

Инструкция по обслуживанию 42/18-401-RU Rev. D

SensyCal FCU200-T, FCU200-W SensyCal FCU400-G, FCU400-P, FCU400-S Универсальные измерительные компьютеры

Measurement made easy



SensyCal FCU200-T, FCU200-W SensyCal FCU400-G, FCU400-P, FCU400-S
Универсальные измерительные компьютеры

Инструкция по обслуживанию
42/18-401-RU

Rev. D
Дата выпуска: 05.2015

Перевод оригинального руководства

Производитель
ABB Automation Products GmbH
Process Automation

Dransfelder Str. 2
37079 Göttingen
Germany

Tel: +49 551 905-0
Fax: +49 551 905-777

Customer Center Service
Phone.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

Содержание

1	Безопасность	4	6.3	Уровни безопасности	22
1.1	Общие сведения и указания для чтения	4	7	Конфигурация, настройка	23
1.2	Использование по назначению	4	7.1	Обзор параметров	23
1.3	Целевые группы и квалификация	4	7.2	Описание параметров	29
1.4	Гарантийная информация	4	7.2.1	Меню: Стартовое меню	29
1.5	Таблички и символы	5	7.2.2	Меню: Counter (Счетчик)	29
1.5.1	Символы безопасности/предупредительные символы, символы указаний	5	7.2.3	Меню: Physical values	30
1.6	Фирменная табличка	5	7.2.4	Меню: Electrical values	31
1.7	Правила техники безопасности при транспортировке	5	7.2.5	Меню: Error messages	31
1.8	Условия хранения	5	7.2.6	Меню: Date/Time	32
1.9	Правила техники безопасности при электроподключении	5	7.2.7	Меню: Service	32
1.10	Правила техники безопасности во время эксплуатации	6	7.2.8	Меню: Billing date	33
1.11	Возврат устройств	6	7.2.9	Меню: Data logger	33
1.12	Интегрированная система менеджмента	6	7.2.10	Меню: Print tool	34
1.13	Утилизация	6	7.2.11	Меню: Integrated value	34
1.13.1	Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)	6	7.2.12	Меню: Tag name	34
1.13.2	Директива ROHS 2002/95/EG	6	7.2.13	Меню: Hold physical values	34
2	Общее описание	7	7.2.14	Меню: Device Data	35
2.1	SensyCal FCU200-W – компьютер-тепломер	7	7.2.15	Меню: Password	35
2.2	SensyCal FCU400-S – компьютер для работы с паром	9	7.3	Программа параметризации	36
2.3	SensyCal FCU400-G – компьютер для анализа и перерасчета расхода газа	11	7.3.1	Инфракрасный принтер	36
2.4	SensyCal FCU200-T – Токово-импульсный преобразователь	12	8	Сообщения об ошибках	36
2.5	SensyCal FCU400-P – сигнальный соединитель, высокоточное измерение ΔT , суммирование и т. д.	13	8.1	Ошибки процесса	36
3	Монтаж	14	8.2	Аппаратные ошибки	37
3.1	Условия эксплуатации на месте установки	14	9	Технические характеристики	37
3.2	Монтаж в пульт управления	14	9.1	Структура системы	37
3.3	Настенный монтаж на рейке 35 мм	14	9.2	Электрические соединения	38
4	Электрические соединения	15	9.2.1	Аналоговые входы	38
4.1	Общие сведения	15	9.2.2	Цифровые входы EB1, EB2	38
4.2	Монтаж модулей расширения	15	9.2.3	Цифровые выходы AB1, AB2 и Err	38
4.3	Базовое устройство	17	9.2.4	Интерфейсы связи	38
4.4	Карта питания и сопряжения (FCU200-W, FCU200-T, FCU400-S, FCU400-G, FCU400-P)	17	9.3	Питание	38
4.5	FCU200-W	18	9.4	Модули расширения	38
4.6	FCU400-S	18	9.5	Характеристики	38
4.7	FCU400-G	20	9.6	Условия окружающей среды	39
4.8	FCU200T	20	9.6.1	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	39
5	Ввод в эксплуатацию	21	9.7	Обслуживание	39
5.1	Контроль перед вводом в эксплуатацию	21	9.7.1	Индикация	39
5.2	Включение прибора	21	9.7.2	Сбор информации о ключевых днях	39
6	Обслуживание	21	9.7.3	Регистратор данных	39
6.1	Навигация в системе меню	21	9.8	Сообщения об ошибках	39
6.2	Выбор и изменение параметров	22	9.8.1	Выход для сигнала о неисправности Err	39
			9.9	Монтажные размеры	39
			10	Техническое обслуживание / ремонт	40
			10.1	Замена предохранителя	40
			11	Приложение	41

1 Безопасность

1.1 Общие сведения и указания для чтения

Перед монтажом и пуском в эксплуатацию внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации!

Руководство по эксплуатации является важной составной частью изделия, и его нужно хранить для последующего использования.

Из соображений наглядности в руководство включена не вся подробная информация обо всех возможных модификациях продукта, и в нем не учтены все возможные варианты установки, эксплуатации или техобслуживания.

Если вам потребовалась дополнительная информация, или если вы столкнулись со специфическими проблемами, не учтенными в руководстве, вы можете запросить необходимые сведения у изготовителя.

Содержимое данного руководства не является частью каких-либо отмененных или действующих соглашений, обязательств или правовых отношений и не вносит никаких поправок в таковые.

Прибор изготовлен по современным техническим стандартам и обладает достаточной эксплуатационной надежностью. Он был протестирован и выпущен с завода в безупречном с точки зрения техники безопасности состоянии. Для сохранения этого состояния на протяжении всего времени работы необходимо соблюдать положения данного руководства.

Изменения и ремонт изделия допускаются только в случаях, когда это однозначно разрешено в руководстве. Только соблюдение всех инструкций по технике безопасности обеспечивает оптимальную защиту персонала и окружающей среды от опасности и гарантирует надежную и бесперебойную эксплуатацию прибора.

Указания и символы на самом изделии требуют обязательного соблюдения. Их нельзя удалять, и они должны быть хорошо различимы.

1.2 Использование по назначению

Универсальный измерительный компьютер для выполнения различных задач в области промышленного измерения и автоматизации

Запрещается устанавливать и эксплуатировать измерительный компьютер на взрывоопасных участках. Сигналы от датчиков из взрывоопасных зон должны подключаться к аналоговым входам измерительного компьютера через активный взрывобезопасный размыкатель питания.

Прибор предназначен исключительно для применения в диапазоне значений, указанных на фирменной табличке и в разделе, посвященном техническим характеристикам (см. гл. «Технические характеристики»).

- Не допускайте превышения максимальной рабочей температуры.
- Не допускайте превышения допустимой температуры окружающей среды.
- Учитывайте степень защиты корпуса при эксплуатации.

1.3 Целевые группы и квалификация

К монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию прибора допускаются только обученные специалисты, авторизованные организацией, эксплуатирующей установку. Персонал обязан прочитать и понять руководство и его положения и следовать им в дальнейшем.

Эксплуатирующая организация обязана соблюдать все действующие в стране установки национальные предписания, касающиеся монтажа, функциональных испытаний, ремонта и технического обслуживания электроприборов.

1.4 Гарантийная информация

Ненадлежащее использование, несоблюдение положений данного руководства, привлечение к работе недостаточно квалифицированного персонала, а также самовольная модификация исключают гарантию производителя в случае понесенного в результате этого ущерба. Производитель вправе отказать в предоставлении гарантии.

1.5 Таблички и символы

1.5.1 Символы безопасности/предупредительные символы, символы указаний



ОПАСНОСТЬ: Серьезный вред здоровью / опасно для жизни!

Данный символ в сочетании со словом «ОПАСНОСТЬ» указывает на непосредственный источник опасности. Нарушение данного указания по технике безопасности приведет к тяжелым травмам вплоть до смертельных.



ОПАСНОСТЬ: Серьезный вред здоровью / опасно для жизни!

Данный символ в сочетании со словом «ОПАСНОСТЬ» указывает на непосредственную опасность поражения электрическим током. Нарушение данного указания по технике безопасности приведет к тяжелым травмам вплоть до смертельных.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность травмирования персонала!

Данный символ в сочетании со словом «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию. Нарушение данного указания по технике безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность травмирования персонала!

Данный символ в сочетании со словом «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» указывает на потенциально угрозу поражения электрическим током. Нарушение данного указания по технике безопасности может повлечь за собой смерть или тяжелые травмы.



ВНИМАНИЕ: Легкие травмы!

Данный символ в сочетании со словом «ВНИМАНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию. Нарушение правила техники безопасности может повлечь за собой легкие травмы или повреждения. Символ также может использоваться для предупреждения об опасности причинения материального ущерба.



ИЗВЕЩЕНИЕ: Риск причинения материального ущерба!

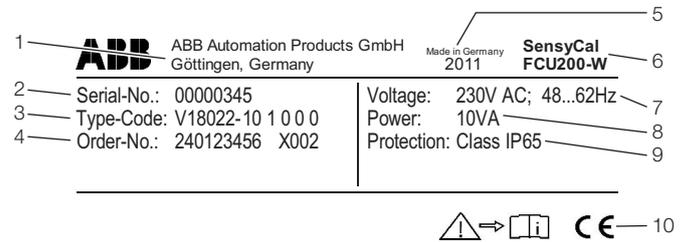
Этот символ указывает на потенциально опасную ситуацию. Нарушение правила техники безопасности может вызвать повреждение или разрушение изделия и / или других частей установки.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Это символ обозначает рекомендации по применению, особо полезную и важную информацию о продукте или его дополнительной пользе. Сигнальное слово "ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)" не является предупреждением об опасной ситуации.

1.6 Фирменная табличка



G10070

Рис. 1: Фирменная табличка (пример FCU200-W)

1 Изготовитель | 2 Серийный номер | 3 Код заказа |
4 Номер заказа 5 Год выпуска, страна-производитель |
6 Полное обозначение типа | 7 Питание |
8 Максимальная потребляемая мощность | 9 Степень защиты |
10 CE-маркировка

1.7 Правила техники безопасности при транспортировке

Соблюдайте следующие инструкции:

- Не подвергайте прибор воздействию влажности во время транспортировки. Упакуйте прибор соответствующим образом.
- Упакуйте прибор так, чтобы он был защищен от вибрации во время транспортировки, например, используйте наполненную воздухом упаковку.

1.8 Условия хранения

Приборы должны храниться в сухом и чистом месте. Температура хранения должна составлять от -25 °C (-13 °F) до 70 °C (158 °F).

Срок хранения в принципе не ограничен, однако следует учитывать согласованные при подтверждении заказа поставщиком гарантийные условия.

1.9 Правила техники безопасности при электроподключении

Электроподключение должно производиться только авторизованными специалистами согласно схемам подключения.

Соблюдайте инструкции по электроподключению, приведенные в руководстве, в противном случае не исключено негативное влияние на электрическую защиту. Заземлить измерительную систему в соответствии с требованиями.

1.10 Правила техники безопасности во время эксплуатации

Перед включением убедиться, что окружающие условия соответствуют указанным в главе «Технические характеристики» и в техническом паспорте. Если имеются основания полагать, что безопасная работа более невозможна, необходимо вывести прибор из эксплуатации и заблокировать от случайного включения.

Перед установкой приборы следует проверить на предмет возможных повреждений, полученных в ходе неправильной транспортировки. Такие повреждения необходимо зафиксировать в транспортных документах. Все претензии по возмещению ущерба предъявляйте экспедитору незамедлительно и до начала установки.

1.11 Возврат устройств

Для возврата устройств с целью проведения ремонта или дополнительной калибровки используйте оригинальную упаковку или подходящий надёжный контейнер для транспортировки.

К прибору приложите заполненный формуляр возврата (см. главу "Приложение").

Согласно директиве ЕС по опасным веществам владельцы отходов особой категории несут ответственность за их утилизацию, т.е. должны соблюдать следующие предписания при отправке:

Все отправленные на фирму ABB устройства не должны содержать никаких опасных веществ (кислоты, щёлочи, растворы и пр.).

Информацию по нахождению близлежащего филиала по сервису Вы можете получить в указанной на странице 2 службе заботы о клиентах.

1.12 Интегрированная система менеджмента

ABB Automation Products GmbH располагает интегрированной системой менеджмента, состоящей из следующих подразделений:

- Система менеджмента качества ISO 9001:2008,
- Система экологического менеджмента ISO 14001:2004,
- Система менеджмента по охране труда и здоровья BS OHSAS 18001:2007 и
- Система менеджмента по защите данных и информации.

Забота об окружающей среде - важная часть политики нашего предприятия.

Мы стараемся свести к минимуму вредное воздействие на природу и людей во время производства, хранения, транспортировки, использования и утилизации наших продуктов и решений.

В особенности это касается рационального использования природных ресурсов. С помощью публикаций мы ведём открытый диалог с общественностью.

1.13 Утилизация

Данный продукт состоит из материалов, которые могут быть переработаны на специализированном предприятии.

1.13.1 Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Данный продукт не попадает под область действия директивы WEEE 2002/96/EC и соответствующих национальных законов (в Германии, например, закон ElektroG).

Продукт должен быть передан на предприятие, специализирующееся на вторичной переработке. Не выбрасывайте его в мусороприемники коммунального назначения. Они могут использоваться только для утилизации продуктов частного пользования, как предписывает директива WEEE 2002/96/EC.

Профессиональная утилизация исключает возможность влияния на людей и окружающую среду и делает возможным повторное использование ценного сырья. Если у вас отсутствует возможность правильной утилизации старого прибора, то наш сервисный отдел готов взять на себя приёмку и утилизацию за определённую плату.

1.13.2 Директива ROHS 2002/95/EG

Закон ElektroG реализует в Германии европейские директивы 2002/96/EG (WEEE) и 2002/95/EG (RoHS) на национальном правовом уровне. Во-первых, ElektroG определяет, какие продукты по истечении срока их службы подлежат сбору и утилизации или вторичной переработке. Во-вторых, ElektroG запрещает эксплуатацию (т.н. запрет на материалы) электрических и электронных приборов, содержащих определенное количество свинца, кадмия, ртути, шестивалентного хрома, полибромированных дифенилов (PBB) и полибромированных дифениловых эфиров (PBDE). Поставленные продукты производства ABB Automation Products GmbH не подпадают под действие запрета на материалы или директивы о старых электрических и электронных устройствах закона ElektroG. При условии своевременного поступления на рынок необходимых компонентов в будущих разработках мы сможем полностью отказаться от использования таких материалов.

2 Общее описание

FCU - это универсальный измерительный компьютер, предназначенный для различных задач в сфере промышленной обработки сигналов в производственных процессах. Он сочетает в себе современные средства коммуникации с проверенными измерительными ноу-хау. На многострочном графическом ЖК-дисплее высокого разрешения отображаются все физические и электрические величины, а также параметры прибора, информация регистратора данных и ключевые дни. В наличии следующие варианты исполнения прибора:

Тип	Функции
FCU200-W	Компьютер для расчета тепла и холода воды и рассола
FCU400-S	Компьютер для работы с обычным и насыщенным паром (расход, тепло)
FCU400-G	Компьютер для анализа и перерасчета расхода газа
FCU200-T	2-канальный токово-импульсный преобразователь
FCU400-P	Сигнальный соединитель, высокоточное измерение, суммирование, измерение утечки, измерение уровня воды в котле и т. д.

2.1 SensyCal FCU200-W – компьютер-тепломер

Описание

FCU200-W — это компьютер-тепломер, предназначенный для определения промышленного теплового баланса. Он применяется для сбора данных об объемах теплой и холодной воды, а также расходе жидкостей в системе теплоснабжения.

Надежная микроэлектроника, разработанная по стандартам DIN EN ISO 1434-1 ... 6 и OIML75.

Компьютер-тепломер совместим со всеми распространенными датчиками расхода, например, диафрагмами или ультразвуковыми датчиками, спин-датчиками и датчиками Vortex, обеспечивающими подачу импульсного, частотного или mA-сигнала.

Четырехпроводное подключение датчиков температуры Pt100 позволяет измерять температуру с высокой точностью.

Микропроцессорные технологии и встроенный регистратор данных обеспечивают надежный и отслеживаемый сбор рабочих параметров.

Принцип действия

Количество тепла рассчитывается на основе объемного или массового расхода и температуры теплового потока T_w и холодного потока T_k при заданном давлении с помощью следующих формул.

$$q_m = q_v \times \rho(T, p)$$

$$P = q_m \times [h_w(T_w, p) - h_k(T_k, p)]$$

$$V = \int_0^t q_v dt$$

$$E = V \times \rho(T, p) \times [h_w(T_w, p) - h_k(T_k, p)]$$

Условное обозначение в формуле	Описание
E	Тепловая энергия
V	Объем
P	Мощность
q_v	Объемный расход
q_m	Массовый расход
ρ	Текущая рабочая плотность
h_w	Энтальпия в тепловом потоке
h_k	Энтальпия в холодном потоке
T_w	Температура теплового потока
T_k	Температура холодного потока
p	Давление

Температуры T_w и T_k на выбор измеряются при помощи термометров сопротивления Pt100 или температурных измерительных преобразователей.

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100, измерительный преобразователь) входов для измерения температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

Калибруемое расчетное измерение

Для создания калибруемой системы расчетных измерений (только для воды) каждый из находящихся в цепи приборов должен иметь допуск РТВ (Физико-технический институт (ФРГ)).

Вычислительное устройство:

- FCU200-W

Расходомер:

- спин-датчик, ультразвуковой датчик, электромагнитный расходомер, счетчик Вольмана, диафрагма

Датчик температуры:

- Pt100, спаренный

Перед началом измерений по желанию заказчика проводится приемка экспертами соответствующей палаты мер и весов. При номинальной мощности от 10 МВт калибровочная приемка не требуется.

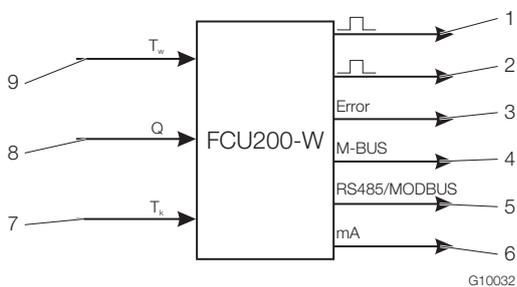


Рис. 2

- 1 Импульсный выход, количество тепла |
- 2 Импульсный выход, количество / объем |
- 3 Выход для сигнала о неисправности | 4 Интерфейс (M-BUS) |
- 5 Интерфейс (опция, RS485 / MODBUS) |
- 6 Токовый выход (опция) | 7 Температура холодного потока |
- 8 Расходомер | 9 Температура теплового потока

Сбор информации о ключевых днях

Два ключевых дня для сохранения всех показаний счетчика. Предусмотрена возможность настройки даты и времени.

Регистратор данных

Сохранение нескольких рабочих параметров в 128 временных точках:

- Мощность
- Расход
- Температура теплового потока
- Температура холодного потока
- Разность температур

Рабочие параметры сохраняются как мгновенное значение, минимальное и максимальное значение, а также частично как среднее значение.

Счетчик, регистрация

Отключение счетчика энергии при:

- нулевом расходе
- поломке датчика Pt100 или
- коротком замыкании в тепловом или холодном потоке
- падении температуры теплового потока ниже температуры холодного потока

Сохранение показаний счетчиков при исчезновении сетевого напряжения

Импульсный выход

2 импульсных выхода.

Параметризация прибора

Параметризация приборов выполняется при помощи специальной программы FCOM200 (ParaTool). Параметризация может быть выполнена как на заводе, так и силами заказчика. При необходимости заводской параметризации заказчику необходимо заполнить формуляр. При стандартных параметрах производится загрузка значений по умолчанию.

2.2 SensyCal FCU400-S – компьютер для работы с паром

Описание

FCU400-S компьютер для регистрации параметров пара, расхода и теплопроизводительности, предназначенный для проведения промышленных количественных измерений, поддержания теплового баланса и для расчетных измерений. Он применяется в качестве расходомера и/или тепломера для работы с перегретым или насыщенным паром с или без отвода конденсата. Измерительный компьютер может работать со всеми распространенными датчиками расхода, например, диафрагмами или ультразвуковыми датчиками, спин датчиками и датчиками MID Vortex, обеспечивающими импульсный, частотный или мА-сигнал.

При измерении расхода с помощью диафрагм в стандартной программе предусмотрены методика разделенного диапазона, коррекция коэффициентов расхода и расширения.

С помощью стандартной программы возможна обработка сигналов следующих измерительных приборов:

- Расходомер в потоке пара вперед
- Преобразователь давления в потоке пара вперед
- Датчик температуры (Pt100 или при помощи измерительного преобразователя) в потоке пара вперед
- Расходомер в потоке конденсата назад
- Датчик температуры (Pt100 или при помощи измерительного преобразователя) в потоке конденсата назад

В стандартной программе предусмотрено до 5 счетчиков. Допускается реализация следующих схем.

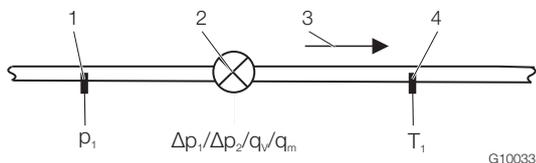


Рис. 3: Пар: Расчет расхода и теплопроизводительности

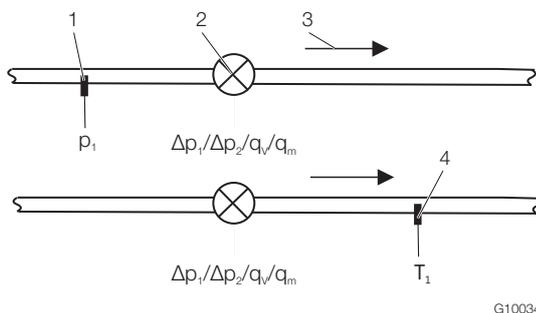


Рис. 4: Насыщенный пар: Расчет расхода и теплопроизводительности
 1 Преобразователь давления | 2 Расходомер |
 3 Направление потока | 4 Датчик температуры

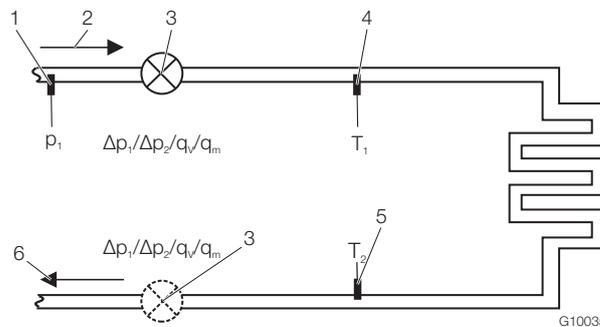


Рис. 5: Поток вперед: Пар / насыщенный пар, поток назад: конденсат
 1 Преобразователь давления | 2 Поток вперед |
 3 Расходомер (либо в потоке конденсата назад) |
 4 Датчик температуры (пар) | 5 Датчик температуры (конденсат) |
 6 Поток назад

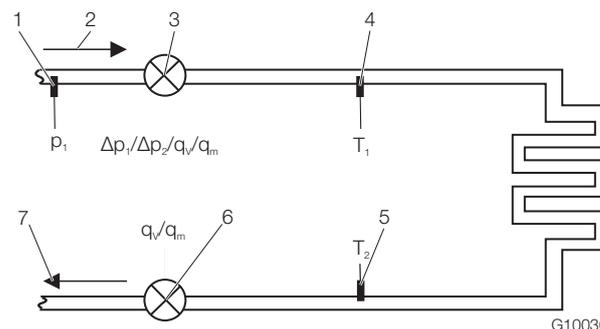


Рис. 6: Открытые системы
 1 Преобразователь давления | 2 Поток вперед |
 3 Расходомер (пар) | 4 Датчик температуры (пар) |
 5 Датчик температуры (конденсат) | 6 Расходомер (конденсат) |
 7 Поток назад

Физические величины "Плотность" и "Энтальпия" пара и воды рассчитываются по новейшему промышленному стандарту IAPWS-IF 97.

Четырехпроводное подключение датчиков температуры Pt100 позволяет измерять температуру с высокой точностью. Микропроцессорные технологии и встроенный регистратор данных обеспечивают надежный и отслеживаемый сбор рабочих параметров.

Принцип действия

Массовый расход рассчитывается на основании объемного расхода и плотности.

При измерении расхода методом дифференциального давления массовый расход корректируется по рабочей плотности относительно плотности, определенной для измерения в качестве эталонной.

Количество тепла рассчитывается на основании массового расхода и энтальпии (внутренней энергии пара или воды).

Плотность и энтальпия в случае пара и воды является функцией давления и температуры, а в случае насыщенного пара - функцией давление или температуры.

$$q_m = q_v \times \rho(T_d, \rho_d)$$

$$P = q_m \times h_d(T_d, \rho_d)$$

$$E = \int_0^t P dt$$

Для пара на входе и конденсата на выходе действительно:

$$P_{\text{пар}} = q_m h_d(T_d, \rho_d)$$

$$P_{\text{конденсат}} = q_m h_w(T_w, \rho_w = \text{пост.})$$

$$P_{\text{баланс}} = P_{\text{пар}} - P_{\text{конденсат}}$$

Условное обозначение в формуле	Описание
E	Тепловая энергия
P	Мощность
q_v	Объемный расход
q_m	Массовый расход
ρ	текущая рабочая плотность
h_d	Энтальпия пара
h_w	Энтальпия конденсата
T_d	Температура пара
T_w	Температура конденсата
p	Давление

Температуры T_d и T_w на выбор измеряется при помощи термометров сопротивления Pt100 или температурных измерительных преобразователей.

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100, измерительный преобразователь) входов для измерения температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

Калибруемое расчетное измерение

В Германии расчетные измерения пара не требуют калибровки. По желанию заказчика при создании калибруемой системы расчетных измерений все составляющие цепь приборы могут быть поставлены в калибруемом исполнении.

Для этих целей измерительные компьютеры FCU400-S проходят спецкалибровку (на основании допуска средств измерения в обращение для воды) в палате мер и весов.

Сбор информации о ключевых днях

Два ключевых дня для сохранения до 5 состояний счетчиков. Предусмотрена возможность настройки даты и времени.

Регистратор данных

Сохранение до 27 параметров в 128 временных точках.

- 5 счетчиков (энергия E1 (пар), энергия M1 (пар), энергетический баланс EΔ (пар-конденсат), энергия E2 (конденсат), количество M2 (конденсат))
- Мгновенные значения всех параметров процесса
- Определение минимальных и максимальных значений (за настраиваемый период времени) и средних значений для 4 параметров (настраиваются)

Счетчик, регистрация

Отключение счетчика энергии при

- нулевом расходе

Сохранение состояния счетчиков при исчезновении сетевого напряжения

Импульсный выход

2 импульсных выхода.

Настройка прибора

Параметризация приборов выполняется при помощи специальной программы FCOM200 (ParaTool).

Параметризация может быть выполнена как на заводе, так и силами заказчика. При необходимости заводской настройки заказчику необходимо заполнить формуляр.

При стандартной настройке производится загрузка значений по умолчанию.

2.3 SensyCal FCU400-G – компьютер для анализа и перерасчета расхода газа

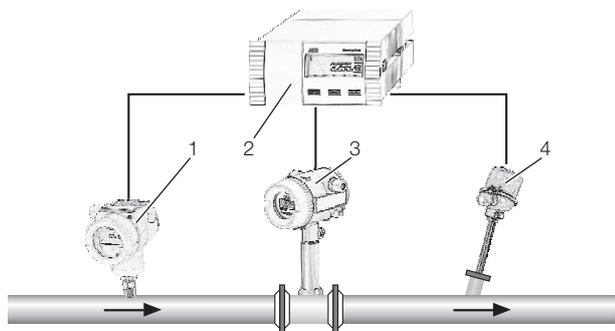
Описание

FCU400-G компьютер для анализа и перерасчета расхода газа, предназначенный для промышленного учета расхода газа и проведения расчетных измерений.

Измерительный компьютер может работать со всеми распространенными датчиками расхода, например, диафрагмами или ультразвуковыми датчиками, спин датчиками и датчиками MID Vortex, обеспечивающими импульсный, частотный или mA-сигнал.

При измерении расхода с помощью диафрагм в стандартной программе предусмотрены методика разделенного диапазона, коррекция реального газа, а также коррекция коэффициентов расхода и расширения. С помощью стандартной программы возможна обработка сигналов следующих измерительных приборов:

- расходомер
- Измерительный преобразователь давления
- Датчик температуры (Pt100 или при помощи измерительного преобразователя)



G10037

Рис. 7

1 Преобразователь давления | 2 Измерительный компьютер | 3 Расходомер | 4 Датчик температуры (Pt100 или при помощи измерительного преобразователя)

Физическая коррекция состояния и перерасчет расхода производятся по стандарту EN ISO 5167-1 или VDI/VDO 2040.

Принцип действия

Стандартный объемный расход рассчитывается на основании объемного расхода, рабочей плотности и стандартной плотности. Рабочая плотность рассчитывается, исходя из рабочего давления, рабочей температуры и стандартной плотности в нормальном состоянии. При измерении расхода методом дифференциального давления стандартный объемный расход корректируется по рабочей плотности относительно плотности, определенной для измерения в качестве эталонной.

$$Q_n = Q_v \times \frac{\rho}{\rho_n}$$

$$\rho = \rho_n \times \frac{p}{p_n} \times \frac{T_n}{T} \times \frac{Z_n}{Z}$$

При измерении дифференциального давления:

$$Q_n = Q_{n,measured} \times \sqrt{(p/\rho, A)} \times \frac{C}{C, A} \times \frac{\varepsilon}{\varepsilon, A}$$

$$\rho = f(p, T, Z)$$

Условное обозначение в формуле	Описание
Q_n	Стандартный объемный расход
Q_v	Рабочий объемный расход
ρ	Рабочая плотность
ρ_n	Стандартная плотность
T	Температура
p	Давление
Z	Коэффициент реального газа
C	Коэффициент расхода
ε	Коэффициент расширения
p_n	Давление в нормальном состоянии (1,01325 бар)
T_n	Температура в нормальном состоянии (273,15 К)
Z_n	Коэффициент расхода в нормальном состоянии
A	Расчетные параметры диафрагмы

Температура T на выбор измеряется при помощи термометров сопротивления Pt100 или температурных измерительных преобразователей.

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100, измерительный преобразователь) входов для измерения температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

Регистратор данных

Сохранение 20 параметров в 200 временных точках:

- 1 счетчик
- Мгновенные значения, средние значения, минимальные и максимальные значения всех параметров процесса

Счетчик, регистрация

Отключение счетчика при

- нулевом расходе

Сохранение состояния счетчиков в случае исчезновения сетевого напряжения.

Импульсный выход

2 импульсных выхода.

Настройка прибора

Параметризация приборов выполняется при помощи специальной программы FCOM200 (ParaTool).

Параметризация может быть выполнена как на заводе, так и силами заказчика. При необходимости заводской настройки заказчику необходимо заполнить формуляр.

При стандартной настройке производится загрузка значений по умолчанию.

2.4 SensyCal FCU200-T – Токово-импульсный преобразователь

Описание

FCU200-T – это двухканальный

- счетчик энергии, количества и объема
- токово-импульсный преобразователь
- импульсно-токовый преобразователь

Принцип действия

Прибор преобразует либо постоянный ток в пропорциональную частоту следования импульсов, либо пропорциональную частоту следования импульсов в постоянный ток.

С помощью стандартной программы возможна обработка следующих сигналов:

- 2 активных сигнала мА или 2 активных импульсно-частотных сигнала
- 2 выходных импульсных сигнала

Выходная мА-карта, карта питания и карта RS 485 / RS 232 приобретаются отдельно.

С помощью стандартной программы реализуются следующие варианты:

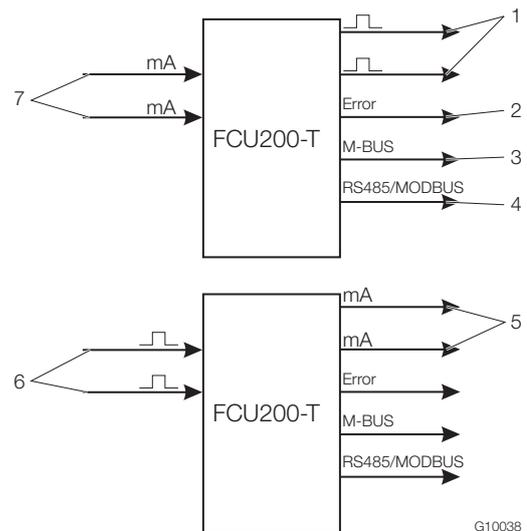


Рис. 8

- 1 Импульсные выходы | 2 Выход для сигнала о неисправности |
- 3 Интерфейс (M-BUS) |
- 4 Интерфейс (опционально, RS485 / MODBUS) |
- 5 Токовые выходы (опционально) | 6 Импульсные входы |
- 7 Токовые входы

Настройка прибора

Параметризация приборов выполняется при помощи специальной программы FCOM200 (ParaTool).

Параметризация может быть выполнена как на заводе, так и силами заказчика. При необходимости заводской настройки заказчику необходимо заполнить формуляр.

При стандартной настройке производится загрузка значений по умолчанию.

Импульсный выход

2 импульсных выхода.

2.5 SensyCal FCU400-P – сигнальный соединитель, высокоточное измерение ΔT , суммирование и т. д.

Описание

Везде, где для оптимизации процессов необходим тепловой баланс, основополагающим условием является точное измерение разности температур.

FCU400-P для высокоточного измерения разности температур - это система, состоящая из измерительного компьютера в качестве прибора обработки и 2 высококачественных, точных спаренных и специально отобранных датчиков Pt100.

Также в нижнем диапазоне измерения ($\Delta T = 1 \dots 5 \text{ K}$) система обеспечивает погрешность менее 100 мК. При необходимости система может быть откалибрована и сертифицирована в специальном центре.

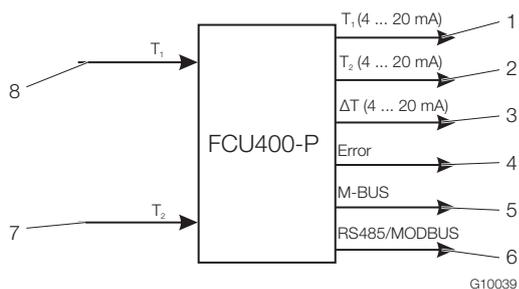


Рис. 9

- 1 Аналоговый выход T1 (опционально) |
- 2 Аналоговый выход T2 (опционально) |
- 3 Аналоговый выход ΔT (опционально) |
- 4 Выход для сигнала о неисправности | 5 Интерфейс (M-BUS) |
- 6 Интерфейс (опционально, RS485 / MODBUS) |
- 7 Вход для датчика температуры T1 (поток вперед) |
- 8 Вход для датчика температуры T2 (поток назад) |

Входы

2 датчика температуры Pt100 с четырехпроводным подключением

Во входах датчиков температуры можно на выбор подключить термометр сопротивления Pt100 или температурный измерительный преобразователь.

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100, измерительный преобразователь) входов датчиков температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

Выход

M-BUS, опционально аналоговые выходы и RS485 / RS232 для протокола MODBUS.

Другие варианты применения (например, для суммирования) и технические подробности FCU400-P предоставляются по запросу.

Регистратор данных

1 или 2 счетчика.

Сохранение параметров процесса в 200 временных точках, программируемый промежуток времени:

- Мгновенные значения
- Минимальные и максимальные значения
- Средние значения

Сохранение

Сохранение состояния счетчиков в случае исчезновения сетевого напряжения.

Импульсный выход

2 импульсных выхода.

3 Монтаж

3.1 Условия эксплуатации на месте установки

i

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Перед монтажом проверить, соответствуют ли условия окружающей среды на месте выполнения монтажа допустимым пределам. см. главу «Технические характеристики».

3.2 Монтаж в пульт управления

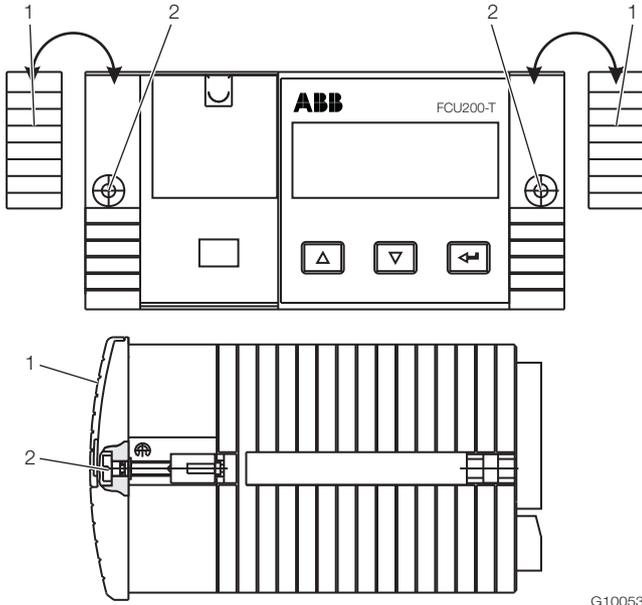


Рис. 10: Монтаж в пульт управления

1 Заглушка | 2 Крепежный винт

1. В случае отсутствия выреза в панели управления изготовьте таковой с размерами (ширина x высота) 139 мм x 69 мм (5,47 дюйма x 2,72 дюйма).
2. Снимите заглушки с обеих сторон.
3. Установите прибор спереди в вырез в панели управления и зафиксируйте при помощи крепежных винтов.
4. Установите заглушки с обеих сторон.

3.3 Настенный монтаж на рейке 35 мм

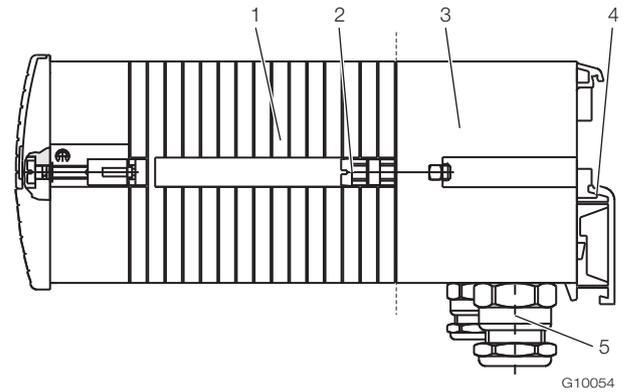


Рис. 11: Монтаж на рейке

1 Измерительный компьютер | 2 Крепежный винт | 3 Цоколь | 4 Крепление рейки | 5 Кабельные резьбовые соединения

1. Защелкните цоколь на рейке.
2. Вставьте соединительные кабели для сигналов и подачи электропитания через кабельные соединения в цоколь (для подключения необходима длина ок. 50 мм (ок. 2 дюйма) внутри цоколя).
3. Смонтируйте вставные клеммы, как указано в главе «Электрические соединения», и вставьте в измерительный компьютер.
4. Установите измерительный компьютер на цоколь и привинтите крепежными винтами.



ВНИМАНИЕ: опасность повреждения соединительных кабелей!

Повреждение соединительных кабелей вследствие неправильного монтажа. Убедитесь, что соединительные кабели в цоколе не были повреждены при монтаже.

4 Электрические соединения

4.1 Общие сведения

Обратите внимание на следующие пункты:

- На фирменной табличке измерительного компьютера указано напряжение питания и потребляемый ток.
- В линию подачи питания на измерительный компьютер необходимо установить линейный защитный автомат с максимальным номинальным током 16 А.
- Сечение кабеля питания и используемый линейный защитный автомат должны соответствовать VDE 0100 и быть рассчитаны на ток, потребляемый измерительным компьютером. Провода должны соответствовать стандартам IEC 227 и IEC 245.
- Линейный автомат защиты должен находиться по возможности ближе к измерительному компьютеру и иметь соответствующую маркировку, указывающую на его принадлежность к данному прибору.
- Дополнительно в зоне выполнения монтажа необходимо установить подходящий сетевой выключатель. Сетевой выключатель необходимо полностью отключить от сети (L, N). Запрещается отсоединять защитный провод.
- При большой длине кабеля и малом сечении проводов следует учитывать спад напряжения. Напряжение на клеммах прибора не должно быть ниже минимально требуемого.
- Произвести электроподключение согласно схемам.

4.2 Монтаж модулей расширения



ОСТОРОЖНО: соединения, находящиеся под напряжением!

- Опасные открытые соединения, находящиеся под напряжением при открытии прибора.
- Перед тем как открыть прибор, отключите питание.
 - Конденсаторы внутри прибора также находятся под напряжением после отключения питания.
 - Работы с прибором должны выполняться только соответствующим образом обученные специалисты.



ВНИМАНИЕ: риск повреждения прибора!

Опасность повреждения прибора статическим электричеством (электростатический разряд). При выполнении работ с прибором обеспечьте защиту от электростатического разряда.

Модули расширения вставляются в разъемы на основной карте.

Модуль	Разъём			
	1	2	3	4
101 2 токовых входа (EX1, EX2) с питанием для измерительных преобразователей (Us1, Us2)	X	X	-	-
107 4 входа напряжения (EX1 ... EX4, только для FCU400-IR)	X	X	X	-
108 4 токовых входа (EX1 ... EX4)	X	-	-	-
102 2 аналоговых входа (AX1 ... AX2), 2 сигнализатора предельного значения (ABX1 ... ABX2)	-	X	X	X
105 Карта RS485 / RS232 (Modbus)	X	X	X	X
106 2 источника питания для измерительных преобразователей (Us1, Us2)	X	X	X	X

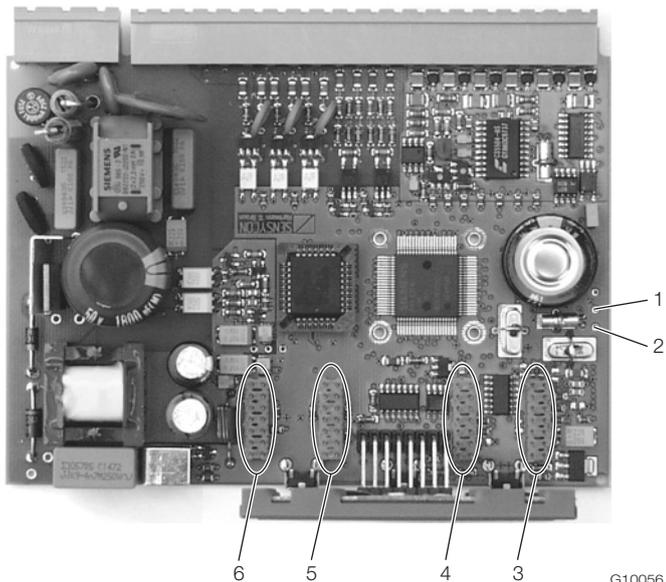


Рис. 12: Позиция разъёмов

1 Точка пайки RxD (красн.) | 2 Точка пайки TxD (зел.) |
3 Разъём 1 | 4 Разъём 2 | 5 Разъём 3 | 6 Разъём 4

G10056

1. Отключите и демонтируйте прибор.
2. Отсоедините прибор от цоколя (только в случае монтажа на рейке).
3. Ослабьте крепежные винты и снимите заднюю стенку.
4. Извлеките основную карту.
5. Вставьте модуль расширения в соответствующий разъём основной карты.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При монтаже модуля расширения 105 (интерфейс RS485/232) необходимо припаять сигнальные провода модуля расширения в точках RxD / TxD на основной карте.

6. Подготовьте соответствующий проем в задней стенке.
7. Вставьте основную карту с модулем расширения в корпус.
8. Смонтируйте и привинтите заднюю стенку.
9. Установите измерительный компьютер на цоколь и привинтите крепежными винтами (только в случае монтажа на рейке).
10. Смонтируйте прибор и подключите модуль расширения.
11. Включите прибор.

4.3 Базовое устройство

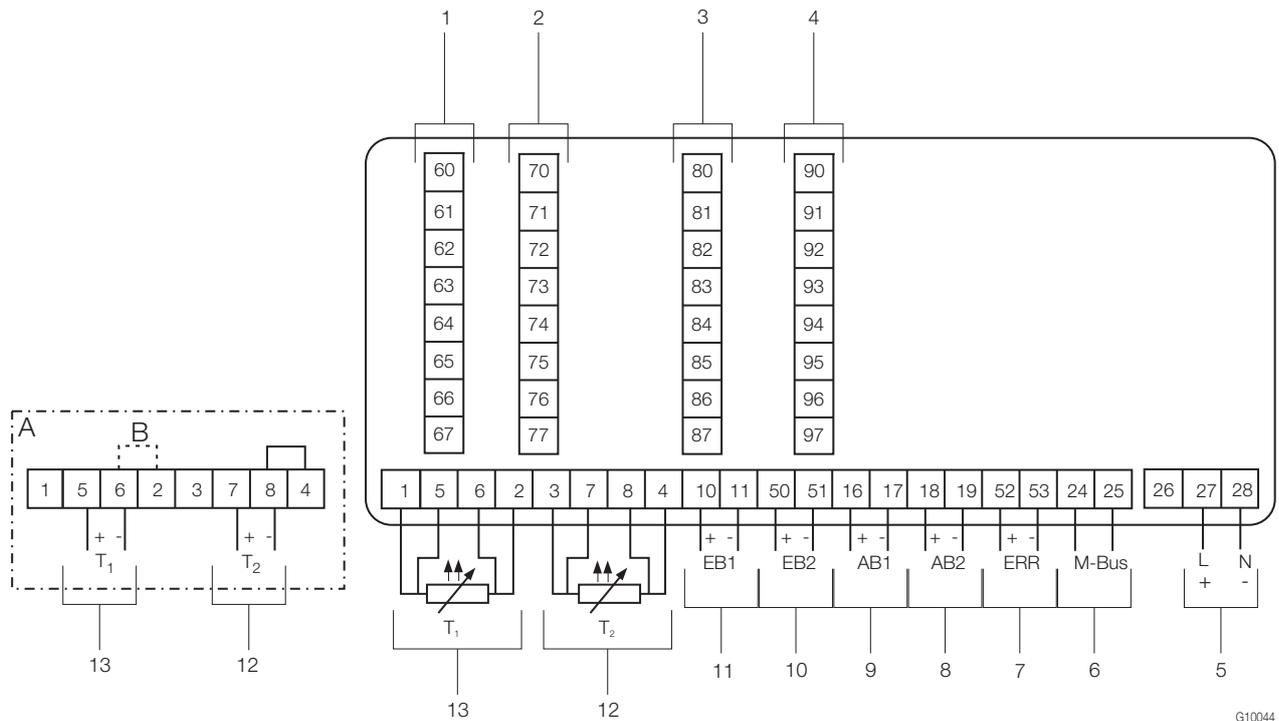


Рис. 13

A Вариант подключения для измерительных преобразователей температуры с активным токовым выходом | **B** Перемычка
1 Разъем 1 | **2** Разъем 2 | **3** Разъем 3 | **4** Разъем 4 | **5** Питание | **6** Интерфейс (M-BUS) | **7** Выход для сигнала о неисправности |
8 Импульсный выход AB2 | **9** Импульсный выход AB1 | **10** Импульсный / частотный вход EB2 | **11** Импульсный / частотный вход EB1 |
12 Вход для измерения температуры T2 (Pt100 или 0 / 4 ... 20 mA) | **13** Вход для измерения температуры T1 (Pt100 или 0 / 4 ... 20 mA)

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Если измерительные преобразователи температуры гальванически соединены, перемычка B (между клеммами 6 и 2) не нужна.

При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100 или измерительный преобразователь) входов для измерения температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

4.4 Карта питания и сопряжения (FCU200-W, FCU200-T, FCU400-S, FCU400-G, FCU400-P)

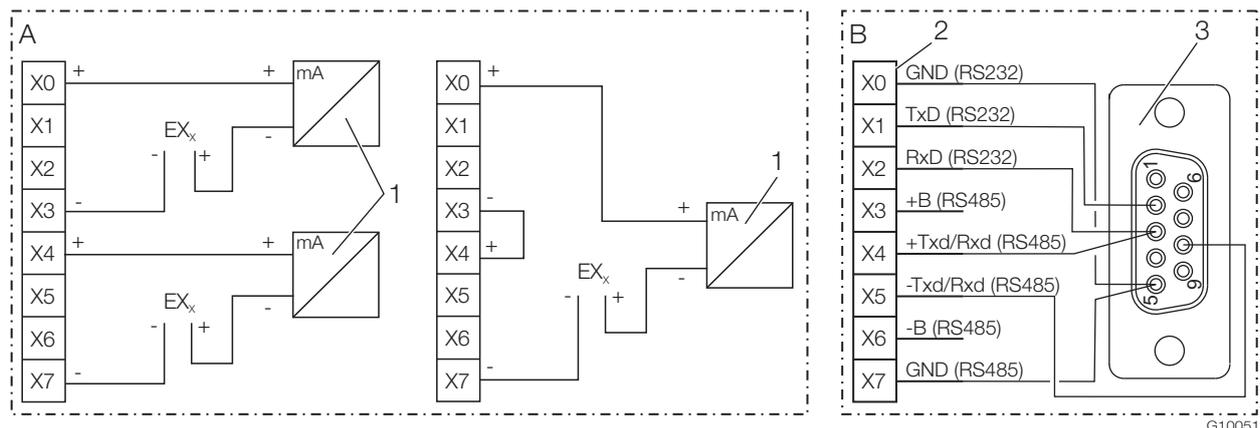


Рис. 14

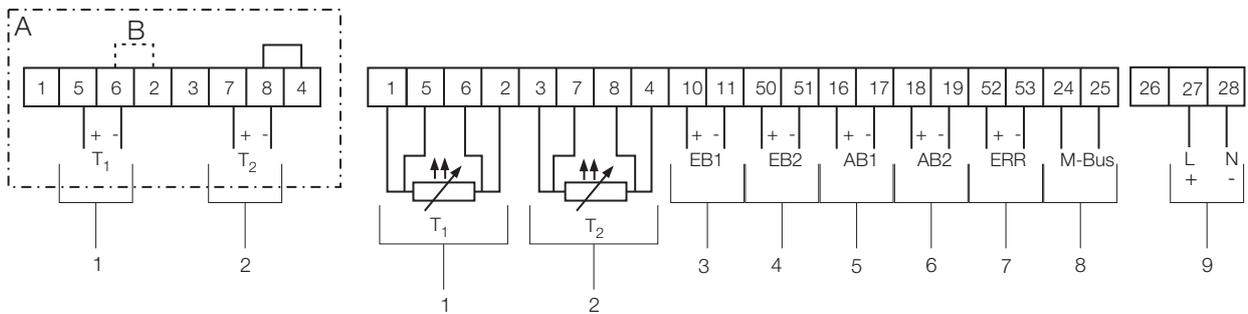
A Карта питания | **B** Карта сопряжения RS232 / RS485
1 Преобразователей в двухпроводной системе с токовым выходом | **2** Клеммная колодка для интерфейсов |
3 Разъем D-sub, 9-контактн.

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Карта питания может обеспечивать два измерительных преобразователя на 20 В или один измерительный преобразователь на 40 В (перемычка между X3/X4).

Знак X в обозначении клемм карт расширения необходимо заменить на 7, 8 или 9 (в зависимости от выбранного разъёма, см. также „Электрические соединения / Базовый прибор“).

4.5 FCU200-W



G10045

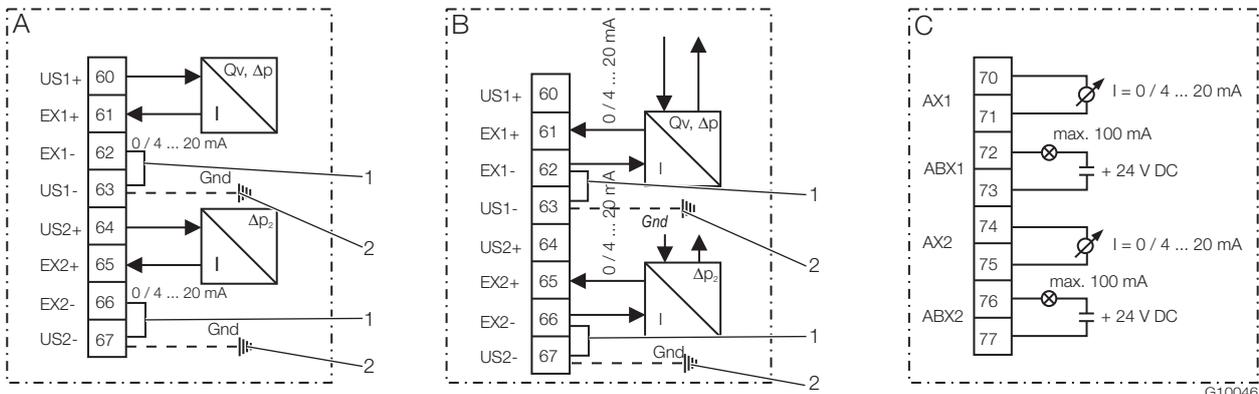
Рис. 15: Схема подключения базового прибора FCU200-W

A Вариант подключения для измерительных преобразователей температуры с активным токовым выходом | **B** Перемычка

- 1 Вход для измерения температуры в потоке вперед (тепло) | 2 Вход для измерения температуры в потоке назад (холодно) | 3 Вход для измерения расхода Q_v | 4 Вход для второго измерения расхода (сигнал DTF) | 5 Импульсный выход AB1 (энергия) | 6 Импульсный выход AB2 (расход) | 7 Выход для сигнала о неисправности | 8 Интерфейс (M-BUS) | 9 Питание

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Если измерительные преобразователи температуры гальванически соединены, перемычка B (между клеммами 6 и 2) не нужна. При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100 или измерительный преобразователь) входов для измерения температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.



G10046

Рис. 16: Схемы подключения модулей расширения FCU200-W (пример)

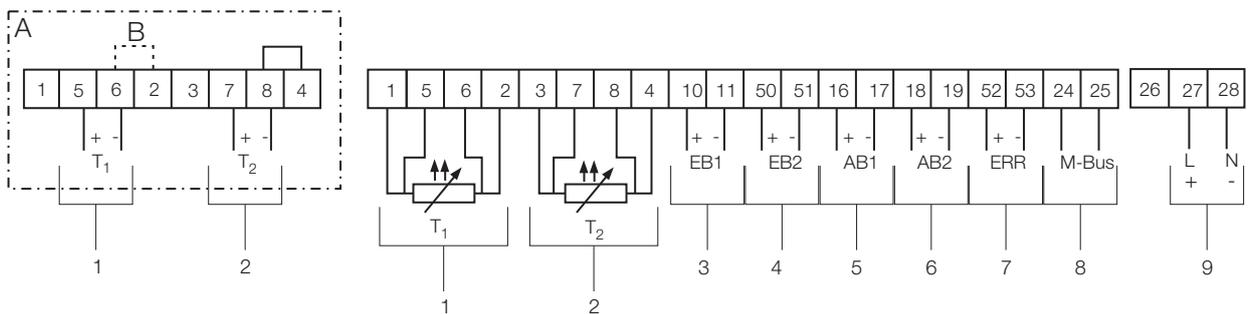
A Модуль токового входа для измерительных преобразователей в двухпроводной системе, питание 16 В, 23 мА |

B Модуль токового входа для измерительных преобразователей в четырёхпроводной системе, внешнее питание |

C Модуль токового выхода

- 1 Внешняя перемычка | 2 Опциональное заземляющее соединение для шины выравнивания потенциала (Gnd)

4.6 FCU400-S



G10045

Рис. 17: Схема подключения базового устройства FCU400-S

A Вариант подключения для измерительных преобразователей температуры с активным токовым выходом | **B** Перемычка

- 1 Вход для измерения температуры в потоке пара вперед | 2 Вход для измерения температуры в потоке конденсата назад | 3 Импульсный / частотный вход EB1 (расход) | 4 Импульсный / частотный вход EB2 (расход) | 5 Импульсный выход AB1 | 6 Импульсный выход AB2 | 7 Выход для сигнала о неисправности | 8 Интерфейс (M-BUS) | 9 Питание

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Если измерительные преобразователи температуры гальванически соединены, перемычка B (между клеммами 6 и 2) не нужна. При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100 или измерительный преобразователь) входов для измерения температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

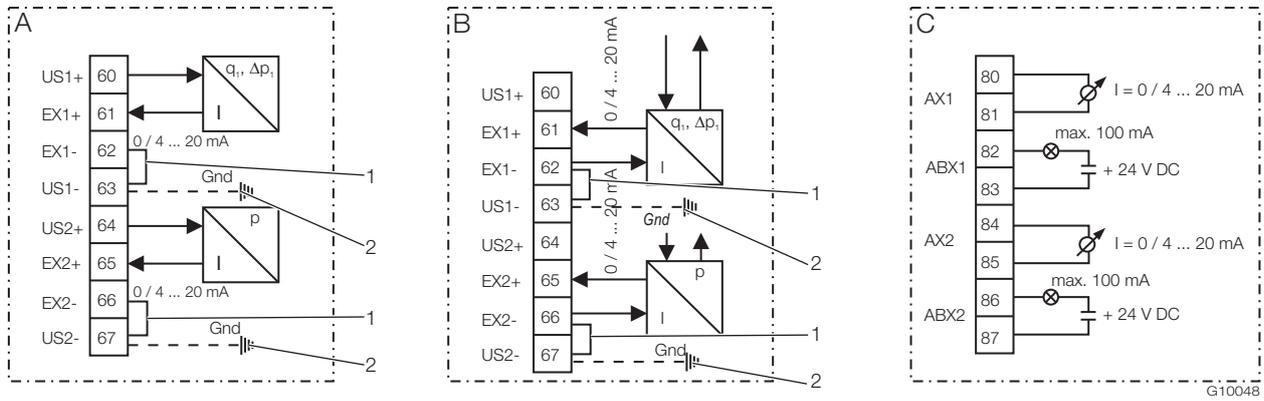


Рис. 18: Схемы подключения модулей расширения FCU400-S (измерительные преобразователи давления и расхода)

- A Модуль токового входа для измерительных преобразователей в двухпроводной системе, питание 16 В, 23 мА |
 B Модуль токового входа для измерительных преобразователей в четырёхпроводной системе, внешнее питание |
 C Модуль токового выхода
 1 Внешняя перемычка | 2 Опциональное заземляющее соединение для шины выравнивания потенциала (Gnd)

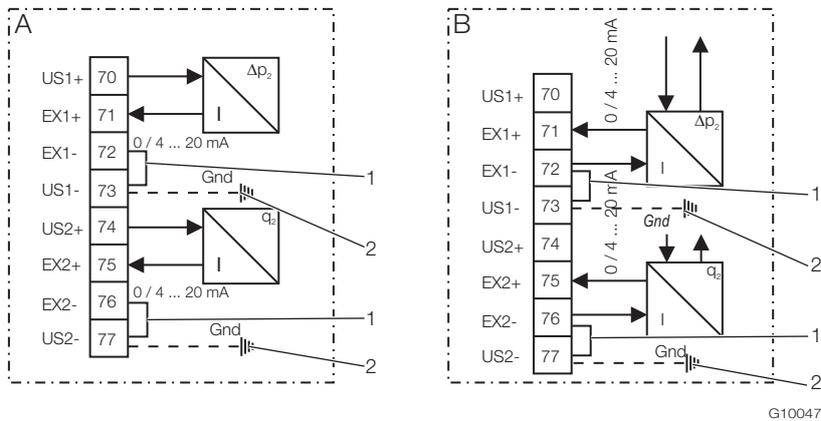
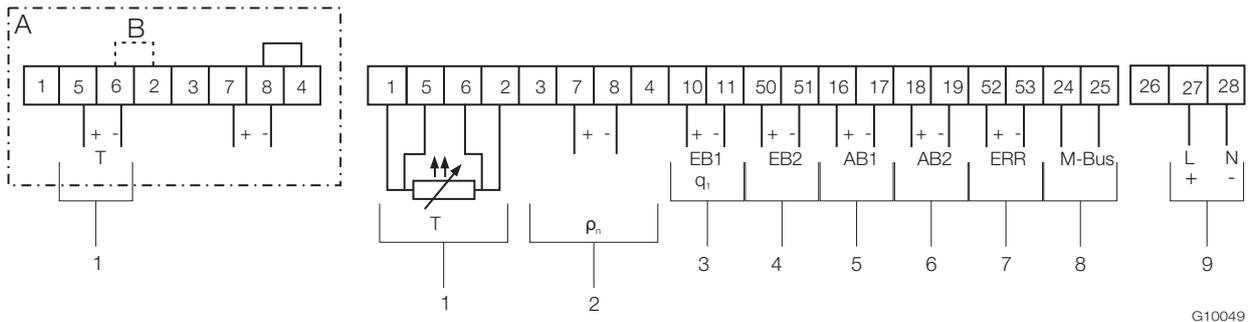


Рис. 19: Схема подключения модулей расширения FCU400-S (Δp_2 , расход конденсата)

- A Модуль токового входа для измерительных преобразователей в двухпроводной системе, питание 16 В, 23 мА |
 B Модуль токового входа для измерительных преобразователей в четырёхпроводной системе, внешнее питание |
 C Модуль токового выхода
 1 Внешняя перемычка | 2 Опциональное заземляющее соединение для шины выравнивания потенциала (Gnd)

4.7 FCU400-G



G10049

Рис. 20: Схема подключения базового устройства FCU400-G

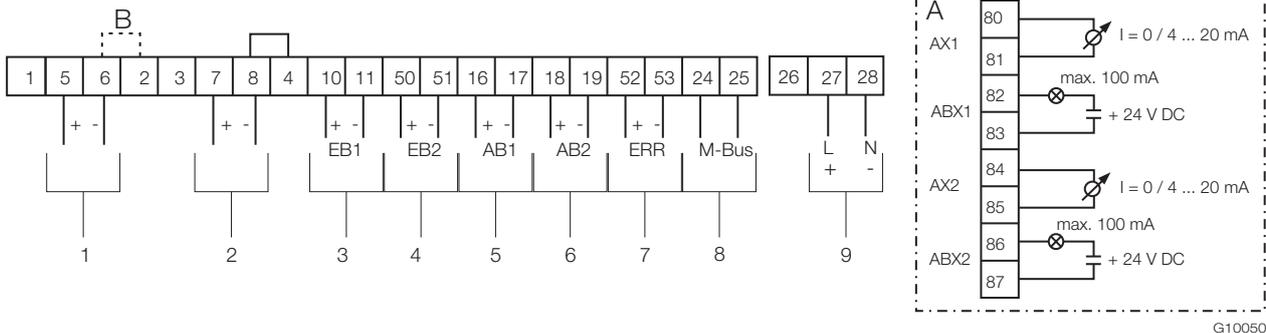
A Вариант подключения для измерительных преобразователей температуры с активным токовым выходом | **B** Перемычка
1 Вход для измерения температуры | **2** Вход преобразователя для измерения нормальной плотности газа |
3 Импульсный / частотный вход EB1 (расход) | **4** Импульсный / частотный вход EB2 (расход) | **5** Импульсный выход AB1 |
6 Импульсный выход AB2 | **7** Выход для сигнала о неисправности | **8** Интерфейс (M-BUS) | **9** Питание

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Если измерительные преобразователи температуры гальванически соединены, перемычка В (между клеммами 6 и 2) не нужна.

При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100 или измерительный преобразователь) входов для измерения температуры. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

4.8 FCU200T



G10050

Рис. 21: Схема подключения базового устройства FCU200-T

A Модуль токового выхода (опционально) | **B** Перемычка
1 Вход1 для измерительного преобразователя с активным токовым выходом |
2 Вход 2 измерительного преобразователя с активным токовым выходом |
3 Импульсный / частотный вход EB1 | **4** Импульсный / частотный вход EB2 | **5** Импульсный выход AB1 | **6** Импульсный выход AB2 |
7 Выход для сигнала о неисправности | **8** Интерфейс (M-BUS) | **9** Питание

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Если измерительные преобразователи гальванически соединены, перемычка В (между клеммами 6 и 2) не нужна.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Контроль перед вводом в эксплуатацию

Перед первым включением прибора убедиться в выполнении следующих пунктов:

- Убедиться, что монтаж измерительного компьютера выполнен правильно.
- Убедиться, что все электрические подключения выполнены правильно.
- Убедиться, что питание для измерительного компьютера соответствует данным (напряжение, частота) на фирменной табличке измерительного компьютера.

6 Обслуживание

6.1 Навигация в системе меню

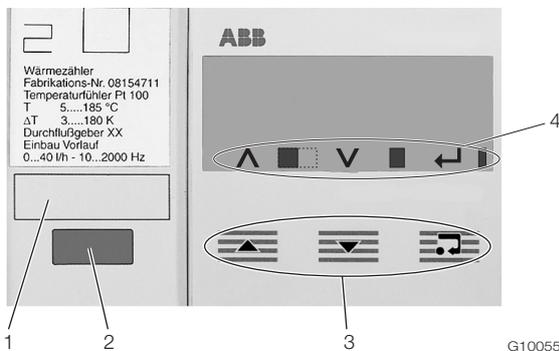


Рис. 22: ЖК-индикатор

1 Поле для надписи | 2 Оптический интерфейс данных | 3 Кнопки для навигации по меню | 4 Строка символов

Строка символов

В строке символов при помощи различных символов отображаются функции и сообщения прибора.

Символ	Значение
▲	Функция „Инкрементировать значение“ для кнопки ▲ активна.
■	Прибор функционирует, если ширина символа постоянно изменяется.
▼	Функция „Инкрементировать значение“ для кнопки ▼ активна.
■	Поступили сообщения об ошибке.
↵	Функция „Enter“ для кнопки ↵ активна.
	Доступ для чтения на EEPROM.

5.2 Включение прибора

1. Включите питание.

После включения питания на ЖК-дисплее появляется стартовое меню.

2. Выберите меню „Дата / Время“ и настройте текущую дату и время. Принять во внимание информацию, приведённую в главе „Управление“ и „Параметризация“.
3. Выберите индикацию необходимых параметров процесса (счётчик, физические величины, электрические величины и т. д.).

Функции кнопок

С помощью кнопок ▲ или ▼ можно пролистывать страницы меню, выбирать или менять цифры или символы в пределах значения параметра.

В зависимости от позиции в меню кнопки могут иметь дополнительные функции.

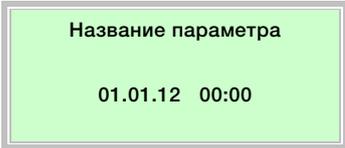
Символ	Значение
▲	<ul style="list-style-type: none"> — Возврат в меню уровнем выше — Увеличение числового значения (инкремент, в сочетании с символом ▲) — Выбор следующей позиции для ввода числового или буквенного значения.
▼	<ul style="list-style-type: none"> — Переход в следующее подменю — Уменьшение числового значения (декремент, в сочетании с символом ▼) — Выбор предыдущей позиции для ввода числовых или буквенно-цифровых значений.
↵	<ul style="list-style-type: none"> — Вызовите подменю — Выберите значение параметра для изменения — Подтвердите значение параметра — Выйдите из подменю

6.2 Выбор и изменение параметров

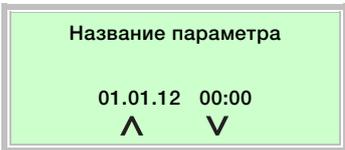
Параметризация приборов выполняется при помощи специальной программы FCOM200 (ParaTool). На самом приборе устанавливаются лишь некоторые основные параметры (дата / время, адрес шины, пароль и т. д.).

Цифровой ввод

Цифровой ввод предусматривает задание значения путем ввода каждого десятичного знака отдельно.



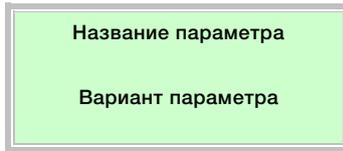
1. Выберите нужный параметр из меню.
2. При помощи кнопки  выберите параметр для редактирования. Символ первой позиции мигает.



3. Настройте нужное значение при помощи кнопок  или .
 4. Выберите следующий десятичный знак при помощи кнопки .
 5. Если необходимо, выберите и настройте другие десятичные знаки, как описано в этапах 3 и 4.
 6. Подтвердите настройку при помощи кнопки .
- Изменение значения параметра завершено.

Выбор из нескольких опций

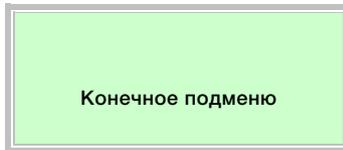
Если доступны несколько вариантов, можно пролистать их посредством многократного нажатия на кнопку .



1. Выберите нужный параметр из меню.
2. Посредством многократного нажатия на кнопку  выберите нужный вариант параметра.
3. При помощи кнопки  подтвердите настройку и перейдите к следующему подменю.

Переход в главное меню

При отсутствии дальнейших подменю на ЖК-индикаторе отобразится текст „Конечное подменю“.



При помощи  выполняется переход в главное меню.

6.3 Уровни безопасности

Параметры измерительного компьютера защищены от несанкционированного доступа различными уровнями безопасности.

Активный в данный момент уровень безопасности отображается в меню „Сервис / Состояние меню“.

Уровень	Имя	Описание
S1	Производство	Только для производства и сервисного обслуживания.
S3	Блокировка паролем	Некоторые меню и параметры доступны только после ввода пароля.
S4	не заполнена	Доступны все меню и параметры.

Введите пароль в меню „Пароль“.

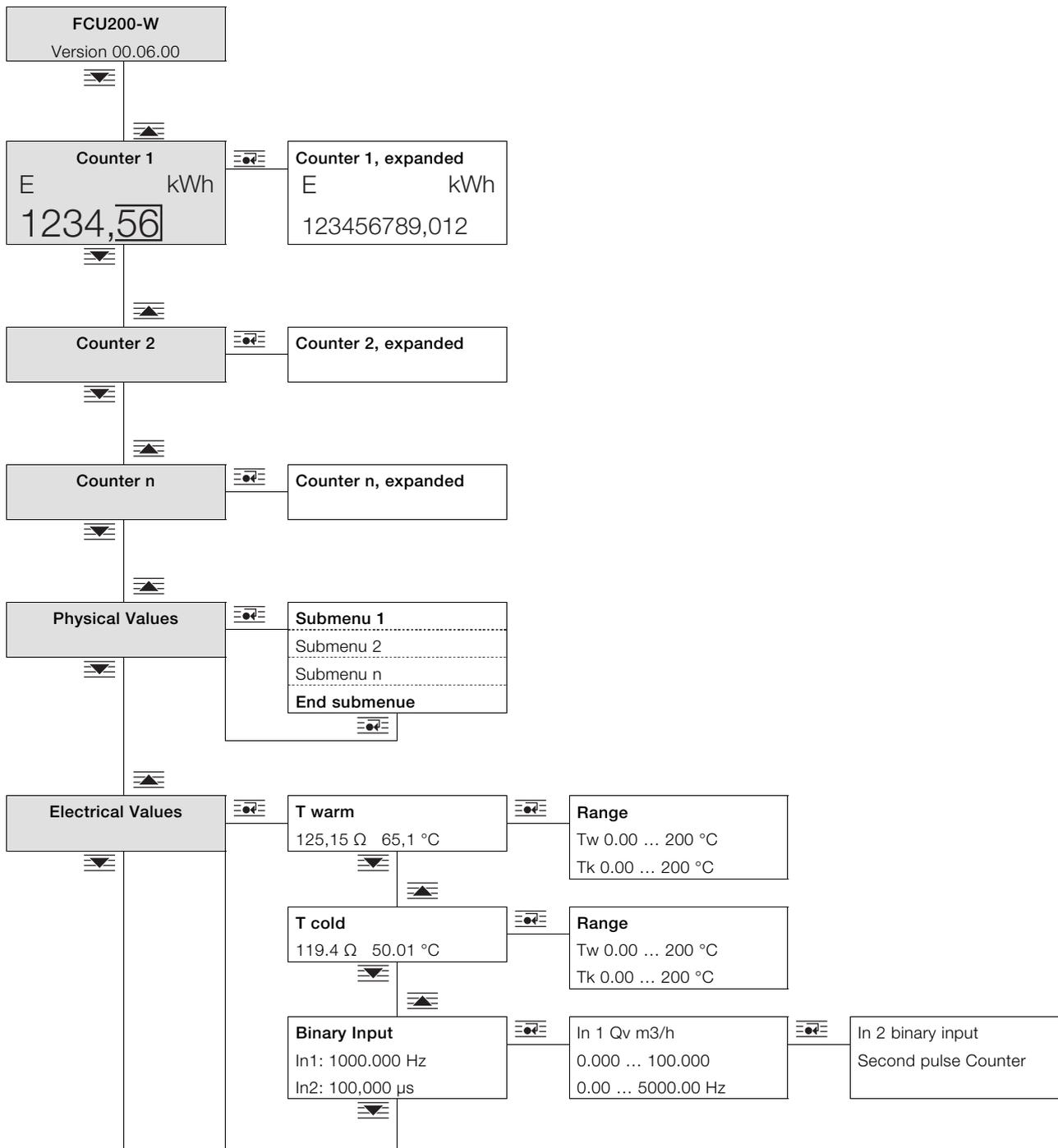
7 Конфигурация, настройка

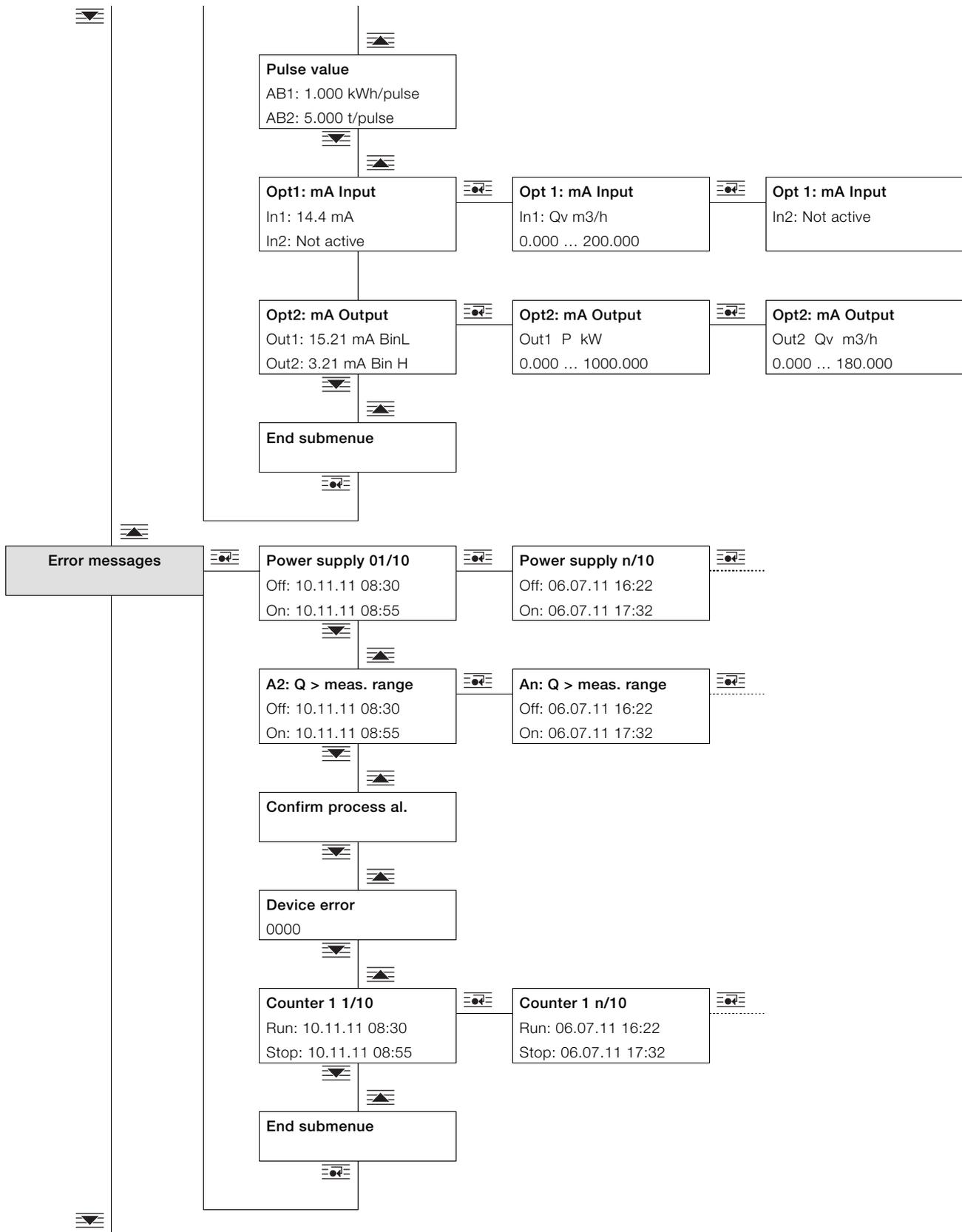
7.1 Обзор параметров

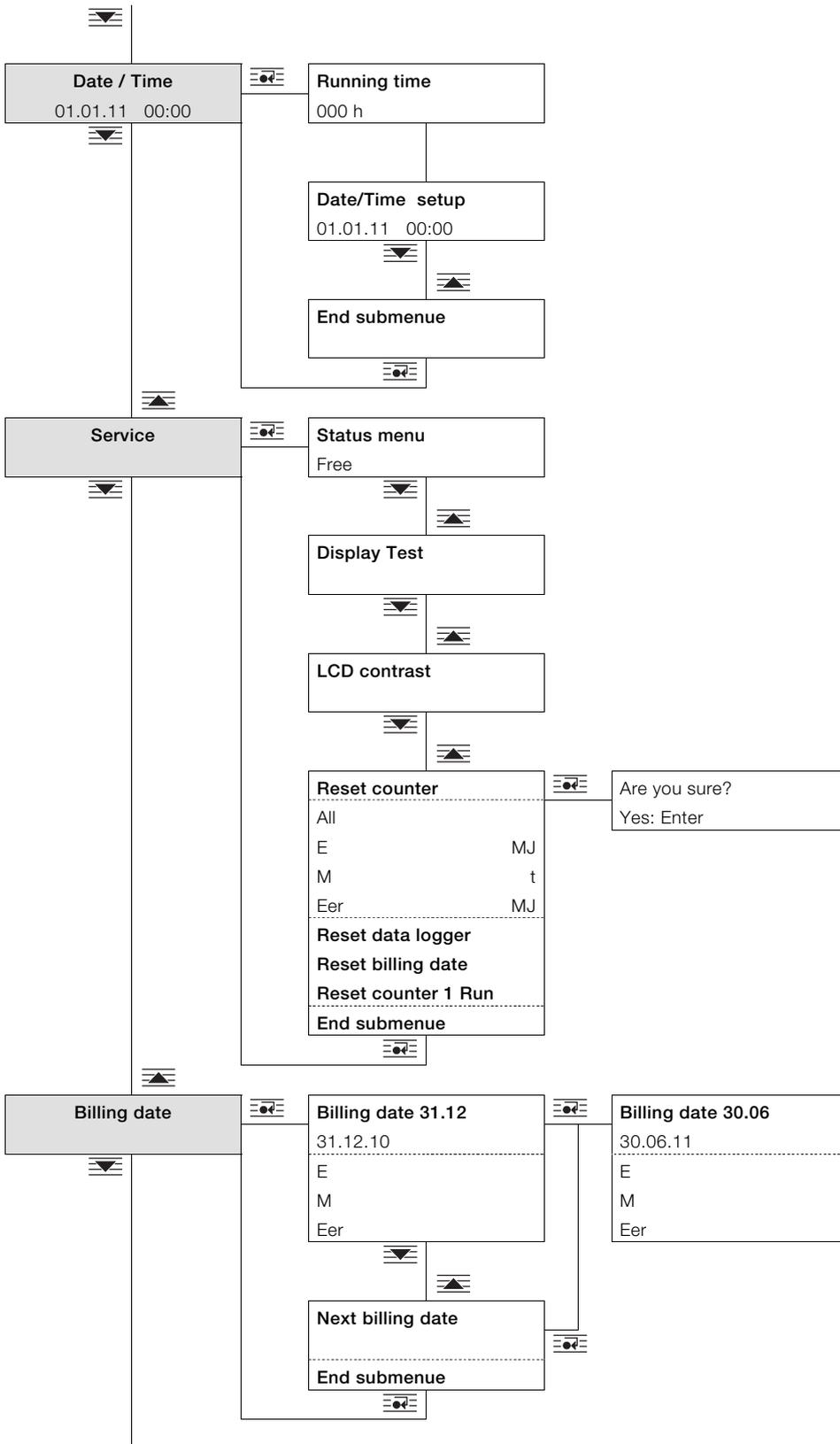


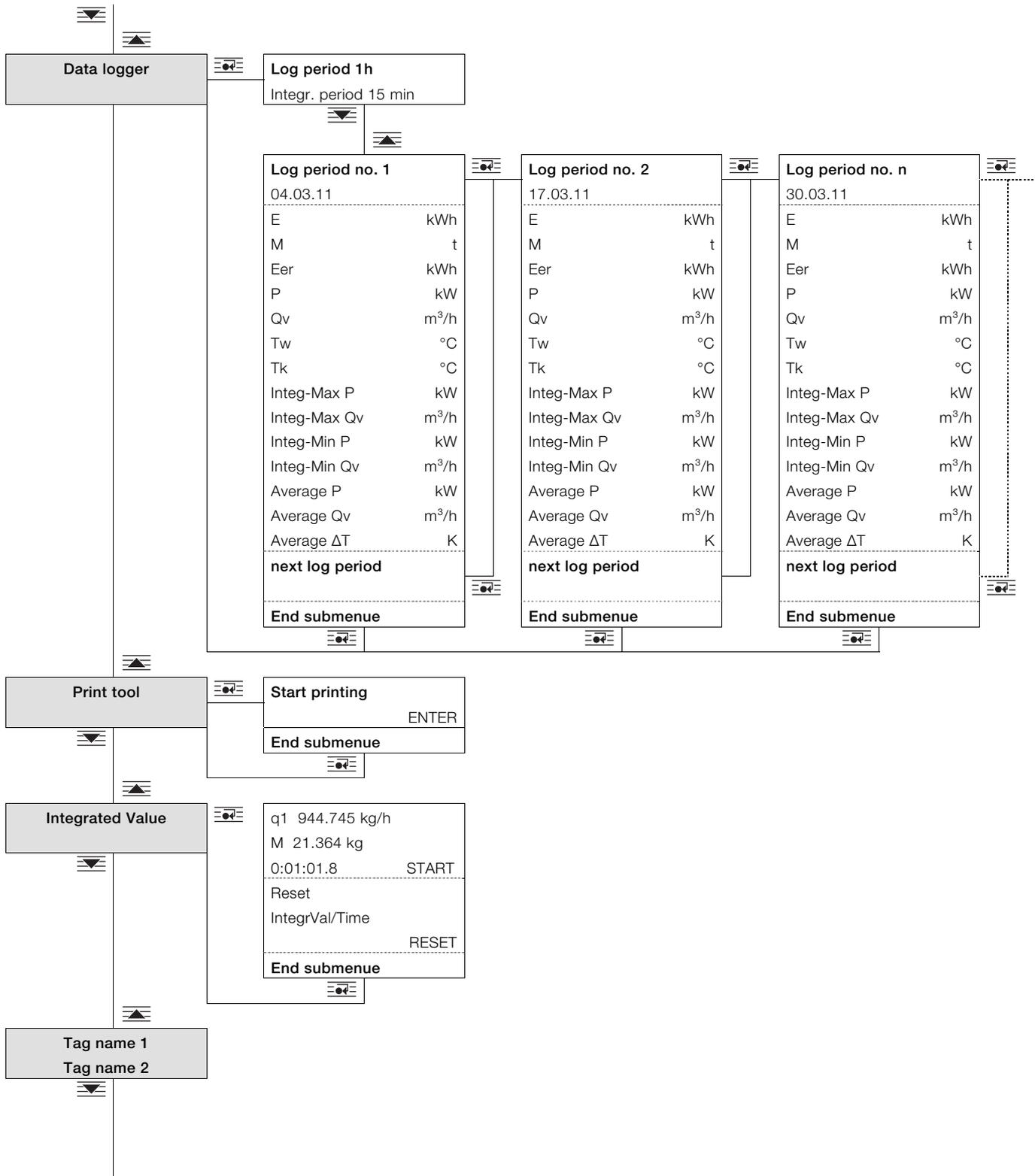
ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

В данном обзоре параметров приведены все меню и параметры, предусмотренные в устройстве. В зависимости от комплектации и конфигурации устройства, пользователю не обязательно будут видны все меню и параметры.







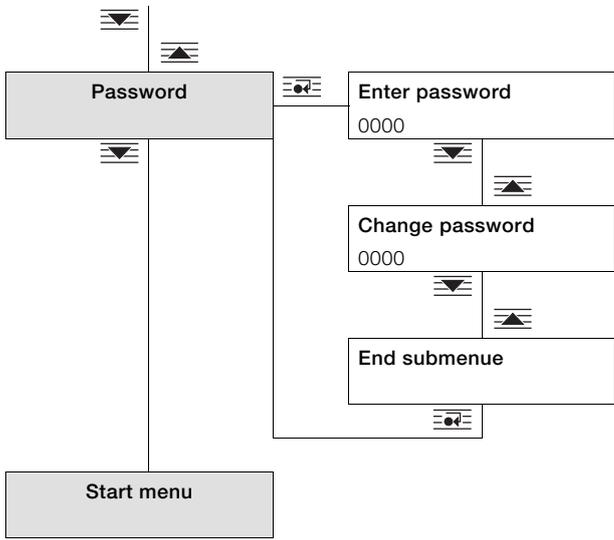


Hold physical Val

P = 341,609 kW
Qv = 20,000 m³/h
Qm = 19,641 t/h
Tw = 65,00 °C
Tk = 50,01 °C
ΔT = 14,99 K
hw = 272,418 kJ/kg
hk = 209,717 kJ/kg
ρ = 0,981 g/l
M
3791,60 t
M
3791,60 t
Eer
4009,01 kWh
End submenu

Device data

Device-ID
Bus address
Bus baud rate
Interface
Protocol
Language
Change billing date 1
Change billing date 2
Change log period
Change integr. period
Opt1: Input
2 x 20 mA
Opt2: Output
2 x 20 mA, 2 x dig.
Opt3: MU power supply
Transmitter power supply
Opt4: RS232/485
Serial interface
End submenu



7.2 Описание параметров

7.2.1 Меню: Стартовое меню

... / Стартовое меню

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
FCU200-W Версия 00.06.00	-	После включения устройства на ЖК-дисплее появляется стартовое меню. В первой строке отображается название прибора, во второй – версия программы.

7.2.2 Меню: Counter (Счетчик)



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

Количество и тип имеющихся счетчиков зависят от версии прибора и конфигурации.

- FCU200-W, максимум 3 счетчика
- FCU400-S, максимум 5 счетчиков
- FCU400-G, максимум 1 счетчик
- FCU200-T, максимум 1 счетчик на канал
- Максимум 6 счетчиков в случае со специфическими программами, используемыми клиентом.

... / counter 1...6

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
counter 1 ... 6 Варианты индикации (примеры)	-	Если показание счетчика выходит за пределы стандартной индикации, выполняется автоматическое переключение на расширенное отображение с более мелкими цифрами.
E kWh 1234,56	Стандартное исполнение	Переключение на расширенное отображение также можно выполнить вручную с помощью .
E kWh 12345678,90	Расширенное с мелкими цифрами	Конфигурация отображения счетчика выполняется при помощи соответствующего программного обеспечения.
E kWh 123456789,012	Максимальное отображение, 12 цифр	Можно отображать максимум 12 цифр. Максимум 9 цифр до запятой, максимум 6 цифр после запятой, всего не более 12 цифр.

Тип устройства	Счетчик	Единица измерения	Описание
FCU200-W	Счетчики 1	E	Энергия
	Счетчики 2	V или M	Объем или масса
	Счетчики 3	Опциональные счетчики	Настраивается по усмотрению пользователя
FCU400-S	Счетчики 1	E1	Энергия пара
	Счетчики 2	M1	Масса пара
	Счетчики 3	ΔE	Энергетический баланс (пар-конденсат)
	Счетчики 4	E2	Энергия конденсата
	Счетчики 5	M2	Масса конденсата
FCU400-G	Счетчики 1	Vn, Vs	Стандартный объем
FCU200-T	Счетчик 1 (канал 1)	f (E1)	Зависит от канала 1
	Счетчик 2 (канал 2)	f (E2)	Зависит от канала 1

7.2.3 Меню: Physical values

... / Physical values

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Подменю 1	См. таблицу	Индикация всех физических входных и выходных величин, а также параметров процесса, рассчитанных измерительным компьютером.
Подменю 2		Количество имеющихся подменю, а также тип и количество отображаемых физических величин зависят от версии прибора и конфигурации
...		
Подменю n		

Тип устройства	Подменю	Единица измерения (описание)
FCU200-W	Подменю 1	P (мощность), Qm (массовый расход), Qv (объемный расход)
	Подменю 2	Tw (температура - тепло), Tk (температура - холодно), ΔT (разность температур)
	Подменю 3	hw (энтальпия - тепло), hk (энтальпия - холодно), ρ (плотность)
	Подменю 4	Срк (удельная теплоемкость = f(Tk) только для рассола/масла), Срw (удельная теплоемкость = f(Tw) только для рассола / масла)
	Подменю 5	Δр1 (дифференциальное давление), Δр2 (дифференциальное давление), только при измерении дифференциального давления
FCU400-S	Подменю 1	P1 (производительность пара), Qv1 (объемный расход пара), Qm1 (массовый расход пара)
	Подменю 2	T1 (температура пара), P1a (абсолютное давление пара), h1 (энтальпия пара)
	Подменю 3	ρ1 (плотность пара) = f(P1a, T1), Δр1 (дифференциальное давление 1), Δр2 (дифференциальное давление 2)
	Подменю 4	P2 (производительность конденсата), ΔP (баланс производительности: пар-конденсат), Qm2 (массовый расход конденсата)
	Подменю 5	Qv2 (объемный расход конденсата), T2 (температура конденсата)
	Подменю 6	h2 (энтальпия конденсата), ρ2 (плотность конденсата = f(T2, p = пост.))
	Подменю 7	Lcor (значение коррекции коэффициента расширения), Scor (значение коррекции коэффициента расхода), только при измерении дифференциального давления
FCU400-G	Подменю 1	Qn (стандартный объемный расход), Qv (рабочий объемный расход), T (температура газа)
	Подменю 2	p (давление газа), Δр1 (дифференциальное давление 1), Δр2 (дифференциальное давление 2), только при измерении дифференциального давления
	Подменю 3	Z (коэффициент реального газа), Lcor (значение коррекции коэффициента расширения), Scor (значение коррекции коэффициента расхода), только при измерении дифференциального давления
FCU200-T	Подменю 1	E1 (значение на входе, канал 1), E2 (значение на входе, канал 2)

7.2.4 Меню: Electrical values

Индикация всех входных и выходных сигналов.

Количество имеющихся подменю, а также тип и количество отображаемых сигналов зависят от версии прибора и конфигурации.

... / Electrical values

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
T warm	Ом, °C 	Индикация сигналов входа измерения температуры 1 (Pt100). Индикация настроенных диапазонов измерения для входа для измерения температуры 1.
T cold	Ом, °C 	Индикация сигналов входа измерения температуры 2 (Pt100). Индикация настроенных диапазонов измерения для входа для измерения температуры 2.
Binary Input	Гц, мкс 	Индикация сигналов импульсного / частотного входа EB1 (IN1) и EB2 (IN2).
	1x 	Индикация настроенных диапазонов измерения для входа EB1 (IN1).
	2x 	Индикация настроенных диапазонов измерения для входа EB2 (IN2).
Pulse Factor	кВтч/Имп., т/Имп. и т. д.	Индикация значения импульса импульсного входа AB1 и AB2.
Opt1: mA Input	зависит от типа модуля расширения	Индикация типа модуля расширения в разъеме 1.
	1x 	Индикация настроенных диапазонов измерения для входа 1 модуля расширения в разъеме 1.
	2x 	Индикация настроенных диапазонов измерения для входа 2 модуля расширения в разъеме 1.
Opt2: mA Output	зависит от типа модуля расширения	Индикация типа модуля расширения в разъеме 2.
	1x 	Индикация настроенных диапазонов измерения для входа 1 модуля расширения в разъеме 2.
	2x 	Индикация настроенных диапазонов измерения для входа 2 модуля расширения в разъеме 2.
End submenu		назад к пункту меню „Electrical values“.

7.2.5 Меню: Error messages

Индикация сообщений об ошибках прибора.

Подробная информация о сообщениях об ошибках содержится в главе „Сообщения об ошибках“.

... / Error messages

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Power supply 01/10 Off Date Time On Date Time	- 	Индикация последнего выхода из строя и восстановления питания с датой / временем. Сохраняются последние 10 поломок.
Process errors Off Date Time On Date Time	- 	Индикация сопровождается указанием времени возникновения и (если ошибка устранена) даты / времени устранения. Сохраняются последние 10 ошибок процесса.
		Выбор предыдущих ошибок процесса (2 ... 10).
Delete process errors		Удаление ошибок процесса (после подтверждения предварительного запроса при помощи ).
Device error 0000	кодировка в двоичной форме	Индикация внутренней ошибки прибора. Ошибки отображаются закодированными в двоичной форме.
Counter n 1/10 Run Date Time Stop Date Time	- 	Индикация последней остановки счетчика с датой / временем и его повторного запуска. Сохраняются последние 10 остановок счетчика.
		Выбор предыдущих остановок счетчик (2 ... 10).
End submenu		Назад к пункту главного меню „Error messages“.

7.2.6 Меню: Date/Time

... / Date/Time

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Running time 0000h	ч	Индикация часов работы.
Date/Time setup ¹⁾ 00.00.00 00:00	дд.мм.гг, чч:мм	Настройка времени и даты (цифровой ввод).
End submenu		Назад к пункту главного меню „Date/Time“.

1) Уровень безопасности S3: Для входа в подменю необходимо ввести пароль.

7.2.7 Меню: Service

... / Service

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Status menu	Free, Fabrication, locked	Индикация активного пользовательского уровня. — Free: Любой параметр, относящийся к выполняемым заказчиком задачам, можно изменить. — Fabrication: Аналогично „Не заполнена“, при этом предоставляется доступ к дополнительным меню и параметрам для производства и сервисного обслуживания. — locked: Все параметры, относящиеся к выполняемым заказчиком задачам, можно изменить после ввода пароля.
Display Test		Активация проверки дисплея.
LCD contrast	1 ... 15	Настройка контрастности дисплея (выбор из нескольких опций).
Reset counter		Удаление всех показаний счетчика (после подтверждения предварительного запроса при помощи ).
Reset counter1 ... 6 Individual counter (example)		Удаление отдельных показаний счетчика (после подтверждения предварительного запроса при помощи ). Количество (1 ... 6) отдельных удаляемых счётчиков зависит от версии прибора и конфигурации.
Reset data logger		Удаление всех показаний счетчика, сохранённых регистратором, (после подтверждения предварительного запроса при помощи ).
Reset billing date		Удаление всех измеренных значений, сохранённых в ключевые дни, (после подтверждения предварительного запроса при помощи ).
Reset counter 1 Run		Удаление счётчика объёмов заливки (только для FCU200-T, после подтверждения предварительного запроса при помощи ).
End of submenu		Назад к пункту главного меню „Service“

7.2.8 Меню: Billing date

... / Billing date

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Billing date 31.12. 31.12.11	-	Индикация ключевого дня 1 с датой.
		Поочерёдная индикация ключевого дня 2 и ключевого дня 1.
Counter reading for counter 1 ... n		Индикация показаний счетчика в выбранный ключевой день. Количество и тип имеющихся счетчиков зависят от версии прибора и конфигурации.
End submenu		Назад к пункту главного меню „Billing date“

7.2.9 Меню: Data logger

Регистратор данных сохраняет различные параметры процессов с указанием даты и времени. Записи сохраняются в кольцевой памяти на 128 (для FCU200-W, FCU400-S) или 200 (для FCU200-T, FCU400-G) ячеек. Если все ячейки памяти заняты, перезаписывается самая первая запись. Интервал сохранения (период регистрации) может настраиваться в диапазоне от 1 часа до 3 месяцев.

... / Data logger

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Log period 1h Integr. period 15 min	-	Индикация настроенных периодов регистрации и времени интеграции для расчёта мин., макс. и средних значений. Значения можно настроить в меню „Параметры прибора“.
		
Log period no. 1 ... n 00.00.00 00:00	-	Индикация выбранных на данный момент периодов регистрации с указанием времени.
		Переход к следующему периоду регистрации.
Data display	-	Индикация параметров выбранных на данный момент периодов регистрации. В зависимости от версии прибора сохраняются следующие данные: <ul style="list-style-type: none"> – Мгновенные значения (все параметры) – Максимальные и минимальные значения (выбранные параметры) – Средние значения (выбранные параметры)
Next Log-Period		Переход к следующему периоду регистрации.
End submenu		Назад к пункту главного меню „Data logger“

7.2.10 Меню: Print tool

С помощью функции печати можно выводить текущие данные через инфракрасный интерфейс на принтер.

... / Print tool

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Start printing Enter		Вывод текущих данных через инфракрасный интерфейс. Выводятся следующие данные: – Заводской номер – Дата и время – Наименование измерительной точки – Счетчики – Физические величины
End submenu		Назад к пункту главного меню „Print tool“

7.2.11 Меню: Integrated value

Только для FCU200-T.

... / Integrated value

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
q1 999.999 kg/h M 12.345 kg 0:01:01.8 Start	- 	Индикация текущего расхода на расходомере q1 в первой строке. Индикация текущих значений (объем заливки, время суммирования) на расходомере q1 во второй и третьей строке.
Reset Integrated value / Time Reset		Запуск / останов измерения. Удаление показаний счётчика (объем заливки, время суммирования), на индикаторе отображается предыдущее меню.
End submenu		Назад к пункту главного меню „Integrated value“.

7.2.12 Меню: Tag name

... / Tag name

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Tag name 1 Tag name 2	буквенно-цифровой, не более 20 символов.	Индикация настроенного наименования измерительной точки. Ввод текста может быть выполнен только с помощью программы параметризации.

7.2.13 Меню: Hold physical values

Отображаемые здесь параметры процессов "замораживаются" в момент их выбора в меню. Это позволяет контролировать параметры и расчёты прибора или помечать нужные значения от руки.

... / Hold physical values

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Подменю 1 Подменю 2 ... Подменю n	-	Индикация всех физических входных и выходных величин, а также параметров процесса, рассчитанных измерительным компьютером на момент вызова меню. Количество имеющихся подменю, а также тип и количество отображаемых физических величин зависят от версии прибора и конфигурации
End submenu		Назад к пункту главного меню "Hold physical values"

7.2.14 Меню: Device Data

... / Device Data

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Fabrication number	-	Индикация заводского номера измерительного компьютера.
Bus address	0 ... 250	Настройка адреса шины интерфейса (выбор из нескольких опций).
Bus baud rate	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Настройка скорости передачи данных шины интерфейса (выбор из нескольких опций).
Interface	Optical head, automatic, M-Bus repeater, RS232, RS485	Настройка типа дисплея (выбор из нескольких опций).
Protocol	M-Bus, Modbus, Modbus (Pair of reg)	Настройка протокола интерфейса (выбор из нескольких опций).
Language	English, French, German	Настройка языка ЖК-индикации (выбор из нескольких опций).
Billing date 1	Date	Настройка даты контрольного дня 1 (цифровой ввод).
Billing date 2	Date	Настройка даты контрольного дня 2 (цифровой ввод).
Log period	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 h 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 days 1, 2, 3 months	Настройка периода регистрации для регистратора данных (выбор из нескольких опций).
Opt: 1	-	Индикация типа модуля расширения в разъёме 1.
Opt: 2	-	Индикация типа модуля расширения в разъёме 2.
Opt: 3	-	Индикация типа модуля расширения в разъёме 3.
Opt: 4	-	Индикация типа модуля расширения в разъёме 4.
End submenu		Назад к пункту главного меню „Device Data“.

7.2.15 Меню: Password

Прибор можно защитить паролем. Если пароль активен, изменение параметров возможно только после ввода пароля.

... / Password

Меню / параметр	Диапазон значений	Описание
Enter password	0000 (4 символа)	Ввод пароля (0000 = разблокировка, нет активного пароля).
Change password	0000 (4 символа)	Изменение пароля (цифровой ввод).
End submenu		Назад к пункту главного меню „Password“.



ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

После изменения параметров необходимо снова активировать пароль:

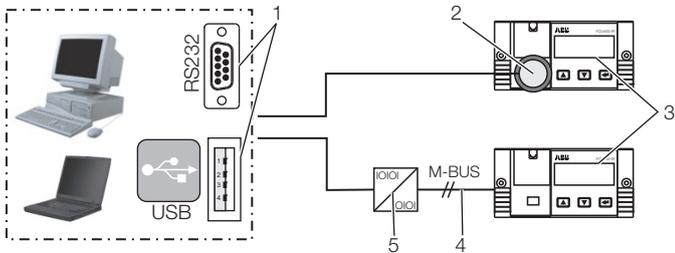
- посредством повторного ввода пароля.
- посредством выбора „Password lock“ в меню „Service / Status menu“.

7.3 Программа параметризации

Программа параметризации FCOM200 (ParaTool) предназначена для настройки стандартного применения. Программа может быть установлена на любые распространенные ПК.

Для соединения ПК и измерительного компьютера существуют две возможности.

- Через инфракрасный порт на лицевой панели (с оптической головкой).
- Через интерфейс M-Bus (с ретранслятором M-Bus)



G10041

Рис. 23

1 Интерфейс RS232 / USB | 2 Оптическая головка | 3 Измерительный компьютер | 4 Соединение M-BUS (2-проводное) | 5 Ретранслятор M-BUS

Примечания по коммуникации:

В ПК и в самом приборе (в разделе "Параметры прибора") следующие параметры должны быть идентичны: адрес шины, скорость передачи данных, интерфейс.

Интерфейс	Настройка
С оптической головкой	Оптическая головка / автоматически
С ретранслятором M-Bus	Ретранслятор M-Bus

7.3.1 Инфракрасный принтер

Через инфракрасный порт данные с измерительного компьютера можно вывести на инфракрасный переносной принтер „HP82240B Infrared Printer“.

8 Сообщения об ошибках

8.1 Ошибки процесса

Об ошибках процесса, которые оказывают непосредственное влияние на подсчет, информирует мигающее сообщение „Error“ и символ „■“ в строке символов ЖК-индикатора.

Текстовое название ошибки можно запросить в меню „Error messages“.

Возможные ошибки процесса зависят от типа прибора. В следующей таблице приводятся примеры возможных сообщений об ошибках для FCU200-W.

№	Сообщение	Описание
1	Tw out of range	Измеренная температура Tтепл находится вне заданного диапазона
2	Tk out of range	Измеренная температура Tхол находится вне заданного диапазона.
3	Tw sensor break	Измеренная температура Tтепл находится вне заданного диапазона (0 ... 250 °C). Проверить исправность датчика.
4	Tk sensor break	Измеренная температура Tхол находится вне заданного диапазона (0 ... 250 °C). Проверить исправность датчика.
5	Tw < Tk	Измеренная температура Tтепл меньше Tхол.
6	Flow sensor malfunction	Частота на входе за пределами диапазона измерения (0 ... 11 кГц).
7	Flow out of range	Измеренный расход вне заданного диапазона измерений.
8	mA-Out < min. value	Рассчитанное значение токового выхода ниже заданного минимального значения.
9	mA-Out > max. value	Рассчитанное значение токового выхода выше заданного максимального значения.

8.2 Аппаратные ошибки

Внутренние ошибки прибора закодированы в двоичной форме. Ошибки отображаются в виде 4-значного числа.

Код ошибки	Описание
0000	ошибок нет
0001	Ошибка в конфигурации (физическая, электрическая, мин. / макс. значение)
0002	Ошибка в конфигурации единицы измерения
0004	Ошибка в конфигурации параметров индикации
0010	Ошибка типа "датчик расхода"
0020	Критическая ошибка процесса
0100	Ошибка модуля расширения 1
0200	Ошибка модуля расширения 2
0400	Ошибка модуля расширения 3
0800	Ошибка модуля расширения 4

При возникновении нескольких ошибок сразу коды ошибок суммируются для каждой позиции по отдельности.

Код ошибки	Ошибка
0004	Ошибка в конфигурации параметров индикации
0801	Ошибка модуля расширения 4 и ошибка в конфигурации (физическая, электрическая, мин. / макс. значение)
0534	Ошибка модуля расширения 1 и 3 (суммирование 1 + 4 на второй позиции), ошибка типа "датчик расхода", критическая ошибка процесса (суммирование 1 + 2 на третьей позиции) и ошибка параметров индикации.

9 Технические характеристики

9.1 Структура системы

Измерительный компьютер состоит из базового прибора с четырьмя разъемами для модулей расширения.

В состав базового прибора входят:

- Блок питания
- ЖК-индикатор с подсветкой
- Обработка электроника
- 2 аналоговых входа для датчика температуры Pt100 с источником постоянного тока для четырехпроводного подключения или 2 аналоговых входов 0 / 4 ... 20 mA для измерительного преобразователя
- 2 цифровых гальванически разделенных входа для импульсных или частотных сигналов, которые также могут использоваться для логических сигналов в целях управления
- 3 цифровых гальванически разделенных выхода для вывода импульсов и сигнализации неисправностей
- Интерфейс M-Bus
- Оптический интерфейс спереди, работающий в зависимости от настройки по стандарту IRDA или ZVEI

ВАЖНО (ПРИМЕЧАНИЕ)

При заказе прибора необходимо определить нужный вариант подключения (Pt100, измерительный преобразователь) аналоговых входов. Возможность изменения варианта подключения на месте выполнения работ не предусматривается.

Четыре разъема предназначены для установки модулей расширения. Комбинировать можно следующие модули:

- Входной токовый модуль, 2 входа с источником питания для измерительных преобразователей
- Входной токовый модуль, 4 входа без источника питания для измерительных преобразователей
- Входной модуль напряжения, 4 входа
- Выходной токовый модуль с сигнализаторами предельного значения
- Модуль RS485 / RS232 для обмена данными по протоколу MODBUS
- Питание измерительных преобразователей в двухпроводной системе

9.2 Электрические соединения

9.2.1 Аналоговые входы

2 x Pt100 IEC или 2 x 0 / 4 ... 20 мА,
 Диапазон измерения -200 ... 850 °С,
 Разрешение 20 бит \approx 0,0012 К

9.2.2 Цифровые входы EB1, EB2

2 гальванически разд., 24 В пассивн. (оптопара),
 настраивается согласно DIN 19240 как
 — импульсный вход 0,001 Гц¹ ... 3000 Гц¹
 — Частотный вход 0,001 Гц ... 10 кГц
 — Логический сигнал Hi / Low

9.2.3 Цифровые выходы AB1, AB2 и Err

3 открытых коллектора, пассивн. Гальваническое
 разделение при помощи оптопары.

Внешнее питание	Согласно VDE 2188, категория 2
Максимальная нагрузка	24 В постоянного тока (\pm 25 %), < 100 мА
Максимальное напряжение изоляции	500 V _{SS} (пик-пик)
Внутреннее сопротивление R _i в последовательно переключенном состоянии	< 20 Ом
Функции	AB1: Импульсный выход AB2: Импульсный выход Err: Выход для сигнала о неисправности

9.2.4 Интерфейсы связи

Обмен данными осуществляется по протоколу M-BUS
 согласно EN 1434-3, IEC 870-5.

Оптический интерфейс на лицевой панели прибора	Электрические подключения через клеммную колодку прибора
Настраиваемый режим работы, оптическая головка стандарта (ZVEI) согласно IEC EN 61107, (300 ... 400 (9600) бод).	— 2-проводной интерфейс M- Bus (300 ... 38400 бод) — RS232 / RS485 (300 ... 38400 бод)

Параметризация прибора выполняется при помощи
 специальной программы FCOM200 (ParaTool).
 Данные (рабочие параметры, данные регистратора и т.д.)
 считываются через MBus или MODBUS.

9.3 Питание

Постоянное напряжение	24 В DC \pm 20 % (FCU400-IR \pm 5 %)
Переменное напряжение (не для FCU400-IR)	24 В переменного тока, 110 В пере- менного тока, 230 В переменного тока, -15 ... +10 %, 48 ... 62 Гц
Потребляемая мощность 24 В AC	1 ... 10 ВА в зависимости от расширения
115 В AC	2 ... 10 ВА в зависимости от расширения
230 В AC	3 ... 10 ВА в зависимости от расширения

9.4 Модули расширения

Модули расширения вставляются в разъемы на базовом
 устройстве.

Обозначение модулей	Описание
101 2 токовых входа (EX1, EX2) 2 источника питания для измерительных преобразователей (Us1, Us2)	0 / 4 ... 20 мА, R _E = 50 Ом; Разрешение 16 бит \approx 0,3 мкА макс. допустимый входной ток 40 мА, гальванически разд. по 16 В каждый, 25 мА, устойчивость к короткому замыканию, гальванически разд.
107 4 входа напряжения (EX1 ... EX4)	0 ... 2500 мВ, R _E > 1 МОм, разрешение 16 бит, макс. допустимое входное напряжение + 5 В
108 4 токовых входа (EX1 ... EX4)	0 / 4 ... 20 мА, R _E = 50 Ом; разрешение 16 бит \approx 0,3 мкА макс. допустимый входной ток \pm 40 мА
102 2 аналоговых выхода (AX1, AX2) 2 сигнализатора предельного значения (ABX1, ABX2)	Диапазон сигналов 0 / 4 ... 20 мА, Сопротивление нагрузки макс. 500 Ом, допускается открытое состояние, устойчивость к короткому замыканию. Открытый коллектор, пассивный Гальваническое разделение при помощи оптопары. Внешнее питание VDE 2188 категории 2. Максимальная нагрузка 24 В (\pm 25 %), < 100 мА. Макс. напряжение изоляции 500 В (пик-пик).
105 Карта RS485 / RS232	Для связи по MODBUS
106 2 источника питания для измерительных преобразователей (Us1, Us2)	по 20 В каждый, 25 мА, устойчивость к короткому замыканию, гальванически разд.

9.5 Характеристики

Входы для измерения температуры

Погрешность измерения температуры	0,3 % от конечного значения измерительного диапазона
Погрешность для разности температур	3 ... 20 К, < 1,0 % от измеренного значения 20 ... 250 К, < 0,5 % от измеренного значения

Токовые выходы

Влияние температуры окружающей среды	< 0,01 %/К
Ошибки калибровки	< 0,2 % от конечного значения
Максимальная нелинейность	< 0,005 % FSR
Класс точности вычислительного устройства	EN 1434-1/OIML 75 Class 2

9.6 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-5 ... 55 °C (23 ... 131 °F)
Температура хранения	-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Климатический класс	Класс температуры окружающей среды С согласно EN 1434-1
Относительная влажность	проверено согласно EN 1434-4, IEC 62-2-30
Выпадение росы	допускается
Степень защиты	IP 65 IP 40 (только для FC400-IR)
Ударная прочность в работе (при 20 °C) согласно IEC 68-2-6 или 68-2-27	Вибрация: 2 г / 10 ... 150 Гц Удар: 30 г / 11 мс / 3 удара

9.6.1 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Помехоустойчивость согласно EN 50082-2 (EN 6100-4-2, -3, -4, -5,6) Дополнительно согласно EN 1434-4 (класс C) Защита от радиопомех согласно EN 50081-2 (EN 55011 класс A)

Тип испытания	Стандарт	Точность контроля	Воздействие
Surge на питании (AC) com diff.	EN 61000-4-5	2 кВ 1 кВ	нет воздействия нет воздействия
Burst на линиях питания	EN 61000-4-4	2 кВ	< 0,2 %
Burst на сигнальных линиях	EN 61000-4-4	1 кВ	< 0,2 %
Разряд статического электричества (разряд при контакте)	EN 61000-4-2	6 кВ	< 0,2 %
излучаемое поле (80 ... 1000 МГц)	EN 61000-4-3	10 В/м	< 0,2 %
облучение с привязкой к проводнику (150 кГц ... 80 МГц)	EN 61000-4-6	10 В	выполнено
Исчезновения напряжения сети и колебания	EN 61000-4-411	-	-
Защита от радиопомех	соответствующий класс предельного значения		
Напряжение помех на линии питания	EN 55022	A	
Напряженность поля помех	EN 55022	B	

9.7 Обслуживание

9.7.1 Индикация

ЖК-индикатор, 120 x 32 точки, многострочный, с подсветкой.

9.7.2 Сбор информации о ключевых днях

Можно назначить два ключевых дня для сохранения всех показаний счетчика. Дата и время настраиваются по отдельности для каждого ключевого дня.

9.7.3 Регистратор данных

Встроенный регистратор данных имеет 128 или 200 ячеек памяти и выполнен в виде кольцевого ЗУ. Регистратор данных сохраняет параметры процесса (состояния счетчиков, мгновенные значения, мин. / макс. и средние значения).

В зависимости от поставленных задач количество параметров и ячеек памяти может варьироваться.

9.8 Сообщения об ошибках

Измерительный компьютер позволяет распознавать внутренние неисправности благодаря регулярной самодиагностике.

- Критические ошибки прибора, например, выход запоминающего устройства из строя, ошибки процесса
- отказы электропитания, остановки счетчика.

Сохраняются последние 10 ошибок, их можно отобразить в текстовом виде с указанием времени на ЖК-дисплее.

9.8.1 Выход для сигнала о неисправности Err

Открытый коллектор, пассивный

9.9 Монтажные размеры

Для монтажа на DIN-шине или настенного монтажа	
Размеры (ширина x высота x глубина)	144 мм x 72 мм x 183 мм (5,67 дюйма x 2,83 дюйма x 7,2 дюйма)
Материал корпуса	поликарбонат
Масса	ок. 0,7 кг (1,54 lb)

Для монтажа в пульт управления	
Размеры (ширина x высота x глубина)	144 мм x 72 мм x 117 мм (5,67 дюйма x 2,83 дюйма x 4,61 дюйма)
Вырез в панели управления (ширина x высота)	139 мм x 69 мм (5,47 дюйма x 2,72 дюйма)
Материал корпуса	поликарбонат
Масса	ок. 0,5 кг (1,1 lb)

10 Техническое обслуживание / ремонт

10.1 Замена предохранителя



ОСТОРОЖНО: соединения, находящиеся под напряжением!

Опасные открытые соединения, находящиеся под напряжением при открытии прибора.

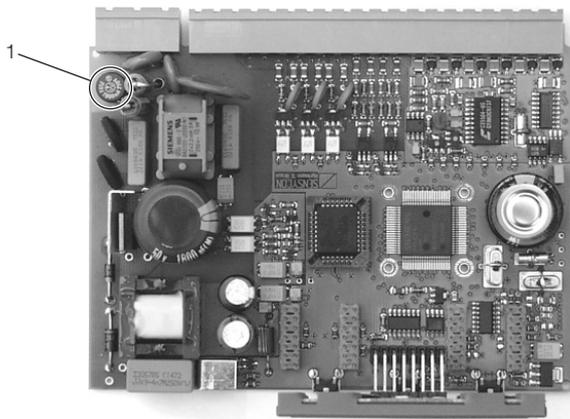
- Перед тем как открыть прибор, отключите питание.
- Конденсаторы внутри прибора также находятся под напряжением после отключения питания.
- Работы с прибором должны выполнять только соответствующим образом обученные специалисты.

1. Отключите и демонтируйте прибор.
2. Отсоедините прибор от цоколя (только в случае монтажа на рейке).
3. Ослабьте крепежные винты и снимите заднюю стенку.
4. Извлеките основную карту.
5. Замените предохранитель (обратите внимание на правильность типа).
6. Вставьте основную карту в корпус.
7. Смонтируйте и привинтите заднюю стенку.
8. Установите измерительный компьютер на цоколь и привинтите крепежными винтами (только в случае монтажа на рейке).
9. Смонтируйте прибор.



ВНИМАНИЕ: риск повреждения прибора!

Опасность повреждения прибора статическим электричеством (электростатический разряд). При выполнении работ с прибором обеспечьте защиту от электростатического разряда.



G10058

Рис. 24: Положение предохранителя.

1 Предохранитель

Питание	Предохранитель
230 В AC	0,16 А
115 В AC	0,315 А
24 В AC / DC	0,8 А

i ПРИМЕЧАНИЕ

Всю документацию, декларации о соответствия и сертификаты можно скачать на сайте фирмы ABB.
www.abb.de/flow



EG-Konformitätserklärung
EC-Certificate of Compliance



Hiermit bestätigen wir die Übereinstimmung der aufgeführten Geräte mit den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft, welche mit dem CE- Zeichen gekennzeichnet sind.

Die Sicherheits- und Installationshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.
We herewith confirm that the listed devices are in compliance with the council directives of the European Community and are marked with the CE- marking. The safety and installation requirements of the product documentation must be observed.

Hersteller:
Manufacturer: ABB Automation Products GmbH,
Dransfelder Straße 2, 37079 Göttingen - Germany

Gerät:
Device: Universeller Messrechner
Universal Measuring Computer

Modelle.:
Models: SensyCal FCU200-T, FCU200-W
SensyCal FCU400-G, FCU400-IR
SensyCal FCU400-P, FCU400-S

Produktnummer:
Models: V18022-...

Richtlinie:
Directive: 2004/108/EG * (EMV)
2004/108/EC * (EMC)

Europäische Norm:
European Standard: EN 61326-1, 10/2006 * EN 61326-2-3, 05/2007 *
EN 61326-1, 10/2006 * EN 61326-2-3, 05/2007 *

Richtlinie:
Directive: 2006/95/EG * (Niederspannungsrichtlinie)
2006/95/EC * (Low voltage directive)

Europäische Norm:
European Standard: EN 61010-1, 01/2009 *
EN 61010-1, 01/2009 *

* einschließlich Nachträge / *including alterations*

Göttingen, 01. Dezember 2011

i.V. Klaus Schäfer
(QM Manager)

i.V. Dr. Günter Kuhlmann
(R&D Manager)

BZ-13-5113
Rev.01

ABB Automation Products GmbH

Postanschrift:
Dransfelder Str. 2
D-37079 Göttingen

Besuchsanschrift:
Dransfelder Str. 2
D-37079 Göttingen

Telefon +49 551 905 0
Telefax+49 551 905 777
Internet: <http://www.abb.com/de>

Заявление о загрязнении приборов и компонентов

Ремонт и / или техобслуживание приборов и компонентов выполняются лишь в том случае, когда имеется полностью заполненное заявление.

В противном случае отправленное оборудование не будет принято. Это заявление заполняется и подписывается только уполномоченным персоналом эксплуатирующей организации.

Сведения о заказчике:

Фирма: _____
Адрес: _____
Контактное лицо: _____ Телефон: _____
Факс: _____ E-mail: _____

Сведения о приборе:

Тип: _____ Серийный номер _____
Причина отправки / описание неисправности: _____

Использовался ли этот прибор для работы с вредными для здоровья субстанциями?

Да Нет

Если да, то какой вид загрязнения (нужное отметить)

биологический	<input type="checkbox"/>	едкий / раздражающий	горючий (легковоспламеняемый /	<input type="checkbox"/>
			быстровоспламеняемый)	
токсичный	<input type="checkbox"/>	взрывоопасный	друг. вред. вещества	<input type="checkbox"/>
радиоактивный	<input type="checkbox"/>			

С какими субстанциями контактировал прибор?

1. _____
2. _____
3. _____

Настоящим мы подтверждаем то, что отправленные приборы / компоненты были очищены и не содержат никаких опасных или ядовитых веществ согласно распоряжению о вредных веществах.

Место, дата _____ Подпись и печать фирмы _____

Контакты

ООО АББ

Process Automation

117997, Москва
Ул. Обручева, 30/1
Россия
Тел.: +7 495 232 4146
Факс: +7 495 960 2220

АББ Ltd.

Process Automation

20A Gagarina Prosp.
61000 GSP Kharkiv
Украина
Tel: +380 57 714 9790
Fax: +380 57 714 9791

АББ Ltd.

Process Automation

58, Abylai Khana Ave.
KZ-050004 Almaty
Казахстан
Тел.: +7 3272 58 38 38
Факс +7 3272 58 38 39

www.abb.com/flow

Примечание

Оставляем за собой право на внесение в любое время технических изменений, а также изменений в содержание данного документа, без предварительного уведомления. При заказе действительны согласованные подробные данные. Фирма АББ не несет ответственность за возможные ошибки или неполноту сведений в данном документе.

Оставляем за собой все права на данный документ и содержащиеся в нем темы и изображения. Копирование, сообщение третьим лицам или использование содержания, в том числе в виде выдержек, запрещено без предварительного письменного согласия со стороны АББ.

Copyright© 2015 АББ
Все права сохраняются

Перевод оригинального руководства
ЗКХF800000R4222

42/18-401-RU Rev. D.05.2015