

Dieses Handbuch enthält
Informationen über:

- Steuertafel
- Applikationsmakros (einschließlich
Verdrahtungsplan der E/A-Kanäle)
- Parameter
- Fehlersuche
- Feldbus-Steuerung

Standard- Anwendungsprogramm 5.2

für ACS 600 Frequenzumrichter



Standard-Anwendungsprogramm 5.2

für ACS 600 Frequenzumrichter

Programmierhandbuch

3AFY 61215859 R0603

DE

GÜLTIG AB: 06.09.1999

ERSETZT VERSION VOM: 10.05.1999

Überblick

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des ACS 600 befolgt werden müssen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu Verletzungen, auch mit tödlichen Folgen, oder zu Schäden an Frequenzumrichter, Motor und Arbeitsmaschine kommen. Vor Ausführung irgendwelcher Arbeiten am oder mit dem Gerät müssen die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen gelesen werden.

Warnungen und Hinweise

In diesem Handbuch wird zwischen zwei Arten von Sicherheitsvorschriften unterschieden. Warnungen sollen über Zustände informieren, die bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Vorgehensweise zu einem folgenschweren Fehler, zu Verletzung und Tod führen können. Hinweise sollen den Leser zu besonderer Aufmerksamkeit veranlassen oder zusätzliche Informationen zu dem betreffenden Thema liefern. Hinweise sind weniger wichtig als Warnungen, dürfen aber nicht missachtet werden.

Warnungen

Durch sie wird der Leser über Situationen informiert, die zu ernsthaften Verletzungen von Personen und/oder schweren Schäden an Geräten führen können, und zwar mit den folgenden Symbolen:



Hochspannungsgefahr: Dieses Symbol warnt vor Hochspannungen, die zu Verletzungen von Personen und/oder Schäden an Geräten führen können. Der Text neben diesem Symbol beschreibt Möglichkeiten zur Vermeidung dieser Gefahr.



Allgemeine Warnung: Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen und/oder Schäden an Geräten führen können. Der Text neben diesem Symbol beschreibt Möglichkeiten zur Vermeidung dieser Gefahr.



Warnung vor elektrostatischer Entladung: Dieses Symbol warnt vor elektrostatischen Entladungen, die zu Schäden an Geräten führen können. Der Text neben diesem Symbol beschreibt Möglichkeiten zur Vermeidung dieser Gefahr.

Hinweise Durch Hinweise wird der Leser informiert, dass besondere Aufmerksamkeit erforderlich ist oder dass es zu einem Thema Zusatzinformationen gibt, und zwar mit den folgenden Symbolen:

VORSICHT! **Vorsicht** soll auf einen bestimmten Sachverhalt besondere Aufmerksamkeit lenken.

Hinweis: **Hinweis** beinhaltet oder verweist auf Zusatzinformationen zu dem betreffenden Thema.

Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften gelten für Arbeiten an Geräten der Baureihe ACS 600. Zusätzliche Sicherheitshinweise befinden sich auf den ersten Seiten des jeweiligen Hardware-Handbuchs.



ACHTUNG! Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten am ACS 600 sind von qualifiziertem, elektrotechnisch geschultem Personal durchzuführen.

Der ACS 600 und die benachbarten Geräte sind fachgerecht zu erden.

Auf keinen Fall dürfen Arbeiten an einem eingeschalteten ACS 600 durchgeführt werden. Nach dem Abschalten des Gerätes ist stets fünf Minuten zu warten, damit sich die Kondensatoren im Zwischenkreis entladen können, bevor am Frequenzumrichter, am Motor oder am Motorkabel gearbeitet wird. Es ist ratsam, vor Beginn der Arbeiten mit einem Spannungsprüfer zu prüfen, ob der Frequenzumrichter tatsächlich stromlos ist.

Die Motorkabel-Anschlussklemmen nehmen bei eingeschaltetem ACS 600 gefährlich hohe Spannungen an, auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist.

Im ACS 600 können sich selbst bei abgeschalteter Netzspannung aufgrund äusserer Steuerstromkreise gefährlich hohe Spannungen bilden. Deshalb ist beim Arbeiten am Gerät entsprechende Vorsicht geboten. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu Verletzungen, auch mit tödlichen Folgen, kommen.



ACHTUNG! Beim Einsatz des ACS 600 arbeiten die Elektromotoren, Kraftübertragungselemente und Arbeitsmaschinen in einem erweiterten Betriebsbereich, was eine höhere Beanspruchung zur Folge hat. Es sollte sichergestellt sein, dass alle Betriebsmittel für diese höhere Beanspruchung geeignet sind.

Ein Betrieb ist nicht gestattet, wenn die Motornennspannung weniger als die Hälfte der Nennanschlussspannung des ACS 600 oder der Motornennstrom weniger als 1/6 des Nennausgangsstromes des ACS 600 beträgt. Ferner sind die Eigenschaften der Motorisolation zu beachten. Der ACS 600 liefert am Ausgang, unabhängig von der

Ausgangsfrequenz, kurze Impulse hoher Spannung (ungefähr das 1,35- bis 1,41fache der Netzspannung). Diese Spannung kann sich durch ungünstige Eigenschaften des Motorkabels auf den zweifachen Wert erhöhen. Beim Einsatz des Gerätes für Mehrmotorenbetrieb sind vom zuständigen ABB-Büro weitere Informationen einzuholen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann der Motor dauerhaft beschädigt werden.

Für die Isolationsprüfungen sind alle Kabel vom ACS 600 abzuklemmen. Ein Betrieb bei anderen Werten als der Nennleistung sollte vermieden werden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann der ACS 600 dauerhaft beschädigt werden.

Der ACS 600 besitzt mehrere automatische Rücksetzfunktionen. Wenn diese Funktionen angewählt sind, wird das Gerät nach einem Fehler zurückgesetzt und anschliessend wieder in Betrieb genommen. Diese Funktionen sollen nicht angewählt werden, wenn andere Einrichtungen für einen solchen Betrieb nicht geeignet sind oder gefährliche Situationen entstehen können.

Sicherheitsvorschriften

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 – Einleitung

Übersicht	1-1
Vor Beginn der Arbeit	1-1
Zum Inhalt dieses Handbuches	1-1
Weitere Handbücher	1-2

Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel CDP 312

Übersicht	2-1
Programmierung des ACS 600	2-1
Applikationsmakros	2-1
Parametergruppen	2-1
Steuertafel	2-1
Steuertafelbetrieb	2-4
Tastaturmodi	2-4
Parametermodus	2-8
Funktionsmodus	2-9
Antriebsauswahlmodus	2-12
Betriebsbefehle	2-13
Gepackte boolesche Werte mit der CDP 312 lesen und eingeben	2-14

Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten

Übersicht	3-1
Inbetriebnahmedaten-Parameter	3-1
ID Lauf	3-6

Kapitel 4 – Steuerung

Übersicht	4-1
Istwertsignale	4-1
Gruppe 1 Istwertsignale	4-1
Gruppe 2 Istwertsignale	4-3
Gruppe 3 Istwertsignale	4-4
Fehlerspeicher	4-4
Tastatur oder Externe Steuerung	4-4
Tastatursteuerung	4-5
Externe Steuerung	4-5

Kapitel 5 – Standard-Applikationsmakro-Programme

Übersicht 5-1

Applikationsmakros 5-1

Benutzermakros 5-2

Applikationsmakros Übersicht 5-3

Applikationsmakro 1 – Werkseinstellung 5-4

 Schaltbild 5-4

 Ein- und Ausgangssignale 5-4

 Externe Anschlüsse 5-5

 Steuersignalanschlüsse 5-5

Applikationsmakro 2 - Hand/Auto 5-7

 Schaltbild 5-7

 Ein- und Ausgangssignale 5-7

 Externe Anschlüsse 5-8

 Steuersignalanschlüsse 5-9

Applikationsmakro 3 - PID-Regelung 5-10

 Schaltbild 5-10

 Ein- und Ausgangssignale 5-10

 Externe Anschlüsse 5-11

 Steuersignalanschlüsse 5-12

Applikationsmakro 4 – Drehmomentregelung 5-13

 Schaltbild 5-13

 Ein- und Ausgangssignale 5-13

 Externe Steuerungen 5-14

 Steuersignalanschlüsse 5-15

Applikationsmakro 5 – Sequenzsteuerung 5-16

 Schaltbild 5-16

 Ein- und Ausgangssignale 5-17

 Externe Anschlüsse 5-18

 Steuersignalanschlüsse 5-19

Kapitel 6 – Parameter

Übersicht 6-1

Parametergruppen 6-1

 Gruppe 10 Start/Stop/Drehr. 6-2

 Gruppe 11 Sollwertauswahl 6-5

 Gruppe 12 Konstantdrehzahl 6-11

 Gruppe 13 Analogeingänge 6-14

 Gruppe 14 Relaisausgänge 6-18

 Gruppe 15 Analogausgänge 6-21

 Gruppe 16 Kontrolleingänge 6-24

 Gruppe 20 Grenzen 6-27

 Gruppe 21 Start/Stop 6-30

 Gruppe 22 Rampen 6-33

 Gruppe 23 Drehzahlregelung 6-36

 Gruppe 24 Momentenregelung 6-41

 Gruppe 25 Drehzahlausblendung 6-42

 Gruppe 26 Motorsteuerung 6-44

 Gruppe 30 Fehlerfunktionen 6-46

Gruppe 31 Automatisches Rücksetzen	6-55
Gruppe 32 Überwachungen	6-57
Gruppe 33 Informationen	6-60
Gruppe 34 Prozessdrehzahl	6-61
Gruppe 40 PID-Regelung	6-62
Gruppe 50 Pulsgebermodul	6-67
Gruppe 51 Kommunikationsmodul	6-69
Gruppe 52 Standard Modbus	6-69
Gruppe 70 DDCS- Steuerung	6-70
Gruppe 90 D SATZ REC ADR	6-71
Gruppe 92 DATA SET TR ADR	6-71
Gruppe 96 EXT AO	6-72
Gruppe 98 Optionsmodule	6-74

Kapitel 7 – Fehlersuche

Fehlersuche	7-1
Fehlerrücksetzung	7-2
Fehlerspeicher	7-2
Fehler- und Warnmeldungen	7-2

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Übersicht	C-1
Steuerung via Kanal CH0 der NDCO-Platine	C-2
Aktivierung des Feldbus-Adaptermoduls	C-2
AF 100-Anschluss	C-3
Steuerung über die Standard-Modbus-Verbindung	C-5
Aktivierung der Datenübertragung	C-5
Antriebs-Steuerungsparameter	C-6
Die Feldbus-Steuerungsschnittstelle	C-10
Sollwerte	C-10
Istwerte	C-12
Modbus-Adressierung	C-12
Kommunikationsprofile	C-15

Anhang D – Analoges Erweiterungsmodul NAIO

Drehzahlregelung über NAIO	D-1
Grundsätzliche Prüfungen	D-1
NAIO-Einstellungen	D-1
ACS 600 Parametereinstellungen	D-2
Bipolarer Eingang bei konventioneller Drehzahlregelung	D-2
Bipolarer Eingang im Joystick Modus	D-3

Index

Kapitel 1 – Einleitung

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt Zweck, Inhalt sowie den vorgesehenen Benutzerkreis für das vorliegende Handbuch. Es verweist auf weitere Druckschriften.

Dieses Programmierhandbuch gilt für ACS 600 Standard-Anwendungsprogramm-Versionen ab 5.2.

Vor Beginn der Arbeit

Zweck dieses Handbuches ist es, dem Benutzer alle notwendigen Informationen zur Steuerung und Programmierung seines ACS 600 Antriebs zu geben.

Der Benutzer dieses Handbuches soll folgende Voraussetzungen haben:

- Kenntnisse auf den Gebieten Installationstechnik, elektronische Bauteile und elektrische Schaltzeichen.
- Grundkenntnisse im Bereich ABB-Produkt-Bezeichnungen und ABB-Benennungen.
- Nicht erforderlich sind Erfahrungen oder Kenntnisse zu Installation, Betrieb oder Wartung des ACS 600.

Zum Inhalt dieses Handbuches

Sicherheitsvorschriften sind auf den Seiten iii–vi dieses Handbuches enthalten. Diese Sicherheitsvorschriften beschreiben die Formate für verschiedene im Handbuch benutzte Warnungen und Hinweise. Dieses Kapitel enthält ferner die allgemeinen Sicherheitsvorschriften, die grundsätzlich einzuhalten sind.

Kapitel 1 – Einleitung, also das Kapitel, das Sie gerade lesen, führt Sie in das Programmierhandbuch für die Baureihe ACS 600 ein.

Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel gibt einen Überblick über die Programmierung Ihres ACS 600. Dieses Kapitel beschreibt die Steuertafel, die zum Steuern und Programmieren dient.

Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten nennt und erläutert die Inbetriebnahmeparameter.

Kapitel 4 – Steuerung beschreibt die Istwertsignale sowie die Steuerung über die Tastatur und von externen Steuerplätzen aus.

Kapitel 5 – Standard-Applikationsmakro-Programme beschreibt die Funktion und geeignete Anwendungen von fünf Standard-Applikationsmakros und dem Benutzermakro.

Kapitel 6 – Parameter behandelt die Parameter des ACS 600 und erläutert die Funktionen jedes einzelnen Parameters.

Kapitel 7 – Fehlersuche beschreibt Fehlermeldungen und Warnungen des ACS 600, die möglichen Ursachen und ihre Behebung.

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen führt alle Parameter-einstellungen für den ACS 600 in Form von Tabellen auf.

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros führt die Werkseinstellungen der Applikationsmakros für den ACS 600 in tabellarischer Form auf.

Anhang C – Feldbus-Steuerung enthält die Angaben, die zur Steuerung des ACS 600 über ein Feldbus-Adaptermodul erforderlich sind. Für den ACS stehen verschiedene Adaptermodule als Zusatzausstattung zur Verfügung.

Laufende K/F 1 enthält die Angaben, die zur Steuerung des ACS 600 über ein analoges Erweiterungsmodul NAIO (optional) erforderlich sind.

Weitere Handbücher

Neben dem vorliegenden Handbuch umfasst die Benutzerdokumentation für den ACS 600 noch folgende weitere Handbücher:

- Inbetriebnahmehandbuch für ACS 600 mit Standard-Anwendungsprogramm 5.x (EN Code: 3BFE 64049224)
- Hardware-Handbücher für verschiedene Geräte der ACS 600-Reihe
- Verschiedene Installations- und Inbetriebnahmehandbücher für die optionalen Zusatzeinrichtungen des ACS 600

Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel CDP 312

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion der Steuertafel und deren Verwendung mit dem ACS 600 zum Ändern von Parametern, zum Messen von Istwerten und zum Steuern des Antriebes.

Hinweis: Die Steuertafel CDP 312 kommuniziert nicht mit Version 3.x oder älteren Versionen des ACS 600 Standard-Anwendungsprogramms. Die Steuertafel CDP 311 kommuniziert nicht mit Programmversion 5.x oder neueren Versionen.

Programmierung des ACS 600

Der Benutzer kann die Konfiguration des ACS 600 durch entsprechende Programmierung des Umrichters an die Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalles anpassen. Für die Programmierung steht ein Satz von Parametern zur Verfügung

Applikationsmakros

Die Parameter können einzeln eingestellt oder als vorprogrammierte Parametersätze gewählt werden. Vorprogrammierte Parametersätze werden Applikationsmakros genannt. Weitere Angaben zu Applikationsmakros siehe *Kapitel 5 – Standard-Applikationsmakro-Programme*.

Parametergruppen

Zur einfacheren Programmierung sind die Parameter im ACS 600 zu Gruppen zusammengefasst. Die Parameter der Gruppe Inbetriebnahmedaten sind in *Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten* beschrieben, während andere Parameter in *Kapitel 6 – Parameter* beschrieben sind.

Inbetriebnahmeparameter

Die Gruppe Inbetriebnahmedaten enthält die Grundeinstellungen, die notwendig sind, um den ACS 600 an Ihren Motor anzupassen und auf dem Display der Steuertafel die Sprache einzustellen. Diese Gruppe enthält auch eine Liste vorprogrammierter Applikationsmakros. Die Gruppe Inbetriebnahmedaten enthält Parameter, die bei der Inbetriebnahme des Antriebes eingestellt und anschliessend nicht mehr geändert werden müssen; siehe *Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten* für die Beschreibung der einzelnen Parameter.

Steuertafel

Die Steuertafel dient zum Steuern und Programmieren des ACS 600. Die Steuertafel kann direkt an der Schranktür befestigt oder beispielsweise in einem Bedienpult montiert werden.

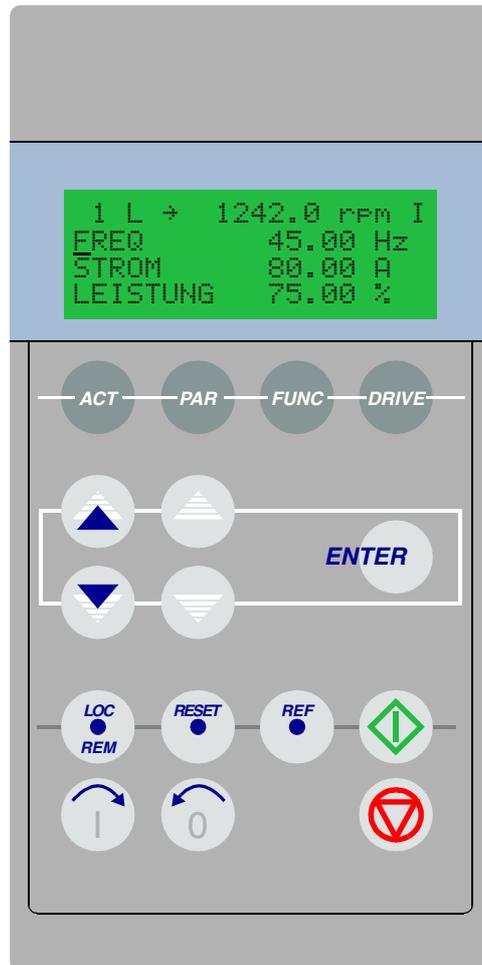


Abbildung 2-1 Steuertafel.

Anzeige Das LCD-Display enthält 4 Zeilen mit je 20 Zeichen.

Die Auswahl der gewünschten Sprache erfolgt mit dem Inbetriebnahmedaten-Parameter 99.01 SPRACHE. Werkseitig ist ein vom Kunden bestellter Satz von vier Sprachen in den Speicher des ACS 600 geladen (siehe *Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten*).

Tasten Die Tasten auf der Steuertafel sind als flache, mit Symbolen versehene Drucktasten ausgeführt. Mit ihnen können Antriebsfunktionen überwacht, Antriebsparameter gewählt und Antriebsmakros und Einstellungen geändert werden.

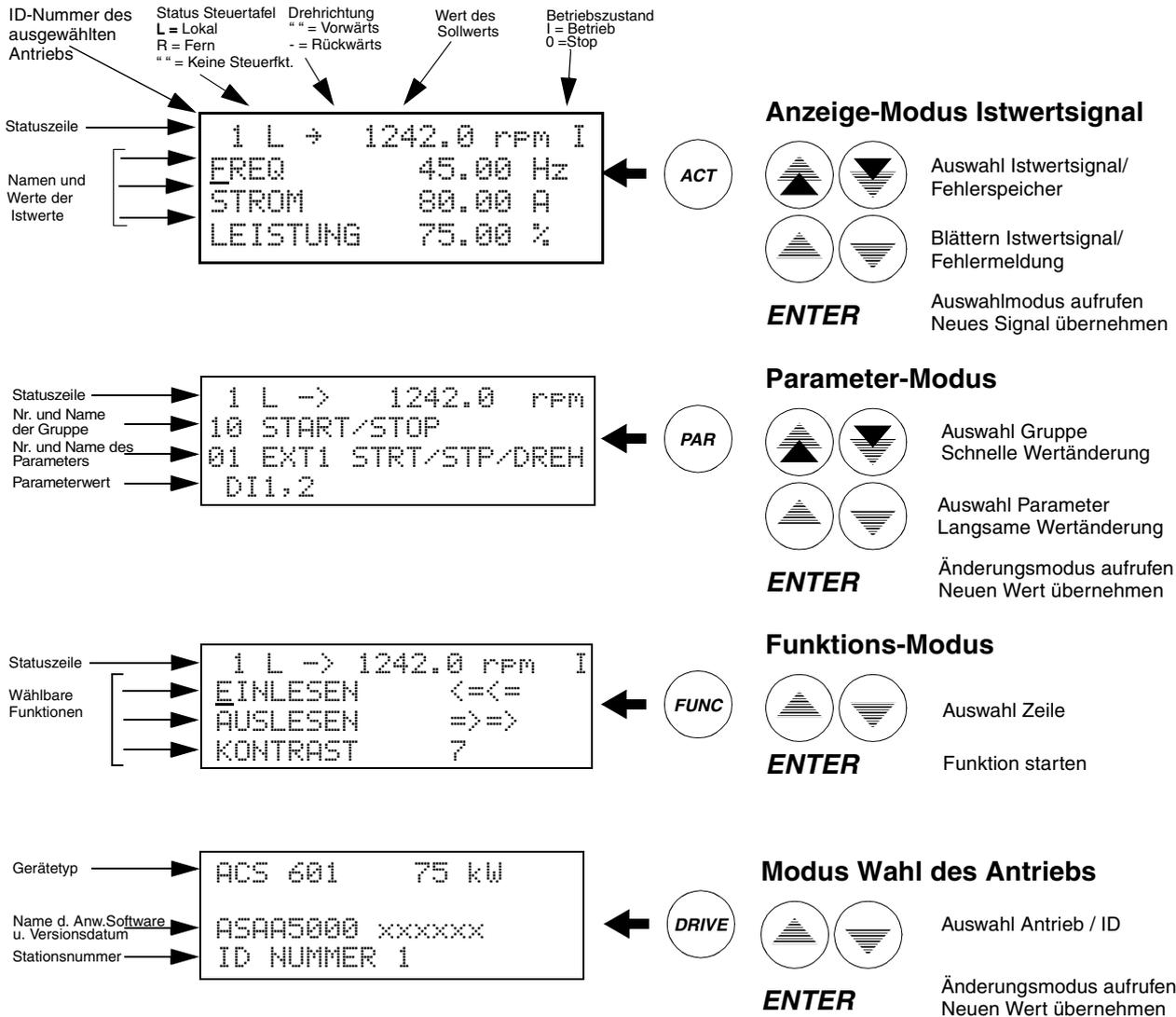


Abbildung 2-2 Steuertafel: Anzeigen auf Display und Tastenfunktion.

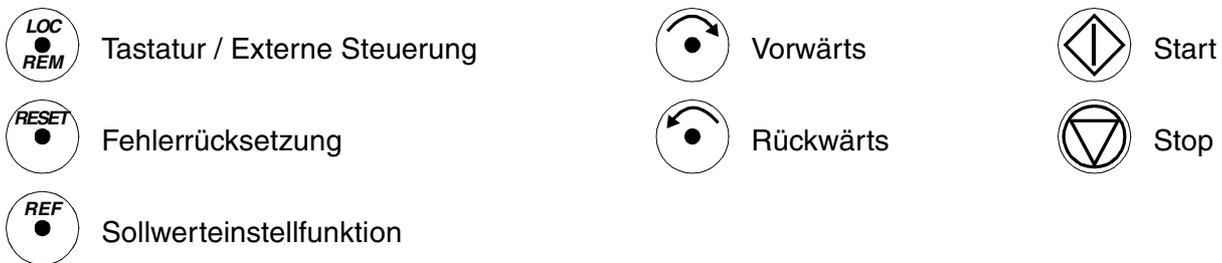


Abbildung 2-3 Steuertafel: Befehlstasten für den Betrieb

Steuertafelbetrieb

Nachfolgend wird der Betrieb mit der Steuertafel beschrieben. Die Tasten und Anzeigen auf der Steuertafel sind in den *Abbildungen 2-1, 2-2 und 2-3* erläutert.

Tastaturmodi

Mit der Steuertafel sind vier verschiedene Tastaturmodi möglich:

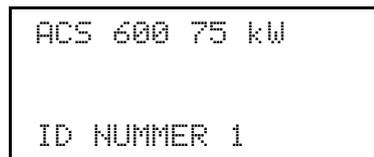
- Istwertsignal-Anzeigemodus
- Parametermodus
- Funktionsmodus
- Antriebsauswahlmodus.

Darüber hinaus gibt es noch eine spezielle Identifikationsanzeige, die nach Anschluss der Steuertafel an die Verbindung erscheint. Die Identifikationsanzeige und die Tastaturmodi werden nachstehend kurz beschrieben.

Identifikationsanzeige

Wenn die Steuertafel erstmals angeschlossen oder der Antrieb eingeschaltet wird, erscheint die Identifikationsanzeige.

Hinweis: Die Steuertafel kann an den Antrieb angeschlossen werden, während der Antrieb unter Spannung steht.



Nach zwei Sekunden wechselt die Anzeige, und die Istwertsignale des gewählten Antriebes werden sichtbar.

Istwertsignal-Anzeigemodus

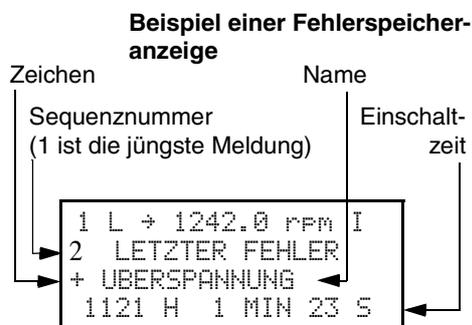
Dieser Modus arbeitet mit zwei Anzeigen, der Istwertsignal-Anzeige und der Fehlerspeicher-Anzeige. Die Istwertsignal-Anzeige wird bei der Eingabe des Istwertsignal-Anzeigemodus aktiviert. Befindet sich der ausgewählte Antrieb im Fehlerzustand, erscheint als erstes die Fehlerspeicher-Anzeige.

Die Steuertafel kehrt aus jedem anderen Modus automatisch in den Istwertsignal-Anzeigemodus zurück, wenn innerhalb einer Minute keine Tasten gedrückt werden (Ausnahmen: Status-Anzeige im Antriebsauswahlmodus und im Fehler-Anzeigemodus).

Beim Istwertsignal-Anzeigemodus können jeweils bis zu drei Istwertsignale gleichzeitig überwacht werden. Weitere Informationen über Istwertsignale siehe *Kapitel 4 – Steuerung*. Wie die drei Istwertsignale für die Anzeige ausgewählt werden, ist in Tabelle 2-2 erläutert.

Der Fehlerspeicher enthält Angaben zu 64 Fehlern und Warnmeldungen, die im ACS 600 aufgetreten sind. Kommt es zu einem Spannungsausfall, verbleibt Meldungsnummer 16 im Speicher. Wie der Fehlerspeicher gelöscht wird, ist in Tabelle 2-3 beschrieben.

Die folgende Tabelle zeigt die im Fehlerspeicher enthaltenen Meldungen. Für jede Meldung werden die zugehörigen Informationen angegeben.



Meldung	Information
Fehler vom ACS 600 ermittelt.	Sequenznummer der Meldung. Name der Warnung und "+" -Zeichen vor dem Namen. Gesamt-Einschaltzeit.
Fehler durch den Benutzer zurückgesetzt.	Sequenznummer der Meldung. -FEHLERRÜCKSETZ. Text. Gesamt-Einschaltzeit.
Warnung durch ACS 600 aktiviert.	Sequenznummer der Meldung. Name der Warnung und "+" -Zeichen vor dem Namen. Gesamt-Einschaltzeit.
Warnung durch ACS 600 deaktiviert.	Sequenznummer der Meldung. Name der Warnung und "-" -Zeichen vor dem Namen. Gesamt-Einschaltzeit.

Tritt im ausgewählten Antrieb ein Fehler oder eine Warnung auf, so wird die entsprechende Meldung sofort angezeigt, ausser im Antriebsauswahlmodus. Die Tabelle 2-4 zeigt, wie ein Fehler zurückgesetzt wird. Es ist möglich, von der Fehler-Anzeige in andere Anzeigen zu wechseln, ohne den Fehler rückzusetzen. Wenn keine Tasten betätigt werden, wird der Text des Fehlers oder der Warnung so lange angezeigt, wie der Fehler ansteht.

Weitere Angaben zur Fehlersuche siehe *Kapitel 7 - Fehlersuche*.

Tabelle 2-1 Anzeige des vollen Namens der drei Istwertsignale.

Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Die vollen Namen der drei Istwertsignale anzeigen.	Halten 	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm I FREQUENZ STROM LEISTUNG </pre>
2.	Zum Istwertsignal-Anzeigemodus zurückkehren.	Loslassen 	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 % </pre>

Tabelle 2-2 Auswahl von Istwertsignalen für die Anzeige.

Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Istwertsignal-Anzeigemodus aufrufen.		<pre>1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 %</pre>
2.	Eine Zeile auswählen (der blinkende Cursor zeigt die ausgewählte Zeile an).	 	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 %</pre>
3.	Die Istwertsignal-Auswahlfunktion aufrufen.	ENTER	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I 1 ISTWERT 04 STROM 80.00 A</pre>
4.	Ein Istwertsignal auswählen. Die Istwertsignal-Gruppe wechseln.	   	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I 1 ISTWERT 05 DREHMOM. 70.00 %</pre>
5.a	Die Auswahl übernehmen und zum Istwertsignal-Anzeigemodus zurückkehren.	ENTER	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz DREHMOM. 70.00 % LEISTUNG 75.00 %</pre>
5.b	Um die Auswahl zu annullieren und die ursprüngliche Auswahl beizubehalten, beliebige Modus-Taste drücken. Der ausgewählte Tastatur-Modus wird aufgerufen.	   	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 %</pre>

Tabelle 2-3 Fehlers und Rücksetzen des Fehlerspeichers. Der Fehlerspeicher kann nicht zurückgesetzt werden, falls eine Fehlermeldung bzw. eine Warnung aktiv ist.

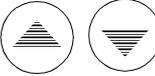
Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Istwertsignal-Anzeigemodus aufrufen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 % </pre>
2.	Die Fehlerspeicher-Anzeige aufrufen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm I 1 LETZTER FEHLER UBERSTROM 6451 H 21 MIN 23 S </pre>
3.	Den vorhergehenden (NACH OBEN) oder nächsten (NACH UNTEN) Fehler auswählen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm I 2 LETZTER FEHLER UBERSPANNUNG 1121 H 1 MIN 23 S </pre>
	Den Fehlerspeicher löschen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm I 2 LETZTER FEHLER </pre>
	Der Fehlerspeicher ist leer.		<pre> H MIN S </pre>
4.	Zum Istwertsignal-Anzeigemodus zurückkehren.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 % </pre>
Schritt	Funktion	Taste	Anzeige

Tabelle 2-4 Anzeigen und Rücksetzen eines aktiven Fehlers.

Schritt	Funktion	Taste	Display
1.	Einen aktiven Fehler anzeigen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 ACS 601 75 kW **FEHLER** ACS 600 TEMP </pre>
2.	Den Fehler löschen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 % </pre>

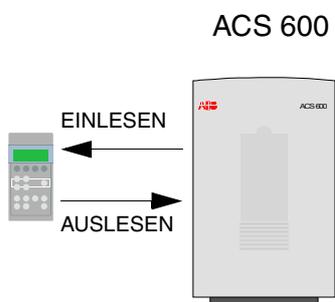
Parametermodus Der Parametermodus wird verwendet, um die Parameter des ACS 600 zu ändern. Bei der erstmaligen Eingabe dieses Modus nach dem Einschalten erscheint auf der Anzeige der erste Parameter der ersten Gruppe. Bei jeder weiteren Eingabe des Parametermodus wird der vorher ausgewählte Parameter angezeigt.

Tabelle 2-5 Auswahl eines Parameters und Ändern des Wertes.

Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Parametermodus aufrufen.		1 L -> 1242.0 rpm 0 10 START/STOP/DREHR. 01 EX1START/STP/DREH D11,2
2.	Eine andere Gruppe auswählen.	 	1 L -> 1242.0 rpm 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 1 TASTATUR SOLLWERT SOLLW1(rpm)
3.	Einen Parameter auswählen.	 	1 L -> 1242.0 rpm 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 AI1
4.	Die Parametereinstellfunktion aufrufen.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 [AI1]
5.	Den Parameterwert ändern. (Langsame Änderung für Zahlen und Text) (Schnelle Änderung nur für Zahlen)	   	! L -> 1242.0 rpm 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 [AI2]
6a.	Den neuen Wert sichern.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 AI2
6b.	Um die neue Einstellung zu annullieren und den ursprünglichen Wert beizubehalten, beliebige Modus-Taste drücken. Der ausgewählte Tastaturmodus wird aufgerufen.	   	1 L -> 1242.0 rpm 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 3 AUSW. EXT SOLLW 1 AI1

Funktionsmodus

Der Funktionsmodus wird verwendet, um Sonderfunktionen zu wählen. Zu diesen Funktionen gehören Parameter Auslesen, Parameter Einlesen und Einstellen des Kontrastes der Anzeige in der Steuertafel.



Mit der Funktion Parameter Einlesen werden alle Parameter und die Ergebnisse der Motoridentifizierung vom Antrieb zur Steuertafel kopiert. Die Funktion Einlesen kann bei laufendem Antrieb ausgeführt werden, während des Auslesevorganges muss der STOP-Befehl gegeben werden.

Tabelle 2-6 und Unterabschnitt *Wahl und Ausführung einer Funktion* beschreiben, wie die Funktionen Parameter Einlesen und Parameter Auslesen ausgewählt und ausgeführt werden.

Hinweis:

- Standardmässig werden durch die Funktion Parameter Auslesen die in der Steuertafel gespeicherten Parametergruppen 10 bis 97 zum Antrieb kopiert. Die Gruppen 98 und 99, die sich auf Optionen, Sprache, Makro und Motordaten beziehen, werden nicht ausgelesen.
- Das Einlesen muss vor dem Auslesen erfolgen.
- Die Parameter können nur aus- und eingelesen werden, wenn die Firmware-Versionen (siehe Parameter 33.01 SOFTWARE VERSION und 33.02 APPL SW VERSION) des Bestimmungsantriebes mit derjenigen des Ursprungsantriebes identisch ist.
- Der Antrieb muss während des Auslesevorganges gesperrt sein.

Tabelle 2-6 Wahl und Ausführung einer Funktion.

Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Funktionsmodus aufrufen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
2.	Eine Funktion wählen (der blinkende Cursor zeigt die gewählte Funktion an).	 	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
3.	Die ausgewählte Funktion starten.	ENTER	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 =>=>=>=>=>=>=> AUSLESEN </pre>

Tabelle 2-7 Einstellung des Anzeigekontrastes.

Schritt	Funktion	Taste	Display
1.	Den Funktionsmodus aufrufen.		<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
2.	Eine Funktion auswählen (der blinkende Cursor zeigt die gewählte Funktion an).	 	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
3.	Die Kontrasteinstellfunktion aufrufen.	ENTER	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 KONTRAST [4] </pre>
4.	Den Kontrast einstellen.	 	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 KONTRAST [6] </pre>
5.a	Den ausgewählten Wert übernehmen.	ENTER	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 6 </pre>
5.b	Um die neue Einstellung zu annullieren und den ursprünglichen Wert beizubehalten, beliebige Modus-Taste drücken. Der gewählte Tastatur-Modus wird aufgerufen.	   	<pre> 1 L -> 1242.0 rpm 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>

*Kopieren der Parameter
von einem Gerät zum
anderen Gerät*

Mit den Parameter-Einlese- und Auslesefunktionen können Parameter im Funktions-Modus von einem Antrieb zum anderen kopiert werden. Die nachstehend genannte Vorgehensweise ist zu befolgen:

1. Richtige Optionen (Gruppe 98), Sprache und Makro (Gruppe 99) für jeden Antrieb auswählen.
2. Leistungsschild-Daten für die Motoren einstellen (Gruppe 99) und erforderlichenfalls den Identifizierungslauf für jeden Motor durchführen (die ID-Magnetisierung bei Drehzahl Null durch Drücken der Starttaste oder durch einen Identifizierungslauf. Näheres zum Identifizierungslauf siehe *Kapitel 3 - Inbetriebnahmedaten*).
3. Parameter in den Gruppen 10 bis 97 an einem ACS 600-Antrieb wie gewünscht einstellen.
4. Parameter von diesem ACS 600 in die Steuertafel einlesen (siehe Tabelle 2-6).
5. Die -Taste drücken, um zur externen Steuerung zu wechseln. (In der ersten Zeile der Anzeige erscheint kein L).
6. Steuertafel abklemmen und am nächsten ACS 600-Gerät wieder anschliessen.
7. Sicherstellen, dass sich der gewählte ACS im lokalen Steuermodus befindet (L in der ersten Zeile der Anzeige). Falls erforderlich, den Steuerplatz durch Drücken der -Taste ändern.
8. Parameter von der Steuertafel in das ACS 600-Gerät auslesen (siehe Tabelle 2-6).
9. Die Punkte 7 und 8 für die übrigen Geräte wiederholen.

Hinweis: Die Parameter der Gruppen 98 und 99 hinsichtlich Optionen, Sprache, Makro und Motordaten werden nicht kopiert!¹⁾

¹⁾ Durch diese Einschränkung soll verhindert werden, dass falsche Motordaten ausgelesen werden (Gruppe 99). In bestimmten Fällen ist es auch möglich, die Gruppen 98 und 99 sowie die Ergebnisse des Motor-ID-Laufs ein- und auszulesen. Bitte fragen Sie bei der zuständigen ABB-Vertretung nach.

Betriebsbefehle Betriebsbefehle steuern den Betrieb des ACS 600. Sie beinhalten Befehle zum Ein- und Ausschalten des Antriebes, zum Ändern der Drehrichtung und zum Einstellen des Sollwertes. Der Sollwert dient zum Steuern der Motordrehzahl oder des Motordrehmomentes.

Ändern des Steuerplatzes Betriebsbefehle können immer dann von der Steuertafel aus erteilt werden, wenn die Statuszeile angezeigt wird und die Steuertafel als Steuerplatz gewählt ist. Dies wird durch L (Lokale Steuerung) bzw. R (Fernsteuerung) auf dem Display der entsprechenden Steuertafel angezeigt.

```
1 L -> 1242.0 rpm I | 1 R -> 1242.0 rpm I
```

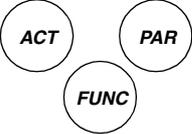
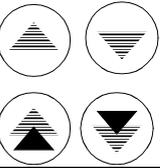
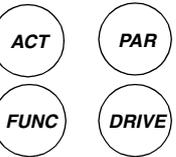
Wenn in der ersten Zeile des Displays weder ein L noch ein R erscheint, wird der Antrieb von einem anderen Gerät gesteuert. In diesem Fall können von dieser Steuertafel keine Betriebsbefehle gegeben werden, und es ist nur möglich, Istwertsignale zu überwachen, Parameter einzustellen und ID-Nummern auszulesen bzw. zu ändern.

```
1 -> 1242.0 rpm I
```

Die Steuerung wird zwischen Tastatur und Externen Steuerplätzen umgeschaltet, indem die **LOC REM**-Taste gedrückt wird. Für Erläuterungen zur Tastatursteuerung und zur Externen Steuerung siehe *Kapitel 4 – Steuerung*.

Start, Stop, Drehrichtung und Sollwert Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle werden von der Steuertafel aus mit den Tasten , ,  oder  erteilt. Tabelle 2-9 beschreibt, wie der Sollwert von der Steuertafel aus eingestellt wird.

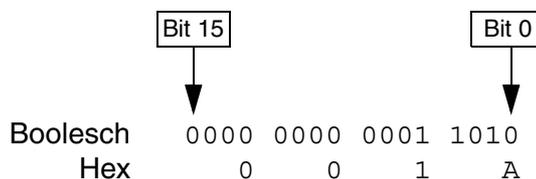
Tabelle 2-9 Einstellen des Sollwertes.

Schritt	Funktion	Taste	Display
1.	Eine Modus-Taste drücken, um einen Tastatur-Modus aufzurufen, in dem die Statuszeile angezeigt wird.		<pre>1 L → 1242.0 rpm I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 %</pre>
2.	Die Sollwertestellfunktion aufrufen. Der blinkende Cursor zeigt an, dass die Sollwertestellfunktion gewählt wurde.		<pre>1 L →[1242.0 rpm]I FREQ 45.00 Hz STROM 80.00 A LEISTUNG 75.00 %</pre>
3.	Den Sollwert ändern. (langsam) (schnell)		<pre>1 L →[1325.0 rpm]I FREQ 48.00 Hz STROM 85.00 A LEISTUNG 80.00 %</pre>
4.a	Zum Speichern des Sollwertes die Enter-Taste drücken. Der Wert wird im Festspeicher abgelegt. Er wird nach einem Spannungsausfall automatisch wiederhergestellt.	ENTER	<pre>1 L → 1325.0 rpm I FREQ 48.00 Hz STROM 85.00 A LEISTUNG 80.00 %</pre>
4.b	Um den Sollwertestell-Modus zu verlassen, eine beliebige Modus-Taste drücken. Der gewählte Tastatur-Modus wird aufgerufen.		<pre>1 L → 1325.0 rpm I FREQ 48.00 Hz STROM 85.00 A LEISTUNG 80.00 %</pre>

Gepackte boolesche Werte mit der CDP 312 lesen und eingeben

Bei bestimmten Istwerten und Parametern handelt es sich um gepackte boolesche Werte, d.h., dass jedes einzelne Bit eine festgelegte Bedeutung hat (die durch das entsprechende Signal oder den jeweiligen Parameter erläutert wird.) Mit Hilfe der Steuertafel CDP 312 werden gepackte boolesche Werte im hexadezimalen Format gelesen bzw. eingegeben.

In diesem Beispiel sind die Bits 1, 3 und 4 des gepackten booleschen Wertes AKTIVIERT:



Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten

Übersicht

In diesem Kapitel werden die Inbetriebnahmedaten-Parameter behandelt. Bei den Inbetriebnahmedaten-Parametern handelt es sich um eine besondere Gruppe von Parametern, die eine Inbetriebnahme des ACS 600 ermöglichen und Motordaten enthalten. Inbetriebnahmedaten-Parameter sollen nur während der Erstinbetriebnahme eingestellt und anschliessend nicht mehr geändert werden.

Inbetriebnahmedaten-Parameter

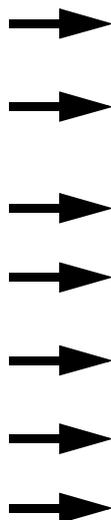
Ändern der Inbetriebnahmedaten-Parameter ist, wie in *Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600*, Tabelle 2-5 beschrieben, durchzuführen. Die Inbetriebnahmedaten-Parameter sind in Table 3-1 aufgelistet. Die Spalte Bereich/Einheit enthält Parameterwerte, die im Anschluss an die Tabelle ausführlich erläutert werden.



Warnung! Ein Betrieb des Motors und der angetriebenen Maschine mit falschen Inbetriebnahmedaten kann zu Betriebsstörungen und Beeinträchtigungen bei der Regelgenauigkeit führen.

Table 3-1 Gruppe 99, Inbetriebnahmedaten Parameter

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 SPRACHE	Verfügbare Sprachen	Auswahl der Sprache für die Anzeige.
02 APPLIKATIONS-MAKRO	Applikationsmakros	Auswahl der Applikationsmakros.
03 APPL PAR ZURÜCK	NEIN; JA	Setzt die Parameter auf die werkseitig eingestellten Werte zurück.
04 MOTOR CTRL MODE	DTC; SCALAR	Auswahl Motorregelungs-Modus.
05 MOTORNENN-SPANNUNG	$1/2 \cdot U_N \dots 2 \cdot U_N$ des ACS 600	Nennspannung laut Motor-Leistungsschild.
06 MOTORNENN-STROM	$1/6 \cdot I_{2hd} \dots 2 \cdot I_{2hd}$ des ACS 600	Passt den ACS 600 an den Motornennstrom an.
07 MOTORNENN-FREQUENZ	8 ... 300 Hz	Nennfrequenz laut Motor-Leistungsschild.
08 MOTORNENN-DREHZAHL	1 ... 18 000 rpm	Nennzahl laut Motor-Leistungsschild.
09 MOTORNENN-LEISTUNG	0 ... 9000 kW	Nennleistung laut Motor-Leistungsschild.
10 MOTOR-ID-LAUF	NEIN; STANDARD; REDUZIERT	Wählt die Art des Motor-ID-Laufs.



Die Parameter 99.04 ... 99.09 müssen bei der Inbetriebnahme in jedem Fall eingestellt werden.

Falls mehrere Motoren an einen ACS 600 angeschlossen sind, müssen bei Einstellung der Inbetriebnahmedaten-Parameter bestimmte zusätzliche Hinweise berücksichtigt werden; Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrer zuständigen ABB-Vertretung.

99.01 SPRACHE

Der ACS 600 zeigt alle Informationen in der vom Benutzer gewählten Sprache an. Auf der Bedientafel sind 11 Alternativen angegeben, tatsächlich wird jedoch ein Satz von vier Sprachen in den Speicher des ACS 600 geladen. Die folgenden Sprachensätze stehen zur Verfügung:

- Englisch (GB & USA), Französisch, Spanisch, Portugiesisch
- Englisch (GB & USA), Deutsch, Italienisch, Niederländisch
- Englisch (GB & USA), Dänisch, Schwedisch, Finnisch

Wenn Englisch (Am) gewählt ist, wird als Leistungseinheit HP statt kW verwendet.

99.02 APPLIKATIONS-MAKRO

Mit diesem Parameter wird das Applikationsmakro gewählt, das den ACS 600 für eine bestimmte Anwendung konfiguriert. Eine Liste der verfügbaren Applikationsmakros mit Beschreibung ist in

Kapitel 5 – Standard-Applikationsmakros enthalten. Die Inbetriebnahmedaten werden nicht geändert, wenn ein anderes Applikationsmakro geladen wird. Es besteht auch die Möglichkeit, die aktuellen Einstellungen als Benutzermakro zu sichern (NUTZER1SPEIC oder NUTZER2SPEIC) und diese Einstellungen wieder abzurufen (NUTZER1LADEN oder NUTZER2LADEN).

Es gibt Parameter, die nicht in den Makros enthalten sind. Siehe Abschnitt 99.3 APPL PAR ZURÜCK .

Hinweis: Beim Laden eines Benutzermakros werden auch die Motoreinstellungen der Inbetriebnahmedaten-Gruppe und die Ergebnisse des Motor-ID-Laufes wiederhergestellt. Es muss geprüft werden, ob die Einstellungen zu dem verwendeten Motor passen.

99.03 APPL PAR
ZURÜCK

Mit der Auswahl JA werden die ursprünglichen Einstellungen eines Applikationsmakros wie folgt wiederhergestellt:

- Wenn ein Standardmakro (Werkseinstellung,..., Sequenzsteuerung) gewählt wird, werden die Parameterwerte mit den werkseitig geladenen Einstellungen wiederhergestellt. Ausnahme: Parametereinstellungen in Gruppe 99 bleiben unverändert.
- Wenn das Anwendermakro 1 oder 2 gewählt wird, werden die Parameterwerte mit den zuletzt gesicherten Werten wiederhergestellt. Ausserdem werden die Ergebnisse des Motor-ID-Laufes wiederhergestellt (siehe Kapitel 5 Standard-Applikationsmakro). Ausnahmen: Die Parametereinstellungen 16.05 NUTZER IO WECHSEL und 99.02 APPLIKATIONS- MAKRO bleiben unverändert.

Hinweis: Die Parametereinstellungen und die Ergebnisse des Motor-ID-Laufes werden auf die gleiche Art und Weise wiederhergestellt wie dies beim Austausch eines Makros durch ein anderes der Fall ist.

99.04 MOTOR CTRL
MODE

Mit diesem Parameter wird der Motorregelungs-Modus eingestellt.

DTC

Der Modus DTC (Direct Torque Control) ist für die meisten Anwendungen geeignet. Der ACS 600 arbeitet mit genauer Drehzahl- und Momentenregelung bei Käfigläufermotoren ohne Impulsgeberrückführung.

Falls mehrere Motoren an einen ACS 600 angeschlossen sind, müssen bei der Einstellung der Inbetriebnahmedaten-Parameter bestimmte zusätzliche Hinweise berücksichtigt werden; ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrer zuständigen ABB-Niederlassung.

SCALAR

Die skalare Regelung sollte in den Sonderfällen gewählt werden, in denen keine DTC-Regelung möglich ist.

Der SCALAR-Regelungsmodus wird für Mehrmotorenantriebe empfohlen, wenn die Anzahl der am ACS 600 angeschlossenen Motoren veränderlich ist. Die SCALAR-Regelung wird ausserdem empfohlen, wenn der Nennstrom weniger als 1/6 des Umrichterennstromes beträgt oder der Umrichter für Testzwecke ohne angeschlossenen Motor benutzt wird.

Mit SCALAR-Regelung arbeitet der Antrieb nicht so effizient wie mit DTC-Regelung. Die Unterschiede zwischen SCALAR- und DTC-Regelung werden in den diesbezüglichen Parameterlisten dieses Handbuches noch erläutert.

Einige Standardfunktionen sind im SCALAR-Regelungsmodus gesperrt: Motor-ID-Lauf (Gruppe 99), Drehzahlgrenzen (Gruppe 20), Drehmomentgrenzen (Gruppe 20), DC-Haltung (Gruppe 21), DC-Magnetisierung (Gruppe 21), Drehzahlregler-Optimierung (Gruppe 23), Drehmomentregelung (Gruppe 24), Flussoptimierung (Gruppe 26), Flussbremsung (Gruppe 26), Unterlastfunktion (Gruppe 30), Schutz bei Motorphase-Fehler (Gruppe 30), Schutz bei Motorblockierung (Gruppe 30). Ausserdem kann kein Start auf eine rotierende Maschine und kein schneller Motor-Neustart durchgeführt werden, obwohl die Startfunktion AUTOMATIK gewählt werden kann (Par. 21.01).

99.05 MOTORNENN-
SPANNUNG

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 an die auf dem Leistungsschild angegebene Motornennspannung angepasst. Ohne Einstellung dieses Parameters lässt sich der ACS 600 nicht einschalten!

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Motor mit einer Nennspannung kleiner als $\frac{1}{2} \times U_N$ oder grösser als $2 \times U_N$ anzuschliessen.

99.06 MOTORNENN-
STROM

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 an den Motornennstrom angepasst. Der zulässige Bereich von $\frac{1}{6} \times I_{2hd} \dots 2 \times I_{2hd}$ des ACS 600 ist für den DTC Motorregelungs-Modus gültig. Im SCALAR-Modus liegt der zulässige Bereich zwischen $0 \times I_{2hd} \dots 2 \times I_{2hd}$ des ACS 600.

Für einen runden Lauf des Motors ist es erforderlich, dass der Magnetisierungsstrom des Motors 90 % des Umrichterennstromes nicht überschreitet.

99.07 MOTORNENN-
FREQUENZ

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 an die Motornennfrequenz angepasst; der Wert ist zwischen 8 ... 300 Hz einstellbar.

99.08 MOTORNENN-
DREHZAHL

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 auf die Nenndrehzahl eingestellt, die auf dem Leistungsschild angegeben ist.

Hinweis: Dieser Parameter muss unbedingt auf den auf dem Leistungsschild angegebenen Wert eingestellt werden, um einen ordnungsgemässen Betrieb des Antriebs zu gewährleisten. Es darf nicht statt dessen die Motor-Synchrondrehzahl oder ein anderer Näherungswert angegeben werden!



Hinweis: Die Drehzahlgrenzwerte in *Gruppe 20 Grenzwerte* sind mit der Einstellung des Parameters 99.08 MOTORNENN-DREHZAHL verknüpft. Wenn sich der Wert des Parameters 99.08 MOTORNENN-DREHZAHL ändert, ändern sich automatisch auch die Einstellungen der Drehzahlgrenzwerte.

99.09 MOTORNENN-LEISTUNG

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 an die Motornennleistung angepasst; der Wert ist zwischen 0 und 9000 kW einstellbar.

99.10 MOTOR-ID-LAUF

Mit diesem Parameter wird der Motor-Identifizierungslauf gestartet. Während dieses Laufes ermittelt der ACS 600 die Kennwerte des Motors für eine optimale Motorregelung. Der ID-Lauf dauert ungefähr eine Minute.

Der ID-Lauf kann nicht durchgeführt werden, wenn der skalare Regelungsmodus gewählt ist (Parameter 99.04 auf SCALAR gesetzt).

NEIN

Der Motor-ID-Lauf wird nicht ausgeführt. Diese Option kann bei den meisten Anwendungen gewählt werden. Das Motorenmodell wird ermittelt, indem der Motor vor dem Start 20 bis 60 Sekunden lang bei Drehzahl 0 magnetisiert wird.

Hinweis: Der ID-Lauf (Standard oder Reduziert) sollte gewählt werden, wenn:

- die Betriebsdrehzahl nahe 0 ist
- während des Betriebs ein über dem Nennmoment des Motors liegendes Drehmoment innerhalb eines breitgefächerten Drehzahlbereiches ohne Impulsdrehgeber (d.h. ohne ext. Drehzahlrückmeldung) erforderlich ist.

STANDARD

Die Ausführung des Standard-Motor-ID-Laufs garantiert die bestmögliche Regelgenauigkeit. Der Motor muss von der Arbeitsmaschine abgekoppelt werden, bevor der Standard-Motor-ID-Lauf ausgeführt wird.

REDUZIERT

Der reduzierte Motor-Identifizierungslauf sollte anstelle des Standard-ID-Laufs gewählt werden, wenn:

- die mechanischen Verluste über 20 % betragen (d. h. die Last nicht abgekoppelt werden kann)
- eine Reduzierung des Flusses nicht zulässig ist, während der Motor läuft (z. B. bei einem Bremsmotor, bei dem sich die Bremse einschaltet, wenn der Fluss unter einen bestimmten Wert abfällt).

Hinweis: Vor dem Start des Motor-ID-Laufes ist die Drehrichtung des Motors zu kontrollieren. Während des ID-Laufes dreht sich der Motor in Vorwärtsrichtung.



Warnung! Während des Motor-ID-Laufes läuft der Motor auf ungefähr 50 ... 80 % der Nenndrehzahl hoch.
ES IST ZU PRÜFEN, OB DER MOTOR GEFAHRLOS BETRIEBEN WERDEN KANN, BEVOR DER MOTOR-ID-LAUF AUSGEFÜHRT WIRD!

ID Lauf Ausführen des Motor-ID-Laufs:

Hinweis: Werden vor dem ID-Lauf bestimmte Parameterwerte geändert (Gruppe 10 bis 98) , ist sicherzustellen, dass die neuen Einstellungen die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- 20.01 MINIMALDREHZAHL ≤ 0 .
- 20.02 MAXIMALDREHZAHL > 80 % der Motor-Nenndrehzahl.
- 20.03 MAXIMALSTROM $\geq 100 \cdot I_{hd}$.
- 20.04 MAXIMALDREHMOMENT > 50 %.

1. Sicherstellen, dass die Bedientafel auf Tastatursteuerung eingestellt ist (in der Statuszeile wird „L“ angezeigt). Der Steuerungsmodus kann mit der Taste  umgeschaltet werden.
2. Zu Option STANDARD oder REDUZIERT wechseln:

```
1 L -> 1242.0 rpm      0
99 Start-UP DATEN
10 MOTOR-ID-LAUF
[STANDARD]
```

3. Wahl durch Drücken der **ENTER**-Taste bestätigen. Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
1 L -> 1242.0 rpm      0
ACS 600 55 kW
**WARNUNG**
ID-LAUF AN
```

4. Um den ID-Lauf zu starten, Taste  drücken. Das FREIGABE-Signal muss aktiv sein (siehe Parameter 16.01 FREIGABE).

Warnung wenn ID-Lauf gestartet ist	Warnung während des ID-Laufs	Warnung nach erfolgreichem Abschluss eines ID-Laufs
<pre>1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **WARNUNG** MOTOR STARTET</pre>	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **WARNUNG** ID-LAUF</pre>	<pre>1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **WARNUNG** ID-FERTIG</pre>

Im allgemeinen sollten während des Motor-ID-Laufes keine Tasten an der Steuertafel gedrückt werden. Allerdings

- kann der Motor-ID-Lauf jederzeit gestoppt werden, indem die Taste  gedrückt oder das FREIGABE-Signal gelöscht wird.
- können, nachdem der Identifizierungslauf mit der Taste  gestartet wurde, die Istwerte überwacht werden, indem nacheinander die Tasten **ACT** und  gedrückt werden.

Kapitel 4 – Steuerung

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Istwertsignale und den Fehlerspeicher und erläutert die lokale sowie die externe Steuerung.

Istwertsignale

Istwertsignale überwachen Funktionen des ACS 600. Sie haben keinen Einfluss auf dessen Betriebsverhalten. Die Werte der Istwertsignale werden vom Antrieb gemessen oder berechnet und können vom Anwender nicht eingestellt werden.

Für die Auswahl der anzuzeigenden Istwerte ist vorzugehen, wie in *Kapitel 2 – Übersicht ...*, Tabelle 2-2, beschrieben.

Gruppe 1 Istwertsignale

*Tabelle 4-1 Gruppe 1 Istwertsignale. Die mit * gekennzeichneten Signale werden nur dann aktualisiert, wenn das Makro PID-Regelung gewählt wurde.*

Istwertsignal	Kurzname	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 PROZESSDREHZAHL	PR.DREHZ.	0 ,, 100000/ Benutzer Ein- heiten	Drehzahl mit Skalierung und Einheiten gem. Gruppe 34. Vorgabewert ist 100 % bei max. Motordrehzahl.
02 DREHZAHL	DREHZAHL	rpm	Berechnete Motordrehzahl, in rpm.
03 FREQUENZ	FREQ	Hz	Berechnete Frequenz des Motors.
04 STROM	STROM	A	Gemessener Motorstrom.
05 DREHMOMENT	DREHMOM.	%	Berechnetes Motormoment. 100% entspricht dem Motornennmoment.
06 LEISTUNG	LEISTUNG	%	Motorleistung. 100% entspricht der Nennleistung
07 ZWISCHENKREISSPAN	GS ZW KR	V	Gemessene Zwischenkreisspannung in Volt.
08 NETZSPANNUNG	NETZSP V	V	Berechnete Anschlussspannung.
09 AUSGANGSSPANNUNG	AUSGSP. V	V	Berechnete Motorspannung.
10 ACS 600 TEMP	ACS TEMP	°C	Temperatur des Kühlkörpers.
11 EXTERNER SOLLW. 1	EXSOLLW1	rpm, Hz	Externer Sollwert 1. Die Einheit Hz gilt nur bei Regelungsmodus SCALAR. Siehe Abschnitt <i>Tastatur oder externe Steuerung</i> in diesem Kapitel.
12 EXTERNER SOLLW. 2	EXSOLLW2	%	Externer Sollwert 2. Siehe Abschnitt <i>Tastatur oder externe Steuerung</i> in diesem Kapitel.

Istwertsignal	Kurzname	Bereich/Einheit	Erläuterung
13 STEUERPLATZ	STEUERPL	TASTATUR; EXT1; EXT2	Aktiver Steuerplatz. Siehe Abschnitt <i>Tastatur oder externe Steuerung</i> in diesem Kapitel.
14 BETRIEBSZEIT	BETR. h	h	Betriebsstundenzähler. Der Timer läuft, sobald an der NAMC-Platine Spannung anliegt.
15 kWh ZÄHLER	kWh	kWh	Kilowattstunden-Zähler.
16 APPL.BLOCK AUSG	APPL.AUS	%	Applikationsbaustein-Ausgangssignal. Siehe Bild 4-2.
17 DI6-1 STATUS	DI6-1		Status der Digitaleingänge. 0 V = "0" +24 VDC = "1"
18 AI1 (V)	AI1 (V)	V	Wert des Analogeinganges 1.
19 AI2 (mA)	AI2 (mA)	mA	Wert des Analogeinganges 2. ¹⁾
20 AI3 (mA)	AI3 (mA)	mA	Wert des Analogeinganges 3. ¹⁾
21 RO3-1 STATUS	RO3-1		Status der Relaisausgänge. 1= Am Relais liegt Spannung an, 0 = Am Relais liegt keine Spannung an
22 AO1 (mA)	AO1 (mA)	mA	Wert des Analogausganges 1.
23 AO2 (mA)	AO2 (mA)	mA	Wert des Analogausganges 2.
24 ISTWERT 1 *	ISTWERT1	%	Rückkopplungssignal für den PID-Regler.
25 ISTWERT 2 *	ISTWERT 2	%	Rückkopplungssignal für den PID-Regler.
26 REGELABWEICHUNG *	REGELABW	%	Regelabweichung des PID-Reglers (Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert des PID-Reglers).
27 APPLIKATIONSMAKRO	MAKRO	WERKSEINST; HAND/AUTO;PID- REGELUNG; MOM- REGELUNG; SEQUENZ-STRG; NUTZER1LADEN; NUTZER2LADEN;	Aktives Applikationsmakro (Wert des Parameters 99.02 APPLIKATIONSMAKRO).
28 EXT AO1 [mA]	EXT AO1	mA	Wert von Ausgang 1 des analogen E/A-Erweiterungsmoduls NAIO (optional).
29 EXT AO2 [mA]	EXT AO2	mA	Wert von Ausgang 1 des analogen E/A-Erweiterungsmoduls NAIO (optional).
30 PP 1 TEMP	PP 1 TEM	°C	IGBT-Maximaltemperatur in Umrichter 1 (nur in XT-, XXT-Umrichtern mit parallelen Wechselrichtern)
31 PP 2 TEMP	PP 2 TEM	°C	IGBT-Maximaltemperatur in Umrichter 2 (nur in XT-, XXT-Umrichtern mit parallelen Wechselrichtern)
32 PP 3 TEMP	PP 3 TEM	°C	IGBT-Maximaltemperatur in Umrichter 3 (nur in XT-, XXT-Umrichtern mit parallelen Wechselrichtern)
32 PP 4 TEMP	PP 4 TEM	°C	IGBT-Maximaltemperatur in Umrichter 4 (nur in XT-, XXT-Umrichtern mit parallelen Wechselrichtern)

¹⁾ Ein an einem Analogeingang des analogen E/A-Erweiterungsmoduls NAIO anliegendes Spannungssignal wird ebenfalls in mA angezeigt (nicht in V).

Gruppe 2 Istwertsignale

Mit den Istwertsignalen der Gruppe 2 ist es möglich, die Verarbeitung von Drehzahl- und Drehmomentsollwerten im Antrieb zu überwachen. Signal-Messpunkte siehe Abbildung 4-3 bzw. die Diagramme der Steuersignal-Anschlussdiagramme der Applikationsmakros (*Kapitel 5 – Standard-Applikationsmakro-Programme*).

Tabelle 4-2 Die untenstehende Tabelle enthält die Gruppe 2 Istwertsignale.

Istwertsignal	Kurzname	Bereich /Einheit	Erläuterung
01 DREHZAHL SOLLW 2	DREH S 2	%	Begr. Drehzahlsollwert. 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾
02 DREHZAHL SOLLW 3	DREH S 3	%	An Rampe geführter Drehzahlsollwert (inkl. S-Verschleiß) 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾
03 ... 08			Reserviert
09 MOMENT SOLLW 2	MOM S 2	%	Drehzahlreglerausgang. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
10 MOMENT SOLLW 3	MOM S 3	%	Drehmomentsollwert. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
11 ... 12			Reserviert
13 MOMENT BENUTZER	SWMOM BEN S	%	Drehmomentsollwert nach Frequenz-, Spannungs- und Drehmomentbegrenzern. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
14 ... 16			Reserviert
17 DREHZAHL BERECHN	SPEED ES	rpm	Berechnete Motordrehzahl.
18 DREHZAHL GEMESS	SPEED ME	rpm	Gemessene Ist-Drehzahl des Motors (Null, falls kein Impulsgeber verwendet wird).

¹⁾ Max. Drehzahl ist der Wert von Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL oder 20.01 MINIMAL DREHZAHL, falls der absolute Wert des unteren Grenzwertes grösser ist als der des oberen Grenzwertes.

Gruppe 3 Istwertsignale

Gruppe 3 enthält Istwertsignale, die hauptsächlich vom Feldbus verwendet werden (eine Master-Station steuert den ACS 600 über einen seriellen Anschluss). Alle Signale in Gruppe 3 sind 16 bit-Datenworte, wobei jedes Bit einem Teil der vom Antrieb zur Master-Station übertragenen binären Daten (0,1) entspricht.

Die Signalwerte (Datenworte) können auch an der Steuertafel im hexadezimalen Format dargestellt werden.

Näheres zu Gruppe 3 Istwertsignalen siehe *Anhang A - Vollständige Parametereinstellungen* und *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher enthält Angaben zu den letzten 16 Fehlern und Warnungen, die im ACS 600 aufgetreten sind (oder 64, falls die Spannungsversorgung in der Zwischenzeit nicht abgeschaltet wurde). Auch die Fehlerbeschreibung und die gesamte Betriebszeit sind verfügbar. Als Betriebszeit wird die Zeit gerechnet, während der die NAMC-Platine des ACS 600 an Spannung liegt.

Kapitel 2 – Übersicht ..., Tabelle 2-3, beschreibt, wie der Fehlerspeicher über die Steuertafel angezeigt und gelöscht werden kann.

Tastatur oder Externe Steuerung

Der ACS 600 kann von zwei externen Steuerplätzen aus oder über die Steuertafel-Tastatur gesteuert werden (das heißt, es können Sollwert-, Start/Stop- und Drehrichtungsbefehle gegeben werden).

Die Wahl zwischen Tastatursteuerung und externer Steuerung kann mit der **LOC REM**-Taste auf der Steuertafel-Tastatur vorgenommen werden.

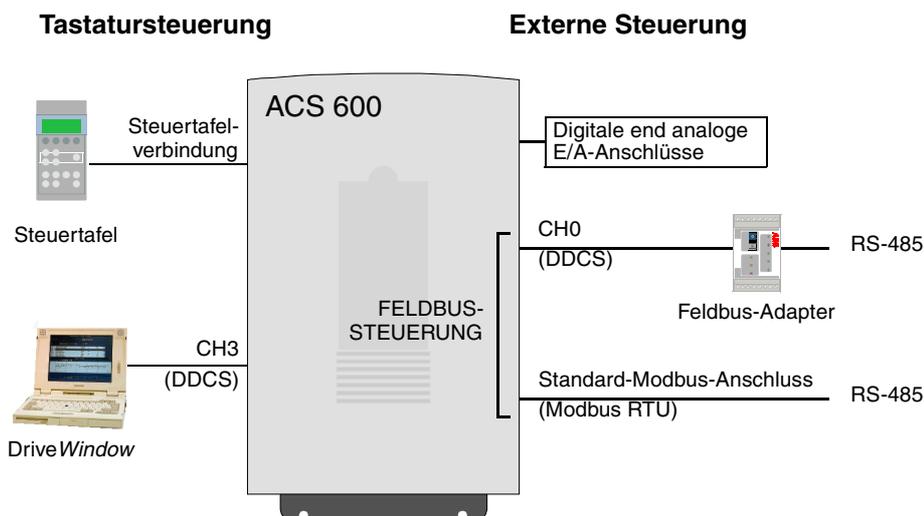
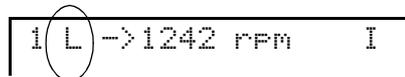


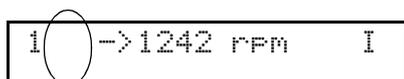
Abbildung 4-1 Tastatursteuerung und externe Steuerung.

Tastatursteuerung Die Steuerbefehle werden von der Steuertafel-Tastatur aus erteilt oder unter Verwendung der DriveWindow-Software, wenn sich der ACS 600 in der Betriebsart Tastatursteuerung befindet. Dies wird durch „L“ (Lokal) auf dem Display der Steuertafel angezeigt.

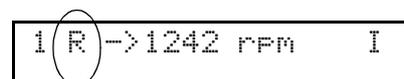


Externe Steuerung Wenn sich der ACS 600 in der Betriebsart Externe Steuerung befindet, werden die Befehle über einen Steuer-Klemmenblock auf der NIOC-Platine (Digital- und Analogeingänge) vorgegeben und/oder eine der beiden Feldbus-Schnittstellen, CH0 des Feldbus-Adapters oder den Standard-Modbus-Anschluss. Ausserdem ist es möglich, die Steuertafel als Signalquelle für die externe Steuerung zu definieren.

Die externe Steuerung wird durch ein Leerzeichen Anzeige der Steuertafel angezeigt bzw. durch R in den Sonderfällen, in denen die Steuertafel als Signalquelle für die externe Steuerung definiert wurde.



Externe Steuerung über die E/A-Anschlüsse oder über Kommunikationsmodule



Externe Steuerung über Steuertafel (Start-/Stop-/Richtungsbefehle und/oder Sollwert von "externer" Steuertafel ausgegeben)

Auswahl der Signalquelle Der Benutzer kann im Anwendungsprogramm Signalquellen für zwei externe Steuerplätze EXT1 und EXT2 festlegen, von denen immer nur einer aktiv sein kann. Mit dem Parameter 11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2 (O) wird zwischen den beiden externen Steuerplätzen EXT1 und EXT2 ausgewählt.

Bei EXT1 sind Start/Stop- und Drehrichtungsbefehle durch den Parameter 10.01 EX1START/STP/DREH und die Sollwertquelle durch den Parameter 11.03 AUSW. EXT SOLLW 1 festgelegt. Der externe Sollwert 1 ist stets der Drehzahlsollwert.

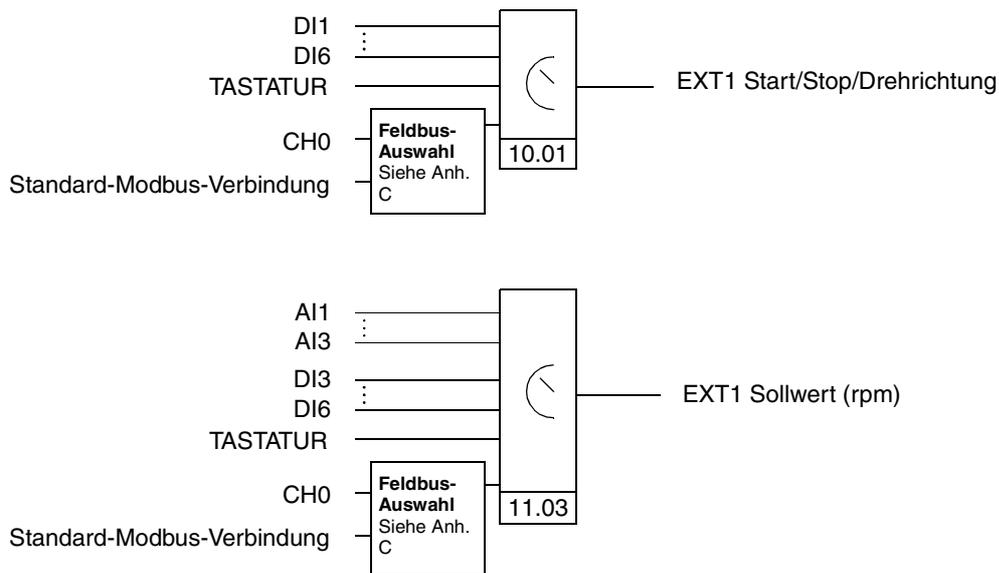


Abbildung 4-2 Blockschaltbild der Signalquellenauswahl für EXT1.

Bei EXT2 sind Start/Stop- und Drehrichtungsbefehle durch den Parameter 10.02 EX2START/STP/DREH und die Sollwertquelle durch den Parameter 11.06 AUSW. EXT SOLLW 2 festgelegt. Der externe Sollwert 2 kann je nach gewähltem Applikationsmakro ein Drehzahlsollwert, ein Drehmomentsollwert oder ein Prozesssollwert sein. Weitere Angaben zur Art des externen Sollwertes 2 sind der Beschreibung des gewählten Applikationsmakros zu entnehmen.

Befindet sich der ACS 600 in der Betriebsart Externe Steuerung, kann durch entsprechende Einstellung des Parameters 12.01 EX2START/STP/DREH auch ein Betrieb mit Konstantdrehzahl gewählt werden. In diesem Fall wird über Digitaleingänge eine von 15 Konstantdrehzahlen ausgewählt.

Die Wahl einer Konstantdrehzahl hat Vorrang vor der Wahl externer Sollwerte, es sei denn, dass EXT2 als aktiver Steuerplatz im PID-Makro oder im Makro zur Drehmomentsteuerung ausgewählt wurde.

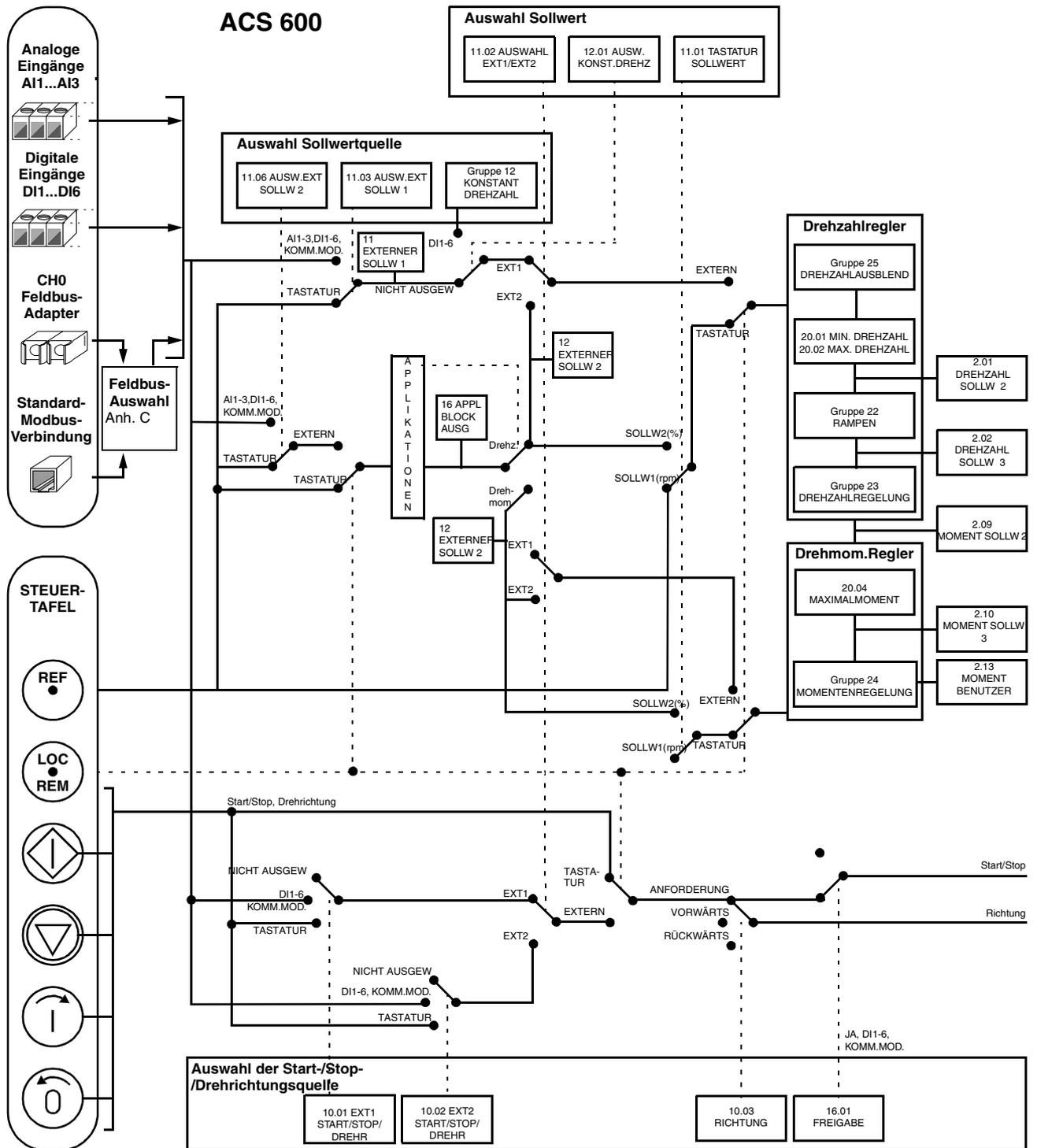


Abbildung 4-3 Wahl des Steuerplatzes und der Steuerquelle.

Kapitel 5 – Standard-Applikationsmakro-Programme

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion und die geeigneten Anwendungsmöglichkeiten der fünf Standard-Applikationsmakros sowie der zwei Benutzermakros.

Das Kapitel beginnt mit einer allgemeinen Beschreibung der Applikationsmakros. In Tabelle 5-1 sind zu den einzelnen Makros geeignete Anwendungen, die Steuereinrichtungen und der Zugriff zur Parameteränderung aufgeführt.

Der restliche Teil dieses Kapitels enthält für jedes Makro folgende Informationen:

- Funktion
- Ein- und Ausgangssignale
- Externe Anschlüsse

Die Standard-Parametereinstellungen sind in *Anhang B -Standard-einstellungen der Applikationsmakros* - aufgeführt.

Applikationsmakros

Applikationsmakros sind vorprogrammierte Parametersätze. Ihre Anwendung vereinfacht und verkürzt die Inbetriebnahme des ACS 600.

Applikationsmakros verringern die Anzahl der während der Inbetriebnahme einzustellenden Parameter. Alle Parameter haben werkseitig vorgegebene Grundeinstellwerte. Das Makro Werkseitigeinstellung ist das werkseitig vorgegebene Grundeinstellungs-Makro.

Bei der Inbetriebnahme kann ein Makro als Grundeinstellung für den ACS 600 gewählt werden (siehe Parameter 99.2 APPLIKATIONSMAKRO):

- Werkseitigeinstellung
- Hand/Auto-Steuerung
- PID-Regelung
- Sequenzsteuerung
- Momentenregelung

Die Grundeinstellwerte der Applikationsmakros sind so gewählt, dass sie jeweils Mittelwerte für eine typische Anwendung darstellen. Es ist zu prüfen, ob die voreingestellten Werte den Anforderungen des Anwenders genügen; gegebenenfalls können diese Einstellungen an Ihre Anwendung angepasst werden. Alle Eingänge und Ausgänge sind programmierbar.

Hinweis: Bei einer Änderung der Parameterwerte eines Standardmakros werden die neuen Einstellungen sofort aktiviert und bleiben auch aktiv, wenn die Versorgungsspannung des ACS 600 aus- und

wieder eingeschaltet wird. Die werkseitig geladenen Vorgabe-Parametereinstellungen sind jedoch für jedes Standardmakro weiterhin verfügbar. Die Standardeinstellungen werden wiederhergestellt, wenn der Parameter 99.03 APPL PAR ZURÜCK in JA geändert wird oder wenn das Makro verändert wird.

Hinweis: Es gibt bestimmte Parameter, die unverändert bleiben, selbst wenn das Makro geändert wurde oder die Standardeinstellungen des Makros wiederhergestellt wurden. Weitere Einzelheiten hierzu siehe Kapitel 3 Inbetriebnahmedaten, Beschreibung des Parameters 99.03 APPL ZURÜCK.

Benutzermakros

Zusätzlich zu den Standard-Applikationsmakros können zwei Benutzermakros erstellt werden. Mit dem Benutzermakro kann der Benutzer alle Parametereinstellungen (einschliesslich Gruppe 99) und die Ergebnisse des Motor-Identifizierungslaufes im permanenten Speicher sichern¹⁾ und diese Daten zu einem späteren Zeitpunkt wieder abrufen.

Um Benutzermakro 1 zu erstellen:

1. Stellen Sie die Parameter ein. Führen Sie den Motor-Identifizierungslauf durch, sofern dies noch nicht erfolgt ist.
2. Sichern Sie die Parametereinstellungen und die Ergebnisse des ID-Laufes, indem Sie Parameter 99.02 APPLIKATIONSMAKRO in NUTZER1 SPEICHERN ändern (**ENTER** drücken). Der Speichervorgang dauert einige Minuten. Der Speichervorgang dauert von 20 Sekunden bis zu einer Minute.

Um das Benutzermakro abzurufen:

1. Ändern Sie Parameter 99.02 APPLIKATIONSMAKRO in NUTZER1 LADEN.
2. Drücken Sie die **ENTER**-Taste, um die Parameter zu laden.

Die Benutzermakros können auch über digitale Eingänge geschaltet werden (siehe Parameter 16.05 NUTZER IO WECHSEL).

Hinweis: Das Laden des Benutzermakros stellt auch die Motoreinstellungen der Inbetriebnahmedaten-Gruppe und die Ergebnisse des Motor-ID-Laufes wieder her. Es muss deshalb geprüft werden, ob diese Einstellungen für den verwendeten Motor geeignet sind.

Beispiel: Mit Hilfe von Benutzermakros kann der ACS 600 zwischen zwei Motoren umgeschaltet werden, ohne bei jedem Wechsel des Motors die Motorparameter einstellen und den Motor-Identifizierungslauf wiederholen zu müssen. Der Benutzer muss für jeden der Motoren die Einstellungen nur einmal anpassen und den Identifizierungslauf durchführen und dann diese Daten in zwei Benutzermakros sichern. Wenn der Motor gewechselt wird, muss nur das betreffende Benutzermakro geladen werden, und der Antrieb ist einsatzbereit.

¹⁾ Auch die Steuertafelreferenz und die Einstellung des Steuerplatzes (vor Ort oder Fern) werden gespeichert.

Applikationsmakros Übersicht

Tabelle 5-1 Applikationsmakros.

Makro	Geeignete Anwendungen	Steuer- einrichtungen	Auswahl
Werkseinstellung	<p>Fördereinrichtungen und andere industrielle Anwendungen mit konstantem Drehmoment.</p> <p>Anwendungen, bei denen über einen langen Zeitraum mit konstanter Drehzahl gearbeitet wird, die von der Nenndrehzahl des Motors abweicht.</p> <p>Vibrationsdauerprüfstände, für die drehzahlgeregelte Vibrationsmotoren erforderlich sind.</p> <p>Prüfung von umlaufenden Maschinen.</p> <p>Alle Anwendungen, für die herkömmliche drehzahlveränderbare Antriebe erforderlich sind.</p>	Tastatur, Extern	WERKSEINST
Hand/Auto	<p>Prozesse, die eine Motordrehzahlregelung benötigen, sowohl automatisch über speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) oder ein anderes Prozessautomatisierungssystem als auch manuell mit einer externen Steuertafel. Auswahl des aktiven Steuerplatzes erfolgt über einen Digitaleingang.</p> <p>Drehzahlregelungen mit einem oder zwei externen Steuerplätzen mit SollwertEinstellung und START/STOP-Steuerung. Auswahl des aktiven Sollwertes erfolgt über einen Digitaleingang.</p>	EXT1, EXT2	HAND/AUTO
PID-Regelung	<p>Vorgesehen für verschiedene Regelaufgaben wie Druck-, Füllstands- und Durchflussregelung. Einsatzbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckerhöhungspumpen in Wasserversorgungsnetzen. • Automatische Füllstandsregelung in Wasserbehältern. • Druckerhöhungspumpen in Fernwärmenetzen. • Drehzahlregelung in verschiedenen Materialtransportsystemen, in denen der Materialfluss geregelt werden muss. 	EXT1, EXT2	PID- REGELUNG
Momentenregelung	<p>Prozesse, für die Momentenregelung erforderlich ist, z.B. Mixer und Slave-Antriebe. Der Drehmomentsollwert wird dabei von einer SPS oder einem anderen Prozessautomatisierungssystem oder der Steuertafel vorgegeben. Der manuelle Sollwert ist der Drehzahlsollwert.</p>	EXT1, EXT2	MOM- REGELUNG
Sequenzsteuerung	<p>Prozesse, für die zusätzlich zur einstellbaren Drehzahl 1 bis 15 konstante Drehzahlen und/oder zwei verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten erforderlich sind. Die Steuerung kann automatisch durch eine SPS oder ein anderes Prozessautomatisierungssystem oder durch übliche Drehzahlwahlschalter erfolgen.</p>	Geregelte Konstant- drehzahl	SEQ-STRG

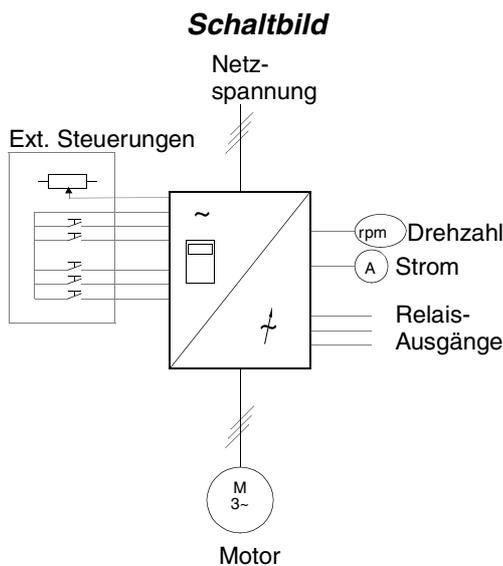
Applikationsmakro 1 – Werkseinstellung

Alle Antriebsbefehle und Sollwerteinstellungen können von der Steuer-
tafel-Tastatur oder wahlweise von einem externen Steuerungsplatz
vorgegeben werden. Der aktive Steuerplatz wird mit der **LOC REM** -
Taste auf der Steuertafel-Tastatur ausgewählt. Bei diesem Makro ist
der Antrieb drehzahl geregelt.

Bei externer Steuerung ist EXT1 der Steuerplatz (siehe Seite 4-6). Das
Sollwertsignal wird an den Analogeingang AI1, Start/Stop- und Dreh-
richtungssignale werden an die Digitaleingänge DI1 und DI2 ange-
geschlossen. Standardmässig ist die Drehrichtung VORWÄRTS fest ein-
gestellt (Parameter 10.03 DREHRICHTUNG). DI2 beeinflusst die
Drehrichtung nur, wenn der Parameter 10.03 DREHRICHTUNG in
VERLANGT geändert wird.

Drei konstante Drehzahlen sind bei externer Steuerplatzwahl an den
Digitaleingängen DI5 und DI6 verfügbar. Zwei Beschleunigungs-/
Verzögerungsrampen werden vorgegeben. Die Beschleunigungs- und
Verzögerungsrampen werden in Abhängigkeit des Digitaleingangs DI4
angewählt.

Zwei Analog- und drei Relais-Ausgangssignale sind an den Klemmen
verfügbar. Die Grundeinstellung für den Istwertsignal-Anzeigemodus
ist FREQUENZ, STROM und LEISTUNG.



```

1 L -> 1242.0 rpm I
FREQ 45.00 Hz
STROM 80.00 A
LEISTUNG 75.00 %
    
```

Der Sollwert und die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden
über die Steuertafel vorgegeben. Um auf Extern zu wechseln, Taste
LOC REM drücken.

```

1 -> 1000.0 rpm I
FREQ 40.00 Hz
STROM 65.00 A
LEISTUNG 60.00 %
    
```

Der Sollwert wird über Analogeingang AI1 vorgegeben. Die Befehle
für Start/Stop und Drehrichtung werden über die Digitaleingänge DI1
und DI2 vorgegeben.

Abbildung 5-1 Schaltbild für Makro Werkseinstellung.

**Ein- und
Ausgangssignale**

Tabelle 5-2 Ein- und Ausgangssignale bei Makro Werkseinstellung.

Eingangssignale	Ausgangssignale
Start, Stop, Drehrichtung (DI1,2)	Analogausgang AO1: Drehzahl
Analoger Sollwert (AI1)	Analogausgang AO2: Strom
Auswahl Konstantdrehzahl (DI5,6)	Relaisausgang RO1: BEREIT
Auswahl Rampe 1/2 (DI4)	Relaisausgang RO2: LÄUFT
	Relaisausgang RO3: FEHLER (-1)

Externe Anschlüsse

Das folgende Anschlussbeispiel gilt für die Einstellungen des Makros Werkseinstellung.

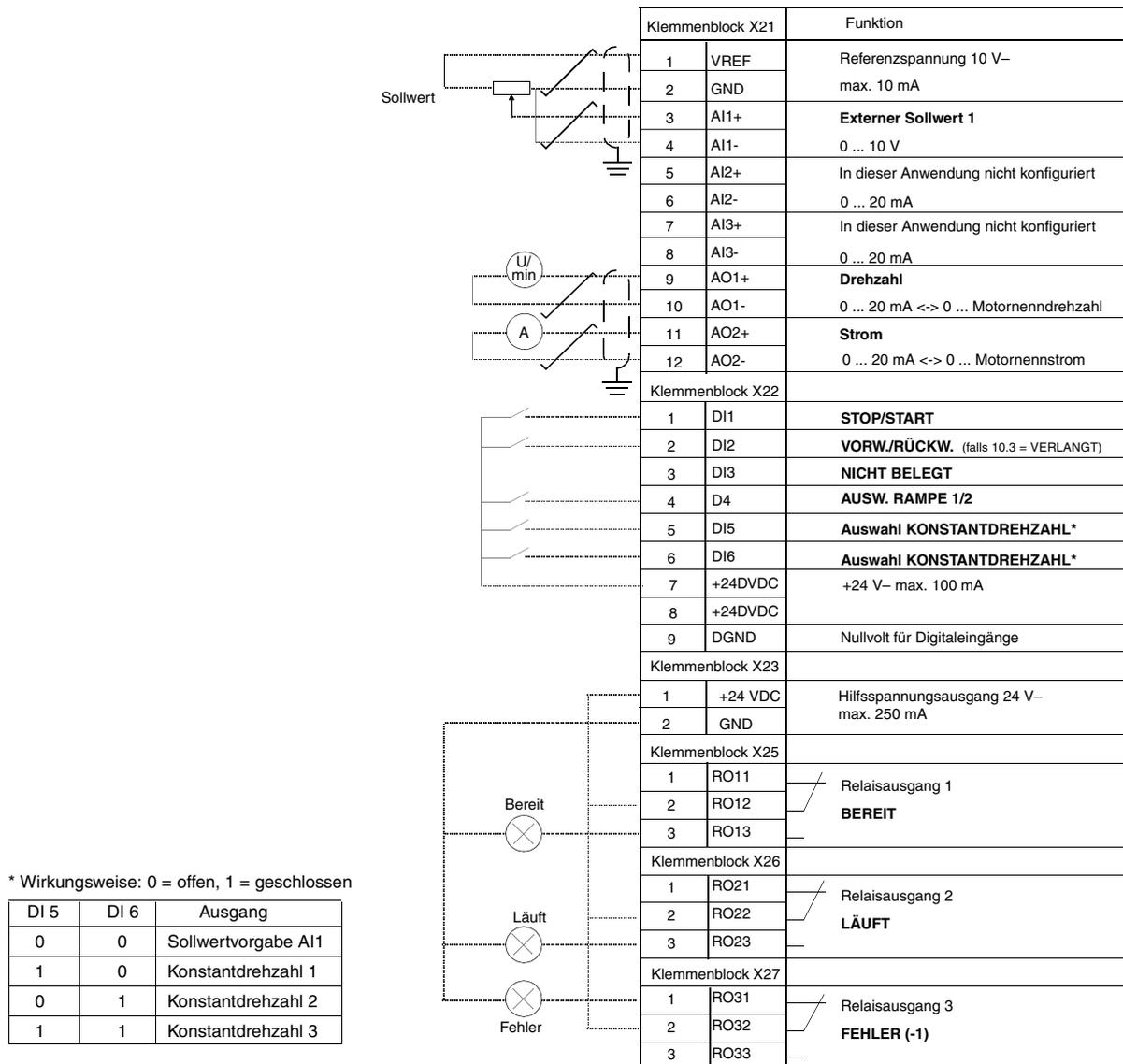


Abbildung 5-2 Steueranschlüsse für das Applikationsmakro 1 – Werkseinstellung. In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Platine dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Platine vor. Bei ACS 607 sind die Eingänge und Ausgänge der NIOC-Platine entweder direkt oder intern auf einen separaten Klemmenblock für die Benutzeranschlüsse geführt. Der separate Klemmblock ist optional. Eine detaillierte Beschreibung der Anschlüsse ist in dem entsprechenden Hardware-Handbuch aufgeführt.

Steuersignalanschlüsse Bei der Wahl des Makros Werkseinstellung werden die Steuersignale, d. h. die Sollwerte sowie die Befehle für Start, Stop und Drehrichtung, entsprechend Abbildung 5-3 geschaltet.

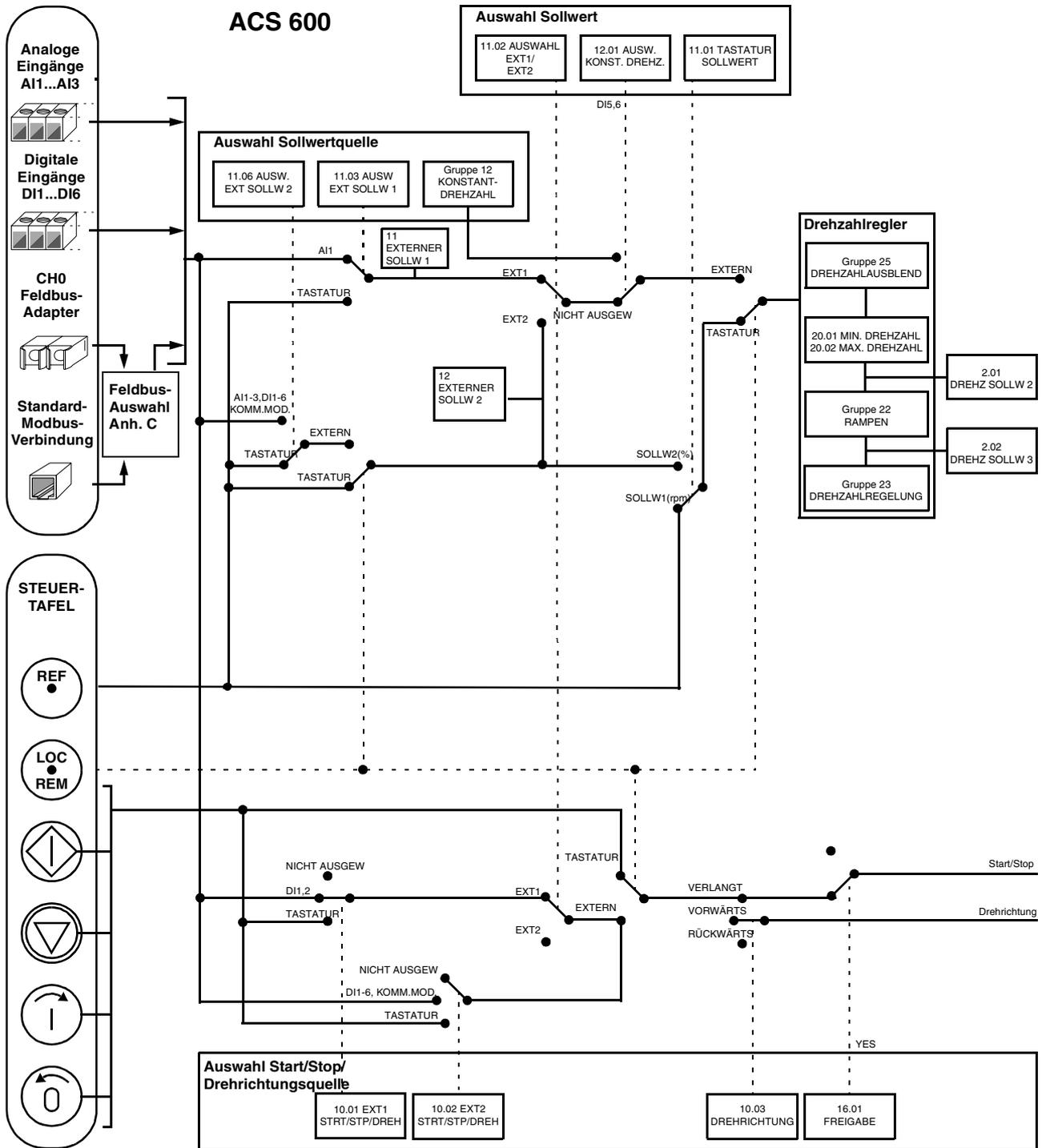


Abbildung 5-3 Steuersignalauswahl für das Makro Werkseinstellung.

**Applikationsmakro 2
Hand/Auto**

Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung sowie die Sollwerteinstellungen können über einen der beiden externen Steuerplätze EXT1 (Hand) und EXT2 (Auto) vorgegeben werden. Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung von EXT1 (Hand) liegen auf den Digitaleingängen DI1 und DI2, das Sollwertsignal liegt auf dem Analogeingang AI1. Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung von EXT2 (Auto) liegen auf den Digitaleingängen DI5 und DI6, das Sollwertsignal liegt auf dem Analogeingang AI2. Die Auswahl zwischen EXT1 und EXT2 erfolgt in Abhängigkeit vom Status des Digitaleingangs DI3. Der Antrieb ist drehzahl geregelt. Der Drehzahlsollwert und die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung können auch über die Steuertafel gegeben werden. Eine Konstantdrehzahl kann durch den Digitaleingang DI4 ausgewählt werden.

Der Drehzahlsollwert bei automatischen Steuerung (EXT2) wird in Prozent des betragsmässigen Maximalwertes aus der Maximaldrehzahl des Antriebs vorgegeben (siehe Parameter 11.07 EXT SOLLW. 2 MIN und 11.08 EXT SOLLW. 2 MAX).

Zwei Analog- und drei Relais-Ausgangssignale sind an Klemmen verfügbar. Vorgabesignale für den Istwertsignalanzeigemodus der Steuertafel sind FREQUENZ, STROM und STEUERPL.

Schaltbild

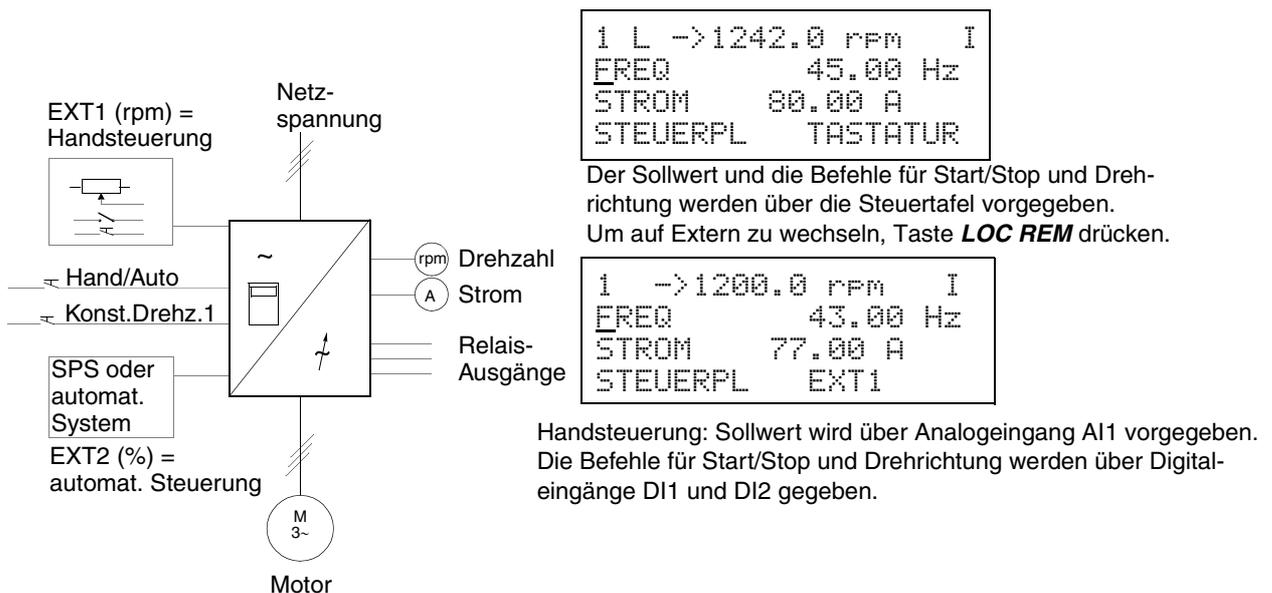


Abbildung 5-4 Schaltbild für das Makro Hand/Auto.

**Ein- und
Ausgangssignale**

Tabelle 5-3 Ein- und Ausgangssignale bei Makro Hand/Auto.

Eingangssignale	Ausgangssignale
Start/Stop- (DI1,6) und Reversierschalter (DI2,5) für jeden Steuerplatz	Drehzahl (AO1)
Zwei analoge Sollwerteingänge (AI1, AI2)	Strom (AO2)
Wahl des Steuerplatzes (DI3)	BEREIT (RO1)
Konstantdrehzahl-Auswahl (DI4)	LÄUFT (RO2)
	FEHLER (-1) (RO3)

Externe Anschlüsse Das folgende Anschlussbeispiel gilt für die Einstellungen des Makros Hand/Auto.

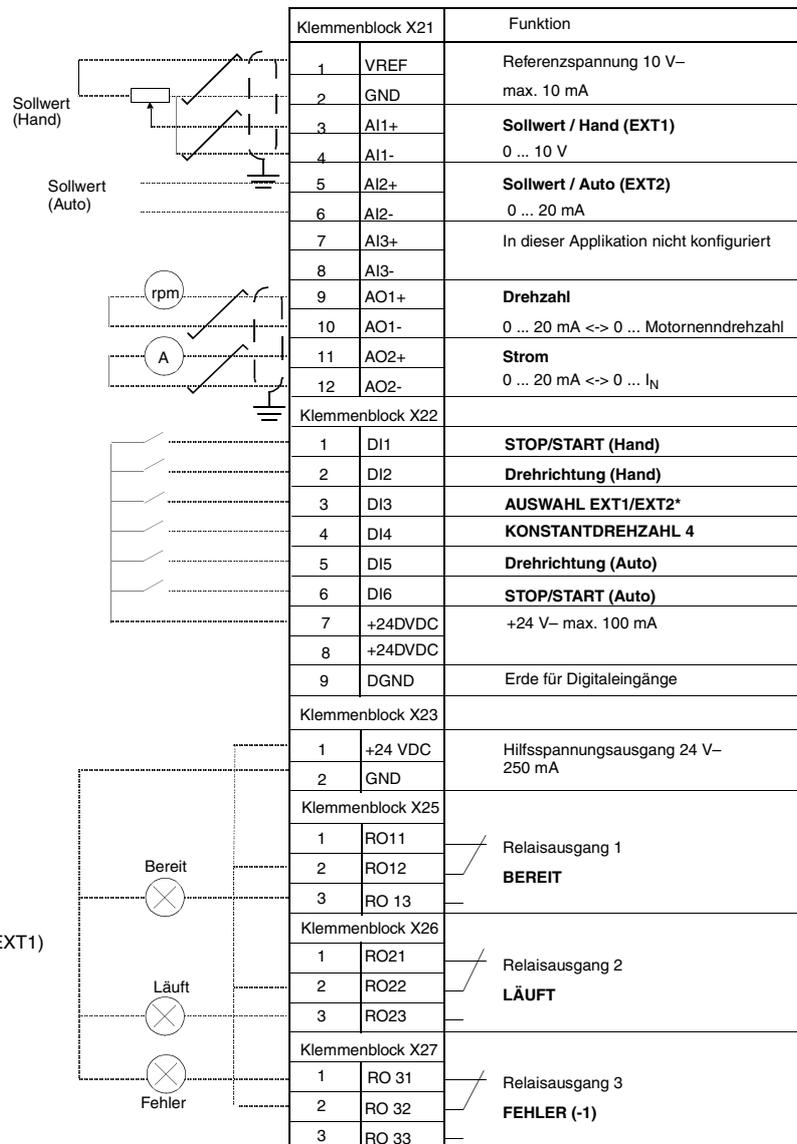


Abbildung 5-5 Steueranschlüsse für das Applikationsmakro – Hand/Auto. In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Platine dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Platine vor. Bei ACS 607 sind die Eingänge und Ausgänge der NIOC-Platine entweder direkt, oder intern auf einen separaten Klemmenblock für die Benutzeranschlüsse geführt. Der separate Klemmenblock ist optional. Eine detaillierte Beschreibung der Anschlüsse ist in dem entsprechenden Hardware-Handbuch aufgeführt.

Applikationsmakro 3 PID-Regelung

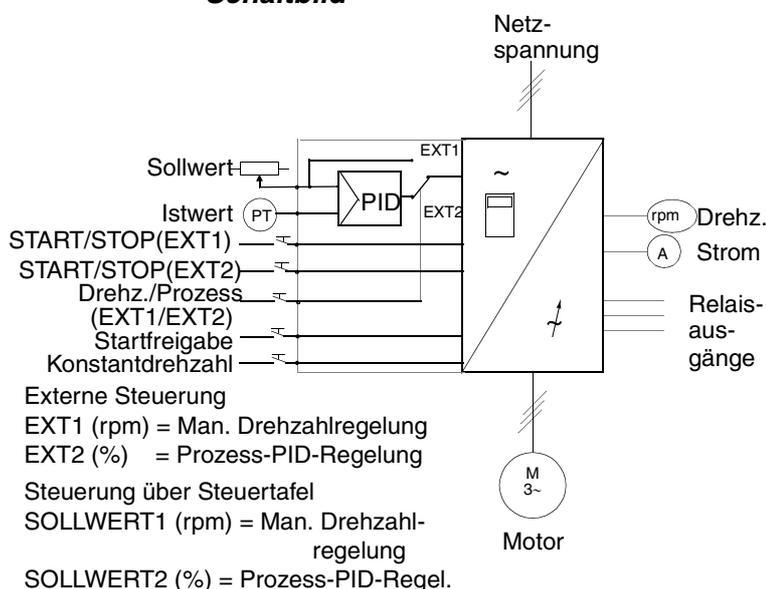
Das Makro PID-Regelung wird verwendet, um eine Prozessvariable wie Druck oder Durchfluss durch Änderung der Drehzahl des Antriebsmotors zu steuern.

Das Prozess-Sollwertsignal liegt auf dem Analogeingang AI1 und das Prozess-Istwertsignal auf dem Analogeingang AI2.

Alternativ kann dem ACS 600 am Analogeingang AI1 manuell ein Drehzahl-Sollwert vorgegeben werden. In diesem Fall wird der PID-Regler umgangen und der ACS 600 regelt die Prozessvariable nicht mehr. Die Auswahl zwischen manueller Drehzahlregelung und PID-Regelung wird durch den Zustand des Digitaleingangs DI3 festgelegt.

Zwei Analog- und drei Relais-Ausgangssignale sind an Klemmen verfügbar. Vorgabesignale für den Istwertsignal-Anzeigemodus der Steuertafel sind: DREHZAH, ISTWERT1 und REGELABWEICHUNG.

Schaltbild



```

1 L -> 1242.0 rpm I
DREHZHL 1242.0 rpm
ISTWERT1 52.00 %
REGELABW 0.1 %
    
```

Sollwert und Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden über die Steuertafel vorgegeben. Um auf Extern zu wechseln, Taste **LOC REM** drücken

```

1 -> 52.1 % I
DREHZHL 1242.0 rpm
ISTWERT1 52.0 %
REGELABW 0.1 %
    
```

Der Sollwert wird über Analogeingang AI1 vorgegeben. Die Start/Stop-Befehle werden im Modus Handsteuerung (EXT1) über Digitaleingang DI1 und im Modus Prozesssteuerung (EXT2) über DI6 erteilt.

Abbildung 5-7 Schaltbild für das Makro PID-Regelung.

Ein- und Ausgangssignale

Tabelle 5-4 Ein- und Ausgangssignale bei Makro PID-Regelung.

Eingangssignale	Ausgangssignale
START/STOP für jeden Steuerplatz (DI1,DI6)	Drehzahl (AO1)
Analoger Sollwert (AI1)	Strom (AO2)
Istwert (AI2)	BEREIT (RO1)
Wahl des Steuerplatzes (DI3)	LÄUFT (RO2)
Konstantdrehzahl Auswahl (DI4)	FEHLER (-1) (RO3)
Startfreigabe (DI5)	

Hinweis: Die Konstantdrehzahlen (Parametergruppe 12) werden nicht berücksichtigt, während dem Prozesssollwert gefolgt wird (PID-Regler aktiv).

Externe Anschlüsse Das folgende Anschlussbeispiel gilt für die Einstellungen des Makros PID-Regelung.

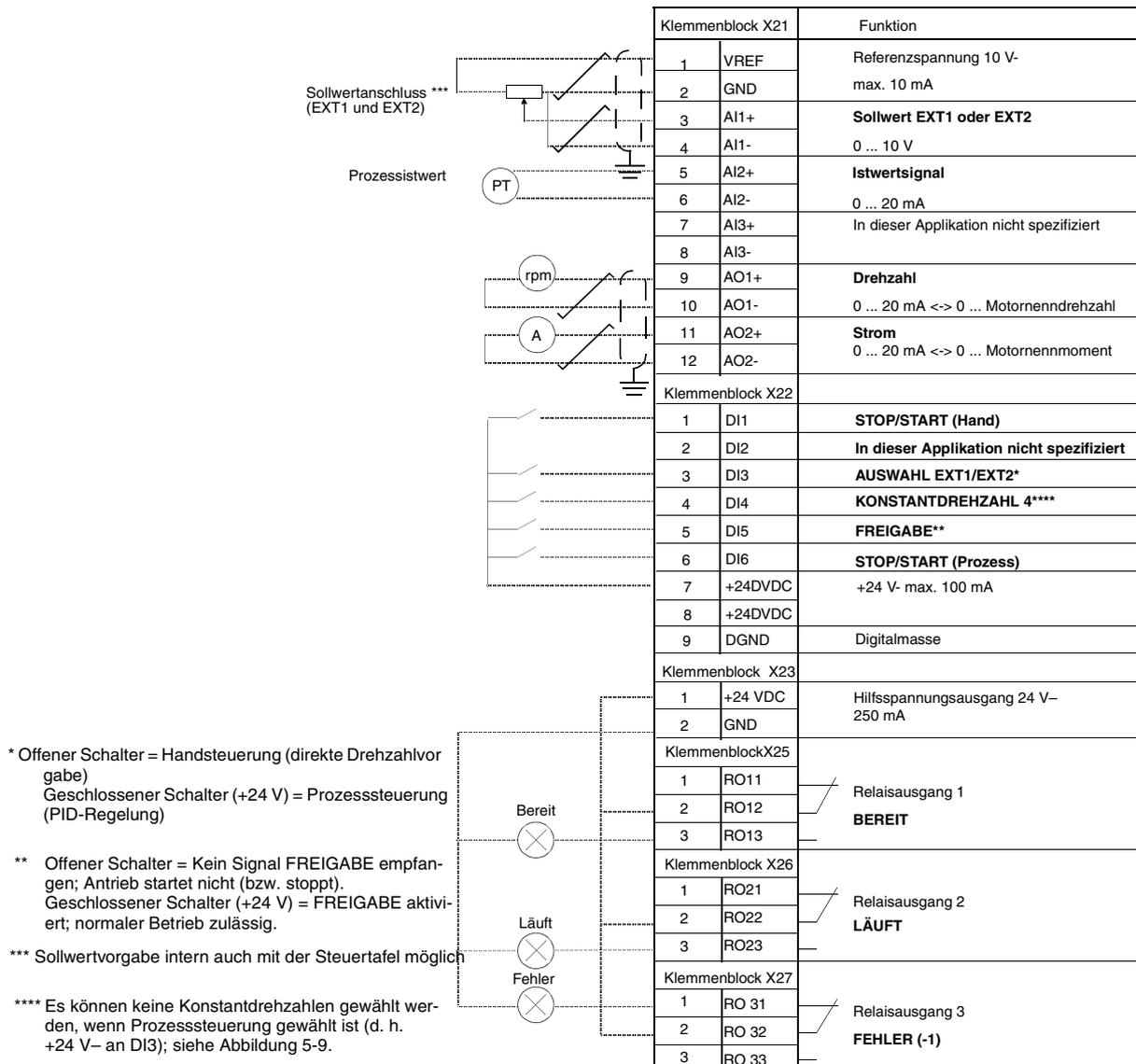


Abbildung 5-8 Steueranschlüsse für das Applikationsmakro – PID-Regelung. In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Platine dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Platine vor. Bei ACS 607 sind die Eingänge und Ausgänge der NIOC-Platine entweder direkt, oder intern auf einen separaten Klemmenblock für die Benutzeranschlüsse geführt. Der separate Klemmenblock ist optional. Eine detaillierte Beschreibung der Anschlüsse ist in dem entsprechenden Hardware-Handbuch aufgeführt.

Steuersignalanschlüsse Bei der Wahl des Makros PID-Regelung werden die Steuersignale d.h. die Sollwerte sowie die Befehle Start, Stop und Drehrichtung entsprechend Abbildung 5-9 geschaltet.

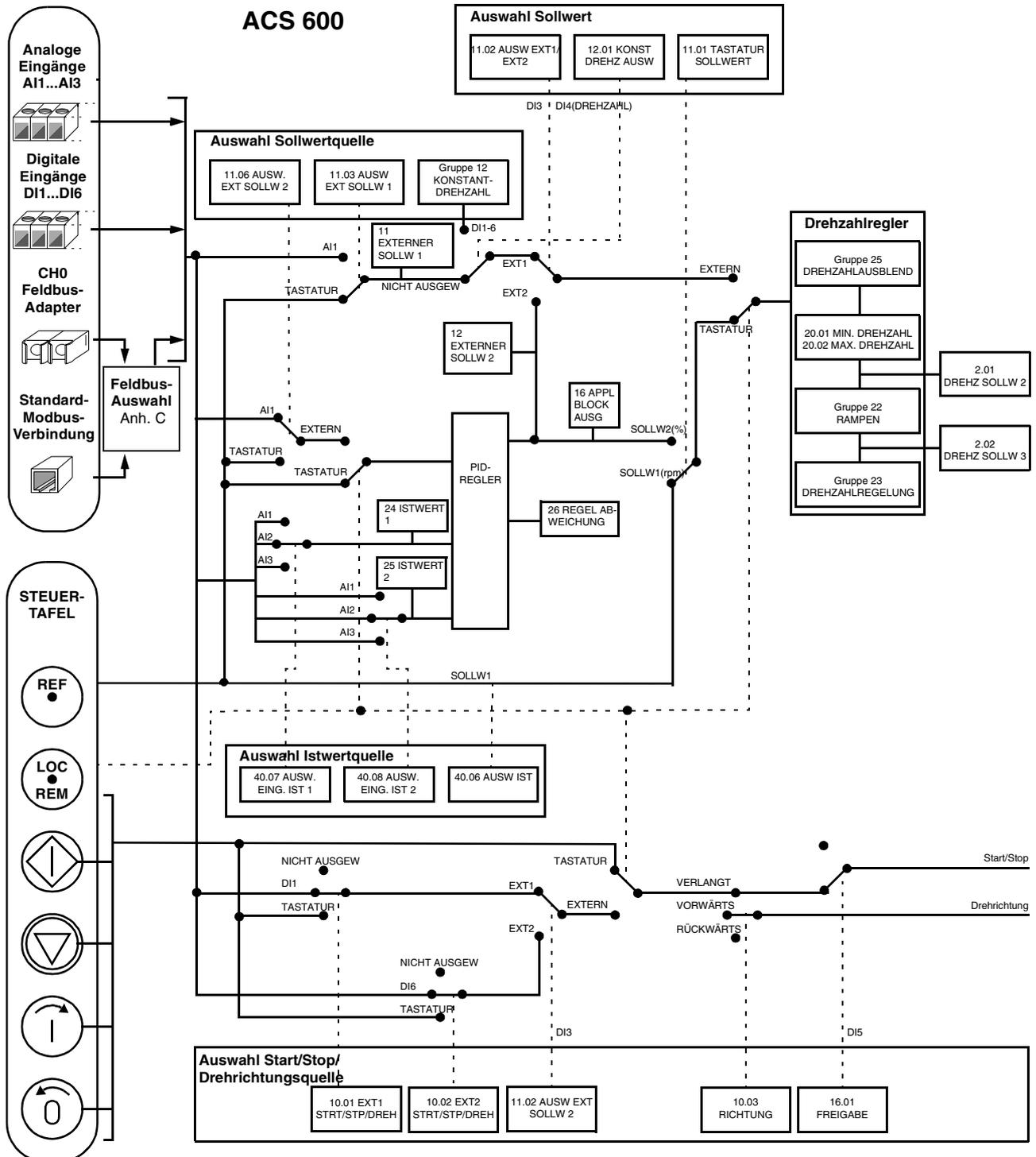


Abbildung 5-9 Steuersignalanschlüsse für das Makro PID-Regelung.

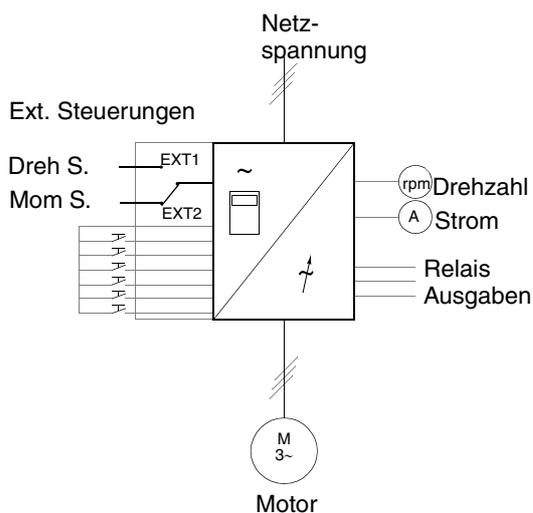
Applikationsmakro 4 – Drehmomentregelung

Das Makro Drehmomentregelung wird in Anwendungen eingesetzt, die eine Drehmomentregelung des Motors erfordern. Der Drehmoment-Sollwert steht am Analogeingang AI2 als Stromsignal zur Verfügung. Standardmässig entsprechen 0 mA 0% und 20 mA 100% des Nennmoments des Motors. Die Befehle für Start/Stop/Drehrichtung werden über die Digitaleingänge DI1 und DI2 gegeben. Das Freigabesignal wird auf DI6 gelegt.

Über den Digitaleingang DI3 kann Drehzahlregelung anstelle der Drehmomentregelung angewählt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, den Steuerplatz durch Drücken der  Taste umzuschalten (vor Ort oder Fern). Die Steuertafel führt standardmässig die Drehzahlregelung aus. Falls die Drehmomentregelung über die Steuertafel erforderlich ist, muss der Wert des Parameters 11.01 TASTATUR SOLLWERT auf SOLLWERT2 (%) geändert werden.

An den Klemmenblöcken stehen zwei Analog- und drei Relaisausgangssignale zur Verfügung. Standardsignale für den Istwertsignal-Anzeigemodus der Steuertafel sind DREHZAHL, DREHMOM (Drehmoment) und STEUERPL TASTATUR (Steuerplatz).

Schaltbild



Externe Steuerung
 EXT1 (rpm) = Drehzahlregelung
 EXT2 (%) = Drehmomentregelung

```

1 L -> 1242.0 rpm I
DREHZAHL 1242.0 rpm
DREHMOMENT 66.00 %
STEUERPL TASTATUR
    
```

Sollwert- und Start/Stop- und Richtungsbefehle werden von der Steuertafel aus gegeben. Drücken Sie **LOC REM**, um auf extern umzuschalten.

```

1 -> 50.0 % I
DREHZAHL 1242.0 rpm
DREHMOMENT 66.00 %
STEUERPL EXT2
    
```

Der Sollwert wird am Analogeingang AI2 (Drehmomentregelung gewählt) oder AI1 (Drehzahlregelung gewählt) gelesen. Start-/Stop- und Richtungsbefehle werden über die Digitaleingänge DI1 und DI2 gegeben. Die Wahl zwischen Drehzahl und Drehmoment erfolgt über DI3.

Tastatur Steuerung
 Sollwert1 (rpm) = Drehzahlregelung
 Sollwert2 (%) = Drehmomentregelung

Abbildung 5-10 Schaltbild für das Makro Drehmomentregelung.

Ein- und Ausgangssignale

Tabelle 5-5 E/A-Signale wie mit dem Makro Drehmomentregelung eingestellt.

Eingangssignale	Ausgangssignale
Start/Stop (DI1,2)	Drehzahl (AO1)
Analoger Drehzahlsollwert (AI1)	Strom (AO2)
Analoger Drehmomentsollwert (AI2)	BEREIT (RO1)
Anwahl Drehmomentregelung (DI3)	LÄUFT (RO2)
Anwahl Beschleunigung/Verzög. 1/2 (DI5)	FEHLER (-1) (RO3)
Anwahl Konstantdrehzahl (DI4)	
Freigabe (DI6)	

Externe Steuerungen Das folgende Anschlussbeispiel ist anwendbar, wenn die Einstellungen des Makros Drehmomentregelung verwendet werden.

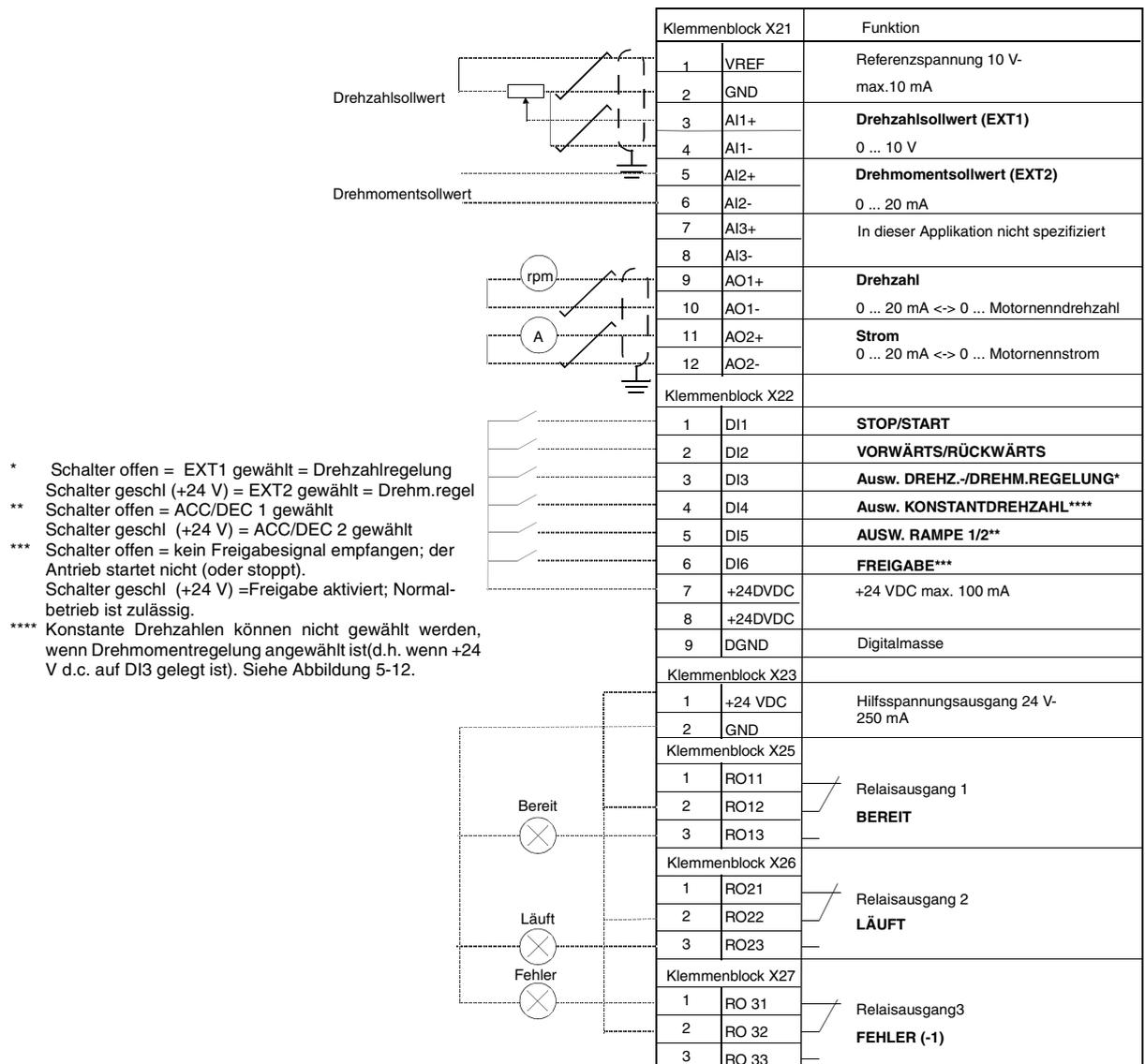


Abbildung 5-11 Steueranschlüsse für das Applikationsmakro – Momentenregelung. In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Platine dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Platine vor. Bei ACS 607 sind die Eingänge und Ausgänge der NIOC-Platine entweder direkt, oder intern auf einen separaten Klemmenblock für die Benutzeranschlüsse geführt. Der separate Klemmenblock ist optional. Eine detaillierte Beschreibung der Anschlüsse ist in dem entsprechenden Hardware-Handbuch aufgeführt.

Steuersignalanschlüsse Bei der Wahl des Makros Momentenregelung werden die Steuersignale, d.h. die Sollwerte sowie die Befehle, Start, Stop und Drehrichtung, entsprechend Abbildung 5-12 dargestellt geschaltet.

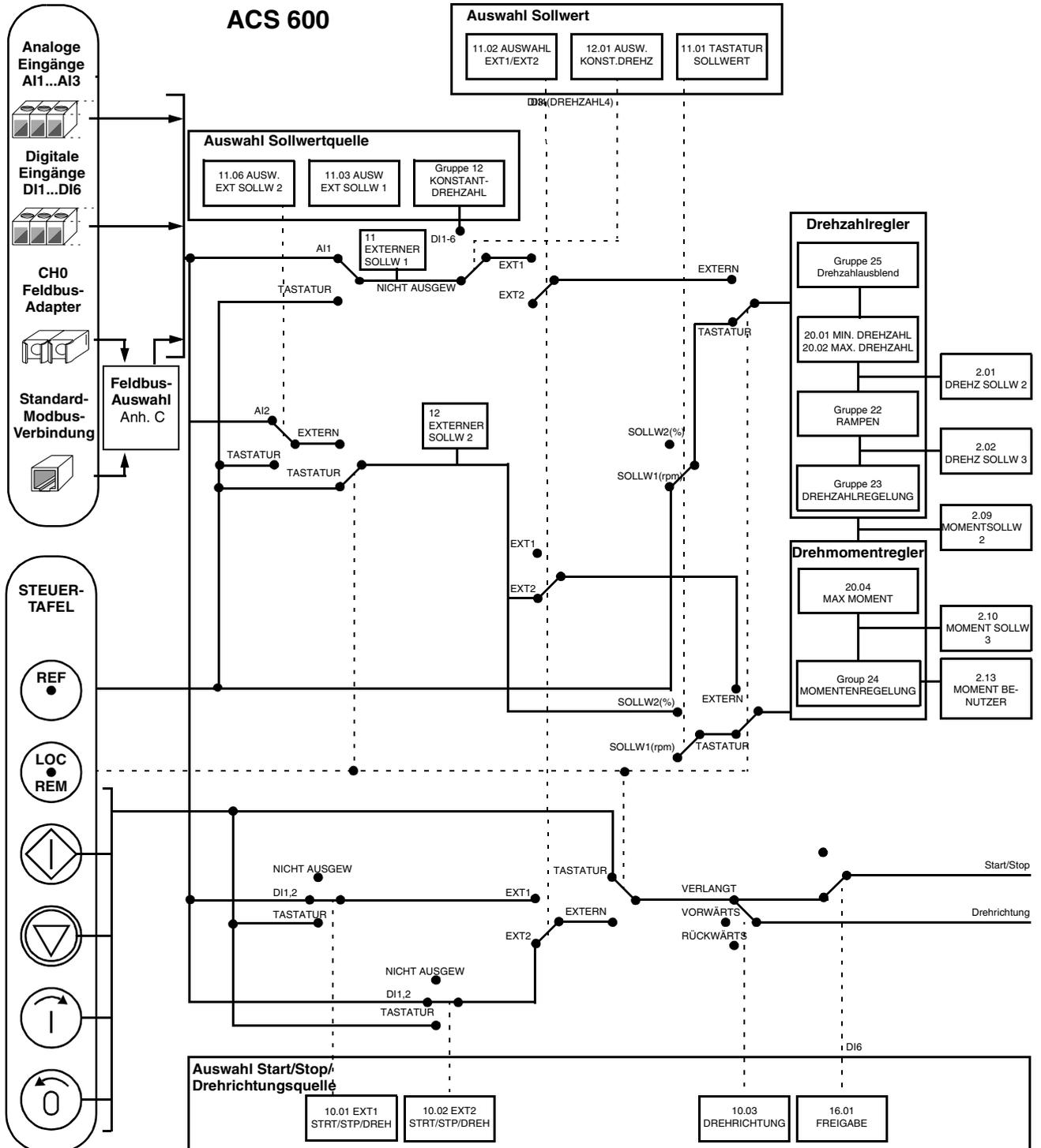


Abbildung 5-12 Steuersignalanschlüsse für das Makro Momentenregelung

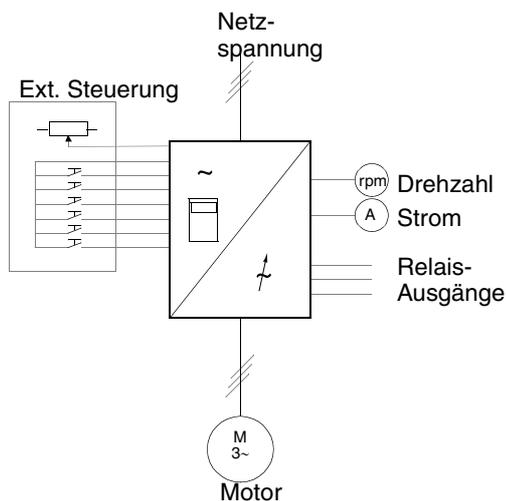
Applikationsmakro 5 – Sequenzsteuerung

Dieses Makro stellt sieben voreingestellte Konstantdrehzahlen zur Verfügung, die durch die Digitaleingänge DI4 bis DI6 gemäss der Abbildung 5-15 ausgewählt werden können. Zwei Rampen für Beschleunigen und Verzögern sind voreingestellt. Die Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen werden abhängig vom Zustand des Digitaleingangs DI3 verwendet. Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden über die Digitaleingänge DI1 und DI2 erteilt.

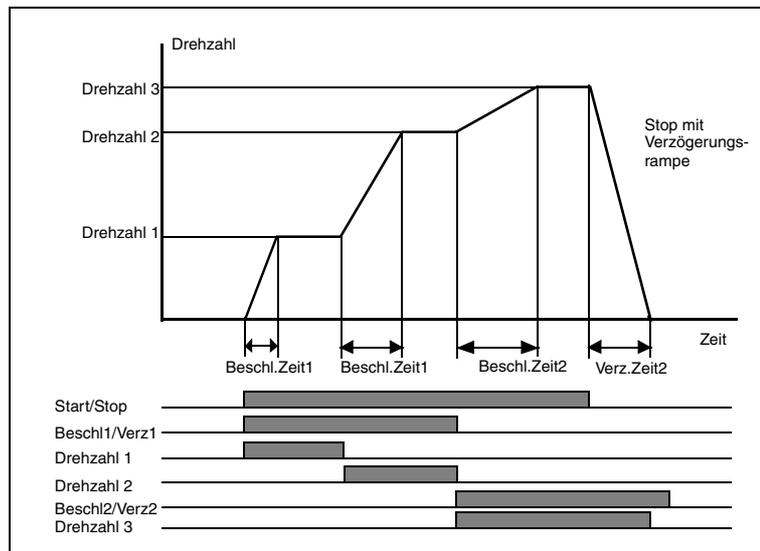
Ein externer Drehzahl Sollwert wird durch den Analogeingang AI1 vorgegeben. Er ist nur dann aktiv, wenn alle Digitaleingänge DI4 bis DI6 auf 0 VDC liegen. Ausserdem können Betriebsbefehle und Sollwerte über die Steuertafel vorgegeben werden.

Zwei Analog- und drei Relais-Ausgangssignale sind an Klemmen verfügbar. Grundeinstellung für den Stop-Modus ist die Rampe. Vorgabesignale für den Istwertsignal-Anzeigemodus der Steuertafel sind FREQUENZ, STROM und LEISTUNG.

Schaltbild



- Externe Steuerung
- EXT1 (rpm) = Drehzahlregelung
- EXT2 (%) = Drehzahlregelung
- Steuerung über Steuertafel
- SOLLW1 (rpm) = Drehzahlregelung
- SOLLW2 (%) = Drehzahlregelung



Beispiel eines Fahrdiagramms mit konstanten Drehzahlen und verschiedenen Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten.

Abbildung 5-13 Schaltbild für das Makro Sequenzsteuerung.

Der Sollwert und die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden über die Steuertafel vorgegeben.

```

1 L ->1242.0 rpm I
FREQ      45.00 Hz
STROM     80.00 A
LEISTUNG  75.00 %
    
```

Um auf Extern zu wechseln, Taste **LOC REM** drücken.

Der Sollwert wird über Analogeingang AI1 vorgegeben oder es wird eine Konstantdrehzahl verwendet. Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden über die Digitaleingänge DI1 und DI2 vorgegeben.

```

1 ->1242.0 rpm I
FREQ      45.00 Hz
STROM     80.00 A
LEISTUNG  75.00 %
    
```

Abbildung 5-14 Steuerung über Steuertafel und externe Steuerung bei Makro Sequenzsteuerung.

Ein- und Ausgangssignale

In der Tabelle 5-6 sind die vom Makro Sequenzsteuerung festgelegten Eingangs- und Ausgangssignale des ACS 600 aufgeführt.

Tabelle 5-6 Ein- und Ausgangssignale für Makro Sequenzsteuerung

Eingangssignale	Ausgangssignale
Start/Stop (DI1) und Drehrichtungsumkehr (DI2)	Drehzahl (AO1)
Analoger Sollwert (AI1)	Strom (AO2)
Auswahl 1/2 Selection (DI3)	BEREIT (RO1)
Auswahl Konstantdrehzahl (DI4-6)	LÄUFT (RO2)
	FEHLER (-1) (RO3)

Externe Anschlüsse Das folgende Anschlussbeispiel gilt für die Einstellungen des Makros Sequenzsteuerung.

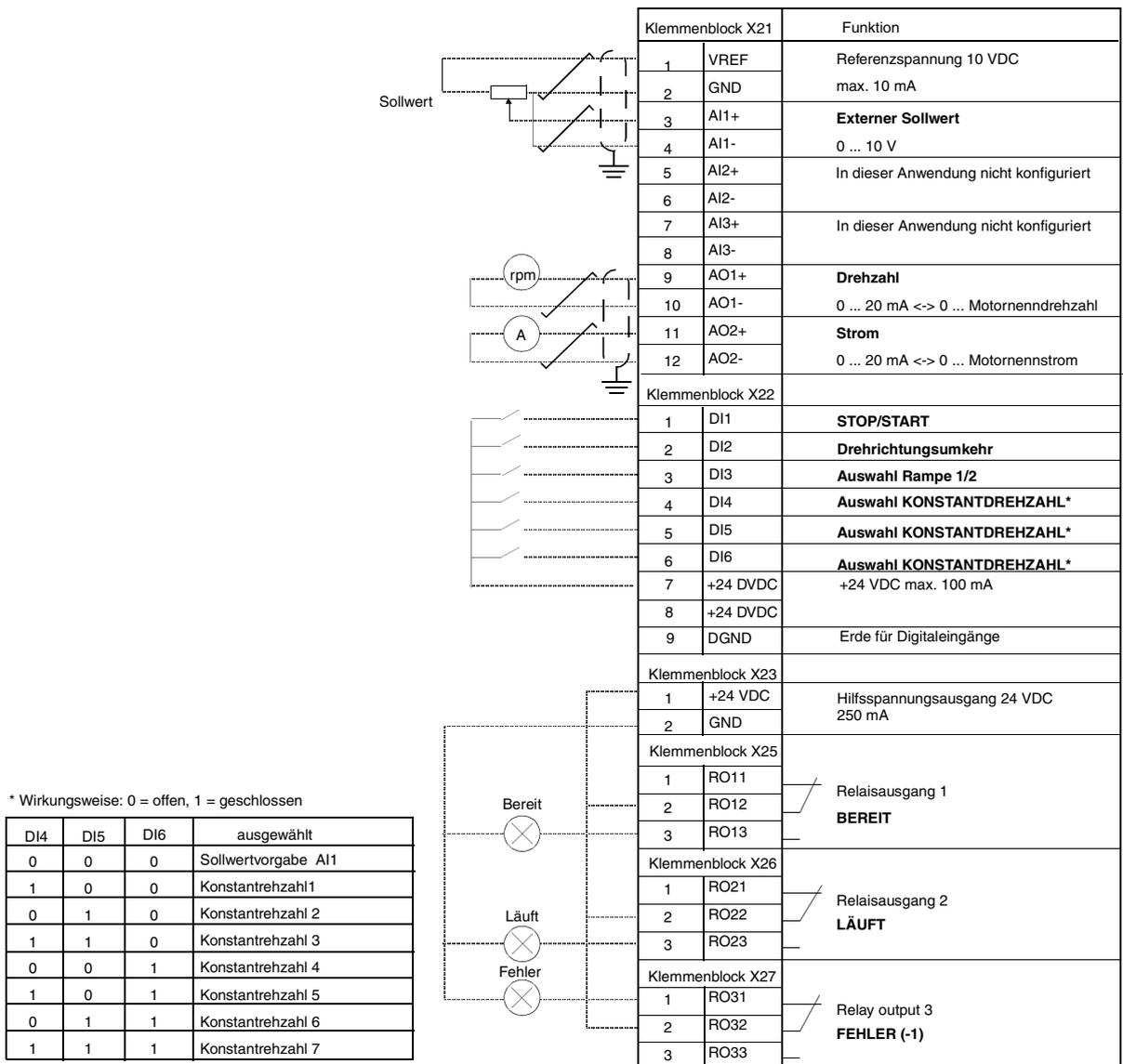


Abbildung 5-15 Steueranschlüsse für das Applikationsmakro – Sequenzsteuerung. In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Platine dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Platine vor. Bei ACS 607 sind die Eingänge und Ausgänge der NIOC-Platine entweder direkt, oder intern auf einen separaten Klemmenblock für die Benutzeranschlüsse geführt. Der separate Klemmenblock ist optional. Eine detaillierte Beschreibung der Anschlüsse ist in dem entsprechenden Hardware-Handbuch aufgeführt.

Steuersignalanschlüsse Bei der Wahl des Makros Sequenzsteuerung werden die Steuersignale, d.h. die Sollwerte sowie die Befehle, Start Stop und Drehrichtung, entsprechend Abbildung 5-16 geschaltet.

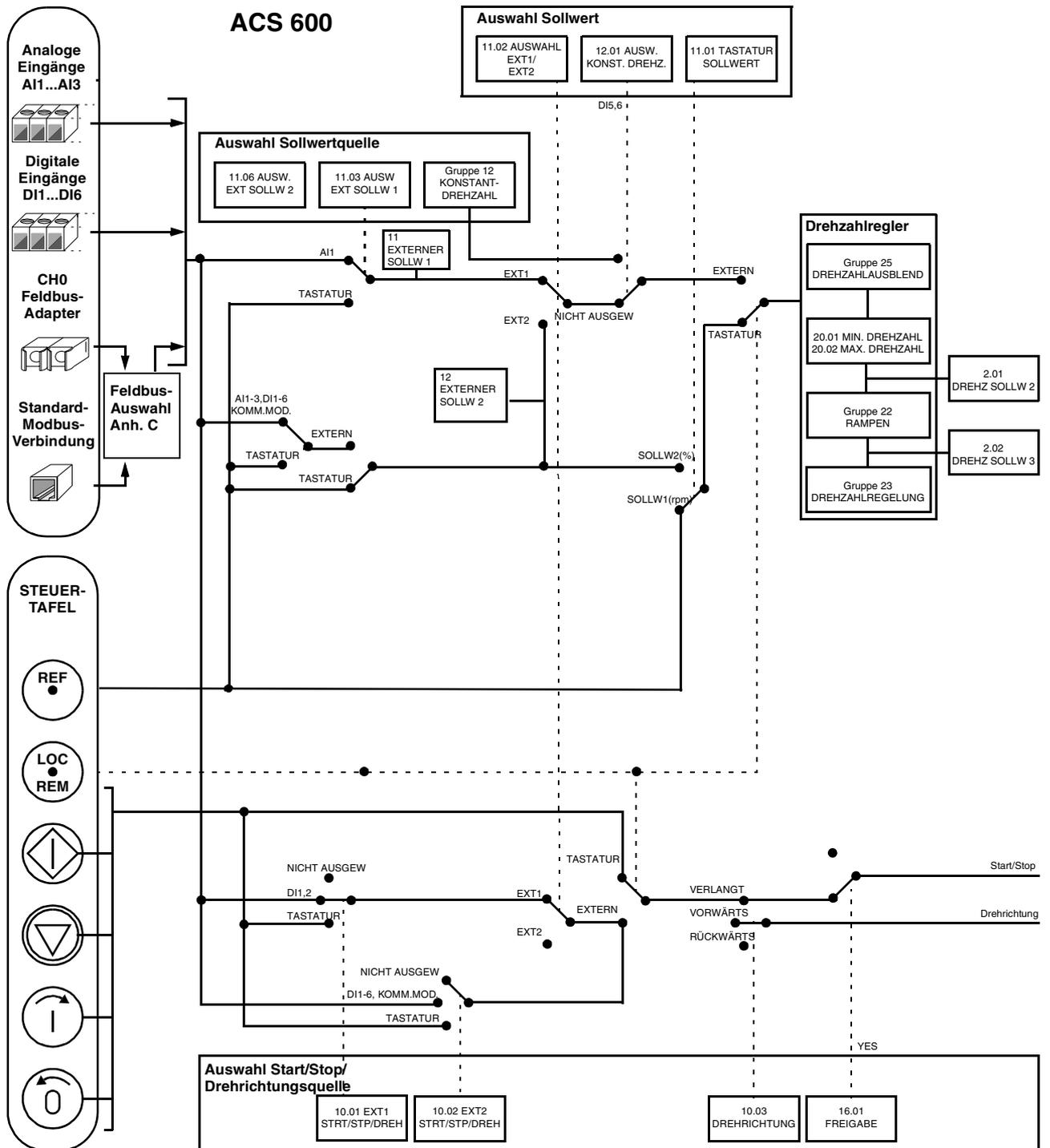


Abbildung 5-16 Steuersignalauswahl für das Makro Sequenzsteuerung.

Kapitel 6 – Parameter

Übersicht

Dieses Kapitel erläutert für jeden Parameter des ACS 600 die Funktion sowie die jeweils zulässigen Auswahlmöglichkeiten.

Parametergruppen

Die Parameter des ACS 600 sind nach ihrer Funktion in Gruppen zusammengefasst. In Abb. 6-1 sind alle Parametergruppen dargestellt. In *Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600* wird beschrieben, wie die Parameter auszuwählen und einzustellen sind. Weitere Angaben zu den Inbetriebnahmedaten und Istwertsignalen sind in *Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten* und *Kapitel 4 – Steuerung* enthalten. Einige der in der jeweiligen Anwendung nicht verwendeten Parameter sind zur einfacheren Programmierung verborgen.

VORSICHT! Beim Programmieren der Ein-/Ausgänge ist Vorsicht geboten, da ein Ein-/Ausgang zum Steuern mehrerer Operationen benutzt werden kann (allerdings nicht sollte). Wird ein Ein-/Ausgang für einen bestimmten Zweck programmiert, bleibt die Einstellung erhalten, auch wenn Sie diesen Ein-/Ausgang für einen anderen Zweck in Verbindung mit einem anderen Parameter ebenfalls wählen.

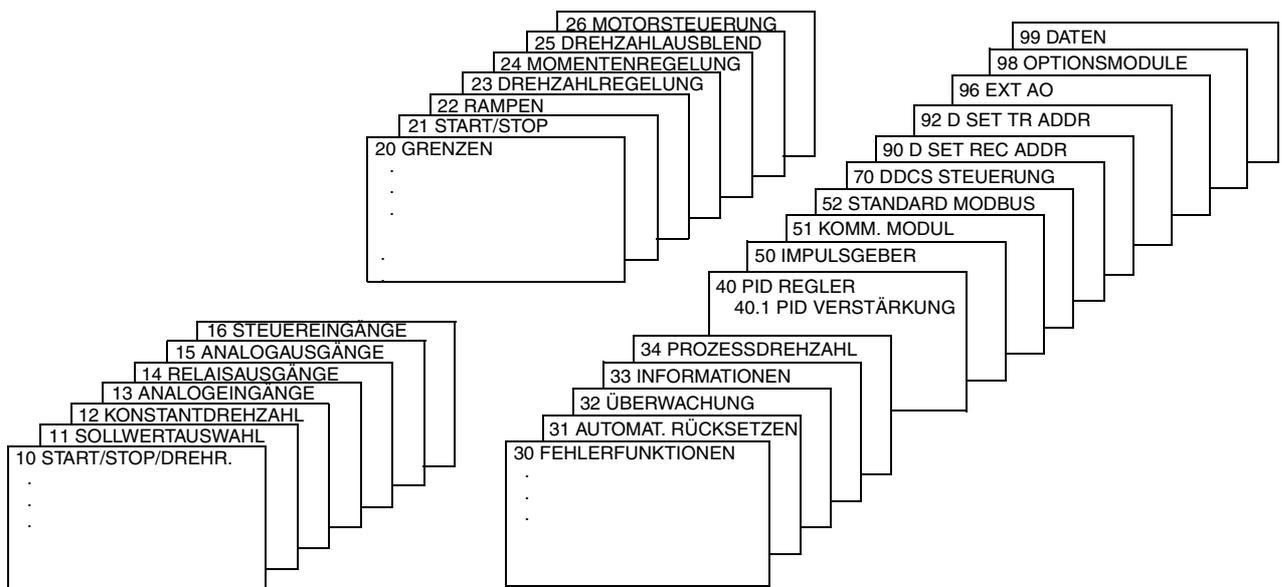


Abbildung 6-1 Parametergruppen.

**Gruppe 10
Start/Stop/Drehr.**

Diese Parameterwerte können nur bei gesperrtem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-1 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-1 Gruppe 10.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 EX1START/ STP/DREH	NICHT AUSGEW; Digitaleingänge; TASTATUR; KOMM.MODUL	Eingang Start/Stop und Drehrichtung für externen Sollwert S1
2 EX2START/ STP/DREH	NICHT AUSGEW; Digitaleingänge; TASTATUR; KOMM.MODUL	Eingang Start/Stop und Drehrichtung für externen Sollwert S2
3 DREH- RICHTUNG	VORWÄRTS; RÜCKWÄRTS; VERLANGT	Drehrichtungssperre

Befehle für Start/Stop und Drehrichtung können über die Tastatur oder von zwei externen Steuerplätzen aus vorgegeben werden. Die Auswahl zwischen den beiden externen Steuerplätzen erfolgt mit Parameter 2 AUSWAHL EXT1/EXT2. Weitere Angaben enthält *Kapitel 4 – Steuerung*.

10.01 EXT1
START/STP/DREH

Dieser Parameter definiert Quelle und Anschlüsse für die Start-, Stop- und Drehrichtung-Befehle des externen Steuerplatzes 1 (EXT1).

NICHT AUSGEW

Signalquellen für Start/Stop/Drehrichtung nicht ausgewählt.

DI1

Start/Stop über Zweileiter-Steuerkreis, angeschlossen an Digitaleingang DI1. Stop = 0 V– an DI1; Start = 24 V– an DI1. Die Drehrichtung ist durch Parameter 10.3 DREHRICHTUNG festgelegt.



WARNUNG! Nach der Rücksetzung eines Fehlers läuft der Antrieb an, wenn das Startsignal 1 gesetzt ist.

DI1,2

Start/Stop und Drehrichtung über Zweileiter-Steuerkreis. Start/Stop ist angeschlossen an Digitaleingang DI1 (wie oben). Drehrichtung ist angeschlossen an DI2. Vorwärts = 0 V– an DI2; Rückwärts = 24 V– an DI2. Damit die Drehrichtung geändert werden kann, muss der Parameter 10.03 DREHRICHTUNG auf den Wert VERLANGT gestellt werden.



WARNUNG! Nach der Rücksetzung eines Fehlers läuft der Antrieb an, wenn das Startsignal 1 gesetzt ist.

DI1P,2P

Start/Stop über Dreileiter-Steuerkreis. Start/Stop-Befehle werden über Drucktaster vorgegeben (P steht für „Pulse“ – Impuls). Der Start-Taster ist als Schliesser ausgeführt und an Digitaleingang DI1 angeschlossen. Der Stop-Taster ist als Öffner ausgeführt und an Digitaleingang DI2 angeschlossen. Mehrere Start-Taster werden parallel geschaltet; mehrere Stop-Taster werden in Reihe geschaltet. Die Drehrichtung wird durch Parameter 10.03 DREHRICHTUNG festgelegt.

DI1P,2P,3

Start/Stop und Drehrichtung über Dreileiter-Steuerkreis. Start/Stop ist angeschlossen wie bei DI1P,2P. Drehrichtung ist angeschlossen an Digitaleingang DI3. Vorwärts = 0 V– an DI3; Rückwärts = 24 V– an DI3. Damit die Drehrichtung geändert werden kann, muss der Parameter 10.03 DREHRICHTUNG auf den Wert VERLANGT gestellt werden.

DI1P,2P,3P

Start vorwärts, Start rückwärts und Stop. Die Start- und Drehrichtungsbefehle werden gleichzeitig über zwei getrennte Drucktaster gegeben (P steht für „Pulse“ – Impuls). Der Stop-Taster ist als Öffner ausgeführt und an Digitaleingang DI3 angeschlossen. Die Taster für Start vorwärts und Start rückwärts sind als Schliesser ausgeführt und an Digitaleingang DI1 bzw. Digitaleingang DI2 angeschlossen. Mehrere Start-Taster werden parallel, mehrere Stop-Taster in Reihe geschaltet. Damit die Drehrichtung geändert werden kann, muss der Parameter 10.03 DREHRICHTUNG auf den Wert VERLANGT gestellt werden.

DI6

Start/Stop über Zweileiter-Steuerkreis, angeschlossen an Digitaleingang DI6. Stop = 0 V– an DI6; Start = 24 V– an DI6. Die Drehrichtung wird durch Parameter 10.10.03 DREHRICHTUNG festgelegt.



WARNUNG! Nach der Rücksetzung eines Fehlers läuft der Antrieb an, wenn das Startsignal 1 gesetzt ist.

DI6,5

Start/Stop und Drehrichtung über Zweileiter-Steuerkreis. Start/Stop ist an Digitaleingang DI6 angeschlossen, Drehrichtung an Digitaleingang DI5. Vorwärts = 0 V– an DI5; Rückwärts = 24 V– an DI5. Damit die Drehrichtung geändert werden kann, muss der Parameter 10.3 DREHRICHTUNG auf den Wert VERLANGT gestellt werden.



WARNUNG! Nach der Rücksetzung eines Fehlers läuft der Antrieb an, wenn das Startsignal 1 gesetzt ist.

TASTATUR

Die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle werden über die Tastatur der Steuertafel gegeben, wenn der Externe Steuerplatz 1 aktiviert ist. Damit die Drehrichtung geändert werden kann, muss der Parameter 10.03 DREHRICHTUNG auf den Wert VERLANGT gestellt werden.

KOMM. MODUL

Die Start-/Stop- und Drehrichtungs-Befehle werden über ein Kommunikationsmodul (z.B. Feldbus-Adapter) gegeben. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

**10.02 EXT2 START/STP/
DREH**

Dieser Parameter definiert Quelle und Anschlüsse für die Start-, Stop- und Drehrichtungs-Befehle des externen Steuerplatzes 2 (EXT2).

**NICHT AUSGEW; DI6; DI6,5; DI1; DI1,2; DI1P,2P; DI1P,2P,3;
DI1P,2P,3P; TASTATUR; KOMM.MODUL.**

Für Erläuterungen zu den Einstellungen siehe Parameter 10.1 EX1START/STP/DREHR.

10.03 DREHRICHTUNG

Mit diesem Parameter kann die Drehrichtung des Motors auf **VORWÄRTS** oder **RÜCKWÄRTS** festgelegt werden. Wird **VERLANGT** gewählt, erfolgt die Auswahl der Drehrichtung entsprechend den Parametern 10.1 EX1START/STP/DREH und 10.2 EX2START/STP/DREH oder über Drucktasten auf der Tastatur.

**Gruppe 11
Sollwertauswahl**

Diese Parameterwerte, mit Ausnahme der mit (O) gekennzeichneten, können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/ Einheit in Tabelle 6-2 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-2 Gruppe 11.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 TASTATUR SOLLWERT	SOLL1(rpm); SOLLWERT 2 (%)	Wahl des aktiven Tastatur-Sollwertes.
2 AUSWAHL EXT1/ EXT2 (O)	DI1 ... DI6; EXT1; EXT2; KOMM.MODUL	Eingang für Wahl des externen Steuerplatzes.
3 AUSW. EXT SOLLW 1 (O)	TASTATUR; Analog- und Digitaleingänge; KOMM. MODUL; COMMREF+AI1; COMMREF*AI1	Eingang externer Sollwert 1
4 EXT SOLLW. 1 MIN	(0 ... 18 000) rpm	Minimalwert externer Sollwert 1.
5 EXT SOLLW. 1 MAX	(0 ... 18 000) rpm	Maximalwert externer Sollwert 1.
6 AUSW.EXT SOLLW2 (O)	TASTATUR; Analog- und Digitaleingänge; KOMM. MODUL; KOMM.SOL+AI1; KOMM.SOL*AI1	Eingang externer Sollwert 2
7 EXT SOLLW. 2 MIN	0 ... 100 %	Minimalwert externer Sollwert 2.
8 EXT SOLLW. 2 MAX	0 ... 500 %	Maximalwert externer Sollwert 2.

Der Sollwert kann über die Tastatur oder von zwei externen Steuerplätzen aus vorgegeben werden. Siehe hierzu *Kapitel 4 – Steuerung*.

**11.01 TASTATUR
SOLLWERT**

SOLL1 (rpm)

Der Tastatur-Sollwert 1 wird als aktiver Tastatur-Sollwert gewählt. Die Sollwertart ist die Drehzahl in rpm. Wenn skalare Regelung gewählt ist (Parameter 99.04 auf SCALAR gesetzt), wird der Sollwert in Hz angegeben.

SOLLWERT 2 (%)

Der Tastatur-Sollwert 2 wird als aktiver Tastatur-Sollwert gewählt. Der Tastatur-Sollwert 2 wird in % angegeben. Die Art des Tastatur-Sollwertes 2 hängt vom gewählten Applikationsmakro ab. Wenn beispielsweise das Makro Momentenregelung gewählt wurde, ist SOLLWERT 2 (%) ein Drehmoment-Sollwert.

**11.02 AUSWAHL EXT1/
EXT2 (O)**

Dieser Parameter bestimmt den Digitaleingang, der zur Auswahl des externen Steuerplatzes benutzt wird, bzw. legt diesen auf EXT1 oder EXT2 fest. Mit diesem Parameter wird die externe Quelle sowohl für die Start-/Stop-/Drehrichtungs-Befehle als auch für den Sollwert festgelegt.

EXT1

Es wird der externe Steuerplatz 1 gewählt. Die Steuersignalquellen für EXT1 werden durch Parameter 10.01 (Start-/Stop-/Drehrichtungs-befehle) und Parameter 11.03 (Sollwert) festgelegt.

EXT2

Es wird der externe Steuerplatz 2 gewählt. Die Steuersignalquellen für EXT2 werden durch Parameter 10.02 (Start-/Stop-/Drehrichtungs-befehle) und Parameter 11.06 (Sollwert) festgelegt.

DI1 ... DI6

Der externe Steuerplatz 1 oder 2 wird in Abhängigkeit vom Status des gewählten Digitaleingangs (DI1 ... DI6) gewählt: EXT1 = 0 V–; EXT2 = 24 V–.

KOMM. MODUL

Der externe Steuerplatz 1 oder 2 wird über das Feldbus-Steuerwort gewählt. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

**11.03 AUSW. EXT
SOLLW1 (O)**

Dieser Parameter legt die Signalquelle für den Externen Sollwert 1 fest.

TASTATUR

Der Sollwert wird über die Tastatur vorgegeben. Die erste Zeile auf dem Display zeigt den Wert des Sollwertes an.

AI1

Der Sollwert kommt vom Analogeingang 1 (Spannungssignal).

AI2

Der Sollwert kommt vom Analogeingang 2 (Stromsignal).

AI3

Der Sollwert kommt vom Analogeingang 3 (Stromsignal).

AI1/JOYST; AI2/JOYST

Der Sollwert vom Analogeingang 1 (bzw. 2) ist für Joystick-Steuerung konfiguriert. Minimal-Signal entspricht voller Drehzahl rückwärts, Maximal-Signal entspricht voller Drehzahl vorwärts (siehe Abb. 6-2). Siehe hierzu auch Parameter 10.03 DREHRICHTUNG.

VORSICHT: Bei Joystick-Steuerung muss die Spannung für den Mindestsollwert 0,5 V oder grösser sein. Bei Verwendung eines 0 ... 10-V-Signals läuft der ACS 600 bei maximaler Drehzahl ($Drehzahl_{MAX}$) in der Drehrichtung Rückwärts, wenn das Steuersignal ausfällt. Wird der Parameter 13.01 MINIMUM AI1 auf 2 V oder einen Wert grösser 0,5 V und der Parameter 30.01 AI<MIN FUNKTION auf FEHLER gesetzt, wird der ACS 600 bei Ausfall des Steuersignals abgeschaltet.

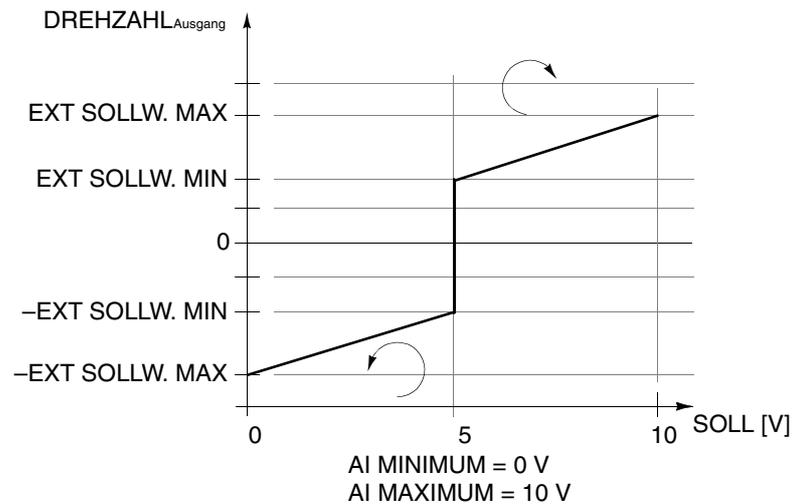


Abbildung 6-2 Joystick-Steuerung. Der Maximalwert für den externen Sollwert wird mit Parameter 11.05 EXT SOLLW. MAX festgelegt, der Minimalwert mit Parameter 11.04 EXT SOLLW MIN.

**AI1 + AI3; AI2 + AI3; AI1 - AI3; AI2 - AI3; AI1 x AI3; AI2 x AI3;
MIN(AI1,AI3); MIN(AI2,AI3); MAX(AI1,AI3); MAX(AI2,AI3)**

Der Sollwert wird aus den gewählten Eingangssignalen in Abhängigkeit von den mathematischen Funktionen berechnet, die durch diese Einstellung definiert sind.

DI3U,4D(R)

Der Drehzahlsollwert wird durch ein internes Motorpotentiometer vorgegeben, das über Digitaleingänge gesteuert wird (Gleitpunkt-Steuerung). Digitaleingang DI3 hebt die Drehzahl an (U steht für „Up“ – Aufwärts), Digitaleingang DI4 senkt die Drehzahl ab (D steht für „Down“ – Abwärts). (R) zeigt an, dass der Sollwert beim Stop-Befehl auf Drehzahl Null zurückgesetzt wird. Die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertsignals wird mit Parameter 22.04 BESCHLEUN.ZEIT 2 gesteuert.

DI3U,4D

Wie oben; allerdings wird der Drehzahlsollwert beim Stop-Befehl oder beim Abschalten der Spannungsversorgung nicht auf Null zurückgesetzt. Beim Starten des ACS 600 läuft der Motor mit dem ausgewählten Beschleunigungswert auf den gespeicherten Sollwert hoch.

DI5U,6D

Wie oben, es werden aber die Digitaleingänge DI5 und DI6 verwendet.

KOMM.SOLLW.

Der Sollwert wird über Feldbus-Sollwert SOLLW1 eingegeben. Siehe Anhang C - Feldbus-Steuerung.

KOMM.SOL+AI1; KOMM.SOL*AI1

Der Sollwert wird über Feldbus-Sollwert SOLLW1 eingegeben.

Das analoge Eingangssignal 1 wird dem Feldbus-Sollwert verbunden (Summe oder Multiplikation). Siehe hierzu *Anhang C – Feldbus-Steuerung*.

11.04 EXT SOLLW.1 MIN

Mit diesem Parameter wird die Drehzahl in rpm entsprechend dem kleinsten Sollwert eingestellt; der Wert entspricht dem Minimum des an SOLLWERT1 anliegenden Analog-Eingangssignals (der Parameter 11.03 hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe Abb. 6-3. Im Steuermodus SCALAR (siehe 99.04 MOTOR CTRL MODE) wird der Parameterwert in Hz eingegeben.

Hinweis: Wenn der Sollwert über den Feldbus gegeben wird, unterscheidet sich die Skalierung von der eines Analogsignals. Siehe hierzu *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

11.05 EXT SOLLW.1 MAX

Mit diesem Parameter wird die Drehzahl in rpm entsprechend dem grössten Sollwert eingestellt; der Wert entspricht dem Maximum des an SOLLWERT1 anliegenden Analog-Eingangssignals (der Parameter 11.03 hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe Abb. 6-3. Im Steuermodus SCALAR (siehe 99.04 MOTOR CTRL MODE) wird der Parameterwert in Hz eingegeben.

Hinweis: Wenn der Sollwert über den Feldbus gegeben wird, unterscheidet sich die Skalierung von der eines Analogsignals. Siehe hierzu *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

11.06 AUSW. EXT SOLLW 2
(O)

Dieser Parameter legt die Signal-Quelle für den Externen Sollwert 2 fest. Es gelten die gleichen Auswahlmöglichkeiten wie für den Externen Sollwert 1.

11.07 EXT SOLLW. 2 MIN

Mit diesem Parameter wird der Minimum-Sollwert in Prozent eingestellt. Der Wert entspricht dem Minimum des an SOLLWERT2 anliegenden Eingangssignals (der Parameter 11.06 hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe Abb. 6-3.

- Wenn das Makro Werkseinstellung, Hand/Auto oder Sequenzsteuerung gewählt ist, legt dieser Parameter den Minimum-Drehzahlsollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der mit Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL oder 20.01 MINIMAL DREHZAHL definierten Höchstdrehzahl angegeben, wenn der Betragswert der Mindestgrenze grösser als die Höchstgrenze ist.
- Wenn das Makro Momentensteuerung gewählt ist, legt dieser Parameter den Minimum-Drehmomentsollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil des Nenndrehmoments angegeben.
- Wenn das Makro PID-Regelung gewählt ist, legt dieser Parameter den Minimum-Prozesssollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der Maximal-Prozessgrösse angegeben.

Im Steuermodus SCALAR (siehe Parameter 99.04 MOTOR CTRL MODE) wird dieser Wert als Prozentanteil der Maximalfrequenz angegeben, die mit Parameter 20.08 MAXIMAL FREQUENZ oder mit Parameter 20.7 MINIMAL FREQUENZ festgelegt ist, wenn der Betragswert der Mindestgrenze grösser als die Höchstgrenze ist.

Hinweis: Wenn der Sollwert über den Feldbus gegeben wird, unterscheidet sich die Skalierung von der eines Analogsignals. Siehe hierzu *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

11.08 EXT SOLLW. 2 MAX

Mit diesem Parameter wird der Maximum-Sollwert in Prozent eingestellt. Der Wert entspricht dem Maximum des an SOLLWERT2 anliegenden Eingangssignals (der Parameter 11.06 hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe Abb. 6-3.

- Wenn das Makro Werkseinstellung, Hand/Auto oder Sequenzsteuerung gewählt ist, legt dieser Parameter den Maximum-Drehzahl-sollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der mit Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHN definierten Höchstdrehzahl angegeben, bzw. 20.01 MINIMAL DREHZAHN, wenn der Betragswert der Mindestgrenze grösser als die Höchstgrenze ist.
- Wenn das Makro Momentensteuerung gewählt ist, legt dieser Parameter den Maximum-Drehmomentsollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil des Nenndrehmoments angegeben.
- Wenn das Makro PID-Regelung gewählt ist, legt dieser Parameter den Maximum-Prozesssollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der Maximal-Prozessgrösse angegeben.

Im Steuermodus SCALAR (siehe Parameter 99.04 MOTOR CTRL MODE) wird dieser Wert als Prozentanteil der Maximalfrequenz angegeben, die mit Parameter 20.08 MAXIMAL FREQUENZ festgelegt ist, (bzw. mit Parameter 20.07 MINIMAL FREQUENZ, wenn der Betragswert der Mindestgrenze grösser als die Höchstgrenze ist.

Hinweis: Wenn der Sollwert über den Feldbus gegeben wird, unterscheidet sich die Skalierung von der eines Analogsignals. Siehe hierzu *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

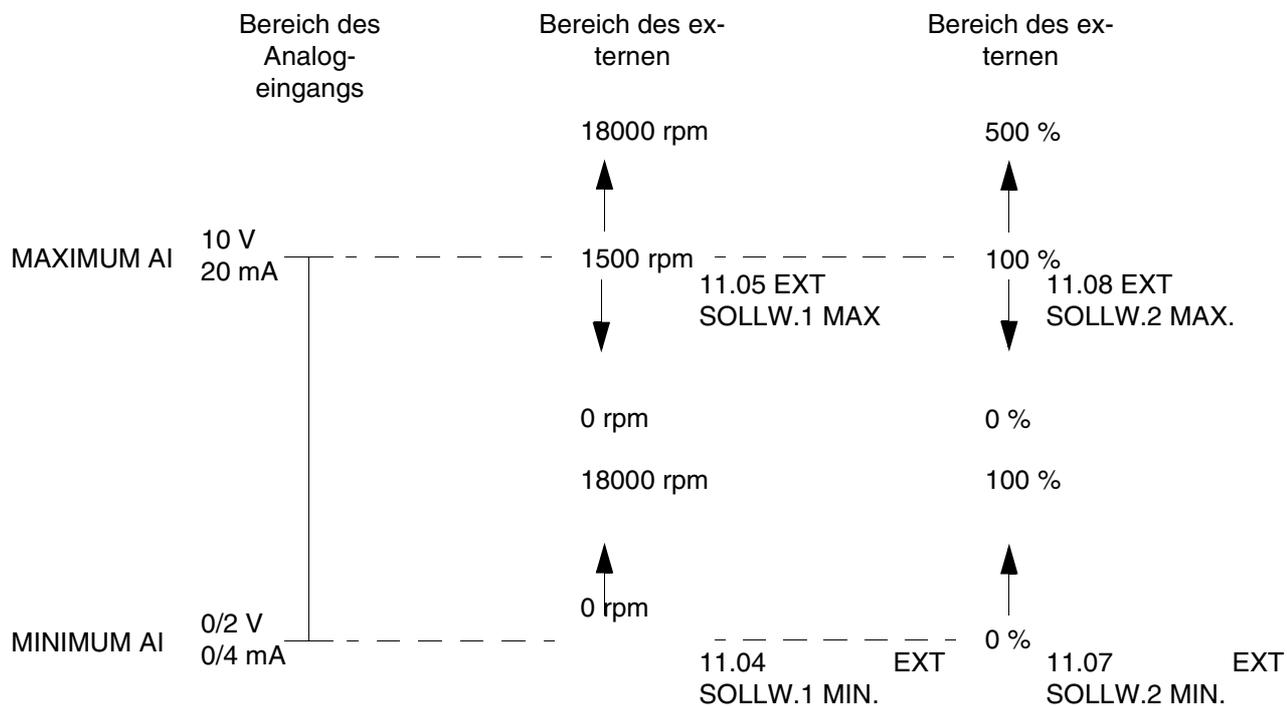


Abbildung 6-3 Einstellung von EXT SOLLW. MIN und EXT SOLLW. MAX. Der Bereich des Analogeingangssignals wird festgelegt durch Parameter 13.02 MAXIMUM AI1, 13.07 MAXIMUM AI2 oder 13.12 MAXIMUM AI3 und Parameter 13.01 MINIMUM AI1, 13.06 MINIMUM AI2 oder 13.11 MINIMUM AI3, abhängig vom benutzten Analogeingang.

Gruppe 12 Konstantdrehzahl

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden, ausgenommen die mit (O) gekennzeichneten. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-3 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-3 Gruppe 12.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 AUSW. KONST. DREHZ. (O)	NICHT AUSGEW; Digitaleingänge	Auswahl Konstantdrehzahl
2 KONST DREHZAHL 1	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 1
3 KONST DREHZAHL 2	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 2
4 KONST DREHZAHL 3	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 3
5 KONST DREHZAHL 4	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 4
6 KONST DREHZAHL 5	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 5
7 KONST DREHZAHL 6	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 6
8 KONST DREHZAHL 7	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 7
9 KONST DREHZAHL 8	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 8
10 KONST DREHZAHL 9	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 9
11 KONST DREHZ 10	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 10
12 KONST DREHZ 11	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 11
13 KONST DREHZ 12	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 12
14 KONST DREHZ 13	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 13
15 KONST DREHZ 14	0 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 14
16 KONST DREHZ 15	-18 000 ... 18 000 rpm	Konstantdrehzahl 15 / Fehler-Drehzahl

Bei Aktivierung einer Konstantdrehzahl wird der Absolutwert der Drehzahl aus Parametergruppe 12 gelesen. Das Vorzeichen der Drehzahl Nr. 15 wird bei der Verwendung als Fehler-Drehzahl berücksichtigt (siehe Parameter 30.01 AI<MIN FUNKTION und 30.02 STEUERTAFEL FEHLT).

In der Betriebsart Externe Steuerung haben, wenn der externe Steuerplatz EXT 1 gewählt ist, die Konstantdrehzahlen Vorrang vor anderen Drehzahl-Sollwerten. Die Auswahl einer Konstantdrehzahl wird ignoriert, wenn dem Drehmoment-Sollwert oder dem Prozess-PID-Sollwert gefolgt wird (siehe die Makros Momentenregelung und PID-Regelung).

Im Steuermodus SCALAR (siehe Parameter 99.04 MOTOR CTRL MODE) können mit den Parametern 12.02 bis 12.06 sowie 12.15 sechs Konstantfrequenzen festgelegt werden. Standardmässig werden die Parameterwerte auf 0 Hz eingestellt.

12.01 *AUSW.KONST.DREHZ.* Mit diesem Parameter wird bestimmt, welche Digitaleingänge zur Auswahl von Konstantdrehzahlen verwendet werden.

NICHT AUSGEW

Konstantdrehzahl-Funktion abgeschaltet.

DI1(DREHZ.1); DI2(DREHZ.2); DI3(DREHZ.3); DI4(DREHZ.4); DI5(DREHZ.5); DI6(DREHZ.D6)

Die Konstantdrehzahlen 1–6 werden mit den Digitaleingängen DI1 ... DI6 ausgewählt. 24 V– = Konstantdrehzahl aktiviert.

DI1,2

Drei Konstantdrehzahlen (1 ... 3) werden mit zwei Digitaleingängen ausgewählt.

Tabelle 6-4 Auswahl der Konstantdrehzahlen mit Digitaleingängen DI1,2.

DI1	DI2	Funktion
0	0	Keine Konstantdrehzahl
1	0	Konstantdrehzahl 1
0	1	Konstantdrehzahl 2
1	1	Konstantdrehzahl 3

DI3,4

Drei Konstantdrehzahlen (1 ... 3) werden mit zwei Digitaleingängen ausgewählt (wie bei DI1,2).

DI5,6

Drei Konstantdrehzahlen (1 ... 3) werden mit zwei Digitaleingängen gewählt (wie bei DI1,2).

DI1,2,3

Sieben Konstantdrehzahlen (1 ... 7) werden mit drei Digitaleingängen gewählt.

Tabelle 6-5 Auswahl von Konstantdrehzahlen mit Digitaleingängen DI1,2,3.

DI1	DI2	DI3	Funktion
0	0	0	Keine Konstantdrehzahl
1	0	0	Konstantdrehzahl 1
0	1	0	Konstantdrehzahl 2
1	1	0	Konstantdrehzahl 3
0	0	1	Konstantdrehzahl 4
1	0	1	Konstantdrehzahl 5
0	1	1	Konstantdrehzahl 6
1	1	1	Konstantdrehzahl 7

DI3,4,5

Siehe DI1,2,3.

DI4,5,6

Siehe DI1,2,3.

DI3,4,5,6

15 Konstantdrehzahlen (1 ... 15) werden mit vier Digitaleingängen gewählt.

Tabelle 6-6 Auswahl von Konstantdrehzahlen mit Digitaleingängen DI3,4,5,6.

DI3	DI4	DI5	DI6	Funktion
0	0	0	0	Keine Konstantdrehzahl
1	0	0	0	Konstantdrehzahl 1
0	1	0	0	Konstantdrehzahl 2
1	1	0	0	Konstantdrehzahl 3
0	0	1	0	Konstantdrehzahl 4
1	0	1	0	Konstantdrehzahl 5
0	1	1	0	Konstantdrehzahl 6
1	1	1	0	Konstantdrehzahl 7
0	0	0	1	Konstantdrehzahl 8
1	0	0	1	Konstantdrehzahl 9
0	1	0	1	Konstantdrehzahl 10
1	1	0	1	Konstantdrehzahl 11
0	0	1	1	Konstantdrehzahl 12
1	0	1	1	Konstantdrehzahl 13
0	1	1	1	Konstantdrehzahl 14
1	1	1	1	Konstantdrehzahl 15

**Gruppe 13
Analogeingänge**

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-7 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-7 Gruppe 13.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 MINIMUM AI1	0 V; 2 V; EINGEST.WERT ;EINSTELLEN	Mindestwert von AI1. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
2 MAXIMUM AI1	10 V; EINGEST.WERT ;EINSTELLEN	Höchstwert von AI1. Wert soll grösstem Sollwert entsprechen.
3 SKALIERUNG AI1	0 ... 100 %	Skalierungsfaktor für AI1.
4 FILTER AI1	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI1.
5 INVERTIERT AI1	NEIN; JA	Invertierung Signal AI1.
6 MINIMUM AI2	0 mA; 4 mA; EINGEST.WERT ;EINSTELLEN	Mindestwert von AI2. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
7 MAXIMUM AI2	20 mA; EINGEST.WERT ;EINSTELLEN	Höchstwert von AI2. Wert soll grösstem Sollwert entsprechen.
8 SKALIERUNG AI2	0 ... 100 %	Skalierungsfaktor für AI2.
9 FILTER AI2	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI2.
10 INVERTIERT AI2	NEIN; JA	Invertierung Signal AI2.
11 MINIMUM AI3	0 mA; 4 mA; EINGEST.WERT ;EINSTELLEN	Mindestwert von AI3. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
12 MAXIMUM AI3	20 mA; EINGEST.WERT ;EINSTELLEN	Höchstwert von AI3. Wert soll grösstem Sollwert entsprechen.
13 SKALIERUNG AI3	0 ... 100 %	Skalierungsfaktor für AI3.
14 FILTER AI3	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI3.
15 INVERTIERT AI3	NEIN; JA	Invertierung Signal AI3.

13.01 MINIMUM AI1 0 V; 2 V; EINGEST.WERT; EINSTELLEN

Mit diesem Parameter wird der Mindestwert des am Analogeingang A1 anzulegenden Signals festgelegt. Wenn AI1 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Par. 11.03) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06) gewählt ist, entspricht dieser Wert dem durch Parameter 11.04 EXT. SOLLW.1 MIN. bzw. 11.07 EXT. SOLLW.2 MIN. festgelegten Wert. Typische Mindestwerte sind 0 V oder 2 V.

Um den Mindestwert entsprechend dem analogen Eingangssignal einzustellen: die **ENTER**-Taste drücken, EINSTELLEN auswählen, das Mindestsignal an den Analogeingang legen, anschliessend erneut die **ENTER**-Taste drücken. Damit ist der Wert als Mindestwert festgelegt. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 bis 10 V. Nach Betätigung von EINSTELLEN wird der Text EINGEST. angezeigt.

Der ACS 600 hat eine „Living-Zero“-Funktion, mit deren Hilfe die Schutz- und Überwachungsschaltung einen Ausfall des Steuersignals feststellen kann. Damit diese Funktion genutzt werden kann, muss das Mindesteingangssignal grösser als 0,3 V eingestellt werden, und der Parameter 30.01 AI<MIN FUNKTION muss entsprechend eingestellt werden.

13.02 MAXIMUM AI1 10 V; EINGEST.WERT; EINSTELLEN

Dieser Parameter legt den Höchstwert des am Analogeingang AI1 anzulegenden Signals fest. Wenn AI1 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Par. 11.03) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06) gewählt ist, entspricht dieser Wert dem durch Parameter 11.05 EXT. SOLLW.1 MAX. bzw. 11.08 EXT. SOLLW.2 MAX. festgelegten Wert. Ein typischer Höchstwert ist 10 V.

Um den Höchstwert entsprechend dem analogen Eingangssignal einzustellen: die **ENTER**-Taste drücken, EINSTELLEN auswählen, das Höchstsinal an den Analogeingang legen, anschliessend erneut die **ENTER**-Taste drücken. Damit ist der Wert als Höchstwert festgelegt. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 bis 10 V. Nach Betätigung von EINSTELLEN wird der Text EINGEST.WERT angezeigt.

13.03 SKALIERUNG AI1 Skalierungsfaktor für das Signal am Analogeingang AI1. Siehe Abbildung 6-5.

13.04 FILTER AI1 Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1. Bei einer Änderung des Analogeingangswertes fallen 63 % der Änderung in die durch diesen Parameter bestimmte Zeitspanne.

Hinweis: Bedingt durch die Filter-Hardware, wird das Signal selbst dann mit einer Zeitkonstanten von 10 ms gefiltert, wenn als Minimalwert 0 s angegeben wird. Dieses Verhalten kann durch Parameter-eingaben nicht geändert werden.

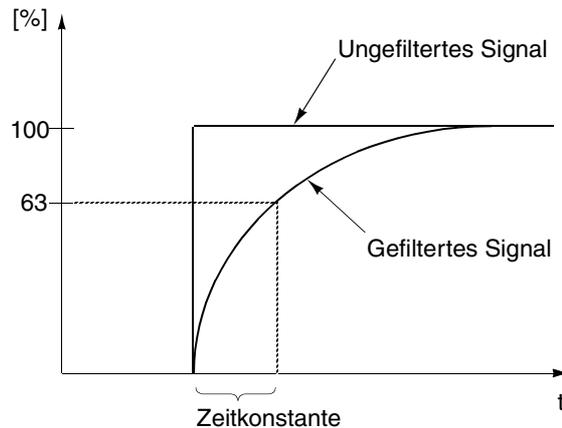


Abbildung 6-4 Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1.

13.05 INVERTIERT AI1 **NEIN;JA**

Wenn dieser Parameter auf JA gesetzt wird, entspricht der Höchstwert des Eingangssignals dem minimalen Sollwert und der Mindestwert dem maximalen Sollwert.

13.06 MINIMUM AI2 **0 mA; 4 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN**

Mit diesem Parameter wird der Mindestwert des am Analogeingang AI2 anzulegenden Signals festgelegt. Wenn AI2 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Par 11.3) oder den externen Sollwert 2 (Par 11.06) gewählt ist, entspricht dieser Wert dem durch 4 EXT SOLLW. 1 MIN oder 7 EXT SOLLW. 2 MIN festgelegten Wert. Typische Mindestwerte sind 0 mA oder 4 mA.

Um den Mindestwert entsprechend dem analogen Eingangssignal einzustellen: die **ENTER**-Taste drücken, EINSTELLEN auswählen, das Mindestsignal an den Analogeingang legen, anschliessend erneut die **ENTER**-Taste drücken. Damit ist der Wert als Mindestwert festgelegt. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 bis 20 mA. Nach Betätigung von EINSTELLEN wird der Text EINGEST.WERT angezeigt.

Der ACS 600 hat eine „Living-Zero“-Funktion, mit deren Hilfe die Schutz- und Überwachungsschaltung einen Ausfall des Steuersignals feststellen kann. Damit diese Funktion genutzt werden kann, muss das Mindesteingangssignal grösser als 1 mA sein.

13.07 MAXIMUM AI2 **20 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN**

Mit diesem Parameter wird der Höchstwert am Analogeingang AI2 anzulegenden Signals festgelegt. Wenn AI2 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Par. 11.03) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06) gewählt ist, entspricht dieser Wert dem durch Parameter 11.05 EXT. SOLLW.1 MAX. bzw. 11.08 EXT. SOLLW.2 MAX. festgelegten Wert. Ein typischer Höchstwert ist 20 mA.

Um den Höchstwert entsprechend dem analogen Eingangssignal ein-

zustellen: die **ENTER**-Taste drücken, EINSTELLEN auswählen, das Höchstsignal an den Analogeingang legen, anschliessend erneut die **ENTER**-Taste drücken. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 bis 20 mA. Damit ist der Wert als Höchstwert festgelegt. Nach Betätigung von EINSTELLEN wird der Text EINGEST.WERT angezeigt.

- 13.08 SKALIERUNG AI2 Siehe Parameter 13.03 SKALIERUNG AI1.
- 13.09 FILTER AI2 Siehe Parameter 13.04 FILTER AI1.
- 13.10 INVERTIERT AI2 Siehe Parameter 13.05 INVERTIERT AI1.
- 13.11 MINIMUM AI3 Siehe Parameter 13.06 MINIMUM AI2.
- 13.12 MAXIMUM AI3 Siehe Parameter 13.07 MAXIMUM AI2.
- 13.13 SKALIERUNG AI3 Siehe Parameter 13.03 SKALIERUNG AI1.
- 13.14 FILTER AI3 Siehe Parameter 13.04 FILTER AI1.
- 13.15 INVERTIERT AI3 Siehe Parameter 13.05 INVERTIERT AI1.

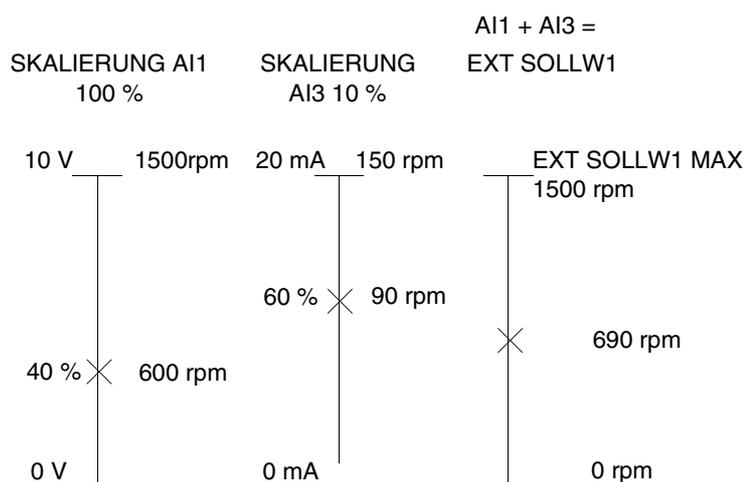


Abbildung 6-5 Beispiel für Skalierung der Analogeingänge. Externer Sollwert 1 wurde durch Parameter 11.03 als Summe AI1 + AI3 gewählt und der Höchstwert dafür (1500 rpm) durch Parameter 11.05. Die Skalierung für Analogeingang AI1 wird durch Parameter 13.03 auf 100 % festgesetzt. Die Skalierung für Analogeingang AI3 wird durch Parameter 13.13 auf 10 % festgesetzt.

**Gruppe 14
Relaisausgänge**

Diese Parameterwerte können nur bei gesperrtem ACS 600 geändert werden. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-8 Gruppe 14.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 RELAIS R01 AUSG.	Vorhandene Auswahlmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Relaisausgang 1.
2 RELAIS R02 AUSG.		Inhalt Relaisausgang 2.
3 RELAIS R03 AUSG.		Inhalt Relaisausgang 3.

14.01 RELAIS R01 AUSG.

Mit diesem Parameter kann bestimmt werden, welche Information über den Relaisausgang 1 angezeigt wird.

NICHTBENUTZT

BEREIT

ACS 600 ist funktionsbereit. Das Relais zieht an, wenn das Freigabesignal ansteht und kein Fehler vorliegt.

LÄUFT

Der ACS 600 wurde gestartet, das Freigabesignal ist aktiv, und aktive Fehler liegen nicht vor.

FEHLER

Ein Fehler ist aufgetreten. Weitere Informationen siehe *Kapitel 7 – Fehlersuche*.

FEHLER(-1)

Das Relais zieht an, wenn Spannung angelegt wird, und fällt bei einer Fehlerrückmeldung ab.

FEHLER(RST)

Der ACS 600 befindet sich in einem Fehlerzustand, wird jedoch nach der voreingestellten automatischen Rückstellzeit wieder zurückgesetzt (siehe Parameter 31.03 VERZÖGERUNGSZEIT).

BLOCK.WARN.

Der Blockieralarm hat angesprochen (siehe Parameter 30.10 BLOCKIERFUNKTION).

BLOCK.FEHLER

Der Blockieralarm hat angesprochen (siehe Parameter 30.10 BLOCKIERFUNKTION).

MOT.TEMPWARN

Die Motortemperatur hat die Warngrenze überschritten.

MOT.TEMPFEHL

Die Motortemperatur hat die Abschaltgrenze überschritten.

ACS TEMPWARN

Die Temperatur des ACS 600 hat die Warngrenze von 115 °C (239°F) überschritten.

ACS TEMPFEHL

Der Überhitzungsschutz des ACS 600 hat ausgelöst. Der Auslösewert liegt bei 125 °C (257 °F).

FEHLER/WARN.

Es liegt ein Fehler bzw. eine Warnung vor.

WARNUNG

Es liegt eine Warnmeldung vor.

RÜCKWÄRTS

Der Motor dreht rückwärts.

EXT STEUERPL

Externe Steuerung ist gewählt.

WAHL SOLLW 2

Sollwert 2 ist gewählt.

KONST DREHZ.

Eine Konstantdrehzahl (1 ... 15) ist gewählt.

DC ÜBERSPG.

Die Spannung im Gleichstromzwischenkreis hat den Überspannungsgrenzwert überschritten.

DC UNTERSPPG.

Die Spannung im Gleichstromzwischenkreis hat den Unterspannungsgrenzwert unterschritten.

DREHZ1GRENZE

Die Ausgangsdrehzahl hat den Überwachungsgrenzwert 1 über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.01 DREHZAHL 1 FKT und 32.02 DREHZAHL 1 GRENZE.

DREHZ2GRENZE

Die Ausgangsdrehzahl hat den Überwachungsgrenzwert 2 über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.03 DREHZAHL 2 FKT und 32.04 DREHZAHL 2 GRENZE.

STROMGRENZE

Der Motorstrom hat den eingestellten Stromüberwachungsgrenzwert über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.05 STROMFUNKTION und Parameter 32.06 STROMGRENZE.

SOLLW1GRENZE

Der Sollwert 1 hat den eingestellten Überwachungsgrenzwert über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.11 SOLLWERT 1 FKT und Parameter 32.12 SOLLWERT 1 GRENZE.

SOLLW2GRENZE

Der Sollwert 2 hat den eingestellten Überwachungsgrenzwert über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.13 SOLLWERT 2 FKT und Parameter 32.14 SOLLWERT 2 GRENZE.

MOM 1 GRENZE

Das Motormoment hat den eingestellten Überwachungsgrenzwert über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.07 DREHMOMENT 1 FKT und Parameter 32.08 DREHMOM.1 GRENZE.

MOM 2 GRENZE

Das Motormoment hat den eingestellten Überwachungsgrenzwert über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.09 DREHMOMENT 2 FKT und Parameter 32.10 DREHMOM.2 GRENZE.

GESTARTET

Der ACS 600 hat einen Startbefehl erhalten.

SOLLW.FEHLER

Der Sollwert ist ausgefallen.

BEI DREHZAHL

Der Istwert hat den Sollwert erreicht. Die Drehzahlabweichung beträgt maximal 10 % der Nennzahl im Drehzahlsteuerungs-Modus.

IST 1 GRENZE

Der PID-Regler-Istwert 1 hat den Minimalwert unterschritten oder den Maximalwert überschritten. Siehe Parameter 32.15 ISTWERT 1 FKT und Parameter 32.16 ISTWERT 1 GRENZE.

IST 2 GRENZE

Der PID-Regler-Istwert 2 hat den Minimalwert unterschritten oder den Maximalwert überschritten. Siehe Parameter 32.17 ISTWERT 2 FKT und Parameter 32.18 ISTWERT 2 GRENZE.

KOMM. MODUL

Das Relais wird von dem Feldbus-Sollwert REF3 angesteuert. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

14.02 RELAIS R02 AUSG. Siehe Parameter 14.01 RELAIS R01 AUSG.

14.03 RELAIS R03 AUSG. Siehe Parameter 14.01 RELAIS R01 AUSG.

Hinweis: Die Anzeigefunktionen ISTWERT 1 GRENZE und ISTWERT 2 GRENZE können für RO3 nicht gewählt werden; statt dessen stehen die folgenden Alternativen zur Verfügung:

MOTOR ERREGT

Der Motor ist magnetisiert und zur Abgabe des Nenndrehmoments bereit (die Nennmagnetisierung des Motors ist erreicht).

NUTZ 2 WAHL

Das Benutzermakro 2 wurde geladen.

Gruppe 15
Analogausgänge

Diese Parameterwerte, mit Ausnahme der mit (O) gekennzeichneten, können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/ Einheit in Tabelle 6-9 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-9 Gruppe 15.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 ANALOGAUSGANG1 (O)	Vorhandene Auswahlmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 1.
2 INVERTIERT AO1	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 1.
3 MINIMUM AO1	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 1.
4 FILTER AO1	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO1.
5 SKALIERUNG AO1	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 1.
6 ANALOGAUSGANG2 (O)	Vorhandene Auswahlmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 2.
7 INVERTIERT AO2	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 2.
8 MINIMUM AO2	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 2.
9 FILTER AO2	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO2.
10 SKALIERUNG AO2	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 2.

15.01 ANALOGAUSGANG1
(O)

Mit diesem Parameter kann man auswählen, welches Ausgangssignal dem Analogausgang AO1 (Stromsignal) zugeordnet wird. Die folgende Liste zeigt den Skalenendwert, wenn die Parameter 15.05 SKALIERUNG AO1 und 15.10 SKALIERUNG AO2 auf 100 % gesetzt sind.

NICHTBENUTZT

PROZESSDREHZ

Berechnete Prozessdrehzahl in Abhängigkeit der Motordrehzahl. Skalierung und Einheitenwahl (% , m/s, rpm) siehe Gruppe 34. Die Aktualisierung erfolgt alle 100 ms.

DREHZAHL

Motordrehzahl. 20 mA = Motornendrehzahl. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

FREQUENZ

Ausgangsfrequenz. 20 mA = Motornennfrequenz. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

STROM

Ausgangsstrom. 20 mA = Motornennstrom. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

DREHMOMENT

Motormoment. 20 mA = 100 % Motornennmoment. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

LEISTUNG

Motorleistung. 20 mA = 100 % der ACx 600 Motornennleistung. Die Aktualisierung erfolgt alle 100 ms.

ZW-KREISSPAN

Spannung im Gleichstromzwischenkreis. 20 mA = 100 % des Referenzwerts.

Der Referenzwert beträgt 540 V– (= $1,35 \cdot 400$ V) für den ACS 600 mit einer Versorgungswechselspannung von 380 ... 415 V und 675 V– ($1,35 \cdot 500$ V) für den ACS 600 mit einer Versorgungswechselspannung von 380 ... 500 V. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

AUSG.SPAN

Motorspannung. 20 mA = Motornennspannung. Die Aktualisierung erfolgt alle 100 ms.

APPLIK.AUSG.

Der Sollwert, der als Ausgabe der Applikation angegeben wird. Wenn beispielsweise das Makro PID-Regelung verwendet wird, ist dies das Ausgangssignal des Prozess-PID-Reglers. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

SOLLWERT

Aktiver Sollwert, dem der ACS 600 gerade folgt. 20 mA = 100 % des aktiven Sollwertes. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

REGLERABWEICH

Der Unterschied zwischen dem Sollwert und dem Istwert des Prozess-PID-Reglers. 0/4 mA = –100 % , 10/12 mA = 0 % , 20 mA = 100 % . Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

ISTWERT 1

Istwert 1 des Prozess-PID-Reglers. 20 mA = Wert des Parameters 40.10 ISTWERT 1 MAX. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

ISTWERT 2

Istwert 2 des Prozess-PID-Reglers. 20 mA = Wert des Parameters 40.12 ISTWERT 2 MAX. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

KOMM. MODUL

Der Wert wird aus dem Feldbus-Sollwert REF4 gelesen. Siehe *Anhang C – Feldbus-Steuerung*.

- 15.02 *INVERTIERT AO1* Wird JA ausgewählt, dann wird das Signal am Analogausgang AO1 invertiert.
- 15.03 *MINIMUM AO1* Der Mindestwert des Analogausgangs-Signals kann entweder auf 0 mA oder 4 mA gesetzt werden.
- 15.04 *FILTER AO1* Filterzeitkonstante für Analogausgang AO1.
Bei einer Änderung des Analogeingangswertes fallen 63 % der Änderung in die durch diesen Parameter bestimmte Zeitspanne. (Siehe Abbildung 6-4).
Hinweis: Bedingt durch die Filter-Hardware, wird das Signal selbst dann mit einer Zeitkonstanten von 10 ms gefiltert, wenn als Minimalwert 0 s angegeben wird. Dieses Verhalten kann durch Parametereingaben nicht geändert werden.
- 15.05 *SKALIERUNG AO1* Dieser Parameter ist der Skalierungsfaktor für das Signal des Analog-Ausgangs AO1. Wenn der gewählte Wert 100 % beträgt, entspricht der Nennwert des Ausgangssignals 20 mA. Wenn der Höchstwert kleiner als der Skalenendwert ist, ist der Wert dieses Parameters zu erhöhen.
Beispiel: Der Motornennstrom beträgt 7,5 A, der gemessene Maximalstrom bei maximaler Last beträgt 5 A. Der Motorstrom 0 bis 5 A wird über AO1 als Analogsignal 0 bis 20 mA gelesen.
1. AO1 wird mit dem Parameter 15.01 auf STROM gesetzt.
 2. Der Mindestwert für AO1 wird mit dem Parameter 15.03 auf 0 mA gesetzt.
 3. Der gemessene maximale Motorstrom wird so skaliert, dass er einem Analog-Ausgangssignal von 20 mA entspricht: Der Referenzwert des Ausgangssignals STROM ist der Motornennstrom, d. h. 7,5 A (siehe Parameter 15.01). Bei einer Skalierung von 100 % entspricht der Referenzwert dem vollen Ausgangssignal von 20 mA. Damit der gemessene maximale Motorstrom dem Referenzwert 20 mA entspricht, muss er vor der Umwandlung in das Analogausgangs-Signal auf den Referenzwert skaliert werden.

$$k \cdot 5 \text{ A} = 7,5 \text{ A} \Rightarrow k = 1,5 = 150 \%$$

Damit ist der Skalierungsfaktor auf 150 % gesetzt.

15.06 ANALOG-AUSGANG2 (0)

Siehe Parameter 15.01.

Ausnahme: Falls KOMM. MODUL gewählt ist, wird der Wert von Feldbus-Sollwert SOLLW 5 gelesen. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

15.07 INVERTIERT AO2

Siehe Parameter 15.02.

15.08 MINIMUM AO2

Siehe Parameter 15.03.

15.09 FILTER AO2

Siehe Parameter 15.04.

15.10 SKALIERUNG AO2

Siehe Parameter 15.05.

**Gruppe 16
Kontrolleingänge**

Diese Parameterwerte können nur bei gestoppten ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-10 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-10 Gruppe 16.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 FREIGABE	JA; DI1 ... DI6;	Freigabe Eingang
2 PARAMETERSCHLOSS	OFFEN; GESCHLOSSEN	Parameterschloss
3 PASSWORT	0 ... 30000	Passwort für Parameterschloss
4 AUSW.FEHLERRÜCKS.	NICHT AUSGEW; DI1 ...DI6; EIN; STOP	Eingang zur Fehlerrücksetzung
5 NUTZER IO WECHSEL	NICHT AUSGEW; DI1 ...DI6	Stellt die Parameter wieder auf die Benutzermakro-Einstellwerte ein
6 SPERRE/LOKALE STEUERUNG	AUS; EIN	Schaltet die Tastatursteuerung aus (Steuertafel)
7 PARAM. SICHERUNG	SPEICHERN; FERTIG	Legt Parameter im Dauerspeicher ab

16.01 FREIGABE

Mit diesem Parameter wird die Quelle des Freigabesignals gewählt.

Das Fehlen des Freigabesignals wird in der ersten Zeile auf dem Display der Steuertafel angezeigt (siehe *Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel CDP 312*).

JA

Das Freigabesignal ist aktiv. Der ACS 600 ist bereit, ohne externes Freigabesignal zu starten.

DI1 ... DI6

Um das Freigabesignal zu aktivieren, muss der gewählte Digitaleingang an +24 V– angeschlossen werden. Wenn die Spannung auf 0 V– wechselt, lässt der Antrieb den Motor austrudeln und kann nicht gestartet werden, bevor das Freigabesignal wieder anliegt.

KOMM. MODUL

Das Signal wird über das Feldbus-Steuerwort ausgegeben. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

16.02 PARAMETER-SCHLOSS

Mit diesem Parameter wird der Zustand des Parameterschlusses ausgewählt. Das Parameterschloss hat den Zweck, Änderungen der Parameter durch unbefugte Personen zu verhindern.

OFFEN

Das Parameterschloss ist offen. Parameter können geändert werden.

GESCHLOSSEN

Das Parameterschloss ist von der Steuertafel aus verriegelt. Parameter können nicht geändert werden. Das Parameterschloss kann durch Eingabe des gültigen Passwortes bei Parameter 16.03 PASSWORT geöffnet werden.

16.03 PASSWORT

Mit diesem Parameter wird das Passwort für das Parameterschloss gewählt. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist 0. Um das Parameterschloss zu öffnen, ist der Wert in 358 zu ändern. Nach dem Öffnen des Parameterschlusses geht der Wert automatisch auf 0 zurück.

16.04 AUSW.FEHLER-RÜCKS.

NICHT AUSGEW;

Bei Auswahl von NICHT AUSGEW wird die Fehlerrücksetzung ausschliesslich über die Tastatur der Steuertafel ausgeführt.

DI1 ... DI6

Wurde ein Digitaleingang gewählt, erfolgt die Fehlerrücksetzung über den Digitaleingang oder die Steuertafel:

- Steuertafel im externen Modus: Die Rücksetzung wird durch eine ansteigende (positive) Flanke des am Digitaleingang zugeführten Signals aktiviert, d.h. durch das Schliessen eines normalerweise offenen Kontakts, wodurch 24V (Gleichstrom) am Digitaleingang anliegen.
- Steuertafel im lokalen Modus: Die Rücksetzung erfolgt durch die Rücksetztaste der Steuertafel.

ON STOP

Fehlerrücksetzung erfolgt mit dem Stoppsignal, das über einen Digitaleingang zugeführt wird. Die Rücksetzung kann auch über die Steuertafel veranlasst werden.

KOMM. MODUL

Das Signal wird über das Feldbus-Steuerwort ausgegeben. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*. Die Rücksetzung kann auch über die Steuertafel veranlasst werden

16.05 NUTZER IO
WECHSEL

NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6

Dieser Parameter erlaubt die Auswahl des gewünschten Benutzermakros durch einen Digitaleingang in folgender Weise:

Wenn der Zustand des angegebenen Digitaleingangs von „1“ (HIGH) auf „0“ (LOW) wechselt, wird das Benutzermakro 1 wiederhergestellt. Wenn der Zustand des angegebenen Digitaleingangs von „0“ (LOW) auf „1“ (HIGH) wechselt, wird das Benutzermakro 2 wiederhergestellt.

Das Benutzermakro kann nur bei gestoppten Antrieb durch einen Digitaleingang verändert werden. Während der Änderung kann der Antrieb nicht anlaufen.

Der Wert dieses Parameters ist im Benutzermakro nicht enthalten. Wenn die Einstellung einmal vorgenommen wurde, bleibt sie auch bei einer Änderung des Benutzermakros erhalten.

Die Auswahl von Benutzermakro 2 kann über den Relaisausgang 3 überwacht werden; für ausführlichere Informationen siehe Parameter 14.03 RELAIS RO3 AUSGANG.

Hinweis: Wiederholen Sie immer die Speicherung des Benutzermakros mit Parameter 99.02 APPLIKATIONS- MAKRO nach der Änderung der Parametereinstellungen oder der Wiederholung der Motoridentifikation. Wenn Parameter 16.05 NUTZER IO WECHSEL auf den Digitaleingang weist, werden die zuletzt vom Benutzer gespeicherten Einstellungen geladen, wenn die Spannung aus- und wieder eingeschaltet wird oder das Makro geändert wird. Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

16.06 SPERRE/LOKALE
STEUERUNG

AUS

Lokale Steuerung nicht gesperrt.

EIN

Wechsel in den lokalen Steuermodus gesperrt (LOC/REM-Taste auf der Steuertafel).



WARNUNG: Bevor diese Funktion gewählt wird, muss sichergestellt sein, dass zum Anhalten des Antriebs die Steuertafel nicht erforderlich ist.

16.07 PARAM
SICHERUNG

SPEICHERN..; FERTIG

Bei Auswahl von SPEICHERN werden die Parameterdaten im Dauerspeicher abgelegt.

Hinweis: Neue Parameterdaten werden automatisch gespeichert, wenn sie über die Steuertafel geändert wurden, nicht jedoch, wenn die Änderung über einen Feldbus-Anschluss erfolgt ist.

Gruppe 20 Grenzen

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-11 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-11 Gruppe 20.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 MINIMAL DREHZAHL	-18 000 rpm/(Anzahl der Polpaare) ... 20.02 MAXIMAL DREHZAHL	Betriebsbereich für Minimal-Drehzahl. Kann im SCALAR-Modus nicht verwendet werden.
2 MAXIMAL DREHZAHL	20.01 MINIMAL DREHZAHL ... 18000/(Anzahl der Polpaare) rpm	Betriebsbereich für Maximal-Drehzahl. Kann im SCALAR-Modus nicht verwendet werden .
3 MAXIMAL STROM	0 ... 200 % I_{hd}	Maximaler Ausgangsstrom.
4 MAXIMAL MOMENT	0 ... 300 %	Maximales Drehmoment. Kann im SCALAR-Modus nicht verwendet werden.
5 ÜBERSPG. REGLER	JA; NEIN	DC-Überspannungsregler.
6 UNTERSPPG. REGLER	JA; NEIN	DC-Unterspannungsregler.
7 MINIMAL FREQUENZ	-300 Hz ... 50 Hz	Betriebsbereich für Minimalfrequenz. Nur sichtbar im SCALAR-Modus (siehe Seite 3-3).
8 MAXIMAL FREQUENZ	-50 Hz ... 300 Hz	Betriebsbereich für Maximalfrequenz. Nur sichtbar im SCALAR-Modus .
9 MIN MOMENT AUSW	-MAX TORQ; EING MIN TORQ	Auswahl des min. Drehmoment-Grenzwerts. Kann im SCALAR-Modus nicht verwendet werden.
10 EING MIN MOM	-300.0 % ... 0.0 %	Min. Drehmomentwert, wenn Parameter 20.09 MIN MOMENT AUSW auf EING MIN MOM gesetzt ist. Kann im SCALAR-Modus nicht verwendet werden.

20.01 MINIMAL DREHZAHL

Dies ist die niedrigste Drehzahl. Der Grundeinstellwert hängt vom ausgewählten Motor ab und ist entweder -750, -1000, -1500 oder -3000 rpm. Ist der Wert positiv, kann der Motor nicht in Rückwärtsrichtung laufen.

Diese Grenze kann nicht im SCALAR-Modus eingestellt werden.



Hinweis: Die Drehzahlgrenzen in *11.03 AUSW. EXT SOLLW1 (O)* sind mit der Einstellung von 99.08 MOTORNENNDREHZAHL verknüpft. Wird der Wert von Parameter 99.08 MOTORNENN-DREHZAHL geändert, ändern sich auch die Einstellungen der Drehzahlgrenzen.

20.02 MAXIMAL
DREHZAHL

Dies ist die höchste Drehzahl. Der Grundeinstellwert hängt vom ausgewählten Motor ab und ist entweder 750, 1000, 1500 oder 3000 rpm.
Diese Grenze kann nicht im SCALAR-Modus eingestellt werden.



Hinweis: Die Drehzahlgrenzen in *Gruppe 20 Grenzen* sind mit der Einstellung von 99.08 MOTORNENNDREHZAHL verknüpft. Wird der Wert von Parameter 99.08 MOTORNENNDREHZAHL geändert, ändern sich auch die Einstellungen der Drehzahlgrenzen.

20.03 MAXIMAL STROM

Dies ist der obere Grenzwert des Ausgangsstromes, den der ACS 600 an den Motor liefert. Der Grundeinstellwert ist 200 % I_{2hd} , d. h. 200 Prozent des beim ACS 600 zulässigen Nennausgangsstromes für Überlastbetrieb (hd = hheavy duty use.)

20.04 MAXIMAL
MOMENT

Diese Einstellung legt das momentan zulässige maximale Motordrehmoment für den vorwärts drehenden Motor fest. Die Software für die Motorsteuerung im ACS 600 begrenzt den Einstellbereich des Maximaldrehmoments in Abhängigkeit von den Umrichter- und Motordaten. Der Grundeinstellwert beträgt 300 % des Motornennmomentes.

Diese Grenze kann nicht im SCALAR-Modus eingestellt werden.

20.05 ÜBERSPG.
REGLER

Wird **NEIN** gewählt, erfolgt die Abschaltung des Überspannungsreglers.

Bei zu schnellem Abbremsen einer Last mit hoher Trägheit überschreitet die Spannung im Zwischenkreis den Grenzwert des Überspannungsreglers. Um eine Überspannungsauslösung zu vermeiden, senkt der Überspannungsregler das Bremsmoment automatisch ab.

VORSICHT! Wenn an den ACS 600 ein Brems-Chopper und ein Bremswiderstand angeschlossen sind, muss der Wert dieses Parameters auf NEIN (AUS) gesetzt werden, um eine ordnungsgemäße Funktion des Brems-Choppers zu gewährleisten.

20.06 UNTERSPPG.
REGLER

Der Parameterwert **NEIN(AUS)** erlaubt die Abschaltung des Unterspannungsreglers.

Wenn die Spannung im Zwischenkreis infolge eines Ausfalls der Einspeisung absinkt, senkt der Unterspannungsregler die Motordrehzahl ab, um die Spannung im Zwischenkreis oberhalb des unteren Grenzwertes zu halten. Durch die Absenkung der Motordrehzahl wird die durch die Trägheit der Last gespeicherte Energie in den ACS 600

zurückgespeist; dadurch wird die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis gehalten und ein Unterspannungsausfall verhindert. Auf diese Weise lassen sich bei Systemen mit hohem Trägheitsmoment, wie z.B. bei Zentrifugen oder Gebläsen, kurze Stromausfälle überbrücken.

*20.07 MINIMAL
FREQUENZ*

Diese Begrenzung kann nur im Steuermodus SCALAR eingestellt werden. Wenn der Wert positiv ist, kann der Motor nicht in Rückwärtsrichtung laufen.

*20.08 MAXIMAL
FREQUENZ*

Diese Begrenzung kann nur im Steuermodus SCALAR eingestellt werden.

*20.09 MIN MOMENT
AUSW*

Dieser Parameter definiert das kleinste zulässige Drehmoment, d.h. das zulässige Drehmoment bei umgekehrter (negativer) Drehrichtung.

Im Steuermodus SCALAR kann dieser Parameter nicht eingestellt werden.

-MAX MOMENT

Die min. Drehmomentgrenze entspricht dem invertierten max. Grenzwert (2.04 MAXIMAL MOMENT).

EING MIN MOM

Die min. Drehmomentgrenze wird mit Parameter 20.10 EING MIN MOM eingestellt.

20.10 EING MIN MOM

Dieser Parameter definiert das kleinste zulässige Drehmoment des Motors, wenn Parameter 20.09 MIN MOMENT AUSW auf EING MIN MOM gesetzt ist.

Im Steuermodus SCALAR kann dieser Parameter nicht eingestellt werden.

-300 % ... 0%

Min. Drehmomentgrenze als prozentualer Anteil des Motor-Nennmoments. Die Grundeinstellung lautet -300 %.

Gruppe 21 Start/Stop

Die mit (O) gekennzeichneten Parameterwerte können nur bei gestopptem ACS 600 geändert werden, ausgenommen die mit (I) gekennzeichneten. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-12 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden ausführlich im Anschluss an die folgende Tabelle erläutert.

Tabelle 6-12 Gruppe 21.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 START FUNKTION (O)	AUTOMATIK; DC-MAGNETIS; KONST DC MAGN	Auswahl der Startfunktion
2 MAGN.ZEITKONST (O).	30.0 ms ... 10000.0 ms	Zeit für Vormagnetisierung
3 STOP FUNKTION	TRUDELN; RAMPE;	Auswahl der Stopfunktion
4 DC HALTUNG	AUS; EIN	Freigabe der DC Haltung
5 DC HALTUNG DREHZ (O)	0 ... 3000 rpm	Drehzahl für DC Haltung
6 DC HALTESTROM (O)	0 ... 100 %	Strom für DC Haltung

21.01 START FUNKTION (O)

AUTOMATIK

Der automatische Start ist die Standard-Startfunktion. Diese Auswahl gewährleistet in den meisten Fällen ein optimales Anlaufen des Motors; sie umfasst sowohl den fliegenden Start (Anfahren auf eine rotierende Maschine) als auch den automatischen Wiederanlauf (gestoppter Motor kann sofort neu gestartet werden, ohne das Abklingen des Motorflusses abwarten zu müssen).

Die ACS 600 Motorsteuerung erkennt sowohl den Fluss als auch die mechanischen Motordaten und startet den Motor unter allen Betriebsbedingungen ohne Verzögerung.

Im SCALAR-Modus (siehe Parameter 99.04) muss stets AUTOMATIK gewählt werden; allerdings sind in diesem Modus weder fliegender Start noch automatischer Wiederanlauf möglich.

DC-MAGNETIS

Diese Einstellung ist zu wählen, wenn ein höheres Anlaufmoment erforderlich ist. Der ACS 600 führt vor dem Start eine Vormagnetisierung durch. Die Vormagnetisierungszeit wird anhand der Motordaten berechnet und liegt je nach Motorgröße typischerweise zwischen 200 ms und 2 s. Diese Einstellung gewährleistet das grösste mögliche Anlaufmoment.

Das Anfahren auf eine laufende Maschine ist nicht möglich, wenn DC-Magnetisierung gewählt ist. Im SCALAR-Modus (siehe Parameter 99.04) steht diese Einstellung nicht zur Verfügung.

KONST DC MAGN

Konstante DC-Magnetisierung sollte statt der DC-Magnetisierung gewählt werden, wenn eine konstante Vormagnetisierungszeit erforderlich ist (z. B. wenn das Anlaufen des Motors gleichzeitig mit dem Lösen einer mechanischen Bremse erfolgen muss). Diese Einstellung gewährleistet ebenfalls das grösste mögliche Anlaufmoment, wenn die Vormagnetisierungszeit ausreichend lang gewählt wurde. Die Vormagnetisierungszeit wird durch den Parameter 21.01 MAGN.ZEITKONST. bestimmt.

WARNUNG! Der Motor läuft an, wenn die eingestellte Magnetisierungszeit erreicht ist, auch wenn der Motor noch nicht vollständig aufmagnetisiert wurde. Bei Anwendungen, für die ein volles Anlaufmoment erforderlich ist, muss sichergestellt werden, dass die konstante Magnetisierungszeit lang genug ist, um eine vollständige Magnetisierung und das grösstmögliche Anlaufmoment zu gewährleisten.

Das Anfahren auf eine laufende Maschine ist nicht möglich, wenn DC-Magnetisierung gewählt ist. Im SCALAR-Modus (siehe Parameter 99.04) steht diese Einstellung nicht zur Verfügung.

21.02
MAGN.ZEITKONST. (O)

Bestimmt die Magnetisierungszeit beim konstanten Magnetisierungsverfahren. Nach dem Startbefehl magnetisiert der ACS 600 den Motor automatisch für die Dauer der eingestellten Zeit.

Um eine vollständige Magnetisierung zu gewährleisten, ist diese Zeit auf den gleichen Wert wie die Rotor-Zeitkonstante oder höher einzustellen. Im Zweifelsfall kann die in der folgenden Tabelle aufgeführte Faustregel verwendet werden:

Motor-Nennleistung	Konstante Magnetisierungszeit
< 10 kW	≥ 100 bis 200 ms
10 bis 200 kW	≥ 200 bis 1000 ms
1200 bis 1000 kW	≥ 1000 bis 2000 ms

21.03 STOP FUNKTION

TRUDELN

Der ACS 600 unterbricht die Spannungsversorgung sofort nach Erhalt des Stop-Befehles, und der Motor trudelt aus.

RAMPE

Verzögerung des Motors gemäss einer Rampenfunktion; wird durch Parameter 22.03 oder Parameter 22.05 bestimmt.

21.04 DC HALTUNG

Die Funktion DC Haltung wird wirksam, wenn dieser Parameter auf AN gesetzt wird.

DC Haltung ist beim Steuermodus SCALAR nicht möglich.

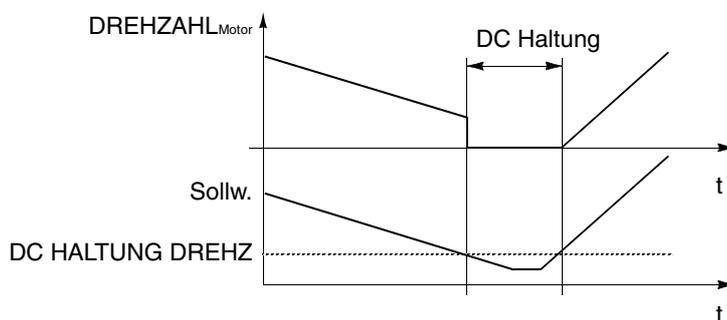


Abbildung 6-6 DC Haltung.

Wenn sowohl der Sollwert als auch die Drehzahl unter Parameter 21.05 DC HALTUNG DREHZ fällt, erzeugt der ACS 600 keinen Sinusstrom mehr, sondern speist statt dessen Gleichstrom in den Motor ein. Der Stromwert wird im Parameter 21.06 DC HALTESTROM eingestellt. Steigt der Drehzahlsollwert über 21.05 DC HALTUNG DREHZ an, wird der Gleichstrom abgeschaltet, und der ACS 600 übernimmt wieder seine normale Funktion.

Die DC Haltung ist nicht wirksam, wenn das Startsignal deaktiviert ist.

Hinweis: Die Einspeisung von Gleichstrom in den Motor führt zur Erwärmung des Motors. Bei Anwendungen mit langer DC-Haltezeit empfiehlt es sich, fremdbelüftete Motoren einzusetzen. Bei langer Haltezeit kann die DC Haltung nicht verhindern, dass sich die Motor-welle dreht, wenn der Motor konstant belastet wird.

21.05 DC HALTUNG
DREHZ (O)

Dieser Parameter legt die Drehzahlgrenze für DC Haltung fest.

21.06 DC HALTESTROM
(O)

Dieser Parameter legt den Strom fest, der bei aktivierter DC HALTUNG in den Motor eingespeist wird.

Gruppe 22 Rampen

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden, ausgenommen die mit (O) gekennzeichneten. Die Spalte Bereich/ Einheit in Tabelle 6-13 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-13 Gruppe 22.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
22.01 AUSW. RAMPE 1/2 (O)	BESCHL/VERZ1; BESCHL/VERZ2; DI1 ... DI6	Auswahl der Rampe für Beschleunigung/Verzögerung
22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	Beschleunigungszeit für Drehzahl von 0 auf absolute Maximal-Drehzahl (Beschleunigungsrampe 1)
22.03 VERZÖGER.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	Verzögerungszeit von absoluter Maximal-Drehzahl auf Drehzahl 0 (Verzögerungsrampe 1)
22.04 BESCHLEUN.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	Beschleunigungszeit für Drehzahl von 0 auf absolute Maximal-Drehzahl (Beschleunigungsrampe 2)
22.05 VERZÖGER.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	Verzögerungszeit von absoluter Maximal-Drehzahl auf Drehzahl 0 (Verzögerungsrampe 2)
22.06 KURVENFORM RAMPE	0 ... 1000.00 s	Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit bezüglich der Kurvenform der Rampe
22.07 NOTHALT RAMP ZEIT	0.00... 2000.00 s	Nothalt Rampenzeit.



**22.01 AUSW. RAMPE
1/2 (O)**

Dieser Parameter wählt das benutzte Beschleunigungs-/Verzögerungs-Rampenpaar. Die Auswahl erfolgt durch die Digitaleingänge DI1 ... DI6. 0 V = Beschleunigungsrampe 1 und Verzögerungsrampe 1 werden benutzt; 24 V = Beschleunigungsrampe 2 und Verzögerungsrampe 2 werden benutzt.

22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1

Dies ist die Zeit für die Beschleunigung von der Drehzahl 0 auf die absolute Maximal-Drehzahl. Die Maximal-Drehzahl wird durch Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL definiert bzw. durch 20.01 MINIMAL DREHZAHL, falls der Absolutwert des Mindestgrenzwerts grösser als der Höchstgrenzwert ist.

Ist die Änderung des Sollwertsignals langsamer als die eingestellte Beschleunigungszeit, folgt die Motordrehzahl dem Sollwertsignal. Ist die Änderung des Sollwertsignals schneller als die eingestellte Beschleunigungszeit, wird die Motorbeschleunigung durch diesen Parameter begrenzt.

Wird in einem System mit hoher Trägheit für die Beschleunigungszeit ein zu kleiner Wert eingegeben, wird die Beschleunigungszeit vom ACS 600 automatisch verlängert, um den maximalen Stromgrenzwert (Parameter 20.03 MAXIMAL STROM) nicht zu überschreiten.

22.03 VERZÖGER.ZEIT 1 Dies ist die Zeit für die Absenkung der Drehzahl vom Maximalwert auf den Minimalwert. Die Maximal-Drehzahl wird durch Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL definiert (bzw. durch 20.01 MINIMAL DREHZAH, falls der Betragswert des Mindestgrenzwerts grösser als der Höchstgrenzwert ist).

Ist die Änderung des Sollwertsignals langsamer als die eingestellte Verzögerungszeit, folgt die Motordrehzahl dem Sollwertsignal. Ist die Änderung des Sollwertsignals schneller als die eingestellte Verzögerungszeit, wird die Motorabbremung durch diesen Parameter begrenzt.

Wird in einem System mit hoher Trägheit für die Verzögerungszeit ein zu kleiner Wert eingegeben, wird die Verzögerungszeit vom ACS 600 automatisch verlängert, um den maximalen Spannungsgrenzwert für den Zwischenkreis nicht zu überschreiten. Falls Unsicherheit besteht, ob die Verzögerungszeit zu kurz ist, sicherstellen, dass der DC-Überspannungsregler aktiv ist (Parameter 20.5).

Falls für eine Anwendung mit hoher Trägheit eine kurze Verzögerungszeit wichtig ist, so wird empfohlen, den ACS 600 mit einem Brems-Chopper und einem Bremswiderstand auszurüsten. Die beim Bremsen erzeugte Überschussenergie wird vom Brems-Chopper auf den Widerstand geleitet und dort in Wärme umgesetzt, um ein Ansteigen der Gleichspannung im Zwischenkreis zu verhindern. Brems-Chopper und Bremswiderstand sind für alle ACS 600-Typen als nachrüstbare Zusatzausstattung erhältlich.

22.04 BESCHLEUN.ZEIT 2 Siehe Parameter 22.02 *BESCHLEUN.ZEIT 1*.

22.05 VERZÖGER.ZEIT 2 Siehe Parameter 22.03 *VERZÖGER.ZEIT 1*.

**22.06 KURVENFORM
RAMPE** Mit diesem Parameter kann die Kurvenform der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen gewählt werden.

0 s

Lineare Rampe. Geeignet für Antriebe, die eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung benötigen, und für langsame Rampen.

Bereich 0.100 ... 1000.00 s

Die Rampe ist S-förmig. S-förmige Rampen eignen sich besonders für Fördereinrichtungen mit empfindlichen Lasten oder für andere Anwendungen, bei denen ein gleichmässiger Übergang von einer Geschwindigkeit zur anderen erforderlich ist. Die S-Kurve besteht aus symmetrischen Kurven an beiden Enden der Rampe und einem linearen Teilstück in der Mitte.

Als Faustregel gilt: Das geeignete Verhältnis zwischen Zeit/Rampenform und der Zeit/Beschleunigungsrampe beträgt 1/5. Untenstehend einige Beispiele.

Zeit/Rampe(Par. 22. 2 - 5)	Zeit/Rampenform (Par. 22. 6) XS
1 s	0.2 s
5 s	1 s
15 s	3 s

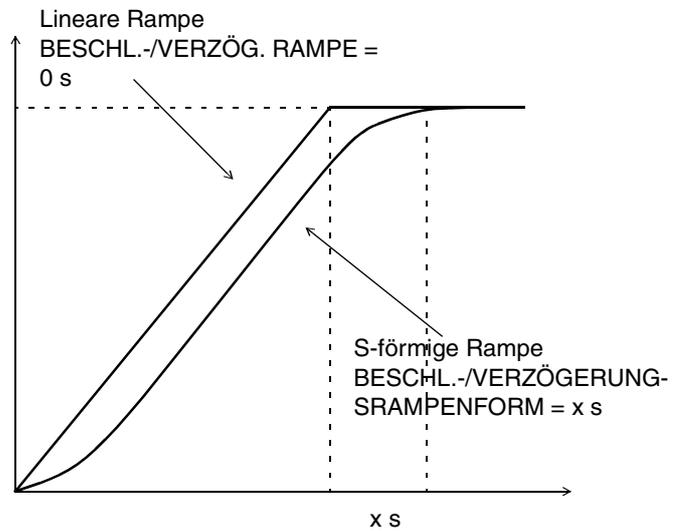


Abbildung 6-7 Kurvenformen von Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen.

**22.07 NOTHALT
RAMP ZEIT**

Dieser Parameter definiert die Zeit, innerhalb der der Antrieb nach einem Nothalt-Befehl zum Stillstand kommt. Der Befehl kann über den Feldbus oder die Nothalt-Option des NDIO-Moduls gegeben werden. Nähere Informationen über die Nothalt-Option erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

0.00 ... 2000.00 s

**Gruppe 23
Drehzahlregelung**

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-14 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Diese Parameter sind im Steuermodus SCALAR nicht sichtbar.

Tabelle 6-14 Gruppe 23.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 REGLERVERSTÄRKG.	0.0 ... 200.0	Verstärkung für Drehzahlregler
2 INTEGRATIONSZEIT	0.01 s ... 999.97 s	Integrationszeit für Drehzahlregler
3 D - ZEIT	0.0 ... 9999.8 ms	D-Zeit für Drehzahlregler
4 BESCHLEUN. KOMP.	0.00 s ... 999.98 s	D-Zeit für Beschleunigungs-kompensation
5 SCHLUPF VERSTÄRK.	0.0 % ... 400.0 %	Verstärkung für den Schlupf des Motors
6 SELBSTOPTIMIERUNG	NEIN; JA	Selbstoptimierung des Drehzahlreglers

Der mit dem PID-Algorithmus arbeitende Drehzahlregler des ACS 600 lässt sich durch Eingabe der Parameter 1 bis 5 oder durch Wahl des Parameters 23.06 SELBSTOPTIMIERUNG einstellen. Der Motor-ID-Lauf stellt den Drehzahlregler automatisch so ein, dass dieser in den meisten Fällen nicht gesondert eingestellt werden muss.

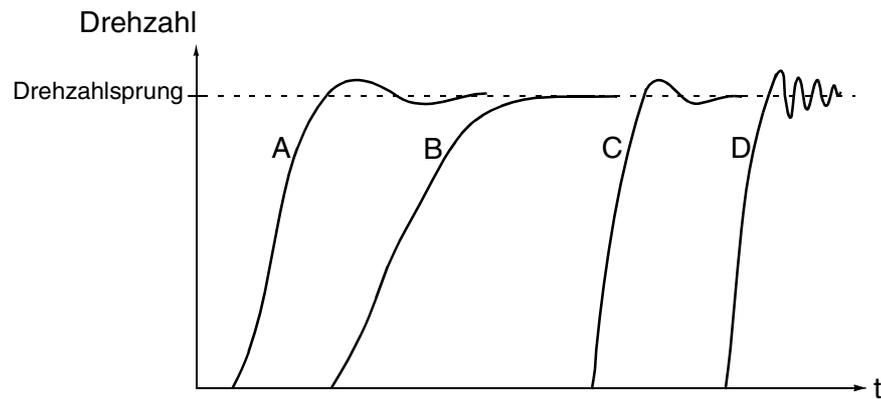
Die Werte dieser Parameter legen fest, wie sich der Ausgang des Drehzahlreglers bei einer Abweichung (Differenzwert) zwischen Ist-Drehzahl und Soll-Drehzahl ändert. Typische Sprungantworten des Drehzahlreglers sind in Abb. 6-8 dargestellt.

Sprungantworten können durch Überwachung des Istwertsignals 1.02 DREHZAHl erkannt werden.

Hinweis: Der STANDARD-Motor-ID-Lauf (siehe Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten) aktualisiert die Werte der Parameter 23.01, 23.02 und 23.04.

Die dynamische Leistung der Drehzahlregelung bei niedrigen Drehzahlen kann verbessert werden, indem die relative Verstärkung erhöht und die Integrationszeit verkürzt wird.

Das Ausgangssignal des Drehzahlreglers dient als Sollwert für den Drehmomentregler. Der Drehmoment-Sollwert wird durch Parameter 20.04 MAXIMAL MOMENT begrenzt.



- A: Unterkompensiert, 23.02 INTEGRATIONSZEIT zu kurz und 23.01 REGLERVERSTÄRKG. zu niedrig
- B: Normal, Selbstoptimierung
- C: Normal, manuelle Optimierung. Besseres dynamisches Regelverhalten als bei B
- D: Überkompensiert, 23.02 INTEGRATIONSZEIT zu kurz und 23.01 REGLERVERSTÄRKG. zu hoch

Abbildung 6-8 Sprungantworten des Drehzahlreglers bei verschiedenen Einstellungen. Sollwert springt von 1 auf 10 %.

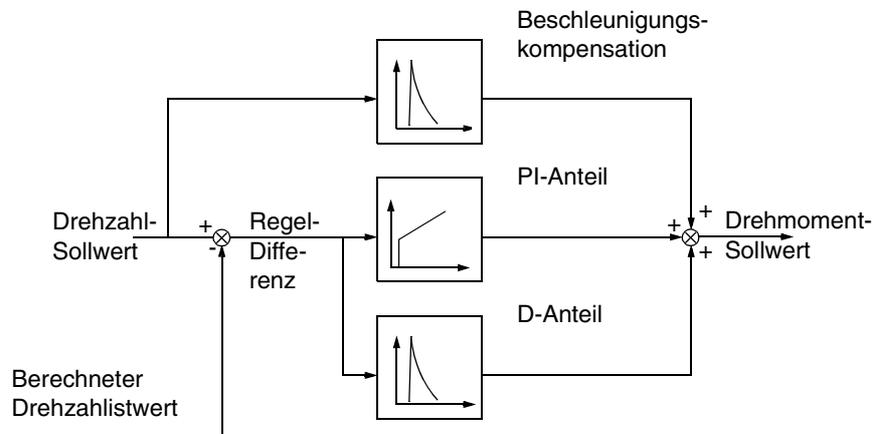


Abbildung 6-9 Drehzahlregler – vereinfachtes Blockdiagramm.

23.01 REGLERVERSTÄRKG. Dieser Parameter legt die relative Verstärkung des Drehzahlreglers fest. Wird „1“ gewählt, führt eine 10%ige Änderung der Regeldifferenz (Sollwert – Istwert) zu einer 10%igen Änderung des Nenn-Drehmoments.

Achtung: Zu hohe Verstärkungswerte können zu Drehzahlschwingungen führen!

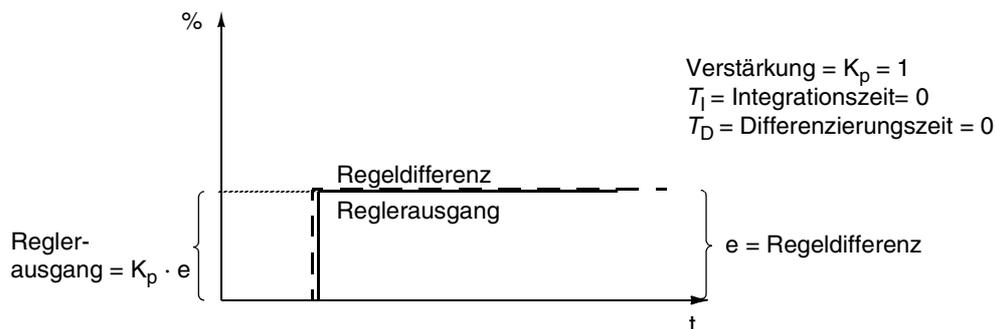


Abbildung 6-10 Ausgangssignal des Drehzahlreglers nach einem Sprunganstieg der Regeldifferenz auf einen konstanten Wert.

23.02 INTEGRATIONSZEIT

Dieser Parameter legt fest, wie schnell sich das Ausgangssignal des Reglers ändert, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt. Je kürzer die Integrationszeit ist, desto schneller wird die konstante Regeldifferenz ausgeglichen. Bei einer zu kurzen Integrationszeit wird die Regelung instabil.

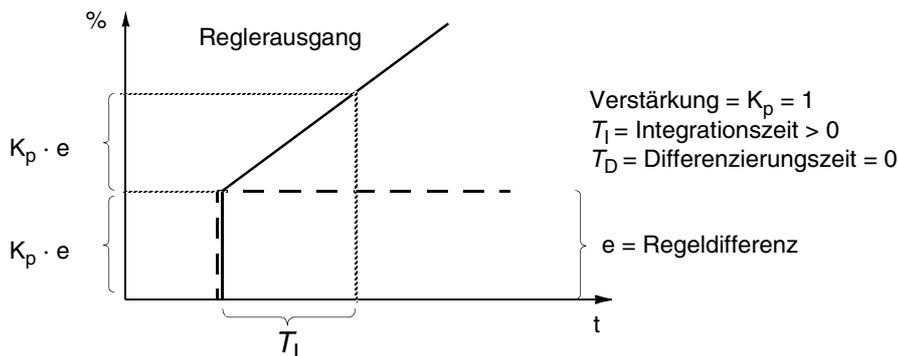


Abbildung 6-11 Ausgangssignal des Drehzahlreglers nach einem Sprunganstieg der Regeldifferenz auf einen konstanten Wert.

23.03 D - ZEIT

Die Differenzierung erhöht das Ausgangssignal des Reglers bei einer Änderung der Regeldifferenz. Je länger die D-Zeit gewählt ist, desto mehr wird das Ausgangssignal des Drehzahlreglers während der Änderung erhöht. Durch die Differenzierung spricht die Regelung stärker auf Störeinflüsse an. Wenn die D-Zeit auf null gesetzt ist, arbeitet der Regler als PI-Regler, sonst arbeitet er als PID-Regler.

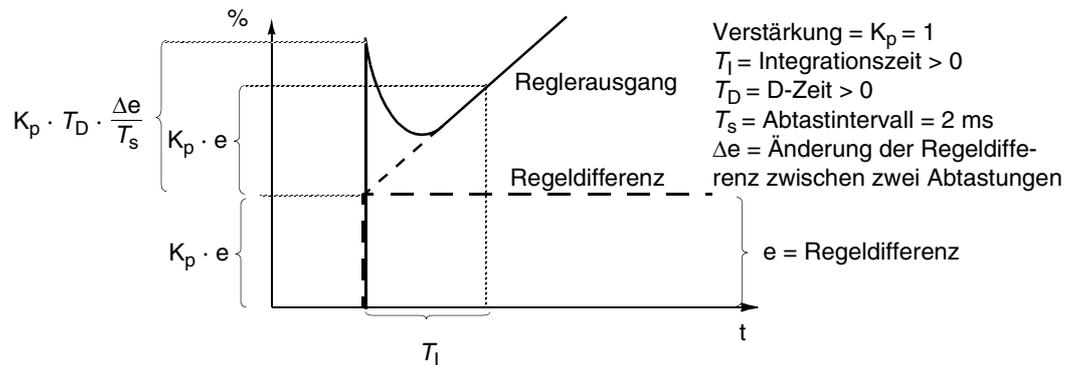


Abbildung 6-12 Ausgangssignal des Drehzahlreglers nach einem Sprunganstieg der Regeldifferenz auf einen konstanten Wert.

Hinweis: Eine Änderung dieses Parameters empfiehlt sich nur dann, wenn ein Pulsgeber verwendet wird.

23.04 BESCHLEUN.
KOMP.

Die D-Zeit dient zur Kompensation bei der Beschleunigung. Um die Trägheit während der Beschleunigung zu kompensieren, wird der Differentialquotient des Sollwertes zum Ausgang des Drehzahlreglers addiert. Die Wirkungsweise der Differenzierung ist oben unter 23.03 D - ZEIT beschrieben.

Als Faustregel sollte für diesen Parameter ein Wert zwischen 50 und 100 % der Summe der mechanischen Zeitkonstanten von Motor und angetriebener Maschine eingestellt werden.

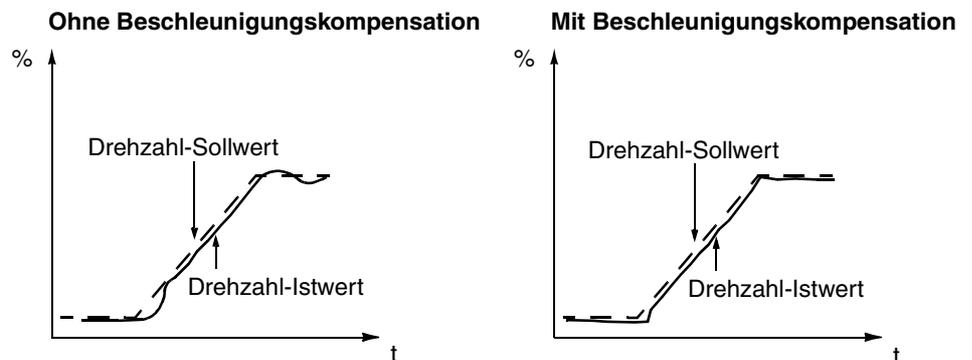


Abbildung 6-13 Drehzahl-Ansprechverhalten bei rampenförmiger Beschleunigung einer Last mit hoher Trägheit.

Hinweis: Der SELBSTOPTIMIERUNGS-LAUF stellt diesen Parameter auf 50 % der mechanischen Zeitkonstante ein.

23.05 SCHLUPF
VERSTÄRK.

Dieser Parameter bestimmt die Verstärkung für den Schlupf. „100%“ bedeutet volle Schlupfkompensation, „0 %“ bedeutet keine Schlupfkompensation. Der Standardwert ist 100 %. Es können auch andere

Werte verwendet werden, falls trotz voller Schlupfkompensation ein statischer Drehzahlfehler festgestellt wird.

Beispiel: Dem Antrieb wird ein konstanter Drehzahlswert von 1000 rpm vorgegeben. Trotz der vollen Schlupfkompensation (SCHLUPF VERSTÄRK. = 100 %) liefert eine manuelle Tachometermessung an der Motorachse den Drehzahlwert 998 rpm. Die statische Drehzahlabweichung beträgt $1000 \text{ rpm} - 998 \text{ rpm} = 2 \text{ rpm}$. Zur Kompensierung des Fehlers sollte die Schlupfverstärkung erhöht werden. Bei 106 % Verstärkung besteht keine statische Drehzahlabweichung mehr.

23.06
SELBSTOPTIMIERUNG

Der Drehzahlregler des ACS 600 kann mit dem Selbstoptimierungslauf automatisch eingestellt werden. Die mechanische Trägheit der Last wird bei den Parametern 23.01 REGLERVERSTÄRKG., 23.02 INTEGRATIONSZEIT, 23.03 D - ZEIT und 23.04 BESCHLEUN. KOMP. berücksichtigt. Bei der Optimierung wird das System eher unter- als überkompensiert.

Die Selbstoptimierung wird wie folgt durchgeführt:

- Den Motor mit einer Konstantdrehzahl zwischen 20 und 70 % der Nenndrehzahl laufen lassen.
- Parameter 23.06 SELBSTOPTIMIERUNG auf JA einstellen.

Nach dem Selbstoptimierungs-Lauf wird dieser Parameter wieder auf NEIN zurückgesetzt.

Hinweis: Der Selbstoptimierungslauf ist nur bei laufendem ACS 600 möglich. Die Motorlast muss mit dem Motor verbunden sein. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn der Motor auf 20 ... 40 % der Nenndrehzahl beschleunigt wird, bevor mit dem Selbstoptimierungslauf begonnen wird.

VORSICHT! Der Motor wird bei diesem Vorgang auf 10 % der Nenndrehzahl mit einem Drehmomentsprung von 10 ... 20 % ohne jede Rampe beschleunigt. VERGEWISSERN SIE SICH VOR DEM SELBSTOPTIMIERUNGSLAUF, DASS DER MOTOR GEFÄHRLOS BETRIEBEN WERDEN KANN!

Gruppe 24
Momentenregelung

Diese Gruppe ist nur sichtbar, wenn das Makro Momentenregelung gewählt ist. Sie ist nicht sichtbar im Steuermodus SCALAR.

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-15 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-15 Gruppe 24.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
24.01 MOMENTENRAMPE AUF	0,00 ... 120,00 s	Zeit, die der Sollwert von 0 bis zum Nennmoment benötigt
24.02 MOMENTENRAMPE AB	0,00 ... 120,00 s	Zeit, die der Sollwert vom Nennmoment bis 0 benötigt

*24.01 MOMENTENRAMPE
AUF*

Dieser Parameter bestimmt die Zeit, die der Sollwert braucht, um von Null auf das Nenn Drehmoment anzusteigen.

*24.02 MOMENTENRAMPE
AB*

Dieser Parameter bestimmt die Zeit, die der Sollwert braucht, um vom Nenn Drehmoment auf Null abzufallen.

**Gruppe 25
Drehzahlausblendung**

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-16 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Im Steuermodus SCALAR werden die Bereiche für die Drehzahlausblendung in Hz eingestellt.

Hinweis: Beim Makro PID-Regelung (siehe Parameter 99.02) wird keine Drehzahlausblendung verwendet.

Tabelle 6-16 Gruppe 25.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
25.01 AUSW.KRIT.DREHZ.	AUS; EIN	Logik zum Überspringen kritischer Drehzahlen
2 DREHZAHL 1 UNTEN	0 ... 18 000 rpm	Beginn Drehzahlausbl. 1
3 DREHZAHL 1 OBEN	0 ... 18 000 rpm	Ende Drehzahlausbl. 1
4 DREHZAHL 2 UNTEN	0 ... 18 000 rpm	Beginn Drehzahlausbl. 2
5 DREHZAHL 2 OBEN	0 ... 18 000 rpm	Ende Drehzahlausbl. 2
6 DREHZAHL 3 UNTEN	0 ... 18 000 rpm	Beginn Drehzahlausbl. 3
7 DREHZAHL 3 OBEN	0 ... 18 000 rpm	Ende Drehzahlausbl. 3

Hinweis: Der Einsatz der Ausblendfunktion für kritische Drehzahlen in einem geschlossenen Regelkreis bringt das System zum Schwingen, wenn die erforderliche Abtriebsdrehzahl innerhalb des kritischen Drehzahlbandes liegt.

Hinweis: Der Wert der unteren Drehzahl kann nicht höher sein als die obere Drehzahl des gleichen Bandes.

In einigen mechanischen Systemen können bestimmte Drehzahlbereiche zu Resonanzproblemen führen. Mit dieser Parametergruppe ist es möglich, bis zu fünf verschiedene Drehzahlbereiche einzustellen, in denen der ACS 600 nicht stationär betrieben werden kann.

Parameter 25.04 DREHZAHL 2 UNTEN braucht nicht höher zu sein als Parameter 25.03 DREHZAHL 1 OBEN, solange der Parameter UNTEN jedes beliebigen Drehzahlpaares niedriger ist als der Parameter OBEN des gleichen Drehzahlpaares. Drehzahlpaare können sich überschneiden, das Überspringen erfolgt jedoch vom niedrigeren UNTEN-Wert zum höheren OBEN-Wert.

Um die Einstellung der Drehzahlausblendungen zu aktivieren, ist der Parameter 25.01 AUSW.KRIT.DREHZ. auf EIN zu setzen.

Hinweis: Nicht benutzte Drehzahlausblendungen sind auf 0 rpm zu setzen.

Beispiel: Eine Lüfteranlage weist starke Schwingungen von 540 rpm bis 690 rpm sowie von 1380 rpm bis 1560 rpm auf.

Die Parameter sind wie folgt einzustellen:

2 DREHZAHL 1 UNTEN	540 rpm
3 DREHZAHL 1 OBEN	690 rpm
4 DREHZAHL 2 UNTEN	1380 rpm
5 DREHZAHL 2 OBEN	1560 rpm

Tritt infolge von Lagerverschleiss eine weitere Resonanz bei 1020 ... 1080 rpm auf, kann die Tabelle der Drehzahlausblendungen wie folgt ergänzt werden:

6 DREHZAHL 3 UNTEN	1020 rpm
7 DREHZAHL 3 OBEN	1080 rpm

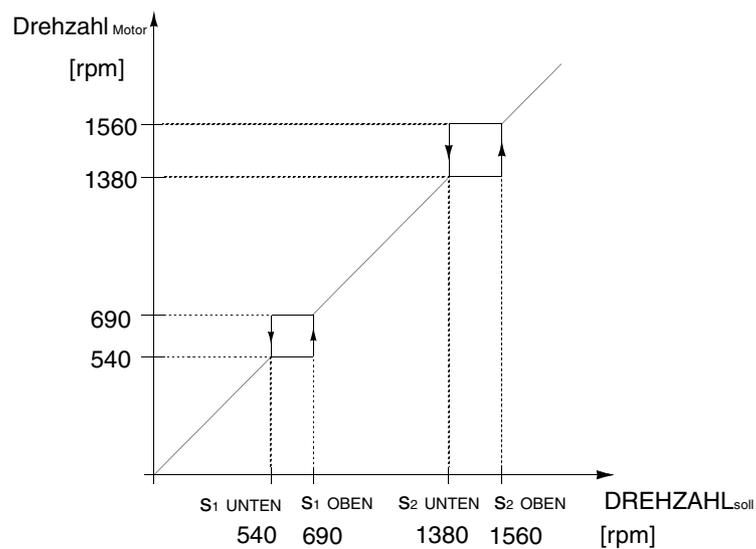


Abbildung 6-14 Beispiel für die Einstellung der Drehzahlausblendungen in einer Lüfteranlage mit starken Schwingungsproblemen in den Drehzahlbereichen 540 ... 690 rpm und 1380 ... 1560 rpm.

**Gruppe 26
Motorsteuerung**

Diese Parameterwerte können nur bei gestopptem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in der Tabelle 6-17 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-17 Gruppe 26.

Parameter	Bereich/ Einheit	Erläuterung
26.01 FLUSSOPTIMIERUNG	NEIN; JA	Wahl der Funktion Flussoptimierung
26.02 FLUSSBREMSUNG	NEIN; JA	Wahl der Funktion Flussbremsung
26.03 IR- KOMPENSATION	0 ... 30 %	Kompensation des Spannungsabfalls

*26.01
FLUSSOPTIMIERUNG*

Gesamtenergieverbrauch und Geräuschpegel können verringert werden, indem der Magnetfluss in Abhängigkeit von der tatsächlichen Last geändert wird. Die Funktion Flussoptimierung wird in Antrieben eingesetzt, die normalerweise unterhalb der Nennlast arbeiten.

Flussoptimierung steht im Modus SCALAR (siehe Parameter 99.04) nicht zur Verfügung.

26.02 FLUSSBREMSUNG

Der ACS 600 kann für eine schnellere Verzögerung sorgen, indem er im Bedarfsfall die Magnetisierungsstärke im Motor erhöht, statt die Verzögerungsrampe zu begrenzen. Durch Erhöhung des Flusses im Motor wird die Energie des mechanischen Systems in Wärmeenergie im Motor umgewandelt.

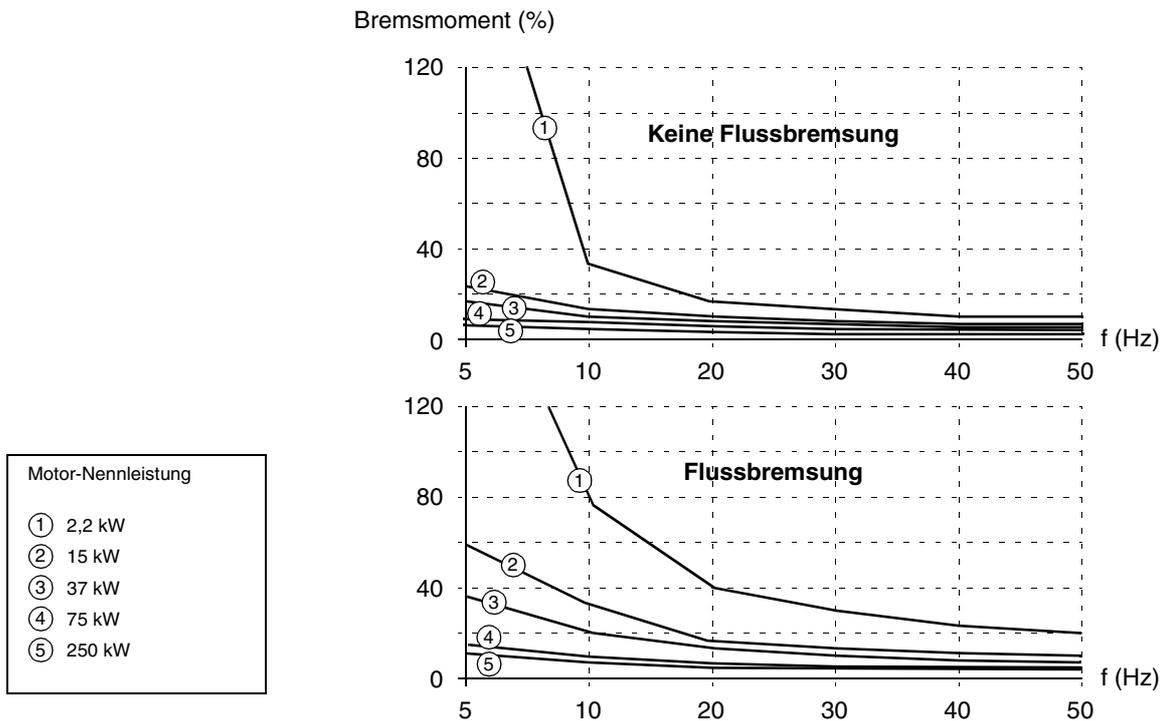


Abbildung 6-15 Bremsung des Motors mit und ohne Flussbremsung.

Flussbremsung steht im Modus SCALAR (siehe Parameter 99.04) nicht zur Verfügung.

26.03 IR-KOMPENSATION

Dieser Parameter ist nur im Steuermodus SCALAR einstellbar.

Dieser Parameter stellt den zusätzlichen relativen Spannungspegel ein, der dem Motor bei Frequenz 0 vorgegeben wird. Der Bereich beträgt 0 ... 30 % der Motornennspannung. Durch die IR-Kompensation wird das Anfahrmoment vergrößert.

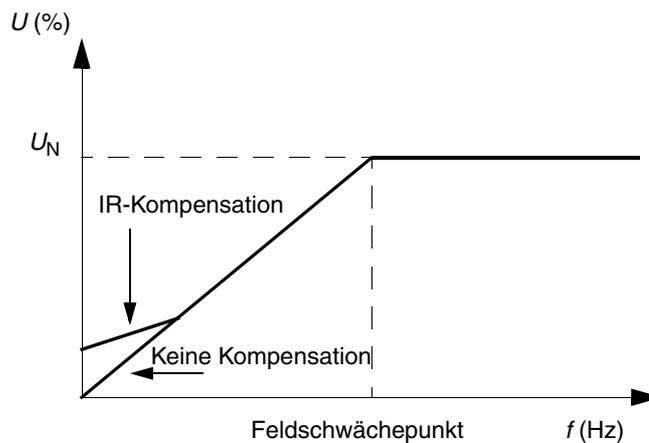


Abbildung 6-16 IR-Kompensation wird durch Anlegen einer Zusatzspannung an den Motor realisiert. U_N ist die Nennspannung des Motors.

**Gruppe 30
Fehlerfunktionen**

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-18 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-18 Gruppe 30.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 AI<MIN FUNKTION	FEHLER; NEIN; KONST DREHZ 15; LETZTE DREHZ	Wird bei AI<Minimum-Fehler aktiv
2 STEUERTAFEL FEHLT	FEHLER; KONST DREHZ 15; LETZTE DREHZ	Wird aktiv, wenn die als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 gewählte Steuertafel nicht mehr kommuniziert
3 EXTERNER FEHLER	NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6	Eingang für externe Fehler
4 THERM. MOTORSCHUTZ	FEHLER; WARNUNG; NEIN	Wird bei Übertemperatur aktiv
5 WAHL MOTORSCHUTZ	DTC; BENUTZERWAHL; THERMISTOR;	Wahl der Art für den thermischen Motorschutz
6 MOTOR THERM ZEIT	256.0 ... 9999.8 s	Zeit für Temperaturanstieg auf 63 %
7 MOTORLASTKURVE	50.0 ... 150.0 %	Obere Grenze des Motorstromes
8 STROMDREHZ.NULL	25.0 ... 150.0 %	Punkt auf der Motorlastkurve bei Drehzahl Null
9 KNICKPUNKT	1 ... 300 Hz	Knickpunkt der Motorlastkurve
10 BLOCKIERFUNKTION	FEHLER; WARNUNG; NEIN	Wird bei Motorblockierung aktiv
11 BLOCK FREQ.HOCH	0,5 ... 50 Hz	Grenzfrequenz für Blockierschutzlogik
12 BLOCKIERZEIT	10.0 ... 400.0 s	Zeit für Blockierschutzlogik
13 UNTERLASTFUNKTION	NEIN; WAR- NUNG; FEHLER	Wird bei Unterlastfehler aktiv
14 UNTERLAST ZEIT	0.0 ... 600.0 s	Zeitgrenze für Unterlastlogik
15 UNTERLAST KURVE	1 ... 5	Momentengrenze für Unterlastlogik
16 MOTORPHASE FEHLT	NEIN; FEHLER	Wird aktiv, wenn Motorphase ausfällt
17 ERDSCHLUSS	NEIN; FEHLER	Wird aktiv bei Erdschluss
18 KOMM. FEHLMOD FUNK.	FEHLER; NEIN; KONST DREHZ 15; LETZTE DREHZ	Wird aktiv, wenn die Verbindung zum Hauptsollwert-Datensatz ausgefallen ist.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
19 MAIN REF DS T-OUT	0,1 s ... 60 s	Zulässige Zeitspanne zwischen Ausfall der Verbindung zum Main Reference Data Set und der Ausführung der durch Parameter 30.18 festgelegten Betriebsart.
20 KOMM FEHL RO/AO	NULL; LETZTER WERT	Funktion des Relaisausgangs/ Analogausgangs , wenn die Verbindung zum Hilfsdatensatz ausgefallen ist.
21 HILFS DS TIME-OUT	0.1 ... 60.0 s	Zulässige Zeitspanne zwischen Ausfall der Verbindung zum Hilfsdatensatz und der Ausführung der durch Parameter 30.18 festgelegten Betriebsart.

30.01 AI<MIN FUNKTION

Mit diesem Parameter kann die Betriebsart gewählt werden, wenn das Signal am Analogeingang (AI1, AI2 oder AI3) die Mindestgrenze unterschreitet, vorausgesetzt, dass diese auf 0,3 V/0,6 mA oder darüber eingestellt ist („Living Zero“).

VORSICHT: Wird KONST DREHZ 15 oder LETZTE DREHZ gewählt, muss sichergestellt werden, dass bei Ausfall des Analogeingangssignals der Betrieb gefahrlos fortgesetzt werden kann.

FEHLER

Eine Fehlermeldung wird angezeigt, und der Motor trudelt aus.

NEIN

Keine Massnahme erwünscht.

KONST DREHZ 15

Eine Warnung wird angezeigt, und die Drehzahl wird auf den mit Parameter 12.16 KONST DREHZAHN 15 eingestellten Wert eingestellt.

LETZTE DREHZ

Eine Warnung wird angezeigt, und die Drehzahl wird auf den Wert eingestellt, mit dem der ACS 600 zuletzt gearbeitet hat. Dieser Wert wird aus der durchschnittlichen Drehzahl während der letzten 10 Sekunden bestimmt.

30.02 STEUERTAFEL
FEHLT

Bestimmt die Betriebsart des ACS 600, wenn die für den ACS 600 als Steuerplatz gewählte Steuertafel die Kommunikation beendet.

VORSICHT: Wird KONST DREHZ 15 oder LETZTE DREHZ gewählt, ist sicherzustellen, dass bei Ausfall der Kommunikation mit der Steuertafel der Betrieb gefahrlos fortgesetzt werden kann.

FEHLER

Eine Fehlermeldung wird angezeigt (bei Steuertafelkommunikation), und der ACS 600 stoppt entsprechend der Einstellung des Parameters 21.03 STOP FUNKTION.

KONST DREHZ 15

Eine Warnung wird angezeigt (bei Steuertafelkommunikation), und die Drehzahl wird auf den mit Parameter 12.16 KONST DREHZAHN 15 eingestellten Wert gesetzt.

LETZTE DREHZ

Eine Warnung wird angezeigt (bei Steuertafelkommunikation), und die Drehzahl wird auf den Wert eingestellt, mit dem der ACS 600 zuletzt gearbeitet hat. Dieser Wert wird aus der durchschnittlichen Drehzahl während der letzten 10 Sekunden bestimmt.

30.03 EXTERNER FEHLER

NICHT AUSGEW

DI1 ... DI6

Diese Auswahl legt den Digitaleingang fest, der für ein externes Fehlersignal benutzt wird. Tritt ein externer Fehler auf (das heisst, der Digitaleingang wechselt auf 0 V–), so wird der ACS 600 gestoppt, und der Motor trudelt aus. Auf dem Display der Steuertafel wird eine Fehlermeldung angezeigt.

30.04 THERM. MOTORSCHUTZ

Dieser Parameter legt die Funktion des thermischen Motorschutzes fest, der den Motor gegen Überhitzung schützt.

FEHLER

Zeigt an der Warnschwelle eine Warnung an. Zeigt einen Fehler an und stoppt den ACS 600, wenn die Motortemperatur die 100-Prozent-Schwelle erreicht.

WARNUNG

Eine Warnung wird angezeigt, wenn die Motortemperatur die Warnschwelle erreicht (95 % des Nennwertes).

NEIN

Keine Massnahme erwünscht.

30.05 WAHL MOTORSCHUTZ

Wählt die Art des thermischen Schutzes. Der Motorschutz wird mit Hilfe eines thermischen Modells oder Thermistormessung sichergestellt.

Der ACS 600 berechnet den Temperaturanstieg des Motors unter Berücksichtigung folgender Annahmen:

- Der Motor hat beim Einschalten des ACS 600 Umgebungstemperatur (30 °C).
- Für die Berechnung der Motorerwärmung wird eine Lastkurve angenommen (Abbildung 6-19). Der Motor erwärmt sich bei Betrieb oberhalb der Kurve über die Nenntemperatur hinaus und kühlt bei Betrieb unterhalb der Kurve ab. Die Erwärmungs- und Abkühlgeschwindigkeit wird mit Parameter 30.06 MOTOR THERM ZEIT eingestellt.

VORSICHT: Der thermische Motorschutz bietet dem Motor keinen Schutz, wenn die Motorkühlung durch Staub und Schmutz beeinträchtigt wird.

DTC

Zur Berechnung der Motorerwärmung wird die Lastkurve für DTC (Direct Torque Control – Direkte Momentenregelung) verwendet. Die Motorzeitkonstante wird in Abhängigkeit von Motorstrom und Anzahl der Polpaare für eigenbelüftete Käfigläufermotoren angenähert.

Es ist möglich, die DTC-Lastkurve mit Parameter 30.07 MOTORLASTKURVE zu skalieren, falls der Motor unter anderen Bedingungen als den oben beschriebenen eingesetzt wird. Folgende Parameter können nicht eingestellt werden: 30.06 MOTOR THERM ZEIT, 30.08 STROMDREHZ.NULL, 30.09 KNICKPUNKT

Hinweis: Ein automatisch berechnetes Modell (DTC) kann oben und beim ACx 607-0400-3, -0490-5, -0490-6 nicht verwendet werden.

BENUTZERWAHL

In diesem Modus kann der Anwender die Funktion des thermischen Motorschutzes durch Einstellen der Parameter 30.06 MOTOR THERM ZEIT, 30.07 MOTORLASTKURVE, 30.08 STROMDREHZ.NULL und 30.09 KNICKPUNKT bestimmen.

THERMISTOR

Der thermische Motorschutz wird mit einem E/A-Signal von einem Thermistor im Motor aktiviert.

Dieser Modus erfordert einen Thermistor im Motor oder einen Trennkontakt innerhalb eines Thermistorrelais, das zwischen Digitaleingang DI6 und +24V anzuschliessen ist. Ist der Thermistor direkt angeschlossen, wird über Digitaleingang DI6 die Temperatur wie folgt überwacht:

Thermistorwiderstand	DI6 Status	Temperatur
0 ... 1,5 kohm	"1"	Normal
4 kohm oder höher	"0"	Übertemperatur

Der Antrieb hält an, wenn der Parameter 30.04 auf FEHLER voreingestellt ist. DI6 wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Widerstand im Thermistor zwischen 0 und 1,5 kΩ liegt.



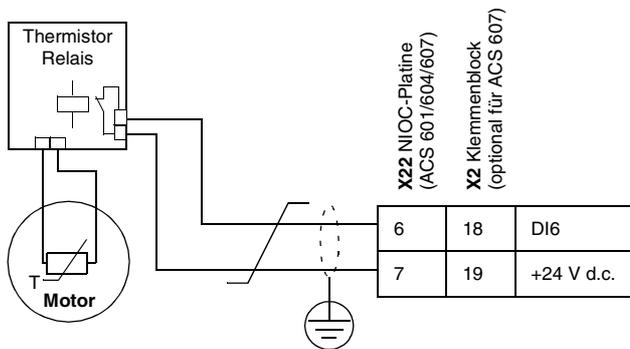
WARNUNG! Gemäss IEC 664 ist für den Anschluss des Thermistors an den Digitaleingang 6 des ACS 600 zwischen den unter Spannung stehenden Teilen des Motors und dem Thermistor eine doppelte oder verstärkte Isolation erforderlich. Eine verstärkte Isolation beinhaltet

eine Kriech- und Luftstrecke von 8 mm (400/500 V Wechselstromausrüstung). Entspricht der Thermistor nicht der Vorschrift, sind die übrigen Ein- und Ausgänge des ACS 600 gegen Berührung zu schützen; als alternative Massnahme kann auch ein Thermistorrelais eingebaut werden, um den Thermistor vom Digitaleingang zu isolieren.



WARNUNG! In Standard-Applikationsmakros ist der Digitaleingang 6 als Signalquelle zur Wahl der Konstantdrehzahl, Start/Stop oder der Freigabe definiert. Ändern Sie diese Einstellungen, bevor Sie THERMISTOR für Parameter 30.05 MOTORSCHUTZ auswählen. Mit anderen Worten: Stellen Sie sicher, dass der Digitaleingang 6 von keinem Parameter, mit Ausnahme von 30.05 WAHL MOTORSCHUTZ, als Signalquelle gewählt wird.

Alternative 1



Alternative 2

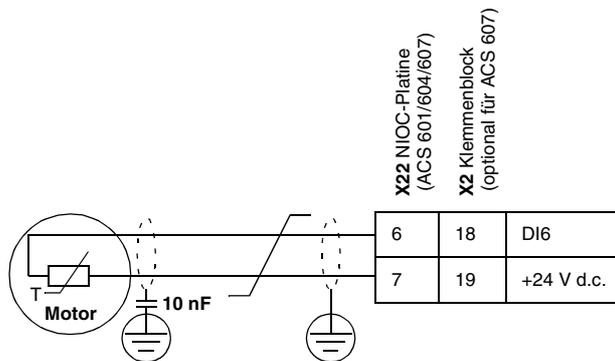


Abbildung 6-17 Thermistoranschluss. Alternative 2. Auf der Motorseite muss der Kabelschirm über einen 10 nF Kondensator geerdet werden. Ist das nicht möglich, sollte der Schirm nicht angeschlossen werden.

30.06 MOTOR THERM ZEIT

Dies ist die Zeit, in der die Motortemperatur 63 % der Endtemperatur erreicht. Abbildung 6-18 zeigt die Definition der Motorzeitkonstante. Wenn für den thermischen Motorschutz der DTC-Modus verwendet wird, kann aus diesem Parameter die Motorzeitkonstante abgelesen werden. Dieser Parameter kann nur eingestellt werden, wenn der Parameter 30.05 WAHL MOTORSCHUTZ auf BENUTZERWAHL gesetzt ist.

Falls für NEMA-Motoren ein thermischer Schutz nach UL-Bestimmungen gewünscht wird, gilt als Faustregel, dass die Motorzeitkonstante dem 35fachen von t_6 entspricht (t_6 ist die vom Hersteller angegebene Zeitdauer in Sekunden, in der der Motor gefahrlos mit dem sechsfachen Nennstrom betrieben werden kann). Die Zeitkonstante für eine Auslösekurve der Klasse 10 beträgt 350 s, für eine Auslösekurve der Klasse 20 beträgt sie 700 s, und für eine Auslösekurve der Klasse 30 beträgt sie 1050 s.

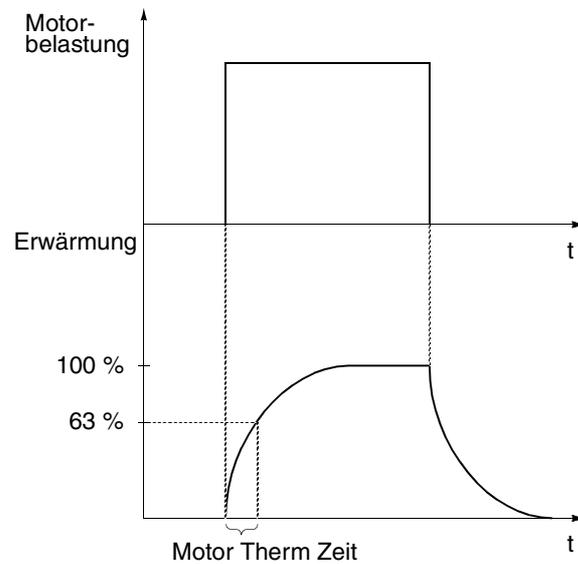


Abbildung 6-18 Motorzeitkonstante.

30.07 MOTORLASTKURVE

Die Motorlastkurve legt die maximal zulässige Betriebsbelastung des Motors fest. Bei Einstellung auf 100 % ist die maximal zulässige Belastung gleich dem Wert des Inbetriebnahmedaten-Parameters 99.06 MOTORNENNSTROM. Die Höhe der Motorlastkurve sollte eingestellt werden, wenn die Umgebungstemperatur vom Nennwert abweicht.

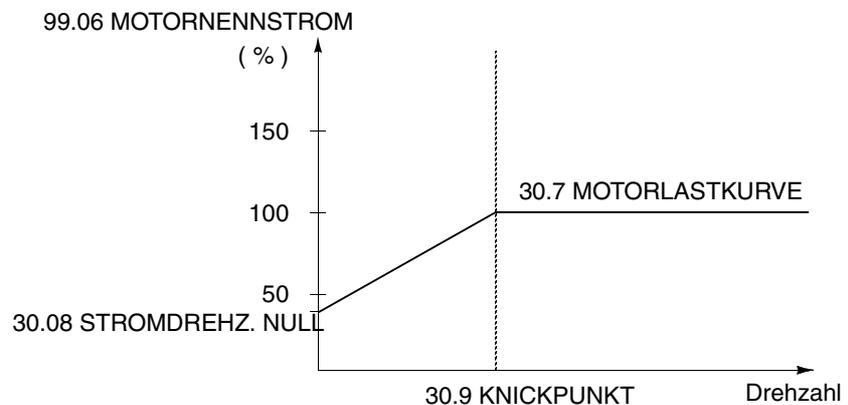


Abbildung 6-19 Motorlastkurve.

30.08 STROM-DREHZ.NULL

Dieser Parameter legt zur Definition der Motorlastkurve den maximal zulässigen Strom bei Drehzahl Null fest.

30.09 KNICKPUNKT

Dieser Parameter legt den Punkt fest, bei dem die Motorlastkurve vom Höchstwert (festgelegt mit Parameter 30.07 MOTORLASTKURVE) auf den Wert abzufallen beginnt, der durch Parameter 30.08 STROMDREHZ.NULL eingestellt ist. Abbildung 6-19 zeigt ein Beispiel für eine Motorlastkurve.

30.10 BLOCKIER-FUNKTION

Dieser Parameter bestimmt die Funktion des Blockierschutzes. Die Schutzfunktion wird aktiviert, wenn die folgenden Bedingungen für eine Zeitdauer gelten, die länger ist als die durch Parameter 30.12 BLOCKIERZEIT eingestellte Zeit:

- Das Motormoment liegt in der Nähe der internen momentanen Änderungsgrenze für die Motorregelungs-Software, die eine Überhitzung von Motor und Umrichter oder ein Kippen des Motors verhindert.
- Die Ausgangsfrequenz liegt unterhalb des mit Parameter 30.11 BLOCK FREQ.HOCH eingestellten Wertes.

Der Blockierschutz ist im SCALAR-Modus inaktiviert (siehe Parameter 99.04).

FEHLER

Wenn der Blockierschutz aktiviert ist, stoppt der ACS 600, und eine Fehlermeldung wird angezeigt.

WARNUNG

Eine Warnung wird angezeigt. Die Anzeige verschwindet nach der Hälfte der durch Parameter 30.12 BLOCKIERZEIT eingestellten Zeit.

NEIN Keine Massnahme erwünscht.

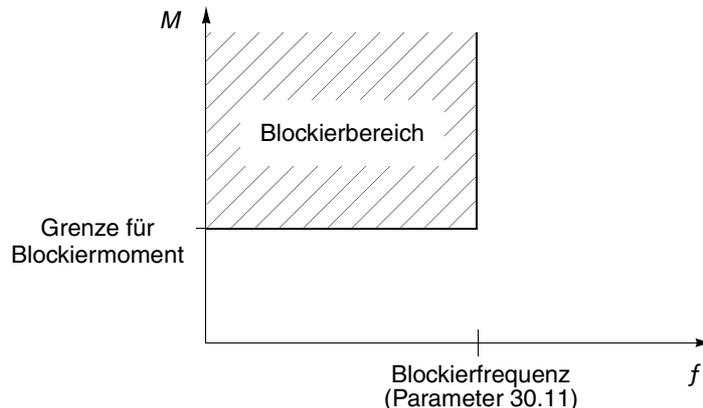


Abbildung 6-20 Blockierschutz. M = Motormoment.

30.11 BLOCK FREQ.HOCH

Dieser Parameter stellt die Frequenz für die Blockierfunktion ein.

30.12 BLOCKIERZEIT

Dieser Parameter stellt die Zeit für die Blockierfunktion ein.

30.13 UNTERLAST-FUNKTION

Wegfall der Motorbelastung kann auf eine Störung im Prozess hindeuten. Der Schutz wird aktiviert, wenn:

- das Motormoment unter die mit Parameter 30.15 UNTERLAST KURVE gewählte Lastkurve fällt,
- dieser Zustand länger als die mit Parameter 30.14 UNTERLAST ZEIT eingestellte Zeit andauert hat,
- die Ausgangsfrequenz höher als 10 % der Nennfrequenz des Motors ist.

Die Schutzfunktion setzt voraus, dass der Antrieb mit einem Motor mit Nennleistung ausgerüstet ist.

Je nach gewünschter Funktion ist auszuwählen: NEIN; WARNUNG; FEHLER. Bei der Auswahl FEHLER stoppt der ACS 600 den Motor und zeigt eine Fehlermeldung an.

Die Unterlastfunktion kann im skalaren Steuermodus nicht gewählt werden (siehe Parameter 99.04).

30.14 UNTERLAST ZEIT Zeitbegrenzung für die Unterlastlogik.

30.15 UNTERLAST KURVE Dieser Parameter stellt als Auswahl fünf Kurven gemäss Abbildung 6-21 zur Verfügung. Der Unterlastschutz wird aktiviert, wenn die Belastung für eine Zeitdauer, die mit Parameter 30.14 STROMDREHZ NULL festgelegt wurde, unter die eingestellte Kurve sinkt. Die Kurven 1 ... 3 erreichen ihr Maximum bei der Motornennfrequenz, die mit Inbetriebnahmedatenparameter 7 MOTORNENNFREQUENZ eingestellt wird.

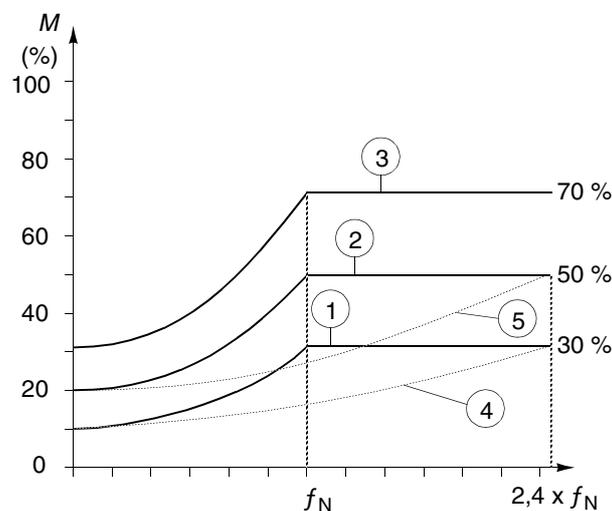


Abbildung 6-21 Unterlastkurven.
 M = Motordrehmoment; f_N = Motornennfrequenz.

30.16 MOTORPHASE FEHLT Dieser Parameter legt die Funktion fest, wenn eine oder mehrere Motorphasen fehlen. Der Schutz bei fehlender Motorphase ist im SCALAR-Modus nicht aktiv (siehe Parameter 99.04).

FEHLER

Eine Fehlermeldung wird angezeigt, und der ACS 600 stoppt.

NEIN

Keine Massnahme erwünscht

30.17 ERDSCHLUSS Dieser Parameter legt die Funktion fest, wenn ein Erdschluss im Motor oder im Motorkabel erkannt wird.

FEHLER

Eine Fehlermeldung wird angezeigt, und der ACS 600 stoppt.

NEIN

Keine Massnahme erwünscht.

30.18 KOMM MOD FEHL FUNK Dieser Parameter definiert die Betriebsart beim Ausfall der Datenübertragung mit dem Feldbus, d.h., wenn der Antrieb den Haupt-Sollwertdatensatz (Main Reference Data Set) oder den Hilfs-Sollwertdatensatz (Auxiliary Reference Data Set) nicht empfangen kann. Siehe Anhang C - *Feldbus-Steuerung*.

Die für die Überwachungsfunktion relevanten Verzögerungszeiten werden für den Haupt-Sollwertdatensatz mit Parameter 30.19 MAIN REF DS T-OUT definiert und für den Hilfs-Sollwertdatensatz mit Parameter 30.21 HILFS DS TIME-OUT.

ACHTUNG: Wenn Sie KONST DREH 15 oder LETZTE DREHZAHL auswählen, müssen Sie sicherstellen, dass für den Fall einer Unterbrechung der Verbindung mit dem Kommunikationsmodul die Betriebssicherheit gewährleistet bleibt.

FEHLER

Eine Fehlermeldung wird ausgegeben und der ACS 600 stoppt entsprechend der Einstellung von Parameter 21.03 STOP FUNKTION.

NEIN

Keine Massnahme erwünscht.

KONST DREHZ 15

Eine Warnmeldung wird ausgegeben und die Drehzahl wird entsprechend Parameter 12.16 KONST DREHZ 15 eingestellt.

LETZTE DREHZAHL

Eine Warnmeldung wird ausgegeben und die Drehzahl wird entsprechend der Drehzahl eingestellt, mit der der ACS 600 zuletzt gearbeitet hat. Der Wert wird durch den Durchschnittswert der letzten 10 Sekunden bestimmt.

30.19 MAIN REF DS T-OUT Zeitverzögerung für die Überwachungsfunktion des Haupt-Sollwertdatensatzes. Siehe Parameter 30.18 KOMM MOD FEHL FUNK.

Die Grundeinstellung lautet 1 s.

0.1 s ... 60 s

30.20 KOMM. FEHL RO/AO Dieser Parameter definiert die Funktion des vom Feldbus gesteuerten Relaisausgangs bzw. Analogausgangs im Falle einer Unterbrechung der Datenübertragung. Siehe Parameter *Gruppe 14 Relaisausgänge* und *Gruppe 15 Analogausgänge*). Der Standardwert ist NULL.

Die Verzögerungszeit für die Überwachungsfunktion entspricht dem Wert von Parameter 30.21 HILFS DS TIME-OUT.

NULL

Der Relaisausgang wird abgeschaltet. Der Analogausgang wird Null gesetzt.

LETZTER

Am Relaisausgang bleibt der letzte Zustand vor Ausfall der Kommunikation stehen. Der Analogausgangs gibt den letzten Wert vor Ausfall der Kommunikation an.



WARNUNG Nach der Wiederherstellung der Datenübertragung werden die Relais- und Analogausgänge sofort aktualisiert, die Fehlermeldung jedoch nicht zurückgesetzt.

**30.21 HILFS DS
TIME-OUT**

Zeitverzögerung für die Überwachungsfunktion des Hilfs-Sollwertdatensatzes. Siehe Parameter 30.18 KOMM MOD FEHL FUNK. Der Antrieb aktiviert 60 Sekunden nach dem Einschalten automatisch die Überwachungsfunktion, wenn der Hilfs-Sollwertdatensatz verwendet wird, d.h. wenn Parameter 90.01 AUX DS REF3, 90.02 AUX DS REF4 oder 90.03 AUX DS REF5 nicht auf Null gesetzt sind.

Das Applikationsprogramm verknüpft diese Verzögerungszeit auch mit der Funktion, die mit Parameter 30.20 KOMM.FEHL RO/AO definiert wurde.

Die Grundeinstellung ist 1 s.

0.1 ... 60.0 s

**Gruppe 31
Automatisches
Rücksetzen**

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-19 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-19 Gruppe 31.

Parameter	Bereich/ Einheit	Erläuterung
31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG	0 ... 5	Maximale Anzahl von Rücksetz-Versuchen für Autoreset-Logik
31.02 WIEDERHOLUNGSZEIT	1,0 ... 180,0 s	Zeitgrenze für die Autoreset-Logik.
31.03 VERZÖGERUNGSZEIT	0,0 ... 3,0 s	Verzögerungszeit zwischen den Rücksetz-Versuchen.
31.04 ÜBERSTROM	NEIN; JA	Aktivierung für automatische Fehlerrücksetzung.
31.05 ÜBERSPANNUNG	NEIN; JA	Aktivierung für automatische Fehlerrücksetzung.
31.06 UNTERS PANNUNG	NEIN; JA	Aktivierung für automatische Fehlerrücksetzung.
31.07 ANALOGSIG. < MIN	NEIN; JA	Aktivierung für automatische Fehlerrücksetzung.

Das automatische Fehlerrücksetzsystem setzt die Fehler zurück, die mit den Parametern 31.04 ÜBERSTROM, 31.05 ÜBERSPANNUNG, 31.06 UNTERS PANNUNG und 31.07 ANALOGSIG. < MIN ausgewählt wurden.

**31.01 ANZ.
WIEDERHOLUNG**

Dieser Parameter legt die Anzahl der Rücksetz-Versuche in der durch den Parameter 31.02 WIEDERHOLUNGSZEIT festgelegten Zeit fest. Der ACS 600 verhindert weitere automatische Rücksetz-Versuche, und der Antrieb bleibt abgeschaltet, bis von der Steuertafel aus oder über einen Digitaleingang eine erfolgreiche Rücksetzung durchgeführt wird.

**31.02
WIEDERHOLUNGSZEIT**

Die Zeitdauer, in der eine begrenzte Zahl automatischer Rücksetz-Versuche zulässig ist. Die zulässige Zahl der Fehler in diesem Zeitraum wird mit Parameter 31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG eingestellt.

**31.03
VERZÖGERUNGSZEIT**

Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, die der ACS 600 wartet, bevor er den Fehler automatisch quittiert. Wird dieser Fehler auf Null gesetzt, quittiert der ACS 600 den Fehler sofort. Ist die Zeit grösser Null eingestellt, wird der Fehler erst nach dieser Zeitverzögerung im ACS 600 automatisch zurückgesetzt.

31.04 ÜBERSTROM

Wird JA gewählt, erfolgt nach Ablauf der durch Parameter 31.03 VERZÖGERUNGSZEIT eingestellten Zeit eine automatische Rücksetzung des Fehlers (Motor-Überstrom), und der ACS 600 arbeitet wieder normal.

31.05 ÜBERSPANNUNG

Wird JA gewählt, erfolgt nach Ablauf der durch Parameter 31.03 VERZÖGERUNGSZEIT eingestellten Zeit eine automatische Rücksetzung des Fehlers (Zwischenkreis-Überspannung), und der ACS 600 arbeitet wieder normal.

31.06 UNTERS PANNUNG

Wird JA gewählt, erfolgt nach Ablauf der durch Parameter 31.03 VERZÖGERUNGSZEIT eingestellten Zeit eine automatische Rücksetzung des Fehlers (Zwischenkreis-Unterspannung), und der ACS 600 arbeitet wieder normal.

31.07 ANALOGSIG. < MIN

Wird JA gewählt, erfolgt nach Ablauf der durch Parameter 31.03 VERZÖGERUNGSZEIT eingestellten Zeit eine automatische Rücksetzung des Fehlers (Analog-Eingangssignal unter Minimalpegel).



ACHTUNG! Wenn der Parameter 31.07 ANALOGSIG. < MIN freigegeben ist, kann der Antrieb auch nach einer langen Wartezeit erneut starten, wenn das Analogsignal wieder anliegt. Es muss sichergestellt werden, dass der Gebrauch dieser Funktion keinen Personenschaden und/oder Schäden an der Anlage nach sich zieht!

**Gruppe 32
Überwachungen**

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-20 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-20 Gruppe 32.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
32.01 DREHZAHL 1 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE; ABS-UNTERGRENZE	Überwachung Drehzahl 1
32.02 DREHZAHL 1 GRENZE	-18 000 ... 18 000 rpm	Überwachungsgrenze Drehzahl 1
32.03 DREHZAHL 2 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE; ABS-UNTERGRENZE	Überwachung Drehzahl 2
32.04 DREHZAHL 2 GRENZE	-18 000 ... 18 000 rpm	Überwachungsgrenze Drehzahl 2
32.05 STROMFUNKTION	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Motorstrom
32.06 STROMGRENZE	0 ... 1000 A	Überwachungsgrenze Motorstrom
32.07 DREHMOMENT 1 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Motormoment 1
32.08 DREHMOM.1 GRENZE	-400 %... 400 %	Überwachungsgrenze Motormoment 1
32.09 DREHMOMENT 2 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Motormoment 2
32.10 DREHMOM.2 GRENZE	-400 %... 400 %	Überwachungsgrenze Motormoment 2
32.11 SOLLWERT 1 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Sollwert 1
32.12 SOLLWERT 1 GRENZE	0 ... 18 000 rpm	Überwachungsgrenze Sollwert 1
32.13 SOLLWERT 2 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Sollwert 2
32.14 SOLLWERT 2 GRENZE	0 ... 500 %	Überwachungsgrenze Sollwert 2
32.15 ISTWERT 1 FKT *)	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Istwert 1
32.16 ISTWERT 1 GRENZE *)	0 ... 200 %	Überwachungsgrenze Istwert 1
32.17 ISTWERT 2 FKT *)	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Istwert 2
32.18 ISTWERT 2 GRENZE *)	0 ... 200 %	Überwachungsgrenze Istwert 2

*) Diese Parameter sind nur von Bedeutung, wenn das Makro PID-Regelung

32.01 DREHZAHL 1 FKT

gewählt ist.

Dieser Parameter aktiviert eine Drehzahlüberwachungsfunktion. Die mit den Parametern 14.01 RELAIS R01 AUSG., 14.02 RELAIS R02 AUSG. und 14.03 RELAIS R03 AUSG. eingestellten Relaisausgänge dienen zur Anzeige, ob die Drehzahl die Überwachungsgrenze unterschreitet (UNTERGRENZE) oder überschreitet (OBERGRENZE).

NEIN

Die Überwachungsfunktion wird nicht benutzt.

UNTERGRENZE

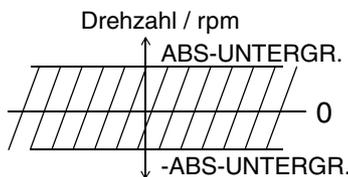
Die Überwachungsfunktion spricht an, wenn der Wert unterhalb der eingestellten Grenze liegt.

OBERGRENZE

Die Überwachungsfunktion spricht an, wenn der Wert oberhalb der eingestellten Grenze liegt.

ABS-UNTERGRENZE

Bei Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes wird die Überwachung aktiviert. Der Grenzwert wird in beiden Drehrichtungen (Vor- und Rückwärts) überwacht (siehe schraffierten Bereich auf der Abbildung links).



32.02 DREHZAHL 1 GRENZE

Die Drehzahlüberwachungsgrenze ist einstellbar von -18000 rpm bis 18000 rpm.

32.03 DREHZAHL 2 FKT

Siehe Parameter 32.01

32.04 DREHZAHL 2 GRENZE

Die zweite Drehzahlüberwachungsgrenze ist einstellbar von -18000 rpm bis 18000 rpm.

32.05 STROMFUNKTION

Überwachung Motorstrom. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 ausgenommen ABS-UNTERGRENZE.

32.06 STROMGRENZE

Überwachungsgrenze Motorstrom. Einstellung in Ampere; einstellbar zwischen 0 A ... 1000 A.

32.07 DREHMOMENT 1 FKT

Überwachung Motormoment. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 ausgenommen ABS-UNTERGRENZE.

32.08 DREHMOM.1 GRENZE

Überwachungsgrenze Motormoment. Einstellung von -400 % ... 400 % des Motornennmomentes.

32.09 DREHMOMENT 2 FKT

Überwachung Motormoment. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 ausgenommen ABS-UNTERGRENZE.

32.10 DREHMOM.2 GRENZE

Überwachungsgrenze Motormoment. Einstellung von -400 % ... 400 % des Motornennmomentes.

32.11 SOLLWERT 1 FKT

Überwachung Sollwert 1. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 ausgenommen ABS-UNTERGRENZE.

32.12 SOLLWERT 1 GRENZE

Überwachungsgrenze Sollwert 1, einstellbar von 0 ... 18 000 rpm.

32.13 SOLLWERT 2 FKT	Überwachung Sollwert 2. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 ausgenommen ABS-UNTERGRENZE.
32.14 SOLLWERT 2 GRENZE	Überwachungsgrenze Sollwert 2, einstellbar von 0 ... 200 %.
32.15 ISTWERT 1 FKT	Überwachung Istwert 1. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01; allerdings kann Relais-Ausgang RO3 nicht genutzt werden und ausgenommen ABS-UNTERGRENZE.
32.16 ISTWERT 1 GRENZE	Überwachungsgrenze Istwert 1, einstellbar von 0 ... 200 %.
32.17 ISTWERT 2 FKT	Überwachung Istwert 2. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01; allerdings kann Relais-Ausgang RO3 nicht genutzt werden und ausgenommen ABS-UNTERGRENZE.
32.18 ISTWERT 2 GRENZE	Überwachungsgrenze Istwert 1, einstellbar von 0 ... 200 %.

**Gruppe 33
Informationen**

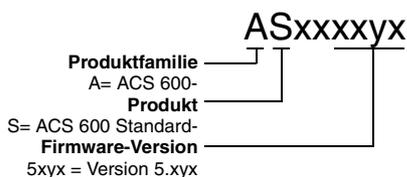
Diese Parameterwerte können nicht geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-21 enthält die Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-21 Gruppe 33.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 DTC PROG VERSION	xxxxxxx	Version der Steuersoftware des ACS 600
2 APPL. PROG VERSION	xxxxxx	Version der Anwendungssoftware des ACS 600
3 TEST DATUM	JJ.MM.TT	Testdatum (Jahr, Monat, Tag)

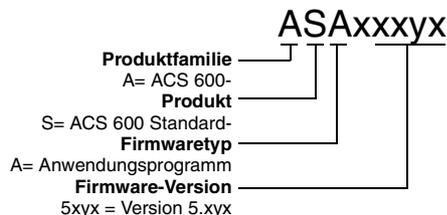
**33.01 DTC PROG
VERSION**

Dieser Parameter zeigt die Version des Firmware-Pakets an, das auf Ihrem ACS 600 installiert ist.



**33.02 APPL. PROG
VERSION**

Dieser Parameter zeigt den Typ und die Version der Anwendungssoftware des verwendeten ACS 600 an.



32.03 TEST DATUM

Dieser Parameter zeigt das Testdatum Ihres ACS 600.

**Gruppe 34
Prozessdrehzahl**

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-22 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-22 Gruppe 34.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 SKALIERUNG	0 ... 100000	Wert der Anzeige bei maximaler Motordrehzahl.
2 EINHEIT	NEIN; rpm; %; m/s	Einheit der Prozessdrehzahl.

34.01 SKALIERUNG

Dieser Parameter passt die Prozessdrehzahl an die Motordrehzahl an. Der Wert dieses Parameters entspricht dem betragsmässig grösseren der Werte, die durch die Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL oder 20.01 MINIMAL DREHZAHL festgelegt sind. Die Prozessdrehzahl wird mit einer Nachkommastelle angezeigt.

Wenn der Wert dieses Parameters auf „1“ eingestellt ist, sind die möglichen Anzeigewerte der Prozessdrehzahl: „0,1“, „0,2“, „0,3“, ... „0,9“, „1,0“. Der Wert 1,0 entspricht beispielsweise der Drehzahl 1500 rpm, wenn diese Drehzahl als Maximaldrehzahl eingestellt wurde und gleichzeitig der Absolutwert der Minimaldrehzahl geringer ist.

34.02 EINHEIT

NEIN; rpm; %; m/s

Die Auswahlmöglichkeiten für die Einheit der Prozessdrehzahl sind: NEIN (keine Einheit wird angezeigt), rpm, % der maximalen Drehzahl des Motors oder m/s.

**Gruppe 40
PID-Regelung**

Diese Parameter sind nur sichtbar, wenn das Applikationsmakro PID-Regelung gewählt ist.

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-23 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-23 Gruppe 40.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 PID VERSTÄRKUNG	0,1 ... 100	Auswahl Verstärkung PID-Regler
2 PID I-ZEIT	0,02 ... 320,00 s	Auswahl Integrationszeit PID-Regler
3 PID D-ZEIT	0,00 ... 10,00 s	Auswahl Differentiations-Zeit PID-Regler
4 PID D-FILTER	0,00 ... 10,00 s	Zeitkonstante für Filter der D-Komponente
5 DIFF.WERT INVERS	NEIN; JA	Inversion Differenzwert PID-Regler
6 AKTUELLER ISTWERT	IST1; IST1 - IST2; IST1 + IST2; IST1 x IST2; IST1 ÷ IST2; MIN(I1,I2); MAX(I1,I2); quwl(I1-I2); qu1+qu2	Auswahl des PID-Regler-Istwertsignals
7 AUSW. EING. IST 1	AI1; AI2; AI3	Auswahl Signaleingang Istwert 1
8 AUSW. EING. IST 2	AI1; AI2; AI3	Auswahl Signaleingang Istwert 2
9 ISTWERT 1 MIN	-1000 ... 1000 %	Skalierungsfaktor Istwert 1 Min.
10 ISTWERT 1 MAX	-1000 ... 1000 %	Skalierungsfaktor Istwert 1 Max.
11 ISTWERT 2 MIN	-1000 ... 1000 %	Skalierungsfaktor Istwert 2 Min.
12 ISTWERT 2 MAX	-1000 ... 1000 %	Skalierungsfaktor Istwert 2 Max.

Das Applikationsmakro PID-Regelung gestattet es dem ACS 600, ein Sollwertsignal (eingestellter Wert der Führungsgrösse) und ein Istwertsignal (Rückführwert) zu verarbeiten und die Drehzahl des Antriebes automatisch so zu verstellen, dass der Istwert dem Sollwert angepasst wird.

Der Minimalwert und Maximalwert vom Ausgang des PID-Reglers entsprechen den Einstellungen von Parameter 20.01 MINIMAL DREHZAHL bzw. Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL.

40.01 PID VERSTÄRKUNG

Dieser Parameter bestimmt die Verstärkung des PID-Reglers. Der Einstellbereich beträgt 0,1 ... 100. Wird 1 gewählt, führt eine Änderung des Differenzwertes von 10 % zu einer Änderung des PID-Regler-Ausgangs von 10 %. Wenn Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL auf 1500 rpm gesetzt ist, ändert sich der aktuelle Drehzahlsollwert um 150 rpm.

Die Tabelle 6-24 enthält einige Beispiele für Verstärkungseinstellungen und die sich ergebende Drehzahländerung bei einer Änderung des Differenzwertes um 10 % und 50 %.

Tabelle 6-24 Verstärkungseinstellungen (MAXIMALDREHZAHL 1500 rpm).

PID- Verstärkung	Drehzahländerung bei einer Änderung des Differenzwertes um 10 %	Drehzahländerung bei einer Änderung des Differenzwertes um 50 %
0,5	75 rpm	374 rpm
1,0	150 rpm	750 rpm
3,0	450 rpm	1500 rpm (begrenzt durch Parameter 20.02 MAXIMAL DREHZAHL)

40.02 PID I-ZEIT

Dieser Parameter bestimmt die Zeit, in der der maximale Ausgangswert erreicht wird, wenn der Differenzwert konstant und die Verstärkung 1 ist. Eine Integrationszeit von 1 s bedeutet, dass innerhalb 1 Sekunde eine Änderung von 100 % erreicht wird.

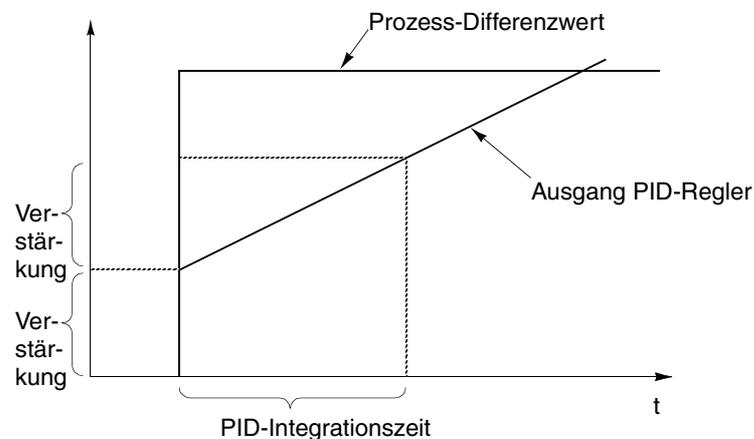


Abbildung 6-22 PID-Regler-Verstärkung, I-Zeit und Differenzwert.

- 40.03 PID D-ZEIT** Der Differentialquotient wird durch zwei aufeinanderfolgende Differenzwerte (D_{K-1} und D_K) nach folgender Formel berechnet:
$$\text{PID D-ZEIT} \times (D_{K-1} - D_K) \div T_S$$
, wobei $T_S = 12$ ms Abtastzeit.
Bei einer Änderung des Differenzwertes um 10 % vergrößert sich die Differenz am Ausgang des PID-Reglers um:
$$10 \% \times \text{PID D-ZEIT} \div T_S$$
.
Der Differentialquotient wird mit einem 1poligen Filter gefiltert. Die Zeitkonstante des Filters wird mit Parameter 40.04 PID D-FILTER bestimmt.
- 40.04 PID D-FILTER** Zeitkonstante des 1poligen Filters.
- 40.05 DIFF.WERT INVERS** Dieser Parameter ermöglicht die Invertierung des Differenzwertes und damit der Arbeitsweise des PID-Reglers. Normalerweise hat eine Verringerung des Istwertsignals (Rückführsignal) eine Erhöhung der Drehzahl zur Folge. Falls jedoch bei einer Verringerung des Istwertsignals eine Drehzahlverringern gewünscht wird, ist dieser Parameter auf JA zu setzen.
- 40.06 AKTUELLER ISTWERT** **IST1; IST1 - IST2; IST1 + IST2; IST1 x IST2; IST1 ÷ IST2; MIN(I1,I2); MAX(I1,I2); quwl(I1-I2); qul1+qul2**
Die Istwert-Quelle für den PID-Regler wird mit diesem Parameter ausgewählt. Die Auswahl IST1 stellt einen der Analogeingänge AI1, AI2 oder AI3 als Istwertsignal für den PID-Regler ein. Durch die Einstellung von Parameter 40.7 werden die benutzten Analogeingänge bestimmt. Die Einstellung von Parameter 40.08 bestimmt den Wert von IST2; dieser wird zusammen mit IST1 zur Auswahl des Istwertes für den PID-Regler benutzt. IST1 und IST2 sind durch Subtraktion, Addition, Multiplikation oder durch die anderen oben aufgeführten Funktionen verknüpft.
In der Auswahlliste für die Parameterwerte gilt: I1 = IST1 und I2 = IST2. MIN(I1,I2) stellt den Parameterwert auf den jeweils kleineren der Werte IST1 oder IST2 ein. quwl(I1-I2) stellt den Parameterwert ein, der sich durch die Quadratwurzel aus IST1 - IST2 errechnet. qul1+qul2 stellt den Parameterwert ein, der sich aus der Quadratwurzel von IST1 plus der Quadratwurzel von IST2 errechnet.
Der Gebrauch der Wurzelfunktionen (I1 - I2) oder qul1+qul2 ist sinnvoll, wenn der PID-Regler den Durchfluss regelt, der über einen mit Druckdifferenzmessung arbeitenden Durchflussmesser erfasst wird.
- 40.07 AUSW. EING. IST 1** Dieser Parameter wählt einen der Analogeingänge als Istwertsignal 1, z. B. den bei der Wertauswahl in Parameter 40.06 verwendeten IST1.
AI1, AI2 oder AI3
- 40.08 AUSW. EING. IST 2** Dieser Parameter wählt einen der Analogeingänge als Istwertsignal 2, z. B. den bei der Wertauswahl in Parameter 40.6 verwendeten IST2.
AI1, AI2 oder AI3

40.09 ISTWERT 1 MIN Mindestwert für den Istwert 1. Er wird festgelegt in % der Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert des gewählten Analogeingangs. Der Einstellbereich beträgt -1000 ... +1000 %. Minimal- und Maximal-einstellwerte für die Analogeingänge siehe Parameter Gruppe 13.

Der Wert dieses Parameters kann mit Hilfe der nachstehenden Formel berechnet werden. Der Minimalwert des Istwertes bezieht sich auf den Minimalwert des Messbereichs des Istwertes.

$$\text{ISTWERT 1 MIN} = \frac{\text{Mindestwert des Istwertes (V oder mA)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 oder 3)}}{\text{MAXIMUM AI (1, 2 o. 3)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 o. 3)}} \cdot 100 \%$$

Beispiel: Der Druck in einem Rohrleitungsnetz soll zwischen 0 und 10 bar geregelt werden. Der Druckmessumformer hat für einen Druck zwischen 0 und 10 bar einen Messbereich von 4 bis 8 V. Der Minimalwert der Ausgangsspannung des Druckwandlers ist 2 V und der Maximalwert 10 V, so dass der Minimal- und Maximalwert des Analogeinganges auf 2 V bzw. 10 V gesetzt wird.

ISTWERT 1 MIN wird wie folgt berechnet:

$$\text{ISTWERT 1 MIN} = \frac{4 \text{ V} - 2 \text{ V}}{10 \text{ V} - 2 \text{ V}} \cdot 100 \% = 25 \%$$

40.10 ISTWERT 1 MAX Höchstwert für den Istwert 1. Er wird festgelegt in % der Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert des gewählten Analogeingangs. Der Einstellbereich beträgt -1000 ... +1000 %. Minimal- und Maximal-einstellwerte für die Analogeingänge siehe Parameter *Gruppe 13 Analogeingänge*.

Der Wert dieses Parameters kann mit Hilfe der nachstehenden Formel berechnet werden. Der Maximalwert des Istwertes bezieht sich auf den Maximalwert des Messbereichs des Istwertes

$$\text{ISTWERT1 MAX} = \frac{\text{Maximum des Istwertes (V oder mA)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 oder 3)}}{\text{MAXIMUM AI (1, 2 o. 3)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 o. 3)}} \cdot 100 \%$$

Siehe Beschreibung des Beispiels für den Parameter 40.09.

ISTWERT1 MAX ist in diesem Fall:

$$\text{ISTWERT1 MAX} = \frac{8 \text{ V} - 2 \text{ V}}{10 \text{ V} - 2 \text{ V}} \cdot 100 \% = 75 \%$$

Abbildung 6-23 zeigt drei Beispiele für die Skalierung des Istwertes.

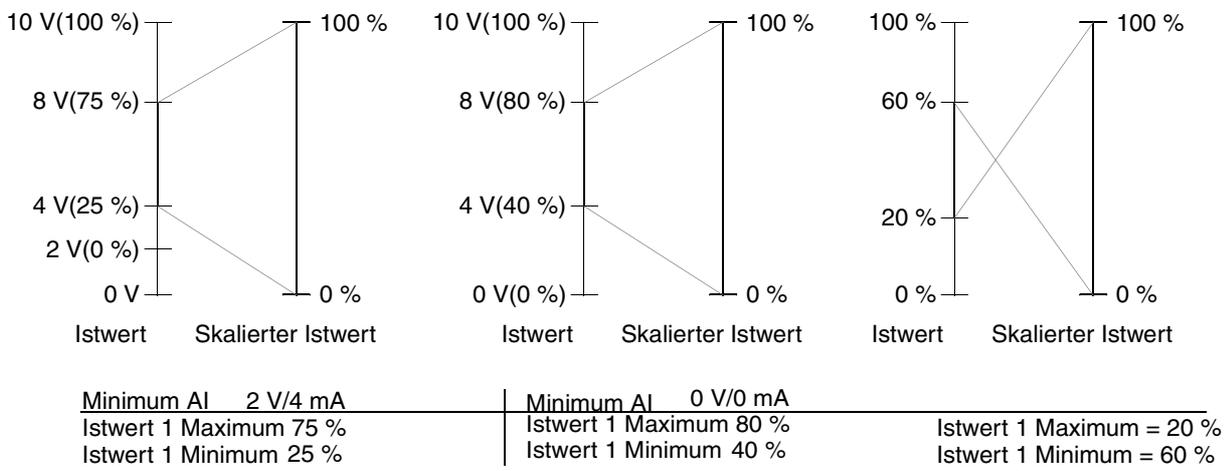


Abbildung 6-23 Skalierung Istwert.

40.11 ISTWERT 2 MIN Siehe Parameter 40.9.

40.12 ISTWERT 2 MAX Siehe Parameter 40.10.

Gruppe 50 Pulsgebermodul

Diese Parameter sind nur dann sichtbar und müssen eingestellt werden, wenn ein Pulsgebermodul (optional) angeschlossen und mit Parameter 98.01 aktiviert ist. Näheres zu den Parametern finden Sie im Handbuch des Pulsgebermoduls.

Die Parameter in Gruppe 50 legen die Dekodierung des Pulsgebersignals und den Betrieb des ACS 600 bei Pulsgeber- oder NTAC-Modulfehler-Bedingungen fest. Diese Parametereinstellungen bleiben auch dann erhalten, wenn das Applikationsmakro geändert wird.

Tabelle 6-25 Gruppe 50 Parameter.

Parameter	Bereich	Beschreibung
50.01 PULSE NR	0 ... 29999 (Zulässig: 128 ; 256; ... ; 4096)	Anzahl der Geberimpulse pro Umdrehung.
50.02 SPEED MEAS MODE	A ₊ B DIR ; A ₋ ; A ₋ B DIR ; A ₊ B ₋	Berechnung der Geberimpulse
50.03 PULSGEBER-FEHLER –	WARNUNG; FEHLER	Betrieb des ACS 600 wenn der Ausfall eines Pulsgebers oder der Kommunikation mit dem Pulsgeber erkannt wird.
50.04 ENCODER DELAY	5 ... 50000 ms	Verzögerung für die Pulsgeber-Überwachungsfunktion (siehe Parameter 50.03 PULSGEBER FEHLER)
50.05 ENCODER CHANNEL	KANAL1, KANAL 2	Kanal, von dem das Standard-Applikationsprogramm die Signale des Pulsgebermoduls liest (NTAC).
50.06 DREHZ RF AUSW	INTERN; IMPULSGEBER	Wählt den zur Regelung verwendeten Drehzahl-Rückführwert aus: Berechnete oder gemessene Drehzahl.

50.01 PULSE NR Dieser Parameter gibt die Anzahl der Impulse pro Umdrehung an.

50.02 SPEED MEAS MODE Dieser Parameter definiert die Berechnung der Geberimpulse.

A₊B DIR

Ch A: Berechnung der positiven Flanken für die Drehzahl.

Ch B: Drehrichtung.

A₋

Ch A: Berechnung der positiven und negativen Flanken für die Drehzahl.

Ch B: nicht verwendet.

A₋B DIR

Ch A: Berechnung der positiven und negativen Flanken für die Drehzahl.

Ch B: Drehrichtung.

A -- B --

Alle Signalflanken werden berechnet.

50.03 PULSGEBER FEHLER

Dieser Parameter definiert den Betrieb des ACS 600 bei Erkennung eines Fehlers in der Kommunikation zwischen dem Pulsgeber und dem Pulsgeber-Schnittstellenmodul (NTAC) oder zwischen dem NTAC Modul und dem ACS 600.

Die Pulsgeber-Überwachungsfunktion wird aktiviert, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

1. Es liegt eine 2-prozentige Differenz zwischen der geschätzten Drehzahl und der gemessenen vom Pulsgeber empfangenen Drehzahl vor.
2. Vom Pulsgeber werden innerhalb einer festgelegten Zeit keine Impulse empfangen (siehe Parameter 50.04 ENCODER DELAY), und das Motormoment hat den zulässigen Höchstwert erreicht.

WARNUNG

Eine Warnmeldung wird erzeugt.

FEHLER

Eine Fehlermeldung wird erzeugt und der ACS 600 stoppt den Motor.

50.04 ENCODER DELAY

Dies ist die Zeitverzögerung für die Pulsgeber-Überwachungsfunktion (siehe Parameter 50.03 PULSGEBER FEHLER).

50.05 ENCODER CHANNEL

Dieser Parameter definiert den LWL-Kanal der Steuerplatine, von der aus das Standard-Anwendungsprogramm die vom Pulsgeber-Schnittstellenmodul (NTAC) kommenden Signale liest.

KANAL 2

Signale des Pulsgebermoduls (NTAC) werden von Kanal 2 (CH2) gelesen. Dies ist der Standardwert, der in den meisten Fällen verwendet werden kann.

KANAL 1

Signale des Pulsgebermoduls (NTAC) werden von Kanal 1 (CH1) gelesen. Das Pulsgebermodul (NTAC) muss an CH1 statt an Kanal CH2 angeschlossen sein, wenn Anwendungen eingesetzt werden, bei denen CH2 für eine Masterstation (z.B. einer Master-/Follower-Anwendung) reserviert ist. Dieser Parameterwert muss entsprechend geändert werden. Siehe auch Parameter 70.03 KANAL 1 BAUDRATE.

50.06 DREHZ RF AUSWAHL

Dieser Parameter wählt den zur Regelung verwendeten Drehzahl-Rückführwert.

INTERN

Die berechnete Drehzahl wird als Drehzahlwert verwendet.

IMPULSGEBER

Die mit einem Impulsgeber gemessene Drehzahl wird als Drehzahlwert verwendet.

**Gruppe 51
Kommunikationsmodul**

Diese Parameter sind nur dann sichtbar und müssen eingestellt werden, wenn ein Feldbus-Adaptermodul (optional) angeschlossen und mit Parameter 98.02 aktiviert ist. Näheres zu den Parametern finden Sie im Handbuch des Feldbusmoduls.

Diese Parametereinstellungen bleiben auch dann erhalten, wenn das Applikationsmakro geändert wird.

**Gruppe 52 Standard
Modbus**

Diese Parameter definieren die Grundeinstellungen für die Standard-Modbus-Verbindung. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

Tabelle 6-26 Gruppe 52 Parameter.

Parameter	Bereich	Beschreibung
52.01 STATION NUMBER	1 bis 247	Geräteadresse. Online sind keine zwei Geräte mit gleicher Adresse zulässig. Grundeinstellung ist 1.
52.02 BAUDRATE	600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200	Übertragungsrate der Verbindung in bit/s. Die Grundeinstellung ist 9600.
52.03 PARITY	NONE1STOPBIT; NONE2STOPBIT; ODD; EVEN	Verwendung von Prüfbits. Die Grundeinstellung lautet ODD.

Gruppe 70 DDCS-Steuerung

Diese Parameterwerte müssen nur in bestimmten Fällen eingestellt werden; einige Beispiele sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt

Table 6-27. Gruppe 70 Parameter.

Parameter	Bereich/ Einheit	Beschreibung
70.1 KANAL 0 ADR	1...125	Stationsadresse für Kanal 0. On-line darf es keine zwei Adressen mit der gleichen Nummer geben. Die Einstellung muss geändert werden, falls eine Masterstation an Kanal 0 angeschlossen ist und die Adresse der untergeordneten Station nicht automatisch geändert wird. Eine Masterstation ist zum Beispiel der Advant Controller AC 70 oder ein weiterer ACS 600.
70.2 KANAL 3 ADR	1...254	Stationsadresse für Kanal 3. On-line darf es keine zwei Adressen mit der gleichen Nummer geben. Normalerweise muss die Einstellung geändert werden, falls der ACS 600 in ein Ringnetz eingebunden ist, an das mehrere ACS 600 sowie ein PC angeschlossen sind, auf dem das DriveWindow® Programm läuft.
70.03 KANAL 1 BAUDRATE	8; 4; 2; 1 Mbits	Übertragungsgeschwindigkeit von LWL-Kabel 1. Normalerweise muss die Einstellung nur dann geändert werden, wenn das Pulsgeber-Modul (NTAC) an CH1 anstelle von CH2 angeschlossen wird. Die Geschwindigkeit muss dabei auf 4 Mbits geändert werden. Siehe Parameter 50.05 ENCODER CHANNEL.

**Gruppe 90 D SATZ REC
ADR**

Diese Parameter sind nur dann sichtbar und müssen eingestellt werden, wenn ein Feldbus-Adaptermodul (optional) angeschlossen und mit Parameter 98.02 aktiviert ist.0

Diese Parametereinstellungen bleiben auch dann erhalten, wenn das Applikationsmakro geändert wird.

Tabelle 6-28 Gruppe 90 Parameter.

Parameter	Bereich	Beschreibung
90.01 AUX DS REF3	0 ... 8999	Diese Parameter ermöglichen die Parametereinstellung über den Feldbus-Sollwert. Siehe <i>Anhang C – Feldbus-Steuerung</i> .
90.02 AUX DS REF4	0 ... 8999	
90.03 AUX DS REF5	0 ... 8999	
90.04 MAIN DS SOURCE	1 ... 255	Definiert die Nummer des Datensatzes, aus dem der Antrieb das Steuerwort ausliest, Sollwert REF1 und Sollwert REF2. Siehe <i>Anhang C – Feldbus-Steuerung</i> .
90.05 AUX DS SRCE	1 ... 255	Definiert die Nummer des Datensatzes, aus dem der Antrieb die Sollwerte REF3, REF4 und REF5 ausliest. Siehe <i>Anhang C – Feldbus-Steuerung</i> .

**Gruppe 92 DATA SET TR
ADR**

Diese Parameter sind nur dann sichtbar und müssen eingestellt werden, wenn ein Feldbus-Adaptermodul (optional) angeschlossen und mit Parameter 98.02 aktiviert ist.

Diese Parametereinstellungen bleiben auch dann erhalten, wenn das Applikationsmakro geändert wird.

Table 6-29 Gruppe 92 Parameter.

Parameter	Bereich	Beschreibung
92.01 Main DS Status Word	302 (fest, nicht sichtbar)	Diese Parameter definieren den Inhalt des Haupt-Istwertdatensatzes und des Hilfs-Istwertdatensatzes, die vom ACS 600 an die Feldbus-Masterstation übertragen werden. Siehe <i>Anhang C – Feldbus-Steuerung</i> .
92.02 MAIN DS ACT1	0 ... 9999	
92.03 MAIN DS ACT2	0 ... 9999	
92.04 AUX DS ACT3	0 ... 9999	
92.05 AUX DS ACT4	0 ... 9999	
92.06 AUX DS ACT5	0 ... 9999	

Gruppe 96 EXT AO

Diese Parameter sind nur sichtbar und können eingestellt werden, wenn das optionale analoge Erweiterungsmodul (NAIO) installiert ist und durch Einstellen von Parameter 98.06 AI/O ERW MODUL auf UNIPOLAR PRG bzw. BIPOLAR PRG aktiviert wurde. Die Parameter definieren den Inhalt und die Verarbeitung der analogen Ausgangssignale des Moduls.

Die Spalte Bereich/Einheit in der folgenden Tabelle enthält die Parameter. Der Text im Anschluss an die Tabelle erläutert die Parameter im Einzelnen.

Tabelle 6-30 Gruppe 96 Parameter.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 EXT AO1	Vorhandene Auswahlmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 1 des Erweiterungsmoduls.
2 INVERT EXT AO1	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 1 des Erweiterungsmoduls.
3 MINIMUM EXT AO1	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 1 des Erweiterungsmoduls.
4 FILTER EXT AO1	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO1 des Erweiterungsmoduls.
5 SKAL EXT AO1	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 1 des Erweiterungsmoduls.
6 EXT AO2	Vorhandene Auswahlmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 2 des Erweiterungsmoduls.
7 INVERT EXT AO2	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 2 des Erweiterungsmoduls.
8 MINIMUM EXT AO2	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 2 des Erweiterungsmoduls.
9 FILTER EXT AO2	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO2 des Erweiterungsmoduls.
10 SKAL EXT AO2	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 2 des Erweiterungsmoduls.

96.01 EXT AO1

Mit diesem Parameter kann man auswählen, welches Ausgangssignal dem Analogausgang AO1 des analogen Erweiterungsmoduls zugeordnet wird. Die alternativen Einstellungen entsprechen denen der analogen Standardausgänge. Siehe Parameter 15.01 Analogausgang1(O).

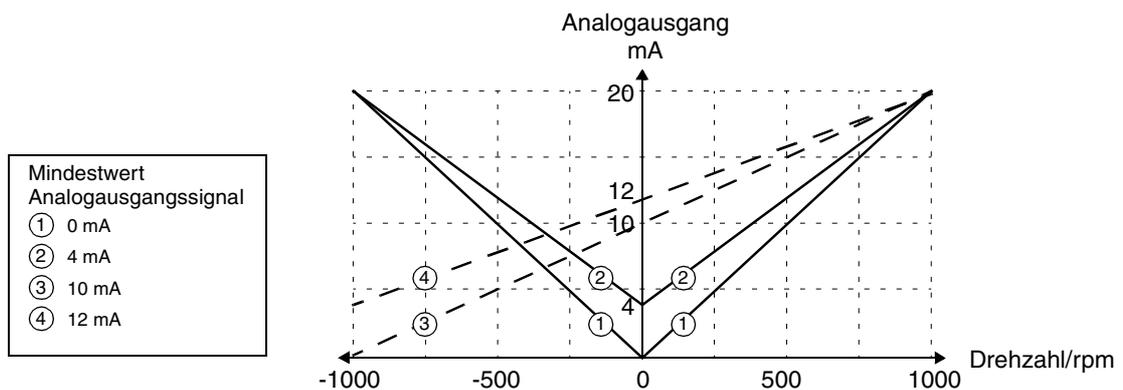
96.02 INVERT EXT AO1 Die Einstellung JA bewirkt, dass das Signal von Analogausgang AO1 des Erweiterungsmoduls invertiert wird.

96.03 MINIMUM EXT AO1 Der Minimalwert des analogen Ausgangssignals des Erweiterungsmoduls kann auf 0 mA, 4 mA, 10 mA oder 12 mA gesetzt werden. Die Einstellung 10 mA oder 12 mA definiert eigentlich nicht den Minimalwert von AO1 sondern legt 10/12 mA als Istwertsignal Null fest. Siehe folgende Abbildung.

Beispiel: Die Motordrehzahl wird über den Analogausgang gelesen.

- Die Nenndrehzahl des Motors beträgt 1000 rpm (Parameter 99.08 MOTORNENNDREHZAHL).
- 96.02 INVERT EXT AO1 ist auf NEIN gesetzt
- 96.05 SKAL EXT AO1 ist auf 100 % gesetzt

Im folgenden wird der analoge Ausgangswert als Drehzahlfunktion dargestellt .



96.04 FILTER EXT AO1 Filterzeitkonstante für Analogausgang AO1 des Erweiterungsmoduls. Siehe Parameter 15.04 FILTER AO1.

96.05 SKAL EXT AO1 Dieser Parameter ist der Skalierungsfaktor für das Analogausgangssignal AO1 des Erweiterungsmoduls. Siehe Parameter 15.05 SKALIERUNG AO1.

96.06 EXT AO2 Siehe Parameter 96.01 EXT AO1.

96.07 INVERT EXT AO2 Siehe Parameter 96.02 INVERT EXT AO1.

96.08 MINIMUM EXT AO2 Siehe Parameter 96.03 MINIMUM EXT AO1.

96.09 FILTER EXT AO2 Siehe Parameter 96.04 FILTER EXT AO1.

96.10 SKAL EXT AO2 Siehe Parameter 96.05 SKAL EXT AO1.

**Gruppe 98
Optionsmodule**

Die Parameter dieser Gruppe werden gesetzt, wenn ein Optionsmodul installiert ist oder externe serielle Kommunikation genutzt wird. Weitere Angaben zu den Optionsmodulen sind in den Handbüchern für die Optionsmodule enthalten.

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 nicht geändert werden.

Diese Parametereinstellungen bleiben auch bei einem Wechsel des Applikationsmakros unverändert.

Tabelle 6-31 Gruppe 98 Parameter.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
98.01 ENCODER MODUL	NEIN; JA	Auswahl Impulsgeber Optionsmodul. Siehe auch Parameter <i>Gruppe 50</i> <i>Pulsgebermodul</i> .
98.02 COMM. MODULE LINK	NEIN; FELDBUS; ADVANT: STD MODBUS; CUSTOMISED	Auswahl Kommunikations- Modul. Siehe auch Parameter <i>Gruppe</i> <i>51 Kommunikationsmodul</i> .
98.03 DI/O ERW MODUL 1	NEIN; JA	Auswahl Optionsmodul
98.04 DI/O ERW MODUL 2	NEIN; JA	Auswahl Optionsmodul
98.05 DI/O ERW MODUL 3	NEIN; JA	Auswahl Optionsmodul
98.06 AI/O ERW MODUL	NO; UNIPOLAR; BIPOLAR; UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	Auswahl Optionsmodul
98.07 KOMM PROFIL	ABB DRIVES; CSA2.8/3.0	Auswahl des Kommunikationsprofils

**98.01 ENCODER
MODUL**

Ist auf JA zu setzen, wenn das Impulsgeber-Modul installiert ist. Stellen Sie die Stationsadresse des Gerätes auf 16 (Drehrichtungen siehe Gerätehandbuch). Siehe auch Parametergruppe 50.

**98.02 COMM. MODULE
LINK**

Dieser Parameter definiert die externe serielle Schnittstelle. Siehe Anhang C *Feldbus-Steuerung*.

NEIN

Keine externe serielle Kommunikation.

FELDBUS

Der ACS 600 kommuniziert mit einem ABB Advant OCS System über eine CH0 Feldbus-Adapterverbindung (z.B. Feldbus-Adapter). Siehe auch Parameter Gruppe 51 Kommunikationsmodul.

ADVANT

Der ACS 600 kommuniziert mit einem ABB Advant OCS System über eine CH0 Feldbus-Adapterverbindung. Siehe auch Parameter Gruppe 70 DDCS-Steuerung.

STD MODBUS

Der ACS 600 kommuniziert mit einem Modbus-Controller über die Standard-Modbus-Verbindung. Siehe auch Parameter Gruppe 52 Standard Modbus.

CUSTOMISED

Der ACS 600 kann gleichzeitig über zwei serielle Schnittstellen gesteuert werden. Der Steuerquelle muss vom Benutzer mit Hilfe von Parameter 90.04 MAIN DS SOURCE und 90.05 AUX DS SRCE definiert werden.

98.03 DI/O ERW
MODUL 1

Ist auf JA zu setzen, wenn das Modul 1 (NDIO; optional) für externe Digitalein- und -ausgänge installiert ist. Stellen Sie die Stationsadresse des Gerätes auf 2 (Richtung siehe Gerätehandbuch).

JA

Kommunikation zwischen Antrieb und NDIO-Modul 1 aktiv.

Digitaleingang 1 des NDIO Moduls 1 ersetzt den Standard-Digitaleingang DI1.

Digitaleingang 2 des NDIO Moduls 1 ersetzt den Standard-Digitaleingang DI2.

Relaisausgang 1 des NDIO Moduls 1 zeigt Antriebszustand BEREIT an.

Relaisausgang 2 des NDIO Moduls 1 zeigt Antriebszustand LÄUFT an.

NEIN

Kommunikation zwischen Antrieb und NDIO Modul 1 inaktiv.

98.04 DI/O ERW
MODUL 2

Ist auf JA zu setzen, wenn ein zweites NDIO Modul installiert wird (Digitaleingabe/-ausgabe-Modul 2). Stellen Sie die Stationsadresse des Gerätes auf 3 (Richtung siehe Gerätehandbuch).

JA

Kommunikation zwischen Antrieb und NDIO Modul 2 aktiv.

Digitaleingang 1 des NDIO Moduls 2 ersetzt den Standard-Digitaleingang DI3.

Digitaleingang 2 des NDIO Moduls 1 ersetzt den Standard-Digitaleingang DI4.

Relaisausgang 1 des NDIO Moduls 2 zeigt Antriebszustand FEHLER an.

Relaisausgang 2 des NDIO Moduls 2 zeigt Antriebszustand WARNUNG an.

NEIN

Kommunikation zwischen Antrieb und NDIO Modul 2 inaktiv.

98.05 DI/O ERW
MODUL 3

Ist auf JA zu setzen, wenn ein drittes NDIO Modul installiert wird (Digitaleingabe/-ausgabe-Modul 3). Stellen Sie die Stationsadresse des Gerätes auf 4 (Richtung siehe Gerätehandbuch).

JA

Kommunikation zwischen Antrieb und NDIO-Modul 3aktiv.

Digitaleingang 1 des NDIO Moduls 3 ersetzt den Standard-Digitaleingang DI5.

Digitaleingang 2 des NDIO Moduls 3 ersetzt den Standard-Digitaleingang DI6.

Relaisausgang 1 des NDIO Moduls 3 zeigt Antriebszustand AUSW. SOLLW 2 an.

Relaisausgang 2 des NDIO Moduls 3 zeigt Antriebszustand AUF DREHZAHN an.

NEIN

Kommunikation zwischen Antrieb und NDIO-Modul 3 inaktiv.

98.06 AI/O ERW MODUL

Der Parameter aktiviert die Kommunikation mit einem optionalen analogen E/A-Erweiterungsmodul, NAIO.

ACHTUNG: Vor dem Einstellen der ACS 600-Parameter ist sicherzustellen, dass die Hardware-Einstellungen des NAIO-Moduls (DIP-Schalter) korrekt sind:

- Die NAIO-Modulknotennummer ist auf 5 gesetzt.
- Der Eingangssignaltyp entspricht den Istwertsignalen (mA/V).
- Bei Modulen vom Typ NAIO-03 muss die gewählte Betriebsart den verwendeten Eingangssignalen entsprechen (unipolar/bipolar).

Anweisungen hierzu siehe *Installation and Start-up Guide for NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x Modules* (EN-Code: 3AFY 58919730).

Näheres zur Verwendung des NAIO-Moduls mit dem ACS 600 Standard-Anwendungsprogramm siehe *Anhang D - Analoges Erweiterungsmodul NAIO*.

NEIN

Keine Kommunikation zwischen dem Antrieb und dem NAIO-Modul.

UNIPOLAR; BIPOLAR; UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG;

Jede der oben aufgeführten Einstellungen aktiviert die Kommunikation zwischen den analogen Erweiterungsmodul und dem Antrieb.

- Parameterwert UNIPOLAR oder UNIPOLAR PRG wählen, falls das NAIO-Modul unipolar arbeitet.
- BIPOLAR oder BIPOLAR PRG wählen, falls das NAIO-Modul bipolar arbeitet.

Moduleingänge

Wenn das NAI0-Modul arbeitet, liest das ACS 600 Standard-Anwendungsprogramm die Analogeingänge entweder über die Modulanschlüsse oder über die Anschlüsse auf der Standard-E/A-Steuerplatine NIOC. Siehe Tabelle unten.

Einstellung Sollwertquelle SOLLW1 ¹⁾ 11.03 AUS. EXT SOLLW1 (O)	Anschluss, an dem das Signal gelesen wird
AI1	AI1 auf NIOC
AI2	AI1 auf NAI0
AI3	AI2 auf NAI0
AI1/JOYST	AI2 auf NAI0
AI2/JOYST	AI1 auf NAI0

¹⁾ Das gleiche gilt für den externen Sollwert REF 2 (siehe 11.06 AUS. EXT SOLLW2 (O))

Modulausgänge

Wenn das NAI0-Modul arbeitet, trägt das ACS 600 Standard-Anwendungsprogramm die gewählten Analogwerte entweder über die Anschlüsse des NAI0-Moduls oder über die Anschlüsse auf der Standard-E/A-Steuerplatine NIOC ein. Die jeweiligen Ausgangsanschlüsse hängen von der Einstellung der NAI0-Betriebsart ab. Siehe Tabelle unten.

Auswahl des analogen Ausgangswerts	Auswahl NAI0-Betriebsart (98.06 AI/O ERW MODUL)	Anschluss, über den der Wert eingetragen wird
15.01 ANALOGAUSGANG1 (O)	UNIPOLAR; BIPOLAR	AO1 auf NAI0
	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO1 auf NIOC
15.06 ANALOGAUSGANG2 (O)	UNIPOLAR; BIPOLAR	AO2 auf NAI0
	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO2 auf NIOC
96.01 EXT AO1 ¹⁾	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO1 auf NAI0
96.06 EXT AO2 ¹⁾	UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG	AO2 auf NAI0

¹⁾ Nur sichtbar, wenn 98.06 AI/O ERW MODUL auf UNIPOLAR PRG; BIPOLAR PRG gesetzt ist.

98.07 KOMM. PROFIL

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das Feldbusadapter-Modul mit Parameter **98.02 COMM. MODULE LINK** aktiviert ist.

Dieser Parameter definiert das Profil, auf dem die Kommunikation mit dem Feldbus oder einem anderen ACS 600 basiert.

ABB DRIVES

Das Standardprofil im ACS 600 Anwendungsprogramm ab Version 5.0.

CSA 2.8/3.0

Das Kommunikationsprofil, das beim ACS 600-Anwendungsprogramm in Version 2.8x und 3.x verwendet wurde.



WARNUNG! Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten, die im vorliegenden Handbuch beschrieben sind, dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. Die *Sicherheitsvorschriften* auf den ersten Seiten dieses Handbuchs sind zu befolgen.

Fehlersuche

Der ACS 600 ist mit Schutzeinrichtungen gegen Beschädigung und Ausfällen aufgrund von fehlerhaften Betriebsbedingungen sowie von elektrischen und mechanischen Funktionsstörungen ausgestattet.

In diesem Kapitel wird die Fehlersuche an Geräten des Typs ACS 600 mit Hilfe der Steuertafel beschrieben.

Alle Warnungen und Fehlermeldungen werden zusammen mit den jeweils möglichen Ursachen und Abhilfen in den untenstehenden Tabellen aufgelistet. Die meisten Ursachen von Warnungen und Fehlern können mit Hilfe der Informationen in diesem Handbuch gefunden und behoben werden. Setzen Sie sich, falls dies nicht möglich ist, mit dem ABB-Kundendienst in Verbindung.

VORSICHT! Messungen, Austausch von Teilen oder sonstige Servicearbeiten, die nicht im vorliegenden Handbuch beschrieben sind, sind nicht zulässig. Zuwiderhandlung kann zum Erlöschen der Garantie, Gefährdung des störungsfreien Betriebs sowie Erhöhung der Ausfallzeit und der Kosten führen.

Die Warnmeldung erlischt, sobald eine der Tasten auf der Steuertafel gedrückt wird. Bleibt der Zustand unverändert, wird die Warnmeldung nach einer Minute erneut eingeblendet. Wird der Frequenzumrichter ohne die Steuertafel betrieben, erfolgt die Fehleranzeige durch die rote Leuchtdiode hinter dem Montageplatz der Steuertafel.

Zu Einstellung von programmierbaren Warnungen und Fehlermeldungen siehe *Kapitel 6 - Parameter*.

Fehlerrücksetzung

Eine aktive Fehlermeldung kann mit Hilfe der **RESET**Taste, über den digitalen Eingang bzw. den Feldbus oder durch kurzzeitiges Abschalten der Eingangsspannung zurückgesetzt werden. Nach der Behebung des Fehlers kann der Motor erneut gestartet werden.



WARNUNG! Wurde für die Ausgabe des Startbefehles eine externe Quelle gewählt und ist diese **INGESCHALTET**, startet der ACS 600 (mit Standard-Anwendungsprogramm) unverzüglich nach der Fehler-rücksetzung. (Wurde der Fehler nicht beseitigt, schaltet der ACS wieder ab.)

Fehlerspeicher

Wenn ein Fehler auftritt, wird er im Fehlerspeicher abgelegt. Die Fehler werden in chronologischer Reihenfolge zusammen mit dem Zeitpunkt ihres Auftretens gespeichert.



WARNUNG! Liegt das Startsignal an, fährt der Antrieb nach der Fehler-rücksetzung wieder an. Schalten Sie vor der Rückstellung das externe Startsignal ab, um ein ungewolltes Anfahren des Antriebs zu verhindern.

Der Fehlerspeicher wird im Istwertsignal-Anzeigemodus durch die Betätigung der Taste  oder  aktiviert. Mit den Tasten  und  ist es möglich, die einzelnen Fehler zu betrachten. Zum Verlassen des Fehlerspeichers die Taste  oder  drücken. Durch Betätigung der **RESET**Taste können Fehler im Fehlerspeicher gelöscht werden.

Fehler- und Warn-meldungen

Die folgende Tabelle enthält die Fehler- und Warnmeldungen.

Tabelle 7-1 Die von der Antriebs-Firmware erzeugten Warnmeldungen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ACS 600 TEMP	Die interne Temperatur des ACS 600 ist zu hoch. Übersteigt die Umrichtertemperatur 115°C, wird eine Warnmeldung ausgegeben.	Umgebungsbedingungen überprüfen. Luftströmung und Lüfterbetrieb überprüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen. Motorleistung mit der Geräteleistungvergleichen.
AI < MIN FUNC (programmierbare Fehlerfunktion 30.01)	Ein analoges Sollwertsignal liegt unterhalb des min. zulässigen Wertes. Dies kann folgende Ursachen haben: falscher Signalpegel oder ein Ausfall in der Sollwertverdrahtung.	Pegel der analogen Sollwerte überprüfen Sollwertverdrahtung überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter AI < MINIMUM überprüfen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
STEUERTAFEL FEHLT (programmierbare Fehlerfunktion 30.02)	Eine Steuertafel, die als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 gewählt worden ist, hat die Kommunikation eingestellt.	Sicherstellen, dass die Steuertafel am richtigen Steckverbinder angeschlossen ist (siehe entsprechendes Hardware-Handbuch). Steckverbinder der Steuertafel überprüfen. Suertafel wieder in den Montagesockel einsetzen. Fehlerfunktions-Parameter STEUERTAFEL FEHLT überprüfen.
MOTOR TEMP (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.10)	Die Motortemperatur ist zu hoch (oder scheint zu hoch zu sein). Dies kann folgende Ursachen haben: zu hohe Belastung, unzureichende Motorleistung, mangelhafte Kühlung oder falsche Inbetriebnahmedaten.	Nennwerten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTORTEMP überprüfen.
THERMISTOR (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.05)	Als Motorschutzfunktion ist THERMISTOR ausgewählt und die Temperatur ist zu hoch.	Kenndaten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Thermistoranschlüsse am Digitaleingang DI6 auf der NIOC-Platine überprüfen.
MOTOR BLOCK (programmierbare Fehlerfunktion 30.10)	Der Motor läuft im Blockierbereich. Dies kann folgende Ursachen haben: zu hohe Belastung oder unzureichende Motorleistung.	Motorlast und Kenndaten des ACS 600 überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTOR BLOCK überprüfen.
KOMM. MODUL (programmierbare Fehlerfunktion)	Regelmässige Datenübertragung zwischen ACS 600 und Feldbus/ACS 600 Master ausgefallen. Die Fehlerfunktion ist im externen Modus aktiv, d.h. wenn die Steuerung über das Kommunikationsmodul erfolgt.	Status des Kommunikationsmoduls prüfen. Siehe <i>Anhang C - Feldbus-Steuerung</i> oder das entsprechende Handbuch für den Feldbus. Parametereinstellungen prüfen: - Gruppe 51 (für CH0 Feldbus-Adapter) oder - Gruppe 52 (für Standard-Modbus-Verbindung) Kabelanschlüsse prüfen. Prüfen, ob die Datenübertragung mit dem Bus-Master unterbrochen oder nicht konfiguriert ist.
UNTERLAST (programmierbare Fehlerfunktion 30.13)	Die Motorlast ist zu niedrig. Dies kann durch einen Auslösemechanismus in der Arbeitsmaschine verursacht worden sein.	Arbeitsmaschine auf einen Fehler überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter UNTERLAST überprüfen.
PULSGEBER	Fehler bei der Datenübertragung zwischen dem Schrittgeber und dem NTAC-Modul oder zwischen dem NTAC-Modul und dem ACS 600.	Schrittgeber und seine Verdrahtung überprüfen, ferner das NTAC-Modul, die Einstellungen der Parametergruppe 50 und die LWL-Anschlüsse am NAMC-Kanal CH1.
DRV ID WECHSEL	Die Ident-Nummer des Antriebs ist im Antriebs-Auswahlmodus von "1" geändert worden (der Wechsel wird nicht im Display angezeigt).	Durch Drücken der DRIVE -Taste in den Antriebs-Auswahlmodus wechseln. ENTER -Taste drücken. Ident-Nummer auf "1" setzen und ENTER -Taste drücken.
MAKRO WECHSEL	Makro wird wiederhergestellt oder Nutzermakro wird gespeichert.	Bitte warten.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ID MAGN ERF	Motoridentifizierung erforderlich. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs. Der Nutzer muss angeben, auf welche Weise die Motoridentifizierung erfolgt: Durch ID-Magnetisierung oder durch einen ID-Lauf.	Um die ID-Magnetisierung durchzuführen: Start-Taste drücken. Um den ID-Lauf durchzuführen: Art des ID-Laufes auswählen (Siehe Parameter 99.10 MOTOR ID LAUF).
ID MAGN	Die Motor-ID-Magnetisierung ist aktiviert. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs.	Warten, bis der Antrieb meldet, dass die Motoridentifizierung abgeschlossen ist.
ID FERTIG	Der ACS 600 hat die ID-Magnetisierung durchgeführt und ist betriebsbereit. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs.	Betrieb des Antriebs fortsetzen.
ID LAUF AUSW	Der Motor-ID-Lauf ist ausgewählt und der Antrieb ist bereit, mit dem ID-Lauf zu beginnen. Diese Warnung ist Teil des normalen ID-Laufes.	Start-Taste drücken, um den ID-Lauf zu starten.
MOT STARTET	Der Motor-ID-Lauf beginnt. Diese Warnung ist Teil des normalen ID-Laufes.	Warten, bis der Antrieb meldet, dass die Motoridentifizierung abgeschlossen ist.
ID LAUF	Der Motor-ID-Lauf wird durchgeführt.	Warten, bis der Antrieb meldet, dass der ID-Lauf abgeschlossen ist.
ID FERTIG	Der ACS 600 hat den ID-Lauf durchgeführt und ist betriebsbereit. Diese Warnung ist Teil des ID-Laufs.	Betrieb des Antriebs fortsetzen.

Tabelle 7-2 Die von der Steuertafelsoftware erzeugten Warnmeldungen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
SCHREIBEN NICHT MÖGLICH PARAMETER SETZEN NICHT MÖGLICH	Bestimmte Parameter können nicht geändert werden während der Motor läuft. Wird dies versucht, werden Änderungen nicht bestätigt und eine Warnmeldung ausgegeben. Parameterschloss ist eingeschaltet.	Motor anhalten. Parameterwert ändern. Parameterschloss öffnen (siehe Parameter 16.02 PARAMETERSCHLOSS)
AUSLESEFEHLER	Auslesefunktion der Steuertafel gestört. Von der Steuertafel wurden keine Daten zum ACS 600 übertragen.	Sicherstellen, dass die Steuertafel auf Tastaturmodus (lokal) eingestellt ist. Erneut versuchen (eventuell ist die Verbindung gestört). Wenden Sie sich an eine ABB-Vertretung.
EINLESEFEHLER	Einlesefunktion der Steuertafel gestört. Vom ACS 600 wurden keine Daten zur Steuertafel übertragen.	Erneut versuchen (eventuell ist die Verbindung gestört). Wenden Sie sich an eine ABB-Vertretung.
NICHT EINGELESEN AUSLESEN NICHT MÖGLICH	Einlesefunktion wurde nicht ausgeführt.	Einlesefunktion durchführen. Siehe <i>Kapitel 2 - Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel CDP 312</i> .
ANTRIEB NICHT KOMPATIBEL AUSLESEN NICHT MÖGLICH	Programmversionen der Steuertafel und des ACS 600 stimmen nicht überein. Es ist nicht möglich, Daten von der Steuertafel zum ACS 600 zu überertragen.	Programmversionen überprüfen (siehe Parameter <i>Gruppe 33 Informationen</i>).
ANTRIEB LÄUFT AUSLESEN NICHT MÖGLICH	Während der Motor läuft können keine Daten ausgelesen werden.	Motor anhalten. Auslesen durchführen.
KEINE FREIE ID NUMMER; ID NUMMER SETZEN NICHT MÖGLICH	Die Steuertafelanschlüsse wurden mit 31 Stationen verbunden.	Eine Station vom Anschluss trennen, damit eine ID-Nummer frei wird.
KEINE KOMMUNIKATION (X)	Fehler in der Verkabelung oder Hardware-Störung am Anschluss der Steuertafel. (4) = Der Steuertafeltyp ist mit der Version des Anwendungsprogramms nicht kompatibel. Die Steuertafel CDP 312 kommuniziert nicht mit Version 3.x oder früheren Versionen des Standard-Anwendungsprogramms (ACS). Die Steuertafel CDP 311 kommuniziert nicht mit Version 5.x oder späteren Versionen des Standard-Anwendungsprogramms (ACS).	Steuertafelanschlüsse prüfen. RESET-Taste drücken. Das Rücksetzen der Steuertafel kann bis zu einer halben Minute dauern; bitte warten. Steuertafeltyp und Version des Anwendungsprogramms prüfen. Der Steuertafeltyp steht auf dem Gehäuse der Steuertafel. Die Version des Anwendungsprogramms ist in Parameter 33.02 APPL. PROG VERSION verzeichnet.

Tabelle 7-3 Die von der Antriebssoftware erzeugten Warmmeldungen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ACS 600 TEMP	Die interne Temperatur des ACS 600 ist zu hoch. Eine Warnung wird ausgelöst, wenn die Temperatur des Umrichtermoduls 125 °C überschreitet.	Umgebungsbedingungen überprüfen. Luftströmung und Lüfterbetrieb überprüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen. Motorleistung mit der Geräteleistungvergleichen.
ÜBERSTROM ^{*)}	Der Ausgangsstrom ist zu hoch. Die Software-Überstromauslösegrenze ist $3,5 \times I_{2hd}$.	Motorbelastung überprüfen. Beschleunigungszeit überprüfen. Motor und Motorkabel überprüfen (einschliesslich Phase). Sicherstellen, dass keine Kompensationskondensatoren oder Überspannungsschutzbeschaltungen im Motorkabel sind. Impulsgeberkabel überprüfen (einschliesslich Phase).
KURZSCHLUSS ^{*)}	Kurzschluss in Motorkabel(n) oder im Motor. Gleichrichterbrücke defekt.	Motor und Motorkabel überprüfen. Sicherstellen, dass keine Kompensationskondensatoren oder Überspannungsschutzbeschaltungen im Motorkabel sind. Mit ABB-Vertretung in Verbindung setzen.
PPCC LINK ^{*)}	Die LWL-Verbindung zur NINT-Leiterplatte ist fehlerhaft.	LWL-Kabel auf Anschluss an den Leistungsplatten prüfen.
ÜBERSPANN	Die Zwischenkreis-Gleichspannung ist zu hoch. Die Überspannungsauslösegrenze ist $1,35 \times U_{1max}$, wobei U_{1max} der Maximalwert des Netzspannungsbereichs ist. Bei 400V-Geräten ist U_{1max} 415 V, bei 500V-Geräten 500 V. Die dem Netzspannungsauslösepegel entsprechende Ist-Spannung im Zwischenkreis ist 728 V- bei 400V-Geräten und 877 V- bei 500V-Geräten.	Prüfen, ob der Überspannungsregler eingeschaltet ist (ACS: Parameter 20.05, ACP: Parameter 20.07). Netz auf statische oder transiente Überspannungen überprüfen. Brems-Chopper und -widerstand (falls vorhanden) überprüfen. Verzögerungszeit überprüfen. Funktion "Austrudeln bis zum Stillstand" einsetzen (falls geeignet). Den Frequenzumrichter nachträglich mit einem Brems-Chopper und Bremswiderstand ausrüsten.
NETZPHASE	Die Zwischenkreis-Netzspannung schwingt. Dies kann auf einen Netzphasenausfall, eine ausgelöste Sicherung oder einen internen Fehler in der Gleichrichterbrücke zurückzuführen sein. Ein Auslösen tritt auf, wenn die Gleichspannungswelligkeit 13 % der Gleichspannung beträgt.	Netzsicherungen prüfen. Auf Unsymmetrie in der Netzstromversorgung überprüfen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
UNTERSPIANNUNG	Die Zwischenkreis-Gleichspannung ist nicht ausreichend. Dies kann auf einen Netzphasenausfall, eine ausgelöste Sicherung oder einen internen Fehler in der Gleichrichterbrücke zurückzuführen sein. Die Auslösegrenze für die Untergleichspannung ist $0,65 \times U_{1\min}$, wobei $U_{1\min}$ der Minimalwert des Netzspannungsbereichs ist. Bei Geräten für 400V und 500V ist $U_{1\min}$ 380 V. Die Unterspannungsauslöseschwelle beträgt 334 V.	Netzanschluss und Netzsicherungen überprüfen.
ÜBERDREHZAHL	Der Motor läuft oberhalb der maximal zulässigen Drehzahl. Dies kann durch eine falsch eingestellte Minimal-/Maximaldrehzahl, ein unzureichendes Bremsdrehmoment oder Lastschwankungen bei Benutzung des Momentsollwerts verursacht werden. Der Auslösepegel liegt 40 Hz über der absoluten maximalen Drehzahlgrenze des Betriebsbereichs (direkte Drehmomentregelung aktiv) oder Frequenzgrenze (Skalarregelung aktiv). Die Betriebsbereichsgrenzen werden durch die Parameter 20.01 und 20.02 (direkte Drehmomentregelung aktiv) oder 20.07 und 20.08 (Skalarregelung aktiv) eingestellt.	Minimale und maximale Drehzahleinstellungen überprüfen. Prüfen, ob Motorbremsmoment geeignet ist. Prüfen, ob Momentenregelung geeignet ist. Prüfen, ob Brems-Chopper und ein oder mehrere Bremswiderstände erforderlich sind.
START INHIBIT	Logik der Anlaufunterdrückungshardware aktiviert.	Stromkreis der Anlaufunterdrückung prüfen. (NGPS-Platine).
ERDSCHLUSS*) (programmierbare Fehlerfunktion 30.17 (ACC:30.11))	Die Belastung des speisenden Netzes ist unsymmetrisch. Dies kann folgende Ursachen haben: ein Fehler im Motor, im Motorkabel oder eine interne Funktionsstörung.	Motor überprüfen. Motorkabel überprüfen. Sicherstellen, dass keine Kompensationskondensatoren oder Überspannungsschutzbeschaltungen im Motorkabel sind.
AI < MIN FUNKTION (programmierbare Fehlerfunktion 30.01)	Ein analoges Steuersignal liegt unterhalb des min. zulässigen Wertes. Dies kann folgende Ursachen haben: falscher Signalpegel oder ein Ausfall in der Steuerungsverdrahtung.	Pegel der analogen Steuersignale überprüfen. Steuerungsverdrahtung überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter AI < MINIMUM überprüfen.
STEUERTAFEL FEHLT (programmierbare Fehlerfunktion 30.02)	Eine Steuertafel oder Drives Window als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 hat die Kommunikation eingestellt.	Sicherstellen, dass die Steuertafel am richtigen Steckverbinder angeschlossen ist (siehe entsprechendes Hardware-Handbuch). Steckverbinder der Steuertafel überprüfen. Steuertafel wieder in den Montagesockel einsetzen. Fehlerfunktions-Parameter STEUERTAFEL FEHLT überprüfen. Anschluss an Drives Window überprüfen.
EXT FEHLER (programmierbare Fehlerfunktion 30.03)	Es liegt ein Fehler in einer der externen Einrichtungen vor. (Diese Information wird durch einen der programmierbaren Digitaleingänge konfiguriert.)	Die externen Einrichtungen auf Fehler überprüfen. Parameter 30.03 EXT. FEHLER überprüfen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
MOTOR TEMP (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.09)	Die Motortemperatur ist zu hoch (oder scheint zu hoch zu sein). Dies kann folgende Ursachen haben: zu hohe Belastung, unzureichende Motorleistung, mangelhafte Kühlung oder falsche Inbetriebnahmedaten.	Nennwerten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTORTEMP überprüfen.
THERMISTOR (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.05)	Als Motorschutzfunktion ist THERMISTOR ausgewählt und die Temperatur ist zu hoch.	Kenndaten und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Thermistoranschlüsse am Digitaleingang DI6 überprüfen. Verdrahtung des Thermistors prüfen
E/A KOMM	Datenübertragungsfehler auf der NAMC-Platine, Kanal CH1. Elektromagnetische Störung. Interner Fehler auf der NIOC-Platine.	LWL-Anschlüsse am NAMC-Kanal CH1 überprüfen. Alle an Kanal CH 1 angeschlossenen E/A-Module (soweit vorhanden) prüfen. Ausrüstung auf einwandfreie Erdung überprüfen. Prüfen, ob sich in der Umgebung Geräte mit hoher elektromagnetischer Strahlung befinden. NIOC-Platine austauschen.
UMGEB TEMP	Die Temperatur an der E/A-Steuerkarte ist geringer als $-5 \dots 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ oder übersteigt $+73 \dots 82 \text{ } ^\circ\text{C}$.	Luftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen.
NUTZERMAKRO	Es existiert kein abgespeichertes Benutzermakro oder die Datei ist defekt.	Benutzermakro neu erstellen.
MOTOR BLOCK (programmierbare Fehlerfunktion 30.10 ... 30.12)	Der Motor läuft im Blockierbereich. Dies kann folgende Ursachen haben: zu hohe Belastung oder unzureichende Motorleistung.	Motorlast und Kenndaten des ACS 600 überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTOR BLOCK überprüfen.
KEINE MOTORDATEN	Motordaten wurden nicht vorgegeben oder Motordaten entsprechen nicht Umrichterdaten.	Die lt. Parameter 99.04 ... 99.09. angezeigten Motordaten überprüfen
UNTERLAST (programmierbare Fehlerfunktion 30.13 ... 30.15)	Die Motorlast ist zu niedrig. Dies kann durch einen Auslösemechanismus in der Arbeitsmaschine verursacht worden sein.	Arbeitsmaschine auf einen Fehler überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter UNTERLAST überprüfen.
ID-LAUF FEHL	Der Motor-ID-Lauf wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Maximaldrehzahl (Parameter 20.02) überprüfen; sie sollte mindestens 80 % der Motornennendrehzahl (Parameter 99.08) betragen.
MOTORPHASE FEHLT (programmierbare Fehlerfunktion 30.16 (ACC: 30.10))	Eine der Motorphasen ist ausgefallen. Dies kann folgende Ursachen haben: ein Fehler im Motor, im Motorkabel, im Thermistorrelais (falls vorhanden) oder ein interner Fehler.	Motor und Motorkabel überprüfen. Thermistorrelais (falls vorhanden) überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTORPHASE überprüfen. Diese Schutzfunktion deaktivieren.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
KOMM. MODUL (programmierbare Fehlerfunktion)	Regelmässige Datenübertragung zum ACS 600 und Feldbus/Advant/ACS 600 Master ausgefallen.	Status des Feldbus-Kommunikation prüfen. Siehe <i>Anhang C - Feldbussteuerung</i> oder das entsprechende Handbuch für den Feldbus. Parametereinstellungen prüfen: - Gruppe 51 (für CH0 Feldbus-Adapter) oder - Gruppe 52 (für Standard-Modbus-Verbindung) Kabelanschlüsse prüfen. Prüfen, ob die Datenübertragung mit dem Bus-Master unterbrochen oder nicht konfiguriert ist
NETZW. RICHT	Fehler im netzseitigen Umrichter.	Steuertafel von der motorseitigen Steuerplatine zur netzseitigen Steuerplatine wechseln. Fehlerbeschreibung siehe Handbuch des netzseitigen Umrichters.
SC (INU 1) ^{*)} SC (INU 2) SC (INU 3) SC (INU 4)	Kurzschluss im aus mehreren parallelen Wechselrichtermodulen bestehenden Wechselrichter. Die Zahl bezieht sich auf das defekte Wechselrichtermodul. Defekter LWL-Anschluss der NINT-Platine im aus mehreren parallelen Wechselrichtermodulen bestehenden Wechselrichter. Die Zahl bezieht sich auf das jeweilige Wechselrichtermodul.	Motor und Motorkabel überprüfen. Leistungshalbleiter (IGBT-Netzplatinen) des Wechselrichtermoduls prüfen. (INU 1 steht für Wechselrichtermodul 1 etc.). Anschluss der Hauptstromkreis-Schnittstellenplatine NINT an die PPCC-Verzweigung NPBU prüfen. (Wechselrichtermodul1 ist an NPBU CH1 angeschlossen etc.)
STROM MESSUNG	Fehler im Stromwandler des Ausgangsstrom-Messkreises.	Stromwandler prüfen, die an die Hauptstromkreis-Schnittstellenplatine NINT angeschlossen sind.

^{*)} Genauere Informationen über Umrichter mit parallelen Wechselrichtern enthält Fehlerwort 3.12 INT FEHLER INFO (siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*).

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Die Tabellen in diesem Anhang enthalten alle Istwertsignale, Parameter und alternativen Einstellungen für den ACS 600.

Die in Klammern () stehenden Zahlen in der Spalte Bereich/Einheit geben die numerische Entsprechungen bei Verwendung des Feldbusses an.

Hinweis für Benutzer von Interbus-S (Modul NIBA-01): Der Parameterindex entspricht ((Antriebsparameter-Nr.) • 100 + 12288), umgerechnet in einen hexadezimalen Wert. Beispiel: Der Index für Antriebsparameter13.09 lautet 1309 + 12288 = 13597 = 351Dh.

Tabelle A-1 Gruppe 1 Istwertsignale.

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
1.01	PROZESSDREHZAHL	PR.DREHZ	NEIN; rpm; %; m/s	1	40101	-100 = -100 % 100 = 100 % oder der mit Par. 20.02 (DTC Modus) oder Par. 20.8 (SKALARER Modus) definierte Wert
1.02	DREHZAHL	DREHZAHL	rpm	2	40102	-20000 = -100 % 20000 = 100 %
1.03	FREQUENZ	FREQ	Hz	3	40103	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz
1.04	STROM	STROM	A	4	40104	10 = 1 A
1.05	DREHMOMENT	DREHMOM.	%	5	40105	-10000 = -100 % 10000 = 100 % des Motor-Nenndrehmoments
1.06	LEISTUNG	LEISTUNG	%	6	40106	0 = 0 % 10000 = 100 % der Motor-Nennleistung
1.07	DC BUS SPANNUNG V	DC BUS V	V	7	40107	1 = 1 V
1.08	NETZSPANUNG	NETZSPAN	V	8	40108	1 = 1 V
1.09	AUSGANGS- SPANNUNG	AUSGSPAN	V	9	40109	1 = 1 V
1.10	ACS 600 TEMP	ACS TEMP	C	10	40110	1 = 1 °C
1.11	EXTERNER SOLLW. 1	EXSOLLW1	rpm	11	40111	1 = 1 rpm
1.12	EXTERNER SOLLW. 2	EXSOLLW2	%	12	40112	0 = 0 % 10000 = 100 % der max. Motordrehzahl/ des Nenndrehmoments/ des max. Prozess-Sollwerts (je nach gewähltem ACS 600 Makro)

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
1.13	STEUERPLATZ	STEUERPL	(1,2) TASTATUR; (3) EXT1; (4) EXT2	13	40113	(siehe Bereich/Einheit)
1.14	BETRIEBSZEIT	BETR. STD	h	14	40114	1 = 1 h
1.15	KILOWATTSTUNDEN	KWh	kWh	15	40115	1 = 100 kWh
1.16	APPL.BLOCK AUSG.	APPL. AUS	%	16	40116	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.17	DI6-1 STATUS	DI6-1		17	40117	
1.18	AI1 [V]	AI1 [V]	V	18	40118	1 = 0.001 V
1.19	AI2 [mA]	AI2 [mA]	mA	19	40119	1 = 0.001 mA
1.20	AI3 [mA]	AI3 [mA]	mA	20	40120	1 = 0.001 mA
1.21	RO3-1 STATUS	RO3-1		21	40121	
1.22	AO1 [mA]	AO1 [mA]	mA	22	40122	1 = 0.01 mA
1.23	AO2 [mA]	AO2 [mA]	mA	23	40123	1 = 0.01 mA
1.24	ISTWERT 1	ISTWERT1	%	24	40124	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.25	ISTWERT 2	ISTWERT2	%	25	40125	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.26	REGELABWEICHUNG	REGEL- ABW	%	26	40126	-10000 = -100 % 10000 = 100 %
1.27	APPLIKATIONSMAKRO	MACRO	(1) WERKSEINST; (2) HAND/AUTO; (3) PID-REGELUNG; (4) MOM-REGELUNG; (5) SEQUENZ-STRG; (6) NUTZER1LADEN; (7) NUTZER2LADEN	27	40127	(siehe Bereich/Einheit)
1.28	EXT AO1 [mA]	EXT AO1	mA	28	40128	1 = 0.001 mA
1.29	EXT AO2 [mA]	EXT AO2	mA	29	40129	1 = 0.001 mA
1.30	PP 1 TEMP	PP 1 TEM	°C	30	40130	1 = 1 °C
1.31	PP 2 TEMP	PP 2 TEM	°C	31	40131	1 = 1 °C
1.32	PP 3 TEMP	PP 3 TEM	°C	32	40132	1 = 1 °C
1.33	PP 4 TEMP	PP 4 TEM	°C	33	40133	1 = 1 °C

Tabelle A-2 Gruppe 2 Istwertsignale zur Überwachung der Drehzahl- und Drehmomentsollwerte.

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
2.01	DREHZAHL SOLLW 2	DREH S 2	%	51	40201	0 = 0 % 20000 = 100 % der absoluten max. Motordrehzahl
2.02	DREHZAHL SOLLW 3	DREH S 3	%	52	40202	

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
2.09	MOMENT SOLLW 2	MOM S 2	%	59	40209	0 = 0 % 10000 = 100 % des Nenn-Motordrehmoments
2.10	MOMENT SOLLW 3	MOM S 3	%	60	40210	
2.13	MOMENT BENUTZER	SWMOM BEN	%	63	40213	
2.17	DREHZ. GESCHAETZT	DREHZ GE	%	67	40217	0 = 0 % 20000 = 100 % der absoluten max. Motordrehzahl
2.18	DREHZAHL GEMESS	SPEED ME	rpm	68	40218	0 = 0 % 20000 = 100 % der absoluten max. Motordrehzahl

Tabelle A-3 Gruppe 3 Istwertsignale für Feldbus-Datenübertragung (jedes Signal = 16-bit Datenwort).

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
3.01	HAUPTSTEUERWORT	HAUPT- STEUERW	0 ... 65535 (Dezimal)	76	40301	Der Inhalt dieser Datenworte wird in <i>Anhang C – Feldbussteuerung</i> genauer erläutert.
3.02	HAUPTSTATUSWORT	HAUPT- STATUSW	0 ... 65535 (Dezimal)	77	40302	
3.03	ZUSATZSTATUSWORT	ZUS- STATUSW	0 ... 65535 (Dezimal)	78	40303	
3.04	GRENZWORT 1	GRENZW1	0 ... 65535 (Dezimal)	79	40304	
3.05	FEHLERWORT 1	FEHLER W1	0 ... 65535 (Dezimal)	80	40305	
3.06	FEHLERWORT 2	FEHLER W2	0 ... 65535 (Dezimal)	81	40306	
3.07	SYSTEM FEHLERWORT	SYSTEM FLR	0 ... 65535 (Dezimal)	82	40307	
3.08	ALARMWORT 1	ALARM W 1	0 ... 65535 (Dezimal)	83	40308	
3.09	ALARMWORT 2	ALARM W 2	0 ... 65535 (Dezimal)	84	40309	
3.12	INT FEHLER INFO	INT FAUL	0 ... 65535 (Dezimal)	87	40312	

Tabelle A-4 Parametereinstellungen.

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
99 START-UP DATA				
99.01 SPRACHE	(0) ENGLISH; (1) ENGLISH (AM); (2) DEUTSCH; (3) ITALIANO; (4) ESPANOL; (5) PORTUGUES; (6) NEDERLANDS; (7) FRANCAIS; (8) DANSK; (9) SUOMI; (10) SVENSKA	1926	49901	(siehe Alternative Einstellungen)
99.02 APPLIKATIONSMAKRO	(1) WERKSEINST; (2) HAND/AUTO; (3) PID-REGELUNG; (4) MOM-REGELUNG; (5) SEQUENZ-STRG; (6) NUTZER1LADEN; (7) NUTZER1SPEIC; (8) NUTZER2LADEN; (9) NUTZER2SPEIC	1927	49902	(siehe Alternative Einstellungen)
99.03 APPL PAR ZURÜCK	(0) NEIN; (1) JA	1928	49903	(siehe Alternative Einstellungen)
99.04 MOTOR CTRL MODE	(0) DTC; (1) SCALAR	1929	49904	(siehe Alternative Einstellungen)
99.05 MOTORNENNSPANNUNG	$\frac{1}{2} \cdot U_N$ des ACS 600... $2 \cdot U_N$ des ACS 600 (siehe Motortypenschild)	1930	49905	1 = 1 V
99.06 MOTORNENNSTROM	$\frac{1}{6} \cdot I_{2nd}$ des ACS 600 ... $2 \cdot I_{2nd}$ des ACS 600 (siehe Motortypenschild)	1931	49906	1 = 0.1 A
99.07 MOTORNENNFREQUENZ	8 ... 300 Hz (siehe Motortypenschild)	1932	49907	1 = 0.01 Hz
99.08 MOTORNENNDREHZAHL	0 ... 18000 U/min (siehe Motortypenschild)	1933	49908	1 = 1 rpm
99.09 MOTORNENNLEISTUNG	0 ... 9000 kW (siehe Motortypenschild)	1934	49909	1 = 1 kW
99.10 MOTOR ID-LAUF	(1) NEIN; (2) STANDARD; (3) REDUZIERT	1935	49910	(siehe Alternative Einstellungen)
10 START/STOP/DREHR.				
10.01 EX1START/STP/DREH	(1) NICHT AUSGEW; (2) DI1; (3) DI1.2; (4) DI1P,2P; (5) DI1P,2P,3; (6) DI1P,2P,3P; (7) DI6; (8) DI6,5; (9) TASTATUR; (10) KOMM.MODUL	101	41001	(siehe Alternative Einstellungen)
10.02 EX2START/STP/DREH	(1) NICHT AUSGEW; (2) DI1; (3) DI1.2; (4) DI1P,2P; (5) DI1P,2P,3; (6) DI1P,2P,3P; (7) DI6; (8) DI6,5; (9) TASTATUR; (10) KOMM.MODUL	102	41002	(siehe Alternative Einstellungen)
10.03 DREHRICHTUNG	(1) VORWÄRTS; (2) RÜCKWÄRTS; (3) VERLANGT	103	41003	(siehe Alternative Einstellungen)
11 SOLLWERTAUSWAHL				
11.01 TASTATUR SOLLWERT	(1) SOLL1(U/min); (2) SOLLWERT 2 (%)	126	41101	(siehe Alternative Einstellungen)
11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2	(1) DI1; (2) DI2; (3) DI3; (4) DI4; (5) DI5; (6) DI6; (7) EXT1; (8) EXT2; (9) KOMM.MODUL	127	41102	(siehe Alternative Einstellungen)
11.03 AUSW. EXT SOLLW 1	(1) TASTATUR; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) AI1/JOYST; (6) AI2/JOYST; (7) AI1+AI3; (8) AI2+AI3; (9) AI1-AI3; (10) AI2-AI3; (11) AI1 x AI3; (12) AI2 x AI3; (13) MIN(AI1,AI3); (14) MIN(AI2,AI3); (15) MAX(AI1,AI3); (16) MAX(AI2,AI3); (17) DI3U,4D(R); (18) DI3U,4D; (19) DI5U,6D; (20) KOMM.SOLLW.; (21) KOMM.SOL+AI1; (22) KOMM.SOL*A1	128	41103	(siehe Alternative Einstellungen)
11.04 EXT SOLLW. 1 MIN	0 ... 18000 rpm	129	41104	1 = 1 rpm
11.05 EXT SOLLW. 1 MAX	0 ... 18000 rpm	130	41105	1 = 1 rpm

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
11.06 AUSW. EXT SOLLW 2	(1) TASTATUR; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) AI1/JOYST; (6) AI2/JOYST; (7) AI1+AI3; (8) AI2+AI3; (9) AI1-AI3; (10) AI2-AI3; (11) AI1 x AI3; (12) AI2 x AI3; (13) MIN(AI1,AI3); (14) MIN(AI2,AI3); (15) MAX(AI1,AI3); (16) MAX(AI2,AI3); (17) DI3U,4D(R); (18) DI3U,4D; (19) DI5U,6D; (20) KOMM.SOLLW.; (21) KOMM.SOL+AI1;	131	41106	(siehe Alternative Einstellungen)
11.07 EXT SOLLW. 2 MIN	0 % ... 100 %	132	41107	0 = 0 % 10000 = 100 %
11.08 EXT SOLLW. 2 MAX	0 % ... 500 %	133	41108	0 = 0 % 5000 = 500 %
12 KONSTANTDREHZAHLN				
12.01 AUSW.KONST.DREHZ.	(1) NICHT AUSGEW.; (2) DI1(DREHZ.1); (3) DI2(DREHZ.2); (4) DI3(DREHZ.3); (5) DI4(DREHZ.4); (6) DI5(DREHZ.5); (7) DI6(DREHZ.6); (8) DI1,2; (9) DI3,4; (10) DI5, 6; (11) DI1,2,3; (12) DI3,4,5;(13) DI4,5,6; (14) DI3,4,5,6	151	41201	(siehe Alternative Einstellungen)
12.02 KONST DREHZAHL 1	0 ... 18000 rpm	152	41202	1 = 1 rpm
12.03 KONST DREHZAHL 2	0 ... 18000 rpm	153	41203	
12.04 KONST DREHZAHL 3	0 ... 18000 rpm	154	41204	
12.05 KONST DREHZAHL 4	0 ... 18000 rpm	155	41205	
12.06 KONST DREHZAHL 5	0 ... 18000 rpm	156	41206	
12.07 KONST DREHZAHL 6	0 ... 18000 rpm	157	41207	
12.08 KONST DREHZAHL 7	0 ... 18000 rpm	158	41208	
12.09 KONST DREHZAHL 8	0 ... 18000 rpm	159	41209	
12.10 KONST DREHZAHL 9	0 ... 18000 rpm	160	41210	
12.11 KONST DREHZ 10	0 ... 18000 rpm	161	41211	
12.12 KONST DREHZ 11	0 ... 18000 rpm	162	41212	
12.13 KONST DREHZ 12	0 ... 18000 rpm	163	41213	
12.14 KONST DREHZ 13	0 ... 18000 rpm	164	41214	
12.15 KONST DREHZ 14	0 ... 18000 rpm	165	41215	
12.16 KONST DREHZ 15	-18000 ... 18000 rpm	166	41216	
13 ANALOGEINGÄNGE				
13.01 MINIMUM AI1	(1) 0 V; (2) 2 V; (3) EINGEST. WERT; (4) EINSTELLEN	176	41301	(siehe Alternative Einstellungen)
13.02 MAXIMUM AI1	(1) 10 V; (2) EINGEST. WERT; (3) EINSTELLEN	177	41302	(siehe Alternative Einstellungen)
13.03 SKALIERUNG AI1	0 ... 100 %	178	41303	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.04 FILTER AI1	0.00 ... 10.00 s	179	41304	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.05 INVERTIERT AI1	(0) NEIN; (65535) JA	180	41305	(siehe Alternative Einstellungen)
13.06 MINIMUM AI2	(1) 0 mA;(2) 4 mA; (3) EINGEST. WERT; (4) EINSTELLEN	181	41306	(siehe Alternative Einstellungen)
13.07 MAXIMUM AI2	(1) 20 mA;(2) EINGEST. WERT; (3) EINSTELLEN	182	41307	(siehe Alternative Einstellungen)
13.08 SKALIERUNG AI2	0 ... 100 %	183	41308	0 = 0 % 10000 = 100 %

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
13.09 FILTER AI2	0.00 s ... 10.00 s	184	41309	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.10 INVERTIERT AI2	(0) NEIN; (65535) JA	185	41310	(siehe Alternative Einstellungen)
13.11 MINIMUM AI3	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) EINGEST. WERT; (4) EINSTELLEN	186	41311	(siehe Alternative Einstellungen)
13.12 MAXIMUM AI3	(1) 20 mA; (2) EINGEST. WERT; (3) EINSTELLEN	187	41312	(siehe Alternative Einstellungen)
13.13 SKALIERUNG AI3	0 ... 100 %	188	41313	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.14 FILTER AI3	0.00 ... 10.00 s	189	41314	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.15 INVERTIERT AI3	(0) NEIN; (65535) JA	190	41315	(siehe Alternative Einstellungen)
14 RELAISAUSGÄNGE				
14.01 RELAIS R01 AUSG.	<u>Relais-Ausgänge 1, 2 und 3:</u> (1) NICHTBENUTZT; (2) BEREIT; (3) LÄUFT; (4) FEHLER; (5) FEHLER(-1); (6) FEHLER(RST); (7) BLOCK.WARN.; (8) BLOCK.FEHLER; (9) MOT.TEMPWARN.; (10) MOT.TEMPFEHL; (11) ACS TEMPWARN; (12) ACS TEMPFEHL; (13) FEHLER/WARN.; (14) WARNUNG; (15) RÜCKWÄRTS; (16) EXT STEUERPL; (17) WAHL SOLLW 2; (18) KONST DREHZ.; (19) DC ÜBERSPG.; (20) DC UNTERS PG.; (21) DREHZ1GRENZE; (22) DREHZ2GRENZE; (23) STROMGRENZE; (24) SOLLW1GRENZE; (25) SOLLW2GRENZE; (26) MOM 1 GRENZE; (27) MOM 2 GRENZE; (28) GESTARTET; (29) SOLLW.FEHLER; (30) BEI DREHZAHL; <u>Relais-Ausgänge 1 und 2:</u> (31) IST 1 GRENZE; (32) IST 2 GRENZE; (33) KOMM.MODUL <u>Relais-Ausgang 3:</u> (31) MAGN BEREIT; (32) BENUTZER AUSW. 2	201	41401	(siehe Alternative Einstellungen)
14.02 RELAIS R02 AUSG.		202	41402	
14.03 RELAIS R03 AUSG.		203	41403	
15 ANALOGAUSGÄNGE				
15.01 ANALOGAUSGANG 1	(1) NICHTBENUTZT; (2) PROZESSDREHZ; (3) DREHZAHL; (4) FREQUENZ; (5) STROM; (6) DREHMOMENT; (7) LEISTUNG; (8) ZW-KREISSPAN; (9) AUSG.SPAN; (10) APPLIK.AUSG.; (11) SOLLWERT; (12) SOLLW.DIFF.; (13) ISTWERT 1; (14) ISTWERT 2; (15) KOMM. MODUL	226	41501	(siehe Alternative Einstellungen)
150.2 INVERTIERT AO1	(0) NEIN; (65535) JA	227	41502	(siehe Alternative Einstellungen)
15.03 MINIMUM AO1	(1) 0 mA; (2) 4 mA	228	41503	(siehe Alternative Einstellungen)
15.04 FILTER AO1	0.00 s ... 10.00 s	229	41504	0 = 0 s 1000 = 10 s
15.05 SCALE AO1	10 % ... 1000 %	230	41505	100 = 10 % 10000 = 1000 %
15.06 ANALOGAUSGANG 2	(1) NICHTBENUTZT; (2) PROZESSDREHZ; (3) DREHZAHL; (4) FREQUENZ; (5) STROM; (6) DREHMOMENT; (7) LEISTUNG; (8) ZW-KREISSPAN; (9) AUSG.SPAN; (10) APPLIK.AUSG.; (11) SOLLWERT; (12) SOLLW.DIFF.; (13) ISTWERT 1; (14) ISTWERT 2; (15) KOMM.MODUL	231	41506	(siehe Alternative Einstellungen)
15.07 INVERTIERT AO2	(0) NEIN; (65535) JA	232	41507	(siehe Alternative Einstellungen)
15.08 MINIMUM AO2	(1) 0 mA; (2) 4 mA	233	41508	(siehe Alternative Einstellungen)

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
15.09 FILTER AO2	0.00 s ... 10.00 s	234	41509	0 = 0 s 1000 = 10 s
15.10 SKALIERUNG AO2	10 % ... 1000 %	235	41510	100 = 10 % 10000 = 1000 %
16 KONTROLLEINGÄNGE				
16.01 FREIGABE	(1) JA; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) KOMM. MODUL	251	41601	(siehe Alternative Einstellungen)
16.02 PARAMETERSCHLOSS	(0) OFFEN; (65535) GESCHLOSSEN	252	41602	(siehe Alternative Einstellungen)
16.03 PASSWORT	0 ... 30000	253	41603	
16.4 AUSW.FEHLERRÜCKS.	(1) NICHT AUSGEW;(2) DI1; (3) DI2; (4) DI3;(5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) EIN STOP; (9) KOMM.MODUL	254	41604	(siehe Alternative Einstellungen)
16.05 NUTZER IO WECHSEL	(1) NICHT AUSGEW; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	255	41605	(siehe Alternative Einstellungen)
16.06 SPERRE/LOKALE STEUERUNG	(0) EIN; (65535) AUS	256	41606	(siehe Alternative Einstellungen)
16.07 PARAM. SPEICHERN	(0) FERTIG; (1) SPEICHERN.	257	41607	(siehe Alternative Einstellungen)

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
20 GRENZEN				
20.01 MINIMAL DREHZAHL	-18000/(Anzahl der Polpaare) rpm ... 20.2 MAXIMAL DREHZAHL	351	42001	1 = 1 rpm
20.02 MAXIMAL DREHZAHL	20.1 MINIMAL DREHZAHL ... 18000/(Anzahl der Polpaare) rpm	352	42002	1 = 1 rpm
20.03 MAXIMAL STROM	0.0 % I_{hd} ... 200.0 % I_{hd}	353	42003	0 = 0 % 20000 = 200 %
20.04 MAXIMAL MOMENT	0.0 % ... 300.0 %	354	42004	100 = 1 %
20.05 ÜBERSPG. REGLER	(0) NEIN; (65535) JA	355	42005	(siehe Alternative Einstellungen)
20.06 UNTERSPPG. REGLER	(0) EIN; (65535) AUS	356	42006	(siehe Alternative Einstellungen)
20.07 MINIMAL FREQUENZ	-300.00 ... 50 Hz (Nur sichtbar bei gewähltem Motorregelungs-Modus SCALAR)	357	42007	-30000 = -300 Hz 5000 = 50 Hz
20.08 MAXIMAL FREQUENZ	-50 ... 300 000 Hz (Nur sichtbar bei gewähltem Motorregelungs-Modus SCALAR)	358	42008	-5000 = -50 Hz 30000 = 300 Hz
20.09 MIN MOMENT AUSW	(0) -MAX MOMENT; (65535) EING MIN MOM	359	42009	(siehe Alternative Einstellungen)
20.10 EING MIN MOM	-300.0 % ... 0.0 %	360	42010	10 = 1 %
21 START/STOP				
21.01 START FUNKTION	(1) AUTOMATIK; (2) DC-MAGNETIS; (3) KONST DC MAGN	376	42101	(siehe Alternative Einstellungen)
21.02 MAGN.ZEITKONST.	30.0 ... 10000.0 ms	377	42102	1 = 1 ms
21.03 STOP FUNKTION	(1) TRUDELN; (2) RAMPE	378	42103	(siehe Alternative Einstellungen)
21.04 DC HALTUNG	(0) AUS; (65535) EIN	379	42104	(siehe Alternative Einstellungen)
21.05 DC HALTUNG DREHZ	0 ... 3000 rpm	380	42105	1 = 1 rpm
21.06 DC HALTESTROM	0 ... 100 %	381	42106	1 = 1 %
22 RAMPEN				
22.01 AUSW. RAMPE 1/2	(1) BESCHL/VERZ1;(2) BESCHL/VERZ2;(3) DI1;(4) DI2;(5) DI3;(6) DI4; (7) DI5;(8) DI6	401	42201	(siehe Alternative Einstellungen)
22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	402	42202	0 = 0 s 18000 = 1800 s
22.03 VERZÖGER.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	403	42203	
22.04 BESCHLEUN.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	404	42204	
22.05 VERZÖGER.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	405	42205	
22.06 KURVENFORM RAMPE	0.00 ... 1000.00 s	406	42206	100 = 1 s
22.07 NOTHALT RAMP ZEIT	0.00 s ... 2000.00 s	407	42207	100 = 1 s
23 DREHZAHLREGELUNG				
23.01 REGLERVERSTÄRKUNG	0.0 ... 200.0	426	42301	0 = 0 10000 = 100
23.02 INTEGRATIONSZEIT	0.01 s ... 999.97 s	427	42302	1000 = 1 s
23.03 D-ZEIT	0.0 ms ... 9999.8 ms	428	42303	1 = 1 ms

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
23.04 BESCHLEUN. KOMP.	0.00 s ... 999.98 s	429	42304	0 = 0 s 10000 = 100 s
23.05 SCHLUPF VERSTÄRK.	0.0 % ... 400.0 %	430	42305	1 = 1 %
23.06 SELBSTOPTIMIERUNG	(0) NEIN; (65535) JA	431	42306	(siehe Alternative Einstellungen)
24 MOMENTENREGELUNG				
(Nur sichtbar, wenn 99.02 APPLIKATION MAKRO = MOM- REGELUNG)				
24.01 MOMENTENRAMPE AUF	0.00 ... 120.00 s	451	42401	0 = 0 s 100 = 1 s
24.02 MOMENTENRAMPE AB	0.00 ... 120.00 s	452	42402	
25 DREHZAHLAUSBLEND				
25.01 AUSW.KRIT.DREHZ.	(0) AUS; (65535) EIN	476	42501	(siehe Alternative Einstellungen)
25.02 DREHZAHL 1 UNTEN	0 rpm ... 18000 rpm	477	42502	1 = 1 rpm
25.03 DREHZAHL 1 OBEN	0 rpm ... 18000 rpm	478	42503	
25.04 DREHZAHL 2 UNTEN	0 rpm ... 18000 rpm	479	42504	
25.05 DREHZAHL 2 OBEN	0 rpm ... 18000 rpm	480	42505	
25.06 DREHZAHL 3 UNTEN	0 rpm ... 18000 rpm	481	42506	
25.07 DREHZAHL 3 OBEN	0 rpm ... 18000 rpm	482	42507	
26 MOTORSTEUERUNG				
26.01 FLUSSOPTIMIERUNG	(0) AUS; (65535) EIN	501	42601	(siehe Alternative Einstellungen)
26.02 FLUSSBREMSUNG	(0) AUS; (65535) EIN	502	42602	(siehe Alternative Einstellungen)
26.03 IR-KOMPENSATION	0 ... 30 % (Nur sichtbar bei ausgewähltem Motorregelungs- Modus SCALAR)	503	42603	100 = 1 %
30 FEHLERFUNKTIONEN				
30.01 AI<MIN FUNKTION	(1) FEHLER; (2) NEIN; (3) KONST DREHZ 15; (4) LETZTE DREHZ	601	43001	(siehe Alternative Einstellungen)
30.02 STEUERTAFEL FEHLT	(1) FEHLER; (2) KONST DREHZ 15; (3) LETZTE DREHZ	602	43002	(siehe Alternative Einstellungen)
30.03 EXTERNER FEHLER	(1) NICHT AUSGEW; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	603	43003	(siehe Alternative Einstellungen)
30.04 THERM.MOTORSCHUTZ	(1) FEHLER; (2) WARNUNG; (3) NEIN	604	43004	(siehe Alternative Einstellungen)
30.05 WAHL MOTORSCHUTZ	(1) DTC; (2) BENUTZERWAHL; (3) THERMISTOR;	605	43005	(siehe Alternative Einstellungen)
30.06 MOTOR THERM ZEIT	256.0 s ... 9999.8 s	606	43006	1 = 1 s
30.07 MOTORLASTKURVE	50.0 % ... 150.0 %	607	43007	1 = 1 %
30.08 STROMDREHZ.NULL	25.0 % ... 150.0 %	608	43008	1 = 1 %
30.09 KNICKPUNKT	1.0 Hz ... 300.0 Hz	609	43009	100 = 1 Hz 30000 = 300 Hz

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
30.10 BLOCKIERFUNKTION	(1) FEHLER; (2) WARNUNG; (3) NEIN	610	43010	(siehe Alternative Einstellungen)
30.11 BLOCK FREQ.HOCH	0.5 ... 50.0 Hz	611	43011	50 = 0.5 Hz 5000 = 50 Hz
30.12 BLOCKIERZEIT	10.00 ... 400.00 s	612	43012	1 = 1 s
30.13 UNTERLASTFUNKTION	(1) NEIN; (2) WARNUNG; (3) FEHLER	613	43013	(siehe Alternative Einstellungen)
30.14 UNTERLAST ZEIT	0 s ... 600 s	614	43014	1 = 1 s
30.15 UNTERLAST KURVE	1 ... 5	615	43015	(siehe Alternative Einstellungen)
30.16 MOTORPHASE FEHLT	(0) NEIN; (65535) FEHLER	616	43016	(siehe Alternative Einstellungen)
30.17 ERDSCHLUSS	(0) NEIN; (65535) FEHLER	617	43017	(siehe Alternative Einstellungen)
30.18 KOMM FEHLFUNKT	(1) FEHLER; (2) NEIN; (3) KONST DREHZ 15; (4) LETZTE DREHZAHL	618	43018	(siehe Alternative Einstellungen)
30.19 KOMM. AUFALLZEIT	0.1 s ... 60 s	619	43019	10 = 0.1 s 6000 = 60 s
30.20 KOMM. FEHL. RO/AO	(1) NULL; (2) LETZTER WERT	620	43020	(siehe Alternative Einstellungen)
30.21 HILFS DS TIME-OUT	0.1 s ... 60.0 s	621	43021	10 = 0.1 s 6000 = 60 s

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
31 AUTOM. RÜCKSETZEN				
31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG	0 ... 5	626	43101	
31.02 WIEDERHOLUNGSZEIT	1.0 ... 180.00 s	627	43102	100 = 1 s 18000 = 180 s
31.03 VERZÖGERUNGSZEIT	0.0 ... 3.0 s	628	43103	0 = 0 s 300 = 3 s
31.04 ÜBERSTROM	(0) NEIN; (65535) JA	629	43104	(siehe Alternative Einstellungen)
31.05 ÜBERSPANNUNG	(0) NEIN; (65535) JA	630	43105	(siehe Alternative Einstellungen)
31.06 UNTERS PANNUNG	(0) NEIN; (65535) JA	631	43106	(siehe Alternative Einstellungen)
31.07 ANALOGSIG. < MIN	(0) NEIN; (65535) JA	632	43107	(siehe Alternative Einstellungen)
32 ÜBERWACHUNGEN				
32.01 DREHZAHL 1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE; (4) ABS UNTERGRENZE	651	43201	(siehe Alternative Einstellungen)
32.02 DREHZAHL 1 GRENZE	- 18 000 ... + 18 000 U/min	652	43202	1 = 1 rpm
32.03 DREHZAHL 2 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE; (4) ABS UNTERGRENZE	653	43203	(siehe Alternative Einstellungen)
32.04 DREHZAHL 2 GRENZE	- 18 000 ... + 18 000 U/min	654	43204	1 = 1 rpm
32.05 STROMFUNKTION	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	655	43205	(siehe Alternative Einstellungen)
32.06 STROMGRENZE	0 ... 1000 A	656	43206	1 = 1 A
32.07 DREHMOMENT 1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	657	43207	(siehe Alternative Einstellungen)
32.08 DREHMOM.1 GRENZE	-400 ... 400 %	658	43208	10 = 1 %
32.09 DREHMOMENT 2 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	659	43209	(siehe Alternative Einstellungen)
32.10 DREHMOM.2 GRENZE	-400 ... 400 %	660	43210	10 = 1 %
32.11 SOLLWERT 1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	661	43211	(siehe Alternative Einstellungen)
32.12 SOLLWERT 1 GRENZE	0 ... 18 000 U/min	662	43212	1 = 1 rpm
32.13 SOLLWERT 2 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	663	43213	(siehe Alternative Einstellungen)
32.14 SOLLWERT 2 GRENZE	0 ... 500 %	664	43214	10 = 1 %
32.15 ISTWERT 1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	665	43215	(siehe Alternative Einstellungen)
32.16 ISTWERT 1 GRENZE	0 ... 200 %	666	43216	0 = 0 % 10 = 1 %
32.17 ISTWERT 2 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	667	43217	(siehe Alternative Einstellungen)
32.18 ISTWERT 2 GRENZE	0 ... 200 %	668	43218	0 = 0 % 10 = 1 %
33 INFORMATION				
33.01 DTC PROG VERSION	(Version der ACS 600-Software)	676	43301	
33.02 APPL. PROG VERSION	(Version der ACS 600-Software)	677	43302	

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
33.03 TEST DATUM	(Testdatum)	678	43303	
34 PROZESSDREHZAHL				
34.01 SKALIERUNG	1 ... 100000	701	43401	1 = 1
34.02 EINHEIT	(1) NEIN; (2) U/min; (3) %; (4) m/s	702	43402	(siehe Alternative Einstellungen)

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
40 PID-REGELUNG	(Nur sichtbar, wenn 99.02 APPLIKATION MAKRO = PID-REGELUNG)			
40.01 PID VERSTÄRKUNG	0.1 ... 100.0	851	44001	10 = 0.1 10000 = 100
40.02 PID I-ZEIT	0.02 ... 320.00 s	852	44002	2 = 0.02 s 32000 = 320 s
40.03 PID D-ZEIT	0.00 ... 10.00 s	853	44003	0 = 0 s 1000 = 10 s
40.04 PID D-FILTER	0.04 ... 10.00 s	854	44004	4 = 0.04 s 1000 = 10 s
40.05 DIFFWERT INVERS	(0) NEIN; (65535) JA	855	44005	(siehe Alternative Einstellungen)
40.06 AKTUELLER ISTWERT	(1) IST1; (2) IST1-IST2; (3) IST1+IST2; (4) IST1 x IST2; (5) IST1 ÷ IST2; (6) MIN(I1,I2); (7) MAX(I1,I2); (8) quw1(I1-I2); (9) qu11+qu12	856	44006	(siehe Alternative Einstellungen)
40.07 AUSW. EING. IST 1	(1) AI1; (2) AI2; (3) AI3	857	44007	(siehe Alternative Einstellungen)
40.08 AUSW. EING. IST 2	(1) AI1; (2) AI2; (3) AI3	858	44008	(siehe Alternative Einstellungen)
40.09 ISTWERT 1 MIN	-1000 % ... 1000 %	859	44009	-10000 = -1000 % 10000 = 1000 %
40.10 ISTWERT 1 MAX	-1000 % ... 1000 %	860	44010	
40.11 ISTWERT 2 MIN	-1000 % ... 1000 %	861	44011	
40.12 ISTWERT 2 MAX	-1000 % ... 1000 %	862	44012	
50 PULSGEBERMODUL	(Nur sichtbar, wenn 98.01 ENCODER MODUL gesetzt ist)			
50.01 IMPULSZAHL/U	0 ... 29999	1001	45001	1 = 1 ppr
50.02 DREHZ.MESS METHOD	(1) A...B DIR ; (2) A...; (3) A... B DIR ; (4) A... B...	1002	45002	(siehe Alternative Einstellungen)
50.03 PULSGEBER FEHLER	(1) WARNUNG; (2) FEHLER	1003	45003	(siehe Alternative Einstellungen)
50.04 ENCODER DELAY	5 ms... 50000 ms	1004	45004	1 = 1 ms
50.05 PULSGEBER KANAL	(1) KANAL 1; (2) KANAL 2	1005	45005	(siehe Alternative Einstellungen)
50.06 DREHZ RF AUSW	(0) INTERN; (65535) IMPULSGEBER	1006	45006	(siehe Alternative Einstellungen)
51 KOMMUNIKATIONSMODUL	(Nur sichtbar, wenn 98.02 KOMM. MODUL.LINK gesetzt ist. Siehe Handbuch.)	1026 ...	45101 ...	
52 STANDARD MODBUS				
52.01 STATION NUMBER	1 to 247	1051	45201	(siehe Alternative Einstellungen)
52.02 BAUDRATE	(1) 600; (2) 1200; (3) 2400; (4) 4800; (5) 9600; (6) 19200	1052	45202	(siehe Alternative Einstellungen)
52.03 PARITY	(1) NONE1STOPBIT; (2) NONE2STOPBIT; (3) ODD; (4) EVEN	1053	45203	(siehe Alternative Einstellungen)
70 DDCS CONTROL				
70.01 KANAL 0 ADRESSE	1 ... 125		47001	(siehe Alternative Einstellungen)

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
70.02 KANAL 3 ADRESSE	1 ... 254		47002	(siehe Alternative Einstellungen)
70.03 CH1 BAUDRATE	(0) 8Mbits; (1) 4 Mbits; (2) 2 Mbits; (3) 1 Mbits		47003	(siehe Alternative Einstellungen)
90 D SET REC ADDR	(Sichtbar, wenn 98.02 COMM.MODUL.LINK gesetzt ist.)			
90.01 AUX DS REF3	0 ... 8999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49001	(siehe Alternative Einstellungen)
90.02 AUX DS REF4	0 ... 8999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49002	(siehe Alternative Einstellungen)
90.03 AUX DS REF5	0 ... 8999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49003	(siehe Alternative Einstellungen)
90.04 MAIN DS SOURCE	1 ... 255	1738	49004	(siehe Alternative Einstellungen)
90.05 AUX DS SOURCE	1 ... 255	1739	49005	(siehe Alternative Einstellungen)
92 D SET TR ADDR	(Sichtbar, wenn 98.02 COMM.MODUL.LINK gesetzt ist.)			
92.01 Main DS Status Word	Festgelegt auf 302 (HAUPTSTATUSWORT), nicht sichtbar		49201	(siehe Alternative Einstellungen)
92.02 MAIN DS ACT1	0 ... 9999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49202	(siehe Alternative Einstellungen)
92.03 MAIN DS ACT2	0 ... 9999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49203	(siehe Alternative Einstellungen)
92.04 AUX DS ACT3	0 ... 9999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49204	(siehe Alternative Einstellungen)
92.05 AUX DS ACT4	0 ... 9999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49205	(siehe Alternative Einstellungen)
92.06 AUX DS ACT5	0 ... 9999 (Format: (X)XYY , wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49206	(siehe Alternative Einstellungen)
96 EXT AO	(Sichtbar, wenn 98.06 ERW. MODUL auf UNIPOLAR PRG oder BIPOLAR PRG gesetzt ist)			
96.01 EXT AO1	(1) NEIN; (2) PROZESSDREHZ; (3) DREHZAHL; (4) FREQUENZ; (5) STROM; (6) DREHMOMENT; (7) LEISTUNG; (8) ZW-KREISSPAN; (9) AUSG.SPAN; (10) APPLIK.AUSG; (11) SOLLWERT; (12) REGELABWEICH.; (13) ISTWERT 1; (14) ISTWERT 2; (15) KOMM. MODUL	1843	49601	(siehe Alternative Einstellungen)
96.02 INVERT EXT AO1	(0) NEIN; (65535) JA	1844	49602	(siehe Alternative Einstellungen)
96.03 MINIMUM EXT AO1	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) 10mA	1845	49603	(siehe Alternative Einstellungen)
96.04 FILTER EXT AO1	0.00 s ... 10.00 s	1846	49604	0 = 0 s 1000 = 10 s
96.05 SKAL EXT AO1	10 % ... 1000 %	1847	49605	100 = 10 % 10000 = 1000 %
96.06 EXT AO2	(1) NEIN; (2) PROZESSDREHZ; (3) DREHZAHL; (4) FREQUENZ; (5) STROM; (6) DREHMOMENT; (7) LEISTUNG; (8) ZW-KREISSPAN; (9) AUSG.SPAN; (10) APPLIK.AUSG; (11) SOLLWERT; (12) REGELABWEICH.; (13) ISTWERT 1; (14) ISTWERT 2; (15) KOMM. MODUL	1848	49606	(siehe Alternative Einstellungen)
96.07 INVERT EXT AO2	(0) NEIN; (65535) JA	1849	49607	(siehe Alternative Einstellungen)
96.08 MINIMUM EXT AO2	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) 10mA	1850	49608	(siehe Alternative Einstellungen)

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
96.09 FILTER EXT AO2	0.00 s ... 10.00 s	1851	49609	0 = 0 s 1000 = 10 s
96.10 SKALEXT AO2	10 % ... 1000 %	1852	49610	100 = 10 % 10000 = 1000 %
98 OPTIONSMODULE				
98.01 ENCODER MODUL	(0)NEIN; (65535)JA	1901	49801	(siehe Alternative Einstellungen)
98.02 KOMM. MODUL LINK	(1)NEIN; (2)FELDBUS; (3)ADVANT; (4) STD MODBUS; (5) CUSTOMISED	1902	49802	(siehe Alternative Einstellungen)
98.03 DI/O ERW. MODUL 1	(0)NEIN; (65535)JA	1903	49803	(siehe Alternative Einstellungen)
98.04 DI/O ERW. MODUL 2	(0)NEIN; (65535)JA	1904	49804	(siehe Alternative Einstellungen)
98.05 DI/O ERW. MODUL 3	(0)NEIN; (65535)JA	1905	49805	(siehe Alternative Einstellungen)
98.06 DI/O ERW. MODUL	(1)NEIN; (2)NAIO-01; (3)NAIO-02	1906	49806	(siehe Alternative Einstellungen)
98.07 KOMM. PROFIL	(1) ABB DRIVES; (2) CSA2.8/3.0 (nur sichtbar wenn Parameter 98.02 KOMM.MODUL LINK aktiviert ist)	1907	49807	(siehe Alternative Einstellungen)

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Die Tabelle in diesem Anhang enthält alle werkseitig vorgegebenen Parametereinstellungen für die Applikationsmakros des ACS 600. Diese Tabelle dient als Orientierungshilfe, wenn Sie Makros auswählen und an Ihren speziellen Anwendungsfall anpassen möchten.

Tabelle B-1 Standardparametereinstellungen der ACS 600 Applikationsmakros.

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
ISTWERTSIGNAL	(DREI VOREINGESTELLTE SIGNALE IM ISTWERTANZEIGEMODUS AUF DER STEUERTAFEL)					
	FREQ	FREQ	DREHZAHL	DREHZAHL	FREQ	
	STROM	STROM	ISTWERT1	DREHMOM.	STROM	
	LEISTUNG	STEUERPL	REGELABW	STEUERPL	LEISTUNG	
99 INBETR.NAHMEDATEN						
99.01 SPRACHE	ENGLISCH	ENGLISCH	ENGLISCH	ENGLISCH	ENGLISCH	
99.02 APPLIKATIONSMAKRO	WERKSEINST	HAND/AUTO	PID-REGELUNG	MOM-REGELUNG	SEQ-STRG	
99.03 APPL PAR ZURÜCK	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
99.04 MOTOR CTRL MODE	DTC	DTC	DTC	DTC	DTC	
99.05 MOTORNENNSPANNUNG	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	
99.06 MOTORNENNSTROM	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A	
99.07 MOTORNENNFREQUENZ	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
99.08 MOTORNENNDREHZAHL	1 rpm	1 rpm	1 rpm	1 rpm	1 rpm	
99.09 MOTORNENNLEISTUNG	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	
99.10 MOTOR ID-LAUF	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
10 START/STOP/DREHR.						
10.01 EX1START/STP/DREH	DI1,2	DI1,2	DI1	DI1,2	DI1,2	
10.02 EX2START/STP/DREH	NICHT AUSGEW	DI6,5	DI6	DI1,2	NICHT AUSGEW	
10.03 DREHRICHTUNG	VORWÄRTS	VERLANGT	VORWÄRTS	VERLANGT	VERLANGT	
11 SOLLWERTAUSWAHL						
11.01 TASTATUR SOLLWERT	SOLL1(rpm)	SOLL1(rpm)	SOLL1(rpm)	SOLL1(rpm)	SOLL1(rpm)	
11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2	EXT1	DI3	DI3	DI3	EXT1	
11.03 AUSW. EXT SOLLW 1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	
11.04 EXT SOLLW. 1 MIN	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
11.05 EXT SOLLW. 1 MAX	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	
11.06 AUSW. EXT SOLLW 2	TASTATUR	AI2	AI1	AI2	AI1	
11.07 EXT SOLLW. 2 MIN	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
11.08 EXT SOLLW. 2 MAX	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
12 KONSTANTDREHZAHL						12 KONSTANTDR EHZAHL
12.01 AUSW.KONST.DREHZ.	DI5,6	DI4(DREHZ.4)	DI4(DREHZ.4)	DI4(DREHZ.4)	DI4,5,6	12.1 AUSW.KONST. DREHZ.
12.02 KONST DREHZAHL 1	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	12.2 KONST DREHZAHL 1
12.03 KONST DREHZAHL 2	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	12.3 KONST DREHZAHL 2
12.04 KONST DREHZAHL 3	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	12.4 KONST DREHZAHL 3
12.05 KONST DREHZAHL 4	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	1200 rpm	12.5 KONST DREHZAHL 4
12.06 KONST DREHZAHL 5	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	1500 rpm	12.6 KONST DREHZAHL 5
12.07 KONST DREHZAHL 6	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	2400 rpm	12.7 KONST DREHZAHL 6
12.08 KONST DREHZAHL 7	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	3000 rpm	12.8 KONST DREHZAHL 7
12.09 KONST DREHZAHL 8	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.9 KONST DREHZAHL 8
12.10 KONST DREHZAHL 9	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.10 KONST DREHZAHL 9
12.11 KONST DREHZ 10	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.11 KONST DREHZ 10
12.12 KONST DREHZ 11	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.12 KONST DREHZ 11
12.13 KONST DREHZ 12	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.13 KONST DREHZ 12
12.14 KONST DREHZ 13	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.14 KONST DREHZ 13
12.15 KONST DREHZ 14	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.15 KONST DREHZ 14
12.16 KONST DREHZ 15	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	12.16 KONST DREHZ 15
13 ANALOGEINGÄNGE						
13.01 MINIMUM AI1	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	
13.02 MAXIMUM AI1	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V	
13.03 SKALIERUNG AI1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.04 FILTER AI1	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	
13.05 INVERTIERT AI1	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
13.06 MINIMUM AI2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
13.07 MAXIMUM AI2	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	
13.08 SKALIERUNG AI2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.09 FILTER AI2	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	
13.10 INVERTIERT AI2	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
13.11 MINIMUM AI3	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
13.12 MAXIMUM AI3	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	
13.13 SKALIERUNG AI3	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.14 FILTER AI3	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	
13.15 INVERTIERT AI3	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
14 RELAIS AUSGÄNGE						
14.01 RELAIS R01 AUSG.	BEREIT	BEREIT	BEREIT	BEREIT	BEREIT	
14.02 RELAIS R02 AUSG.	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	
14.03 RELAIS R03 AUSG.	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	
15 ANALOG AUSGÄNGE						
15.01 ANALOG AUSGANG 1	DREHZAHL	DREHZAHL	DREHZAHL	DREHZAHL	DREHZAHL	15.1 ANALOG AUSGANG 1
15.02 INVERTIERT AO1	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	15.2 INVERTIERT AO1
15.03 MINIMUM AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	15.3 MINIMUM AO1
15.04 FILTER AO1	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	0.10 s	15.4 FILTER AO1
15.05 SKALIERUNG AO1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	15.5 SKALIERUNG AO1
15.06 ANALOG AUSGANG 2	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	15.6 ANALOG AUSGANG 2
15.07 INVERTIERT AO2	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	15.7 INVERTIERT AO2
15.08 MINIMUM AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	15.8 MINIMUM AO2
15.09 FILTER AO2	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	
15.10 SKALIERUNG AO2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
16 KONTROLLEINGÄNGE						
16.01 FREIGABE	JA	JA	DI5	DI6	JA	
16.02 PARAMETERSCHLOSS	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	
16.03 PASSWORT	0	0	0	0	0	
16.04 AUSW.FEHLERRÜCKS.	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	
16.05 NUTZER IO WECHSEL	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	
16.06 SPERRE/LOKALE STEUERUNG	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	
16.07 PARAM. SPEICHERN	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	
20 GRENZEN						
20.01 MINIMAL DREHZAHL	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	
20.02 MAXIMAL DREHZAHL	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	
20.03 MAXIMAL STROM	200 % I_{Hd}	200 % I_{Hd}	200 % I_{Hd}	200 % I_{Hd}	200 % I_{Hd}	
20.04 MAXIMAL MOMENT	300 %	300 %	300 %	300 %	300 %	
20.05 ÜBERSPG. REGLER	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	
20.06 UNTERS PG. REGLER	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	
20.07 MINIMAL FREQUENZ	-50 Hz	-50 Hz	-50 Hz	-50 Hz	-50 Hz	
20.08 MAXIMAL FREQUENZ	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	
20.09 MIN MOMENT AUSW	-MAX MOMENT	-MAX MOMENT	-MAX MOMENT	-MAX MOMENT	-MAX MOMENT	

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
20.10 SET MIN TORQUE	-300.0 %	-300.0 %	-300.0 %	-300.0 %	-300.0 %	
21 START/STOP						
21.01 START FUNKTION	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	
21.02 MAGN.ZEITKONST.	300 ms	300 ms	300 ms	300 ms	300 ms	
21.03 STOP FUNKTION	TRUDELN	TRUDELN	TRUDELN	TRUDELN	RAMPE	
21.04 DC HALTUNG	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	
21.05 DC HALTUNG DREHZ	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	
21.06 DC HALTESTROM	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %	
22 RAMPEN						
22.01 AUSW. RAMPE 1/2	DI4	BESCHL/ VERZ 1	BESCHL/ VERZ 1	DI5	DI3	
22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	
22.03 VERZÖGER.ZEIT 1	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	
22.04 BESCHLEUN.ZEIT 2	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	
22.05 VERZÖGER.ZEIT 2	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	60.00 s	
22.06 KURVENFORM RAMPE	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	
22.07 NOTHAT RAMP ZEIT	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	3.00 s	
23 DREHZAHLREGELUNG						
23.01 REGLERVERSTÄRKUNG	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
23.02 INTEGRATIONSZEIT	2.50 s	2.50 s	2.50 s	2.50 s	2.50 s	
23.03 D - ZEIT	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	
23.04 BESCHLEUN. KOMP.	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.00 s	0.12 s	
23.05 SCHLUPF VERSTÄRK.	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	
23.06 SELBSTOPTIMIERUNG	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
24 MOMENTENREGELUNG						
24.01 MOMENTENRAMPE AUF				0,00 s		
24.02 MOMENTENRAMPE AB				0,00 s		
25 DREHZAHLAUSBLEND.						
25.01 AUSW.KRIT.DREHZ.	AUS	AUS	-	AUS	AUS	
25.02 DREHZAHL 1 UNTEN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.03 DREHZAHL 1 OBEN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.04 DREHZAHL 2 UNTEN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.05 DREHZAHL 2 OBEN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.06 DREHZAHL 3 UNTEN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.07 DREHZAHL 3 OBEN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
26 MOTORSTEUERUNG						
26.01 FLUSSOPTIMIERUNG	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	
26.02 FLUSSBREMSUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	
26.03 IR-KOMPENSATION	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
30 FEHLERFUNKTIONEN						
30.01 AI<MIN FUNKTION	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	
30.02 STEUERTAFEL FEHLT	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	
30.03 EXTERNER FEHLER	NICHT AUSGEW					
30.04 THERM.MOTORSCHUTZ	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
30.05 WAHL MOTORSCHUTZ	DTC ¹⁾					
30.06 MOTOR THERM ZEIT	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	(Berechnet)	
30.07 MOTORLASTKURVE	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	
30.08 STROMDREHZ.NULL	74.0 %	74.0 %	74.0 %	74.0 %	74.0 %	
30.09 KNICKPUNKT	45 Hz					
30.10 BLOCKIERFUNKTION	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	
30.11 BLOCK FREQ.HOCH	20.0 Hz					
30.12 BLOCKIERZEIT	20.00 s					
30.13 UNTERLASTFUNKTION	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
30.14 UNTERLAST ZEIT	600.0 s					
30.15 UNTERLAST KURVE	1	1	1	1	1	
30.16 MOTORPHASE FEHLT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
30.17 ERDSCHLUSS	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	
30.18 KOMM FEHLFUNKT.	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	
30.19 KOMM. AUFALLZEIT.	1.00 s					
30.20 KOMM. FEHL RO/AO	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	
30.21 HILFS DS TIME-OUT	3.0 s					
31 AUTOM. RÜCKSETZEN						
31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG	0	0	0	0	0	
31.02 WIEDERHOLUNGSZEIT	30.0 s	30.0 s	30.0 s	30.0 s	30.07 s	
31.03 VERZÖGERUNGSZEIT	0,0 s					
31.04 ÜBERSTROM	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
31.05 ÜBERSpannung	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
31.06 UNTERSpannung	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
31.07 ANALOGSIG. < MIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32 ÜBERWACHUNGEN						
32.01 DREHZAHl 1 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.02 DREHZAHl 1 GRENZE	0 U/min					
32.03 DREHZAHl 2 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.04 DREHZAHl 2 GRENZE	0 U/min					
32.05 STROMFUNKTION	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.06 STROMGRENZE	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	
32.07 DREHMOMENT 1 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.08 DREHMOM.1 GRENZE	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	
32.09 DREHMOMENT 2 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.10 DREHMOM.2 GRENZE	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	
32.11 SOLLWERT 1 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.12 SOLLWERT 1 GRENZE	0 U/min					
32.13 SOLLWERT 2 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.14 SOLLWERT 2 GRENZE	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
32.15 ISTWERT 1 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.16 ISTWERT 1 GRENZE	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	
32.17 ISTWERT 2 FKT	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
32.18 ISTWERT 2 GRENZE	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	
33 INFORMATIONEN						
33.01 DTC PROG VERSION	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	
33.02 APPL. PROG VERSION	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	(Version)	
33.03 TEST DATUM	(Datum)	(Datum)	(Datum)	(Datum)	(Datum)	
34 PROZESSDREHZAHL						
34.01 SKALIERUNG	100	100	100	100	100	
34.02 EINHEIT	%	%	%	%	%	

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
40 PID-REGELUNG						
40.01 PID VERSTÄRKUNG			1.0			
40.02 PID I-ZEIT			60.00 s			
40.03 PID D-ZEIT			0.00 s			
40.04 PID D-FILTER			1.00 s			
40.05 DIFF.WERT INVERS			NEIN			
40.06 AKTUELLER ISTWERT			IST1			
40.07 AUSW. EING. IST 1			AI2			
40.08 AUSW. EING. IST 2			AI2			
40.09 ISTWERT 1 MIN			0 %			
40.10 ISTWERT 1 MAX			100 %			
40.11 ISTWERT 2 MIN			0 %			
40.12 ISTWERT 2 MAX			100 %			
50 ENCODERMODUL						
50.01 PULSE NR	2048	2048	2048	2048	2048	
50.02 DREHZ MESS METHOD	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	
50.03 PULSGEBER FEHLER	WARNUNG	WARNUNG	WARNUNG	WARNUNG	WARNUNG	
50.04 ENCODER DELAY	1000	1000	1000	1000	1000	
50.05 PULSGEBER KANAL	KANAL 2	KANAL 2	KANAL 2	KANAL 2	KANAL 2	
50.06 DREHZ RF AUSW	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	
51 KOMMUNIKATIONSMODUL						
52 STANDARD MODBUS						
52.01 STATION NUMBER	1	1	1	1	1	
52.02 BAUDRATE	9600	9600	9600	9600	9600	
52.03 PARITY	ODD	ODD	ODD	ODD	ODD	
70 DDCS STEUERUNG						
70.01 KANAL 0 ADR	1	1	1	1	1	
70.02 KANAL 3 ADR	1	1	1	1	1	
70.03 KANAL1 BAUDRATE	2 Mbits	2 Mbits	2 Mbits	2 Mbits	2 Mbits	
90 D SATZ REC ADR						
90.01 AUX DS REF3	0	0	0	0	0	
90.02 AUX DS REF4	0	0	0	0	0	
90.03 AUX DS REF5	0	0	0	0	0	
90.04 MAIN DS SOURCE	1	1	1	1	1	
90.05 AUX DS SOURCE	3	3	3	3	3	
92 D SATZ TR ADR						
92.01 Main DS Status Word	302	302	302	302	302	FEST
92.02 MAIN DS ACT1	102	102	102	102	102	
92.03 MAIN DS ACT2	105	105	105	105	105	
92.04 AUX DS ACT3	305	305	305	305	305	
92.05 AUX DS ACT4	308	308	308	308	308	
92.06 AUX DS ACT5	306	306	306	306	306	

Anhang B – Standardeinstellungen der Applikationsmakros

Parameter	Werkseinstellung	Hand/Auto	PID-Regelung	Momenten-Regelung	Sequenz-Steuerung	Anwender-einstellung
96 EXT AO						
96.01 EXT AO1	DREHZAHL	DREHZAHL	DREHZAHL	DREHZAHL	DREHZAHL	
96.02 INVERT EXT AO1	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
96.03 MINIMUM EXT AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
96.04 FILTER EXT AO1	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s	
96.05 SKAL EXT AO1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
96.06 EXT AO2	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	
96.07 INVERT EXT AO2	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	
96.08 MINIMUM EXT AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
96.09 FILTER EXT AO2	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	2.00 s	
96.10 SKAL EXT AO2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
98 OPTIONSMODULE						
98.01 ENCODER MODUL	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
98.02 COMM. MODULE LINK	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
98.03 DI/O ERW. MODUL 1	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
98.04 DI/O ERW. MODUL 2	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
98.05 DI/O ERW. MODUL 3	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
98.06 AI/O ERW. MODUL	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
98.07 KOMM PROFIL	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	

¹⁾ Parameter 30.05 WAHL MOTORSCHUTZ: Für Geräte ACx 607-0400-3, -0490-3 -0490-6 und spätere Versionen lautet die Standardeinstellung BENUTZERWAHL.

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Übersicht

Der ACS 600 kann mit Hilfe eines Adaptermoduls (über LWL-Kanal CH0 auf der NDCO-Platine) und/oder eines Anschlusses mit Modbus-Protokoll RS-484 (auf der NDCO-Platine) an ein externes Steuerungssystem - normalerweise ein Feldbus - angeschlossen werden.

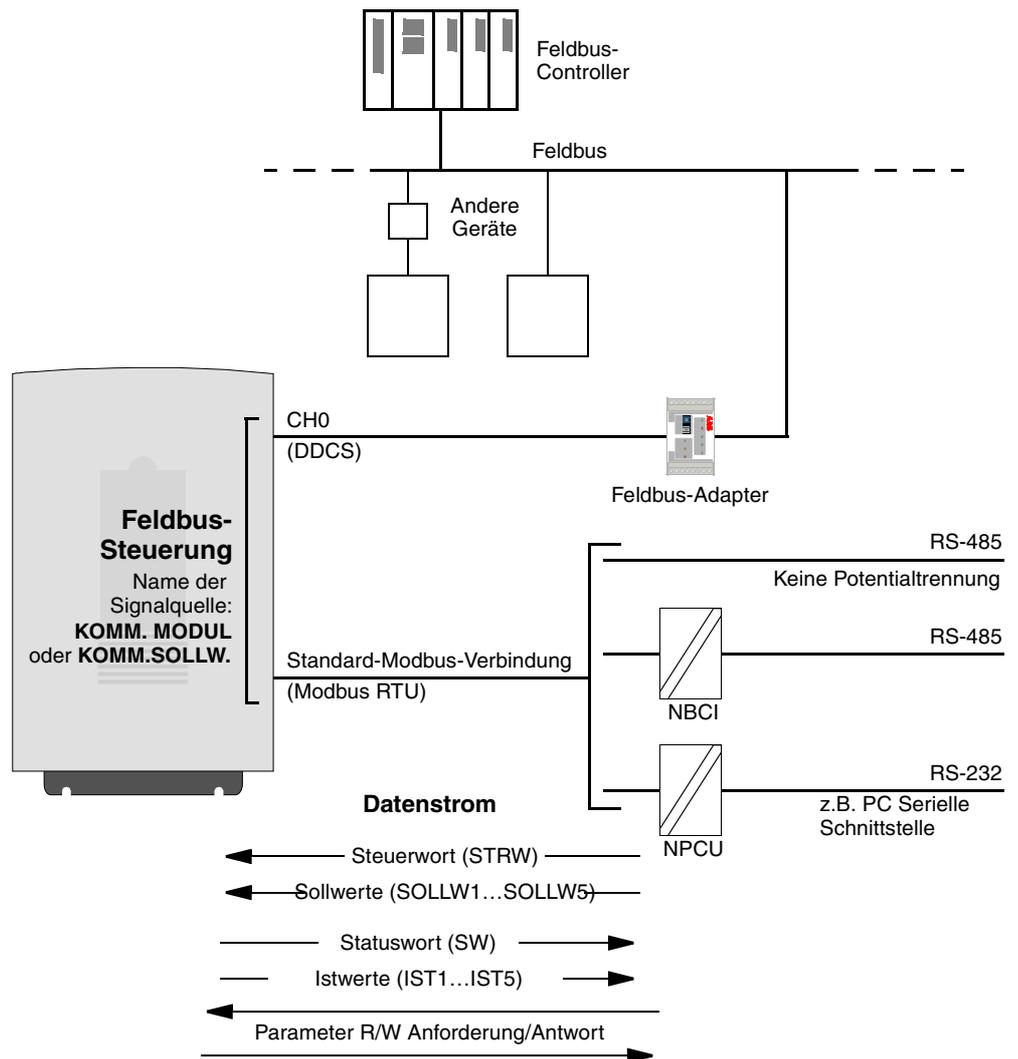


Abbildung C-1 Feldbus-Steuerung.

Der Antrieb erhält sämtliche Steuerdaten vom Feldbus; es ist auch möglich, die Steuerung zwischen dem Feldbus und anderen verfügbaren Steuerplätzen, wie z. B. digitalen/analogen Eingängen oder der Steuertafel aufzuteilen.

Steuerung via Kanal CH0 der NDCO-Platine

Der für das DDCS-Protokoll verwendete LWL-Kanal CH0, der sich auf der NDCO-Platine befindet, wird für den Anschluss des ACS 600 an ein Feldbus-Adaptermodul benutzt. (Die NDCO-Platine kann als werksseitig installierte Option oder als Zusatzausrüstung bestellt werden. Die Platine wird auch werksseitig eingebaut, wenn sie für eine andere Option erforderlich ist.)

Kanal CH0 wird auch für den Anschluss des ACS 600 an ein Advant-Steuerungssystem verwendet. In Bezug auf den Antrieb entspricht der Anschluss an ein Advant-System dem Anschluss an ein Feldbus-Adapter.

Aktivierung des Feldbus-Adaptermoduls

Vor der Konfigurierung des ACS 600 für die Feldbus-Steuerung muss das Adaptermodul entsprechend den Anweisungen im Handbuch des ACS 600 bzw. des Moduls mechanisch und elektrisch installiert werden.

Die Datenübertragung zwischen dem ACS 600 und dem Feldbus-Adaptermodul wird durch Einstellen von Parameter 98.02 COMM. MODULE LINK auf FELDBUS aktiviert. Nach der Initialisierung der Datenübertragung stehen die Konfigurationsparameter des Moduls in Parametergruppe 51 KOMMUNIKATIONSMODUL zur Verfügung. Diese Parameter werden auf das jeweilige verwendete Modul abgestimmt; zu den Parametereinstellungen siehe Handbuch.

Tabelle C-1 Die bei der Installation eines Feldbus-Adaptermoduls einzustellenden ACS 600-Parameter.

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Steuerung über CH0	Funktion/Information
<i>INITIALISIERUNG DER DATENÜBERTRAGUNG</i>			
98.02 COMM. MODULE LINK	NEIN; FELDBUS; ADVANT; STS MODBUS; CUSTOMISED	FELDBUS	Initialisiert die Datenübertragung zwischen Antrieb (LWL-Kanal CH0) und Feldbus-Adaptermodul. Aktiviert Modulparameter (Gruppe 51).
98.07 KOMM.PROFIL	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Wählt das vom Antrieb verwendete Datenübertragungsprofil aus. Wirkt sich auf beide Feldbus-Kanäle aus (LWL-Kanal CH0 und Standard-Modbus-Verbindung). Siehe Abschnitt <i>Datenübertragungsprofil</i> weiter hinten in diesem Kapitel.
<i>KONFIGURATION DES ADAPTERMODULS (Je nach Modultyp. Siehe Handbuch.)</i>			
51.01 (FELDBUS-PARAMETER 1)		–	
...
51.15 (FELDBUS-PARAMETER 15)		–	

Nach der Einstellung der Parameter in Gruppe 51 müssen die Parameter für die Antriebssteuerung (in Tabelle C-4) überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

AF 100-Anschluss Der Anschluss eines ACS 600 an einen AF (Advant Feldbus) 100 entspricht demjenigen an andere Feldbusse, mit Ausnahme der Tatsache, dass eine der unten aufgeführten Schnittstellen für den Feldbus-Adapter reserviert ist. Im Gegensatz zu anderen Feldbussen enthält Parametergruppe 51 keine einstellbaren Parameter. Der Antrieb (Kanal CH0) ist über LWL-Kabel mit der AF 100-Schnittstelle verbunden. Im folgenden ist eine Liste mit geeigneten Schnittstellen aufgeführt:

- **CI810 Feldbus-Kommunikationsschnittstelle**
TB811 (5 MBd) oder TB810 (10 MBd) Optisches ModuleBus Port Interface erforderlich
- **Advant Controller 70 (AC 70)**
TB811 (5 MBd) oder TB810 (10 MBd) Optische ModuleBus-Schnittstelle erforderlich
- **Advant Controller 80 (AC 80)**
Optischer ModuleBus-Anschluss: TB811 (5 MBd) oder TB810 (10 MBd) Optische ModuleBus-Schnittstelle erforderlich
DriveBus-Anschluss: Mit NDCO-01 Kommunikationsoption an die NAMC-11-Platine anschliessbar.

Eine der o.g. Schnittstellen ist eventuell bereits auf dem AF 100-Bus vorhanden. Falls nicht, ist ein Advant Feldbus 100-Adaptersatz (NAFA-01) separat erhältlich. Dieser Satz enthält die CI810-Feldbus-Datenübertragungsschnittstelle, eine optische ModuleBus-Schnittstelle TB811 und einen Trunk Tap TC505. (Weitere Informationen über diese Komponenten enthält *S800 I/O User's Guide*, 3BSE 008 878 [ABB Industrial Systems, Västerås, Schweden]).

Optische Komponenten

Die optische ModuleBus-Schnittstelle TB811 ist mit optischen Komponenten vom Typ 5 MBd bestückt, während die TB810 über Komponenten des Typs 10 MBd verfügt. Alle Komponenten innerhalb einer LWL-Verbindung müssen vom gleichen Typ sein, da Komponenten des Typs 5 MBd nicht mit Komponenten des Typs 10 MBd kommunizieren. Die Wahl zwischen TB810 und TB811 hängt von der angeschlossenen Ausrüstung ab.

Die TB811 (5 MBd) ist zu verwenden, wenn ein Antrieb mit folgender Ausrüstung angeschlossen werden soll:

- NAMC-03-Platine (nicht mit Standard-Anwendungsprogramm 5.2)
- NAMC-11-Platine mit Kommunikationsoption NDCO-02
- NAMC-11-Platine mit Kommunikationsoption NDCO-03
- NAMC-22-Platine.

Die TB810 (10 MBd) ist zu verwenden, wenn ein Antrieb mit folgender Ausrüstung angeschlossen werden soll:

- NAMC-11-Platine mit Kommunikationsoption NDCO-02
- NAMC-21-Platine
- NDBU-85/95 DDCS-Abzweigeinheiten.

Aktivierung der Datenübertragung Die Datenübertragung zwischen dem ACS 600 und der AF 100-Schnittstelle wird durch Einstellen von Parameter 98.02 COMM. MODULE LINK auf ADVANT aktiviert.

Tabelle C-2 Die für die Einrichtung der Datenübertragung an Kanal CH0 einzustellenden ACS 600-Parameter (AF 100-Anschluss).

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Steuerung über CH0	Funktion/Information
<i>INITIALISIERUNG DER DATENÜBERTRAGUNG</i>			
98.02 COMM. MODULE LINK	NEIN; FELDBUS; ADVANT; STS MODBUS; CUSTOMISED	ADVANT	Initialisiert die Datenübertragung zwischen Antrieb (LWL-Kanal CH0) und der AF 100-Schnittstelle. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 4 Mbit/s.
98.07 KOMM.PROFIL	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Wählt das vom Antrieb verwendete Datenübertragungsprofil aus. Wirkt sich auf beide Feldbus-Kanäle aus (LWL-Kanal CH0 und Standard-Modbus-Verbindung). Siehe Abschnitt <i>Datenübertragungsprofile</i> weiter hinten in diesem Anhang.

Nach der Einstellung der Kommunikationsparameter muss die AF 100-Schnittstelle entsprechend der zugehörigen Dokumentation programmiert und die Antriebs-Steuerungsparameter (in Tabelle C-4) gegebenenfalls angepasst werden.

Bei einem optischen ModuleBus-Anschluss wird der Wert für Antriebsparameter 70.01 KANAL 0 ADRESSE auf Grundlage des Wertes von Anschluss POSITION im jeweiligen Datenbankelement (beim AC 80: DRISTD) wie folgt berechnet:

1. Die Hunderter des Wertes von POSITION mit 16 multiplizieren.
2. Die Zehner und Einer des Wertes von POSITION dem Ergebnis hinzufügen.

Wenn z.B. der Anschluss POSITION des Datenbankelements DRISTD den Wert 110 hat (der zehnte Antrieb im optischen ModuleBus-Ring), muss Parameter 70.01 auf $16 \times 1 + 10 = 26$ gesetzt werden.

Bei einem AC 80 DriveBus-Anschluss werden die Antriebe mit 1 bis 12 adressiert. Die Antriebsadresse (mit Parameter 70.01 eingestellt) bezieht sich auf den DRNR-Anschluss des ACSRX PC-Elements.

Steuerung über die Standard-Modbus-Verbindung

Die modularen Buchsen (X28 und X29) auf der NIOC-01-Platine des ACS 600 bilden die Standard-Modbus-Verbindung. Die Verbindung kann zur externen Steuerung mit Hilfe eines Controllers mit dem Modbus RTU-Protokoll genutzt werden. Der Controller kann entweder direkt oder über das Steuertafel-Bus-Schnittstellenmodul NBCI-01 angeschlossen werden; dadurch wird eine Potentialtrennung erreicht und der parallele Anschluss von mehreren Antrieben auch über lange Strecken ermöglicht.

Über eine NPCU-01-Anschlusseinheit kann ein RS-232-Anschluss (z.B. eine serielle PC-Schnittstelle) an eine Standard-Modbus-Verbindung angeschlossen werden, wodurch eine Potentialtrennung erreicht wird und der RS-232 in einen RS-485-Anschluss umgewandelt wird. (Allerdings kann die DriveWindow Light-Software nur über den Steckverbinder der Steuertafel auf der NAMC-Platine angeschlossen werden.)

Aktivierung der Datenübertragung

Die Datenübertragung zwischen dem ACS 600 und der AF 100-Schnittstelle wird durch Einstellen von Parameter 98.02 COMM. MODULE LINK auf STD MODBUS aktiviert. Anschliessend müssen die Kommunikationsparameter eingestellt werden. Siehe folgende Tabelle.

Tabelle C-3 Die für die Datenübertragung über Standard-Modbus einzustellenden Parameter.

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Steuerung über Standard-Modbus	Funktion/Information
<i>INITIALISIERUNG DER DATENÜBERTRAGUNG</i>			
98.02 COMM. MODULE LINK	NEIN; FELDBUS; ADVANT; STS MODBUS; CUSTOMISED	ADVANT	Initialisiert die Datenübertragung zwischen Antrieb (Standard-Modbus-Verbindung) und dem Controller mit Modbus-Protokoll. Aktiviert die Kommunikationsparameter in Gruppe 51.
98.07 KOMM.PROFIL	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Wählt das vom Antrieb verwendete Datenübertragungsprofil aus. Wirkt sich auf beide Feldbus-Kanäle aus (LWL-Kanal CH0 und Standard-Modbus-Verbindung). Siehe Abschnitt <i>Datenübertragungsprofil</i> weiter hinten in diesem Kapitel.
<i>KOMMUNICATIONSPARAMETER</i>			
52.01 STATION NUMBER	1 bis 247	–	Spezifiziert die Stationsnummer des Antriebs innerhalb der Standard-Modbus-Verbindung.
52.02 BAUDRATE	600; 1200; 2400; 4800; 9600	–	Geschwindigkeit der Datenübertragung innerhalb der Standard-Modbus-Verbindung.
52.03 PARITY	ODD; EVEN; NONE1STOPBIT; NONE2STOPBIT	–	Paritätseinstellung für die Standard-Modbus-Verbindung.

Nach der Einstellung der Parameter in Gruppe 51 müssen die Parameter für die Antriebssteuerung (in Tabelle C-4) überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

**Antriebs-
Steuerungsparameter**

Wenn die gewünschten Feldbuskanäle eingerichtet sind, müssen die Parameter für die Antriebssteuerung (in Tabelle C-4) überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

In der Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** steht der Standard-Parameterwert sowie der zu verwendende Wert, falls das Feldbus-System die gewünschte Quelle bzw. das Ziel für das in Frage kommende Signal ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben.

Die Feldbus-Signalarangierung und die Zusammensetzung der Meldungen werden weiter hinten in diesem Anhang unter **Die Feldbus-Steuerschnittstelle** erläutert. Weitere Informationen über alternative Parametereinstellungen können Kapitel 6 entnommen werden.

Tabelle C-4 Die bei der Feldbus-Steuerung zu prüfenden und einzustellen Antriebsparameter.

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
<i>CONTROL COMMAND SOURCE SELECTION</i>			
10.01 EX1 STRT/STP/DREH	NICHT AUSGEW; DI1; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Aktiviert das Steuerwort (ausgenommen bit 11) wenn EXT1 als Steuerplatz gewählt wurde.
10.02 EX2 STRT/STP/DREH	NICHT AUSGEW; D1; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Aktiviert das Steuerwort (ausgenommen bit 11) wenn EXT2 als Steuerplatz gewählt wurde.
10.03 DREHRICHTUNG	VORWÄRTS; RÜCKWÄRTS; VERLANGT	VERLANGT	Aktiviert die Drehrichtungssteuerung wie durch Parameter 10.01 und 10.02 definiert.
11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2	DI1; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Aktiviert die EXT1/EXT2 -Wahl durch Steuerwort bit 11 EXT CTRL LOC.
11.03 AUSW. EXT SOLLW 1	TASTATUR; ...; KOMM.SOLLW; KOMM.SOLLW+AI1; KOMM.SOLLW*AI1	KOMM.SOLLW, KOMM.SOLLW+AI1, oder KOMM.SOLLW*AI1	Feldbus-Sollwert SOLLW1 wird verwendet wenn EXT1 als Steuerplatz gewählt wurde. Näheres zu den alternativen Einstellungen siehe Abschnitt <i>Sollwerte</i> .
11.06 AUSW. EXT SOLLW 2	TASTATUR; ...; KOMM.SOLLW; KOMM.SOLLW+AI1; KOMM.SOLLW*AI1	KOMM.SOLLW, KOMM.SOLLW+AI1, oder KOMM.SOLLW*AI1	Feldbus-Sollwert SOLLW2 wird verwendet wenn EXT2 als Steuerplatz gewählt wurde. Näheres zu den alternativen Einstellungen siehe Abschnitt <i>Sollwerte</i> .
<i>WAHL DER AUSGANGSSIGNALQUELLE</i>			
14.01 RELAIS R01 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Aktiviert den Relaisausgang RO1 durch Feldbus-Sollwert SOLLW3 bit 13.
14.02 RELAIS RO2 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Aktiviert den Relaisausgang RO2 durch Feldbus-Sollwert SOLLW3 bit 14.
14.03 RELAIS RO3 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Aktiviert den Relaisausgang RO3 durch Feldbus-Sollwert SOLLW3 bit 15.
15.01 ANALOGAUSGANG 1	NICHT BENUTZT; PROZESSDREHZ; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Leitet den Inhalt von Feldbus-Sollwert SOLLW4 zu Analogausgang AO1. Skalierung: 20000 = 20 mA
15.06 ANALOGAUSGANG 2	NICHT BENUTZT; PROZESSDREHZ; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Leitet den Inhalt von Feldbus-Sollwert SOLLW5 zu Analogausgang AO2. Skalierung: 20000 = 20 mA

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
STEUEREINGÄNGE			
16.01 FREIGABE	JA; DI1; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Ermöglicht die Steuerung des Freigabesignals über Feldbus-Steuerwort bit 3.
16.04 AUSW. FEHLERRÜCKS.	NICHT AUSGW; DI1; ...; KOMM.MODUL	KOMM.MODUL	Ermöglicht die Fehlerrücksetzung über Feldbus-Steuerwort bit 7.
16.07 PARAM. SPEICHERN	SPEICHERN.; FERTIG		Speichert Änderungen der Parameterwerte (einschl. Änderungen, die über die Feldbus-Steuerung vorgenommen wurden) und legt sie im Festspeicher ab. Siehe <i>Kapitel 6 – Parameter</i> .
FEHLERFUNKTIONEN/DATENÜBERTRAGUNG			
30.18 KOMM MOD FEHL FUNK	NEIN; FEHLER; KONST. DREHZ 15; LETZTE DREHZ	–	Definiert die Antriebsfunktion für den Fall, dass die Kommunikation mit dem Feldbus unterbrochen wird. Hinweis: Die Kommunikations-Überwachungsfunktion basiert auf empfangenen Haupt-Hilfsdatensätzen (Quelle wird mit Parameter 90.04 und 90.05 gewählt).
30.19 KOMM AUSFALLZEIT	0.1 bis 60 s	–	Definiert die Zeit zwischen der Ermittlung einer Unterbrechung beim Empfang der Haupt-Sollwertdatensätze und der durch Parameter 30.18 definierten Massnahme.
30.20 KOMM. FEHL. RO/AO	NULL; LETZTER WERT	–	Legt den Wert fest, auf den die Relaisausgänge RO1 bis RO3 und die Analogausgänge AO1 und AO2 im Fall eines Ausfalls der Hilfs-Sollwertdatensätze eingestellt werden.
30.21 HILFS DS TIME-OUT	0.1 bis 60 s	–	Definiert die Zeit zwischen der Ermittlung einer Unterbrechung beim Empfang der Hilfs-Sollwertdatensätze und der durch Parameter 30.18 definierten Massnahme. Hinweis: Diese Überwachungsfunktion ist deaktiviert, wenn Par. 90.01, 90.02 und 90.03 auf 0 gesetzt sind.
AUSWAHL DES FELDBUS-SOLLWERTES (Nicht sichtbar, wenn 98.02 auf NEIN gesetzt ist.)			
90.01 AUX DS REF3	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (Nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert von Feldbus-Sollwert SOLLW3 geschrieben wird. Format: xyyy , wobei xx = Parametergruppe (10 bis 89), yy = Parameterindex. Z.B. 3001 = Parameter 30.01.
90.02 AUX DS REF4	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (Nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert von Feldbus-Sollwert SOLLW4 geschrieben wird. Format: siehe Parameter 90.01.
90.03 AUX DS REF5	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (Nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert von Feldbus-Sollwert SOLLW5 geschrieben wird. Format: siehe Parameter 90.01.
90.04 MAIN DS SOURCE	0 ... 255 (1 = Feldbus Adapter [CH0]; 81 = Standard-Modbus-Verbindung) Standardeinstellung: 1	1 oder 81	Wenn 98.02 COMM. MODULE LINK eingerichtet ist (CUSTOMISED), wählt dieser Parameter den Feldbus-Kanal aus, an dem der Antrieb den Haupt-Sollwertdatensatz ausliest (der aus dem Feldbus-Steuerwort, dem Feldbus-Sollwert SOLLW1 und dem Feldbus-Sollwert SOLLW2 besteht).

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
90.05 AUX DS SRCE	0 ... 255 (3 = Feldbus-Adapter [CH0]; 83 = Standard-Modbus-Verbindung) Standardeinstellung: 3	3 oder 83	Wenn 98.02 COMM. MODULE LINK eingerichtet ist (CUSTOMISED), wählt dieser Parameter den Feldbus-Kanal aus, an dem der Antrieb den Haupt-Sollwertdatensatz ausliest (der aus den Feldbus-Sollwerten SOLLW3, SOLLW4 und SOLLW5 besteht).

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
<i>AUSWAHL DES ISTWERTSIGNALS FÜR DEN FELDBUS</i> (Nicht sichtbar, wenn 98.02 auf NEIN gesetzt ist.)			
92.01 Main DS Status Word	Festgelegt auf 302 (Istwertsignal 3.02 HAUPTSTATUSWORT).	–	Das Statuswort wird als erstes Wort im Haupt-Istwertdatensatz übertragen.
92.02 MAIN DS ACT1	0 ... 9999 Standardeinstellung: 102 (Istwertsignal 1.02 DREHZAHL)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als zweites Wort (SOLLW1) des Haupt-Istwertdatensatzes übertragen werden soll. Format: (x)xyy, wobei (x)x = Istwertsignalgruppe oder Parametergruppe, yy = Istwertsignal oder Parameterindex. Z.B. 103 = Istwertsignal 1.03 FREQUENZ; 2202 = Parameter 22.02 BESCHLEUN. ZEIT 1.
92.03 MAIN DS ACT2	0 ... 9999 Standardeinstellung: 105 (Istwertsignal 1.05 DREHMOMENT)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als drittes Wort (SOLLW2) des Haupt-Istwertdatensatzes übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.04 AUX DS ACT3	0 ... 9999 Standardeinstellung: 305 (Istwertsignal 3.05 FEHLERWORT 1)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als erstes Wort (SOLLW3) des Hilfs-Istwertdatensatzes übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.05 AUX DS ACT4	0 ... 9999 Standardeinstellung: 308 (Istwertsignal 3.08 ALARMWORT 1)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als zweites Wort (SOLLW4) des Hilfs-Istwertdatensatzes übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.06 AUX DS ACT5	0 ... 9999 Standardeinstellung: 306 (Istwertsignal 3.06 FEHLERWORT 2)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als drittes Wort (SOLLW5) des Hilfs-Istwertdatensatzes übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.

Die Feldbus-Steuerungsschnittstelle

Die Kommunikation zwischen einem Feldbus-System und dem ACS 600 erfolgt mit Hilfe von Datensätzen. Ein Datensatz besteht aus drei 16-bit-Worten. Das ACS 600 Standard-Anwendungsprogramm unterstützt vier Datensätze, von denen je zwei pro Richtung verwendet werden. Der ACS 600 verfügt über einen Speicherplatz für jeweils zwei Steuer- und Statusdatensätze für jeden Feldbuskanal (der LWL-Kanal CH0 und die Standard-Modbus-Verbindung), also insgesamt vier Eingangs- und vier Ausgangs-Speicherplätze. Zwei der vier Eingangs-Datensätze werden mit Parameter 98.02 COMM. MODULE LINK, 90.04 MAIN REF DS SOURCE und 90.05 AUX REF DS SOURCE ausgewählt. Die ausgewählten Datensätze bilden den *Haupt-Sollwertdatensatz* und den *Hilfs-Sollwertdatensatz*, die zur Steuerung des Antriebs verwendet werden.

Die vom Antrieb übertragenen Zustandsdaten werden mit den Parametern 92.01 bis 92.03 (*Haupt-Sollwertdatensatz*) bzw. 92.04 bis 92.06 (*Hilfs-Sollwertdatensatz*) ausgewählt.

Die Aktualisierungszeit für die Haupt-Sollwert- und Haupt-Istwertdatensätze beträgt 12 Millisekunden. Für die Hilfs-Sollwert- und Hilfs-Istwertdatensätze beträgt sie 100 Millisekunden.

Die Abbildungen C-2 und C-3 zeigen die Rangierung der Eingangs- und Ausgangssignale für die Feldbus-Steuerung.

Steuer- und Statuswort

Das Steuerwort (STRW) ist das wichtigste Mittel zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbussystem. Es wird aktiviert, wenn der aktuelle Steuerplatz (EXT1 oder EXT2, siehe Parameter 10.1 und 10.2) auf KOMM.MODUL eingestellt wird.

Das Steuerwort (das in Tabelle C-2 genauer erläutert wird) wird von der Feldbus-Masterstation zum Antrieb übertragen. Der Antrieb wechselt seinen Betriebszustand (siehe Abbildung C-1) entsprechend den bitcodierten Befehlen des Steuerwortes.

Das Statuswort (SW) enthält die Zustandsdaten, die vom Antrieb zum Feldbus-Controller übertragen werden. Die Zusammensetzung des Statusworts wird in Tabelle C-3 erläutert.

Sollwerte

Sollwerte (SOLLW) sind 16-bit Worte, die aus einem Vorzeichen und einem ganzzahligen 15-bit Wert bestehen. Ein negativer Sollwert (der eine umgekehrte Richtung oder Drehung anzeigt) wird durch die Errechnung des Zweierkomplements auf Grundlage des zugehörigen positiven Sollwertes gebildet, wenn der Wert von Parameter 10.01 EXT1 STRT/STP/DREH oder 10.02 EXT2 STRT/STP/DREH auf KOMM. MODUL gesetzt ist.

Auswahl und Korrektur der Feldbus-Sollwerte

Der Feldbus-Sollwert (im Zusammenhang mit der Signalauswahl KOMM. SOLLW genannt) wird durch Einstellen eines Sollwert-Auswahlparameters – 11.03 AUSW EXT SOLLW 1 oder 11.06 AUSW EXT SOLLW 2 – auf KOMM.SOLLW, KOMM.SOLLW+AI1 oder KOMM.SOLLW*AI1 ausgewählt. Die letzten zwei ermöglichen die

Korrektur des Feldbus-Sollwertes über Analogausgang AI. In der folgenden Tabelle werden diese Optionen erläutert.

Parameter-einstellung	Einfluss der AI1-Eingangsspannung auf den Feldbus-Sollwert
KOMM.SOLLW	Kein Einfluss
KOMM.SOLLW+AI 1	<p data-bbox="826 533 1054 577">Korrektur-Koeffizient des Feldbus-Sollwerts</p> <p data-bbox="826 622 1054 645">$(100 + 0.5 \cdot (\text{Par. 13.03}))\%$</p> <p data-bbox="1007 712 1054 734">100%</p> <p data-bbox="826 801 1054 824">$(100 - 0.5 \cdot (\text{Par. 13.03}))\%$</p> <p data-bbox="1062 824 1110 846">0</p> <p data-bbox="1142 824 1190 846">5 V</p> <p data-bbox="1238 824 1286 846">10 V</p> <p data-bbox="1302 824 1433 869">AI1 Eingangsspannung</p>
KOMM.SOLLW*AI 1	<p data-bbox="826 952 1054 996">Korrektur-Koeffizient des Feldbus-Sollwerts</p> <p data-bbox="1007 1041 1054 1064">100%</p> <p data-bbox="1007 1131 1054 1153">50%</p> <p data-bbox="1007 1220 1054 1243">0%</p> <p data-bbox="1062 1243 1110 1265">0</p> <p data-bbox="1142 1243 1190 1265">5 V</p> <p data-bbox="1238 1243 1286 1265">10 V</p> <p data-bbox="1302 1243 1433 1288">AI1 Eingangsspannung</p>

Skalierung des Feldbus-Sollwertes Korrigierte (falls Korrektur möglich; siehe oben) Feldbus-Sollwerte SOLLW1 und SOLLW2 werden wie in der untenstehenden Tabelle gezeigt skaliert.

Sollw. Nr.	Verwendetes Applikationsmakro (Par. 99.02)	Sollwerttyp	Skalierung	Bemerkung
SOLLW1	(beliebig)	Drehzahl oder Frequenz	20000 = Wert definiert durch Par. 11.05	Bereich: -32765 ... 32765. Nicht begrenzt durch Par. 11.04/11.05. (Endgültiger Sollwert begrenzt durch 20.01/20.02 (Drehzahl) oder 20.07/20.08 (Frequenz)).
SOLLW2	WERKSEINST, HAND/AUTO, oder SEQ-REGELUNG	Drehzahl oder Frequenz	20000 = Wert definiert durch Par. 11.08	Bereich: -32765 ... 32765. Nicht begrenzt durch Par. 11.07/11.08. (Endgültiger Sollwert begrenzt durch 20.01/20.02 (Drehzahl) oder 20.07/20.08 (Frequenz)).
	MOMENTEN-REGELUNG oder M/F (optional)	Drehmoment	10000 = Wert definiert durch Par. 11.08	Bereich: -32765 ... 32765. Nicht begrenzt durch Par. 11.07/11.08. (Endgültiger Sollwert begrenzt durch Par. 20.04.)
	PID REGLER	PID-Sollwert	10000 = Wert definiert durch Par. 11.08	Bereich: -32765 ... 32765. Nicht begrenzt durch Par. 11.07/11.08.

Istwerte Istwerte (IST) sind 16-bit Worte, die Informationen über die gewählten Funktionen des Antriebs enthalten. Die zu überwachenden Funktionen werden mit Hilfe der Parameter in Gruppe 92 ausgewählt. Näheres zur Skalierung der ganzzahligen Werte, die als Istwerte zur Masterstation gesendet werden, entnehmen Sie bitte der Spalte **Skalierung für Feldbus** in den Tabellen von Anhang A.

Der Inhalt der Gruppe 3 Istwertesignale ist in diesem Anhang ab Tabelle C-4 aufgeführt. (Die Steuer- und Statusworte stehen jeweils auch als Istwert-Signale 3.01 bzw. 3.02 zur Verfügung.)

Modbus-Adressierung Im Speicher des Modbus-Controllers werden das Steuerwort, das Statuswort, die Sollwerte und die Istwerte wie folgt adressiert:

Adresse	Inhalt	Adresse	Inhalt
40001	Steuerwort	40004	Statuswort
40002	REF1	40005	ACT1
40003	REF2	40006	ACT2
40007	REF3	40010	ACT3
40008	REF4	40011	ACT4
40009	REF5	40012	ACT5

Weitere Informationen über die Modbus-Kommunikation siehe Handbuch *NMBA-01 Installation and Start-up Guide* (3AFY 58919772 [Englisch]; erhältlich von ABB Industry Oy, Helsinki, Finnland) und die Modicon-Website <http://www.modicon.com>.

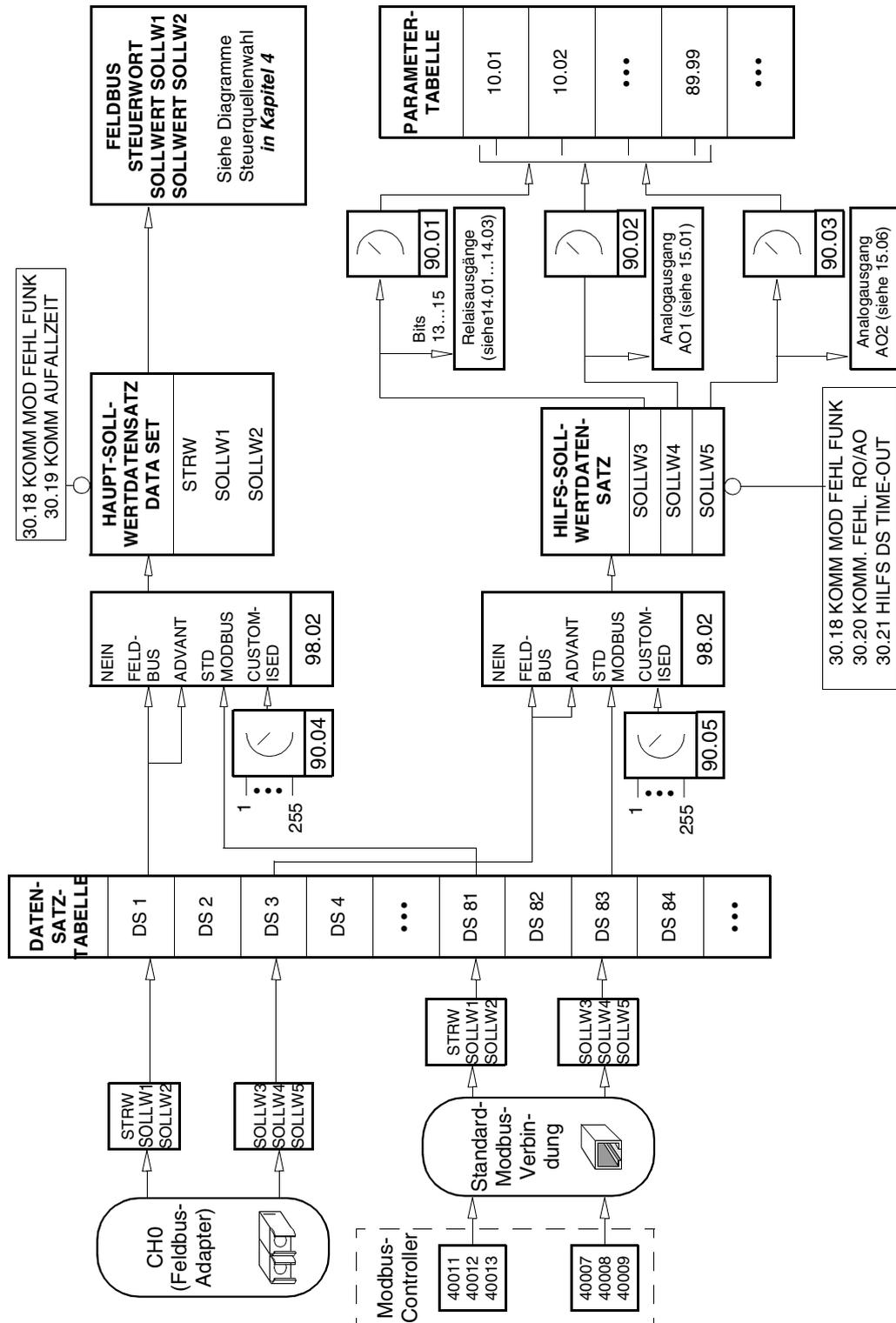
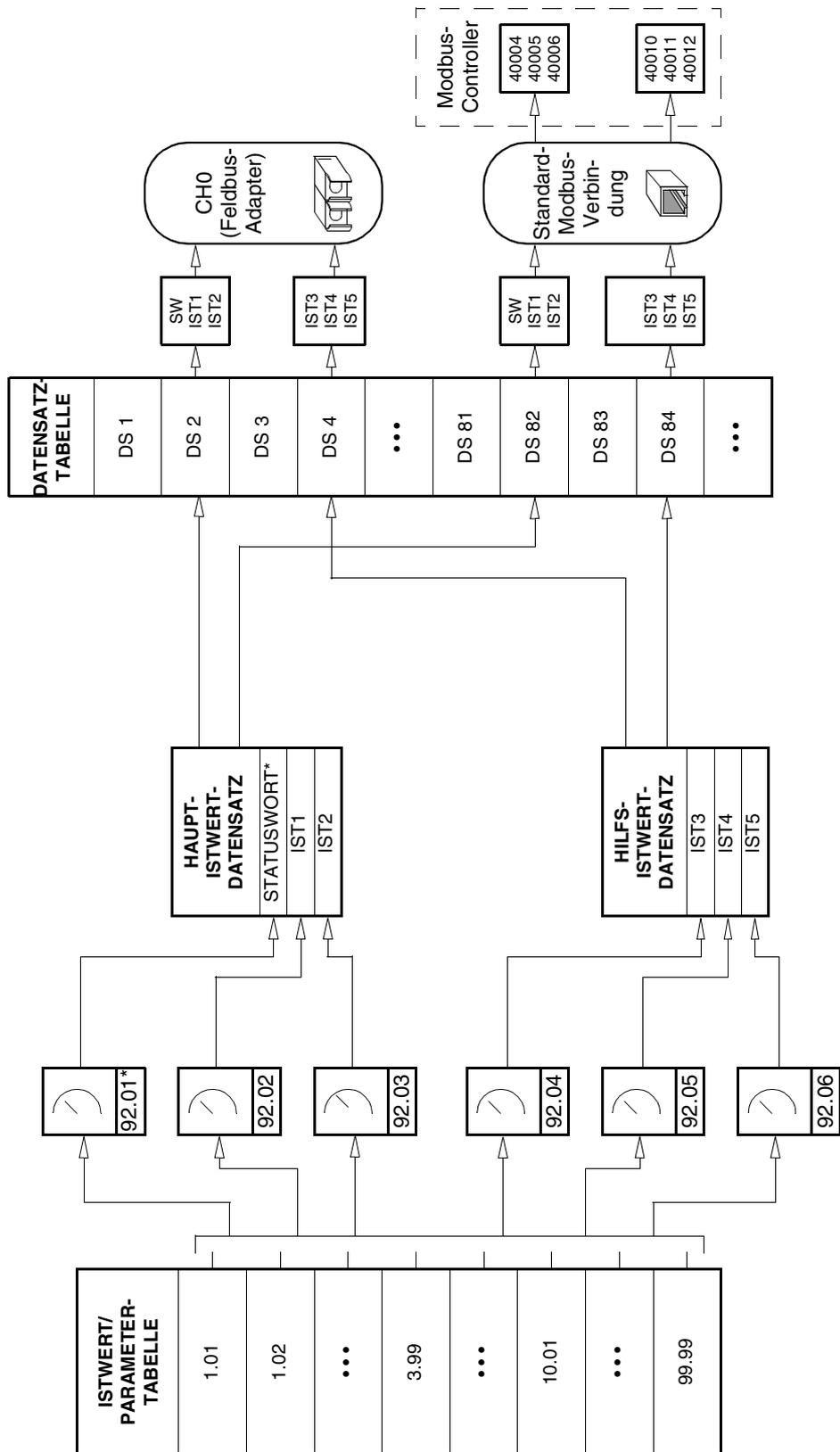


Abbildung C-2 Steuerdateneingabe vom Feldbus.



*Par. 92.01 ist auf 3.02 HAUPTSTATUSWORT festgelegt.

Abbildung C-3 Istwert-Auswahl für Feldbus.

Kommunikationsprofil

Das Standard-Anwendungsprogramm 5.0 (oder spätere Versionen) unterstützt das *ABB Drives*-Kommunikationsprofil, das die Steuerschnittstelle (wie zum Beispiel das Steuer- und das Statuswort) innerhalb von ABB-Antrieben vereinheitlicht. Das ABB Drives-Profil ist eine Weiterentwicklung der PROFIBUS-Steuerungsschnittstelle und verfügt über zahlreiche Steuer- und Diagnosefunktionen (siehe Tabellen C-5 und C-6 bzw. Abbildung C-4 bezüglich der Statusüberwachung).

Um die Kompatibilität mit den älteren Programmversionen 2.8 und 3.0 zu gewährleisten, kann mit Parameter 98.07 KOMM PROFIL ein für diese Versionen (*CSA 2.8/3.0*) geeignetes Kommunikationsprofil definiert werden. Dadurch entfällt die Neuprogrammierung der SPS, wenn ACS 600-Antriebe mit Programmversion 2.8 bzw. 3.0 ersetzt werden.

Die Steuer- und Statusworte für das Kommunikationsprofil *CSA 2.8/3.0* werden in den Tabellen C-15 bzw. C-16 erläutert.

Hinweis: Der Auswahlparameter 98.07 KOMM PROFIL für das Kommunikationsprofil wirkt sich sowohl auf LWL-Kanal CH0 als auch auf die Standard-Modbus-Kanäle aus.

Tabelle C-5 Das Steuerwort (Istwertsignal 3.01) für das ABB Drives-Kommunikationsprofil. Der fettgedruckte Text in Grossbuchstaben bezieht sich auf die in Abb. C-4 dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	In diesen Status hineingehen/Beschreibung
0	ON	1	READY TO OPERATE eingeben.
	OFF1	0	NOT-AUS, anhalten mit Hilfe der gewählten Verzögerungsrampe (Gruppe 22). OFF1 ACTIVE eingeben ; weiter mit READY TO SWITCH ON sofern keine anderen Sperren (OFF2, OFF3) aktiviert sind
1	OFF2	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv)
		0	NOT-AUS, Austrudeln bis zum Stillstand; OFF2 ACTIVE eingeben; weiter mit SWITCH-ON INHIBITED
2	OFF3	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv)
		0	Not-Halt, anhalten entsprechend des schnellstmöglichen Verzögerungsmodus (begrenzt durch ACS 600 Stromgrenze). OFF3 ACTIVE eingeben; weiter mit SWITCH-ON INHIBITED . Warnung: Sicherstellen, dass Motor und angetrieben Maschine auf diese Weise angehalten werden können.
3	START	1	OPERATION ENABLED eingeben (Beachten, dass auch das Freigabesignal an einem Digitaleingang anliegen muss – siehe Parameter 16.01. Wenn Par. 16.01 auf KOMM. MODUL gesetzt ist, aktiviert dieses Bit auch das Freigabesignal)
		0	Betrieb unterbinden. OPERATION INHIBITED eingeben.
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Normaler Betrieb. RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED eingeben.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null einstellen. Rampen auf Halten herunterfahren (Strom- und Spannungsgrenzen wirksam)
5	RAMP_HOLD	1	Rampenfunktion zuschalten. Eingabe RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten)
6	RAMP_IN_ZERO	1	Normaler Betrieb. OPERATING eingeben
		0	Eingang des Rampenfunktionsgenerators auf Null einstellen
7	RESET	0 ⇒ 1	Fehlerrücksetzung, falls ein aktiver Fehler vorliegt. SWITCH-ON INHIBITED eingeben
		0	(Normalen Betrieb fortsetzen)
8	INCHING_1	1	Nicht verwendet.
		1 ⇒ 0	Nicht verwendet.
9	INCHING_2	1	Nicht verwendet.
		1 ⇒ 0	Nicht verwendet.
10	REMOTE_CMD	1	Feldbus (DDCS)-Steuerung aktiviert
		0	Steuerwort <> 0 oder Sollwert <> 0: Letztes Steuerwort und Sollwert beibehalten Steuerwort = 0 und Sollwert = 0: Feldbus-Steuerung aktiviert. Sollwert und Rampen gesperrt.
11	EXT CTRL LOC	1	Externen Steuerplatz 2 (EXT2) auswählen. Wird aktiviert, wenn Par. 11.02 auf KOMM.MODUL eingestellt ist.
		0	Externen Steuerplatz 1 (EXT1) auswählen. Wird aktiviert, wenn Par. 11.02 auf KOMM.MODUL eingestellt ist.

Bit	Name	Wert	In diesen Status hineingehen/Beschreibung
12 bis 15			Reserviert

Tabelle C-6 Das Statuswort (Istwertsignal 3.02) für das ABB Drives-Kommunikationsprofil. Der fettgedruckte Text in Grossbuchstaben bezieht sich auf die in Abb. C-4 dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	
3	TRIPPED	1	FAULT
		0	Kein Fehler
4	OFF_2_STA	1	OFF2 nicht aktiv
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 nicht aktiv
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED
		0	
7	ALARM	1	Warnung/Alarm
		0	Keine Warnung/Alarm
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Istwert entspricht Sollwert (= ist innerhalb Toleranzgrenzen)
		0	Istwert weicht vom Sollwert ab (= ist ausserhalb Toleranzgrenzen)
9	REMOTE	1	Antriebssteuerplatz: EXTERN (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Tatsächlicher Frequenz- oder Drehzahlwert ist gleich oder grösser als Überwachungsgrenze (Par. 32.03). Gültig in beiden Drehrichtungen unabhängig vom Wert von Par. 32.03
		0	Tatsächlicher Frequenz- oder Drehzahlwert ist innerhalb der Überwachungsgrenze
11	EXT CTRL LOC	1	Externer Steuerplatz 2 (EXT2) ausgewählt
		0	Externer Steuerplatz 1 (EXT1) ausgewählt
12		1	Freigabesignal erhalten
		0	Kein Freigabesignal erhalten
13 bis 14			
15		1	Störung in der Datenübertragung über Feldbus-Adaptermodul (an LWL-Kanal CH0).
		0	Kommunikation über Feldbus-Adapter OK

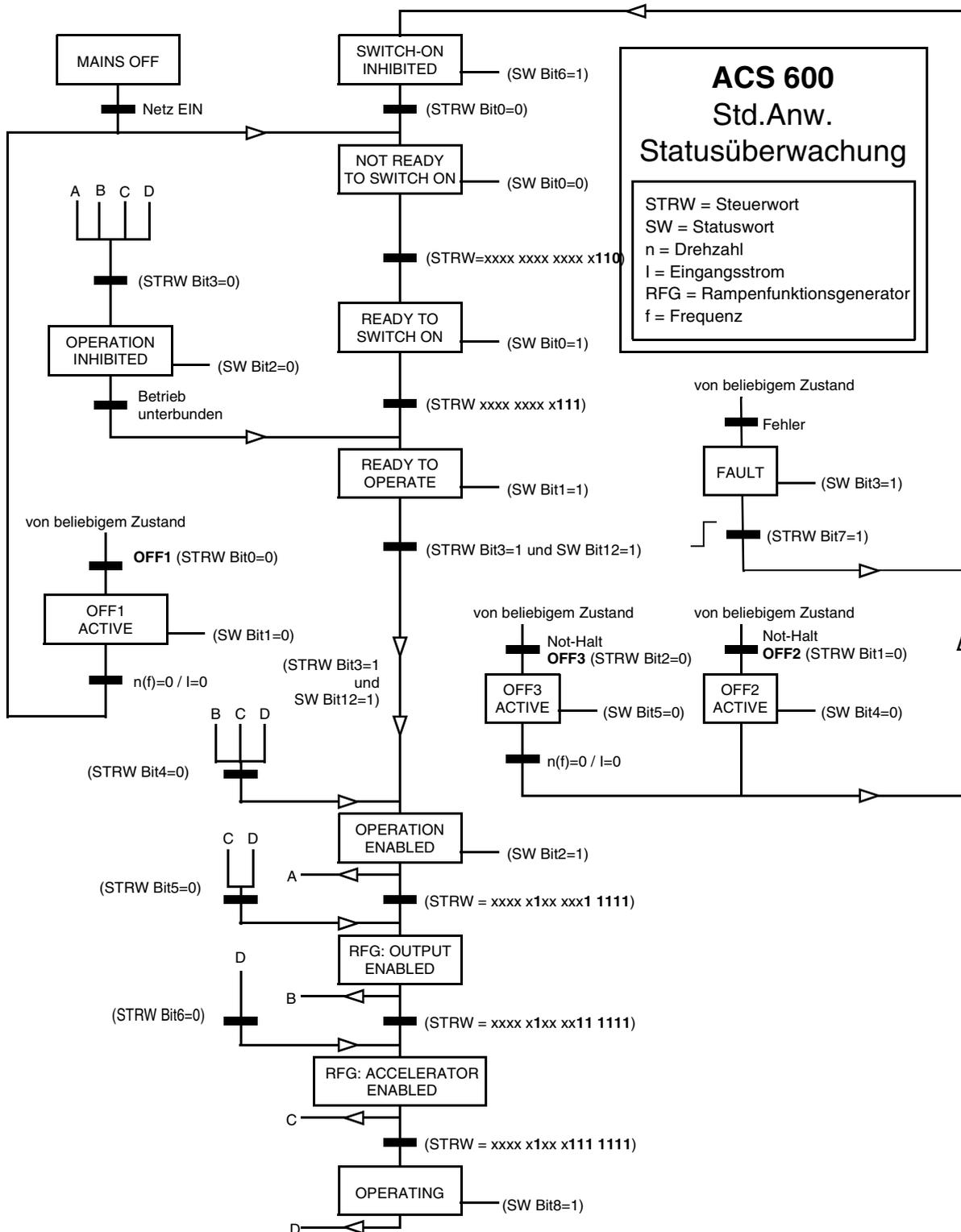


Abbildung C-4 Die ACS 600 Zustandsüberwachung im Standard-Applikationsprogramm (ABB Drives-Kommunikationsprofil) bei der Feldbus-Steuerung

Tabelle C-7 Das Zusatzstatuswort (Istwertsignal 3.03).

Bit	Name	Beschreibung
0	Reserviert	
1	OUT OF WINDOW	Drehzahldifferenz ausserhalb des Fensters (bei Drehzahlregelung)*.
2	Reserved	
3	MAGNETIZED	Magnetfluss im Motor aufgebaut.
4	Reserved	
5	SYNC RDY	Positionszähler synchronisiert.
6	1 START NOT DONE	Motor ist nach Änderung der Motorparameter in Gruppe 99 nicht gestartet worden.
7	IDENTIF RUN DONE	Motor ID-Lauf abgeschlossen.
8	START INHIBITION	Sperre für unbeabsichtigtes Anfahren aktiviert.
9	LIMITING	Steuerung am Grenzwert. Siehe Istwertsignal 3.04 Begrenzungswort 1 unten.
10	TORQ CONTROL	Steuerung folgt Drehmoment-Sollwert*.
11	ZERO SPEED	Absoluter Wert der Istdrehzahl liegt unter Drehzahlgrenze Null (4% der Synchrondrehzahl).
12	INTERNAL SPEED FB	Interne Drehzahl-Rückmeldung zulässig.
13	M/F COMM ERR	Unterbrechung der Datenübertragung zwischen Master und Follower (an CH2) *.
14	Reserviert	
15	Reserviert	

*Siehe: *Supplement to Firmware Manual: Master/Follower Application Macro* (3AFY 58962180).

Tabelle C-8 Begrenzungswort 1 (Istwertsignal 3.04).

Bit	Name	Aktive Grenze
0	TORQ MOTOR LIM	Kippgrenze
1	SPD_TOR_MIN_LIM	Drehzahlreglerausgangs-Begrenzung
2	SPD_TOR_MAX_LIM	Drehzahlreglerausgangs-Begrenzung
3	TORQ_USER_CUR_LIM	Benutzerdefinierte Stromgrenze
4	TORQ_INV_CUR_LIM	Interne Stromgrenze
5	TORQ_MIN_LIM	Beliebige Drehmoment-Untergrenze
6	TORQ_MAX_LIM	Beliebige Drehmoment-Obergrenze
7	TREF_TORQ_MIN_LIM	Drehmomentsollwert-Untergrenze
8	TREF_TORQ_MAX_LIM	Drehmomentsollwert-Obergrenze
9	FLUX_MIN_LIM	Flusssollwert-Untergrenze

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Bit	Name	Aktive Grenze
10	FREQ_MIN_LIMIT	Drehzahl-/Frequenz-Untergrenze
11	FREQ_MAX_LIMIT	Drehzahl-/Frequenz-Obergrenze
12	DC_UNDERVOLT	Unterspannungsgrenze (Gleichspannung)
13	DC_OVERVOLT	Überspannungsgrenze (Gleichspannung)
14	TORQUE LIMIT	Beliebige Drehmomentgrenze
15	FREQ_LIMIT	Beliebige Drehzahl-/Frequenzgrenze

Tabelle C-9 Fehlerwort 1 (Istwertsignal 3.05).

Bit	Name	Beschreibung
0	KURZSCHLUSS	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
1	ÜBERSTROM	
2	DC-ÜBERSPANN	
3	ACx 600 TEMP	
4	ERDSCHLUSS	
5	THERMISTOR	
6	MOTOR TEMP	
7	SYSTEMFEHLER	Vom Systemfehlerwort wird ein Fehler angezeigt (Istwertsignal 3.07)
8	UNTERLAST	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
9	ÜBERFREQUENZ	
10	Reserviert	
11	Reserviert	
12	Reserviert	
13	Reserviert	
14	Reserviert	
15	Reserviert	

Tabelle C-10 Fehlerwort 2 (Istwertsignal 3.06).

Bit	Name	Beschreibung
0	NETZPHASE	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
1	KEINE MOT. DAT	
2	DC-UNTERS PAN	
3	Reserviert	

Bit	Name	Beschreibung
4	STRT NICHT MOEGL	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
5	PULSGEBER FEHLER	
6	I/O KOMM	
7	UMGEB TEMP	
8	EXT FEHLER	
9	FLT (F2_8)	Fehler/Schaltüberfrequenz
10	AI < MIN FUNK	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
11	PPCC LINK	
12	KOMM. MODUL	
13	STEUERTAFEL KOMM UNTERBR	
14	MOTOR BLOCK	
15	MOTORPHASE	

Tabelle C-11 Das Systemfehlerwort (Istwertsignal 3.07).

Bit	Name	Beschreibung
0	FLT (F1_7)	Dateifehler/Werkseingestellte Parameter
1	NUTZERMAKRO	Dateifehler/Benutzermakro
2	FLT (F1_4)	FEPROM-Betriebsfehler
3	FLT (F1_5)	FEPROM-Datenfehler
4	FLT (F2_12)	Überlauf/Interner Zeitpegel 2
5	FLT (F2_13)	Überlauf/Interner Zeitpegel 3
6	FLT (F2_14)	Überlauf/Interner Zeitpegel 4
7	FLT (F2_15)	Überlauf/Interner Zeitpegel 5
8	FLT (F2_16)	Überlauf/Zustandsüberwachung
9	FLT (F2_17)	Ausführungsfehler/Applikationsprogramm
10	FLT (F2_18)	Ausführungsfehler/Applikationsprogramm
11	FLT (F2_19)	Unzulässige Anweisung
12	FLT (F2_3)	Stapelüberlauf/Register
13	FLT (F2_1)	Stapelüberlauf/System
14	FLT (F2_0)	Stapelunterschreitung/System
15	Reserviert	

Tabelle C-12 Alarmwort 1 (Istwertsignal 3.08).

Bit	Name	Beschreibung
0	START INHIBIT	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Bit	Name	Beschreibung
1	Reserviert	
2	Reserviert	
3	MOTOR TEMP	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
4	ACx 600 TEMP	
5	PULSGEBER	
6	Reserviert	
7	Reserviert	
8	Reserviert	
9	Reserviert	
10	Reserviert	
11	Reserviert	
12	KOMM. MODUL	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
13	THERMISTOR	
14	ERDSCHLUSS	
15	Reserviert	

Tabelle C-13 Alarmwort 2 (Istwertsignal 3.09).

Bit	Name	Description
0	Reserved	
1	UNTERLAST	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
2	Reserviert	
3	DC-UNTERS PAN	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
4	DC-ÜBERS PANN	
5	ÜBERSTROM	
6	ÜBERFREQUENZ	
7	ALM (A_16)	Fehler bei der Wiederherstellung von 'powerfail.ddf'
8	ALM (A_17)	Fehler bei der Wiederherstellung von 'powerdown.ddf'
9	MOTOR BLOCK	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
10	AI < MIN FUNK	
11	Reserviert	
12	Reserviert	
13	STEUERTAFEL KOMM UNTERBR	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
14	Reserviert	
15	Reserviert	

Tabelle C-14 Das NINT FEHLER INFO Wort (Istwertsignal 3.12). Das Wort enthält Informationen über die Lage der Störungen PPCC LINK, ÜBERSTROM, ERDSCHLUSS und KURZSCHLUSS (siehe Tabelle C-9 Fehlerwort 1, Tabelle C-10 Fehlerwort 2 und Kapitel 7 – Fehlersuche).

Bit	Name	Beschreibung
0	NINT 1 FLT	Fehler auf Platine NINT 1*
1	NINT 2 FLT	Fehler auf Platine NINT 2*
2	NINT 3 FLT	Fehler auf Platine NINT 3*
3	NINT 4 FLT	Fehler auf Platine NINT 4*
4	NPBU FLT	Fehler auf Platine NINT 5*
5	-	Nicht verwendet
6	U-PH SC U	Phase U / Kurzschluss in IGBT(s) / Oberer Zweig
7	U-PH SC L	Phase U / Kurzschluss in IGBT(s) / Unterer Zweig
8	V-PH SC U	Phase V / Kurzschluss in IGBT(s) / Oberer Zweig
9	V-PH SC L	Phase V / Kurzschluss in IGBT(s) / Unterer Zweig
10	W-PH SC U	Phase W / Kurzschluss in IGBT(s) / Unterer Zweig
11	W-PH SC L	Phase W / Kurzschluss in IGBT(s) / Oberer Zweig
12 ... 15		Nicht verwendet

* Wird nur bei parallelen Wechselrichtern verwendet. NINT 0 an NPBU CH1 angeschlossen, NINT 1 an CH2 etc.

Blockschaltbild des Wechselrichters



Blockschaltbild des Wechselrichters (zwei bis vier parallele Wechselrichter)

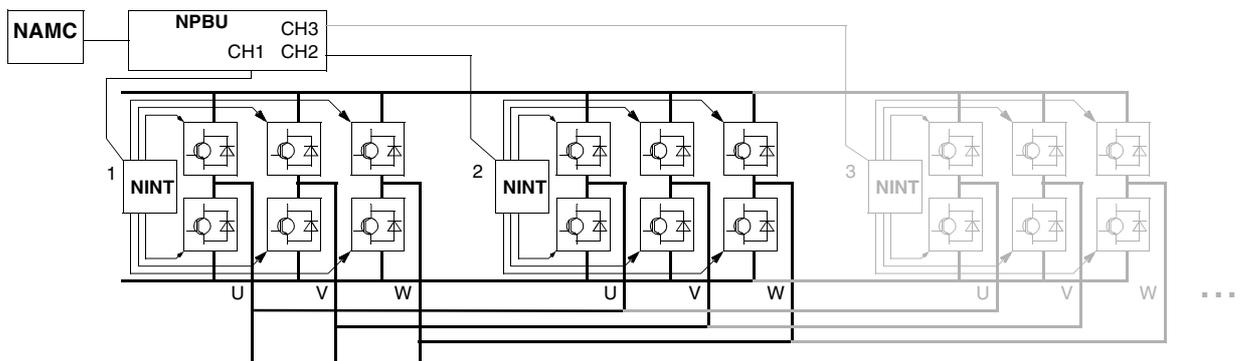


Tabelle C-15 Steuerwort für das CSA 2.8/3.0 Kommunikationsprofil.

Bit	Name	Beschreibung
0	Reserviert	
1	ENABLE	1 = Freigegeben 0 = Austrudeln
2	Reserviert	
3	START/STOP	0→1 = Start 0 = Stop laut Parameter 21.03 STOP FUNCTION.
4	Reserviert	
5	CNTRL_MODE	1 = Steuermodus 2 auswählen 0 = Steuermodus 1 auswählen
6	Reserviert	
7	Reserviert	
8	RESET_FAULT	0→1 = Antriebsfehler rücksetzen
9...15	Reserviert	

Tabelle C-16 Steuerwort für das CSA 2.8/3.0 Kommunikationsprofil.

Bit	Name	Beschreibung
0	READY	1 = Startbereit 0 = Initialisierung oder Initialisierungsfehler
1	ENABLE	1 = Freigegeben 0 = Austrudeln
2	Reserviert	
3	RUNNING	1 = Läuft mit gewähltem Sollwert 0 = Angehalten
4	Reserviert	
5	REMOTE	1 = Antrieb in externem Modus 0 = Antrieb in lokalem Modus
6	Reserviert	
7	AT_SETPOINT	1 = Antrieb an Sollwert 0 = Antrieb nicht an Sollwert
8	FAULTED	1 = Fehler aktiv 0 = Keine aktiven Fehler
9	WARNING	1 = Warnung aktiv 0 = Keine aktiven Warnungen
10	LIMIT	1 = Antrieb an Grenzwert 0 = Antrieb an keinem Grenzwert
11...15	Reserviert	

Anhang D – Analoges Erweiterungsmodul NAIO

Drehzahlregelung über NAIO

In diesem Abschnitt wird die Verwendung des analogen Erweiterungsmoduls NAIO für die Drehzahlregelung des mit dem Standard-Anwendungsprogramm 5.2 ausgestatteten ACS 600 erläutert.

Es werden zwei Varianten beschrieben:

- Bipolarer Eingang bei konventioneller Drehzahlregelung
- Bipolarer Eingang bei der Steuerung mit Joystick

An dieser Stelle wird nur die Verwendung des bipolaren Eingangs (\pm Signalbereich) behandelt. Die Verwendung eines unipolaren Eingangs entspricht der eines Standard-Eingangs, wenn:

- die in den Abschnitten *Grundsätzliche Prüfungen* und *NAIO-Einstellungen* beschriebenen Einstellungen durchgeführt wurden (siehe unten) und
- die Datenübertragung zwischen dem Modul und dem Antrieb mit Hilfe von Parameter 98.06 AI/O ERW. MODUL aktiviert wurde.

Grundsätzliche Prüfungen

Sicherstellen, dass der ACS 600:

- eingebaut und betriebsbereit ist
- und die externen Start- und Stop-Signale zugeführt werden können.

Folgende Punkte am NAIO Modul überprüfen:

- Korrekte Einstellungen. (Siehe *NAIO-Einstellungen* unten.)
- Korrekter Einbau und Empfang des Sollwertsignals an AI1.
- Anschluss am ACS 600.

NAIO-Einstellungen

Knotenadresse des Moduls auf 5 setzen.

Signaltyp für Eingang AI1 wählen (DIP-Schalter).

Betriebsart des NAIO-03-Moduls wählen (DIP-Schalter). Bei den Modulen NAIO-01 und NAIO-02 ist die Betriebsart festgelegt. Siehe Tabelle unten.

Modus	NAIO-01	NAIO-02	NAIO-03
Unipolar	x	-	x
Bipolar	-	x	x

Hinweis: Sicherstellen, dass Einstellung der Antriebsparameter auf die Betriebsart des NAIO-Moduls abgestimmt ist (98.03 AI/O ERW MODUL).

ACS 600 Parameter-einstellungen

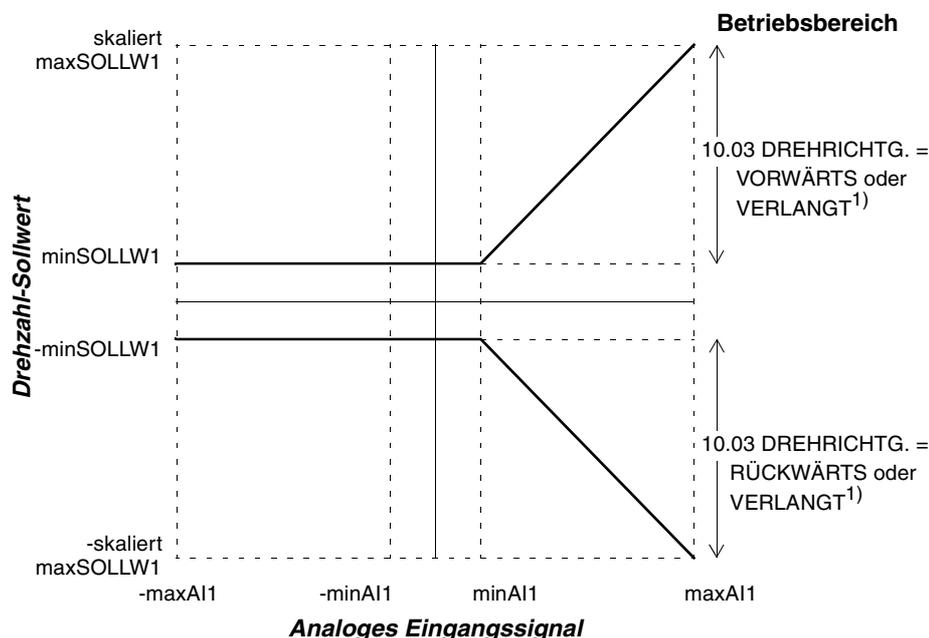
Parameter des ACS 600 einstellen (siehe entsprechenden Unterabschnitt auf den folgenden Seiten).

Bipolarer Eingang bei konventioneller Drehzahlregelung

In der folgenden Tabelle sind die Parameter aufgeführt, mit denen die Verarbeitung des über den unipolaren Eingangs AI1 zugeführten Drehzahl-Sollwerts definiert wird.

Parameter	Einstellung
98.06 AI/O ERW MODUL	BIPOLAR; BIPOLAR PRG
10.03 DREHRICHTUNG	VORWÄRTS; VERLANGT ¹⁾ ; RÜCKWÄRTS
11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2 (O)	EXT1
11.03 AUSWAHL EXT REF1 (O)	AI2
11.04 EXT SOLLW. 1 MIN	<i>minREF1</i>
11.05 EXT SOLLW. 1 MAX	<i>maxREF1</i>
13.06 MINIMUM AI2	<i>minAI1</i>
13.07 MAXIMUM AI2	<i>maxAI1</i>
13.08 SKALIERUNG AI2	100%
13.10 INVERTIERT AI2	NO
30.01 AI<MIN FUNKTION	2)

Drehzahl-Sollwert im Verhältnis zum bipolaren Eingang AI1.



- minAI1 = 13.06 MINIMUM AI2 (d.h. NAI0 AI1)
- maxAI1 = 13.07 MAXIMUM AI2 (d.h. NAI0 AI1)
- skaliert maxSOLLW1 = 13.08 SKALIERUNG AI2 x 11.05 EXT SOLLW 1 MAX
- minSOLLW1 = 11.05 EXT SOLLW 1 MIN

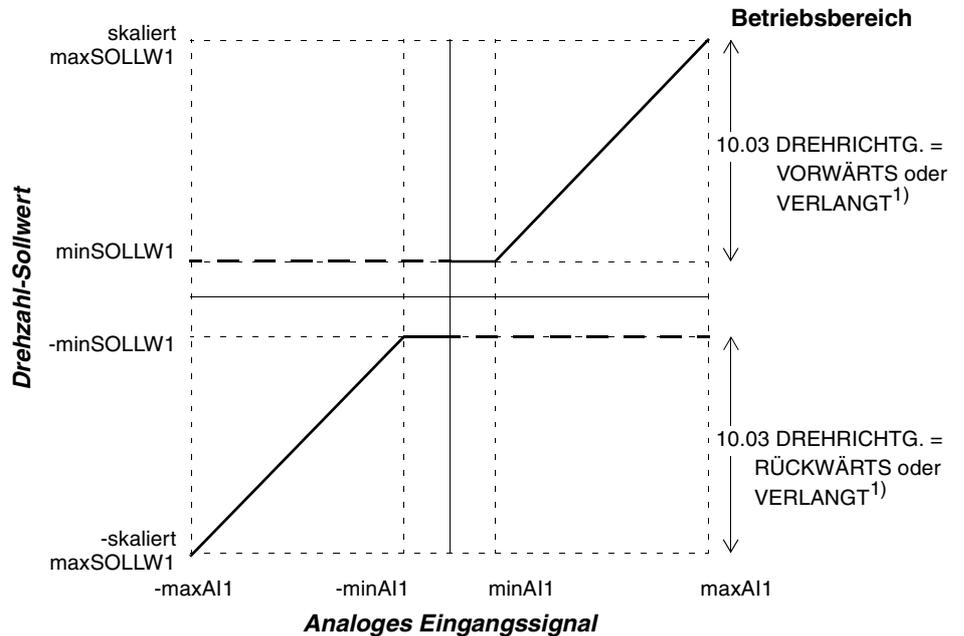
1) Zur Umkehr der Drehrichtung muss der Antrieb einen separaten Umkehrbefehl erhalten.
 2) Einstellen, falls der versetzte Nullpunkt überwacht wird.

Bipolarer Eingang im Joystick Modus

In der folgenden Tabelle sind die Parameter aufgeführt, mit denen die Verarbeitung des über den unipolaren Eingangs AI1 zugeführten Drehzahl- und Drehrichtung-Sollwerts definiert wird.

Parameter	Einstellung
98.06 AI/O ERW MODUL	BIPOLAR; BIPOLAR PRG
10.03 DREHRICHTUNG	VORWÄRTS; VERLANGT ¹⁾ ; RÜCKWÄRTS
11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2 (O)	EXT1
11.03 AUSWAHL EXT REF1 (O)	AI2
11.04 EXT SOLLW. 1 MIN	<i>minREF1</i>
11.05 EXT SOLLW. 1 MAX	<i>maxREF1</i>
13.06 MINIMUM AI2	<i>minAI1</i>
13.07 MAXIMUM AI2	<i>maxAI1</i>
13.08 SKALIERUNG AI2	100%
13.10 INVERTIERT AI2	NO
30.01 AI<MIN FUNKTION	²⁾

Die Abbildung zeigt den Drehzahl-Sollwert im Verhältnis zum bipolaren Eingang im Joystick-Modus.



- minAI1 = 13.06 MINIMUM AI2 (d.h. NAI0 AI1)
- maxAI1 = 13.07 MAXIMUM AI2 (d.h. NAI0 AI1)
- skaliert = 13.08 SKALIERUNG AI2 x 11.05 EXT SOLLW 1 MAX
- maxSOLLW1 = 11.05 EXT SOLLW 1 MIN
- minSOLLW1 = 11.05 EXT SOLLW 1 MIN

¹⁾ Zur Umkehr der Drehrichtung muss der Antrieb einen separaten Umkehrbefehl erhalten.

²⁾ Einstellen, falls der versetzte Nullpunkt überwacht wird.



ABB Automation Products GmbH

GG Standard Antriebe
Postfach 10 02 61
68002 Mannheim
Telefon: 0621/381-1696
Telefax: 0621/381-1882

**ABB Industrie & Gebäude-
systeme GmbH**

Wienerbergstraße 11 B
A-1810 Wien
ÖSTERREICH
Telefon +43-(0)1-60109-0
Telefax +43-(0)1-60109-8305

ABB Normelec AG

Badener Straße 790
CH-8048 Zürich
SCHWEIZ
Telefon +41-(0)1-4356666
Telefax +41-(0)1-4356605

3AFY 61215859 R0603
Gültig ab: 06.09.1999 DE