигателем. В режиме скалярного управления двигателем функция не действует.</p> <p>Пример. Если максимальная скорость составляет 1420 об/мин, а величина запаса на отключение равна 300 об/мин, отключение произойдет при скорости 1720 об/мин.</p> 	500,00 об/мин
	0,00... 10000,00 об/мин	Запас на отключение по превышению скорости	См. параметр 46.01

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
31.31	Запас отключения по частоте	<p>Совместно с параметрами 30.13 Минимальная частота и 30.14 Максимальная частота определяет максимальную допустимую частоту двигателя. Если скорость (28.01 Задание част. до пл. измен.) превышает предельное значение частоты, определенное параметром 30.13 или 30.14, более чем на значение этого параметра, привод отключается вследствие отказа 73F0 Превышение частоты.</p> <p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Эта функция только контролирует скорость в скалярном режиме управления двигателем. В режиме векторного управления двигателем эта функция не действует.</p> <p>Пример. Если максимальная скорость составляет 40 Гц и запас для отключения по скорости равен 10 Гц, привод отключится при частоте 50 Гц.</p> <p>Частота (28.02)</p> <p>Уровень отключения по превышению частоты</p> <p>31.31</p> <p>30.14</p> <p>0</p> <p>Время</p> <p>30.13</p> <p>31.31</p> <p>Уровень отключения по превышению частоты</p>	15,00 Гц
	0,00...10000,00 Гц	Запас на отключение по превышению частоты.	См. параметр 46.02

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
31.32	<i>Контроль аварийного замедления</i>	<p>Параметры <i>31.32 Контроль аварийного замедления</i> и <i>31.33 Задержка контроля авар. замедл.</i> вместе с производной параметра <i>24.02 Сигн. обр. связи исп. скор.</i> обеспечивают функцию контроля для режимов экстренного останова Выкл1 и Выкл3.</p> <p>Контроль основан либо</p> <ul style="list-style-type: none"> • на отслеживании времени, в течение которого останавливается двигатель, либо • на сравнении текущей и ожидаемой скоростей замедления. <p>Если этот параметр установлен равным 0 %, максимальное время останова задается непосредственно параметром <i>31.33</i>. В противном случае параметр <i>31.32</i> определяет максимально допустимое отклонение от ожидаемой скорости замедления, которая вычисляется исходя из значений параметров <i>23.11...23.15</i> (Выкл1) или <i>23.23 Время экстренн. остановки</i> (Выкл3). Если фактическая скорость замедления (<i>24.02</i>) значительно отклоняется от ожидаемой, привод отключается по отказу <i>73В0 Сбой аварийн. замедления</i>, устанавливает бит 8 параметра <i>06.17 Слово состояния привода 2</i> и останавливается выбегом.</p> <p>Если параметр <i>31.32</i> задан равным 0 %, а параметр <i>31.33</i> задан равным 0 с, контроль замедления при экстренном останове запрещен.</p> <p>См. также параметр <i>21.04 Режим экстренн. остановки</i>.</p> <p>Примечание. Этот параметр применим только при векторном управлении (см. параметр <i>99.04</i>).</p>	0 %
	0...300 %	Максимальное отклонение от ожидаемой скорости замедления.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																					
31.33	Задержка контроля авар. замедл.	Если параметр 31.32 Контроль аварийного замедления задан равным 0 %, этот параметр определяет максимально допустимое время экстренного останова (режим Выкл1 или Выкл3). Если по истечении этого времени двигатель не останавливается, привод отключается по отказу 73В0 Сбой аварийн. замедления, устанавливает бит 8 параметра 06.17 Слово состояния привода 2 и останавливается выбегом. Если для параметра 31.32 задано иное значение, чем 0 %, этот параметр определяет задержку между получением команды экстренного останова и активацией функции контроля. Чтобы стабилизировать степень изменения скорости, рекомендуется задавать короткую задержку. Примечание. Этот параметр применим только при векторном управлении (см. параметр 99.04).	0 с																					
	0...100 с	Максимальное время замедления или задержка активизации функции контроля.	1 = 1 с																					
31.40	Запрет предупрежд. сообщений	Выбирает предупреждения, которые необходимо подавить. Данный параметр представляет собой 16-разрядное слово, каждый бит которого соответствует определенному предупреждению. Если бит установлен равным 1, соответствующее предупреждение не записывается в журнал событий.	0000h																					
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Снижение напряж. в цепи пост. тока</td><td>1 = Предупреждение A3A2 Низкое напряж. в цепи пост. тока подавляется.</td></tr><tr><td>2...4</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Экстренный останов (выкл2)</td><td>1 = предупреждение AFE1 Экстренный останов (выкл2) подавляется.</td></tr><tr><td>6</td><td>Экстренный останов (выкл1, выкл3)</td><td>1 = предупреждение AFE2 Экстренный останов (выкл1/выкл3) подавляется.</td></tr><tr><td>7...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Резерв		1	Снижение напряж. в цепи пост. тока	1 = Предупреждение A3A2 Низкое напряж. в цепи пост. тока подавляется.	2...4	Резерв		5	Экстренный останов (выкл2)	1 = предупреждение AFE1 Экстренный останов (выкл2) подавляется.	6	Экстренный останов (выкл1, выкл3)	1 = предупреждение AFE2 Экстренный останов (выкл1/выкл3) подавляется.	7...15	Резерв	
Бит	Название	Описание																						
0	Резерв																							
1	Снижение напряж. в цепи пост. тока	1 = Предупреждение A3A2 Низкое напряж. в цепи пост. тока подавляется.																						
2...4	Резерв																							
5	Экстренный останов (выкл2)	1 = предупреждение AFE1 Экстренный останов (выкл2) подавляется.																						
6	Экстренный останов (выкл1, выкл3)	1 = предупреждение AFE2 Экстренный останов (выкл1/выкл3) подавляется.																						
7...15	Резерв																							
	0000h...FFFFh	Слово для отключения предупреждений.	1 = 1																					
31.54	Останов при отказе	Выбирается режим останова в случае некритического отказа.	По инерции																					
	По инерции	Привод останавливается выбегом.	0																					
	Аварийное замедление	Привод осуществляет плавное замедление с использованием значения, заданного для экстренного останова параметром 22.23.	1																					

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
31.205	Маскирование предупреждения крана	Выбирает, какие предупреждения крана запускают события в приводе. Когда бит этого параметра равен 1, соответствующее предупреждение запускает событие. Если бит равен 0, предупреждение не отображается в журнале событий или на панели управления, и это предупреждение можно прочесть только из параметров 09.01 SW1 крана. Биты этого двоичного числа соответствуют следующим предупреждениям:	FFFFh

Бит	Название	Описание
0	Проскальз.торм.при простое	D200 Проскальзывание тормоза при standstill2
1	Замедление вперед/назад	D201 Предел замедления (движение вперед), D202 Предел замедления (движение назад)
2	Резерв	
3	Резерв	
4	Предел остан.вперед/назад	D205 Предел останова (движение вперед), D206 Предел останова (движение назад)
5	Резерв	
6	Проверка задания джойстика	D208 Проверка задания джойстика
7	Нулевое положение джойстика	D209 Нулевое положение джойстика2
8	Подтверждение подачи питания	D20B Подтверждение подачи питания
9	Резерв	
10	Быстрый останов	D20A Быстрый останов
11...15	Резерв	

	0000h...FFFFh	Слово состояния маскирования предупреждения крана	1 = 1
--	---------------	---	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
---	---------------------------	----------	------------------------------

32 Контроль		Конфигурирование функций контроля сигнала 1...3. Можно выбрать три контролируемых значения; в случае превышения установленных пределов формируется предупреждение или сообщение об отказе. См. также раздел <i>Контроль сигналов</i> (стр. 121).	
--------------------	--	--	--

32.01	Состояние контроля	Слово состояния контроля сигнала. Указывает, находятся ли значения, контролируемые функциями контроля сигнала, в соответствующих пределах или вышли за них. Примечание. Это слово не зависит от действий привода, определяемых параметрами 32.06 , 32.16 , 32.26 , 32.36 , 32.46 и 32.56 .	0000h
--------------	---------------------------	---	-------

Бит	Название	Описание
0	Контроль 1 активен	1 = сигнал, выбранный параметром 32.07 , вышел за свои пределы.
1	Контроль 2 активен	1 = сигнал, выбранный параметром 32.17 , вышел за свои пределы.
2	Контроль 3 активен	1 = сигнал, выбранный параметром 32.27 , вышел за свои пределы.
3	Контроль 4 активен	1 = сигнал, выбранный параметром 32.37 , вышел за свои пределы.
4	Контроль 5 активен	1 = сигнал, выбранный параметром 32.47 , вышел за свои пределы.
5	Контроль 6 активен	1 = сигнал, выбранный параметром 32.57 , вышел за свои пределы.
6...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово состояния контроля сигнала.	1 = 1
---------------	-----------------------------------	-------

32.05	Функция контроля 1	Выбирает режим функции контроля сигнала 1. Определяет величину контролируемого сигнала (см. параметр 32.07) по сравнению с его нижним и верхним пределами (32.09 и 32.10 соответственно). Действие, которое должно быть совершено в случае выполнения условия, задается параметром 32.06 .	<i>Запрещено</i>
--------------	---------------------------	--	------------------

Запрещено	Контроль сигнала 1 не используется.	0
-----------	-------------------------------------	---

Низкий	Действие выполняется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 1 - 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал выше предела Низкий уровень контроля 1 + 0,5 * гистерезис.	1
--------	--	---

Высокий	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий уров. контроля 1 + 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Высокий уров. контроля 1 - 0,5 * гистерезис.	2
---------	--	---

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже предела Низкий уровень контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала находится между абсолютным значением предела Высокий ур. контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$ и абсолютным значением предела Низкий уровень контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Состояние не меняется, если сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$.	7
	Низкое падение	Действие выполняется, когда сигнал падает от значения, превышающего предел Низкий уровень контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$, до значения ниже предела Низкий уровень контроля $1 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал возрастает до значения, превышающего предел Низкий уровень контроля $1 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	8

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Высокий рост	Действие выполняется, когда сигнал возрастает от значения ниже предела Высокий уров. контроля 1 - 0,5 * гистерезис до значения, превышающего предел Высокий уров. контроля 1 + 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал падает до значения ниже предела Высокий уров. контроля 1 - 0,5 * гистерезис. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	9
32.06	<i>Действие контроля 1</i>	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 1, выходит за свои пределы. Примечание. Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром <i>32.01 Состояние контроля</i> .	<i>Нет действий</i>
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение <i>A8B0 Контроль сигналов</i> .	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> .	2
	Отказ, если работает	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> (если работает).	3
32.07	<i>Сигнал контроля 1</i>	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 1.	<i>Частота</i>
	Ноль	Нет.	0
	Скорость	<i>01.01 Исполыз. скорость двигателя.</i>	1
	Частота	<i>01.06 Выходная частота.</i>	3
	Ток	<i>01.07 Ток двигателя.</i>	4
	Крутящий момент	<i>01.10 Крутящий момент двигателя.</i>	6
	Напряжение пост. тока	<i>01.11 Напряжение пост. тока.</i>	7
	Выходная мощность	<i>01.14 Выходная мощность.</i>	8
	AI1	<i>12.11 Фактическое значение AI1.</i>	9
	AI2	<i>12.21 Фактическое значение AI2.</i>	10
	Задание скор. до плавн. измен	<i>23.01 Задание скор. до плав.изм..</i>	18
	Задание скор. после плавн. изм	<i>23.02 Задание скор. после пл.изм..</i>	19
	Исползов. задание скорости	<i>24.01 Исполыз. задание скорости.</i>	20
	Исполыз. задание крут. момента	<i>26.02 Исполыз. задание момента.</i>	21

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Использов. задание частоты	<i>28.02 Задание част. после пл. изм..</i>	22
	Температура инвертера в %	<i>05.11 Температура инвертера в %.</i>	23
	Выход ПИД техн. процесса	<i>40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц..</i>	24
	Обратная связь ПИД технологического процесса	<i>40.02 Факт.обр.св.ПИД техн. проц..</i>	25
	Уставка ПИД- регулятора процесса	<i>40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц..</i>	26
	Отклонение ПИД- регулятора процесса	<i>40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц..</i>	27
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>32.08</i>	<i>Пост.вр.фильтр. контроля 1</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 1.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
<i>32.09</i>	<i>Низкий уровень контроля 1</i>	Определяет нижний предел для контроля сигнала 1.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Нижний предел.	-
<i>32.10</i>	<i>Высокий уров. контроля 1</i>	Определяет верхний предел для контроля сигнала 1.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Верхний предел.	-
<i>32.11</i>	<i>Гистерезис контроля 1</i>	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 1. Примечание. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре <i>32.05</i> , а не только к варианту «Гистерезис» (7).	0,00
	0,00...100000,00	Гистерезис.	-
<i>32.15</i>	<i>Функция контроля 2</i>	Выбирает режим функции контроля сигнала 2. Определяет величину контролируемого сигнала (см. описание параметра <i>32.17</i>) по сравнению с его нижним и верхним пределами (<i>32.19</i> и <i>32.20</i> соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром <i>32.16</i> .	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Контроль сигнала 2 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 2 - 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал выше предела Низкий уровень контроля 2 + 0,5 * гистерезис.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Высокий ур. контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже предела Низкий уровень контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала находится между абсолютным значением предела Высокий ур. контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$ и абсолютным значением предела Низкий уровень контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Состояние не меняется, если сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$.	7

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Низкое падение	Действие выполняется, когда сигнал падает от значения, превышающего предел Низкий уровень контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$, до значения ниже предела Низкий уровень контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал возрастает до значения, превышающего предел Низкий уровень контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	8
	Высокий рост	Действие выполняется, когда сигнал возрастает от значения ниже предела Высокий ур. контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$ до значения, превышающего предел Высокий ур. контроля $2 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал падает до значения ниже предела Высокий ур. контроля $2 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	9
32.16	<i>Действие контроля 2</i>	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 2, выходит за свои пределы. Примечание. Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром <i>32.01 Состояние контроля</i> .	<i>Нет действий</i>
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение <i>A8B0 Контроль сигналов</i> .	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> .	2
	Отказ, если работает	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> (если работает).	3
32.17	<i>Сигнал контроля 2</i>	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 2. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>32.07 Сигнал контроля 1</i> .	<i>Ток</i>
32.18	<i>Пост.вр.фильтр. контроля 2</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 2.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.19	<i>Низкий уровень контроля 2</i>	Определяет нижний предел для контроля сигнала 2.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Нижний предел.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
32.20	Высокий ур. контроля 2	Определяет верхний предел для контроля сигнала 2.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Верхний предел.	-
32.21	Гистерезис контроля 2	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 2. Примечание. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре 32.15, а не только к варианту «Гистерезис» (7).	0,00
	0,00...100000,00	Гистерезис.	-
32.25	Функция контроля 3	Выбирает режим функции контроля сигнала 3. Определяет величину контролируемого сигнала (см. описание параметра 32.27) по сравнению с его нижним и верхним пределами (32.29 и 32.30 соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром 32.26.	Запрещено
	Запрещено	Контроль сигнала 3 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 3 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал выше предела Низкий уровень контроля 3 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля 3 + $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Высокий ур. контроля 3 - $0,5 * \text{гистерезис}$.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 3 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля 3 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля 3 + $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Высокий ур. контроля 3 - $0,5 * \text{гистерезис}$.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля 3 + $0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже предела Низкий уровень контроля 3 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля 3 - $0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля 3 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	5

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий уров. контроля 3 + 0,5 * гистерезис или ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 3 - 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала находится между абсолютным значением предела Высокий уров. контроля 3 - 0,5 * гистерезис и абсолютным значением предела Низкий уровень контроля 3 + 0,5 * гистерезис.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий уров. контроля 3 + 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 3 - 0,5 * гистерезис. Состояние не меняется, если сигнал находится между пределом Высокий уров. контроля 3 + 0,5 * гистерезис и пределом Низкий уровень контроля 3 - 0,5 * гистерезис.	7
	Низкое падение	Действие выполняется, когда сигнал падает от значения, превышающего предел Низкий уровень контроля 3 + 0,5 * гистерезис, до значения ниже предела Низкий уровень контроля 3 - 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал возрастает до значения, превышающего предел Низкий уровень контроля 3 + 0,5 * гистерезис. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	8
	Высокий рост	Действие выполняется, когда сигнал возрастает от значения ниже предела Высокий уров. контроля 3 - 0,5 * гистерезис до значения, превышающего предел Высокий уров. контроля 3 + 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал падает до значения ниже предела Высокий уров. контроля 3 - 0,5 * гистерезис. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	9
32.26	<i>Действие контроля 3</i>	Выбирает, выдает ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 3, выходит за свои пределы. Примечание. Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром <i>32.01 Состояние контроля</i> .	<i>Нет действий</i>
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не выдается.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Предупреждение	Выдается предупреждение <i>А8В0 Контроль сигналов</i> .	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>80В0 Контроль сигналов</i> .	2
	Отказ, если работает	Привод отключается вследствие отказа <i>80В0 Контроль сигналов</i> (если работает).	3
32.27	<i>Сигнал контроля 3</i>	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 3. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>32.07 Сигнал контроля 1</i> .	<i>Крутящий момент</i>
32.28	<i>Пост.вр.фильтр. контроля 3</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 3.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.29	<i>Низкий уровень контроля 3</i>	Определяет нижний предел для контроля сигнала 3.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Нижний предел.	-
32.30	<i>Высокий ур. контроля 3</i>	Определяет верхний предел для контроля сигнала 3.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Верхний предел.	-
32.31	<i>Гистерезис контроля 3</i>	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 3. Примечание. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре <i>32.25</i> , а не только к варианту «Гистерезис» (7).	0,00
	0,00...100000,00	Гистерезис.	-
32.35	<i>Функция контроля 4</i>	Выбирает режим функции контроля сигнала 4. Определяет величину контролируемого сигнала (см. описание параметра <i>32.37</i>) по сравнению с его нижним и верхним пределами (<i>32.39</i> и <i>32.30</i> соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром <i>32.36</i> .	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Контроль сигнала 4 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 4 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал выше предела Низкий уровень контроля 4 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля 4 + $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Высокий ур. контроля 4 - $0,5 * \text{гистерезис}$.	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже предела Низкий уровень контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала находится между абсолютным значением предела Высокий ур. контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$ и абсолютным значением предела Низкий уровень контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Состояние не меняется, если сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$.	7
	Низкое падение	Действие выполняется, когда сигнал падает от значения, превышающего предел Низкий уровень контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$, до значения ниже предела Низкий уровень контроля $4 - 0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал возрастает до значения, превышающего предел Низкий уровень контроля $4 + 0,5 * \text{гистерезис}$. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	8

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Высокий рост	Действие выполняется, когда сигнал возрастает от значения ниже предела Высокий уров. контроля 4 - 0,5 * гистерезис до значения, превышающего предел Высокий уров. контроля 4 + 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал падает до значения ниже предела Высокий уров. контроля 4 - 0,5 * гистерезис. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	9
32.36	<i>Действие контроля 4</i>	Выбирает, выдает ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 4, выходит за свои пределы. Примечание. Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром <i>32.01 Состояние контроля</i> .	<i>Нет действий</i>
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не выдается.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение <i>A8B0 Контроль сигналов</i> .	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> .	2
	Отказ, если работает	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> (если работает).	3
32.37	<i>Сигнал контроля 4</i>	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 4. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>32.07 Сигнал контроля 1</i> .	<i>Ноль</i>
32.38	<i>Пост.вр.фильтр. контроля 4</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 4.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.39	<i>Низкий уровень контроля 4</i>	Определяет нижний предел для контроля сигнала 4.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Нижний предел.	-
32.40	<i>Высокий уров. контроля 4</i>	Определяет верхний предел для контроля сигнала 4.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Верхний предел.	-
32.41	<i>Гистерезис контроля 4</i>	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 4. Примечание. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре <i>32.35</i> , а не только к варианту «Гистерезис» (7).	0,00
	0,00...100000,00	Гистерезис.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
32.45	Функция контроля 5	Выбирает режим функции контроля сигнала 5. Определяет величину контролируемого сигнала (см. описание параметра 32.47) по сравнению с его нижним и верхним пределами (32.49 и 32.40 соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром 32.46.	Запрещено
	Запрещено	Контроль сигнала 5 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал выше предела Низкий уровень контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Высокий ур. контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Высокий ур. контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже предела Низкий уровень контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$ и пределом Низкий уровень контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий ур. контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$ или ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала находится между абсолютным значением предела Высокий ур. контроля 5 - $0,5 * \text{гистерезис}$ и абсолютным значением предела Низкий уровень контроля 5 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	6

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий ур. контроля 5 + 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 5 - 0,5 * гистерезис. Состояние не меняется, если сигнал находится между пределом Высокий ур. контроля 5 + 0,5 * гистерезис и пределом Низкий уровень контроля 5 - 0,5 * гистерезис.	7
	Низкое падение	Действие выполняется, когда сигнал падает от значения, превышающего предел Низкий уровень контроля 5 + 0,5 * гистерезис, до значения ниже предела Низкий уровень контроля 5 - 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал возрастает до значения, превышающего предел Низкий уровень контроля 5 + 0,5 * гистерезис. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	8
	Высокий рост	Действие выполняется, когда сигнал возрастает от значения ниже предела Высокий ур. контроля 5 - 0,5 * гистерезис до значения, превышающего предел Высокий ур. контроля 5 + 0,5 * гистерезис. Действие деактивируется, когда сигнал падает до значения ниже предела Высокий ур. контроля 5 - 0,5 * гистерезис. Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.	9
32.46	Действие контроля 5	Выбирает, выдает ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 5, выходит за свои пределы. Примечание. Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром 32.01 Состояние контроля.	Нет действий
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не выдается.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение A8B0 Контроль сигналов .	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа 80B0 Контроль сигналов .	2
	Отказ, если работает	Привод отключается вследствие отказа 80B0 Контроль сигналов (если работает).	3
32.47	Сигнал контроля 5	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 5. Варианты выбора приведены в описании параметра 32.07 Сигнал контроля 1.	Ноль

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
32.48	<i>Пост.вр.фильтр. контроля 5</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 5.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.49	<i>Низкий уровень контроля 5</i>	Определяет нижний предел для контроля сигнала 5.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Нижний предел.	-
32.50	<i>Высокий уров. контроля 5</i>	Определяет верхний предел для контроля сигнала 5.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Верхний предел.	-
32.51	<i>Гистерезис контроля 5</i>	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 5. Примечание. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре 32.45, а не только к варианту «Гистерезис».	0,00
	0,00...100000,00	Гистерезис.	-
32.55	<i>Функция контроля 6</i>	Выбирает режим функции контроля сигнала 6. Определяет величину контролируемого сигнала (см. описание параметра 32.57) по сравнению с его нижним и верхним пределами (32.59 и 32.50 соответственно). Действие, которое должно быть совершено в случае выполнения условия, задается параметром 32.56.	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Контроль сигнала 6 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 6 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал выше предела Низкий уровень контроля 6 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий уров. контроля 6 + $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Высокий уров. контроля 6 - $0,5 * \text{гистерезис}$.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 6 - $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 6 + $0,5 * \text{гистерезис}$.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий уров. контроля 6 + $0,5 * \text{гистерезис}$. Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала ниже абсолютного значения предела Высокий уров. контроля 6 - $0,5 * \text{гистерезис}$.	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Оба	<p>Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий уров. контроля 6 + 0,5 * гистерезис или ниже предела Низкий уровень контроля 6 - 0,5 * гистерезис.</p> <p>Действие деактивируется, когда сигнал находится между пределом Высокий уров. контроля 6 - 0,5 * гистерезис и пределом Низкий уровень контроля 6 + 0,5 * гистерезис.</p>	5
	Оба по модулю	<p>Действие выполняется, когда абсолютное значение сигнала выше абсолютного значения предела Высокий уров. контроля 6 + 0,5 * гистерезис или ниже абсолютного значения предела Низкий уровень контроля 6 - 0,5 * гистерезис.</p> <p>Действие деактивируется, когда абсолютное значение сигнала находится между абсолютным значением предела Высокий уров. контроля 6 - 0,5 * гистерезис и абсолютным значением предела Низкий уровень контроля 6 + 0,5 * гистерезис.</p>	6
	Гистерезис	<p>Действие выполняется, когда сигнал выше предела Высокий уров. контроля 6 + 0,5 * гистерезис.</p> <p>Действие деактивируется, когда сигнал ниже предела Низкий уровень контроля 6 - 0,5 * гистерезис.</p> <p>Состояние не меняется, если сигнал находится между пределом Высокий уров. контроля 6 + 0,5 * гистерезис и пределом Низкий уровень контроля 6 - 0,5 * гистерезис.</p>	7
	Низкое падение	<p>Действие выполняется, когда сигнал падает от значения, превышающего предел Низкий уровень контроля 6 + 0,5 * гистерезис, до значения ниже предела Низкий уровень контроля 6 - 0,5 * гистерезис.</p> <p>Действие деактивируется, когда сигнал возрастает до значения, превышающего предел Низкий уровень контроля 6 + 0,5 * гистерезис.</p> <p>Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.</p>	8
	Высокий рост	<p>Действие выполняется, когда сигнал возрастает от значения ниже предела Высокий уров. контроля 6 - 0,5 * гистерезис до значения, превышающего предел Высокий уров. контроля 6 + 0,5 * гистерезис.</p> <p>Действие деактивируется, когда сигнал падает до значения ниже предела Высокий уров. контроля 6 - 0,5 * гистерезис.</p> <p>Примечание. Контроль также отключается для каждой команды пуска двигателя.</p>	9

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
32.56	<i>Действие контроля 6</i>	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 6, выходит за свои пределы. Примечание. Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром <i>32.01 Состояние контроля</i> .	<i>Нет действий</i>
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение <i>A8B0 Контроль сигналов</i> .	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> .	2
	Отказ, если работает	Привод отключается вследствие отказа <i>80B0 Контроль сигналов</i> (если работает).	3
32.57	<i>Сигнал контроля 6</i>	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>32.07 Сигнал контроля 1</i> .	<i>Ноль</i>
32.58	<i>Пост.вр.фильтр. контроля 6</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 6.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.59	<i>Низкий уровень контроля 6</i>	Определяет нижний предел для контроля сигнала 6.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Нижний предел.	-
32.60	<i>Высокий уров. контроля 6</i>	Определяет верхний предел для контроля сигнала 6.	0,00
	-21474830,00... 21474830,00	Верхний предел.	-
32.61	<i>Гистерезис контроля 6</i>	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 6. Примечание. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре <i>32.55</i> , а не только к варианту «Гистерезис».	0,00
	0,00...100000,00	Гистерезис.	-
33 Таймеры и счетчики техобслуживания		Общие функции таймера и счетчика.	
33.02	<i>Фактическое значение высокоскоростного счетчика</i>	Фактическое значение высокоскоростного счетчика. Счетчик обновляется каждые 2 мс.	0
	0...4294967295	Значение счетчика.	1 = 1 (показывает только младшие биты)

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
33.04	<i>Слово состояния высокоскоростно го счетчика</i>	Слово состояния для высокоскоростного счетчика. Предел проверяется каждые 2 мс. Подсчет продолжается, несмотря на достижение состояния «Слишком узкий диапазон», но точность результатов в этом случае не гарантируется.	0000h

Бит	Название	Описание
0	Сброс значения	1 = Значение счетчика сбрасывается до противоположного предела. Бит останется равным 1 до тех пор, пока счетчик не будет предварительно настроен. См. параметр <i>33.72 Выбор источника высокоскоростного счетчика</i> .
1	Фиксация значения	1 = Значение счетчика остается на отметке минимального/максимального предела. См. параметр <i>33.72 Выбор источника высокоскоростного счетчика</i> .
2	Значение счетчика ниже заданного	1 = Значение счетчика ниже предварительно заданного значения. См. параметр <i>33.77 Значение предустановки высокоскоростного счетчика</i> .
3	Значение счетчика равняется заданному	1 = Значение счетчика равняется предварительно заданному значению. См. параметр <i>33.77 Значение предустановки высокоскоростного счетчика</i> .
4	Значение счетчика выше заданного	1 = Значение счетчика выше предварительно заданного значения. См. параметр <i>33.77 Значение предустановки высокоскоростного счетчика</i> .
5	Несоответствие пределов	0 = Пределы заданы правильно, т.е. нижний предел < верхний предел 1 = Несоответствие нижнего и верхнего пределов (т.е. нижний предел >= верхний предел). Счетчик внутренне отключен.
6	Слишком узкий диапазон	0 = если абс. значение (разница) <= абс. значение (верхний предел - нижний предел) 1 = если абс. значение (разница) > абс. значение (верхний предел - нижний предел)
7...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово состояния.	1 = 1
33.71 <i>Выбор источника высокоскоростного счетчика</i>	Выбирает источник сигнала для высокоскоростного счетчика.	<i>Не используется</i>
Не используется	Счетчик не активен.	0
F1	Источником сигнала для счетчика является контакт ввода-вывода частоты входа 1.	1
Энкодер без направления	В качестве источника сигналов для счетчика используются фронты импульсов энкодера. Значение счетчика увеличивается на единицу за каждый нарастающий или спадающий фронт импульса.	5

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Энкодер с направлением	В качестве источника сигналов для счетчика используются фронты импульсов энкодера. Учитывается направление вращения. При обнаружении нарастающего или спадающего фронта импульса, <ul style="list-style-type: none"> • когда выбрано направление движения вперед, значение счетчика увеличивается на единицу. • когда выбрано направление движения назад, значение счетчика уменьшается на единицу. При выборе значения <i>Энкодер с направлением</i> параметр <i>33.73 Выбор направления высокоскоростного счетчика</i> игнорируется.	6
	DI1 (медл.)	Цифровой вход 1.	10
	DI2 (медл.)	Цифровой вход 2.	11
	DI3 (медл.)	Цифровой вход 3.	12
	DI4 (медл.)	Цифровой вход 4.	13
	DI5 (медл.)	Цифровой вход 5.	14
	DI6 (медл.)	Цифровой вход 6. Недоступно в ACS380.	15
	DIO1 (медл.)	Цифровой вход/выход 1. При использовании ВМІО-01.	20
	DIO2 (медл.)	Цифровой вход/выход 2. При использовании ВМІО-01.	21
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>33.72</i>	<i>Выбор источника высокоскоростного счетчика</i>	Выбирает способ изменения значения счетчика после превышения минимального или максимального предела.	<i>Вращение</i>
	Вращение	При достижении максимума или минимума значение счетчика сбрасывается.	0
	Фиксация	После достижения максимума или минимума значение счетчика остается неизменным.	1
<i>33.73</i>	<i>Выбор направления высокоскоростного счетчика</i>	Выбирает направление высокоскоростного счетчика. Этот параметр не учитывается, если для параметра <i>33.71 Выбор источника высокоскоростного счетчика</i> выбрано значение <i>Энкодер с направлением</i> .	<i>Вверх</i>
	Вверх	Значение счетчика увеличивается.	0
	Вниз	Значение счетчика уменьшается.	1
	Фактическое направление вращения двигателя	Направление соответствует биту 2 параметра <i>06.19 Слово состояния упр. скор.</i> . Если значение бита равно нулю, выбирается направление «вверх», в противном случае — «вниз».	2
	DI1	Цифровой вход 1.	10
	DI2	Цифровой вход 2.	11
	DI3	Цифровой вход 3.	12
	DI4	Цифровой вход 4.	13

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DI5	Цифровой вход 5.	14
	DI6	Цифровой вход 6.	15
	DIO1	Цифровой вход/выход 1.	20
	DIO2	Цифровой вход/выход 2.	21
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
33.74	<i>Нижний предел высокоскоростного счетчика</i>	Определяет минимально возможное значение для высокоскоростного счетчика.	0
	0...4294967295	Нижнее предельное значение.	1 = 1
33.75	<i>Верхний предел высокоскоростного счетчика</i>	Определяет максимально возможное значение для высокоскоростного счетчика.	4294967295
	0...4294967295	Верхнее предельное значение.	1 = 1
33.76	<i>Выбор предустановки высокоскоростного счетчика</i>	Выбирает источник сигнала для активации предварительно заданного значения высокоскоростного счетчика. Используется нарастающий фронт сигнала.	<i>Не используется</i>
	Не используется	Предварительно заданное значение не используется.	0
	Предварительно заданное значение	Предварительно заданное значение активно. Для повторной предварительной настройки счетчика сначала нужно выбрать <i>Не используется</i> .	1
	DI1	Цифровой вход 1.	2
	DI2	Цифровой вход 2.	3
	DI3	Цифровой вход 3.	4
	DI4	Цифровой вход 4.	5
	DI5	Цифровой вход 5.	6
	DI6	Цифровой вход 6.	7
	DIO1	Цифровой вход/выход 1.	10
	DIO2	Цифровой вход/выход 2.	11
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
33.77	<i>Значение предустановки высокоскоростного счетчика</i>	Определяет значение, на которое устанавливается высокоскоростной счетчик при предварительной настройке.	0
	0...4294967295	Предустановленное значение.	1 = 1
33.79	<i>Делитель высокоскоростного счетчика</i>	Используя делитель высокоскоростного счетчика (n), значение счетчика можно увеличивать после каждых n импульсов, полученных от выбранного источника счетчика.	1
	1	Делитель не используется.	1 = 1
	2...4294967295	Значение делителя.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
33.80	<i>Включение высо- коскоростного счетчика</i>	Включает высокоскоростной счетчик.	<i>Вкл.</i>
	Выкл.	Высокоскоростной счетчик выключен.	0
	Вкл.	Высокоскоростной счетчик включен.	1
	DI1	Счетчик включается цифровым входом 1 (см. <i>Состояние задержки DI бит 0</i> параметра 10.02).	2
	DI2	Счетчик включается цифровым входом 2 (см. <i>Состояние задержки DI бит 1</i> параметра 10.02).	3
	DI3	Счетчик включается цифровым входом 3 (см. <i>Состояние задержки DI бит 2</i> параметра 10.02).	4
	DI4	Счетчик включается цифровым входом 4 (см. <i>Состояние задержки DI бит 3</i> параметра 10.02).	5
	DI5	Счетчик включается цифровым входом 5 (см. <i>Состояние задержки DI бит 4</i> параметра 10.02).	6
	DI6	Счетчик включается цифровым входом 6 (см. <i>Состояние задержки DI бит 5</i> параметра 10.02).	7
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокра- щения</i>).	-

34 Таймерные функции		Конфигурирование таймерных функций																
34.01	Состояние таймер.функций	Показывает состояние таймерных функций. Состояние таймерной функции определяется посредством обработки выходных сигналов всех подсоединенных к ней таймеров с использованием логической функции ИЛИ. Этот параметр предназначен только для чтения. Пользователь может выбрать режим работы и таймер для каждой функции в меню основных настроек интеллектуальной панели (Меню > Основные настройки > Расширенные функции > Таймерные функции). Параметры этой группы можно использовать для настройки таймеров для каждой функции.	-															
	<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Таймерная функция 1</td><td>1 = Активна.</td></tr><tr><td>1</td><td>Таймерная функция 2</td><td>1 = Активна.</td></tr><tr><td>2</td><td>Таймерная функция 3</td><td>1 = Активна.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>			Бит	Название	Описание	0	Таймерная функция 1	1 = Активна.	1	Таймерная функция 2	1 = Активна.	2	Таймерная функция 3	1 = Активна.	3...15	Резерв	
Бит	Название	Описание																
0	Таймерная функция 1	1 = Активна.																
1	Таймерная функция 2	1 = Активна.																
2	Таймерная функция 3	1 = Активна.																
3...15	Резерв																	
	0000h...0FFFFh	Состояние объединенных таймеров 1...3.	1 = 1															
34.02	Состояние таймера	Отображает состояние таймеров 1...12. Этот параметр предназначен только для чтения.	-															

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																																										
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Таймер 1</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>1</td><td>Таймер 2</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>2</td><td>Таймер 3</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>3</td><td>Таймер 4</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>4</td><td>Таймер 5</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>5</td><td>Таймер 6</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>6</td><td>Таймер 7</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>7</td><td>Таймер 8</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>8</td><td>Таймер 9</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>9</td><td>Таймер 10</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>10</td><td>Таймер 11</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>11</td><td>Таймер 12</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>12...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Таймер 1	1 = Активный.	1	Таймер 2	1 = Активный.	2	Таймер 3	1 = Активный.	3	Таймер 4	1 = Активный.	4	Таймер 5	1 = Активный.	5	Таймер 6	1 = Активный.	6	Таймер 7	1 = Активный.	7	Таймер 8	1 = Активный.	8	Таймер 9	1 = Активный.	9	Таймер 10	1 = Активный.	10	Таймер 11	1 = Активный.	11	Таймер 12	1 = Активный.	12...15	Резерв	
Бит	Название	Описание																																											
0	Таймер 1	1 = Активный.																																											
1	Таймер 2	1 = Активный.																																											
2	Таймер 3	1 = Активный.																																											
3	Таймер 4	1 = Активный.																																											
4	Таймер 5	1 = Активный.																																											
5	Таймер 6	1 = Активный.																																											
6	Таймер 7	1 = Активный.																																											
7	Таймер 8	1 = Активный.																																											
8	Таймер 9	1 = Активный.																																											
9	Таймер 10	1 = Активный.																																											
10	Таймер 11	1 = Активный.																																											
11	Таймер 12	1 = Активный.																																											
12...15	Резерв																																												
0000h...FFFFh		Состояние таймера.	1 = 1																																										
34.04	Сост. врем. года/исключенного дня	Показывает состояние времени года 1...3, исключенного рабочего дня и исключенного выходного. В каждый момент времени может быть активно только одно время года. Одновременно может быть активен и рабочий и выходной день. Этот параметр предназначен только для чтения.	-																																										
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Состояние «Время года 1»</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>1</td><td>Состояние «Время года 2»</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>2</td><td>Состояние «Время года 3»</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>3</td><td>Состояние «Время года 4»</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>4...9</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>Состояние «Исключенный рабочий день»</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>11</td><td>Состояние «Исключенный выходной день»</td><td>1 = Активный.</td></tr><tr><td>12...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Состояние «Время года 1»	1 = Активный.	1	Состояние «Время года 2»	1 = Активный.	2	Состояние «Время года 3»	1 = Активный.	3	Состояние «Время года 4»	1 = Активный.	4...9	Резерв		10	Состояние «Исключенный рабочий день»	1 = Активный.	11	Состояние «Исключенный выходной день»	1 = Активный.	12...15	Резерв																
Бит	Название	Описание																																											
0	Состояние «Время года 1»	1 = Активный.																																											
1	Состояние «Время года 2»	1 = Активный.																																											
2	Состояние «Время года 3»	1 = Активный.																																											
3	Состояние «Время года 4»	1 = Активный.																																											
4...9	Резерв																																												
10	Состояние «Исключенный рабочий день»	1 = Активный.																																											
11	Состояние «Исключенный выходной день»	1 = Активный.																																											
12...15	Резерв																																												
0000h...FFFFh		Состояние времен года и исключенного рабочего дня и выходного дня.	1 = 1																																										
34.10	Таймерные функции вкл.	Выбирает источник сигнала включения таймерных функций. 0 = Запрещено. 1 = Разрешено. Примечание. Приводы ACS380 не имеют встроенного таймера. Данные о времени должны поступать с внешней интеллектуальной панели управления или ПЛК.	Запрещено																																										
Запрещено		0.	0																																										
Разрешено		1.	1																																										

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
34.11	<i>Конфигурация таймера 1</i>	Определяет, когда активен таймер 1.	000001111 0000000

Бит	Название	Описание
0	Понедельник	1 = Понедельник — активный день пуска.
1	Вторник	1 = Вторник — активный день пуска.
2	Среда	1 = Среда — активный день пуска.
3	Четверг	1 = Четверг — активный день пуска.
4	Пятница	1 = Пятница — активный день пуска.
5	Суббота	1 = Суббота — активный день пуска.
6	Воскресенье	1 = Воскресенье — активный день пуска.
7	Время года 1	1 = Таймер активен в течение времени года 1.
8	Время года 2	1 = Таймер активен в течение времени года 2.
9	Время года 3	1 = Таймер активен в течение времени года 3.
10	Время года 4	1 = Таймер активен в течение времени года 4.
11	Исключения	0 = Исключенные дни запрещены. 1 = Исключенные дни разрешены. Учитываются биты 12 и 13.
12	Выходные дни	0 = Таймер не активен в исключенные дни, настроенные как «Выходной день». 1 = Таймер активен в исключенные дни, настроенные как «Выходной день».
13	Рабочие дни	0 = Таймер неактивен в исключенные дни, настроенные как «Рабочий день». 1 = Таймер активен в исключенные дни, настроенные как «Рабочий день».
14...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Конфигурация таймера 1.	1 = 1
---------------	-------------------------	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
34.12	<i>Время пуска таймера 1</i>	Определяет время ежедневного пуска таймера 1. Время можно изменять с шагом, равным одной секунде. Таймер может запускаться не только во время пуска. Например, если время работы таймера превышает одни сутки и активный сеанс запускается в это время, таймер запускается в 00:00 и останавливается по завершении отсчета.	00:00:00
	00:00:00...23:59:59	Время ежедневного пуска таймера.	1 = 1
34.13	<i>Интервал таймера 1</i>	Определяет продолжительность работы таймера 1. Продолжительность можно изменять с шагом, равным одной минуте. Работа таймера может продолжаться при переходе к следующему дню, но если становится активным исключенный день, период прерывается в полночь. Аналогично, отсчет, запущенный в исключенный день, остается активным только до окончания суток даже при большей продолжительности работы таймера. Таймер продолжает работать после перерыва, если отсчет не был завершен.	00 00:00
	00 00:00...07 00:00	Интервал таймера.	1 = 1
34.14	<i>Конфигурация таймера 2</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 00000000
34.15	<i>Время пуска таймера 2</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.16	<i>Интервал таймера 2</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.17	<i>Конфигурация таймера 3</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 00000000
34.18	<i>Время пуска таймера 3</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.19	<i>Интервал таймера 3</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.20	<i>Конфигурация таймера 4</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 00000000
34.21	<i>Время пуска таймера 4</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.22	<i>Интервал таймера 4</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.23	<i>Конфигурация таймера 5</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 00000000
34.24	<i>Время пуска таймера 5</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.25	<i>Интервал таймера 5</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.26	<i>Конфигурация таймера 6</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 00000000

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
34.27	<i>Время пуска таймера 6</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.28	<i>Интервал таймера 6</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.29	<i>Конфигурация таймера 7</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 0000000
34.30	<i>Время пуска таймера 7</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.31	<i>Интервал таймера 7</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.32	<i>Конфигурация таймера 8</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 0000000
34.33	<i>Время пуска таймера 8</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.34	<i>Интервал таймера 8</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.35	<i>Конфигурация таймера 9</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 0000000
34.36	<i>Время пуска таймера 9</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.37	<i>Интервал таймера 9</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.38	<i>Конфигурация таймера 10</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 0000000
34.39	<i>Время пуска таймера 10</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.40	<i>Интервал таймера 10</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.41	<i>Конфигурация таймера 11</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 0000000
34.42	<i>Время пуска таймера 11</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.43	<i>Интервал таймера 11</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00
34.44	<i>Конфигурация таймера 12</i>	См. 34.11 <i>Конфигурация таймера 1.</i>	000001111 0000000
34.45	<i>Время пуска таймера 12</i>	См. 34.12 <i>Время пуска таймера 1.</i>	00:00:00
34.46	<i>Интервал таймера 12</i>	См. 34.13 <i>Интервал таймера 1.</i>	00 00:00

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
34.60	<i>Начальная дата времени года 1</i>	<p>Определяет дату начала времени года 1 в формате дд.мм, где дд — номер дня, а мм — номер месяца.</p> <p>Время года изменяется в полночь. В каждый момент времени может быть активно только одно время года. Таймеры запускаются в исключенные дни, даже если они не находятся в пределах активного времени года.</p> <p>Даты начала времен года (1...4) должны задаваться в возрастающей последовательности, чтобы использовать все времена года. Используемое по умолчанию значение соответствует не сконфигурированному времени года. Если даты начала времен года расположены не в возрастающем порядке и значение отличается от используемого по умолчанию, выдается предупреждение о настройке времени года.</p>	01.01.
	01.01...31.12	Дата начала времени года.	
34.61	<i>Начальная дата времени года 2</i>	<p>Определяет дату начала времени года 2.</p> <p>См. параметр <i>34.60 Начальная дата времени года 1</i>.</p>	01.01.
34.62	<i>Начальная дата времени года 3</i>	<p>Определяет дату начала времени года 3.</p> <p>См. параметр <i>34.60 Начальная дата времени года 1</i>.</p>	01.01.
34.63	<i>Начальная дата времени года 4</i>	<p>Определяет дату начала времени года 4.</p> <p>См. параметр <i>34.60 Начальная дата времени года 1</i>.</p>	01.01.
34.70	<i>Кол-во активных исключений</i>	<p>Определяется количество активных исключений посредством указания последнего активного исключения. Все предыдущие исключения активны.</p> <p>Исключения 1...3 представляют собой периоды (можно задать продолжительность), а исключения 4...16 — это дни (продолжительность всегда равна 24 часам).</p> <p>Пример. Если значение равно 4, исключения 1...4 активны, а исключения 5...16 не активны.</p>	3
	0...16	Количество активных исключенных периодов или дней.	-
34.71	<i>Типы исключений</i>	<p>Определяет типы исключений 1...16 как рабочие или выходные дни.</p> <p>Исключения 1...3 представляют собой периоды (можно задать продолжительность), а исключения 4...16 — это дни (продолжительность всегда равна 24 часам).</p>	0b0000

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																																																			
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Исключение 1</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>1</td><td>Исключение 2</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>2</td><td>Исключение 3</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>3</td><td>Исключение 4</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>4</td><td>Исключение 5</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>5</td><td>Исключение 6</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>6</td><td>Исключение 7</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>7</td><td>Исключение 8</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>8</td><td>Исключение 9</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>9</td><td>Исключение 10</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>10</td><td>Исключение 11</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>11</td><td>Исключение 12</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>12</td><td>Исключение 13</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>13</td><td>Исключение 14</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>14</td><td>Исключение 15</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr><tr><td>15</td><td>Исключение 16</td><td>0 = Рабочий день. 1 = Выходной день</td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Исключение 1	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	1	Исключение 2	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	2	Исключение 3	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	3	Исключение 4	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	4	Исключение 5	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	5	Исключение 6	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	6	Исключение 7	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	7	Исключение 8	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	8	Исключение 9	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	9	Исключение 10	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	10	Исключение 11	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	11	Исключение 12	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	12	Исключение 13	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	13	Исключение 14	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	14	Исключение 15	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день	15	Исключение 16	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
Бит	Название	Описание																																																				
0	Исключение 1	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
1	Исключение 2	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
2	Исключение 3	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
3	Исключение 4	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
4	Исключение 5	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
5	Исключение 6	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
6	Исключение 7	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
7	Исключение 8	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
8	Исключение 9	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
9	Исключение 10	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
10	Исключение 11	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
11	Исключение 12	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
12	Исключение 13	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
13	Исключение 14	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
14	Исключение 15	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
15	Исключение 16	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день																																																				
0b0000...0b1111		Типы исключенных периодов или дней.	1 = 1																																																			
34.72	Начало исключения 1	Определяет дату начала исключенного периода в формате дд.мм, где дд — номер дня, а мм — номер месяца. Таймер, запущенный в исключенный день, всегда останавливается в 23:59:59, даже если он не завершил отсчет. Одна и та же дата может быть настроена как выходной и рабочий день. Дата активна, если активны какие-либо исключенные дни.	01.01.																																																			
01.01....31.12.		Дата начала исключенного периода 1.																																																				
34.73	Длительность исключения 1	Определяет продолжительность исключенного периода в сутках. Исключенный период обрабатывается так же, как и ряд последовательных исключенных дней.	0																																																			
0...60		Продолжительность исключенного периода 1.	1 = 1																																																			
34.74	Начало исключения 2	См. 34.72 Начало исключения 1.	01.01.																																																			
34.75	Длительность исключения 2	См. 34.73 Длительность исключения 1.	0																																																			
34.76	Начало исключения 3	См. 34.72 Начало исключения 1.	01.01.																																																			
34.77	Длительность исключения 3	См. 34.73 Длительность исключения 1.	0																																																			
34.78	Исключенный день 4	Определяет дату исключенного дня 4.	01.01.																																																			

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	01.01....31.12.	Дата исключенного дня 4. Таймер, запущенный в исключенный день, всегда останавливается в 23:59:59, даже если он не завершил отсчет.	
34.79	Исключенный день 5	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.80	Исключенный день 6	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.81	Исключенный день 7	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.82	Исключенный день 8	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.83	Исключенный день 9	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.84	Исключенный день 10	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.85	Исключенный день 11	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.86	Исключенный день 12	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.87	Исключенный день 13	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.88	Исключенный день 14	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.89	Исключенный день 15	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01
34.90	Исключенный день 16	См. 34.79 Исключенный день 4.	01,01

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																																										
34.100	Таймерная функция 1	Определяет таймеры, подсоединенные к тай- мерной функции 1. 0 = Не подключен. 1 = Подключен. См. параметр 34.01 Состояние таймер.функ- ций.	0b0000																																										
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Таймер 1</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>1</td><td>Таймер 2</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>2</td><td>Таймер 3</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>3</td><td>Таймер 4</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>4</td><td>Таймер 5</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>5</td><td>Таймер 6</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>6</td><td>Таймер 7</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>7</td><td>Таймер 8</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>8</td><td>Таймер 9</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>9</td><td>Таймер 10</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>10</td><td>Таймер 11</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>11</td><td>Таймер 12</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>12...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Таймер 1	0 = Неактивный. 1 = Активный.	1	Таймер 2	0 = Неактивный. 1 = Активный.	2	Таймер 3	0 = Неактивный. 1 = Активный.	3	Таймер 4	0 = Неактивный. 1 = Активный.	4	Таймер 5	0 = Неактивный. 1 = Активный.	5	Таймер 6	0 = Неактивный. 1 = Активный.	6	Таймер 7	0 = Неактивный. 1 = Активный.	7	Таймер 8	0 = Неактивный. 1 = Активный.	8	Таймер 9	0 = Неактивный. 1 = Активный.	9	Таймер 10	0 = Неактивный. 1 = Активный.	10	Таймер 11	0 = Неактивный. 1 = Активный.	11	Таймер 12	0 = Неактивный. 1 = Активный.	12...15	Резерв	
Бит	Название	Описание																																											
0	Таймер 1	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
1	Таймер 2	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
2	Таймер 3	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
3	Таймер 4	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
4	Таймер 5	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
5	Таймер 6	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
6	Таймер 7	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
7	Таймер 8	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
8	Таймер 9	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
9	Таймер 10	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
10	Таймер 11	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
11	Таймер 12	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
12...15	Резерв																																												
	0b0000...0b1111	Таймеры, подсоединенные к таймерной функции 1.	1 = 1																																										
34.101	Таймерная функция 2	Определяет таймеры, подсоединенные к тай- мерной функции 2. См. параметр 34.01 Состояние таймер.функ- ций.	0b0000																																										
34.102	Таймерная функция 3	Определяет таймеры, подсоединенные к тай- мерной функции 3. См. параметр 34.01 Состояние таймер.функ- ций.	0b0000																																										
34.110	Функция дополн. времени	Определяет, какие таймерные функции (т. е., таймеры, которые подключаются к таймерным функциям) активизируются функцией времени форсирования.	0b0000																																										
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Таймерная функция 1</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>1</td><td>Таймерная функция 2</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>2</td><td>Таймерная функция 3</td><td>0 = Неактивный. 1 = Активный.</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Таймерная функция 1	0 = Неактивный. 1 = Активный.	1	Таймерная функция 2	0 = Неактивный. 1 = Активный.	2	Таймерная функция 3	0 = Неактивный. 1 = Активный.	3...15	Резерв																												
Бит	Название	Описание																																											
0	Таймерная функция 1	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
1	Таймерная функция 2	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
2	Таймерная функция 3	0 = Неактивный. 1 = Активный.																																											
3...15	Резерв																																												
	0000h...FFFFh	Таймерные функции, включая таймер форсиро- вания.	1 = 1																																										
34.111	Источник активации доп. времени	Выбирает источник сигнала активации времени форсирования. 0 = Запрещено. 1 = Разрешено.	Выкл.																																										

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Выкл.	0.	0
	Вкл.	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>34.112</i>	<i>Длительность доп. времени</i>	<p>Определяет время, в течение которого активизация время форсирования отменяется, после того как сигнал активизации времени форсирования будет выключен.</p> <p>Пример. Если для параметра <i>34.111 Источник активизации доп. времени</i> задано значение <i>DI1</i>, а для параметра <i>34.112</i> — 00:01:30, время форсирования активно в течение 1 часа и 30 минут после отключения цифрового входа DI.</p>	00 00:00
	00 00:00...00 00:00	Длительность форсирования.	1 = 1
35 Тепловая защита двигателя		<p>Настройки тепловой защиты двигателя, такие как конфигурирование системы измерения температуры, определение кривой нагрузки и настройка управления вентилятором двигателя.</p> <p>См. также раздел <i>Тепловая защита двигателя</i> (стр. 76).</p>	
<i>35.01</i>	<i>Расчетная темп. двигателя</i>	<p>Показывает температуру двигателя, вычисленную внутренней моделью тепловой защиты двигателя (см. параметры <i>35.50...35.55</i>). Единица измерения выбирается параметром <i>96.16 Выбор единицы измерения</i>.</p> <p>Этот параметр предназначен только для чтения.</p>	20 °C
	-60...1000 °C	Расчетная температура двигателя.	1 = 1°

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
35.02	<i>Измеренная температура 1</i>	<p>Показывает температуру, полученную через источник, определенный параметром <i>35.11 Источник температуры 1</i>. Единица измерения выбирается параметром <i>96.16 Выбор единицы измерения</i>.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если к цифровому входу DI2 подключается датчик РТС, отображаемое значение не является корректным результатом измерения. Отображается либо 0 Ом (нормальная температура), либо значение параметра <i>35.12 Предел отказа темпер. 1</i> (чрезмерно высокая температура). Этот параметр предназначен только для чтения. 	20 °C
	-60...5000 °C, или 0...5000 Ом	<p>Измеренная температура 1.</p> <p>Примечание. В случае датчика РТС единица измерения — Ом. Если источником сигнала измеренной температуры (<i>35.11</i>) является делитель напряжения на аналоговом входе/выходе РТС или аналоговом/цифровом входе РТС, функция тепловой защиты двигателя выполняет преобразование аналогового входного сигнала (<i>35.14</i>) в значение сопротивления РТС (Ом) и отображает его в данном параметре. В этом случае даже имя параметра и единица измерения указывают на температуру двигателя (°C или °F). В настоящее время изменить единицу измерения на Ом невозможно (<i>96.16</i>).</p>	1 = 1 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
35.03	Измеренная температура 2	Показывает температуру, полученную через источник, определенный параметром 35.21 <i>Источник температуры 2</i> . Единица измерения выбирается параметром 96.16 <i>Выбор единицы измерения</i> . Примечания. <ul style="list-style-type: none"> Если к цифровому входу DI2 подключается датчик РТС, отображаемое значение не является корректным результатом измерения. Отображается либо 0 Ом (нормальная температура), либо значение параметра 35.22 <i>Предел отказа темпер. 2</i> (чрезмерно высокая температура). Этот параметр предназначен только для чтения. 	20 °С
	-60...5000 °С, или 0...5000 Ом	Измеренная температура 2. Примечание. В случае датчика РТС единица измерения – Ом. Если источником сигнала измеренной температуры (35.21) является делитель напряжения на аналоговом входе/выходе РТС или аналоговом/цифровом входе РТС, функция тепловой защиты двигателя выполняет преобразование аналогового входного сигнала (35.24) в значение сопротивления РТС (Ом) и отображает его в данном параметре. В этом случае даже имя параметра и единица измерения указывают на температуру двигателя (°С или °F). В настоящее время изменить единицу измерения на Ом невозможно (96.16).	1 = 1 ед. измерения
35.05	Уровень перегрузки двиг-ля	Показывает уровень перегрузки двигателя в процентах от предельного значения, определяющего отказ из-за перегрузки двигателя. См. раздел <i>Защита двигателя от перегрузки</i> (стр. 90). Этот параметр предназначен только для чтения.	0,0 %
	0,0...300,0 %	Уровень перегрузки двигателя. 0,0 % — перегрузка двигателя отсутствует. 88,0 % — перегрузка двигателя до уровня выдачи предупреждения. 100,0 % — перегрузка двигателя до уровня отказа.	10 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
35.11	<i>Источник температуры 1</i>	Выбирает источник, из которого считывается измеренная температура 1. Обычно источником является датчик, подключенный к двигателю, управляемому приводом, но он может также использоваться для измерения и контроля температуры на других участках технологического процесса, если используется надлежащий датчик из перечня для выбора. Примечание. В зависимости от выбранного значения этого параметра программа управления скрывает неактуальные параметры в данной группе.	<i>Расчетная температура</i>
	Запрещено	Нет. Функция контроля температуры 1 запрещена.	0
	Расчетная температура	Расчетная температура двигателя (см. параметр <i>35.01 Расчетная темп. двигателя</i>). Температура определяется путем вычислений внутри привода. Важно задать температуру среды, окружающей двигатель, в параметре <i>35.50 Темп. окруж. среды двигат.</i> .	1
	Аналоговый I/O КТУ84	Датчик КТУ84 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром <i>35.14 Источник AI температуры 1</i> , и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: <ul style="list-style-type: none"> • Установите переключатель, связанный с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. • Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе <i>12 Стандартные AI</i> значение <i>B</i> (вольты). • В группе параметров <i>13 Стандартные АО</i> задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение <i>Возбуждение датчика темп. 1</i>. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	1 × Pt100 аналоговый I/O	<p>Датчик Pt100 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром 35.14 <i>Источник AI температуры 1</i>, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите аппаратную перемишку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. • Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение B (вольты). • В группе параметров 13 Стандартные AO задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение <i>Возбуждение датчика темп. 1</i>. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	5
	2 × Pt100 аналоговый I/O	Как и при выборе значения 1 × Pt100 аналоговый I/O , но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	6
	3 × Pt100 аналоговый I/O	Как и при выборе значения 1 × Pt100 аналоговый I/O , но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	7
	Непосредственная температура	Значение температуры получается из источника, выбранного параметром 35.14 . Предполагается, что величина сигнала от источника выражена в единице измерения температуры, заданной параметром 96.16.	11

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	КТУ83 аналоговый I/O	<p>Датчик КТУ83 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром 35.14 Источник AI температуры 1, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите аппаратную переключку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. • Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение B (вольты). • В группе параметров 13 Стандартные AO задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение Возбуждение датчика темп. 1. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	12
	1 × Pt1000 аналоговый I/O	<p>Датчик Pt1000 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром 35.14 Источник AI температуры 1, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите аппаратную переключку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. • Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение B (вольты). • В группе параметров 13 Стандартные AO задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение Возбуждение датчика темп. 1. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	13

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	2 × Pt1000 analog I/O	Как и при выборе значения <i>1 × Pt1000 аналоговый I/O</i> , но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	14
	3 × Pt1000 analog I/O	Как и при выборе значения <i>1 × Pt1000 аналоговый I/O</i> , но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	15
	Ni1000	<p>Датчик Ni1000 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром <i>35.14 Источник AI температуры 1</i>, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Установите аппаратную перемычку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе <i>12 Стандартные AI</i> значение B (вольты). В группе параметров <i>13 Стандартные АО</i> задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение <i>Возбуждение датчика темп. 1</i>. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	16
	PTC аналог. I/O	<p>Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром <i>35.14</i>, и аналоговому выходу.</p> <p>Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора варианта <i>Аналоговый I/O КТУ84</i>.</p> <p>Примечание. При выборе данного варианта программа управления преобразовывает аналоговый сигнал в значение сопротивления PTC в омах и отображает его в параметре <i>35.02</i>. Имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре.</p>	20

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Дерево делителя напряжения AI/DI PTC	<p>Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром 35.14, цифровому входу и опорному напряжению 10 В.</p> <p>Вместо обычного подключения PTC должно использоваться специальное подключение делителя напряжения. Для подключения делителя напряжения используются клеммы +10 В, цифровой вход и аналоговый вход. Фактическое подключение см. в руководстве по монтажу и эксплуатации привода.</p> <p>Данный вариант позволяет подключить датчик PTC при отсутствии доступных аналоговых выходов.</p> <p>Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора варианта Аналоговый I/O KTY84. При использовании датчика PTC напряжение, считываемое аналоговым входом, преобразуется в омы.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Используемый вход DI не должен быть настроен на выполнение какого-либо действия в этой конфигурации. Убедитесь, что цифровой вход, подключаемый к цепи данного делителя напряжения, не используется для других целей в программе управления. При выборе данного варианта в параметре 35.02 отображается сопротивление датчика PTC (Ом), а не температура двигателя, даже если имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре. 	23
	PTC DI2	<p>Датчик PTC, подключенный между выходом +24 В привода и DI2, используется для контроля повышенной температуры двигателя.</p> <p>Примечание. Этот параметр доступен только в том случае, если аппаратная часть привода поддерживает эту функцию.</p>	24
35.12	Предел отказа темпер. 1	<p>Определяет предел выдачи отказа для функции контроля температуры 1. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения.</p> <p>Примечание. В случае датчика PTC единица измерения – Ом.</p>	130 °C, или 4500 Ом
	-60...5000 °C, или 0...5000 Ом	Предел выдачи отказа для функции контроля температуры 1.	1 = 1 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
35.13	<i>Предел предупреждения темпер. 1</i>	Определяет предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 1. Единица измерения выбирается параметром <i>96.16 Выбор единицы измерения</i> . Примечание. В случае датчика РТС единица измерения – Ом.	110 °С, или 4000 Ом
	-60...5000 °С, или 0...5000 Ом	Предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 1.	1 = 1 ед. измерения
35.14	<i>Источник AI температуры 1</i>	Выбирает вход для параметра <i>35.11 Источник температуры 1</i> , возможные значения: <i>1 × Pt100 аналоговый I/O, 2 × Pt100 аналоговый I/O, 3 × Pt100 аналоговый I/O</i> или <i>Непосредственная температура</i> .	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Нет.	0
	Фактическое значение AI1	Аналоговый вход AI1.	1
	Фактическое значение AI2	Аналоговый вход AI2.	2
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
35.21	<i>Источник температуры 2</i>	Выбирает источник, из которого считывается измеренная температура 2. Обычно источником является датчик, подключенный к двигателю, управляемому приводом, но он может также использоваться для измерения и контроля температуры на других участках технологического процесса, если используется надлежащий датчик из перечня для выбора.	<i>Расчетная температура</i>
	Запрещено	Нет. Функция контроля температуры 2 запрещена.	0
	Расчетная температура	Расчетная температура двигателя (см. параметр <i>35.01 Расчетная темп. двигателя</i>). Температура определяется путем вычислений внутри привода. Важно задать температуру окружающей среды двигателя в параметре <i>35.50 Темп. окруж. среды двигат..</i>	1


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Аналоговый I/O КТУ84	<p>Датчик КТУ84 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром 36.24, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите аппаратную перемычку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. • Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение B (вольты). • Для параметра выбора источника аналогового выхода в группе параметров 13. Стандартные AO задайте значение Возбуждение датчика темп. 2. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	2
	1 × Pt100 аналоговый I/O	<p>Датчик Pt100 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром 35.24, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите аппаратную перемычку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. • Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение B (вольты). • Для параметра выбора источника аналогового выхода в группе параметров 13. Стандартные AO задайте значение Возбуждение датчика темп. 1. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	5
	2 × Pt100 аналоговый I/O	<p>Как и при выборе значения 1 × Pt100 аналоговый I/O, но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.</p>	6

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	3 × Pt100 аналоговый I/O	Как и при выборе значения <i>1 × Pt100 аналоговый I/O</i> , но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	7
	Непосредственная температура	Значение температуры получается из источника, выбранного параметром <i>35.24</i> . Предполагается, что величина сигнала от источника выражена в единице измерения температуры, заданной параметром 96.16.	11
	КТУ83 аналоговый I/O	<p>Датчик КТУ83 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром <i>35.24</i>, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Установите аппаратную перемычку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе <i>12 Стандартные AI</i> значение B (вольты). Для параметра выбора источника аналогового выхода в группе параметров <i>13. Стандартные AO</i> задайте значение <i>Возбуждение датчика темп. 1</i>. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	12

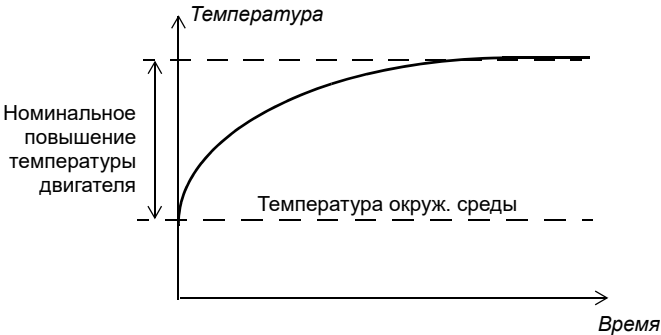
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	1 × Pt1000 аналоговый I/O	<p>Датчик Pt1000 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром 36.24, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Установите аппаратную перемычку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение B (вольты). Для параметра выбора источника аналогового выхода в группе параметров 13. Стандартные AO задайте значение Возбуждение датчика темп. 2. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	13
	2 × Pt1000 analog I/O	Как и при выборе значения 1 × Pt1000 аналого-вый I/O , но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	14
	3 × Pt1000 analog I/O	Как и при выборе значения 1 × Pt1000 аналого-вый I/O , но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	15

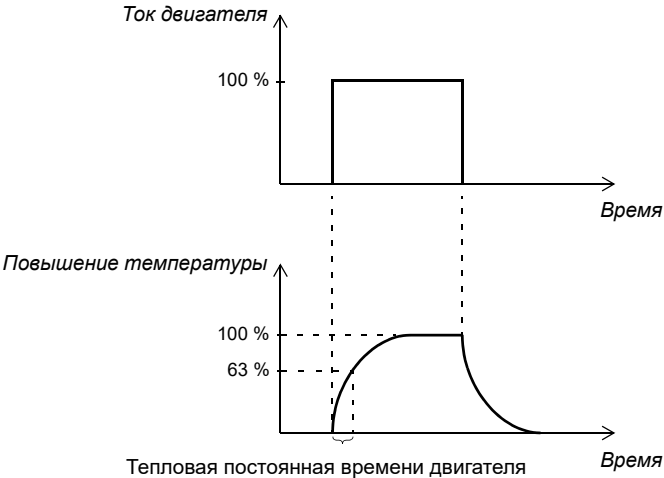
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Ni1000	<p>Датчик Ni1000 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром 34.24, и аналоговому выходу.</p> <p>Требуется следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Установите аппаратную перемычку или переключатель, связанные с аналоговым входом, на U (напряжение). Чтобы вести в действие любое изменение, необходимо перезагрузить блок управления. Задайте для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение B (вольты). Для параметра выбора источника аналогового выхода в группе параметров 13. Стандартные AO задайте значение Возбуждение датчика темп. 1. <p>Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.</p>	16
	PTC аналог. I/O	<p>Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром 35.24, и аналоговому выходу.</p> <p>Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора варианта Аналоговый I/O КТУ84. Если используется датчик PTC, значение напряжения с аналогового входа преобразуется в омы.</p> <p>Примечание. При выборе данного варианта программа управления преобразовывает аналоговый сигнал в значение сопротивления PTC в омах и отображает его в параметре 35.03. Имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре.</p>	20

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Дерево делителя напряжения AI/DI PTC	<p>Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром 35.24, цифровому входу и опорному напряжению 10 В. Вместо обычного подключения PTC должно использоваться специальное подключение делителя напряжения. Для подключения делителя напряжения используются клеммы +10 В, цифровой вход и аналоговый вход. Фактическое подключение см. в руководстве по монтажу и эксплуатации привода.</p> <p>Данный вариант позволяет подключить датчик PTC при отсутствии доступных аналоговых выходов.</p> <p>Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора варианта Аналоговый I/O КТУ84. При использовании датчика PTC напряжение, считываемое аналоговым входом, преобразуется в омы.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Используемый вход DI не должен быть настроен на выполнение какого-либо действия в этой конфигурации. Убедитесь, что цифровой вход, подключаемый к цепи данного делителя напряжения, не используется для других целей в программе управления. При выборе данного варианта в параметре 35.03 отображается сопротивление датчика PTC (Ом), а не температура двигателя, даже если имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре. 	23
	PTC DI2	<p>Датчик PTC, подключенный между выходом +24 В привода и DI2, используется для контроля повышенной температуры двигателя.</p> <p>Примечание. Этот параметр доступен только в том случае, если аппаратная часть привода поддерживает эту функцию.</p>	24
35.22	<i>Предел отказа темпер. 2</i>	<p>Определяет предел выдачи отказа для функции контроля температуры 2. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения.</p> <p>Примечание. В случае датчика PTC единица измерения – Ом.</p>	130 °C, или 4500 Ом
	-60...5000 °C, или 0...5000 Ом	Предел выдачи отказа для функции контроля температуры 2.	1 = 1 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
35.23	<i>Предел предупреждения темпер. 2</i>	Определяет предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 2. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения . Примечание. В случае датчика РТС единица измерения – Ом.	110 °C, или 4000 Ом
	-60...5000 °C, или 0...5000 Ом	Предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 2.	1 = 1 ед. измерения
35.24	<i>Источник AI температуры 2</i>	Выбирает вход для параметра 35.21 Источник температуры 2 , значение Непосредственная температура .	Не выбрано
	Не выбрано	Нет.	0
	Фактическое значение AI1	Аналоговый вход AI1 на блоке управления.	1
	Фактическое значение AI2	Аналоговый вход AI2 на блоке управления.	2
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
35.50	<i>Темп. окруж. среды двигат.</i>	Определяет температуру среды, окружающей двигатель, для модели тепловой защиты двигателя. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения . Модель тепловой защиты двигателя вычисляет температуру двигателя исходя из значений параметров 35.50...35.55 . Температура двигателя повышается, если он работает в области выше нагрузочной характеристики, и снижается, если он работает в области ниже этой кривой.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Модель не способна защитить двигатель, если он не охлаждается надлежащим образом из-за пыли, грязи и т. п.	20 °C или 68 °F
	-60...100 °C или -75...212 °F	Температура окружающей среды.	1 = 1°

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
35.51	Кривая нагрузки двигателя	Совместно с параметрами 35.52 Нагрузка при нулевой скор. и 35.53 Точка перегиба определяет кривую нагрузки двигателя. Кривая нагрузки используется моделью тепловой защиты двигателя для расчета температуры двигателя. Когда параметр установлен равным 100 %, максимальная нагрузка принимается равной значению параметра 99.06 Номин. ток двигателя (более высокие нагрузки вызывают нагрев двигателя). Если температура окружающей среды отличается от номинального значения, заданного параметром 35.50 Темп. окруж. среды двигателя., уровень кривой нагрузки должен быть скорректирован.	110 %
<div><p>I/I_N (%)</p><p>150</p><p>100</p><p>50</p><p>35.52</p><p>35.53</p><p>35.51</p><p>I = ток двигателя I_N = номинальный ток двигателя</p><p>Выходная частота привода</p></div>			
50...150 %		Максимальная нагрузка для кривой нагрузочной характеристики двигателя.	1 = 1 %
35.52	Нагрузка при нулевой скор.	Совместно с параметрами 35.51 Кривая нагрузки двигателя и 35.53 Точка перегиба определяет кривую нагрузки двигателя. Определяет максимальную нагрузку двигателя при нулевой скорости нагрузочной характеристики. Более высокое значение может использоваться, если двигатель имеет внешний охлаждающий вентилятор. См. рекомендации изготовителя двигателя. См. параметр 35.51 Кривая нагрузки двигателя.	70 %
25...150 %		Нагрузка при нулевой скорости для нагрузочной характеристики двигателя.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
35.53	Точка перегиба	Совместно с параметрами 35.51 Кривая нагрузки двигателя и 35.52 Нагрузка при нулевой скор. определяет кривую нагрузки двигателя. Определяет частоту в точке перегиба кривой нагрузки, т. е. в точке, в которой кривая нагрузки двигателя начинает идти вниз от значения параметра 35.51 Кривая нагрузки двигателя к значению параметра 35.52 Нагрузка при нулевой скор. См. параметр 35.51 Кривая нагрузки двигателя.	45,00 Гц
	1,00...500,00 Гц	Точка изгиба нагрузочной кривой двигателя.	См. параметр 46.02
35.54	Номин. повыш. темп. двиг.	Определяет повышение температуры двигателя относительно температуры окружающей среды, когда он нагружен номинальным током. См. рекомендации изготовителя двигателя. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения.	80 °C или 144 °F
			
	0...300 °C или 0...540 °F	Повышение температуры.	1 = 1°

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
35.55	<i>Тепл. пост. времени двиг.</i>	Определяет тепловую постоянную времени для использования с моделью тепловой защиты двигателя; постоянная времени определяется как время достижения 63 % от номинальной температуры двигателя. См. рекомендации изготовителя двигателя. 	256 с
	100...10000 с	Тепловая постоянная времени двигателя.	1 = 1 с
35.56	Действия при перегрузке двиг-ля	Определяет, какое действие должен выполнять привод, когда система выявляет перегрузку двигателя, значение которой задается параметром 35.57 .	Предупре- ждение и отказ
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Только предупреждение	Привод выдает предупреждение A783 Пере- грузка двигателя , когда перегрузка двигателя достигает уровня выдачи предупреждения, т. е. параметр 35.05 принимает значение 88,0 %.	1
	Предупреждение и отказ	Привод выдает предупреждение A783 Пере- грузка двигателя , когда перегрузка двигателя достигает уровня выдачи предупреждения, т. е. параметр 35.05 принимает значение 88,0 %. Привод отключается вследствие отказа 7122 Перегрузка двигателя , когда перегрузка двигателя достигает уровня отказа, т. е. параметр 35.05 принимает значение 100,0 %.	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
35.57	Класс перегрузки двигателя	<p>Определяет используемый класс перегрузки двигателя. Класс защиты, определяемый пользователем как время в секундах, необходимое для отключения при токе, в 6 раз превышающем уровень срабатывания.</p> <p>Следующие параметры используются как функцией, так и тепловой моделью двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35.51 • 35.52 • 35.53 <p>Совместно эти три параметра задают уровень срабатывания как функцию от частоты двигателя.</p>	Класс 20
	Класс 5	Класс перегрузки двигателя 5.	0
	Класс 10	Класс перегрузки двигателя 10.	1
	Класс 20	Класс перегрузки двигателя 20.	2
	Класс 30	Класс перегрузки двигателя 30.	3
	Класс 40	Класс перегрузки двигателя 40.	4

36 Анализатор нагрузки		Настройки регистратора пиковых и амплитудных значений. См. также раздел <i>Анализатор нагрузки</i> (стр. 122).	
36.01	<i>Источник сигнала PVL</i>	<p>Выбирает сигнал, подлежащий контролю при помощи регистратора пиковых значений. Сигнал фильтруется с использованием значения времени фильтрации, указанного параметром <i>36.02 Пост. врем. фильтра PVL</i>.</p> <p>Пиковое значение вместе со значениями других предварительно выбранных сигналов на данный момент времени сохраняется в параметрах <i>36.10...36.15</i>.</p> <p>Регистратор пиковых значений можно сбросить с помощью параметра <i>36.09 Сброс регистраторов</i>. Дата и время последнего сброса сохраняются в параметрах <i>36.16</i> и <i>36.17</i> соответственно.</p>	<i>Выходная мощность</i>
	Не выбрано	Нет (регистратор пиковых значений запрещен).	0
	Использ. скорость двигателя	<i>01.01 Исполз. скорость двигателя.</i>	1
	Выходная частота	<i>01.06 Выходная частота.</i>	3
	Ток двигателя	<i>01.07 Ток двигателя.</i>	4
	Крутящий момент двигателя	<i>01.10 Крутящий момент двигателя.</i>	6
	Напряжение пост. тока	<i>01.11 Напряжение пост. тока.</i>	7
	Выходная мощность	<i>01.14 Выходная мощность.</i>	8

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Задание скор. до плавн. измен	<i>23.01 Задание скор. до плав.изм.</i>	10
	Задание скор. после плавн. изм	<i>23.02 Задание скор. после пл.изм.</i>	11
	Использов. задание скорости	<i>24.01 Исполыз. задание скорости.</i>	12
	Исполыз. задание крут. момента	<i>26.02 Исполыз. задание момента.</i>	13
	Использов. задание частоты	<i>28.02 Задание част. после пл. изм.</i>	14
	Выход ПИД техн. процесса	<i>40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.</i>	16
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>36.02</i>	<i>Пост. врем. фильтра PVL</i>	Время фильтрации сигнала для регистратора пиковых значений. См. параметр <i>36.01 Источник сигнала PVL</i> .	2,00 с
	0,00...120,00 с	Время фильтрации сигнала для регистратора пиковых значений.	100 = 1 с
<i>36.06</i>	<i>Источник сигнала AL2</i>	Выбирает сигнал, контролируемый регистратором амплитуды 2. Измерение сигнала производится с интервалом 200 мс. Результаты отображаются параметрами <i>36.40...36.49</i> . Каждый параметр представляет собой диапазон амплитуд и показывает, какая доля выборок попадает в пределы этого диапазона. Значение сигнала, соответствующее 100 %, задается параметром <i>36.07 Масштабиров. сигнала AL2</i> . Регистратор амплитуды 2 можно сбросить с помощью параметра <i>36.09 Сброс регистраторов</i> . Дата и время последнего сброса сохраняются в параметрах <i>36.50</i> и <i>36.51</i> соответственно. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>36.01 Источник сигнала PVL</i> .	<i>Крутящий момент двигателя</i>
		Варианты выбора см. в описании параметра <i>36.01</i> .	
<i>36.07</i>	<i>Масштабиров. сигнала AL2</i>	Определяет контролируемое значение сигнала для регистратора амплитуды AL2, которое соответствует 100 % значения отсчета.	100,00
	0,00...32767,00	Значение сигнала, соответствующее 100 %.	1 = 1
<i>36.09</i>	<i>Сброс регистраторов</i>	Сброс регистратора пиковых значений и/или регистратора амплитуды 2. (Сброс регистратора амплитуды 1 невозможен.)	<i>Выполнено</i>
	Выполнено	Сброс выполнен или не запрашивается (работа в обычном режиме).	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Все	Сбросить как регистратор пиковых значений, так и регистратор амплитуды 2.	1
	PVL	Сбросить регистратор пиковых значений.	2
	AL2	Сбросить регистратор амплитуды 2.	3
36.10	Пиковое значение PVL	Отображает пиковое значение, зарегистрированное регистратором пиковых значений.	0,00
	-32768,00... 32767,00	Пиковое значение.	1 = 1
36.11	Дата пика PVL	Отображает дату регистрации пикового значения.	01/01/1980
	1/1/1980...6/5/2159	Дата возникновения пика.	-
36.12	Время пика PVL	Отображает время регистрации пикового значения.	00:00:00
	-	Время возникновения пика.	-
36.13	Ток PVL в момент пика	Отображает ток двигателя на момент регистрации пикового значения.	0,00 А
	-32768,00... 32767,00 А	Ток двигателя на момент пика.	1 = 1 А
36.14	Пост. напр. PVL на пике	Отображает напряжение в промежуточном звене постоянного тока на момент регистрации пикового значения.	0,00 В
	0,00...2000,00 В	Напряжение пост. тока на момент пика.	10 = 1 В
36.15	Скорость PVL на пике	Отображает скорость двигателя на момент регистрации пикового значения.	0,00 об/мин
	-30000... 30000 об/мин	Скорость вращения двигателя на момент пика.	См. параметр 46.01
36.16	Дата сброса PVL	Отображает дату последнего сброса регистратора пиковых значений.	01/01/1980
	1/1/1980...6/5/2159	Дата последнего сброса регистратора пиковых значений.	-
36.17	Время сброса PVL	Отображает время последнего сброса регистратора пиковых значений.	00:00:00
	-	Время последнего сброса регистратора пиковых значений.	-
36.20	AL1 0 - 10 %	Отображает процентную долю выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 0 до 10 % Значение 100 % соответствует значению I_{\max} , указанному в таблице характеристик в главе «Технические характеристики» руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 0 до 10 %.	1 = 1 %
36.21	AL1 10 - 20 %	Отображает процентную долю выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 10 до 20 %	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 10 до 20 %.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
36.22	AL1 20 - 30 %	Отображает процентную долю выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 20 до 30 %	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 20 до 30 %.	1 = 1 %
36.23	AL1 30 - 40 %	Отображает процентную долю выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 30 до 40 %	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 30 до 40 %.	1 = 1 %
36.24	AL2 40 - 50 %	Отображает процентную долю выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 40 до 50 %	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 40 до 50 %.	1 = 1 %
36.25	AL1 60 - 70 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 50 до 60 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 50 до 60 %.	1 = 1 %
36.26	AL1 60 - 70 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 60 до 70 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 60 до 70 %.	1 = 1 %
36.27	AL1 70 - 80 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 70 до 80 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 70 до 80 %.	1 = 1 %
36.28	AL1 80 - 90 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 80 до 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 80 до 90 %.	1 = 1 %
36.29	AL1 выше 90 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон выше 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитуды 1 в диапазоне выше 90 %.	1 = 1 %
36.40	AL2 0 - 10 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 0 до 10 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 0 до 10 %.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
36.41	AL2 10 - 20 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 10 до 20 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 10 до 20 %.	1 = 1 %
36.42	AL2 20 - 30 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 20 до 30 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 20 до 30 %.	1 = 1 %
36.43	AL2 30 - 40 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 30 до 40 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 30 до 40 %.	1 = 1 %
36.44	AL2 40 - 50 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 40 до 50 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 40 до 50 %.	1 = 1 %
36.45	AL2 50 - 60 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 50 до 60 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 50 до 60 %.	1 = 1 %
36.46	AL2 60 - 70 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 60 до 70 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 60 до 70 %.	1 = 1 %
36.47	AL2 70 - 80 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 70 до 80 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 70 до 80 %.	1 = 1 %
36.48	AL2 80 - 90 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 80 до 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 80 до 90 %.	1 = 1 %
36.49	AL2 свыше 90 %	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон свыше 90 %.	0,00 %
	0,00...100,00 %	Выборки регистратора амплитуды 2 в диапазоне свыше 90 %.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
36.50	<i>Дата сброса AL2</i>	Дата последнего сброса регистратора амплитуды 2.	01/01/1980
	1/1/1980...6/5/2159	Дата последнего сброса регистратора амплитуды 2.	-
36.51	<i>Время сброса AL2</i>	Время последнего сброса регистратора амплитуды 2.	00:00:00
	-	Время последнего сброса регистратора амплитуды 2.	-

37 Пользовательская кривая нагрузки		Настройки для пользовательской кривой нагрузки. См. также раздел <i>Пользовательская кривая нагрузки</i> (стр. 79).	
37.01	Слово состояния выхода ULC	Отображается состояние контролируемого сигнала (37.02). Состояние отображается только во время работы привода. (Слово состояния не зависит от действий и задержек, выбранных параметрами 37.03, 37.04, 37.41 и 37.42.) Этот параметр предназначен только для чтения.	0000h

Бит	Название	Описание
0	Предел недогрузки	1 = Уровень сигнала ниже кривой недогрузки.
1	В пределах диап. нагрузки	1 = Уровень сигнала между кривыми недогрузки и перегрузки.
2	Предел перегрузки	1 = Уровень сигнала выше кривой перегрузки.
3	Предел внешней нагрузки	1 = Уровень сигнала, который ниже кривой недогрузки или выше кривой перегрузки.
4...15	Резерв	

0000h...FFFFh		Состояние контролируемого сигнала.	1 = 1
37.02	Сигнал контроля ULC	Выбирает сигнал, подлежащий контролю. Функция сравнивает абсолютное значение сигнала с кривой нагрузки.	Крутящий момент двигателя %
Не выбрано		Сигнал не выбран. Контроль запрещен.	0
Скорость двигателя %		01.03 Скорость двигателя %.	1
Ток двигателя %		01.08 Ток двигателя в % от номинального.	2
Крутящий момент двигателя %		01.10 Крутящий момент двигателя.	3
Вых. мощн. в % от номинала двиг.		01.15 Вых. мощн. в % от номинала двиг.	4
Другое		Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
37.03	<i>Действия при перегрузке ULC</i>	Выбирает реакцию привода в случае, когда абсолютное значение контролируемого сигнала непрерывно превышает кривую перегрузки в течение более длительного времени, чем задано параметром <i>37.41 Таймер перегрузки ULC</i> .	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Сигналы предупреждений или отказа не формируются.	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение <i>A8C1 Предупреждение о перегрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно превышает кривую перегрузки в течение времени, заданного параметром <i>37.41 Таймер перегрузки ULC</i> .	1
	Отказ	Привод отключается по отказу <i>8002 Отказ по перегрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно превышает кривую перегрузки в течение времени, заданного параметром <i>37.41 Таймер перегрузки ULC</i> .	2
	Предупреждение/ отказ	Привод выдает предупреждение <i>A8C1 Предупреждение о перегрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно превышает кривую перегрузки в течение половины времени, заданного параметром <i>37.41 Таймер перегрузки ULC</i> . Привод отключается по отказу <i>8002 Отказ по перегрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно превышает кривую перегрузки в течение времени, заданного параметром <i>37.41 Таймер перегрузки ULC</i> .	3
37.04	<i>Действия при недогрузке ULC</i>	Выбирает действие, которое выполняется, если уровень сигнала (<i>37.02</i>) остается ниже кривой недогрузки в течение заданного времени.	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Сигналы предупреждений или отказа не формируются.	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение <i>A8C4 Предупреждение о недогрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно остается ниже кривой недогрузки в течение времени, заданного параметром <i>37.42 Таймер недогрузки ULC</i> .	1
	Отказ	Привод отключается по отказу <i>8001 Отказ по недогрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно остается ниже кривой недогрузки в течение времени, заданного параметром <i>37.42 Таймер недогрузки ULC</i> .	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Предупреждение/ отказ	Привод выдает предупреждение <i>A8C4 Предупреждение о недогрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно остается ниже кривой недогрузки в течение половины времени, заданного параметром <i>37.42 Таймер недогрузки ULC</i> . Привод отключается по отказу <i>8001 Отказ по недогрузке ULC</i> , если уровень сигнала постоянно остается ниже кривой недогрузки в течение времени, заданного параметром <i>37.42 Таймер недогрузки ULC</i> .	3
<i>37.11</i>	<i>Точка 1 таблицы скорости ULC</i>	<p>Определяет первую из пяти точек скорости на оси X для пользовательской кривой нагрузки. Значения параметров должны удовлетворять следующим условиям: $-30000,0 \text{ об/мин} \leq 37.11 \text{ Точка 1 таблицы скорости ULC} < 37.12 \text{ Точка 2 таблицы скорости ULC} < 37.13 \text{ Точка 3 таблицы скорости ULC} < 37.14 \text{ Точка 4 таблицы скорости ULC} < 37.15 \text{ Точка 5 таблицы скорости ULC} \leq 30000,0 \text{ об/мин}$.</p> <p>Точки скорости применяются, если для параметра <i>99.04 Режим управл. двигателем</i> выбран вариант <i>Векторн.</i> или для параметра <i>99.04 Режим управл. двигателем</i> выбран вариант <i>Скалярное</i> и в качестве единиц измерения для задания используются об/мин.</p> <p>Следует задать пять точек в порядке от наименьшей до наибольшей. Точки определяются как положительные значения, но диапазон симметрично распространяется также и в отрицательном направлении. За пределами этих двух зон контроль не активен.</p>	150,0 об/мин
	-30000,0... 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
<i>37.12</i>	<i>Точка 2 таблицы скорости ULC</i>	<p>Определяет вторую точку скорости.</p> <p>См. параметр <i>37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC</i>.</p>	750,0 об/мин
	-30000,0... 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
<i>37.13</i>	<i>Точка 3 таблицы скорости ULC</i>	<p>Определяет третью точку скорости.</p> <p>См. параметр <i>37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC</i>.</p>	1290,0 об/мин
	-30000,0... 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
<i>37.14</i>	<i>Точка 4 таблицы скорости ULC</i>	<p>Определяет четвертую точку скорости.</p> <p>См. параметр <i>37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC</i>.</p>	1500,0 об/мин
	-30000,0... 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
37.15	Точка 5 таблицы скорости ULC	Определяет пятую точку скорости. См. параметр 37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC.	1800,0 об/мин
	-30000,0... 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
37.16	Точка 1 таблицы частоты ULC	Определяет первую из пяти точек частоты на оси X для пользовательской кривой нагрузки. Значения параметров должны удовлетворять следующим условиям: $-500,0 \text{ Гц} \leq 37.16 \text{ Точка 1 таблицы частоты ULC} < 37.17 \text{ Точка 2 таблицы частоты ULC} < 37.18 \text{ Точка 3 таблицы частоты ULC} < 37.19 \text{ Точка 4 таблицы частоты ULC} < 37.20 \text{ Точка 5 таблицы частоты ULC} \leq 500,0 \text{ Гц}$. Точки частоты применяются, если для параметра 99.04 Режим управл. двигателем выбран вариант Скалярное и в качестве единиц измерения задания используются Гц. Следует задать пять точек в порядке от наименьшей до наибольшей. Точки определяются как положительные значения, но диапазон симметрично распространяется также и в отрицательном направлении. За пределами этих двух зон контроль не активен.	5,0 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.17	Точка 2 таблицы частоты ULC	Определяет вторую точку частоты. См. параметр 37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC.	25,0 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.18	Точка 3 таблицы частоты ULC	Определяет третью точку частоты. См. параметр 37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC.	43,0 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.19	Точка 4 таблицы частоты ULC	Определяет четвертую точку частоты. См. параметр 37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC.	50,0 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.20	Точка 5 таблицы частоты ULC	Определяет пятую точку частоты. См. параметр 37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC.	60,0 Гц
	-598,00... 598,00 Гц	Частота.	1 = 1 Гц

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
37.21	Точка 1 недогрузки ULC	<p>Определяет первую из пяти точек на оси Y, кото- рая вместе с соответствующей точкой на оси X (37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC...37.15 Точка 5 таблицы скорости ULC или 37.15 Точка 5 таблицы скорости ULC...37.15 Точка 5 таблицы частоты ULC) определяет кривую недогрузки (нижнюю).</p> <p>Должны быть выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 37.21 Точка 1 недогрузки ULC <= 37.31 Точка 1 перегрузки ULC • 37.22 Точка 2 недогрузки ULC <= 37.32 Точка 2 перегрузки ULC • 37.23 Точка 3 недогрузки ULC <= 37.33 Точка 3 перегрузки ULC • 37.24 Точка 4 недогрузки ULC <= 37.34 Точка 4 перегрузки ULC • 37.25 Точка 5 недогрузки ULC <= 37.35 Точка 5 перегрузки ULC 	10,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.22	Точка 2 недогрузки ULC	<p>Определяет вторую точку недогрузки. См. параметр 37.21 Точка 1 недогрузки ULC.</p>	15,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.23	Точка 3 недогрузки ULC	<p>Определяет третью точку недогрузки. См. параметр 37.21 Точка 1 недогрузки ULC.</p>	25,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.24	Точка 4 недогрузки ULC	<p>Определяет четвертую точку недогрузки. См. параметр 37.21 Точка 1 недогрузки ULC.</p>	30,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.25	Точка 5 недогрузки ULC	<p>Определяет пятую точку недогрузки. См. параметр 37.21 Точка 1 недогрузки ULC.</p>	30,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.31	Точка 1 перегрузки ULC	<p>Определяет первую из пяти точек на оси Y, кото- рая вместе с соответствующей точкой на оси X (37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC...37.15 Точка 5 таблицы частоты ULC или 37.15 Точка 5 таблицы частоты ULC...37.20 Точка 5 таблицы частоты ULC) определяет кривую перегрузки (верхнюю).</p> <p>В каждой из пяти точек значение точки кривой недогрузки не должно превышать значение точки кривой перегрузки. См. параметр 37.21 Точка 1 недогрузки ULC.</p>	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.32	Точка 2 перегрузки ULC	<p>Определяет вторую точку перегрузки. См. параметр 37.31 Точка 1 перегрузки ULC.</p>	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
37.33	Точка 3 перегрузки ULC	Определяет третью точку перегрузки. См. параметр 37.31 Точка 1 перегрузки ULC.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.34	Точка 4 перегрузки ULC	Определяет четвертую точку перегрузки. См. параметр 37.31 Точка 1 перегрузки ULC.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.35	Точка 5 перегрузки ULC	Определяет пятую точку перегрузки. См. параметр 37.31 Точка 1 перегрузки ULC.	300,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.41	Таймер перегрузки ULC	Определяет время, в течение которого контролируемый сигнал должен непрерывно превышать кривую перегрузки, чтобы привод выполнил действие, выбранное параметром 37.03 Действия при перегрузке ULC.	20,0 с
	0,0...10000,0 с	Время.	1 = 1 с
37.42	Таймер недогрузки ULC	Определяет время, в течение которого контролируемый сигнал должен непрерывно не достигать кривой недогрузки, чтобы привод выполнил действие, выбранное параметром 37.04 Действия при недогрузке ULC.	20,0 с
	0,0...10000,0 с	Время.	1 = 1 с
40 Набор 1 ПИД техн. процесса		Значения параметров для ПИД-регулятора процесса. Выходом привода может управлять ПИД-регулятор процесса. Когда разрешен ПИД-регулятор процесса, в приводе в качестве значения задания используется сигнал обратной связи по технологической переменной процесса. Для ПИД-регулятора процесса можно определить два различных набора параметров. В каждый момент времени используется один набор параметров. Первый набор состоит из параметров 40.07...40.50, а второй определяется параметрами группы 41 Набор 2 ПИД техн. процесса. Источник двоичных сигналов, который определяет, какой набор используется, выбирается параметром 40.57 Выбор набора 1 или 2 ПИД. См. также схемы контуров управления ПИД в главе Схемы контуров управления.	
40.01	Факт. вых. ПИД техн. проц.	Показывает выходной сигнал ПИД-регулятора процесса. См. схему контура управления на стр. 694. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00
	-200000,00... 200000,00 %	Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
40.02	<i>Факт.обр.св.ПИД техн. проц.</i>	Показывает значение сигнала обратной связи от процесса после выбора источника, применения математической функции (параметр 40.10 Набор 1, функц. обр. связи) и фильтрации. См. схему контура управления на стр. 694. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Обратная связь по технологической переменной процесса.	1 = 1 поль- зователь- ская ед. изм. ПИД
40.03	<i>Факт. уст. ПИД техн. проц.</i>	Показывает значение уставки ПИД-регулятора процесса после выбора источника, применения математической функции (параметр 40.18 Набор 1, функция уставки), ограничения и изменения скорости. См. схему контура управления на стр. 694. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Уставка ПИД-регулятора процесса.	1 = 1 поль- зователь- ская ед. изм. ПИД
40.04	<i>Факт. откл. ПИД техн. проц.</i>	Показывает рассогласование ПИД-регулятора процесса. По умолчанию это значение равно уставке минус сигнал обратной связи, но рассогласование можно инвертировать параметром 40.31 Набор 1, инверт. отклонен. См. схему контура управления на стр. 694. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Рассогласование ПИД-регулятора.	1 = 1 поль- зователь- ская ед. изм. ПИД
40.05	<i>Факт. вых. корр. ПИД проц.</i>	Показывает скорректированный выходной сиг- нал уставки. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-32768...32767	Скорректированная уставка.	1 = 1 ед. измерения

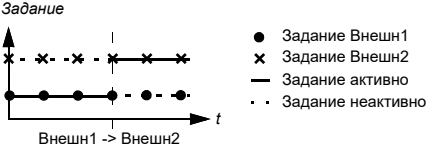
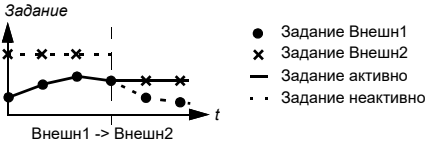
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
40.06	Слово состоян. ПИД проц.	Показывает информацию о состоянии ПИД-регулятора процесса. Этот параметр предназначен только для чтения.	0000h

Бит	Название	Значение
0	ПИД активен	1 = ПИД-регулятор процесса активен.
1	Уставка зафиксир.	1 = Уставка ПИД-регулятора процесса зафиксирована.
2	Output frozen	1 = выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован.
3	Спящий режим ПИД	1 = Активен спящий режим.
4	Форсир. в спящ. реж.	1 = Активно форсирование в спящем режиме.
5	Режим регулирования	1 = Активен режим регулирования.
6	Режим слежения	1 = Активна функция слежения.
7	Верхн. пред. выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса ограничен параметром 40.37.
8	Нижн. предел выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса ограничен параметром 40.36
9	Активна мертв. зона	1 = Активна мертв. зона (см. параметр 40.39).
10	Набор ПИД	0 = Используется набор параметров 1. 1 = Используется набор параметров 2.
11	Резерв	
12	Активна внутренняя уставка	1 = Активна внутренняя уставка (см. параметры 40.16...40.23)
13...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово состояния ПИД-регулятора процесса.	1 = 1	
40.07	Режим работы ПИД техн. процесса	Активирует/деактивирует ПИД-регулятор процесса. Примечание. Функция ПИД-регулирования предусмотрена только в режиме внешнего управления; см. раздел Режимы местного и внешнего управления (стр. 50).	Выкл.
	Выкл.	ПИД-регулятор процесса неактивен.	0
	Вкл.	ПИД-регулятор процесса активен.	1
	Вкл. при работающем приводе	ПИД-регулятор процесса активен при работающем приводе.	2
40.08	Набор 1, ист. обр. связи 1	Выбирает основной источник сигнала обратной связи по переменной процесса. См. схему контура управления на стр. 693.	Не выбрано
	Не выбрано	Нет.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1</i>	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2</i>	2
	Масштаб. значение част. входа	<i>11.39 Масштаб. частотный вход 1</i>	3
	Значение AI1 в %	<i>12.101 AI1, Значение в %</i>	8
	Значение AI2 в %	<i>12.102 AI2, Значение в %</i>	9
	Feedback storage	<i>40.91 Хранение данных обр.св</i>	9
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>40.09</i>	<i>Набор 1, ист. обр. связи 2</i>	Выбирает второй источник сигнала обратной связи по переменной процесса. Второй источник используется, только если для функции уставки требуется два входа. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1</i> .	<i>Не выбрано</i>
<i>40.10</i>	<i>Набор 1, функц. обр. связи</i>	Определяет, каким образом сигнал обратной связи процесса вычисляется по сигналам двух источников обратной связи, выбранных параметрами <i>40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1</i> и <i>40.09 Набор 1, ист. обр. связи 2</i> .	<i>Вход1</i>
	Вход1	Сигнал источника 1	0
	Вход1+Вход2	Сумма сигналов источников 1 и 2.	1
	Вход1-Вход2	Сигнал источника 2 вычитается из сигнала источника 1.	2
	Вход1*Вход2	Сигнал источника 1 умножается на сигнал источника 2.	3
	Вход1/Вход2	Сигнал источника 1 делится на сигнал источника 2.	4
	МИН.(Вход1,Вход2)	Меньший из сигналов двух источников.	5
	МАКС.(Вход1,Вход2)	Большой из сигналов двух источников.	6
	СРЕДНЕЕ(Вход1,Вход2)	Среднее значение сигналов двух источников.	7
	кв.корень(Вход1)	Квадратный корень из сигнала источника 1.	8
	кв.корень(Вход1-Вход2)	Квадратный корень из разности (сигнал источника 1 – сигнал источника 2).	9
	кв.корень(Вход1+Вход2)	Квадратный корень из суммы (сигнал источника 1 + сигнал источника 2).	10
	кв.кор.(Вход1)+кв.кор.(Вход2)	Квадратный корень из сигнала источника 1 + квадратный корень из сигнала источника 2.	11

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
40.11	Наб. 1, пост.врем.ф.обр. св.	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала обратной связи процесса.	0,000 с
	0,000...30,000 с	Постоянная времени фильтра обратной связи.	1 = 1 с
40.14	Набор 1, масштаб. уставки	Совместно с параметром 40.15 Набор 1, масштаб. выхода определяет общий коэффициент масштабирования для контура ПИД-регулятора процесса. Масштабирование может использоваться, например, в том случае, если уставка технологической переменной вводится в герцах, а выходной сигнал ПИД-регулятора используется для регулирования скорости в оборотах в минуту. В данном случае этот параметр мог бы быть установлен равным 50, а параметр 40.15 — равным номинальной скорости двигателя при частоте 50 Гц. Фактически выходной сигнал ПИД-регулятора [40.15], когда отклонение (уставка - обр. связь) = [40.14] и [40.32] = 1. Примечание. Масштабирование основывается на отношении 40.14 к 40.15. Например, величины 50 и 1500 дали бы тот же коэффициент масштабирования, что и величины 1 и 30.	0,00
	32768,00... 32767,00	Базовый уровень уставки технологической переменной.	1 = 1
40.15	Набор 1, масштаб. выхода	См. параметр 40.14 Набор 1, масштаб. уставки.	1500,00; 1800,00 (95.20 b0)
	32768,00... 32767,00	Базовый уровень выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.16	Набор 1, источник уставки 1	Выбирает основной источник сигнала уставки ПИД-регулятора процесса. См. схему контура управления на стр. 693.	Не выбрано
	Не выбрано	Нет.	0
	Внутренняя уставка	Внутренняя уставка. См. параметр 40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки.	2
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1	3
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2	4
	Потенциометр двигателя	22.80 Факт. задание потенц. двиг. (выход потенциометра двигателя).	8
	Масштаб. значение част. входа	11.39 Масштаб. частотный вход 1	10
	Значение AI1 в %	12.101 AI1, Значение в %	11
	Значение AI2 в %	12.102 AI2, Значение в %	12

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Панель управления (задание сохр.)	<p>Задание с панели (<i>03.01 Задание с панели</i>, см. стр. 141), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания.</p> <p>Задание</p>  <p>Внешн1 -> Внешн2</p>	13
	Панель управления (задание скопир.)	<p>Задание с панели (<i>03.01 Задание с панели</i>, см. стр. 141) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.</p> <p>Задание</p>  <p>Внешн1 -> Внешн2</p>	14
	Задание1 FB A	<i>03.05 Задание 1 с FB A</i>	15
	Задание2 FB A	<i>03.06 Задание 2 с FB A</i>	16
	Задание1 EFB	<i>03.09 Задание 1 с EFB</i>	19
	Задание 2 EFB	<i>03.10 Задание 2 с EFB</i>	20
	Хранение данных уставки	<i>40.92 Хранение данных уставки</i>	24
	Integrated panel (ref saved)	См. раздел «Панель управления (сохр. зад.)» выше.	26
	Integrated panel (ref copied)	См. раздел «Панель управления (скопир. задание)» выше.	27
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
40.17	<i>Набор 1, источник уставки 2</i>	Выбирает второй источник уставки процесса. Второй источник используется, только если для функции уставки требуется два входа. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>40.16 Набор 1, источник уставки 1</i> .	<i>Не выбрано</i>
40.18	<i>Набор 1, функция уставки</i>	Выбирает функцию для источников уставок, выбранных параметрами <i>40.16 Набор 1, источник уставки 1</i> и <i>40.17 Набор 1, источник уставки 2</i> .	<i>Вход1</i>
	Вход1	Сигнал источника 1	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Вход1+Вход2	Сумма сигналов источников 1 и 2.	1
	Вход1-Вход2	Сигнал источника 2 вычитается из сигнала источника 1.	2
	Вход1*Вход2	Сигнал источника 1 умножается на сигнал источника 2.	3
	Вход1/Вход2	Сигнал источника 1 делится на сигнал источника 2.	4
	МИН.(Вход1,Вход2)	Меньший из сигналов двух источников.	5
	МАКС.(Вход1,Вход2)	Большой из сигналов двух источников.	6
	СРЕДНЕЕ(Вход1,Вход2)	Среднее значение сигналов двух источников.	7
	кв.корень(Вход1)	Квадратный корень из сигнала источника 1.	8
	кв.корень(Вход1-Вход2)	Квадратный корень из разности (сигнал источника 1 – сигнал источника 2).	9
	кв.корень(Вход1+Вход2)	Квадратный корень из суммы (сигнал источника 1 + сигнал источника 2).	10
	кв.кор.(Вход1)+кв.кор.(Вход2)	Квадратный корень из сигнала источника 1 + квадратный корень из сигнала источника 2.	11
40.19	Наб.1, выбор1 внутр.уставки	Вместе с параметром 40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки выбирает внутреннюю уставку из заданных значений, определяемых параметрами 40.21...40.23. Примечание. Для параметров 40.16 Набор 1, источник уставки 1 и 40.17 Набор 1, источник уставки 2 должен быть выбран вариант Внутренняя уставка	Не выбрано

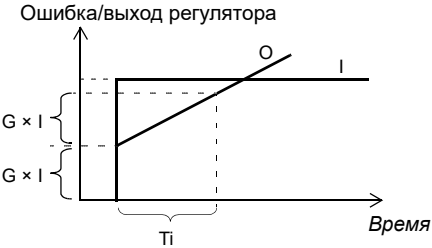
Источник, определенный пар. 40.19	Источник, определенный пар. 40.20	Активна внутренняя уставка
0	0	Источник уставки
1	0	1 (пар. 40.21)
0	1	2 (пар. 40.22)
1	1	3 (пар. 40.23)

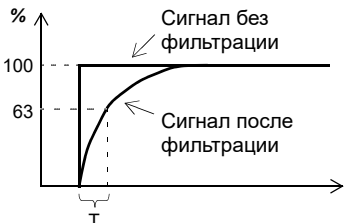
Не выбрано	0.	0
Выбрано	1.	1
DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2
DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	3
DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	4
DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	5

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	23
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
40.20	<i>Наб.1, выбор2 внутр.уставки</i>	Вместе с параметром <i>40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки</i> выбирает используемую внутреннюю уставку из трех внутренних уставок, определяемых параметрами <i>40.21...40.23</i> . См. таблицу в описании параметра <i>40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки</i> .	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	23
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
40.21	<i>Набор 1, внутр. уставка 1</i>	Внутренняя уставка регулируемой величины 1. См. параметр <i>40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки.</i>	0,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка процесса 1.	1 = 1 поль- зовательская ед. изм. ПИД
40.22	<i>Набор 1, внутр. уставка 2</i>	Внутренняя уставка регулируемой величины 2. См. параметр <i>40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки.</i>	0,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка процесса 2.	1 = 1 поль- зовательская ед. изм. ПИД
40.23	<i>Набор 1, внутр. уставка 3</i>	Внутренняя уставка регулируемой величины 3. См. параметр <i>40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки.</i>	0,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка процесса 3.	1 = 1 поль- зовательская ед. изм. ПИД
40.24	<i>Набор 1, внутр. уставка 0</i>	Внутренняя уставка процесса 0. См. параметр <i>40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки.</i>	0,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка регулируемой величины 0.	1 = 1 поль- зовательская ед. изм. ПИД
40.26	<i>Набор 1, мин. уставки</i>	Определяет минимальный предел для уставки ПИД-регулятора процесса.	0,00
	-200000,00... 200000,00	Минимальный предел для уставки ПИД-регуля- тора процесса.	1 = 1
40.27	<i>Набор 1, макс. уставки</i>	Определяет максимальный предел для уставки ПИД-регулятора процесса.	200000,00
	-200000,00... 200000,00	Максимальный предел для уставки ПИД-регуля- тора процесса.	1 = 1
40.28	<i>Наб. 1, время увел. уставки</i>	Определяет минимальное время, которое требу- ется для увеличения уставки от 0 до 100 %.	0,0 с
	0,0...1800,0 с	Время увеличения уставки.	1 = 1
40.29	<i>Наб. 1, время умен. уставки</i>	Определяет минимальное время, которое требу- ется для уменьшения уставки от 100 до 0 %.	0,0 с
	0,0...1800,0 с	Время уменьшения уставки.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
40.30	<i>Наб. 1, раз- реш.фикс.уставки</i>	Фиксирует уставку ПИД-регулятора технологического процесса или определяет источник, который может использоваться для ее фиксации. Эту функцию целесообразно использовать, когда задание базируется на значении сигнала обратной связи по переменной технологического процесса, подаваемого на аналоговый вход, и обслуживание датчика должно проводиться без остановки технологического процесса. 1 = Уставка ПИД-регулятора процесса зафиксирована. См. также параметр <i>40.38 Набор 1, разреш. фикс.вых.</i>	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Уставка ПИД-регулятора процесса не фиксируется.	0
	Выбрано	Фиксация уставки ПИД-регулятора процесса.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i>	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i>	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	23
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
40.31	<i>Набор 1, инверт. отклонен.</i>	Инвертирует входной сигнал ПИД-регулятора процесса. 0 = Рассогласование не инвертируется (рассогласование = уставка – сигнал обратной связи) 1 = Рассогласование инвертируется (рассогласование = сигнал обратной связи – уставка) См. также раздел <i>Функции спящего режима и форсирования для ПИД-управления процессом</i> (стр. 94).	<i>Не инвер- тир. (Зад. - Обр. связь)</i>
	Не инвертир. (Зад. - Обр. связь)	0.	0
	Инвертир. (Обр. связь - Зад.)	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
40.32	<i>Набор 1, усиление</i>	Определяет коэффициент усиления ПИД-регулятора процесса. См. параметр 40.33 <i>Набор 1, время интегриров..</i>	1,00
	0,01...100,00	Коэффициент усиления ПИД-регулятора.	100 = 1
40.33	<i>Набор 1, время интегриров.</i>	Определяет время интегрирования для ПИД-регулятора. Задание этого времени должно быть величиной того же порядка, что и время реакции регулируемого процесса, в противном случае возникнет неустойчивость.  <p>Ошибка/выход регулятора</p> <p>О</p> <p>I</p> <p>$G \times I$</p> <p>$G \times I$</p> <p>Тi</p> <p>Время</p> <p>I = входной сигнал регулятора (ошибка) O = сигнал на выходе регулятора G = коэффициент усиления Ti = время интегрирования</p> <p>Примечание. Установка этого значения равным 0 отключает интегрирующее звено, превращая ПИД-регулятор в ПД-регулятор.</p>	60,0 с
	0,0...9999,0 с	Время интегрирования.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
40.34	Наб. 1, время дифференц.	Определяет время дифференцирования для ПИД-регулятора процесса. Дифференциальная составляющая выходного сигнала регулятора вычисляется по двум последовательным значениям ошибки (E_{K-1} и E_K) по следующей формуле: $\text{ВРЕМЯ ДИФФЕР ПИД} \times (E_K - E_{K-1})/T_S$, где $T_S = 2$ мс (период дискретизации) E = ошибка = значение задания процесса – сигнал обратной связи процесса.	0,000 с
	0,000...10,000 с	Время дифференцирования.	1000 = 1 с
40.35	Наб. 1, время дифф. фильтр.	<p>Постоянная времени однополюсного фильтра, который предназначен для сглаживания дифференциальной составляющей сигнала ПИД-регулятора процесса.</p>  <p>$O = I \times (1 - e^{-t/T})$</p> <p>$I$ = сигнал на входе фильтра (ступенька) O = сигнал на выходе фильтра t = время T = постоянная времени фильтра</p>	0,0 с
	0,0...10,0 с	Постоянная времени фильтра.	10 = 1 с
40.36	Набор 1, мин. выход. знач.	Определяет минимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса. Минимальное и максимальное предельные значения позволяют ограничить рабочий диапазон.	0,00
	-200000,00... 200000,00	Минимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.37	Набор 1, макс. выход. знач.	Определяет максимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса. См. параметр 40.36 Набор 1, мин. выход. знач..	100,00
	-200000,00... 200000,00	Максимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
40.38	<i>Набор 1, разреш. фикс.вых.</i>	Фиксирует выходной сигнал ПИД-регулятора технологического процесса (или определяет источник, который может использоваться для его фиксации), удерживая величину выходного сигнала такой, какая была разрешена перед фиксацией. Эта функция может использоваться, например, если обслуживание датчика, подающего сигнал обратной связи по переменной процесса, должно проводиться без остановки технологического процесса. 1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован. См. также параметр <i>40.30 Наб. 1, разреш.фикс.уставки.</i>	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса не фиксируется.	0
	Выбрано	Фиксация выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций.</i>	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	23
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
40.39	Набор 1, диап. мертв. зоны	Определяет мертвую зону около уставки. Когда сигнал обратной связи процесса попадает в мертвую зону, запускается таймер задержки. Если сигнал обратной связи остается в пределах мертвой зоны дольше задержки (40.40 Наб. 1, задержка мертв.зоны), выход ПИД-регулятора фиксируется. После выхода значения сигнала обратной связи возобновляется нормальная работа.	0,00
<div>40.39 Набор 1, диап. мертв. зоны</div> <div>Уставка</div> <div>Сигнал обратной связи</div> <div>Выход ПИД-регулятора</div> <div>Фиксация выходного сигнала ПИД-регулятора.</div> <div>40.40 Наб. 1, задержка мертв.зоны</div> <div>Время</div>			
	0,00.....200000,00	Диапазон мертвой зоны.	1 = 1
40.40	Наб. 1, задержка мертв.зоны	Задержка для мертвой зоны. См. параметр 40.39 Набор 1, диап. мертв. зоны.	0,0 с
	0,0...3600,0 с	Задержка для мертвой зоны.	1 = 1 с
40.43	Наб. 1, уровень спящ. реж.	Определяет уровень включения функции спящего режима. Если значение равно 0,0, спящий режим набора 1 запрещен. Функция спящего режима сравнивает скорость двигателя и значение этого параметра. Если скорость вращения двигателя остается ниже этого значения в течение времени, превышающего задержку перехода в спящий режим, заданную параметром Наб. 1, задержка спящ. реж. 40.44, привод переходит в спящий режим и останавливает двигатель.	0,0
	0,0...200000,0	Уровень включения спящего режима.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
40.44	<i>Наб.1, задержка спящ. реж.</i>	Определяет задержку перед фактическим включением функции спящего режима, чтобы предотвратить ненужный переход в спящий режим. Таймер задержки запускается, когда спящий режим разрешается параметром <i>40.43 Наб.1, уровень спящ. реж.</i> , и сбрасывается, когда спящий режим запрещается.	60,0 с
	0,0...3600,0 с	Задержка включения спящего режима.	1 = 1 с
40.45	<i>Наб.1, время форс. в сп.реж.</i>	Определяет время форсирования для шага форсирования в спящем режиме. См. параметр <i>40.46 Наб.1, шаг форс. в сп. реж.</i>	0,0 с
	0,0...3600,0 с	Время форсирования в спящем режиме.	1 = 1 с
40.46	<i>Наб.1, шаг форс. в сп. реж.</i>	Когда привод входит в режим ожидания, уставка процесса увеличивается на эту величину в течение времени, определяемого параметром <i>40.45 Наб.1, время форс. в сп.реж.</i> . Когда привод выходит из спящего режима, форсирование в спящем режиме, если оно активно, прекращается.	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
	0,00... 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Шаг форсирования в спящем режиме.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.47	<i>Наб.1, отклон. вых. из сп. р.</i>	Определяет уровень выхода из спящего режима как рассогласование между уставкой процесса и сигналом обратной связи. Если рассогласование превышает значение этого параметра в течение времени задержки выхода из спящего режима (<i>40.48 Наб.1, задержка вых. из сп.р.</i>), привод выходит из спящего режима. См. также параметр <i>40.31 Набор 1, инверт. отклонен.</i>	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
	-200000,00... 200000,0 пользовательских ед. изм. ПИД	Уровень выхода из спящего режима (как рассогласование между уставкой процесса и сигналом обратной связи).	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.48	<i>Наб.1, задержка вых. из сп.р.</i>	Определяет задержку выхода из спящего режима для функции спящего режима, чтобы предотвратить ненужный выход. См. параметр <i>40.47 Наб.1, отклон. вых. из сп. р.</i> . Таймер задержки запускается, когда рассогласование превышает уровень выхода из спящего режима (<i>40.47 Наб.1, отклон. вых. из сп. р.</i>), и сбрасывается, если рассогласование станет ниже этого уровня.	0,50 с
	0,00...60,00 с	Задержка вых. из спящего режима	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
40.49	<i>Набор 1, режим слежения</i>	Активирует режим слежения (или выбирает источник его активации). В режиме слежения значение, выбранное параметром <i>40.50 Наб. 1, выбор уставки слез.</i> , заменяется на выходной сигнал ПИД-регулятора. См. также раздел <i>Слежение</i> (стр. 96). 1 = Режим слежения разрешен	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	23
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
40.50	<i>Наб. 1, выбор уставки слез.</i>	Выбирает источник значений для режима слежения. См. параметр <i>40.49 Набор 1, режим слежения</i> .	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1.</i>	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2.</i>	2
	Задание1 FB A	<i>03.05 Задание 1 с FB A.</i>	3
	Задание2 FB A	<i>03.06 Задание 2 с FB A.</i>	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
40.51	<i>Набор 1, режим коррекции</i>	Активирует функцию регулирования и выбирает прямой или пропорциональный метод регулирования (или их комбинацию). Функция регулирования позволяет ввести поправочный коэффициент в задание (уставку) привода. Выходной сигнал после коррекции отображается параметром <i>40.05 Факт. вых. корр. ПИД проц.</i>	<i>Выкл.</i>
	Выкл.	Функция регулирования не активна.	0
	Прямой	Функция регулирования активна. Коэффициент регулирования задается относительно максимальных значений скорости, крутящего момента или частоты; выбор одной из этих характеристик производится параметром <i>40.52 Набор 1, выбор коррекции</i> .	1
	Пропорциональный	Функция регулирования активна. Коэффициент регулирования задается относительно задания, выбранного параметром <i>40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки</i> .	2
	Комбинированный	Функция регулирования активна. Коэффициент регулирования представляет собой комбинацию значений для режимов <i>Прямой</i> и <i>Пропорциональный</i> ; доля каждого из них определяется параметром <i>40.54 Набор 1, соотн. коррекции</i> .	3
40.52	<i>Набор 1, выбор коррекции</i>	Выбирает, должно ли использоваться регулирование для коррекции задания скорости, крутящего момента или частоты.	<i>Скорость</i>
	Крутящий момент	Регулирование задания крутящего момента.	1
	Скорость	Регулирование задания скорости.	2
	Частота	Регулирование задания частоты.	3
40.53	<i>Наб. 1, указат. скорр.уставки</i>	Выбор источника сигнала для задания регулирования. Примечание. Это значение применяется только для пропорционального и комбинированного режима.	<i>Не выбран</i>
	Не выбран	Нет.	0
	Масштаб. значение A11	Масштабирование аналогового входа A11.	1
	Масштаб. значение A12	Масштабирование аналогового входа A12.	2
	Уставка1 FBA	<i>03.05 Задание 1 с FB A</i> (см. стр. 141).	3
	Уставка2 FBA	<i>03.06 Задание 2 с FB A</i> (см. стр. 141).	4
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
40.54	<i>Набор 1, соотн. коррекции</i>	Когда для параметра <i>40.51 Набор 1, режим коррекции</i> задано значение <i>Комбинированный</i> , определяет влияние источников прямого и пропорционального регулирования на итоговый коэффициент регулирования. 0,000 = 100 % пропорциональная коррекция 0,500 = 50 % пропорциональная, 50 % прямая 1,000 = 100 % прямая Примечание. Этот параметр применяется только для комбинированного режима.	0,000
	0,000...1,000	Соотношение коррекции	1 = 1
40.55	<i>Набор 1, регул.коррекции</i>	Определяет множитель для коэффициента регулирования. Это значение умножается на результат для параметра <i>40.51 Набор 1, режим коррекции</i> . Затем результат умножения используется для умножения результата параметра <i>40.56 Набор 1, источник коррекц.</i>	1.000
	-100,000...100,000	Множитель для коэффициента коррекции.	1 = 1
40.56	<i>Набор 1, источник коррекц.</i>	Выбирает регулируемое задание.	<i>Выходное значение ПИД</i>
	Задание ПИД-регулятора	Уставка ПИД-регулятора.	1
	Выходное значение ПИД	Выход ПИД-регулятора.	2
40.57	<i>Выбор набора 1 или 2 ПИД</i>	Выбирает источник, который определяет, какой набор параметров ПИД-регулятора процесса используется – 1-й (параметры <i>40.07...40.50</i>) или 2-й (группа <i>41 Набор 2 ПИД техн. процесса</i>). 0 = Используется набор ПИД 1. 1 = Используется набор ПИД 2.	<i>Набор 1 ПИД</i>
	Набор 1 ПИД	Набор ПИД 1	0
	Набор 2 ПИД	Набор ПИД 2	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля .	23
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
40.58	Набор 1, предотвр. увеличен.	Активируется запрет увеличения интегральной составляющей ПИД-регулятора для набора ПИД 1.	Нет
	Нет	Предотвращение увеличения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не увеличивается. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	1
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения на стр. 132).	-
40.59	Набор 1, предотвр. уменьшен.	Активируется запрет уменьшения интегральной составляющей ПИД-регулятора для набора ПИД 1.	Нет
	Нет	Предотвращение уменьшения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не уменьшается. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	1
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения на стр. 132).	-
40.60	Набор 1, источник активации ПИД	Выбирает источник активации набора 1 ПИД технологического процесса.	Вкл.
	Выкл.	Набор 1, источник активации ПИД ВЫКЛ.	0
	Вкл.	Набор 1, источник активации ПИД ВКЛ.	1
	Выбор ведения от Внешн1/Внешн2	Задается значение параметра 19.11 Выбор Внешн1/Внешн2 . Набор 1 ПИД технологического процесса активируется посредством переключения на управление Внешн2.	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI , бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI , бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI , бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI , бит 3).	6
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 1)	10

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
40.61	<i>Фактическое масштабирование уставки</i>	Масштабирование текущей уставки. См. параметр 40.14 <i>Набор 1, масштаб. уставки</i> .	0,00
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Масштабирование.	1 = 1 пользо- ватель- ская ед. изм. ПИД
40.62	<i>Фактич. внутр. уставка ПИД</i>	Отображается значение внутренней уставки. См. схему контура управления на стр. 693. Этот параметр предназначен только для чтения.	0,00 ед. изм. ПИД 1
	-200000,00... 200000,00 пользо- вательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка ПИД-регулятора процесса.	1 = 1 пользо- ватель- ская ед. изм. ПИД
40.65	<i>Trim auto connection</i>	Разрешает автоматическое подключение отрегулированного значения ПИД-регулятора и подключает 40.05 <i>Факт. вых. корр. ПИД проц.</i> к цепочкам скорости, крутящего момента или частоты в зависимости от выбора регулирования в параметре 40.52 или 41.52.	
	Запрещено	Запрещает автоматическое подключение регулирования ПИД.	0
	Разрешено	Разрешает автоматическое подключение регулирования ПИД.	1
40.79	<i>Модули набора 1</i>	Выбирает единицу, используемую для набора 1 ПИД.	°C
	Польз. текст	Редактируемый пользователем текст. Стандартный пользовательский текст: PID unit 1.	0
	%	Значение в процентах.	4
	бар	Бар.	74
	кПа	Килопаскаль.	75
	Па	Паскаль.	77
	фунт/кв. дюйм	Фунты на квадратный дюйм.	76
	CFM	куб. фут/мин.	26
	дюйм вод.ст.	Дюйм водяного столба.	58
	°C	Градус Цельсия.	150
	°F	Градус Фаренгейта.	151
	мбар	Миллибар.	44
	м³/ч	Кубометры в час.	78
	дм³/ч	Кубические дециметры в час.	21
	л/с	Литры в секунду.	79
	л/мин	Литры в минуту.	37
	л/ч	Литры в час.	38
	м³/с	Кубометры в секунду.	88

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	м ³ /мин	Кубометры в минуту.	40
	км ³ /ч	Кубические километры в час.	131
	гал/с	Галлоны в секунду.	47
	фут ³ /с	Кубические футы в секунду.	50
	фут ³ /мин	Кубический фут в минуту.	51
	фут ³ /ч	Кубические футы в час.	52
	част. на млн	Части на миллион.	34
	дюйм рт. ст.	Дюйм ртутного столба.	29
	тыс. куб. фут/мин	Тысячи кубических футов в час.	126
	дюйм вод. ст.	Дюйм водяного столба.	65
	гал/мин	Галлоны в минуту.	80
	гал/мин	Галлоны в минуту.	48
	дюйм. вод. ст.	Дюйм водяного столба.	59
	МПа	Мегапаскаль.	94
	фут вод. ст.	Фут водяного столба.	125
40.80	<i>Набор 1: источник мин. вых. сигн. ПИД</i>	Выбирает источник для минимального выходного значения ПИД набора 1.	<i>Набор1, мин. выход. знач</i>
	Нет	Нет.	0
	Набор1, мин. выход. знач	<i>40.36 Набор 1, мин. выход. знач..</i>	1
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
40.81	<i>Набор 1: источник макс. вых. сигн. ПИД</i>	Выбирает источник для максимального выходного значения ПИД набора 1.	<i>Набор1, макс.выхо д.знач</i>
	Нет	Нет.	0
	Набор1, макс.выход.знач	<i>40.37 Набор 1, макс. выход. знач..</i>	1
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
40.89	<i>Набор 1: множитель уставки</i>	Определяет коэффициент, на который умножается результат функции, заданной параметром <i>40.18 Набор 1, функция уставки</i> .	1,00
	-200000,00... 200000,00	Множитель.	1 = 1
40.90	<i>Набор 1, коэф. ОС</i>	Определяет коэффициент, на который умножается результат функции, заданной параметром <i>40.10 Набор 1, функц. обр. связи</i> .	1,00
	-200000,00... 200000,00	Множитель.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
40.91	<i>Хранение данных обр.св</i>	Параметр хранения для получения значения обратной связи технологического процесса, например, по встроенной шине Fieldbus. Значение может пересылаться в привод как данные ввода/вывода Modbus. В параметре выбора получателя этих данных (58.101...58.114) выберите вариант <i>Хранение данных обр.св</i> . В параметре 40.08 Набор 1, уст. обр. связи 1 (или в параметре 40.09 Набор 1, уст. обр. связи 2) выберите вариант <i>Feedback storage</i> .	0,00
	-327,68...327,67	Параметр хранения для обратной связи технологического процесса.	100 = 1
40.92	<i>Хранение данных уставки</i>	Параметр хранения для получения значения уставки технологического процесса, например, по встроенной шине Fieldbus. Значение может пересылаться в привод как данные ввода/вывода Modbus. В параметре выбора получателя этих данных (58.101...58.114) выберите вариант <i>Хранение данных уставки</i> . В параметре 40.16 Набор 1, источник уставки 1 (или в параметре 40.17 Набор 1, источник уставки 2) выберите вариант <i>Хранение данных уставки</i> .	0,00
	-327,68...327,67	Параметр хранения для уставки технологического процесса.	100 = 1
40.96	<i>Выход ПИД процесса, %</i>	Сигнал параметра 40.01 Факт.обр.св.ПИД техн.проц., масштабированный с использованием значения в процентах.	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %
40.97	<i>Обратная связь ПИД процесса, %</i>	Сигнал параметра 40.02 Факт.обр.св.ПИД техн.проц., масштабированный с использованием значения в процентах.	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %
40.98	<i>Уставка ПИД процесса, %</i>	Сигнал параметра 40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц., масштабированный с использованием значения в процентах.	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %
40.99	<i>Отклонение ПИД процесса, %</i>	Сигнал параметра 40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц., масштабированный с использованием значения в процентах.	0,00 %
	-100,00...100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
41 Набор 2 ПИД техн. процесса		Второй набор значений параметров для ПИД-регулятора процесса. Выбор между этим и первым набором (группа параметров 40 Набор 1 ПИД техн. процесса) выполняется параметром 40.57 Выбор набора 1 или 2 ПИД . См. также параметры 40.01...40.06 и схемы контуров управления на стр. 693 и 694 .	
41.08	Набор 2, ист. обр. связи 1	См. параметр 40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1 .	Не выбрано
41.09	Набор 2, ист. обр. связи 2	См. параметр 40.09 Набор 1, ист. обр. связи 2 .	Не выбрано
41.10	Набор 2, функц. обр. связи	См. параметр 40.10 Набор 1, функц. обр. связи .	Вход1
41.11	Наб. 2, пост.врем.ф. обр.св.	См. параметр 40.11 Наб. 1, пост.врем.ф.обр.св..	0,000 с
41.14	Набор 2, масштаб. уставки	См. параметр 40.14 Набор 1, масштаб. уставки .	100.00
41.15	Набор 2, масштаб. выхода	См. параметр 40.15 Набор 1, масштаб. выхода .	1500,00; 1800,00 (95.20 b0)
41.16	Набор 2, источник уставки 1	См. параметр 40.16 Набор 1, источник уставки 1 .	Не выбрано
41.17	Набор 2, источник уставки 2	См. параметр 40.17 Набор 1, источник уставки 2 .	Не выбрано
41.18	Набор 2, функция уставки	См. параметр 40.18 Набор 1, функция уставки .	Вход1
41.19	Наб.2, выбор1 внутр.уставки	См. параметр 40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки .	Не выбрано
41.20	Наб.2, выбор2 внутр.уставки	См. параметр 40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки .	Не выбрано
41.21	Набор 2, внутр. уставка 1	См. параметр 40.21 Набор 1, внутр. уставка 1 .	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
41.22	Набор 2, внутр. уставка 2	См. параметр 40.22 Набор 1, внутр. уставка 2 .	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
41.23	Набор 2, внутр. уставка 3	См. параметр 40.23 Набор 1, внутр. уставка 3 .	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
41.24	Набор 2, внутр. уставка 0	40.24 Набор 1, внутр. уставка 0.	0,00 поль- зователь- ских ед. изм. ПИД
41.26	Набор 2, мин. уставки	См. параметр 40.26 Набор 1, мин. уставки.	0,00
41.27	Набор 2, макс. уставки	См. параметр 40.27 Набор 1, макс. уставки.	200000,00
41.28	Наб. 2, время увел. уставки	См. параметр 40.28 Наб. 1, время увел. уставки.	0,0 с
41.29	Наб. 2, время умен. уставки	См. параметр 40.29 Наб. 1, время умен. уставки.	0,0 с
41.30	Наб. 2, раз- реш.фикс.уставки	См. параметр 40.30 Наб. 1, раз- реш.фикс.уставки.	Не выбрано
41.31	Набор 2, инверт. отклонен.	См. параметр 40.31 Набор 1, инверт. отклонен.	Не инвер- тир. (Зад. - Обр. связь)
41.32	Набор 2, усиление	См. параметр 40.32 Набор 1, усиление.	1,00
41.33	Набор 2, время интегриров.	См. параметр 40.33 Набор 1, время интегри- ров..	60,0 с
41.34	Наб. 2, время дифференц.	См. параметр 40.34 Наб. 1, время дифференц.	0,000 с
41.35	Наб. 2, время дифф.фильтр.	См. параметр 40.35 Наб. 1, время дифф.фильтр.	0,0 с
41.36	Набор 2, мин. выход. знач.	См. параметр 40.36 Набор 1, мин. выход. знач.	0,00
41.37	Набор 2, макс. выход. знач.	См. параметр 40.37 Набор 1, макс. выход. знач.	100,00
41.38	Набор 2, разреш. фикс.вых.	См. параметр 40.38 Набор 1, разреш. фикс.вых.	Не выбрано
41.39	Набор 2, диап. мертв. зоны	См. параметр 40.39 Набор 1, диап. мертв. зоны.	0,00
41.40	Наб. 2, задержка мертв.зоны	См. параметр 40.40 Наб. 1, задержка мертв.зоны.	0,0 с
41.43	Наб.2, уровень спящ. реж.	См. параметр 40.43 Наб.1, уровень спящ. реж.	0,0
41.44	Наб.2, задержка спящ. реж.	См. параметр 40.44 Наб.1, задержка спящ. реж.	60,0 с
41.45	Наб.2, время форс. в сп.реж.	См. параметр 40.45 Наб.1, время форс. в сп.реж.	0,0 с
41.46	Наб.2, шаг форс. в сп. реж.	См. параметр 40.46 Наб.1, шаг форс. в сп. реж.	0,00 поль- зователь- ских ед. изм. ПИД

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
41.47	Наб.2, отклон. вых. из сп. р.	См. параметр 40.47 Наб.1, отклон. вых. из сп. р.	0,00 поль- зователь- ских ед. изм. ПИД
41.48	Наб.2, задержка вых. из сп.р.	См. параметр 40.48 Наб1, задержка вых. из сп.р.	0,50 с
41.49	Набор 2, режим слежения	См. параметр 40.49 Набор 1, режим слежения.	Не выбрано
41.50	Наб. 2, выбор уставки слеж.	См. параметр 40.50 Наб.1, выбор уставки слеж.	Не выбрано
41.51	Набор 2, режим коррекции	См. параметр 40.51 Набор 1, режим коррекции.	Выкл.
41.52	Набор 2, выбор коррекции	См. параметр 40.52 Набор 1, выбор коррекции.	Скорость
41.53	Наб. 2, указат. скорр.уставки	См. параметр 40.53 Наб. 1, указат. скорр.уставки.	Не выбран
41.54	Набор 2, соотн. коррекции	См. параметр 40.54 Набор 1, соотн. коррекции.	0,000
41.55	Набор 2, регу- лир.коррекции	См. параметр 40.55 Набор 1, регулир.коррекции.	1.000
41.56	Набор 2, источник коррекц.	См. параметр 40.56 Набор 1, источник коррекц..	Выходное значение ПИД
41.58	Набор 2, предотвр. увеличен.	См. параметр 40.58 Набор 1, предотвр. увели- чен..	Нет
41.59	Набор 2, предотвр. уменьшен.	См. параметр 40.59 Набор 1, предотвр. умень- шен..	Нет
41.60	Набор 2, источник активации ПИД	См. параметр 40.60 Набор 1, источник активаци- ии ПИД.	Вкл.
41.79	Модули набора 2	См. параметр 40.79 Модули набора 1.	Польз. текст
41.80	Набор 2: источник мин. вых. сигн. ПИД	Выбирает источник для минимального выход- ного значения ПИД набора 2.	Набор2, мин. выход. знач
	Нет	Нет.	0
	Набор2, мин. выход. знач	41.36 Набор 2, мин. выход. знач..	1
41.81	Набор 2: источник макс. вых. сигн. ПИД	Выбирает источник для максимального выход- ного значения ПИД набора 2.	Набор2, макс. выход. знач
	Нет	Нет.	0
	Набор2, макс. выход. знач	40.47 Набор 2, макс. выход. знач.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
41.89	<i>Множитель уставки для набора 2</i>	См. параметр <i>40.89 Набор 1: множитель уставки.</i>	1,00
41.90	<i>Набор 2, коэф. ОС</i>	Задаёт множитель k , используемый в формулах для параметра <i>41.10 Набор 2, функц. обр. связи.</i> См. параметр <i>40.90 Набор 1, коэф. ОС.</i>	1,00

43 Тормозной прерыватель		Настройки внутреннего тормозного прерывателя.	
43.01	<i>Темпер. тормозн. резистора</i>	Показывает расчетную температуру тормозного резистора или насколько близок тормозной резистор к перегреву. Значение задается в процентах, причем 100 % соответствует конечной температуре, которая достигается резистором, когда он достаточно долго работает при номинальной максимальной нагрузке (<i>43.09 Пост. Ртах торм. резистора</i>). Расчет температуры основывается на значениях параметров <i>43.08</i> , <i>43.09</i> и <i>43.10</i> , а также на предположении, что резистор установлен согласно инструкциям производителя (т. е. что он охлаждается надлежащим образом).	-
0,0...120,0 %		Расчетная температура тормозного резистора.	1 = 1 %
43.06	<i>Тормозной прерыватель вкл.</i>	Включает управление тормозным прерывателем и выбирает способ защиты тормозного резистора от перегрузки (расчеты или измерения). Примечание. Перед тем как разрешить управление тормозным прерывателем, убедитесь, что <ul style="list-style-type: none"> • тормозной резистор подключен, • контроль перенапряжения выключен (параметр <i>30.30 Контроль перенапряжения</i>) • диапазон напряжения питания (параметр <i>95.01 Напряжение питания</i>) выбран правильно. 	<i>Запрещено</i>
Запрещено		Управление тормозным прерывателем запрещено.	0
Разрешено с теплов. моделью		Включается управление тормозным прерывателем с защитой тормозного резистора на основе тепловой модели. Если выбран этот вариант, также следует задать необходимые для модели значения, т. е. параметры <i>43.08</i> и <i>43.09</i> , <i>43.10</i> , <i>43.11</i> и <i>43.12</i> . См. технический паспорт резистора, предоставленный изготовителем.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Разрешено без тепл. модели	Включается управление тормозным прерывателем без защиты от перегрузки резистора на основе тепловой модели, если резистор снабжен тепловым реле, размыкающим главный контактор привода в случае перегрева резистора. Подробные сведения см. в главе <i>Тормозной резистор</i> руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию.	2
	Защита от пиков перенапряжения	Разрешено управление тормозным прерывателем при перенапряжении. Данная настройка предназначена для ситуаций, когда <ul style="list-style-type: none"> • тормозной прерыватель не требуется в процессе работы, т. е. для рассеивания инерционной энергии двигателя • двигатель может запастись значительную энергию магнитного поля в обмотках, и • возможен преднамеренный или случайный останов двигателя выбегом. В такой ситуации накопленная в двигателе энергия магнитного поля может быть настолько большой, что при воздействии на привод вызовет его повреждение. Для защиты привода можно использовать тормозной прерыватель с резистором небольшой мощности, достаточной для поглощения энергии магнитного поля (не инерционной энергии) двигателя. При данной настройке тормозной прерыватель активизируется, только когда напряжение постоянного тока превышает предел перенапряжения. При обычной работе тормозной прерыватель остается выключенным.	3
43.07	<i>Время работы торм. прерыв. вкл.</i>	Выбирает источник сигналов управления быстрым включением/выключением тормозного прерывателя. 0 = Блокировка импульсов управления силовыми транзисторными ключами тормозного прерывателя. 1 = Разрешен обычный режим модуляции силовых транзисторных ключей IGBT тормозного прерывателя. Этот параметр можно использовать для разрешения работы прерывателя только при прекращении подачи питания с привода с рекуперативным источником питания.	<i>Вкл.</i>
	Выкл.	0.	0
	Вкл.	1.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
43.08	<i>Тепл. пост. вр. торм. резист.</i>	Определяет тепловую постоянную времени тепловой модели тормозного резистора.	0 с
	0...10000 с	Тепловая постоянная времени тормозного резистора, т. е. номинальное время, в течение которого достигается 63 % от температуры.	1 = 1 с
43.09	<i>Пост. P_{max} торм. резистора</i>	Определяет максимальную непрерывную нагрузку тормозного резистора, которая в конечном счете приведет к повышению температуры резистора до максимально допустимого значения (= непрерывная рассеиваемая мощность резистора в кВт), но не к его превышению. Это значение используется для защиты резистора от перегрузки на основе тепловой модели. См. параметр 43.06 Тормозной прерыватель вкл. См. технический паспорт используемого тормозного резистора.	0,00 кВт
	0,00...10000,00 кВт	Максимальная непрерывная нагрузка тормозного резистора.	1 = 1 кВт
43.10	<i>Сопротивление тормож.</i>	Определяет сопротивление тормозного резистора. Это значение используется для защиты тормозного резистора на основе тепловой модели. См. параметр 43.06 Тормозной прерыватель вкл.	0,0 Ом
	0,0...1000,0 Ом	Сопротивление тормозного резистора.	1 = 1 Ом
43.11	<i>Предел отказа торм. резист.</i>	Выбирается предел формирования сигнала отказа для защиты тормозного резистора на основе тепловой модели. См. параметр 43.06 Тормозной прерыватель вкл. Когда этот предел превышен, привод выполняет защитное отключение вследствие отказа 7183 Перегрев BR . Значение задается в процентах от температуры, которую достигает резистор при мощности нагрузки, определяемой параметром 43.09 Пост. P_{max} торм. резистора .	105 %
	0...150 %	Предел выдачи отказа вследствие перегрева тормозного резистора.	1 = 1 %
43.12	<i>Предел пред. торм. резист.</i>	Выбирается предел формирования сигнала предупреждения для защиты тормозного резистора на основе тепловой модели. См. параметр 43.06 Тормозной прерыватель вкл. Когда этот предел превышен, привод выдает предупреждение A793 Перегрев BR . Значение задается в процентах от температуры, которую достигает резистор при мощности нагрузки, определяемой параметром 43.09 Пост. P_{max} торм. резистора .	95 %
	0...150 %	Предел выдачи предупреждения о температуре тормозного резистора.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16																																	
44 Управление мех. тормозом		Настройка управления механическим тормозом. См. также группы параметров 40 Набор 1 ПИД техн. процесса и 41 Набор 2 ПИД техн. процесса.																																		
44.01	Состоян. управл. тормозом	Показывает слово состояния управления механическим тормозом. Этот параметр предназначен только для чтения.	0000h																																	
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Информация</th></tr><tr><td>0</td><td>Команда отпущения</td><td>Команда включения/отпускания тормозного привода (0 = Включить, 1 = Отпустить). Подсоединяет этот бит к нужному выходу.</td></tr><tr><td>1</td><td>Запрос кр. мом. отп.</td><td>1 = От логики привода запрошен крутящий момент отпущения</td></tr><tr><td>2</td><td>Запрос удерж. остан.</td><td>1 = От логики привода запрошено удержание</td></tr><tr><td>3</td><td>Остан. с пл. замедл.</td><td>1 = От логики привода запрошено плавное замедление до нулевой скорости</td></tr><tr><td>4</td><td>Разрешено</td><td>1 = Управление тормозом разрешено</td></tr><tr><td>5</td><td>Включен</td><td>1 = логика управления тормозом в состоянии ТОРМОЗ ВКЛЮЧЕН</td></tr><tr><td>6</td><td>Отпускается</td><td>1 = логика управления тормозом в состоянии ОТПУСКАНИЕ ТОРМОЗА</td></tr><tr><td>7</td><td>Отпущен</td><td>1 = логика управления тормозом в состоянии ТОРМОЗ ОТПУЩЕН</td></tr><tr><td>8</td><td>Включается</td><td>1 = логика управления тормозом в состоянии ВКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА</td></tr><tr><td>9...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Информация	0	Команда отпущения	Команда включения/отпускания тормозного привода (0 = Включить, 1 = Отпустить). Подсоединяет этот бит к нужному выходу.	1	Запрос кр. мом. отп.	1 = От логики привода запрошен крутящий момент отпущения	2	Запрос удерж. остан.	1 = От логики привода запрошено удержание	3	Остан. с пл. замедл.	1 = От логики привода запрошено плавное замедление до нулевой скорости	4	Разрешено	1 = Управление тормозом разрешено	5	Включен	1 = логика управления тормозом в состоянии ТОРМОЗ ВКЛЮЧЕН	6	Отпускается	1 = логика управления тормозом в состоянии ОТПУСКАНИЕ ТОРМОЗА	7	Отпущен	1 = логика управления тормозом в состоянии ТОРМОЗ ОТПУЩЕН	8	Включается	1 = логика управления тормозом в состоянии ВКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА	9...15	Резерв	
Бит	Название	Информация																																		
0	Команда отпущения	Команда включения/отпускания тормозного привода (0 = Включить, 1 = Отпустить). Подсоединяет этот бит к нужному выходу.																																		
1	Запрос кр. мом. отп.	1 = От логики привода запрошен крутящий момент отпущения																																		
2	Запрос удерж. остан.	1 = От логики привода запрошено удержание																																		
3	Остан. с пл. замедл.	1 = От логики привода запрошено плавное замедление до нулевой скорости																																		
4	Разрешено	1 = Управление тормозом разрешено																																		
5	Включен	1 = логика управления тормозом в состоянии ТОРМОЗ ВКЛЮЧЕН																																		
6	Отпускается	1 = логика управления тормозом в состоянии ОТПУСКАНИЕ ТОРМОЗА																																		
7	Отпущен	1 = логика управления тормозом в состоянии ТОРМОЗ ОТПУЩЕН																																		
8	Включается	1 = логика управления тормозом в состоянии ВКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА																																		
9...15	Резерв																																			
0000h...FFFFh		Слово состояния управления механическим тормозом.	1 = 1																																	
44.02	Память тормозного момента	Отображает крутящий момент (в процентах) на момент предыдущего выполнения команды торможения. Это значение может использоваться в качестве уставки для крутящего момента отпущения тормоза. См. параметры 44.09 Источ. кр.мом. отпущ.торм. и 44.10 Крут.момент для отпущ.торм.	-																																	
-1600,0...1600,0 %		Крутящий момент при включении тормоза.	См. параметр 46.03																																	
44.03	Уставка кр.мом. отпущ. тор.	Показывает текущее значение момента отпущения тормоза. См. параметры 44.09 Источ. кр.мом. отпущ.торм. и 44.10 Крут.момент для отпущ.торм. Этот параметр предназначен только для чтения.	-																																	
-1600,0...1600,0 %		Текущее значение момента отпущения тормоза.	См. параметр 46.03																																	

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
44.04	Режим подтверждения состояния тормоза	Выбор поведения системы при получении обратной связи об отпускании механического тормоза.	Только контроль
	Только контроль	Сигнал обратной связи используется только для диагностики отказов. Если для системы установлена задержка отпускания тормоза, после получения обратной связи и подтверждения от механического тормоза она ждет, пока истечет время задержки, а затем переходит в состояние отпускания тормоза. Если система не получает подтверждение вовремя, происходит отказ.	0
	Быстрое отпускание	Нормальная работа разрешается сразу после того, как сигнал подтверждения переходит в состояние «отпущен». Если для системы установлена задержка отпускания тормоза, после получения обратной связи и подтверждения от механического тормоза она не ждет, пока истечет время задержки, а как можно скорее переходит в состояние отпускания тормоза. Если система не получает подтверждение вовремя, происходит отказ.	1
44.06	Разреш. управл. тормозом	Активирует/деактивирует (или выбирает источник, который активирует/деактивирует) логику управления механическим тормозом. 0 = Управление тормозом неактивно 1 = Управление тормозом активно	Не выбрано
	Не выбрано	Функция управления тормозом выключена.	0
	Выбрано	Функция управления тормозом включена.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций.	20

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра 32.01 Состояние контроля .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра 32.01 Состояние контроля .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра 32.01 Состояние контроля .	29
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
44.07	Выбор подтвержд. торм.	Активирует/деактивирует (и выбирает источник для этого) контроль отпущенного/включенного состояния (подтверждение). Реакция привода при обнаружении ошибки управления тормозом (неожиданного состояния сигнала подтверждения) определяется параметром 44.17 Функция отказа тормоза . 0 = тормоз включен 1 = тормоз отпущен	Без подтверждения
	Выкл.	Функция подтверждения тормоза выключена.	0
	Вкл.	Функция подтверждения тормоза включена.	1
	Без подтверждения	Контроль включения/отпускания тормоза запрещен.	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI , бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI , бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI , бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI , бит 3).	6
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 1)	12
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
44.08	Задержка отпуск. тормоза	Определяет задержку отпускания тормоза (т. е. задержку между внутренней командой отпускания тормоза и включением функции управления скоростью двигателя). Таймер задержки запускается после намагничивания двигателя приводом. Одновременно с запуском таймера логика управления тормозом возбуждает выходной сигнал управления тормозом, и тормоз начинает отпусаться. Установите для этого параметра значение задержки отпускания механического тормоза, заданное изготовителем тормоза.	0,00 с
	0,00...5,00 с	Задержка отпуск. тормоза.	100 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
44.09	<i>Источ. кр.мом. отпуск.торм.</i>	<p>Определяет источник, используемый в качестве уставки для крутящего момента отпущения тормоза, если</p> <ul style="list-style-type: none"> его абсолютное значение выше значения параметра <i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> и его знак совпадает со знаком значения параметра <i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> <p>См. параметр <i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i></p>	<i>Крут.м омент для отпуск. торм.</i>
	Ноль	Ноль	0
	Масштаб. значение AI1	<i>12.12 Масштаб. значение AI1.</i>	1
	Масштаб. значение AI2	<i>12.22 Масшт. значение AI2.</i>	2
	Уставка1 FBA	<i>03.05 Задание 1 с FB A.</i>	3
	Уставка2 FBA	<i>03.06 Задание 2 с FB A.</i>	4
	Память тормозного момента	Параметр <i>44.02 Память тормозного момента.</i>	7
	Крут.момент для отпуск.торм.	Параметр <i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм..</i>	8
44.10	<i>Крут.момент для отпуск.торм.</i>	<p>Определяет знак (т. е. направление вращения) и минимальное абсолютное значение момента отпущения тормоза (крутящий момент двигателя, требуемый при отпущении тормоза, в процентах от номинального крутящего момента двигателя).</p> <p>Значение сигнала источника, выбранного параметром <i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм.</i>, используется в качестве крутящего момента для отпущения тормоза только в том случае, если оно имеет тот же знак, что и этот параметр, и превышает его по абсолютному значению.</p> <p>Примечание. В режиме скалярного управления двигателем данный параметр не действует.</p>	0,0 %
	-1600,0...1600,0 %	Минимальный крутящий момент при отпущении тормоза.	См. пара- метр <i>46.03</i>
44.11	<i>Принуд. включен. тормоза</i>	<p>Выбирает источник, который препятствует отпущению тормоза.</p> <p>0 = нормальная работа тормоза. 1 = принудительное включение тормоза</p> <p>Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</p>	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1)	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i>	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i>	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
44.12	<i>Запрос включ. тормоза</i>	<p>Выбирает источник внешнего сигнала запроса включения тормоза. Когда параметр имеет значение «Вкл.», сигнал отменяет действие внутренней логики и включает тормоз.</p> <p>0 = нормальная работа/внешний сигнал включения не подан 1 = включение тормоза</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> В системах с разомкнутым контуром (без энкодера), если тормоз удерживается во включенном положении дольше 5 секунд вследствие запроса включения тормоза, в то время как привод выполняет модуляцию, тормоз будет принудительно включен и привод отключится по отказу <i>71A5 Отпускание механического тормоза запрещено</i>. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
44.13	<i>Задержка включ. тормоза</i>	<p>Определяет задержку между командой включения (т. е. когда выход системы управления тормозом обесточен) и моментом времени, когда привод прекращает модуляцию. Это поддерживает двигатель в рабочем состоянии и под управлением до тех пор, пока тормоз действительно не включится.</p> <p>Установите этот параметр равным значению, заданному изготовителем тормоза в качестве времени механического срабатывания тормоза.</p>	0,00 с
	0,00...60,00 с	Задержка включ. тормоза	100 = 1 с
44.14	<i>Уровень включ. тормоза</i>	<p>Определяет скорость при включении тормоза как абсолютное значение.</p> <p>После уменьшения скорости двигателя до этого уровня выдается команда включения.</p>	10,00 об/мин
	0,00... 1000,00 об/мин	Скорость при включении тормоза.	См. параметр <i>46.01</i>
44.15	<i>Задержка уровня вкл. торм.</i>	Определяет задержку уровня включения тормоза. См. параметр <i>44.14 Уровень включ. тормоза</i> .	0,00 с
	0,00...10,00 с	Задержка уровня включения тормоза.	100 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
44.16	<i>Задержка повт.отпуск. торм.</i>	Определяет минимальное время между включением тормоза и последующей командой отпущения.	0,00 с
	0,00...10,00 с	Задержка повторного отпущения тормоза.	100 = 1 с
44.17	<i>Функция отказа тормоза</i>	Определяет реакцию привода на ошибку управления механическим тормозом. Примечание. Если для параметра <i>44.07 Выбор подтвержд. торм.</i> задано значение <i>Без подтверждения</i> , то контроль состояния подтверждения полностью запрещен и ни предупреждения, ни сообщения об отказе выдаваться не будут. Однако условия включения тормоза всегда контролируются.	<i>Отказ</i>
	Отказ	Привод отключается по отказу <i>71A2 Сбой включения механического тормоза</i> Если условия отпущения тормоза не могут быть выполнены (например, не достигнут требуемый пусковой момент двигателя), привод отключается по отказу <i>A7A5 Отпущение механического тормоза запрещено</i> .	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение <i>A7A1 Сбой включения механического тормоза</i> Если условия отпущения тормоза не могут быть выполнены (например, не достигнут требуемый пусковой момент двигателя), привод выдает предупреждение <i>A7A5 Отпущение механического тормоза запрещено</i> .	1
	Ошибка отпущения	Если при включении тормоза состояние выдаваемого подтверждения не согласуется с состоянием, предусмотренным логикой управления тормозом, привод выдает предупреждение <i>A7A1 Сбой включения механического тормоза</i> . Если условия отпущения тормоза не могут быть выполнены (например, не достигнут требуемый пусковой момент двигателя), привод отключается по отказу <i>71A5 Отпущение механического тормоза запрещено</i> .	2
44.18	<i>Задержка отказа тормоза</i>	Определяет задержку выдачи отказа при включении тормоза, т. е. время между включением тормоза и отключением по отказу включения тормоза.	0,00 с
	0,00...60,00 с	Задержка сообщения об отказе при включении тормоза.	100 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
44.202	<i>Проверка крутящего момента</i>	Выбирает, будет или не будет активной функция проверки момента (электрическое испытание). Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Проверки тормозной системы — проверка крутящего момента</i> на стр. 726. Примечание. Для скалярного управления двигателем отключите функции «Проверка крутящего момента» и «Кр.момент для отпуск.торм.». Выберите следующее: <i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм. = Ноль</i> <i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм. = 0 %</i> <i>44.202 Проверка крутящего момента = Не выбрано</i>	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Функция проверки крутящего момента не активна.	0
	Выбрано	Функция проверки крутящего момента активна.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	23
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
44.203	Задание проверки крутящего момента	Определяет задание проверки крутящего момента (электрического испытания), которое используется, когда разрешена функция проверки момента.	25,0 %
	0,0...300,0 %	Задание проверки момента (электрического испытания) в процентах от номинального крутящего момента двигателя (<i>01.10 Крутящий момент двигателя</i>).	1 = 1 %
44.204	Время проверки тормозной системы	Определяет время задержки, в течение которого функция проверки крутящего момента активна и выполняются электрические и механические испытания системы крана при включенном тормозе. Если за время данной проверки не будет достигнут фактический крутящий момент, привод отключится по отказу <i>D100 Проверка крутящего момента</i> .	0,30 с
	0,10...30,00 с	Задержка.	1000 = 1 с
44.205	Предел скорости проскальз. тормоза	Определяет предельное значение скорости, используемое для проверки системы на проскальзывание тормоза во время проверки крутящего момента (механическое испытание). Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Проверки тормозной системы — проскальзывание тормоза</i> на стр. 727.	30,00 об/мин
	0,00... 30000,00 об/мин	Предельная скорость проскальзывания тормоза.	1 = 1 об/мин
44.206	Задержка ошибки проскальз. тормоза	Определяет задержку до отключения привода по отказу <i>D101 Проскальзывание тормоза</i> во время проверки крутящего момента (механическое испытание). Если во время проверки системы обнаружено проскальзывание тормоза (<i>44.204 Время проверки тормозной системы</i>), отказ генерируется немедленно, даже если время проверки еще не закончилось.	300 мс
	0...30000 мс	Задержка.	1 = 1 мс
44.207	Выбор безопасного закрытия	Выбирает, активна функция безопасного включения тормоза или нет. Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Безопасное наложение тормоза</i> на стр. 728.	Не выбрано
	Не выбрано	Функция безопасного включения тормоза не активна.	0
	Выбрано	Функция безопасного включения тормоза активна.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
<i>44.208</i>	<i>Скорость безопасного закрытия</i>	Определяет предельную скорость для функции безопасного наложения тормоза.	50,00 об/мин
	0,00... 30000,00 об/мин	Скорость безопасного наложения тормоза.	1 = 1 об/мин
<i>44.209</i>	<i>Задержка безопасного закрытия</i>	Определяет время задержки перед отключением привода по отказу <i>D102 Безопасное налож. тормоза</i> .	2000 мс
	0...30000 мс	Задержка.	1 = 1 мс
<i>44.211</i>	<i>Продление работы</i>	<p>Определяет период времени, в течение которого привод поддерживает намагничивание двигателя после включения тормоза. Функция продления работы включена, если это значение меньше 3600 секунд или больше 0 секунд.</p> <p>Примечание. Функция продления работы активна только при выполнении всех следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в приводе задан режим векторного управления двигателем (см. стр. 52), • привод находится в режиме дистанционного управления. <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Продление работы вызывает нагрев двигателя. В случаях, когда требуется длительное время намагничивания, обязательно используйте двигатель с внешней вентиляцией.</p>	0,0 с

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16												
	0,0...3600,0 с	Временной интервал.	10 = 1 с												
44.212	SW продления работы	Показывает состояние функции продления работы. Этот параметр предназначен только для чтения.	0000h												
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Описание</th></tr><tr><td>0</td><td>Текущее продление работы</td><td>0 = Продление времени работы активно. 1 = Продление времени работы не активно.</td></tr><tr><td>1</td><td>Разреш. продления работы</td><td>1 = Функция продления времени работы включена. 0 = Функция продления времени работы выключена.</td></tr><tr><td>2...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Описание	0	Текущее продление работы	0 = Продление времени работы активно. 1 = Продление времени работы не активно.	1	Разреш. продления работы	1 = Функция продления времени работы включена. 0 = Функция продления времени работы выключена.	2...15	Резерв	
Бит	Название	Описание													
0	Текущее продление работы	0 = Продление времени работы активно. 1 = Продление времени работы не активно.													
1	Разреш. продления работы	1 = Функция продления времени работы включена. 0 = Функция продления времени работы выключена.													
2...15	Резерв														
0000h...FFFFh		Состояние продления работы.	-												
45 Энергосбережение															
		Настройки вычислителей энергосбережения. См. также раздел <i>Вычислители энергосбереже- ния</i> (стр. 122).													
45.01	Экономия энергии, ГВт·ч	Экономия электроэнергии в ГВт ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Этот параметр увеличивается на единицу, когда сбрасывается параметр <i>45.02 Экономия энергии, МВт·ч</i> . Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр <i>45.21 Сброс величины экономии</i>).	-												
0...65535 ГВт ч		Энергосбережение, ГВт ч.	1 = 1 ГВт ч												
45.02	Экономия энергии, МВт·ч	Экономия электроэнергии в МВт ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Этот параметр увеличивается на единицу, когда сбрасывается параметр <i>45.03 Экономия энергии, кВт·ч</i> . Когда этот параметр сбрасывается, параметр <i>45.01 Экономия энергии, ГВт·ч</i> увеличивается на единицу. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр <i>45.21 Сброс величины экономии</i>).	-												
0...999 МВт ч		Энергосбережение, МВт ч.	1 = 1 МВт ч												

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
45.03	<i>Экономия энергии, кВт·ч</i>	Экономия электроэнергии в кВт·ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Если разрешен внутренний тормозной прерыватель привода, вся энергия, отдаваемая двигателем, считается преобразованной в тепло. При этом в расчете учтена экономия энергии от регулирования скорости. Если прерыватель запрещен, здесь также регистрируется рекуперированная энергия от двигателя. Когда этот параметр сбрасывается, параметр <i>45.02 Экономия энергии, МВт·ч</i> увеличивается на единицу. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр <i>45.21 Сброс величины экономии</i>).	-
	0,0...999,9 кВт·ч	Энергосбережение, кВт·ч.	10 = 1 кВт·ч
45.04	<i>Экономия энергии</i>	Экономия электроэнергии в кВт·ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр <i>45.21 Сброс величины экономии</i>).	-
	0,0... 214748364,7 кВт·ч	Энергосбережение, кВт·ч.	1 = 1 кВт·ч
45.05	<i>Экон. в деньгах (тысячи)</i>	Отображает экономию в денежном выражении (в тысячах) по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Значение параметра увеличивается на единицу, когда параметр <i>45.06 Экономия в ден. выраж.</i> переходит через максимальное значение. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр <i>45.21 Сброс величины экономии</i>).	-
	0...4294967295 тысяч	Экономия в денежном выражении (в тысячах) единиц.	1 = 1 ед. измерения
45.06	<i>Экономия в ден. выраж.</i>	Экономия в денежном выражении по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Это значение вычисляется умножением сэкономленной электроэнергии в кВт·ч на действующий в данное время тариф на электроэнергию (<i>45.14 Выбор использ. тарифа</i>). Когда этот параметр сбрасывается, параметр <i>45.05 Экон. в деньгах (тысячи)</i> увеличивается на единицу. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр <i>45.21 Сброс величины экономии</i>).	-
	0,00... 999,99 ед. изм.	Экономия в денежном выражении.	1 = 1 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
45.07	<i>Сумма экономии</i>	Экономия в денежном выражении по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Это значение вычисляется умножением сэкономленной электроэнергии в кВт ч на действующий в данное время тариф на электроэнергию (45.14 <i>Выбор использ. тарифа</i>). Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр 45.21 <i>Сброс величины экономии</i>).	-
	0,00... 21474836,47 ед. измерения	Экономия в денежном выражении.	1 = 1 ед. измерения
45.08	<i>Сокращ. выбросов CO2, кт</i>	Снижение выбросов CO ₂ в метрических килотонах по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Это значение увеличивается на единицу, когда сбрасывается параметр 45.09 <i>Сокращение выбросов CO2</i> . Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр 45.21 <i>Сброс величины экономии</i>).	-
	0...65535 метрических килотонн	Снижение выбросов CO ₂ в метрических килотонах.	1 = 1 метрическая кило- тонна
45.09	<i>Сокращение выбросов CO2</i>	Снижение выбросов CO ₂ в метрических тоннах по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Эта величина рассчитывается путем умножения сэкономленной электроэнергии в МВт ч на значение параметра 45.18 <i>Козфф. преобразов. CO2</i> (по умолчанию 0,5 т/МВт ч). Когда этот параметр сбрасывается, параметр 45.08 <i>Сокращ. выбросов CO2, кт</i> увеличивается на единицу. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр 45.21 <i>Сброс величины экономии</i>).	-
	0,0... 999,9 метрич. т	Снижение выбросов CO ₂ в метрических тоннах.	1 = 1 метрическая тонна
45.10	<i>Всего сокращ. выбр. CO2</i>	Снижение выбросов CO ₂ в метрических тоннах по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Эта величина рассчитывается путем умножения сэкономленной электроэнергии в МВт ч на значение параметра 45.18 <i>Козфф. преобразов. CO2</i> (по умолчанию 0,5 т/МВт ч). Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр 45.21 <i>Сброс величины экономии</i>).	-
	0,0... 214748364,7 метрических тонн	Снижение выбросов CO ₂ в метрических тоннах.	1 = 1 метрическая тонна

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
45.11	<i>Оптимизация энергозатрат</i>	Включает/отключает функцию оптимизации энергопотребления. Эта функция оптимизирует величину магнитного потока двигателя таким образом, что общее энергопотребление и уровень шума двигателя снижаются, когда привод работает с нагрузкой ниже номинальной. В зависимости от нагрузки и скорости вращения, общий КПД (двигателя и привода) может быть повышен на 1...20 %. Примечание. Для двигателя с постоянными магнитами или синхронного двигателя с реактивным ротором оптимизация энергопотребления всегда включена независимо от этого параметра.	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Функция оптимизации энергопотребления отключена.	0
	Разрешено	Функция оптимизации энергопотребления включена.	1
45.12	<i>Тариф на электроэнергию 1</i>	Определяет тариф на электроэнергию 1 (стоимость 1 кВт ч). В зависимости от настройки параметра <i>45.14 Выбор исполыз. тарифа</i> , для справки при расчете экономии в денежном выражении используется либо это значение, либо значение параметра <i>45.13 Тариф на электроэнергию 2</i> . Примечание. Тарифы считаются только в момент выбора и не имеют обратной силы.	1,000 ед. изм.
	0,000... 4294967,295 ед. измерения	Тариф на электроэнергию 1	-
45.13	<i>Тариф на электроэнергию 2</i>	Определяет тариф на электроэнергию 2 (стоимость 1 кВт ч). См. параметр <i>45.12 Тариф на электроэнергию 1</i> .	2,000 ед. изм.
	0,000... 4294967,295 ед. измерения	Тариф на электроэнергию 2	-
45.14	<i>Выбор исполыз. тарифа</i>	Выбирает (или определяет источник вариантов выбора), какой предварительно задаваемый тариф на электроэнергию используется. 0 = <i>45.12 Тариф на электроэнергию 1</i> 1 = <i>45.13 Тариф на электроэнергию 2</i>	<i>Тариф на электроэнергию 1</i>
	Тариф на электроэнергию 1	0.	0
	Тариф на электроэнергию 2	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
45.18	<i>Козфф. преобразов. CO2</i>	Определяет коэффициент преобразования сэкономленной электроэнергии в выбросы CO ₂ (кг/кВт ч или т/МВт ч). Например, <i>45.10 Всего сокращ. выбр. CO2 = 45.02 Экономия энергии, кВт ч × 45.18 Козфф. преобразов. CO2</i> (т/МВт ч).	0,500 т/МВт ч
	0,000... 65,535 т/МВт ч	Коэффициент преобразования сэкономленной электроэнергии в выбросы CO ₂ .	1 = 1 т/МВт ч
45.19	<i>Уставка мощности</i>	Фактическое значение мощности, которую потребляет двигатель, когда он подключен непосредственно к сети и работает в данной системе управления. Используется для справки при расчете энергосбережения. Примечание. Точность расчета энергосбережения напрямую зависит от точности этой величины. Если здесь ничего не введено, в вычислении используется номинальная мощность двигателя, но это может резко увеличить отчетное энергосбережение, поскольку многие двигатели не потребляют мощность, указанную в паспортной табличке.	0,00 кВт
	0,00... 100000,00 кВт	Мощность, подаваемая на двигатель.	1 = 1 кВт
45.21	<i>Сброс величины экономии</i>	Сбрасывает параметры счетчика энергосбережения <i>45.01...45.10</i> .	<i>Выполнено</i>
	Выполнено	Сброс не запрашивается (обычный режим работы), или сброс выполнен.	0
	Сброс	Сбрасывает параметры счетчика энергосбережения. Значение автоматически возвращается к <i>Выполнено</i> .	1
45.24	<i>Значение пиковой мощности за час</i>	Значение пиковой мощности в течение последнего часа, т. е. в течение последних 60 минут после включения питания привода. Параметр обновляется через каждые 10 минут, если в течение последних 10 минут не был обнаружен часовой пик. В последнем случае значение отображается немедленно.	0,00 кВт
	-3000,00... 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.25	<i>Время пиковой мощности за час</i>	Время, соответствующее пиковому значению мощности в течение последнего часа.	00:00:00
		Время.	-

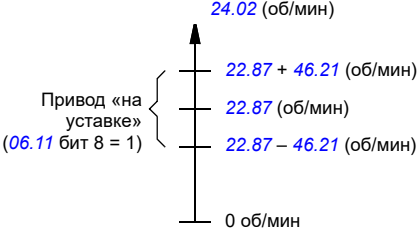
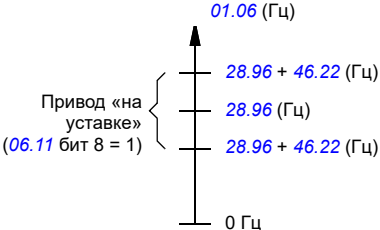
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
45.26	<i>Полная энергия за час (с обнулением)</i>	Суммарное энергопотребление в течение последнего часа, т. е. в течение последних 60 минут. Это значение можно сбросить, установив на ноль.	0,00 кВт ч
	-3000,00... 3000,00 кВт ч	Суммарная энергия.	10 = 1 кВт ч
45.27	<i>Значение пик. мощн. за сутки (с обнул.)</i>	Значение пиковой мощности после полуночи текущих суток. Это значение можно сбросить, установив на ноль.	0,00 кВт
	-3000,00... 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.28	<i>Время пиковой мощности за сутки</i>	Время, соответствующее пиковой мощности после полуночи текущих суток.	00:00:00
		Время.	-
45.29	<i>Полн. энергия за сутки (с обнулением)</i>	Суммарное энергопотребление после полуночи текущих суток. Это значение можно сбросить, установив на ноль.	0,00 кВт ч
	-30000,00... 30000,00 кВт ч	Суммарная энергия.	1 = 1 кВт ч
45.30	<i>Полная энергия за последние сутки</i>	Суммарное энергопотребление в течение предыдущих суток, т. е. в период от полуночи предыдущих суток до полуночи текущих суток.	0,00 кВт ч
	-30000,00... 30000,00 кВт ч	Суммарная энергия.	1 = 1 кВт ч
45.31	<i>Значение пик. мощн. за месяц (с обнул.)</i>	Значение пиковой мощности в текущем месяце, т. е. после полуночи первых суток текущего месяца. Это значение можно сбросить, установив на ноль.	0,00 кВт
	-3000,00... 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.32	<i>Дата пиковой мощности за месяц</i>	Дата, соответствующая пиковой мощности в текущем месяце.	1/1/1980
	1/1/1980...6/5/2159	Дата.	-
45.33	<i>Время пиковой мощности за месяц</i>	Время, соответствующее пиковой мощности в текущем месяце.	00:00:00
		Время.	-
45.34	<i>Полная энергия за месяц (с обнул.)</i>	Суммарное энергопотребление с начала текущего месяца. Это значение можно сбросить, установив на ноль.	0,00 кВт ч
	-1000000,00... 1000000,00 кВт ч	Суммарная энергия.	0,01 = 1 кВт ч

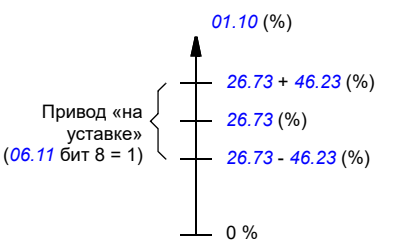
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
45.35	<i>Полная энергия за последний месяц</i>	Суммарное энергопотребление в течение предыдущего месяца, т. е. в период от полуночи предыдущих суток до полуночи первых суток текущего месяца.	0,00 кВт ч
	-1000000,00... 1000000,00 кВт ч		0,01 = 1 кВт ч
45.36	<i>Значение пик. мощн. за срок службы</i>	Величина пиковой мощности в течение всего срока службы привода.	0,00 кВт
	-3000,00... 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.37	<i>Дата пик. мощности за срок службы</i>	Дата, соответствующая пиковой мощности в течение всего срока службы привода.	1/1/1980
		Дата.	-
45.38	<i>Время пик. мощности за срок службы</i>	Время, соответствующее пиковой мощности в течение всего срока службы привода.	00:00:00
		Время.	-

46 Параметры контроля/масшт.		Настройки контроля скорости; фильтрация текущего сигнала; общие настройки масштабирования.	
46.01	<i>Масштабирование скорости</i>	Задаёт максимальное значение скорости, используемое для определения степени ускорения, и начальное значение скорости, используемое для определения степени замедления (см. группу параметров 23 Плавное измен. задания скор.). Поэтому интервалы времени ускорения и замедления вращения относятся к данному значению (не к параметру 30.12 Максимальная скорость). Также определяет 16-разрядное масштабирование параметров, связанных со скоростью. Значение этого параметра соответствует 20000, например, при связи по шине Fieldbus.	1500,00 об/мин
	0,10... 30000,00 об/мин	Конечная/начальная скорость при ускорении/замедлении.	1 = 1 об/мин

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
46.02	<i>Масштабирование частоты</i>	Задаёт максимальное значение частоты, используемое для определения степени ускорения, и начальное значение частоты, используемое для определения степени замедления (см. группу параметров <i>28 Цепочка заданий частоты</i>). Поэтому интервалы времени увеличения и уменьшения частоты относятся к данному значению (не к параметру <i>30.14 Максимальная частота</i>). Также определяет 16-разрядное масштабирование параметров, связанных с частотой. Значение этого параметра соответствует 20000, например, при связи по шине Fieldbus.	50,00 Гц
	0,10...1000,00 Гц	Конечная/начальная частота при ускорении/замедлении.	10 = 1 Гц
46.03	<i>Масштабирование крутящего момента</i>	Определяют 16-разрядное масштабирование параметров крутящего момента. Значение этого параметра (в процентах от номинального крутящего момента двигателя) соответствует 10000, например, при связи по шине Fieldbus.	100,0 %
	0,1...1000,0 %	Крутящий момент, соответствующий 10000 на шине Fieldbus.	10 = 1 %
46.04	<i>Масштабирование мощности</i>	Определяет 16-разрядное масштабирование параметров мощности. Значение этого параметра соответствует 10000 при связи по шине Fieldbus. Единица измерения выбирается параметром <i>96.16 Выбор единицы измерения</i> . (Сведения о 32-разрядном масштабировании см. в описании параметра <i>46.43</i>).	100,00
	0,10...30000,00	Мощность, соответствующая 10000 на шине Fieldbus.	1 = 1 ед. измерения
46.05	<i>Масштабирование тока</i>	Определяет 16-разрядное масштабирование параметров тока. В линиях связи Fieldbus, ведущий/ведомый и т. п. значение этого параметра соответствует 10000. (Сведения о 32-разрядном масштабировании см. в описании параметра <i>46.44</i>).	100 А
	0...30000 А	Ток, соответствующий значению 10000 на шине Fieldbus.	1 = 1 А
46.06	<i>Масштабирование нулевой скорости задания</i>	Определяет скорость, соответствующую нулевому заданию, получаемому по шине Fieldbus (встроенная шина Fieldbus либо интерфейс FBA A). Например, если установлено значение 500, диапазон заданий шины Fieldbus 0...20000 будет соответствовать скорости 500...[<i>46.01</i>] об/мин. Примечание. Данный параметр действует только при использовании профиля связи приводов ABB.	0,00 об/мин
	0,00...30000,00 об/мин	Скорость, соответствующая минимальному заданию шины Fieldbus.	1 = 1 об/мин

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
46.07	<i>Масшт. нулевой уставки частоты</i>	Определяет частоту, соответствующую нулевой уставке, получаемой по шине Fieldbus (встроенная шина Fieldbu, либо интерфейс FBAA или FBA B). Например, значение «30» означает, что диапазон заданий, получаемых по шине Fieldbus, 0...20000 будет соответствовать скорости 30...[46.02] Гц. Примечание. Данный параметр действует только при использовании профиля связи приводов ABB.	0,00 Гц
	0,00...1000,00 Гц	Скорость, соответствующая минимальному заданию шины Fieldbus.	10 = 1 Гц
46.11	<i>Время фильтр. скор. двиг.</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигналов <i>01.01 Использ. скорость двигателя</i> и <i>01.02 Расчетн. скорость двигателя</i> .	500 мс
	2...20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала скорости двигателя.	1 = 1 мс
46.12	<i>Время фильтр. вых. част.</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала <i>01.06 Выходная частота</i> .	500 мс
	2...20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала выходной частоты.	1 = 1 мс
46.13	<i>Время фильтр.кр.мом. двиг.</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала <i>01.10 Крутящий момент двигателя</i> .	100 мс
	2...20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала крутящего момента двигателя.	1 = 1 мс
46.14	<i>Пост. времени фильтра мощности</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала <i>01.14 Выходная мощность</i> .	100 мс
	2...20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала выходной мощности.	1 = 1 мс



№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
46.21	На гистерезисе скорости	<p>Задаёт пределы «на уставке» для регулирования скорости привода.</p> <p>Когда разность между заданием (22.87 Факт. задание скорости 7) и скоростью (24.02 Сигн. обр. связи исп. скор.) меньше значения 46.21 На гистерезисе скорости, считается, что привод работает «на уставке». Это указывается битом 8 параметра 06.11 Главное слово состояния.</p> 	50,00 об/мин
	0,00... 30000,00 об/мин	Предел для индикации состояния «на уставке» при регулировании скорости.	См. параметр 46.01
46.22	На гистерезисе частоты	<p>Задаёт пределы «на уставке» для регулирования частоты привода. Когда абсолютное значение разности между заданием (28.96 Задание част.до пл. измен.) и текущей частотой (01.06 Выходная частота) меньше, чем значение параметра 46.22 На гистерезисе частоты, считается, что привод работает «на уставке». На это указывает бит 8 параметра 06.11 Главное слово состояния.</p> 	2,00 Гц
	0,00...1000,00 Гц	Предел для индикации состояния «на уставке» при регулировании частоты.	См. параметр 46.02

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
46.23	На гистерез. крут. момента	<p>Задаёт пределы «на уставке» для регулирования крутящего момента привода. Если абсолютная разница между уставкой (26.73 Факт. задание кр. момента 4) и фактическим крутящим моментом (01.10 Крутящий момент двигателя) меньше значения параметра 46.23 На гистерез. крут. момента, считается, что привод находится «на уставке». На это указывает бит 8 параметра 06.11 Главное слово состояния</p> 	5,0 %
	0,0...300,0 %	Предел для индикации состояния «на уставке» при регулировании крутящего момента.	См. параметр 46.03
46.31	Превышение скорости	Определяет уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании скорости. На это указывает бит 10 параметра 06.11 и параметра 06.17. Когда текущая скорость превышает предельное значение, устанавливается бит 10 параметра 06.17 Слово состояния привода 2.	0,00 об/мин
	0,00... 30000,00 об/мин	Уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании скорости.	См. параметр 46.01
46.32	Превышение частоты	Определяет уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании частоты. На это указывает бит 10 параметра 06.11 и параметра 06.17. Когда текущая частота превышает предельное значение, устанавливается бит 10 параметра 06.17 Слово состояния привода 2.	0,00 Гц
	0,00...1000,00 Гц	Уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании частоты.	См. параметр 46.02
46.33	Превышение крут. момента	Определяет уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании крутящего момента. На это указывает бит 10 параметра 06.11 и параметра 06.17. Когда текущий крутящий момент превышает предельное значение, устанавливается бит 10 параметра 06.17 Слово состояния привода 2.	0,0 %
	0,0...1600,0 %	Уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании крутящего момента.	См. параметр 46.03

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
46.41	<i>Масштаб. импульса кВт·ч</i>	Определяет уровень срабатывания для сигнала «Импульс кВт·ч» длительностью 50 мс. Выходному сигналу импульса соответствует бит 9 параметра <i>05.22 Диагностическое слово 3</i> .	1,000 кВт·ч
	0,001... 1000,000 кВт·ч	Уровень срабатывания сигнала «Импульс кВт·ч».	1 = 1 кВт·ч
46.43	Десятичные разряды в значениях мощности	Определяет количество отображаемых десятичных знаков и 32-разрядное масштабирование параметров, относящихся к мощности. Значение этого параметра соответствует количеству десятичных разрядов, используемых для отображения 32-разрядных целых чисел при передаче по шине Fieldbus (сведения о 16-разрядном масштабировании см. в описании параметра <i>46.04</i>).	2
	0...3	Количество десятичных разрядов.	1 = 1
46.44	Десятичные разряды в значениях тока	Определяет количество отображаемых десятичных знаков и 32-разрядное масштабирование параметров, относящихся к току. Значение этого параметра соответствует количеству десятичных разрядов, используемых для отображения 32-разрядных целых чисел при передаче по шине Fieldbus (сведения о 16-разрядном масштабировании см. в описании параметра <i>46.05</i>).	2
	0...3	Количество десятичных разрядов.	1 = 1
47 Хранение данных		Параметры хранения данных, которые могут записываться и считываться с помощью исходных и целевых настроек других параметров. Следует иметь в виду, что существуют разные параметры хранения для разных типов данных. См. также раздел <i>Параметры хранения данных</i> (стр. 125).	
47.01	<i>Хранение данных 1, real32</i>	Параметр хранения данных 1. Параметры <i>47.01...47.04</i> являются вещественными 32-разрядными числами, которые могут использоваться в качестве исходных значений других параметров.	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-
47.02	<i>Хранение данных 2, real32</i>	Параметр хранения данных 2. См. также описание параметра <i>47.01</i> .	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-
47.03	<i>Хранение данных 3, real32</i>	Параметр хранения данных 3. См. также описание параметра <i>47.01</i> .	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
47.04	Хранение данных 4, real32	Параметр хранения данных 4. См. также описание параметра 47.01 .	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-
47.05	Хранение данных 5, real32	Параметр хранения данных 5. См. также описание параметра 47.01 .	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-
47.06	Хранение данных 6, real32	Параметр хранения данных 6. См. также описание параметра 47.01 .	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-
47.07	Хранение данных 7, real32	Параметр хранения данных 7. См. также описание параметра 47.01 .	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-
47.08	Хранение данных 8, real32	Параметр хранения данных 8. См. также описание параметра 47.01 .	0,000
	-2147483,008... 2147483,008	32-разрядное вещественное число (с плавающей запятой).	-
47.11	Хранение данных 1, int32	Параметр хранения данных 9.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-
47.12	Хранение данных 2, int32	Параметр хранения данных 10.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-
47.13	Хранение данных 3, int32	Параметр хранения данных 11.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-
47.14	Хранение данных 4, int32	Параметр хранения данных 12.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-
47.15	Хранение данных 5, int32	Параметр хранения данных 13.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-
47.16	Хранение данных 6, int32	Параметр хранения данных 14.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
47.17	Хранение данных 7, int32	Параметр хранения данных 15.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-
47.18	Хранение данных 8, int32	Параметр хранения данных 16.	0
	-2147483648... 2147483647	32-разрядное целое число.	-
47.21	Хранение данных 1, int16	Параметр хранения данных 17.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.22	Хранение данных 2, int16	Параметр хранения данных 18.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.23	Хранение данных 3, int16	Параметр хранения данных 19.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.24	Хранение данных 4, int16	Параметр хранения данных 20.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.25	Хранение данных 5, int16	Параметр хранения данных 21.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.26	Хранение данных 6, int16	Параметр хранения данных 22.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.27	Хранение данных 7, int16	Параметр хранения данных 23.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.28	Хранение данных 8, int16	Параметр хранения данных 24.	0
	-32768...32767	16-разрядные данные.	1 = 1
49 Парам. связи порта панели		Настройки связи для порта панели управления привода.	
49.01	Идентификац. номер узла	Определяет идентификатор узла привода. Все устройства, подключенные к сети, имеют уникальный идентификатор узла. Примечание. В случае приводов, объединенных в сеть, рекомендуется резервировать для запасных/сменных приводов идентификатор ID 1.	1
	1...32	Идентификатор узла.	1 = 1
49.03	Скорость передачи данных	Определяет скорость передачи данных по линии связи.	115,2 кбит/с
	38,4 кбит/с	38,4 кбит/с.	1



№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	57,6 кбит/с	57,6 кбит/с.	2
	86,4 кбит/с	86,4 кбит/с.	3
	115,2 кбит/с	115,2 кбит/с.	4
	230,4 кбит/с	230,4 кбит/с.	5
49.04	Время потери связи	Устанавливает время ожидания для связи панели управления (или ПК). Если перерыв связи длится дольше этого времени ожидания, выполняется действие, заданное параметром 49.05 Действие при потере связи.	10,0 с
	0,3...3000,0 с	Время ожидания связи панели/ПК.	10 = 1 с
49.05	Действие при потере связи	Выбирает реакцию привода на нарушение связи с панелью управления или ПК.	Отказ
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа 7081 Потеря панели.	1
	Последняя скорость	Привод выдает предупреждение А7ЕЕ Потеря панели и поддерживает скорость вращения, которая была до возникновения нештатной ситуации. Скорость определяется на базе текущей скорости пропуская через 850-мс фильтр нижних частот.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	2
	Безопасн. задание скорости	Привод выдает предупреждение А7ЕЕ Потеря панели и устанавливает скорость равной значению, заданному параметром 22.41 Безопасн. задание скорости (или 28.41 Безопасное задание частоты, если используется задание частоты).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3
49.06	Обновить параметры	Применяются настройки параметров 49.01...49.05. Примечание. Обновление может вызвать нарушение связи, так что может потребоваться повторное подключение привода.	Выполнено
	Выполнено	Обновление выполнено или не запрошено.	0
	Настроить	Обновить параметры 49.01...49.05. Значение автоматически возвращается к Выполнено.	1
49.19	Исходный вид базовой панели 1	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 1 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S).	Ноль
	Ноль	Показывает стандартные заводские значения параметров.	0
	Использ. скорость двигателя	01.01 Использ. скорость двигателя.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Выходная частота	01.06 Выходная частота.	3
	Ток двигателя	01.07 Ток двигателя.	4
	Ток двигателя в % от ном.двиг.	01.08 Ток двигателя в % от номинального.	5
	Крутящий момент двигателя	01.10 Крутящий момент двигателя.	6
	Напряжение пост. тока	01.11 Напряжение пост. тока.	7
	Выходная мощность	01.14 Выходная мощность.	8
	Задание скор. до плавн. измен	23.01 Задание скор. до плав.изм..	10
	Задание скор. после плавн. изм	23.02 Задание скор. после пл.изм..	11
	Использов. задание скорости	24.01 Исполыз. задание скорости.	12
	Использов. задание частоты	28.02 Задание част. после пл. изм..	14
	Выход ПИД техн. процесса	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц..	16
	Возбуждение датчика темп. 1	Этот выход используется для подачи тока возбуждения на датчик температуры 1, см. параметр 35.11 Источник температуры 1. См. также раздел Тепловая защита двигателя (стр. 76).	20
	Возбуждение датчика темп. 2	Этот выход используется для подачи тока возбуждения на датчик температуры 2, см. параметр 35.21 Источник температуры 2. См. также раздел Тепловая защита двигателя (стр. 76).	21
	Исполыз.абс.скор. двиг.	01.61 Исполыз. абс. скорость двигателя.	26
	Абс. скорость двигателя %	01.62 Абс. скорость двигателя %.	27
	Абс. выходная частота	01.63 Абс. выходная частота.	28
	Абс. крутящий момент двигателя	01.64 Абс. крутящий момент двигателя.	30
	Абс. выходная мощность	01.66 Абс. выходная мощность.	31
	Абс. мощность на валу двигателя	01.68 Абс. мощность на валу двигателя.	32
	Выход внешнего ПИД1	71.01 Факт. знач. внешнего ПИД.	33
	Хранение данных АО1	13.91 Хранение данных АО1.	37
	Другое		

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
49.20	Исходный вид базовой панели 2	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 2 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра 49.19.	Ноль
49.21	Исходный вид базовой панели 3	Выбирает параметры, которые отображаются на экране Начальное представление 3 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра 49.19.	Ноль
49.30	Скрытие меню основной панели	Параметр для скрытия меню главного уровня на встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Возможные значения: 0 = Меню отображается 1 = Меню скрыто	0000h

Бит	Значение
0	Данные двигателя
1	Управление двигателем
2	Макросы управления
3	Диагностика
4	Энергоэффективность
5	Параметры
6...15	Резерв

0000h...FFFFh		1 = 1	
49.219	Исходный вид базовой панели 4	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 4 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра 49.19.	Ноль
49.220	Исходный вид базовой панели 5	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 5 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра 49.19.	Ноль
49.221	Исходный вид базовой панели 6	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 6 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра 49.19.	Ноль

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
50 Адаптер Fieldbus (FBA)		Конфигурирование связи по шине Fieldbus. См. также главу <i>Управление через интерфейсный модуль Fieldbus</i> (стр. 663).	
50.01	<i>Разрешить FBA A</i>	Разрешает/запрещает связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A и определяет гнездо, в которое вставляется модуль.	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A запрещена.	0
	Разрешено	Связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 1.	1
50.02	<i>Функц. потери св. с FBA A</i>	Выбирает реакцию привода в случае нарушения связи по шине Fieldbus. Время задержки определяется параметром <i>50.03 Ож. при потере св. с FBA A</i> .	<i>Отказ</i>
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается по отказу <i>7510 Связь с FBA A</i> . Это происходит, только если предполагается управление по шине Fieldbus (шина FBA A выбрана в качестве источника команд пуска/останова и задания в активном в данный момент устройстве управления).	1
	Последняя скорость	Функция обнаружения нарушения связи активна. При нарушении связи привод выдает предупреждение (<i>A7C1 Связь с FBA A</i>) и фиксирует скорость вращения на значении, имевшем место на момент возникновения нештатной ситуации. Скорость определяется на базе текущей скорости пропусканием через 850-мс фильтр нижних частот.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	2
	Безопасн. задание скорости	Функция обнаружения нарушения связи активна. При нарушении связи привод формирует предупреждение (<i>A7C1 Связь с FBA A</i>) и устанавливает скорость равной значению, заданному параметром <i>22.41 Безопасн. задание скорости</i> (или <i>28.41 Безопасное задание частоты</i> , если используется задание частоты).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3
	Всегда отказ	Блок управление механическим оборудованием отключается по отказу связи, даже если не предполагается управление по шине Fieldbus.	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16								
	Предупреждение	Блок управление механическим оборудованием выдает предупреждение об отказе связи, даже если не предполагается управление по шине Fieldbus.	5								
50.03	Ож. при потере св. с FBA A	Задаёт время задержки перед выполнением действия, определенного параметром 50.02 Функци. потери св. с FBA A. Отсчет времени начинается в тот момент, когда линия связи перестает обновлять сообщение. Примечания. <ul style="list-style-type: none">Предусмотрена 60-секундная задержка загрузки после включения питания. Во время задержки контроль нарушения связи запрещен (но сама связь может быть активна).Этот таймер запускается, когда значение параметра 51.31 Состояние связи D2FBA A меняется на Автономный режим. Этот таймер используется только для задержки включения функции, выбранной в 50.02 Функци. потери св. с FBA A.	0,3 с								
	0,3...6553,5 с	Задержка.	1 = 1 с								
50.04	Тип задания 1 FBA A	Выбирает тип и масштаб задания 1, полученного от интерфейсного модуля Fieldbus A. Масштаб задания определяется параметрами 46.01...46.04 в зависимости от того, какой тип задания выбирается этим параметром.	Скорость или частота								
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: <table><tr><th>Режим работы (см. параметр 19.01)</th><th>Тип задания 1</th></tr><tr><td>Регулирование скорости</td><td>Скорость</td></tr><tr><td>Регулирование крутящего момента.</td><td>Скорость</td></tr><tr><td>Скалярный (Гц)</td><td>Частота</td></tr></table>	Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип задания 1	Регулирование скорости	Скорость	Регулирование крутящего момента.	Скорость	Скалярный (Гц)	Частота	0
Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип задания 1										
Регулирование скорости	Скорость										
Регулирование крутящего момента.	Скорость										
Скалярный (Гц)	Частота										
	Прозрачный	Масштабирование не применяется (масштабирование: 1 = 1 ед. изм.). Примечание. Вся информация о десятичных разрядах утрачена, например: 1,23 = 1.	1								
	Общий	Задание общего типа с масштабированием 100 = 1 (т. е. целая часть и два десятичных знака). Примечание. Все данные после двух десятичных разрядов утрачены, например: 1,234 = 123.	2								
	Крутящий момент	Масштаб определяется параметром 46.03 Масштабир. крут. момента.	3								

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16										
	Скорость	Масштаб определяется параметром 46.01 Масштабирование скорости .	4										
	Частота	Масштаб определяется параметром 46.02 Масштабирование частоты .	5										
50.05	Тип задания 2 FBA A	Выбирает тип и масштаб задания 2, полученного от интерфейсного модуля Fieldbus A. Масштаб задания определяется параметрами 46.01...46.04 в зависимости от того, какой тип задания выбирается этим параметром.	Скорость или частота										
	Скорость или частота	<table><tr><td colspan="2">Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом:</td></tr><tr><td>Режим работы (см. параметр 19.01)</td><td>Тип задания 2</td></tr><tr><td>Регулирование скорости</td><td>Скорость</td></tr><tr><td>Регулирование крутящего момента.</td><td>Скорость</td></tr><tr><td>Скалярный (Гц)</td><td>Частота</td></tr></table>	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом:		Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип задания 2	Регулирование скорости	Скорость	Регулирование крутящего момента.	Скорость	Скалярный (Гц)	Частота	0
Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом:													
Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип задания 2												
Регулирование скорости	Скорость												
Регулирование крутящего момента.	Скорость												
Скалярный (Гц)	Частота												
	Прозрачный	Масштабирование не применяется (масштабирование: 100 = 1 ед. изм.). Примечание. Вся информация о десятичных разрядах утрачена, например: 1,23 = 1.	1										
	Общий	Задание общего типа с масштабированием 100 = 1 (т. е. целая часть и два десятичных знака). Примечание. Все данные после двух десятичных разрядов утрачены, например: 1,234 = 123.	2										
	Крутящий момент	Масштаб определяется параметром 46.03 Масштабир. крут. момента .	3										
	Скорость	Масштаб определяется параметром 46.01 Масштабирование скорости .	4										
	Частота	Масштаб определяется параметром 46.02 Масштабирование частоты .	5										
50.06	Выбор слова сост. FBA A	Выбирает источник слова состояния, посылаемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	Авто										
	Авто	Источник слова состояния выбирается автоматически.	0										
	Прозрачный режим	Источник, выбранный параметром 50.09 Прозр. уст. сл. сост. FBA A , передается как слово состояния в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	1										

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16												
50.07	Тип факт. значения 1 FBA A	Выбирает тип и масштаб текущего значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A. Масштаб задания определяется параметрами 46.01...46.04 в зависимости от того, какой тип текущего значения выбирается этим параметром.	Скорость или частота												
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом:	0												
<table><tr><th>Режим работы (см. параметр 19.01)</th><th>Тип фактического значения 1 (источник)</th><th>Масштабирование</th></tr><tr><td>Регулирование скорости</td><td>Скорость (01.01 Исполыз. скорость двигателя)</td><td>46.01 Масштабирование скорости</td></tr><tr><td>Регулирование крутящего момента</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Скалярный (Гц)</td><td>Частота (01.06 Выходная частота)</td><td>46.02 Масштабирование частоты</td></tr></table>				Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип фактического значения 1 (источник)	Масштабирование	Регулирование скорости	Скорость (01.01 Исполыз. скорость двигателя)	46.01 Масштабирование скорости	Регулирование крутящего момента			Скалярный (Гц)	Частота (01.06 Выходная частота)	46.02 Масштабирование частоты
Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип фактического значения 1 (источник)	Масштабирование													
Регулирование скорости	Скорость (01.01 Исполыз. скорость двигателя)	46.01 Масштабирование скорости													
Регулирование крутящего момента															
Скалярный (Гц)	Частота (01.06 Выходная частота)	46.02 Масштабирование частоты													
	Прозрачный	Значение, выбранное с помощью параметра 50.10 Прозр. ист. факт. 1 FBA A, передается как фактическое значение 1. Масштабирование не применяется (масштабирование: 1 = 1 ед. изм.). Примечание. Вся информация о десятичных разрядах утрачена, например: 1,23 = 1.	1												
	Общий	Значение, выбранное посредством параметра 50.10 Прозр. ист. факт. 1 FBA A, передается как фактическое значение 1 с масштабированием 100 = 1 ед. изм. (т. е. целая часть и два десятичных знака). Примечание. Все данные после двух десятичных разрядов утрачены, например: 1,234 = 123.	2												
	Крутящий момент	Параметр 01.10 Крутящий момент двигателя передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром 46.03 Масштаб-бир. крут. момента.	3												
	Скорость	Параметр 01.01 Исполыз. скорость двигателя передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром 46.01 Масштабирование скорости.	4												
	Частота	Параметр 01.06 Выходная частота передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром 46.02 Масштабирование частоты.	5												

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16										
	Положение	Положение энкодера 1 передается как фактиче- ское значение 1. См. параметр <i>86.04 Положение энкодера 1</i> .	6										
50.08	<i>Тип факт. значения 2 FBA A</i>	Выбирает тип и масштаб текущего значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейс- ный модуль Fieldbus A. Масштаб задания опре- деляется параметрами <i>46.01...46.04</i> в зависимости от того, какой тип текущего значе- ния выбирается этим параметром.	<i>Скорость или частота</i>										
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом:	0										
<table><tr><th>Режим работы (см. параметр 19.01)</th><th>Тип текущего значения 2</th><th>Масштабирование</th></tr><tr><td>Регулирование скорости</td><td rowspan="2"><i>Скорость (01.01 Исполъз. скорость двигателя)</i></td><td rowspan="2"><i>46.01 Масштабирование скорости</i></td></tr><tr><td>Регулирование крутящего момента</td></tr><tr><td>Скалярный (Гц)</td><td><i>Частота (01.06 Выходная частота)</i></td><td><i>46.02 Масштабирование частоты</i></td></tr></table>				Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип текущего значения 2	Масштабирование	Регулирование скорости	<i>Скорость (01.01 Исполъз. скорость двигателя)</i>	<i>46.01 Масштабирование скорости</i>	Регулирование крутящего момента	Скалярный (Гц)	<i>Частота (01.06 Выходная частота)</i>	<i>46.02 Масштабирование частоты</i>
Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип текущего значения 2	Масштабирование											
Регулирование скорости	<i>Скорость (01.01 Исполъз. скорость двигателя)</i>	<i>46.01 Масштабирование скорости</i>											
Регулирование крутящего момента													
Скалярный (Гц)	<i>Частота (01.06 Выходная частота)</i>	<i>46.02 Масштабирование частоты</i>											
	Прозрачный	Значение, выбранное посредством параметра <i>50.11 Прозр. ист. факт. 2 FBA A</i> , передается как фактическое значение 2. Масштабирование не применяется (масштабирование: 1 = 1 ед. изм.). Примечание. Вся информация о десятичных разрядах утрачена, например: 1,23 = 1.	1										
	Общий	Значение, выбранное посредством параметра <i>50.11 Прозр. ист. факт. 2 FBA A</i> , передается как фактическое значение 2 с масштабированием 100 = 1 ед. изм. (т. е. целая часть и два десятич- ных знака). Примечание. Все данные после двух десятич- ных разрядов утрачены, например: 1,234 = 123.	2										
	Крутящий момент	Параметр <i>01.01 Исполъз. скорость двигателя</i> передается как фактическое значение 2. Мас- штаб определяется параметром <i>46.03 Масшта- бир. крут. момента</i> .	3										
	Скорость	Параметр <i>01.01 Исполъз. скорость двигателя</i> передается как фактическое значение 2. Мас- штаб определяется параметром <i>46.01 Масшта- бирование скорости</i> .	4										
	Частота	<i>01.06</i> Параметр <i>Выходная частота</i> передается как фактическое значение 2. Масштаб опреде- ляется параметром <i>46.02 Масштабирование частоты</i> .	5										

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Положение	Положение энкодера 1 передается как фактическое значение 2. См. параметр 86.04 Положение энкодера 1 .	6
50.09	Прозр. ист. сл. сост. FBA A	Выбирает источник слова состояния шины Fieldbus, если для параметра 50.06 Выбор слова сост. FBA A установлено значение Прозрачный режим .	Не выбрано
	Не выбрано	Источник не выбран.	-
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
50.10	Прозр. ист. факт. 1 FBA A	Если для параметра 50.07 Тип факт. значения 1 FBA A установлено значение Прозрачный , этот параметр выбирает источник текущего значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	Не выбрано
	Не выбрано	Источник не выбран.	-
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
50.11	Прозр. ист. факт. 2 FBA A	Если для параметра 50.08 Тип факт. значения 2 FBA A установлено значение Прозрачный , этот параметр выбирает источник текущего значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	Не выбрано
	Не выбрано	Источник не выбран.	-
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-
50.12	Режим отладки FBA A	Этот параметр включает режим отладки. Отображает исходные (не преобразованные) данные, получаемые от интерфейсного модуля Fieldbus A и пересылаемые этому модулю в параметрах 50.13...50.18 .	Запрещено
	Запрещено	Режим отладки отключен.	0
	Быстрый	Режим отладки включен. Циклическое обновление данных происходит максимально быстро, что увеличивает загрузку центрального процессора привода.	1
50.13	Слово управления FBA A	Отображает исходное (не преобразованное) слово управления, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A, если отладка разрешена параметром 50.12 Режим отладки FBA A . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0000000h... FFFFFFFFh	Слово управления, посылаемое ведущим устройством в интерфейсный модуль Fieldbus A.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
50.14	<i>Задание 1 с FBA A</i>	Отображает исходное (не преобразованное) задание ЗАДАНИЕ1, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A, если отладка разрешена параметром 50.12 Режим отладки FBA A . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-2147483648... 2147483647	Исходное значение ЗАДАНИЕ1, посылаемое ведущим устройством в интерфейсный модуль Fieldbus A.	-
50.15	<i>Задание 2 с FBA A</i>	Отображает исходное (не преобразованное) задание ЗАДАНИЕ2, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A, если отладка разрешена параметром 50.12 Режим отладки FBA A . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-2147483648... 2147483647	Исходное значение ЗАДАНИЕ2, посылаемое ведущим устройством в интерфейсный модуль Fieldbus A.	-
50.16	<i>Слово состояния FBA A</i>	Отображает исходное (не преобразованное) слово состояния, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром 50.12 Режим отладки FBA A . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	00000000h... FFFFFFFFh	Слово состояния, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство.	-
50.17	<i>Факт. значение 1 FBA A</i>	Отображает исходное (не преобразованное) фактическое значение Факт.знач.1, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром 50.12 Режим отладки FBA A . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-2147483648... 2147483647	Исходное фактическое значение 1, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство.	-
50.18	<i>Факт. значение 2 FBA A</i>	Отображает исходное (не преобразованное) фактическое значение Факт.знач.2, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром 50.12 Режим отладки FBA A . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-2147483648... 2147483647	Исходное фактическое значение 2, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство.	-
50.27	<i>Профиль управления «Прозрачный»</i>	Выбирает профиль DCU или профиль «Прозрачный». Это значение применяется, только если в параметре 51.02 «Протокол/профиль» указан профиль <i>Прозрачный 16</i> или <i>Прозрачный 32</i> .	<i>DCU</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Прозрачный	Профиль управления «Прозрачный» (16- или 32-разрядное слово управления).	2
	DCU	Профиль управления DCU (16- или 32-разрядное слово управления).	5
51 Параметры FBA A		Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus A.	
51.01	Тип FBA A	Показывает тип подключенного интерфейсного модуля Fieldbus. 0 = Модуль не найден, или не подключен должным образом, или запрещен параметром 50.01 Разрешить FBA A ; 0 = Нет; 1 = PROFIBUS DP; 32 = CANopen; 37 = DeviceNet; 128 = Ethernet; 132 = PROFINET IO; 135 = EtherCAT; 136 = ETH Pwrlink; 485 = Связь RS-485; 101 = ControlNet. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
51.02	Парам. 2 FBA A	Параметры 51.02...51.26 относятся к интерфейсному модулю. Более подробные сведения приведены в документации по интерфейсному модулю Fieldbus. Обратите внимание, что не все из этих параметров должны обязательно использоваться.	-
	0...65535	Параметр конфигурирования интерфейсного модуля Fieldbus.	1 = 1

51.26	Парам. 26 FBA A	См. параметр 51.02 Парам. 2 FBA A .	-
	0...65535	Параметр конфигурирования интерфейсного модуля Fieldbus.	1 = 1
51.27	Обнов. параметров FBA A	Подтверждает любые изменения настроек конфигурации интерфейсного модуля Fieldbus. После обновления автоматически устанавливается значение Выполнено . Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	Выполнено
	Выполнено	Обновление завершено.	0
	Настроить	Обновление.	1
51.28	Версия табл. парам. FBA A	Отображает версию таблицы параметров файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus (сохраненную в памяти привода). В формате axyz, где ax = основной номер версии таблицы; yz = дополнительный номер версии таблицы. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
		Версия таблицы параметров интерфейсного модуля.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
51.29	<i>Код типа привода FBA A</i>	Отображает код типа привода в файле соответствия интерфейсного модуля Fieldbus (сохраненный в памяти привода). Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0...65535	Код типа привода, сохраненный в файле соответствия.	1 = 1
51.30	<i>Версия файла соотв. FBA A</i>	Отображает версию файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненную в памяти привода в десятичном формате. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0...65535	Версия файла соответствия.	1 = 1
51.31	<i>Состояние связи D2FBA A</i>	Отображает состояние связи интерфейсного модуля Fieldbus. Примечание. Когда FBA обнаруживает сбой связи, используется заданная задержка, прежде чем значение этого параметра состояния связи изменится на <i>Автономный режим</i> . Если такая задержка установлена для модуля FBA, она будет отображаться в разделе, относящемся к модулю. Для получения дополнительных сведений см. описание параметров <i>51.02...51.26</i> .	<i>Не настроено</i>
	Не настроено	Интерфейсный модуль не сконфигурирован.	0
	Выполняется инициализация	Выполняется инициализация интерфейсного модуля.	1
	Истекло время ожидания	Истекло время ожидания связи между интерфейсным модулем и приводом.	2
	Ошибка конфигурации	Ошибка конфигурирования интерфейсного модуля: файл соответствия в файловой системе привода не найден, или загрузка файла соответствия не смогла быть выполнена более трех раз.	3
	Автономный режим	Связь по шине Fieldbus работает в автономном режиме.	4
	Интерактивный режим	Связь по шине Fieldbus работает в интерактивном режиме, или в настройках интерфейсного модуля Fieldbus не указано обнаружение нарушения связи. Более подробные сведения приведены в документации по интерфейсному модулю Fieldbus.	5
	Сброс	Интерфейсный модуль выполняет операцию аппаратного сброса.	6
51.32	<i>Версия ПО связи FBA A</i>	Отображает версию общей программы интерфейсного модуля в формате ахуz, где а = основной номер версии, ху = дополнительный номер версии, z = номер или буквенное обозначение коррекции. Пример. 190A = версия 1.90A.	
		Версия общей программы интерфейсного модуля.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
51.33	Версия приклад. ПО FBA A	Отображает версию прикладной программы интерфейсного модуля в формате ахуз, где а = основной номер версии, ху = дополнительный номер версии. z = номер или буквенное обозначение коррекции. Пример. 190А = версия 1.90А.	
		Версия прикладной программы интерфейсного модуля.	-

52 Входные данные FBA A		Выбор данных для передачи из привода в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A. Примечание. Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
52.01	Входные данные 1 FBA A	Параметры 52.01...52.12 выбирают данные для передачи из привода в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	Нет
	Нет	Нет.	0
	Управляющее слово 16 бит	Слово управления (16 бит)	1
	Задание1 16 бит	Задание 1 (16 бит).	2
	Задание2 16 бит	Задание 2 (16 бит).	3
	Слово состояния 16 бит	Слово состояния (16 бит)	4
	Факт.знач.1 16 бит	Фактическое значение АСТ1 (16 бит)	5
	Факт.знач.2 16 бит	Фактическое значение АСТ2 (16 бит)	6
	Управляющее слово 32 бита	Слово управления (32 бита)	11
	Задание1 32 бита	Задание 1 (32 бита).	12
	Задание2 32 бита	Задание 2 (32 бита).	13
	Слово состояния 32 бита	Слово состояния (32 бит)	14
	Факт.знач.1 32 бита	Фактическое значение 1 (32 бита).	15
	Факт.знач.2 32 бита	Фактическое значение 2 (32 бита).	16
	Слово состояния 2 16 бит	Слово состояния 2 (16 бит)	24

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
...
52.12	<i>Входные данные 12 FBA A</i>	См. параметр <i>52.01 Входные данные 1 FBA A</i> .	<i>Нет</i>

53 Выходные данные FBA A		Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в привод через интерфейсный модуль Fieldbus A. Примечание. Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
53.01	<i>Выходные данные 1 FBA A</i>	Параметры <i>53.01...53.12</i> выбирают данные для передачи из контроллера шины Fieldbus в привод через интерфейсный модуль Fieldbus A.	<i>Нет</i>
	Нет	Нет.	0
	Управляющее слово 16 бит	Слово управления (16 бит)	1
	Задание1 16 бит	Задание 1 (16 бит).	2
	Задание2 16 бит	Задание 2 (16 бит).	3
	Управляющее слово 32 бита	Слово управления (32 бита)	11
	Задание1 32 бита	Задание 1 (32 бита).	12
	Задание2 32 бита	Задание 2 (32 бита).	13
	Управляющее слово 2 16 бит	Слово управления 2 (16 бит)	21
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
...
53.12	<i>Выходные данные 12 FBA</i>	См. параметр <i>53.01 Выходные данные 1 FBA A</i> .	<i>Нет</i>

58 Встроенная шина Fieldbus		Конфигурирование интерфейса встроенной шины Fieldbus (EFB). См. главу <i>Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)</i> . Примечание. Для различных встроенных протоколов шины Fieldbus (Modbus или CANopen) требуются различные дополнительные аппаратные компоненты.	
58.01	<i>Разрешить протокол</i>	Разрешает/запрещает интерфейс встроенной шины Fieldbus и выбирает протокол для использования.	<i>Нет</i>
	Нет	Нет (связь запрещена).	0
	Modbus RTU	Разрешается встроенный интерфейс Fieldbus, используется протокол Modbus RTU.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	CANopen	Разрешается встроенный интерфейс Fieldbus, используется протокол CANopen.	3
58.02	<i>Идентификатор протокола</i>	Отображается идентификатор и версия протокола. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
		Идентификатор и версия протокола.	1 = 1
58.03	<i>Адрес узла</i>	Определяет адрес узла привода на шине Fieldbus. Допускаются значения 1...247. Два устройства с одинаковыми адресами не могут одновременно работать в интерактивном режиме. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр, 58.03 называется Номер узла (см. ниже).	1
	0...255	Адрес узла (допускаются значения 1...247).	1 = 1
58.03	<i>Идентификатор узла</i>	Определяет адрес узла для привода на шине CANopen. Допускаются значения 1...127. Два устройства с одинаковыми адресами не могут одновременно работать в интерактивном режиме. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр 58.03 называется Адрес узла (см. выше).	3
	0...255	Адрес узла (допускаются значения 1...127).	1 = 1
58.04	<i>Скорость передачи данных</i>	Определяет скорость передачи данных по каналу Modbus шины Fieldbus. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, диапазон скорости передачи данных и названия пунктов списка выбора изменяются. См. Скорость передачи данных ниже.	19.2 кбит/с
	4,8 кбит/с	4,8 кбит/с.	1
	9,6 кбит/с	9,6 кбит/с.	2
	19,2 кбит/с	19,2 кбит/с.	3
	38,4 кбит/с	38,4 кбит/с.	4




№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	57,6 кбит/с	57,6 кбит/с.	5
	76,8 кбит/с	76,8 кбит/с.	6
	115,2 кбит/с	115,2 кбит/с.	7
58.04	<i>Скорость передачи данных</i>	Определяет скорость передачи данных по шине CANopen. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры).	<i>125 кбит/с</i>
	50 кбит/с	50 кбит/с.	1
	100 кбит/с	100 кбит/с.	2
	125 кбит/с	125 кбит/с.	3
	250 кбит/с	250 кбит/с.	4
	500 кбит/с	500 кбит/с.	5
	1 Мбит/с	1 Мбит/с.	6
58.05	<i>Четность</i>	Выбирает тип бита проверки четности и количество стоповых битов. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры). Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	<i>8 ЧЕТ- НОСТЬ 1</i>
	8 НЕТ 1	Восемь битов данных, нет бита четности, один стоповый бит.	0
	8 НЕТ 2	Восемь битов данных, нет бита четности, два стоповых бита.	1
	8 ЧЕТНОСТЬ 1	Восемь битов данных, бит четности, один стоповый бит.	2
	8 НЕЧЕТНОСТЬ 1	Восемь битов данных, бит нечетности, один стоповый бит.	3
58.06	<i>Управление связью</i>	Применяет измененные настройки EFB или активирует тихий режим.	<i>Разрешено</i>
	Разрешено	Работа в обычном режиме.	0
	Обновить параметры	Обновляются настройки (параметры Modbus 58.01 ... 58.05 , 58.14 ... 58.17 , 58.25 , 58.28 ... 58.34 , параметры CANopen 58.03 , 58.04 , 58.06 , 58.14 , 58.23 ... 58.29 , 58.70 ... 58.93 и 58.101 ... 58.124), и применяются измененные настройки конфигурации EFB. Автоматически возвращается значение Разрешено .	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Тихий режим	Активируется тихий режим (сообщения не передаются). Работу в тихом режиме можно завершить, выбрав для этого параметра вариант Обновить параметры . Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот вариант не предусмотрен.	2
58.07	Диагностика связи	Отображается состояние связи по EFB. Этот параметр предназначен только для чтения. Следует отметить, что название отображается только в случае ошибки (значение бита равно 1). Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	-

Бит	Название	Описание
0	Сбой инициализации	1 = Сбой инициализации EFB
1	Ошибка настр. адр.	1 = Недопустимый для данного протокола адрес узла
2	Тихий режим	1 = Передача данных приводом запрещена 0 = Передача данных приводом разрешена
3	Авт. скор. передачи данных	
4	Ошибка проводки	1 = Обнаружены ошибки (возможно, перепутаны провода A/B)
5	Ошибка четности	1 = Обнаружена ошибка: проверьте параметры 58.04 и 58.05
6	Ошибка ск.пер.данн.	1 = Обнаружена ошибка: проверьте параметры 58.05 и 58.04
7	Нет операц. на шине	1 = 0 байт принято в течение последних 5 секунд
8	Нет пакетов	1 = 0 пакетов (адресованных любому устройству) обнаружено в течение последних 5 секунд
9	Шум или ошибка адр.	1 = Обнаружены ошибки (помехи или другое устройство с аналогичным адресом в интерактивном режиме)
10	Потеря связи	1 = 0 пакетов, адресованных приводу, принято в течение времени ожидания связи (58.16)
11	Потеря УС/задания	1 = Отсутствуют слова управления или задания, принятые в течение времени ожидания (58.16)
12	Не активно	Резерв
13	Протокол 1	Резерв
14	Протокол 2	Резерв
15	Внутренняя ошибка	1 = Обнаружены внутренние ошибки.

0000h...FFFFh	Состояние связи EFB.	1 = 1
---------------	----------------------	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.08	Принятые пакеты	Отображается количество безошибочных пакетов, адресованных приводу. Во время штатной работы это число постоянно увеличивается. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд. Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	-
	0...4294967295	Количество принятых пакетов, адресованных приводу.	1 = 1
58.09	Переданные пакеты	Отображается количество безошибочных пакетов, переданных приводом. Во время штатной работы это число постоянно увеличивается. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд. Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	-
	0...4294967295	Количество переданных пакетов.	1 = 1
58.10	Все пакеты	Отображается количество безошибочных пакетов, адресованных любому устройству на шине. Во время штатной работы это число постоянно увеличивается. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд. Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	-
	0...4294967295	Количество всех принятых пакетов.	1 = 1
58.11	Ошибки UART	Отображается количество ошибочных символов, принятых приводом. Возрастающее количество указывает на неполадки конфигурации на шине. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд. Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	-
	0...4294967295	Количество ошибок UART.	1 = 1
58.12	Ошибки CRC	Отображается количество пакетов с ошибками CRC, принятых приводом. Возрастающее количество указывает на помехи на шине. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд. Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	-
	0...4294967295	Количество ошибок CRC.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.14	<i>Действие при потере связи</i>	Выбор реакции привода в случае нарушения связи по EFB. Привод не отключается, если задание получено по EFB, а затем потеряна связь. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра <i>58.06 Управление связью (Обновить параметры)</i> . См. также параметры <i>58.15 Режим при потере связи</i> и <i>58.16 Время потери связи</i> .	<i>Отказ</i>
	Нет действий	Никакие действия не выполняются (контроль запрещен).	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>6681 Нет связи по EFB</i> . Это происходит только в том случае, если ожидается команда управления по EFB из заданного в текущий момент поста управления.	1
	Последняя скорость	Привод выдает предупреждение <i>A7CE Нет связи по EFB</i> и поддерживает скорость вращения, которая была до возникновения нештатной ситуации. Скорость определяется на основе фактической скорости пропусканием через 850-мс фильтр нижних частот. Это происходит, только если предполагается управление по EFB.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	2
	Безопасн. задание скорости	Привод выдает предупреждение <i>A7CE Нет связи по EFB</i> и устанавливает скорость равной значению, заданному параметром <i>22.41 Безопасн. задание скорости</i> (или <i>28.41 Безопасное задание частоты</i> , если используется задание частоты). Это происходит, только если предполагается управление по EFB.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3
	Всегда отказ	Привод отключается вследствие отказа <i>6681 Нет связи по EFB</i> . Это происходит даже несмотря на то, что привод находится в режиме управления по EFB, где не используется команда пуска/останов или задание.	4
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение <i>A7CE Нет связи по EFB</i> . Это происходит, даже если не предполагается управление по EFB.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	5

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
58.15	<i>Режим при потере связи</i>	<p>Определяет типы сообщений, сбрасывающих счетчик времени ожидания для обнаружения потери связи по EFB.</p> <p>Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра <i>58.06 Управление связью (Обновить параметры)</i>.</p> <p>См. также параметры <i>58.14 Действие при потере связи</i> и <i>58.16 Время потери связи</i></p> <p>Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [3] CANopen, этот параметр скрыт.</p>	<i>Упр. слово / Уст.1 / Уст.2</i>
	Любое сообщение	Любое сообщение, адресованное приводу, сбрасывает счетчик времени ожидания.	1
	Упр. слово / Уст.1 / Уст.2	Запись слова управления или задания сбрасывает счетчик времени ожидания.	2
58.16	<i>Время потери связи</i>	<p>Задается время ожидания для связи по EFB.</p> <p>Если перерыв связи продолжается дольше этого времени ожидания, выполняется действие, заданное параметром <i>58.14 Действие при потере связи</i>.</p> <p>Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра <i>58.06 Управление связью (Обновить параметры)</i>.</p> <p>См. также параметр <i>58.15 Режим при потере связи</i>.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предусмотрена 30-секундная задержка загрузки после включения питания. Во время задержки контроль нарушения связи запрещен (но сама связь может быть активна). • Если параметр <i>58.01</i> = [3] CANopen, в качестве значения по умолчанию принимается 0,3 секунды. 	3,0 с
	0,0...6000,0 с	Время ожидания связи по EFB.	1 = 1
58.17	<i>Задержка передачи</i>	<p>Определяет минимальную задержку реакции в дополнение к постоянной задержке согласно протоколу.</p> <p>Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра <i>58.06 Управление связью (Обновить параметры)</i>.</p> <p>Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [3] CANopen, этот параметр скрыт.</p>	0 мс
	0...65535 мс	Минимальная задержка реакции.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.18	<i>Слово управления EFB</i>	Отображает исходное (не преобразованное) слово состояния, отправленное приводом в контроллер Modbus. В целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0...FFFFFFFFh	Слово управления, отправленное контроллером в привод.	1 = 1
58.19	<i>Слово состояния EFB</i>	Отображается исходное (не измененное) слово состояния в целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0...FFFFFFFFh	Слово состояния, отправленное приводом в контроллер.	1 = 1
58.22	<i>Состояние CANopen NMT</i>	Этот параметр сообщает состояние CANopen NMT привода. Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	<i>Не инициализирован</i>
	Не инициализирован	Узел не инициализирован.	0
	Останов	Узел в состоянии ОСТАНОВЛЕН.	4
	Работает	Узел в состоянии РАБОТАЕТ.	5
	Подготовка к работе	Узел в состоянии ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.	127
58.23	<i>Местоположение конфигурации</i>	Этот параметр определяет, откуда поступает конфигурация связи для устройства. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 <i>Управление связью (Обновить параметры)</i> . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	<i>Объекты CAN</i>
	Параметры привода		0
	Объекты CAN	Конфигурация связи записывается ведущим устройством шины CANopen в объекты CANopen. Конфигурация может быть сохранена в энергозависимой памяти устройства. В этом случае параметры не требуется задавать при каждом включении питания системы	1
58.24	<i>Масштабирование профиля «Прозрачный 16»</i>	Определяет значение масштабирования для профиля связи «Прозрачный 16». Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 <i>Управление связью (Обновить параметры)</i> . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	99

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16								
	0...65535	Фактические значения и значения задания умножаются на это значение + 1 в словаре объектов.	1 = 1								
58.25	Профиль управления	Задаёт профиль связи, используемый протоколом. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры).	Приводы ABB								
	Приводы ABB	Профиль управления «Приводы ABB» (с 16-разрядным словом управления).	0								
	Прозрачный	Профиль управления «Прозрачный» (16- или 32-разрядное слово управления). Примечание. Это значение применяется только для Modbus.	2								
	Профиль DCU	Профиль управления DCU (16- или 32-разрядное слово управления). Примечание. Это значение применяется только для Modbus.	5								
	CiA 402	Профиль управления CiA 402. Примечание. Это значение применяется только для CANopen.	7								
	Прозрачный 16	Прозрачный профиль управления (с 16-разрядным словом управления). Примечание. Это значение применяется только для CANopen.	8								
	Прозрачный 32	Прозрачный профиль управления (с 32-разрядным словом управления). Примечание. Это значение применяется только для CANopen.	9								
58.26	Тип задания 1 EFB	Выбирает тип и масштаб задания 1, получаемого по встроенной шине Fieldbus. Масштабированное задание отображается параметром 03.09 Задание 1 с EFB.	Скорость или частота								
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: <table><tr><th>Режим работы (см. параметр 19.01)</th><th>Тип задания 1</th></tr><tr><td>Регулирование скорости</td><td>Скорость</td></tr><tr><td>Регулирование крутящего момента.</td><td>Скорость</td></tr><tr><td>Регулирование частоты</td><td>Частота</td></tr></table>	Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип задания 1	Регулирование скорости	Скорость	Регулирование крутящего момента.	Скорость	Регулирование частоты	Частота	0
Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип задания 1										
Регулирование скорости	Скорость										
Регулирование крутящего момента.	Скорость										
Регулирование частоты	Частота										
	Прозрачный	Масштабирование не применяется.	1								
	Общий	Общее задание без определенной единицы измерения. Масштабирование: 1 = 100.	2								

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	Крутящий момент	Задание крутящего момента. Масштаб определяется параметром 46.03 Масштабир. крут. момента .	3
	Скорость	Задание скорости. Масштаб определяется параметром 46.01 Масштабирование скорости .	4
	Частота	Задание частоты. Масштаб определяется параметром 46.02 Масштабирование частоты .	5
58.27	Тип задания 2 EFB	Выбирает тип и масштаб задания 2, получаемого по встроенной шине Fieldbus. Масштабированное задание отображается параметром 03.10 Задание 2 с EFB .	Скорость или частота
58.28	Тип факт. значения 1 EFB	Выбирает тип/источник и масштаб фактического значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через встроенную шину Fieldbus.	Скорость или частота
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом:	0

Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип фактического значения 1 (источник)	Масштабирование
Регулирование скорости	Скорость (01.01 Исполз. скорость двигателя)	46.01 Масштабирование скорости
Регулирование крутящего момента.		
Регулирование частоты	Частота (01.06 Выходная частота)	46.02 Масштабирование частоты

Прозрачный	Значение, выбранное посредством параметра 58.31 Прозр. ист. факт. 1 EFB , передается как фактическое значение 1. Масштабирование не применяется (16-разрядное масштабирование: 1 = 1 ед. изм.).	1
Общий	Значение, выбранное посредством параметра 58.31 Прозр. ист. факт. 1 EFB , передается как фактическое значение 1 с 16-разрядным масштабированием 100 = 1 ед. измер. (т. е. целая часть и два десятичных знака).	2
Крутящий момент	Параметр 01.10 Крутящий момент двигателя передается как фактическое значение 1. Масштабирование определяется параметром 46.03 Масштабир. крут. момента .	3
Скорость	Параметр 01.01 Исполз. скорость двигателя передается как фактическое значение 1. Масштабирование определяется параметром 46.01 Масштабирование скорости .	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16											
	Частота	Параметр <i>01.06 Выходная частота</i> передается как фактическое значение 1. Масштабирование определяется параметром <i>46.02 Масштабиро- вание частоты</i> .	5											
58.29	<i>Тип факт. значения 2 EFB</i>	Выбирает тип/источник и масштаб фактического значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через встроенную шину Fieldbus. Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [3] CANopen, в качестве значения по умолчанию принимается <i>Скорость или частота</i> .	<i>Прозрач- ный</i>											
	Скорость или частота	Тип/источник и масштаб выбираются автоматиче-ски в соответствии с текущим активным режи-мом работы следующим образом:	0											
<table><tr><th>Режим работы (см. параметр 19.01)</th><th>Тип фактического значения 1 (источник)</th><th>Масштабирование</th></tr><tr><td>Регулирование скорости</td><td rowspan="2"><i>Скорость (01.01 Исполз. скорость двигателя)</i></td><td><i>46.01 Масштабирование скорости</i></td></tr><tr><td>Регулирование крутящего момента</td><td><i>46.02 Масштабирование частоты</i></td></tr><tr><td>Регулирование частоты</td><td><i>Частота (01.06 Выходная частота)</i></td><td><i>46.02 Масштабирование частоты</i></td></tr></table>				Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип фактического значения 1 (источник)	Масштабирование	Регулирование скорости	<i>Скорость (01.01 Исполз. скорость двигателя)</i>	<i>46.01 Масштабирование скорости</i>	Регулирование крутящего момента	<i>46.02 Масштабирование частоты</i>	Регулирование частоты	<i>Частота (01.06 Выходная частота)</i>	<i>46.02 Масштабирование частоты</i>
Режим работы (см. параметр 19.01)	Тип фактического значения 1 (источник)	Масштабирование												
Регулирование скорости	<i>Скорость (01.01 Исполз. скорость двигателя)</i>	<i>46.01 Масштабирование скорости</i>												
Регулирование крутящего момента		<i>46.02 Масштабирование частоты</i>												
Регулирование частоты	<i>Частота (01.06 Выходная частота)</i>	<i>46.02 Масштабирование частоты</i>												
	Прозрачный	Значение, выбранное посредством параметра <i>58.32 Прозр. ист. факт. 2 EFB</i> , передается как фактическое значение 2. Масштабирование не применяется (16-разрядное масштабирование: 1 = 1 ед. изм.).	1											
	Общий	Значение, выбранное посредством параметра <i>58.32 Прозр. ист. факт. 2 EFB</i> , передается как фактическое значение 2 с 16-разрядным мас-штабированием 100 = 1 ед. измер. (т. е. целая часть и два десятичных знака).	2											
	Крутящий момент	Параметр <i>01.10 Крутящий момент двигателя</i> передается как фактическое значение 2. Мас-штабирование определяется параметром <i>46.03 Масштабир. крут. момента</i> .	3											
	Скорость	Параметр <i>01.01 Исполз. скорость двигателя</i> передается как фактическое значение 2. Мас-штабирование определяется параметром <i>46.01 Масштабирование скорости</i> .	4											
	Частота	Параметр <i>01.06 Выходная частота</i> передается как фактическое значение 2. Масштабирование определяется параметром <i>46.02 Масштабиро- вание частоты</i> .	5											

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.30	<i>Прозр. ист. слова сост. EFB</i>	Выбирает источник слова состояния, если для параметра <i>58.25 Профиль управления</i> установлено значение <i>Прозрачный</i> .	<i>Не выбран</i>
	Не выбран	Нет	0
	Другое	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
58.31	<i>Прозр. ист. факт. 1 EFB</i>	Выбирает источник фактического значения 1, если для параметра <i>58.28 Тип факт. значения 1 EFB</i> выбрано значение <i>Прозрачный</i> .	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Нет.	0
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
58.32	<i>Прозр. ист. факт. 2 EFB</i>	Выбирает источник фактического значения 1, если для параметра <i>58.29 Тип факт. значения 2 EFB</i> выбрано значение <i>Прозрачный</i> .	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Нет.	0
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
58.33	<i>Режим адресации</i>	Определяется соответствие параметров и регистров ременного хранения в диапазоне регистров Modbus 400101...465535. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра <i>58.06 Управление связью (Обновить параметры)</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	<i>Режим 0</i>
	Режим 0	<u>16-разрядные значения (группы 1...99, индексы 1...99):</u> Адрес регистра = 400000 + 100 × группа параметров + индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 400000 + 2200 + 80 = 402280. <u>32-разрядные значения (группы 1...99, индексы 1...99):</u> Адрес регистра = 420000 + 200 × группа параметров + 2 × индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Режим 1	<u>16-разрядные значения (группы 1...255, индексы 1...255):</u> Адрес регистра = 400000 + 256 × группа параметров + индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Режим 2	32-разрядные значения (группы 1...127, индексы 1...255): Адрес регистра = 400000 + 512 × группа параметров + 2 × индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	<i>Порядок слов</i>	Выбирается порядок передачи 16-разрядных регистров, содержащих 32-разрядные параметры. Для каждого регистра первый байт содержит старший байт, а второй байт содержит младший байт. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [3] CANopen, этот параметр скрыт.	<i>МЛАДШИЙ-СТАРШИЙ</i>
	СТАРШИЙ-МЛАДШИЙ	Первый регистр содержит старшее слово, а второй регистр — младшее слово.	0
	МЛАДШИЙ-СТАРШИЙ	Первый регистр содержит младшее слово, а второй регистр — старшее слово.	1
58.70	<i>Режим отладки EFB</i>	Этот параметр включает режим отладки. Данные в исходном виде копируются в параметры привода 58.18 Слово управления EFB , 58.71 Задание 1 с EFB , 58.72 Задание 2 с EFB , 58.19 Слово состояния EFB , 58.73 Фактическое значение 1 EFB и 58.74 Фактическое значение 2 EFB . Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	1
	Запрещено	Режим отладки отключен. Параметры 58.18 Слово управления EFB , 58.71 Задание 1 с EFB , 58.72 Задание 2 с EFB , 58.19 Слово состояния EFB , 58.73 Фактическое значение 1 EFB и 58.74 Фактическое значение 2 EFB не обновляются.	0
	Разрешено	Режим отладки включен. Параметры 58.18 Слово управления EFB , 58.71 Задание 1 с EFB , 58.72 Задание 2 с EFB , 58.19 Слово состояния EFB , 58.73 Фактическое значение 1 EFB и 58.74 Фактическое значение 2 EFB обновляются.	1
58.71	<i>Задание 1 с EFB</i>	Отображается исходное (не измененное) значение задания 1 в целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения. Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	-100000...100000	Значение задания 1	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.72	<i>Задание 2 с EFB</i>	Отображается исходное (не измененное) значение задания 2 в целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения. Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	-100000...100000	Значение задания 2	1 = 1
58.73	<i>Фактическое значение 1 EFB</i>	Отображается исходное (не измененное) фактическое значение задания 1 в целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения. Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	-100000...100000	Фактическое значение 1	1 = 1
58.74	<i>Фактическое значение 2 EFB</i>	Отображается исходное (не измененное) фактическое значение задания 2 в целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения. Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	-100000...100000	Фактическое значение 2	1 = 1
58.76	<i>RPDO1 COB-ID</i>	Задаёт COB-ID для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр <i>58.23 Местоположение конфигурации</i> имеет значение <i>Параметры привода</i> и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра <i>58.06 Управление связью (Обновить параметры)</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0x0001
	0x0000...0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO откл., 1 = использовать COB-ID предварительно определенного набора параметров подключения CiA 301, <другое значение> = использовать выбранный COB-ID.	1 = 1
58.77	<i>Тип передачи RPDO1</i>	Задаёт тип передачи для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр <i>58.23 Местоположение конфигурации</i> имеет значение <i>Параметры привода</i> и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра <i>58.06 Управление связью (Обновить параметры)</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	255

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...255	Тип передачи. 0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 252 = синхронная, только RTR 253 = асинхронная, только RTR 254...255 = асинхронная	1 = 1
58.78	<i>Таймер событий RPDO1</i>	Задаёт таймер событий для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	0...65535	Определяет время ожидания для PDO. 0 = без ожидания другое = если этот PDO включен и не принимал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется 58.14 Время потери связи . Примечание. Контроль времени ожидания включается при успешном приеме RPDO.	1=1 мс
58.79	<i>TPDO1 COB-ID</i>	Задаёт COB-ID для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0x0001
	0x0000...0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO откл., 1 = использовать COB-ID предварительно определенного набора параметров подключения CiA 301, <другое значение> = использовать выбранный COB-ID.	1 = 1
58.80	<i>Тип передачи TPDO1</i>	Задаёт тип передачи для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	255

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...255	Тип передачи. 0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 252 = синхронная, только RTR 253 = асинхронная, только RTR 254...255 = асинхронная	1 = 1
58.81	Таймер событий TPDO1	Задаёт таймер событий для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	0...65535	Таймер событий 0 = без ожидания другое = если этот PDO включен и не передавал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется принудительная передача	1=1 мс
58.82	RPDO6 COB-ID	Задаёт COB-ID для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0x0000
	0x0000...0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO откл., 1 = использовать COB-ID предварительно определенного набора параметров подключения CiA 301, <другое значение> = использовать выбранный COB-ID.	1 = 1
58.83	Тип передачи RPDO6	Задаёт тип передачи для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	255

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...255	Тип передачи. 0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 252 = синхронная, только RTR 253 = асинхронная, только RTR 254...255 = асинхронная	1 = 1
58.84	<i>Таймер событий RPDO6</i>	Задаёт таймер событий для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	0...65535	Определяет время ожидания для PDO. 0 = без ожидания другое = если этот PDO включен и не принимал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется 58.14 Время потери связи . Примечание. Контроль времени ожидания включается при успешном приеме RPDO.	1=1 мс
58.85	<i>TPDO6 COB-ID</i>	Задаёт COB-ID для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0x0000
	0x0000...0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO откл., 1 = использовать COB-ID предварительно определенного набора параметров подключения CiA 301, <другое значение> = использовать выбранный COB-ID.	1 = 1
58.86	<i>Тип передачи TPDO6</i>	Задаёт тип передачи для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	255

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...255	Тип передачи. 0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 252 = синхронная, только RTR 253 = асинхронная, только RTR 254...255 = асинхронная	1 = 1
58.87	Таймер событий TPDO6	Задаёт таймер событий для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры). Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	0...65535	Таймер событий 0 = без ожидания другое = если этот PDO включен и не передавал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется принудительная передача	1=1 мс
58.88	RPDO21 COB-ID	Задаёт COB-ID для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры). Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0x0000
	0x0000...0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO откл., 1 = использовать COB-ID предварительно определенного набора параметров подключения CiA 301, <другое значение> = использовать выбранный COB-ID.	1 = 1
58.89	Тип передачи RPDO21	Задаёт тип передачи для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры). Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	255

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...255	Тип передачи. 0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 252 = синхронная, только RTR 253 = асинхронная, только RTR 254...255 = асинхронная	1 = 1
58.90	<i>Таймер событий RPDO21</i>	Задаёт таймер событий для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	0...65535	Определяет время ожидания для PDO. 0 = без ожидания другое = если этот PDO включен и не принимал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется 58.14 Время потери связи . Примечание. Контроль времени ожидания включается при успешном приеме RPDO.	1=1 мс
58.91	<i>RPDO21 COB-ID</i>	Задаёт COB-ID для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0x0000
	0x0000...0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO откл., 1 = использовать COB-ID предварительно определенного набора параметров подключения CiA 301, <другое значение> = использовать выбранный COB-ID.	1 = 1
58.92	<i>Тип передачи TPDO21</i>	Задаёт тип передачи для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 Местоположение конфигурации имеет значение Параметры привода и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 Управление связью (Обновить параметры) . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	255

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...255	Тип передачи. 0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 252 = синхронная, только RTR 253 = асинхронная, только RTR 254...255 = асинхронная	1 = 1
58.93	Таймер событий TPDO21	Задаёт таймер событий для PDO. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 <i>Местоположение конфигурации</i> имеет значение <i>Параметры привода</i> и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 <i>Управление связью (Обновить параметры)</i> . Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	0
	0...65535	Таймер событий 0 = без ожидания другое = если этот PDO включен и не передавал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется принудительная передача	1=1 мс
58.101	Вход-выход данных 1	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при операции считывания или записи с участием адреса регистра, соответствующего регистру 1 Modbus (400001). Ведущее устройство определяет тип данных (для ввода или вывода). Значение передается в блоке данных Modbus, состоящем из двух 16-разрядных слов. 16-разрядное значение передается в младшем значащем слове (LSW). В случае 32-разрядного значения для него резервируется также и следующий параметр, для которого следует выбрать вариант <i>Нет</i> .	Управляющее слово 16 бит
	Слово 1 TPDO1	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 1 TPDO1. Изменения этого параметра вступают в силу только в том случае, если параметр 58.23 <i>Местоположение конфигурации</i> имеет значение <i>Параметры привода</i> и была выполнена перезагрузка блока управления или новые настройки были подтверждены с помощью параметра 58.06 <i>Управление связью (Обновить параметры)</i> .	Слово состояния 16 бит
	Нет	Сопоставление отсутствует, регистр всегда равен нулю.	0
	Управляющее слово 16 бит	<i>Приводы ABB</i> Профили, CiA 402 и Прозрачный 16: 16-разрядное слово управления; <i>Профиль DCU</i> : младшие 16 разрядов слова управления DCU.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Задание1 16 бит	Задание 1 (16 бит).	2
	Задание2 16 бит	Задание 2 (16 бит).	3
	Слово состояния 16 бит	Профиль <i>Приводы ABB</i> : 16-разрядное слово состояния приводов ABB; <i>Профиль DCU</i> : младшие 16 разрядов слова состояния DCU.	4
	Факт.знач.1 16 бит	Фактическое значение 1 (16 бит).	5
	Факт.знач.2 16 бит	Фактическое значение АСТ2 (16 бит)	6
	Управляющее слово 32 бита	Слово управления (32 бита)	11
	Задание1 32 бита	Задание 1 (32 бита).	12
	Задание2 32 бита	Задание 2 (32 бита).	13
	Слово состояния 32 бита	Слово состояния (32 бита).	14
	Факт.знач.1 32 бита	Фактическое значение 1 (32 бита).	15
	Факт.знач.2 32 бита	Фактическое значение 2 (32 бита).	16
	Управляющее слово 2 16 бит	Профиль <i>Приводы ABB</i> , CANopen: не используется; <i>Профиль DCU</i> : старшие 16 разрядов слова управления DCU	21
	Слово состояния 2 16 бит	CANopen: Код ошибки. Профиль <i>Приводы ABB</i> : не используется/всегда ноль; <i>Профиль DCU</i> : старшие 16 разрядов слова состояния DCU.	24
	Слово управления RO/DIO	CANopen: не используется. Параметр <i>10.99 Слово управления RO/DIO</i> .	31
	Хранение данных АО1	CANopen: не используется. Параметр <i>13.91 Хранение данных АО1</i> .	32
	Хранение данных обр.св	CANopen: не используется. Параметр <i>40.91 Хранение данных обр.св</i> .	40
	Хранение данных уставки	CANopen: не используется. Параметр <i>40.92 Хранение данных уставки</i>	41
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>58.102</i>	<i>Вход-выход данных 2</i>	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400002 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	<i>Задание1 16 бит</i>
	<i>Слово 2 TPDO1</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 2 TPDO1. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	<i>Факт.знач. 1 16 бит</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.103	<i>Вход-выход данных 3</i>	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400003 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	<i>Задание 2 16 бит</i>
	<i>Слово 3 TPDO1</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 3 TPDO1. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	<i>Факт.знач. 2 16 бит</i>
58.104	<i>Вход-выход данных 4</i>	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400004 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	<i>Слово состояния 16 бит</i>
	<i>Слово 4 TPDO1</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 4 TPDO1. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет
58.105	<i>Вход-выход данных 5</i>	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400005 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	<i>Факт.знач. 1 16 бит</i>
	<i>Слово 1 RPDO1</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 1 RPDO1. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	<i>Управляющее слово 16 бит</i>
58.106	<i>Вход-выход данных 6</i>	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400006 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	<i>Факт.знач. 2 16 бит</i>
	<i>Слово 2 RPDO1</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 2 RPDO1. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	<i>Задание 1 16 бит</i>
58.107	<i>Вход-выход данных 7</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400007. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 3 RPDO1</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 3 RPDO1. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	<i>Задание 2 16 бит</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.108	<i>Вход-выход данных 8</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400008. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 4 RPDO1</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 4 RPDO1. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет
58.109	<i>Вход-выход данных 9</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400009. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 1 TPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 1 TPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет
58.110	<i>Вход-выход данных 10</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400010. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 2 TPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 2 TPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет
58.111	<i>Вход-выход данных 11</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400011. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 3 TPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 3 TPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет
58.112	<i>Вход-выход данных 12</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400012. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 4 TPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 4 TPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет
58.113	<i>Вход-выход данных 13</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400013. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 1 RPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 1 RPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
58.114	<i>Вход-выход данных 14</i>	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400014. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .	Нет
	<i>Слово 2 RPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 2 RPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> .	Нет
58.115	<i>Слово 3 RPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 3 RPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет
58.116	<i>Слово 4 RPDO6</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 4 RPDO6. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет
58.117	<i>Слово 1 TPDO21</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 1 TPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет
58.118	<i>Слово 2 TPDO21</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 2 TPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет
58.119	<i>Слово 3 TPDO21</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 3 TPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет
58.120	<i>Слово 4 TPDO21</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 4 TPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет
58.121	<i>Слово 1 RPDO21</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 1 RPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет
58.122	<i>Слово 2 RPDO21</i>	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 2 RPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра <i>58.101 Слово 1 TPDO1</i> . Примечание. Если параметр <i>58.01</i> = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16																																	
58.123	Слово 3 RPDO21	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 3 RPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра 58.101 Слово 1 TPDO1. Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет																																	
58.124	Слово 4 RPDO21	Выбирает параметр, который сопоставлен слову 4 RPDO21. Варианты выбора приведены в описании параметра 58.101 Слово 1 TPDO1. Примечание. Если параметр 58.01 = [1] Modbus RTU, этот параметр скрыт.	Нет																																	
71 Внешн. ПИД1																																				
71.01	Факт. знач. внешнего ПИД	См. параметр 40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.	-																																	
71.02	Факт. значение обратной связи	См. параметр 40.02 Факт.обр.св.ПИД техн.проц.	-																																	
71.03	Факт. значение уставки	См. параметр 40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц.	-																																	
71.04	Факт. значение отклонения	См. параметр 40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц.	-																																	
71.06	Слово состоян. ПИД	Показывает информацию о состоянии внешнего ПИД-регулятора процесса. Этот параметр предназначен только для чтения.	-																																	
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Значение</th></tr><tr><td>0</td><td>ПИД активен</td><td>1 = ПИД-регулятор процесса активен.</td></tr><tr><td>1</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Output frozen</td><td>1 = выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован. Бит установлен, если для параметра 71.38 Output freeze enable задано значение TRUE или если активна функция мертвой зоны (установлен бит 9).</td></tr><tr><td>3...6</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Верхн. пред. выхода</td><td>1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром 40.37.</td></tr><tr><td>8</td><td>Нижн. предел выхода</td><td>1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром 40.36.</td></tr><tr><td>9</td><td>Deadband active</td><td>1 = Мертвая зона активна.</td></tr><tr><td>10...11</td><td>Резерв</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>Активна внутренняя уставка</td><td>1 = Активна внутренняя уставка (см. параметр 40.16...40.16)</td></tr><tr><td>13...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Значение	0	ПИД активен	1 = ПИД-регулятор процесса активен.	1	Резерв		2	Output frozen	1 = выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован. Бит установлен, если для параметра 71.38 Output freeze enable задано значение TRUE или если активна функция мертвой зоны (установлен бит 9).	3...6	Резерв		7	Верхн. пред. выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром 40.37.	8	Нижн. предел выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром 40.36.	9	Deadband active	1 = Мертвая зона активна.	10...11	Резерв		12	Активна внутренняя уставка	1 = Активна внутренняя уставка (см. параметр 40.16...40.16)	13...15	Резерв	
Бит	Название	Значение																																		
0	ПИД активен	1 = ПИД-регулятор процесса активен.																																		
1	Резерв																																			
2	Output frozen	1 = выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован. Бит установлен, если для параметра 71.38 Output freeze enable задано значение TRUE или если активна функция мертвой зоны (установлен бит 9).																																		
3...6	Резерв																																			
7	Верхн. пред. выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром 40.37.																																		
8	Нижн. предел выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром 40.36.																																		
9	Deadband active	1 = Мертвая зона активна.																																		
10...11	Резерв																																			
12	Активна внутренняя уставка	1 = Активна внутренняя уставка (см. параметр 40.16...40.16)																																		
13...15	Резерв																																			
0000h...FFFFh		Слово состояния ПИД-регулятора процесса.	1 = 1																																	
71.07	Режим работы ПИД	См. параметр 40.07 Режим работы ПИД техн. процесса.	Выкл.																																	
71.08	Источник обратной связи 1	См. параметр 40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1.	Не выбрано																																	

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
71.11	Пост. времени фильтра обр. связи	См. параметр 40.11 Наб. 1, пост.врем.ф.обр.св..	0,000 с
71.14	Масштабирован- ие уставки	Совместно с параметром 71.15 Масштабирован- ие выхода определяет общий коэффициент масштабирования для внешнего контура ПИД- регулятора. Масштабирование может использо- ваться, например, в том случае, если уставка технологической переменной вводится в герцах, а выходной сигнал ПИД-регулятора использу- ется для регулирования скорости в оборотах в минуту. В данном случае этот параметр мог бы быть установлен равным 50, а параметр 71.15 — равным номинальной скорости двигателя при частоте 50 Гц. Фактически выходной сигнал ПИД-регулятора [71.15], когда отклонение (уставка - обр. связь) = [71.14] и [71.32] = 1. Примечание. Масштабирование определяется соотношением 71.14 и 71.15. Например, вели- чины 50 и 1500 дали бы тот же коэффициент масштабирования, что и величины 1 и 3.	1500,00
	-200000,00... 200000,00	Базовый уровень уставки технологической пере- менной.	1 = 1
71.15	Масштабировани е выхода	См. параметр 71.14 Масштабирование уставки.	1500,00
	-200000,00... 200000,00	Базовый уровень выходного сигнала ПИД-регу- лятора процесса.	1 = 1
71.16	Источник уставки 1	См. параметр 40.16 Набор 1, источник уставки 1.	Не выбрано
71.19	Выбор1 внутр. уставки	См. параметр 40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки.	Не выбрано
71.20	Выбор2 внутр. уставки	См. параметр 40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки.	Не выбрано
71.21	Внутренняя уставка 1	См. параметр 40.21 Набор 1, внутр. уставка 1.	0,00 поль- зователь- ских ед. изм. ПИД
71.22	Внутренняя уставка 2	См. параметр 40.22 Набор 1, внутр. уставка 2.	0,00 поль- зователь- ских ед. изм. ПИД
71.23	Внутренняя уставка 3	См. параметр 40.23 Набор 1, внутр. уставка 3.	0,00 поль- зователь- ских ед. изм. ПИД
71.26	Мин. уставки	См. параметр 40.26 Набор 1, мин. уставки.	0,00
71.27	Макс. уставки	См. параметр 40.27 Набор 1, макс. уставки.	200000,00

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
71.31	Инвертор отклонения	См. параметр <i>40.31 Набор 1, инверт. отклонен.</i>	<i>Не инвер- тир. (Зад. - Обр. связь)</i>
71.32	Усиление	См. параметр <i>40.32 Набор 1, усиление.</i>	1,00
71.33	Время интегрирования	См. параметр <i>40.33 Набор 1, время интегриров.</i>	60,0 с
71.34	Время дифферен- цирования	См. параметр <i>40.34 Наб. 1, время дифференц.</i>	0,000 с
71.35	Время диффер. фильтра	См. параметр <i>40.35 Наб.1, время дифф.фильтр.</i>	0,0 с
71.36	Мин. выходное значение	См. параметр <i>40.36 Набор 1, мин. выход. знач.</i>	-200000,00
71.37	Макс. выходное значение	См. параметр <i>40.37 Набор 1, макс. выход. знач.</i>	200000,00
71.38	Output freeze enable	См. параметр <i>40.38 Набор 1, разреш. фикс.вых.</i>	<i>Не выбрано</i>
71.39	Диап. мертвой зоны	Управляющая программа сравнивает абсолютное значение параметра <i>71.04 Факт. значение отклонения</i> с диапазоном мертвой зоны, заданной этим параметром. Если абсолютное значение лежит в диапазоне мертвой зоны в течение времени, заданном параметром <i>71.40 Задержка мертвой зоны</i> , включается режим мертвой зоны ПИД-регулирования и устанавливается бит 9 <i>71.06 Слово состоян. ПИД Deadband active</i> . Выход ПИД-регулятора фиксируется и устанавливается бит 2 <i>71.06 Слово состоян. ПИД Output frozen</i> . Если абсолютное значение равно диапазону мертвой зоны или превышает его, режим мертвой зоны ПИД-регулирования отключается.	0,0
	0,0...200000,0	Диапазон.	1 = 1
71.40	Задержка мертвой зоны	Определяет задержку мертвой зоны для функции мертвой зоны. См. параметр <i>71.39 Диап. мертвой зоны</i> .	0,0 с
	0,0...3600,0 с	Задержка.	1 = 1 с
71.58	Предотвр. увеличен.	Активируется запрет увеличения интегральной составляющей внешнего ПИД-регулятора 1.	<i>Нет</i>
	Нет	Запрет увеличения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая внешнего ПИД-регулятора не увеличивается.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Мин. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая внешнего ПИД-регулятора не увеличивается, когда выходное значение ПИД-регулятора процесса достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для внешнего ПИД-регулятора процесса используется ПИД-регулятор процесса. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	2
	Макс. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая внешнего ПИД-регулятора не увеличивается, когда выходное значение ПИД-регулятора процесса достигает максимального предела. При такой настройке в качестве источника для внешнего ПИД-регулятора процесса используется ПИД-регулятор процесса.	3
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
71.59	<i>Предотвр. уменьшен.</i>	Активируется запрет уменьшения интегральной составляющей внешнего ПИД-регулятора 1.	<i>Нет</i>
	Нет	Запрет увеличения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая внешнего ПИД-регулятора не уменьшается.	1
	Мин. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая внешнего ПИД-регулятора не уменьшается, когда выходное значение ПИД-регулятора процесса достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для внешнего ПИД-регулятора процесса используется ПИД-регулятор процесса.	2
	Макс. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая внешнего ПИД-регулятора не уменьшается, когда выходное значение ПИД-регулятора процесса достигает максимального предела. При такой настройке в качестве источника для внешнего ПИД-регулятора процесса используется ПИД-регулятор процесса.	3
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 132).	-
71.62	<i>Фактич. внутр. уставка</i>	См. параметр 40.62 <i>Фактич. внутр. уставка ПИД</i> .	-
71.79	<i>Внеш. модули ПИД-рег.</i>	См. параметр 40.79 <i>Модули набора 1</i> .	%
76 Функции приложения		Параметры системы управления. См. также раздел <i>Управление по двум пределам</i> на стр. 116 и <i>Управление двигателем с конечным ротором</i> на стр. 753.	
76.01	<i>Состояние управл. по двум пределам</i>	Отображает состояние конечного автомата функции управления по двум пределам.	<i>Не инициализировано</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Не инициализировано	Исходное значение конечного автомата.	0
	Назад — нулевая, вперед — макс. скорость	Скорость в обратном направлении ограничена нулевым значением, скорость в прямом направлении не ограничивается управлением по двум пределам.	1
	Назад — безопасн., вперед — макс. скор.	Скорость в обратном направлении ограничена значением безопасной скорости, скорость в прямом направлении не ограничивается управлением по двум пределам.	2
	Назад — макс., вперед — макс. скорость	Скорость в обратном направлении не ограничена, скорость в прямом направлении не ограничивается управлением по двум пределам.	3
	Назад — макс., вперед — безопасн. скор.	Скорость в обратном направлении не ограничена, скорость в прямом направлении ограничивается значением безопасной скорости с помощью управления по двум пределам.	4
	Назад — макс., вперед — нулевая скорость	Скорость в обратном направлении не ограничена, скорость в прямом направлении ограничивается нулевой скоростью с помощью управления по двум пределам.	5
	Назад — безопасн., вперед — нулевая скор.	Скорость в обратном направлении ограничена значением безопасной скорости, скорость в прямом направлении ограничивается нулевой скоростью с помощью управления по двум пределам.	6
	Назад — нулевая, вперед — безопасн. скор.	Скорость в обратном направлении ограничена нулевой скоростью, скорость в прямом направлении ограничивается значением безопасной скорости с помощью управления по двум пределам.	7
	Назад — безопасн., вперед — безопасн. скор.	Скорость в обратном направлении ограничена значением безопасной скорости, скорость в прямом направлении ограничивается значением безопасной скорости с помощью управления по двум пределам.	8
	Назад — нулевая, вперед — нулевая скор.	Скорость в обратном направлении ограничена нулевой скоростью, скорость в прямом направлении ограничивается нулевой скоростью с помощью управления по двум пределам.	9
	0...9		1 = 1
76.02	<i>Включить управл. по двум пределам</i>	Включает управление по двум пределам или выбирает источник для функции управления по двум пределам. Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Управление по двум пределам</i> на стр. 116.	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Функция управления по двум пределам выключена.	0
	Выбрано	Функция управления по двум пределам включена.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
DI1		Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
DI2		Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
DI3		Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
DI4		Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
DIO1		Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
DIO2		Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
Таймерная функция 1		Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
Таймерная функция 2		Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
Таймерная функция 3		Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
Контроль 1		Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
Контроль 2		Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
Контроль 3		Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
Контроль 4		Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
Контроль 5		Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
Контроль 6		Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29
<i>Другое [бит]</i>		Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
<i>76.03 Тип срабатывания по двум пределам</i>		Выбор типа срабатывания управления по двум пределам.	<i>Фронт</i>
Фронт		Безопасный предел и предел останова обрабатываются как импульсы. Состояние конечного автомата управления по двум пределам изменяется по нарастающему фронту.	0
Спад		Безопасный предел и предел останова обрабатываются как импульсы. Состояние конечного автомата управления по двум пределам изменяется по спаду.	1
Высокий уровень		Безопасный предел и предел останова обрабатываются как статические сигналы. Состояние конечного автомата управления по двум пределам изменяется по высокому уровню сигнала.	2
Низкий уровень		Безопасный предел и предел останова обрабатываются как статические сигналы. Состояние конечного автомата управления по двум пределам изменяется по низкому уровню сигнала.	3
<i>Другое [бит]</i>		Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
76.04	<i>Предел останова (движение вперед)</i>	Выбирает источник сигнала активизации функции предела останова (движение вперед). Если команда останова при движении вперед разрешена, функция активизирует команду останова в прямом направлении и привод останавливается в соответствии с режимом останова, определенным в параметре 76.12 . Подробные сведения об этой функции см. в разделе Функция предела останова крана на стр. 736 .	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Отключает функцию предела останова, если для типа срабатывания управления по двум пределам (76.03) задано значение «Фронт» или «Высокий уровень». Включает эту функцию, если тип срабатывания имеет значение «Спад» или «Низкий уровень».	0
	Выбрано	Включает функцию предела останова, если для типа срабатывания управления по двум пределам (76.03) задано значение «Фронт» или «Высокий уровень». Выключает эту функцию, если тип срабатывания имеет значение «Спад» или «Низкий уровень».	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра 32.01 Состояние контроля .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра 32.01 Состояние контроля .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра 32.01 Состояние контроля .	29

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
76.05	<i>Предел замедления (движение вперед)</i>	Выбирает источник сигнала активизации функции замедления (движение вперед). Если команда активна, привод ограничивает задание скорости значением параметра <i>76.08 Скорость замедления</i> . Частота замедления считается из параметра <i>76.09 Частота замедления</i> . Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Функция замедления крана</i> на стр. 738.	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Отключает функцию замедления, если для типа срабатывания управления по двум пределам (<i>76.03</i>) задано значение «Фронт» или «Высокий уровень». Включает эту функцию, если тип срабатывания имеет значение «Спад» или «Низкий уровень».	0
	Выбрано	Включает функцию замедления, если для типа срабатывания управления по двум пределам (<i>76.03</i>) задано значение «Фронт» или «Высокий уровень». Выключает эту функцию, если тип срабатывания имеет значение «Спад» или «Низкий уровень».	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	29

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
76.06	<i>Предел останова (движение назад)</i>	Выбирает источник сигнала активизации функции предела останова (движение назад). Если команда разрешена, функция активизирует команду останова в обратном направлении и привод останавливается в соответствии с режимом останова, определенным в параметре 76.12. Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Функция предела останова крана</i> на стр. 736.	<i>Не выбрано</i>
		Варианты выбора приведены в описании параметра 76.04 <i>Предел останова (движение вперед)</i> .	
76.07	<i>Предел замедления (движение назад)</i>	Выбирает источник сигнала активизации функции замедления (движение назад). Если команда активна, привод ограничивает задание скорости значением параметра 76.08 <i>Скорость замедления</i> . Частота замедления считается из параметра 76.09 <i>Частота замедления</i> . Подробные сведения об этой функции см. в разделе <i>Функция замедления крана</i> на стр. 738.	<i>Не выбрано</i>
		Варианты выбора приведены в описании параметра 76.05 <i>Предел замедления (движение вперед)</i> .	
76.08	<i>Скорость замедления</i>	Определяет скорость замедления.	0,00
	0,00... 30000,00 об/мин	Скорость замедления.	1 = 1
76.09	<i>Частота замедления</i>	Определяет частоту замедления.	0,00
	0,00...598,00 Гц	Частота замедления.	1 = 1
76.11	<i>Режим останова для предела</i>	Выбирает режим останова с плавным замедлением при активизации команды останова.	<i>Нормаль- ный режим останова</i>
	Нормальный режим останова	Для двигателя используется тот же режим останова, что и режим, заданный параметром 21.03 <i>Режим останова</i> .	0
	Режим останова с ограниченным плавным изменением	Для двигателя используется режим останова с плавным замедлением, и время замедления определяется параметром 76.12 <i>Время замедл.при останове по пределу</i> .	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
76.12	<i>Время замедл.при останове по пределу</i>	Определяет время, в течение которого привод останавливается, если параметр 76.11 имеет значение <i>Режим останова с ограниченным плавным изменением</i> . (Т. е., время, необходимое для изменения скорости от значения скорости, определяемого параметром 46.01 <i>Масштабирование скорости</i> или 46.02 <i>Масштабирование частоты</i> , до нуля.)	3,000 с
	0,000...3000,000 с		10 = 1 с
76.21	<i>Управление двигателем с коническим ротором</i>	Включает функцию управления двигателем с коническим ротором. Примечание. Когда используется функция управления двигателем с коническим ротором, управление механическим тормозом должно быть отключено. См. параметр 44.06 <i>Разреш. управл. тормозом</i> .	<i>Запрещено</i>
	Запрещено	Функция управления двигателем с коническим ротором выключена.	0
	Разрешено	Функция управления двигателем с коническим ротором включена.	1
	<i>Другое [бит]</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
76.22	<i>Уровень магнитного потока при запуске</i>	Определяет уровень магнитного потока при запуске, т. е. уровень магнитного потока для отпущения тормоза. Привод использует это значение в качестве задания магнитного потока, когда функция управления двигателем с коническим ротором активирована и привод запущен. См. также параметр 76.24 <i>Время удержания магнитного потока при запуске</i> .	125 %
	0...150 %	Уровень магнитного потока при запуске в процентах от номинального магнитного потока двигателя.	1 = 1 %
76.23	<i>Уровень магнитного потока при останове</i>	Определяет уровень магнитного потока при останове, т. е. уровень магнитного потока для включения тормоза. Привод использует это значение в качестве задания магнитного потока, когда подана команда останова, а фактическая скорость двигателя ниже 21.06 <i>Предел нулевой скорости</i> .	75 %
	0...100 %	Уровень магнитного потока при останове в процентах от номинального магнитного потока двигателя.	1 = 1 %
76.24	<i>Время удержания магнитного потока при запуске</i>	Определяет время удержания уровня магнитного потока при запуске в качестве задания магнитного потока. Это время удержания обеспечивает необходимый уровень магнитного потока при запуске в течение периода, требуемого для отпущения тормоза.	2000 мс

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...10000 мс	Время удержания магнитного потока при запуске.	1 = 1 мс
76.25	<i>Время нарастания магнитного потока</i>	Определяет время нарастания задания магнитного потока от 0 до нормального уровня (100 %).	2000 мс
	0...10000 мс	Время нарастания магнитного потока.	1 = 1 мс
76.26	<i>Время уменьшения магнитного потока</i>	Определяет время, в течение которого задание магнитного потока плавно уменьшается от нормального уровня (100 %) до 0.	2000 мс
	0...10000 мс	Время уменьшения магнитного потока.	1 = 1 мс
76.27	<i>Задание магнитного потока</i>	Отображает задание магнитного потока крана в процентах от номинального магнитного потока двигателя. Этот параметр предназначен только для чтения и используется при работе с кранами для управления двигателем с коническим ротором. См. раздел <i>Управление двигателем с коническим ротором</i> на стр. 753.	0 %
	0...200 %	Задание магнитного потока крана.	1 = 1 %
76.31	<i>Сопоставление скорости двигателя</i>	Включает функцию слежения за скоростью или выбирает источник сигнала включения/выключения.	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Функция слежения за скоростью двигателя выключена.	0
	Выбрано	Функция слежения за скоростью двигателя включена.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	3
	DI3	Цифровой вход DI1 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 0).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (<i>10.02 Состояние задержки DI</i> , бит 3).	5
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 0).	10
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (<i>11.02 Состояние задержки DIO</i> , бит 1).	11
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра <i>34.01 Состояние таймер.функций</i> .	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра <i>32.01 Состояние контроля</i> .	24

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Контроль 2	Бит 1 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	26
	Контроль 4	Бит 3 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	27
	Контроль 5	Бит 4 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	28
	Контроль 6	Бит 5 параметра <i>32.01 Состояние контроля.</i>	29
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	
<i>76.32</i>	<i>Отклонение скор.двиг.в уст.режиме</i>	Определяет разрешенный уровень отклонения скорости двигателя (абсолютное значение) для установившегося состояния работы (двигатель запущен и работает).	30,00
	0,00.... 30000,00 об/мин		1 = 1
<i>76.33</i>	<i>Отклонение скор.двиг.при плавн.изм.</i>	Определяет разрешенный уровень отклонения скорости двигателя (абсолютное значение) для состояния работы с плавным изменением скорости (разгон или замедление) (двигатель запущен и работает).	70,00
	0,00.... 30000,00 об/мин		1 = 1
<i>76.34</i>	<i>Задержка ошибки сопоставл. скорости</i>	Определяет задержку выдачи сообщения об ошибке <i>D105 Согласование скорости</i> и предупреждения <i>D200 Проскальзывание тормоза при standstill2</i> .	1000 мс
	0....30000 мс		1 = 1

86 Положение оси		Конфигурация расчета положения оси.	
<i>86.04</i>	<i>Положение энкодера 1</i>	Отображает фактическое абсолютное положение энкодера 1 с разрешением, заданным параметром <i>86.11 Энкодер 1, приращения на оборот</i> . Значение положения основывается на значениях параметров <i>90.11 Положение энкодера 1</i> и <i>90.13 Увелич.подсчета обор.для энкодера 1</i> . Примечание. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-2 147 483 648... 2 147 483 647	Абсолютное положение энкодера 1.	1 = 1 (16 младших битов)
<i>86.11</i>	<i>Энкодер 1, приращения на оборот</i>	Определяет разрешение энкодера 1 в приращениях на оборот.	4096
	0... 2 000 000 000 приращений	Разрешение энкодера 1.	1 = 1 приращение


№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
90 Выбор обратной связи		Конфигурирование обратной связи от двигателя и нагрузки. См. также разделы <i>Ограничение бросков</i> (стр. 74) и <i>Толчковый режим</i> (стр. 74).	
90.01	<i>Скорость двигателя для регулирования</i>	Показывает расчетную или измеренную скорость двигателя, используемую для управления двигателем, т. е. сигнал обратной связи по скорости двигателя, выбранный параметром <i>90.41 Выбор обратной связи двигателя</i> и отфильтрованный параметром <i>90.42 Время фильтрации скорости двигателя</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-32768,00... 32767,00 об/мин	Скорость двигателя, используемая для управления.	См. параметр <i>46.01</i>
90.02	<i>Положение двигателя</i>	Показывает положение двигателя (в пределах одного оборота), полученное от источника, который выбран параметром <i>90.41 Выбор обратной связи двигателя</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,00000000... 1,00000000 оборотов	Положение двигателя.	32767 = 1 об.
90.10	<i>Скорость энкодера 1</i>	Показывает скорость вращения по энкодеру 1 в оборотах в минуту. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-32768,00... 32767,00 об/мин	Скорость энкодера 1.	См. параметр <i>46.01</i>
90.11	<i>Положение энкодера 1</i>	Показывает текущее положение энкодера 1 в пределах одного оборота. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,00000000... 1,00000000 оборотов	Положение энкодера 1 в пределах одного оборота.	32767 = 1 об.
90.13	<i>Увелич.подсчета обор.для энкодера 1</i>	Показывает расширение счетчика оборотов для энкодера 1. При использовании однооборотного энкодера показание счетчика увеличивается на единицу, когда положение энкодера (параметр <i>90.11</i>) проходит полный оборот при вращении в положительном направлении, и уменьшается на единицу при вращении в отрицательном направлении. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	-2147483648... 2147483647	Расширение счетчика оборотов энкодера 1.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
90.41	<i>Выбор обратной связи двигателя</i>	Выбирает значение сигнала обратной связи по скорости двигателя, используемое для регулирования двигателя. Примечание. В случае двигателя с постоянными магнитами убедитесь в том, что процедура автофазировки (см. стр. 55) выполняется с использованием выбранного энкодера. При необходимости выберите для параметра 99.13 <i>Запрос идентиф. прогона</i> требуемое значение <i>Автофазировка</i> , чтобы запросить повторное выполнение процедуры автофазировки.	<i>Оценка</i>
	Оценка	Используется вычисленное значение скорости, получаемое от системы векторного управления.	0
	Энкодер 1	Фактическая скорость, измеренная энкодером 1. Настройка энкодера выполняется при помощи параметров группы 92 <i>Конфигурация энкодера 1</i> .	1
90.42	<i>Время фильтрации скорости двигателя</i>	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала обратной связи по скорости двигателя, используемого при регулировании (90.01 <i>Скорость двигателя для регулирования</i>).	3 мс
	0...10000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала скорости двигателя.	1 = 1
90.45	<i>Отказ обратной связи двигателя</i>	Выбирает реакцию привода в случае потери измеренного сигнала обратной связи от двигателя.	<i>Отказ</i>
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа 7301 <i>Сигнал обратной связи по скорости двигателя</i> или 7381 <i>Энкодер</i> . Режим останова при отказе можно задать с помощью параметра 31.54.	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение A7B0 <i>Сигнал обратной связи по скорости двигателя</i> и A7E1 <i>Энкодер</i> продолжает работу с расчетными значениями сигнала обратной связи. (Слово состояния управления скоростью 06.19 бит 4=1, бит 5=0) Примечание. Перед применением данной настройки проверьте стабильность работы контура управления скоростью с расчетным значением сигнала обратной связи, выполнив прогон привода с такой обратной связью (см. 90.41 <i>Выбор обратной связи двигателя</i>).	1
90.46	<i>Принудительное размыкание контура</i>	Определяет обратную связь по скорости, используемую векторной моделью двигателя.	<i>Нет</i>
	Нет	Модель двигателя использует обратную связь, выбранную параметром 90.41 <i>Выбор обратной связи двигателя</i> .	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Да	Модель двигателя использует расчетную скорость (независимо от настройки параметра 90.41 Выбор обратной связи двигателя , который в данном случае только выбирает источник обратной связи для регулятора скорости).	1
90.47	Вкл.обнар.дрейфа энкод.дв	Включает или выключает обнаружение дрейфа энкодера двигателя. При обнаружении дрейфа устанавливаются отказ 7301 Сигнал обратной связи по скорости двигателя и Код AUX 4 Drift detected.	Да
	Нет	Обнаружение дрейфа отключено.	0
	Да	Обнаружение дрейфа включено.	1

91 Параметры модуля энкодера		Конфигурирование интерфейсных модулей энкодеров.	
91.10	Обновление параметров энкодера	Подтверждает любые измененные параметры интерфейсного модуля энкодера. Это необходимо, чтобы вступили в силу любые изменения параметров в группах 90...93. После обновления автоматически устанавливается значение Выполнено . Примечания. <ul style="list-style-type: none"> Только для двигателей с постоянными магнитами: Привод повторно выполняет процедуру автофазировки (см. стр. 55) при следующем запуске, если на энкодере изменены настройки обратной связи от двигателя. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	Выполнено
	Выполнено	Обновление выполнено.	0
	Обновление	Работает функция обновления.	1

92 Конфигурация энкодера 1		Настройки энкодера 1. Примечания. <ul style="list-style-type: none"> Состав этой группы параметров изменяется в зависимости от выбранного типа энкодера. Рекомендуется по мере возможности использовать подключение энкодера 1 (эту группу). 	
92.04	Инверсия направления	Инvertирует знак измеренной скорости и направление увеличения/уменьшения положения по сравнению с фактическим сигналом, считанным на контактах. Примечание. Чтобы настроить эту функцию, нужно установить для параметра 91.10 Обновление параметров энкодера значение Обновление .	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16									
<table><tr><th>Бит</th><th>Название</th><th>Информация</th></tr><tr><td>0</td><td>TTL/HTL или резолвер</td><td>1 = инвертирование знака</td></tr><tr><td>1...15</td><td>Резерв</td><td></td></tr></table>				Бит	Название	Информация	0	TTL/HTL или резолвер	1 = инвертирование знака	1...15	Резерв	
Бит	Название	Информация										
0	TTL/HTL или резолвер	1 = инвертирование знака										
1...15	Резерв											
	0000h...FFFFh	Инвертирование слова конфигурации направле- ния.	1 = 1									
92.10	Число импульсов на оборот	(Отображается, когда дополнительный компо- нент BTAC-02 был выбран с помощью параме- тра 15.01). Определяет число импульсов за оборот.	32									
	0...65535	Число импульсов.	-									
92.40	Частота сигнала возбужд.	(Отображается, когда дополнительный компо- нент BRES-01 был выбран с помощью параме- тра 15.01). Определяет частоту сигнала возбуждения.	10 кГц									
	3...12 кГц	Частота сигнала возбуждения.	1 = 1 кГц									
92.41	Амплитуда сигнала возб.	Определяет амплитуду сигнала возбуждения.	7,0 В (сред- неквад.)									
	5 В (среднеквад.)	5 В (среднеквад.)	0									
	7 В (среднеквад.)	7 В (среднеквад.)	1									
	12 В (среднеквад.)	12 В (среднеквад.)	2									
95 Конфигурация аппар. средств												
95.01	Напряжение питания	Выбирает диапазон напряжения питания. Этот параметр используется приводом для определе- ния номинального напряжения питающей сети. Параметр также влияет на номинальные токи и функции управления напряжением постоянного тока (пределы аварийного отключения и активизации тормозного прерывателя) привода. См. раздел <i>Пределы регулирования и пороги срабаты- вания защиты по напряжению</i> на стр. 111.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильная настройка может вызвать неконтролируе- мый бросок двигателя или перегрузку тор- мозного прерывателя или резистора. Примечание. Варианты выбора зависят от аппа- ратных средств привода. Если для данного при- вода предусмотрен только один диапазон напряжения, он выбирается по умолчанию.	Автомате- ски/не выбрано									
	Автоматически/не выбрано	Диапазон напряжения не выбран. Диапазон напряжения питания будет выбран автоматиче- ски на основе измеренного напряжения постоян- ного тока.	0									
	208...240 В	200...240 В, для приводов ACS380-04-xxxx-1/-2	1									

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	380...415 В	380...480 В, для приводов ACS380-04-xxxx-4	2
	440...480 В	440...480 В, для приводов ACS380-04-xxxx-4	3
95.02	<i>Адапт. диап. напряжений</i>	Разрешает адаптивные пределы напряжения. Адаптивные пределы напряжения могут использоваться, если, например, для повышения уровня напряжения постоянного тока служит блок питания на транзисторах IGBT. Если связь между инвертором и блоком питания на транзисторах IGBT действует, пределы напряжения фиксируются на задании напряжения постоянного тока от блока питания на транзисторах IGBT. В противном случае пределы вычисляются на основе измеренного напряжения постоянного тока в конце цикла предварительной зарядки. Эта функция также полезна, если велико напряжение переменного тока, подаваемое на привод, поскольку уровни предупреждения соответственно повышаются.	<i>Разрешено</i>
	Запрещено	Адаптивные пределы напряжения запрещены.	0
	Разрешено	Адаптивные пределы напряжения разрешены.	1
95.03	<i>Расчетн. напряж. пит. перем. тока.</i>	Напряжение сети питания переменного тока, полученное в результате расчета. Оценка выполняется при каждом включении привода и основывается на измеренном напряжении постоянного тока (UDC/1.41).	-
	0,0...65535,0 В	Напряжение.	10 = 1 В
95.04	<i>Питание панели управл.</i>	Выбирает источник питания для платы управления привода.	<i>Внутрен- нее 24 В</i>
	Внутреннее 24 В	Питание платы управления привода осуществляется от блока питания привода, к которому она подключена.	0
	Внешнее 24 В	Питание платы управления привода осуществляется от внешнего источника питания.	1
95.15	<i>Спец. настройки аппаратн. средств</i>	Содержит аппаратные настройки, которые можно разрешать и запрещать, изменяя значение определенных битов. Примечание. При установке аппаратного обеспечения, указанного в данном параметре, может потребоваться снизить выходные характеристики привода либо применить другие ограничения. См. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	-

Бит	Название	Информация
0	Резерв	-
1	Синус-фильтр ABB	1 = Синус-фильтр ABB подключен к выходу привода/инвертора
2...15	Резерв	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...1	Слово конфигурации вариантов исполнения аппаратных средств.	1 = 1
95.20	Слово доп. аппаратных средств 1	Определяются варианты исполнения аппаратных средств, для которых требуются отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию. Этот параметр не изменяется при восстановлении параметров.	-

Бит	Название	Значение
0	Частота напр.пит.60 Гц	0 = 50 Гц 1 = 60 Гц. См. раздел <i>Различия в стандартных значениях в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц</i> на стр. 515.
1...12	Резерв	
13	Активация фильтров du/dt	В случае активации внешний фильтр du/dt подключается к выходу привода/инвертора. Эта настройка ограничивает выходную частоту коммутации и принудительно переводит вентилятор приводного/инверторного модуля в режим работы на полной скорости. 0 = Фильтр du/dt не активен. 1 = Фильтр du/dt активен.
14...15	Резерв	

0000h...FFFFh	Слово конфигурации вариантов исполнения аппаратных средств.	1 = 1
---------------	---	-------

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
95.26	<i>Motor disconnect detection</i>	<p>Разрешает использование разъединителя двигателя или выбирает источник сигнала разрешения. Если разрешено, привод не отключается по отказу при обнаружении отсоединения — он остается в рабочем состоянии и возвращается в штатный режим работы после восстановления соединения.</p> <p>Если данный параметр активирован, выполняется следующая последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двигатель отсоединен: привод обнаруживает отсоединение и выводит предупреждение <i>A784</i>. Привод остается в рабочем состоянии и ожидает восстановления соединения с двигателем. 2. Соединение с двигателем восстановлено: привод обнаруживает восстановление соединения, удаляет предупреждение и возвращается в штатный режим работы. Используется последнее задание, которое было активным перед отсоединением. <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Данная функция предусмотрена только в режиме скалярного управления. Этот параметр не влияет на работу в режиме векторного управления. • При отключении двигателя в векторном режиме обязательно выполните следующие действия: <ol style="list-style-type: none"> 1. Установите для этого параметра значение <i>Запрещено</i>. 2. Активируйте бит 5 параметра <i>31.12</i>. Это связано с тем, что при использовании выходного контактора в режиме векторного управления привод может время от времени отключаться из-за <i>превышения скорости/частоты</i>. 	Запрещено
	Запрещено	Запрет обнаружения отсоединенного двигателя.	0
	Разрешено	Разрешение обнаружения отсоединенного двигателя.	1
95.200	<i>Cooling fan mode</i>	Режим работы вентилятора охлаждения.	Авто
	Авто	Вентилятор работает в штатном режиме: Вкл./выкл. вентилятора, задание скорости вентилятора могут выполняться в режиме автоматического изменения в соответствии с состоянием привода.	0
	Всегда вкл.	Вентилятор всегда работает на скорости, составляющей 100 % от задания скорости.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
96 Система		Выбор языка интерфейса; уровни доступа; выбор макроса; сохранение и восстановление параметров; перезагрузка блока управления; пользовательские наборы параметров; выбор единицы измерения; вычисление контрольной суммы параметров; пользовательская блокировка.	
96.01	Язык	<p>Выбирает язык интерфейса параметров и другой информации, отображаемой на панели управления.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не все языки, перечисленные ниже, обязательно поддерживаются. • Этот параметр не влияет на языки, используемые в компьютерной программе Drive Composer. (Они задаются в меню Вид – Настройки – Drive default language.) 	<i>Не выбрано</i>
	Не выбрано	Выберите язык.	0
	English	Английский.	1033
	Deutsch	Немецкий.	1031
	Italiano	Итальянский.	1040
	Español	Испанский.	3082
	Português	Португальский.	2070
	Nederlands	Голландский.	1043
	Français	Французский.	1036
	Suomi	Финский.	1035
	Svenska	Шведский.	1053
	Russki	Русский.	1049
	Polski	Польский	1045
	Türkçe	Турецкий.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Упрощенный китайский	2052

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
96.02	Пароль	<p>В этот параметр могут вводиться пароли для включения более высоких уровней доступа, например, к дополнительным параметрам, блокировке доступа к параметрам и т. п. См. параметр 96.03 Уровни доступа активны.</p> <p>При вводе значения 358 включается/отключается блокировка параметров, которая запрещает изменение любых других параметров с панели управления или из компьютерной программы Drive Composer.</p> <p>После ввода пароля пользователя (по умолчанию 10000000) разрешается доступ к параметрам 96.100...96.102, которые можно использовать, чтобы определить новый пароль пользователя и выбрать запрещаемые действия.</p> <p>После ввода неправильного пароля включается пользовательская блокировка, т. е. скрываются параметры 96.100...96.102. После ввода пароля убедитесь в том, что параметры действительно скрыты.</p> <p>Примечание. Используемый по умолчанию пароль пользователя рекомендуется изменить. См. также раздел Пользовательская блокировка (стр. 127).</p>	0
	0...99999999	Пароль.	-
96.03	Уровни доступа активны	Показывает, какие уровни доступа были активизированы паролями, введенными в параметр 96.02 Пароль.	0b0000

Бит	Название
0	End user
1	Service
2	Advanced users
3...10	Резерв
11	Уров доступа OEM 1
12	Уров доступа OEM 2
13	Уров доступа OEM 3
14	Блокир параметра
15	Резерв

0b0000...0b1111	Активные уровни доступа.	-
-----------------	--------------------------	---

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
96.04	<i>Выбор макроса</i>	Выбор макроса управления. Дополнительную информацию см. в главе <i>Макросы управления</i> . Когда выбор сделан, для этого параметра автоматически возвращается значение <i>Выполнено</i> . Примечание. При изменении стандартных значений параметров макроса новые значения вступают в силу немедленно и сохраняются при выключении питания привода. Однако при этом заводские значения параметров всех стандартных макросов остаются доступными.	<i>Выполнено</i>
	Выполнено	Выбор макроса закончен, обычная работа.	0
	Стандарт ABB	<i>Макрос «Стандарт ABB»</i> . Для скалярного управления двигателем.	1
	AC500 Modbus RTU	<i>Макрос AC500 Modbus RTU</i> .	5
	Последовательное управление	<i>Макрос «Последовательное управление»</i> .	12
	Потенциометр двигателя	<i>Макрос «Потенциометр двигателя»</i> .	13
	ПИД	<i>Макрос ПИД-регулирования</i> .	14
	Регулирование крутящего момента	<i>Макрос управления крутящим моментом</i> .	28
96.05	<i>Активный макрос</i>	Показывает, какой макрос управления выбран в данный момент. Дополнительную информацию см. в главе <i>Макросы управления</i> . Чтобы сменить макрос, воспользуйтесь параметром 96.04 <i>Выбор макроса</i> .	<i>Стандарт ABB</i>
	Выполнено	Выбор макроса закончен, обычная работа.	0
	Стандарт ABB	<i>Макрос «Стандарт ABB»</i> . Для скалярного управления двигателем.	1
	AC500 Modbus RTU	<i>Макрос AC500 Modbus RTU</i> .	5
	Послед. управление	<i>Макрос «Последовательное управление»</i> .	12
	Потенциометр двигателя	<i>Макрос «Потенциометр двигателя»</i> .	13
	ПИД	<i>Макрос ПИД-регулирования</i> .	14
	Регулирование крутящего момента	<i>Макрос управления крутящим моментом</i> .	28
96.06	<i>Восстановление параметр.</i>	Восстанавливает первоначальные настройки программы управления, т. е. значения параметров, используемые по умолчанию. Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	<i>Выполнено</i>
	Выполнено	Восстановление выполнено	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Восстан. значения по умолч.	<p>Все значения редактируемых параметров восстанавливаются до значений по умолчанию: исключение составляют следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • данные двигателя и результаты идентификационного прогона; • настройки модуля расширения входов/выходов; • тексты конечного пользователя, такие как настроенные предупреждения и отказы (внешние отказы и измененные), а также имя привода; • настройки связи с панелью управления/ПК; • настройки интерфейсного модуля Fieldbus; • выбранный макрос управления и формируемые им значения параметров, используемые по умолчанию; • параметр <i>95.20 Слово доп. аппаратных средств 1</i> и формируемые на его основе отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию. • параметры конфигурации пользовательской блокировки <i>96.100...96.102</i>. 	8
	Очистить все	<p>Все значения редактируемых параметров восстанавливаются до значений по умолчанию: исключение составляют следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тексты конечного пользователя, такие как настроенные предупреждения и отказы (внешние отказы и измененные), а также имя привода; • настройки связи с панелью управления/ПК; • настройки интерфейсного модуля Fieldbus (сбрасывает все имеющиеся настройки); • выбранный макрос управления и формируемые им значения параметров, используемые по умолчанию; • параметр <i>95.20 Слово доп. аппаратных средств 1</i> и формируемые на его основе отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию. • параметры конфигурации пользовательской блокировки <i>96.100...96.102</i>. <p>Во время восстановления связь с ПК прерывается.</p>	62
	Сброс всех настроек fieldbus	<p>Восстановление стандартных значений для всех настроек шины Fieldbus и параметров связи.</p> <p>Примечание. Во время восстановления связь по шине Fieldbus, а также связь с панелью управления или программой для ПК прерывается.</p>	32
	Сброс главного меню	<p>Восстановление исходной компоновки начального представления; при этом в нем отображаются стандартные значения параметров, задаваемые используемым макросом управления.</p>	512

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Сброс текстов конечн. польз	Восстановление стандартных значений для всех пользовательских строк, включая имя привода, контактную информацию, пользовательские тексты сообщений об отказах и предупреждений и название денежной единицы. Если для параметра 40.79 задано значение <i>User Text</i> , также выполняется сброс единицы измерения ПИД. Если для параметра 40.79 задано любое другое значение, единицу измерения ПИД сбросить не удастся.	1024
	Сброс данных двигателя	Восстановление стандартных значений для всех номинальных значений двигателя и результатов идентификационного прогона.	2
	Восстановить все заводские настройки	Восстановление стандартных значений всех настроек и всех редактируемых параметров. Исключение составляют следующие: <ul style="list-style-type: none"> отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию и реализованные посредством параметра 95.20. Примечание. Все адаптивные программы также удаляются.	34560
96.07	Сохран. параметр вручную	Допустимые значения параметров сохраняются в постоянной памяти платы управления приводом, чтобы обеспечить возможность продолжения работы после выключения и включения питания. Сохраните параметры с помощью этого параметра, <ul style="list-style-type: none"> чтобы запомнить значения, полученные по шине Fieldbus, когда используется внешний источник питания +24 В=: чтобы сохранить измененные параметры перед выключением питания блока управления. Источник питания после выключения удерживает выходное напряжение очень короткое время. Примечание. Новое значение параметра автоматически сохраняется, если он изменен с ПК или с панели управления, но не по каналу связи интерфейсного модуля Fieldbus.	Выполнено
	Выполнено	Сохранение завершено.	0
	Сохранить	Выполняется сохранение параметров.	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
96.08	<i>Загрузка платы управления</i>	Изменение значения этого параметра на 1 вызывает перезагрузку блока управления (без необходимости выключения и включения питания всего приводного модуля). Значение автоматически возвращается к 0. Предупреждение. Данный параметр нельзя прописывать через промышленную шину или адаптивную программу, поскольку это может вызвать непрерывный цикл загрузки, который парализует привод.	0
	0	Действия не выполняются.	1 = 1
	1	Перезагрузка блока управления.	
96.10	<i>Состояние польз. набора</i>	Показывает состояние пользовательских наборов параметров. Этот параметр предназначен только для чтения. См. также раздел <i>Пользовательские наборы параметров</i> (стр. 124).	-
	-	Никакие пользовательские наборы параметров не сохранены.	0
	Выполняется загрузка	Идет загрузка пользовательского набора параметров.	1
	Выполняется сохранение	Идет сохранение пользовательского набора параметров.	2
	Отказ	Недопустимый или пустой пользовательский набор параметров.	3
	Активен в/в польз. 1	Пользовательский набор 1 был выбран с помощью параметров <i>96.12 Vx1 реж. В/В польз. набора</i> и <i>96.13 Vx2 реж. В/В польз. набора</i> .	4
	Активен в/в польз. 2	Пользовательский набор 2 был выбран с помощью параметров <i>96.12 Vx1 реж. В/В польз. набора</i> и <i>96.13 Vx2 реж. В/В польз. набора</i> .	5
	Активен в/в польз. 3	Пользовательский набор 3 был выбран с помощью параметров <i>96.12 Vx1 реж. В/В польз. набора</i> и <i>96.13 Vx2 реж. В/В польз. набора</i> .	6
	Активен в/в польз. 4	Пользовательский набор 4 был выбран с помощью параметров <i>96.12 Vx1 реж. В/В польз. набора</i> и <i>96.13 Vx2 реж. В/В польз. набора</i> .	7
	Резерв. коп. польз. 1	Сохранен или загружен пользовательский набор 1.	20
	Резерв. коп. польз. 2	Сохранен или загружен пользовательский набор 2.	21
	Резерв. коп. польз. 3	Сохранен или загружен пользовательский набор 3.	22
	Резерв. коп. польз. 4	Сохранен или загружен пользовательский набор 4.	23

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
96.11	<i>Сохран./загр. польз. набора</i>	<p>Разрешает сохранение и восстановление до четырех пользовательских наборов настроек. После следующего включения питания будет использоваться набор, использовавшийся перед выключением питания привода.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Некоторые настройки аппаратных конфигураций, такие как параметры конфигурации модуля расширения входов/выходов, шины Fieldbus и энкодера (группы 14...16, 47, 50...58 и 92...93) в наборы пользовательских параметров не включены. Изменения параметров, сделанные после загрузки набора, автоматически не сохраняются — они должны быть сохранены с использованием этого параметра. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	<i>Нет действий</i>
	Нет действий	Операция загрузки или сохранения выполнена; обычная работа.	0
	Режим польз.наб.ввода- вывода	Загрузка пользовательского набора параметров с использованием параметров <i>96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора</i> и <i>96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора</i> .	1
	Загрузить набор 1	Загрузка пользовательского набора параметров 1.	2
	Загрузить набор 2	Загрузка пользовательского набора параметров 2.	3
	Загрузить набор 3	Загрузка пользовательского набора параметров 3.	4
	Загрузить набор 4	Загрузка пользовательского набора параметров 4.	5
	Сохранить в набор 1	Сохранение пользовательского набора параметров 1.	18
	Сохранить в набор 2	Сохранение пользовательского набора параметров 2.	19
	Сохранить в набор 3	Сохранение пользовательского набора параметров 3.	20
	Сохранить в набор 4	Сохранение пользовательского набора параметров 4.	21

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16															
96.12	Вх1 реж. В/В польз. набора	Когда для параметра 96.11 Сохран./загр. польз. набора задано значение Режим польз.наб.ввода-вывода, выбирает пользовательский набор параметров совместно с параметром 96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора следующим образом:	Не выбрано															
		<table><tr><th>Состояние источника, определенно го пар. 96.12</th><th>Состояние источника, определенно го пар. 96.13</th><th>Выбранный пользовател ьский набор параметров</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Набор 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Набор 2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Набор 3</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Набор 4</td></tr></table>		Состояние источника, определенно го пар. 96.12	Состояние источника, определенно го пар. 96.13	Выбранный пользовател ьский набор параметров	0	0	Набор 1	1	0	Набор 2	0	1	Набор 3	1	1	Набор 4
		Состояние источника, определенно го пар. 96.12		Состояние источника, определенно го пар. 96.13	Выбранный пользовател ьский набор параметров													
		0		0	Набор 1													
		1		0	Набор 2													
		0		1	Набор 3													
1	1	Набор 4																
Не выбрано	0.	0																
Выбрано	1.	1																
DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2																
DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	3																
DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	4																
DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	5																
DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 0).	10																
DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (11.02 Состояние задержки DIO, бит 1)	11																
Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние тай-мер.функций.	18																
Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние тай-мер.функций.	19																
Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние тай-мер.функций.	20																
Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля.	24																
Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля.	25																
Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля.	26																
Контроль 4	Бит 3 параметра 32.01 Состояние контроля.	27																
Контроль 5	Бит 4 параметра 32.01 Состояние контроля.	28																
Контроль 6	Бит 5 параметра 32.01 Состояние контроля.	29																
Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения).	-																
96.13	Вх2 реж. В/В польз. набора	См. параметр 96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора.	Не выбрано															

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
96.16	Выбор единицы измерения	Выбирает единицу измерения параметров для индикации мощности, температуры и крутящего момента.	0b0000

Бит	Название	Информация
0	Блок питания (механический)	0 = кВт 1 = л. с.
1	Резерв	
2	Ед. измер. температуры	0 = °C 1 = °F
3	Резерв	
4	Ед. измер. крут. момента	0 = Нм (Н м) 1 = фунт-фут
5...15	Резерв	

0b0000...0b1111		Слово выбора единицы измерения	1 = 1
96.20	Первичн. источник синхр. времени	Определяет внешний источник с приоритетом 1 для синхронизации времени и даты привода. Дата и время также могут задаваться непосредственно с помощью параметров 96.24...96.26. В таком случае этот параметр игнорируется.	Встроенная шина Fieldbus
Fieldbus A		Модуль FENA/FPNO интерфейса Fieldbus A может получать значение времени от сервера SNTP и задавать его в качестве времени для привода.	3
Встроенная шина Fieldbus		Встроенный интерфейс Fieldbus. Для настройки времени на приводе может быть использована служба EFB BACnet MS/ TP Timesync.	6
Соединение с панелью		Время на приводе можно задать с помощью панели управления или ПК, подсоединенного к каналу панели.	8
Соедин с устр. по Ethernet		ПК с программой Drive Composer через модуль FENA. Пользователь может задать время вручную, используя протокол DCP по Ethernet. Аналогичным образом время можно задать, используя интерфейс USB и панель.	9
96.24	Число полных дней с 1 янв. 1980 г.	Количество полных дней с начала 1980 г. Этот параметр в сочетании с параметрами 96.25 Время в минутах в пределах 24 ч и 96.26 Время в мс в пределах минуты позволяет задать дату и время в приводе через интерфейс параметров посредством шины Fieldbus или прикладной программы. Это может потребоваться, если протокол Fieldbus не поддерживает синхронизацию времени.	12055
1...59999		Дни с начала 1980 г.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
96.25	<i>Время в минутах в пределах 24 ч</i>	Количество полных минут после полуночи. Например, значение 860 соответствует времени 14:20. См. параметр 96.24 Число полных дней с 1 янв. 1980 г.	0 мин
	1...1439	Количество минут после полуночи.	1 = 1
96.26	<i>Время в мс в пределах минуты</i>	Количество миллисекунд, прошедших с начала предыдущей минуты. См. параметр 96.24 Число полных дней с 1 янв. 1980 г.	0 мс
	0...59999	Количество миллисекунд с начала минуты.	1 = 1
96.51	<i>Очист. журнала отк. и соб.</i>	Удаляются все события из журналов отказов и событий привода.	<i>Выполнено</i>
	Выполнено	0 = Нет действий.	0
	Сброс	1 = Сброс (очистка) журнала отказов и событий.	1
96.54	<i>Действие для контрольной суммы</i>	Выбор реакции привода: <ul style="list-style-type: none"> • когда бит 8 параметра 96.55 Слово управле- ния для контр. суммы = 1 (Утвержденная контрольная сумма A); если контрольная сумма параметра 96.68 Фактическая кон- трольная сумма A не соответствует значе- нию параметра 96.71 Утвержденная контрольная сумма A и/или • когда бит 9 параметра 96.55 Слово управле- ния для контр. суммы = 1 (Утвержденная контрольная сумма B); если контрольная сумма параметра 96.69 Фактическая кон- трольная сумма B не соответствует значе- нию параметр 96.72 Утвержденная контрольная сумма B. 	<i>Нет дей- ствий</i>
	Нет действий	Никаких действий не выполняется. (Функция кон- трольной суммы не используется.)	0
	Событие без последствий	Привод формирует запись в журнале событий (B686 Несовпадение контрольных сумм).	1
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение (A686 Несовпа- дение контрольных сумм).	2
	Предупреждение и запрет запуска	Привод выдает предупреждение (A686 Несовпа- дение контрольных сумм). Запуск привода не разрешается.	3
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа 6200 Несовпадение контрольных сумм .	4

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
96.55	Слово управления для контр. суммы	<p>Биты 8...9 выбирают вариант сравнения:</p> <ul style="list-style-type: none">Бит 8 = 1 (Утвержденная контрольная сумма А): параметр 96.68 Фактическая контрольная сумма А сравнивается с параметром 96.71 Утвержденная контрольная сумма А и/илиБит 9 = 1 (Утвержденная контрольная сумма В): параметр 96.69 Фактическая контрольная сумма В сравнивается с параметром 96.72 Утвержденная контрольная сумма В. <p>Биты 12...13 выбирают параметр (параметры) допустимой (эталонной) контрольной суммы, в который копируется фактическая контрольная сумма (суммы) из параметра (параметров):</p> <ul style="list-style-type: none">Бит 12 = 1 (Задать утв.контр.сумму А): значение параметра 96.68 Фактическая контрольная сумма А копируется в параметр 96.71 Утвержденная контрольная сумма А и/илиБит 13 = 1 (Задать утв.контр.сумму В): значение параметра 96.69 Фактическая контрольная сумма В копируется в параметр 96.72 Утвержденная контрольная сумма В.	0b0000

Бит	Название	Информация
0...7	Резерв	
8	Утвержденная контрольная сумма А	1 = Разрешено: учитывается контрольная сумма А (96.71). 0 = Запрещено.
9	Утвержденная контрольная сумма В	1 = Разрешено: учитывается контрольная сумма В (96.72). 0 = Запрещено.
10...11	Резерв	
12	Задать утв.контр.сумму А	1 = Задать значение 96.68 копируется в параметр 96.71. 0 = Выполнено (копирование выполнено).
13	Задать утв.контр.сумму В	1 = Задать значение 96.69 копируется в параметр 96.72. 0 = Выполнено (копирование выполнено).
14...15	Резерв	

0b0000...0b1111	Слово управления для контрольной суммы.	1 = 1
-----------------	---	-------


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
96.68	<i>Фактическая контрольная сумма А</i>	<p>Отображает фактическую контрольную сумму конфигурации параметров А. Контрольная сумма А подсчитывается и обновляется, когда действие выбирается в параметрах <i>96.54 Действие для контрольной суммы</i> и <i>96.55 Слово управления для контр. суммы</i>, бит 8 = 1 (Утвержденная контрольная сумма А)</p> <p>В набор параметров для расчета контрольной суммы А не входят параметры настроек Fieldbus. Для расчета контрольной суммы А используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98 и 99.</p> <p>См. также раздел <i>Расчет контрольной суммы параметров</i> (стр. 125).</p>	0x0000
	0x0000...0xffff	Фактическая контрольная сумма А	1 = 1
96.69	<i>Фактическая контрольная сумма В</i>	<p>Отображает фактическую контрольную сумму конфигурации параметров В. Контрольная сумма В подсчитывается и обновляется, когда действие выбирается в параметрах <i>96.54 Действие для контрольной суммы</i> и <i>96.55 Слово управления для контр. суммы</i>, бит 9 = 1 (Утвержденная контрольная сумма В)</p> <p>В набор параметров для контрольной суммы В не входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настройки Fieldbus, • настройки данных двигателя; • параметры настроек данных энергопотребления. <p>Для расчета контрольной суммы В используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 91, 76, 90, 92, 95, 96 и 97.</p> <p>См. также раздел <i>Расчет контрольной суммы параметров</i> (стр. 125).</p>	0x0000
	0x0000...0xffff	Фактическая контрольная сумма В.	1 = 1
96.70	<i>Отключить адаптивную программу</i>	Выбирает, включена или отключена адаптивная программа	
	Нет	Адаптивная программа включена. Адаптивная программа автоматически переводится в рабочий режим при включении привода. Перевод адаптивной программы в рабочий режим возможен из программы на ПК.	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Да	Адаптивная программа выключена. Перевод адаптивной программы в работающий режим невозможен. Если в момент отключения адаптивная программа работает, она останавливается и переводится в исходное состояние.	1
96.71	Утвержденная контрольная сумма A	Допустимая (эталонная) контрольная сумма A.	0x0000
	0x0000...0xffff	Утвержденная контрольная сумма A.	-
96.72	Утвержденная контрольная сумма B	Допустимая (эталонная) контрольная сумма B.	0x0000
	0x0000...0xffff	Утвержденная контрольная сумма B.	-
96.100	Новый пароль пользователя	(Отображается, когда пользовательская блокировка снята) Чтобы изменить текущий пароль пользователя, введите новый пароль в этот параметр и в параметр 96.101 Подтверждение пароля пользователя. Предупреждение остается активным, пока новый пароль не будет подтвержден. Чтобы отменить изменение пароля, включите пользовательскую блокировку без подтверждения. Чтобы включить блокировку, введите неправильный пароль в параметр 96.02 Пароль, активируйте параметр 96.08 Загрузка платы управления или выключите и включите питание. См. также раздел Пользовательская блокировка (стр. 127).	10000000
	10000000... 99999999	Новый пароль пользователя.	-
96.101	Подтверждение пароля пользователя	(Отображается, когда пользовательская блокировка снята) Подтверждает новый пароль пользователя, введенный в параметр 96.100 Новый пароль пользователя.	
	10000000... 99999999	Подтверждение нового пароля пользователя.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
96.102	Функция пользовательской блокировки	<i>(Отображается, когда пользовательская бло- кировка снята)</i> Выбирает действия или функции, запрещаемые пользовательской блокировкой. Имейте в виду, что выполненные изменения вступают в силу только после включения пользовательской бло- кировки. См. параметр 96.02 Пароль . Примечание. АВВ рекомендует выбрать все действия и функциональные возможности, если в системе не требуется иное.	0000h

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
Бит	Название	Информация	
0	Disable ABB access levels	1 = Запрещаются уровни доступа АВВ (обслуживание, продвинутый программист и т. д.; см. описание параметра 96.03)	
1	Freeze parameter lock state	1 = Запрещается изменение состояния блокировки параметров, т. е. пароль 358 не действует	
2	Disable file download	1 = Запрещается загрузка файлов в привод Это касается следующей информации: <ul style="list-style-type: none"> • обновлений микропрограммного обеспечения, восстановления параметров • загрузки адаптивных или прикладных программ, • изменения начального представления панели управления, • правки текстов привода, • правки списка избранных параметров на панели управления, • настроек конфигурации, выполненных на панели управления, таких как форматы времени/даты и разрешение/запрещение отображения часов. 	
3	Disable FB write to hidden	1 = Отключение записи по шине Fieldbus на закрытый уровень доступа.	
4	Отключить резерв	1 = Отключение загрузки файла резервной копии.	
5	Резерв		
6	Срабатывание защиты	1 = Невозможно создать резервную копию или выполнить восстановление из резервной копии.	
7	Резерв		
8	Защита AP	0 = операция резервного копирования разрешена, и AP будет частью файла резервной копии. 1 = операция резервного копирования разрешена, но AP защищена и не будет частью файла резервной копии. Доступ к AP запрещен, если задан этот бит.	
9...10	Резерв		
11	Disable OEM access level 1	1 = Запрет уровня доступа OM 1.	
12	Disable OEM access level 2	1 = Запрет уровня доступа OEM 2.	
13	Disable OEM access level 3	1 = Запрет уровня доступа OEM 3.	
14, 15	Резерв		
0000h...FFFFh		Выбор действий, запрещаемых пользовательской блокировкой.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
97 Управление двигателем		Частота коммутации; коэффициент усиления для компенсации скольжения; запас по напряжению; торможение магнитным потоком; устранение коггинга (подача сигнала); IR-компенсация.	
97.01	Задание частоты коммутации	<p>Определяет частоту коммутации привода, которая используется, пока привод не нагреется слишком сильно. См. раздел <i>Частота коммутации</i> на стр. 84.</p> <p>Чем выше частота коммутации, тем ниже уровень акустического шума.</p> <p>В системах с несколькими двигателями частота коммутации не должна отличаться от значения, используемого по умолчанию.</p>	4 кГц
	4 кГц	4 кГц	4
	8 кГц	8 кГц	8
	12 кГц	12 кГц	12
97.02	Миним. частота коммутации	Наименьшая допустимая частота коммутации. Зависит от типоразмера.	1,5 кГц
	1,5 кГц	1,5 кГц Для некоторых больших типоразмеров используется значение 1 кГц.	1,5
	2 кГц	2 кГц	2
	4 кГц	4 кГц	4
	8 кГц	8 кГц	8
	12 кГц	12 кГц	12
97.03	Усиление комп. скольжения	<p>Определяет коэффициент усиления, используемый для снижения вычисленного скольжения двигателя. 100 % соответствует полной компенсации скольжения, 0 % означает, что компенсация отсутствует. По умолчанию значение равно 100 %. Если несмотря на полную компенсацию скольжения наблюдается статическая ошибка скорости, можно использовать другие значения этого параметра.</p> <p>Пример: (при номинальной нагрузке и номинальном скольжении, равном 40 об/мин): На привод подается задание постоянной скорости 1000 об/мин. Несмотря на полную компенсацию скольжения (коэфф. усиления = 100 %) показания ручного тахометра на оси двигателя составляют 998 об/мин. Статическая ошибка скорости равна 1000 об/мин – 998 об/мин = 2 об/мин. Чтобы компенсировать ошибку, необходимо увеличить коэффициент компенсации скольжения до 105 % (2 об/мин / 40 об/мин = 5 %).</p>	100 %
	0...200 %	Коэффициент усиления для компенсации скольжения.	1 = 1 %

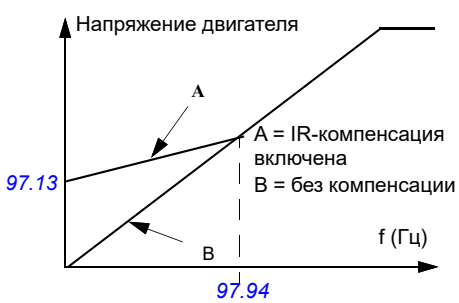
№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
97.04	Резерв напряжения	<p>Определяет минимально допустимый запас по напряжению. При снижении запаса по напряжению до заданного значения привод входит в область ослабления поля.</p> <p>Примечание. Это параметр экспертного уровня, и он не подлежит регулировке без наличия соответствующей квалификации.</p> <p>Если напряжение промежуточного звена постоянного тока $U_{dc} = 550$ В, а запас по напряжению составляет 5 %, действующее среднеквадратичное значение максимального выходного напряжения в установившемся режиме равно: $0,95 \times 550 \text{ В} / \sqrt{2} = 369 \text{ В}$</p> <p>Динамическая характеристика управления двигателем в области ослабления поля может быть улучшена путем увеличения запаса по напряжению, но при этом привод входит в область ослабления поля раньше.</p>	-2 %
	-5...50 %	Запас по напряжению. Настройка запаса по напряжению на -5...-4 % обеспечит полное выходное напряжение (напряжение двигателя = напряжение электросети при номинальной частоте). Это увеличит гармоники тока в двигателе и может привести к его нагреву.	1 = 1 %
97.05	Торможение магн. потоком	<p>Определяет уровень мощности торможения магнитным потоком. (Другие режимы останова и торможения могут конфигурироваться в группе параметров 21 <i>Режим пуска/останова</i>).</p> <p>Примечание. Это параметр экспертного уровня, и он не подлежит регулировке без наличия соответствующей квалификации.</p>	Запрещено
	Запрещено	Торможение магнитным потоком выключено.	0
	Умеренное	Уровень магнитного потока ограничен в процессе торможения. Время замедления больше по сравнению со случаем полного торможения.	1
	Полное	<p>Максимальная мощность торможения. Практически весь имеющийся ток используется для преобразования механической энергии торможения в тепловую энергию в двигателе.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Применение торможения магнитным потоком приводит к нагреву привода, особенно в циклическом режиме. Убедитесь, что двигатель способен выдержать подобные условия, если система предполагает цикличность операций.</p>	2

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
97.06	<i>Выбор уставки магн.потока</i>	<p>Определяет источник уставки магнитного потока.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Этот параметр не применяется, если активирован параметр <i>76.21 Управление двигателем с коническим ротором</i>. Этот параметр экспертного уровня, и он не подлежит регулировке без наличия соответствующей квалификации. Не используйте этот параметр в режиме скалярного управления, если для параметра <i>97.20 Отношение U/F</i> задано значение <i>Квадратичн.</i> 	<i>Пользовательское задание магнитного потока</i>
	Ноль	Минимальное значение параметра <i>97.07 Пользовательское задание магнитного потока</i> .	0
	Пользовательское задание магнитного потока	Параметр <i>97.07 Пользовательское задание магнитного потока</i> .	1
	<i>Другое</i>	Выбор источника (см. раздел <i>Термины и сокращения</i>).	-
97.07	<i>Пользовательское задание магнитного потока</i>	<p>Определяет задание магнитного потока, когда для параметра <i>97.06 Выбор уставки магн.потока</i> задано значение <i>Пользовательское задание магнитного потока</i>.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Этот параметр не применяется, если активирован параметр <i>76.21 Управление двигателем с коническим ротором</i>. ABB рекомендует использовать диапазон 20,00...120,00 %. 	100,00 %
	0,00...200,00 %	Уставка потока, определяемая пользователем.	100 = 1 %
97.08	<i>Мин. момент оптимизатора</i>	<p>Данный параметр может использоваться для более точного управления динамическими характеристиками синхронных двигателей с реактивным ротором или явнополюсных синхронных двигателей с постоянными магнитами. Как показывает опыт, следует указать уровень, при котором выходной крутящий момент будет расти с минимальной задержкой. При этом увеличивается ток двигателя и улучшается реакция по крутящему моменту на низких скоростях.</p>	0,0 %
	0,0...1600,0 %	Предел крутящего момента при оптимизации.	10 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
97.11	Подстройка TR	<p>Настройка постоянной времени ротора.</p> <p>Этот параметр может использоваться для повышения точности крутящего момента при регулировании асинхронного двигателя по схеме с замкнутым контуром. Обычно идентификационный прогон двигателя обеспечивает достаточно высокую точность крутящего момента, но в чрезвычайно ответственных областях применения может быть выполнена тонкая ручная настройка, позволяющая получить оптимальные характеристики.</p> <p>Примечание. Это параметр экспертного уровня, и он не подлежит регулировке без наличия соответствующей квалификации.</p>	100 %
	25...400 %	Настройка постоянной времени ротора.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0,00...50,00 %	Повышение напряжения при нулевой скорости в процентах от номинального напряжения двигателя.	1 = 1 %
97.15	Коррекция темп. модели двиг	Выбирает, будут ли зависящие от температуры параметры модели двигателя (такие как сопротивление статора или ротора) адаптироваться в соответствии с фактической (измеренной или вычисленной) температурой или нет. Сведения о выборе источников измерения температуры см. в описании группы параметров 35 Тепловая защита двигателя.	Запрещено
	Запрещено	Температурная адаптация модели двигателя запрещена.	0
	Расчетная температура	Расчетная температура (35.01 Расчетная темп. двигателя), используемая для адаптации модели двигателя.	1
97.16	Темпер. коэфф. статора	Подстройка температуры двигателя в зависимости от параметров статора (сопротивления статора).	50
	0...200 %	Коэффициент подстройки	
97.17	Темпер. коэфф. ротора	Подстройка температуры двигателя в зависимости от параметров ротора (например, сопротивления ротора)	100
	0...200 %	Коэффициент подстройки	
97.20	Отношение U/F	Выбирает форму кривой U/f (напряжение/частота) ниже точки ослабления поля. Только для скалярного управления.	Запрещено
	Линейное	Линейная зависимость для систем с постоянным крутящим моментом.	0
	Квадратичн.	Квадратичная зависимость для систем с центробежными насосами и вентиляторами. При квадратичной зависимости U (f) уровень шума ниже для большинства рабочих частот. Не рекомендуется для двигателей с постоянными магнитами.	1
97.33	Время фильтра расчетной скорости	Определяет время фильтрации для расчетной скорости.	0,00
	0,00...100,00 мс	Время фильтрации для расчетной скорости.	1 = 1 мс

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
97.48	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока	<p>Включает или выключает стабилизатор напряжения на шине постоянного тока. Если этот параметр включен, коэффициент усиления можно выбрать из списка.</p> <p>Стабилизатор используется для предотвращения возможных колебаний напряжения на шине постоянного тока привода, вызываемых и возбуждаемых комбинацией выходной мощности привода (мощности двигателя), параметров шины постоянного тока привода и параметров сети (индуктивности, емкости и сопротивления). В случае перепадов напряжения привод настраивает внутреннее задание крутящего момента/частоты, чтобы стабилизировать колебания напряжения на шине постоянного тока.</p> <p>Рекомендация. Если привод отключается при обрыве фазы питания, это может указывать на колебания напряжения на шине постоянного тока. В этом случае целесообразно использовать стабилизатор шины постоянного тока.</p>	Запрещено
	Запрещено	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока выключен.	0
	Вкл. мин.	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока включен с минимальным уровнем стабилизации.	50
	Вкл. умерен.	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока включен с низким уровнем стабилизации.	100
	Вкл. средн.	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока включен со средним уровнем стабилизации.	300
	Вкл. сильн.	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока включен с высоким уровнем стабилизации.	500
	Вкл. макс.	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока включен с максимальным уровнем стабилизации.	800
97.49	Усил. комп.скольж. для скалярн.	<p>Задаёт коэффициент усиления для компенсации скольжения (в %), если привод работает в режиме скалярного управления.</p> <ul style="list-style-type: none"> В двигателе с короткозамкнутым ротором наблюдается скольжение под нагрузкой. Увеличение частоты при увеличении крутящего момента двигателя компенсирует скольжение. Требуется, чтобы параметр 99.04 Режим управл. двигателем = Скалярное. <p>0 = Нет компенсации скольжения 1...200 = Увеличение компенсации скольжения. 100 % означает полную компенсацию скольжения в соответствии с параметрами 99.08 Номинальная частота двигателя и 99.09 Номинальная скорость двигателя.</p>	0

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	0...200 %	Компенсация скольжения в %.	1 = 1 %
97.94	Макс. частота IR-компенс.	<p>Задается частота, при которой IR-компенсация (заданная параметром 97.13 IR-компенсация) достигает 0 В. Значение задается в % от номинальной частоты двигателя.</p> <p>IR-компенсация</p> <p>Когда функция IR-компенсации активна, на двигатель подается дополнительное напряжение для его форсирования на низких скоростях. Использование IR-компенсации полезно, например, в случаях, когда требуется высокий пусковой момент.</p>  <p>Напряжение двигателя</p> <p>97.13</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A = IR-компенсация включена B = без компенсации</p> <p>f (Гц)</p> <p>97.94</p>	80,0
	1,0...200,0 %	Максимальная частота IR-компенсации в %.	1 = 1 %
97.135	UDC ripple	Расчетные пульсации напряжения.	0,0 В
	0,0...200,0 В	Напряжение.	1 = 1 В

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
98 Польз. параметры двигателя		Параметры двигателя, вводимые пользователем для использования в данной модели двигателя. Эти параметры пригодны для нестандартных двигателей или просто для более точного управления двигателем на месте. Улучшение модели двигателя всегда улучшает его выходные характеристики.	
98.01	Режим польз. модели двиг.	Активизирует параметры модели двигателя 98.02...98.12 и 98.14 . Примечания. <ul style="list-style-type: none"> • Когда параметром 99.13 Запрос идентиф. прогона выбран идентификационный прогон двигателя, значение этого параметра автоматически устанавливается равным нулю. Затем значения параметров 98.02...98.12 обновляются в соответствии с характеристиками двигателя, определенными во время идентификационного прогона. • Измерения, проводимые непосредственно на клеммах двигателя во время идентификационного прогона, по-видимому, дают несколько другие значения, чем указанные изготовителем двигателя в спецификации. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	Не выбрано
	Не выбрано	Параметры 98.02...98.12 не активны.	0
	Параметры двигателя	Значения параметров 98.02...98.12 используются в качестве модели двигателя.	1
98.02	Польз. сопр. статора R_S	Задаёт сопротивление статора R_S для данной модели двигателя. У двигателя, включенного по схеме звезды, R_S — это сопротивление одной обмотки. У двигателя, включенного по схеме треугольника, R_S — сопротивление третьей части одной обмотки.	0,00000 отн. ед.
	0,00000... 0,50000 отн. ед.	Сопротивление статора в относительных единицах.	-
98.03	Польз. сопр. ротора R_r	Задаёт сопротивление ротора R_r для данной модели двигателя. Примечание. Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 отн. ед.
	0,00000... 0,50000 отн. ед.	Сопротивление ротора в относительных единицах.	-

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
98.04	Польз. осн. индуктивн. L_m	Задаёт основную индуктивность L_m для данной модели двигателя. Примечание. Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 отн. ед.
	0,00000... 10,00000 отн. ед.	Основная индуктивность в относительных единицах.	-
98.05	Польз. индукт. рассеяния	Задаёт индуктивность рассеяния σL_s . Примечание. Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 отн. ед.
	0,00000... 1,00000 отн. ед.	Индуктивность рассеяния в относительных единицах.	-
98.06	Польз. инд. по прод. оси L_d	Задаёт индуктивность по продольной оси двигателя (синхронную). Примечание. Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00000 отн. ед.
	0,00000... 10,00000 отн. ед.	Индуктивность по продольной оси двигателя в относительных единицах.	-
98.07	Польз. индукт. по попер. оси L_q	Задаёт индуктивность по поперечной оси двигателя (синхронную). Примечание. Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00000 отн. ед.
	0,00000... 10,00000 отн. ед.	Индуктивность по поперечной оси двигателя в относительных единицах.	-
98.08	Польз. пост. магн. поток P_M	Задаёт постоянный магнитный поток. Примечание. Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00000 отн. ед.
	0,00000... 2,00000 отн. ед.	Постоянный магнитный поток в относительных единицах.	-
98.09	Польз. сопр. статора R_s , СИ	Задаёт сопротивление статора R_s для данной модели двигателя.	0,00000 Ом
	0,00000... 100,00000 Ом	Сопротивление статора.	-
98.10	Польз. сопр. статора R_s , СИ	Задаёт сопротивление ротора R_r для данной модели двигателя. Примечание. Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 Ом
	0,00000... 100,00000 Ом	Сопротивление ротора.	-
98.11	Польз. осн. индукт. L_m , СИ	Задаёт основную индуктивность L_m для данной модели двигателя. Примечание. Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00 мГн
	0,00... 100000,00 мГн	Основная индуктивность.	1 = 10000 мГн

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
98.12	<i>Польз. индукт. рассеян., СИ</i>	Задаёт индуктивность рассеяния σL_S . Примечание. Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00 мГн
	0,00... 100000,00 мГн	Индуктивность рассеяния.	1 = 10000 мГн
98.13	<i>Польз. индукт. по прод. оси Ld, СИ</i>	Задаёт индуктивность по продольной оси двигателя (синхронную). Примечание. Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00 мГн
	0,00... 100000,00 мГн	Индуктивность по продольной оси.	1 = 10000 мГн
98.14	<i>Польз. индукт. по попер. оси Lq, СИ</i>	Задаёт индуктивность по поперечной оси двигателя (синхронную). Примечание. Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00 мГн
	0,00... 100000,00 мГн	Индуктивность по поперечной оси.	1 = 10000 мГн
98.15	<i>Польз. смещ. положения</i>	Задаёт угловой сдвиг между нулевым положением синхронного двигателя и нулевым положением датчика положения. Примечания. <ul style="list-style-type: none"> Значение в электрических градусах. Электрический угол равен механическому углу, умноженному на число пар полюсов двигателя. Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами. 	0,0 град.
	0,0...360,0 град.	Угловой сдвиг.	1 = 1 град.
99 Данные двигателя		Настройки управления двигателем.	
99.03	<i>Тип двигателя</i>	Выбирает тип двигателя. Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	<i>Асинхронный двигатель</i>
	Асинхронный двигатель	Стандартный индукционный двигатель переменного тока с короткозамкнутым ротором (асинхронный индукционный двигатель).	0
	Двигатель с пост. магнитами	Двигатель с постоянными магнитами. Трёхфазный синхронный двигатель переменного тока с постоянными магнитами и синусоидальной противоЭДС. Примечание. При использовании двигателей с постоянными магнитами необходимо уделять особое внимание правильной настройке номинальных значений двигателя в этой группе параметров (99 Данные двигателя). Необходимо использовать векторный режим управления. Если отсутствует номинальное значение противоЭДС двигателя, для улучшения характеристик необходимо выполнить полный идентификационный прогон.	1


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Двигатель SynRM	Индукторный синхронный двигатель. Трехфазный асинхронный двигатель с явнополюсным ротором без постоянных магнитов.	2
	Двигатель PMSynRM	Синхронный двигатель с реактивным ротором и постоянными магнитами	3
99.04	<i>Режим управл. двигателем</i>	Выбирает режим управления двигателем.	<i>Скалярное</i>
	Векторн.	<p>Векторное управление. Векторное управление обеспечивает более высокую точность по сравнению со скалярным, но не может использоваться во всех ситуациях (см. ниже вариант «Скалярн.»).</p> <p>Требуется идентификационный прогон двигателя. См. параметр <i>99.13 Запрос идентиф. прогона</i>.</p> <p>Примечание. В случае векторного управления привод при первом запуске выполняет неподвижный идентификационный прогон, если он не был выполнен ранее. После неподвижного идентификационного прогона следует повторить команду запуска.</p> <p>Примечание. Чтобы получить лучшие характеристики управления двигателем, можно выполнить обычный идентификационный прогон без нагрузки.</p> <p>См. также раздел <i>Режимы работы и режимы управления двигателем</i> (стр. 52).</p>	0


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Скалярное	<p>Скалярное управление. Подходит для большинства вариантов применения, если не требуются наилучшие характеристики.</p> <p>Идентификационный прогон двигателя не требуется.</p> <p>Примечание. Скалярное управление должно использоваться в следующих ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в многодвигательных приводах 1) если нагрузка распределяется между двигателями неравномерно, 2) если используются двигатели различного типоразмера или 3) если предполагается замена двигателей после их идентификации (выполнения идентификационного прогона); • если номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 номинального выходного тока привода; • если привод работает без подключенного двигателя (например, при тестировании привода). <p>Примечание. Для правильной работы двигателя необходимо, чтобы ток намагничивания двигателя не превышал 90 % от номинального тока инвертора.</p> <p>См. также разделы <i>Характеристики регулирования скорости</i> (стр. 77) и <i>Режимы работы и режимы управления двигателем</i> (стр. 52).</p>	1
99.06	<i>Номинал. ток двигателя</i>	<p>Определяет номинальный ток двигателя. Величина должна быть такой, как указано на паспортной табличке двигателя. Если к приводу подключено несколько двигателей, следует ввести суммарный ток двигателей.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для правильной работы двигателя необходимо, чтобы ток намагничивания двигателя не превышал 90 % от номинального тока привода. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	0,0 А
	0,0...(2 × I _N привода) А	<p>Номинальный ток двигателя. Допустимый диапазон:</p> <ul style="list-style-type: none"> • режим векторного управления: 1/6...2 × I_N привода; • режим скалярного управления: 0...2 × I_N привода. <p>Примечание. Если в режиме скалярного управления используется пуск с хода (см. параметр 21.19), номинальный ток должен находиться в допустимом диапазоне для режима векторного управления.</p>	1 = 1 А (см. параметр 46.05)


№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
99.07	Номин. напряж. двигателя	<p>Определяет подаваемое на двигатель номинальное напряжение. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для двигателей с постоянными магнитами номинальным напряжением является напряжение противоЭДС при номинальной скорости вращения. Если напряжение указано в вольтах на об/мин, например 60 В/1000 об/мин, напряжение при номинальной скорости вращения 3000 об/мин равно $3 \times 60 \text{ В} = 180 \text{ В}$. Обратите внимание на то, что номинальное напряжение не равно эквивалентному напряжению двигателя постоянного тока (EDCM), указываемому некоторыми изготовителями. Номинальное напряжение можно вычислить путем деления напряжения EDCM на 1,7 (или квадратный корень из 3). Нагрузка на изоляцию двигателя всегда зависит от напряжения питания привода. Это также относится к случаю, когда номинальное напряжение двигателя меньше номинального напряжения привода и напряжения питания привода. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	230,0 В
	40,0...480,0	Номинальное напряжение двигателя.	10 = 1 В
99.08	Номин частота двигателя	<p>Определяет номинальную частоту двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. В соответствии с правилами двойного использования выходная частота привода ограничена 598 Гц.</p> <p>Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</p>	50,00 Гц
	0,00...1000,00 Гц	Номинальная частота двигателя.	10 = 1 Гц
99.09	Номин. скорость двигателя	<p>Определяет номинальную скорость вращения двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя.</p> <p>Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</p>	0 об/мин
	0...30000 об/мин	Номинальная скорость вращения двигателя.	1 = 1 об/мин

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
99.10	<i>Номин. мощность двигат.</i>	<p>Определяет номинальную мощность двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. Если к приводу подключено несколько двигателей, следует ввести суммарную мощность двигателей. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения.</p> <p>Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</p>	1,10 кВт или л. с.
	0,00... 10000,00 кВт или 0,00...13404,83 л. с .	Номинальная мощность двигателя.	1 = 0,01 ед. изм. (см. параметр 46.04)
99.11	<i>Номинальный cosφ двигателя</i>	<p>Задаёт косинус φ двигателя для более точной модели двигателя. Данное значение указывать не обязательно, но целесообразно в случае асинхронного двигателя, в особенности при проведении идентификационного прогона при неподвижном двигателе. Для двигателя с постоянными магнитами или синхронного двигателя с реактивным ротором данное значение не требуется.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не вводите предполагаемое значение. Если точное значение не известно, • оставьте нулевое значение этого параметра. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	0,00
	0,00...1,00	Cos φ двигателя	100 = 1
99.12	<i>Номин. крут. момент двиг.</i>	<p>Задаёт номинальный крутящий момент двигателя для более точной модели двигателя. Необязательный параметр. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения.</p> <p>Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</p>	0,000 Н м или фунт-фут
	0,000... 4000000,000 Н м или 0,000... 2950248,597 фунт-фута	Номинальный крутящий момент двигателя.	1 = 100 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
99.13	<i>Запрос идентиф. прогона</i>	<p>Выбирает тип программы идентификационного прогона двигателя, выполняемого при следующем пуске привода. При выполнении идентификации привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального управления.</p> <p>Если идентификационный прогон еще не выполнен (или если с помощью параметра <i>96.06 Восстановление параметр.</i> были восстановлены параметры, используемые по умолчанию), для этого параметра автоматически устанавливается значение <i>Неподвижный</i>, означающее, что должен быть выполнен идентификационный прогон. После идентификационного прогона привод останавливается и для этого параметра автоматически устанавливается значение <i>Нет</i>.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чтобы гарантировать правильность идентификационного прогона, предельные значения работы привода в группе <i>30 Предельные значения</i> (максимальная и минимальная скорость, а также максимальный и минимальный крутящий момент) должны быть достаточно велики (диапазон, ограниченный предельными значениями, должен быть достаточно широк. Например, если предельные значения скорости ниже, чем номинальная скорость двигателя, идентификационный прогон не может быть завершен. • Для идентификационного прогона <i>Расширенный</i> необходимо всегда отсоединять приводимое оборудование. • В случае двигателя с постоянными магнитами или синхронного двигателя с реактивным ротором для идентификационного прогона <i>Обычный</i>, <i>Сокращенный</i> или <i>Неподвижный</i> требуется, чтобы вал двигателя НЕ БЫЛ заблокирован и чтобы нагрузочный момент был меньше 10 %. • После начала идентификационного прогона его можно отменить, остановив привод. • Идентификационный прогон должен выполняться каждый раз при изменении любого параметра двигателя (<i>99.04, 99.06...99.12</i>). • В режиме скалярного управления (<i>99.04 Режим управл. двигателем = Скалярное</i>) идентификационный прогон не запрашивается автоматически. Тем не менее идентификационный прогон можно выполнить для более точной оценки крутящего момента. • Обеспечьте, чтобы во время идентификационного прогона цепи безопасного отключения момента и экстренного останова (если они имеются) были замкнуты. • Механический тормоз (если имеется) логической схемой идентификационного прогона не отпускается. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. 	<i>Нет</i>

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Нет	Идентификационный прогон двигателя не запрашивается. Этот режим может быть выбран только в том случае, если идентификационный прогон (<i>Обычный/Сокращенный/Неподвижный/Расширенный</i>) уже выполнялся.	0
	Обычный	<p>Обычный идентификационный прогон. Во всех случаях гарантируется высокая точность регулирования. Идентификационный прогон занимает около 90 секунд. Этот режим следует выбирать всегда, когда это возможно.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если нагрузочный крутящий момент будет превышать 20 % от номинального момента двигателя или если приводимое оборудование не может выдержать приложение номинального крутящего момента во время идентификационного прогона, во время обычного идентификационного прогона приводимое оборудование должно быть отсоединено от двигателя. Перед началом идентификационного прогона проверьте направление вращения двигателя. Во время идентификационного прогона двигатель вращается вперед. <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время идентификационного прогона двигатель будет вращаться со скоростью, составляющей приблизительно 50...100 % от номинальной. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!</p>	1

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Сокращенный	<p>Упрощенный идентификационный прогон. Этот режим следует выбирать вместо обычного (<i>Обычный</i>) или расширенного (<i>Расширенный</i>) идентификационного прогона, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> механические потери превышают 20 % (т. е. двигатель нельзя отсоединить от приводимого оборудования) или если не допускается снижение магнитного потока во время вращения двигателя (например, в случае двигателя со встроенным тормозом, получающим питание с клемм двигателя). <p>При упрощенном идентификационном прогоне регулирование в зоне ослабления поля при высоких значениях момента необязательно будет столь же точным, как при обычном идентификационном прогоне. Упрощенный идентификационный прогон выполняется быстрее, чем обычный (< 90 секунд).</p> <p>Примечание. Перед началом идентификационного прогона проверьте направление вращения двигателя. Во время идентификационного прогона двигатель вращается вперед.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время идентификационного прогона двигатель будет вращаться со скоростью, составляющей приблизительно 50...100 % от номинальной. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!</p>	2
	Неподвижный	<p>Идентификационный прогон при неподвижном двигателе. На двигатель подается постоянный ток. В случае индукционного двигателя переменного тока (асинхронного) вал двигателя не вращается. У двигателя с постоянными магнитами вал может повернуться на пол-оборота.</p> <p>Примечание. Этот режим следует выбирать только в том случае, если выполнение идентификационного прогона в режиме <i>Обычный</i>, <i>Сокращенный</i> или <i>Расширенный</i> невозможно вследствие ограничений, налагаемых присоединенными к двигателю механизмами (например, если двигатель установлен на лифте или подъемном кране).</p>	3

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Автофазировка	<p>Процедура автофазировки определяет начальный угол двигателя с постоянными магнитами или синхронного индукционного двигателя (см. стр. 55). При автофазировке другие параметры модели двигателя не обновляются.</p> <p>Автофазировка автоматически выполняется при идентификационном прогоне в режиме <i>Обычный</i>, <i>Сокращенный</i>, <i>Неподвижный</i> или <i>Расширенный</i>. С помощью этой настройки автофазировку можно выполнить отдельно. Это удобно после изменения конфигурации обратной связи, например, после замены или добавления абсолютного энкодера, резолвера или импульсного энкодера с сигналами связи.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Эту настройку можно использовать, только когда уже выполнен идентификационный прогон в режиме <i>Обычный</i>, <i>Сокращенный</i>, <i>Неподвижный</i> или <i>Расширенный</i>. В зависимости от выбранного режима автофазировки вал может поворачиваться во время автофазировки. 	4
	Расширенный	<p>Расширенный идентификационный прогон. Обеспечивает максимально возможную точность управления. Для выполнения идентификационного прогона требуется очень много времени. Этот режим следует выбирать, когда требуются наилучшие характеристики во всей рабочей области.</p> <p>Примечание. Приводимое оборудование должно быть отсоединено от двигателя ввиду большого крутящего момента и резких изменений скорости.</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время идентификационного прогона двигатель может достигать максимальной (положительной) и минимальной (отрицательной) допустимой скорости. Выполняется несколько разгонов и замедлений. Могут использоваться максимальные значения крутящего момента, тока и скорости, которые допускаются предельными параметрами. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!</p>	6

№	Наименование/ значение	Описание	По умолчанию FbEq 16
	Адаптивный	Вначале привод выполняет идентификационный прогон при неподвижном двигателе. После этого параметры двигателя корректируются в ходе штатной работы для достижения оптимальных характеристик. По завершении адаптации модели двигателя значение параметра 99.14 меняется с <i>Неподвижный</i> на <i>Адаптивный</i> . Адаптивный идентификационный прогон используется для двигателей с постоянными магнитами, чтобы точнее определить противо-ЭДС двигателя, когда уже нельзя выполнить обычный идентификационный прогон. Сначала осуществляется идентификационный прогон при неподвижном двигателе, а после завершения короткого периода стабильной работы со скоростью двигателя выше 50 % от номинальной, пересчитывается и автоматически обновляется значение противо-ЭДС. Для обеспечения оптимальной работы рекомендуется получить максимально точное значение противо-ЭДС.	8
99.14	<i>Посл. ид. прогон выполнен</i>	Показывает тип режима идентификационного прогона, который был выполнен последним.	<i>Нет</i>
	Нет	Идентификационный прогон не выполнялся.	0
	Обычный	Идентификационный прогон в режиме <i>Обычный</i> .	1
	Сокращенный	Идентификационный прогон в режиме <i>Сокращенный</i> .	2
	Неподвижный	Идентификационный прогон в режиме <i>Неподвижный</i> .	3
	Автофазировка	Идентификационный прогон в режиме <i>Автофазировка</i> .	4
	Расширенный	Идентификационный прогон в режиме <i>Расширенный</i> .	6
	Адаптивный	Идентификационный прогон в режиме <i>Адаптивный</i> .	
99.15	<i>Пары полюсов двиг. рассч.</i>	Расчетное число пар полюсов двигателя.	0
	0...1000	Число пар полюсов.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	По умол- чанию FbEq 16
99.16	<i>Порядок фаз двигателя</i>	<p>Переключает направление вращения двигателя. Этот параметр может использоваться, если двигатель вращается в неправильном направлении (например, из-за неправильного порядка следования фаз в кабеле двигателя), а исправление подключения рассматривается как практически нецелесообразное.</p> <p>Примечания.</p> <ul style="list-style-type: none">Изменение этого параметра не влияет на полярности задания скорости, так что положительное задание скорости будет вращать двигатель вперед. Выбор порядка следования фаз просто обеспечивает, что «вперед» — действительно правильное направление.	<i>U V W</i>
	U V W	Обычное направление вращения.	0
	U W V	Обратное направление вращения.	1

Различия в стандартных значениях в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц

Бит 0 параметра [95.20 Слово доп. аппаратных средств 1](#) изменяет стандартные значения параметров привода в соответствии с частотой сети (50 или 60 Гц). Значение бита устанавливается в соответствии с местом продажи перед поставкой привода.

Если необходимо изменить значение с 50 Гц на 60 Гц или наоборот, измените значение бита, а затем выполните полный сброс привода ([96.06 Восстановление параметр.](#)). После этого следует заново выбрать используемый макрос.

В таблице ниже приведены параметры, стандартные значения которых зависят от настроек сети питания.

№	Название	95.20 Слово доп. аппаратных средств 1, бит 0 Частота напр. пит. 60 Гц = 50 Гц	95.20 Слово доп. аппаратных средств 1, бит 0 Частота напр. пит. 60 Гц = 60 Гц
11.45	Част. вход 1 на масшт.макс.	1500,000	1800,000
12.20	AI1, масшт. по макс. AI1	1500,000	1800,000
13.18	Макс. источника АО1	1500,0	1800,0
22.26	Пост. скорость 1	300,00 об/мин	360,00 об/мин
22.27	Пост. скорость 2	600,00 об/мин	720,00 об/мин
22.28	Пост. скорость 3	900,00 об/мин	1080,00 об/мин
22.29	Пост. скорость 4	1200,00 об/мин	1440,00 об/мин
22.30	Пост. скорость 5	1500,00 об/мин	1800,00 об/мин
22.31	Пост. скорость 6	2400,00 об/мин	2880,00 об/мин
22.32	Пост. скорость 7	3000,00 об/мин	3600,00 об/мин
28.26	Постоянная частота 1	5,00 Гц	6,00 Гц
28.27	Постоянная частота 2	10,00 Гц	12,00 Гц
28.28	Постоянная частота 3	15,00 Гц	18,00 Гц
28.29	Фиксир. частота 4	20,00 Гц	24,00 Гц
28.30	Фиксир. частота 5	25,00 Гц	30,00 Гц
28.31	Постоянная частота 6	40,00 Гц	48,00 Гц
28.32	Постоянная частота 7	50,00 Гц	60,00 Гц

№	Название	95.20 Слово доп. аппаратных средств 1, бит 0 Частота напр. пит. 60 Гц = 50 Гц	95.20 Слово доп. аппаратных средств 1, бит 0 Частота напр. пит. 60 Гц = 60 Гц
30.11	<i>Минимальная скорость</i>	-1500,00 об/мин	-1800,00 об/мин
30.12	<i>Максимальная скорость</i>	1500,00 об/мин	1800,00 об/мин
30.13	<i>Минимальная частота</i>	-50,00 Гц	-60,00 Гц
30.14	<i>Максимальная частота</i>	50,00 Гц	60,00 Гц
31.26	<i>Пред. скорость опрокид.</i>	150,00 об/мин	180,00 об/мин
31.27	<i>Пред. частота опрокидыв.</i>	15,00 Гц	18,00 Гц
31.30	<i>Допуск откл. по прев. скор.</i>	500,00 об/мин	500,00 об/мин
46.01	<i>Масштабирование скорости</i>	1500,00 об/мин	1800,00 об/мин
46.02	<i>Масштабирование частоты</i>	50,00 Гц	60,00 Гц

7

Дополнительные данные параметров

Содержание

- [Термины и сокращения](#)
- [Адреса Fieldbus](#)
- [Группы параметров 1...9](#)
- [Группы параметров 10...99](#)

Термины и сокращения

Термин	Определение
Текущий сигнал	Сигнал, измеренный или вычисленный приводом. Как правило, его можно только контролировать, но не регулировать, однако ряд сигналов типа «счетчик» можно сбрасывать.
Analog src	Аналоговый источник: параметр может быть задан равным значению другого параметра; для этого следует выбрать вариант «Другое», после чего выбрать исходный параметр из перечня. Помимо варианта выбора «Другое», параметр может предлагать другие предварительно выбираемые настройки.
Binary src	Двоичный источник: значение параметра может браться из определенного бита в значении другого параметра («Другое»). Иногда значение может быть зафиксировано равным 0 (ложь) или 1 (истина). Кроме того, параметр может предлагать другие предварительно выбираемые настройки
Data	Параметр данных.

Термин	Определение
FbEq32	32-разрядный аналог шины Fieldbus: коэффициент масштабирования, определяющий соотношение между значением параметра, отображаемым на панели, и целым числом, используемым при связи по шине Fieldbus, когда выбирается 32-разрядное значение для передачи во внешнюю систему. Соответствующие 16-разрядные коэффициенты масштабирования приведены в главе (стр. Параметры).
List	Перечень выбора.
№	Номер параметра
PB	Упакованное логическое значение (перечень битов).
Real	Действительное число.
Тип	Тип параметра. См. разделы Analog src , Binary src , List , PB , Real .
Uint16	16-разрядное целое число без знака.

Адреса Fieldbus

См. руководство по эксплуатации интерфейсного модуля Fieldbus.

Группы параметров 1...9

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
01 Фактические значения					
01.01	Исполз. скорость двигателя	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
01.02	Расчетн. скорость двигателя	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
01.03	Скорость двигателя %	<i>Real</i>	-1000,00...1000,00	%	100 = 1 %
01.04	Фильтр. скорость энкодера 1	<i>Real</i>	-30000...30000	об/мин	100 = 1
01.06	Выходная частота	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
01.07	Ток двигателя	<i>Real</i>	0,00...30000,00	А	100 = 1 А
01.08	Ток двигателя в % от номинального	<i>Real</i>	0,0...1000,0	%	10 = 1 %
01.09	Ток двиг.в % от номинала прив.	<i>Real</i>	0,0...1000,0	%	10 = 1 %
01.10	Крутящий момент двигателя	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
01.11	Напряжение пост. тока	<i>Real</i>	0,00...2000,00	В	100 = 1 В
01.13	Выходное напряжение	<i>Real</i>	0...2000	В	1 = 1 В
01.14	Выходная мощность	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	кВт	100 = 1 ед. измерения
01.15	Вых. мощн. в % от номинала двиг.	<i>Real</i>	-300,00...300,00	%	100 = 1 %
01.17	Мощность на валу двигателя	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	кВт или л. с.	100 = 1 ед. измерения
01.18	Счетчик ГВт·ч инвертера	<i>Real</i>	0...65535	ГВт·ч	1 = 1 ГВт·ч
01.19	Счетчик МВт·ч инвертера	<i>Real</i>	0...1000	МВт·ч	1 = 1 МВт·ч
01.20	Счетчик кВт·ч инвертера	<i>Real</i>	0...1000	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.24	Факт. магнитный поток в %	<i>Real</i>	0...200	%	1 = 1 %
01.30	Шкала номин. крут.момента	<i>Real</i>	0,000...4000000	Н·м или фунт-фут	1000 = 1 ед. измерения
01.50	Текущий час, кВт·ч	<i>Real</i>	-21474836,48...21474836,47	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.51	Предыдущий час, кВт·ч	<i>Real</i>	-21474836,48...21474836,47	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.52	Текущие сутки, кВт·ч	<i>Real</i>	-21474836,48...21474836,47	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.53	Предыдущие сутки, кВт·ч	<i>Real</i>	-21474836,48...21474836,47	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.54	Накопленная энергия инвертора	<i>Real</i>	-200000000,0...200000000,0	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.55	Счетчик ГВт·ч инвертора (обнуляемый)	<i>Real</i>	0...65535	ГВт·ч	1 = 1 ГВт·ч
01.56	Счетчик МВт·ч инвертора (обнуляемый)	<i>Real</i>	0...1000	МВт·ч	1 = 1 МВт·ч
01.57	Счетчик кВт·ч инвертора (обнуляемый)	<i>Real</i>	0...1000	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.58	Общ. энергия инвертора (обнуляемый)	<i>Real</i>	-200000000,0...200000000,0	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.61	Исполз. абс. скорость двигателя	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
01.62	Абс. скорость двигателя %	<i>Real</i>	0,00...100,00 %	%	100 = 1 %
01.63	Абс. выходная частота	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
01.64	Абс. крутящий момент двигателя	<i>Real</i>	0,00...1600,0	%	10 = 1 %
01.65	Абс. выходная мощность	<i>Real</i>	0,00...32767,00	кВт	100 = 1 кВт
01.66	Абс. вых. мощн. в % от номин. двиг.	<i>Real</i>	0,00...300,00	%	100 = 1 %
01.68	Абс. мощность на валу двигателя	<i>Real</i>	0,00...32767,00	кВт	100 = 1 кВт
01.72	Эффективный ток фазы U	<i>Real</i>	0,00...30000,00	А	См. параметр 46.05

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
01.73	Эффективный ток фазы V	<i>Real</i>	0,00...30000,00	A	См. параметр 46.05
01.74	Эффективный ток фазы W	<i>Real</i>	0,00...30000,00	A	См. параметр 46.05
03 Входные задания					
03.01	Задание с панели	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.02	Дист. задание с панели	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1 ед. измерения
03.05	Задание 1 с FB A	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.06	Задание 2 с FB A	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.09	Задание 1 с EFB	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
03.10	Задание 2 с EFB	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
03.17	Задание со панели LOC	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
03.18	Задание со панели REM	<i>Real</i>	-100000,00...100000,00	-	100 = 1
04 Предупреждения и отказы					
04.01	Отказ, вызвавший отключ.	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.02	Активный отказ 2	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.03	Активный отказ 3	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.06	Активное предупрежд. 1	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.07	Активное предупрежд. 2	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.08	Активное предупрежд. 3	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.11	Последний отказ	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.12	Предпоследний отказ	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.13	3-й с конца отказ	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.16	Последнее предупрежд.	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.17	Предпоследнее предупр.	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.18	3-е с конца предупрежден.	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.40	Слово события 1	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.41	Слово события 1, бит 0, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.43	Слово события 1, бит 1, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.45	Слово события 1, бит 2, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.47	Слово события 1, бит 3, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.49	Слово события 1, бит 4, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.51	Слово события 1, бит 5, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.53	Слово события 1, бит 6, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.55	Слово события 1, бит 7, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.57	Слово события 1, бит 8, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.59	Слово события 1, бит 9, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.61	Слово события 1, бит 10, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.63	Слово события 1, бит 11, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.65	Слово события 1, бит 12, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.67	Слово события 1, бит 13, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.69	Слово события 1, бит 14, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
04.71	Слово события 1, бит 15, код	<i>Data</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
05 Диагностика					
05.01	Счетчик врем. во вкл. сост.	<i>Real</i>	0...65535	сутки	1 = 1 сутки
05.02	Счетчик времени работы	<i>Real</i>	0...65535	сутки	1 = 1 сутки
05.03	Наработка, ч	<i>Real</i>	0,0...429496729,5	ч	10 = 1 ч
05.04	Счетчик врем. раб. вентил.	<i>Real</i>	0...65535	сутки	1 = 1 сутки
05.10	Темп-ра панели управл.	<i>Real</i>	-100...300 °C	°C или °F	10 = 1 °C
05.11	Температура инвертера в %	<i>Real</i>	-40,0...160,0	%	10 = 1 %
05.20	Диагностическое слово 1	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	-
05.21	Диагностическое слово 2	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	-
05.22	Диагностическое слово 3	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	-
05.80	Ошибочная скорость двигателя	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
05.81	Ошибочная выходная частота	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
05.82	Ошибочное напряжение пост. тока	<i>Real</i>	0,00...2000,00	В	100 = 1 В
05.83	Ошибочный ток двигателя	<i>Real</i>	0,00...30000,00	А	100 = 1 А
05.84	Ошибочный момент двигателя	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
05.85	Ошибка в главном слове состояния	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
05.86	Задержка состояния неиспр. DI	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
05.87	Ошибочная температура инвертора	<i>PB</i>	-40,0...160,0	°C	10 = 1 °C
05.88	Ошибка в используемом задании	<i>Real</i>	-500,00...500,00 Гц / -1600,0...1600,0 % / 30000,00... 30000,00 об/мин	Гц / % / об/мин	100 = 1 Гц / 10 = 1 % / 100 = 1 об/мин
06 Слова управл. и состояния					
06.01	Главное слово управления	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.03	Прозр. управл. слово FBA A	<i>PB</i>	00000000h...FFFFFFFFh	-	1 = 1
06.05	Прозр. слово управл. EFB	<i>PB</i>	00000000h...FFFFFFFFh	-	1 = 1
06.11	Главное слово состояния	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.16	Слово состояния привода 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.17	Слово состояния привода 2	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.18	Слово сост. запрета пуска	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.19	Слово состояния упр. скор.	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.20	Слово состояния пост.скор.	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.21	Слово состояния привода 3	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
06.29	Выбор бита 10 MSW	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.30	Выбор бита 11 MSW	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.31	Выбор бита 12 MSW	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.32	Выбор бита 13 MSW	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.33	Выбор бита 14 MSW	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.50	Пользоват. слово состояния 1	<i>Real</i>	00000000h...FFFFFFFFh	-	1 = 1
06.60	Выбор бита 0 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.61	Выбор бита 1 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.62	Выбор бита 2 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.63	Выбор бита 3 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.64	Выбор бита 4 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.65	Выбор бита 5 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.66	Выбор бита 6 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.67	Выбор бита 7 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.68	Выбор бита 8 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.69	Выбор бита 9 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.70	Выбор бита 10 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.71	Выбор бита 11 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.72	Выбор бита 12 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.73	Выбор бита 13 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
06.74	Выбор бита 14 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
06.75	Выбор бита 15 пользов. слова сост. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
07 Сведения о системе					
07.03	Ид. номинала привода	<i>List</i>	-	-	1 = 1
07.04	Имя микропрограммы	<i>List</i>	-	-	1 = 1
07.05	Версия микропрограммы	<i>Data</i>	-	-	1 = 1
07.06	Имя загр. пакета	<i>List</i>	-	-	1 = 1
07.07	Версия загр. пакета	<i>Data</i>	-	-	1 = 1
07.11	Использование ЦП	<i>Real</i>	0...100	%	1 = 1 %
07.25	Название пакета настройки	<i>Data</i>	-	-	1 = 1
07.26	Версия пакета настройки	<i>Data</i>	-	-	1 = 1
07.30	Состояние адаптивной программы	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
07.31	Состояние последовательности AP	<i>Data</i>	0...20	-	1 = 1
07.35	Конфигурация привода	<i>Binary src</i>	0x0000...0xffff	-	1 = 1
07.36	Конфигурация привода 2	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
09 Сигналы применения крана					
09.01	SW1 крана	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
09.03	FW1 крана	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
09.06	Задание скорости крана	<i>Real</i>	-30000...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
09.16	Задание частоты крана	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц

Группы параметров 10...99

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
10 Стандартные DI, RO					
10.01	Состояние DI	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.02	Состояние задержки DI	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.03	Принудительный выбор DI	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.04	Принудительные данные DI	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.05	Задержка вкл. DI1	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
10.06	Задержка выкл. DI1	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
10.07	Задержка вкл. DI2	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
10.08	Задержка выкл. DI2	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
10.21	Состояние RO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.22	Принудительный выбор RO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.23	Принудительные данные RO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.24	Источник RO1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
10.25	Задержка вкл. RO1	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
10.26	Задержка выкл. RO1	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
10.99	Слово управления RO/DIO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
10.101	Счетчик переключений RO1	<i>Real</i>	0...4294967000	-	1 = 1
11 Стандартные DIO, FI, FO					
11.02	Состояние задержки DIO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
11.03	Принудительный выбор DIO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
11.04	Принудительные данные DIO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
11.05	Конфигурация DIO1	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
11.06	Источник выхода DIO1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
11.07	Задержка включения DIO1	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
11.08	Задержка выключения DIO1	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
11.09	Конфигурация DIO1	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
11.10	Источник выхода DIO2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
11.11	Задержка включения DIO2	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
11.12	Задержка выключения DIO2	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
11.13	Конфигурация DI3	<i>List</i>	0, 1	-	1 = 1
11.17	Конфигурация DI4	<i>List</i>	0, 1	-	1 = 1
11.21	Конфигурация DI5	<i>List</i>	-	-	1 = 1
11.38	Факт. частотный вход 1	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1 Гц
11.39	Масштаб. частотный вход 1	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
11.42	Мин. частотного входа 1	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1 Гц
11.43	Макс. частотного входа 1	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1 Гц
11.44	Част. вход 1 на масшт. мин.	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
11.45	Част. вход 1 на масшт. макс.	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
11.46	Факт. частотный вход 2	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.47	Частотный вход 2 масштаб.	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
11.50	Мин. частотного входа 2	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.51	Макс. частотного входа 2	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.52	Част. вход 2 на масшт. мин.	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1 = 1
11.53	Част. вход 2 на масшт. макс.	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1 = 1
11.54	Факт. частотный выход 1	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.55	Источник частотного выхода 1	<i>List</i>	0, 1, 3, 4, 6...8, 10...14, 16	-	1 = 1
11.58	Мин. ист. част. вых. 1	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1 = 1
11.59	Макс. ист. част. вых. 1	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1 = 1
11.60	Част. вых. 1 при мин. ист.	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.61	Част. вых. 1 при макс. ист.	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.62	Факт. частотный выход 2	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.63	Источник частотного выхода 2	<i>List</i>	0, 1, 3, 4, 6...8, 10...14, 16	-	1 = 1
11.66	Мин. источника частотного выхода 2	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1 = 1
11.67	Макс. источника частотного выхода 2	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
11.68	Мин. источника на частотном выходе 2	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
11.69	Макс. источника на частотном выходе 2	<i>Real</i>	0...16000	Гц	1 = 1
12 Стандартные AI					
12.02	Принудительный выбор AI	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
12.03	Функция контроля аналог. входов	<i>List</i>	0...4	-	1 = 1
12.04	Выбор контроля аналог. входов	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
12.11	Фактическое значение AI1	<i>Real</i>	4,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.12	Масштаб. значение AI1	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.13	Принудительное значение AI1	<i>Real</i>	4,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.15	Выбор единиц для AI1	<i>List</i>	2, 10	-	1 = 1
12.16	Пост. времени фильтра AI1	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
12.17	Мин. AI1	<i>Real</i>	4,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.18	Макс. AI1	<i>Real</i>	0,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.19	AI1, масшт. по мин. AI1	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.20	AI1, масшт. по макс. AI1	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.21	Фактическое значение AI2	<i>Real</i>	4,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.22	Масшт. значение AI2	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.23	Принудительное значение AI2	<i>Real</i>	4,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.25	Выбор единиц для AI2	<i>List</i>	2, 10	-	1 = 1
12.26	Пост. времени фильтра AI2	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
12.27	Мин. AI2	<i>Real</i>	4,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.28	Макс. AI2	<i>Real</i>	4,000...20,000 мА или 0,000...10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.29	AI2, масшт. по мин. AI2	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2, масшт. по макс. AI2	<i>Real</i>	-32768,000...32767,000	-	1000 = 1
12.101	AI1, Значение в %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
12.102	AI2, Значение в %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
12.110	Мертвая зона аналогового входа	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
13 Стандартные AO					
13.02	Принудительный выбор AO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
13.11	Факт. значение AO1	<i>Real</i>	0,000...22,000	мА	1000 = 1 мА
13.12	Источник AO1	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
13.13	Принудительное значение AO1	<i>Real</i>	0,000...22,000	мА	1000 = 1 мА
13.15	Выбор единиц для AO1	<i>List</i>	2, 10	-	1 = 1
13.16	Пост. врем. фильтра AO1	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
13.17	Мин. источника AO1	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	10 = 1
13.18	Макс. источника AO1	<i>Real</i>	-32768,0...32767,0	-	10 = 1
13.19	Вых. AO1 при мин. ист. AO1	<i>Real</i>	0,000...22,000	мА	1000 = 1 мА
13.20	Вых. AO1 при макс.ист. AO1	<i>Real</i>	0,000...22,000	мА	1000 = 1 мА
13.91	Хранение данных AO1	<i>Real</i>	-327,68...327,67	-	100 = 1
15 Модуль расширения в/в					
15.01	Тип модуля расширения	<i>List</i>	0, 5...7	-	1 = 1
15.02	Обнаруженный модуль расширения	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
15.04	Состояние RO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
15.05	Принудительный выбор RO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
15.06	Принудительные данные RO	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
15.07	Источник RO4	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
15.08	Задержка вкл. RO4	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
15.09	Задержка выкл. RO4	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
15.10	Источник RO5	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
15.11	Задержка вкл. RO5	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
15.12	Задержка выкл. RO5	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
15.13	Источник RO6	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
15.14	Задержка вкл. RO6	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
15.15	Задержка выкл. RO6	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
15.16	Источник RO7	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
15.17	Задержка вкл. RO7	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
15.18	Задержка выкл. RO7	<i>Real</i>	0,0...3000,0	с	10 = 1 с
19 Режим работы					
19.01	Фактический режим работы	<i>List</i>	1...5, 10, 20	-	1 = 1
19.11	Выбор Внешн1/Внешн2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
19.12	Режим управл. Внешн1	<i>List</i>	1...5	-	1 = 1
19.14	Режим управл. Внешн2	<i>List</i>	1...5	-	1 = 1
19.16	Режим местного управл.	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
19.17	Запрет местного управл.	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
20 Пуск/останов/направление					
20.01	Команды Внешн1	<i>List</i>	0...6, 11...12, 14...16, 21...23	-	1 = 1
20.02	Тип триггера пуска Внешн1	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
20.03	Источник Вх1 Внешн1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.04	Источник Вх2 Внешн1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.05	Источник Вх3 Внешн1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.06	Команды Внешн2	<i>List</i>	0...6, 11...12, 14, 21...23	-	1 = 1
20.07	Тип триггера пуска Внешн2	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
20.08	Источник Вх1 Внешн2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.09	Источник Вх2 Внешн2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.10	Источник Вх3 Внешн2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.11	Режим остан. разреш. пуска	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
20.12	Источник разреш. пуска 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.19	Сигнал разрешения пуска	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.21	Направление	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
20.22	Разрешение вращения	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.25	Разреш. толчкового реж.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.26	Источ. пуска толчк.реж. 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.27	Источ. пуска толчк.реж. 2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.28	Переключение с дистанционное на местное	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
20.30	Запрет сигналов предупреждения	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
20.210	Вход быстрого останова	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.211	Режим быстрого останова	<i>List</i>	1...3	-	1 = 1
20.212	Подтверждение подачи питания	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.213	Задержка сброса подтв.подачи питания	<i>Real</i>	0...30000	мс	1 = 1
20.214	Нулевое положение джойстика	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
20.215	Задержка предупреждения джойстика	<i>Real</i>	0...30000	мс	1 = 1
20.216	Слово управления 1 крана	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
21 Режим пуска/останова					
21.01	Векторный режим пуска	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
21.02	Время намагничивания	<i>Real</i>	0...10000	мс	1 = 1 мс
21.03	Режим останова	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
21.04	Режим экстренн. останова	List	0...3	-	1 = 1
21.05	Источник экстр. останова	Binary src	-	-	1 = 1
21.06	Предел нулевой скорости	Real	0,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
21.07	Задержка нулевой скорости	Real	0...30000	мс	1 = 1 мс
21.08	Управление пост. током	PB	0b0000...0b1111	-	1 = 1
21.09	Скорость удерж.пост.током	Real	0,00...1000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
21.10	Задание пост. тока	Real	0,0...100,0	%	10 = 1 %
21.11	Время намагн. после остан.	Real	0...3000	с	1 = 1 с
21.14	Ист. входа предв. нагрева	Binary src	-	-	1 = 1
21.15	Врем. задержка предвар. Нагрева	Real	10...3000	с	1 = 1 с
21.16	Ток предв. нагрева	Real	0,0...30,0	%	10 = 1 %
21.18	Время автом. перезапуска	Real	0,0, 0,1...10,0	с	10 = 1 с
21.19	Пуск в реж. скалярного управления	List	0...6	-	1 = 1
21.21	Частота удерж. пост. током	Real	0,00...1000,00	Гц	100 = 1 Гц
21.22	Задержка пуска	Real	0,00...60,00	с	100 = 1 с
21.23	Плавный пуск	Real	0...2	-	1 = 1
21.24	Ток плавного пуска	Real	10,0...100,0	%	100 = 1 %
21.25	Скорость плавного пуска	Real	2,0...100,0	%	100 = 1 %
21.26	Ток форсирования крутящего момента	Real	15,0...300,0	%	100 = 1 %
21.27	Torque boost time	Real	0,0...60,0	%	100 = 1 %
21.30	Режим останова комп. скор.	Real	0...3	-	1 = 1
21.31	Задержка ост. комп. скор.	Real	0,00...1000,00	с	100 = 1 с
21.32	Порог останова комп. скор.	Real	0...100	%	1 = 1 %
21.34	Принудит. автоматический перезапуск	List	0...1	-	1 = 1
22 Выбор задания скорости					
22.01	Задание скорости без огран.	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.11	Зад. скор. 1 для Внешн1	Analog src	-	-	1 = 1
22.12	Зад. скор. 1 для Внешн2	Analog src	-	-	1 = 1
22.13	Функция скорости Внешн1	List	0...6	-	1 = 1
22.18	Зад. скор. 1 для Внешн2	Analog src	-	-	1 = 1
22.19	Зад. скор. 2 для Внешн2	Analog src	-	-	1 = 1
22.20	Функция скорости Внешн2	List	0...6	-	1 = 1
22.21	Функция пост. скорости	PB	0b0000...0b1111	-	1 = 1
22.22	Выбор пост. скорости 1	Binary src	-	-	1 = 1
22.23	Выбор пост. скорости 2	Binary src	-	-	1 = 1
22.24	Выбор пост. скорости 3	Binary src	-	-	1 = 1
22.26	Пост. скорость 1	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.27	Пост. скорость 2	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.28	Пост. скорость 3	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.29	Пост. скорость 4	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.30	Пост. скорость 5	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.31	Пост. скорость 6	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.32	Пост. скорость 7	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.41	Безопасн. задание скорости	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.42	Задание для толч. режима 1	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.43	Задание для толч. режима 2	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.51	Функция критич. скоростей	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
22.52	Нижняя гран. крит. скор. 1	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.53	Верхняя гран. крит. скор. 1	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.54	Нижняя гран. крит. скор. 2	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.55	Верхняя гран. крит. скор. 2	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.56	Нижняя гран. крит. скор. 3	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.57	Верхняя гран. крит. скор. 3	Real	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.70	Факт. задание потенц. двиг.	Real	0...2	-	1 = 1
22.71	Функция потенциалом. двиг.	List	0...3	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
22.72	Исх. знач. потенциалом. двиг.	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
22.73	Ист. увелич. потенц. двиг.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
22.74	Ист. уменьш. потенц. двиг.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
22.75	Время плавн. изм. пот.двиг.	<i>Real</i>	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
22.76	Мин. знач. потенциалом. двиг.	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
22.77	Макс. знач. потенциалом.двиг.	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
22.80	Факт. задание потенц. двиг.	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
22.86	Факт. задание скорости 6	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.87	Факт. задание скорости 7	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.211	Форма задания скорости	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
22.220	Потенциометр двигателя крана вкл.	<i>List</i>	0...7	-	1 = 1
22.223	Выбор ускор.потенциометром дв.крана	<i>List</i>	0...7	-	1 = 1
22.224	Мин. скорость потенциалом.двиг.крана	<i>Real</i>	0...30000	об/мин	100 = 1 об/мин
22.225	SW потенциометра двигателя крана	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	100 = 1
22.226	Мин.знач.потенциометра двиг. крана	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
22.227	Макс.знач.потенциометра двиг. крана	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
22.230	Факт.задан. потенциометра двиг.крана	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	-	100 = 1
23 Плавное измен. задания скор.					
23.01	Задание скор. до плав.изм.	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
23.02	Задание скор. после пл.изм.	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
23.11	Выбор набора плавн. изм.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
23.12	Время ускорения 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.13	Время замедления 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.14	Время ускорения 2	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.15	Время замедления 2	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.20	Время ускор. в толчк. реж.	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.21	Время замедл. в толчк. реж.	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.23	Время экстренн. остановки	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.28	Разрешить перем. наклон	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
23.29	Частота измен. пер.наклона	<i>Real</i>	2...30000	мс	1 = 1 мс
23.32	Время формирования 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.33	Время формирования 2	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
23.206	Время замедл. при быстром останове	<i>Real</i>	0,00...3000,000	с	1000 = 1 с
24 Обработка задания скорости					
24.01	Исполыз. задание скорости	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.02	Сигн. обр. связи исп. скор.	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.03	Фильтр. ошибка скорости	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	об/мин	100 = 1 об/мин
24.04	Инвертир. ошибка скорости	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	об/мин	100 = 1 об/мин
24.11	Коррекция скорости	<i>Real</i>	-10000,00...10000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.12	Время фильтр. ошиб. скор.	<i>Real</i>	0...10000	мс	1 = 1 мс
25 Управл. скоростью					
25.01	Задание момента рег. скор.	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
25.02	Пропорц. усилен. скорости	<i>Real</i>	0,00...250,00	-	100 = 1
25.03	Время интегрир. скорости	<i>Real</i>	0,00...1000,00	с	100 = 1 с
25.04	Время диффер. скорости	<i>Real</i>	0,000...10,000	с	1000 = 1 с
25.05	Время диффер. фильтра	<i>Real</i>	0...10000	мс	1 = 1 мс
25.06	Время дифф. комп. ускор.	<i>Real</i>	0,00...1000,00	с	100 = 1 с
25.07	Время фильт. комп. ускор	<i>Real</i>	0,0...1000,0	мс	10 = 1 мс
25.15	Проп. усил. экстр. остан.	<i>Real</i>	1,00...250,00	-	100 = 1
25.30	Разреш. корр. магн. потока	<i>Real</i>	0...1	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
25.33	Автонастройка регулятора скорости	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
25.34	Предустановка управления автонастройкой	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
25.37	Механическая постоянная времени	<i>Real</i>	0,00...1000,00	с	100 = 1 с
25.38	Автонастройка, шаг крутящего момента	<i>Real</i>	0,00...20,00	%	100 = 1 %
25.39	Автонастройка, шаг скорости	<i>Real</i>	0,00...20,00	%	100 = 1 %
25.40	Автонастройка, количество циклов	<i>Real</i>	0...10	-	1 = 1
25.53	Задание проп. крут.момента	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	%	10 = 1 %
25.54	Задание интегр. кр.момента	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	%	10 = 1 %
25.55	Задание дифф. кр. момента	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	%	10 = 1 %
25.56	Крут. момент комп. ускор.	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	%	10 = 1 %
26 Цепочка заданий кр. момента					
26.01	Задание мом. упр. момент.	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.02	Использ. задание момента	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.08	Мин. задание кр. момента	<i>Real</i>	-1000,0...0,0	%	10 = 1 %
26.09	Макс. задание кр. момента	<i>Real</i>	0,0...1000,0	%	10 = 1 %
26.11	Источник задания1 кр. мом.	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
26.12	Источник задания2 кр. мом.	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
26.13	Функция задания1 кр. мом.	<i>List</i>	0...5	-	1 = 1
26.14	Выбор задания 1/2 кр. мом.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
26.17	Время фил. задания мом.	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
26.18	Время нарастания кр. мом.	<i>Real</i>	0,000...60,000	с	1000 = 1 с
26.19	Время уменьшения кр. мом.	<i>Real</i>	0,000...60,000	с	1000 = 1 с
26.20	Torque reversal	<i>List</i>	-	-	1 = 1
26.70	Факт. задание кр. момента 1	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.71	Факт. задание кр. момента 2	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.72	Факт. задание кр. момента 3	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.73	Факт. задание кр. момента 4	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.74	Задание кр. мом. после пл. изм.	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.75	Факт. задание кр. момента 5	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.76	Факт. задание кр. момента 6	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
26.81	Усиление огран. бросков	<i>Real</i>	0,0...10000,0	-	10 = 1
26.82	Время инт. огран. бросков	<i>Real</i>	0,0...10,0	с	10 = 1 с
28 Цепочка заданий частоты					
28.01	Задание част. до пл. измен.	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.02	Задание част. после пл. изм.	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.11	Задание част. 1 для Внешн1	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
28.12	Задание част. 2 для Внешн1	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
28.13	Функция частоты Внешн1	<i>List</i>	0...6	-	1 = 1
28.15	Задание част. 1 для Внешн2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
28.16	Задание част. 2 для Внешн2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
28.17	Функция частоты Внешн2	<i>List</i>	0...6	-	1 = 1
28.21	Функция пост. частоты	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
28.22	Выбор пост. частоты 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
28.23	Выбор пост. частоты 2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
28.24	Выбор пост. частоты 3	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
28.26	Постоянная частота 1	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.27	Постоянная частота 2	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.28	Постоянная частота 3	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.29	Фиксир. частота 4	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.30	Фиксир. частота 5	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.31	Постоянная частота 6	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.32	Постоянная частота 7	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.41	Безопасное задание частоты	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
28.42	Задание частоты для толчкового режима 2	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.43	Задание частоты до огран	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.51	Функция критич. частот	<i>PB</i>	00b...11b	-	1 = 1
28.52	Нижн. гран. крит. частоты 1	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.53	Верхн. гран. крит. частоты 1	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.54	Нижн. гран. крит. частоты 2	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.55	Верхн. гран. крит. частоты 2	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.56	Нижн. гран. крит. частоты 3	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.57	Верхн. гран. крит. частоты 3	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.71	Выбор набора пл.изм.част.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
28.72	Время ускорения частоты 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
28.73	Время замедл. частоты 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
28.74	Время ускорения частоты 2	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
28.75	Время замедл. частоты 2	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
28.76	Ист.нуля до пл.изм.частоты	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
28.82	Время формирования 1	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
28.83	Время формирования 2	<i>Real</i>	0,000...1800,000	с	1000 = 1 с
28.92	Факт. задание частоты 3	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.96	Факт. задание частоты 7	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.97	Задание частоты для толчкового режима 1	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
28.211	Форма задания частоты	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
30 Пределные значения					
30.01	Слово ограничений 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
30.02	Состояние огран. момента	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
30.11	Минимальная скорость	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
30.12	Максимальная скорость	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
30.13	Минимальная частота	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
30.14	Максимальная частота	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	100 = 1 Гц
30.17	Максимальный ток	<i>Real</i>	0,00...30000,00	A	100 = 1 A
30.18	Выбор огран. крут. момента	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
30.19	Мин. крут. момент 1	<i>Real</i>	-1600,0...0,0	%	10 = 1 %
30.20	Макс. крут. момент 1	<i>Real</i>	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
30.21	Источник мин. крут. мом. 2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
30.22	Источник макс. крут. мом. 2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
30.23	Мин. крутящий момент 2	<i>Real</i>	-1600,0...0,0	%	10 = 1 %
30.24	Макс. крутящий момент 2	<i>Real</i>	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
30.26	Пред. мощность двиг. реж.	<i>Real</i>	0,00...600,00	%	100 = 1 %
30.27	Пред. генерир. мощность	<i>Real</i>	-600,00...0,00	%	100 = 1 %
30.30	Контроль перенапряжения	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
30.31	Контроль низкого напряж.	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
30.35	Ограничение теплового тока	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
30.36	Выбор предела скорости	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
30.37	Мин. источник скорости	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
30.38	Макс. источник скорости	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
30.203	Мертвая зона вперед	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
30.204	Мертвая зона назад	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
31 Функции отказов					
31.01	Источник внеш. события 1	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
31.02	Тип внешн. события 1	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
31.03	Источник внеш. события 2	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
31.04	Тип внешнего события 2	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
31.05	Источник внеш. события 3	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
31.06	Тип внешнего события 3	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
31.07	Источник внеш. события 4	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
31.08	Тип внешнего события 4	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
31.09	Источник внеш. события 5	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
31.10	Тип внешнего события 5	List	0...1	-	1 = 1
31.11	Выбор сброса отказа	Binary src	-	-	1 = 1
31.12	Выбор атоматич. сброса	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
31.13	Выбираемый отказ	Real	0000h...FFFFh	-	1 = 1
31.14	Число попыток	Real	0...5	-	1 = 1
31.15	Общее время попыток	Real	1,0...600,0	с	10 = 1 с
31.16	Задержка	Real	0,0...120,0	с	10 = 1 с
31.19	Обрыв фазы двигателя	List	0...1	-	1 = 1
31.21	Обрыв фазы питания	List	0...1	-	1 = 1
31.22	Пуск/стоп индикации STO	List	0...5	-	1 = 1
31.23	Разрыв/замык. на землю	List	0...1	-	1 = 1
31.24	Функция опрокидывания	List	0...2	-	1 = 1
31.25	Пред. ток опрокидывания	Real	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
31.26	Пред. скорость опрокид.	Real	0,00...10000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
31.27	Пред. частота опрокидыв.	Real	0,00...1000,00	Гц	100 = 1 Гц
31.28	Время опрокидывания	Real	0...3600	с	1 = 1 с
31.30	Допуск откл. по прев. скор.	Real	0,00...10000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
31.31	Запас отключения по частоте	Real	0,00...10000,00	Гц	100 = 1 Гц
31.32	Контроль аварийного замедления	Real	0...300	%	1 = 1 %
31.33	Задержка контроля авар. замедл.	Real	0...100	с	1 = 1 с
31.40	Запрет предупрежд. сообщений	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
31.54	Останов при отказе	Uint16	0...1	-	1 = 1
31.205	Маскирование предупреждения крана	Analog src	0, 1, 4, 6...10, 11...15	-	1 = 1
32 Контроль					
32.01	Состояние контроля	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
32.05	Функция контроля 1	List	0...7	-	1 = 1
32.06	Действие контроля 1	List	0...2	-	1 = 1
32.07	Сигнал контроля 1	Analog src	-	-	1 = 1
32.08	Пост.вр.фильтр. контроля 1	Real	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
32.09	Низкий уровень контроля 1	Real	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.10	Высокий уров. контроля 1	Real	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.11	Гистерезис контроля 1	Real	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.15	Функция контроля 2	List	0...7	-	1 = 1
32.16	Действие контроля 2	List	0...2	-	1 = 1
32.17	Сигнал контроля 2	Analog src	-	-	1 = 1
32.18	Пост.вр.фильтр. контроля 2	Real	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
32.19	Низкий уровень контроля 2	Real	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.20	Высокий уров. контроля 2	Real	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.21	Гистерезис контроля 2	Real	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.25	Функция контроля 3	List	0...7	-	1 = 1
32.26	Действие контроля 3	List	0...2	-	1 = 1
32.27	Сигнал контроля 3	Analog src	-	-	1 = 1
32.28	Пост.вр.фильтр. контроля 3	Real	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
32.29	Низкий уровень контроля 3	Real	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.30	Высокий уров. контроля 3	Real	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.31	Гистерезис контроля 3	Real	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.35	Функция контроля 4	List	0...7	-	1 = 1
32.36	Действие контроля 4	List	0...2	-	1 = 1
32.37	Сигнал контроля 4	Analog src	-	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
32.38	Пост.вр.фильтр. контроля 4	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
32.39	Низкий уровень контроля 4	<i>Real</i>	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.40	Высокий уров. контроля 4	<i>Real</i>	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.41	Гистерезис контроля 4	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.45	Функция контроля 5	<i>List</i>	0...7	-	1 = 1
32.46	Действие контроля 5	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
32.47	Сигнал контроля 5	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
32.48	Пост.вр.фильтр. контроля 5	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
32.49	Низкий уровень контроля 5	<i>Real</i>	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.50	Высокий уров. контроля 5	<i>Real</i>	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.51	Гистерезис контроля 5	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
32.55	Функция контроля 6	<i>List</i>	0...7	-	1 = 1
32.56	Действие контроля 6	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
32.57	Сигнал контроля 6	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
32.58	Пост.вр.фильтр. контроля 6	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
32.59	Низкий уровень контроля 6	<i>Real</i>	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.60	Высокий уров. контроля 6	<i>Real</i>	-21474830,00... 21474830,00	-	100 = 1
32.61	Гистерезис контроля 6	<i>Real</i>	0,00...100000,00	-	100 = 1
33 Таймеры и счетчики техобслуживания					
33.02	Фактическое значение высокоскоростного счетчика	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
33.04	Слово состояния высокоскоростного счетчика	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
33.71	Выбор источника высокоскоростного счетчика	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
33.72	Выбор режима ограничения высокоскоростного счетчика	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
33.73	Выбор направления высокоскоростного счетчика	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
33.74	Нижний предел высокоскоростного счетчика	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
33.75	Верхний предел высокоскоростного счетчика	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
33.76	Выбор предустановки высокоскоростного счетчика	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
33.77	Значение предустановки высокоскоростного счетчика	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
33.79	Делитель высокоскоростного счетчика	<i>Real</i>	0...4294967295	-	1 = 1
33.80	Включение высокоскоростного счетчика	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
34 Таймерные функции					
34.01	Состояние таймер.функций	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.02	Состояние таймера	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.04	Сост. врем. года/исключенного дня	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.10	Таймерные функции вкл.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
34.11	Конфигурация таймера 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.12	Время пуска таймера 1	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.13	Интервал таймера 1	Интервал	00:00:00...07:00:00	мин	1 = 1 мин
34.14	Конфигурация таймера 2	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.15	Время пуска таймера 2	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.16	Интервал таймера 2	Интервал	00:00:00...07:00:00	мин	1 = 1 мин

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
34.17	Конфигурация таймера 3	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.18	Время пуска таймера 3	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.19	Интервал таймера 3	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.20	Конфигурация таймера 4	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.21	Время пуска таймера 4	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.22	Интервал таймера 4	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.23	Конфигурация таймера 5	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.24	Время пуска таймера 5	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.25	Интервал таймера 5	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.26	Конфигурация таймера 6	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.27	Время пуска таймера 6	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.28	Интервал таймера 6	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.29	Конфигурация таймера 7	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.30	Время пуска таймера 7	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.31	Интервал таймера 7	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.32	Конфигурация таймера 8	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.33	Время пуска таймера 8	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.34	Интервал таймера 8	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.35	Конфигурация таймера 9	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.36	Время пуска таймера 9	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.37	Интервал таймера 9	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.38	Конфигурация таймера 10	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.39	Время пуска таймера 10	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.40	Интервал таймера 10	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.41	Конфигурация таймера 11	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.42	Время пуска таймера 11	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.43	Интервал таймера 11	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.44	Конфигурация таймера 12	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
34.45	Время пуска таймера 12	Время	00:00:00...23:59:59	с	1 = 1 с
34.46	Интервал таймера 12	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.60	Начальная дата времени года 1	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.61	Начальная дата времени года 2	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.62	Начальная дата времени года 3	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.63	Начальная дата времени года 4	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.70	Кол-во активных исключений	<i>Real</i>	0...16	-	1 = 1
34.71	Типы исключений	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	1 = 1
34.72	Начало исключения 1	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.73	Длительность исключения 1	<i>Real</i>	0...60	сутки	1 = 1 сутки
34.74	Начало исключения 2	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.75	Длительность исключения 2	<i>Real</i>	0...60	сутки	1 = 1 сутки
34.76	Начало исключения 3	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.77	Длительность исключения 3	<i>Real</i>	0...60	сутки	1 = 1 сутки
34.78	Исключенный день 4	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.79	Исключенный день 5	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.80	Исключенный день 6	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.81	Исключенный день 7	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.82	Исключенный день 8	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.83	Исключенный день 9	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.84	Исключенный день 10	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.85	Исключенный день 11	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.86	Исключенный день 12	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.87	Исключенный день 13	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.88	Исключенный день 14	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.89	Исключенный день 15	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки
34.90	Исключенный день 16	Дата	01.01...31.12	сутки	1 = 1 сутки

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
34.100	Таймерная функция 1	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	1 = 1
34.101	Таймерная функция 2	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	1 = 1
34.102	Таймерная функция 3	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	1 = 1
34.110	Функция дополн. времени	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	
34.111	Источник активации доп. времени	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
34.112	Длительность доп. времени	Интервал	00 00:00...07 00:00	мин	1 = 1 мин
35 Тепловая защита двигателя					
35.01	Расчетная темп. двигателя	<i>Real</i>	-60...1000 °C	°C или °F	1 = 1°
35.02	Измеренная температура 1	<i>Real</i>	-60...5000 °C	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.03	Измеренная температура 2	<i>Real</i>	-60...5000 °C	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.05	Уровень перегрузки двигателя	<i>Real</i>	0,0...300,0 °C	%	10 = 1 %
35.11	Источник температуры 1	<i>List</i>	0...2, 5...7, 11...16	-	1 = 1
35.12	Предел отказа темпер. 1	<i>Real</i>	-60...5000 °C	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.13	Предел предупреждения темпер. 1	<i>Real</i>	-60...5000 °C	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.14	Источник AI температуры 1	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
35.21	Источник температуры 2	<i>List</i>	0, 1, 11	-	1 = 1
35.22	Предел отказа темпер. 2	<i>Real</i>	-60...5000 °C	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.23	Предел предупреждения темпер. 2	<i>Real</i>	-60...5000 °C	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.24	Источник AI температуры 2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
35.50	Темп. окруж. среды двигат.	<i>Real</i>	-60...100 °C или - 75...212 °F	°C или °F	1 = 1°
35.51	Кривая нагрузки двигателя	<i>Real</i>	50...150	%	1 = 1 %
35.52	Нагрузка при нулевой скор.	<i>Real</i>	25...150	%	1 = 1 %
35.53	Точка перегиба	<i>Real</i>	1,00...500,00	Гц	100 = 1 Гц
35.54	Номин. повыш. темп. двиг.	<i>Real</i>	0...300 °C	°C или °F	1 = 1°
35.55	Темп. пост. времени двиг.	<i>Real</i>	100...10000	с	1 = 1 с
35.56	Действия при перегрузке двигателя	<i>List</i>	-	-	10 = 1
35.57	Класс перегрузки двигателя	<i>List</i>	-	-	10 = 1
36 Анализатор нагрузки					
36.01	Источник сигнала PVL	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
36.02	Пост. врем. фильтра PVL	<i>Real</i>	0,00...120,00	с	100 = 1 с
36.06	Источник сигнала AL2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
36.07	Масштабиров. сигнала AL2	<i>Real</i>	0,00...32767,00	-	100 = 1
36.09	Сброс регистраторов	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
36.10	Пиковое значение PVL	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	-	100 = 1
36.11	Дата пика PVL	<i>Data</i>	1/1/1980...6/5/2159	-	1 = 1
36.12	Время пика PVL	<i>Data</i>	-	-	1 = 1
36.13	Ток PVL в момент пика	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	A	100 = 1 A
36.14	Пост. напр. PVL на пике	<i>Real</i>	0,00...2000,00	B	100 = 1 B
36.15	Скорость PVL на пике	<i>Real</i>	-30000...30000	об/мин	100 = 1 об/мин
36.16	Дата сброса PVL	<i>Data</i>	1/1/1980...6/5/2159	-	1 = 1
36.17	Время сброса PVL	<i>Data</i>	-	-	1 = 1
36.20	AL1 0 - 10 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.21	AL1 10 - 20 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.22	AL1 20 - 30 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.23	AL1 30 - 40 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.24	AL1 40 - 50 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.25	AL1 50 - 60 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.26	AL1 60 - 70 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.27	AL1 70 - 80 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.28	AL1 80 - 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
36.29	AL1 свыше 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.40	AL2 0 - 10 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.41	AL2 10 - 20 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.42	AL2 20 - 30 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.43	AL2 30 - 40 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.44	AL2 40 - 50 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.45	AL2 50 - 60 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.46	AL2 60 - 70 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.47	AL2 70 - 80 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.48	AL2 80 - 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.49	AL2 свыше 90 %	<i>Real</i>	0,00...100,00	%	100 = 1 %
36.50	Дата сброса AL2	<i>Data</i>	1/1/1980...6/5/2159	-	1 = 1
36.51	Время сброса AL2	<i>Data</i>	-	-	1 = 1
37 Пользовательская кривая нагрузки					
37.01	Слово состояния выхода ULC	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
37.02	Сигнал контроля ULC	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
37.03	Действия при перегрузке ULC	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
37.04	Действия при недогрузке ULC	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
37.11	Точка 1 таблицы скорости ULC	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.12	Точка 2 таблицы скорости ULC	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.13	Точка 3 таблицы скорости ULC	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.14	Точка 4 таблицы скорости ULC	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.15	Точка 5 таблицы скорости ULC	<i>Real</i>	-30000,0...30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.16	Точка 1 таблицы частоты ULC	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	10 = 1 Гц
37.17	Точка 2 таблицы частоты ULC	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	10 = 1 Гц
37.18	Точка 3 таблицы частоты ULC	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	10 = 1 Гц
37.19	Точка 4 таблицы частоты ULC	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	10 = 1 Гц
37.20	Точка 5 таблицы частоты ULC	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	10 = 1 Гц
37.21	Точка 1 недогрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.22	Точка 2 недогрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.23	Точка 3 недогрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.24	Точка 4 недогрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.25	Точка 5 недогрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.31	Точка 1 перегрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.32	Точка 2 перегрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.33	Точка 3 перегрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.34	Точка 4 перегрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.35	Точка 5 перегрузки ULC	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
37.41	Таймер перегрузки ULC	<i>Real</i>	0,0...10000,0	с	10 = 1 с
37.42	Таймер недогрузки ULC	<i>Real</i>	0,0...10000,0	с	10 = 1 с
40 Набор 1 ПИД техн. процесса					
40.01	Факт. вых. ПИД техн. проц.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	%	100 = 1 %
40.02	Факт.обр.св.ПИД техн.проц.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.03	Факт. уст. ПИД техн. проц.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.04	Факт. откл. ПИД техн. проц.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.05	Факт. вых. корр. ПИД проц.	<i>Real</i>	-32768...32767	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.06	Слово состоян. ПИД проц.	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
40.07	Режим работы ПИД техн. процесса	List	0...2	-	1 = 1
40.08	Набор 1, ист. обр. связи 1	Analog src	-	-	1 = 1
40.09	Набор 1, ист. обр. связи 2	Analog src	-	-	1 = 1
40.10	Набор 1, функц. обр. связи	List	0...11	-	1 = 1
40.11	Наб. 1, пост.врем.ф.обр.св.	Real	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
40.14	Набор 1, масштаб. уставки	Real	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.15	Набор 1, масштаб. выхода	Real	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.16	Набор 1, источник уставки 1	Analog src	-	-	1 = 1
40.17	Набор 1, источник уставки 2	Analog src	-	-	1 = 1
40.18	Набор 1, функция уставки	List	0...11	-	1 = 1
40.19	Наб.1, выбор1 внутр.уставки	Binary src	-	-	1 = 1
40.20	Наб.1, выбор2 внутр.уставки	Binary src	-	-	1 = 1
40.21	Набор 1, внутр. уставка 1	Real	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.22	Набор 1, внутр. уставка 2	Real	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.23	Набор 1, внутр. уставка 3	Real	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.24	Набор 1, внутр. уставка 0	Real	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.26	Набор 1, мин. уставки	Real	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.27	Набор 1, макс. уставки	Real	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.28	Наб. 1, время увел. уставки	Real	0,0...1800,0	с	10 = 1 с
40.29	Наб. 1, время умен. уставки	Real	0,0...1800,0	с	10 = 1 с
40.30	Наб. 1, разреш.фикс.уставки	Binary src	-	-	1 = 1
40.31	Набор 1, инверт. отклонен.	Binary src	-	-	1 = 1
40.32	Набор 1, усиление	Real	0,10...100,00	-	100 = 1
40.33	Набор 1, время интегриров.	Real	0,0...9999,0	с	10 = 1 с
40.34	Наб. 1, время дифференц.	Real	0,000...10,000	с	1000 = 1 с
40.35	Наб.1, время дифф.фильтр.	Real	0,0...10,0	с	10 = 1 с
40.36	Набор 1, мин. выход. знач.	Real	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
40.37	Набор 1, макс. выход. знач.	Real	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
40.38	Набор 1, разреш. фикс.вых.	Binary src	-	-	1 = 1
40.39	Набор 1, диап. мертв. зоны	Real	0,0.....200000,00	-	100 = 1
40.40	Наб. 1, задержка мертв.зоны	Real	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
40.43	Наб.1, уровень спящ. реж.	Real	0.....200000,0	-	10 = 1
40.44	Наб.1, задержка спящ. реж.	Real	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
40.45	Наб.1, время форс. в сп.реж.	Real	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
40.46	Наб.1, шаг форс. в сп. реж.	Real	-0,00.....200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.47	Наб.1, отклон. вых. из сп. р.	Real	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.48	Наб1, задержка вых. из сп.р.	Real	0,00...60,00	с	100 = 1 с
40.49	Набор 1, режим слежения	Binary src	-	-	1 = 1
40.50	Наб.1, выбор уставки слез.	Analog src	-	-	1 = 1
40.51	Набор 1, режим коррекции	List	0...3	-	1 = 1
40.52	Набор 1, выбор коррекции	List	1...3	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
40.53	Наб. 1, указат. скорр.уставки	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
40.54	Набор 1, соотн. коррекции	<i>Real</i>	0,000...1,000	-	1 = 1
40.55	Набор 1, регулир.коррекции	<i>Real</i>	-100,000...100,000	-	1 = 1
40.56	Набор 1, источник коррекц.	<i>List</i>	1...2	-	1 = 1
40.57	Выбор набора 1 или 2 ПИД	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
40.58	Набор 1, предотвр. увеличен.	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
40.59	Набор 1, предотвр. уменьшен.	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
40.60	Набор 1, источник активации ПИД	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
40.61	Фактическое масштабирование уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.62	Фактич. внутр. уставка ПИД	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.65	Trim auto connection	<i>List</i>	-	-	1 = 1
40.79	Модули набора 1	<i>List</i>	-	-	1 = 1
40.80	Набор 1: источник мин. вых. сигн. ПИД	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
40.81	Набор 1: источник макс. вых. сигн. ПИД	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
40.89	Набор 1: множитель уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.90	Набор 1, коэф. ОС	<i>Real</i>	--200000,00...200000,00	-	100 = 1
40.91	Хранение данных обр.св	<i>Real</i>	-327,68...327,67	-	100 = 1
40.92	Хранение данных уставки	<i>Real</i>	-327,68...327,67	-	100 = 1
40.96	Выход ПИД процесса, %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
40.97	Обратная связь ПИД процесса, %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
40.98	Уставка ПИД процесса, %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
40.99	Отклонение ПИД процесса, %	<i>Real</i>	-100,00...100,00	%	100 = 1
41 Набор 2 ПИД техн. процесса					
41.08	Набор 2, ист. обр. связи 1	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
41.09	Набор 2, ист. обр. связи 2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
41.10	Набор 2, функц. обр. связи	<i>List</i>	0...11	-	1 = 1
41.11	Наб. 2, пост.врем.ф.обр.св.	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
41.14	Набор 2, масштаб. уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.15	Набор 2, масштаб. выхода	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.16	Набор 2, источник уставки 1	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
41.17	Набор 2, источник уставки 2	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
41.18	Набор 2, функция уставки	<i>List</i>	0...11	-	1 = 1
41.19	Наб.2, выбор1 внутр.уставки	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
41.20	Наб.2, выбор2 внутр.уставки	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
41.21	Набор 2, внутр. уставка 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.22	Набор 2, внутр. уставка 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.23	Набор 2, внутр. уставка 3	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.24	Набор 2, внутр. уставка 0	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.26	Набор 2, мин. уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.27	Набор 2, макс. уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
41.28	Наб. 2, время увел. уставки	<i>Real</i>	0,0...1800,0	с	10 = 1 с
41.29	Наб. 2, время умен. уставки	<i>Real</i>	0,0...1800,0	с	10 = 1 с
41.30	Наб.2, разреш.фикс.уставки	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
41.31	Набор 2, инверт. отклонен.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
41.32	Набор 2, усиление	<i>Real</i>	0,01...100,00	-	100 = 1
41.33	Набор 2, время интегриров.	<i>Real</i>	0,0...9999,0	с	10 = 1 с
41.34	Наб. 2, время дифференц.	<i>Real</i>	0,000...10,000	с	1000 = 1 с
41.35	Наб.2, время дифф.фильтр.	<i>Real</i>	0,0...10,0	с	10 = 1 с
41.36	Набор 2, мин. выход. знач.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
41.37	Набор 2, макс. выход. знач.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
41.38	Набор 2, разреш. фикс.вых.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
41.39	Набор 2, диап. мертв. зоны	<i>Real</i>	0,00.....200000,00	-	100 = 1
41.40	Наб. 2, задержка мертв.зоны	<i>Real</i>	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
41.43	Наб.2, уровень спящ. реж.	<i>Real</i>	0,0...20000,00	-	10 = 1
41.44	Наб.2, задержка спящ. реж.	<i>Real</i>	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
41.45	Наб.2, время форс. в сп.реж.	<i>Real</i>	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
41.46	Наб.2, шаг форс. в сп. реж.	<i>Real</i>	0,00...20000,000	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.47	Наб.2, отклон. вых. из сп. р.	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	Пользовательские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.48	Наб.2, задержка вых. из сп.р.	<i>Real</i>	0,00...60,00	с	100 = 1 с
41.49	Набор 2, режим слежения	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
41.50	Наб. 2, выбор уставки слез.	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
41.51	Набор 2, режим коррекции	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
41.52	Набор 2, выбор коррекции	<i>List</i>	1...3	-	1 = 1
41.53	Наб. 2, указат. скорр.уставки	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
41.54	Набор 2, соотн. коррекции	<i>Real</i>	0,000...1,000	-	1 = 1
41.55	Набор 2, регулир.коррекции	<i>Real</i>	-100,000...100,000	-	1 = 1
41.56	Набор 2, источник коррекц.	<i>List</i>	1...2	-	1 = 1
41.58	Набор 2, предотвр. увеличен.	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
41.59	Набор 2, предотвр. уменьшен.	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
41.60	Набор 2, источник активации ПИД	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
41.79	Модули набора 2	<i>List</i>		-	1 = 1
41.80	Набор 2: источник мин. вых. сигн. ПИД	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
41.81	Набор 2: источник макс. вых. сигн. ПИД	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
41.89	Множитель уставки для набора 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
41.90	Набор 2, коэф. ОС	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
43 Тормозной прерыватель					
43.01	Темпер. тормозн. резистора	<i>Real</i>	0,0...120,0	%	10 = 1 %
43.06	Тормозной прерыватель вкл.	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
43.07	Время работы торм. прерыв. вкл.	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
43.08	Тепл.пост.вр. торм. резист.	<i>Real</i>	0...10000	с	1 = 1 с
43.09	Пост. Ртах торм. резистора	<i>Real</i>	0,00...10000,00	кВт	100 = 1 кВт
43.10	Сопротивление тормож.	<i>Real</i>	0,0...1000,0	Ом	10 = 1 Ом
43.11	Предел отказа торм. резист.	<i>Real</i>	0...150	%	1 = 1 %
43.12	Предел пред. торм. резист.	<i>Real</i>	0...150	%	1 = 1 %
44 Управление мех. тормозом					
44.01	Состоян. управл. тормозом	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
44.02	Память тормозного момента	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %
44.03	Уставка кр.мом. отпуск. тор.	<i>Real</i>	-1600,0...1600,0	%	10 = 1 %

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
44.04	Режим подтверждения состояния тормоза	List	0...1	-	1 = 1
44.06	Разреш. управл. тормозом	Binary src	-	-	1 = 1
44.07	Выбор подтвержд. торм.	Binary src	-	-	1 = 1
44.08	Задержка отпуск. тормоза	Real	0,00...5,00	с	100 = 1 с
44.09	Источ. кр.мом. отпуск.торм.	Analog src	-	-	1 = 1
44.10	Крут.момент для отпуск.торм.	Real	-1000...1000	%	10 = 1 %
44.11	Принуд. включен. тормоза	Binary src	-	-	1 = 1
44.12	Запрос включ. тормоза	Binary src	-	-	1 = 1
44.13	Задержка включ. тормоза	Real	0,00...60,00	с	100 = 1 с
44.14	Уровень включ. тормоза	Real	0,0...1000,0	об/мин	100 = 1 об/мин
44.15	Задержка уровня вкл. торм.	Real	0,00...10,00	с	100 = 1 с
44.16	Задержка повт.отпуск.торм.	Real	0,00...10,00	с	100 = 1 с
44.17	Функция отказа тормоза	List	0...2	-	1 = 1
44.18	Задержка отказа тормоза	Real	0,00...60,00	с	100 = 1 с
44.202	Проверка крутящего момента	Binary src	-	-	1 = 1
44.203	Задание проверки крутящего момента	Real	0,0...300,0	%	10 = 1,0 %
44.204	Время проверки тормозной системы	Real	0,10...30	мс	10 = 1 с
44.205	Предел скорости проскальз.тормоза	Real	0,0...30000,0	об/мин	1 = 1 об/мин
44.206	Задержка ошибки проскальз.тормоза	Real	0...30000	мс	1 = 1 мс
44.207	Выбор безопасного закрытия	Binary src	-	-	1 = 1
44.208	Скорость безопасного закрытия	Real	0,00...30000,00	об/мин	1 = 1 об/мин
44.209	Задержка безопасного закрытия	Real	0...30000	мс	1 = 1 мс
44.211	Продление работы	Real	0,0...3600,0	с	1000 = 1 с
44.212	SW продления работы	Binary src	0000h...FFFFh	-	-
45 Энергосбережение					
45.01	Экономия энергии, ГВт·ч	Real	0...65535	ГВт·ч	1 = 1 ГВт·ч
45.02	Экономия энергии, МВт·ч	Real	0...999	МВт·ч	1 = 1 МВт·ч
45.03	Экономия энергии, кВт·ч	Real	0,0...999,0	кВт·ч	10 = 1 кВт·ч
45.04	Экономия энергии	Real	0,0...214748364,7	кВт·ч	10 = 1 кВт·ч
45.05	Экон. в деньгах (тысячи)	Real	0...4294967295 тысяч	(выбирается)	1 = 1 ед. измерения
45.06	Экономия в ден. выраж.	Real	0,00...999,99	(выбирается)	100 = 1 ед. измерения
45.07	Сумма экономии	Real	0,00...21474836,47	(выбирается)	100 = 1 ед. измерения
45.08	Сокращ. выбросов CO ₂ , кт	Real	0...65535	метрич. кт	1 = 1 метрическая кило-тонна
45.09	Сокращение выбросов CO ₂	Real	0,0...999,9	метрич. т	10 = 1 метрическая тонна
45.10	Всего сокращ. выбр. CO ₂	Real	0,0...214748365,7	метрич. т	10 = 1 метрическая тонна
45.11	Оптимизация энергозатрат	List	0...1	-	1 = 1
45.12	Тариф на электроэнергию 1	Real	0,000...4294967,295	(выбирается)	1000 = 1 ед. измерения
45.13	Тариф на электроэнергию 2	Real	0,000...4294967,295	(выбирается)	1000 = 1 ед. измерения
45.14	Выбор исполыз. тарифа	Binary src	-	-	1 = 1
45.18	Козэфф. преобразов. CO ₂	Real	0,000...65,535	т/МВтч	1000 = 1 т/МВтч
45.19	Уставка мощности	Real	0,00...100000,00	кВт	10 = 1 кВт
45.21	Сброс величины экономии	List	0...1	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
45.24	Значение пиковой мощности за час	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	кВт	1 = 1 кВт
45.25	Время пиковой мощности за час	<i>Real</i>			-
45.26	Полная энергия за час (с обнулением)	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.27	Значение пик. мощн. за сутки (с обнул.)	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	кВт	1 = 1 кВт
45.28	Время пиковой мощности за сутки	<i>Real</i>			-
45.29	Полн. энергия за сутки (с обнулением)	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.30	Полная энергия за последние сутки	<i>Real</i>	-30000,00...30000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.31	Значение пик. мощн. за месяц (с обнул.)	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	кВт	1 = 1 кВт
45.32	Дата пиковой мощности за месяц	<i>Real</i>	1/1/1980...6/5/2159		-
45.33	Время пиковой мощности за месяц	<i>Real</i>			-
45.34	Полная энергия за месяц (с обнул.)	<i>Real</i>	-1000000,00...1000000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.35	Полная энергия за последний месяц	<i>Real</i>	-1000000,00...1000000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.36	Значение пик. мощн. за срок службы	<i>Real</i>	-3000,00...3000,00	кВт	1 = 1 кВт
45.37	Дата пик. мощности за срок службы	<i>Real</i>			-
45.38	Время пик. мощности за срок службы	<i>Real</i>			-
46 Параметры контроля/масшт.					
46.01	Масштабирование скорости	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.02	Масштабирование частоты	<i>Real</i>	0,10...1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.03	Масштабир. крут. момента	<i>Real</i>	0,1...1000,0	%	10 = 1 %
46.04	Масштабиров. мощности	<i>Real</i>	0,10...30000,00	-	10 = 1 ед. измерения
46.05	Масштабирование тока	<i>Real</i>	0...30000	А	1 = 1 А
46.06	Масштабир. нуля задания скор.	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.07	Масшт. нулевой уставки частоты	<i>Real</i>	0,00...1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.11	Время фильтр. скор. двиг.	<i>Real</i>	2...20000	мс	1 = 1 мс
46.12	Время фильтр. вых. част.	<i>Real</i>	2...20000	мс	1 = 1 мс
46.13	Время фильтр.кр.мом.двиг.	<i>Real</i>	2...20000	мс	1 = 1 мс
46.14	Пост. времени фильтра мощности	<i>Real</i>	2...20000	мс	1 = 1 мс
46.21	На гистерезисе скорости	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.22	На гистерезисе частоты	<i>Real</i>	0,00...1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.23	На гистерез. крут. момента	<i>Real</i>	0,00...300,00	%	1 = 1 %
46.31	Превышение скорости	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.32	Превышение частоты	<i>Real</i>	0,00...1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.33	Превышение крут. момента	<i>Real</i>	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
46.41	Масштаб. импульса кВт·ч	<i>Real</i>	0,001...1000,000	кВт·ч	1000 = 1 кВт·ч
46.43	Десятичные разряды в значениях мощности	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
46.44	Десятичные разряды в значениях тока	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
47 Хранение данных					
47.01	Хранение данных 1, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
47.02	Хранение данных 2, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1
47.03	Хранение данных 3, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1
47.04	Хранение данных 4, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1
47.05	Хранение данных 5, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1
47.06	Хранение данных 6, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1
47.07	Хранение данных 7, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1
47.08	Хранение данных 8, real32	<i>Real</i>	-2147483,008... 2147483,008	-	1000 = 1
47.11	Хранение данных 1, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.12	Хранение данных 2, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.13	Хранение данных 3, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.14	Хранение данных 4, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.15	Хранение данных 5, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.16	Хранение данных 6, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.17	Хранение данных 7, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.18	Хранение данных 8, int32	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
47.21	Хранение данных 1, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.22	Хранение данных 2, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.23	Хранение данных 3, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.24	Хранение данных 4, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.25	Хранение данных 5, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.26	Хранение данных 6, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.27	Хранение данных 7, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
47.28	Хранение данных 8, int16	<i>Real</i>	-32768...32767	-	1 = 1
49 Парам. связи порта панели					
49.01	Идентификац. номер узла	<i>Real</i>	1...32	-	1 = 1
49.03	Скорость передачи данных	<i>List</i>	1...5	-	1 = 1
49.04	Время потери связи	<i>Real</i>	0,3...3000,0	с	10 = 1 с
49.05	Действие при потере связи	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
49.06	Обновить параметры	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
49.19	Исходный вид базовой панели 1		-	-	
49.20	Исходный вид базовой панели 2		-	-	
49.21	Исходный вид базовой панели 3		-	-	
49.30	Скрытие меню основной панели		0000h...FFFFh	-	
49.219	Исходный вид базовой панели 4		-	-	
49.220	Исходный вид базовой панели 5		-	-	
49.221	Исходный вид базовой панели 6		-	-	
50 Адаптер Fieldbus (FBA)					
50.01	Разрешить FBAА	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
50.02	Функц. потери св. с FBAA	List	0...3	-	1 = 1
50.03	Ож. при потере св. с FBAA	Real	0,3...6553,5	с	10 = 1 с
50.04	Тип задания 1 FBAA	List	0...5	-	1 = 1
50.05	Тип задания 2 FBAA	List	0...5	-	1 = 1
50.06	Выбор слова сост. FBAA	List	0...1	-	1 = 1
50.07	Тип факт. значения 1 FBAA	List	0...5	-	1 = 1
50.08	Тип факт. значения 2 FBAA	List	0...5	-	1 = 1
50.09	Прозр. ист. сл. сост. FBAA	Analog src	-	-	1 = 1
50.10	Прозр. ист. факт. 1 FBAA	Analog src	-	-	1 = 1
50.11	Прозр. ист. факт. 2 FBAA	Analog src	-	-	1 = 1
50.12	Режим отладки FBAA	List	0...2	-	1 = 1
50.13	Слово управления FBAA	Data	00000000h...FFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	Задание 1 с FBAA	Real	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
50.15	Задание 2 с FBAA	Real	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
50.16	Слово состояния FBAA	Data	00000000h...FFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	Факт. значение 1 FBAA	Real	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
50.18	Факт. значение 2 FBAA	Real	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
50.27	Профиль управления «Прозрачный»	List	2, 5	-	1 = 1
51 Параметры FBAA					
51.01	Тип FBAA	List	-	-	1 = 1
51.02	Парам. 2 FBAA	Real	0...65535	-	1 = 1
...
51.26	Парам. 26 FBAA	Real	0...65535	-	1 = 1
51.27	Обнов. параметров FBAA	List	0...1	-	1 = 1
51.28	Версия табл. парам. FBAA	Data	-	-	1 = 1
51.29	Код типа привода FBAA	Real	0...65535	-	1 = 1
51.30	Версия файла соотв. FBAA	Real	0...65535	-	1 = 1
51.31	Состояние связи D2FBAA	List	0...6	-	1 = 1
51.32	Версия ПО связи FBAA	Data	-	-	1 = 1
51.33	Версия приклад. ПО FBAA	Data	-	-	1 = 1
52 Входные данные FBAA					
52.01	Входные данные 1 FBAA	List	-	-	1 = 1
...
52.12	Входные данные 12 FBAA	List	-	-	1 = 1
53 Выходные данные FBAA					
53.01	Выходные данные 1 FBAA	List	-	-	1 = 1
...
53.12	Выходные данные 12 FBAA	List	-	-	1 = 1
58 Встроенная шина Fieldbus					
58.01	Разрешить протокол	List	0, 1, 3	-	1 = 1
58.30	Прозр. ист. слова сост. EFB	Real	0...65535	-	1 = 1
71 Внешн. ПИД1					
71.01	Факт. знач. внешнего ПИД	Real	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.02	Факт. значение обратной связи	Real	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.03	Факт. значение уставки	Real	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.04	Факт. значение отклонения	Real	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.06	Слово состоян. ПИД	PB	0000h...FFFFh	-	1 = 1
71.07	Режим работы ПИД	List	0...2	-	1 = 1
71.08	Источник обратной связи 1	Analog src	-	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
71.11	Пост. времени фильтра обр. связи	<i>Real</i>	0,000...30,000	с	1000 = 1 с
71.14	Масштабирование уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.15	Масштабирование выхода	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.16	Источник уставки 1	<i>Analog src</i>	-	-	1 = 1
71.19	Выбор1 внутр. уставки	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
71.20	Выбор2 внутр. уставки	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
71.21	Внутренняя уставка 1	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.22	Внутренняя уставка 2	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.23	Внутренняя уставка 3	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.26	Мин. уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.27	Макс. уставки	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	100 = 1
71.31	Инвертор отклонения	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
71.32	Усиление	<i>Real</i>	0,10...100,00	-	100 = 1
71.33	Время интегрирования	<i>Real</i>	0,0...9999,0	с	10 = 1 с
71.34	Время дифференцирования	<i>Real</i>	0,000...10,000	с	1000 = 1 с
71.35	Время диффер. фильтра	<i>Real</i>	0,0...10,0	с	10 = 1 с
71.36	Мин. выходное значение	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
71.37	Макс. выходное значение	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	-	10 = 1
71.38	Output freeze enable	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
71.39	Диап. мертвой зоны	<i>Real</i>	0,0...200000,0	-	10 = 1
71.40	Задержка мертвой зоны	<i>Real</i>	0,0...3600,0	с	10 = 1 с
71.58	Предотвр. увеличен.	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
71.59	Предотвр. уменьшен.	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
71.62	Фактич. внутр. уставка	<i>Real</i>	-200000,00...200000,00	об/мин, % или Гц	100 = 1 ед. измерения
71.79	Внеш. модули ПИД-рег.	<i>List</i>	-	-	1 = 1
76 Функции приложения					
76.01	Состояние управл. по двум пределам	<i>List</i>	0...9	-	1 = 1
76.02	Включить управл. по двум пределам	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
76.03	Тип срабатывания по двум пределам	<i>List</i>	0...3	-	1 = 1
76.04	Предел останова (движение вперед)	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
76.05	Предел замедления (движение вперед)	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
76.06	Предел останова (движение назад)	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
76.07	Предел замедления (движение назад)	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
76.08	Скорость замедления	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	1 = 1
76.09	Частота замедления	<i>Real</i>	-598,00...598,00	Гц	1 = 1
76.11	Режим останова для предела	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
76.12	Время замедл.при останове по пределу	<i>Real</i>	0,000...3000,000 с	с	1000 = 1
76.21	Управление двигателем с коническим ротором	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1 %
76.22	Уровень магнитного потока при запуске	<i>Real</i>	0...150	%	1 = 1 %
76.23	Уровень магнитного потока при останове	<i>Real</i>	0...100	%	1 = 1 %
76.24	Время удержания магнитного потока при запуске	<i>Real</i>	0...10000	мс	1 = 1 мс

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
76.25	Время нарастания магнитного потока	<i>Real</i>	0...10000	мс	1 = 1 мс
76.26	Время уменьшения магнитного потока	<i>Real</i>	0...10000	мс	1 = 1 мс
76.27	Задание магнитного потока	<i>Real</i>	0...200	%	1 = 1 %
76.31	Сопоставление скорости двигателя	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
76.32	Отклонение скор.двиг.в уст.режиме	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	1 = 1
76.33	Отклонение скор.двиг.при плавн.изм.	<i>Real</i>	0,00...30000,00	об/мин	1 = 1
76.34	Задержка ошибки сопоставл. скорости	<i>Real</i>	0...30000	мс	1 = 1
86 Положение оси					
86.04	Положение энкодера 1	<i>Real</i>	-2 147 483 648...	-	1 = 1
86.11	Энкодер 1, приращения на оборот	<i>Real</i>	0...2 000 000 000	приращение	1 = 1
90 Выбор обратной связи					
90.01	Скорость двигателя для регулирования	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	об/мин	100 = 1 об/мин
90.02	Положение двигателя	<i>Real</i>	0,00000000...1,00000000	об.	100000000 = 1 об.
90.10	Скорость энкодера 1	<i>Real</i>	-32768,00...32767,00	об/мин	100 = 1 об/мин
90.11	Положение энкодера 1	<i>Real</i>	0,00000000...1,00000000	об.	100000000 = 1 об.
90.13	Увелич.подсчета обор.для энкодера 1	<i>Real</i>	-2147483648... 2147483647	-	1 = 1
90.41	Выбор обратной связи двигателя	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
90.42	Время фильтрации скорости двигателя	<i>Real</i>	0...10000	мс	1 = 1 мс
90.45	Отказ обратной связи двигателя	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
90.46	Принудительное размыкание контура	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
90.47	Вкл.обнар.дрейфа энкод.дв	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
91 Параметры модуля энкодера					
91.10	Обновление параметров энкодера	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
92 Конфигурация энкодера 1					
92.04	Инверсия направления	<i>PB</i>	0...15	-	1 = 1
92.10	Число импульсов на оборот	<i>Real</i>	0...65535	-	1 = 1
92.40	Частота сигнала возбужд.	<i>Real</i>	3...12	кГц	1 = 1 кГц
92.41	Амплитуда сигнала возб.	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
95 Конфигурация аппар. средств					
95.01	Напряжение питания	<i>List</i>	0...5	-	1 = 1
95.02	Адапт. диап. напряжений	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
95.03	Расчетн. напряж. пит. перем. тока.	<i>Real</i>	0...65535	-	1 = 1 В
95.04	Питание панели управл.	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
95.15	Спец. настройки аппаратн. средств	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
95.20	Слово доп. аппаратных средств 1	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
95.26	Motor disconnect detection	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
95.200	Cooling fan mode	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
96 Система					
96.01	Язык	<i>List</i>	-	-	1 = 1

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
96.02	Пароль	<i>Data</i>	0...99999999	-	1 = 1
96.03	Уровни доступа активны	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	1 = 1
96.04	Выбор макроса	<i>List</i>	0, 1, 5, 8, 9, 12...14	-	1 = 1
96.05	Активный макрос	<i>List</i>	0, 1, 5, 8, 9, 12...14	-	1 = 1
96.06	Восстановление параметр.	<i>List</i>	0, 8, 62	-	1 = 1
96.07	Сохран. параметр вручную	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
96.08	Загрузка платы управления	<i>Real</i>	0...1	-	1 = 1
96.10	Состояние польз. набора	<i>List</i>	0...7, 20...23	-	-
96.11	Сохран./загр. польз. набора	<i>List</i>	0...5, 18...21	-	-
96.12	Bx1 реж. В/В польз. набора	<i>Binary src</i>	-	-	-
96.13	Bx2 реж. В/В польз. набора	<i>Binary src</i>	-	-	-
96.16	Выбор единицы измерения	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	1 = 1
96.20	Первичн. источник синхр. времени	<i>List</i>	0, 2, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.24	Число полных дней с 1 янв. 1980 г.	<i>Real</i>	1...59999	сутки	1 = 1 сутки
96.25	Время в минутах в пределах 24 ч	<i>Real</i>	1...1439	мин	1 = 1 мин
96.26	Время в мс в пределах минуты	<i>Real</i>	0...59999	мс	1 = 1 мс
96.51	Очист. журнала отк. и соб.	<i>Real</i>	0...1	-	1 = 1
96.54	Действие для контрольной суммы	<i>List</i>	0...4	-	1 = 1
96.55	Слово управления для контр. суммы	<i>PB</i>	0b0000...0b1111	-	1 = 1
96.68	Фактическая контрольная сумма А	<i>Real</i>	0x0000...0xffff	-	1 = 1
96.69	Фактическая контрольная сумма В	<i>Real</i>	0x0000...0xffff	-	1 = 1
96.70	Отключить адаптивную программу	<i>Real</i>	0...1	-	1 = 1
96.71	Утвержденная контрольная сумма А	<i>Real</i>	0x0000...0xffff	-	1 = 1
96.72	Утвержденная контрольная сумма В	<i>Real</i>	0x0000...0xffff	-	1 = 1
<i>(Параметры 96.100...96.102 отображаются, только когда они разрешены параметром 96.02).</i>					
96.100	Новый пароль пользователя	<i>Data</i>	10000000...99999999	-	1 = 1
96.101	Подтверждение пароля пользователя	<i>Data</i>	10000000...99999999	-	1 = 1
96.102	Функция пользовательской блокировки	<i>PB</i>	0000h...FFFFh	-	1 = 1
97 Управление двигателем					
97.01	Задание частоты коммутации	<i>List</i>	4...12	кГц	1 = 1 кГц
97.02	Миним. частота коммутации	<i>List</i>	1...12	кГц	1 = 1 кГц
97.03	Усиление комп. скольжения	<i>Real</i>	0...200	%	1 = 1 %
97.04	Резерв напряжения	<i>Real</i>	-4...50	%	1 = 1 %
97.05	Торможение магн. потоком	<i>List</i>	0...2	-	1 = 1
97.06	Выбор уставки магн. потока	<i>Binary src</i>	-	-	1 = 1
97.07	Пользовательское задание магнитного потока	<i>Real</i>	0,0...200,0	%	100 = 1 %
97.08	Мин. момент оптимизатора	<i>Real</i>	0,0...1600,0	%	10 = 1 %
97.11	Подстройка TR	<i>Real</i>	25...400	%	1 = 1 %
97.13	IR-компенсация	<i>Real</i>	0,00...50,00	%	100 = 1 %
97.15	Коррекция темп. модели двиг	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
97.16	Темпер. коэфф. статора	<i>Real</i>	0...200	%	1 = 1 %
97.17	Темпер. коэфф. ротора	<i>Real</i>	0...200	%	1 = 1 %
97.20	Отношение U/F	<i>List</i>	0...1	-	1 = 1
97.33	Время фильтра расчетной скорости	<i>Real</i>	0,00...100,00	мс	1 = 1 мс

№	Название	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
97.48	Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока	List	0, 50, 100, 300, 500, 800	-	1 = 1
97.49	Усил. комп. скольж. для скалярн.	Real	0...200	%	1 = 1 %
97.94	Макс. частота IR-компенс.	Real	1,0...200,0	%	10 = 1 %
97.135	UDC ripple	Real	0,0...200,0	B	10 = 1 B
98 Польз. параметры двигателя					
98.01	Режим польз. модели двиг.	List	0...1	-	1 = 1
98.02	Польз. сопр. статора Rs	Real	0,0000...0,50000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.03	Польз. сопр. ротора Rr	Real	0,0000...0,50000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.04	Польз. осн. индуктивн. Lm	Real	0,00000...10,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.05	Польз. индукт. рассеяния	Real	0,00000...1,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.06	Польз. инд. по прод. оси Ld	Real	0,00000...10,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.07	Польз. индукт. по попер. оси Lq	Real	0,00000...10,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.08	Польз. пост. магн. поток PM	Real	0,00000...2,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.09	Польз. сопр. статора Rs, СИ	Real	0,00000...100,00000	Ом	100000 = 1 отн. ед.
98.10	Польз. сопр. ротора Rr, СИ	Real	0,00000...100,00000	Ом	100000 = 1 отн. ед.
98.11	Польз. осн. индукт. Lm, СИ	Real	0,00...100000,00	мГн	100 = 1 мГн
98.12	Польз. индукт. рассеян., СИ	Real	0,00...100000,00	мГн	100 = 1 мГн
98.13	Польз. индукт. по прод. оси Ld, СИ	Real	0,00...100000,00	мГн	100 = 1 мГн
98.14	Польз. индукт. по попер. оси Lq, СИ	Real	0,00...100000,00	мГн	100 = 1 мГн
98.15	Польз. смещ. положения	Real	0,0...360	град.	1 = 1
99 Данные двигателя					
99.03	Тип двигателя	List	0...1	-	1 = 1
99.04	Режим управл. двигателем	List	0...1	-	1 = 1
99.06	Номин. ток двигателя	Real	0,0...6400,0	A	См. пар. 46.44
99.07	Номин. напряж. двигателя	Real	0,0...800,0	B	См. пар. 46.43
99.08	Номин. частота двигателя	Real	0,00...1000,00	Гц	100 = 1 Гц
99.09	Номин. скорость двигателя	Real	0...30000	об/мин	1 = 1 об/мин
99.10	Номин. мощность двигат.	Real	-10000,00...10000,00 кВт или -13405,83...13405,83 л, с,	кВт или л. с.	100 = 1 ед. измерения
99.11	Номинальный cosφ двигателя	Real	0,00...1,00	-	100 = 1
99.12	Номин. крут. момент двиг.	Real	0,000...	Н·м или фунт-фут	1000 = 1 ед. измерения
99.13	Запрос идентиф. прогона	List	0...4, 6	-	1 = 1
99.14	Посл. ид. прогон выполнен	List	0...4, 6	-	1 = 1
99.15	Пары полюсов двиг. рассч.	Real	0...1000	-	1 = 1
99.16	Порядок фаз двигателя	List	0...1	-	1 = 1

8

Поиск и устранение неисправностей

Содержание

- [Техника безопасности](#)
- [Индикация](#)
- [История предупреждений/отказов](#)
- [Формирование кода QR для мобильного сервисного приложения](#)
- [Предупреждающие сообщения](#)
- [Сообщения об отказах](#)

Если с помощью информации из этой главы не удастся выявить и устранить предупреждения и отказы, обратитесь в сервисный центр корпорации ABB. В случае использования компьютерной программы Drive Composer пошлите пакет поддержки, созданный этой программой, в сервисный центр корпорации ABB.

Предупреждения и отказы перечислены в отдельных таблицах. Содержимое каждой таблицы отсортировано по коду предупреждения/отказа.

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики. Перед тем как приступить к работе на приводе, прочитайте указания, приведенные в главе *Указания по технике безопасности* в начале руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Индикация

■ Предупреждения и отказы

Предупреждение или сообщение об отказе указывает на нештатное состояние привода. Коды и названия активных предупреждений/отказов отображаются на панели управления привода, а также на ПК с установленной программой Drive Composer. По шине Fieldbus передаются только коды предупреждений и отказов.

Предупреждения нет необходимости сбрасывать: они перестают отображаться, когда исчезает вызвавшая их причина. Предупреждения не вызывают фиксации состояния, и привод будет продолжать приводить в действие двигатель.

Отказы вызывают фиксацию состояния внутри привода, отключение привода и останов двигателя. После устранения причины отказа его можно сбросить с панели управления, из компьютерной программы Drive Composer, шины Fieldbus или какого-то другого источника (например, цифровых входов, выбранных с помощью параметра [31.11](#)). Сброс отказа формирует событие [64FF Сброс отказа](#). После сброса отказа привод можно перезапустить.

Следует отметить, что некоторые отказы требуют перезагрузки блока управления либо выключением и включением питания, либо при помощи параметра [96.08 Загрузка платы управления](#) — это упоминается в надлежащих местах перечня отказов.

■ Чистые события

В дополнение к предупреждениям и отказам существуют «чистые» события, которые лишь регистрируются в журнале событий привода. Коды этих событий включены в таблицу [Предупреждающие сообщения](#) на стр. [550](#).

История предупреждений/отказов

■ Журнал событий

Вся индикация заносится в журнал событий. Журнал событий хранит информацию:

- о 8 последних записях об отказах, т. е. об отказах, которые отключили привод, или о сбросе отказов;
- о 10 последних предупреждениях или чистых событиях, которые произошли.

См. раздел [Просмотр информации о предупреждениях/отказах](#) на стр. [549](#).

Вспомогательные коды

Некоторые события генерируют вспомогательный код, который нередко помогает находить неисправность. На панели управления вспомогательный код хранится как часть сведений о событии, а в компьютерной программе Drive Composer отображается в перечне событий.

■ Просмотр информации о предупреждениях/отказах

Привод способен хранить перечень активных отказов, фактически вызывающих отключение привода в настоящее время. Привод также хранит перечень ранее появившихся отказов и предупреждений.

Для каждого сохраненного отказа на панели отображаются код отказа, время и значения девяти параметров (текущие сигналы и слова состояния), запомненные в момент отказа. Значения для последнего отказа хранятся в параметрах [05.80...05.88](#).

Чтобы получить сведения об активных отказах и предупреждениях, выберите

- **Главное меню - Диагностика - Активные отказы**
- **Главное меню - Диагностика - Активные предупреждения**
- **Меню «Параметры» - Активные отказы**
- **Меню «Параметры» - Активные предупреждения**
- параметры в группе [04 Предупреждения и отказы](#) (стр. [142](#)).

Чтобы получить сведения о ранее произошедших отказах и предупреждениях, выберите

- **Главное меню - Диагностика - Журнал отказов и событий**

Примечание. Активные отказы также сохраняются в журнале отказов и событий.

- параметры в группе [04 Предупреждения и отказы](#) (стр. [142](#)).

Журнал событий также можно вызывать (и сбрасывать) с помощью компьютерной программы Drive Composer. См. руководство *Drive Composer PC tool user's manual* (код английской версии 3AUA0000094606).

Формирование кода QR для мобильного сервисного приложения

Привод может формировать код QR (или ряд кодов QR) для отображения на интеллектуальной панели управления. Код QR содержит идентификационные данные привода, сведения о последних событиях и значения параметров состояния и счетчиков. Данный код может быть считан при помощи мобильного устройства с сервисным приложением ABB, которое пересылает данные в корпорацию ABB для анализа. За более подробными сведениями о мобильном приложении обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Предупреждающие сообщения

Примечание. Перечень также содержит события, которые только показываются в журнале событий.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
64FF	Сброс отказа	Отказ сброшен с панели, из компьютерной программы Composer, шины Fieldbus или входа/выхода.	Событие. Только для информации.
A2B1	Перегрузка по току	Выходной ток превысил внутренний предел ошибки. Помимо текущей перегрузки по току, это предупреждение может быть также вызвано замыканием на землю и обрывом фазы питания.	Проверьте нагрузку двигателя. Проверьте значение времени ускорения в группе параметров 23 Плавное измен. задания скор. (регулирование скорости), 26 Цепочка заданий кр. момента (регулирование крутящего момента) или 28 Цепочка задан- ный частоты (регулирование частоты). Также проверьте пара- метры 46.01 Масштабирование скорости , 46.02 Масштабиро- вание частоты и 46.03 Масшта- бир. крут. момента . Проверьте двигатель и кабель двигателя (включая фазировку и соединение треугольник/звезда). Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу Электрический мон- таж , раздел Проверка изоляции узла в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода. Проверьте, не происходит ли раз- мыкание и замыкание контакто- ров в кабеле двигателя. Убедитесь, что исходные данные запуска привода в группе пара- метров 99 Данные двигателя соот- ветствуют указанным на паспортной табличке двигателя. Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррек- ции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A2B3	Утечка на землю	Привод обнаружил асимметрию нагрузки, возникающую, как правило, при замыкании на землю в двигателе или кабеле двигателя.	Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений. Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу <i>Электрический монтаж</i> , раздел <i>Проверка изоляции узла</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода. Если обнаружено замыкание на землю, устраните его или замените кабель двигателя и/или двигатель. Если замыкание на землю обнаружить не удастся, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A2B4	Короткое замыкание	Короткое замыкание в кабеле (кабелях) двигателя или в двигателе.	Убедитесь в отсутствии ошибок подключения двигателя и кабеля двигателя. Проверьте двигатель и кабель двигателя (включая фазировку и соединение треугольник/звезда). Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу <i>Электрический монтаж</i> , раздел <i>Проверка изоляции узла</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода. Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений.
A2BA	Перегрузка IGBT	Перегрев соединения транзисторов IGBT с корпусом. Это предупреждение защищает транзисторы IGBT и может быть вызвано коротким замыканием в кабеле двигателя.	Проверьте кабель двигателя. Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A3A1	Перенапряж. в цепи пост. тока	Слишком высокое напряжение в промежуточном звене постоянного тока (когда привод остановлен).	Проверьте настройку напряжения питания (параметр 95.01 Напряжение питания). Следует иметь в виду, что неправильная настройка этого параметра может вызвать неконтролируемый бросок двигателя либо перегрузку тормозного прерывателя или резистора.
A3A2	Низкое напряж. в цепи пост. тока	Слишком низкое напряжение в промежуточном звене постоянного тока (когда привод остановлен).	Проверьте напряжение питания.
A3AA	Нет заряда для пост. тока	Напряжение промежуточной цепи постоянного тока не достигло рабочего уровня.	Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A490	Неверная настр. датчика темпер.	Неправильный тип датчика.	Проверьте настройки параметров источника сигнала температуры 35.11 и 35.21 .
A491	Внешняя температура 1 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 1 превысила предел выдачи предупреждения.	Проверьте значение параметра 35.02 Измеренная температура 1 . Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась). Проверьте значение параметра 35.13 Предел предупреждения темпер. 1 .
A492	Внешняя температура 2 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 2 превысила предел выдачи предупреждения.	Проверьте значение параметра 35.03 Измеренная температура 2 . Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась). Проверьте значение параметра 35.23 Предел предупреждения темпер. 2 .
A4A1	Перегрев IGBT	Слишком высокая расчетная температура транзисторов IGBT привода.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A4A9	Охлаждение	Слишком высокая температура модуля привода.	<p>Проверьте температуру окружающего воздуха. Если она превышает 50 °С, обеспечьте, чтобы ток нагрузки не превышал пониженную нагрузочную способность привода. См. главу <i>Технические характеристики</i>, раздел <i>Снижение характеристик</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.</p> <p>Проверьте поток охлаждающего воздуха в приводном модуле и работу вентилятора.</p> <p>Проверьте, не скопилась ли пыль внутри шкафа и на радиаторе приводного модуля. При необходимости очистите компоненты.</p>
A4B0	Перегрев	Слишком высокая температура модуля силового блока.	<p>Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора.</p> <p>Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора.</p> <p>Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.</p>
A4B1	Большая разница температур	Большая разница температур транзисторов IGBT в различных фазах.	<p>Проверьте кабель двигателя.</p> <p>Проверьте охлаждение приводного модуля (модулей).</p>
A4F6	Температура IGBT	Слишком высокая температура транзисторов IGBT привода.	<p>Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора.</p> <p>Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора.</p> <p>Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.</p>
A580	Связь с БП	Обнаружена ошибка связи между блоком управления привода и силовым блоком.	<p>Проверьте соединения между блоком управления привода и силовым блоком.</p> <p>Проверьте значение параметра 95.04 Питание панели управл..</p>
A591	Инициализация аппаратной части привода	Инициализация аппаратной части привода.	Проверьте вспомогательный код. См. необходимые действия для каждого кода ниже.
	0000	Выполняется инициализация аппаратной части привода.	Подождите, пока настройка не будет завершена.
	0001	Первоначальная инициализация настроек аппаратной части.	Подождите, пока настройка не будет завершена.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A5A0	Безопасное откл. крут. момента Программируемое предупреждение: 31.22 Пуск/стоп индикации STO	Функция безопасного отключения момента активна, т. е. пропали сигналы (один или несколько) цепи защиты, подключенные к разъему STO.	Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе <i>Функция безопасного отключения крутящего момента</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода и в описании параметра 31.22 Пуск/стоп индикации STO (стр. 307). Проверьте значение параметра 95.04 Питание панели управл..
A5EA	Темп. измерительной цепи	Неполадки с измерением температуры внутри привода.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5EB	Сбой питания платы силового блока	Отказ источника питания силового блока.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5EC	Внутренн. связь БП	Обнаружена ошибка связи между блоком управления привода и силовым блоком.	Проверьте соединения между блоком управления привода и силовым блоком.
A5ED	Цепь измерения ADC	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5EE	Цепь измерения DFF	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5EF	Сигнал обратной связи о состоянии БП	Обратная связь по состоянию от выходных фаз не согласуется с сигналами управления.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5F0	Сигн.обр.св. зарядки	Отсутствует сигнал обратной связи зарядки.	Проверьте сигнал обратной связи, поступающий от зарядной системы.
A686	Несовпадение контрольных сумм Программируемое предупреждение: 96.54 Действие для контрольной суммы	Рассчитанная контрольная сумма параметров не совпадает ни с одной из допустимых эталонных контрольных сумм.	Убедитесь в том, что все необходимые допустимые (эталонные) контрольные суммы (96.71...96.72) разрешены в параметре 96.55 Слово управления для контр. суммы . Проверьте настройку параметров. С помощью параметра 96.55 Слово управления для контр. суммы разрешите параметр контрольной суммы и скопируйте фактическую контрольную сумму в этот параметр.
A687	Настройка контрольной суммы	Действие определено для ситуации несовпадения контрольных сумм параметров, но данная функция не настроена.	Свяжитесь с местным представителем ABB, чтобы настроить функцию, или запретите функцию в параметре 96.54 Действие для контрольной суммы .

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A6A4	Номинальное значение двигателя	Неправильно заданы параметры двигателя.	Проверьте настройки параметров конфигурации двигателя в группе 99.
		Неправильно выбран типоразмер привода.	Убедитесь в том, что типоразмер привода выбран в соответствии с применяемым двигателем.
	0001	Слишком низкая частота скольжения.	Проверьте настройки параметров конфигурации двигателя в группах 98 и 99. Убедитесь в том, что типоразмер привода выбран в соответствии с применяемым двигателем.
	0002	Синхронная и номинальная скорости различаются слишком сильно.	
	0003	Номинальная скорость выше синхронной скорости с одной парой полюсов.	
	0004	Номинальный ток вне пределов.	
	0005	Номинальное напряжение вне пределов.	
	0006	Номинальная мощность выше полной мощности.	
	0007	Номинальная мощность не соответствует номинальным значениям скорости и крутящего момента.	
A6A5	Нет данных двигателя	Не заданы параметры группы 99.	Убедитесь, что все требуемые параметры группы 99 заданы. Примечание. Появление этого предупреждения во время запуска и его отображение до тех пор, пока не будут введены данные двигателя, является нормальным событием.
A6A6	Не выбрана категория напряжения	Не определена категория напряжения.	Задайте категорию напряжения в параметре 95.01 Напряжение питания .
A6B0	Пользовательская блокировка снята	Пользовательская блокировка снята, т. е. отображаются параметры настройки пользовательской блокировки 96.100...96.102 .	Включите пользовательскую блокировку. Для этого следует ввести неправильный пароль в параметр 96.02 Пароль . См. раздел Пользовательская блокировка (стр. 127).
A6D1	Конфликт параметров FBA A	Привод не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активизированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки в группе параметров 50 Адаптер Fieldbus (FBA) .

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A6E5	Параметризация AI	Аппаратная настройка аналогового входа на ток/напряжение не соответствует настройкам параметров.	Проверьте вспомогательный код в журнале событий. Этот код определяет аналоговый вход, настройки которого являются неправильными, Отрегулируйте параметр 12.15/12.25 . Примечание. Для вступления в силу любых изменений аппаратных настроек требуется перезагрузка платы управления (либо путем выключения и включения питания, либо при помощи параметра 96.08 Загрузка платы управления).
A6E6	Конфигурация ПKN	Ошибка конфигурации пользовательской кривой нагрузки.	Проверьте вспомогательный код. См. необходимые действия для каждого кода ниже.
	0000	Несоответствие точек скорости.	Убедитесь в том, что значение каждой точки скорости (параметры 37.11...37.15) превышает значение предыдущей точки.
	0001	Несоответствие точек частоты.	Убедитесь в том, что значение каждой точки частоты (параметры 37.16...37.20) превышает значение предыдущей точки.
	0002	Точка недогрузки выше точки перегрузки	Убедитесь в том, что значение каждой точки перегрузки (параметры 37.31...37.35) превышает значение соответствующей точки недогрузки (параметры 37.21...37.25).
	0003	Точка перегрузки ниже точки недогрузки	
A780	Опрокидывание двигателя Программируемое предупреждение: 31.24 Функция опрокидывания	Двигатель работает в области опрокидывания. Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка или недостаточная мощность двигателя.	Проверьте нагрузку двигателя и характеристики привода. Проверьте параметры функции обработки отказов.
A783	Перегрузка двигателя	Слишком высокий ток двигателя.	Проверьте на перегрузку двигатель и оборудование, подсоединенное к нему. Установите требуемые значения параметров для функции перегрузки двигателя (35.51...35.53) и 35.55...35.56 .

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A784	Motor disconnect	Все три выходных фазы отключены от двигателя.	<p>Проверьте, разрешено ли в параметре 95.26 использование разъединителя двигателя. Если это не так, проверьте следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Все выключатели между приводом и двигателем замкнуты. • Все кабели между приводом и двигателем надежно подключены. <p>Если проблема не обнаруживается и выходной сигнал привода действительно поступает на двигатель, обратитесь в корпорацию ABB.</p>
A791	Тормозной резистор	Тормозной резистор поврежден или не подключен.	<p>Убедитесь, что тормозной резистор подключен.</p> <p>Проверьте состояние тормозного резистора.</p>
A793	Перегрев BR	Температура тормозного резистора превысила порог предупреждения, заданный параметром 43.12 Предел пред. торм. резист.	<p>Остановите привод. Дайте резистору остыть.</p> <p>Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (группа параметров 43 Тормозной прерыватель).</p> <p>Проверьте настройку порога предупреждения (параметр 43.12 Предел пред. торм. резист.).</p> <p>Убедитесь, что резистор подобран правильно.</p> <p>Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы.</p>
A794	Данные тормозного резистора	Не заданы характеристики тормозного резистора.	Проверьте настройки данных тормозного резистора (параметры 43.08...43.10).

Код (16- ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A79C	Перегрев IGBT BC	Температура транзисторов IGBT тормозного прерывателя превысила внутренний порог предупреждения.	<p>Дайте прерывателю остыть.</p> <p>Убедитесь, что температура окружающего воздуха не слишком высокая.</p> <p>Проверьте, не отказал ли охлаждающий вентилятор.</p> <p>Проверьте, нет ли препятствий воздушному потоку.</p> <p>Проверьте соответствие размеров и охлаждение шкафа.</p> <p>Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (параметры 43.06...43.10).</p> <p>Проверьте минимально допустимое значение сопротивления резистора для используемого прерывателя.</p> <p>Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы.</p> <p>Убедитесь, что напряжение переменного тока, питающее привод, не превышает допустимого значения.</p>
A7A1	Сбой включения механического тормоза	Предупреждение управления механическим тормозом.	<p>Проверьте подключение механического тормоза.</p> <p>Проверьте настройки механического тормоза в группе параметров 44 Управление мех. тормозом.</p> <p>Убедитесь, что сигнал подтверждения соответствует фактическому состоянию тормоза.</p>
A7A5	Отпускание механического тормоза запрещено	Не могут быть выполнены условия отпуска механического тормоза (например, отпусканю тормоза препятствует параметр 44.11).	<p>Проверьте настройки механического тормоза в группе параметров 44 Управление мех. тормозом (особенно параметр 44.11).</p> <p>Убедитесь, что сигнал подтверждения (если он используется) соответствует фактическому состоянию тормоза.</p>

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A7AB	Сбой конфигур. расшир. I/O.	Модуль ввода/вывода не подсоединен к приводу, или возник конфликт параметризации с подсоединенным в данный момент модулем ввода/вывода. Например, если привод был подключен к модулю входов/выходов и шины Modbus, который затем был удален, на приводе отображается предупреждение в случае потери связи между каким-либо параметром и настроенным сигналом цифрового или аналогового выхода.	Убедитесь в том, что модуль ввода/вывода подключен к устройству, и что нет параметров, связанных с несуществующими параметрами ввода/вывода. Убедитесь в том, что фактически установленные дополнительные компоненты соответствуют значениям параметров 07.35 (Конфигурация привода) , 07.36 (Конфигурация привода 2) и 15.01 (Тип модуля расширения) . См. главу <i>Автоматическая настройка опций</i> на стр. 23.
A7AC	Внутренняя ошибка модуля I/O.	В модуле входов/выходов отсутствуют сохраненные калибровочные данные. Аналоговые сигналы не работают с полной точностью.	Замените модуль I/O.
A7B0	Сигнал обратной связи по скорости двигателя Программируемое предупреждение: 90.45 Отказ обратной связи двигателя	Отказ обр.связи по скор.двиг., привод прод.раб. с упр. с раз. конт.	Проверьте настройки параметров в группах 90 Выбор обратной связи , 91 Параметры модуля энкодера и 92 Конфигурация энкодера 1 . Проверьте монтаж энкодера.
A7C1	Связь с FBA A Программируемое предупреждение: 50.02 Функция потери св. с FBA A	Нарушена циклическая связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus A.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию на интерфейс Fieldbus. Проверьте настройки групп параметров 50 Адаптер Fieldbus (FBA) , 51 Параметры FBA A , 52 Входные данные FBA A и 53 Выходные данные FBA A . Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи.
A7CE	Нет связи по EFB Программируемое предупреждение: 58.14 Действие при потере связи	Нарушена связь по встроенной шине Fieldbus (EFB).	Проверьте состояние ведущего устройства Fieldbus (интерактивный режим/автономный режим/ошибка и т. п.). Проверьте подключение кабелей к клеммам 29, 30 и 31 интерфейса EIA-485/X5 на блоке управления.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A7E1	Энкодер Программируемое предупреждение: <i>90.45 Отказ обратной связи двигателя</i>	Ошибка энкодера.	Проверьте вспомогательный код. Действия см. ниже.
	0001	Сбой в кабеле.	Проверьте подсоединение кабеля энкодера. Если до этого энкодер работал нормально, проверьте энкодер, его кабель или интерфейсный модуль на наличие повреждений.
	10000...1FFFD	Модуль BRES-01 выявил проблему с резолвером	Проверьте подсоединение кабеля резолвера. Если до этого резолвер работал нормально, проверьте резолвер, его кабель или интерфейсный модуль на наличие повреждений. За дополнительными сведениями обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.
	1FFFE	Произошел сбой модуля BRES-01 при считывании начального положения	Выключите и включите питание привода. Если предупреждение не исчезнет, проверьте подсоединение кабеля резолвера. Если до этого резолвер работал нормально, проверьте резолвер, его кабель или интерфейсный модуль на наличие повреждений.
	1FFFF	Сбой модуля BRES-01	Проверьте подключение интерфейсного модуля резолвера.
A7EE	Потеря панели Программируемое предупреждение: <i>49.05 Действие при потере связи</i>	Нарушена связь с панелью управления или программой, выбранной в качестве активного устройства управления.	Проверьте подключение ПК или панели управления. Проверьте разъем панели управления. Проверьте монтажную платформу, если она используется. Отсоедините и заново подсоедините панель управления.
A8A0	Контроль AI Программируемое предупреждение: <i>12.03 Функция контроля аналог. входов</i>	Аналоговый сигнал находится вне пределов, заданных для аналогового входа.	Проверьте уровень сигнала на аналоговом входе. Проверьте подключение проводов к этому входу. Проверьте минимальные и максимальные пределы входного сигнала в группе параметров <i>12 Стандартные AI</i> .

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A8A1	Предупреждение о сроке службы RO	Количество изменений состояния реле превысило рекомендуемое значение.	Замените плату управления или прекратите использование реле-ного выхода.
	0001	Релейный выход 1	Замените плату управления или прекратите использование релей-ного выхода 1.
A8A2	Предупр. о кол-ве переключ. RO	Релейный выход изменяет состояние быстрее, чем рекомендуется, например, если к нему подключен сигнал быстро меняющейся частоты. Срок службы реле будет в ближайшее время превышен.	Замените сигнал, подаваемый в источник релейного выхода, на сигнал, изменяющийся реже.
	0001	Релейный выход 1	Выберите другой сигнал с помощью параметра 10.24 Источник RO1 .
A8B0	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 32.06 Действие контроля 1	Предупреждение генерируется функцией контроля сигналов.	Проверьте источник предупреждения (параметр 32.07 Сигнал контроля 1).
A8B1	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 32.16 Действие контроля 2	Предупреждение генерируется функцией контроля сигналов.	Проверьте источник предупреждения (параметр 32.17 Сигнал контроля 2).
A8B2	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 32.26 Действие контроля 3	Предупреждение генерируется функцией контроля сигналов.	Проверьте источник предупреждения (параметр 32.27 Сигнал контроля 3).
A8B3	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 32.36 Действие контроля 4	Предупреждение генерируется функцией контроля сигналов.	Проверьте источник предупреждения (параметр 32.37 Сигнал контроля 4).
A8B4	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 32.46 Действие контроля 5	Предупреждение генерируется функцией контроля сигналов.	Проверьте источник предупреждения (параметр 32.47 Сигнал контроля 5).

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A8B5	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 32.56 Действие контроля 6	Предупреждение генерируется функцией контроля сигналов.	Проверьте источник предупреждения (параметр 32.57 Сигнал контроля 6).
A8C0	Недопустимая таблица скорости ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Точки на оси X (скорость) заданы некорректно.	Проверьте, соответствуют ли точки условиям. См. параметр 37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC .
A8C1	Предупреждение о перегрузке ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Сигнал слишком долго был выше кривой перегрузки.	См. параметр 37.03 Действия при перегрузке ULC .
A8C4	Предупреждение о недогрузке ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Сигнал слишком долго был ниже кривой недогрузки.	См. параметр 37.04 Действия при недогрузке ULC .
A8C5	Недопустимая таблица недогрузки ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Некорректные точки кривой недогрузки.	Проверьте, соответствуют ли точки условиям. См. параметр 37.21 Точка 1 недогрузки ULC .
A8C6	Недопустимая таблица перегрузки ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Некорректные точки кривой перегрузки.	Проверьте, соответствуют ли точки условиям. См. параметр 37.31 Точка 1 перегрузки ULC .
A8C8	Недопустимая таблица частоты ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Точки на оси X (частота) заданы некорректно.	Проверьте, соответствуют ли точки условиям. $-500,0 \text{ Гц} \leq 37.16 < 37.17 < 37.18 < 37.19 < 37.20 \leq 500,0 \text{ Гц}$. См. параметр 37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC .
A981	Внешнее предупреждение 1 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 31.01 Источник внеш. события 1 31.02 Тип внеш. события 1	Отказ внешнего устройства 1.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра 31.01 Источник внеш. события 1 .
A982	Внешнее предупреждение 2 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: 31.03 Источник внеш. события 2 31.04 Тип внешнего события 2	Отказ внешнего устройства 2.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра 31.03 Источник внеш. события 2 .

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A983	Внешнее предупреждение 3 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: <i>31.05 Источник внеш. события 3</i> <i>31.06 Тип внешнего события 3</i>	Отказ внешнего устройства 3.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра <i>31.05 Источник внеш. события 3</i> .
A984	Внешнее предупреждение 4 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: <i>31.07 Источник внеш. события 4</i> <i>31.08 Тип внешнего события 4</i>	Отказ внешнего устройства 5.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра <i>31.07 Источник внеш. события 4</i> .
A985	Внешнее предупреждение 5 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: <i>31.09 Источник внеш. события 5</i> <i>31.10 Тип внешнего события 5</i>	Отказ внешнего устройства 5.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра <i>31.09 Источник внеш. события 5</i> .
AF88	Предупр. о настройке времени года	В настройках указано время года, которое начинается раньше предыдущего.	Укажите в настройках времена года с возрастающими датами начала (см. параметры <i>34.60 Начальная дата времени года 1...34.63 Начальная дата времени года 4</i>).
AF90	Автонастройка регулятора скорости	Выполнение процедуры автоподстройки прервано.	Проверьте вспомогательный код (формат XXXX YYYY). YYYY указывает неполадку (См. необходимые действия для каждого кода ниже).
	0000	Привод остановился до завершения программы автонастройки	Следует повторять программу автонастройки до успешного завершения.
	0001	Привод запустился, но не был готов выполнять команду автонастройки.	Убедитесь в том, что необходимые условия для выполнения программы автонастройки были выполнены. См. раздел <i>Перед активацией программы автоподстройки</i> (стр. 71).
	0002	Требуемая величина задания крутящего момента не была достигнута до достижения приводом максимальной скорости.	Уменьшите шаг крутящего момента (параметр <i>25.38</i>) или увеличьте шаг скорости (<i>25.39</i>).

Код (16-рич.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
	0003	Двигатель не смог разогнаться до максимальной или минимальной скорости.	Увеличьте шаг крутящего момента (параметр 25.38) или уменьшите шаг скорости (25.39).
	0004	Двигатель не смог замедлиться до максимальной или минимальной скорости.	Увеличьте шаг крутящего момента (параметр 25.38) или уменьшите шаг скорости (25.39).
	0005	Двигатель не смог замедлиться с полным крутящим моментом, требуемым программой автоподстройки.	Уменьшите шаг крутящего момента (параметр 25.38) или шаг скорости (25.39).
	0006	Не удалось записать параметр.	Перезапустите привод.
	0007	Привод выполнял плавное замедление, когда была активирована автоподстройка.	
	0008	Привод выполнял плавное ускорение, когда была активирована автоподстройка.	
	0009	Когда была активирована автоподстройка, привод работал на скорости за пределами ограничений для автоподстройки.	
AFAA	Автоматический сброс	Отказ будет автоматически сброшен.	Информационное предупреждение. См. настройки в группе параметров 31 Функции отказов .
AFE1	Экстренный останов (выкл2)	Привод получил команду экстренного останова (выбор режима ВЫКЛ2).	Убедитесь, что продолжение работы не связано с какой-либо опасностью. Затем верните кнопку экстренного останова в обычное положение. Перезапустите привод.
AFE2	Экстренный останов (выкл1/выкл3)	Привод получил команду экстренного останова (выбор режима ВЫКЛ1 или ВЫКЛ3).	Если экстренный останов был непреднамеренным, проверьте источник, выбранный параметром 21.05 Источник экстр. останова .
AFEA	Нет сигнала разрешения пуска (редактируемый текст сообщения)	Сигнал разрешения пуска не получен.	Проверьте настройку параметра 20.19 Сигнал разрешения пуска и выбранный им источник.
AFE9	Задержка пуска	Задержка пуска активна, и привод запустит двигатель после заданной задержки.	Информационное предупреждение. См. параметр 21.22 Задержка пуска .

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
AFEB	Нет сигнала разрешения работы	Отсутствует сигнал разрешения работы.	Проверьте настройку параметра 20.12 Источник разреш. пуска 1 . Включите сигнал (например, в управляющем слове шины Fieldbus) или проверьте подключение выбранного источника.
AFEC	Нет сигнала внешнего питания	Для параметра 95.04 Питание панели управл. установлено значение Внешнее 24 В , но напряжение на блок управления не подается.	Проверьте подачу внешнего питания 24 В= на блок управления или измените настройку параметра 95.04 .
AFED	Разрешение вращения	Сигнал разрешения вращения не был получен в течение фиксированного времени задержки 240 с.	Включите сигнал разрешения вращения (например, на цифровых входах). Проверьте настройку параметра 20.22 Разрешение вращения и выбранный им источник.
AFF6	Идентификационный прогон	При следующем пуске будет выполнен идентификационный прогон двигателя.	Информационное предупреждение.
AFF7	Автофазировка	При следующем пуске будет выполнена автофазировка.	Информационное предупреждение.
B5A0	Событие STO Программируемое событие: 31.22 Пуск/стоп индикации STO	Функция безопасного отключения момента активна, т. е. пропали сигналы (один или несколько) цепи защиты, подключенные к разъему STO.	Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе Функция безопасного отключения крутящего момента в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию и в описании параметра 31.22 Пуск/стоп индикации STO (стр. 307).
B686	Несовпадение контрольных сумм Программируемое событие: 96.54 Действие для контрольной суммы	Рассчитанная контрольная сумма параметров не совпадает ни с одной из допустимых эталонных контрольных сумм.	См. описание события A686 Несовпадение контрольных сумм (стр. 554).
D200	Проскальзывание тормоза при standstill2	Тормоз проскальзывает при отключенном двигателе.	Проверьте механический тормоз. Проверьте настройки параметров в группе 76.31 Сопоставление скорости двигателя .
D201	Предел замедления (движение вперед)	Команда замедления действует в направлении движения вперед (вверх) исходя из выбранного значения параметра 76.05 Предел замедления (движение вперед) .	Запустите двигатель в противоположном направлении и отключите команду замедления или позвольте двигателю работать с ограниченным заданием скорости.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
D202	Предел замедления (движение назад)	Команда замедления действует в направлении движения назад (вниз) исходя из выбранного значения параметра 76.07 Предел замедления (движение назад) .	Запустите двигатель в противоположном направлении и отключите команду замедления или позвольте двигателю работать с ограниченным заданием скорости.
D205	Предел останова (движение вперед)	Команда предела останова срабатывает исходя из выбранного значения параметра 76.04 Предел останова (движение вперед) .	Проверьте провода подключения предела останова при движении вперед. Запустите двигатель в противоположном направлении и отключите команду предела останова при движении вперед.
D206	Предел останова (движение назад)	Команда предела останова действует в направлении движения назад исходя из выбранного значения параметра 76.06 Предел останова (движение назад) .	Проверьте провода подключения предела останова при движении назад. Запустите двигатель в противоположном направлении и отключите команду предела останова при движении назад.
D208	Проверка задания джойстика	Отклонение задания скорости от мин. или макс. масштабированного значения задания джойстика превышает +/- 10 %, активен вход нулевого положения джойстика (20.214 Нулевое положение джойстика), и истекло время задержки, заданное параметром 20.215 Задержка предупреждения джойстика .	Проверьте подключение входа нулевого положения джойстика. Проверьте подключение сигнала задания аналогового входа джойстика.
D209	Нулевое положение джойстика	Привод не принимает команду пуска из-за недопустимого состояния входа нулевого положения джойстика (20.214 Нулевое положение джойстика)	Проверьте подключение входа нулевого положения джойстика.
D20A	Быстрый останов	Команда быстрого останова (20.210 Вход быстрого останова) включена.	Отключите команду быстрого останова.
D20B	Подтверждение подачи питания	Цепь подтверждения подачи питания разомкнута.	Проверьте проводку и настройку параметра 20.212 Подтверждение подачи питания .

Сообщения об отказах

Код (16- ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
2281	Калибровка	Слишком велико смещение результата измерения выходного фазного тока или измеренная разница между выходными фазными токами U2 и W2 (значения обновляются во время калибровки тока).	Попробуйте повторно выполнить калибровку тока. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
2310	Перегрузка по току	<p>Выходной ток превысил внутренний предел ошибки.</p> <p>Помимо текущей перегрузки по току, это предупреждение может быть также вызвано замыканием на землю и обрывом фазы питания.</p>	<p>Проверьте вспомогательный код (формат XXXYYYZZZ): Часть ZZ указывает на тип перегрузки по току и фазу, на которой произошел сбой:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бит 7 = указывает на перегрузку по току для ПО • бит 0 = фаза U • бит 1 = фаза V • бит 2 = фаза W <p>Например: вспомогательный код 0x83 указывает на перегрузку по току для ПО на фазах U и V.</p> <p>Отсутствие вспомогательного кода говорит об отключении из-за перегрузки по току для аппаратной части.</p> <p>Проверьте нагрузку двигателя.</p> <p>Проверьте значение времени ускорения в группе параметров 23 Плавное измен. задания скор. (регулирование скорости), 26 Цепочка заданий кр. момента (регулирование крутящего момента) или 28 Цепочка заданий частоты (регулирование частоты). Также проверьте параметры 46.01 Масштабирование скорости, 46.02 Масштабирование частоты и 46.03 Масштаб. крут. момента.</p> <p>Проверьте двигатель и кабель двигателя (включая фазировку и соединение треугольник/звезда).</p> <p>Проверьте, не происходит ли размыкание и замыкание контактов в кабеле двигателя.</p> <p>Убедитесь, что исходные данные запуска привода в группе параметров 99 Данные двигателя соответствуют указанным на паспортной табличке двигателя.</p> <p>Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений.</p> <p>Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу Электрический монтаж, раздел Проверка изоляции узла в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.</p>

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
2330	Утечка на землю Программируемый отказ: 31.20 Замыкание на землю	Привод обнаружил асимметрию нагрузки, возникающую, как правило, при замыкании на землю в двигателе или кабеле двигателя.	Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений. Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. Попытайтесь перевести двигатель в режим скалярного управления, если это допустимо. См. параметр 99.04 Режим управл. двигателем.) Если замыкание на землю обнаружить не удастся, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
2340	Короткое замыкание	Короткое замыкание в кабеле (кабелях) двигателя или в двигателе. Вспомогательный код 0x0080 указывает, что сигнал обратной связи по состоянию от выходных фаз не согласуется с сигналами управления.	Убедитесь в отсутствии ошибок подключения двигателя и кабеля двигателя. Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений. Выключите и включите питание привода.
2381	Перегрузка IGBT	Перегрев соединения транзисторов IGBT с корпусом. Этот отказ защищает транзисторы IGBT и может быть вызван коротким замыканием в кабеле двигателя.	Проверьте кабель двигателя. Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
3130	Нет входной фазы	Значительные пульсации напряжения промежуточного звена постоянного тока вследствие обрыва фазы в цепи входного питания или перегорания предохранителя.	Проверьте предохранители в питающей сети. Проверьте, нет ли неплотных соединений силовых кабелей. Проверьте асимметрию напряжения питания. Если фазы питания подключены правильно, а привод все равно отключается, целесообразно активировать параметр 97.48 Стабилизатор напряжения на шине постоянного тока.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
3181	Ошибка подключения кабелей или замыкание на землю Программируемый отказ: 31.23 Разрыв/замык. на землю	Неправильное подключение кабеля питания и кабеля двигателя (кабель сетевого питания подключен к клеммам привода, предназначенным для подключения двигателя).	Проверьте подключение питающей сети.
3210	Перенапряж. в цепи пост. тока	Слишком высокое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.	Убедитесь, что контроль повышенного напряжения включен (параметр 30.30 Контроль перенапряжения). Проверьте, что питающее напряжение соответствует номинальному входному напряжению привода. Убедитесь в отсутствии длительных или кратковременных перенапряжений в сети питания. Проверьте исправность тормозного прерывателя и тормозного резистора (если они используются). Проверьте значение времени замедления. Используйте останов двигателя в режиме выбега (если возможно). Установите в привод тормозной прерыватель и тормозной резистор. Проверьте, правильно ли выбраны размеры тормозного резистора и находится ли его сопротивление пределах, допустимых для этого привода.
3220	Низкое напряж. в цепи пост. тока	Напряжение промежуточного звена постоянного тока недостаточно из-за отсутствия фазы питания, перегорания предохранителя или отказа выпрямительного моста.	Проверьте кабели питания, предохранители и коммутационное оборудование.
3381	Нет выходной фазы Программируемый отказ: 31.19 Обрыв фазы двигателя	Ошибка цепи двигателя из-за отсутствующего подключения двигателя (какая-либо из трех фаз не подключена). В режиме скалярного управления привод обнаруживает отказ, только когда выходная частота на 10 % превышает номинальную частоту двигателя.	Подключите кабель двигателя. Если привод находится в режиме скалярного управления и номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 от номинального тока привода, задайте для параметра 31.19 Обрыв фазы двигателя значение Нет действий .

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
3385	Автофазировка	Сбой программы автофазировки (см. раздел Автофазировка на стр. 55).	<p>Если возможно, попытайтесь использовать другие режимы автофазировки (см. параметр 21.13 Режим автофазировки).</p> <p>Проверьте, был ли успешно завершен идентификационный прогон.</p> <p>Очистите параметр 98.15 Польз. смещ. положения.</p> <p>Проверьте, не проскальзывает ли энкодер на валу двигателя.</p> <p>Проверьте, что в момент запуска программы автофазировки двигатель еще не вращался.</p> <p>Проверьте настройку параметра 99.03 Тип двигателя.</p>
4110	Темп-ра панели управл	Слишком высокая температура платы управления.	<p>Проверьте достаточность охлаждения шкафа.</p> <p>Проверьте вспомогательный охлаждающий вентилятор.</p>
4210	Перегрев IGBT	Слишком высокая расчетная температура транзисторов IGBT привода.	<p>Проверьте условия эксплуатации.</p> <p>Проверьте поток воздуха и работу вентилятора.</p> <p>Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора.</p> <p>Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.</p>
4290	Охлаждение	Слишком высокая температура модуля привода.	<p>Проверьте температуру окружающего воздуха. Если она превышает 50 °С, обеспечьте, чтобы ток нагрузки не превышал пониженную нагрузочную способность привода. См. главу <i>Технические характеристики</i>, раздел <i>Снижение характеристик</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.</p> <p>Проверьте поток охлаждающего воздуха в приводном модуле и работу вентилятора.</p> <p>Проверьте, не скопилась ли пыль внутри шкафа и на радиаторе приводного модуля. При необходимости очистите компоненты.</p>

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
42F1	Температура IGBT	Слишком высокая температура транзисторов IGBT привода.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
4310	Перегрев	Слишком высокая температура модуля силового блока.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
4380	Большая разница температур	Большая разница температур транзисторов IGBT в различных фазах.	Проверьте кабель двигателя. Проверьте охлаждение приво-дного модуля (модулей).
4981	Внешняя температура 1 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 1 превысила предел выдачи сигнала отказа.	Проверьте значение параметра 35.02 Измеренная температура 1 . Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась). Проверьте значение параметра 35.12 Предел отказа темпер. 1 .
4982	Внешняя температура 2 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 2 превысила предел выдачи сигнала отказа.	Проверьте значение параметра 35.03 Измеренная температура 2 . Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась). Проверьте значение параметра 35.22 Предел отказа темпер. 2 .
5090	Аппар. ошибка STO	Диагностика аппаратных средств STO обнаружила отказ оборудования.	По вопросам замены обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.
5091	Безопасное откл. крут. момента Программируемый отказ: 31.22 Пуск/стоп индикации STO	Функция безопасного отключения момента активна, т. е. во время пуска или работы пропали сигналы (один или несколько) цепи защиты, подключенные к разъему STO.	Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе Функция безопасного отключения крутящего момента в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию и в описании параметра 31.22 Пуск/стоп индикации STO (стр. 307). Проверьте значение параметра 95.04 Питание панели управл.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
5092	Ошибка логики PU	Очищена память силового блока.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
5093	Разные номиналы	Аппаратные средства привода не соответствуют информации, хранящейся в запоминающей устройстве. Это может случиться, например, после обновления микропрограммного обеспечения.	Выключите и включите питание привода. Возможно, эту операцию потребуется повторить несколько раз.
5094	Темп. измерительной цепи	Неполадки с измерением температуры внутри привода.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
5098	Нет связи с I/O	Отказ связи со стандартными I/O.	Сбросьте ошибку или выключите и включите питание привода.
50A0	Вентилятор	Заклинился или отсоединился вентилятор охлаждения.	Проверьте работу и подключение вентилятора. Если вентилятор неисправен, замените его.
5681	Связь с БП	Обнаружена ошибка связи между блоком управления привода и силовым блоком.	Проверьте соединения между блоком управления привода и силовым блоком. Проверьте значение параметра 95.04 Питание панели управл..
5682	Потеря блока питан.	Отсутствует соединение блока управления привода с силовым блоком.	Проверьте соединение между блоком управления и блоком питания.
5690	Внутренн. связь БП	Внутренняя ошибка связи.	Это внутренний сбой системы управления. Если этой сбой не удастся устранить сбросом или выключением и повторным включением питания привода, либо если он возникает слишком часто, замените привод.
5691	Цепь измерения ADC	Неисправность измерительной цепи.	Это внутренний сбой системы управления. Если этой сбой не удастся устранить сбросом или выключением и повторным включением питания привода, либо если он возникает слишком часто, замените привод.
5692	Сбой пит. платы БП	Отказ источника питания силового блока.	Это внутренний сбой системы управления. Если этой сбой не удастся устранить сбросом или выключением и повторным включением питания привода, либо если он возникает слишком часто, замените привод.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
5693	Цепь измерения DFF	Неисправность измерительной цепи.	Это внутренний сбой системы управления. Если этой сбой не удается устранить сбросом или выключением и повторным включением питания привода, либо если он возникает слишком часто, замените привод.
5697	Сигн.обр.св. зарядки	Отсутствует сигнал обратной связи зарядки.	Проверьте сигнал обратной связи, поступающий от зарядной системы.
6181	Несовм.версия FPGA	Несовместимые версии микропрограммного обеспечения и FPGA.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра 96.08 Загрузка платы управления или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6200	Несовпадение контрольных сумм Программируемое событие: 96.54 Действие для контрольной суммы	Рассчитанная контрольная сумма параметров не совпадает ни с одной из допустимых эталонных контрольных сумм.	См. описание события A686 Несовпадение контрольных сумм (стр. 554).
6306	Файл соотв. FBA A	Ошибка считывания файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus A.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6481	Перегрузка задачи	Внутренняя неисправность.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра 96.08 Загрузка платы управления или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6487	Переполнение стека	Внутренняя неисправность.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра 96.08 Загрузка платы управления или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
64A1	Загруз. внутр. файла	Ошибка чтения файла.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра 96.08 Загрузка платы управления или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
64A6	Файл адаптивной программы несовместим или поврежден.	Возник отказ адаптивной программы.	Проверьте вспомогательный код. См. необходимые действия для каждого кода ниже.
	000A	Программа повреждена, или блок отсутствует.	Восстановите программу-образец или загрузите программу в привод.
	000C	Отсутствует требуемый вход блока.	Проверьте входы блока.
	000E	Программа повреждена, или блок отсутствует.	Восстановите программу-образец или загрузите программу в привод.
	0011	Слишком большая программа.	Удаляйте блоки, пока ошибка не исчезнет.
	0012	Программа пустая.	Исправьте программу и загрузите ее в привод.
	001C	Несуществующий параметр или блок используется в параметре.	Исправьте ссылку на параметр в программе или используйте имеющийся блок.
	001E	Сбой вывода в параметр, поскольку параметр защищен от записи.	Проверьте ссылку на параметр в программе. Проверьте другие источники, влияющие на целевой параметр.
	0023	Файл программы несовместим с текущей версией микропрограммы.	Исправьте программу, чтобы она соответствовала текущей библиотеке блоков и версии микропрограммы.
	0024	Файл программы несовместим с текущей версией микропрограммы.	Исправьте программу, чтобы она соответствовала текущей библиотеке блоков и версии микропрограммы.
	Другое	-	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB и сообщите вспомогательный код.
64B2	Ошибка польз.набора	Не удалось загрузить набор параметров пользователя по следующей причине: <ul style="list-style-type: none"> запрошенный набор не существует; набор не совместим с программой управления; во время загрузки привод был отключен. 	Убедитесь, что существует правильный набор параметров пользователя. В случае сомнения перезагрузите.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
64E1	Перегрузка ядра	Ошибка операционной системы.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра 96.08 Загрузка платы управления или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6581	Система параметров	Сбой загрузки или сохранения параметров.	Попробуйте принудительно сохранить, используя параметр 96.07 Сохран. параметр вручную . Повторите операцию.
65A1	Конфликт параметров FBA A	Привод не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активизированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки групп параметров 50 Адаптер Fieldbus (FBA) и 51 Параметры FBA A .
6681	Нет связи по EFB Программируемый отказ: 58.14 Действие при потере связи	Нарушена связь по встроенной шине Fieldbus (EFB).	Проверьте состояние ведущего устройства Fieldbus (интерактивный режим/автономный режим/ошибка и т. п.). Проверьте подключение кабелей к клеммам 29, 30 и 31 интерфейса EIA-485/X5 на блоке управления.
6682	Ошибка файла конфиг. EFB	Не может быть прочитан файл конфигурации встроенной шины Fieldbus (EFB).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6683	Неправ. параметризация EFB	Настройки параметров встроенной шины Fieldbus (EFB) не совместимы с выбранным протоколом или противоречат ему.	Проверьте настройки в группе параметров 58 Встроенная шина Fieldbus .
6684	Ошибка загрузки EFB	Не может быть загружено микропрограммное обеспечение протокола встроенной шины Fieldbus (EFB).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
		Несоответствие версий микропрограммного обеспечения протокола EFB и микропрограммного обеспечения привода.	
6685	Ошибка 2 EFB	Отказ, зарезервированный для применения протокола EFB.	Проверьте документацию этого протокола.
6686	Ошибка 3 EFB	Отказ, зарезервированный для применения протокола EFB.	Проверьте документацию этого протокола.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
6882	Переполн. 32-б табл.	Внутренняя неисправность.	Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации АBB.
6885	Переп. текст. файла	Внутренняя неисправность.	Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации АBB.
7081	Потеря панели Программируемый отказ: <i>49.05 Действие при потере связи</i>	Нарушена связь с панелью управления или программой, выбранной в качестве активного устройства управления.	Проверьте подключение ПК или панели управления. Проверьте разъем панели управления. Отсоедините и заново подсоедините панель управления.
7082	Потеря связи с модулем I/O	Связь между модулем входов/выходов и приводом не работает должным образом.	Проверьте монтаж модуля входов/выходов.
	0001...000A	Проблема с передним дополнительным модулем	Проверьте правильность установки переднего дополнительного модуля.
	000B...0014	Проблема с боковым дополнительным модулем	Проверьте правильность установки бокового дополнительного модуля.
7086	Модуль I/O: перенапряж. AI	На аналоговом входе обнаружено повышенное напряжение. Аналоговый вход переключен в режим напряжения. Аналоговый вход автоматически возвращается в режим мА, когда уровень сигнала аналогового входа находится в допустимых пределах.	Проверьте уровни сигнала на аналоговом входе.
7087	Конфигурация модуля I/O	Конфигурация модуля входов/выходов не поддерживается или является недопустимой.	Проверьте вспомогательный код. См. необходимые действия для каждого кода ниже.
	0001	Положение DIP-переключателя S1/S2 на BIO-01 изменилось после включения питания.	Перезагрузите блок управления либо путем выключения и повторного включения питания, либо с помощью параметра 96.08 Загрузка платы управления , чтобы активировать новое положение DIP-переключателя.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
	0002	DIP-переключатель S1/S2 находится в таком положении, что DO1 будет одновременно на контактах S1 и S2. Эта комбинация не поддерживается.	Установите DIP-переключатель S1/S2 в поддерживаемое положение, см. параметр 05.99 BIO-01 DIP switch status .
7121	Опрокидывание двигателя Программируемый отказ: 31.24 Функция опрокидывания	Двигатель работает в области опрокидывания. Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка или недостаточная мощность двигателя.	Проверьте нагрузку двигателя и характеристики привода. Проверьте параметры функции обработки отказов.
7122	Перегрузка двигателя	Слишком высокий ток двигателя.	Проверьте на перегрузку двигатель и оборудование, подсоединенное к нему. Установите требуемые значения параметров для функции перегрузки двигателя (35.51...35.53) и 35.55...35.56 .
7181	Тормозной резистор	Тормозной резистор поврежден или не подключен.	Убедитесь, что тормозной резистор подключен. Проверьте состояние тормозного резистора. Проверьте типоразмер тормозного резистора.
7183	Перегрев BR	Температура тормозного резистора превысила порог отказа, заданный параметром 43.11 Предел отказа торм. резист.	Остановите привод. Дайте резистору остыть. Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (группа параметров 43 Тормозной прерыватель). Проверьте настройку порога отказа, параметр 43.11 Предел отказа торм. резист. . Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы.
7184	Проводка тормозного резистора	Короткое замыкание в тормозном резисторе или отказ системы управления тормозным прерывателем.	Проверьте соединения в цепях тормозного прерывателя и тормозного резистора. Убедитесь в исправности тормозного резистора.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
7191	Короткое замык. BC	Короткое замыкание в транзисторе IGBT тормозного прерывателя.	Убедитесь, что тормозной резистор подключен и исправен. Сверьте электрические характеристики тормозного резистора с указанными в главе <i>Резистивное торможение</i> в руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию привода. Замените тормозной прерыватель (если это возможно).
7192	Перегрев IGBT BC	Температура транзисторов IGBT тормозного прерывателя превысила внутренний порог отказа.	Дайте прерывателю остыть. Убедитесь, что температура окружающего воздуха не слишком высокая. Проверьте, не отказал ли охлаждающий вентилятор. Проверьте, нет ли препятствий воздушному потоку. Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (группа параметров 43 Тормозной прерыватель). Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы. Убедитесь, что напряжение переменного тока, питающее привод, не превышает допустимого значения.
71A2	Сбой включения механического тормоза Программируемый отказ: 44.17 Функция отказа тормоза	Неисправность управления механическим тормозом. Активируется, например, если во время включения тормоза сигнал подтверждения не принят.	Проверьте подключение механического тормоза. Проверьте настройки механического тормоза в группе параметров 44 Управление мех. тормозом . Убедитесь, что сигнал подтверждения соответствует фактическому состоянию тормоза.
71A3	Сбой отпускания механического тормоза Программируемый отказ: 44.17 Функция отказа тормоза	Неисправность управления механическим тормозом. Активируется, например, если во время отпускания тормоза сигнал подтверждения не принят.	Проверьте подключение механического тормоза. Проверьте настройки механического тормоза в группе параметров 44 Управление мех. тормозом . Убедитесь, что сигнал подтверждения соответствует фактическому состоянию тормоза.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
71A5	Отпускание механического тормоза запрещено	Не могут быть выполнены условия отпускания механического тормоза (например, отпусканию тормоза препятствует параметр 44.11).	Проверьте настройки механического тормоза в группе параметров 44 Управление мех. тормозом (особенно параметр 44.11). Убедитесь, что сигнал подтверждения (если он используется) соответствует фактическому состоянию тормоза.
7301	Сигнал обратной связи по скорости двигателя Программируемый отказ: 90.45 Отказ обратной связи двигателя	Не принимается сигнал обратной связи по скорости двигателя. Скорость по энкодеру слишком сильно отличается от внутренней оценки скорости. Код AUX 4 = Drift detected. Код AUX 3FC = Непр конф обр связ двиг	Проверьте настройку параметра 90.41 и текущий выбранный источник. Проверьте электрическое подключение энкодера и количество импульсов sin/cos.
7310	Превышен. скорости	Скорость вращения двигателя превышает максимально допустимую скорость. Возможными причинами могут быть неверно установленное значение минимальной/максимальной скорости, недостаточный тормозной момент или изменения нагрузки при использовании задания крутящего момента.	Проверьте настройки минимальной/максимальной скорости, параметры 30.11 Минимальная скорость и 30.12 Максимальная скорость . Проверьте соответствие тормозного момента двигателя. Убедитесь в возможности использования режима управления моментом. Возможно, следует установить тормозной прерыватель и тормозной резистор (резисторы).
7381	Энкодер Программируемый отказ: 90.45 Отказ обратной связи двигателя	Отказ сигнала обратной связи от энкодера.	См. описание события A7E1 Энкодер (стр. 560).
73F0	Превышение частоты	Превышена максимально допустимая частота на выходе.	Проверьте настройки минимальной/максимальной частоты, параметры 30.13 Минимальная частота и 30.14 Максимальная частота . Проверьте соответствие тормозного момента двигателя. Убедитесь в возможности использования режима управления моментом. Возможно, следует установить тормозной прерыватель и тормозной резистор (резисторы).

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
	00FA	Скорость вращения двигателя выше максимально допустимой из-за неправильно заданной минимальной/максимальной частоты, либо происходит бросок двигателя из-за слишком высокого напряжения питания или неправильно заданного напряжения питания в параметре 95.01 Напряжение питания .	Проверьте настройки минимальной/максимальной частоты (параметры 30.13 Минимальная частота и 30.14 Максимальная частота). Проверьте подаваемое напряжение питания и параметр выбора напряжения 95.01 Напряжение питания .
	Другое	-	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB и сообщите вспомогательный код.
73B0	Сбой аварийн. замедления	Экстренный останов не заканчивается за ожидаемое время.	Проверьте настройки параметров 31.32 Контроль аварийного замедления и 31.33 Задержка контроля авар. замедл. Проверьте заданные значения времени плавного изменения (23.11...23.15 для режима ВЫКЛ1, 23.23 для режима ВЫКЛ3).
7510	Связь с FBA A Программируемый отказ: 50.02 Функц. потери св. с FBA A	Нарушена циклическая связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus A.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию на интерфейс Fieldbus. Проверьте настройки групп параметров 50 Адаптер Fieldbus (FBA) , 51 Параметры FBA A , 52 Входные данные FBA A и 53 Выходные данные FBA A . Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи. Примечание. Если модуль на шине Fieldbus (например, FPBA) был заменен на какой-то другой дополнительный модуль (например, BMIO), необходимо применить заводские настройки по умолчанию (см. параметр 96.06).
8001	Отказ по недогрузке ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Сигнал слишком долго был ниже кривой недогрузки.	См. параметр 37.04 Действия при недогрузке ULC .

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
8002	Отказ по перегрузке ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Сигнал слишком долго был выше кривой перегрузки.	См. параметр 37.03 Действия при перегрузке ULC .
80A0	Контроль AI Программируемый отказ: 12.03 Функция контроля аналог. входов	Аналоговый сигнал находится вне пределов, заданных для аналогового входа.	Проверьте уровень сигнала на аналоговом входе. Проверьте подключение проводов к этому входу. Проверьте минимальные и максимальные пределы входного сигнала в группе параметров 12 Стандартные AI .
80B0	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 32.06 Действие контроля 1	Отказ генерируется функцией контроля сигналов 1.	Проверьте источник отказа (параметр 32.07 Сигнал контроля 1).
80B1	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 32.16 Действие контроля 2	Отказ генерируется функцией контроля сигналов 2.	Проверьте источник отказа (параметр 32.17 Сигнал контроля 2).
80B2	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 32.26 Действие контроля 3	Отказ генерируется функцией контроля сигналов 3.	Проверьте источник отказа (параметр 32.27 Сигнал контроля 3).
80B3	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 32.36 Действие контроля 4	Отказ генерируется функцией контроля сигналов 4.	Проверьте источник отказа (параметр 32.37 Сигнал контроля 4).
80B4	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 32.46 Действие контроля 5	Отказ генерируется функцией контроля сигналов 5.	Проверьте источник отказа (параметр 32.47 Сигнал контроля 5).
80B5	Контроль сигналов (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 32.56 Действие контроля 6	Отказ генерируется функцией контроля сигналов 6.	Проверьте источник отказа (параметр 32.57 Сигнал контроля 6).

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
9081	Внешний отказ 1 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 31.01 Источник внеш. события 1 31.02 Тип внешн. события 1	Отказ внешнего устройства 1.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра 31.01 Источник внеш. события 1 .
9082	Внешний отказ 2 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 31.03 Источник внеш. события 2 31.04 Тип внешнего события 2	Отказ внешнего устройства 2.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра 31.03 Источник внеш. события 2 .
9083	Внешний отказ 3 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 31.05 Источник внеш. события 3 31.06 Тип внешнего события 3	Отказ внешнего устройства 3.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра 31.05 Источник внеш. события 3 .
9084	Внешний отказ 4 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 31.07 Источник внеш. события 4 31.08 Тип внешнего события 4	Отказ внешнего устройства 5.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра 31.07 Источник внеш. события 4 .
9085	Внешний отказ 5 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: 31.09 Источник внеш. события 5 31.10 Тип внешнего события 5	Отказ внешнего устройства 5.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра 31.09 Источник внеш. события 5 .
FA81	Безоп. откл.кр.мом. 1	Функция безопасного отключения крутящего момента активна, т. е. цепь STO 1 разомкнута.	Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе <i>Функция безопасного отключения крутящего момента</i> в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию и в описании параметра 31.22 Пуск/стоп индикации STO (стр. 307).
FA82	Безоп. откл.кр.мом. 2	Функция безопасного отключения крутящего момента активна, т. е. цепь STO 2 разомкнута.	Проверьте значение параметра 95.04 Питание панели управл.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
FF61	Идент. прогон	Идентификационный прогон двигателя не завершен надлежащим образом.	<p>Проверьте номинальные значения параметров двигателя в группе 99 Данные двигателя.</p> <p>Убедитесь, что к приводу не подключена внешняя система управления.</p> <p>Выключите и включите питание привода (и блока управления, если они питаются отдельно).</p> <p>Убедитесь, что рабочие пределы не препятствуют проведению идентификационного прогона.</p> <p>Восстановите используемые по умолчанию значения параметров и повторите операцию.</p> <p>Проверьте, не заблокирован ли вал двигателя.</p> <p>Проверьте вспомогательный код. См. необходимые действия для каждого кода ниже.</p>
	0001	Слишком низкий предел максимального тока.	<p>Проверьте значение параметров 99.06 Номин. ток двигателя и 30.17 Максимальный ток. Убедитесь, что 30.17 > 99.06.</p> <p>Убедитесь в том, что типоразмер привода выбран в соответствии с применяемым двигателем.</p>
	0002	Слишком низкий предел максимального тока или расчетной точки ослабления магнитного поля.	<p>Проверьте настройки параметров</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30.11 Минимальная скорость • 30.12 Максимальная скорость • 99.07 Номин. напряж. двигателя • 99.08 Номин частота двигателя • 99.09 Номин. скорость двигателя. <p>Убедитесь в том, что</p> <ul style="list-style-type: none"> • $30.12 > (0,55 \times 99.09) > (0,50 \times \text{синхронная скорость})$ • $30.11 \leq 0$ и • напряжение питания $\geq (0,66 \times 99.07)$.
	0003	Слишком низкий предел максимального крутящего момента.	<p>Проверьте настройку параметра 99.12 Номин. крут. момент двиг. и пределы крутящего момента, определяемые группой параметров 30 Предельные значения.</p> <p>Убедитесь, что действующий предел максимального крутящего момента выше 100 %.</p>
	0004	Калибровка датчика тока не закончена в течение требуемого времени.	<p>Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.</p>

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
	0005...0008	Внутренняя ошибка.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	0009	(Только для асинхронных двигателей) Разгон не закончен в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	000A	(Только для асинхронных двигателей) Замедление не закончено в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	000B	(Только для асинхронных двигателей) Во время идентификационного прогона скорость упала до нуля.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	000C	(Только для двигателей с постоянными магнитами) Первое ускорение не закончено в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	000D	(Только для двигателей с постоянными магнитами) Второе ускорение не закончено в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	000E...0010	Внутренняя ошибка.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	0011	(Только для синхронных двигателей с реактивным ротором) Ошибка тестового импульса.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
	0012	Двигатель слишком большой для идентификационного прогона в расширенном режиме при неподвижном двигателе.	Проверьте совместимость типоразмеров двигателя и привода. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
	0013	(Только для асинхронных двигателей) Ошибка данных двигателя.	Убедитесь в том, что настройки номинальных значений двигателя в приводе соответствуют данным на паспортной табличке двигателя. Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ, предоставив информацию об отказе и вспомогательный код.
FF81	Принуд. выкл. FB A	Через интерфейсный модуль Fieldbus A получена команда отключения по отказу.	Проверьте информацию об отказе, полученную от ПЛК.
FF8E	Принудительное выкл. EFB	Через встроенный интерфейсный модуль Fieldbus получена команда отключения по отказу.	Проверьте информацию об отказе, полученную от ПЛК.
D100	Проверка крутящего момента	Привод не способен развивать достаточный крутящий момент во время проверки крутящего момента. Неправильный или слишком короткий временной режим предварительного намагничивания.	Проверьте исправность двигателя и кабелей двигателя. Проверьте правильность настроек следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> • <i>21.01 Векторный режим пуска</i> = <i>Постоянное время</i> • <i>21.02 Время намагничивания</i> = Настройка не задана. Введите подходящее значение.
D101	Проскальзывание тормоза	Во время проверки крутящего момента произошло проскальзывание тормоза.	Проверьте тормоз. Проверьте, не проскальзывает ли тормоз во включенном состоянии.
D102	Безопасное налож. тормоза	Команда пуска активна, фактическая скорость ниже предела, определенного параметром <i>44.208 Скорость безопасного закрытия</i> , и истекла задержка, заданная параметром <i>44.209 Задержка безопасного закрытия</i> .	Проверьте, требуется ли использование привода на низкой скорости при данном варианте применения. Если не требуется, измените значения параметров <i>44.208 Скорость безопасного закрытия</i> и <i>44.209 Задержка безопасного закрытия</i> в соответствии с вариантом применения. При управлении ходом тележки или продольным перемещением отключите функцию безопасного наложения тормоза с помощью параметра <i>44.207 Выбор безопасного закрытия</i> .

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
D105	Согласование скорости	Скорость двигателя выше отклонения для установленного режима (параметр 76.32) или отклонения для состояния плавного изменения (параметр 76.33), и истекла задержка, заданная параметром 76.34 <i>Задержка ошибки сопоставл. скорости.</i>	Проверьте настройки предельных значений крутящего момента и тока. Если используется энкодер, проверьте настройки энкодера. D205
D108	Ошибка I/O для огр. останова	Входы пределов останова для переднего и заднего хода включены одновременно.	Проверьте проводку концевых выключателей останова переднего и заднего хода.
D10A	Тормоз не выбран	Управление механическим тормозом было неактивно, когда была включена функция управления двигателем с коническим ротором.	Активируйте управление механическим тормозом с помощью параметра 44.06 <i>Разреш. управл. тормозом.</i>

9

Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)

Содержание

- [Общие сведения о системе](#)
- [Modbus](#)
- [CANopen](#)

Общие сведения о системе

Привод может быть подключен к внешней системе управления по каналу связи либо через интерфейсный модуль Fieldbus, либо через встроенный интерфейс Fieldbus.

Встроенный интерфейс Fieldbus поддерживает два протокола: Modbus и CANopen.

■ Modbus

Встроенная шина Fieldbus предназначена для следующих устройств:

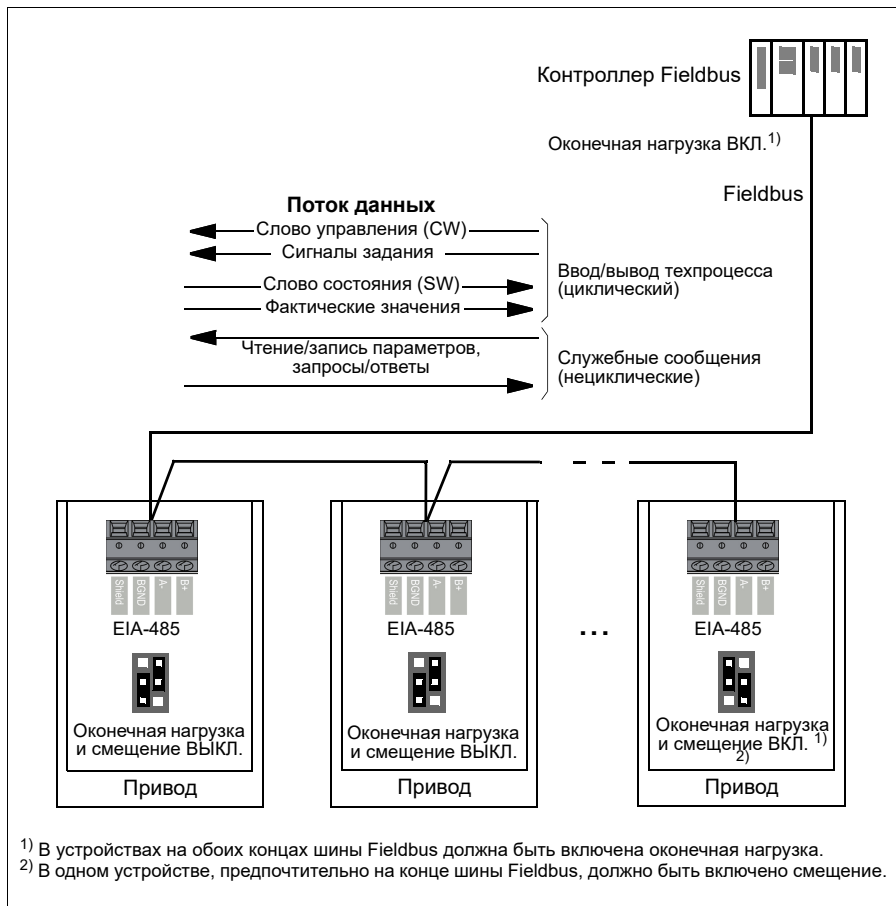
- Стандартный вариант ACS380-04xS
- Сконфигурированный вариант (ACS380-04xC) с модулем расширения входов/выходов и Modbus (дополнительный компонент +L538).

Встроенный интерфейс Fieldbus поддерживает протокол Modbus RTU. Программа управления приводом может обрабатывать 10 регистров Modbus за 10 мс. Например, если привод получает запрос на считывание 20 регистров, он начинает отвечать через 22 мс после получения запроса (20 мс на обработку запроса и еще 2 мс для операций по шине). Фактическое время реакции также зависит от других факторов, таких как скорость передачи данных (значение параметра в приводе).

В настройках привода можно указать прием всей управляющей информации через интерфейс Fieldbus, либо управление может быть распределено между встроенным интерфейсом Fieldbus и другими возможными источниками сигналов, например цифровыми и аналоговыми входами.

Подключение шины Fieldbus к приводу

Подключите шину Fieldbus к клемме EIA-485 Modbus RTU на модуле BMIO-01, который крепится на блоке управления привода. Схема соединений показана ниже.



Настройка встроенного интерфейса Fieldbus (Modbus)

Для использования Modbus выполните следующие действия:

1. Выберите *Modbus RTU* в меню «Макросы управления» (см. раздел [Подменю](#) на стр. 22).

Значения следующих параметров изменятся автоматически:

Параметр	Настройка
20.01 Команды Внешн1	Встроенная шина Fieldbus
20.03 Источник Вх1 Внешн1	Не выбрано
20.04 Источник Вх2 Внешн1	Не выбрано
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	Задание1 EFB
22.22 Выбор пост. скорости 1	Не выбрано
22.23 Выбор пост. скорости 2	Не выбрано
23.11 Выбор набора плавн. изм.	Время разгона/замедления 1
28.11 Задание част.1 для Внешн1	Задание1 EFB
28.22 Выбор пост. частоты 1	Не выбрано
28.23 Выбор пост. частоты 2	Не выбрано
28.71 Выбор набора пл.изм.част.	Время разгона/замедления 1
31.11 Выбор сброса отказа	DI1
58.01 Разрешить протокол	Modbus RTU

Можно вручную настроить связь привода через встроенный интерфейс Fieldbus с помощью параметров, указанных в приведенной ниже таблице. В столбце **Настройка для управления по шине Fieldbus** приведены значения, с которыми следует работать или используемые по умолчанию. В столбце **Функция/Информация** дано описание параметра.

Настройки параметра Modbus для встроенного интерфейса Fieldbus

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СВЯЗИ		
<i>58.01 Разрешить протокол</i>	<i>Modbus RTU</i>	Инициализирует связь через встроенную шину Fieldbus.
КОНФИГУРАЦИЯ ВСТРОЕННОГО MODBUS		
<i>58.03 Адрес узла</i>	1 (по умолчанию)	Адрес узла. В линии связи не может быть двух узлов с одинаковым адресом.
<i>58.04 Скорость передачи данных</i>	19,2 кбит/с (по умолчанию)	Определяет скорость передачи данных в канале связи. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
<i>58.05 Четность</i>	8 ЧЕТНОСТЬ 1 (по умолчанию)	Задаёт настройку контроля четности и стоповых битов. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
58.14 <i>Действие при потере связи</i>	<i>Отказ</i> (по умолчанию)	Определяет действие при обнаружении потери связи.
58.15 <i>Режим при потере связи</i>	<i>Упр. слово / Уст. 1 / Уст. 2</i> (по умолчанию)	Разрешает/запрещает контроль потери связи и определяет средства для сброса счетчика выдержки времени при контроле потери связи.
58.16 <i>Время потери связи</i>	3,0 с (по умолчанию)	Определяет предельное время ожидания при контроле связи.
58.17 <i>Задержка передачи</i>	0 мс (по умолчанию)	Определяет задержку отклика для привода.
58.25 <i>Профиль управления</i>	<i>Приводы ABB</i> (по умолчанию)	Выбирает используемый приводом профиль связи. См. раздел <i>Основы встроенного интерфейса Fieldbus</i> (стр. 595).
58.26 <i>Тип задания 1 EFB</i> 58.27 <i>Тип задания 2 EFB</i>	<i>Скорость или частота</i> (по умолчанию для 58.26), <i>Прозрачный, Общий, Крутящий момент</i> (по умолчанию для 58.27), <i>Скорость, Частота</i>	Определяет типы заданий Fieldbus 1 и 2. Масштабирование каждого типа заданий определяется параметрами 46.01...46.03. С помощью настройки <i>Скорость или частота</i> тип выбирается автоматически в соответствии с текущим режимом управления приводом.
58.28 <i>Тип факт. значения 1 EFB</i> 58.29 <i>Тип факт. значения 2 EFB</i>	<i>Скорость или частота</i> (по умолчанию для 58.28), <i>Прозрачный</i> (по умолчанию для 58.29), <i>Общий, Крутящий момент, Скорость, Частота</i>	Определяет типы фактических значений 1 и 2. Масштабирование каждого типа фактических значений определяется параметрами 46.01...46.03. С помощью настройки <i>Скорость или частота</i> тип выбирается автоматически в соответствии с текущим режимом управления приводом.
58.31 <i>Прозр. ист. факт. 1 EFB</i> 58.32 <i>Прозр. ист. факт. 2 EFB</i>	<i>Другое</i>	Определяет источник фактических значений 1 и 2 если для параметра 58.26 <i>Тип задания 1 EFB</i> (58.27 <i>Тип задания 2 EFB</i>) выбрано значение <i>Прозрачный</i> .
58.33 <i>Режим адресации</i>	<i>Режим 0</i> (по умолчанию)	Определяет соответствие между параметрами и регистрами временного хранения в диапазоне регистров Modbus 400001...465536 (100...65535).
58.34 <i>Порядок слов</i>	<i>МЛАДШИЙ-СТАРШИЙ</i> (по умолчанию)	Определяет порядок слов данных в кадре сообщения Modbus.

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
58.101 Вход-выход данных 1 ... 58.114 ... Вход-выход данных 14	Например, используемые по умолчанию настройки (входы/выходы 1...6 содержат слово управления, слово состояния, два значения задания и два фактических значения)	Определяет адрес параметра привода, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра или записи в регистр адресов в соответствии с параметрами ввода/вывода Modbus. Выбирает параметры, которые необходимо считывать или записывать посредством слов ввода/вывода Modbus.
	Слово управления RO/DIO, Хранение данных АО1, Хранение данных обр.св, Хранение данных уставки	Эти настройки записывают входные данные в параметры хранения 10.99 Слово управления RO/DIO, 13.91 Хранение данных АО1, 40.91 Хранение данных обр.св или 40.92 Хранение данных уставки.
58.06 Управление связью	Обновить параметры	Подтверждает настройки параметров конфигурации.

Новые настройки начнут действовать, когда на привод в очередной раз будет подано питание или когда они будут подтверждены параметром 58.06 Управление связью (Обновить параметры).

Настройка параметров управления привода

По завершении настройки встроенного интерфейса Fieldbus проверьте и настройте параметры привода, перечисленные в следующей таблице. Значения из столбца **Настройки для управления по шине Fieldbus** используются, когда встроенный интерфейс Fieldbus является желаемым источником или получателем сигнала управления данного привода. В столбце **Функция/информация** дано описание параметра.

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
ВЫБОР ИСТОЧНИКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ		
20.01 Команды Внешн1	Встроенная шина Fieldbus	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН1.
20.02 Команды Внешн2	Встроенная шина Fieldbus	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН2.

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
----------	---	--------------------

ВЫБОР ЗАДАНИЯ СКОРОСТИ

22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 1.
22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 2.

ВЫБОР ЗАДАНИЯ МОМЕНТА

26.11 Источник задания1 кр. мом.	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания крутящего момента 1.
26.12 Источник задания2 кр. мом.	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания крутящего момента 2.

ВЫБОР ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ

28.11 Задание част. 1 для Внешн1	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 1.
28.15 Задание част. 1 для Внешн2	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 2.

ПРОЧИЕ ВАРИАНТЫ ВЫБОРА

Задания EFB могут быть выбраны в качестве источника фактически при любом параметре выбора сигнала путем выбора *Другое*, затем либо *03.09 Задание 1 с EFB*, либо *03.10 Задание 2 с EFB*.

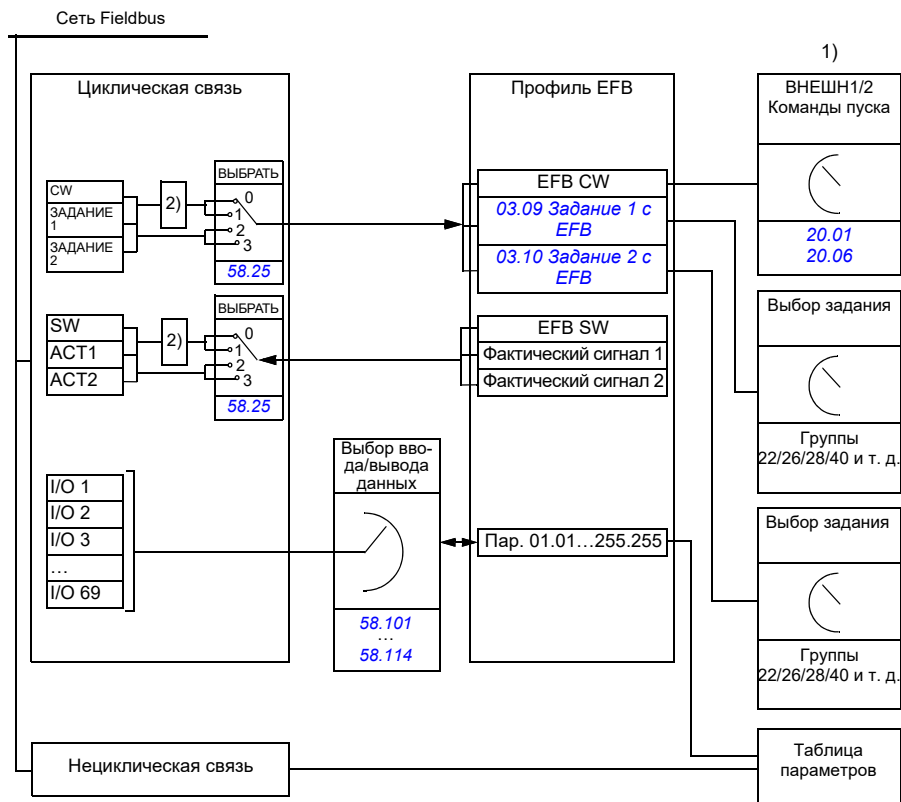
ВХОДЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ

96.07 Сохран. параметр вручную	Сохранить (превращается в <i>Выполнено</i>)	Сохраняет изменения значений параметров (включая изменения, сделанные через интерфейс Fieldbus) в постоянной памяти.
--------------------------------	--	--

Основы встроенного интерфейса Fieldbus

Циклическая связь между системой Fieldbus и приводом обеспечивается с помощью 16- или 32-разрядных слов данных (при прозрачном профиле управления).

Приведенная ниже схема иллюстрирует работу встроенного интерфейса Fieldbus. Передаваемые сигналы, участвующие в циклической передаче данных, поясняются ниже, после схемы.



1. См. также другие параметры, управление которыми может осуществляться по шине Fieldbus.
2. Преобразование данных, если для параметра **58.25 Профиль управления** задано значение **Приводы ABB**. См. раздел **Профили управления** на стр. 597.

Слова управления и состояния

Слово управления (CW) является 16-или 32-разрядным упакованным булевым словом. Оно является основным средством управления приводом по шине Fieldbus. Слово управления передается в привод контроллером Fieldbus. С помощью параметров пользователь может выбирать слово EFB CW в качестве источника команд управления приводом (таких как пуск/останов, экстренный останов, выбор между источниками внешнего управления 1/2 или сброс отказа). Переключение состояний привода выполняется в соответствии с инструкциями, закодированными в битах слова управления.

Слово управления Fieldbus записывается в привод либо без изменения, либо с преобразованием данных. См. раздел [Профили управления](#) на стр. 597.

Слово состояния (SW) шины Fieldbus является 16- или 32-разрядным упакованным булевым словом. Оно содержит информацию о состоянии, поступающую из привода в контроллер Fieldbus. Слово состояния привода записывается в слово состояния Fieldbus либо без изменения, либо с преобразованием данных. См. раздел [Профили управления](#) на стр. 597.

Сигналы задания

Задания с EFB 1 и 2 являются 16-или 32-разрядными целыми числами со знаком. Содержимое каждого слова задания может использоваться в качестве источника практически любого сигнала, например сигнала скорости вращения, частоты, крутящего момента или задания технологического процесса. При связи по встроенной шине Fieldbus задания 1 и 2 отображаются параметрами [03.09 Задание 1 с EFB](#) и [03.10 Задание 2 с EFB](#) соответственно. Наличие или отсутствие масштабирования заданий зависит от настройки параметров [58.26 Тип задания 1 EFB](#) и [58.27 Тип задания 2 EFB](#). См. раздел [Профили управления](#) на стр. 597.

Фактические значения

Фактические сигналы (ACT1 и ACT2), передаваемые по шине Fieldbus, представляются в виде 16- или 32-разрядных целых чисел со знаком. Они передают выбранные значения параметров привода от этого привода ведущему устройству. Наличие или отсутствие масштабирования фактических значений зависит от настройки параметров [58.28 Тип факт. значения 1 EFB](#) и [58.29 Тип факт. значения 2 EFB](#). См. раздел [Профили управления](#) на стр. 597.

Данные на входах/выходах

Для передачи данных с входов/выходов используются 16- и 32-разрядные слова, содержащие выбранные значения параметров привода. Параметры [58.101 Вход-выход данных 1 ... 58.114 Вход-выход данных 14](#) задают адреса, по которым ведущее устройство либо считывает данные (вход), либо записывает данные (выход).

Регистровая адресация

Адресное поле запросов модуля Modbus на доступ к регистрам временного хранения содержит 16 битов. Это позволяет протоколу Modbus поддерживать адресацию к 65536 регистрам временного хранения.

Исторически сложилось, что ведущие устройства Modbus для представления адресов регистров временного хранения используют 5-значные десятичные адреса от 40001 до 49999. 5-значная десятичная адресация ограничивается 9999 регистрами временного хранения, которые могут использоваться для адресации.

Современные ведущие устройства Modbus обычно обеспечивают доступ во всем диапазоне 65536 регистров временного хранения Modbus. Один из этих методов предусматривает использование 6-значных десятичных адресов от 400001 до 465536. В настоящем руководстве для представления адресов регистров временного хранения Modbus используется 6-значная десятичная адресация.

Ведущие устройства Modbus, которые ограничены 5-значной десятичной адресацией, имеют доступ только к регистрам от 400001 до 409999 путем использования 5-значных десятичных адресов от 40001 до 49999. Регистры 410000–465536 для этих ведущих устройств недоступны. Подробные сведения см. в описании параметра [58.33 Режим адресации](#).

Примечание. В случае использования 5-значных номеров регистров адреса регистров 32-разрядных параметров недоступны.

Профили управления

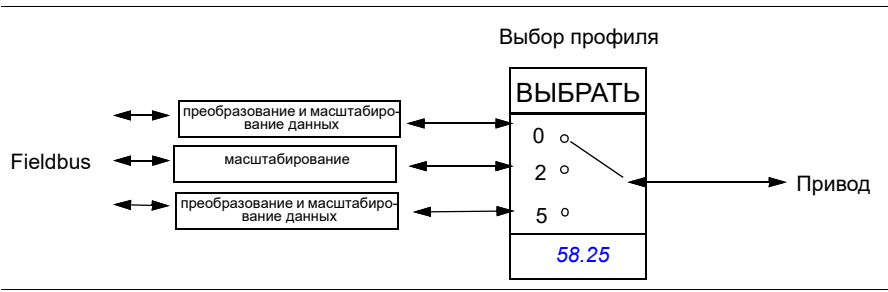
Профиль управления определяет правила передачи данных между приводом и ведущим устройством Fieldbus, например, устанавливает:

- выполняется ли преобразование упакованных булевых слов и, если выполняется, то каким образом;
- масштабируются ли значения сигналов и, если масштабируются, то каким образом;
- как отображаются адреса регистров привода в ведущем устройстве Fieldbus.

Привод можно сконфигурировать для приема и передачи сообщений в соответствии с одним из следующих профилей:

- [Приводы ABB](#)
- Профиль «Прозрачный»
- [Профиль DCU](#).

Для этих профилей встроенный интерфейс Fieldbus привода преобразует данные Fieldbus во внутренние данные, которые используются в приводе, и наоборот, внутренние данные — в данные Fieldbus. Профиль DCU Profile не предусматривает ни преобразования, ни масштабирования данных. Приведенный ниже рисунок поясняет, к чему приводит тот или иной выбор профиля.



Выбор профиля управления с использованием параметра [58.25 Профиль управления](#):

- 0 = [Приводы ABB](#)
- 2 = [Профиль «Прозрачный»](#)
- 3 = [Профиль DCU](#).

Слово управления

Слово управления для профиля «Приводы ABB»

В таблице ниже показано содержимое слова управления Fieldbus для профиля управления «Приводы ABB». Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует это слово в форму, которая используется в приводе. Текст, выделенный жирным шрифтом и прописными буквами, относится к состояниям, показанным в разделе [Схема переходов состояний для профиля «Приводы ABB»](#) на стр. 605.

Слово управления для профиля DCU

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
0	OFF1_CONTROL	1	Переход к состоянию ГОТОВ К РАБОТЕ.
		0	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. Переход к состоянию ВЫКЛ1 АКТИВЕН ; переход к состоянию ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ , если другие блокировки (ВЫКЛ2, ВЫКЛ3) не активны.
1	OFF2_CONTROL	1	Продолжение работы (ВЫКЛ2 не активен).
		0	Экстренное отключение, останов выбегом. Переход к состоянию ВЫКЛ2 АКТИВЕН , переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО .
2	OFF3_CONTROL	1	Продолжение работы (ВЫКЛ3 не активен).
		0	Экстренный останов, останов в течение времени, определяемого параметром привода. Переход к состоянию ВЫКЛ3 АКТИВЕН ; переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО . Предупреждение. При использовании этого режима останова убедитесь в возможности останова двигателя и присоединенного к нему механизма.
3	INHIBIT_OPERATION	1	Переход к состоянию РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ . Примечание. Сигнал разрешения работы должен быть активен; см. документацию на привод. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал. См. также параметр 06.18 Слово сост. запрета пуска (стр. 152).
		0	Запрет работы. Переход к состоянию РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА .

Бит	Название	Зна- чение	СОСТОЯНИЕ/описание
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: ВЫХОД РАЗРЕШЕН .
		0	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод замедляется до останова двигателя (ограничения тока и напряжения шины постоянного тока остаются в силе).
5	RAMP_HOLD	1	Разрешена функция ускорения/замедления. Переход к состоянию ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: УСКОРЕНИЕ РАЗРЕШЕНО .
		0	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
6	RAMP_IN_ZERO	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию РАБОТА . Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
7	Сброс	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ. Переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО . Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
8	JOGGING_1	1	Запрос на работу на скорости толчкового режима 1. Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
9	JOGGING_2	1	Запрос на работу на скорости толчкового режима 2. Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
10	REMOTE_CMD	1	Управление по шине Fieldbus разрешено.
		0	Слово управления <> 0 или задание <> 0: Восстановление последнего слова управления и задания. Слово управления = 0 и задание = 0: Управление по шине Fieldbus разрешено. Уставка и функция замедления/ускорения заблокированы.

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
11	EXT_CTRL_LOC	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
12	USER_0		Перезаписываемые биты управления, которые можно комбинировать с логикой привода для выполнения функций, связанных с приложением.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Встроенный интерфейс Fieldbus записывает слово управления Fieldbus в существующем виде в биты 0...15 слова управления двигателем. Биты 16...32 слова управления привода не используются.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	ОСТАНОВ	1	Останов в соответствии с параметром режима останова или битами запроса режима останова (биты 7...9).
		0	(не работает)
1	ПУСК	1	Запуск привода.
		0	(не работает)
2	РЕВЕРС	1	Изменение направления вращения двигателя на обратное.
		0	(не работает)
3	Резерв		
4	СБРОС	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ.
		0	(Не работает)
5	ВНЕШН2	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
6	RUN_DISABLE	1	Запрет работы. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
		0	Работа разрешена. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
7	STOPMODE_ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ	1	Режим останова с обычным плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
8	STOPMODE_EMERGENCY_ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ	1	Режим экстренного останова с плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
9	STOPMODE_COAST	1	Режим останова выбегом.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
10	Зарезервировано для RAMP_PAIR_2		Еще не реализовано.
11	RAMP_OUT_ZERO	1	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод замедляется до останова двигателя (ограничения тока и напряжения шины постоянного тока остаются в силе).
		0	Работа в обычном режиме.
12	RAMP_HOLD	1	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
		0	Работа в обычном режиме.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
		0	Работа в обычном режиме.
14	REQ_LOCAL_LOCK	1	
		0	
15	Зарезервировано для TORQ_LIM_PAIR_2		Еще не реализовано.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Для управления от шины Fieldbus запрошен местный режим. Перехватывающее управление от активного источника.
		0	(не работает)
17	FB_LOCAL_REF	1	Для сигнала задания от шины Fieldbus запрошен местный режим. Перехватывающее задание от активного источника.
		0	(не работает)
18	Зарезервировано для RUN_DISABLE_1		Еще не реализовано.
19	Резерв		
20	Резерв		
21	Резерв		

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
22	USER_0		Перезаписываемые биты управления, которые можно комбинировать с логикой привода для выполнения функций, связанных с приложением.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26... 31	Резерв		

Слово управления для профиля «Прозрачный»

Слово управления, поступающее из системы уровня 1 через EFB на привод, отображается непосредственно параметром [06.05 Прозр. слово управл. EFB](#). Биты этого параметра можно использовать для активации программных функций привода с помощью параметров-указателей.

Слово состояния

Слово состояния для профиля «Приводы ABB»

В таблице ниже показано слово состояния, передаваемое по шине Fieldbus, для профиля управления ABB Drives. Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует слово состояния привода в эту форму для шины Fieldbus. Текст, выделенный жирным шрифтом и прописными буквами, относится к состояниям, показанным в разделе [Схема переходов состояний для профиля «Приводы ABB»](#) на стр. [605](#).

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
0	RDY_ON	1	ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ.
		0	НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ.
1	RDY_RUN	1	ГОТОВ К РАБОТЕ.
		0	ВЫКЛ1 АКТИВЕН.
2	RDY_REF	1	РАБОТА РАЗРЕШЕНА.
		0	РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА. См. также параметр 06.18 Слово сост. запрета пуска (стр. 152).
3	TRIPPED	1	ОТКАЗ.
		0	Нет отказа.
4	OFF_2_STATUS	1	ВЫКЛ2 неактивен.
		0	ВЫКЛ2 АКТИВЕН.
5	OFF_3_STATUS	1	ВЫКЛ3 не активен.
		0	ВЫКЛ3 АКТИВЕН.
6	SWC_ON_INHIB	1	ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО.
		0	—

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
7	ALARM	1	Предупреждение/сигнализация.
		0	Нет предупреждения/сигнализации.
8	AT_ SETPPOINT	1	РАБОТА. Фактическое значение равно заданию с допустимой точностью, например, в режиме управления скоростью ошибка скорости составляет не более 10 % от номинальной скорости двигателя.
		0	Фактическое значение отличается от задания (разность выходит за допустимые пределы).
9	ДИСТАНЦИОН- НЫЙ	1	Режим управления приводом: ДИСТАНЦИОННЫЙ (ВНЕШН1 или ВНЕШН2).
		0	Режим управления приводом: МЕСТНЫЙ
10	ABOVE_ LIMIT	1	Фактическая частота или скорость равна контрольному пределу (заданному параметром привода) или превышает его. Действует для обоих направлений вращения.
		0	Фактическая частота или скорость находятся внутри контрольных пределов.
11	USER_0		Биты состояния, которые можно комбинировать с логикой привода для функций, связанных с приложением.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Резерв		

Слово состояния для профиля DCU Profile

Встроенный интерфейс Fieldbus записывает биты 0...15 слова состояния привода в слово состояния Fieldbus без преобразования. Биты 16...32 слова состояния привода не используются.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	READY	1	Привод готов принять команду пуска.
		0	Привод не готов.
1	ENABLED	1	Внешний сигнал разрешения работы активен.
		0	Внешний сигнал разрешения работы не активен.
2	Зарезервировано для ENABLED_TO_ROTATE		Еще не реализовано.
3	RUNNING	1	Привод в режиме модуляции.
		0	Привод не работает в режиме модуляции.
4	ZERO_SPEED	1	Привод имеет нулевую скорость.
		0	Привод не имеет нулевую скорость.
5	ACCELERATING	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
6	DECELERATING	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
7	AT_SETPOINT	1	Привод достиг уставки.
		0	Привод не достиг уставки.
8	LIMIT	1	На работу привода наложены ограничения.
		0	Привод работает без ограничений.
9	SUPERVISION	1	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится выше предела. Предел задается параметрами 46.31 ... 46.33 .
		0	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится внутри пределов.
10	REVERSE_REF	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
11	REVERSE_ACT	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
12	PANEL_LOCAL	1	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) находится в режиме местного управления.
		0	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) не находится в режиме местного управления.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Шина Fieldbus находится в режиме местного управления.
		0	Шина Fieldbus не находится в режиме местного управления.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
14	EXT2_ACT	1	Активен канал внешнего управления ВНЕШН2.
		0	Активен канал внешнего управления EXT1.
15	FAULT	1	Привод неисправен.
		0	Привод исправен.
16	ALARM	1	Есть предупреждение/сигнализация.
		0	Нет предупреждения/сигнализации.
17	Резерв		
18	Зарезервировано для DIRECTION_LOCK		Еще не реализовано.
19	Резерв		
20	CTL_MODE	1	Активирован режим векторного управления двигателем.
		0	Активирован режим скалярного управления двигателем.
21	Резерв		
22	USER_0		Биты состояния, которые можно комбинировать с логикой привода для функций, связанных с приложением.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	По этому каналу запрошено управление.
		0	По этому каналу не запрошено управление.
27 ... 31	Резерв		

Слово состояния для профиля «Прозрачный»

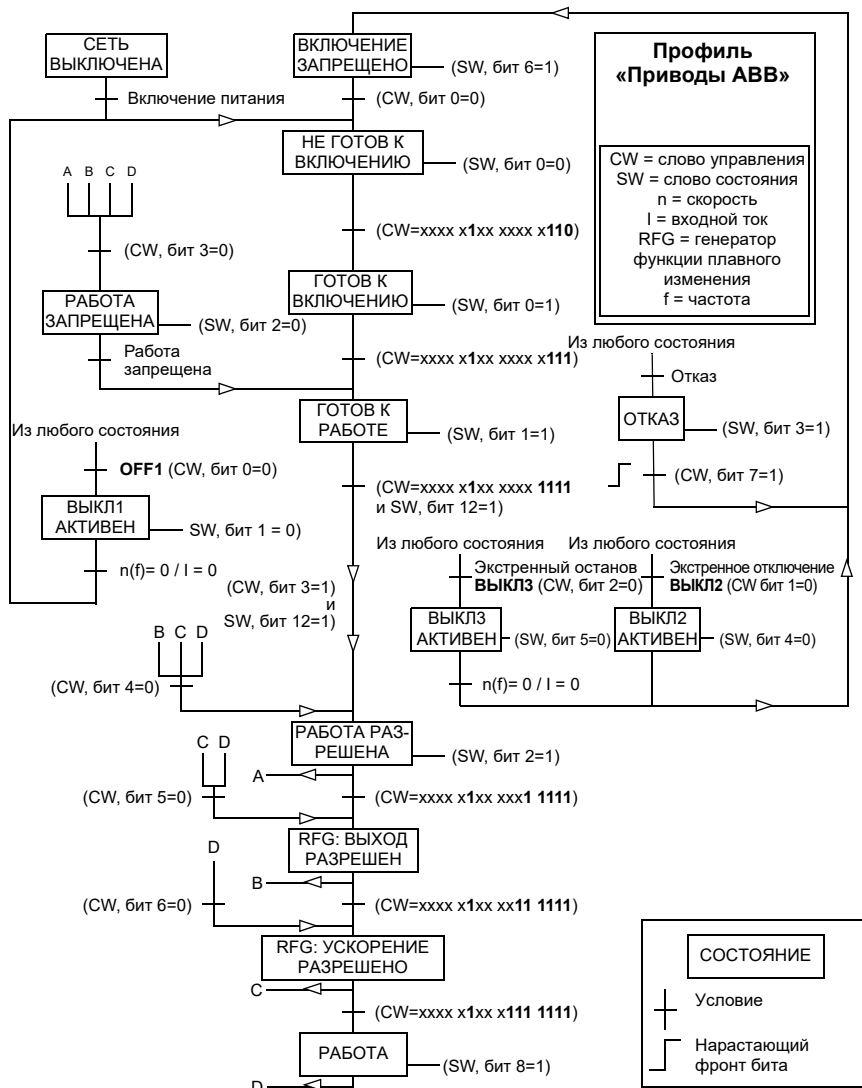
Слово состояния, передаваемое на уровень 1, выбирается параметром [58.30 Прозр. ист. слова сост. EFB](#). Это может быть, например, конфигурируемое пользователем слово состояния в [06.50 Пользоват. слова состояния 1](#).

Схемы переходов состояний

Схема переходов состояний для профиля «Приводы ABB»

Приведенная ниже схема показывает переходы состояний привода, когда он использует профиль «Приводы ABB» и сконфигурирован на выполнение команд слова управления встроенного интерфейса Fieldbus. Текст, выделенный прописными буквами, относится к состояниям, используемым в таблицах, в которых представлены слова управления и состояния.

См. разделы *Слово управления для профиля «Приводы ABB»* на стр. 598 и *Слово состояния для профиля «Приводы ABB»* на стр. 602. Пример последовательности слов управления приводится ниже:



Пуск:

- 476h --> НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ

Если бит 0 главного слова управления равен 1, то

- 477h --> ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ (остановлен)
- 47Fh --> РАБОТА (работает)

Останов:

- 477h = Останов в соответствии с параметром [21.03 Режим останова](#)
- 47Eh = ВЫКЛ1: останов с замедлением (**Примечание:** непрерываемый останов с замедлением)

Сброс отказа:

- Нарастающий фронт бита 7 главного слова управления

Пуск после STO:

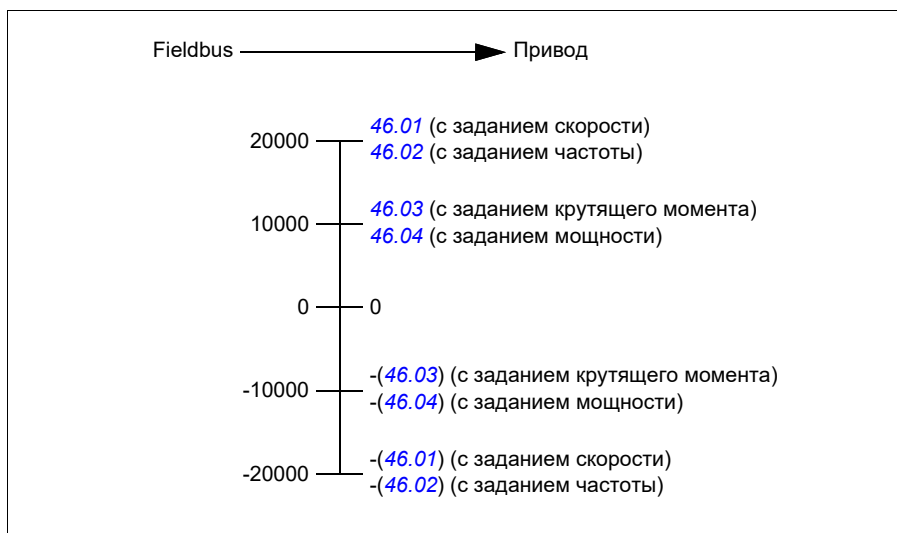
Если значением параметра **31.22 Пуск/стоп индикации STO** не является «Отказ/Отказ», перед выдачей команды пуска убедитесь в том, что бит 7 (STO) параметра **06.18 Слово сост. запрета пуска** равен 0.

Задания

Задания для профиля «Приводы ABB»

Профиль «Приводы ABB» поддерживает использование двух заданий — задания EFB 1 и задания EFB 2. Задания представляют собой 16-разрядные слова, каждое из которых содержит разряд знака и 15-разрядное целое число. Отрицательное задание формируется путем вычисления дополнения до 2 соответствующего положительного значения.

Задания масштабируются так, как это определено параметрами **46.01...46.04**; какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров **58.26 Тип задания 1 EFB** и **58.27 Тип задания 2 EFB** (см. стр. 444).

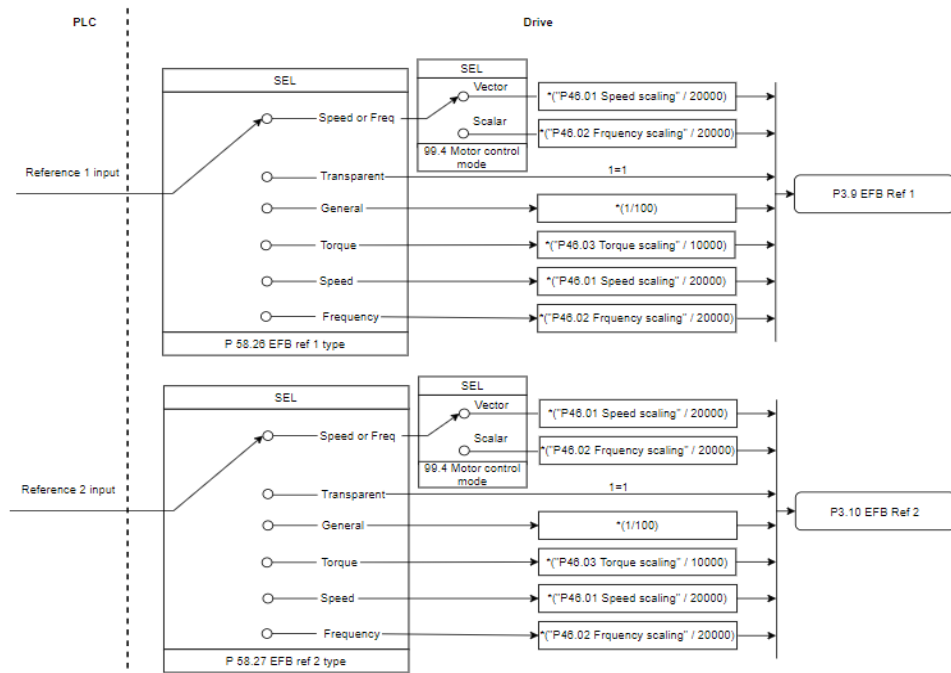


Масштабированные задания отображаются параметрами **03.09 Задание 1 с EFB** и **03.10 Задание 2 с EFB**.

Задания для профиля «Прозрачный» и профиля DCU

Профиль «Прозрачный» и профиль DCU поддерживают использование двух заданий, **Задание 1 с EFB** и **Задание 2 с EFB**. Задания могут иметь длину 16 или 32 бита, а старшим битом является бит знака. Отрицательное задание формируется путем вычисления дополнения до 2 соответствующего положительного значения.

Задания масштабируются так, как это определено параметрами **46.01...46.04**; тип используемого масштабирования зависит от настройки параметров **58.26 Тип задания 1 EFB** и **58.27 Тип задания 2 EFB**.



Масштабирование вводимых заданий

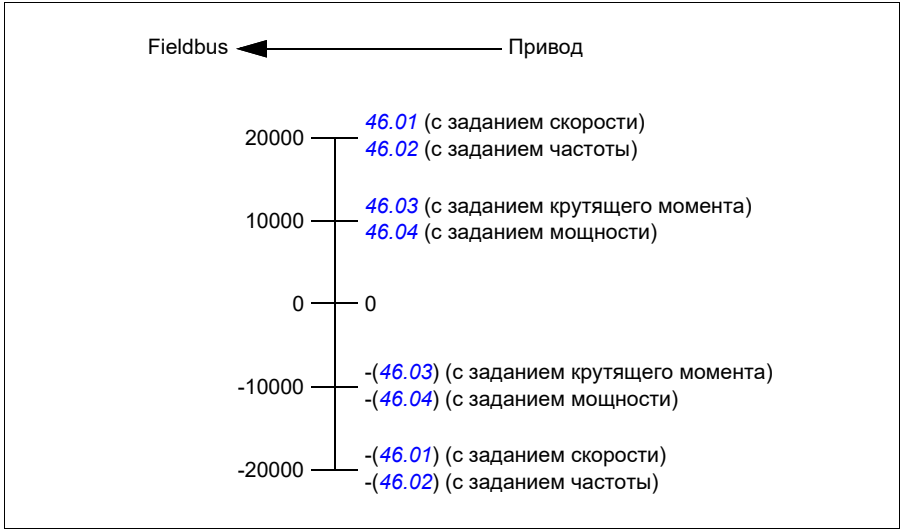
Масштабированные задания отображаются параметрами [03.09 Задание 1 с EFB](#) и [03.10 Задание 2 с EFB](#).

Фактические значения

Фактические значения для профиля «Приводы АBB»

Профиль ABB Drives поддерживает использование двух фактических значений Fieldbus — АСТ1 и АСТ2. Фактические значения представляют собой 16-разрядные слова, каждое из которых содержит разряд знака и 15-разрядное целое число. Отрицательное задание формируется путем вычисления дополнения до 2 соответствующего положительного значения.

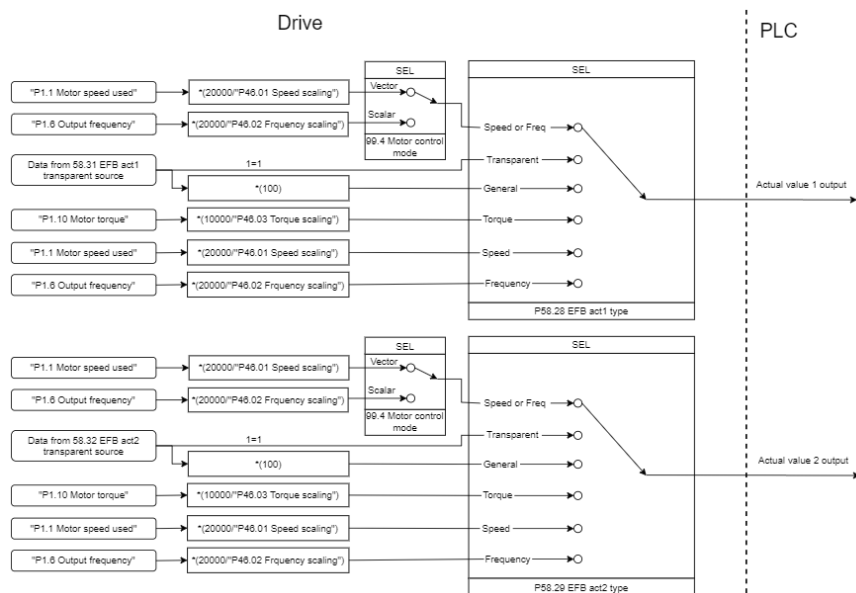
Фактические значения масштабируются так, как это определено параметрами [46.01...46.04](#); какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров [58.28 Тип факт. значения 1 EFB](#) и [58.29 Тип факт. значения 2 EFB](#) (см. стр. [445](#)).



Фактические значения для профиля «Прозрачный» и профиля DCU

Профиль «Прозрачный» и профиль DCU поддерживают использование двух фактических значений шины Fieldbus, Факт.1 и Факт.2. Фактическое значение может иметь длину 16 или 32 бита, а старшим битом является бит знака. Отрицательное задание формируется путем вычисления дополнения до 2 соответствующего положительного значения.

Фактические значения масштабируются так, как это определено параметрами 46.01...46.04; тип используемого масштабирования зависит от настройки параметров 58.28 «Тип факт. значения 1 EFB» и 58.29 «Тип факт. значения 2 EFB».



Масштабирование фактических значений

Адреса регистра временного хранения Modbus

Адреса регистра временного хранения Modbus для профиля ABB Drives и DCU Profile

В таблице ниже приведены адреса регистров Modbus, используемых по умолчанию для данных привода с профилем связи ABB Drives. Этот профиль обеспечивает 16-разрядный доступ к данным привода с преобразованием.

Примечание. Для 32-разрядных слов управления и состояния доступ возможен только к младшим значащим 16 битам.

Примечание. Если 16-разрядное слово управления/состояния используется с профилем DCU Profile, биты 16...32 слова управления/состояния DCU не используются.

Адрес регистра	Данные регистра (16-разрядные слова)
400001	По умолчанию: Слово управления (<i>Управляющее слово 16 бит</i>). См. разделы <i>Слово управления для профиля «Приводы АВВ»</i> (стр. 598) и <i>Слово управления для профиля DCU</i> (стр. 598). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра <i>58.101 Вход-выход данных 1</i> .
400002	По умолчанию: Задание 1 (<i>Задание1 16 бит</i>). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра <i>58.102 Вход-выход данных 2</i> .
400003	По умолчанию: Задание 2 (<i>Задание2 16 бит</i>). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра <i>58.102 Вход-выход данных 2</i> .
400004	По умолчанию: Слово состояния (<i>Слово состояния 16 бит</i>). См. разделы <i>Слово состояния для профиля «Приводы АВВ»</i> (стр. 602) и <i>Слово состояния для профиля DCU Profile</i> (стр. 604). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра <i>58.102 Вход-выход данных 2</i> .
400005	По умолчанию: Фактическое значение 1 (<i>Факт.знач.1 16 бит</i>). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра <i>58.105 Вход-выход данных 5</i> .
400006	Фактическое значение 2 (<i>Факт.знач.2 16 бит</i>). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра <i>58.106 Вход-выход данных 6</i> .
400007...400014	Данные с входов/выходов 7...14. Выбираются параметрами <i>58.107 Вход-выход данных 7 ... 58.114 Вход-выход данных 14</i> .
400015...400089	Не используется
400090...400100	Доступ к коду ошибки. См. раздел <i>Регистры кода ошибки (регистры временного хранения 400090...400100)</i> (стр. 618).
400101...465536	Считывание/запись параметра. Параметры отображаются в адресах регистров в соответствии с параметром <i>58.33 Режим адресации</i> .

Профиль «Прозрачный»

Профиль «Прозрачный» предусматривает преобразование данных слов управления и состояния.

Профиль «Прозрачный» можно установить с помощью параметра *58.25 Профиль управления*, используя значения *Прозрачный 16* (для 16-разрядного слова управления) и *Прозрачный 32* (для 32-разрядного слова управления).

Уставки и фактические значения масштабируются в зависимости от значений параметров *58.26...58.29*. Уставки, полученные по шине Fieldbus, отображаются в параметрах *03.09 Задание 1 с EFB* и *03.10 Задание 2 с EFB*.

Адреса регистров временного хранения Modbus для профиля «Прозрачный» такие же, как и для *Профиль «Приводы АВВ»* (см. стр. 632).

Коды функций Modbus

В следующей таблице приведены коды функций Modbus, поддерживаемые встроенным интерфейсом Fieldbus.

Код	Название функции	Описание
01h	Чтение состояния дискретных выходов	Считывает состояние 0/1 дискретных выходов (задания 0X).
02h	Чтение состояния дискретных входов	Считывает состояние 0/1 дискретных входов (задания 1X).
03h	Чтение регистров временного хранения	Считывает двоичные данные из регистров временного хранения (задания 4X).
05h	Изменение состояния одного дискретного выхода	Принудительно устанавливает состояние отдельного дискретного выхода (задание 0X) (0 или 1).
06h	Запись в один регистр	Записывает информацию в отдельный регистр временного хранения (задание 4X).
08h	Диагностика	<p>Выполняет ряд испытаний для проверки связи или наличия различных внутренних ошибок.</p> <p>Поддерживаемые субкоды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00h Возврат данных запроса: эхо/кольцевая проверка. • 01h Перезапуск опции связи: перезапускает и инициализирует EFB, сбрасывает все счетчики событий связи. • 04h Принудительный переход в режим «только прием». • 0Ah Сброс счетчиков и диагностического регистра • 0Bh Чтение счетчика сообщений, просмотренных с помощью шины • 0Ch Чтение счетчика сообщений с ошибками связи шины • 0Dh Чтение счетчика сообщений с исключениями шины • 0Eh Чтение счетчика сообщений, посланных ведомому устройству • 0Fh Чтение счетчика сообщений, на которые ведомое устройство не ответило • 10h Чтение счетчика сообщений, на которые ведомое устройство ответило с исключением «Negative Acknowledge» (отрицательноеквитирование) • 11h Чтение счетчика сообщений, на которые ведомое устройство ответило «УСТРОЙСТВО ЗАНЯТО» • 12h Количество сообщений ведущего устройства, не принятых ведомым устройством из-за переполнения приемного буфера • 14h Сброс счетчика и флага переполнения
0Bh	Чтение счетчика событий связи	Возвращает слово состояния и значение счетчика событий.

Код	Название функции	Описание
0Fh	Изменение состояния нескольких дискретных выходов	Принудительно устанавливает состояние последовательности дискретных выходов (задания 0X) (0 или 1).
10h	Запись нескольких регистров	Записывает информацию блока из нескольких последовательных регистров временного хранения (задания 4X).
16h	Маскированная запись регистра	Изменяет содержимое регистра 4X с использованием сочетания маски AND, маски OR и текущего содержимого регистра.
17h	Чтение/запись нескольких регистров	Записывает информацию блока из нескольких последовательных регистров 4X, затем считывает информацию из другой группы регистров (тех же, в которые выполнялась запись, или других) в серверном устройстве.
2Bh / 0Eh	Передача данных в произвольных форматах (определенных другими стандартами) от ведущего устройства к ведомому и обратно	<p>Поддерживаемые субкоды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0Eh Чтение обозначения устройства: Позволяет считывать идентификационную и прочую информацию. <p>Поддерживает идентификационные коды (тип доступа):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00h: Запрос на получение данных идентификации базового устройства (поточный доступ) • 04h: Запрос на получение одного конкретного идентификационного объекта (индивидуальный доступ) <p>Поддерживаемые идентификаторы объектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00h: Имя продавца (ABB) • 01h: Код изделия (например, АМСК6) • 02h: Основной/дополнительный код версии (комбинация содержимого параметров 07.05 Версия микропрограммы и 58.02 Идентификатор протокола). • 03h: Веб-сайт поставщика (www.abb.com) • 04h: Название изделия: (ACS380).

Коды исключений

В следующей таблице приведены коды исключений Modbus, поддерживаемые встроенным интерфейсом Fieldbus.

Код	Название	Описание
01h	НЕДОПУСТИМАЯ ФУНКЦИЯ	Код функции, принятый в запросе, не соответствует допустимой операции для сервера.
02h	НЕДОПУСТИМЫЙ АДРЕС	Адрес данных, принятый в запросе, не является допустимым адресом для сервера.
03h	НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	Запрашиваемое количество регистров больше, чем может обработать устройство. Это ошибка не означает, что значение, переданное устройству, находится за пределами допустимого диапазона.

Код	Название	Описание
04h	ВЫХОД УСТРОЙСТВА ИЗ СТРОЯ	Обнаружена неисправимая ошибка в то время, когда сервер пытался выполнить запрашиваемую операцию. См. раздел Регистры кода ошибки (регистры временного хранения 400090...400100) на стр. 618.

Дискретные выходы (набор заданий 0xxxx)

Дискретные выходы представляют собой 1-разрядные значения, с которыми можно выполнять операции чтения/записи. Этот тип данных открывает доступ к битам слова управления. В приведенной ниже таблице помещена сводная информация о дискретных выходах Modbus (набор заданий 0xxxx). Следует иметь в виду, что задания представляют собой 1-базовый индекс, который соответствует адресу, передаваемому по проводу.

Задание	Профиль «Приводы ABB»	Профиль DCU
000001	OFF1_CONTROL	ОСТАНОВ
000002	OFF2_CONTROL	ПУСК
000003	OFF3_CONTROL	Резерв
000004	INHIBIT_OPERATION	Резерв
000005	RAMP_OUT_ZERO	СБРОС
000006	RAMP_HOLD	ВНЕШН2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	СБРОС	STOPMODE_RAMP
000009	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Резерв
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	RAMP_HOLD
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Резерв
000016	USER_3	Резерв
000017	Резерв	FB_LOCAL_CTL
000018	Резерв	FB_LOCAL_REF
000019	Резерв	Резерв
000020	Резерв	Резерв
000021	Резерв	CTL_MODE
000022	Резерв	Резерв
000023	Резерв	USER_0
000024	Резерв	USER_1
000025	Резерв	USER_2
000026	Резерв	USER_3

Задание	Профиль «Приводы АBB»	Профиль DCU
000027	Резерв	Резерв
000028	Резерв	Резерв
000029	Резерв	Резерв
000030	Резерв	Резерв
000031	Резерв	Резерв
000032	Резерв	Резерв
000033	Управление релейным выходом RO1 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 0)	Управление релейным выходом RO1 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 0)
000034	Управление релейным выходом RO4 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 1)	Управление релейным выходом RO4 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 1)
000035	Управление релейным выходом RO5 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 2)	Управление релейным выходом RO5 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 2)
000036	Управление релейным выходом RO6 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 3)	Управление релейным выходом RO6 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 3)
000037	Управление релейным выходом RO7 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 4)	Управление релейным выходом RO7 (параметр 10.99 Слово управления RO/DIO , бит 4)

Дискретные входы (набор заданий 1xxxx)

Дискретные входы представляют собой неизменяемые 1-разрядные значения. Этот тип данных открывает доступ к битам слова состояния. В приведенной ниже таблице помещена сводная информация о дискретных входах Modbus (набор заданий 1xxxx). Следует иметь в виду, что задания представляют собой 1-базовый индекс, который соответствует адресу, передаваемому по проводу.

Задание	Профиль «Приводы АBB»	Профиль DCU
0	RDY_ON	ГОТОВ
1	RDY_RUN	ENABLED
2	RDY_REF	Резерв
3	TRIPPED	РАБОТА
4	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
5	OFF_3_STATUS	Резерв
6	SWC_ON_INHIB	Резерв
7	ALARM	AT_SETPOINT
8	AT_SETPOINT	LIMIT
9	REMOTE	SUPERVISION
10	ABOVE_LIMIT	Резерв
11	USER_0	Резерв

Задание	Профиль «Приводы ABB»	Профиль DCU
12	USER_1	PANEL_LOCAL
13	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
14	USER_3	EXT2_ACT
15	Резерв	ОТКАЗ
16	Резерв	ALARM
17	Резерв	Резерв
18	Резерв	Резерв
19	Резерв	Резерв
20	Резерв	Резерв
21	Резерв	Резерв
22	Резерв	USER_0
23	Резерв	USER_1
24	Резерв	USER_2
25	Резерв	USER_3
26	Резерв	REQ_CTL
27	Резерв	Резерв
28	Резерв	Резерв
29	Резерв	Резерв
30	Резерв	Резерв
31	Резерв	Резерв
32	Состояние задержки цифрового входа DI1 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 0)	Состояние задержки цифрового входа DI1 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 0)
33	Состояние задержки цифрового входа DI2 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 1)	Состояние задержки цифрового входа DI2 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 1)
34	Состояние задержки цифрового входа DI3 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 2)	Состояние задержки цифрового входа DI3 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 2)
35	Состояние задержки цифрового входа DI4 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 3)	Состояние задержки цифрового входа DI4 (параметр 10.02 <i>Состояние задержки DI</i> , бит 3)
36	Состояние задержки цифрового входа DIO1 (параметр 11.02 <i>Состояние задержки DIO</i> , бит 4)	Состояние задержки цифрового входа DI01 (параметр 11.02 <i>Состояние задержки DIO</i> , бит 4)
37	Состояние задержки цифрового входа DI02 (параметр 11.02 <i>Состояние задержки DIO</i> , бит 5)	Состояние задержки цифрового входа DI02 (параметр 11.02 <i>Состояние задержки DIO</i> , бит 5)

Регистры кода ошибки (регистры временного хранения 400090...400100)

Эти регистры содержат информацию о последнем запросе. Этот регистр ошибки сбрасывается, когда вопрос успешно решен.

Задание	Название	Описание
89	Сброс регистров ошибок	1 = сбросить регистры внутренних ошибок (91...95). 0 = не выполнять никаких действий.
90	Код функции ошибки	Код функции невыполненного запроса.
91	Код ошибки	Установить, когда генерируется код исключения 04h (см. приведенную выше таблицу). <ul style="list-style-type: none"> • 00h Нет ошибки • 02h Выход за нижний/верхний предел • 03h Ошибочный индекс: недоступный индекс параметра массива • 05h Некорректный тип данных: значение не соответствует типу данных этого параметра • 65h Общая ошибка: Ошибка, не определенная при обработке запроса
92	Неисправный регистр	Последний регистр (дискретный вход, дискретный выход, входной регистр или регистр временного хранения), с которым не удалось выполнить операцию чтения или записи.
93	Последний успешно записанный регистр	Последний регистр (дискретный вход, дискретный выход, входной регистр или регистр временного хранения), для которого удалось выполнить операцию записи.
94	Последний успешно прочитанный регистр	Последний регистр (дискретный вход, дискретный выход, входной регистр или регистр временного хранения), для которого удалось выполнить операцию чтения.

CANopen

Встроенная шина Fieldbus с протоколом CANopen предназначена для следующего устройства:

- Сконфигурированный вариант (ACS380-04xC) с модулем расширения CANopen BCAN-11 (дополнительный компонент +K495).

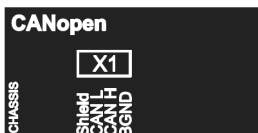
Встроенный протокол CANopen работает с несколькими интервалами времени. Циклические данные с высоким приоритетом (слово управления, задания, слово состояния и фактические значения), а также большая часть сообщений протокола CANopen обрабатываются с интервалом времени 2 мс. Сообщения SDO и доступ к параметрам привода обрабатываются с интервалом времени 10 мс. Сохранение объектов в энергозависимой памяти и восстановление объектов из энергозависимой памяти обрабатываются как фоновая задача.

В настройках привода можно указать прием всей управляющей информации через интерфейс Fieldbus, либо управление может быть распределено между встроенным интерфейсом Fieldbus и другими возможными источниками сигналов, например цифровыми и аналоговыми входами.

Подключение шины Fieldbus к приводу

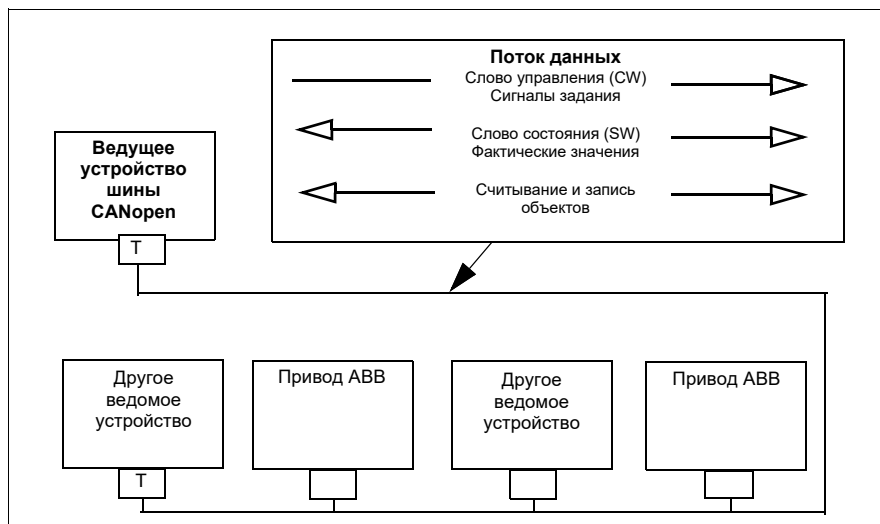
Подключите шину Fieldbus к разъему X1 на блоке CEIA-11, который подсоединен к блоку управления привода.

Контакты разъема указаны на наклейке блока BCAN-11.



Примечание. При вводе в эксплуатацию модуля CANopen рекомендуется при первом пуске не подключать этот кабель. Это делается для того, чтобы не создавать помех на шине CAN, когда привод пытается распознать установленный модуль.

Пример сети CANopen



Настройка встроенного интерфейса Fieldbus (CANopen)

Автоматическая настройка привода

1. Включите питание привода.

Программное обеспечение распознает интерфейсный модуль CANopen, подключенный к приводу. Программное обеспечение проверяет, установлен ли адаптер CANopen.

2. Нажмите ОК. Автоматически устанавливаются параметры, указанные в таблице [Параметры CANopen](#).

Параметры CANopen

Параметр	Настройка
20.01 Команды Внешн1	Встроенная шина Fieldbus
20.03 Источник Vx1 Внешн1	Не выбрано
20.04 Источник Vx2 Внешн1	Не выбрано
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	Задание1 EFB
22.22 Выбор пост. скорости 1	Не выбрано
22.23 Выбор пост. скорости 2	Не выбрано
23.11 Выбор набора плавн. изм.	Время разгона/замедления 1
28.11 Задание част.1 для Внешн1	Задание1 EFB
28.22 Выбор пост. частоты 1	Не выбрано
28.23 Выбор пост. частоты 2	Не выбрано
28.71 Выбор набора пл.изм.част.	Время разгона/замедления 1
31.11 Выбор сброса отказа	DI1
58.01 Разрешить протокол	CANopen

Ручная настройка привода

1. Включите питание привода.

Программное обеспечение распознает интерфейсный модуль CANopen, подключенный к приводу. Программное обеспечение проверяет, установлен ли адаптер CANopen.

2. Не нажимайте ОК. Настройте параметры, указанные в таблице [Параметры CANopen](#).

3. Настройте привод для связи через встроенный интерфейс Fieldbus с помощью параметров, указанных в приведенной ниже таблице ([Настройки параметров CANopen для встроенного интерфейса Fieldbus](#)).

В столбце *Настройка для управления по шине Fieldbus* указаны значения, которые следует использовать, или значения, используемые по умолчанию.

В столбце *Функция/информация* приведено описание параметра.

Примечание. Чтобы отображались параметры CANopen (58.01 = [3] CANopen), к приводу должен быть подключен модуль CANopen.

Настройки параметров CANopen для встроенного интерфейса Fieldbus

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СВЯЗИ		
58.01 Разрешить протокол	CANopen	Инициализирует связь через встроенную шину Fieldbus.
КОНФИГУРАЦИЯ ВСТРОЕННОГО MODBUS		
58.03 Идентификатор узла	3 (по умолчанию)	Адрес узла. В линии связи не может быть двух узлов с одинаковым адресом.

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
58.04 <i>Скорость передачи данных</i>	125 кбит/с (по умолчанию)	Определяет скорость передачи данных в канале связи. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
58.14 <i>Действие при потере связи</i>	Отказ (по умолчанию)	Определяет действие при обнаружении потери связи.
58.23 <i>Местоположение конфигурации</i>	Объекты CAN	Шина: PDO настраиваются ведущим устройством шины Fieldbus с SDO. Параметры привода: Конфигурация PDO определяется параметрами привода 58.76, 58.93 и 58.101...58.124.
58.25 <i>Профиль управления</i>	SiA 402 (по умолчанию)	Выбирает используемый приводом профиль связи. См. раздел «Основы пользовательского интерфейса».
58.26 <i>Тип задания 1 EFB</i> 58.27 <i>Тип задания 2 EFB</i>	<i>Скорость или частота</i> (по умолчанию для 58.26), <i>Прозрачный, Общий, Крутящий момент</i> (по умолчанию для 58.27), <i>Скорость, Частота</i>	Определяет типы заданий Fieldbus 1 и 2. Масштабирование каждого типа заданий определяется параметрами 46.01...46.03. С помощью настройки <i>Скорость или частота</i> тип выбирается автоматически в соответствии с текущим режимом управления приводом.
58.28 <i>Тип факт. значения 1 EFB</i> 58.29 <i>Тип факт. значения 2 EFB</i>	<i>Скорость или частота</i> (по умолчанию для 58.28), <i>Прозрачный</i> (по умолчанию для 58.29), <i>Общий, Крутящий момент, Скорость, Частота</i>	Определяет типы фактических значений 1 и 2. Масштабирование каждого типа фактических значений определяется параметрами 46.01...46.03. С помощью настройки <i>Скорость или частота</i> тип выбирается автоматически в соответствии с текущим режимом управления приводом.
58.76 <i>RPDO1 COB-ID</i> 58.82 <i>RPDO6 COB-ID</i> 58.88 <i>RPDO21 COB-ID</i>	1 (по умолчанию для 58.76), 0 (по умолчанию для 58.82 и 58.88)	Определяет COB-ID для PDO, а также включает или отключает его. 0 = Отключить этот PDO 1 = Включить этот PDO с COB-ID, используемым по умолчанию другое = Включить этот PDO с указанным (COB-ID)

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
58.77 Тип передачи <i>RPDO1</i> 58.83 Тип передачи <i>RPDO6</i> 58.89 Тип передачи <i>RPDO21</i>	255 (по умолчанию)	<p>Определяет тип передачи для PDO.</p> <p>0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 254...255 = асинхронная</p>
58.78 Таймер событий <i>RPDO1</i> 58.84 Таймер событий <i>RPDO6</i> 58.90 Таймер событий <i>RPDO21</i>	0 (по умолчанию)	<p>Определяет время ожидания для PDO.</p> <p>0 = без ожидания</p> <p>другое = если этот PDO включен и не принимал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется действие, определенное в параметре «58.14 Действие при потере связи».</p> <p>Примечание. Контроль времени ожидания включается при успешном приеме RPDO.</p>
58.79 <i>TPDO1 COB-ID</i> 58.85 <i>TPDO6 COB-ID</i> 58.91 <i>RPDO21 COB-ID</i>	1 (по умолчанию для 58.79), 0 (по умолчанию для 58.85 и 58.91)	<p>Определяет COB-ID для PDO, а также включает или отключает его.</p> <p>0 = Отключить этот PDO 1 = Включить этот PDO с COB-ID, используемым по умолчанию другое = Включить этот PDO с указанным COB-ID</p>
58.80 Тип передачи <i>TPDO1</i> 58.86 Тип передачи <i>TPDO6</i> 58.92 Тип передачи <i>TPDO21</i>	255 (по умолчанию)	<p>Определяет тип передачи для PDO.</p> <p>0 = нециклическая синхронная 1...240 = циклическая синхронная 252 = синхронная, только RTR 253 = асинхронная, только RTR 254...255 = асинхронная</p>
58.81 Таймер событий <i>TPDO1</i> 58.87 Таймер событий <i>TPDO6</i> 58.93 Таймер событий <i>TPDO21</i>	100 (по умолчанию для 58.81) 0 (по умолчанию для 58.87 , 58.93)	<p>Определяет время ожидания для PDO.</p> <p>0 = без ожидания</p> <p>другое = если этот PDO включен и не передавал никаких данных в течение времени таймера событий в миллисекундах, выполняется принудительная передача</p>

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
58.101 Слово 1 TPDO1 ... 58.114 Слово 4 RPDO21	Со стандартными настройками TPDO1 содержит 16-разрядное слово состояния и два 16-разрядных фактических значения, а RPDO1 содержит 16-разрядное слово управления и два 16-разрядных значения сигналов задания.	Определяет объекты, сопоставленные PDO в направлении к приводу и от него.
58.06 Управление связью	Обновить параметры	Подтверждает настройки параметров конфигурации.

Новые настройки начнут действовать, когда на привод в очередной раз будет подано питание или когда они будут подтверждены параметром **58.06 Управление связью** (**Обновить параметры**).

Настройка параметров управления привода

По завершении настройки встроенного интерфейса Fieldbus проверьте и настройте параметры привода, перечисленные в следующей таблице. Значения из столбца **Настройки для управления по шине Fieldbus** используются, когда встроенный интерфейс Fieldbus является желаемым источником или получателем сигнала управления данного привода. В столбце **Функция/информация** дано описание параметра.

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
----------	---	--------------------

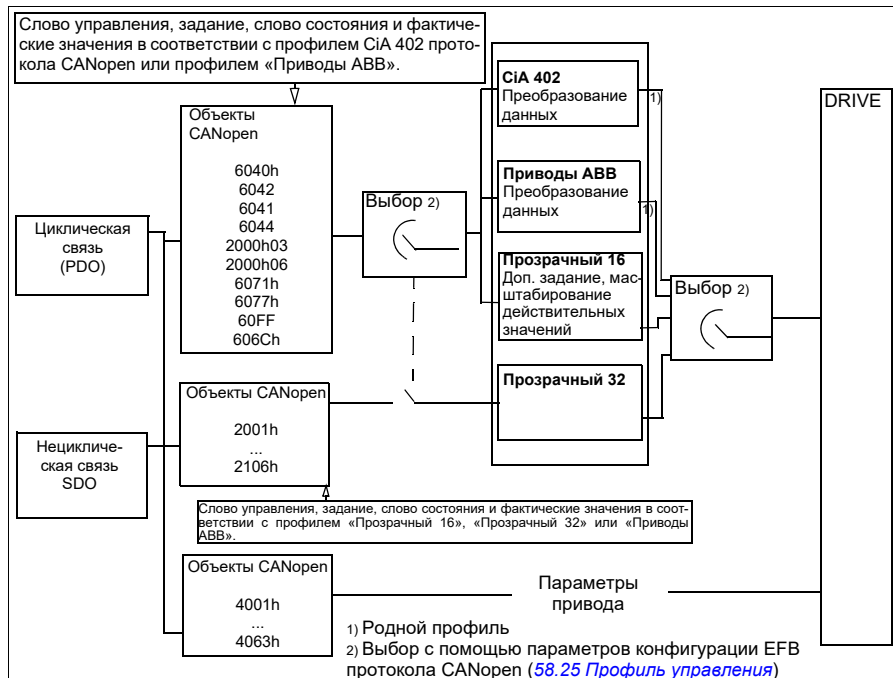
ВЫБОР ИСТОЧНИКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ		
20.01 Команды Внешн1	Встроенная шина Fieldbus	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН1.
20.02 Команды Внешн2	Встроенная шина Fieldbus	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН2.

ВЫБОР ЗАДАНИЯ СКОРОСТИ		
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 1.

Параметр	Установки для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 2.
ВЫБОР ЗАДАНИЯ МОМЕНТА		
26.11 Источник задания1 кр. мом.	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания крутящего момента 1.
26.12 Источник задания2 кр. мом.	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания крутящего момента 2.
ВЫБОР ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ		
28.11 Задание част. 1 для Внешн1	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 1.
28.15 Задание част. 1 для Внешн2	Задание1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 2.
ПРОЧИЕ ВАРИАНТЫ ВЫБОРА		
Задания EFB могут быть выбраны в качестве источника фактически при любом параметре выбора сигнала путем выбора Другое , затем либо 03.09 Задание 1 с EFB , либо 03.10 Задание 2 с EFB .		
ВХОДЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ		
96.07 Сохран. параметр вручную	Сохранить (превращается в Выполнено)	Сохраняет изменения значений параметров (включая изменения, сделанные через интерфейс Fieldbus) в постоянной памяти.

Основы встроенного интерфейса Fieldbus

Циклическая связь между системой Fieldbus и приводом обеспечивается с помощью 16- или 32-разрядных слов данных. Приведенная ниже схема иллюстрирует работу встроенного интерфейса Fieldbus с протоколом CANopen. Передаваемые сигналы, участвующие в циклической передаче данных, поясняются ниже, после схемы.

Работа встроенного интерфейса Fieldbus с протоколом CANopen**Слово управления и слово состояния**

Слово управления (CW) является 16-или 32-разрядным упакованным булевым словом. Оно является основным средством управления приводом по шине Fieldbus. Слово управления передается в привод контроллером Fieldbus. С помощью параметров пользователь может выбрать слово EFB CW в качестве источника команд управления приводом (таких как пуск/останов, экстренный останов, выбор между источниками внешнего управления 1/2 или сброс отказа). Переключение состояний привода выполняется в соответствии с инструкциями, закодированными в битах слова управления. Слово управления Fieldbus записывается в привод либо без изменения, либо с преобразованием данных. См. раздел [Профили управления](#) на стр. 597.

Слово состояния (SW) шины Fieldbus является 16- или 32-разрядным упакованным булевым словом. Оно содержит информацию о состоянии, поступающую из привода в контроллер Fieldbus. Слово состояния привода записывается в слово состояния Fieldbus либо без изменения, либо с преобразованием данных. См. раздел [Профили управления](#) на стр. 597.

Сигналы задания

Задания с EFB 1 и 2 являются 16-или 32-разрядными целыми числами со знаком. Содержимое каждого слова задания может использоваться в качестве источника практически любого сигнала, например сигнала скорости вращения, частоты, крутящего момента или задания технологического процесса. При связи

по встроенной шине Fieldbus задания 1 и 2 отображаются параметрами [03.09 Задание 1 с EFB](#) и [03.10 Задание 2 с EFB](#) соответственно. Наличие или отсутствие масштабирования заданий зависит от настройки параметров [58.26 Тип задания 1 EFB](#) и [58.27 Тип задания 2 EFB](#). См. раздел [Профили управления](#) на стр. [597](#).

Фактические значения

Фактические сигналы (ACT1 и ACT2), передаваемые по шине Fieldbus, представляются в виде 16- или 32-разрядных целых чисел со знаком. Они передают выбранные значения параметров привода от этого привода ведущему устройству. Наличие или отсутствие масштабирования фактических значений зависит от настройки параметров [58.28 Тип факт. значения 1 EFB](#) и [58.29 Тип факт. значения 2 EFB](#). См. раздел [Профили управления](#) на стр. [597](#).

Профили управления

Профиль управления определяет правила передачи данных между приводом и ведущим устройством Fieldbus, например, устанавливает:

- выполняется ли преобразование слова управления и слова состояния и, если выполняется, то каким образом;
- масштабируются ли значения сигналов и, если масштабируются, то каким образом;
- функциональные возможности и содержимое определенных объектов в разделе [Словарь объектов](#) на стр. [644](#)).

Привод можно конфигурировать для приема и передачи сообщений в соответствии с одним из четырех профилей:

- CiA 402
- Приводы ABB
- Прозрачный 16
- Прозрачный 32

В случае профилей «Приводы ABB» и «CiA 402» встроенный интерфейс Fieldbus привода преобразует данные Fieldbus во внутренние данные, которые используются в приводе, и наоборот, внутренние данные — в данные Fieldbus. Профили «Прозрачный» не выполняют преобразование данных, но профиль «Прозрачный 16» может при необходимости масштабировать значения сигналов задания и фактические значения с настроенным коэффициентом масштабирования ([58.24 Масштабирование профиля «Прозрачный 16»](#)).

Профиль CiA 402

Слово управления для профиля CiA 402

Слово управления профиля CiA 402 может быть записано в объект 6040h.

В таблице ниже показано содержимое слова управления шины Fieldbus для профиля управления CiA 402. Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует это слово в форму, которая используется в приводе.

Бит	Название
0	Включение
1	Разрешение напряжения
2	Быстрый останов
3	Разрешение работы
4...6	Зависит от режима работы
7	Сброс отказа
8	Останов
9...10	Резерв
11...15	Зависит от привода

Биты, зависящие от режима работы:

Бит	Режим скорости	Режим скорости профиля	Крутящий момент профиля
4	Включение генератора функции плавного изменения	Резерв	Резерв
5	Разблокировка генератора функции плавного изменения	Резерв	Резерв
6	Задание использования генератора функции плавного изменения	Резерв	Резерв

Команды устройства запускаются битами слова управления, как указано ниже:

Команда	Бит слова управления 1)					
	Сброс отказа, бит 7	Разрешение работы, бит 3	Быстрый останов, бит 2	Разрешение напряжения, бит 1	Включение, бит 0	Переходы между состояниями
Выключение	0	x	1	1	0	2,6,8
Включение	0	0	1	1	1	3 2)
Включение	0	1	1	1	1	3 2)
Отключение напряжения	0	x	x	0	x	7,9,10,12
Быстрый останов	0	x	0	1	x	7,10,11
Запрет работы	0	0	1	1	1	5
Разрешение работы	0	1	1	1	1	4
Сброс отказа	0=>1	x	x	x	x	15

1) Биты, помеченные символом x, не важны

2) Когда бит 3 слова управления (Разрешить работу) имеет значение 1, привод не выполняет никаких задач в состоянии *Включен*. Когда бит 3 имеет значение 0, задачи в состоянии *Включен* выполняются.

Состояния и переходы между состояниями соответствуют показанным в разделе [Схема переходов состояний для профиля CiA 402](#) на стр. 630.

С командами управления и другими событиями связаны следующие режимы останова:

Команда/событие	Режим останова привода
Быстрый останов	Экстренный останов
Выключение	Останов выбегом
Отключение напряжения	Останов с управляемым замедлением
Останов	Останов с управляемым замедлением (настраивается с помощью объекта CANopen 605Dh)
Отказ	Реакция на отказы, указанная приводом. Обычно это останов выбегом.

Режимом останова управляет бит 8 слова управления CiA 402. Если бит останова установлен в состоянии РАБОТА РАЗРЕШЕНА, привод останавливается и конечный автомат остается в состоянии РАБОТА РАЗРЕШЕНА. При сбросе этого бита работа привода возобновляется. Во всех моделях, которые поддерживают функцию останова, при остановленном приводе устанавливается бит 10 (цель достигнута) слова состояния CiA 402.

Примечание. Привод не обязательно полностью останавливается, так как он все еще находится в состоянии работы (РАБОТА РАЗРЕШЕНА).

В следующей таблице приведена обобщенная информация о функциях привода, которые используются для выполнения останова с управляемым замедлением во время работы функции останова, а также различные коды вариантов останова, поддерживаемые в каждом из режимов работы CiA 402. Код варианта останова выбирается объектом CANopen 605Dh.

Режим	Описание	Коды вариантов останова
Скорость профиля	Плавное изменение динамического ограничителя	1
Крутящий момент профиля	Устанавливает задание крутящего момента равным 0. Плавное изменение зависит от параметров привода	1
Скорость	Режим останова 1: Вход задания плавного изменения устанавливается равным 0. Режим останова 2,3,4: Выход задания плавного изменения устанавливается равным 0.	1, 2, 3, 4
Другие режимы	Бит останова не учитывается.	–

Слово состояния для профиля CiA 402

Слово состояния профиля CiA 402 можно прочесть из объекта 6041h. В таблице ниже показано содержимое слова управления шины Fieldbus для профиля управления CiA 402. Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует слово состояния привода в эту форму для шины Fieldbus.

Бит	Название
0	Готов к включению
1	Включен
2	Работа разрешена
3	Отказ
4	Напряжение разрешено
5	Быстрый останов
6	Включение отключено
7	Предупреждение
8	Бит, зависящий от привода
9	Дистанционное управление
10	Цель достигнута
11	Активен внутренний предел
12...13	Зависит от режима работы
14...15	Зависит от привода

Биты, зависящие от режима работы:

Бит	Режим скорости	Режим скорости профиля	Режим крутящего момента профиля
12	Резерв	Скорость равна нулю	Резерв
13	Резерв	Достигнуто максимальное проскальзывание	Резерв

Режимы работы

Режим работы определяет поведение привода. Поддерживаются следующие режимы работы CiA 402:

- Режим скорости профиля
- Режим крутящего момента профиля
- Режим скорости
- Циклический синхронный режим скорости
- Циклический синхронный режим крутящего момента

Реализация протокола CANopen в приводе ACS380 поддерживает минимальную реализацию режимов работы. В этой главе для каждого режима работы описывается масштабирование значений заданий и фактических значений. Объекты, относящиеся к конкретным режимам работы, определяются в разделе [Словарь объектов](#) на стр. [644](#).

Для режима работы автоматически выбирается режим скорости или режим крутящего момента профиля в соответствии с режимом управления, настроенного с помощью параметра [19.12 Режим управл. Внешн1](#) или [19.14 Режим управл. Внешн2](#) (в зависимости от текущего поста управления). Правильное масштабирование заданий должно быть выбрано с помощью параметров [58.26 Тип задания 1 EFB](#) и [58.27 Тип задания 2 EFB](#). В режиме скорости привод можно переключить в режим скорости профиля или в циклический синхронный режим скорости с помощью объекта 6060h. В режиме крутящего момента профиля привод можно переключить в циклический синхронный режим крутящего момента с помощью объекта 6060h.

Режим скорости

Режим скорости — это базовый режим управления скоростью привода с функциями пределов и плавного изменения. Целевая скорость задается с помощью объекта 6042h, а фактическое значение скорости можно прочесть из объекта 6044h. Значения скорости масштабируются с помощью коэффициента размерности, заданного в объекте 604Ch. По умолчанию коэффициент размерности равен 1, а значения скорости указываются в об/мин, например $1 = 1$ об/мин.

Режим скорости профиля

Режим скорости профиля используется для управления скоростью привода без специального учета положения. Целевая скорость задается с помощью объекта 60FFh, а фактическое значение скорости можно прочесть из объекта 606Ch. Значения скорости указываются с приращениях за секунду. Разрешение приращения определяется объектом 608Fh. По умолчанию в объекте 608Fh задано значение приращения 65536 на 1 оборот. Это означает, что 1 об/мин равен $1 \text{ [об/мин]} * 65536 \text{ [приращений/с]} / 60 \text{ [с/мин]} = 1092$ приращений/с.

Циклический синхронный режим скорости

В циклическом синхронном режиме скорости генератор траектории расположен в устройстве управления, а не в приводе. Устройство управления периодически с фиксированным интервалом выдает на привод новое значение целевой скорости. Целевая скорость задается с помощью объекта 60FFh, а фактическое значение скорости можно прочесть из объекта 606Ch. Значения скорости указываются с приращениях за секунду. Разрешение приращения определяется объектом 608Fh. По умолчанию в объекте 608Fh задано значение приращения 65536 на 1 оборот. Это означает, что 1 об/мин равен $1 \text{ [об/мин]} * 65536 \text{ [приращений/с]} / 60 \text{ [с/мин]} = 1092$ приращений/с.

Режим крутящего момента профиля

Режим крутящего момента профиля позволяет непосредственно контролировать крутящий момент привода. Целевой крутящий момент задается с помощью объекта 6071h, а фактическое значение крутящего момента можно прочесть из объекта 6077h. Значения крутящего момента приводятся в тысячных долях номинального крутящего момента, например $10 = 1 \%$.

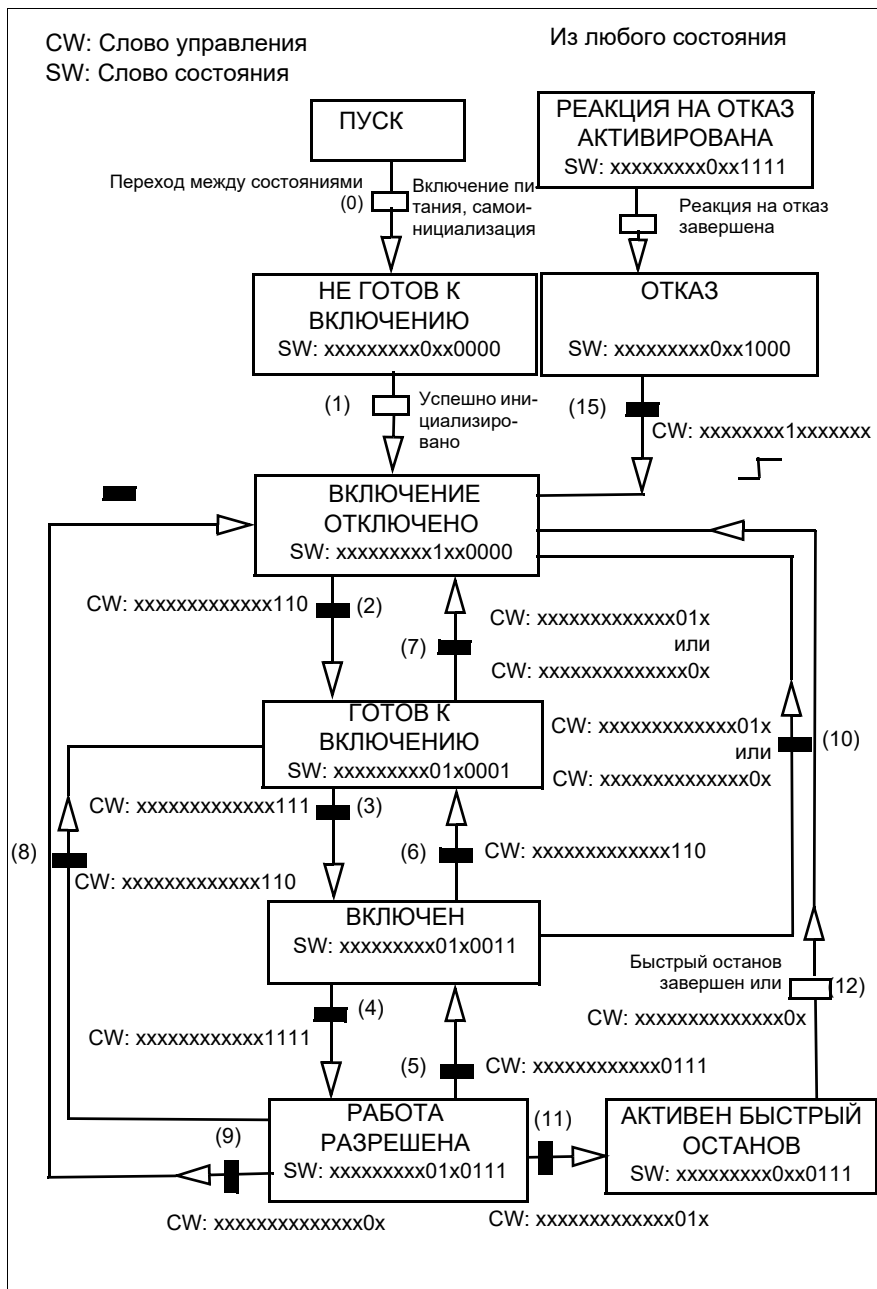
Циклический синхронный режим крутящего момента

В циклическом синхронном режиме крутящего момента генератор траектории расположен в устройстве управления, а не в приводе. Устройство управления периодически с фиксированным интервалом выдает на привод новое значение целевого крутящего момента. Целевой крутящий момент задается с помощью объекта 6071h, а фактическое значение крутящего момента можно прочесть из объекта 6077h. Значения крутящего момента приводятся в тысячных долях номинального крутящего момента, например $10 = 1 \%$.

Схема переходов состояний для профиля CiA 402

Приведенная ниже схема показывает переходы состояний привода, когда он использует профиль CiA 402 и сконфигурирован на выполнение команд слова управления встроенного интерфейса Fieldbus.

Конечный автомат профиля CiA 402



Профиль «Приводы ABB»

Слово управления для профиля «Приводы ABB»

Слово управления профиля «Приводы ABB» может быть записано в объект 2101h или, в качестве альтернативы, в объект 6040h.

В таблице ниже показано содержимое слова управления Fieldbus для профиля управления «Приводы ABB». Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует это слово в форму, которая используется в приводе. Текст, выделенный жирным шрифтом и прописными буквами, относится к состояниям, показанным в разделе [Схема переходов состояний для профиля «Приводы ABB»](#) на стр. 636.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	OFF1 CONTROL	1	Переход к состоянию ГОТОВ К РАБОТЕ.
		0	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. Переход к состоянию ВЫКЛ1 АКТИВЕН ; переход к состоянию ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ , если другие блокировки (ВЫКЛ2, ВЫКЛ3) не активны.
1	OFF2 CONTROL	1	Продолжение работы (ВЫКЛ2 не активен).
		0	Экстренное отключение, останов выбегом. Переход к состоянию ВЫКЛ2 АКТИВЕН, переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО.
2	OFF3 CONTROL	1	Продолжение работы (ВЫКЛ3 не активен).
		0	Аварийный останов. Экстренный останов, останов в течение времени, определяемого параметром привода. Переход к состоянию ВЫКЛ3 АКТИВЕН ; переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО .  Предупреждение. При использовании этого режима останова убедитесь в возможности останова двигателя и присоединенного к нему механизма.
3	ЗАПРЕТ РАБОТЫ	1	Переход к состоянию РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ. Примечание. Сигнал разрешения работы должен быть активен; см. документацию на привод. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
		0	Запрет работы. Переход к состоянию РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА .
4	НОЛЬ ВЫХОДА ПЛАВН. ИЗМЕН.	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: ВЫХОД РАЗРЕШЕН .
		0	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод замедляется до останова двигателя (ограничения тока и напряжения шины постоянного тока остаются в силе).

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
5	УДЕРЖ. ПЛАВН. ИЗМ.	1	Разрешена функция ускорения/замедления. Переход к состоянию ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: УСКОРЕНИЕ РАЗРЕШЕНО.
		0	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
6	НОЛЬ ВХ. ПЛАВН. ИЗМ.	1	Переход к состоянию РАБОТА . Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
7	Сброс	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ. Переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО . Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Нет предупреждения/сигнализации.
8	ТОЛЧК. ФУНКЦ. 1	1	Запрос на работу на скорости толчкового режима 1. Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
9	ТОЛЧК. ФУНКЦ. 2	1	Запрос на работу на скорости толчкового режима 2. Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
10	ДИСТАНЦ. КОМАНДА	1	Управление по шине Fieldbus разрешено.
		0	Слово управления <> 0 или задание <> 0: Восстановление последнего слова управления и задания. Слово управления = 0 и задание = 0: Управление по шине Fieldbus разрешено. Уставка и функция замедления/ускорения заблокированы.
11	EXT CTRL LOC	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
12	USER_0		Перезаписываемые биты управления, которые можно комбинировать с логикой привода для выполнения функций, связанных с приложением.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Слово состояния для профиля «Приводы ABB»

Слово состояния профиля «Приводы ABB» может быть прочитано из объекта 2104h или, в качестве альтернативы, из объекта 6041h.

В таблице ниже показано слово состояния, передаваемое по шине Fieldbus, для профиля управления ABB Drives. Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует слово состояния привода в эту форму для шины Fieldbus. Текст, выделенный жирным шрифтом и прописными буквами, относится к состояниям, показанным в разделе [Схема переходов состояний для профиля «Приводы ABB»](#) на стр. 605.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	RDY_ON	1	ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ.
		0	НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ.
1	RDY_RUN	1	ГОТОВ К РАБОТЕ.
		0	ВЫКЛ1 АКТИВЕН.
2	RDY_REF	1	РАБОТА РАЗРЕШЕНА.
		0	РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА.
3	TRIPPED	1	ОТКАЗ.
		0	Нет отказа.
4	OFF_2_STATUS	1	ВЫКЛ2 неактивен.
		0	ВЫКЛ2 АКТИВЕН.
5	OFF_3_STATUS	1	ВЫКЛ3 не активен.
		0	ВЫКЛ3 АКТИВЕН.
6	SWC_ON_INHIB	1	ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО.
		0	—
7	ALARM	1	Предупреждение/сигнализация.
		0	Нет предупреждения/сигнализации.
8	AT_SETPOINT	1	РАБОТА. Фактическое значение равно заданию с допустимой точностью, например, в режиме управления скоростью ошибка скорости составляет не более 10 % от номинальной скорости двигателя.
		0	Фактическое значение отличается от задания (разность выходит за допустимые пределы).
9	ДИСТАНЦИОННЫЙ	1	Режим управления приводом: ДИСТАНЦИОННЫЙ (ВНЕШН1 или ВНЕШН2).
		0	Режим управления приводом: МЕСТНЫЙ
10	ABOVE_LIMIT	1	Фактическая частота или скорость равна контрольному пределу (заданному параметром привода) или превышает его. Действует для обоих направлений вращения. Задается следующими параметрами привода: 46.31 , 46.32 , 46.33 . Данные параметры указываются с помощью бита 10 параметра 06.11 <i>Главное слово состояния</i> .
		0	Фактическая частота или скорость находятся внутри контрольных пределов.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
11	USER_0		Биты состояния, которые можно комбинировать с логикой привода для функций, связанных с приложением.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Резерв		

Задания для профиля «Приводы АВВ»

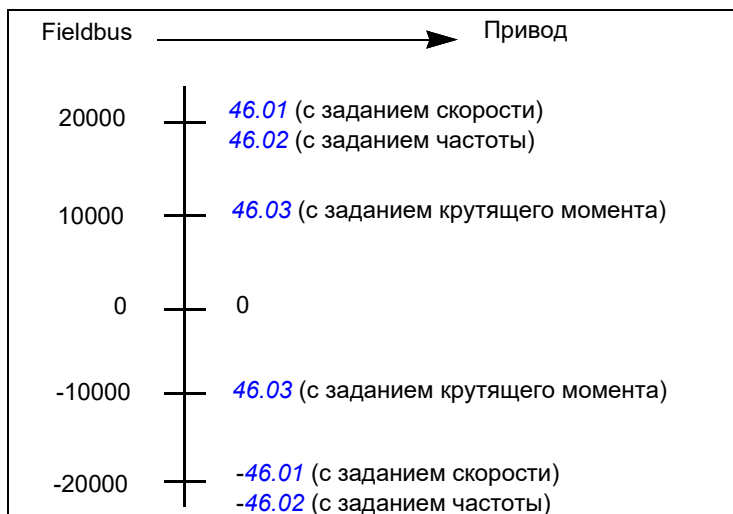
Профиль «Приводы АВВ» поддерживает использование двух заданий — задания EFB 1 и задания EFB 2. Задания представляют собой 16-разрядные целые числа со знаком.

Значения сигналов задания могут записываться в объекты 2102h и 2103h, или, как вариант, в соответствующие объекты в области объектов профиля CiA 402, см. раздел [Словарь объектов](#) (стр. 644).

Задания масштабируются так, как это определено параметрами [46.01...46.04](#); какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров [58.26 Тип задания 1 EFB](#) и [58.27 Тип задания 2 EFB](#) (см. таблицу [Настройки параметров CANopen для встроенного интерфейса Fieldbus](#)).

Масштабирование профиля «Приводы АВВ» из шины Fieldbus в привод

Масштабированные задания отображаются параметрами [03.09 Задание 2 с EFB](#) и [03.10 Задание 2 с EFB](#).



Фактические значения для профиля «Приводы АВВ»

Профиль ABB Drives поддерживает использование двух фактических значений Fieldbus — ACT1 и ACT2. Фактические значения представляют собой

16-разрядные слова, каждое из которых содержит разряд знака и 15-разрядное целое число. Отрицательное задание формируется путем вычисления дополнения до 2 соответствующего положительного значения.

Фактические значения могут считываться из объектов 2105h и 2106h, или, как вариант, из соответствующих объектов в области объектов профиля CiA 402, см. раздел [Словарь объектов](#) на стр. 644.

Фактические значения масштабируются так, как это определено параметрами [46.01...46.04](#); используемое масштабирование зависит от настройки параметров [58.28 Тип факт. значения 1 EFB](#) и [58.29 Тип факт. значения 2 EFB](#).

Масштабирование профиля «Приводы ABB» из привода в шину Fieldbus

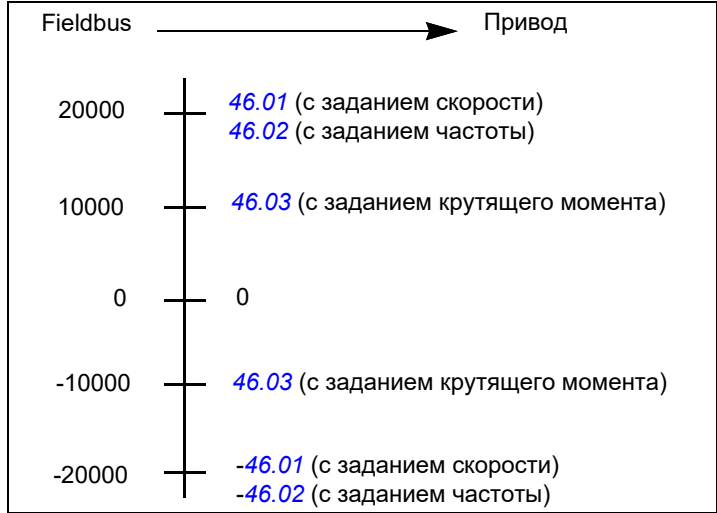
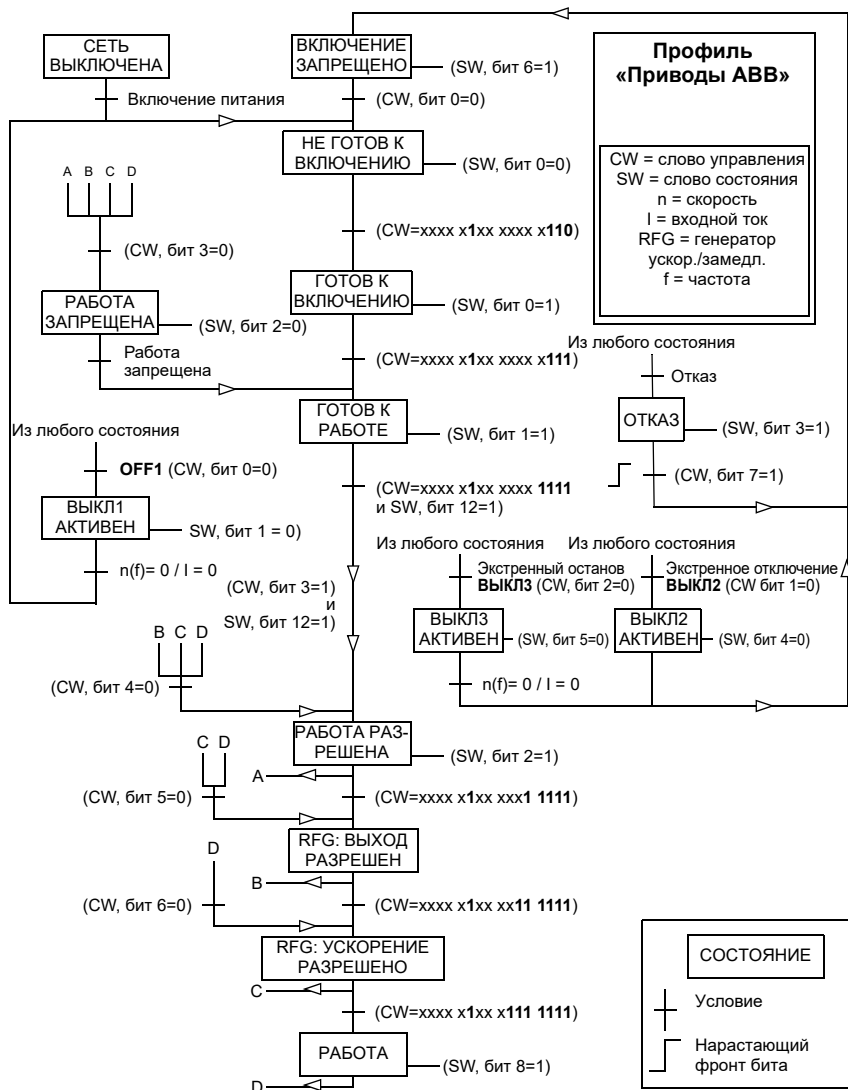


Схема переходов состояний для профиля «Приводы ABB»

Приведенная ниже схема показывает переходы состояний привода, когда он использует профиль «Приводы ABB» и сконфигурирован на выполнение команд слова управления встроенного интерфейса Fieldbus. Текст, выделенный прописными буквами, относится к состояниям, используемым в таблицах, в которых представлены слова управления и состояния. См. разделы [Слово управления для профиля «Приводы ABB»](#) на стр. 598 и [Слово состояния для профиля «Приводы ABB»](#) на стр. 602.

Конечный автомат профиля «Приводы АВВ»



Профиль «Прозрачный 16»

Слово управления для профиля «Прозрачный 16»

Слово управления профиля «Прозрачный 16» может быть записано в объект 2051h. Встроенный интерфейс Fieldbus записывает слово управления Fieldbus в существующем виде в привод.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	ОСТАНОВ	1	Останов в соответствии с параметром режима останова или битами запроса режима останова (биты 7...9).
		0	(не работает)
1	ПУСК	1	Запуск привода.
		0	(не работает)
2	РЕВЕРС	1	Изменение направления вращения двигателя на обратное.
		0	(не работает)
3	Резерв		
4	СБРОС	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ.
		0	(Не работает)
5	ВНЕШН2	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
6	RUN_DISABLE	1	Запрет работы. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
		0	Работа разрешена. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
7	STOPMODE_ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ	1	Режим останова с обычным плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
8	STOPMODE_EMERGENCY_ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ	1	Режим экстренного останова с плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
9	STOPMODE_COAST	1	Режим останова выбегом.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
10	Зарезервировано для RAMP_PAIR_2		Еще не реализовано.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
11	RAMP_OUT_ZERO	1	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод замедляется до останова двигателя (ограничения тока и напряжения шины постоянного тока остаются в силе).
		0	Работа в обычном режиме.
12	RAMP_HOLD	1	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
		0	Работа в обычном режиме.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
		0	Работа в обычном режиме.
14	REQ_LOCAL_LOCK	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
15	Зарезервировано для TORQ_LIM_PAIR_2		Еще не реализовано.

Слово состояния для профиля «Прозрачный 16»

Слово состояния профиля «Прозрачный 16» может считываться из объекта 2054h.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	READY	1	Привод готов принять команду пуска.
		0	Привод не готов.
1	ENABLED	1	Внешний сигнал разрешения работы активен.
		0	Внешний сигнал разрешения работы не активен.
2	Зарезервировано для ENABLED_TO_ROTATE		Еще не реализовано.
3	RUNNING	1	Привод в режиме модуляции.
		0	Привод не работает в режиме модуляции.
4	ZERO_SPEED	1	Привод имеет нулевую скорость.
		0	Привод не имеет нулевую скорость.
5	ACCELERATING	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
6	DECELERATING	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
7	AT_SETPOINT	1	Привод достиг уставки.
		0	Привод не достиг уставки.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
8	LIMIT	1	На работу привода наложены ограничения.
		0	Привод работает без ограничений.
9	SUPERVISION	1	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится выше предела. Предел задается параметрами 46.31...46.33.
		0	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится внутри пределов.
10	REVERSE_REF	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
11	REVERSE_ACT	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
12	PANEL_LOCAL	1	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) находится в режиме местного управления.
		0	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) не находится в режиме местного управления.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Шина Fieldbus находится в режиме местного управления.
		0	Шина Fieldbus не находится в режиме местного управления.
14	EXT2_ACT	1	Активен канал внешнего управления ВНЕШН2.
		0	Активен канал внешнего управления EXT1.
15	FAULT	1	Привод неисправен.
		0	Привод исправен.
		0	Нет предупреждения/тревоги

Задания для профиля «Прозрачный 16»

Значения сигналов задания могут записываться в объекты 2052h и 2053h. Сигналы задания масштабируются с коэффициентом масштабирования, определенным в параметре [58.24 Масштабирование профиля «Прозрачный 16»](#).

Фактические значения для профиля «Прозрачный 16»

Фактические значения могут считываться из объектов 2055h и 2056h. Фактические значения масштабируются с коэффициентом масштабирования, определенным в параметре [58.24 Масштабирование профиля «Прозрачный 16»](#).

Профиль «Прозрачный 32»

Слово управления для профиля «Прозрачный 32»

Слово управления профиля «Прозрачный 32» может быть записано в объект 2001h. Встроенный интерфейс Fieldbus записывает слово управления Fieldbus в существующем виде в привод.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	ОСТАНОВ	1	Останов в соответствии с параметром режима останова или битами запроса режима останова (биты 7...9).
		0	(не работает)
1	ПУСК	1	Запуск привода.
		0	(не работает)
2	РЕВЕРС	1	Изменение направления вращения двигателя на обратное.
		0	(не работает)
3	Резерв		
4	СБРОС	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ.
		0	(Не работает)
5	ВНЕШН2	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
6	RUN_DISABLE	1	Запрет работы. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
		0	Работа разрешена. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
7	STOPMODE_ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ	1	Режим останова с обычным плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
8	STOPMODE_EMERGENCY_ПЛАВНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ	1	Режим экстренного останова с плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
9	STOPMODE_COAST	1	Режим останова выбегом.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
10	Зарезервировано для RAMP_PAIR_2		Еще не реализовано.
11	RAMP_OUT_ZERO	1	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод замедляется до останова двигателя (ограничения тока и напряжения шины постоянного тока остаются в силе).
		0	Работа в обычном режиме.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
12	RAMP_HOLD	1	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
		0	Работа в обычном режиме.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
		0	Работа в обычном режиме.
14	REQ_LOCAL_LOCK	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
15	Зарезервировано для TORQ_LIM_PAIR_2		Еще не реализовано.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Для сигнала задания от шины Fieldbus запрошен местный режим. Перехватывающее управление от активного источника.
		0	(не работает)
17	FB_LOCAL_REF	1	Для сигнала задания от шины Fieldbus запрошен местный режим. Перехватывающее задание от активного источника.
		0	(не работает)
18	Зарезервировано для RUN_DISABLE_1		Еще не реализовано.
19	Резерв		
20	Резерв		
21	Резерв		
22	USER_0		Перезаписываемые биты управления, которые можно комбинировать с логикой привода для выполнения функций, связанных с приложением.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26... 31	Резерв		

Слово состояния для профиля «Прозрачный 32»

Слово состояния профиля «Прозрачный 32» может считываться из объекта 2004h.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	READY	1	Привод готов принять команду пуска.
		0	Привод не готов.
1	ENABLED	1	Внешний сигнал разрешения работы активен.
		0	Внешний сигнал разрешения работы не активен.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
2	Зарезервировано для ENABLED_TO_ROTATE		Еще не реализовано.
3	RUNNING	1	Привод в режиме модуляции.
		0	Привод не работает в режиме модуляции.
4	ZERO_SPEED	1	Привод имеет нулевую скорость.
		0	Привод не имеет нулевую скорость.
5	ACCELERATING	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
6	DECELERATING	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
7	AT_SETPOINT	1	Привод достиг уставки.
		0	Привод не достиг уставки.
8	LIMIT	1	На работу привода наложены ограничения.
		0	Привод работает без ограничений.
9	SUPERVISION	1	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится выше предела. Предел задается параметрами 46.31...46.33.
		0	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится внутри пределов.
10	REVERSE_REF	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
11	REVERSE_ACT	1	Еще не реализовано.
		0	Еще не реализовано.
12	PANEL_LOCAL	1	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) находится в режиме местного управления.
		0	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) не находится в режиме местного управления.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Шина Fieldbus находится в режиме местного управления.
		0	Шина Fieldbus не находится в режиме местного управления.
14	EXT2_ACT	1	Активен канал внешнего управления ВНЕШН2.
		0	Активен канал внешнего управления EXT1.
15	FAULT	1	Привод неисправен.
		0	Привод исправен.
16	ALARM	1	Есть предупреждение/сигнализация.
		0	Нет предупреждения/сигнализации.
17	Резерв		
18	Зарезервировано для DIRECTION_LOCK		Еще не реализовано.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
19...21	Резерв		
22	USER_0		Биты состояния, которые можно комбинировать с логикой привода для функций, связанных с приложением.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	По этому каналу запрошено управление.
		0	По этому каналу не запрошено управление.
27...31	Резерв		

Задания для профиля «Прозрачный 32»

Значения сигналов задания могут записываться в объекты 2002h и 2003h.

Фактические значения для профиля «Прозрачный 32»

Фактические значения могут считываться из объектов 2005h и 2006h.

Словарь объектов

Словарь объектов состоит из объектов. К каждому из объектов в словаре можно обратиться с помощью 16-разрядного индекса (шестнадцатеричные значения 0000h – FFFFh). В этом руководстве адреса объектов подразделяются на три категории:

1. *Область профиля связи (1000...1FFF)*
список объектов, относящихся к связи;
2. *Область профиля, относящаяся к конкретному производителю (2000...5FFF)*
список объектов, относящихся к конкретному производителю;
3. *Область стандартизированного профиля (6000...9FFF)*
список объектов стандартного профиля CiA.

Область профиля связи (1000...1FFF)

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
1000h	0	Тип устройства	U32	RO	Тип устройства указывает, какого рода это устройство. Младшие 16 бит содержат номер профиля устройства, а старшие 16 бит содержат дополнительные сведения, зависящие от профиля.
1001h	0	Регистр ошибок	U8	RO	Регистр ошибок представляет собой поле размером 8 бит, каждый для определенного типа ошибок. При возникновении ошибки устанавливается соответствующий бит. Значение бита 0 = общая ошибка, всегда устанавливается при наличии ошибки 1 = ток 2 = напряжение 3 = температура 4 = ошибка связи (переполнение, ошибка состояния) 5 = зависит от профиля устройства 6 = резерв 7 = зависит от производителя
1003h	0	Количество ошибок	U8	RW	Этот объект содержит ошибки, которые произошли в устройстве и информация о которых получена через объект «экстренная ситуация». Самая последняя ошибка имеет субиндекс 1. Когда возникает новая ошибка, предыдущие ошибки перемещаются в списке вниз. Сведения о значении кодов ошибок см. в разделе Поиск и устранение неисправностей на стр. 547. При записи значения 0 в субиндекс 0 вся история ошибок удаляется.
	1	Стандартное поле ошибки	U32	RO	
	2	Стандартное поле ошибки	U32	RO	
	3	Стандартное поле ошибки	U32	RO	
	4	Стандартное поле ошибки	U32	RO	
	5	Стандартное поле ошибки	U32	RO	
1005h	0	Сообщение синхронизации COB-ID	U32	RW	Примечание. Прочитать можно только субиндексы до 1001h:0h (Количество ошибок). Например, если количество ошибок равно 2, чтение по адресу 1001h:2h возможно, но при попытке чтения по адресу 1001h:3h возникает прерывание SDO.
1008h	0	Название устройства производителя	Видимая строка	Константа	Содержит название устройства.

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
1009h	0	Версия ПО производителя	Видимая строка	RW	Содержит версию ПО производителя.
100Ch	0	Защитный временной интервал	U6	RW	Эта запись содержит защитный временной интервал в мс. Значение 0 означает, что защитный временной интервал не используется.
100Dh	0	Коэффициент срока службы	U8	RW	Коэффициент срока службы, умноженный на защитный временной интервал, дает срок службы устройства. Если значение равно 0, оно не используется.
1010h	0	Наибольший поддерживаемый субиндекс	U8	RO	Эта запись поддерживает сохранение параметров в энергозависимой памяти. С доступом на чтение устройство предоставляет информацию о своих возможностях по сохранению. Предусмотрено несколько групп параметров. Субиндекс 1: все параметры
	1	Сохранить все параметры	U32	RW	Субиндекс 2: параметры связи (1000h...1FFFh)
	2	Сохранить параметры связи	U32	RW	Субиндекс 3: параметры применения (6000h...9FFFh)
	3	Сохранить параметры применения	U32	RW	Субиндекс 4: запрос приводу на выполнение функции сохранения параметров
	4	Сохранить параметры привода	U32	RW	Для сохранения должна быть записана сигнатура «save» (65766173h).

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
1011h	0	Наибольший поддерживаемый субиндекс	U8	RO	<p>Эта запись поддерживает восстановление стандартных значений параметров, используемых по умолчанию. С доступом на чтение устройство предоставляет информацию о своих возможностях по восстановлению этих значений. Предусмотрено несколько групп параметров.</p> <p>Субиндекс 1: все параметры</p> <p>Субиндекс 2: параметры связи (1000h...1FFFh)</p> <p>Субиндекс 3: параметры применения (6000h...9FFFh)</p> <p>Субиндекс 4: запрос приводу на выполнение функции восстановления параметров</p> <p>Для восстановления должна быть записана сигнатура «load» (64616F6Ch).</p>
	1	Восстановить все стандартные параметры	U32	RW	
	2	Восстановить стандартные параметры связи	U32	RW	
	3	Восстановить стандартные параметры применения	U32	RW	
	4	Восстановить стандартные параметры привода	U32	RW	
1014h	0	Сообщение об экстренной ситуации COB-ID	U32	RW	COB-ID, использованный для сообщения об экстренной ситуации (источник экстренной ситуации).
1016h	0	Количество записей	U8	RO	<p>Интервал контрольного сигнала потребителя определяет ожидаемый период цикла контрольных сигналов; поэтому он должен быть больше, чем соответствующий интервал контрольного сигнала источника, настроенный на устройстве, выдающем этот контрольный сигнал.</p> <p>Биты 31–24 каждого субиндекса должны быть равны 0.</p> <p>Биты 23–16 содержат идентификатор узла node-id.</p> <p>Младшие 16 бит содержат интервал контрольного сигнала</p>
	1	Интервал контрольного сигнала потребителя	U32	RW	
1017h	0	Интервал контрольного сигнала источника	U16	RW	Интервал контрольного сигнала источника определяет период цикла контрольного сигнала. Если период равен 0, он не используется. Время должно быть кратно 1 мс.

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
1018h	0	Количество записей	U8	RO	Этот объект содержит общие сведения об устройстве.
	1	ИД поставщика	U32	RO	Субиндекс 1 содержит идентификатор поставщика (B7h = ABB)
	2	Код продукта	U32	RO	Субиндекс 2 идентифицирует тип привода.
	3	Версия модуля	U32	RO	Субиндекс 3 содержит номер версии. Биты 31–16 содержат главный номер версии, а биты 15–0 содержат дополнительный номер версии.
	4	Серийный номер	U32	RO	Субиндекс 4 содержит числовое представление серийного номера привода.
1400h	0	Количество записей	U8	RO	Содержит параметры связи PDO, которые может принимать устройство.
	1	COB-ID	U32	RW	Субиндекс 0 содержит количество реализованных параметров PDO.
	2	Тип передачи	U8	RW	Субиндекс 1 описывает COB-ID для PDO. Если бит 31 установлен, этот PDO отключен.
	3	Время подавления	U6	RW	Субиндекс 2 определяет режим передачи.
	5	Таймер событий	U6	RW	Субиндекс 3 не используется с RPDO. Субиндекс 5 определяет время ожидания для асинхронных PDO.
1405h	0	Количество записей	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Тип передачи	U8	RW	
	3	Время подавления	U6	RW	
	5	Таймер событий	U6	RW	
1414h	0	Количество записей	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Тип передачи	U8	RW	
	3	Время подавления	U6	RW	
	5	Таймер событий	U6	RW	

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
1600h	0	Количество записей	U8	RW	<p>Содержит сопоставление данных в PDO с объектами в словаре объектов.</p> <p>Субиндекс 0 определяет количество объектов, сопоставленных с PDO. Каждый из остальных субиндексов сопоставляет один объект с PDO. Их структура следующая:</p> <p>Индекс (старшие 16 битов)</p> <p>Субиндекс (8 битов)</p> <p>Длина в битах (младшие 8 битов)</p>
	1	Запись 1 сопоставления PDO	U32	RW	
	2	Запись 2 сопоставления PDO	U32	RW	
	3	Запись 3 сопоставления PDO	U32	RW	
	4	Запись 4 сопоставления PDO	U32	RW	
1605h	0	Количество записей	U8	RW	
	1	Запись 1 сопоставления PDO	U32	RW	
	2	Запись 2 сопоставления PDO	U32	RW	
	3	Запись 3 сопоставления PDO	U32	RW	
	4	Запись 4 сопоставления PDO	U32	RW	
1614h	0	Количество записей	U8	RW	
	1	Запись 1 сопоставления PDO	U32	RW	
	2	Запись 2 сопоставления PDO	U32	RW	
	3	Запись 3 сопоставления PDO	U32	RW	
	4	Запись 4 сопоставления PDO	U32	RW	

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
1800h	0	Количество записей	U8	RO	Содержит параметры связи PDO, которые отправляет устройство. Субиндекс 0 содержит количество реализованных параметров PDO. Субиндекс 1 описывает COB-ID для PDO. Если бит 31 установлен, этот PDO отключен. Субиндекс 2 определяет режим передачи. Субиндекс 3 определяет время подавления (10 = 1 мс). Субиндекс 5 определяет время ожидания для асинхронных PDO.
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Тип передачи	U8	RW	
	3	Время подавления	U6	RW	
	5	Таймер событий	U6	RW	
1805h	0	Количество записей	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Тип передачи	U8	RW	
	3	Время подавления	U6	RW	
	5	Таймер событий	U6	RW	
1814h	0	Количество записей	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Тип передачи	U8	RW	
	3	Время подавления	U6	RW	
	5	Таймер событий	U6	RW	

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
1A00h	0	Количество записей	U8	RW	<p>Содержит сопоставление данных в PDO с объектами в словаре объектов.</p> <p>Субиндекс 0 определяет количество объектов, сопоставленных с PDO. Каждый из остальных субиндексов сопоставляет один объект с PDO. Их структура следующая:</p> <p>Индекс (старшие 16 битов)</p> <p>Субиндекс (8 битов)</p> <p>Длина в битах (младшие 8 битов)</p>
	1	Запись 1 сопоставления PDO	U32	RW	
	2	Запись 2 сопоставления PDO	U32	RW	
	3	Запись 3 сопоставления PDO	U32	RW	
	4	Запись 4 сопоставления PDO	U32	RW	
1A05h	0	Количество записей	U8	RW	
	1	Запись 1 сопоставления PDO	U32	RW	
	2	Запись 2 сопоставления PDO	U32	RW	
	3	Запись 3 сопоставления PDO	U32	RW	
	4	Запись 4 сопоставления PDO	U32	RW	
1A14h	0	Количество записей	U8	RW	
	1	Запись 1 сопоставления PDO	U32	RW	
	2	Запись 2 сопоставления PDO	U32	RW	
	3	Запись 3 сопоставления PDO	U32	RW	
	4	Запись 4 сопоставления PDO	U32	RW	
2000h	0	Количество записей	U8	RO	
	3	ЗАДАНИЕ 2	INT16	RWW	Значение задания 2 (альтернативное) для профилей «Прозрачный 16» и «Приводы ABB»
	6	ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 2	INT16	RO	Фактическое значение 2 (альтернативное) для профилей «Прозрачный 16» и «Приводы ABB»

**Область профиля, относящаяся к конкретному производителю
(2000...5FFF)**

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
2000h	0	Количество записей	U8	RO	
	3	ЗАДАНИЕ 2	INT16	RWW	Значение задания 2 (альтернативное) для профилей «Прозрачный 16» и «Приводы ABB»
	6	ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 2	INT16	RO	Фактическое значение 2 (альтернативное) для профилей «Прозрачный 16» и «Приводы ABB»
2001h	0	T32 CW	U32	RWW	Слово управления профиля «Прозрачный 32»
2002h	0	T32 Задание1	INT32	RWW	Профиль «Прозрачный 32»
2003h	0	T32 Задание2	INT32	RWW	Значение задания 1 профиля «Прозрачный 32»
2004h	0	T32 SW	U32	RO	Значение задания 2 профиля «Прозрачный 32»
2005h	0	T32 Факт.знач.1	INT32	RO	Фактическое значение 1 профиля «Прозрачный 32»
2006h	0	T32 Факт.знач.2	INT32	RO	Фактическое значение 2 профиля «Прозрачный 32»
2051h	0	T16 CW	U6	RWW	Слово управления профиля «Прозрачный 16»
2052h	0	T16 Задание1	INT16	RWW	Значение задания 1 профиля «Прозрачный 16»
2053h	0	T16 Задание2	INT16	RWW	Значение задания 2 профиля «Прозрачный 16»
2054h	0	T16 SW	U6	RO	Слово состояния профиля «Прозрачный 16»
2055h	0	T16 Факт.знач.1	INT16	RO	Фактическое значение 1 профиля «Прозрачный 16»
2056h	0	T16 Факт.знач.2	INT16	RO	Фактическое значение 2 профиля «Прозрачный 16»
2100h	0	Количество записей	U8	RO	Максимальный субиндекс в объекте
	1		U6	RO	Код предупреждения 1
	2		U6	RO	Код предупреждения 2
	3		U6	RO	Код предупреждения 3
	4		U6	RO	Код предупреждения 4
	5		U6	RO	Код предупреждения 5
2101h	0	ABB CW	U6	RWW	Слово управления профиля «Приводы ABB»

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
2102h	0	ABB Задание1	INT16	RWW	Значение задания 1 профиля «Приводы ABB»
2103h	0	ABB Задание2	INT16	RWW	Значение задания 2 профиля «Приводы ABB»
2104h	0	ABB SW	U6	RO	Слово состояния профиля «Приводы ABB»
2105h	0	ABB Факт.знач.1	INT16	RO	Фактическое значение 1 профиля «Приводы ABB»
2106h	0	ABB Факт.знач.2	INT16	RO	Фактическое значение 2 профиля «Приводы ABB»
4001h– 4063h					Объекты 4001h–4063h обеспечивают доступ к параметрам привода. Каждый объект соответствует группе параметров, а каждый субиндекс в объекте соответствует одному параметру в группе, например 4001h.01 соответствует параметру 01.01, а 400Ah.04 соответствует параметру 10.04.

Область стандартизированного профиля (6000...9FFF)

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
603Fh	0	Код ошибки	U6	RO	Этот объект предоставляет код последней ошибки, произошедшей в приводе.
6040h	0	Слово управления	U6	RWW	См. разделы Профиль CiA 402 на стр. 626 и Профиль «Приводы ABB» на стр. 632.
6041h	0	Слово состояния	U6	RO	
6042h	0	VI Целевая скорость	INT16	RWW	Этот объект представляет требуемую скорость системы в режиме регулирования скорости. Это значение умножается на VI Числитель коэффициента размерности и делится на VI Знаменатель коэффициента размерности. Если оба этих значения равны 1 (по умолчанию), скорость указывается в об/мин.
6043h	0	VI Требование скорости	INT16	RO	Этот объект предоставляет скорость, вырабатываемую функцией плавного изменения. Это внутреннее значение привода. Значение должно быть указано в тех же единицах измерения, что и VI Целевая скорость. Положительные значения означают прямое направление, отрицательные значения означают обратное направление.

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
6044h	0	VI Результат управления	INT16	RO	Этот объект предоставляет фактическую скорость. Значение должно быть указано в тех же единицах измерения, что и VI Целевая скорость. Положительные значения означают прямое направление, отрицательные значения означают обратное направление.
6046h	0	Количество записей	U8	RO	Значения должны быть указаны в оборотах в минуту (об/мин) или в определенных пользователем единицах измерения скорости, если значение объекта «VI Коэффициент размерности» отличается от 1.
	1	VI Мин. значение скорости	U32	RWW	Всегда равно нулю.
	2	VI Макс. значение скорости	U32	RWW	Сопоставляется внутри системы значениям «VI Макс. полож. скорость» и «VI Макс. отриц. скорость».
6048h	0	Количество записей	U8	RO	Этот объект указывает настроенное изменение скорости и изменение времени для наклона кривой плавного ускорения: $VI \text{ Ускорение скорости} = \text{Изменение скорости} / \text{Изменение времени}$
	1	Изменение скорости	U32	RWW	Значение должно быть указано в оборотах в минуту (об/мин) или в определенных пользователем единицах измерения скорости, если значение объекта «VI Коэффициент размерности» отличается от 1.
	2	Изменение времени	U6	RWW	Значение должно быть указано в секундах.
6049h	0	Количество записей	U8	RO	Этот объект указывает настроенное изменение скорости и изменение времени для наклона кривой плавного замедления: $VI \text{ Уменьшение скорости} = \text{Изменение скорости} / \text{Изменение времени}$
	1	Изменение скорости	U32	RWW	Значение должно быть указано в оборотах в минуту (об/мин) или в определенных пользователем единицах измерения скорости, если значение объекта «VI Коэффициент размерности» отличается от 1.
	2	Изменение времени	U6	RWW	Значение должно быть указано в секундах.

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
604Ch	0	Максимальный поддерживаемый субиндекс	U8	Константа	Этот объект указывает настроенные значения числителя и знаменателя параметра «VI Коэффициент размерности». Параметр «VI Коэффициент размерности» позволяет включить в вычисления редуктор или выполнить масштабирование значений частоты либо специальных единиц измерения пользователя. Он влияет на параметры «VI Целевая скорость», «VI Требование скорости», «VI Фактическое значение скорости», а также на функцию ограничения скорости и функцию плавного изменения.
	1	VI Числитель коэффициента размерности	INT32	RW	Множитель для значений VI скорости. Не должен быть равен 0.
	2	VI Знаменатель коэффициента размерности	INT32	RW	Делитель для значений VI скорости. Не должен быть равен 0.
605Dh	0	Код варианта останова	INT16	RW	<p>Этот объект указывает, какое действие выполняется при выполнении функции останова, например, если установлен бит останова в слове управления.</p> <p>Плавное замедление представляет собой значение замедления для используемого режима работы.</p> <p>Действует следующее определение значений:</p> <p>1 = замедлиться с использованием плавного замедления и оставаться в режиме РАБОТА РАЗРЕШЕНА</p> <p>2 = замедлиться с использованием плавного замедления быстрого останова и оставаться в режиме РАБОТА РАЗРЕШЕНА</p> <p>3 = замедлиться с ограничением тока и оставаться в режиме РАБОТА РАЗРЕШЕНА</p> <p>4 = замедлиться с ограничением напряжения и оставаться в режиме РАБОТА РАЗРЕШЕНА</p>

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
6060h	0	Режим работы	INT8	RW	<p>Режим работы можно выбрать с помощью этого объекта. Этот объект показывает только значение запрошенного режима работы, фактический режим работы PDS отображается в объекте 6061h.</p> <p>Действует следующее определение значений:</p> <p>0 = без изменения режима / нет назначенного режима</p> <p>1 = режим положения для профиля (не поддерживается)</p> <p>2 = режим скорости</p> <p>3 = режим скорости для профиля</p> <p>4 = режим крутящего момента для профиля</p> <p>5 = резерв</p> <p>6 = режим возврата в начальное положение (не поддерживается)</p> <p>7 = режим интерполяции положения (не поддерживается)</p> <p>8 = циклический синхронный режим положения (не поддерживается)</p> <p>9 = циклический синхронный режим скорости</p> <p>10 = циклический синхронный режим крутящего момента</p>
6061h	0	Отображение режима работы	INT8	RO	<p>Этот объект предоставляет фактический режим работы. Действует следующее определение значений:</p> <p>0 = без изменения режима / нет назначенного режима</p> <p>1 = режим положения для профиля (не поддерживается)</p> <p>2 = режим скорости</p> <p>3 = режим скорости для профиля</p> <p>4 = режим крутящего момента для профиля</p> <p>5 = резерв</p> <p>6 = режим возврата в начальное положение (не поддерживается)</p> <p>7 = режим интерполяции положения (не поддерживается)</p> <p>8 = циклический синхронный режим положения (не поддерживается)</p> <p>9 = циклический синхронный режим скорости</p> <p>10 = циклический синхронный режим крутящего момента</p>

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
6069h	0	Фактическое значение с датчика скорости	INT32	RO	Этот объект предоставляет значение, прочитанное с датчика скорости.
606Bh	0	Запрошенное значение скорости	INT32	RO	Этот объект предоставляет выходное значение генератора траектории.
606Ch	0	Фактическое значение скорости	INT32	RO	Этот объект предоставляет фактическое значение скорости либо с датчика скорости, либо с датчика положения.
6071h	0	Целевой крутящий момент	INT16	RWW	Этот объект указывает входное значение для контроллера крутящего момента в режиме крутящего момента профиля.
6072h	0	Макс. момент	U6	RWW	Этот объект указывает максимально допустимый крутящий момент двигателя. $10 = 1\%$
6073h	0	Макс. ток	U6	RWW	Этот объект указывает максимально допустимый крутящий момент, создающий ток в двигателе. $10 = 1\%$
6077h	0	Фактическое значение крутящего момента	INT16	RO	Этот объект предоставляет фактическое значение крутящего момента. Оно должно соответствовать мгновенному значению крутящего момента двигателя. $10 = 1\%$
6083h	0	Ускорение профиля	U32	RWW	Этот объект определяет ускорение, заданное командой. Этот объект используется в режиме скорости профиля.
6084h	0	Замедление профиля	U32	RWW	Этот объект определяет замедление. Этот объект используется в режиме скорости профиля.
6087h	0	Угол наклона крутящего момента	U32	RW	Этот объект указывает скорость изменения крутящего момента.
608Fh	0	Максимальный поддерживаемый субиндекс	U8	Константа	Этот объект указывает настроенный шаг энкодера и количество оборотов двигателя. Разрешение энкодера положения вычисляется по следующей формуле: разрешение энкодера положения = шаг энкодера / количество оборотов двигателя
	1	Шаг энкодера	U32	RW	
	2	Количество оборотов двигателя	U32	RW	

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
60C2h	0	Максимальный поддерживаемый субиндекс.	U8	Константа	Этот объект указывает время цикла интерполяции.
	1	Значение периода времени интерполяции	U8	RW	Значение времени.
	2	Индекс времени интерполяции	INT8	RW	Индекс размерности для значения времени в субиндексе 1
60FFh	0	Целевая скорость	INT32	RWW	Этот объект указывает настроенную целевую скорость.



Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
6402h	0	Тип двигателя	U6	RO	<p>Этот объект указывает тип двигателя, подключенного к приводу и управляемого им.</p> <p>Действует следующее определение значений:</p> <p>0000h = нестандартный двигатель</p> <p>0001h = двигатель пост. тока с модуляцией по фазе</p> <p>0002h = двигатель пост. тока с регулированием частоты</p> <p>0003h = синхронный двигатель с постоянными магнитами</p> <p>0004h = синхронный двигатель FC</p> <p>0005h = вентильно-индукторный двигатель</p> <p>0006h = асинхронный двигатель с фазным ротором</p> <p>0007h = короткозамкнутый асинхронный двигатель</p> <p>0008h = шаговый двигатель</p> <p>0009h = микрошаговый двигатель</p> <p>0010h = синусоидальный бесщеточный двигатель с постоянными магнитами</p> <p>0011h = трапецеидальный бесщеточный двигатель с постоянными магнитами</p> <p>0012h = синхронный реактивный двигатель переменного тока</p> <p>0013h = коллекторный двигатель пост. тока с постоянными магнитами</p> <p>0014h = коллекторный двигатель пост. тока с последовательной обмоткой</p> <p>0015h = коллекторный двигатель пост. тока с составной обмоткой</p> <p>7FFFh = тип двигателя не назначен</p> <p>8000h–FFFFh = зависит от производителя</p>

Индекс	Субиндекс	Название	Тип	Доступ	Описание
6502h	0	Поддерживаемые режимы привода	U32	RO	<p>Этот объект предоставляет информацию о поддерживаемых режимах привода.</p> <p>Этот объект имеет побитовую структуру. Биты имеют следующее значение:</p> <p>бит 0: режим положения профиля</p> <p>бит 1: режим скорости</p> <p>бит 2: режим скорости профиля</p> <p>бит 3: режим крутящего момента профиля</p> <p>бит 4: резерв</p> <p>бит 5: режим возврата в начальное положение</p> <p>бит 6: режим интерполированного положения</p> <p>бит 7: циклический синхронный режим положения</p> <p>бит 8: циклический синхронный режим скорости</p> <p>бит 9: циклический синхронный режим крутящего момента</p> <p>биты 10–15: резерв</p> <p>биты 16–31: зависит от производителя</p> <p>Значения битов имеют следующее значение:</p> <p>значение бита = 0: режим не поддерживается</p> <p>значение бита = 1: режим поддерживается</p>
6504h	0	Производитель привода	Видимая строка	Константа	Этот объект указывает производителя: Приводы ABB
6505h		HTTP-адрес каталога приводов	Видимая строка	Константа	Этот объект указывает назначенный веб-адрес производителя привода: www.abb.com

Индикаторы состояния протокола CANopen

Состояние связи по протоколу CANopen можно определить с помощью виртуальных светодиодных индикаторов, которые отображаются на встроенной панели. На экране состояния подключения на встроенной панели находятся два виртуальных индикатора протокола CANopen, РАБОТА и ОШИБКА.

Оба индикатора могут находиться в состоянии ВКЛ. или ВЫКЛ. В следующей таблице показаны изображения, которые указывают состояния индикаторов ВКЛ. и ВЫКЛ.

Светодиод	Состояние
	Выкл.
	Вкл.

Описания мигания индикаторов.

Название	Состояние	Описание
ОШИБКА	Выкл.	Нет ошибок
	Мигает	Общая ошибка конфигурации
	Однократное мигание	Счетчики ошибок контроллера CANopen достигли порога предупреждения (слишком много кадров с ошибками).
	Двукратное мигание	Произошло контрольное событие, или истекло время ожидания поступления контрольного сигнала.
	Четырехкратное мигание	Ожидаемый PDO не был получен до истечения таймера события.
	Вкл.	Контроллер шины CAN выключен.
РАБОТА	Мигает	Устройство в состоянии ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.
	Однократное мигание	Устройство в состоянии ОСТАНОВЛЕНО.
	Вкл.	Устройство в состоянии РАБОТАЕТ.

10

Управление через интерфейсный модуль Fieldbus

Содержание

- [Общие сведения о системе](#)
- [Основные принципы построения интерфейса управления Fieldbus](#)
- [Автоматическая настройка привода для управления по шине Fieldbus](#)
- [Ручная настройка привода для управления по шине Fieldbus](#)

Общие сведения о системе

Для следующего устройства:

- ACS380-04xC с подключенным интерфейсным модулем шины Fieldbus (за исключением интерфейса BCAN-11 CANopen +K405)

Управление приводом возможно от внешних устройств по сети связи (шине Fieldbus) через дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus.

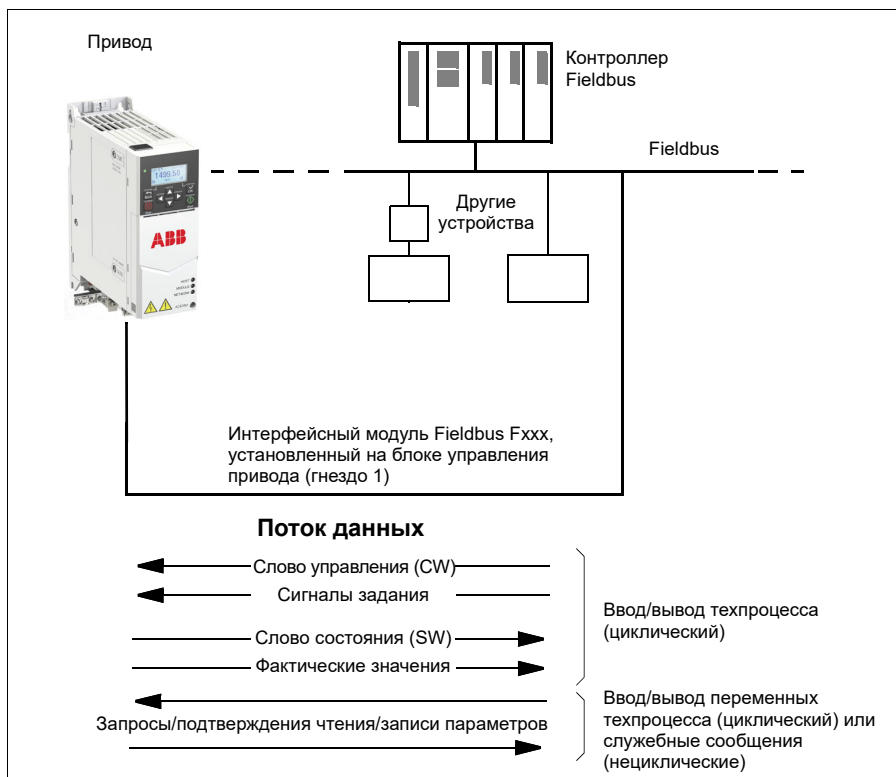
Привод можно подключить к внешней системе управления через дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus («интерфейсный модуль Fieldbus A» = FBA A), установленный на блоке управления привода. Привод можно настроить таким образом, чтобы он принимал всю управляющую информацию через интерфейс Fieldbus или от других возможных источников сигналов, таких как цифровые и аналоговые входы, в зависимости от того, как сконфигурированы источники сигналов управления ВНЕШН1 и ВНЕШН2.

Адаптеры шины Fieldbus предлагаются в качестве дополнительных опций для базовых вариантов ACS380 (ACS380-04xN-xxAx-x) либо как встроенные компоненты для сконфигурированных вариантов ACS380 (типы ACS380-04xC-xxAx-x). В частности, поддерживаются следующие протоколы:

- PROFIBUS DP
- CANopen
- EtherNet/IP™
- EtherCAT™

При использовании дополнительной опции следует убедиться в совместимости адаптера.

Примечание. В этой главе в тексте и примерах для описания конфигурации одного интерфейсного модуля Fieldbus (FBA A) используются параметры [50.01...50.18](#) и группы параметров [51 Параметры FBA A...53 Выходные данные FBA A](#).

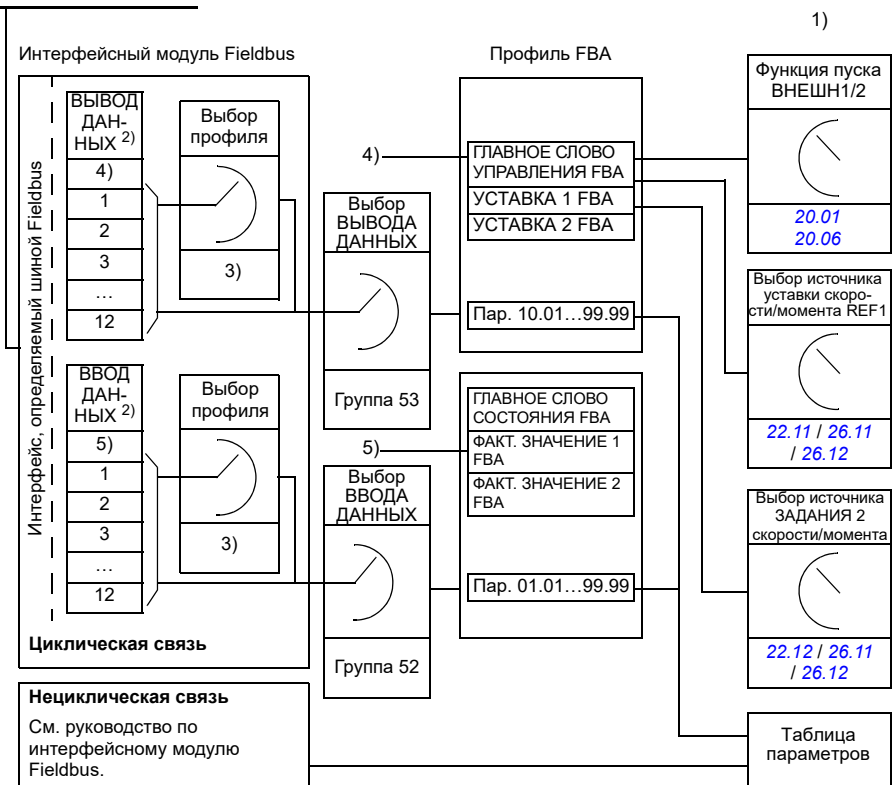


Основные принципы построения интерфейса управления Fieldbus

Циклическая связь между системой Fieldbus и приводом обеспечивается с помощью 16- или 32-разрядных входных и выходных слов данных. Привод поддерживает передачу максимум 12 слов данных (16 битов) в каждом направлении.

Данные, передаваемые из привода в контроллер Fieldbus, определяются параметрами **52.01 Входные данные 1 FBA A ... 52.12 Входные данные 12 FBA A**. Данные, передаваемые из контроллера Fieldbus в привод, определяются параметрами **53.01 Выходные данные 1 FBA A ... 53.12 Выходные данные 12 FBA A**.

Сеть Fieldbus



- 1) См. также другие параметры, управление которыми может осуществляться по шине Fieldbus.
- 2) Максимальное количество используемых слов данных зависит от протокола.
- 3) Параметры выбора профиля/объекта. Параметры, относящиеся к модулю Fieldbus. Более подробную информацию можно найти в Руководстве по эксплуатации соответствующего интерфейсного модуля Fieldbus.
- 4) При использовании DeviceNet управляющие данные передаются напрямую.
- 5) При использовании DeviceNet фактические значения передаются напрямую.

■ Слово управления и слово состояния

Основным средством управления приводом по шине Fieldbus является управляющее слово (слово управления). Его посылает ведущая станция Fieldbus в привод через интерфейсный модуль. Переключение состояний привода выполняется в соответствии с инструкциями, закодированными в битах слова управления, а возврат информации о состоянии в ведущее устройство — с помощью слова состояния.

Профиль ABB

Для профиля связи «Приводы ABB» содержимое слов управления и состояния рассматривается на стр. 671 и 672 соответственно. Состояния привода показаны на диаграмме состояний (стр. 674). Другие профили связи с использованием шины Fieldbus описаны в руководстве по интерфейсному модулю Fieldbus.

Профиль DCU

Если в параметре профиля группы шины Fieldbus [51 Параметры FBA A](#) был выбран профиль *прозрачный 16* или *прозрачный 32*, а для параметра [50.27 Профиль управления «Прозрачный»](#) установлено значение *DCU*, привод реализует профиль DCU в командных словах и словах состояния, а также масштабировать задания и фактические значения. См. разделы [Слово управления для профиля DCU](#) (стр. 598) и [Слово состояния для профиля DCU Profile](#) (стр. 604).

Профиль «Прозрачный»

Если в параметре профиля группы шины Fieldbus [51 Параметры FBA A](#) был выбран профиль *прозрачный 16* или *прозрачный 32*, а для параметра [50.27 Профиль управления «Прозрачный»](#) установлено значение *Прозрачный*, привод реализует профиль «Прозрачный» в командных словах и словах состояния, а также масштабировать задания и фактические значения. Слово управления, поступающее из системы уровня 1 через FBA A на привод, отображается непосредственно параметром [06.03 Прозр. управл. слово FBA A](#). Биты этого параметра можно использовать для активации программных функций привода с помощью параметров-указателей.

Слово состояния, передаваемое через FBA A, выбирается параметром [50.09 Прозр. ист. сл. сост. FBA A](#). Это может быть, например, конфигурируемое пользователем слово состояния в [06.50 Пользоват. слово состояния 1](#).

Отладка слов, передаваемых по сети

Если для параметра [50.12 Режим отладки FBA A](#) установлено значение *Быстрый*, слово управления, принимаемое из сети Fieldbus, отображается параметром [50.13 Слово управления FBA A](#), а слово состояния, передаваемое в сеть Fieldbus, — параметром [50.16 Слово состояния FBA A](#). Эти необработанные данные удобно использовать для того, чтобы определить, правильные ли данные передает ведущее устройство Fieldbus, и только после этого осуществлять управление сетью Fieldbus.

■ Сигналы задания

Задания представляют собой 16-разрядные слова, состоящие из разряда знака и 15-разрядного целого числа. Для представления отрицательного задания (соответствует обратному направлению вращения) вычисляется дополнение до 2 соответствующего положительного задания.

Приводы АВВ могут получать управляющую информацию от нескольких источников, включая аналоговые и цифровые входы, панель управления привода и интерфейсный модуль Fieldbus. Чтобы управлять приводом по шине Fieldbus, модуль должен быть определен как источник управляющей информации, например как задание. Это осуществляется с помощью параметров выбора источника в группах [22 Выбор задания скорости](#), [26 Цепочка заданий кр. момента](#) и [28 Цепочка заданий частоты](#).

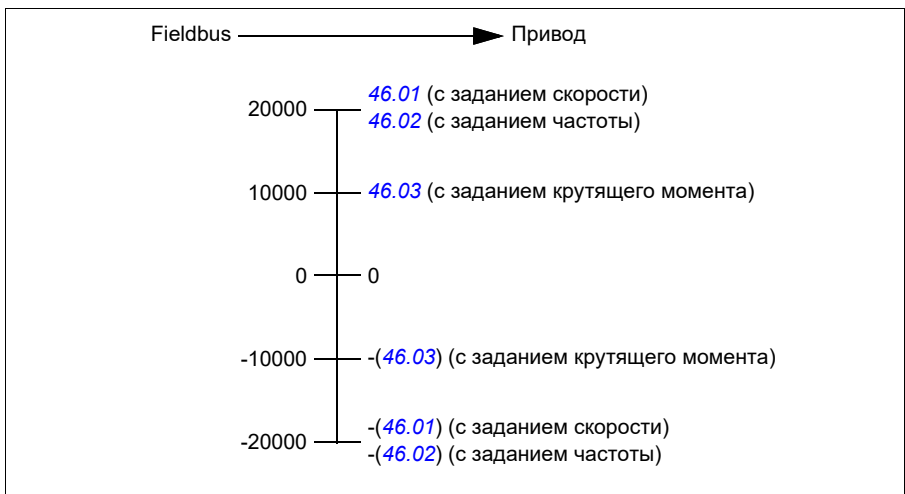
Отладка слов, передаваемых по сети

Если для параметра [50.12 Режим отладки FBA A](#) установлено значение [Быстрый](#), задания, полученные по шине Fieldbus, отображаются параметрами [50.14 Задание 1 с FBA A](#) и [50.15 Задание 2 с FBA A](#).

Масштабирование заданий для профиля АВВ

Примечание. Описанные ниже коэффициенты масштабирования предназначены для профиля связи «Приводы АВВ». Для профилей связи Fieldbus могут использоваться различные коэффициенты масштабирования. Более подробные сведения приведены в руководстве по интерфейсному модулю Fieldbus.

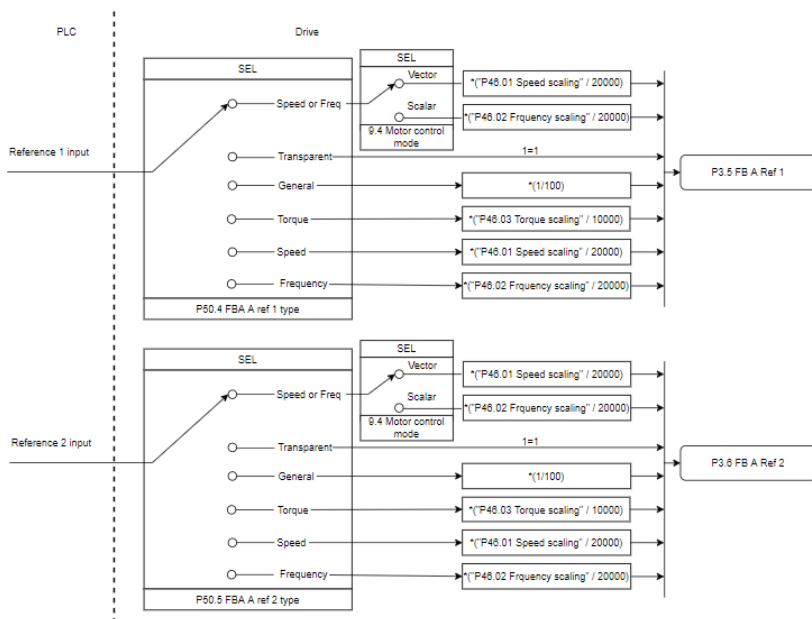
Задания масштабируются так, как это определено параметрами [46.01...46.04](#); какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров [50.04 Тип задания 1 FBA A](#) и [50.05 Тип задания 2 FBA A](#).



Масштабированные задания отображаются параметрами [03.05 Задание 1 с FB A](#) и [03.06 Задание 2 с FB A](#).

Масштабирование заданий для профилей DCU и «Прозрачный», 16 и 32 бита

Задание, полученное от адаптера шины Fieldbus, отображается в параметрах [03.05 Задание 1 с FB A](#) и [03.06 Задание 2 с FB A](#). Масштабирование значения задания зависит от типа задания, настроек масштабирования и режима управления двигателем. Это показано на схеме ниже.



Масштабирование вводимых заданий

Примечание. Масштабирование, показанное на рисунке выше, применяется, когда для параметра в группе 51 «Масштаб T16» задано значение 0

■ Фактические значения

Фактические значения представлены 16-разрядными словами, содержащими информацию о работе привода. Типы контролируемых сигналов выбираются параметрами [50.07 Тип факт. значения 1 FBA A](#) и [50.08 Тип факт. значения 2 FBA A](#).

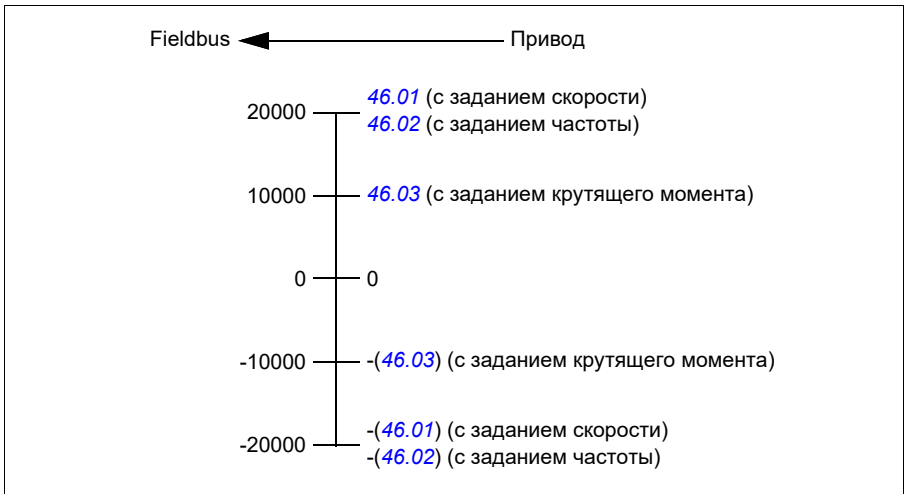
Отладка слов, передаваемых по сети

Если для параметра [50.12 Режим отладки FBA A](#) установлено значение [Быстрый](#), фактические значения, посылаемые в сеть Fieldbus, отображаются параметрами [50.17 Факт. значение 1 FBA A](#) и [50.18 Факт. значение 2 FBA A](#).

Масштабирование фактических значений для профиля ABB

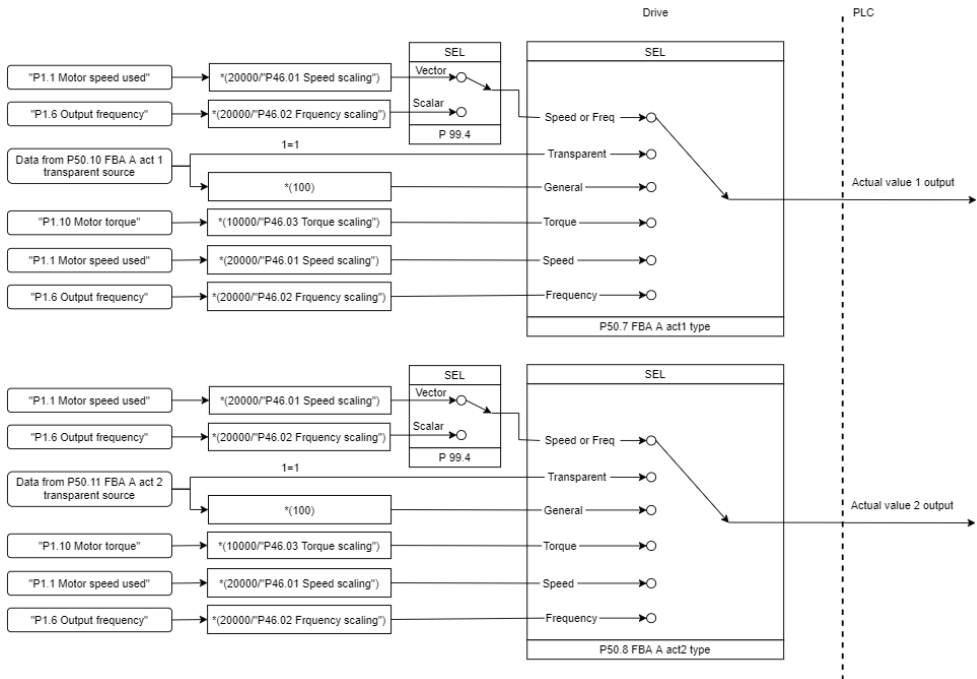
Примечание. Описанные ниже коэффициенты масштабирования предназначены для профиля связи «Приводы ABB». Для профилей связи Fieldbus могут использоваться различные коэффициенты масштабирования. Более подробные сведения приведены в руководстве по интерфейсному модулю Fieldbus.

Фактические значения масштабируются так, как это определено параметрами [46.01...46.04](#); используемое масштабирование зависит от настройки параметров [50.07 Тип факт. значения 1 FBA A](#) и [50.08 Тип факт. значения 2 FBA A](#).



Масштабирование фактических значений для профилей DCU и «Прозрачный», 16 и 32 бита

В профилях *DCU* и *Прозрачный* масштабирование фактических значений зависит от типа значения, настроек масштабирования и режима управления двигателем. Это показано на схеме ниже.




Масштабирование фактических значений

Примечание. Масштабирование, показанное на рисунке выше, применяется, когда для параметра в группе 51 «Масштаб T16» задано значение 0

■ Содержимое слова управления Fieldbus (профиль «Приводы АBB»)

Текст, набранный прописными буквами жирным шрифтом, соответствует состояниям, показанным на диаграмме состояний на стр. 674.

Бит	Название	Зна- чение	Состояние/описание
0	Управление Выкл1	1	Переход к состоянию ГОТОВ К РАБОТЕ .
		0	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. Переход к состоянию ВЫКЛ1 АКТИВЕН ; переход к состоянию ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ , если другие блокировки (ВЫКЛ2, ВЫКЛ3) не активны.
1	Управление Выкл2	1	Продолжение работы (ВЫКЛ2 не активен).
		0	Экстренное отключение, останов выбегом. Переход к состоянию ВЫКЛ2 АКТИВЕН , переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО .
2	Управление Выкл3	1	Продолжение работы (ВЫКЛ3 не активен).
		0	Экстренный останов, останов в течение времени, определяемого параметром привода. Переход к состоянию ВЫКЛ3 АКТИВЕН ; переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО .  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При использовании этого режима останова убедитесь в возможности останова двигателя и присоединенного к нему механизма.
3	Run	1	Переход к состоянию РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ . Примечание. Сигнал разрешения работы должен быть активен; см. документацию на привод. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал. См. также параметр 06.18 Слово сост. запрета пуска (стр. 152).
		0	Запрет работы. Переход к состоянию РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА .
4	Ноль вых. плавн. изм.	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: ВЫХОД РАЗРЕШЕН .
		0	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод сразу будет замедляться до нулевой скорости (соблюдая предельные значения крутящего момента).
5	Удерж. плавн. изм	1	Разрешена функция ускорения/замедления. Переход к состоянию ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: УСКОРЕНИЕ РАЗРЕШЕНО .
		0	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
6	Ноль вх. плавн. изм.	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию РАБОТА . Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.

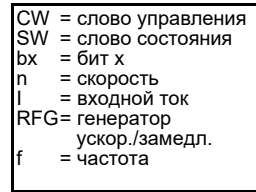
Бит	Название	Зна- чение	Состояние/описание
7	Сброс	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ. Переход к состоянию ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО . Примечание. Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника сигнала сброса.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
8	Толчковая подача 1	1	Ускорение до уставки толчкового хода 1. Примечания. • Биты 4...6 должны быть равны 0. • См. также раздел <i>Толчковый режим</i> на стр. 74.
		0	Толчковый режим 1 запрещен.
9	Толчковая подача 2	1	Ускорение до уставки толчкового хода 2. См. примечания рядом с описанием бита 8.
		0	Толчковый режим 2 запрещен.
10	Дистанц. команда	1	Управление по шине Fieldbus разрешено.
		0	Слово управления и задание не поступают на привод, исключение составляют биты 0...2.
11	Внешн. пост управл.	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
12	Пользов. бит 0	1	Настраиваемые пользователем.
		0	
13	Пользов. бит 1	1	
		0	
14	Пользов. бит 2	1	
		0	
15	Пользов. бит 3	1	
		0	

■ Содержимое слова состояния Fieldbus (профиль «Приводы ABB»)

Текст, набранный прописными буквами жирным шрифтом, соответствует состояниям, показанным на диаграмме состояний на стр. 674.

Бит	Название	Зна- чение	Состояние/описание
0	Готов к включению	1	ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ.
		0	НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ.
1	Готов к пуску	1	ГОТОВ К РАБОТЕ.
		0	ВЫКЛ1 АКТИВЕН.
2	Готов по заданию	1	РАБОТА РАЗРЕШЕНА.
		0	РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА. См. также параметр <i>06.18 Слово сост. запрета пуска</i> (стр. 152).
3	Отключился	1	ОТКАЗ.
		0	Нет отказа.
4	Выкл 2 неактивен	1	ВЫКЛ2 неактивен.
		0	ВЫКЛ2 АКТИВЕН.
5	Выкл 3 неактивен	1	ВЫКЛ3 не активен.
		0	ВЫКЛ3 АКТИВЕН.

Бит	Название	Значение	Состояние/описание
6	Включение запрещено	1	ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО.
		0	—
7	Предупреждение	1	Активно предупреждение.
		0	Нет активных предупреждений.
8	На уставке	1	РАБОТАЕТ. Текущее значение равно заданию = находится в допустимых пределах (см. параметры 46.21...46.23).
		0	Текущее значение отличается от задания = разность выходит за допустимые пределы.
9	Дистанционное	1	Режим управления приводом: ДИСТАНЦИОННЫЙ (ВНЕШН1 или ВНЕШН2).
		0	Режим управления приводом: МЕСТНЫЙ.
10	Превышен предел	-	См. бит 10 параметра 06.17 Слово состояния привода 2 .
11	Пользов. бит 0	-	См. параметр 06.30 Выбор бита 11 MSW .
12	Пользов. бит 1	-	См. параметр 06.31 Выбор бита 12 MSW .
13	Пользов. бит 2	-	См. параметр 06.32 Выбор бита 13 MSW .
14	Пользов. бит 3	-	См. параметр 06.33 Выбор бита 14 MSW .
15	Резерв		



Пример последовательности слов управления приводится ниже:

Пуск:

- 476h --> НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ

Если бит 0 главного слова управления равен 1, то

- 477h --> ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ (остановлен)
- 47Fh --> РАБОТА (работает)

Останов:

- 477h = Останов в соответствии с параметром [21.03 Режим останова](#)
- 47Eh = ВЫКЛ1: останов с замедлением (**Примечание:** непрерываемый останов с замедлением)

Сброс отказа:

- Нарастающий фронт бита 7 главного слова управления

Пуск после STO:

Если значением параметра [31.22 Пуск/стоп индикации STO](#) не является «Отказ/Отказ», перед выдачей команды пуска убедитесь в том, что бит 7 (STO) параметра [06.18 Слово сост. запрета пуска](#) равен 0.

Значения битов слова состояния такие же, как и для встроенного интерфейса шины Fieldbus (EFB) — см. информацию о профиле DCU в разделе [Слово состояния](#) (стр. 602).

Автоматическая настройка привода для управления по шине Fieldbus

Программное обеспечение автоматически выставляет соответствующие параметры, когда к приводу подключен адаптер шины Fieldbus. Заранее заданные настройки применимы к протоколам CANopen, EtherCAT, PROFIBUS и PROFINET (по умолчанию в модуле FENA-21-M).



Предупреждение! Перед выполнением монтажа электрических компонентов привод должен оставаться с выключенным питанием в течение не менее пяти (5) минут.

Настройка связи по шине Fieldbus:

1. Включите питание привода.
 2. Программное обеспечение привода распознает подключенный адаптер шины Fieldbus и автоматически создает базовую конфигурацию, если это было первое включение питания при использовании адаптера.
 3. Если требуется изменить другие параметры, задайте их вручную.
-

Если соответствующие параметры не были заданы автоматически, следуйте инструкциям раздела [Ручная настройка привода для управления по шине Fieldbus](#) на стр. 681.

Автоматическая конфигурация является минимальной, и после нее можно изменить параметры. Некоторые параметры пользователю нужно изменить, например идентификационный номер станции.

Функция автоматической настройки шины Fieldbus активируется автоматически после загрузки с включением питания, если для параметра [07.35](#) задано значение 0. Она также снова активируется при переходе на другой интерфейсный модуль, если для параметра [07.35](#) задано значение 0.

Пример. При переходе на другой интерфейсный модуль необходимо заново настроить параметр [07.35 Конфигурация привода](#). Выберите *0 Не инициализировано*, перейдите к параметру [96.07](#) и сохраните этот параметр. Перезагрузите привод — он будет запущен с новой конфигурацией.

Функция автоматической настройки шины Fieldbus не активируется автоматически после изменения параметра шины Fieldbus или после изменения модуля шины Fieldbus.

Когда к приводу подключен интерфейсный модуль Fieldbus, программа управления приводом задает соответствующие параметры. Заранее заданные настройки применимы к протоколам CANopen, EtherCAT, PROFIBUS и PROFINET (по умолчанию в модуле: FENA-21). В случае интерфейсного модуля BCAN-11 см. таблицу исключений.

■ Автоматически измененные параметры (все интерфейсные

Параметр	Значение (в общем случае)	Настройка (BCAN-11)
20.01 Команды Внешн1	Fieldbus A	Встроенная шина Fieldbus
20.03 Источник Вх1 Внешн1	Всегда выкл.	Всегда выкл.
20.04 Источник Вх2 Внешн1	Всегда выкл.	Всегда выкл.
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	Задание1 FB A	Задание1 EFB
22.22 Выбор пост. скорости 1	Всегда выкл.	Всегда выкл.
22.23 Выбор пост. скорости 2	Всегда выкл.	Всегда выкл.
23.11 Выбор набора плавн. изм.	Время разгона/замедления 1	Время разгона/замедления 1
28.11 Задание част.1 для Внешн1	Задание1 FB A	Задание1 EFB
28.22 Выбор пост. частоты 1	Всегда выкл.	Всегда выкл.
28.23 Выбор пост. частоты 2	Всегда выкл.	Всегда выкл.
28.71 Выбор набора пл.изм.част.	Время разгона/замедления 1	Время разгона/замедления 1
31.11 Выбор сброса отказа	DI1	DI1
50.01 Разрешить FBAA	Разрешено	Запрещено
50.02 Функция. потери св. с FBAA	Отказ	Никаких действий

модули)

■ Параметры, относящиеся к интерфейсному модулю Fieldbus

Параметр	Настройка
CANopen (FCAN-01)	
51.05 Профиль	CiA 402
EtherCAT	
51.02 Profile	CiA 402
PROFIBUS	
51.02 Адрес узла	3
51.05 Профиль	Приводы ABB
52.01 Входные данные 1 FBAA	Слово состояния 16 бит
52.02 Входные данные 2 FBAA	Факт.знач.1 16 бит
53.01 Выходные данные 1 FBA	Управляющее слово 16 бит
53.02 Выходные данные 2 FBA	Задание1 16 бит
PROFINET (по умолчанию в FENA-21)	
51.02 Protocol/profile	11 = PNIO ABB Pro (протокол PROFINET IO: профиль «Приводы ABB»).
51.04 IP configuration	0 (Статический IP)
52.01 Data In	4 (Слово состояния 16 бит)
52.02 Data In 2	5 (Факт.знач.1 16 бит)

Параметр	Настройка
53.01 Data Out 1	1 (Управляющее слово 16 бит)
53.02 Data Out 2	2 (Задание1 16 бит)
Modbus TCP/IP	
51.02 Protocol / Profile	1 = MB/TCP T16. (Modbus/TCP: профиль «Приводы ABB» — расширенный)
Ethernet IP	
51.02 Protocol / Profile	EIP ABB Pro. (Протокол EtherNet/IP: профиль «Приводы ABB».)
CANopen (BCAN-11)	
58.01 Разрешить протокол	CANopen

■ Параметры, задаваемые при обнаружении модуля

Параметры, задаваемые при обнаружении модуля, показаны в таблице ниже. Эти значения действительны при использовании макроса «Стандарт ABB» (96.04). Некоторые значения зависят от выбора макроса. См. также параметры 07.35 и 07.36.

Доп. компонент	20.01 Команды Внешн1	20.03 Источник Вх1 Внешн1	20.04 Источник Вх2 Внешн1
BMIO-01	2 (Вход1 — Пуск; Вход2 — Направл.)	2 (DI1)	3 (DI2)
BIO-01	2 (Вход1 — Пуск; Вход2 — Направл.)	2 (DI1)	3 (DI2)
FECA-01	12 (Fieldbus A)	0	0
FCAN-01	12 (Fieldbus A)	0	0
FSCA-01	12 (Fieldbus A)	0	0
FEIP-21	12 (Fieldbus A)	0	0
FENA-21	12 (Fieldbus A)	0	0
FMBT-21	12 (Fieldbus A)	0	0
FPNO-21	12 (Fieldbus A)	0	0
FEPL-02	12 (Fieldbus A)	0	0
FDNA-01	12 (Fieldbus A)	0	0
FCNA-01	12 (Fieldbus A)	0	0
FPBA-01	12 (Fieldbus A)	0	0
FSPS-21	12 (Fieldbus A)	0	0
BCAN-11	14 (Встроенная шина Fieldbus)	0	0

Доп. компонент	22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	22.22 Выбор пост. скорости 1	22.23 Выбор пост. скорости 2
BMIO-01	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
BIO-01	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
FECA-01	4 (Задание1 FB A)	0	0

Доп. компонент	22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	22.22 Выбор пост. скорости 1	22.23 Выбор пост. скорости 2
FCAN-01	4 (Задание1 FB A)	0	0
FSCA-01	4 (Задание1 FB A)	0	0
FEIP-21	4 (Задание1 FB A)	0	0
FENA-21	4 (Задание1 FB A)	0	0
FMBT-21	4 (Задание1 FB A)	0	0
FPNO-21	4 (Задание1 FB A)	0	0
FEPL-02	4 (Задание1 FB A)	0	0
FDNA-01	4 (Задание1 FB A)	0	0
FCNA-01	4 (Задание1 FB A)	0	0
FPBA-01	4 (Задание1 FB A)	0	0
FSPS-21	4 (Задание1 FB A)	0	0
BCAN-11	8 (Задание1 EFB)	0	0

Доп. компонент	23.11 Выбор набора плавн. изм.	28.11 Задание част.1 для Внешн1	28.22 Выбор пост. частоты 1	28.23 Выбор пост. частоты 2
BMIO-01	10 (DIO1)	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
BIO-01	6 (DI5)	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
FECA-01	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FCAN-01	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FSCA-01	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FEIP-21	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FENA-21	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FMBT-21	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FPNO-21	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FEPL-02	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FDNA-01	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FCNA-01	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FPBA-01	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
FSPS-21	0	4 (Задание1 FB A)	0	0
BCAN-11	0	8 (Задание1 EFB)	0	0

Доп. компонент	28.71 Выбор набора пл.изм.част.	31.11 Выбор сброса отказа
BMIO-01	10 (DIO1)	0
BIO-01	6 (DI5)	0
FECA-01	0	2 (DI1)
FCAN-01	0	2 (DI1)

Доп. компонент	28.71 Выбор набора пл.изм.част.	31.11 Выбор сброса отказа
FSCA-01	0	2 (DI1)
FEIP-21	0	2 (DI1)
FENA-21	0	2 (DI1)
FMBT-21	0	2 (DI1)
FPNO-21	0	2 (DI1)
FEPL-02	0	2 (DI1)
FDNA-01	0	2 (DI1)
FCNA-01	0	2 (DI1)
FPBA-01	0	2 (DI1)
FSPS-21	0	2 (DI1)
BCAN-11	0	2 (DI1)

Доп. компонент	50.01 Разрешить FBA A	50.02 Функция. потери св. с FBA A	51.02 Парам. 2 FBA A	51.04 Парам. 4 FBA A
BMIO-01	0	0	-	-
BIO-01	0	0	-	-
FECA-01	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	0	-
FCAN-01	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	-	-
FSCA-01	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	-	-
FEIP-21	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	100	0
FENA-21	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	11	0
FMBT-21	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	0	0
FPNO-21	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	11	0
FEPL-02	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	-	-
FDNA-01	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	-	-
FCNA-01	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	-	-
FPBA-01	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	-	-
FSPS-21	1 (Разрешено)	1 (Отказ)	11	0
BCAN-11	0	0	-	-

Доп. компонент	51.05 Парам. 5 FBA A	51.06 Парам. 6 FBA A	51.07 Парам. 7 FBA A	51.21 Парам. 21 FBA A	51.23 Парам. 23 FBA A	51.24 Парам. 24 FBA A
BMIO-01	-	-	-	-	-	-
BIO-01	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FCAN-01	0	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	10	1	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	128	128
FENA-21	-	-	-	-	-	-

Доп. компонент	51.05 Парам. 5 FBA A	51.06 Парам. 6 FBA A	51.07 Парам. 7 FBA A	51.21 Парам. 21 FBA A	51.23 Парам. 23 FBA A	51.24 Парам. 24 FBA A
FMBT-21	-	-	-	1	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	1	-	-	-	-	-
FSPS-21	-	-	-	-	-	-
BCAN-11	-	-	-	-	-	-

Доп. компонент	52.01 Входные данные 1 FBA A	52.02 Входные данные 2 FBA A	53.01 Выходные данные 1 FBA	53.02 Выходные данные 2 FBA	58.01 Разрешить протокол
BMIO-01	-	-	-	-	-
BIO-01	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	0
FCAN-01	-	-	-	-	0
FSCA-01	-	-	-	-	0
FEIP-21	-	-	-	-	0
FENA-21	4	5	1	2	0
FMBT-21	-	-	-	-	0
FPNO-21	4	5	1	2	0
FEPL-02	-	-	-	-	0
FDNA-01	-	-	-	-	0
FCNA-01	-	-	-	-	0
FPBA-01	4	5	1	2	0
FSPS-21	4	5	1	2	0
BCAN-11	-	-	-	-	3 (CANopen)

Ручная настройка привода для управления по шине Fieldbus

Интерфейсный модуль Fieldbus обычно уже установлен. Устройство автоматически распознает этот модуль.

Если интерфейсный модуль не был предварительно установлен, можно выполнить механический и электрический монтаж этого модуля.

1. Установите и подключите интерфейсный модуль Fieldbus в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации модуля.
2. Включите питание привода.
3. Разрешите связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus, установив параметр [50.01 Разрешить FBA A](#).

4. С помощью параметра [50.02 Функция. потеря св. с FBA A](#) выберите реакцию привода в случае нарушения связи по шине Fieldbus.
Примечание. Эта функция контролирует связь как между ведущим устройством Fieldbus и интерфейсным модулем, так и между интерфейсным модулем и приводом.
 5. С помощью параметра [50.03 Ож. при потере св. с FBA A](#) определите время между обнаружением потери связи и выбранным действием.
 6. Выберите зависящие от приложения значения остальных параметров в группе [50 Адаптер Fieldbus \(FBA\)](#), начиная с параметра [50.04](#). Примеры соответствующих значений показаны в приведенных выше таблицах.
 7. Задайте параметры конфигурации интерфейсного модуля Fieldbus в группе [51 Параметры FBA A](#). Как минимум установите адрес нужного узла и профиль связи.
 8. В группах параметров [52 Входные данные FBA A](#) и [53 Выходные данные FBA A](#) определите данные технологического процесса, передаваемые в привод и из него.
Примечание. В зависимости от используемых протокола и профиля связи, слово управления и слово состояния могут уже быть сконфигурированы на отправку/прием системой связи.
 9. Сохраните корректные значения параметров в постоянной памяти, задав для параметра [96.07 Сохран. параметр вручную](#) значение [Сохранить](#).
 10. Подтвердите настройки, сделанные в группах параметров 51, 52 и 53, задав для параметра [51.27 Обнов. параметров FBA A](#) значение [Настроить](#).
 11. Сконфигурируйте источники сигналов управления ВНЕШН1 и ВНЕШН2 на возможность поступления сигналов управления и задания от шины Fieldbus.
-

11

Схемы контуров управления

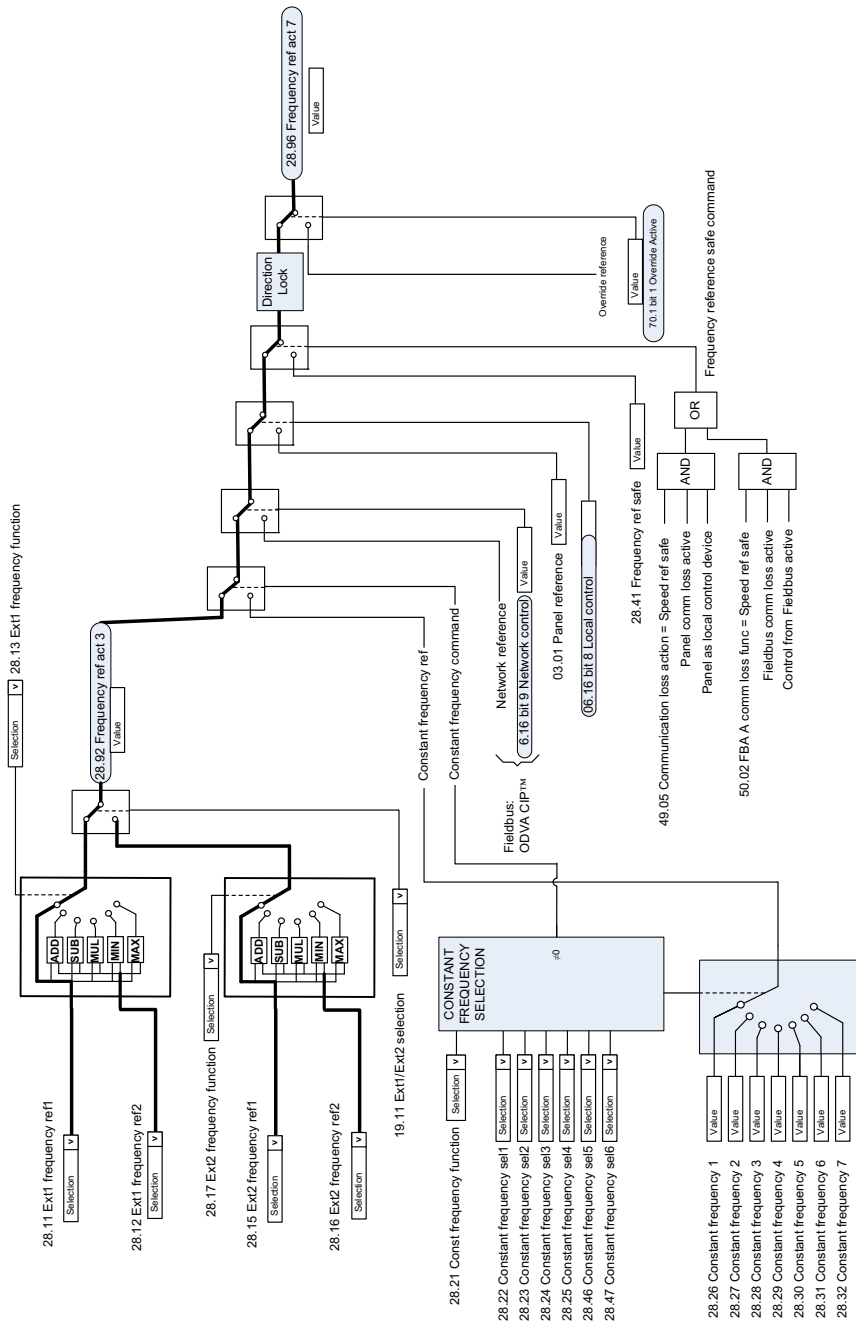
Содержание настоящей главы

В данной главе приведены сведения о вариантах выбора заданий привода. Схемы цепей управления могут использоваться для выяснения того, как взаимодействуют параметры и где параметры оказывают влияние в системе параметров привода.

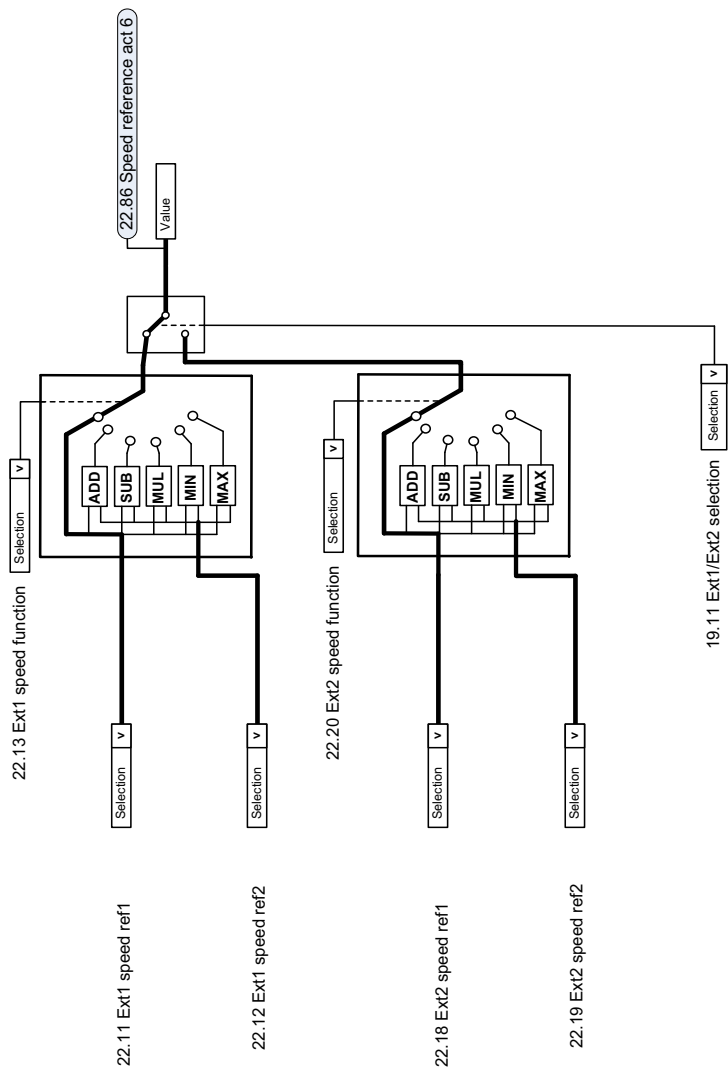
Более общая схема приведена в разделе [Режимы работы и режимы управления двигателем](#) на стр. 52.

Примечание. Задания с панели на схемах относятся к интеллектуальным панелям управления ACX-AP-х и компьютерной программе Drive Composer.

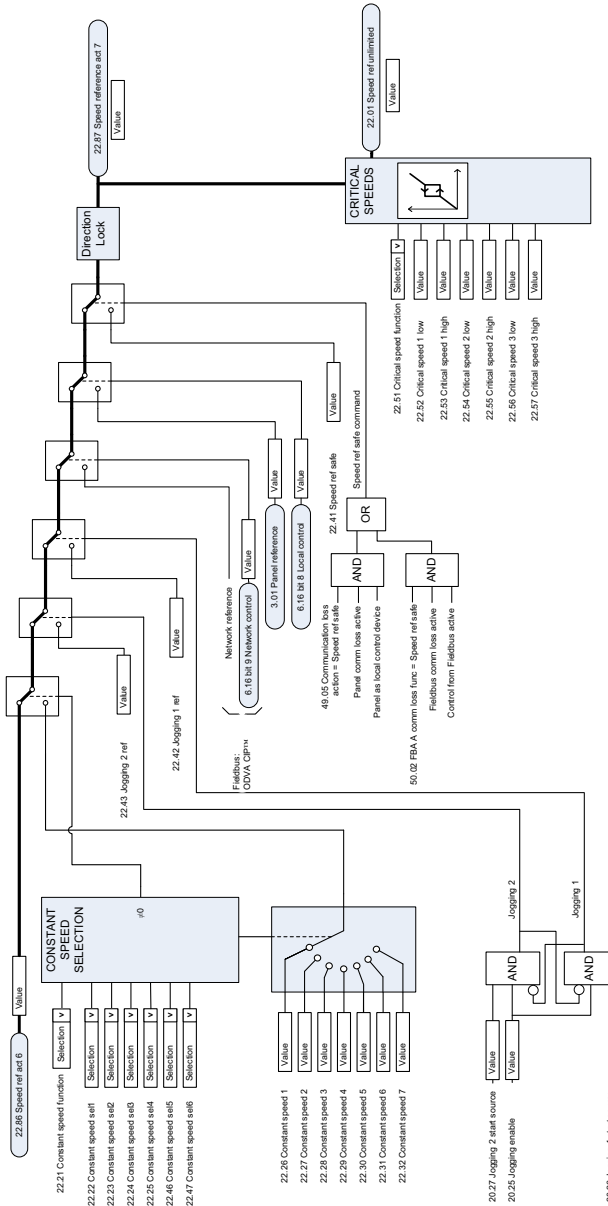
Выбор задания частоты



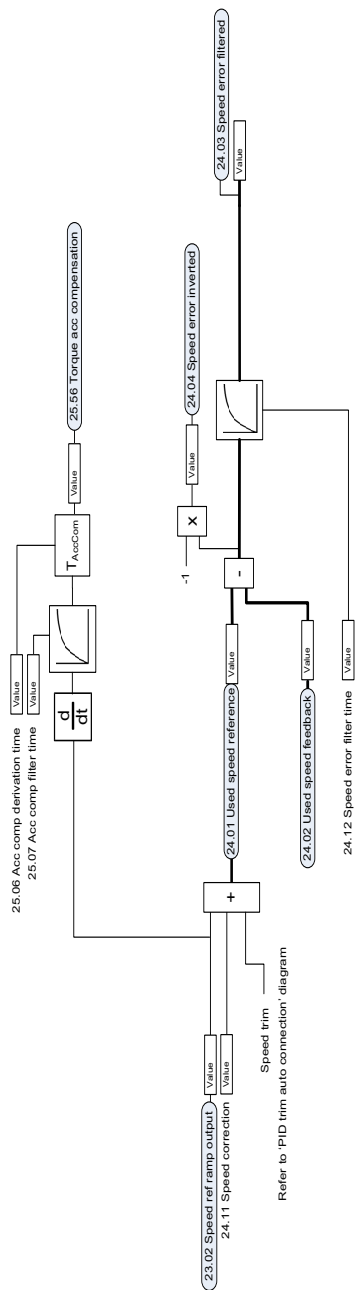
Выбор источника задания скорости I



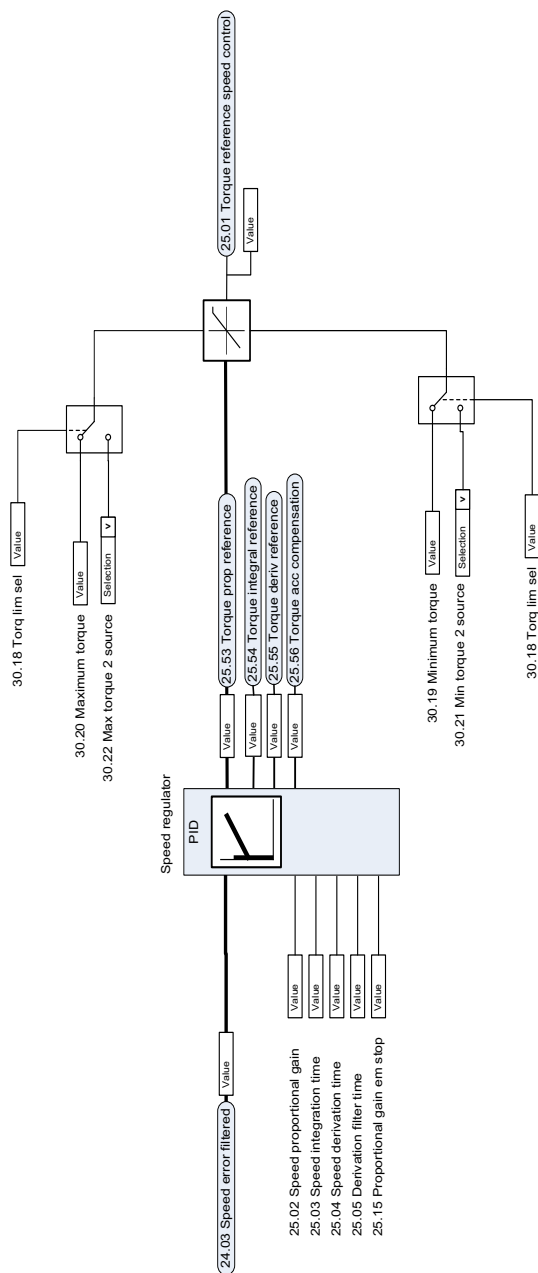
Выбор источника задания скорости II



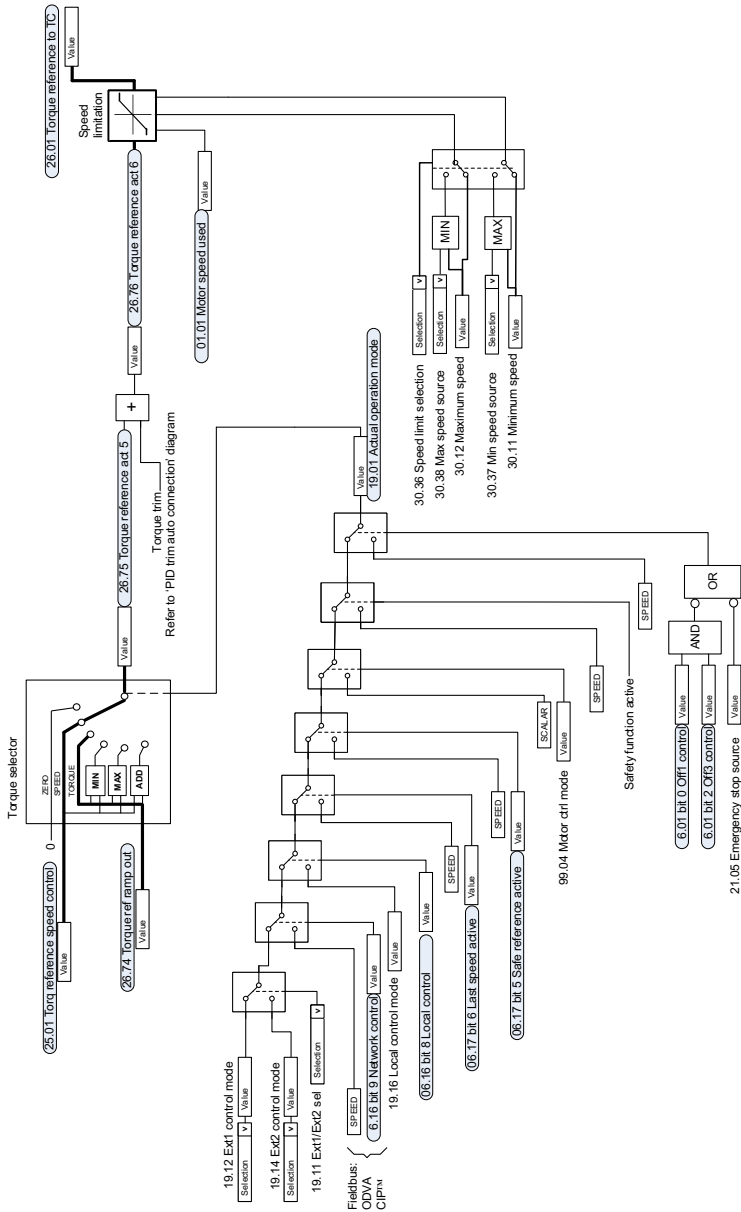
Вычисление ошибки скорости



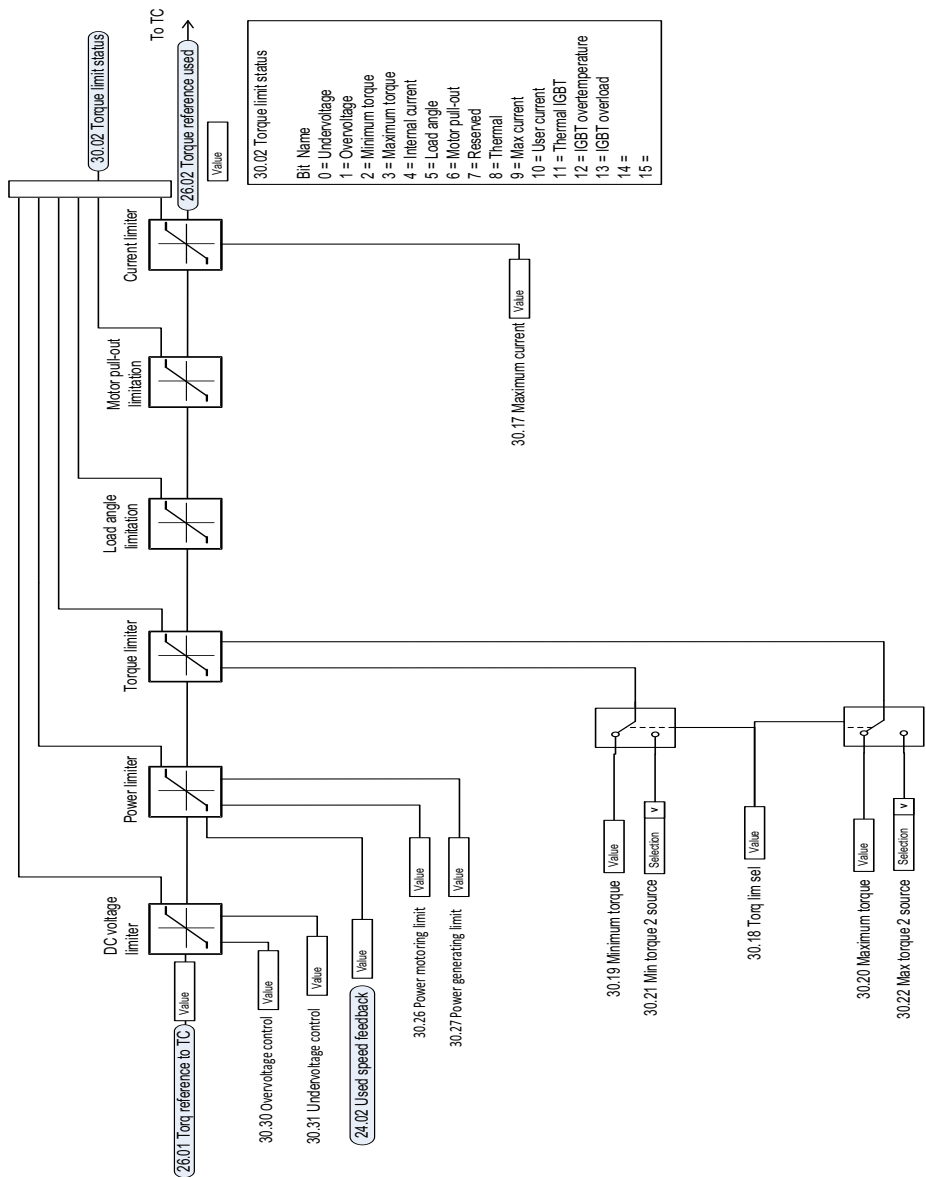
Регулятор скорости



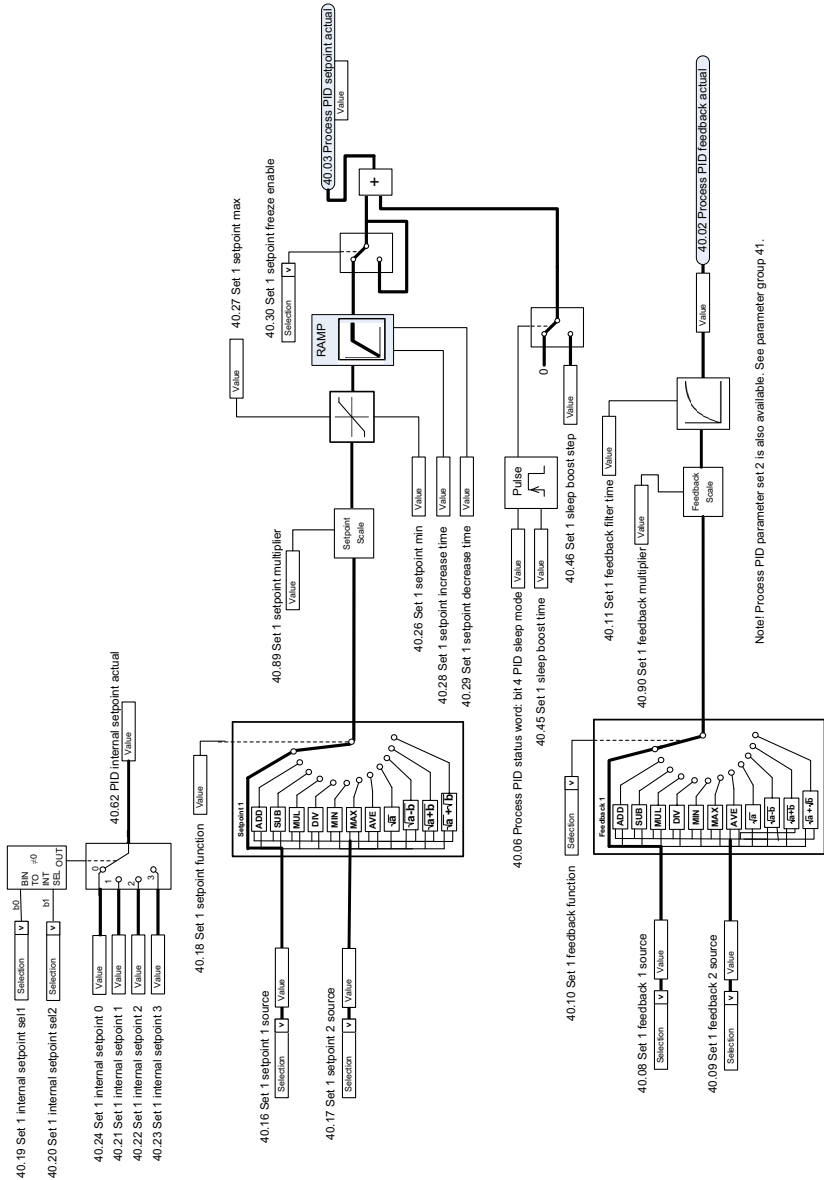
Выбор задания для регулятора крутящего момента



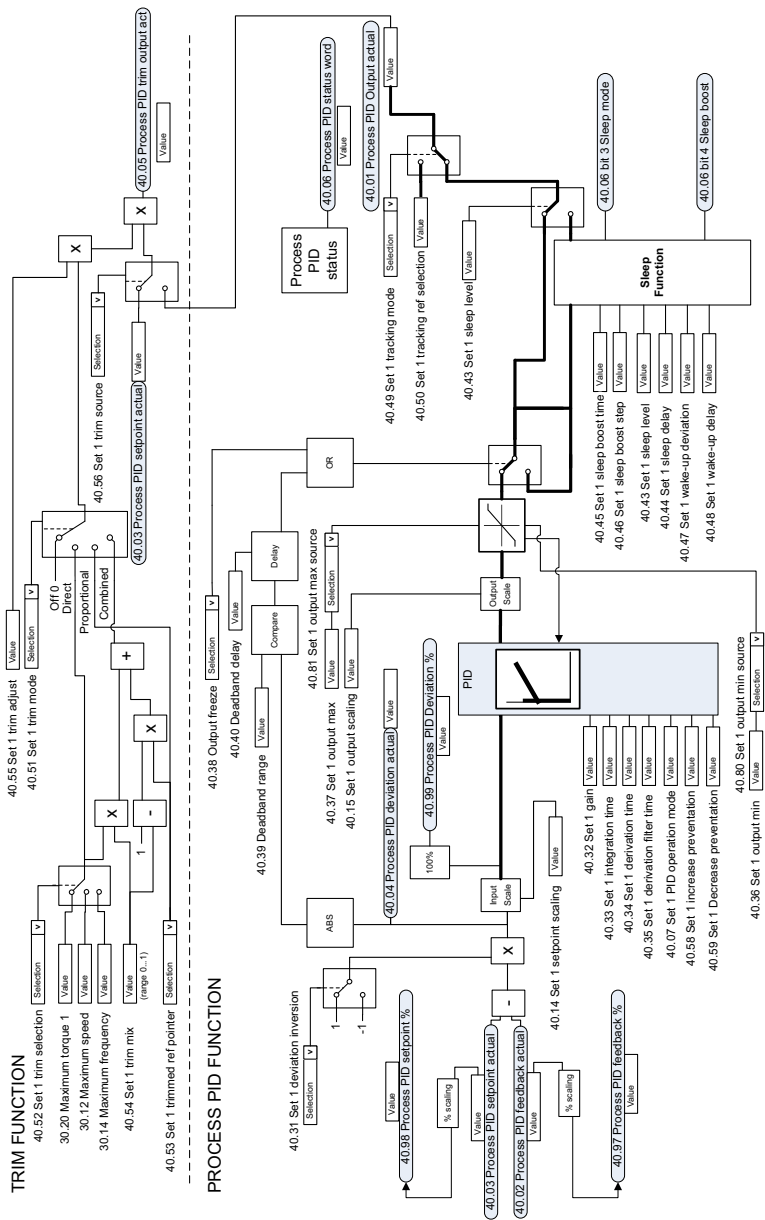
Ограничение крутящего момента



Выбор уставки и источника обратной связи ПИД-регулятора процесса

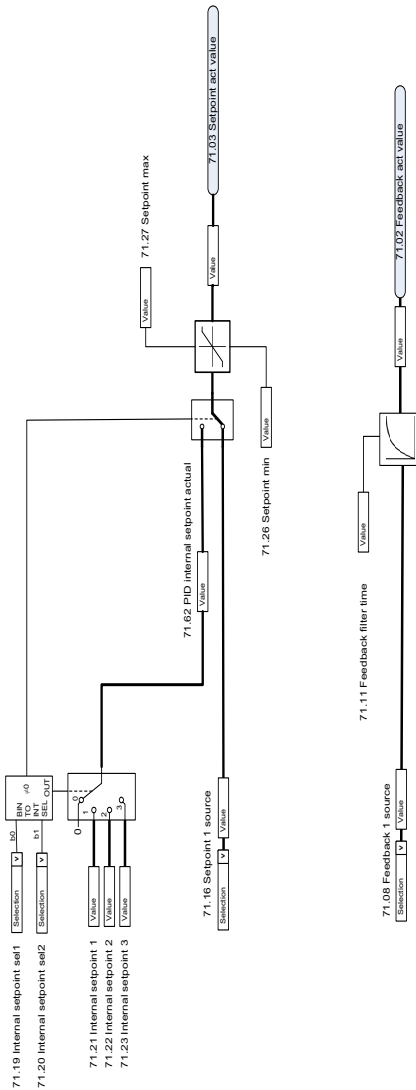


ПИД-регулятор процесса

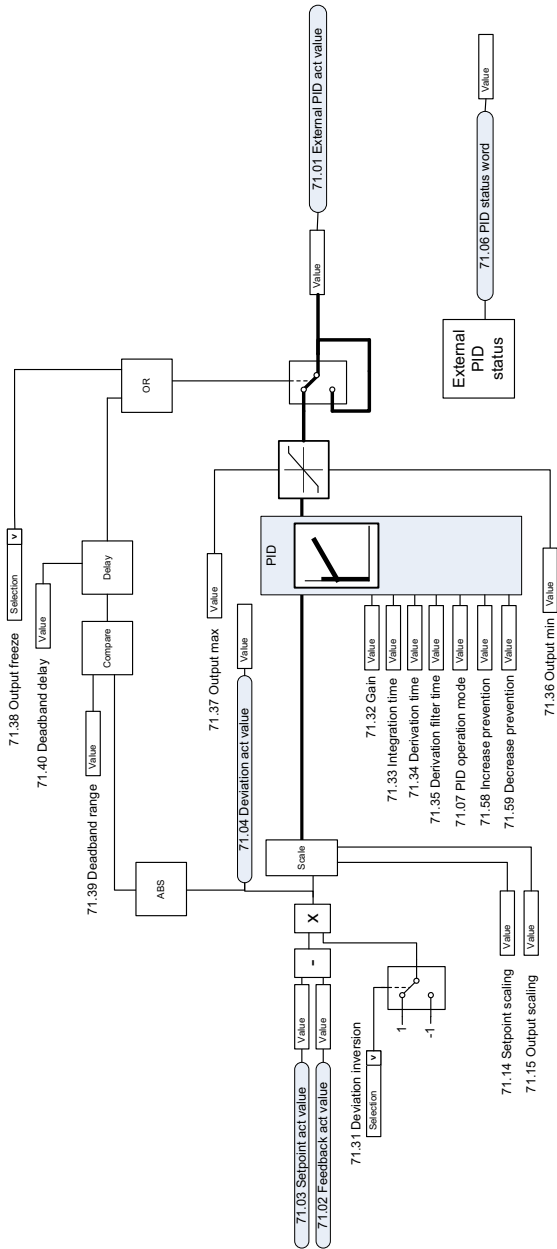


Note! Process PID parameter set 2 is also available. See parameter group 41.

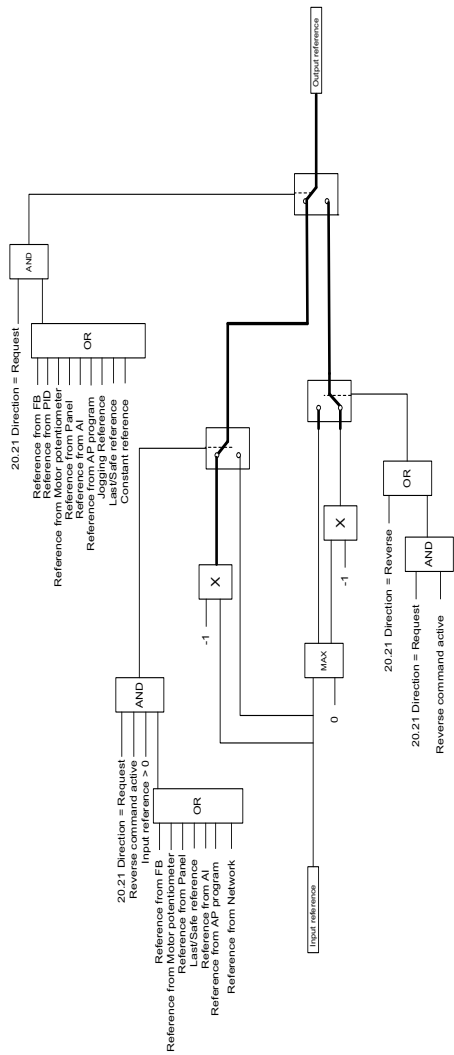
Выбор внешней уставки и внешнего источника обратной связи ПИД-регулятора процесса



Внешний ПИД-регулятор



Блокировка направления



12

Приложение А. Использование ACS380 для управления кранами

В этой главе описаны функции программы управления, предназначенные специально для систем управления кранами, а также способы их использования и настройки для работы. Если требуется, эти функции можно также использовать и в других областях применения.

Содержание

- *Обзор функций при работе с кранами*
 - *Быстрый ввод в эксплуатацию*
 - *Управление механическим тормозом крана*
 - *Согласование скорости*
 - *Маскирование предупреждения крана*
 - *Функция мертвой зоны*
 - *Блокировка пуска/останова*
 - *Функция предела останова крана*
 - *Функция замедления крана*
 - *Быстрый останов*
 - *Подтверждение подачи питания*
 - *Обработка задания скорости*
 - *Потенциометр двигателя крана*
 - *Управление двигателем с коническим ротором*
-

Обзор функций при работе с кранами

Приводы ACS380 могут использоваться в кранах, таких как

- электрические мостовые краны (ЕОТ), устанавливаемые в помещениях,
- башенные краны, работающие на открытом воздухе, и
- башенные краны.

Требуется, чтобы эти краны совершали независимые перемещения. Краны для работы в помещениях, такие как краны ЕОТ и башенные краны, оснащены такими средствами перемещения, как механизм подъема крюка, тележка и механизм продольного хода. Башенные краны, работающие на открытом воздухе, обычно оснащены такими средствами перемещения, как механизм подъема крюка, тележка и механизм поворота.

Сигналы пуска, останова и управления могут быть аналоговыми, цифровыми или передаваемыми по шине Fieldbus от программируемого логического контроллера (ПЛК) либо от устройства ручного управления, например джойстика. Типовой интерфейс управления краном см. в разделе [Подключение сигналов управления](#) на стр. 742.

В продуктах АВВ, предлагаемых для использования с кранами, особое внимание уделяется безопасности и производительности, а это значит, что с приводами для кранов должны использоваться все компоненты, повышающие безопасность. Например, в подъемных механизмах для контроля безопасной скорости должно использоваться управление с замкнутым контуром (энкодер или внешний контроль).

Быстрый ввод в эксплуатацию

Данный раздел содержит альтернативные схемы управления в случае ввода привода в эксплуатацию с программой управления:

- [Управление через интерфейс ввода/вывода с помощью джойстика](#) (стр. 702)
- [Управление с помощью интерфейса ввода/вывода с использованием логики ступенчатого задания/подвесного пульта управления](#) (стр. 707)
- [Управление через интерфейс Fieldbus с использованием слова управления Fieldbus](#) (стр. 712).

Кроме того, в этом разделе описывается, как настраивать следующие программные функции:

- [Настройка замедления с двумя пределами и логикой предела останова](#) (стр. 717);
- [Настройка обратной связи по скорости с использованием импульсного энкодера HTL/TTL](#) (стр. 716);
- [Настройка управления механическим тормозом](#) (стр. 721).

Перед началом пусконаладочных работ сделайте следующее:


1. Убедитесь в наличии необходимых подключений входов и выходов. Для настройки необходимых подключений входов и выходов задайте указанные ниже параметры.

№	Название	Значение
11.09	Конфигурация DIO1	Вход
22.22	Выбор пост. скорости 1	Всегда выкл.
22.23	Выбор пост. скорости 2	Всегда выкл.
23.11	Выбор набора плавн. изм.	Время разгона/замедления 1

2. Для скалярного управления двигателем или для перемещений тележки и механизма продольного хода отключите проверку крутящего момента и крутящий момент для отпускания тормоза. См. раздел [Настройка управления механическим тормозом](#) на стр. 721.

■ Управление через интерфейс ввода/вывода с помощью джойстика

В этом разделе рассматривается процедура ввода привода в эксплуатацию, если предусмотрено управление через интерфейс ввода/вывода с помощью джойстика.

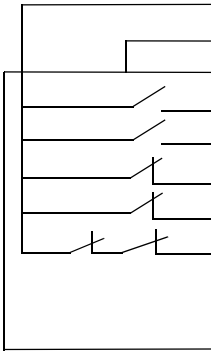
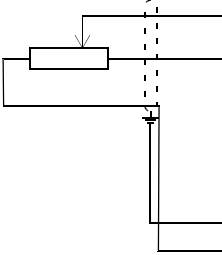
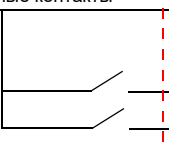
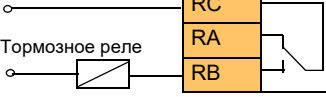
Техника безопасности	
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу. Ввод привода в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированными электриками.
Подготовка	
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что полностью выполнена базовая последовательность ввода привода в эксплуатацию. См. раздел Ввод в эксплуатацию, идентификационный прогон и эксплуатация на стр. 25. Убедитесь, что в качестве способа управления двигателем выбрано векторное управление (99.04).
<input type="checkbox"/>	Включите питание привода и подождите 10 секунд. Это необходимо, чтобы на все платы поступило питание и было запущено приложение.
<input type="checkbox"/>	Переключитесь в режим местного управления.
Проверка цепи торможения	
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что можно безопасно выполнить проверку цепи торможения. Например, убедитесь, что на крюке не висит груз.
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что цепь тормоза работает должным образом в соответствии с командой, выданной используемым по умолчанию интерфейсом сигнала управления тормозом (релейный выход RO1): <ul style="list-style-type: none"> Временно отпустите тормоз, установив для параметра 10.24 Источник RO1 значение Включен. Убедитесь, что тормоз отпущен. Установите для параметра 10.24 Источник RO1 значение Команда торможения, чтобы использовать интерфейс сигнала управления торможением, заданный по умолчанию.
Настройки сигналов управления	
<input type="checkbox"/>	Выберите источники сигналов управления пуском и остановом. 20.01 Команды Внешн1 = Вх1 Пуск вперед ; Вх2 Пуск наз. 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 = Фронт 20.03 Источник Вх1 Внешн1 = DI1 20.04 Источник Вх2 Внешн1 = DI2
<input type="checkbox"/>	Выберите источник сигнала для задания скорости 1. 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1 = Масштаб. значение AI1 22.13 Функция скорости Внешн1 = Abs (задан.1)

<input type="checkbox"/>	<p>Определите коэффициенты масштабирования аналогового входа AI1.</p> <p><i>12.15 Выбор единиц для AI1 = В</i></p> <p><i>12.17 Мин. AI1 = 0 В</i></p> <p><i>12.18 Макс. AI1 = 10 В</i></p> <p><i>12.19 AI1, масшт. по мин. AI1</i> = Требуемая максимальная скорость для обратного направления</p> <p><i>12.20 AI1, масшт. по макс. AI1</i> = Требуемая максимальная скорость для прямого направления</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте требуемые значения времени плавного изменения.</p> <p><i>23.11 Выбор набора плавн. изм.</i></p> <p><i>23.12 Время ускорения 1</i></p> <p><i>23.13 Время замедления 1</i></p> <p><i>23.14 Время ускорения 2</i></p> <p><i>23.15 Время замедления 2</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте предельные значения скорости.</p> <p><i>30.11 Минимальная скорость</i> = То же значение, что и для <i>12.19 AI1, масшт. по мин. AI1</i></p> <p><i>30.12 Максимальная скорость</i> = То же значение, что и для <i>12.20 AI1, масшт. по макс. AI1</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте предельные значения крутящего момента и тока.</p> <p><i>30.17 Максимальный ток</i> = Номинальный ток двигателя [А]</p> <p><i>30.19 Мин. крут. момент 1</i> = Номинальный крутящий момент двигателя (например, -100 %)</p> <p><i>30.20 Макс. крут. момент 1</i> = Номинальный крутящий момент двигателя (например, 100 %)</p> <p>Примечание. После пробного прогона необходимо задать указанные выше предельные значения в соответствии с требованиями данной системы управления.</p>
Настройки управления тормозом	
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь, что логические схемы управления тормозом активированы.</p> <p><i>44.06 Разреш. управл. тормозом = Выбрано</i></p> <p><i>10.24 Источник RO1 = Команда торможения</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Определите значения времени задержки отпущания и включения тормоза.</p> <p><i>44.08 Задержка отпущ. тормоза</i> = например, 1 с</p> <p><i>44.13 Задержка включ. тормоза</i> = например, 1 с</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите источник сигнала подтверждения торможения.</p> <p><i>44.07 Выбор подтвержд. торм.</i> = в соответствии с требованиями данной системы управления (например, <i>Без подтверждения</i>)</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Если настраивается привод для подъемного механизма, задайте параметры следующим образом:</p> <p><i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм.</i> = <i>Крут.момент для отпуск.торм.</i></p> <p><i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> = 30 % (эта величина выполняет роль минимального значения, когда выбрано значение <i>Память тормозного момента</i>)</p> <p><i>44.202 Проверка крутящего момента</i> = <i>Выбрано</i></p> <p><i>44.203 Задание проверки крутящего момента</i> = 25,0</p> <p><i>44.204 Время проверки тормозной системы</i> = 0,30</p> <p>Если настраивается привод для тележки или механизма продольного хода, задайте параметры следующим образом:</p> <p><i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм.</i> = <i>Ноль</i></p> <p><i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> = 0 %</p> <p><i>44.202 Проверка крутящего момента</i> = <i>Не выбрано</i></p> <p>Примечание. Эти значения также рекомендуются при использовании режима скалярного управления (<i>99.04</i>) для привода подъемного механизма.</p>
Пробный прогон	
<input type="checkbox"/>	Выполните пробный прогон без нагрузки.
<input type="checkbox"/>	Убедитесь в работоспособности тормоза и контуров обеспечения безопасности.
<input type="checkbox"/>	Выполните пробный прогон с реальной нагрузкой.

Подключение сигналов управления

На схеме показано подключение сигналов управления для настройки джойстика, описанной на стр. 702.

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	<div> <div>+24V</div> <div>Вспом. +24 В=, макс. 200 мА</div> </div> <div> <div>DGND</div> <div>Общий выхода вспомогательного напряжения</div> </div> <div> <div>DCOM</div> <div>Общий цифровых входов</div> </div> <div> <div>DI1</div> <div>Пуск вперед</div> </div> <div> <div>DI2</div> <div>Пуск назад</div> </div> <div> <div>DI3</div> <div>Предел останова 1 (движение вперед)</div> </div> <div> <div>DI4</div> <div>Предел останова 2 (движение назад)</div> </div> <div> <div>DIO1</div> <div>Замедление</div> </div> <div> <div>DIO2</div> <div>Не настроено</div> </div> <div> <div>DIO SRC</div> <div>Выход вспомогательного напряжения для цифровых входов</div> </div> <div> <div>DIO COM</div> <div>Общий цифровых входов/выходов</div> </div>
Аналоговые входы/выходы	
	<div> <div>AI1</div> <div>Скорость/частота (0...10 В)</div> </div> <div> <div>AGND</div> <div>Общий аналоговых входов</div> </div> <div> <div>AI2</div> <div>Не настроено</div> </div> <div> <div>AGND</div> <div>Общий аналоговых входов</div> </div> <div> <div>AO</div> <div>Выходная частота (0...20 мА)</div> </div> <div> <div>AGND</div> <div>Общий аналоговых выходов</div> </div> <div> <div>SCR</div> <div>Экран сигнального кабеля</div> </div> <div> <div>+10V</div> <div>Опорное напряжение +10 В=</div> </div>
Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
<div> <div>Главный контактор, вспомогательные контакты</div>  </div>	<div> <div>S+</div> <div>Безопасное отключение крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе. Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.</div> </div> <div> <div>SGND</div> <div>Состояние из 06.18 Слово сост. запрета пуска (1 = STO актив., цепи разомкнуты).</div> </div>
Релейный выход 1	
<div> <div>Тормозное реле</div>  </div>	<div> <div>RC</div> <div>Команда торможения (10.24 Источник RO1 = Команда торможения)</div> </div> <div> <div>RA</div> </div> <div> <div>RB</div> </div>

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм².

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

Входные сигналы

- Пуск вперед (DI1)
- Пуск назад (DI2)
- Предел останова 1 (движение вперед) (DI3)
- Предел останова 2 (движение назад) (DI4)
- Замедление (DIO1)

Выходные сигналы

- Скорость/частота (0...10 В) (AI1)
 - Выходная частота (0...20 мА) (AO)
 - Команда торможения (RO1)
-

■ Управление с помощью интерфейса ввода/вывода с использованием логики ступенчатого задания/подвесного пульта управления

В этом разделе рассматривается процедура ввода привода в эксплуатацию, если предусмотрено управление через интерфейс ввода/вывода с помощью логики ступенчатого задания/подвесного пульта управления.


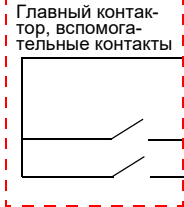
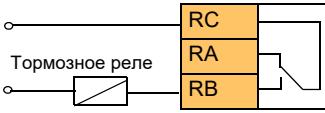
Техника безопасности	
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу. Ввод привода в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированными электриками.
Подготовка	
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что полностью выполнена базовая последовательность ввода привода в эксплуатацию. См. раздел Ввод в эксплуатацию, идентификационный прогон и эксплуатация на стр. 25. Убедитесь, что в качестве способа управления двигателем выбрано векторное управление (99.04).
<input type="checkbox"/>	Включите питание привода и подождите 10 секунд. Это необходимо, чтобы на все платы поступило питание и было запущено приложение.
<input type="checkbox"/>	Переключитесь в режим местного управления.
Проверка цепи торможения	
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что можно безопасно выполнить проверку цепи торможения. Например, убедитесь, что на крюке не висит груз.
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что цепь тормоза работает должным образом в соответствии с командой, выданной используемым по умолчанию интерфейсом сигнала управления тормозом (релейный выход RO1): <ul style="list-style-type: none"> Временно отпустите тормоз, установив для параметра 10.24 Источник RO1 значение Включен. Убедитесь, что тормоз отпущен. Установите для параметра 10.24 Источник RO1 значение Команда торможения, чтобы использовать интерфейс сигнала управления торможением, заданный по умолчанию.
Настройки сигналов управления	
<input type="checkbox"/>	Выберите источники сигналов управления пуском и остановом. 20.01 Команды Внешн1 = Bx1 Пуск вперед; Bx2 Пуск наз. 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 = Фронт 20.03 Источник Bx1 Внешн1 = DI1 20.04 Источник Bx2 Внешн1 = DI2

<input type="checkbox"/>	<p>Определите логику ступенчатого задания (4 ступени).</p> <p>22.21 Функция пост. скорости = Установите бит 2 ступени скорости = 1 (0b0100)</p> <p>22.22 Выбор пост. скорости 1 = DI3</p> <p>22.23 Выбор пост. скорости 2 = DI4</p> <p>22.24 Выбор пост. скорости 3 = DIO1 (11.05 Конфигурация DIO1 = Вход)</p> <p>22.26 Пост. скорость 1 = 300,00</p> <p>22.27 Пост. скорость 2 = 600,00</p> <p>22.28 Пост. скорость 3 = 1000,00</p> <p>22.29 Пост. скорость 4 = 1500,00</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте требуемые значения времени плавного изменения.</p> <p>23.11 Выбор набора плавн. изм.</p> <p>23.12 Время ускорения 1</p> <p>23.13 Время замедления 1</p> <p>23.14 Время ускорения 2</p> <p>23.15 Время замедления 2</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте предельные значения скорости.</p> <p>30.11 Минимальная скорость = То же значение, что и для 12.19 AI1, масшт. по мин. AI1</p> <p>30.12 Максимальная скорость = То же значение, что и для 12.20 AI1, масшт. по макс. AI1</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте предельные значения крутящего момента и тока.</p> <p>30.17 Максимальный ток = Номинальный ток двигателя [A]</p> <p>30.19 Мин. крут. момент 1 = Номинальный крутящий момент двигателя (например, -100 %)</p> <p>30.20 Макс. крут. момент 1 = Номинальный крутящий момент двигателя (например, 100 %)</p> <p>Примечание. После пробного прогона необходимо задать указанные выше предельные значения в соответствии с требованиями данной системы управления.</p>
Настройки управления тормозом	
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь, что логические схемы управления тормозом активированы.</p> <p>44.06 Разреш. управл. тормозом = Выбрано</p> <p>10.24 Источник RO1 = Команда торможения</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Определите значения времени задержки отпущения и включения тормоза.</p> <p>44.08 Задержка отпущ. тормоза = например, 1 с</p> <p>44.13 Задержка включ. тормоза = например, 1 с</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите источник сигнала подтверждения торможения.</p> <p>44.07 Выбор подтвержд. торм. = в соответствии с требованиями данной системы управления (например, Без подтверждения)</p>

<input type="checkbox"/>	<p>Если настраивается привод для подъемного механизма, задайте параметры следующим образом:</p> <p><i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм. = Крут.момент для отпуск.торм.</i></p> <p><i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм. = 30 %</i> (эта величина выполняет роль минимального значения, когда выбрано значение <i>Память тормозного момента</i>)</p> <p><i>44.202 Проверка крутящего момента = Выбрано</i></p> <p><i>44.203 Задание проверки крутящего момента = 25,0</i></p> <p><i>44.204 Время проверки тормозной системы = 0,30</i></p> <p>Если настраивается привод для тележки или продольного хода, задайте параметры следующим образом:</p> <p><i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм. = Ноль</i></p> <p><i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм. = 0 %</i></p> <p><i>44.202 Проверка крутящего момента = Не выбрано</i></p> <p>Примечание. Эти значения также рекомендуются при использовании режима скалярного управления (<i>99.04</i>) для привода подъемного механизма.</p>
<p style="text-align: center;">Пробный прогон</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Выполните пробный прогон без нагрузки.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь в работоспособности тормоза и контуров обеспечения безопасности.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выполните пробный прогон с реальной нагрузкой.</p>

Подключение сигналов управления

На схеме показано подключение сигналов управления для настройки ступенчатого задания, описанной на стр. 752.

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	+24V Вспом. +24 В=, макс. 200 мА
	DGND Общий выхода вспомогательного напряжения
	DCOM Общий цифровых входов
	DI1 Пуск вперед (последовательно с пределом останова 1)
	DI2 Пуск назад (последовательно с пределом останова 2)
	DI3 Выбор шага скорости 2
	DI4 Выбор шага скорости 3
	DIO1 Выбор шага скорости 4
	DIO2 Не настроено
	DIO SRC Выход вспомогательного напряжения для цифровых входов
	DIO COM Общий цифровых входов/выходов
Аналоговые входы/выходы	
	AI1 Скорость/частота (0...10 В)
	AGND Общий аналоговых входов
	AI2 Не настроено
	AGND Общий аналоговых входов
	AO Выходная частота (0...20 мА)
	AGND Общий аналоговых выходов
	SCR Экран сигнального кабеля
	+10V Опорное напряжение +10 В=
Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
	S+ Безопасное отключение крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе. Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.
	SGND
	S1 Состояние из 06.18 Слово сост. запрета пуска (1 = STO актив., цепи разомкнуты), 20.212 Подтверждение подачи питания, и 20.12 Источник разреш. пуска 1.
	S2
Релейный выход 1	
	RC Команда торможения (10.24 Источник RO1 = Команда торможения)
	RA
	RB

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм².

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

Входные сигналы


- Пуск вперед (последовательно с пределом останова 1) (DI1)
- Пуск назад (последовательно с пределом останова 2) (DI2)
- Выбор шага скорости 2 (DI3)
- Выбор шага скорости 3 (DI4)
- Выбор шага скорости 4 (DIO1)

Выходные сигналы

- Скорость/частота (0...10 В) (AI1)
 - Выходная частота (0...20 мА) (AO)
 - Команда торможения (RO1)
-

■ Управление через интерфейс Fieldbus с использованием слова управления Fieldbus

В этом разделе рассматривается процедура ввода привода в эксплуатацию, если предусмотрено управление через интерфейс Fieldbus с помощью слова управления Fieldbus.

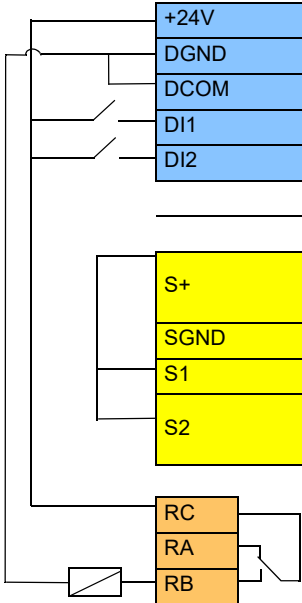
Техника безопасности	
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу. Ввод привода в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированными электриками.
Подготовка	
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что полностью выполнена базовая последовательность ввода привода в эксплуатацию. См. раздел Ввод в эксплуатацию, идентификационный прогон и эксплуатация на стр. 25. Примечание. При выполнении процедур ввода в эксплуатацию убедитесь, что в качестве способа управления двигателем выбрано векторное управление (99.04).
<input type="checkbox"/>	Включите питание привода и подождите 10 секунд. Это необходимо, чтобы на все платы поступило питание и было запущено приложение.
<input type="checkbox"/>	Переключитесь в режим местного управления.
Проверка цепи торможения	
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что можно безопасно выполнить проверку цепи торможения. Например, убедитесь, что на крюке не висит груз.
<input type="checkbox"/>	Убедитесь, что цепь тормоза работает должным образом в соответствии с командой, выданной используемым по умолчанию интерфейсом сигнала управления тормозом (релейный выход RO1): <ul style="list-style-type: none"> Временно отпустите тормоз, установив для параметра 10.24 Источник RO1 значение Включен. Убедитесь, что тормоз отпущен. Установите для параметра 10.24 Источник RO1 значение Команда торможения, чтобы использовать интерфейс сигнала управления торможением, заданный по умолчанию.
Базовые настройки интерфейсного модуля Fieldbus	
<input type="checkbox"/>	См. главу Автоматическая настройка привода для управления по шине Fieldbus на стр. 675.
Настройки сигналов управления	
<input type="checkbox"/>	Выберите источники сигналов управления пуском и остановом. 20.01 Команды Внешн1 = Fieldbus A 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 = Уровень
<input type="checkbox"/>	Выберите источник сигнала для задания скорости 1. 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1 = Задание1 FB A

<input type="checkbox"/>	<p>Задайте требуемые значения времени плавного изменения.</p> <p><i>23.11 Выбор набора плавн. изм.</i></p> <p><i>23.12 Время ускорения 1</i></p> <p><i>23.13 Время замедления 1</i></p> <p><i>23.14 Время ускорения 2</i></p> <p><i>23.14 Время замедления 2</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте предельные значения скорости.</p> <p><i>30.11 Минимальная скорость</i></p> <p><i>30.12 Максимальная скорость</i></p> <p><i>46.01 Масштабирование скорости</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте предельные значения крутящего момента и тока.</p> <p><i>30.17 Максимальный ток</i> = Номинальный ток двигателя [A]</p> <p><i>30.19 Мин. крут. момент 1</i> = Номинальный крутящий момент двигателя (например, -100 %)</p> <p><i>30.20 Макс. крут. момент 1</i> = Номинальный крутящий момент двигателя (например, 100 %)</p> <p>Примечание. После пробного прогона необходимо задать указанные выше предельные значения в соответствии с требованиями данной системы управления.</p>
Настройки управления тормозом	
<input type="checkbox"/>	<p>Убедитесь, что логические схемы управления тормозом активированы.</p> <p><i>44.06 Разреш. управл. тормозом</i> = <i>Выбрано</i></p> <p><i>10.24 Источник RO1</i> = <i>Команда торможения</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Определите значения времени задержки отпущения и включения тормоза.</p> <p><i>44.08 Задержка отпуск. тормоза</i> = например, 1 с</p> <p><i>44.13 Задержка включ. тормоза</i> = например, 1 с</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Выберите источник сигнала подтверждения торможения.</p> <p><i>44.07 Выбор подтвержд. торм.</i> = в соответствии с требованиями данной системы управления (например, DI3 или «Без подтверждения»)</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Если настраивается привод для подъемного механизма, задайте параметры следующим образом:</p> <p><i>44.09 Источ. кр. мом. отпуск.торм.</i> = <i>Крут.момент для отпуск.торм.</i></p> <p><i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> = 30 % (эта величина выполняет роль минимального значения, когда выбрано значение <i>Память тормозного момента</i>)</p> <p><i>44.202 Проверка крутящего момента</i> = <i>Выбрано</i></p> <p><i>44.203 Задание проверки крутящего момента</i> = 25,0</p> <p><i>44.204 Время проверки тормозной системы</i> = 0,30</p> <p>Если настраивается привод для тележки или механизма продольного хода, задайте параметры следующим образом:</p> <p><i>44.09 Источ. кр. мом. отпуск.торм.</i> = <i>Ноль</i></p> <p><i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> = 0 %</p> <p><i>44.202 Проверка крутящего момента</i> = <i>Не выбрано</i></p> <p>Примечание. Эти значения также рекомендуются при использовании режима скалярного управления (<i>99.04</i>) для привода подъемного механизма.</p>

Пробный прогон	
<input type="checkbox"/>	Выполните пробный прогон с пустым крюком.
<input type="checkbox"/>	Убедитесь в работоспособности тормоза и контуров обеспечения безопасности.
<input type="checkbox"/>	Выполните пробный прогон с реальной нагрузкой.

Настройка подключения цепей управления для управления по шине Fieldbus

На схеме ниже показано подключение сигналов управления для настройки слова управления шины Fieldbus, описанной на стр. 712.

Клеммы		Описание	
		Подключения цифровых входов/выходов	
		+24V	Вспом. +24 В=, макс. 200 мА
		DGND	Общий выхода вспомогательного напряжения
		DCOM	Общий цифровых входов
		DI1	Сброс отказа
		DI2	Не настроено
		Аналоговые входы/выходы	
		Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
		S+	Безопасное отключение крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе. Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты. Состояние из 06.18 Слово сост. запрета пуска (1 = STO актив., цепи разомкнуты), 20.212 Подтверждение подачи питания и 20.12 Источник разреш. пуска 1 .
		SGND	
S1			
S2			
Релейный выход 1			
RC		Команда торможения (10.24 Источник RO1 = Команда торможения)	
RA			
RB			
Соединения модуля Fieldbus			
DSUB9		CANopen	
DSUB9		Profibus DP	
RJ45 X 2		EtherCAT	
RJ45 X 2		Ethernet IP	
RJ45 X 2		Profinet	
RJ45 X 2		Modbus TCP	
Клеммная колодка		CANopen	
+K457 Интерфейсный модуль FCAN-01-M CANopen			
+K454 Интерфейсный модуль FPBA-01-M PROFIBUS DP			
+K469 Интерфейсный модуль FECA-01-M EtherCAT			
+K475 Интерфейсный модуль FENA-21-M Ethernet/IP, PROFINET, Modbus TCP			
+K495 Интерфейсный модуль BCAN-11 CANopen			

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм².

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

Входные сигналы

- Сброс отказа (DI1)
- Слова управления и слова задания через модуль адаптера Fieldbus

Выходные сигналы

- Слова состояния и сигналы состояния через модуль адаптера Fieldbus
- Команда торможения (RO1)

■ **Настройка обратной связи по скорости с использованием импульсного энкодера HTL/TTL**


Обратную связь по скорости можно настроить с помощью интерфейсного модуля импульсного энкодера ВТАС (дополнительный компонент +L535). Этот компонент служит для подключения цифрового импульсного энкодера к приводу и обеспечивает точный сигнал обратной связи по скорости или положению (углу) вала двигателя.

Примечание. В продуктах АВВ, предлагаемых для использования с кранами, особое внимание уделяется безопасности и производительности. Необходимо использовать компоненты, которые повышают безопасность. Например, в приводах для подъемных механизмов кранов в целях контроля безопасной скорости должно использоваться управление с замкнутым контуром (энкодер или внешний контроль).

На рисунке ниже показан привод ACS380 с модулем ВТАС.




Информацию, касающуюся механического и электрического монтажа, см. в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Техника безопасности	
<input type="checkbox"/>	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу. Ввод привода в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированными электриками.
Настройка параметров	
<input type="checkbox"/>	Включите питание модуля ВТАС и привода (если используется внешнее питание).
<input type="checkbox"/>	Задайте обратную связь. <i>90.41 Выбор обратной связи двигателя = Энкодер 1</i> <i>90.45 Отказ обратной связи двигателя = Отказ</i>

<input type="checkbox"/>	Задайте число импульсов в соответствии с паспортной табличкой энкодера (92.10 Число импульсов на оборот).
<input type="checkbox"/>	Задайте для параметра 91.10 Обновление параметров энкодера значение <i>Обновить</i> , чтобы применить новые значения параметров. После применения новых настроек значение этого параметра автоматически изменяется на <i>Выполнено</i> . Эту операцию необходимо выполнять каждый раз при изменении параметров энкодера.
Пробный прогон	
<input type="checkbox"/>	Временно задайте для параметра 90.41 значение <i>Оценка</i> . Выполните пробный прогон. Просмотрите сигнал обратной связи энкодера в сигнале 90.10 Скорость энкодера 1 и сравните его со значением параметра 01.02 Расчетн. скорость двигателя . Если разность этих значений невелика, задайте для параметра 90.41 значение <i>Энкодер 1</i> .

■ Настройка замедления с двумя пределами и логикой предела останова

Входы пределов замедления

Техника безопасности	
<input type="checkbox"/>	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу. Ввод привода в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированными электриками.
Настройка параметров	
<input type="checkbox"/>	Включите управление по пределам. 76.02 Включить управл. по двум пределам = <i>Выбрано</i>
<input type="checkbox"/>	Задайте тип срабатывания сигналов. 76.03 Тип срабатывания по двум пределам = <i>Низкий уровень</i>
<input type="checkbox"/>	Выберите входы замедления. 76.05 Предел замедления (движение вперед) 76.07 Предел замедления (движение назад) Выберите один входной сигнал в обоих направлениях или два входа, по одному для каждого направления. См. раздел Функция замедления крана на стр. 738 .
<input type="checkbox"/>	Выберите скорость или частоту замедления в соответствии с выбранным сигналом задания. 76.08 Скорость замедления или 76.09 Частота замедления
Пробный прогон	
<input type="checkbox"/>	Проверьте подключенные входы и выходы в режиме местного управления перед конечным пробным прогоном. Примечание. Если используются цифровые входы/выходы (DIO1 или DIO2), задайте правильную конфигурацию. 11.05 Конфигурация DIO1 = <i>Вход</i> или 11.09 Конфигурация DIO1 = <i>Вход</i>

Предел останова


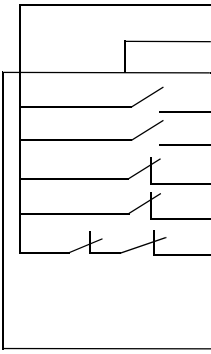
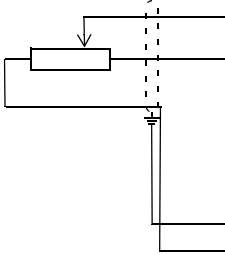
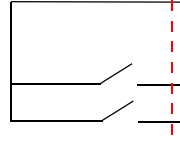
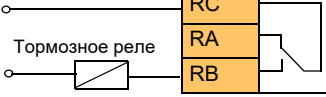
Техника безопасности	
<input type="checkbox"/>	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу. Ввод привода в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированными электриками.
Настройка параметров	
<input type="checkbox"/>	Включите управление по пределам. <i>76.02 Включить управл. по двум пределам = Выбрано</i>
<input type="checkbox"/>	Задайте для сигналов тип срабатывания «Уровень». <i>76.03 Тип срабатывания по двум пределам = Низкий уровень</i>
<input type="checkbox"/>	Выберите входы для пределов останова <i>76.04 Предел останова (движение вперед)</i> <i>76.06 Предел останова (движение назад)</i>
<input type="checkbox"/>	Выберите режим останова с замедлением. <i>76.11 Режим останова для предела</i>
<input type="checkbox"/>	Если <i>76.11 Режим останова для предела = Режим останова с ограниченным плавным изменением</i> , введите требуемое время плавного изменения до останова. <i>76.12 Время замедл.при останове по пределу = например, 0,500 с</i>
Пробный прогон	
<input type="checkbox"/>	Проверьте подключенные входы и выходы в режиме местного управления перед конечным пробным прогоном. Примечание. Вместо логики предела останова можно подключить выключатели последовательно с порядками пуска

Схема подключения сигналов управления

На схеме ниже показан пример подключения сигналов управления для функции предела замедления и предела останова, описанной на стр. 717.

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	+24V Вспом. +24 В=, макс. 200 мА
	DGND Общий выхода вспомогательного напряжения
	DCOM Общий цифровых входов
	DI1 Пуск вперед
	DI2 Пуск назад
	DI3 Предел останова 1 (движение вперед)
	DI4 Предел останова 2 (движение назад)
	DIO1 Замедление
	DIO2 Не настроено
	DIO SRC Выход вспомогательного напряжения для цифровых входов
	DIO COM Общий цифровых входов/выходов
Аналоговые входы/выходы	
	AI1 Скорость/частота (0...10 В)
	AGND Общий аналоговых входов
	AI2 Не настроено
	AGND Общий аналоговых входов
	AO Выходная частота (0...20 мА)
	AGND Общий аналоговых выходов
	SCR Экран сигнального кабеля
	+10V Опорное напряжение +10 В=
Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
	S+ Безопасное отключение крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе. Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.
	SGND
	S1 Состояние из 06.18 Слово сост. запрета пуска (1 = STO актив., цепи разомкнуты).
	S2
Релейный выход 1	
	RC Команда торможения (10.24 Источник RO1 = Команда торможения)
	RA
	RB

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм².

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.


Входные сигналы

- Пуск вперед (DI1)
- Пуск назад (DI2)
- Предел останова 1 (движение вперед) (DI3)
- Предел останова 2 (движение назад) (DI4)
- Замедление (DIO1)

Выходные сигналы

- Скорость/частота (0...10 В) (AI1)
 - Выходная частота (0...20 мА) (AO)
 - Команда торможения (RO1)
-

■ Настройка управления механическим тормозом

Техника безопасности	
<input type="checkbox"/>	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к приводу. Ввод привода в эксплуатацию должен выполняться только квалифицированными электриками.
Настройка параметров	
<input type="checkbox"/>	Включите логику управления тормозом. <i>44.06 Разреш. управл. тормозом = Выбрано</i>
<input type="checkbox"/>	Выберите источник сигнала подтверждения торможения. <i>44.07 Выбор подтвержд. торм.</i> = в соответствии с требованиями данной системы управления (например, DI3 или «Без подтверждения»)
<input type="checkbox"/>	Определите время задержки отпускания и включения тормоза. <i>44.08 Задержка отпуск. тормоза</i> = например, 1 с <i>44.13 Задержка включ. тормоза</i> = например, 1 с Примечания. <ul style="list-style-type: none"> • Время задержки включения может быть больше, чем время механической задержки, указанное производителем механического тормоза. • Более длительное время задержки может приводить к небольшому обратному откату, а короткое время задержки может приводить к износу тормозных накладок.
<input type="checkbox"/>	Выберите источник крутящего момента отпускания тормоза. Сначала выберите следующее: <i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм.</i> = <i>Крут.момент для отпуск.торм.</i> <i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> = 30 % Примечания. <ul style="list-style-type: none"> • Крутящий момент отпускания тормоза предназначен только для подъемных механизмов, и нет необходимости использовать его для тележки и механизма продольного хода. В случае использования для тележки или механизма продольного хода задайте для обоих параметров значение 0 %. • Для скалярного управления двигателем или для перемещений тележки и механизма продольного хода отключите проверку крутящего момента и крутящий момент для отпускания тормоза. Выберите следующее: <i>44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм.</i> = <i>Ноль</i> <i>44.10 Крут.момент для отпуск.торм.</i> = 0 % <i>44.202 Проверка крутящего момента</i> = <i>Не выбрано</i> <i>44.203 Задание проверки крутящего момента</i> = 0 %
<input type="checkbox"/>	Задайте уровень включения тормоза. <i>44.14 Уровень включ. тормоза</i> = 30 об/мин или 60 об/мин Если используется энкодер, должно быть установлено значение 10–30 об/мин, в противном случае установите значение 60 об/мин.
<input type="checkbox"/>	Задайте для функции отказов тормоза значение «Отказ». <i>44.17 Функция отказа тормоза</i> = <i>Отказ</i>

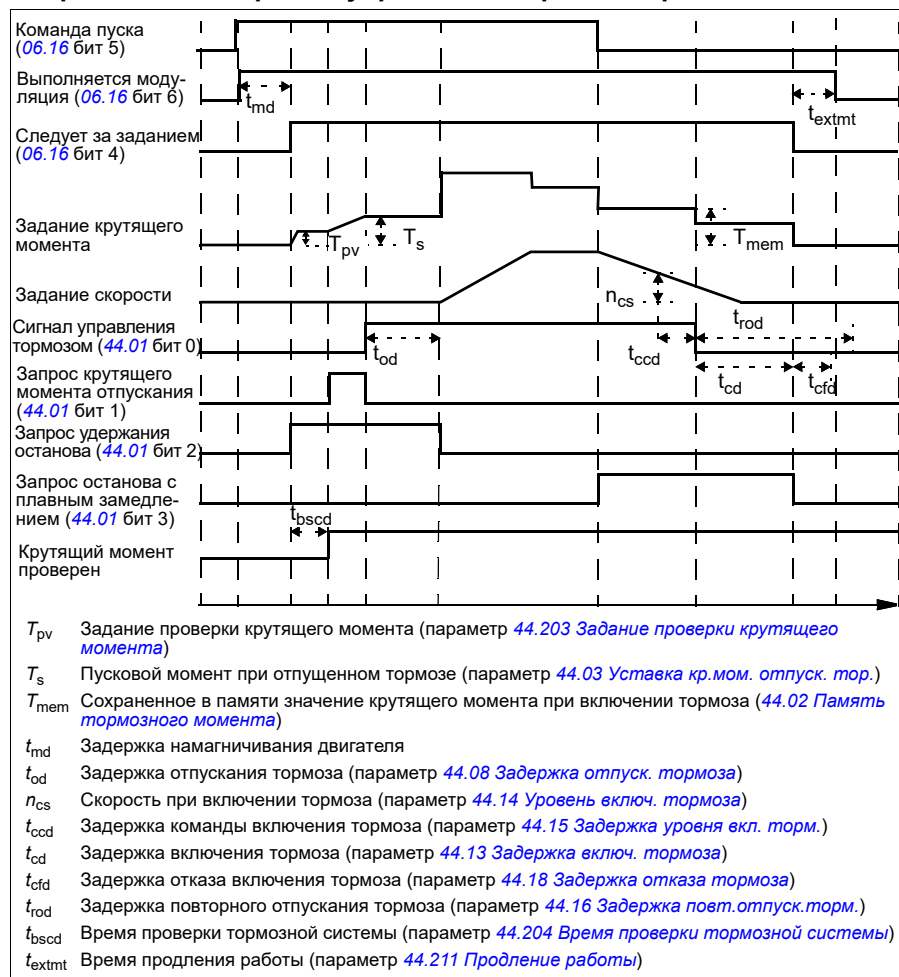
<input type="checkbox"/>	<p>В случае приводов подъемных механизмов задайте эти параметры, как указано ниже:</p> <p><i>44.202 Проверка крутящего момента = Выбрано</i></p> <p><i>44.203 Задание проверки крутящего момента = 30 %</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Задайте продление работы, чтобы привод продолжал модуляцию после включения тормоза. Это обеспечивает намагничивание привода перед следующим пуском и ускоряет реакцию на команду управления.</p> <p><i>44.211 Продление работы</i></p>
<input type="checkbox"/>	<p>Если в системе отсутствует импульсный энкодер, включите функцию безопасного наложения тормоза в параметре <i>44.207 Выбор безопасного закрытия</i>.</p>
Пробный прогон	
<input type="checkbox"/>	<p>Выполните точную настройку параметров управления тормозом во время окончательного испытания и контроля фактических значений скорости и крутящего момента.</p> <p>Это помогает добиться максимально быстрой реакции на команды управления без рывков и обратных откатов фактической скорости во время отпускания или включения тормоза.</p>

Управление механическим тормозом крана

Помимо существующей функции управления механическим тормозом (см. стр. 103), функция управления механическим тормозом крана содержит функции проверки тормозной системы (см. стр. 724) и продления времени работы (см. стр. 729).

Приведенная ниже **Временная диаграмма управления тормозом крана** показывает пример последовательности «включить-отпустить-включить» и иллюстрирует работу функции управления тормозом крана.

Временная диаграмма управления тормозом крана



Примечание. В случае любого отказа тормоз включается немедленно. По умолчанию для функции управления тормозом используется релейный выход RO1.

■ Проверки тормозной системы — общие сведения

Проверки тормозной системы заключаются в проведении испытаний электрической и механической системы.

- Испытания электрической системы позволяют убедиться, что привод может создавать крутящий момент до того, как будет отпущен тормоз и начнет работать механизм крана. То есть, что электрические компоненты, такие как привод, кабель двигателя и сам двигатель, готовы к пуску.
- Испытание механической системы позволяет убедиться, что тормоз не проскальзывает.

Оба испытания проводятся параллельно (одновременно) во время проверки (44.204). Если оба испытания успешно завершаются в течение времени проверки, привод отпускает тормоз и начинается перемещение крюка.

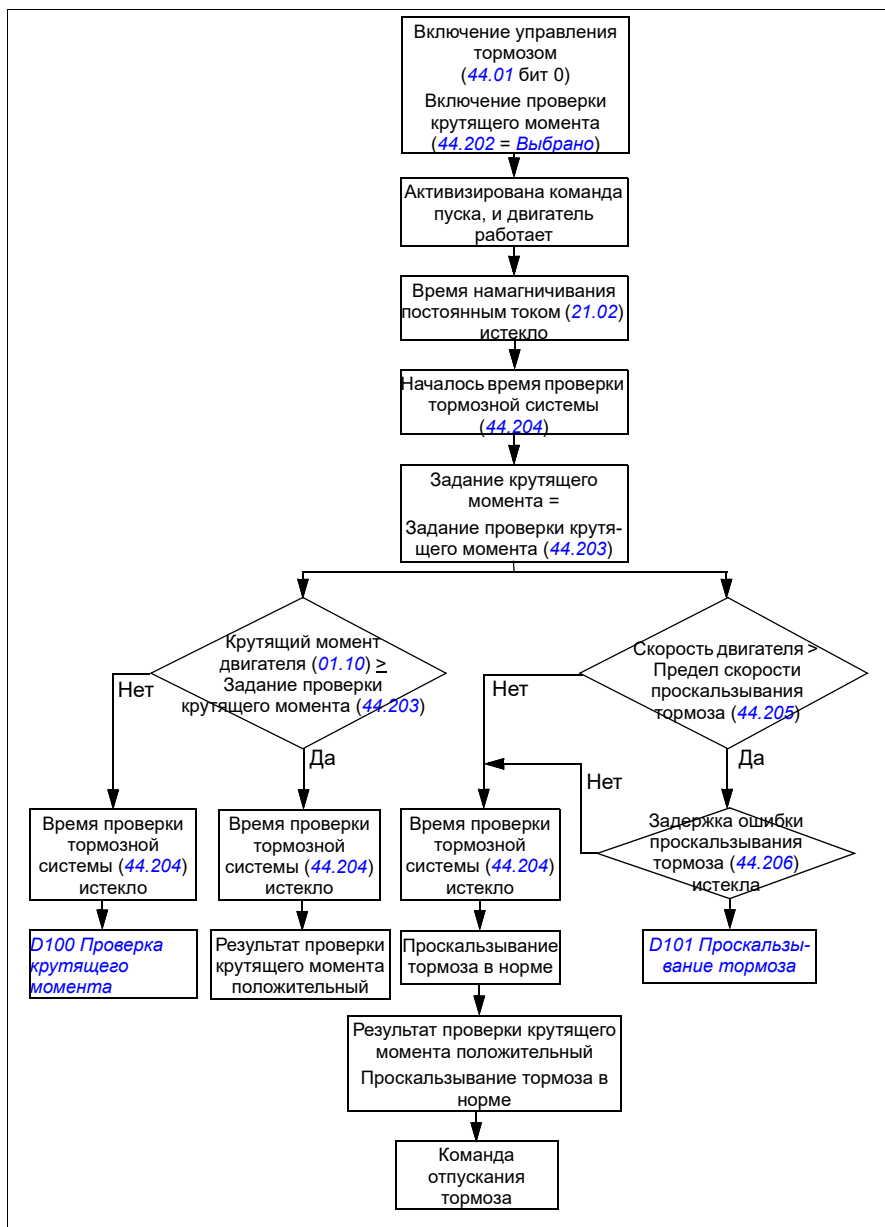
Подробные сведения об испытаниях см. в разделах:

- [Проверки тормозной системы — проверка крутящего момента](#) на стр. 726
- [Проверки тормозной системы — проскальзывание тормоза](#) на стр. 727.

Примечание. Для скалярного управления двигателем или для перемещений тележки и механизма продольного хода отключите проверку крутящего момента и крутящий момент для отпуска тормоза. Выберите следующее:

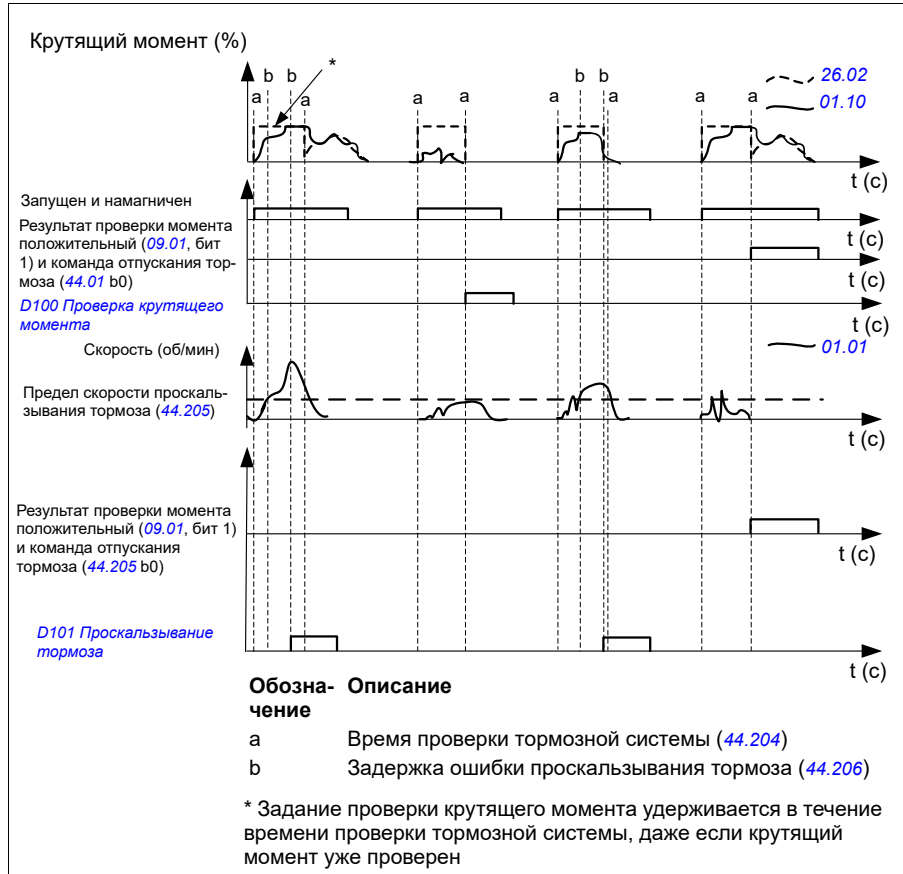
- [44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм.](#) = Ноль
- [44.10 Крут.момент для отпуск.торм.](#) = 0 %
- [44.202 Проверка крутящего момента](#) = Не выбрано

На этой блок-схеме показан порядок проверки тормозной системы.



Временная диаграмма

Эта временная диаграмма показывает работу функций проверки крутящего момента и проверки тормозной системы.



■ Проверки тормозной системы — проверка крутящего момента

Проверка крутящего момента позволяет убедиться, что привод может создавать крутящий момент до того, как будет отпущен тормоз и начнет работать механизм крана. Функция в основном предназначена для приводов механизмов подъема, но ее можно также включить в приводах, которые управляют другими движениями крана, если в них используется обратная связь по энкодеру.

Функция проверки крутящего момента подает положительное или отрицательное задание крутящего момента при включенном механическом тормозе. Если проверка момента закончилась успешно, другими словами, если текущее значение момента привода достигает уровня задания (44.203), привод разрешает отпускание тормоза и начинает следующий этап последовательности пуска.

Задержка (44.204) определяет время, в течение которого активно задание крутящего момента (44.203), и завершает электрические и механические испытания системы крана. В случае отрицательного исхода проверки крутящего момента привод отключается (D100).

См. также раздел [Временная диаграмма](#) на стр. 726.

Настройки и диагностика

- Параметры: [44.202 Проверка крутящего момента](#), [44.203 Задание проверки крутящего момента](#), [44.204 Время проверки тормозной системы](#)
- Сигналы: [09.01 SW1 крана](#), [09.03 FW1 крана](#)
- Предупреждения: -
- Отказы: [D100 Проверка крутящего момента](#)

■ Проверки тормозной системы — проскальзывание тормоза

Функция проскальзывания тормоза проверяет систему на проскальзывание тормоза, когда программа управления выполняет проверку крутящего момента с включенным тормозом. Если фактическая скорость двигателя превышает предельное значение скорости (44.205) в течение времени проверки (44.204) и превышение сохраняется дольше задержки (44.206), привод отключается по отказу (D101).

См. раздел [Временная диаграмма](#) на стр. 726.

Примечание. Для скалярного управления двигателем или для перемещений тележки и механизма продольного хода отключите проверку крутящего момента и крутящий момент для отпуска тормоза. Выберите следующее:

- [44.09 Источ. кр.мом. отпуск.торм.](#) = [Ноль](#)
- [44.10 Крут.момент для отпуск.торм.](#) = [0 %](#)
- [44.202 Проверка крутящего момента](#) = [Не выбрано](#)

Настройки и диагностика

- Параметры: [44.204 Время проверки тормозной системы](#), [44.205 Предел скорости проскальз.тормоза](#), [44.206 Задержка ошибки проскальз.тормоза](#)
- Сигналы: [09.03 FW1 крана](#)
- Предупреждения: -
- Отказы: [D101 Проскальзывание тормоза](#)

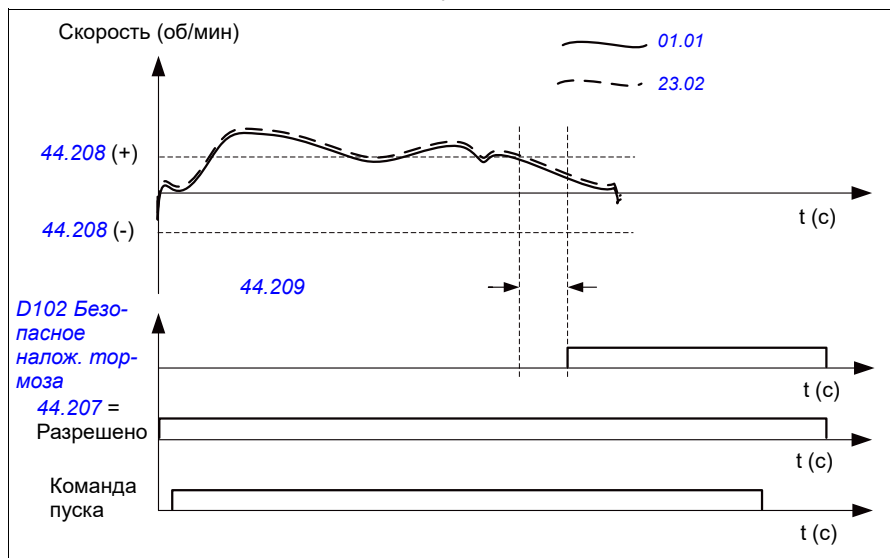
■ Безопасное наложение тормоза

Функция безопасного наложения принудительно включает тормоз, не позволяя конечному пользователю использовать привод на очень низких скоростях. Рекомендуется использовать эту функцию в первую очередь для приводов механизма подъема, которые, по какой-то причине, не оснащены импульсным энкодером. (В качестве меры безопасности в приводах подъемного механизма настоятельно рекомендуется использовать устройство обратной связи по скорости.)

Функция безопасного включения тормоза контролирует расчетную скорость двигателя во время работы привода. Если и расчетная скорость вращения двигателя (01.01), и сформированное задание скорости с плавным изменением (23.02) находятся ниже заданного пользователем предельного значения скорости (44.208) в течение времени, превышающего заданную пользователем задержку (44.209), привод отключается по отказу (D102) и включается тормоз двигателя.

Временная диаграмма

На диаграмме ниже показана работа функции отказа *Безопасное налож.*



тормоза.

Настройки и диагностика

- Параметры: 44.207 Выбор безопасного закрытия, 44.208 Скорость безопасного закрытия, 44.209 Задержка безопасного закрытия
- Сигналы: 09.03 FW1 крана
- Предупреждения: -
- Отказы: D102 Безопасное налож. тормоза

■ Продление работы

Функция продления работы позволяет минимизировать задержку между последовательными командами пуска. После того как тормоз был включен и истекло время задержки включения тормоза, функция продления работы поддерживает намагничивание двигателя в течение заданного периода времени. В течение этого времени двигатель остается намагниченным (режим модуляции), сохраняя готовность к немедленному перезапуску. В результате следующий пуск может быть выполнен значительно быстрее за счет пропуска некоторых шагов пусковой последовательности, таких как намагничивание (стр. 81) и проверка крутящего момента (стр. 726).

Эта функция включается, когда установлены следующие параметры:

- [44.06 Разреш. управл. тормозом](#) = [Выбрано](#)
- [44.211 Продление работы](#) > 0.
- [44.212 SW продления работы](#) (Бит 0) = 1. После включения тормоза функция модулирует привод в течение времени, заданного параметром [44.211 Продление работы](#).

Если привод отключается во время работы функции продления работы, таймер этой функции сбрасывается.

Сведения о функции продления работы см. в разделе [Временная диаграмма управления тормозом крана](#) (стр. 723).

Примечания.

- Функция продления работы предусмотрена только в случае векторного управления (см. стр. 52), когда привод находится в режиме дистанционного управления и только когда для параметра [21.03 Режим останова](#) задано значение [Плавное изменение](#).
- Когда одновременно включена функция времени намагничивания после останова, сначала работает функция намагничивания после останова, а когда истекает время намагничивания после останова, для функции продления работы должно быть задано оставшееся время, если оно больше времени намагничивания после останова.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Убедитесь, что двигатель рассчитан на поглощение или рассеяние тепловой энергии, создаваемой непрерывным намагничиванием, например, путем принудительной вентиляции.

Настройки и диагностика

- Параметры: [44.211 Продление работы](#)
 - Сигналы: [44.01 Состоян. управл. тормозом](#), [44.212 SW продления работы](#)
 - Предупреждения: -
 - Отказы: -
-

Согласование скорости

Функция согласования скорости непрерывно сравнивает задание скорости крана с фактической скоростью двигателя с целью обнаружения расхождений. Функция гарантирует, что двигатель отслеживает задание скорости при останове, во время ускорения или замедления и при вращении с фиксированной скоростью. Функция также проверяет отсутствие проскальзывания тормоза, когда привод остановлен и включен тормоз.

Функция имеет два уровня отклонения:

- один для проверки отклонения скорости во время плавного изменения, т. е. во время ускорения и замедления (76.33);
- один для проверки отклонения скорости в режиме постоянной скорости (76.32).

Привод отключается по отказу (D105), если он работает и

- двигатель работает в установившемся режиме, а разность между фактической скоростью двигателя (90.01) и заданием скорости с учетом формы кривой ускорения/замедления (24.01) больше отклонения в установившемся состоянии в течение времени, превышающего время задержки (76.34)

или

- двигатель ускоряется либо замедляется, а разность между фактической скоростью двигателя (90.01) и заданием скорости с учетом формы кривой ускорения/замедления (24.01) больше уровня отклонения при плавном изменении в течение времени, превышающего время задержки (76.34).

Привод выдает предупреждение (D200), если привод останавливается и

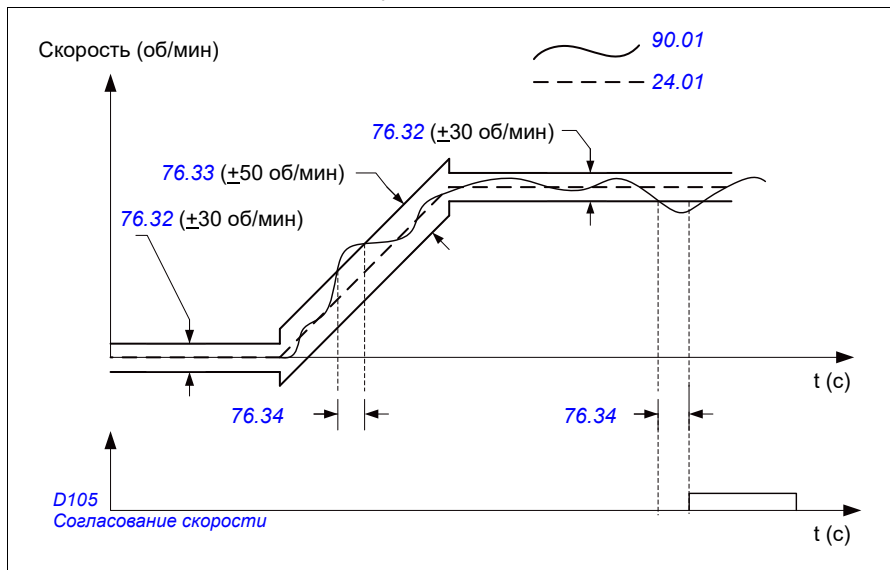
- разность между фактической скоростью двигателя (90.01) и заданием скорости превышает величину отклонения в установившемся состоянии в течение времени, которое больше времени задержки (76.34)

и

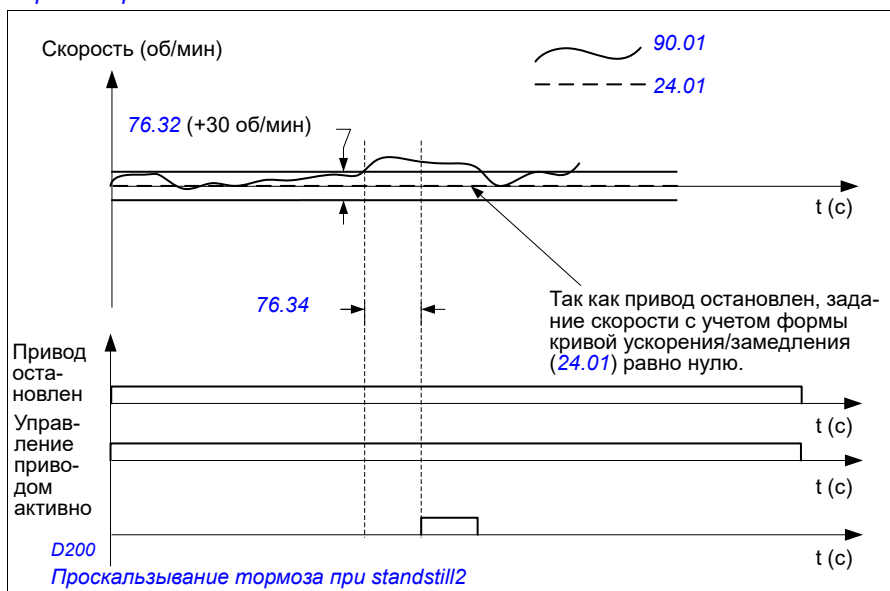
- управление тормозом активно и тормоз включен.
-

Временные диаграммы

На диаграмме показана работа функции отказа *Согласование скорости*.



На диаграмме показана работа функции предупреждения *Проскальзывание тормоза при standstill2*.



Настройки и диагностика

- Параметры: [76.31 Сопоставление скорости двигателя](#)
- Сигналы: [09.01 SW1 крана](#), [09.03 FW1 крана](#)
- Предупреждения: [D200 Проскальзывание тормоза при standstill2](#)
- Отказы: [D105 Согласование скорости](#)

Маскирование предупреждения крана

Функция маскирования предупреждения крана маскирует заранее заданные предупреждения управления краном. Маскированные предупреждения не отображаются в журнале событий или на панели управления.

Параметр [31.205 Маскирование предупреждения крана](#)

Настройки и диагностика

- Сигналы: [09.01 SW1 крана](#)
- Предупреждения: -
- Отказы: -

Функция мертвой зоны

Точность аналогового входного сигнала вблизи нуля низкая. Функция мертвой зоны позволяет зафиксировать задание скорости в установленной зоне регулирования (т. е. в мертвой зоне) или игнорировать задание низкой скорости из-за воздействия возможных вибраций крана на джойстик.

Эта функция изменяет масштаб аналогового сигнала на основе настроек мертвой зоны, а затем вычисляет новое задание скорости.

Пример

В данном примере

- Задание для аналогового входа (AI1) поступает с джойстика:
 - Пар. [12.18 Макс. AI1](#) = 10 В
 - Пар. [12.17 Мин. AI1](#) = 0 В
 - Пар. [12.20 AI1, масшт. по макс. AI1](#) = 1500
 - Значение 0...5 В дает задание скорости в обратном направлении.
 - Значение 5 В – нулевое положение джойстика.
 - Значение 5...10 В дает задание скорости в прямом направлении.
-

Если для параметра **30.203 Мертвая зона вперед** установлено значение 2 %, это означает, что мертвая зона имеет величину 30 об/мин (2 % от значения пар. **12.20 A11, масштаб. по макс. A11** = 1500 об/мин) в прямом направлении. Внутри этой мертвой зоны результирующее задание скорости равно нулю. Фактический сигнал (**09.06 Задание скорости крана**) соответствует используемому окончательному заданию скорости и показывает, когда это задание скорости находится вне мертвой зоны. В этом случае фактический сигнал **09.06** начинает показывать положительное задание начиная с точки, в которой масштабированное значение аналогового входа A11 (**12.12 Масштаб. значение A11**) превышает 30 об/мин.

Настройки и диагностика

- Параметры: **30.203 Мертвая зона вперед**, **30.204 Мертвая зона назад**
- Сигналы: **09.06 Задание скорости крана**, **09.16 Задание частоты крана**
- Предупреждения: -
- Отказы: -

Блокировка пуска/останова

Функция блокировки пуска/останова в программе управления позволяет конечному пользователю запускать кран только тогда, когда привод готов к работе.

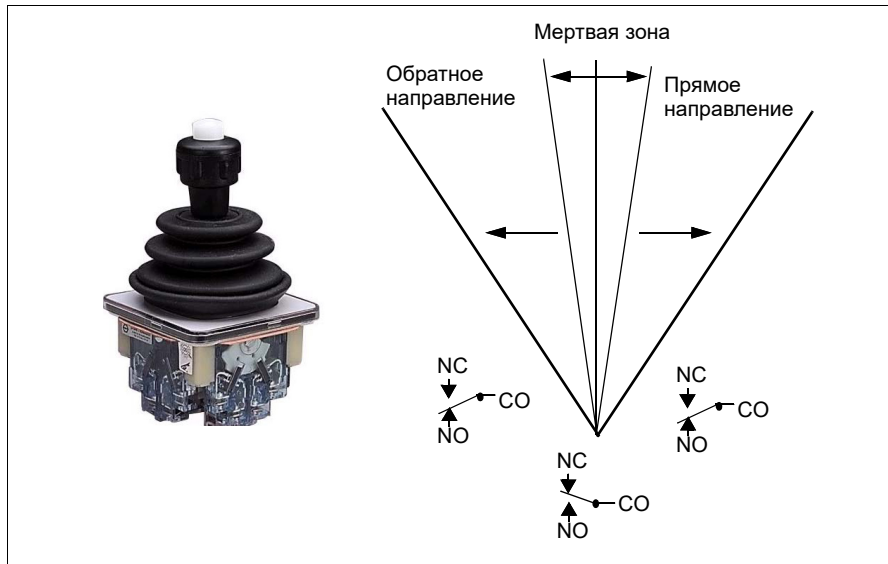
Эта функция обеспечивает следующие возможности:

- **Блокировка нулевого положения джойстика** (стр. 733)
- **Блокировка задания джойстика** (стр. 734)

Блокировка нулевого положения джойстика

Эта функция контролирует нулевое положение джойстика, когда привод работает и подана команда останова или когда привод отключается из-за отказа. Чтобы конечный пользователь мог подать новую команду пуска после останова или отключения, должен произойти спад входного сигнала нулевого положения (**20.214**). Если логика привода не обнаружит спада (т. е. уровень сигнала остается высоким) перед подачей новой команды пуска, привод выдает предупреждение (**D209**).

На этом рисунке показана работа нормально разомкнутых (NO) контактов джойстика для пуска/останова в прямом и обратном направлениях и одного нормально замкнутого (NC) контакта для нулевого положения.

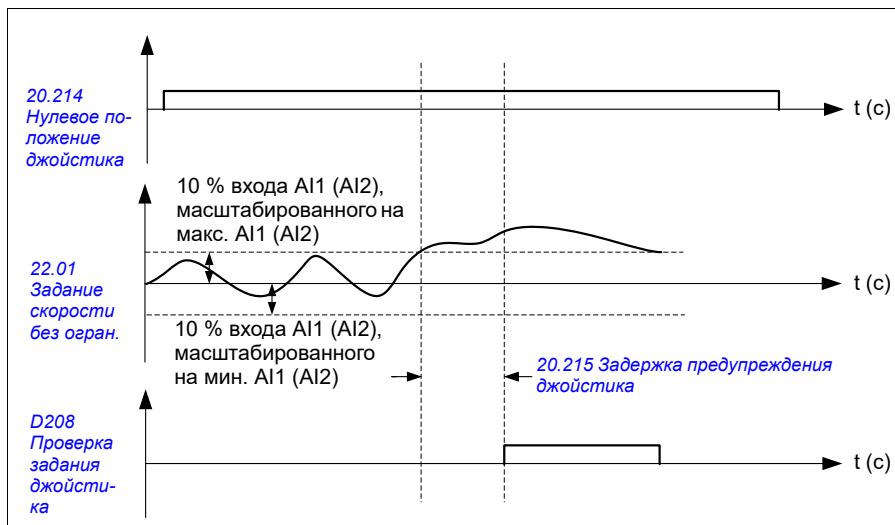


■ Блокировка задания джойстика

Эту функцию можно использовать для проверки аналогового задания, которое поступает с джойстика. Если вход нулевого положения джойстика ([20.214](#)) активен и задание скорости или крутящего момента больше $\pm 10\%$ от масштабированного минимального или максимального значения используемого задания, то привод выдает предупреждение ([D208](#)) по истечении времени задержки ([20.215](#)).

Временная диаграмма

На диаграмме показана работа функции предупреждения *Проверка задания джойстика*.



Настройки и диагностика

- Параметры: 20.214 Нулевое положение джойстика, 20.215 Задержка предупреждения джойстика
- Сигналы: 09.01 SW1 крана
- Предупреждения: D208 Проверка задания джойстика, D209 Нулевое положение джойстика
- Отказы: -

Функция предела останова крана

Функция предела останова крана безопасно останавливает перемещение крана, когда он доходит до конечной точки. Функцию предела останова можно использовать как для горизонтального (механизм продольного хода, тележка), так и для вертикального (механизм подъема крюка) перемещения.

Функция предела останова имеет два предела останова:

1. Предел останова (движение вперед) (76.04) — для прямого (положительного) направления.
2. Предел останова (движение назад) (76.06) — для обратного (отрицательного) направления.

Для предела останова (движение назад) и предела останова (движение назад) вход подключается к концевым выключателям движения вперед и назад, соответственно.

Если один из этих двух пределов активен, функция включает команду останова и останавливает перемещение в соответствии с выбранным режимом останова (76.11). Эти пределы не зависят один от другого.

Для обоих пределов (при движении вперед и назад) действуют следующие условия активности и неактивности:

- Пределы активны, когда входной сигнал предела на приводе имеет значение False (0), т. е. когда нормально замкнутый концевой выключатель разомкнут.
- Пределы неактивны, когда входной сигнал предела на приводе имеет значение True (1), т. е. когда нормально замкнутый концевой выключатель замкнут. Это условие действует, пока кран не дошел до предельного положения.

В следующих шагах описана работа предела останова (движение вперед) в направлении прямого подъема (в положительном направлении). Это же относится к пределу останова (движение назад) в обратном направлении опускания (отрицательном направлении):

- Если предел останова (движение вперед) активирован при работе привода в направлении вперед (вверх), функция останавливает двигатель в соответствии с выбранным режимом останова (76.11)
 - Если выбран режим останова с ограниченным плавным изменением (76.11), привод замедляется в соответствии с заданным временем плавного останова на ограничителе (76.12)
 - Если выбран нормальный режим останова (76.11), привод останавливается в соответствии с выбранным режимом останова (21.03)
- Если предел останова (движение вперед) активен, привод выдает предупреждение *D205 Предел останова (движение вперед)*.
- Когда активен предел останова (движение вперед), двигатель можно включить только в обратном направлении.

Обычно для функции предела останова крана параметры задаются следующим образом:

№	Название	Значение
76.01	<i>Состояние управл. по двум пределам</i>	(Фактическое состояние контроля предела)
76.02	<i>Включить управл. по двум пределам</i>	<i>Выбрано</i>
76.03	<i>Тип срабатывания по двум пределам</i>	<i>Низкий уровень</i>
76.04	<i>Предел останова (движение вперед)</i>	<i>D13 (пример значения)</i>
76.05	<i>Предел замедления (движение вперед)</i>	<i>Выбрано</i>
76.06	<i>Предел останова (движение назад)</i>	<i>D14 (пример значения)</i>
76.07	<i>Предел замедления (движение назад)</i>	<i>Выбрано</i>
76.11	<i>Режим останова для предела</i>	<i>Режим останова с ограниченным плавным изменением</i>
76.12	<i>Время замедл.при останове по пределу</i>	0,5 с (пример значения)

Настройки и диагностика

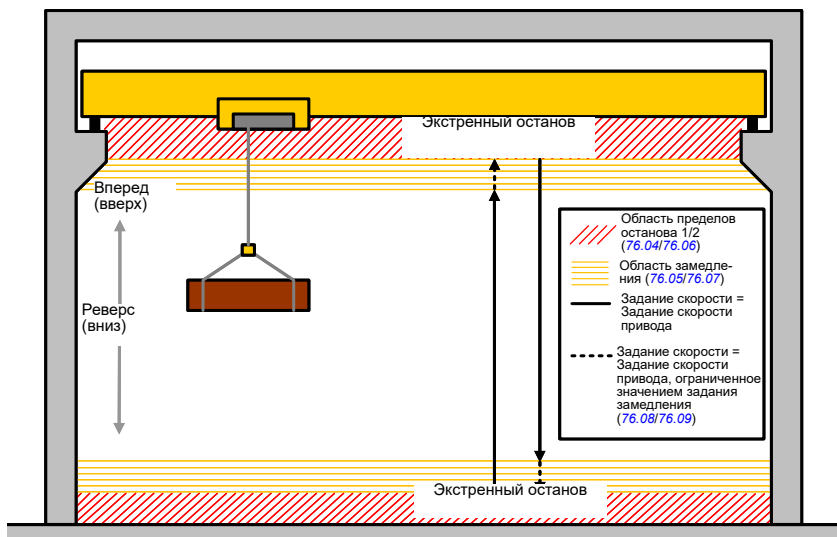
- Параметры: *76.01 Состояние управл. по двум пределам, 76.02 Включить управл. по двум пределам, 76.03 Тип срабатывания по двум пределам, 76.04 Предел останова (движение вперед), 76.06 Предел останова (движение назад), 76.11 Режим останова для предела, 76.12 Время замедл.при останове по пределу*
- Сигналы: *09.01 SW1 крана, 09.03 FW1 крана*
- Предупреждения: *D205 Предел останова (движение вперед), D206 Предел останова (движение назад)*
- Отказы: *D108 Ошибка I/O для огр. останова*

Функция замедления крана

Функция замедления ограничивает перемещение груза в прямом и обратном направлениях между двумя точками.

Эта функция поддерживает контроль датчиков замедления в области перемещения и соответствующим образом снижает скорость. Специалист, устанавливающий систему, должен смонтировать датчики и подключить их к приводу.

Функцию замедления крана можно использовать как для горизонтального (механизм продольного хода, тележка), так и для вертикального (механизм подъема крюка) перемещения крана.



В функции замедления крана используется тип срабатывания по двум пределам «Низкий уровень» (76.03) и предусмотрены два режима:

1. Замедление с двумя входами пределов.
2. Замедление с направлением.

■ Замедление с двумя входами пределов

В функции замедления используются два входа пределов (см. рисунок выше):

1. Предел замедления (движение вперед) (76.05) — для прямого (положительного) направления.
2. Предел замедления (движение назад) (76.07) — для обратного (отрицательного) направления.

Для обоих пределов (при движении вперед и назад) действуют следующие условия активности и неактивности:

- Пределы активны, когда входной сигнал предела на приводе имеет значение False (0), т. е. когда нормально замкнутый концевой выключатель разомкнут.
- Пределы неактивны, когда входной сигнал предела на приводе имеет значение True (1), т. е. когда нормально замкнутый концевой выключатель замкнут. Это условие применимо для штатной эксплуатации работы крана.

Замедление с направлением

Этот режим программы управления включается, когда в параметрах [76.05 Предел замедления \(движение вперед\)](#) и [76.07 Предел замедления \(движение назад\)](#) задан один источник сигнала и любой из этих источников сигналов имеет значение False (0).

При включении замедления с направлением эта функция ограничивает задание скорости пределом задания замедления ([76.08/76.09](#)) в направлении движения на момент активирования. Пока напряжение питания не будет выключено, привод помнит направление движения и разрешает перемещение на полной скорости в противоположном направлении.

Если активировать команду замедления после остановки привода, функция в обоих направлениях разрешает только перемещение на низкой скорости. Функция также ограничивает задание скорости в обоих направлениях, если активировать команду замедления при включении питания привода.

Обычно для функции замедления крана параметры задаются следующим образом:

№	Название	Значение
76.01	Состояние управл. по двум пределам	(Фактическое состояние контроля предела)
76.02	Включить управл. по двум пределам	Выбрано
76.03	Тип срабатывания по двум пределам	Низкий уровень
76.05	Предел замедления (движение вперед)	DIO1
76.07	Предел замедления (движение назад)	DIO1
76.08	Скорость замедления	300 об/мин
76.09	Частота замедления	0,00 Гц

Настройки и диагностика

- Параметры: [76.01 Состояние управл. по двум пределам](#), [76.02 Включить управл. по двум пределам](#), [76.03 Тип срабатывания по двум пределам](#), [76.05 Предел замедления \(движение вперед\)](#), [76.07 Предел замедления \(движение назад\)](#), [76.08 Скорость замедления](#), [76.09 Частота замедления](#)
- Сигналы: [09.01 SW1 крана](#), [09.03 FW1 крана](#)
- Предупреждения: [D201 Предел замедления \(движение вперед\)](#), [D202 Предел замедления \(движение назад\)](#)
- Отказы: -

Схему подключения сигналов управления см. в разделе [Настройка замедления с двумя пределами и логикой предела останова](#) на стр. 717.

Быстрый останов

Функция быстрого останова останавливает привод немедленно, даже если он работает на высокой скорости. Например, эта функция может использоваться для остановки быстрого движения вниз ковшового крана до того, как тросы разматываются и накопятся наверху крана. Функция быстрого останова — это не функция экстренного останова.

Режим быстрого останова активируется, когда состояние входа быстрого останова изменяется на False (0). Привод останавливает двигатель в соответствии с выбранным режимом быстрого останова ([20.211](#)) и выдает предупреждение [D20A Быстрый останов](#). Функция возвращается в обычный режим работы, когда состояние входа быстрого останова изменяется на 1 (True).

Функция имеет три режима:

- **Плавное изменение и механическое торможение** — привод выполняет замедление до нулевой скорости в соответствии с заданным временем плавного изменения. Механический тормоз включается, когда привод достигает скорости включения тормоза.
- **Ограничение крутящего момента и механическое торможение** — привод выполняет замедление до нулевой скорости, соблюдая предельные значения крутящего момента. Механический тормоз включается, когда привод достигает скорости включения тормоза.
- **Только механическое торможение** — функция принудительно включает механический тормоз.

Обычно для функции быстрого останова крана параметры задаются следующим образом:

№	Название	Значение
20.210	Вход быстрого останова	DIO2
20.211	Режим быстрого останова	Плавное изменение
23.206	Время замедл. при быстром останове	0,5 с

Настройки и диагностика

- Параметры: [20.210 Вход быстрого останова](#), [20.211 Режим быстрого останова](#), [23.206 Время замедл. при быстром останове](#)
- Сигналы: [09.01 SW1 крана](#)
- Предупреждения: [D20A Быстрый останов](#)
- Отказы: -

Подтверждение подачи питания

Функция подтверждения подачи питания проверяет, что главное питание подключено и привод готов к работе. Эту функцию можно использовать, например, для автоматического сброса отказов, которые возникли, пока привод находился в состоянии ожидания.

Источником сигнала подтверждения подачи питания (20.212) может быть:

- функция безопасного отключения крутящего момента (STO), параметр 06.18 *Слово сост. запрета пуска*, инвертированный бит 7 или
- цифровой вход. Например, параметр 20.212 *Подтверждение подачи питания*, DIO2.

Если привод отключается вследствие отказа и вы активируете сигнал подтверждения подачи питания (нарастающий фронт), привод генерирует внутренний сигнал сброса отказов после временной задержки (20.213).

Если цепь сигнала подтверждения включения питания разомкнута (20.212 = False), привод выдает предупреждение D20B *Подтверждение подачи питания*.

Временная диаграмма



Обычно для функции подтверждения подачи питания крана параметры задаются следующим образом:

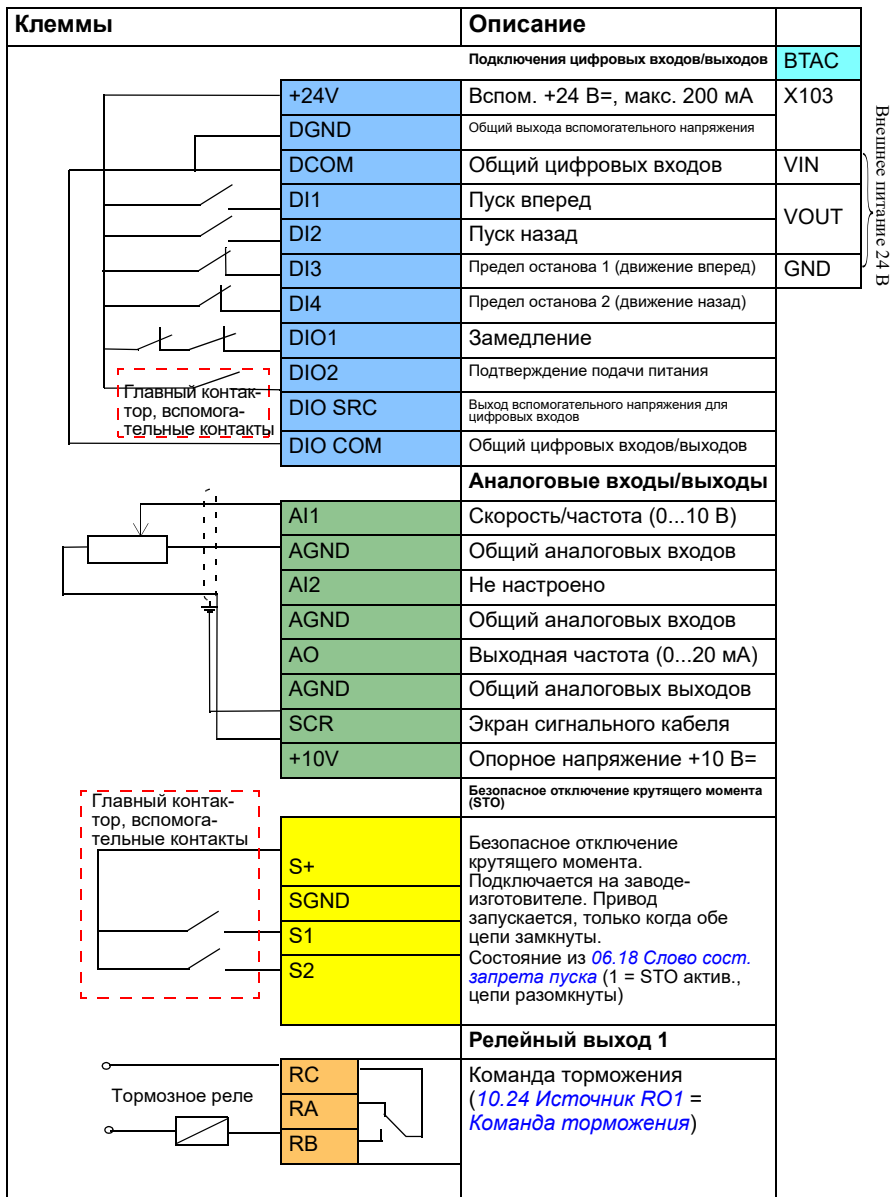
№	Название	Значение
20.12	<i>Источник разреш. пуска 1</i>	значение параметра 06.18, бит 7. (если используется разрешение работы)
20.212	<i>Подтверждение подачи питания</i>	значение параметра 06.18, бит 7.
20.213	<i>Задержка сброса подтв.подачи питания</i>	500 мс

Настройки и диагностика

- Параметры: 20.212 *Подтверждение подачи питания*, 20.213 *Задержка сброса подтв.подачи питания*
- Сигналы: 09.01 *SW1 крана*
- Предупреждения: D20B *Подтверждение подачи питания*
- Отказы: -

Подключение сигналов управления

На приведенном ниже рисунке показана схема подключения сигналов управления для включения функции подтверждения подачи питания (через STO или DIO2) с внешним питанием 24 В.



Примечания

Сечение клемм 0,14 мм²...1,5 мм².

Момент затяжки: 0,5 Н м (0,4 фунт-фута)

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

Входные сигналы:

- Пуск вперед (DI1)
- Пуск назад (DI2)
- Предел останова 1 (движение вперед) (DI3)
- Предел останова 2 (движение назад) (DI4)
- Замедление (DIO1)
- Подтверждение подачи питания (DIO2)

Выходные сигналы:

- Скорость/частота (0...10 В) (AI1)
 - Выходная частота (0...20 мА) (AO)
 - Команда торможения
-

Обработка задания скорости

Задание скорости крана может быть выдано с помощью любого из следующих источников:

- джойстика, подключенного через цифровой или аналоговый вход/выход;
- устройства ПЛК, подключенного к шине Fieldbus;
- подвесного пульта управления, подключенного к цифровым входам или ступенчатым заданиям;
- потенциометра двигателя крана.

■ Униполярные джойстики

Униполярные джойстики выдают задания скорости с помощью аналогового сигнала 0...10 В, где 0 В соответствует максимальной отрицательной скорости, 5 В соответствует нулевой скорости, а +10 В соответствует максимальной положительной скорости. Команды выбора направления задаются двумя цифровыми входами. Например, цифровой вход DI1 может использоваться для сигнала «Пуск вперед», а DI2 — для сигнала «Пуск назад».

Обычно для униполярных джойстиков параметры задаются следующим образом:

№	Название	Значение
12.17	<i>Мин. AI1</i>	0,000
12.18	<i>Макс. AI1</i>	10,000
12.19	<i>AI1, масшт. по мин. AI1</i>	-1500
12.20	<i>AI1, масшт. по макс. AI1</i>	1500
22.11	<i>Зад. скор. 1 для Внешн1</i>	<i>Масштаб. значение AI1</i>
22.13	<i>Функция скорости Внешн1</i>	<i>Abs (задан.1)</i>

Настройки и диагностика

- Параметры: *12.17 Мин. AI1, 12.18 Макс. AI1, 12.19 AI1, масшт. по мин. AI1, 12.20 AI1, масшт. по макс. AI1, 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1, 22.13 Функция скорости Внешн1*
- Сигналы: -
- Предупреждения: -
- Отказы: -

Схему подключения сигналов управления см. в разделе [Управление через интерфейс ввода/вывода с помощью джойстика](#) на стр. 702.

■ Параболическое задание скорости

Обычно перемещения джойстика вызывают линейное изменение задания скорости: изменение положения на 50 % дает 50%-ное задание скорости.

Часто в областях низкой скорости требуется точное управление грузом. Например, конечному пользователю требуется задавать положение груза вручную или ограничения связаны с недостатком пространства. В таких случаях

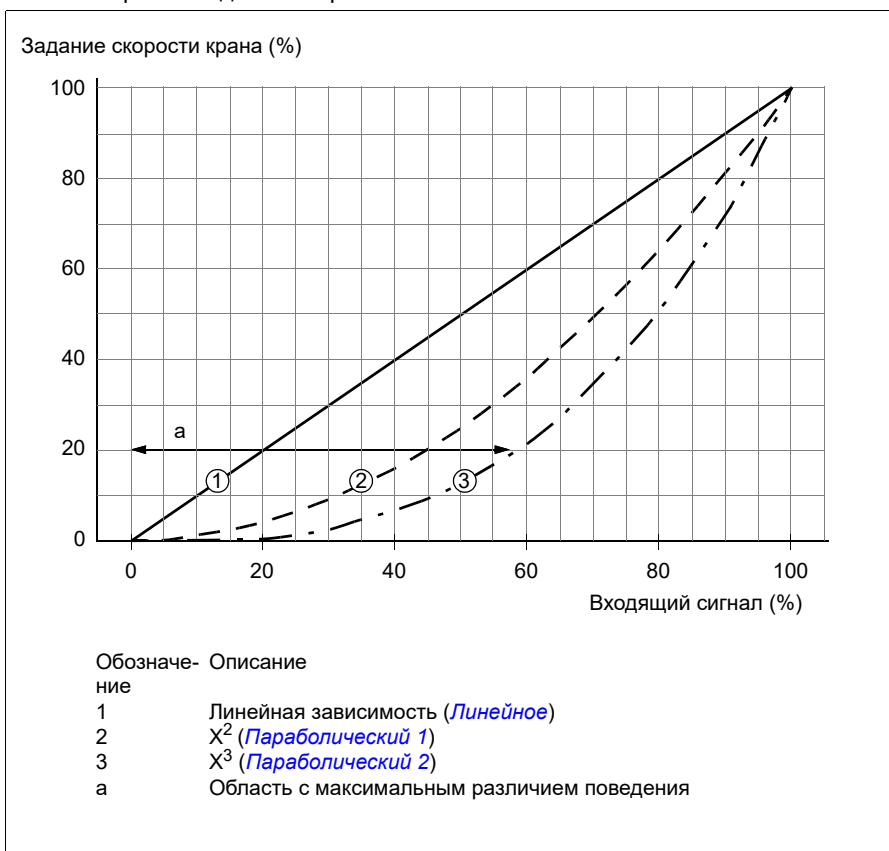
конечный пользователь может более точно контролировать движения джойстика, используя не линейное, а параболическое задание скорости.

Функция параболического задания скорости (пар. 22.211) изменяет взаимосвязь между поступающим сигналом (перемещение джойстика) и заданием скорости в соответствии с математической функцией. Возможны математические функции X2 (Параболический 1), X3 (Параболический 2) и линейная взаимосвязь (Линейное). У джойстика предусмотрены параметры для задания мертвой зоны в прямом (30.203) и обратном (30.204) направлениях.

Помимо джойстика, источником параболического задания скорости также может быть аналоговый сигнал с внешнего устройства.

График работы

На этом графике показаны параболические кривые задания в сравнении с линейной кривой задания скорости.



Настройки и диагностика

- Параметры: [22.211 Форма задания скорости](#)
- Сигналы: [09.06 Задание скорости крана](#)
- Предупреждения: -
- Отказы: -

■ Выбор ступенчатого задания скорости/подвесной пульт управления

При ступенчатом задании скорости можно выбирать одну из четырех ступеней задания скорости. Подвесной пульт управления обычно используется с логикой ступенчатого задания.

На рисунке ниже показан подвесной пульт управления.



Чтобы включить подвесной пульт управления/ступенчатое управление, задайте для бита 2 параметра [22.21 Функция пост. скорости](#) значение 1. Полярность сигналов задания зависит от направления, в котором конечный пользователь подает команду пуска с помощью цифровых входов ([20.03](#) и [20.04](#))

В приведенной ниже таблице показано, как программа управления определяет используемую ступень задания скорости. Чтобы активировать следующую ступень скорости, необходимо сохранить предыдущий шаг скорости.

22.21 Функция пост. скорости	22.22 Выбор пост. скорости 1	22.23 Выбор пост. скорости 2	22.24 Выбор пост. скорости 3	Используемое задание
1	0	0	0	22.26 Пост. скорость 1
1	1	0	0	22.27 Пост. скорость 2
1	1	1	0	22.28 Пост. скорость 3
1	1	1	1	22.29 Пост. скорость 4
1	0	1	1	22.26 Пост. скорость 1
1	1	0	1	22.27 Пост. скорость 2
1	0	0	1	22.26 Пост. скорость 1
1	0	1	0	22.26 Пост. скорость 1

Обычно для логики ступенчатого задания параметры задаются следующим образом:

№	Название	Значение
22.21	Функция пост. скорости	0b0100 (Бит 2 = 1)
22.22	Выбор пост. скорости 1	DI3
22.23	Выбор пост. скорости 2	DI4

№	Название	Значение
22.24	Выбор пост. скорости 3	Всегда выкл.
22.26	Пост. скорость 1	300,00
22.27	Пост. скорость 2	750
22.28	Пост. скорость 3	1500
22.29	Пост. скорость 4	1500

Настройки и диагностика

- Параметры: 22.21 Функция пост. скорости, 22.22 Выбор пост. скорости 1, 22.23 Выбор пост. скорости 2, 22.24 Выбор пост. скорости 3, 22.26 Пост. скорость 1, 22.27 Пост. скорость 2, 22.28 Пост. скорость 3, 22.29 Пост. скорость 4
- Сигналы: -
- Предупреждения: -
- Отказы: -

Потенциометр двигателя крана

Функция потенциометра двигателя крана может использоваться при модернизации старых контроллеров. Например, для подвешенного пульта управления с кнопками пуска вперед, пуска назад и увеличения скорости (три кнопки). Эта функция используется вместо обычного потенциометра двигателя, который имеет отдельные входные сигналы для увеличения и уменьшения задания. Эти сигналы не оказывают влияния, когда привод остановлен.

Для включения потенциометра крана используйте параметр 22.220
Потенциометр двигателя крана вкл.

Прямое направление

Задание потенциометра двигателя (22.230) можно увеличить любым из следующих двух способов:

- активировав команду прямого направления: когда активируют команду прямого направления, задание потенциометра двигателя (22.230) увеличивается до минимальной скорости потенциометра двигателя крана (22.224) или
- активировав команду ускорения потенциометра двигателя крана (22.223) вместе с командой прямого направления: при этом увеличивается задание потенциометра двигателя (22.230).

Когда активируется команда прямого направления:

- если задание потенциометра двигателя (22.230) меньше, чем минимальная скорость потенциометра двигателя крана (22.224), кран ускоряется до минимальной скорости потенциометра двигателя крана (22.224);
- если задание потенциометра двигателя (22.230) больше, чем минимальная скорость потенциометра двигателя крана (22.224), и кран перемещается в прямом направлении, задание скорости остается на последней скорости до команды прямого направления;

- если задание потенциометра двигателя (22.230) больше, чем минимальная скорость потенциометра двигателя крана (22.224), и кран перемещается в обратном направлении, кран замедляется до нулевой скорости, изменяет направление, а затем ускоряется до минимальной скорости потенциометра двигателя крана (22.224).

Примечания.

1. При снятии команды ускорения (22.223) задание потенциометра двигателя (22.230) остается на последнем достигнутом уровне скорости. Для дальнейшего ускорения необходимо снова активировать команду ускорения (22.223).
2. При снятии команды прямого направления задание потенциометра двигателя (22.230) уменьшается до нуля в соответствии со временем замедления (23.202).

Обратное направление

Задание потенциометра двигателя (22.230) можно увеличить в обратном направлении любым из следующих двух способов:

- активировав команду обратного направления: задание потенциометра двигателя (22.230) увеличивается до минимальной скорости потенциометра двигателя крана (22.224)
или
- активировав команду ускорения потенциометра двигателя крана (22.223) вместе с командой обратного направления: при этом увеличивается задание потенциометра двигателя (22.230).

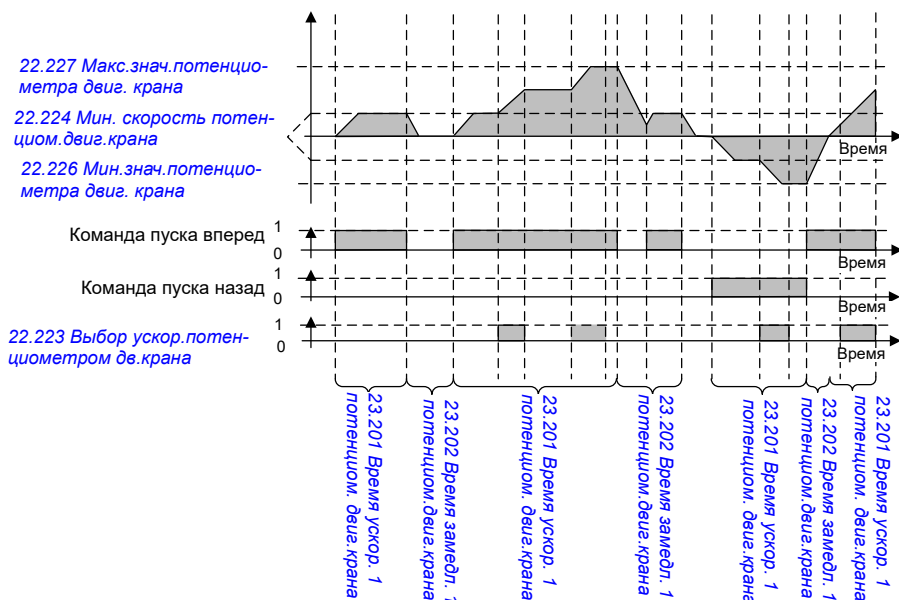
Когда активируется команда обратного направления:

- если задание потенциометра двигателя (22.230) меньше, чем минимальная скорость потенциометра двигателя крана (22.224), кран ускоряется до минимальной скорости потенциометра двигателя крана (22.224);
 - если задание потенциометра двигателя (22.230) больше, чем минимальная скорость потенциометра двигателя крана (22.224), и кран перемещается в обратном направлении, задание скорости остается на последней скорости до команды обратного направления;
 - если задание потенциометра двигателя (22.230) больше, чем минимальная скорость потенциометра двигателя крана (22.224), и кран перемещается в прямом направлении, кран замедляется до нулевой скорости, изменяет направление, а затем ускоряется до минимальной скорости потенциометра двигателя крана (22.224).
-

Примечания.

1. При снятии команды ускорения (22.223) задание потенциометра двигателя (22.230) остается на последнем достигнутом уровне скорости. Для дальнейшего ускорения необходимо снова активировать команду ускорения (22.223).
2. При немедленном снятии команды обратного направления задание потенциометра двигателя (22.230) уменьшается до нуля в соответствии со временем замедления (23.202). Если вновь активировать команду ускорения (22.223), задание потенциометра двигателя (22.230) остается на последнем достигнутом уровне.

Ниже приводится пример изменения значения потенциометра двигателя:



Обычно для функции потенциометра двигателя параметры задаются следующим образом:

№	Название	Значение
22.11	Зад. скор. 1 для Внешн1	Потенциометр двигателя крана
22.220	Потенциометр двигателя крана вкл.	Выбрано
22.223	Выбор ускор.потенциометром дв.крана	DIO2
22.224	Мин. скорость потенциом.двиг.крана	300,00
22.226	Мин.знач.потенциометра двиг. крана	-1500,00

№	Название	Значение
22.227	Макс.знач.потенциометра двиг. крана	1500,00
23.201	Время ускор. 1 потенциалом. двиг.крана	4,0 (отображается только в случае, если для параметра 22.220 Потенциометр двигателя крана вкл. задано значение Выбрано)
23.202	Время замедл. 1 потенциалом.двиг.крана	4,0 (отображается только в случае, если для параметра 22.220 Потенциометр двигателя крана вкл. задано значение Выбрано)

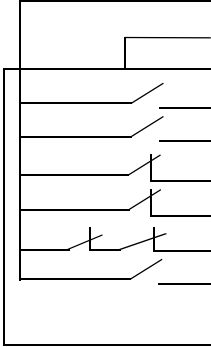

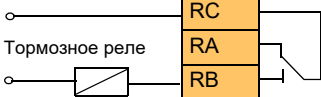
Команды пуска вперед и пуска назад определяются в группе параметров 20 Пуск/останов/направление.

Настройки и диагностика

- Параметры: 22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1, 28.11 Задание част. 1 для Внешн1, 22.220 Потенциометр двигателя крана вкл., 22.223 Выбор ускор.потенциометром дв.крана, 22.224 Мин. скорость потенциалом.двиг.крана, 22.226 Мин.знач.потенциометра двиг. крана, 22.227 Макс.знач.потенциометра двиг. крана, 23.201 Время ускор. 1 потенциалом. двиг.крана, 23.202 Время замедл. 1 потенциалом.двиг.крана, группа 20 Пуск/останов/направление
- Сигналы: - 22.230 Факт.задан. потенциалометра двиг.крана, 22.225 SW потенциалометра двигателя крана
- Предупреждения: -
- Отказы: -

Подключение сигналов управления

На приведенной ниже диаграмме показана схема подключения входов и выходов сигналов управления для потенциометра двигателя крана.

Клеммы	Описание
Подключения цифровых входов/выходов	
	+24V Вспом. +24 В=, макс. 200 мА
	DGND Общий выхода вспомогательного напряжения
	DCOM Общий цифровых входов
	DI1 Пуск вперед
	DI2 Пуск назад
	DI3 Предел останова 1 (движение вперед)
	DI4 Предел останова 2 (движение назад)
	DIO1 Замедление
	DIO2 Ускорение (22.223)
	DIO SRC Выход вспомогательного напряжения для цифровых входов
	DIO COM Общий цифровых входов/выходов
Аналоговые входы/выходы	
	AI1 Не настроено
	AGND Общий аналоговых входов
	AI2 Не настроено
	AGND Общий аналоговых входов
	AO Выходная частота (0...20 мА)
	AGND Общий аналоговых выходов
	SCR Экран сигнального кабеля
	+10V Опорное напряжение +10 В=
Безопасное отключение крутящего момента (STO)	
	S+ Безопасное отключение крутящего момента. Подключается на заводе-изготовителе. Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.
	SGND
	S1 Состояние из 06.18 Слово сост. запрета пуска (1 = STO актив., цепи разомкнуты), 20.212 Подтверждение подачи питания, и 20.12 Источник разреш. пуска 1.
	S2
Релейный выход 1	
	RC Команда торможения (10.24 Источник RO1 = Команда торможения)
	RA
	RB

Примечания.

Сечение клемм 0,14 мм² ... 1,5 мм².

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

Входные сигналы:

- Пуск вперед (DI1)
- Пуск назад (DI2)
- Предел останова 1 (движение вперед) (DI3)
- Предел останова 2 (движение назад) (DI4)
- Замедление (DIO1)
- Ускорение (DIO2)

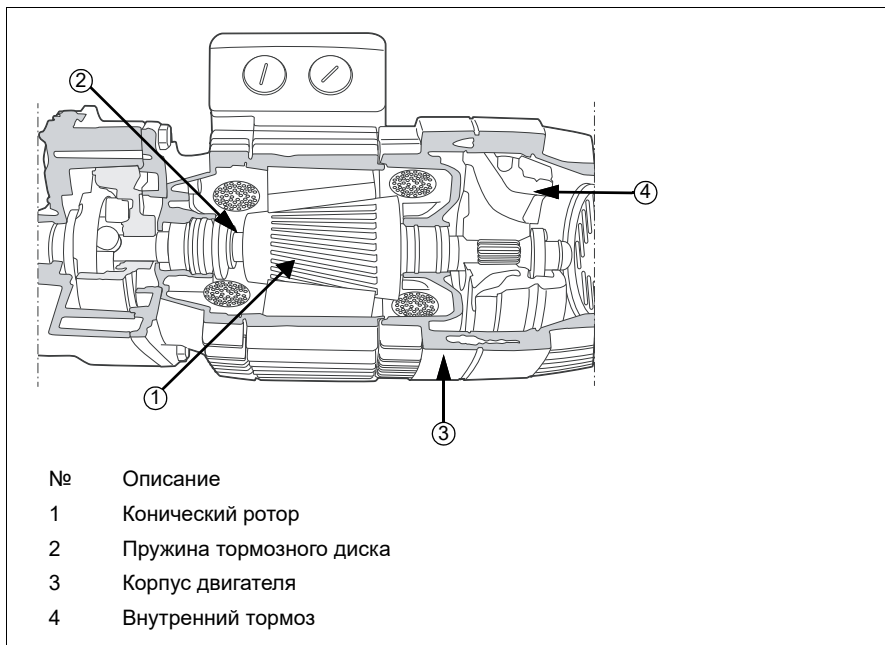
Выходные сигналы:

- Выходная частота (AO)
 - Команда торможения
-

Управление двигателем с коническим ротором

Эта функция управляет тормозом двигателей с коническими роторами, у которых нет внешнего механического тормоза. Двигатели с коническими роторами имеют внутренний тормоз, который включается и отпускается в зависимости от уровня магнитного потока двигателя. Тормоз отпускается, когда уровень магнитного потока двигателя превышает нормальное значение, и включается, когда он опускается ниже данной отметки. Уровни магнитного потока для включения и отпускания приводятся на паспортной табличке двигателя; их также можно запросить у производителя. Уровень магнитного потока для отпускания должен поддерживаться в течение определенного периода времени. Это время зависит от конкретного двигателя.

Когда двигатель с коническим ротором включается, возникает осевая сила, создаваемая электромагнитным полем (магнитным потоком) и воздушным зазором между коническим ротором и статором. Эта осевая сила преодолевает возвратное усилие тормозной пружины и перемещает вал ротора и тормозной диск в осевом направлении. После этого происходит отпускание тормоза, что позволяет запустить двигатель. После выключения двигателя, или при исчезновении напряжения, магнитная сила пропадает, и выполняется механическое торможение двигателя до полной остановки за счет возвратного усилия тормозной пружины.



Примечания.

- Когда используется функция управления двигателем с коническим ротором, управление механическим тормозом (44.06) должно быть отключено. Если управление механическим тормозом не выключено, привод отключится по отказу (D10A).

- Задержка включения тормоза (44.13) должна быть больше 0 секунд.

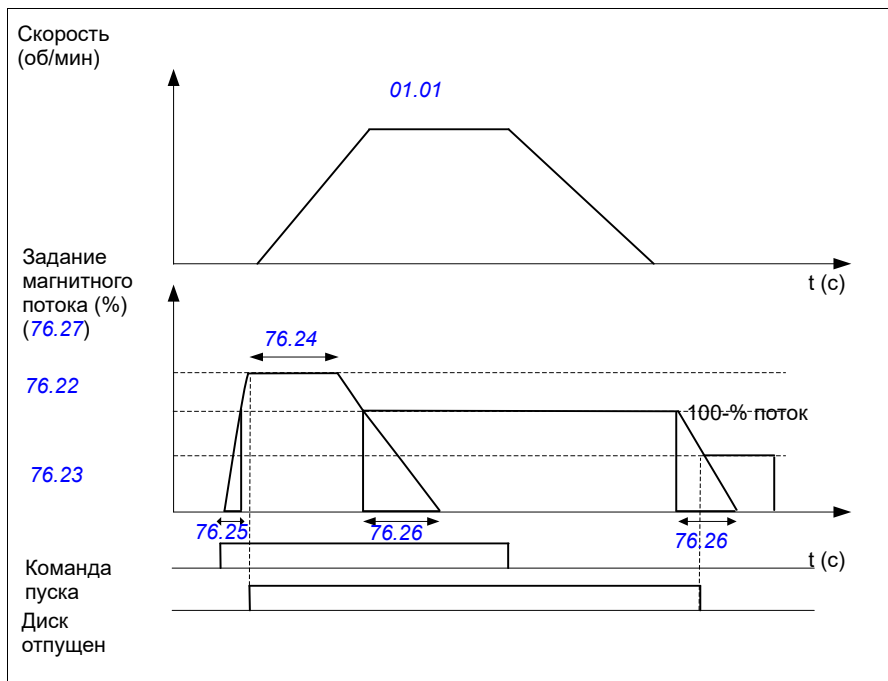
Когда функция управления коническим двигателем включена и подана команда запуска, магнитный поток двигателя возрастает сверх нормального уровня (100 %) до значения магнитного потока для запуска (76.22) в течение времени нарастания (76.25). Время возрастания магнитного потока должно быть достаточным, чтобы тормоз отпускаясь быстрее и существовало его минимальное снижение, которое может привести к падению груза. Уровень магнитного потока при запуске поддерживается на заданной отметке в течение времени удержания (76.24), что дает достаточно времени для отпускания тормоза.

Когда истечет время удержания магнитного потока, активируется нормальный уровень потока (100 %) для обычной работы. Значение магнитного потока снижается от уровня до нормального уровня (100 %) в течение заданного периода времени (76.26).

После подачи команды останова привод замедляет двигатель. Когда скорость двигателя (01.01) опускается ниже предела нулевой скорости (21.06), двигатель начинает использовать в качестве задания уровня магнитного потока для останова (76.23). В течение заданного времени магнитный поток снижается от нормального уровня (100 %) до уровня для останова. Когда фактический магнитный поток двигателя достигает уровня останова, включается тормоз.

Временная диаграмма

На этом графике показано отпусkanie и включение тормоза, а также уровни нормального рабочего магнитного потока.



Настройки и диагностика

- Параметры: [76.21...76.26](#)
 - Сигналы: [09.01 SW1 крана](#), [76.27 Задание магнитного потока](#)
 - Предупреждения: -
 - Отказы: [D10A Тормоз не выбран](#)
-



Дополнительная информация

Вопросы об изделиях и услугах

По всем вопросам, относящимся к изделию, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB, указав тип и серийный номер устройства. Перечни товаров, а также сведения о технической поддержке и услугах, предлагаемых корпорацией ABB, можно найти на сайте new.abb.com/channel-partners/search

Обучение работе с изделием

Для просмотра информации об обучении работе с изделиями ABB перейдите на сайт new.abb.com/service/training

Отзывы о руководствах по приводам ABB

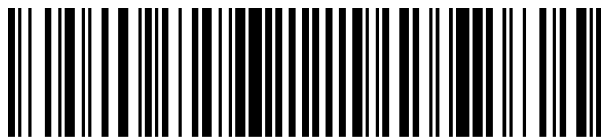
Корпорация ABB будет признательна за замечания по руководствам. Перейдите на страницу new.abb.com/contact/form

Библиотека документов в сети Интернет

Руководства и другие документы по изделиям в формате PDF можно найти в сети Интернет на сайте library.abb.com



new.abb.com/drives



3AXD50000224340H