

Dieses Handbuch enthält Informationen zu folgenden Themen:

- Steuertafel
- Applikationsmakros
- Parameter
- Fehlersuche
- Feldbus-Steuerung
- Beispiel einer PFC-Anwendung

Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC)

(PFC = Pump and Fan Control)

Anwendungsprogramm 6.x

für ACS 600 Frequenzumrichter



Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC)

(PFC = Pump and Fan Control)

Anwendungsprogramm 6.x

Programmierhandbuch

3AFY 64133161 R0303

DE

GÜLTIG AB: 01.01.2001

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*.



WARNUNG! 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
Identifikationsanzeige	2-4
Parametermodus	2-8
Funktionsmodus	2-9
Kopieren der Parameter von einem Gerät zum anderen Gerät	2-11
Antriebsauswahlmodus	2-12
Betriebsbefehle	2-13

Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten

Übersicht	3-1
Inbetriebnahme	3-1
Startparameter	3-8
ID-Lauf	3-12

Kapitel 4 – Steuerung

Übersicht	4-1
Istwertsignale	4-1
Gruppe 1 ISTWERTE	4-1
Gruppe 2 ISTWERTE	4-3
Gruppe 3 ISTWERTE	4-3
Fehlerspeicher	4-4
Lokale oder Externe Steuerung	4-4
Lokale Steuerung	4-4
Externe Steuerung	4-4

Kapitel 5 – Applikationsmakros

Übersicht	5-1
Applikationsmakros	5-1
Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC)	5-2
Schaltbild	5-3
Externe Anschlüsse	5-4
Steuersignalanschlüsse	5-5
Applikationsmakro Hand/Auto	5-6
Schaltbild	5-6
Externe Anschlüsse	5-7
Steuersignalanschlüsse	5-8
Benutzermakros	5-9

Kapitel 6 – Parameter

Übersicht	6-1
Parametergruppen	6-1
Gruppe 10 START/STOP/DREHR	6-2
Gruppe 11 SOLLWERTAUSWAHL	6-5
Gruppe 12 KONSTANTFREQ.	6-9
Gruppe 13 ANALOGEINGÄNGE	6-10
Gruppe 14 RELAISAUSGÄNGE	6-14
Gruppe 15 ANALOGAUSGÄNGE	6-19
Gruppe 16 STEUEREINGÄNGE	6-22
Gruppe 20 GRENZEN	6-25
Gruppe 21 START/STOP	6-27
Gruppe 22 RAMPEN	6-29
Gruppe 23 DREHZAHLREGELUNG	6-32
Gruppe 25 FREQUENZAUSBLEND	6-35
Gruppe 26 MOTOR STEUERUNG	6-37
Gruppe 30 FEHLERFUNKTIONEN	6-39
Gruppe 31 AUTOM.RÜCKSETZEN	6-49
Gruppe 32 ÜBERWACHUNG	6-51
Gruppe 33 INFORMATIONEN	6-53
Gruppe 51 KOMM MOD DATEN	6-54
Gruppe 52 STANDARD MODBUS	6-54
Gruppe 70 DDCS CONTROL	6-55
Gruppe 80 PI REGLER	6-56
Gruppe 81 PFC-REGELUNG	6-61
Gruppe 82 DRUCK CONTROL	6-77
Gruppe 90 DATASET EMPF ADR	6-81
Gruppe 92 DATASET SENDEADR	6-81
Gruppe 98 OPTIONSMODULE	6-82

Kapitel 7 – Fehlersuche

Fehlersuche	7-1
Fehlerrücksetzung	7-1
Fehlerspeicher	7-2
Fehler- und Warnmeldungen	7-3

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen**Anhang B – PFC-Anwendungsbeispiel**

Übersicht	B-1
-----------------	-----

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Übersicht	C-1
Steuerung über Kanal CH0 der NDCO-Karte	C-2
Aktivierung des Feldbus-Adaptermoduls	C-2
AF 100-Anschluss	C-3
Steuerung über die Standard-Modbus-Verbindung	C-5
Aktivierung der Standard-Modbus-Verbindung	C-5
Parameter für die Antriebssteuerung	C-6
Die Feldbussteuerungs-Schnittstelle	C-9
Steuer- und Statuswort	C-9
Sollwerte	C-9
Istwerte	C-10
Modbus-Adressierung	C-10
Kommunikations-Profile	C-13

Kapitel 1 – Einleitung

Übersicht

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

Dieses Handbuch gilt für das Pumpen- und Lüfter-Anwendungsprogramm ab Version 6.0.

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 Handbuchs 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 CDP 312 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 sowie den ID-Lauf.

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

Kapitel 5 - Applikationsmakros beschreibt die Funktion der Makros PFC, Hand/Auto und Nutzer.

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 Parametereinstellungen für den ACS 600 mit PFC-Anwendungsprogramm in Form von Tabellen auf.

Anhang B - Beispiel einer PFC-Anwendung enthält die zusammengefasste Beschreibung einer PFC-Anwendung mit zwei Pumpen.

Anhang C – Feldbus-Steuerung enthält die Angaben, die zur Steuerung des ACS 600 über ein Feldbus-Adaptermodul erforderlich sind. Für den ACS 600 sind mehrere Feldbusadapter-Module als Zubehör lieferbar.

Weitere Handbücher

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

- Hardware-Handbücher
- Verschiedene Installations- und Inbetriebnahmehandbücher für das optionale Zubehör 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 Frequenzumrichters.

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 hierzu siehe *Kapitel 5 – Applikationsmakros*.

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 Frequenzumrichters 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.

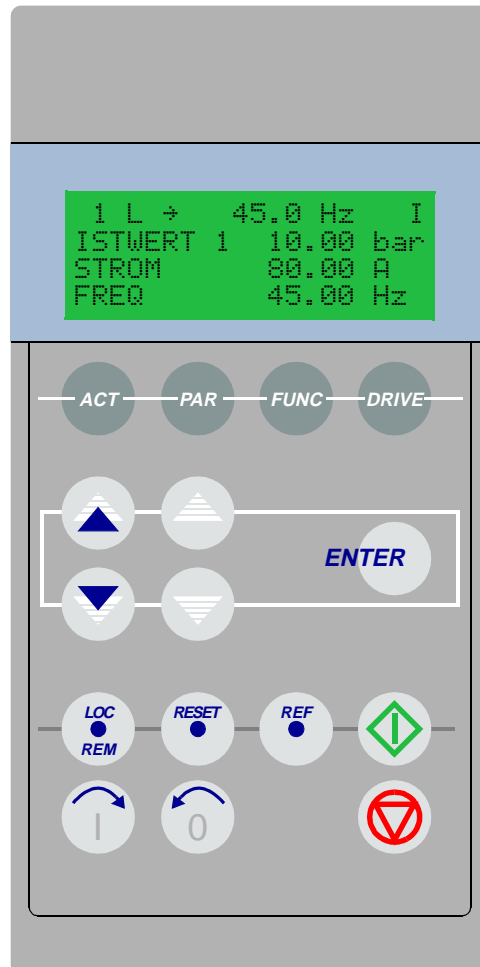


Abbildung 2-1 Die Steuertafel.

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 wird eine vom Kunden gewünschte Auswahl aus zwölf 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. Ihre Funktionen werden auf der nächsten Seite erläutert.

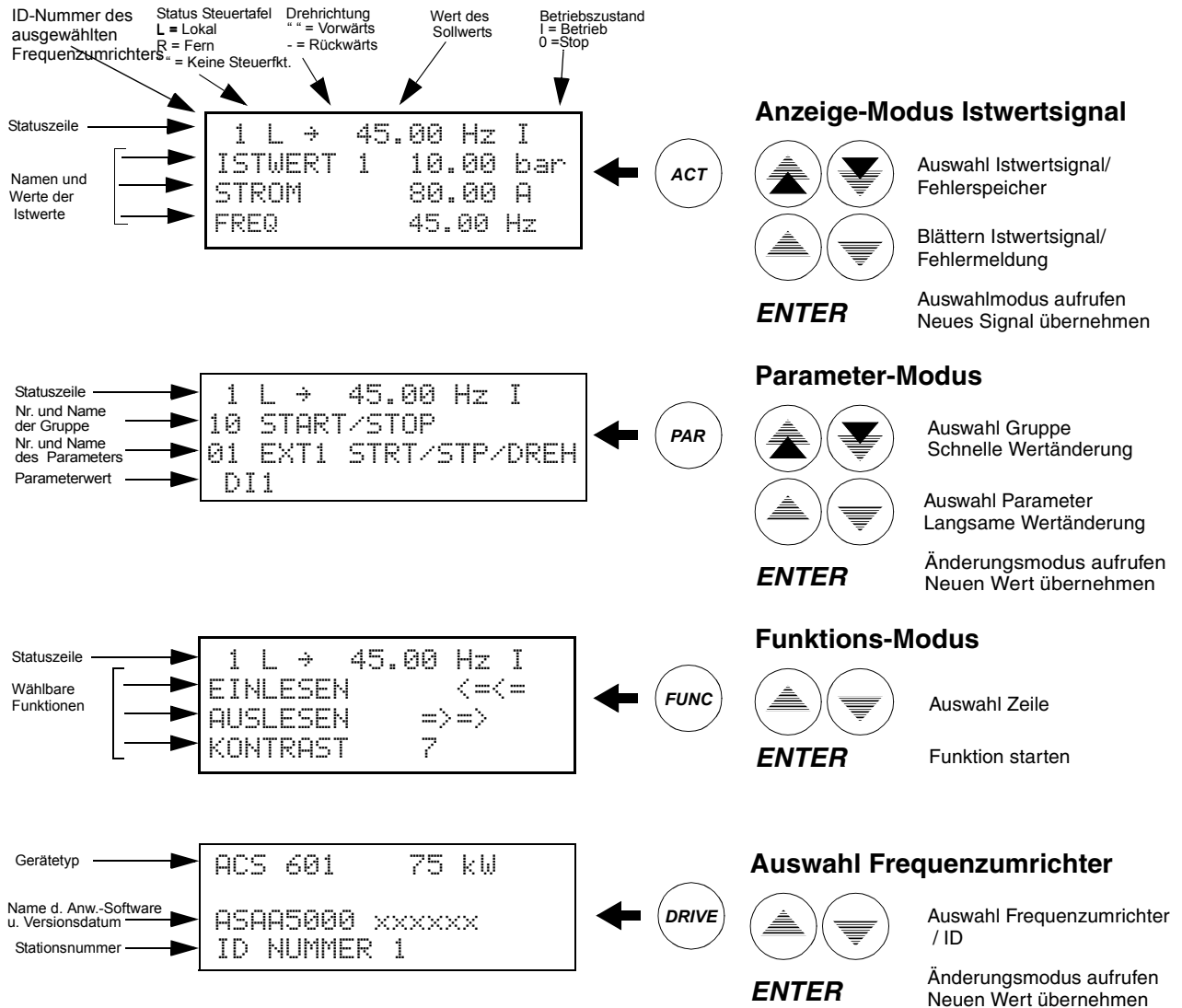


Abbildung 2-2 Steuertafel: Anzeigen auf Display und Tastenfunktion.

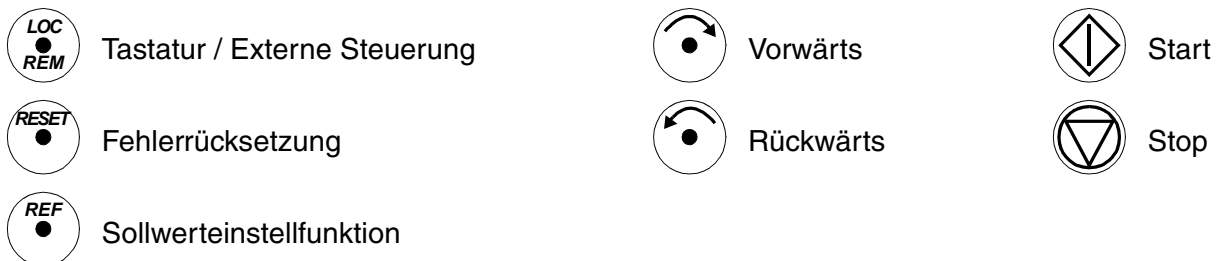


Abbildung 2-3 Steuertafel: Befehlstasten für den Betrieb.

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.

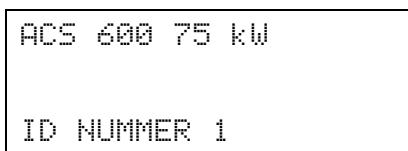
Tastaturmodi

Mit der Steuertafel sind vier verschiedene Tastaturmodi möglich: Istwertsignal-Anzeigemodus, Parametermodus, Funktionsmodus und 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 Frequenzumrichter eingeschaltet wird, erscheint die Identifikationsanzeige.

Hinweis: Die Steuertafel kann an den Frequenzumrichter angeschlossen werden, während am Frequenzumrichter Spannung anliegt.



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

Istwertsignal-Anzeigemodus

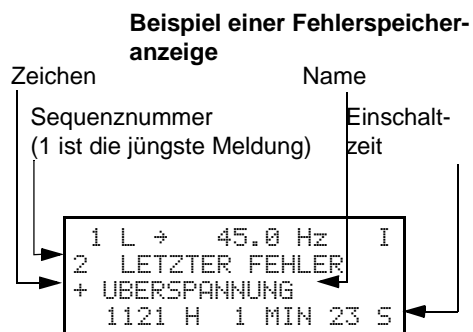
Dieser Modus arbeitet mit zwei Anzeigen, der Istwertsignal-Anzeige und der Fehlerspeicher-Anzeige. Die Istwertsignal-Anzeige wird bei der Eingabe des Istwertsignal-Anzeigemodus aktiviert. Befindet sich der ausgewählte Frequenzumrichter im Fehlerzustand, erscheint als erstes die Fehlerspeicher-Anzeige.

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 + 45.0 Hz I ISTWERT 1 STROM FREQUENZ </pre>
2.	Zum Istwertsignal-Anzeigemodus zurückkehren.	Loslassen 	<pre> 1 L + 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>

Tabelle 2-2 Auswahl des Istwertsignals, das angezeigt werden soll.












Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Istwertsignal-Anzeigemodus aufrufen.		<pre> 1 L → 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>
2.	Eine Zeile auswählen (der blinkende Cursor zeigt die ausgewählte Zeile an).	 	<pre> 1 L → 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>
3.	Die Istwertsignal-Auswahlfunktion aufrufen.	ENTER	<pre> 1 L → 45.0 Hz I 1 AKTUELLE SIGNALE 03 STROM 80.00 A </pre>
4.	Ein Istwertsignal auswählen. Die Istwertsignal-Gruppe wechseln.	   	<pre> 1 L → 45.0 Hz I 1 AKTUELLE SIGNALE 04 DREHMOMENT 70.00 % </pre>
5.a	Die Auswahl übernehmen und zum Istwertsignal-Anzeigemodus zurückkehren.	ENTER	<pre> 1 L → 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar DREHMOMENT 70.00 % FREQ 45.00 Hz </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 → 45.0 Hz ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>

Tabelle 2-3 Anzeige einer Fehlermeldung und Löschen des Fehlerspeichers. Solange eine Fehler- oder Warnmeldung ansteht, kann der Fehlerspeicher nicht gelöscht werden.


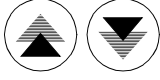


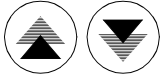















Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Istwertsignal-Anzeigemodus aufrufen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>
2.	Die Fehlerspeicher-Anzeige aufrufen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz I 1 LETZTER FEHLER + UBERSTROM 6451 H 21 MIN 23 S </pre>
3.	Den vorhergehenden (NACH OBEN) oder nächsten (NACH UNTEN) Fehler auswählen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz I 2 LETZTER FEHLER +UBERSPANNUNG 1121 H 1 MIN 23 S </pre>
	Den Fehlerspeicher löschen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz I 2 LETZTER FEHLER </pre>
	Der Fehlerspeicher ist leer.		<pre> H MIN S </pre>
4.	Zum Istwertsignal-Anzeigemodus zurückkehren.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>

Tabelle 2-4 Anzeigen und Rücksetzen eines aktiven Fehlers.

Schritt	Funktion	Taste	Display
1.	Einen aktiven Fehler anzeigen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz ACS 601 75 kW ** FEHLER ** ACS 600 TEMP </pre>
2.	Den Fehler löschen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz 0 ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>

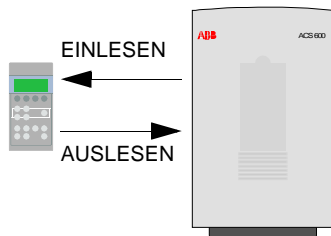
Parametermodus Der Parametermodus wird verwendet, um die Parameter des ACS 600 zu ändern. Bei der erstmaligen Eingabe dieses Modus nach dem Einschalten erscheint auf der Anzeige der erste Parameter der ersten Gruppe. Bei jeder weiteren Eingabe des Parametermodus wird der vorher ausgewählte Parameter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

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

Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Parametermodus aufrufen.		<pre>1 L + 45.0 Hz 0 10 START/STOP/DREH 01 EXT1 STRT/STP/DREH DI1</pre>
2.	Eine andere Gruppe auswählen.	 	<pre>1 L + 45.0 Hz 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 01 TASTATUR SOLLWERT REF1 (Hz)</pre>
3.	Einen Parameter auswählen.	 	<pre>1 L + 45.0 Hz 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 AI1</pre>
4.	Die Parametereinstellfunktion aufrufen.	ENTER	<pre>1 L + 45.0 Hz 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 [AI1]</pre>
5.	Den Parameterwert ändern. (Langsame Änderung für Zahlen und Text) (Schnelle Änderung nur für Zahlen)	   	<pre>1 L + 45.0 Hz 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 [AI2]</pre>
6a.	Den neuen Wert sichern.	ENTER	<pre>1 L + 45.0 Hz 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 AI2</pre>
6b.	Um die neue Einstellung zu annullieren und den ursprünglichen Wert beizubehalten, beliebige Modus-Taste drücken. Der ausgewählte Tastaturmodus wird aufgerufen.	   	<pre>1 L + 45.0 Hz 0 11 SOLLWERTAUSWAHL 03 AUSW. EXT SOLLW 1 AI1</pre>

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 Frequenzumrichter zur Steuertafel kopiert. Die Funktion Einlesen kann bei laufendem Antrieb ausgeführt werden, für den Auslesevorgang muss vorher der STOP-Befehl gegeben werden.

Tabelle 2-6 und Unterabschnitt *Kopieren der Parameter von einem Gerät zum anderen Gerät* 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 Frequenzumrichter 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.
- 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 Ziel-Frequenzumrichters mit derjenigen des Ursprungs-Frequenzumrichters 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 + 45.0 Hz 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
2.	Eine Funktion wählen (der blinkende Cursor zeigt die gewählte Funktion an).		<pre> 1 L + 45.0 Hz 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
3.	Die ausgewählte Funktion starten.	ENTER	<pre> 1 L + 45.0 Hz 0 =>=>=>=>=>=>=> AUSLESEN </pre>

Tabelle 2-7 Einstellung des Anzeigekontrastes.

Schritt	Funktion	Taste	Display
1.	Den Funktionsmodus aufrufen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
2.	Eine Funktion auswählen (der blinkende Cursor zeigt die gewählte Funktion an).	 	<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz 0 EINLESEN <=<= AUSLESEN =>=> KONTRAST 4 </pre>
3.	Die Kontrasteinstellfunktion aufrufen.	ENTER	<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz 0 KONTRAST [4] </pre>
4.	Den Kontrast einstellen.	 	<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz 0 KONTRAST [6] </pre>
5.a	Den ausgewählten Wert übernehmen.	ENTER	<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz 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 ÷ 45.0 Hz 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 Frequenzumrichter zum anderen kopiert werden. Die nachstehend genannte Vorgehensweise ist zu befolgen:

1. Richtige Optionen (Gruppe 98), Sprache und Makro (Gruppe 99) für jeden Frequenzumrichter 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 Frequenzumrichter 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-Frequenz 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.

Antriebsauswahlmodus Im Normalbetrieb werden die Funktionen des Antriebsauswahlmodus nicht benötigt; diese Funktionen sind für Konfigurationen reserviert, bei denen mehrere Frequenzumrichter an eine gemeinsame Steuertafelverbindung (Panel Link) angeschlossen sind. (Weitere Informationen finden Sie im Installations und Inbetriebnahmehandbuch *NBCI-0x Bus Connection Interface Module Installation and Start-up Guide* (3AFY 58919748 [English])).

„Panel Link“ ist die Kommunikationsverbindung zwischen Steuertafel und ACS 600. Jeder online verbundenen Station muss eine eindeutige ID-Nummer zugeordnet sein. Als Standardeinstellung hat der ACS 600 die ID-Nummer 1.

VORSICHT! Die am ACS 600 standardmäßig vorgegebene ID-Nummer sollte nur geändert werden, wenn das Gerät mit einer Steuertafel verbunden werden soll, an die schon weitere Geräte online angeschlossen sind.

Tabelle 2-8 Auswahl eines Frequenzumrichters und Ändern seiner ID-Nummer.

Schritt	Funktion	Taste	Display
1.	Den Antriebsauswahlmodus aufrufen.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>ACS 600 75 kW</p> <p>ASAAA5000 xxxxxxx</p> <p>ID NUMBER 1</p> </div>
2.	Die nächste Ansicht auswählen. Zum Ändern der ID-Nummer einer Station zunächst ENTER drücken (es erscheinen eckige Klammern um die ID-Nummer) und dann den Wert mit den Tasten   einstellen. Zur Bestätigung des neuen Werts erneut ENTER drücken. Die neue ID-Nummer gilt erst, nachdem die Versorgungsspannung des ACS 600 einmal aus- und eingeschaltet wurde (erst danach wird der neue Wert angezeigt). Die Gesamt-Statusanzeige aller an die Steuertafel angeschlossen Geräte wird hinter der letzten Einzelstation angezeigt. Falls nicht alle Stationen gleichzeitig auf die Anzeige passen, können die restlichen mit  abgerufen werden.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>ACS 600 75 kW</p> <p>ASAA5000 xxxxxxx</p> <p>ID NUMBER 1</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> <p>1[‡]</p> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">Auf dem Display angezeigte Symbole: [‡] = Antrieb angehalten, Vorwärtslauf [†] = Antrieb läuft, Rückwärtslauf F = Antrieb hat wegen Störung abgeschaltet</p>
3.	Um eine Verbindung zum letzten angezeigten Antrieb herzustellen und einen anderen Modus aufzurufen, eine der Modustasten drücken. Der ausgewählte Tastaturmodus wird aufgerufen.	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>1 L † 45.0 Hz I</p> <p>ISTWERT 1 10.00 bar</p> <p>STROM 80.00 A</p> <p>FREQ 45.00 Hz</p> </div>

Betriebsbefehle Mit Betriebsbefehlen wird der Frequenzumrichter gestartet und gestoppt, und es können die Drehrichtung gewechselt und Sollwerte eingestellt werden. Sollwerte werden für die Regelung der Motorfrequenz oder die Vorgabe von Prozesswerten verwendet.

Wechsel des Steuerplatzes Die Betriebsbefehle können immer dann über die Steuertafel eingegeben werden, wenn die Statuszeile angezeigt wird und die Steuertafel als Steuerplatz gewählt ist (Steuertafelbetrieb). Dies wird durch den Buchstaben L (Local Control) von der Steuertafel angezeigt. Der Buchstabe R (Remote Control) auf der Steuertafel zeigt die aktivierte Fernsteuerung an und die Steuertafel ist die Signalquelle für externe Sollwerte oder die Start-/Stop-/Drehrichtungs-Signale denen der ACS 600 folgt.

1 L ÷ 45.0 Hz I	1 R ÷ 45.0 Hz I
Lokale Steuerung	Externe Steuerung durch Steuertafel

Wenn in der ersten Zeile des Displays weder ein L noch ein R angezeigt wird, wird der Frequenzumrichter 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.

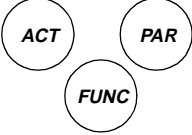

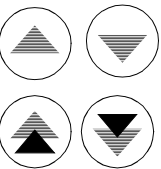
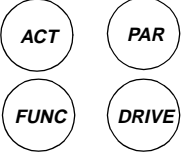
1 ÷ 45.0 Hz I

Externe Steuerung über E/A-Schnittstelle oder Kommunikationsmodul

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 → 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>
2.	Die Sollwerteinstellfunktion aufrufen. Der blinkende Cursor zeigt an, dass die Sollwerteinstellfunktion gewählt wurde.		<pre> 1 L → [45.0 Hz] I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>
3.	Den Sollwert ändern. (langsam) (schnell)		<pre> 1 L → [48.0 Hz] I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 81.00 A FREQ 48.00 Hz </pre>
4.a	Zum Speichern des Sollwertes die Enter-Taste drücken. Der Wert wird im Festpeicher abgelegt. Er wird nach einem Spannungsausfall automatisch wiederhergestellt.	<p>ENTER</p>	<pre> 1 L → 48.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 81.00 A FREQ 48.00 Hz </pre>
4.b	Um den Sollwerteinstell-Modus zu verlassen, ohne den Wert im Festpeicher abzulegen, eine beliebige Modus-Taste drücken. Der gewählte Tastatur-Modus wird aufgerufen.		<pre> 1 L → 48.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 81.00 A FREQ 48.00 Hz </pre>

Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten

Übersicht

Der erste Teil dieses Kapitels behandelt die Inbetriebnahme des ACS 600.

Im zweiten Teil des Kapitels werden die Startparameter aufgezählt und erläutert. Bei den Startparametern handelt es sich um eine besondere Gruppe von Parametern, die eine Inbetriebnahme des ACS 600 ermöglichen und Motordaten enthalten. Startparameter sollen nur während der Erstinbetriebnahme eingestellt und anschließend nicht mehr geändert werden.

Inbetriebnahme

Die Tabelle unten ist eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für die Inbetriebnahme des ACS 600 Frequenzumrichters. Der Vorgang ist bei den verschiedenen ACS 600 Anwendungsprogrammen gleich, so auch beim Pumpen- und Lüfter-Anwendungsprogramm (PFC). Er basiert allgemein auf dem Standard-Anwendungsprogramm, dadurch können die Steuertafel-Anzeigen des PFC-Programms etwas abweichen.

Hinweis: Vor Beginn der Inbetriebnahme des ACS 600 mit dem Pumpen- und Lüfter-Anwendungsprogramm ist sicherzustellen, dass die Verriegelungseingänge der digitalen E/A-Klemmen der Standard-E/A-Karte (NIOC) auf ON gestellt sind.

INBETRIEBNAHME

1 – SICHERHEIT



Die Inbetriebnahme darf nur von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. Bei der Inbetriebnahme müssen die Sicherheitsvorschriften befolgt werden. Siehe hierzu das entsprechende Hardware-Handbuch.

Der ACx 600 darf innerhalb von 10 Minuten nicht mehr als fünf mal eingeschaltet werden, um eine Überhitzung der Ladewiderstände zu vermeiden. (Dies gilt nicht für die ACS 600 MultiDrive- und ACx 607-Einheiten -0760-3, -0930-5, -0900-6 oder größer).

- Vor der Inbetriebnahme ist die Installation zu überprüfen. Siehe hierzu die Installations-Checkliste im jeweiligen Hardware-Handbuch.
- Sicherstellen, dass der Motoranlauf kein Sicherheitsrisiko darstellt..
Es wird empfohlen, die Arbeitsmaschine während der erstmaligen Inbetriebnahme abzukoppeln, falls sie durch eine falsche Drehrichtung beschädigt werden könnte.

<u>INBETRIEBNAHME</u>		
2 – ANLEGEN DER NETZSPANNUNG		
<p><input type="checkbox"/> Netzspannung anlegen. Auf der Steuertafel erscheinen die Identifikations-Daten...</p> <p>... dann die Identifikationsanzeige des Frequenzumrichters ...</p> <p>... und einige Sekunden später die Istwert-Signalanzeige.</p> <p>Mit der Konfigurierung des Frequenzumrichters kann begonnen werden.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <pre>CDP312 PANEL Ux.xx</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <pre>ACS 600 xx kW ID NUMBER 1</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre>1 -> 0.0 Hz 0 ISTWERT 1 0.00 bar STROM 0.00 A FREQ 0.00 Hz</pre> </div>	
3 – EINGABE DER INBETRIEBNAHMEDATEN (Parameter-Gruppe 99)		
<p><input type="checkbox"/> Sprache auswählen. Die allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung wird im folgenden erläutert.</p> <p>Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAR-Taste drücken, um den Parametermodus aufzurufen. • - oder -Taste drücken, um eine Parametergruppe auszuwählen (10 bis 99). • - oder -Taste drücken, um einen Parameter innerhalb der Parametergruppe auszuwählen. • Einen neuen Wert durch Drücken der ENTER-Taste (Parameterwert in Klammern) und der - bzw. der -Taste auswählen (schnelle Einstellung durch bzw. .) • Neuen Wert durch Drücken der ENTER-Taste bestätigen (Klammern verschwinden). <p><input type="checkbox"/> Applikationsmakro auswählen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe oben.</p> <p>Der Standardwert ist für die meisten Anwendungen geeignet. Eine detaillierte Beschreibung der Applikationsmakros ist in Kapitel 5 – Applikationsmakros enthalten.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <pre>1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 01 SPRACHE ENGLISH</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <pre>1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 01 SPRACHE [ENGLISH]</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre>1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 02 APPLIK.MAKRO []</pre> </div>	

INBETRIEBNAHME

- **Motorsteuerungsmodus wählen.** Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe oben.

In den meisten Fällen ist eine direkte Drehmomentregelung (DTC) möglich. Der SKALARE Regelungsmodus wird in folgenden Fällen empfohlen:

- für Antriebe mit mehreren Motoren, bei denen die Anzahl der an den ACS 600 angeschlossenen Motoren variiert.
- wenn der Nennstrom des Motors weniger als 1/6 des Umrichter-Nennstroms beträgt.
- wenn der Umrichter zu Prüfzwecken eingeschaltet wird und kein Motor angeschlossen ist.

Die auf dem Typenschild angegebenen Motordaten eingeben.

```

1   ->  0.0 Hz  0
99 STARTPARAMETER
04 MOTOR CTRL MODE
[DTC]
```

ABB Motors									
3 ~ motor		M2AA 200 MLA 4							
IEC 200 M/L 55									
No									
					Ins.cl. F		IP 55		
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s		
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83				
400 D	50	30	1475	56	0.83				
660 Y	50	30	1470	34	0.83				
380 D	50	30	1470	59	0.83		380 V Netz- spannung		
415 D	50	30	1475	54	0.83				
440 D	60	35	1770	59	0.83				
Cat. no 3GAA 202 001 - ADA									
6312/C3				6210/C3		180 kg			
IEC 34-1									

Hinweis: Motordaten so einstellen, dass sie exakt den Werten auf dem Typenschild entsprechen. Falls beispielsweise die Nenndrehzahl auf dem Typenschild mit 1440 r/min angegeben ist, der Parameter 99.08 MOTORNENN-DREHZAHl allerdings auf 1500 U/min eingestellt wird, hat dies Betriebsstörungen des Frequenzumrichters zur Folge.

INBETRIEBNAHME

- Nennspannung. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.
 Zulässiger Bereich: $1/2 \cdot U_N \dots 2 \cdot U_N$ des ACS 600. (U_N bezieht sich auf die Maximalspannung in jedem der Spannungsbereiche: 415 V-Wechselspannung für 400 V-Geräte, 500V-Wechselspannung für 500 V-Geräte und 690 V-Wechselspannung für 600 V-Geräte.)

```

1   ->  0.0 Hz   0
99  STARTPARAMETER
05  MOTORNENNSPANNUNG
[ ]
    
```

- Nennstrom. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.
 Zulässiger Bereich: $1/6 \cdot I_{2hd} \dots 2 \cdot I_{2hd}$ des ACS 600

```

1   ->  0.0 Hz   0
99  STARTPARAMETER
06  MOTORNENNSTROM
[ ]
    
```

- Nennfrequenz. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.
 Bereich: 8 ... 300 Hz

```

1   ->  0.0 Hz   0
99  STARTPARAMETER
07  MOTORNENNFREQUENZ
[ ]
    
```

- Nenndrehzahl. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.
 Bereich: 1 ... 18000 rpm

```

1   ->  0.0 Hz   0
99  STARTPARAMETER
08  MOTORNENNNDREHZAHL
[ ]
    
```

- Nennleistung. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.
 Bereich: 0... 9000 kW

```

1   ->  0.0 Hz   0
99  STARTPARAMETER
09  MOTORNENNLEISTUNG
[ ]
    
```

Wenn die Eingabe der Motordaten abgeschlossen ist, erscheint eine Warnmeldung. Sie zeigt an, dass die Motorparameter eingestellt wurden und der ACS 600 für die Motor-Identifikation bereit ist (ID-Magnetisierung oder ID-Lauf).

```

1   ->  0.0 Hz   0

**  WARNUNG  **
ID  MAGN  ERF
    
```



INBETRIEBNAHME

- Motor-Identifikation auswählen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.
- Die Standardeinstellung NEIN ist für die meisten Anwendungen geeignet. Sie wird in diesem Basisstartverfahren verwendet.
- Der ID-Lauf (STANDARD oder REDUZIERT) sollte statt dessen in folgenden Fällen gewählt werden:
 - Betriebspunkt nahe Drehzahl Null.
 - Betrieb in einem Drehmomentbereich oberhalb des Motor-Nenn Drehmoments innerhalb eines breiten Drehzahlbereichs und ohne Impulsgeber (d.h. ohne Drehzahlrückmeldung) erforderlich.
- Näheres zum ID-Lauf steht in der zweiten Hälfte dieses Kapitels.

```

1   ->  0.0 Hz   0
99  STARTPARAMETER
10  MOTOR ID-LAUF
[NO]
    
```

4 – ID-MAGNETISIERUNG
bei Einstellung NEIN für Motor-ID-Lauf

- **LOC/REM** -Taste drücken, um zur lokalen Steuerung zu wechseln (L erscheint in der ersten Zeile).
- Die  -Taste drücken. Der Motor wird bei Drehzahl Null 20 bis 60 Sekunden lang magnetisiert. Zwei Warnmeldungen werden angezeigt:
 - Die obere Warnmeldung wird eingeblendet, solange die Magnetisierung stattfindet.
 - Die untere Warnmeldung erscheint nach Abschluss der Magnetisierung.

```

1  L->  0.0 Hz   I
** WARNUNG **
ID MAGN
    
```







```

1  L->  0.0 Hz   0
** WARNUNG **
ID FERTIG
    
```

INBETRIEBNAHME

5 – DREHRICHTUNG DES MOTORS

Drehrichtung des Motors prüfen.

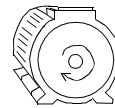
- • Mit der Taste **ACT** die Statuszeile anzeigen.
- Zur Änderung des Drehzahlsollwertes die **REF**-Taste betätigen, und danach die Taste  oder  (bzw. Taste  oder ).
- Die -(Start)-Taste drücken, um den Motor zu starten.
- Prüfen, ob der Motor in die gewünschte Richtung dreht.
- Motor durch Drücken der -Taste anhalten.

Zum Ändern der Motordrehrichtung ist wie folgt vorzugehen:

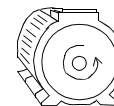
- ACx 600 von der Netzspannung trennen und 5 Min. warten, bis die Zwischenkreiskondensatoren sich entladen haben. Die Spannung zwischen jeder Anschlussklemme (U1, V1 und W1) und Masse mit einem Multimeter messen um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter spannungsfrei ist.
- Anschlüsse von zwei Phasenleitern des Motorkabels am Motorklemmenblock oder am Motoranschlusskasten miteinander vertauschen.
- Ausgeführte Arbeiten durch Anlegen von Netzspannung überprüfen, und die zuvor beschriebene Prüfung wiederholen.

```

1  L->[xxx] Hz   I
ISTWERT 1  0.00 bar
STROM      0.00 A
FREQ       0.00 Hz
    
```



Vorwärts-
lauf



Rückwärts-
lauf

6 – DREHZAHLGRENZEN UND BESCHLEUNIGUNGS-/VERZÖGERUNGSZEITEN

- Minimaldrehzahl einstellen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.


```

1  L->  0.0 Hz   0
20 GRENZEN
01 MINIMAL DREHZAHL
[ ]
    
```

- Maximaldrehzahl einstellen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.

```

1  L->  0.0 Hz   0
20 GRENZEN
02 MAXIMAL DREHZAHL
[ ]
    
```

<u>INBETRIEBNAHME</u>	
<p>□ Beschleunigungszeit 1 einstellen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Hinweis: Auch Beschleunigungszeit 2 einstellen, falls zwei Beleungszeiten in der Anwendung erforderlich sind.</p>	<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L-> 0.0 Hz 0 22 RAMPEN 02 BESCHLEUN.ZEIT 1 []</pre>
<p>□ Verzögerungszeit 1 einstellen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Hinweis: Auch Verzögerungszeit 2 einstellen, falls zwei Verzögerungszeiten in der Anwendung erforderlich sind</p>	<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 L-> 0.0 Hz 0 22 RAMPEN 03 VERZOGER.ZEIT 1 []</pre>
7 – STARTEN DES MOTORS ÜBER DIE E/A-SCHNITTSTELLE	
<p>Als Standard wird der externe Start-/Stop-Befehl von Digitaleingang DI6 gelesen, und der externe Sollwert wird über Analogeingang AI1 zugeführt.</p> <p>Starten über einen Digitaleingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LOC/REM -Taste drücken, um zur externen Steuerung zu wechseln (in der ersten Zeile erscheint kein L). • Digitaleingang DI6 einschalten. <p>Der ACS 600 beginnt damit, die Motordrehzahl auf Grundlage des Prozess-Sollwertes (AI1) und des Istwertes (AI2) zu regeln.</p>	<p>Anwendbar, falls das PFC-Makro gewählt wurde. Siehe Parameter 99.02 APPLIK.MAKRO.</p>
8 – ANHALTEN DES MOTORS	
<p>Bei Steuertafelbetrieb: Taste  drücken.</p> <p>Bei externer Steuerung: Digitaleingang DI6 abschalten.</p> <p>LOC/REM -Taste drücken, um zwischen externer und lokaler Steuerung zu wechseln.</p>	<p>Anwendbar, falls das PFC-Makro gewählt wurde. Siehe Parameter 99.02 APPLIK.MAKRO.</p>

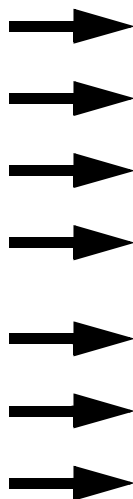
Startparameter

Bei der Änderung der Werte für die Startparameter ist entsprechend der Erläuterung in *Kapitel 2 - Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel CDP 312*, Tabelle 2-5 zu verfahren. Die Startparameter sind in Tabelle 3-1 aufgelistet. In der Spalte Bereich/ Einheit werden alternative Parameterwerte angegeben, die unterhalb der Tabelle beschrieben werden.



WARNUNG! Ein Betrieb des Motors und der angetriebenen Maschine mit falschen Inbetriebnahmedaten kann zu Betriebsstörungen, Beeinträchtigungen bei der Regelgenauigkeit und Schäden am Gerät führen.

Tabelle 3-1 Gruppe 99.



Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
99.01 SPRACHE	Sprachen	Auswahl der Sprache für die Anzeige.
99.02 APPLIKATIONS-MAKRO	Applikationsmakros	Auswahl der Applikationsmakros.
99.03 APPL PAR ZURÜCK	NEIN; JA	Setzt die Parameter auf die werkseitig eingestellten Werte zurück.
99.04 MOTOR CTRL MODE	DTC; SKALAR	Auswahl Motorregelungs-Modus.
99.05 MOTORNENN-SPANNUNG	$1/2 \cdot U_N \dots 2 \cdot U_N$ des ACS 600	Nennspannung laut Motor-Leistungsschild.
99.06 MOTOR-NENNSTROM	$1/6 \cdot I_{2hd} \dots 2 \cdot I_{2hd}$ des ACS 600	Passt den ACS 600 an den Motornennstrom an.
99.07 MOTORNENN-FREQUENZ	8 ... 300 Hz	Nennfrequenz laut Motor-Leistungsschild.
99.08 MOTORNENN-DREHZAHL	1 ... 18 000 rpm	Nennzahl laut Motor-Leistungsschild.
99.09 MOTORNENN-LEISTUNG	0 ... 9000 kW	Nennleistung laut Motor-Leistungsschild.
99.10 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.

Hinweis: Falls der ACS 600 für die Regelung von parallel angeschlossenen Motoren verwendet wird (dies GILT NICHT bei Wechselschaltung von zwei Motoren), müssen zusätzliche Anweisungen für die Einstellung der Inbetriebnahme-Parameter beachtet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

99.01 SPRACHE Der ACS 600 zeigt alle Informationen in der Sprache, die Sie wählen. Die wählbaren Sprachen sind:

- Englisch; Englisch (Am); Französisch; Spanisch; Portugiesisch; Deutsch; Italienisch; Niederländisch; Dänisch; Schwedisch; Finnisch; Tschechisch; Polnisch.

Bei Auswahl Englisch (Am) ist die Leistungseinheit HP anstatt kW.

99.02 APPLIK.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-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 99.03 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:

- Falls ein PFC- oder Hand/Auto-Makro gewählt ist, werden die Parameterwerte mit Ausnahme der Gruppen 98 und 99 wieder in die Werkseinstellung geändert.
- 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 - Applikationsmakros).
Ausnahmen: Die Parametereinstellungen 16.05 NUTZER IO WECHSEL und 99.02 APPLIK.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.

Werden mehrere Motoren parallel an den ACS 600 angeschlossen, gibt es für die Verwendung der DTC einige Einschränkungen. 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 ist für Multimotor-Antriebe empfehlenswert, wenn die Anzahl der an den ACS 600 angeschlossenen Motoren variabel ist. Die SCALAR-Regelung wird außerdem empfohlen, wenn der Nennstrom weniger als $1/6$ des Umrichternennstromes beträgt oder der Frequenzumrichter für Testzwecke ohne angeschlossenen Motor benutzt wird.

Mit SCALAR-Regelung arbeitet der Frequenzumrichter 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-Magnetisierung (Gruppe 21), Drehzahlregler-Optimierung (Gruppe 23), 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 START FUNKTION (O)).

99.05 MOTORNENN- SPANNUNG

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 an die auf dem Leistungsschild angegebene Motornennspannung angepasst.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Motor mit einer Nennspannung von weniger als $1/2 \times U_N$ oder mehr als $2 \times U_N$ des ACS 600 an den Frequenzumrichter anzuschliessen.

99.06 MOTOR NENN- STROM

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 auf den Motor-Nennstrom eingestellt. Der zulässige Bereich von $1/6 \times I_{2hd} \dots 2 \times I_{2hd}$ des ACS 600 gilt bei DTC-Motorregelung. Im SCALAR-Modus beträgt der zulässige Bereich $0 \times I_{2hd} \dots 2 \times I_{2hd}$ des ACS 600.

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

99.07 MOTOR NENN- FREQUENZ

Mit diesem Parameter wird der ACS 600 auf die Motor-Nennfrequenz von 8 Hz bis 300 Hz eingestellt.

99.08 MOTORNENN-
DREHZAHL

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

Hinweis: Diese Parameter müssen unbedingt auf die auf dem Leistungsschild angegebenen Werte eingestellt werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Frequenzumrichters zu gewährleisten. Es darf nicht statt dessen die Motor-Synchrondrehzahl oder ein anderer Näherungswert angegeben werden!



Hinweis: Die Drehzahlgrenzwerte in *Gruppe 20 Grenzen* 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 MOTOR CTRL MODE 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 Nenndrehmoment des Motors liegendes Drehmoment innerhalb eines breitgefächerten Drehzahlbereiches ohne Impulsdrehgeber (d.h. ohne 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.

Hinweis: Wenn das Pumpen- und Lüfter-Makro gewählt ist (Parameter [99.02 APPLIK.MAKRO](#)) und die Interlocks verwendet werden (Parameter [81.20 AUTOWECHSEL VERR](#) auf ON gesetzt), muss das Interlock-Signal von Motor 1* an Digitaleingang DI2 angeschlossen werden. Anderenfalls kann der Motor ID-Lauf nicht gestartet werden.

*drehzahl geregelter Motor.




WARNUNG! Während des Motor-ID-Laufes läuft der Motor auf ungefähr 50 ... 80 % der Nenn Drehzahl 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 MINIMAL FREQUENZ](#) ≤ 0 .
 - [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) $> 80\%$ der Motor-Nennfrequenz.
 - [20.03 MAXIMAL STROM](#) $\geq 100\%$ von I_{hd} .
 - [20.04 MAXIMAL MOMENT](#) $> 50\%$.
-

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      45 Hz      0
99 STARTPARAMETER
10 MOTOR ID-LAUF
[STANDARD]
    
```

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




```

1 L      45.0      Hz      0
ACS 600 55 kW
**WARNUNG**
ID-LAUF AUSW
    
```

4. Um den ID-Lauf zu starten, Taste  drücken. Das FREIGABE-Signal muss aktiv sein (siehe Parameter 16.01 FREIGABE (O)). Falls das PFC-Makro gewählt wurde, müssen die Verriegelungen aktiviert sein (siehe Parameter [81.20 AUTOWECHSEL VERR](#)).

Warnung wenn ID-Lauf gestartet ist	Warnung während des ID-Laufs	Warnung nach erfolgreichem Abschluss eines ID-Laufs
<pre> 1 L 45.0 Hz I ACS 600 55 kW **WARNUNG** MOTOR STARTET </pre>	<pre> 1 L 45.0 Hz I ACS 600 55 kW **WARNUNG** ID-LAUF </pre>	<pre> 1 L 45.0 Hz I ACS 600 55 kW **WARNUNG** ID-LAUF BEENDET </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 zeigen die Funktionen des ACS 600 an, ohne Einfluss auf die Leistung. Sie werden gemessen oder vom Frequenzumrichter berechnet und können vom Anwender nicht eingestellt werden.

Im Istwertsignal-Anzeigemodus der Steuertafel werden ständig drei Istwertsignale angezeigt.

Die Grundeinstellwerte für die Anzeige hängen vom gewählten Applikationsmakro ab (siehe *Kapitel 5 – Applikationsmakros*). Für die Auswahl der anzuzeigenden Istwerte ist vorzugehen, wie in *Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel CDP 312*, Tabelle 2-2, Auswahl von Istwertsignalen für die Anzeige, beschrieben.

Gruppe 1 ISTWERTE

Tabelle 4-1 Gruppe 1.

Istwertsignal	Kurzname	Bereich/Einheit	Erläuterung
1.01 DREHZAHL	DREHZAHL	rpm	Berechnete Motordrehzahl, in rpm.
1.02 FREQUENZ ^{1,2)}	FREQ	Hz	Berechnete Frequenz des Motors.
1.03 STROM ^{1,2)}	STROM	A	Gemessener Motorstrom.
1.04 DREHMOMENT	DREHMOM.	%	Berechnetes Motormoment. 100 entspricht dem Motornenmoment.
1.05 LEISTUNG	LEISTUNG	%	Motorleistung. 100 entspricht der Nennleistung
1.06 ZWISCHENKREISSPAN	GS ZW KR	V	Gemessene Zwischenkreisspannung in Volt.
1.07 NETZSPANNUNG	NETZSP V	V	Berechnete Anschlussspannung.
1.08 AUSGANGSSPANNUNG	AUSGSP. V	V	Berechnete Motorspannung.
1.09 ACS 600 TEMP	ACS TEMP	°C	Temperatur des Kühlkörpers.
1.10 EXTERNER SOLLW. 1	EXSOLLW1	rpm, Hz	Externer Sollwert 1.
1.11 EXTERNER SOLLW. 2	EXSOLLW2	%	Externer Sollwert 2.

Istwertsignal	Kurzname	Bereich/Einheit	Erläuterung
12 STEUERPLATZ	STEUERPL	TASTATUR; EXT1; EXT2	Aktiver Steuerplatz. Siehe Abschnitt <i>Lokale oder externe Steuerung</i> in diesem Kapitel.
13 BETRIEBSZEIT	BETR. h	h	Betriebsstundenzähler. Der Timer läuft, sobald an der NAMC-Platine Spannung anliegt.
14 kWh ZÄHLER	kWh	kWh	Kilowattstunden-Zähler.
15 APPL.BLOCK AUSG	APPL.AUS	%	Applikationsbaustein-Ausgangssignal. Siehe Bild 4-2.
16 DI6-1 STATUS	DI6-1		Status der Standard-Digitaleingänge (DI6-1) und des Digitaleingangs 1 (DI7) des optionalen PFC-Erweiterungsmoduls. 0 V = "0" ; +24 VDC = "1"
17 AI1 (V)	AI1 (V)	V	Wert des Analogeinganges 1.
18 AI2 (mA)	AI2 (mA)	mA	Wert des Analogeinganges 2.
19 AI3 (mA)	AI3 (mA)	mA	Wert des Analogeinganges 3.
20 RO3-1 STATUS	RO3-1		Status der Relaisausgänge (RO3-1) und der Digitalausgänge (RO5-4) des optionalen PFC-Erweiterungsmoduls. 1= Relais aktiviert ; 0 = Relais nicht aktiviert
21 AO1 (mA)	AO1 (mA)	mA	Wert des Analogausganges 1.
22 AO2 (mA)	AO2 (mA)	mA	Wert des Analogausganges 2.
23 ISTWERT 1 ¹⁾	ISTWERT1	NO; Bar; %;C; mg/l; kPa	Wert des Prozess-Rückkopplungssignals Nr.1, das vom Prozess-PI-Regler empfangen wurde. (Siehe Par 80.12 IST1 EINHEIT)
24 ISTWERT 2	ISTWERT2	NO; Bar; %;C; mg/l; kPa	Wert des Prozess-Rückkopplungssignals Nr.2, das vom Prozess-PI-Regler empfangen wurde. (Siehe Par 80.14 IST2 EINHEIT)
25 REGELABWEICHUNG	REGELABW	%	Regelabweichung des PID-Reglers (Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert des PID-Reglers).
26 LETZTE AUTOWECHS	PFC OP T	h	Zeit, die seit der letzten selbsttätigen Änderung verstrichen ist. Siehe Parametergruppe 81 PFC-REGELUNG.
27 AKT IST FUNK AUSG	ACTUAL F		Ergebnis der Rechenoperation, die mit Parameter 80.04 AKTUELLER ISTWERT ausgewählt wurde

¹⁾ Standardeinstellung für das Pumpen-und Lüfter-Makro (PFC).

²⁾ Standardeinstellung für das Hand/Auto-Makro.

Gruppe 2 ISTWERTE Mit den Istwertsignalen der [Gruppe 2 ISTWERTE](#), ist es möglich, die Verarbeitung von Drehzahl- und Drehmomentsollwerten im Antrieb zu überwachen. Signal-Messpunkte siehe Abbildung 43 Auswahl Steuerplatz und Signalquelle. bzw. die Steuersignal-Anschlussdiagramme der Applikationsmakros ([Kapitel 5 – Applikationsmakros](#)).

Tabelle 4-2 Gruppe 2.

Istwertignal	Kurzname	Bereich Einheit	Beschreibung
2.01 DREHZAHL SOLLW 2	DREH S 2	%	Begr. Drehzahlsollwert. 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾
2.02 DREHZAHL SOLLW 3	DREH S 3	%	An Rampe geführter Drehzahlsollwert. 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾
2.09 MOMENT SOLLW 2	MOM S 2	%	Drehzahlreglerausgang. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
2.10 MOMENT SOLLW 3	MOM S 3	%	Drehmomentsollwert. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
2.13 MOMENT BENUTZT SW	MOM BEN S	%	Drehmomentsollwert nach Frequenz-, Spannungs- und Drehmomentbegrenzern. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
2.17 DREHZAHL BERECHN	DREHZ BR	%	Berechnete Drehzahl des Motors . 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾

*Max. Drehzahl ist der Wert von Parameter [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#), oder [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) falls der absolute Wert des unteren Grenzwertes größer ist als der des oberen Grenzwertes.

Gruppe 3 ISTWERTE 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 Frequenzumrichter zur Master-Station übertragenen binären Daten (0,1) entspricht.

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

Weitere Informationen zu Gruppe 3 ISTWERTE, 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-Karte des ACS 600 an Spannung liegt.

Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel CDP 312, (Tabelle 2-4 Anzeigen und Rücksetzen eines aktiven Fehlers.), beschreibt, wie der Fehlerspeicher über die Steuertafel angezeigt und gelöscht werden kann.

Lokale 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 untenstehende Abbildung zeigt die Steuerplätze des ACS 600

Die Wahl zwischen lokaler und externer Steuerung erfolgt mit Hilfe der **LOC REM**-Taste auf der Tastatur der Steuertafel.

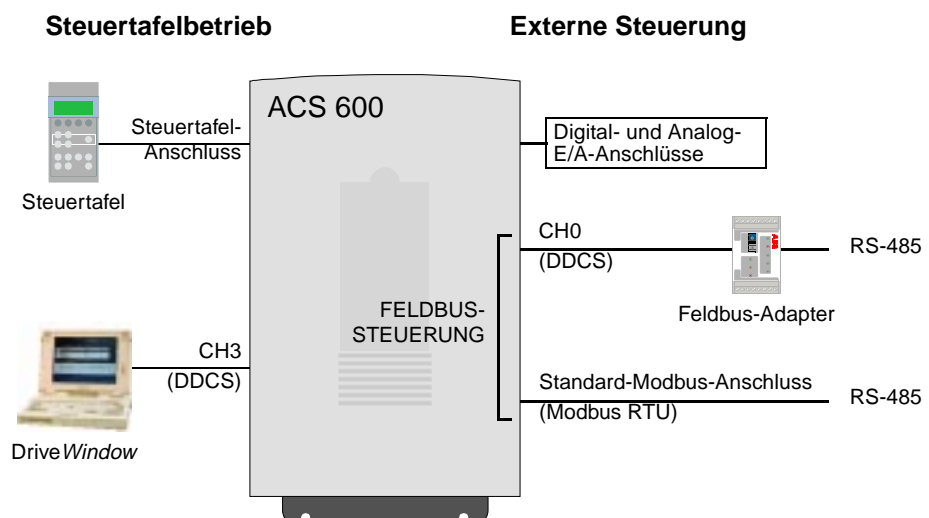
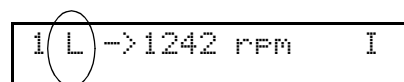


Abbildung 4-1 Steuertafelbetrieb und Fernsteuerung.

Lokale Steuerung

Die Steuerbefehle werden von der Steuertafel-Tastatur aus erteilt, wenn sich der ACS 600 in der Betriebsart Lokale Steuerung 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 hauptsächlich von einem externen Steuerplatz aus über die Klemmenleiste auf der NIOC-Platine (Digital- und Analogeingänge), optionale E/A-Erweiterungsmodule und/oder einen der beiden Feldbus-Anschlüsse, CH0 Feldbus-Adapter oder den Standard-

Modbus-Anschluss gegeben. Es können aber auch über die Steuertafel oder einen Feldbus-Adapter Befehle gegeben werden.

Die externe Steuerung wird durch ein Leerzeichen oder, wenn die Steuertafel als externer Steuerplatz definiert ist, ein R in der Anzeige der Steuertafel angezeigt.



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

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

Auswahl der Signalquelle

In den Anwendungsprogrammen, kann der Anwender Signalquellen für zwei externe Steuerplätze, EXT1 und EXT2, definieren, von denen immer einer als aktiv eingestellt sein kann. Der Parameter **11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2** wählt zwischen EXT1 und EXT2 aus.

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 SOLLW1**. Der externe Sollwert 1 ist stets der Frequenzsollwert.

Das Bild unten zeigt die Auswahl der Signalquelle für EXT1.

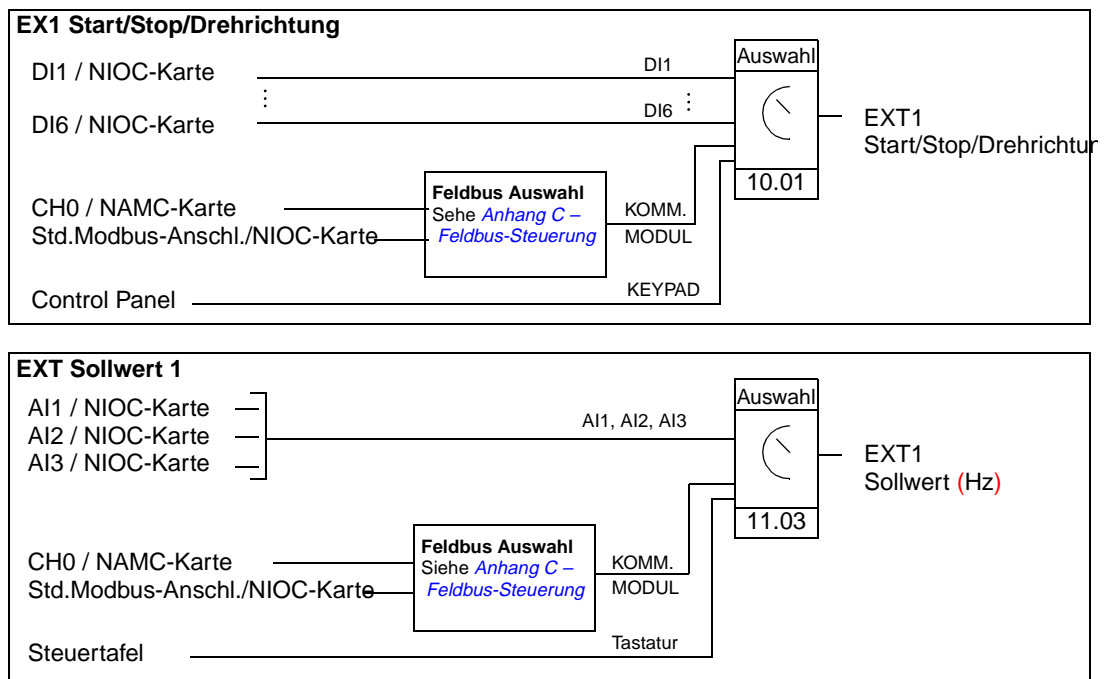


Abbildung 4-2 Blockschaltbild der Signalquellen-Auswahl für EXT1.

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 ist der Sollwert für den Prozess-PI-Regler, falls das PFC-Makro

verwendet wird. Beim Hand/Auto-Makro ist der externe Sollwert 2 ein prozentualer Anteil (%) der max. Frequenz.

Befindet sich der ACS 600 in der Betriebsart Externe Steuerung, kann durch entsprechende Einstellung des Parameters [12.01 AUSW.KONST. FREQ](#) auch ein Betrieb mit Konstantfrequenz gewählt werden. In diesem Fall wird über Digitaleingänge eine von drei Konstantfrequenzen ausgewählt. **Die Wahl einer Konstantfrequenz hat Vorrang vor der Wahl externer Frequenz-Sollwertsignale.**

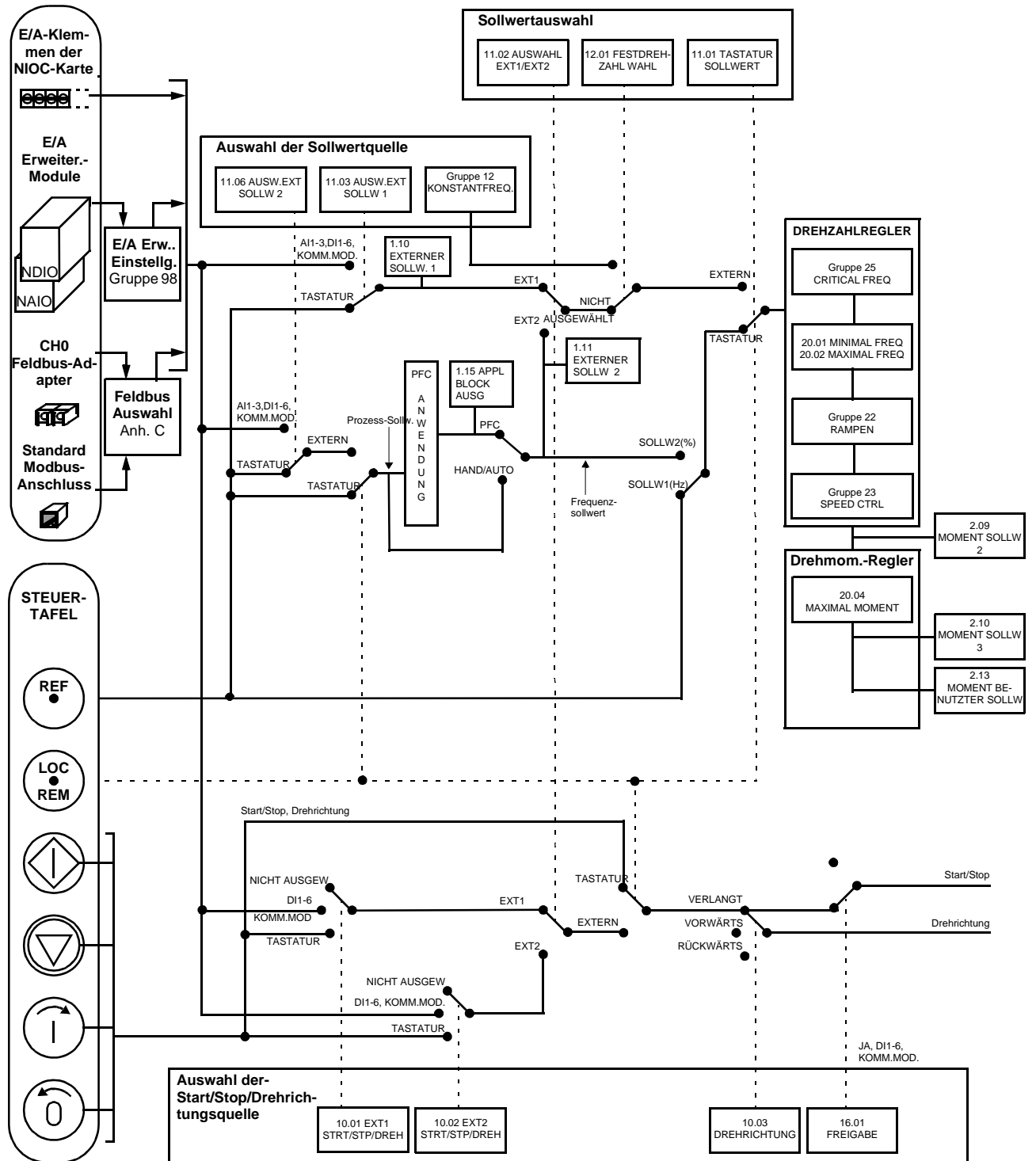


Abbildung 4-3 Auswahl Steuerplatz und Signalquelle.

Kapitel 5 – Applikationsmakros

Übersicht

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Makros Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC), des Makros Hand/Auto und von zwei Benutzermakros. Die standardmäßigen Parametereinstellungen sind in *Anhang A - Vollständige Parametereinstellungen* aufgelistet.

Applikationsmakros

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

Applikationsmakros verringern die Anzahl der verschiedenen bei der Inbetriebnahme einzustellenden Parameter. Alle Parameter haben werkseitig eingestellte Standardwerte. Das Pumpen- und Lüfter- (PFC) Makro ist das Standardmakro.

Bei der Inbetriebnahme kann entweder das PFC- oder das Hand/Auto-Makro als Grundeinstellung für den ACS 600 gewählt werden.

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 PFC- oder Hand/Auto-Makros 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.

Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC)

Das Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) kann eine Pumpenstation (oder eine Lüfter- bzw. Kompressorstation) mit bis zu vier parallel angeschlossenen Pumpen steuern. Das Steuerungsprinzip einer Station mit zwei Pumpen wird im folgenden erläutert:

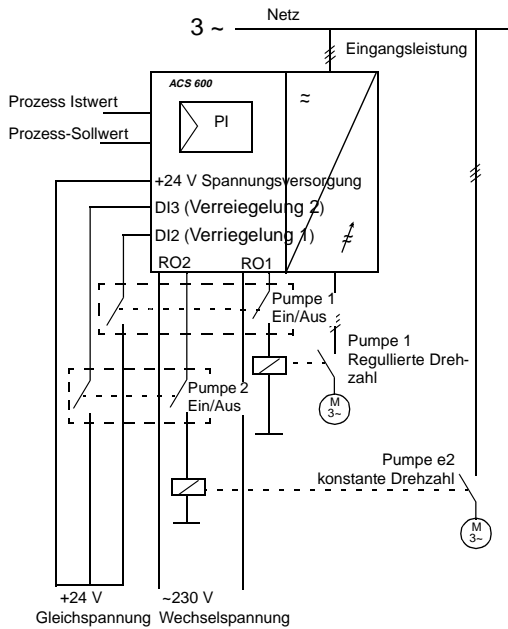
- Der Motor von Pumpe Nr. 1 ist an den ACS 600 angeschlossen. Die Leistung der Pumpe wird durch Änderung der Motordrehzahl geregelt.
- Der Motor von Pumpe Nr. 2 ist direkt angeschlossen. Die Pumpe kann falls erforderlich durch den ACS 600 ein- und ausgeschaltet werden.
- Der Prozess-Sollwert und der Istwert werden dem im PFC-Makro enthaltenen PI-Regler zugeführt. Der PI-Regler stimmt die Frequenz (Drehzahl) der ersten Pumpe so ab, dass der Prozess-Istwert dem Sollwert folgt. Überschreitet der Frequenz-Sollwert des Prozess-PI-Reglers den vom Benutzer eingestellten Grenzwert, dann startet das PFC-Makro automatisch die zweite Pumpe. Wenn die Frequenz den vom Benutzer eingestellten Grenzwert unterschreitet, hält das PFC-Makro automatisch die zweite Pumpe an.
- Unter Verwendung der Digitaleingänge des ACS 600 kann eine Verriegelungsfunktion angewandt werden. Das PFC-Makro stellt fest, wenn eine Pumpe abgeschaltet ist und startet stattdessen eine andere Pumpe.
- Das PFC-Makro ermöglicht einen automatischen Pumpenwechsel (in *Abbildung 5-1* nicht verwendet). Daher kann sichergestellt werden, dass alle Pumpen die gleiche Zahl von Betriebsstunden aufweisen. Näheres zum Wechselsystem und den anderen nützlichen Leistungsmerkmalen wie Anhaltefunktion, Konstant-Sollwert, Sollwert-Sprung und Bypass-Regelung siehe [Kapitel 6 – Parameter \(Gruppe 81 PFC-REGELUNG\)](#).

Standardmäßig erhält der ACS 600 den Prozess-Sollwert über Analogeingang AI1, den Prozess-Istwert über Analogeingang AI2 und die Start/Stop-Befehle über Digitaleingang DI6. Die Verriegelungen werden über Digitaleingang DI2 (Motor 1) und Digitaleingang DI3 (Motor 2) aufgeschaltet.

Die standardmäßigen Ausgangssignale werden über Analogausgang AO1 (Frequenz) und AO2 (Istwert des Prozess-PI-Reglers) zugeführt.

Befindet sich die Steuertafel im Modus Lokale Steuerung (L in der ersten Zeile auf dem Display), folgt der ACS 600 dem über die Steuertafel eingegebenen Sollwert. Die automatische Pumpen- und Lüftersteuerung wird umgangen: Kein Prozess-PI-Regler ist aktiviert und die Motoren mit Festdrehzahl werden nicht gestartet.

Schaltbild



```

1 L -> 45.0 Hz I
ISTWERT1 10.00 bar
STROM 80.00 A
FREQ 45.00 Hz
    
```

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 -> 45.0 Hz I
ISTWERT1 10.00 bar
STROM 80.00 A
FREQ 45.00 Hz
    
```

Der Sollwert wird über Analogeingang AI2 vorgegeben. Die Befehle für Start/Stop werden über den Digitaleingang DI6 vorgegeben.

Abbildung 5-1 Schaltbild für Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC). Bitte beachten, dass der automatische Pumpenwechsel bei den Standardeinstellungen nicht verwendet wird.

Externe Anschlüsse

Das folgende Anschlussbeispiel gilt für die Einstellungen des PFC-Makros.

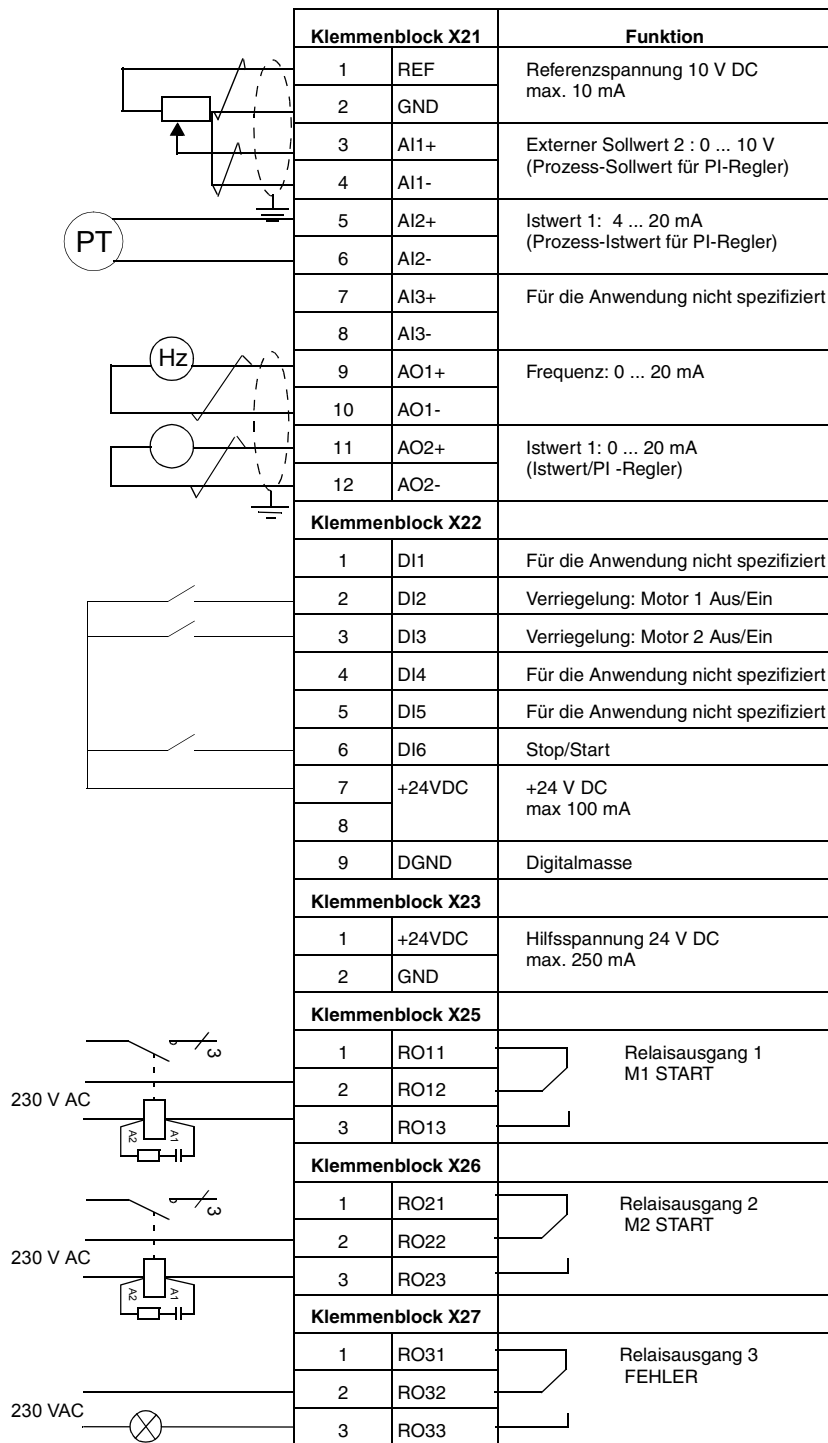


Abbildung 5-2 Standardmäßige externe Steueranschlüsse für das Applikationsmakro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC). In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Karte dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Karte vor. Bei ACS 607 sind die Eingänge und Ausgänge der NIOC-Karte 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 Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) werden die Steuersignale, d. h. die Sollwerte sowie die Befehle für Start, Stop und Drehrichtung, entsprechend Abbildung 5-3 geschaltet.

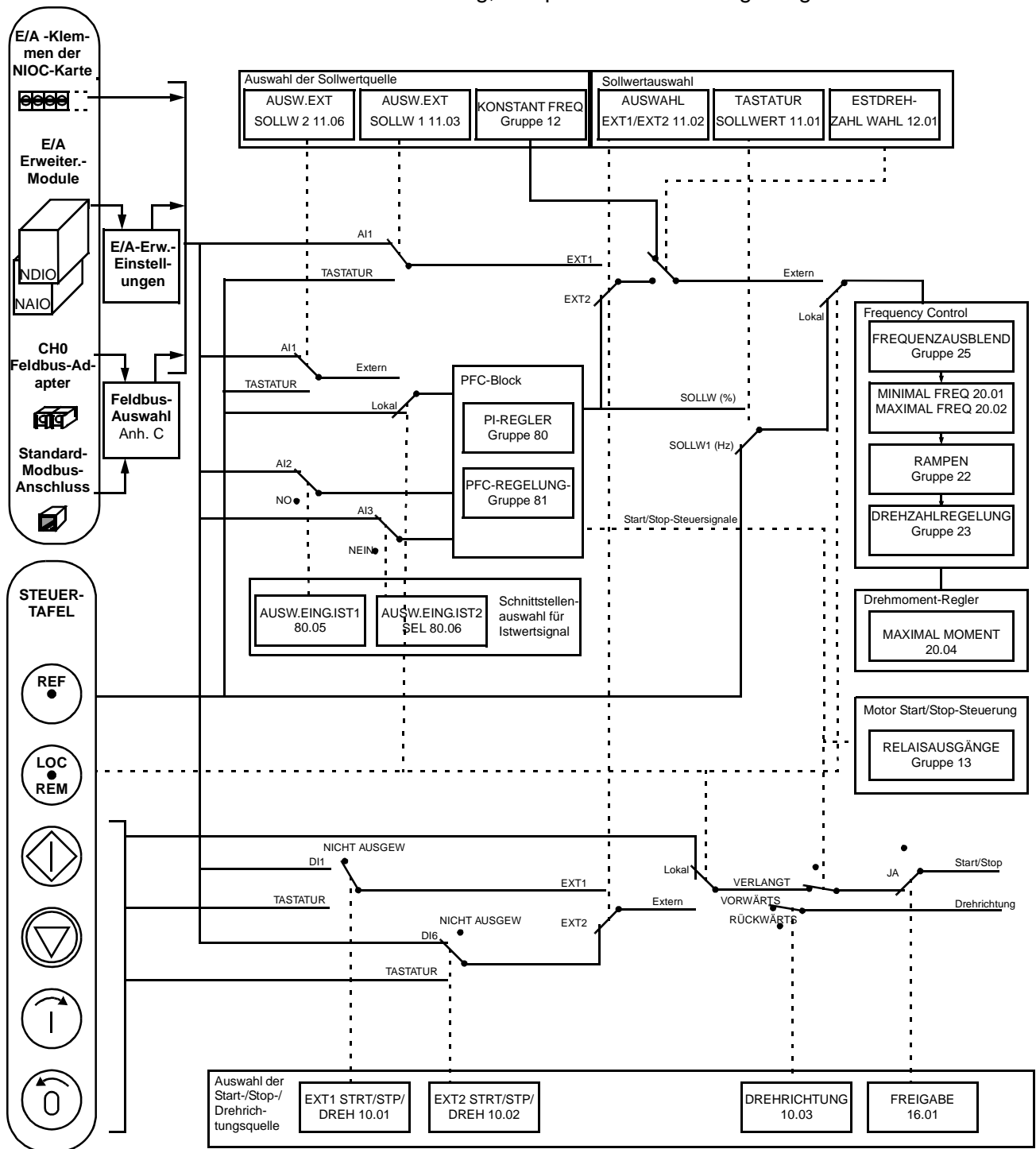


Abbildung 5-3 Steuersignalanschlüsse für das Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC).

**Applikationsmakro
Hand/Auto**

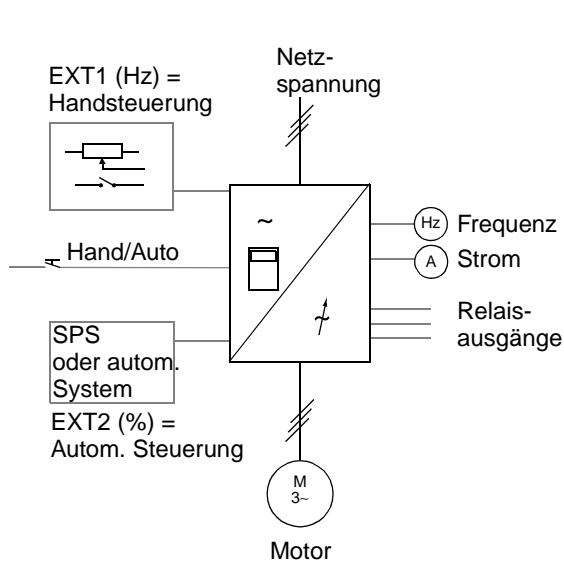
Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung sowie die Sollwertstellungen können über einen der beiden externen Steuerplätze EXT1 (Hand) und EXT2 (Auto) vorgegeben werden. Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung von EXT1 (Hand) liegen auf dem Digitaleingang DI1, das Sollwertsignal liegt auf dem Analogeingang AI1. Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung von EXT2 (Auto) liegen auf dem Digitaleingang DI6, das Sollwertsignal liegt auf dem Analogeingang AI2. Die Wahl zwischen EXT1 und EXT2 ist vom Status des Digitaleingangs DI5 abhängig. Der Antrieb wird frequenzgeregelt.

Der Drehzahlsollwert und die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung können auch über die Steuertafel gegeben werden.

Der Frequenzsollwert bei automatischen Steuerung (EXT2) wird in Prozent des betragsmäßigen Maximalwertes aus der Maximalfrequenz 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



```

1 L -> 45.0 Hz I
FREQ   45.00 Hz
STROM  80.00 A
STEUERPLATZ LOKAL
    
```

Lokale Steuerung: Sollwert und die Befehle für Start/Stop werden über die Steuertafel gegeben. Um auf Extern zu wechseln, Taste **LOC REM** drücken.

```

1 -> 45.0 Hz I
FREQ   45.00 Hz
STROM  80.00 A
STEUERPLATZ EXT1
    
```

Externe Steuerung (Hand): Sollwert wird über Analogeingang AI1 vorgegeben. Befehle für Start/Stop werden über Digitaleingang DI1 gegeben.

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

Externe Anschlüsse

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

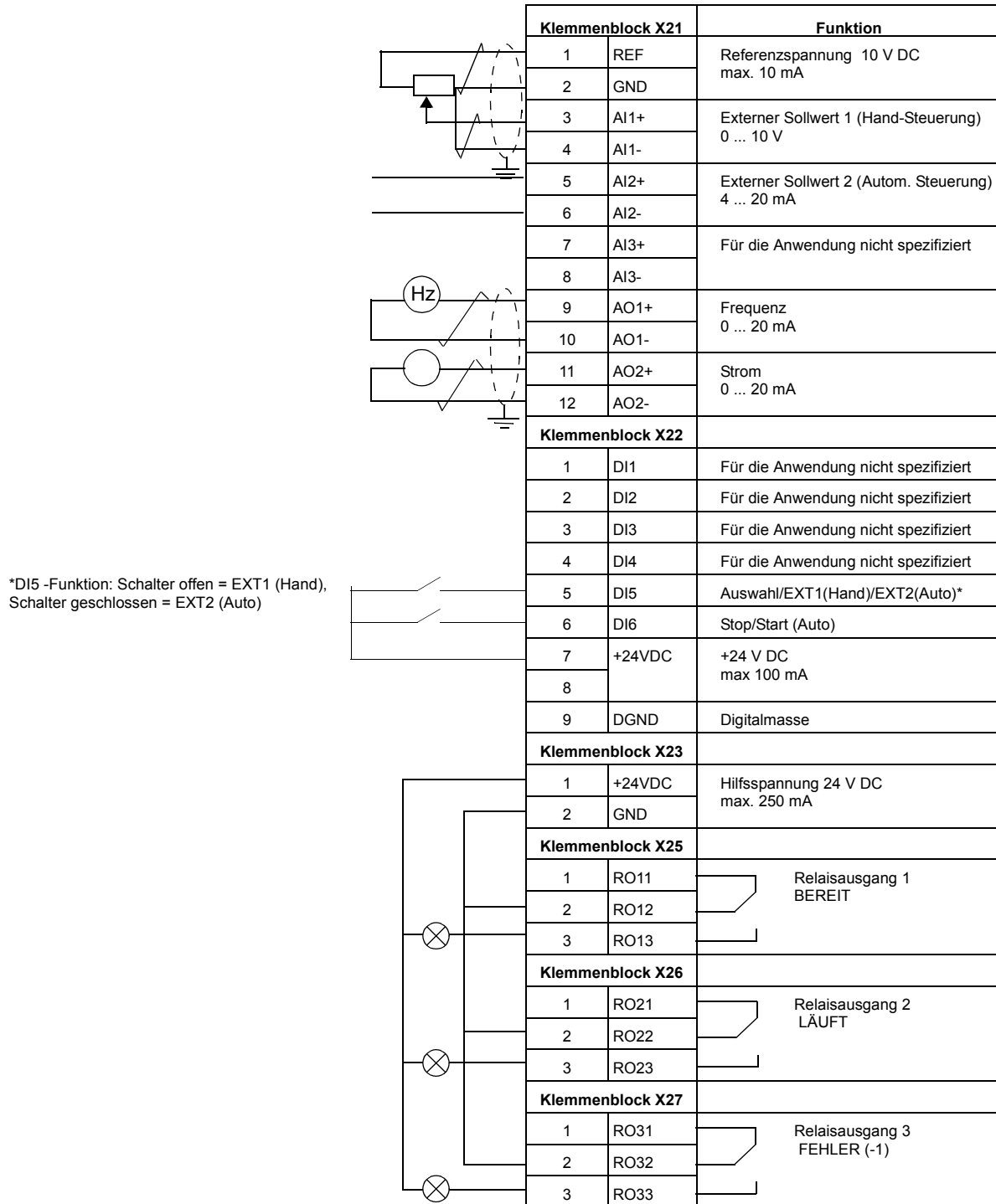


Abbildung 5-5 Steueranschlüsse für das Applikationsmakro Hand/Auto. In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Karte dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Karte vor. Bei ACS 607 sind die Eingänge und Ausgänge der NIOC-Karte 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 enthalten.

Steuersignalanschlüsse Bei der Wahl des Makros Hand/Auto werden die Steuersignale, d. h. die Sollwerte sowie die Befehle für Start und Stop, entsprechend [Abbildung 5-6](#) geschaltet.

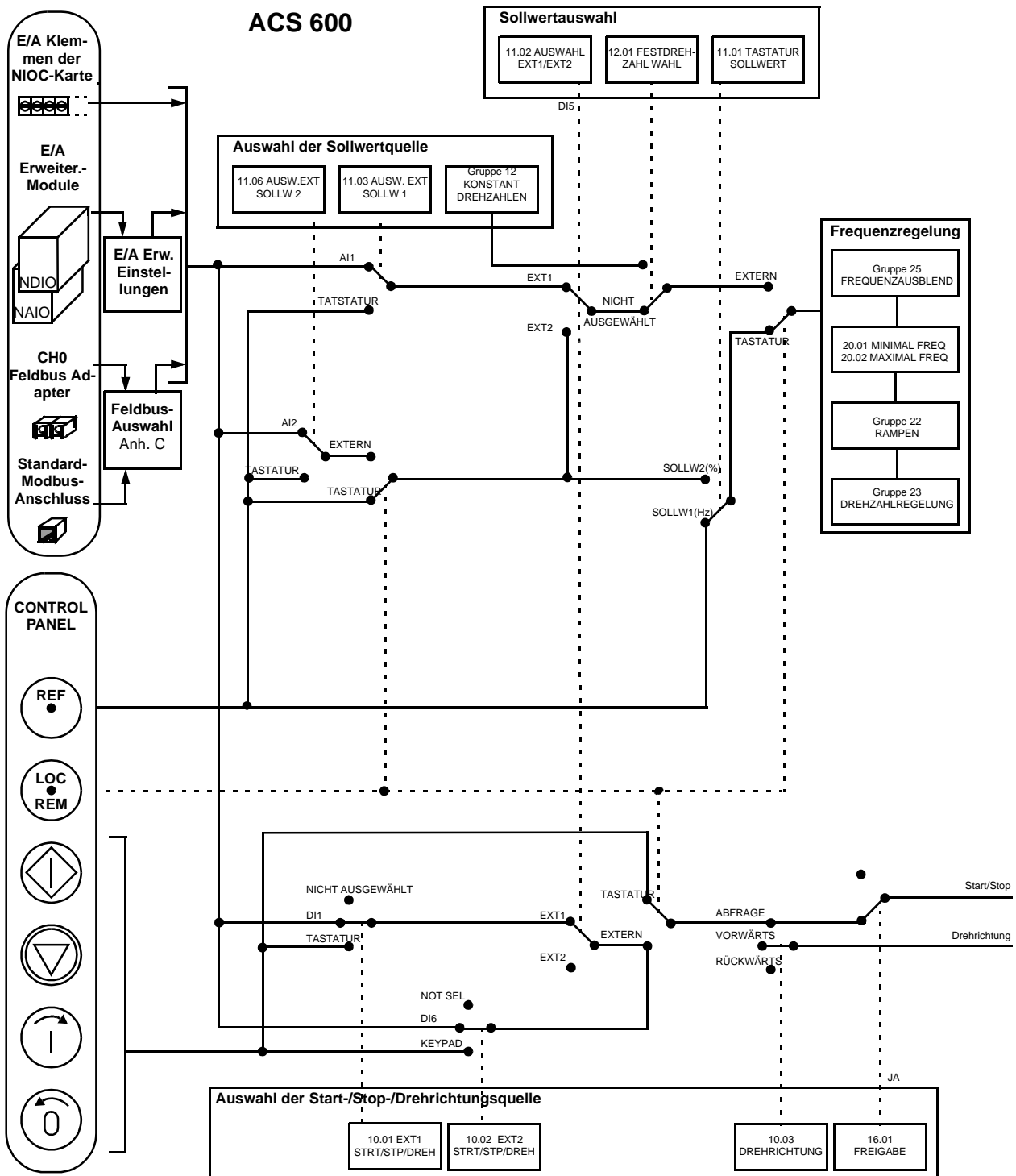


Abbildung 5-6 Steuersignalanschlüsse für das Hand/Auto-Makro.

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 APPLIK.MAKRO in NUTZER1 SPEICHERN ändern (**ENTER** drücken). Der Speichervorgang dauert einige Minuten.

Um das Benutzermakro abzurufen:

1. Ändern Sie Parameter 99.02 APPLIK.MAKRO 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 (O)).

Hinweis: Das Laden des Benutzermakros stellt auch die Motor-einstellungen 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. Bei einem Wechsel des Motors muss dann nur das entsprechende Benutzermakro geladen werden und der Antrieb ist startbereit.

¹⁾ Die Einstellungen des Tastatursollwerts und des Steuerplatzes (Lokal/Remote) werden ebenfalls gespeichert.

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. [Abbildung 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.

Hinweis: Einige Parameter können nicht eingestellt werden, während der Motor läuft. Falls sie es doch versuchen, wird die Meldung "WRITE ACCESS DENIED PARAMETER SETTING NOT POSSIBLE" angezeigt.

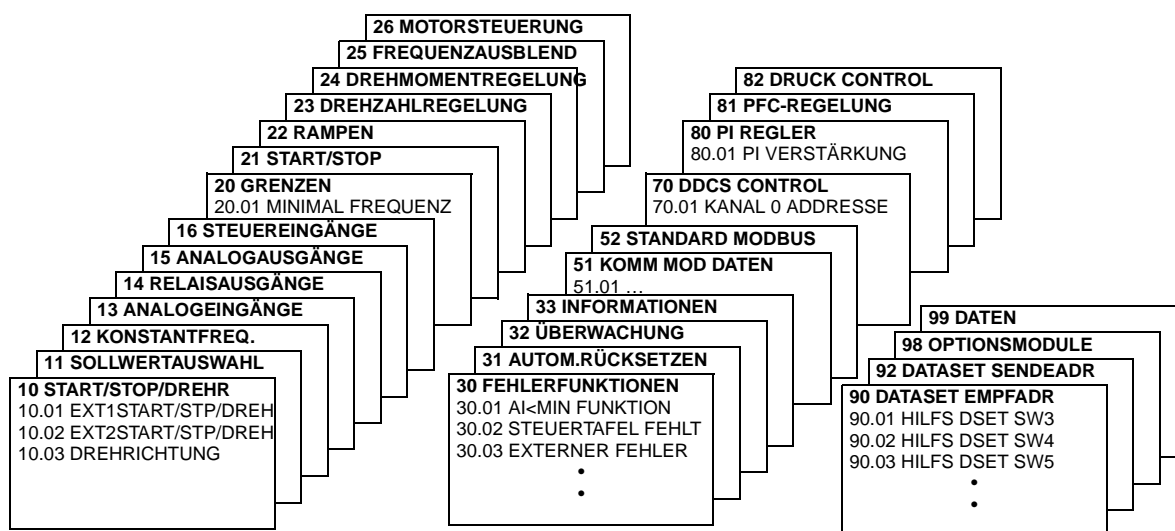


Abbildung 6-1 Parametergruppen.

**Gruppe 10 START/
STOP/DREHR**

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
10.01 EX1START/STP/ DREH	NICHT AUSGEW; Digitaleingänge; TASTATUR; KOMM MODUL	Wählt Quelle von Start/Stop und Drehrichtung für externen Steuerplatz EXT1
10.02 EX2START/STP/ DREH	NICHT AUSGEW; Digitaleingänge; TASTATUR; KOMM MODUL	Wählt Quelle von Start/Stop und Drehrichtung für externen Steuerplatz EXT2
10.03 DREH- RICHTUNG	VORWÄRTS; RÜCKWÄRTS; VERLANGT	Drehrichtungssperre

Befehle für Start/Stop und Drehrichtung können über die Tastatur oder die beiden externen Steuerplätzen ausgegeben werden. Die Wahl zwischen den beiden Steuerplätzen erfolgt mit Parameter [11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2](#). Weitere Angaben enthält [Kapitel 4 – Steuerung](#).

**10.01 EX1START/STP/
DREH**

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

NICHT AUSGEW

Keine Start/Stop/Drehrichtung-Signalquellen für EXT1 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 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 dem Rücksetzen eines Fehlers läuft der Antrieb an, wenn das Startsignal 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 ist festgelegt durch Parameter [10.03 DREHRICHTUNG](#).

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. Zur Steuerung der Drehrichtung den Parameter [10.03 DREHRICHTUNG](#) auf VERLANGT einstellen.

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. Zur Steuerung der Drehrichtung den Parameter [10.03 DREHRICHTUNG](#) auf VERLANGT einstellen.

DI6

Start/Stop über Zweileiter-Steuerkreis, angeschlossen an Digitaleingang DI6. Stop = 0 V– an DI6; Start = 24 V– an DI6. Die Drehrichtung ist festgelegt durch Parameter [10.03 DREHRICHTUNG](#).



WARNUNG! Nach der Rücksetzung eines Fehlers läuft der Antrieb an, wenn das Startsignal 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. Zur Steuerung der Drehrichtung den Parameter [10.03 DREHRICHTUNG](#) auf VERLANGT einstellen.



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

TASTATUR

Die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle werden über die Tastatur der Steuertafel gegeben, wenn der Externe Steuerplatz 1 aktiviert ist.

Zur Steuerung der Drehrichtung den Parameter [10.03 DREHRICHTUNG](#) auf VERLANGT einstellen.

KOMM MODUL

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

10.02 EX2START/STP/DREH

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

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

Für Erläuterungen zu den Einstellungen siehe Parameter [10.01 EX1START/STP/DREH](#).

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 [10.01 EX1START/STP/DREH](#) und [10.02 EX2START/STP/DREH](#) oder über die entsprechende Taste auf der Tastatur.

Hinweis: Falls das PFC-Makro verwendet wird und der Externe Sollwert 2 als aktiver Sollwert des ACS 600 fungiert, ist dieser Parameter auf **VORWÄRTS** festgelegt. Es wird keine andere Einstellung akzeptiert. Die gleiche Einschränkung gilt im Modus Lokale Steuerung (d.h. wenn die Steuertafel der aktive Steuerplatz ist), wenn der Wert von Parameter 11.01 TASTATUR SOLLWERT auf SOLLWERT2 (%) eingestellt ist. Beim Makro Hand/Auto gelten hinsichtlich der Drehrichtung keine Einschränkungen.

Gruppe 11 SOLLWERT-AUSWAHL

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
11.01 TASTATUR SOLLWERT	SOLL1(Hz); SOLLWERT2 (%)	Wahl des aktiven Tastatur-Sollwertes.
11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2	DI1 ... DI6; EXT1; EXT2; KOMM MODUL	Eingang für Wahl des externen Steuerplatzes.
11.03 AUSW. EXT SOLLW1	TASTATUR; Analogeingänge; KOMM MODUL	Eingang externer Sollwert 1
11.04 EXT SOLLW. 1 MIN	0 ... 120 Hz	Minimalwert externer Sollwert 1.
11.05 EXT SOLLW. 1 MAX	0 ... 120 Hz	Maximalwert externer Sollwert 1.
11.06 AUSW. EXT SOLLW 2	TASTATUR; Analogeingänge; KOMM MODUL	Eingang externer Sollwert 2
11.07 EXT SOLLW. 2 MIN	0 ... 100%	Minimalwert externer Sollwert 2.
11.08 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](#), Abschnitt [Lokale oder Externe Steuerung](#).

11.01 TASTATUR
SOLLWERT

SOLLW1 (Hz)

Der Tastatur-Sollwert 1 wird als aktiver Tastatur-Sollwert gewählt. Die Sollwertart ist die Frequenz in Hz.

SOLLWERT2 (%)

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 das PFC-Makro gewählt wurde, ist SOLLWERT2 (%) ein Prozess-Sollwert. Wenn beispielsweise das Makro Hand/Auto gewählt wurde, ist SOLLWERT 2 (%) ein relativer Frequenz-Sollwert.

11.02 AUSWAHL EXT1/
EXT2

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 EX1START/STP/DREH](#) (Start-/Stop-/Drehrichtungsbefehle) und [11.03 AUSW. EXT SOLLW1](#) (Sollwert) festgelegt.

EXT2

Es wird der externe Steuerplatz 2 gewählt. Die Steuersignalquellen für EXT2 werden durch Parameter [10.02 EX2START/STP/DREH](#) (Start/Stop/Drehrichtungsbefehle) und [11.06 AUSW. EXT SOLLW 2](#) (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 ein Kommunikationsmodul (z.B. Feldbus-Adapter) gewählt.

11.03 AUSW. EXT SOLLW1

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 AI1 (Spannungssignal).

AI2

Der Sollwert kommt vom Analogeingang AI2 (Stromsignal).

AI3

Der Sollwert kommt vom Analogeingang AI3 (Stromsignal).

AI1+AI3; AI2+AI3; AI1-AI3; AI2-AI3; AI1*AI3; AI2*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.

KOMM. MODUL

Der Sollwert wird über ein Kommunikationsmodul (z.B. Feldbus-Adapter) eingegeben.

11.04 EXT SOLLW. 1 MIN

Mit diesem Parameter wird die Frequenz in Hz entsprechend dem kleinsten Sollwert eingestellt; der Wert entspricht dem Minimum des an SOLLWERT1 anliegenden Analog-Eingangssignals (der Parameter [11.03 AUSW EXT SOLLW. 1 \(O\)](#) hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe Abbildung 6-2.

Hinweis: Wenn der Sollwert über das Kommunikationsmodul (z.B. Feldbusadapter) gegeben wird, unterscheidet sich die Skalierung von der eines Analogsignals. Siehe hierzu *Anhang A - Vollständige Parametereinstellungen*.

**11.05 EXT SOLLW. 1
MAX** Mit diesem Parameter wird die Frequenz in Hz entsprechend dem größten Sollwert eingestellt; der Wert entspricht dem Maximum des an SOLLWERT1 anliegenden Analog-Eingangssignals (der Parameter 11.03 AUSW EXT SOLLW. 1 (O) hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe Abbildung 6-2.

Hinweis: Wenn der Sollwert über das Kommunikationsmodul (z.B. Feldbusadapter) gegeben wird, unterscheidet sich die Skalierung von der eines Analogsignals. Siehe hierzu *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

**11.06 AUSW. EXT
SOLLW 2** 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 AUSW. EXT SOLLW 2](#) hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe [Abbildung 6-2](#).

- Wenn das PFC-Makro gewählt ist, legt dieser Parameter den Minimal-Prozess-Sollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der Maximal-Prozessgröße angegeben.
- Wenn das Makro Hand/Auto gewählt ist, legt dieser Parameter den Minimal-Frequenz- (Drehzahl-) Sollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der mit Parameter [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) definierten Höchstdrehzahl angegeben, bzw. [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#), wenn der Betragswert der Mindestgrenze größer als die Höchstgrenze ist.

Hinweis: Wenn der Sollwert über das Kommunikationsmodul (z.B. Feldbusadapter) 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 Maximal-Sollwert in Prozent eingestellt. Der Wert entspricht dem Maximum des an SOLLWERT2 anliegenden Eingangssignals (der Parameter 11.06 AUSW. EXT SOLLW2 (O) hat den Wert AI1, AI2 oder AI3). Siehe Abbildung 6-2.

- Wenn das PFC-Makro gewählt ist, legt dieser Parameter den Maximal-Prozess-Sollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der Maximal-Prozessgröße angegeben.
- Wenn das Makro Hand/Auto gewählt ist, legt dieser Parameter den Maximal-Drehzahlsollwert fest. Der Wert wird als Prozentanteil der mit Parameter [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) definierten Höchstdrehzahl angegeben, bzw. [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#), wenn der Betragswert der Mindestgrenze größer als die Höchstgrenze ist.

Hinweis: Wenn der Sollwert über das Kommunikationsmodul (z.B. Feldbusadapter) gegeben wird, unterscheidet sich die Skalierung von der eines Analogsignals. Siehe hierzu *Anhang C – Feldbus-Steuerung*.

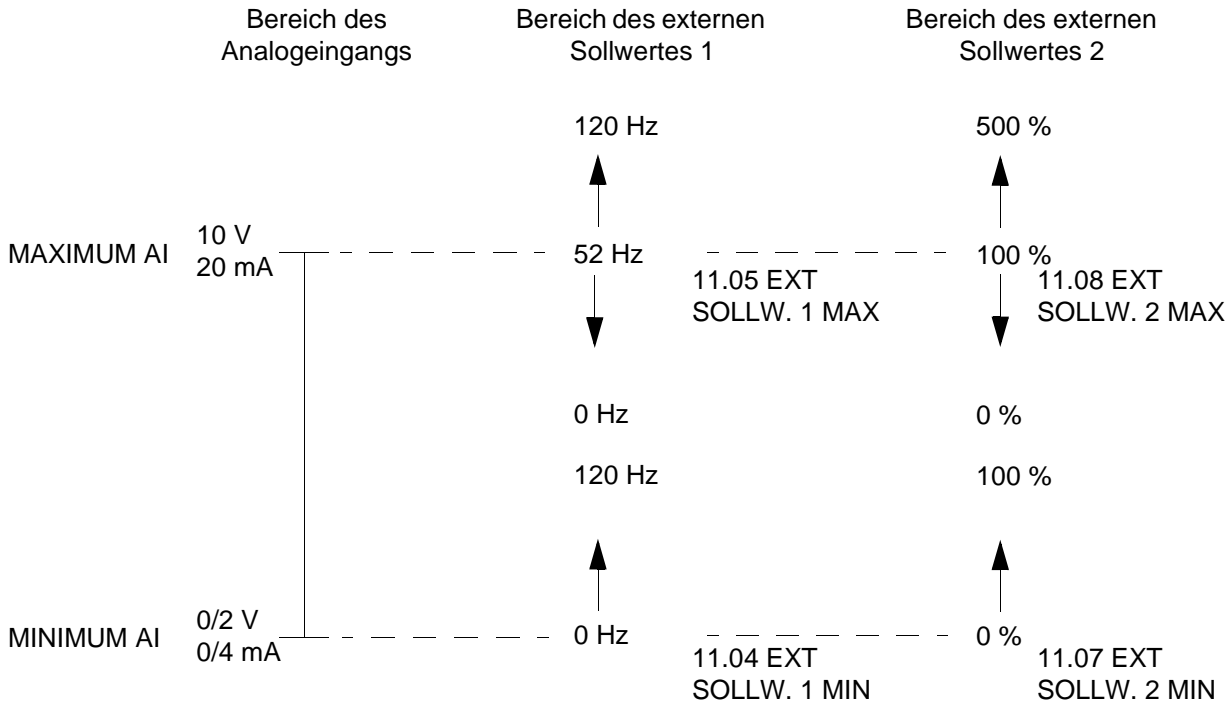


Abbildung 6-2 Einstellung von EXT SOLLW. MIN und EXT SOLLW. MAX. Der Bereich des Analogeingangs-Signales wird durch Parameter 13.02 MAXIMUM AI1, 13.07 MAXIMUM AI2 oder 13.12 MAXIMUM AI3 und Parameter 13.01 MINIMUM AI1, 13.06 MINIMUM AI2 oder 13.11 MINIMUM AI3 festgelegt, abhängig vom benutzten Analogeingang. EXT SOLLW.2 ist abhängig vom gewähltem Applikationsmakro entweder ein Frequenz-Sollwert des Motors oder ein Prozess-Sollwert.

Gruppe 12 KONSTANT-FREQ.

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
12.01 AUSW.KONST. FREQ	NEIN; Digitaleingänge	Wahl der Festdrehzahl
12.02 KONST FREQUENZ 1	0 ... 120 Hz	Konstantfrequenz 1
12.03 KONST FREQUENZ 2	0 ... 120 Hz	Konstantfrequenz 2
12.04 KONST FREQUENZ 3	0 ... 120 Hz	Konstantfrequenz 3

Konstantfrequenzen haben Vorrang vor allen anderen Sollwerten.

Hinweis: Wird das PFC-Makro verwendet und Parameter [12.01 AUSW.KONST. FREQ](#) ist nicht auf NEIN eingestellt, während einer der gewählten Digitaleingänge auf EIN steht, wird die PFC-Logik umgangen, d.h. es wird kein PI-Regler verwendet und die Festdrehzahl-Motoren starten nicht.

12.01 AUSW.KONST. FREQ

Mit dieser Parametereinstellung wird festgelegt, welche Digitaleingänge für die Wahl der Konstantfrequenzen verwendet werden.

NEIN

Festdrehzahl-Funktion abgeschaltet.

DI4 (FREQ1); DI5 (FREQ2)

Wahl der Konstantfrequenzen 1 und 2 über Digitaleingänge.

24 V d.c. = Konstantfrequenz aktiviert.

DI4,5

Wahl von drei Konstantfrequenzen (1 ... 3) über Digitaleingänge entsprechend [Tabelle 6-4](#) unten.

Tabelle 6-4 Wahl der Konstantfrequenz mit Digitaleingängen DI4 und DI5.

DI4	DI5	Funktion
0	0	Keine Konstantfrequenz
1	0	Konstantfrequenz 1
0	1	Konstantfrequenz 2
1	1	Konstantfrequenz 3

12.02 KONST FREQUENZ 1

Programmierbare Konstantfrequenz im Bereich von 0 bis 120 Hz.

12.03 KONST FREQUENZ 2

Programmierbare Konstantfrequenz im Bereich von 0 bis 120 Hz.

12.04 KONST FREQUENZ 3

Programmierbare Konstantfrequenz im Bereich von 0 bis 120 Hz

Gruppe 13 ANALOGEINGÄNGE

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-5 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-5 Gruppe 13.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
13.01 MINIMUM AI1	0 V; 2 V; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Mindestwert von AI1. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
13.02 MAXIMUM AI1	10 V; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Höchstwert von AI1. Wert soll größtem Sollwert entsprechen.
13.03 SKALIERUNG AI1	0 ... 100.0 %	Skalierungsfaktor für AI1.
13.04 FILTER AI1	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI1.
13.05 INVERTIERT AI1	NEIN; JA	Invertierung Signal AI1.
13.06 MINIMUM AI2	0 mA; 4 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Mindestwert von AI2. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
13.07 MAXIMUM AI2	20 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Höchstwert von AI2. Wert soll größtem Sollwert entsprechen.
13.08 SKALIERUNG AI2	0 ... 100.0 %	Skalierungsfaktor für AI2.
13.09 FILTER AI2	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI2.
13.10 INVERTIERT AI2	NEIN; JA	Invertierung Signal AI2.
13.11 MINIMUM AI3	0 mA; 4 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Mindestwert von AI3. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
13.12 MAXIMUM AI3	20 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Höchstwert von AI3. Wert soll größtem Sollwert entsprechen.
13.13 SKALIERUNG AI3	0 ... 100.0 %	Skalierungsfaktor für AI3.
13.14 FILTER AI3	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI3.
13.15 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 AUSW. EXT SOLLW1 (O)) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06 AUSW. EXT SOLLW2 (O)) 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 Taste **ENTER** drücken, **EINSTELLEN** auswählen, das Mindstsignal an den Analogeingang legen, anschließend erneut die Taste **ENTER** drücken. Damit ist der Wert als Mindestwert festgelegt. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 V bis 10 V. Nach Betätigung von **EINSTELLEN** wird der Text **EINGEST.** angezeigt.

Der ACS 600 hat eine "Floating Zero"-Funktion mit deren Hilfe die Schutz- und Überwachungsschaltung einen Ausfall des Steuersignals erkennt. 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 AUSW. EXT SOLLW1) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06 AUSW. EXT SOLLW 2) 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 Taste **ENTER** drücken, **EINSTELLEN** auswählen, das Höchstsinal an den Analogeingang legen, anschließend erneut die Taste **ENTER** drücken. Damit ist der Wert als Höchstwert festgelegt. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 V 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 6-4.

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.

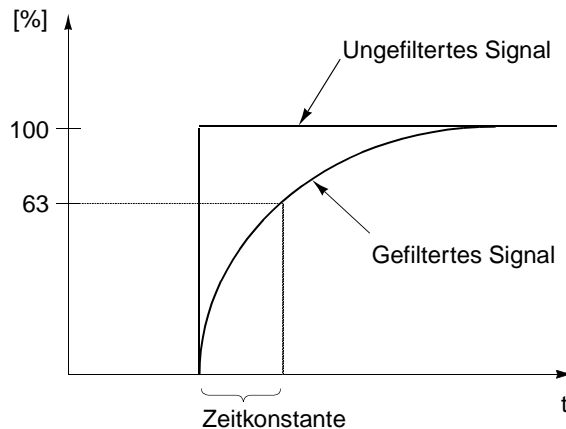


Abbildung 6-3 Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1.

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 Signales festgelegt. Wenn AI2 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Par. 11.03 AUSW. EXT SOLLW1) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06 AUSW. EXT SOLLW 2) gewählt ist, entspricht dieser Wert dem durch Parameter 11.04 EXT SOLLW. 1 MIN oder 11.07 EXT SOLLW. 2 MIN festgelegten Wert. Typische Mindestwerte sind 0 mA oder 4 mA.

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

Der ACS 600 hat eine "Floating Zero"-Funktion mit deren Hilfe die Schutz- und Überwachungsschaltung einen Ausfall des Steuersignals erkennt. Damit diese Funktion genutzt werden kann, muss das Mindesteingangssignal größer als 1 mA eingestellt werden.

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

Mit diesem Parameter wird der Höchstwert des am Analogeingang AI2 anzulegenden Signales festgelegt. Wenn AI2 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Parameter 11.03 AUSW. EXT SOLLW1) oder den externen Sollwert 2 (Parameter 11.06 AUSW. EXT SOLLW 2), 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 einzustellen, die Taste **ENTER** drücken, **EINSTELLEN** auswählen, das Höchstsinal an den Analogeingang legen, anschließend erneut die Taste **ENTER** drücken. Damit ist der Wert als Höchstwert festgelegt. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 mA bis 20 mA. 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.

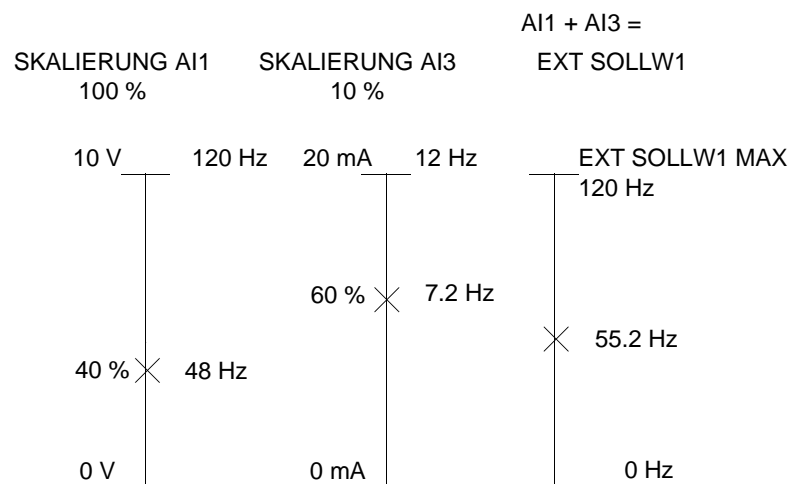


Abbildung 6-4 Beispiel für Skalierung der Analogeingänge. Externer Sollwert 1 wurde durch Parameter 11.03 AUSW. EXT SOLLW1 als Summe AI1 + AI3 gewählt und der Höchstwert dafür (120 Hz) durch Parameter 11.05 EXT SOLLW. 1 MAX. Die Skalierung für Analogeingang AI1 wird durch Parameter 13.03 SKALIERUNG AI1 auf 100 % festgesetzt. Die Skalierung für Analogeingang AI3 wird durch Parameter 13.13 SKALIERUNG AI3 auf 10% festgesetzt.

Gruppe 14 RELAISAUSSGÄNGE

Der Text im Anschluss an Tabelle 6-6 enthält eine detaillierte Beschreibung der Parameter.

Tabelle 6-6 Gruppe 14.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
14.01 RELAIS RO1 AUSG.	Mögliche Einstellungen siehe nachfolgende Texte	Inhalt Relaisausgang 1.
14.02 RELAIS RO2 AUSG.		Inhalt Relaisausgang 2.
14.03 RELAIS RO3 AUSG.		Inhalt Relaisausgang 3.
14.04 MODUL 2 REL AUSG 1		Erweiterungsmodul 2/ Relaisausgang 1
14.05 MODUL 2 REL AUSG 2		Erweiterungsmodul 2/ Relaisausgang 2

14.01 RELAIS RO1 AUSG.

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Information über Relaisausgang RO1 angezeigt wird.

M1 START

Diese Einstellung muss nur ausgewählt werden, wenn das PFC-Makro aktiv ist. Das Relais zieht an, wenn die automatische PFC-Steuerung den Motor 1 startet. Das Relais fällt ab, wenn die PFC-Steuerung den Motor 1 abschaltet.

Hinweis: Diese Parametereinstellung ist immer **M1 START**, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Im Externen Steuermodus: Externer Sollwert 2 ist aktiv und Parameter **81.18 AUTOWECHS.INTERV** ist größer als Null.
 - Im Lokalen Steuermodus: Parameter 11.01 TASTATUR SOLLWERT ist SOLLW (%) und Parameter **81.18 AUTOWECHS.INTERV** ist größer als Null.
-

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 Fehlerauslösung 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 TEMPW

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

ACS TEMPF

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.

DC ÜBERSPG

Die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis hat den Überspannungsgrenzwert überschritten.

DC UNTERSPG

Die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis hat den Unterspannungsgrenzwert unterschritten.

FREQ 1 GRENZE

Die Ausgangsdrehzahl hat den Überwachungsgrenzwert 1 über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.01 FREQ1 FUNKTION und Parameter 32.02 FREQ1 GRENZE.

FREQ 2 GRENZE

Die Ausgangsdrehzahl hat den Überwachungsgrenzwert 2 über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.03 FREQ2 FUNKTION und Parameter 32.04 FREQ2 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.

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 Nenndrehzahl im Drehzahlsteuerungs-Modus.

IST 1 GRENZE

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

Istwert 2 hat den Minimalwert unterschritten oder den Maximalwert überschritten. Siehe Parameter 32.13 ISTWERT 2 FKT und 32.14 ISTWERT 2 GRENZE.

KOMM MO

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

P1 NIEDRIG

Der Druck am Eingang von Pumpe/Lüfter ist unter die eingestellte Überwachungsgrenze gefallen (und länger als die eingestellte Verzögerungszeit darunter geblieben). Siehe hierzu Parameter [Gruppe 82 DRUCK CONTROL](#).

P2 HOCH

Der Druck am Eingang von Pumpe/Lüfter ist über die eingestellte Überwachungsgrenze gestiegen (und länger als die eingestellte Verzögerungszeit darüber geblieben). Siehe hierzu Parameter [Gruppe 82 DRUCK CONTROL](#).

PROFIL HOCH

Die Signale APPL BLOCK AUSGANG oder REGELABWEICH sind länger als die eingestellte Verzögerungszeit über dem eingestellten Überwachungsgrenzwert geblieben. Siehe hierzu Parameter [Gruppe 82 DRUCK CONTROL](#).

**14.02 RELAIS RO2
AUSG.**

Siehe Parameter [14.01 RELAIS RO1 AUSG.](#). Ausnahme: Einstellung **M1 START** wird ersetzt durch **M2 START**.

M2 START

Diese Einstellung muss nur ausgewählt werden, wenn das PFC-Makro aktiv ist. Das Relais zieht an, wenn die automatische PFC-Steuerung den Motor 2 startet. Das Relais fällt ab, wenn die PFC-Steuerung den Motor 2 abschaltet.

Hinweis: Diese Parametereinstellung ist immer **M2 START**, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Im Externen Steuermodus: Externer Sollwert 2 ist aktiv und Parameter 81.18 AUTOWECHS.INTERV ist größer als Null und Parameter 81.17 ANZ.HILFSMOTOREN ist gleich oder größer 1.
- Im Lokalen Steuermodus: Parameter 11.01 TASTATUR SOLLWERT ist SOLLW2 (%), Parameter 81.18 AUTOWECHS.INTERV ist größer als Null und Parameter 81.17 ANZ.HILFSMOTOREN ist gleich oder größer 1.

**14.03 RELAIS RO3
AUSG.**

Siehe Parameter [14.01 RELAIS RO1 AUSG.](#) Ausnahmen: Einstellung **M1 START** wird ersetzt durch **M3 START**, IST1 GRENZE durch MOTOR ERREGT, und IST2 GRENZE durch NUTZ 2 WAHL.

M3 START

Diese Einstellung muss nur ausgewählt werden, wenn das PFC-Makro aktiv ist. Das Relais zieht an, wenn die automatische PFC-Steuerung den Motor 3 startet. Das Relais fällt ab, wenn die PFC-Steuerung den Motor 3 abschaltet.

Hinweis: Diese Parametereinstellung ist immer **M3 START**, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Im Externen Steuermodus: Externer Sollwert 2 ist aktiv und Parameter 81.18 AUTOWECHS.INTERV ist größer als Null und Parameter 81.17 ANZ.HILFSMOTOREN ist gleich oder größer 2.

- Im Lokalen Steuermodus: Parameter 11.01 TASTATUR SOLLWERT ist SOLLW2 (%), Parameter 81.18 AUTOWECHS.INTERV ist größer als Null und Parameter 81.17 ANZ.HILFSMOTOREN ist gleich oder größer 2.
-

MOTOR ERREGT

Der Motor ist magnetisiert und bereit, das Nenndrehmoment zur Verfügung zu stellen (Nennmagnetisierung des Motors ist erreicht).

NUTZ 2 WAHL

Nutzermakro 2 ist geladen.

14.04 MODUL 2 REL AUSG 1

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Daten bei Verwendung des Erweiterungsmoduls 2 am Relaisausgang RO1 angezeigt werden.

**BEREIT; LÄUFT; FEHLER; FEHLER (-1); DREHZAHL 1 GRENZE;
IST 1 GRENZE; P1 NIEDRIG; P2 HOCH; PROFIL HOCH**

Informationen zu diesen Einstellungen siehe Beschreibung von Parameter [14.01 RELAIS RO1 AUSG.](#)

14.05 MODUL 2 REL AUSG 2

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Daten bei Verwendung des Erweiterungsmoduls 2 am Relaisausgang RO2 angezeigt werden.

Hinweis: Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Daten an den Relaisausgang RO2 des PFC-Erweiterungsmoduls übertragen werden, sofern nicht Parameter [81.17 ANZ.HILFSMOTOREN](#) auf VIER eingestellt ist. In diesem Fall wird der Relaisausgang 2 des des PFC-Erweiterungsmoduls zur Regelung des vierten Hifsmotors verwendet.

**BEREIT; LÄUFT; FEHLER; FEHLER (-1); DREHZAHL 2 GRENZE;
IST 2 GRENZE; P1 NIEDRIG; P2 HOCH; PROFIL HOCH**

Informationen zu diesen Einstellungen siehe Beschreibung von Parameter [14.01 RELAIS RO1 AUSG.](#)

Gruppe 15 ANALOG-AUSGÄNGE

Die Spalte Bereich/Einheit in [Tabelle 6-7](#) enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich beschrieben.

Tabelle 6-7 Gruppe 15.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
15.01 ANALOGAUSGANG1	Einstellmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 1.
15.02 INVERTIERT AO1	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 1.
15.03 MINIMUM AO1	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 1.
15.04 FILTER AO1	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO1.
15.05 SKALIERUNG AO1	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 1.
15.06 ANALOGAUSGANG2	Einstellmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 2.
15.07 INVERTIERT AO2	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 2.
15.08 MINIMUM AO2	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 2.
15.09 FILTER AO2	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO2.
15.10 SKALIERUNG AO2	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 2.

15.01 ANALOGAUSGANG1

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.

NEIN**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 Gleichspannungszwischenkreis. 20 mA = 100 % des Referenzwerts.

Der Referenzwert beträgt 540 V– (= 1,35 · 400 V) für den ACS 600 mit einer Versorgungswechselspannung von 380 ... 415 V und 675 V– (1,35 · 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.

SOLLWERT

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

SOLLW.DIFF

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

Durch Parameter 80.07 ISTWERT 1 MIN und 80.08 ISTWERT 1 MAX skaliertes Wert. 20 mA = Wert von Parameter 80.08 ISTWERT 1 MAX. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

ISTWERT 2

Durch Parameter 80.09 ISTWERT 2 MIN und 80.10 ISTWERT 2 MAX skaliertes Wert. 20 mA = Wert von Parameter 80.10 ISTWERT 2 MAX. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

PI CRTL AUSG

Der Sollwert, der als Ausgang vom PFC-Anwendungs-Steuerbaustein vorgegeben wird. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

PI CRTL SW

Sollwert für den PFC-Anwendungs-Steuerbaustein. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

AKT IST F SK

Ergebnis der durch Parameter 80.04 AKTUELLER ISTWERT ausgewählten und durch Parameter 80.15 IST FUNK SKAL skalierten Rechenoperation. Die Aktualisierung erfolgt alle 24 ms.

KOMM MO

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

15.02 *INVERTIERT AO1* Mit der Einstellung von JA wird das Signal am Analogausgang AO1 invertiert.

15.03 *MINIMUM AO1* Der Mindestwert des Analogausgangssignales 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 6-3).

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 Analogausganges 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 *ANALOGAUSGANG2* Siehe Parameter 15.01.

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 STEUEREINGÄNGE

Die Spalte Bereich/Einheit in [Tabelle 6-8](#) enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich beschrieben.

Tabelle 6-8 Gruppe 16.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
16.01 FREIGABE	JA; DI1 ... DI6; KOMM MODUL	Freigabe Eingang
16.02 PARAMETERSCHLOSS	OFFEN; GESCHLOSSEN;	Parameterschloss
16.03 PASSWORT	0 ... 30000	Passwort für Parameterschloss
16.04 AUSW.FEHLERRÜCKS.	NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6; EIN; STOP; KOMM MODUL	Eingang zur Fehlerrück- setzung
16.05 NUTZER IO WECHSEL	NEIN; DI1 ... DI6	Stellt die Parameter wieder auf die Benutzer- makro-Einstellwerte ein
16.06 LOKAL GE	AUS; EIN	Schaltet die Tastatursteuerung aus (Steuertafel)
16.07 PARAM. SP	SPEICHER; 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, trudelt der Antrieb aus und kann nicht gestartet werden, bevor das Freigabesignal wieder anliegt.

KOMM MODUL

Das Signal wird über ein Kommunikationsmodul (z.B. Feldbusadapter) ausgegeben. Siehe *Anhang C - Feldbus-Steuerung*.

- 16.02 PARAMETER-SCHLOSS** Mit diesem Parameter wird der Status des Parameterschlusses eingestellt. 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.
- 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 AUSGW**
Fehlerrücksetzung wird nur über die Tastatur der Steuertafel ausgeführt.
- DI1 ... DI6**
Fehlerrücksetzung wird über die Digitaleingänge oder über die Tastatur der Steuertafel ausgeführt:
- Steuertafel im Modus Fernsteuerung (REM): Rücksetzung erfolgt durch Schließen eines normalerweise geöffneten Kontakts (d.h. positive Flanke des Signals am Digitaleingang), mit Anlegen von 24 VDC an die Klemme des Digitaleingangs.
 - Steuertafel im Tastatur-Modus (LOC): Rücksetzen erfolgt mit der RESET-Taste der Steuertafel.
- STOP MIT**
Fehlerrücksetzung erfolgt mit dem Stoppsignal, das über einen Digitaleingang empfangen wird. Rücksetzen mit der Steuertafel ist ebenfalls möglich.
- KOMM MODUL**
Das Rücksetzsignal wird mit dem Steuerwort über ein Kommunikationsmodul (Feldbusadapter) gegeben. Siehe [Anhang C – Feldbus-Steuerung](#). Rücksetzen mit der Steuertafel ist ebenfalls möglich.
- 16.05 NUTZER IO WECHSEL** **NEIN; DI1 ... DI6**
Dieser Parameter erlaubt die Auswahl des gewünschten Benutzermakros durch einen Digitaleingang in folgender Weise:
- Wenn der Zustand des angegebenen Digitaleingangs von HOCH auf NIEDRIG wechselt, wird das Benutzermakro 1 wiederhergestellt. Wenn der Zustand des angegebenen Digitaleingangs von NIEDRIG auf HOCH 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; weitere Informationen siehe Parameter [14.03 RELAIS RO3 AUSG.](#)

Hinweis: Wiederholen Sie immer die Speicherung des Benutzermakros mit Parameter 99.02 APPLIK.MAKRO nach der Änderung der Parametereinstellungen oder der Wiederholung der Motoridentifikation. Wenn Parameter [16.05 NUTZER IO WECHSEL](#) auf einen 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 LOKAL GE

AUS; EIN

Wird EIN gewählt, erfolgt die Abschaltung der lokalen Steuerung (Steuertafel); danach können die Steuersignale (Start, Stop, Richtung, Sollwert) nicht mehr über die Steuertafel ausgegeben werden.

Solange EIN gewählt ist, kann mit Hilfe der LOC/REM-Taste auf der Steuertafel die Tastatursteuerung nicht aktiviert werden.



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

16.07 PARAM. SP

SPEICHER; FERTIG

Bei Auswahl von SPEICHER 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

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 20.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
20.01 MINIMAL FREQUENZ	-120.00 ... 120.00 Hz	Betriebsbereich für Minimalfrequenz.
20.02 MAXIMAL FREQUENZ	-120.00 ... 120.00 Hz	Betriebsbereich für Maximalfrequenz.
20.03 MAXIMAL STROM	0% I_{hd} ...200% I_{hd}	Maximaler Ausgangsstrom.
20.04 MAXIMAL MOMENT	0% ... 300%	Maximales Ausgangsdrehmoment. Kann im SCALAR-Modus nicht verwendet werden.
20.05 ÜBERSPG. REGLER	EIN; AUS	DC-Überspannungsregler
20.06 UNTERSPPG. REGLER	EIN; AUS	DC-Unterspannungsregler
20.11 P MOTORING LIM	0% ... 600%	Grenzwert für die maximale motorische Leistung (vom Wechselrichter zum Motor).
20.12 P GENERATING LIM	-600% ... 0%	Grenzwert für die maximale generatorische Leistung (vom Motor zum Wechselrichter).

20.01 MINIMAL FREQUENZ

Dies ist die niedrigste Frequenz. Der Grundeinstellwert hängt vom ausgewählten Motor ab. Ist der Wert positiv, kann der Motor nicht in Rückwärtsrichtung laufen. Bei Verwendung des PFC-Makros dürfen keine negativen Werte eingesetzt werden.

20.02 MAXIMAL FREQUENZ

Dies ist die höchste Frequenz. Der Grundeinstellwert hängt von dem ausgewählten Motor ab. Bei Verwendung des PFC-Makros dürfen keine negativen Werte eingesetzt werden.

20.03 MAXIMAL STROM

Dies ist der obere Grenzwert des Ausgangsstromes, den der ACS 600 an den Motor liefert. Der Grundeinstellwert ist 200 % I_{hd} , 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 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**

Der Parameterwert **AUS** erlaubt 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 AUS gesetzt werden, um eine ordnungsgemäße Funktion des Brems-Choppers zu gewährleisten.

**20.06 UNTERSPG.
REGLER**

Der Parameterwert **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. Bei Absenkung der Motordrehzahl wird die durch das Trägheitsmoment 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 Lüftern, kurze Stromausfälle überbrücken

20.11 P MOTORING LIM

Bestimmt die maximal zulässige motorische Leistung, die vom Wechselrichter an den Motor abgegeben wird.

0% ... 600%

Obere Grenze der motorischen Leistung in Prozent der Motor-Nennleistung. Standardeinstellung: 300%.

**20.12 P GENERATING
LIM**

Bestimmt die maximal zulässige generatorische Leistung, die vom Motor an den Wechselrichter abgegeben wird.

-600% ... 0%

Obere Grenze der generatorischen Leistung in Prozent der Motor-Nennleistung. Standardeinstellung: -300%.

Gruppe 21 START/STOP 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 21.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
21.01 START FUNKTION	AUTOMATIK; DC-MAGNETIS; KONST DC-MAG	Auswahl der Startfunktion.
21.02 KONST MAGN. ZEIT	30.0 ... 10000.0 ms	Zeit für Vormagnetisierung.
21.03 STOP FUNKTION	TRUDELN; RAMPE;	Auswahl der Stopfunktion.
21.08 SCALAR FLISTART	AUS; EIN	Aktivierung des Merkmals fliegender Start im Modus Scalar.

21.01 START FUNKTION

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 MOTOR CTRL MODE) 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-MAGNETIS gewählt ist. Im SCALAR-Modus (siehe Parameter 99.04 MOTOR CTRL MODE) 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 21.02 KONST MAGN.ZEIT. festgelegt.

Das Anfahren auf eine laufende Maschine ist nicht möglich, wenn DC-MAGNETIS gewählt ist. Im SCALAR-Modus (siehe Parameter [99.04 MOTOR CTRL MODE](#)) steht diese Einstellung nicht zur Verfügung.

**21.02 KONST
MAGN.ZEIT**

Bestimmt die Magnetisierungszeit beim konstanten Magnetisierungsverfahren (siehe Parameter [21.01 START FUNKTION](#)).

21.03 STOP FUNKTION

TRUDELN

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

RAMPE

Rampen-Verzögerung entsprechend der aktiven Verzögerungszeit, die durch Parameter 22.03 VERZÖGER.ZEIT 1 oder Parameter 22.05 VERZÖGER.ZEIT2 definiert wird. Der Motor wird allmählich bis auf Drehzahl Null heruntergefahren.



WARNUNG: Wenn die Autowechsel-Funktion des PFC-Makros verwendet wird, muss Parameter [21.03 STOP FUNKTION](#) auf TRUDELN gesetzt werden (siehe Parameter [81.18 AUTOWECHS.INTERV](#)).

21.08 SCALAR FLISTART

Aktiviert den fliegenden Start im Modus Scalar. Siehe Parameter [21.01 START FUNKTION](#) zum fliegenden Start und Parameter [99.04 MOTOR CTRL MODE](#) zum Modus Scalar.

AUS

Der fliegende Start ist im Scalar-Modus nicht aktiviert (Standardeinstellung).

EIN

Der fliegende Start ist im Scalar-Modus aktiviert.

Gruppe 22 RAMPEN

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 22.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 AUSW. RAMPE 1/2	BESCHL/VERZ1; BESCHL/VERZ2; DI1 ... DI6	Auswahl der Rampe für Beschleunigung/Verzögerung.
02 BESCHLEUN.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	Beschleunigungszeit für Drehzahl von 0 auf absolute Maximal-Drehzahl (Beschleunigungsrampe 1).
03 VERZÖGER.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	Verzögerungszeit von absoluter Maximal-Drehzahl auf Drehzahl 0 (Verzögerungsrampe 1).
04 BESCHLEUN.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	Beschleunigungszeit für Drehzahl von 0 auf absolute Maximal-Drehzahl (Beschleunigungsrampe 2).
05 VERZÖGER.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	Verzögerungszeit von absoluter Maximal-Drehzahl auf Drehzahl 0 (Verzögerungsrampe 2).
06 KURVENFORM RAMPE	0 ... 1000.00 s	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit entsprechend der Kurvenform der Rampe.
07 NOTHALT	0.00 ... 2000.00 s	Nothalt Rampenzeit.

22.01 AUSW. RAMPE 1/2

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 Erhöhung der Frequenz von 0 auf die Maximal-Frequenz. Die Maximal-Frequenz wird durch Parameter [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) bzw. [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) definiert, falls der Absolutwert des Mindestgrenzwerts größer als der Höchstgrenzwert ist.

Ist die Änderung des Sollwertsignals langsamer als die eingestellte Beschleunigungszeit, folgt die Motorfrequenz 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 Frequenz vom Maximal- auf den Minimalwert. Die Maximalfrequenz wird durch Parameter [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) bzw. [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) bestimmt, falls der Betragswert des Mindestgrenzwerts größer als der Höchstgrenzwert ist.

Ist die Änderung des Sollwertsignals langsamer als die eingestellte Verzögerungszeit, folgt die Motorfrequenz 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 [20.05 ÜBERSPG. REG- LER](#)).

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.ZEIT2

Siehe Parameter [22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1](#).

22.05 VERZÖGER.ZEIT2

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. 22.02 bis 05)	Zeit/ Rampenform (Par. 22.06)
1 s	0.2 s
5 s	1 s
15 s	3 s

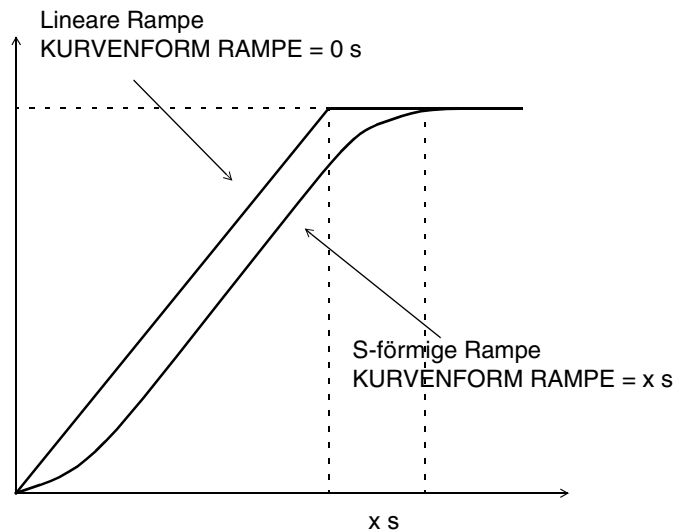


Abbildung 6-5 Kurvenformen von Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen.

22.07 NOTHALT

Dieser Parameter definiert die Zeit, innerhalb der der Antrieb nach einem Nothalt-Befehl zum Stillstand kommt. Der Befehl kann über ein Kommunikationsmodul (z.B. Feldbus-Adapter) gegeben werden (Zubehör).

Bereich: **0.00 ... 2000.00 s**



WARNUNG: Wenn die Autowechsel-Funktion des PFC-Makros verwendet wird, ist ein Rampenhalt nicht zulässig (siehe Parameter [21.03 STOP FUNKTION](#) und [81.18 AUTOWECHS. INTERV](#)).

Gruppe 23 DREHZAHL-REGELUNG

Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-12 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Diese Parameter sind im Steuermodus SKALAR nicht sichtbar.

Tabelle 6-12 Gruppe 23.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
23.01 REGLER-VERSTÄRKUNG	0.0 ... 100.0	Verstärkung für Drehzahlregler
23.02 INTEGRATIONSZEIT	0.01 s ... 999.98 s	Integrationszeit für Drehzahlregler.
23.03 SCHLUPF VERSTÄRK	0.0 % ... 400.0 %	Verstärkung für den Schlupf des Motors.

Der mit dem PI-Algorithmus arbeitende Drehzahlregler des ACS 600 läßt sich durch Einstellung der Parameter 23.01 REGLER-VERSTÄRKUNG und 23.03 SCHLUPF VERSTÄRK in dieser Gruppe einstellen. Der Motor-ID-Lauf stellt den Drehzahlregler automatisch so ein, dass dieser 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 Abbildung 6-6 dargestellt.

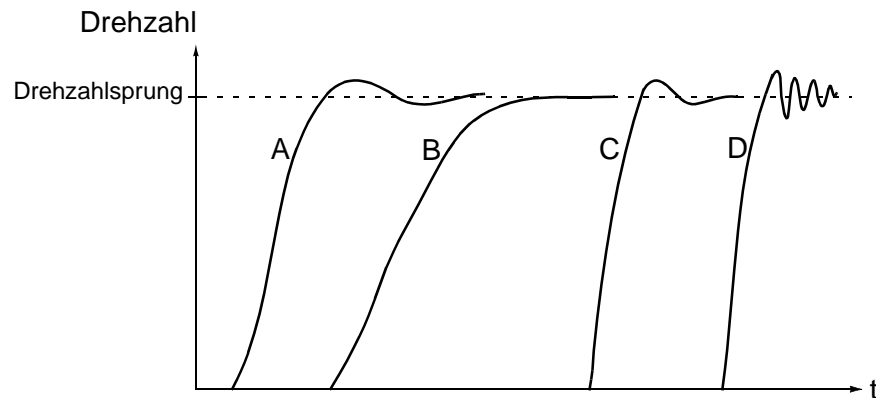
Sprungantworten können durch Überwachung des Istwertsignals 2 DREHZAHL erkannt werden.

Hinweis: Der STANDARD-Motor-ID-Lauf (siehe Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten) aktualisiert die Werte der Parameter [23.01 REGLER-VERSTÄRKUNG](#) und [23.02 INTEGRATIONSZEIT](#).

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.

Hinweis: Zur Einstellung des Prozess-PI-Reglers siehe auch [Gruppe 80 PI REGLER](#).



- A : Unterkompensiert: [23.02 INTEGRATIONSZEIT](#) zu kurz und [23.01 REGLER-VERSTÄRKUNG](#) 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 REGLER-VERSTÄRKUNG](#) zu hoch

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

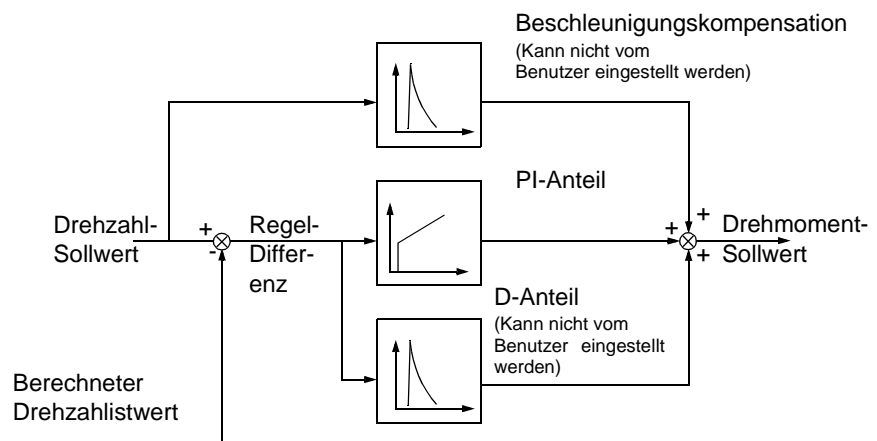


Abbildung 6-7 Drehzahlregler – vereinfachtes Blockdiagramm.

23.01 REGLER-VERSTÄRKUNG

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

Achtung: Zu hohe Verstärkungswerte können zu Drehzahlschwingungen führen.

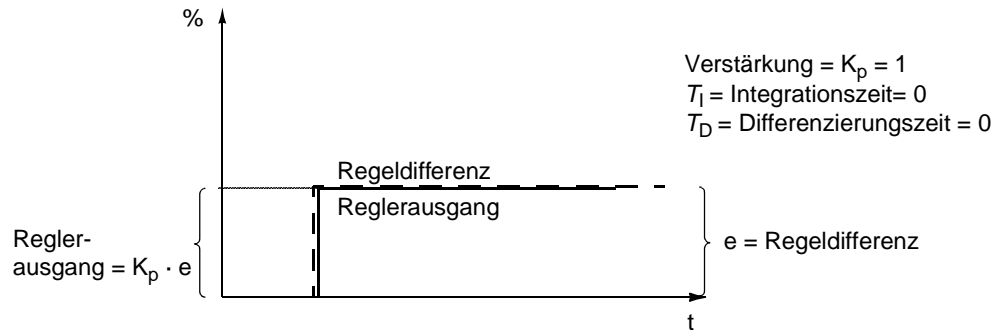


Abbildung 6-8 Ausgangssignal des Drehzahlreglers nach einem Sprunganstieg der Regeldifferenz auf einen konstanten Wert.

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.

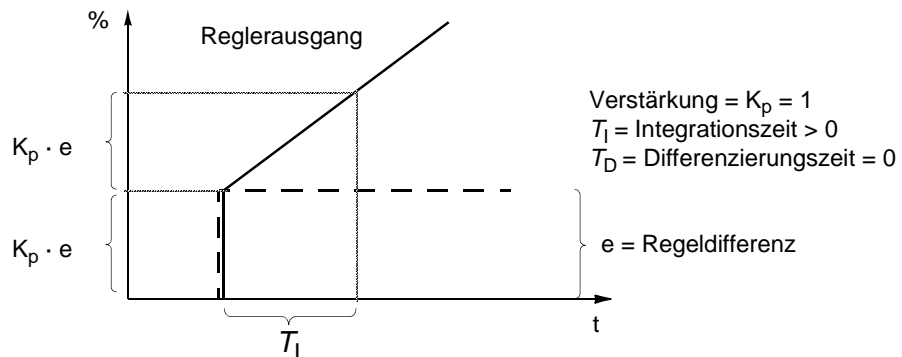


Abbildung 6-9 Ausgangssignal des Drehzahlreglers nach einem Sprunganstieg der Regeldifferenz auf einen konstanten Wert.

23.03 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 Drehzahl Sollwert 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.

Gruppe 25 FREQUENZAUSBLEND

Diese Parametereinstellungen können bei laufendem ACS 600 geändert werden. 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 25.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
25.01 AUSW.FREQ.AUSBL.	AUS; EIN	Logik zum Überspringen kritischer Frequenzen.
25.02 AUSBL.FREQ 1 UNTEN	0...120 Hz	Beginn Frequenzausbl. 1
25.03 AUSBL.FREQ 1 OBEN	0...120 Hz	Ende Frequenzausbl. 1
25.04 AUSBL.FREQ 2 UNTEN	0...120 Hz	Beginn Frequenzausbl. 2
25.05 AUSBL.FREQ 2 OBEN	0...120 Hz	Ende Frequenzausbl. 2

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

Hinweis: Der Wert der niedrigen Frequenz kann nicht höher sein als die hohe Frequenz des gleichen Bandes. Wenn die niedrige Frequenz über den Wert der hohen Frequenz hinaus erhöht wird, steigt die hohe Frequenz entsprechend der niedrigen Frequenz.

In einigen mechanischen Systemen können bestimmte Frequenzbereiche zu Resonanzproblemen führen. Mit dieser Parametergruppe ist es möglich, zwei Frequenzbereiche einzustellen, die der ACS 600 überspringt. Parameter [25.04 AUSBL.FREQ 2 UNTEN](#) braucht nicht höher zu sein als Parameter [25.03 AUSBL.FREQ 1 OBEN](#), solange der Parameter UNTEN jedes beliebigen Frequenzpaares niedriger ist als der Parameter OBEN des gleichen Frequenzpaares. Frequenzpaare können sich überschneiden, das Überspringen erfolgt jedoch vom niedrigeren UNTEN-Wert zum höheren OBEN-Wert.

Um die Einstellung der Frequenzausblendungen zu aktivieren, ist der Parameter [25.01 AUSW.FREQ.AUSBL.](#) auf EIN zu setzen.

Hinweis: Nicht benutzte Frequenzausblendungen sind auf 0 Hz zu setzen.

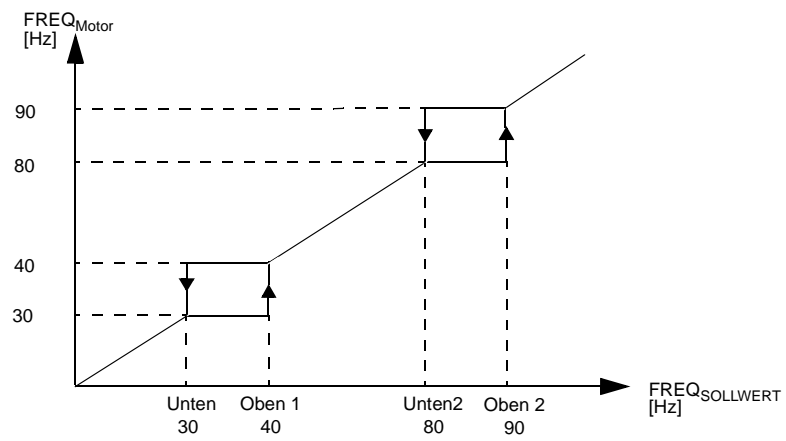


Abbildung 6-10 Beispiel für die Einstellung der Frequenzausblendungen in einer Lüfteranlage mit starken Schwingungsproblemen in den Frequenzbereichen 30 Hz bis 40 Hz und 80 Hz bis 90 Hz.

**Gruppe 26 MOTOR
STEUERUNG**

Die Spalte Bereich/Einheit in [Tabelle 6-14](#) enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-14 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
26.04 HEXAGONAL FLUSS	NEIN; JA	Wahl der Funktion Flussoptimierung

**26.01 FLUSSOPTIMIE-
RUNG**

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. Die Flussoptimierung steht im Modus SCALAR (siehe Parameter [99.04 MOTOR CTRL MODE](#)) nicht zur Verfügung.

**26.02 FLUSSBREMS-
SUNG**

Der ACS 600 kann für eine schnellere Verzögerung sorgen, indem er im Bedarfsfall die Magnetisierung 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.

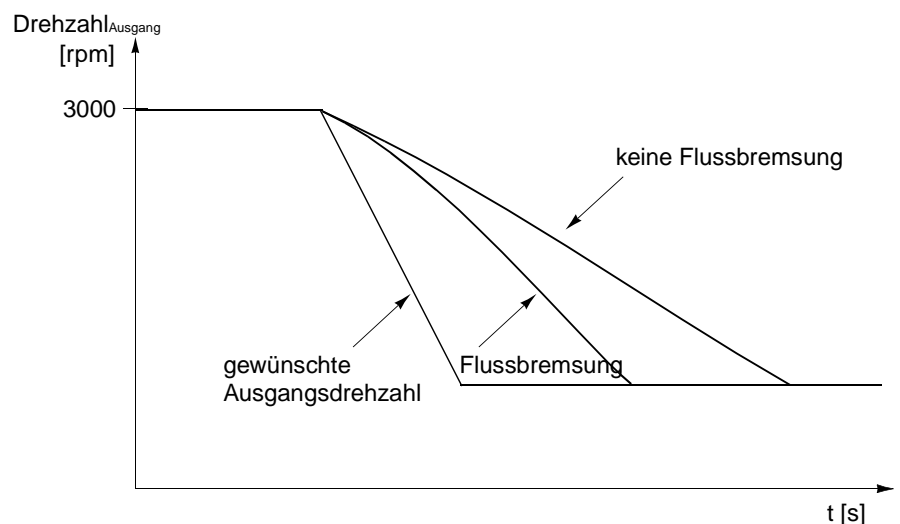


Abbildung 6-11 Verzögerung des Motors mit und ohne Flussbremsung.

Dieser Parameter wird nur im DTC-Motorsteuerungsmodus angezeigt.

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 Anlaufmoment vergrößert.

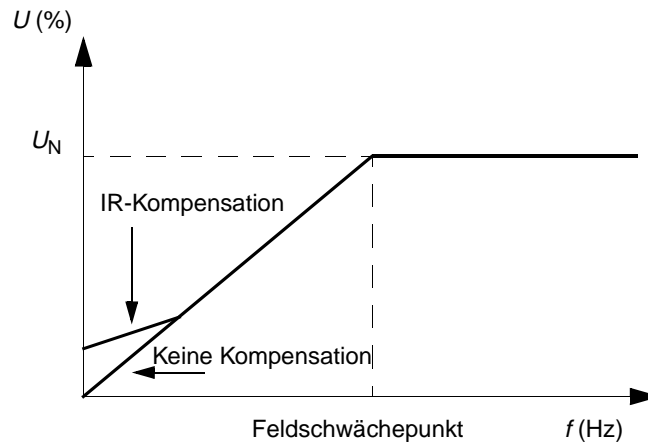


Abbildung 6-12 IR-Kompensation wird durch Anlegen einer Zusatzspannung an den Motor realisiert. U_N ist die Nennspannung des Motors.

26.04 HEXAGONAL FLUSS

Mit diesem Parameter wird eingestellt, ob die Motorfluss-Regelung im Feldschwächebereich des Frequenzbereiches mit einem kreisförmigen oder einem hexagonalen Muster erfolgt.

NEIN

Der ACS 600 regelt den Motorfluss so, dass der drehende Flussvektor einem kreisförmigen Muster folgt. Dies ist die Standardeinstellung, die für die meisten Anwendungen geeignet ist. Bei Betrieb im Feldschwächebereich ist es jedoch nicht möglich, 100% Ausgangsspannung zu erreichen. Die Spitzenbelastbarkeit des Frequenzumrichters ist niedriger als mit voller Spannung.

JA

Der Motorfluss wird unterhalb des Feldschwächepunktes mit einem kreisförmigen Muster (typisch für 50 oder 60 Hz) und innerhalb des Feldschwächebereiches nach einem hexagonalen Muster geregelt. Das Muster wird graduell in dem Maß geändert, wie die Frequenz von 100% auf 120% des Feldschwächepunktes erhöht wird. Mit Hexagonalfluss kann die maximale Ausgangsspannung erreicht werden; die Spitzenbelastbarkeit ist höher als bei kreisförmigem Fluss aber die Dauerbelastbarkeit ist im Frequenzbereich vom Feldschwächepunkt bis zum 1,6-fachen Wert des Feldschwächepunktes niedriger, da die Verluste größer werden.

Gruppe 30 FEHLER-FUNKTIONEN

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 30.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
30.01 AI<MIN FUNKTION	FEHLER; VORGEW. FREQ; LETZTE FREQ	Wird bei AI<Minimum-Fehler aktiv
30.02 STEUERTAFEL FEHLT	FEHLER; VORGEW. FREQ; LETZTE FREQ	Wird aktiv, wenn die als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 gewählte Steuertafel nicht mehr kommuniziert
30.03 EXTERNER FEHLER	NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6	Eingang für externe Fehler
30.04 THERM. MOTORSCHUTZ	FEHLER; WARNUNG; NEIN	Wird bei Übertemperatur aktiv
30.05 WAHL MOTORSCHUTZ	DTC; BENUTZERWAHL; THERMISTOR;	Wahl der Art für den thermischen Motorschutz
30.06 MOTOR THERM ZEIT	256.0 ... 9999.8 s	Zeit für Temperaturanstieg auf 63 %
30.07 MOTORLASTKURVE	50.0 ... 150.0 %	Obere Grenze des Motorstromes
30.08 STROMDREHZ. NULL	25.0 ... 150.0 %	Punkt auf der Motorlastkurve bei Drehzahl Null
30.09 KNICKPUNKT	1.0 ... 300.0 Hz	Knickpunkt der Motorlastkurve
30.10 BLOCKIER FUNKTION	NEIN; WARNUNG; FEHLER	Wird bei Motorblockierung aktiv
30.11 BLOCK FREQ HOCH	0.5 ... 50 Hz	Grenzfrequenz für Blockierschutzlogik
30.12 BLOCKIERZEIT	10.00 ... 400.00 s	Zeit für Blockierschutzlogik
30.13 UNTERLASTFUNKTION	NEIN; WARNUNG; FEHLER	Wird bei Unterlastfehler aktiv
30.14 UNTERLAST ZEIT	0.0 ... 600.0 s	Zeitgrenze für Unterlastlogik
30.15 UNTERLAST KURVE	1 ... 5	Momentengrenze für Unterlastlogik
30.16 MOTORPHASE FEHLT	NEIN; FEHLER	Wird aktiv, wenn Motorphase ausfällt
30.17 ERDSCHLUSS	NEIN; FEHLER	Wird aktiv bei Erdschluss.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
30.18 VORGEW. FREQ	0.00 ... 120.00 Hz	Vorgewählte Fehlerfrequenz (Siehe Parameter 30.01 AI<MIN FUNKTION, 30.02 STEUERTAFEL FEHLT u. 30.19 KOMM FEHL FUNK).
30.19 KOMM FEHL FUNK	FEHLER; NEIN; KONST SW 15; LETZTE FREQ	Wird aktiv, wenn die DDCCS-Datenübertragung mit dem Kommunikationsmodul ausgefallen ist.
30.20 KOMM. AUFALLZEIT	0.1 s ... 60 s	Zulässige Zeitspanne zwischen Ausfall der DDCCS-Datenübertragung und der Ausführung der durch Parameterr 30.19 KOMM FEHL FUNK festgelegten Betriebsart.
30.21 KOMM. FE	NULL; LETZTER WERT	Betrieb des Relaisausgang/Analogausgangs bei DDCCS-Datenübertragung, wenn das Kommunikationsmodul ausgefallen ist.
30.22 AUX REF DS T-OUT	0.1 s ... 60 s	Verzögerungszeit der mit Parameter 30.19 KOMM FEHL FUNK. eingestellten Funktion bei Ausfall des Hilfssollwert-Datensatz

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 0.5 V/1.0 mA oder darüber eingestellt ist ("Floating Zero").

VORSICHT: Wird VORGEW.FREQ oder LETZTE FREQ 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.

VORGEW.FREQ

Eine Warnung wird angezeigt, und die Drehzahl wird auf den mit Parameter 30.18 VORGEW. FREQ eingestellten Wert eingestellt.

LETZTE FREQ

Eine Warnung wird angezeigt, und die Frequenz wird auf den Wert eingestellt, mit dem der ACS 600 zuletzt gearbeitet hat.

	Dieser Wert wird aus der durchschnittlichen Frequenz 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.
	<hr/> VORSICHT: Wird VORGEW.FREQ oder LETZTE FREQ gewählt, muss sichergestellt werden, dass bei Ausfall des Analogeingangssignals der Betrieb gefahrlos fortgesetzt werden kann. <hr/>
	FEHLER; VORGEW. FREQ; LETZTE FREQ Siehe Parameter 30.01 AI<MIN FUNKTION .
30.03 EXTERNER FEHLER	NICHT AUSGEW DI1 ... DI6 Diese Auswahl legt den Digitaleingang fest, der für ein externes Fehler-signal 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 An der Warnschwelle wird eine Warnung angezeigt. 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: <ul style="list-style-type: none"> • Der Motor hat beim Einschalten des ACS 600 Umgebungstemperatur (30 °C). • Für die Berechnung der Motorerwärmung wird eine Lastkurve angenommen (Abbildung 6-15). 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](#).

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. Wenn der Thermistor direkt an den Digitaleingang DI6 angeschlossen wird, erscheint eine Meldung, sobald der Widerstand 4 k Ω überschreitet. Der Antrieb hält an, wenn der Parameter [30.04 THERM. MOTORSCHUTZ](#) auf FEHLER voreingestellt ist. DI6 wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Widerstand im Thermistor zwischen 0 und 1,5 k Ω liegt.

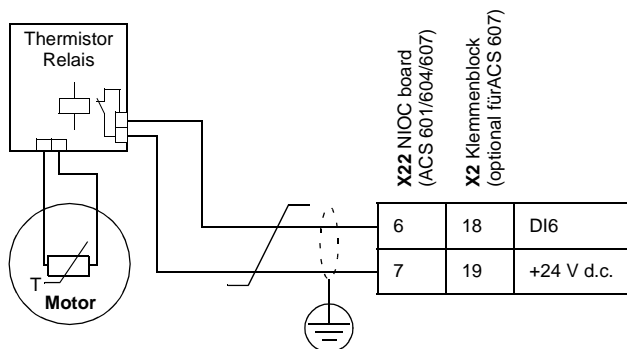


WARNUNG! Gemäß IEC 664 ist für den Anschluss des Thermistors an den Digitaleingang DI6 des ACS 600 zwischen den unter Spannung stehenden Teilen des Motors und dem Thermistor eine doppelte oder verstärkte Isolation erforderlich. Eine verstärkte Isolation beinhaltet eine Kriech- und Luftstrecke von 8 mm (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 DI6 die Signalquelle des Start/Stop-Befehls. Ändern Sie diese Einstellungen, bevor Sie THERMISTOR für Parameter **30.05 WAHL MOTOR-SCHUTZ** auswählen. Mit anderen Worten: Stellen Sie sicher, dass der Digitaleingang DI6 von keinem Parameter, mit Ausnahme von **30.05 WAHL MOTORSCHUTZ**, als Signalquelle gewählt wird.

Alternative 1



Alternative 2

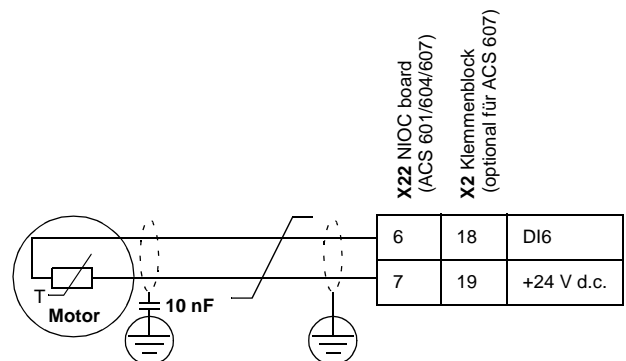


Abbildung 6-13 Thermistoranschluss. Alternative 2: Auf der Motorseite muss der Kabelschirm über einen 10 nF Kondensator geerdet werden. Ist das nicht möglich, sollte der Schirm nicht angeschlossen werden.

30.06 MOTOR THERM ZEIT

Dies ist die Zeit, in der die Motortemperatur 63 % der Endtemperatur erreicht. **Abbildung 6-14** 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 35 fachen 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.

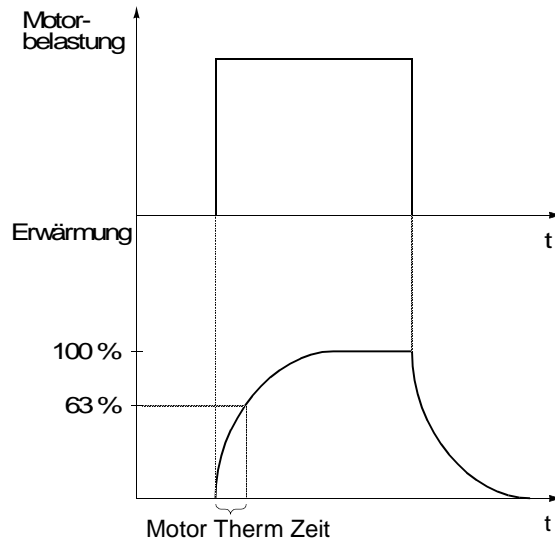


Abbildung 6-14 Motorzeitkonstante.

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 Startparameters **99.06 MOTORNENNSTROM**. Die Höhe der Motorlastkurve sollte eingestellt werden, wenn die Umgebungstemperatur vom Nennwert abweicht.

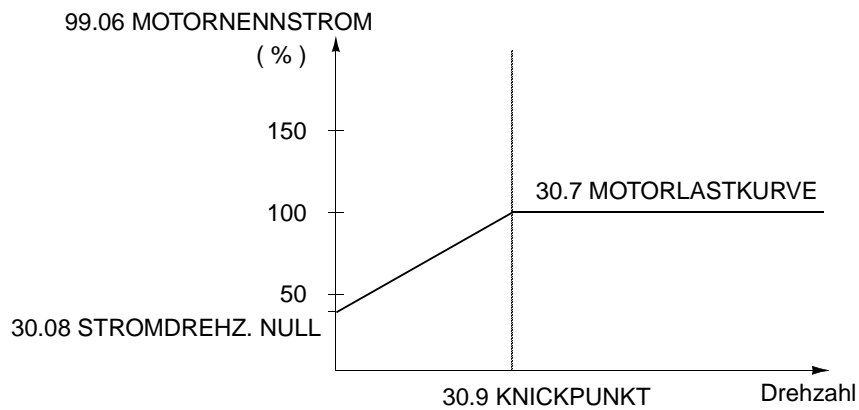


Abbildung 6-15 Motorlastkurve.

30.08 STROMDREHZ. 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 6-15 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 MOTOR_CTRL_MODE](#)).

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.

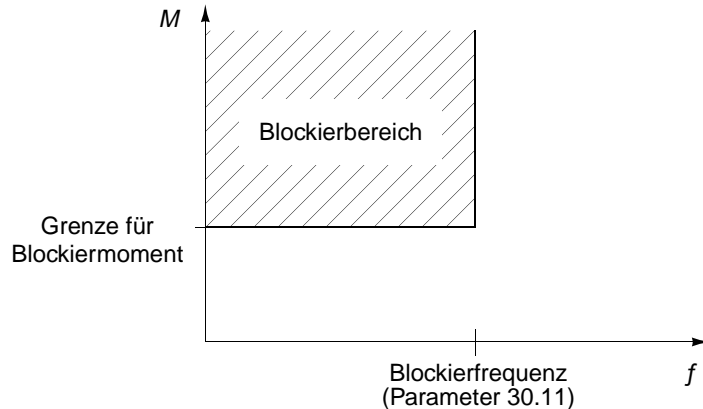


Abbildung 6-16 Blockierschutz. M = Motormoment.

**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 MOTOR CTRL MODE](#)).

30.14 UNTERLAST ZEIT

Zeitbegrenzung für die Unterlastlogik.

30.15 UNTERLAST KURVE

Dieser Parameter stellt als Auswahl fünf Kurven gemäß Abbildung 6-17 zur Verfügung. Der Unterlastschutz wird aktiviert, wenn die Belastung für eine Zeitdauer, die mit Parameter 30.14 UNTERLAST ZEIT festgelegt wurde, unter die eingestellte Kurve sinkt. Die Kurven 1 ... 3 erreichen ihr Maximum bei der Motornennfrequenz, die mit Startparameter 99.07 MOTORNENNFREQUENZ eingestellt wird.

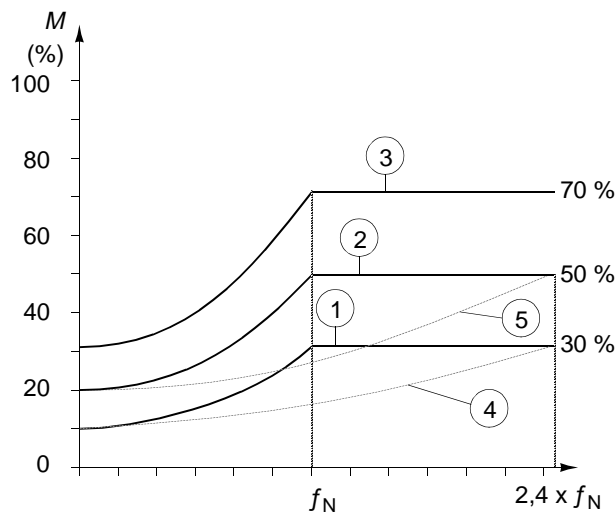


Abbildung 6-17 Unterlastkurven.
 M = Motordrehmoment; f_N = Motornennfrequenz.

Hinweis: Der Unterlastschutz funktioniert nur, wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 höher als 10% der Motornennfrequenz ist.

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 MOTOR CTRL MODE](#)).

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 VORGEW. FREQ Frequenz, die als Sollwert dient, wenn ein Fehler auftritt und die Fehlerfunktion auf die vorgewählte Frequenz eingestellt ist (siehe Parameter [30.01 AI<MIN FUNKTION](#), [30.02 STEUERTAFEL FEHLT](#) und [30.19 KOMM FEHL FUNK](#)).

30.19 KOMM FEHL FUNK Dieser Parameter definiert die Betriebsart, wenn die DDCS-Datenübertragung zwischen dem Antrieb und dem Kommunikationsmodul (z.B. Feldbus-Adapter) unterbrochen ist.

Dieser Parameter ist nur dann sichtbar, wenn über Parameter [98.02 KOMM. MODUL](#) ein Kommunikationsmodul ausgewählt wurde.

VORSICHT: Wird VORGEW.FREQ oder LETZTE FREQ gewählt, muss sichergestellt werden, dass bei Ausfall des Kommunikationssignals der Betrieb gefahrlos fortgesetzt werden kann.

FEHLER

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

NEIN

Keine Maßnahme erwünscht.

VORGEW. FREQ

Eine Warnmeldung wird ausgegeben und die Drehzahl wird entsprechend Parameter [30.18 VORGEW. FREQ](#) eingestellt.

LETZTE FREQ

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.

30.20 KOMM. AUFALLZEIT Dieser Parameter legt die Verzögerung zwischen der Erkennung einer Übertragungsstörung des Hauptsollwert-Datensatzes und der Ausführung der über Parameter [30.19 KOMM FEHL FUNK](#) festgelegten Betriebsart fest.

Der Standardwert ist 1 s.

0.1 ... 60 s

30.21 KOMM. FE Bei Verlust der DDCS Datenübertragung zwischen dem Antrieb und dem Kommunikationsmodul (z.B. Feldbusadapter) legt dieser Parameter den Betrieb jener Relaisausgänge und Analogausgänge fest, die

über die Feldbusverbindung angesteuert werden (siehe Parameter [Gruppe 14 RELAISAUSGÄNGE](#) und [Gruppe 15 ANALOGAUSGÄNGE](#)). Standardeinstellung ist NULL.

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn ein Kommunikationsmodul mit Parameter [98.02 KOMM. MODUL](#) aktiviert worden ist.

NULL

Der Relaisausgang wird abgeschaltet. Der Analogausgang wird Null gesetzt.

LETZTER W

Der Relaisausgang speichert den Zustand vor Kommunikationsausfall. Der Analogausgang überträgt den letzten Wert vor Kommunikationsausfall.

**30.22 AUX REF DS
T-OUT**

Dieser Parameter legt die Verzögerung zwischen der Erkennung einer Übertragungsstörung des Hilfssollwert-Datensatzes und der Ausführung der über Parameter [30.19 KOMM FEHL FUNK](#) festgelegten Betriebsart fest. Der Frequenzumrichter aktiviert automatisch 60 Sekunden nach dem Einschalten diese Überwachungsfunktion falls der Hilfssollwert-Datensatz verwendet wird, d.h. die Einstellungen der Parameter [90.01 HILFS DSET SW3](#), [90.02 HILFS DSET SW4](#), oder [90.03 HILFS DSET SW5](#) sind ungleich Null.

Das Applikationsprogramm wendet diese Verzögerungszeit auch auf die mit Parameter [30.21 KOMM. FE](#) eingestellte Funktion an.

Standardeinstellung ist 1 s.

0.1 ... 60.0 s

Gruppe 31
AUTOM.RÜCKSETZEN

Die Spalte Bereich/Einheit in [Tabelle 6-16](#) zeigt die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-16 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 and 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 UNTERSPANNUNG** 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).



WARNUNG! 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 ÜBERWA-
CHUNG**

Die Spalte Bereich/Einheit in [Tabelle 6-17](#) zeigt die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-17 Gruppe 32.

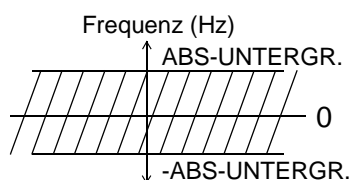
Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
32.01 FREQ1 FUNKTION	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE; ABS- UNTERGRENZE	Überwachung Frequenz 1
32.02 FREQ1 GRENZE	- 120 Hz ... 120 Hz	Überwachungsgrenze Frequenz 1
32.03 FREQ2 FUNKTION	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE; ABS- UNTERGRENZE	Überwachung Frequenz 2
32.04 FREQ2 GRENZE	- 120 Hz ... 120 Hz	Überwachungsgrenze Frequenz 2
32.05 STROMFUNKTION	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Motorstrom
32.06 STROMGRENZE	0 ... 1000 A	Überwachungsgrenze Motorstrom
32.07 SOLLWERT 1 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Sollwert 1
32.08 SOLLWERT 1 GRENZE	0 ... 120 Hz	Überwachungsgrenze Sollwert 1
32.09 SOLLWERT 2 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Sollwert 2
32.10 SOLLWERT 2 GRENZE	0 ... 500 %	Überwachungsgrenze Sollwert 2
32.11 ISTWERT 1 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Istwert 1
32.12 ISTWERT 1 GRENZE	0 ... 200 %	Überwachungsgrenze Istwert 1
32.13 ISTWERT 2 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Istwert 2
32.14 ISTWERT 2 GRENZE	0 ... 200 %	Überwachungsgrenze Istwert 2.

32.01 FREQ1 FUNKTION

Dieser Parameter aktiviert eine Drehzahlüberwachungsfunktion. Die mit den Parametern 14.01 RELAIS RO1 AUSG., 14.02 RELAIS RO2 AUSG., 14.03 RELAIS RO3 AUSG. and 14.04 MODUL 2 REL AUSG 1 eingestellten Relaisausgänge dienen zur Anzeige, ob die Frequenz 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.

OBEGRENZE

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 *FREQ1 GRENZE* Die Frequenzüberwachungsgrenze ist einstellbar von -120 bis 120 Hz.
- 32.03 *FREQ2 FUNKTION* Siehe Parameter 32.01 *FREQ1 FUNKTION*.
- 32.04 *FREQ2 GRENZE* Die Frequenzüberwachungsgrenze ist einstellbar von -120 bis 120 Hz.
- 32.05 *STROMFUNKTION* Überwachung Motorstrom. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 *FREQ1 FUNKTION*, ausgenommen *ABS-UNTERGRENZE* und Auswahl durch Parameter 14.04 *MODUL 2 REL AUSG 1*.
- 32.06 *STROMGRENZE* Überwachungsgrenze Motorstrom. Einstellung in Ampere; einstellbar zwischen 0 A ... 1000 A.
- 32.07 *SOLLWERT 1 FKT* Überwachung Sollwert 1. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 *FREQ1 FUNKTION*, ausgenommen *ABS-UNTERGRENZE* und Auswahl durch Parameter 14.04 *MODUL 2 REL AUSG 1*
- 32.08 *SOLLWERT 1 GRENZE* Überwachungsgrenze Sollwert 1 einstellbar von 0 bis 120 Hz.
- 32.09 *SOLLWERT 2 FKT* Überwachung Sollwert 2. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 *FREQ1 FUNKTION*, ausgenommen *ABS-UNTERGRENZE* und Auswahl durch Parameter 14.04 *MODUL 2 REL AUSG 1*
- 32.10 *SOLLWERT 2 GRENZE* Überwachungsgrenze Sollwert 2 einstellbar von 0 bis 500 %.
- 32.11 *ISTWERT 1 FKT* Überwachung Istwert 1. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 *FREQ1 FUNKTION*, ausgenommen *ABS-UNTERGRENZE* und Auswahl durch Parameter 14.03 *RELAIS RO3 AUSG*.
- 32.12 *ISTWERT 1 GRENZE* Überwachung Istwert 1 einstellbar von 0 bis 200 %.
- 32.13 *ISTWERT 2 FKT* Überwachung Istwert 2. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.02 *FREQ1 GRENZE*, ausgenommen *ABS-UNTERGRENZE* und Auswahl durch Parameter 14.03 *RELAIS RO3 AUSG*.
- 32.14 *ISTWERT 2 GRENZE* Überwachungsgrenze Istwert 2 einstellbar von 0 bis 200 %.

Gruppe 33 INFORMATIONEN

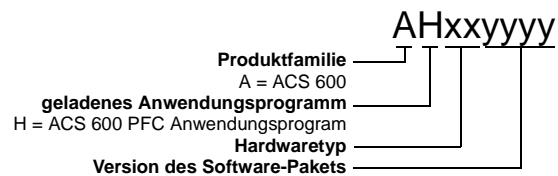
Diese Parameterwerte können nicht geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-18 enthält die Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-18 Gruppe 33.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
33.01 PROGRAMM VERSION	xxxxxxx	Version der Steuersoftware des ACS 600
33.02 APPL.PROG VERSION	xxxxxxx	Version der Anwendungssoftware des ACS 600
33.03 TEST DATUM	DDMMYY	Testdatum (Jahr, Monat, Tag)

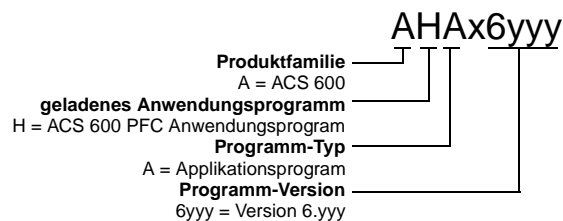
33.01 PROGRAMM VERSION

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



33.02 APPL.PROG VERSION

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



33.03 TEST DATUM

Dieser Parameter zeigt das Testdatum Ihres ACS 600.

**Gruppe 51 KOMM MOD
DATEN**

Diese Parameter werden nur dann angezeigt und müssen eingestellt werden, wenn ein Feldbus-Adaptermodul (optional) angeschlossen und mit Parameter [98.02 KOMM. MODUL](#) aktiviert worden 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**

Mit diesen Parametern werden die Grundeinstellungen für den Standard-Modbus-Anschluss vorgenommen. Siehe [Anhang C – Feldbus-Steuerung](#).

Tabella 6-19 Gruppe 52.

Parameter	Bereich	Beschreibung
52.01 STATIONS- NUMMER	1 bis 247	Geräteadresse. Zwei Einheiten mit den selben Adressen sind on-line nicht zulässig. Standardeinstellung ist 1.
52.02 BAUDRATE	600; 1200; 2400; 4800; 9600	Übertragungsgeschwindigkeit der Verbindung in Bit/s. Standardeinstellung ist 9600.
52.03 PARITÄT	1 STOP BIT; 2 STOP BIT; UNGERADE; GERADE	Verwendung von Paritätsbit(s). Standardeinstellung ist UNGERADE.

Gruppe 70 DDCS CONTROL

Der ACS 600 kann mit externen Geräten über serielle LWL-Datenübertragungskanäle mittels DDCS-Protokoll kommunizieren. Die Parameter in Gruppe 70 stellen die ACS 600 Stationsadressen für die DDCS-Kanäle 0 und 2 ein.

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

Tabelle 6-20 Gruppe 70.

Parameter	Bereich/ Einheit	Beschreibung
70.01 KANAL 0 ADRESSE	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.
70.02 KANAL 3 ADRESSE	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 Drive Window® Programm läuft.

Gruppe 80 PI REGLER

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn Parameter 99.02 APPLIK.MAKRO auf PFC eingestellt ist. 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 80.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
80.01 PI VERSTÄRKUNG	0.1 ... 100	Auswahl der Verstärkung für PI-Regler
80.02 PI I-ZEIT	0.5 ... 1000 s	Auswahl der Integrationszeit für PI-Regler
80.03 FEHLERWERT INVERS	NEIN, JA	Fehlerwert-Inversion für PI-Regler
80.04 AKTUELLER ISTWERT	IST1; IST1 - IST2; IST1 + IST2; IST1 * IST2; IST1/IST2; MIN(A1,A2); MAX(A1,A2); quw(A1 - A2); quA1+quA2	Auswahl des Istwertsignals für PI-Regler
80.05 AUSW. EING. IST 1	NEIN; AI1; AI2; AI3	Auswahl des Eingangs für Istwertsignal 1
80.06 AUSW. EING. IST 2	NEIN; AI1; AI2; AI3	Auswahl des Eingangs für Istwertsignal 2.
80.07 ISTWERT 1 MIN	-1000 ... 1000	Min: Skalierungsfaktor für Istwert 1.
80.08 ISTWERT 1 MAX	-1000 ... 1000	Max. Skalierungsfaktor für Istwert 1.
80.09 ISTWERT 2 MIN	-1000 ... 1000	Min. Skalierungsfaktor für Istwert 2.
80.10 ISTWERT 2 MAX	-1000 ... 1000	Max. Skalierungsfaktor für Istwert 2.
80.11 IST1 EINHEIT SKAL	- 999999 ... 999999	Angezeigter Wert bei max. Motordrehzahl
80.12 IST1 EINHEIT	Nein; bar; %; xC; mg/l; kPa	Einheit der Prozess-Drehzahl
80.13 IST2 EINHEIT SKAL	-999999 ... 999999	Skalierungsfaktor von Istwert 2
80.14 IST2 EINHEIT	Nein; bar; %; xC mg/l; kPa	Einheit von Istwert2.
80.15 IST FUNK SKAL	-999999 ... 999999	Skalierungsfaktor für das mit Parameter 80.04 festgelegte Istwertsignal.

Die Minimal- und Maximalwerte des PI-Reglerausgang sind durch die Parameter 20.01 MINIMAL FREQUENZ und 20.02 MAXIMAL FREQUENZ begrenzt.

80.01 PI VERSTÄRKUNG

Dieser Parameter definiert die Verstärkung des PI-Reglers. Wird „1“ ausgewählt, bewirkt eine Änderung des Fehlerwertes um 10% eine Änderung des PI-Reglerausgangssignals um 10% der Maximalfrequenz: Ist der Parameter 20.02 MAXIMAL FREQUENZ beispielsweise auf 60 Hz eingestellt, dann ändert sich das Ausgangssignal des PI-Reglers um 6 Hz.

Tabelle 6-22 Beispiel: Vom relativen Fehler und der Einstellung der Verstärkung abhängige Änderung des PI-Ausgangssignals, wenn Parameter 20.02 MAXIMAL FREQUENZ auf 60 Hz eingestellt ist.

PI Verstärkung	Änderung des PI-Ausgangssignals: 10 % Änderung des Fehlers	Änderung des PI-Ausgangssignals: 50 % Änderung des Fehlers
0.5	3 Hz (= $0.5 \times 0.1 \times 60$ Hz)	15 Hz (= $0.5 \times 0.5 \times 60$ Hz)
1.0	6 Hz (= $1.0 \times 0.1 \times 60$ Hz)	30 Hz (= $1.0 \times 0.5 \times 60$ Hz)
3.0	18 Hz (= $3.0 \times 0.1 \times 60$ Hz)	60 Hz (> $3.0 \times 0.5 \times 60$ Hz) (Begrenzt durch Parameter 20.02 MAXIMAL FREQUENZ)

80.02 PI I-ZEIT

Definiert die Zeit, in der das max. Ausgangssignal erreicht wird, wenn ein konstanter Fehlerwert vorliegt und die Verstärkung „1“ beträgt. Eine Integrationszeit von 1 s bedeutet, dass eine Änderung um 100% in 1 s erfolgt.

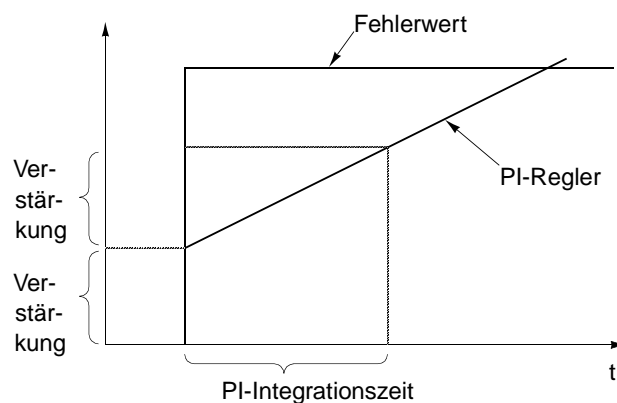


Abbildung 6-18 PI-Reglerverstärkung, Integrationszeit und Fehlerwert.

Hinweis: Der Prozess-PI-Regler muss langsamer eingestellt sein als der Drehzahlregler (Gruppe 23), um Resonanzen zu verhindern. Die empfohlenen Einstellbereiche sind im folgenden aufgeführt; der Wert von Parameter 80.01 PI VERSTÄRKUNG sollte 10 bis 20% des Wertes von Parameter 23.01 REGLER-VERSTÄRKUNG betragen und der Wert von 80.02 PI I-ZEIT sollte 5-10 mal größer sein als der Wert von 23.02 INTEGRATIONSZEIT.

**80.03 FEHLERWERT
INVERS**

Mit diesem Parameter kann der Fehlerwert invertiert werden (und folglich der Betrieb des PI-Reglers). Normalerweise verursacht eine Verringerung des Istwertsignals (Rückführung) eine Erhöhung der Antriebsdrehzahl. Falls eine Verringerung des Istwertsignals eine Verringerung der Drehzahl bewirken soll, muss FEHLERWERT INVERS auf JA gesetzt werden.

**80.04 AKTUELLER
ISTWERT**

**IST1; IST1 - IST2; IST1 + IST2; IST1 * IST2; IST1/IST2; MIN(I1,I2) ;
MAX(I1,I2); quwl(I1-I2); qu1 + qu2**

Mit Hilfe dieses Parameters werden Istwertsignale für den PI-Regler ausgewählt. Die Quelle für IST1 wird mit Parameter **80.05 AUSW. EING. IST 1** eingestellt. Die Quelle für IST2 wird mit Parameter **80.06 AUSW. EING. IST 2** eingestellt. In der obigen Liste steht I1 für IST1 und I2 für IST2. MIN(I1,I2) setzt entweder für IST1 oder für IST2 den Parameterwert, je nachdem welcher den niedrigeren Wert besitzt. quwl(I1-I2) stellt den Parameterwert auf die Quadratwurzel von (IST1 - IST2) ein. qu1 + qu2 stellt den Parameterwert auf die Quadratwurzel von IST1 plus Quadratwurzel von IST2 ein.

Die Funktion quwl(I1-I2) oder qu1 + qu2 ist anzuwenden, falls der PI-Regler den Durchsatz mit Hilfe eines Druckwandlers regelt, der die Druckdifferenz über einen Durchflussmesser misst.

80.05 AUSW. EING. IST 1

NEIN; AI1, AI2 oder AI3

Dieser Parameter wählt eines der analogen Eingangssignale als Istwertsignal 1, z.B. IST1 in Parameter 80.4 AKTUELLER ISTWERT.

80.06 AUSW. EING. IST 2

NEIN; AI1, AI2 oder AI3

Dieser Parameter wählt eines der analogen Eingangssignale als Istwertsignal 2, z.B. IST2 in Parameter 80.4 AKTUELLER ISTWERT.

80.07 ISTWERT 1 MIN

Minimalwert für Istwert 1. Definiert als prozentualer Anteil der Differenz zwischen den Maximal- und Minimalwerten des gewählten analogen Eingangssignals. Der Einstellbereich reicht von -1000 bis +1000%. Maximale und minimale Einstellungen der analogen Eingangssignale siehe Parameter 13.01, 13.02, 13.06, 13.07, 13.11 und 13.12.

Der Wert dieses Parameters kann mit Hilfe der untenstehenden Formel berechnet werden. Der minimale Istwert bezieht sich auf den Minimalwert des Istwertbereichs.

$$\text{ISTWERT 1 MIN} = \frac{\text{Minimum des Istwertes (V od. mA)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 od. 3)}}{\text{MAXIMUM AI (1, 2 od. 3)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 od. 3)}} \times 100\%$$

Beispiel: Der Druck innerhalb eines Leitungssystems soll innerhalb eines Bereichs von 0 bis 10 bar geregelt werden. Der Druckwandler hat einen Ausgangssignalbereich von 4 bis 8 V, abhängig vom Druck zwischen 0 und 10 bar. Die min. Ausgangsspannung des Druckwandlers beträgt 2V, die max. Ausgangsspannung 10 V, so dass der Minimal- und der Maximalwert des analogen Eingangs auf 2 V bzw. auf 10V eingestellt wird.

ISTWERT 1 MIN wird wie folgt berechnet:

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

80.08 ISTWERT 1 MAX Maximalwert für Istwert 1. ISTWERT 1 MAX ist definiert als prozentualer Anteil der Differenz zwischen den Maximal- und Minimalwerten des gewählten analogen Eingangssignals. Der Einstellbereich reicht von -1000 bis +1000%. Maximale und minimale Einstellungen der analogen Eingangssignale siehe Parameter 13.01, 13.02, 13.06, 13.07, 13.11 und 13.12.

Der Wert dieses Parameters kann mit Hilfe der untenstehenden Formel berechnet werden. Der maximale Istwert bezieht sich auf den höchsten Wert, den das Istwertsignal erreichen kann.

$$\text{ISTWERT 1 MAXIMUM} = \frac{\text{Maximum des ISTWERTES (V oder mA)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 oder 3)}}{\text{MAXIMUM AI (1, 2 oder 3)} - \text{MINIMUM AI (1, 2 oder 3)}} \cdot 100 \%$$

Siehe Beschreibung des Beispiels anhand Parameter 80.08 ISTWERT 1 MAX; in diesem Fall ist:

$$\text{ISTWERT 1 MAXIMUM} = \frac{8 \text{ V} - 2 \text{ V}}{10 \text{ V} - 2 \text{ V}} \cdot 100 \% = 75 \%$$

Abbildung 6-19 zeigt drei Beispiele einer Istwert-Skalierung.

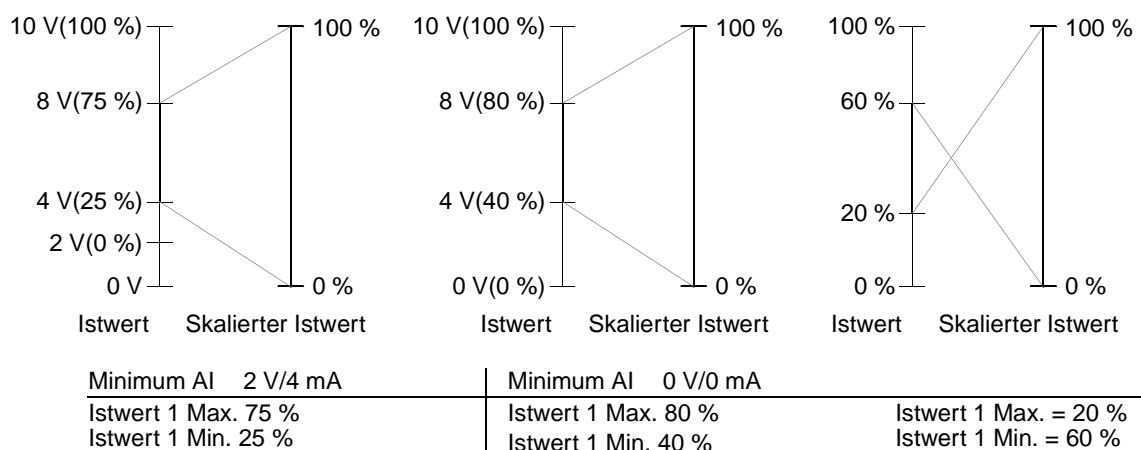


Abbildung 6-19 Istwert-Skalierung.

80.09 ISTWERT 2 MIN Siehe Parameter 80.07 ISTWERT 1 MIN.

80.10 ISTWERT 2 MAX Siehe Parameter 80.08 ISTWERT 1 MAX.

- 80.11 IST1 EINHEIT SKAL** Dieser Parameter entspricht dem auf der Steuertafel angezeigten Istwert und der durch Parameter [80.12 IST1 EINHEIT](#) definierten Einheit.
- 80.12 IST1 EINHEIT** **NEIN; bar; %; C; mg/l; kPa**
Die Werkseinstellung für die Einheit des Istwertes ist NEIN (es wird keine Einheit angezeigt), bar, %, C, mg/l oder kPa.
- 80.13 IST2 EINHEIT SKAL** Siehe Parameter [80.11 IST1 EINHEIT SKAL](#).
- 80.14 IST2 EINHEIT** Siehe Parameter [80.12 IST1 EINHEIT](#).
- 80.15 IST FUNK SKAL** Parameter, der zur Skalierung des Ergebnisses der Rechenoperation verwendet wird, die durch Parameter [80.04 AKTUELLER ISTWERT](#) ausgewählt wurde. Der skalierte Wert kann über einen Analogausgang abgerufen werden (siehe Parameter [15.01 ANALOGAUSGANG1](#)).

Gruppe 81 PFC-REGELUNG

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn Parameter **99.02 APPLIK.MAKRO** auf PFC eingestellt ist. Die Spalte Bereich/Einheit in **Tabelle 6- 23** enthält die zulässigen Parametereinstellungen. Die Parameter werden im Anschluss an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6- 23 Gruppe 81.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
81.01 SOLLWERT	PANEL; EXTERNAL	Auswahl der Quelle für den Prozess-Sollwert
81.02 CONST SOLLWERT	0.0 ... 100.0 %	Konstanter Sollwert (Prozess-Sollwert).
81.03 SOLLWERT SPRUNG 1	0.0 ... 100.0 %	Sollwertsteigerung 1.
81.04 SOLLWERT SPRUNG 2	0.0 ... 100.0 %	Sollwertsteigerung 2.
81.05 SOLLWERT SPRUNG 3	0.0 ... 100.0 %	Sollwertsteigerung 3.
81.06 ANHALTVERZÖGERUNG	0.0 ... 3600.0 s	Dauer der Anhaltverzögerung.
81.07 ANHALTPEGEL	0.0 ... 120.0 Hz	Pegel für die Aktivierung der Anhaltfunktion.
81.08 ANSPRECHGRENZE	0.0 ... 100.0 %	Pegel für die Deaktivierung der Anhaltfunktion.
81.09 START FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz	Startfrequenz für den ersten Hilfsmotor.
81.10 START FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz	Startfrequenz für den zweiten Hilfsmotor.
81.11 START FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz	Startfrequenz für den dritten Hilfsmotor.
81.12 NIEDR FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz	Ausgangsfrequenz, bei der der erste Hilfsmotor stoppt.
81.13 NIEDR FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz	Ausgangsfrequenz, bei der der zweite Hilfsmotor stoppt.
81.14 NIEDR FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz	Ausgangsfrequenz, bei der der dritte Hilfsmotor stoppt.
81.15 HILFSMO STARTVERZ	0.0 ... 3600.0 s	Startverzögerung für die Hilfsmotoren.
81.16 HILFSMO STOPVERZ	0.0 ... 3600.0 s	Anhalteverzögerung für die Hilfsmotoren.
81.17 ANZ.HILFSMOTOREN	NULL; ... ; VIER	Anzahl der Hilfsmotoren.
81.18 AUTOWECHS.INTERV	0 h 0 min ... 336 h 0 min	Intervall für die Autowechsel-Funktion (bis zu 14 Tage).
81.19 AUTOWECHSEL PEGEL	0.0 ... 100.0 %	Überwachungsgrenze für die Autowechsel-Funktion (bis zu 14 Tage).
81.20 AUTOWECHSEL VERR	JA; NEIN	Motorverriegelungen.
81.21 BYPASS REGELUNG	NEIN; JA	Umgehung des PI-Reglers.
81.22 START VERZÖGERUNG	0 ... 10000 ms	Startverzögerung für den drehzahlgeregelten Motor.
81.23 SOLLWERT SPRUNG 4	0.0 ... 100.0%	Sollwertsteigerung 4.
81.24 START FREQ 4	0.0 ... 120 Hz	Startfrequenz für den vierten Hilfsmotor.
81.25 NIEDR FREQ 4	0.0 ... 120 Hz	Ausgangsfrequenz, bei der der vierte Hilfsmotor stoppt.
81.26 SCHLAF FUNKTION	AUS; ...; EXT DI2	Auswahl der Quelle für die Steuerung der Schlaffunktion

81.01 SOLLWERT Dieser Parameter definiert die Quelle des Sollwertsignals für die Pumpen- und Lüftersteuerung

EXTERNAL

Der Prozess-Sollwert wird von einer Quelle ausgelesen, die durch Parameter 11.06 AUSW. EXT SOLLW 2 definiert wird. Die Steuertafel muss sich im externen Steuermodus befinden.

Ist die Steuertafel auf den lokalen Modus eingestellt (In der ersten Zeile auf dem Display wird L angezeigt) gibt sie den direkten Frequenz-Sollwert aus und die PFC-Logik wird nicht eingesetzt.

Hinweis: Um den Prozess-Sollwert auch im lokalen Modus von der Steuertafel ablesen zu können, muss der Sollwerttyp für die Steuertafel auf SOLLW2 (%) eingestellt werden (Parameter 11.01 TASTATUR SOLLWERT).

PANEL

Der Prozess-Sollwert ist ein konstanter Wert, der mit Parameter 81.02 CONST SOLLWERT eingestellt wird.

81.02 CONST SOLLWERT Mit diesem Parameter wird ein konstanter Prozess-Sollwert für den PI-Regler eingestellt. Der PI-Regler folgt diesem Sollwert, wenn Parameter 81.01 SOLLWERT auf PANEL eingestellt ist.

81.03 SOLLWERT SPRUNG 1 Mit diesem Parameter wird ein prozentualer Sollwert eingestellt, der dem Prozess-Sollwert hinzugefügt wird, wenn nur ein Hilfsmotor (Festdrehzahl) läuft. Die Standardeinstellung ist 0%.

Beispiel: Ein ACS 600 versorgt drei parallel geschaltete Pumpen, die Wasser in eine Leitung pumpen. Der Druck in der Leitung wird geregelt. Der konstante Drucksollwert wird durch Parameter **81.02 CONST SOLLWERT** eingestellt. Bei niedrigem Wasserverbrauch wird nur die drehzahlgeregeltete Pumpe aktiviert. Steigt der Wasserverbrauch, werden mit konstanter Drehzahl arbeitende Pumpen zugeschaltet; zuerst nur eine Pumpe und im Bedarfsfall später auch die zweite. Wenn sich der Wasserdurchfluss erhöht, steigt der Druckverlust zwischen dem Anfang (Mess-Stelle) und dem Ende der Leitung. Durch die Einstellung geeigneter Sollwertsprünge (Parameters 81.03 SOLLWERT SPRUNG 1 und 81.04 SOLLWERT SPRUNG 2) wird der Prozess-Sollwert parallel zur wachsenden Pumpenleistung erhöht. Die Sollwertsprünge gleichen den wachsenden Druckverlust aus und verhindern einen Druckabfall am Ende der Leitung.

81.04 SOLLWERT SPRUNG 2 Mit diesem Parameter wird ein prozentualer Sollwert eingestellt, der dem Prozess-Sollwert hinzugefügt wird, wenn zwei Hilfsmotoren (Festdrehzahl) laufen. Die Standardeinstellung ist 0 %. Siehe Parameter 81.03 SOLLWERT SPRUNG 1.

81.05 SOLLWERT SPRUNG 3 Mit diesem Parameter wird ein prozentualer Sollwert eingestellt, der dem Prozess-Sollwert hinzugefügt wird, wenn drei Hilfsmotoren

(Festdrehzahl) laufen. Die Standardeinstellung ist 0 %. Siehe Parameter 81.03 SOLLWERT SPRUNG 1.

81.06 ANHALTVERZÖGERUNG

Mit diesem Parameter wird die Verzögerung der Schlaffunktion eingestellt (Siehe [Abbildung 6-20](#)) Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 für längere Zeit als die Anhaltverzögerung unter einen eingestellten Pegel fällt (81.07 ANHALTPEGEL), wird der ACS 600 ausgeschaltet und auf der Steuertafel erscheint die Warnmeldung "ANHALT MODUS".

Siehe hierzu auch Parameter [81.26 SCHLAF FUNKTION](#).

81.07 ANHALTPEGEL

Mit diesem Parameter wird Frequenzgrenze für die Anhaltfunktion eingestellt (Siehe [Abbildung 6-20](#)). Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 unter den Anhaltpegel fällt, wird der Zähler der Anhaltverzögerung eingeschaltet. Steigt die Ausgangsfrequenz des ACS 600 über den Anhaltpegel, wird der Zähler der Anhaltverzögerung wieder zurückgesetzt.

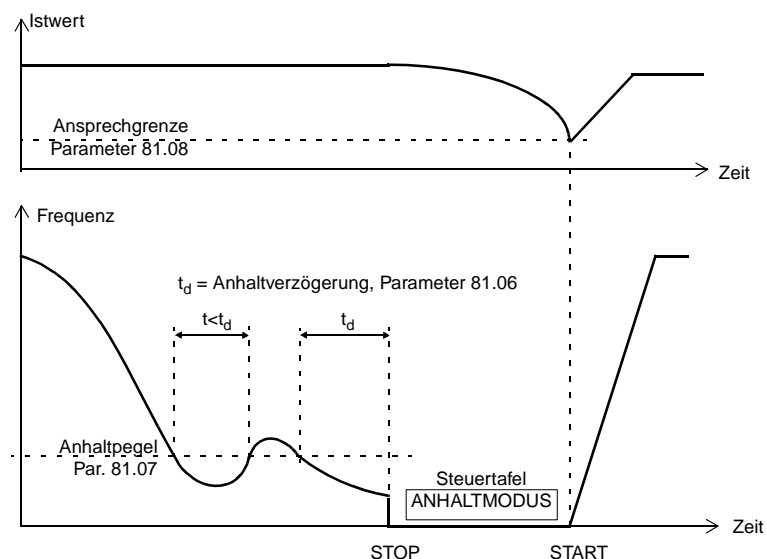


Abbildung 6-20 Arbeitsprinzip der Anhaltfunktion.

Anhaltfunktion EIN/AUS:

Wenn dieser Parameter auf Null gesetzt ist, wird die Schlaffunktion nicht aktiviert. Siehe hierzu auch Parameter [81.26 SCHLAF FUNKTION](#).

ACHTUNG: Um die Schlaffunktion anzuwenden, muss die Einstellung des Anhaltpegels größer sein als die der Minimalfrequenz (Wert von Parameter [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#)). Anderenfalls fällt die Ausgangsfrequenz des ACS 600 nie unter den Anhaltpegel.

81.08 ANSPRECHGRENZE

Mit diesem Parameter wird die Prozess-Istwertgrenze für die Anhaltfunktion (See Abbildung 6-20) eingestellt. Wenn der Istwert unter die Grenze fällt, wird die Anhaltfunktion unterbrochen.

Die Ansprechgrenze wird definiert als prozentualer Wert des tatsächlichen Prozess-Sollwertsignals.

Beispiel: Das PFC-Programm folgt einem Prozess-Sollwert, der durch Parameter **81.02 CONST SOLLWERT** eingestellt wird. Die Tabelle unten zeigt die Ansprechgrenze bei zwei eingestellten Prozess-Sollwerten und zwei eingestellten Ansprechgrenzen..

Einstellung von 81.02 CONST SOLLWERT	Einstellung von 81.08 ANSPRECHGRENZE	Ansprechgrenze
100%	50%	50% von 100% = 50%
80%	40%	40% von 80% = 32%

Hinweis: Wenn die Bypass-Regelung (**81.21 BYPASS REGELUNG**) aktiviert ist oder der PI-Prozessregler (**80.03 FEHLERWERT INVERS**) invertiert ist, wird die Anhaltfunktion unterbrochen, sobald der Istwert die Ansprechgrenze übersteigt. In diesem Fall wird die Ansprechgrenze als absoluter prozentualer Wert behandelt (von 100%).

81.09 START FREQ 1

Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze (siehe [Abbildung 6-21](#)) fest.

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 diesen Wert übersteigt (**81.09 START FREQ 1** + 1 Hz) und keine Hilfsmotoren laufen, wird der Zähler der Startverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter **81.15 HILFSMO STARTVERZ** eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer über dem Wert liegt (**81.09 START FREQ 1** + 1 Hz), wird der erste Hilfsmotor eingeschaltet.

Nachdem der erste Hilfsmotor gestartet ist, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert gesenkt (**81.09 START FREQ 1** - **81.12 NIEDR FREQ 1**).

Hinweis: Startfrequenz 1 muss innerhalb der Grenzwerte **81.12 NIEDR FREQ 1** und (**20.02 MAXIMAL FREQUENZ** - 1 Hz).

81.10 START FREQ 2

Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze (siehe [Abbildung 6-21](#)) fest.

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 diesen Wert übersteigt (**81.10 START FREQ 2** + 1 Hz) und ein Hilfsmotor läuft, wird der Zähler der Startverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter **81.15 HILFSMO STARTVERZ** eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer über dem Wert liegt (**81.10 START FREQ 2** + 1 Hz), wird der zweite Hilfsmotor eingeschaltet.

Nachdem der zweite Hilfsmotor gestartet ist, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert gesenkt ([81.10 START FREQ 2](#) - [81.13 NIEDR FREQ 2](#)).

Hinweis: Startfrequenz 2 muss innerhalb der Grenzwerte [81.13 NIEDR FREQ 2](#) und [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) - 1 Hz liegen.

81.11 START FREQ 3 Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze fest (siehe [Abbildung 6-21](#)).

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 diesen Wert übersteigt ([81.11 START FREQ 3](#) + 1 Hz) und zwei Hilfsmotoren laufen, wird der Zähler der Startverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter [81.15 HILFSMO STARTVERZ](#) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer über dem Wert liegt ([81.11 START FREQ 3](#) +1 Hz), wird der dritte Hilfsmotor eingeschaltet.

Nachdem der dritte Hilfsmotor gestartet ist, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert gesenkt ([81.11 START FREQ 3](#) - [81.14 NIEDR FREQ 3](#)).

Hinweis: Startfrequenz 3 muss innerhalb der Grenzwerte [81.14 NIEDR FREQ 3](#) und ([20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) - 1 Hz).

81.12 NIEDR FREQ 1 Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze (siehe [Abbildung 6-21](#)) fest.

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 unter diesen Wert fällt ([81.12 NIEDR FREQ 1](#) - 1 Hz) und ein Hilfsmotor läuft, wird der Zähler der Anhaltverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter [81.16 HILFSMO STOPVERZ](#) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer unter dem Wert liegt, ([81.12 NIEDR FREQ 1](#) -1 Hz), wird der erste Hilfsmotor angehalten.

Nachdem der Hilfsmotor angehalten wurde, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert erhöht ([81.09 START FREQ 1](#) - [81.12 NIEDR FREQ 1](#)).

Hinweis: Stopfrequenz 1 muss innerhalb der Grenzwerte ([20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) +1 Hz) und [81.09 START FREQ 1](#) liegen. Wird der Minimalwert [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) über den Pegel der [NIEDR FREQ](#) erhöht, wird der neue Wert für [NIEDR FREQ](#) = min +2 Hz ebenfalls eingestellt.

81.13 NIEDR FREQ 2 Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze (siehe [Abbildung 6-21](#)) fest.

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 unter diesen Wert fällt

([81.13 NIEDR FREQ 2](#) - 1 Hz) und zwei Hilfsmotoren laufen, wird der Zähler der Anhaltverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter [81.16 HILFSMO STOPVERZ](#) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer unter dem Wert liegt, ([81.13 NIEDR FREQ 2](#) - 1 Hz), wird der zweite Hilfsmotor angehalten.

Nachdem der zweite Hilfsmotor angehalten wurde, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert erhöht ([81.10 START FREQ 2](#) - [81.13 NIEDR FREQ 2](#)).

Hinweis: Stopfrequenz 2 muss innerhalb der Grenzwerte ([20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) +1 Hz) und [81.10 START FREQ 2](#) liegen. Wird der Minimalwert [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) über den Pegel der NIEDR FREQ erhöht, wird der neue Wert für NIEDR FREQ = min +2 Hz ebenfalls eingestellt.

81.14 NIEDR FREQ 3 Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze (siehe [Abbildung 6-21](#)) fest.

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 unter diesen Wert fällt ([81.14 NIEDR FREQ 3](#) - 1 Hz) und drei Hilfsmotoren laufen, wird der Zähler der Anhaltverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter [81.16 HILFSMO STOPVERZ](#) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer unter dem Wert liegt, ([81.14 NIEDR FREQ 3](#) - 1 Hz), wird der dritte Hilfsmotor angehalten.

Nachdem der Hilfsmotor angehalten wurde, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert erhöht ([81.10 START FREQ 2](#) - [81.14 NIEDR FREQ 3](#)).

Hinweis: Stopfrequenz 3 muss innerhalb der Grenzwerte ([20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) +1 Hz) und [81.11 START FREQ 3](#) liegen. Wird der Minimalwert [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) über den Pegel der NIEDR FREQ erhöht, wird der neue Wert für NIEDR FREQ = min +2 Hz ebenfalls eingestellt.

81.15 HILFSMO STARTVERZ Mit diesem Parameter wird die Startverzögerung für die Hilfsmotoren eingestellt. Näheres hierzu siehe [Abbildung 6-21](#).

81.16 HILFSMO STOPVERZ Mit diesem Parameter wird die Stopverzögerung für die Hilfsmotoren eingestellt. Näheres hierzu siehe Parameter [81.12 NIEDR FREQ 1](#).

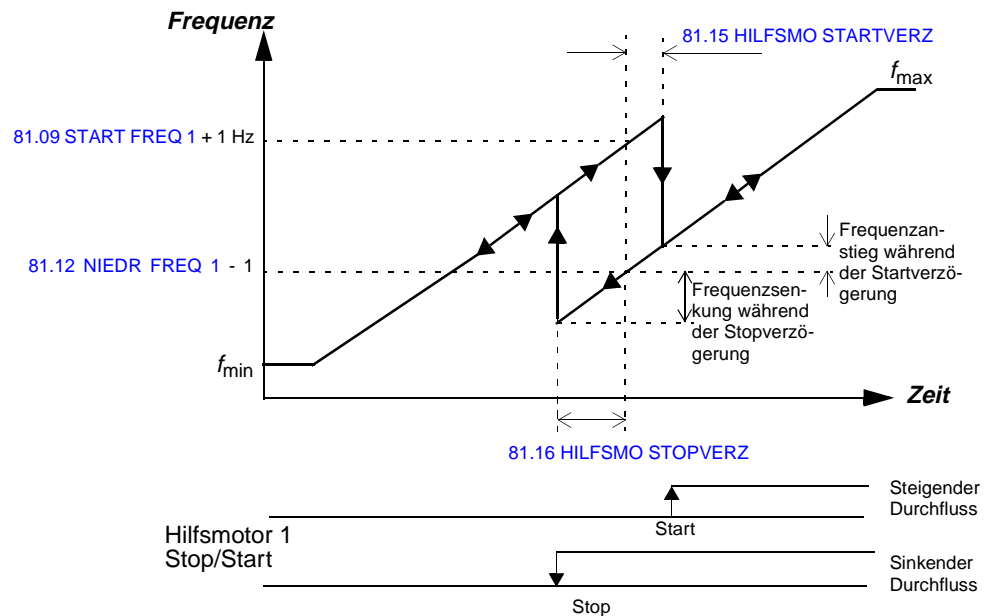


Abbildung 6-21 Startfrequenz, Niederfrequenz, Startverzögerung und Stopverzögerung.

81.17
ANZ.HILFSMOTOREN

Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Hilfsmotoren eingestellt. Der Parameter kann nur geändert werden, wenn der ACS 600 nicht in Betrieb ist.

Hinweis: Nach einer Änderung der Anzahl der Hilfsmotoren die Einstellungen der Relaisausgänge RO in Parametergruppe 14 prüfen.

Hinweis: Standardmäßig unterstützt das PFC-Applikationsmakro die Verwendung von einem oder zwei Hilfsmotoren (d.h. insgesamt zwei oder drei Motoren). Die Verwendung von drei Hilfsmotoren ist möglich, wenn zusätzlich ein externes digitales E/A-Modul (NDIO) installiert wird. Siehe [Gruppe 98 OPTIONSMODULE](#).

Hinweis: Die Verwendung von drei Hilfsmotoren ist möglich, wenn die Verriegelungs- und Autowechsel-Funktionen nicht genutzt werden (Parameter [81.18 AUTOWECHS.INTERV](#), [81.19 AUTOWECHSEL PEGEL](#) und [81.20 AUTOWECHSEL VERR](#)).



WARNUNG: Ist die Autowechsel-Funktion aktiviert, muss auch die Verriegelungsfunktion eingesetzt werden.

81.18
AUTOWECHS.INTERV

Dieser Parameter definiert das Intervall für die Autowechsel-Funktion. Näheres zum Arbeitsprinzip dieser Funktion siehe Parameter [81.19 AUTOWECHSEL PEGEL](#).

0 h 00 min (ausgeschaltet) ... 336 h 0 min

Hinweis: Die Zeit wird nur gezählt, wenn das ACS 600-Startsignal anliegt.



WARNUNG: Wenn die Autowechsel-Funktion genutzt wird, müssen auch die Verriegelungen verwendet und der Parameter [21.03 STOP FUNKTION](#) auf TRUDELN eingestellt werden. Im Autowechsel-System gibt es einen Schütz zwischen den Ausgängen des ACS 600 und dem drehzahlgeregelten Motor. Der Schütz wird beschädigt, falls nicht zuvor der Schaltvorgang der Wechselrichterbrücke unterbrochen wird. Die Wechselrichterschaltung ist unterbrochen, wenn die Verriegelungen abgeschaltet sind und der Anhaltemodus auf TRUDELN eingestellt ist.

81.19 AUTOWECHSEL
PEGEL

Dieser Parameter definiert einen Prozentwert, anhand dessen der Frequenz-Grenzwert für die Autowechsel-Logik errechnet wird.

$$f_{ac} = \frac{\text{Par. 81.19}}{\left(\frac{100\%}{1 + \text{Par 81.17}}\right)} \times \text{Par. 20.2}$$

- f_{ac} = Ausgangsfrequenz, unterhalb derer der Autowechsel zulässig ist
- Par. 81.19 = AUTOWECHSEL PEGEL
- Par. 81.17 = ANZ.HILFSMOTOREN
- Par. 20.2 = MAXIMAL FREQUENZ

Die Einschaltreihenfolge der Motoren wird geändert, wenn das Autowechsel-Intervall seit dem vorherigen Autowechsel abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz unter dem mit der obigen Gleichung errechneten Pegel liegt. Der Autowechsel wird durch die Meldung "AUTO-WECHSEL" auf der Steuertafel angezeigt.

Beispiel: Im System sind drei Motoren eingebunden (Wert von Parameter [81.17 ANZ.HILFSMOTOREN](#) ist Zwei), der Autowechsel-Pegel ist auf 25 % eingestellt (Parameter [81.19 AUTOWECHSEL PEGEL](#)), die Maximalfrequenz beträgt 52 Hz (Parameter [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#)).

Die Einschaltreihenfolge wird geändert wenn:

1. die Ausgangsfrequenz des ACS 600 unter 39 Hz liegt
= $25\% / (100\% / (1+2)) \times 52 \text{ Hz}$

2. das Autowechsel-Intervall (81.18 AUTOWECHS.INTERV) ist seit dem letzten Autowechsel abgelaufen.

Werden beide Bedingungen erfüllt, erfolgt der Autowechsel:

1. Alle Motoren werden angehalten. Auf der Steuertafel erscheint "AUTOWECHSEL".
2. Die Einschaltreihenfolge wird geändert (Der Zähler der Einschaltreihenfolge zählt vorwärts).
3. Der Schütz, der den drehzahlgeregelten Motor mit dem ACS 600 verbindet, wird eingeschaltet.
4. Es erfolgt eine Pause, deren Dauer mit Parameter 81.22 START VERZÖGERUNG eingestellt wurde.
5. Der drehzahlgeregelte Motor wird aktiviert, und der normale PFC-Betrieb setzt ein.

Die Einschaltreihenfolge wird wie folgt geändert:

- Erster Start: Motor Nr. 1, Motor Nr. 2, Motor Nr. 3.
- Zweiter Start: Motor Nr. 2, Motor Nr. 3, Motor Nr. 1.
- Dritter Start: Motor Nr. 3, Motor Nr. 1, Motor Nr. 2. (usw...).

Die Einschaltreihenfolge kann nicht durch ein externes Signal geändert werden.

Beträgt der Autowechsel-Pegel Null, und ist das Autowechsel-Intervall abgelaufen, wird der Autowechsel durchgeführt, wenn der Motorhalt z.B. die Anhaltfunktion aktiv ist.

Hinweis: Nach der Einstellung des Parameters [81.19 AUTOWECHSEL PEGEL](#) ist mit Hilfe der obigen Formel zu prüfen, ob die entsprechende Ausgangsfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, d.h. innerhalb der Grenzwerte [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) und [20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#). Anderenfalls ist der Autowechsel nicht möglich.

Hinweis: Änderungen der Autowechsel-Logik können durch Einstellen des Parameters [81.18 AUTOWECHS.INTERV](#) auf Null rückgängig gemacht werden.

Hinweis: Beim Abschalten der Spannungsversorgung für den ACS 600 werden die Werte des Zählers der Einschaltreihenfolge und des Zählers des Autowechsel-Intervalls im Speicher abgelegt. Nach dem Wiedereinschalten der Spannungsversorgung fahren die Zähler auf Basis der gespeicherten Werte fort.

81.20 AUTOWECHSEL
VERR

Dieser Parameter steuert den Einsatz der Verriegelungsfunktion.



WARNUNG: Wird die Autowechsel-Funktion genutzt, müssen auch die Verriegelungen verwendet werden (siehe Parameter [81.18 AUTOWECHS.INTERV](#)).

AUS

Es wird keine Verriegelungsfunktion eingesetzt. Die Digitaleingänge 2, 3 und 4 stehen für andere Zwecke zur Verfügung.

Je nach Anzahl der Hilfsmotoren (Parameter [81.17 ANZ.HILFSMOTOREN](#)) werden die Relaisausgänge entsprechend der folgenden Tabelle verwendet (Parameter [14.01 RELAIS RO1 AUSG.](#), [14.02 RELAIS RO2 AUSG.](#) und [14.03 RELAIS RO3 AUSG.](#)).

Tabelle 6- 24 Verwendung der Relaisausgänge, wenn die Verriegelungsfunktion nicht genutzt wird.

Anzahl der Hilfsmotoren Par. 81.17	Verwendung der Relaisausgänge	Beschreibung
0	–	Der drehzahlgeregelte Motor (Motor Nr. 1) ist direkt an den ACS 600 angeschlossen.
1	RO1	Der drehzahlgeregelte Motor (Motor Nr. 1) ist direkt an den ACS 600 angeschlossen. Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 2) wird über Relaisausgang RO1 gesteuert.
2	RO1 RO2	Der drehzahlgeregelte Motor (Motor Nr. 1) ist direkt an den ACS 600 angeschlossen. Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 2) wird über Relaisausgang RO1 gesteuert. Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 3) wird über Relaisausgang RO2 gesteuert.
3	RO1 RO2 RO3	Der drehzahlgeregelte Motor (Motor Nr. 1) ist direkt an den ACS 600 angeschlossen. Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr.2) wird über Relaisausgang RO1 gesteuert. Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 3) wird über Relaisausgang RO2 gesteuert. Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 4) wird über Relaisausgang RO3 gesteuert.

Anzahl der Hilfsmotoren Par. 81.17	Verwendung der Relaisausgänge	Beschreibung
4	RO1	Der drehzahlgeregelte Motor (Motor Nr. 1) ist direkt an den ACS 600 angeschlossen. Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr.2) wird über Relaisausgang RO1 gesteuert.
	RO2	Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 3) wird über Relaisausgang RO2 gesteuert.
	RO3	Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 4) wird über Relaisausgang RO3 gesteuert.
	PFC NDIO (RO1)	Der Start/Stop-Schütz des Hilfsmotors (Motor Nr. 5) wird über Relaisausgang 1 des PFC-Erweiterungsmoduls gesteuert.

EIN

Die Verriegelungsfunktion wird genutzt. Je nach Anzahl der Hilfsmotoren, sind die Digitaleingänge 2, 3 und 4 entsprechend der folgenden Tabelle für die Verriegelungssignale reserviert.

Tabelle 6- 25 Verwendung der Relaisausgänge und Digitaleingänge, wenn die Verriegelungsfunktion genutzt wird.

Anzahl der Hilfsmotoren Par. 81.17	Verwendung der Relaisaus- und Digitaleingänge	Beschreibung
0	DI2	DI2 überwacht den Status von Motor Nr. 1.
	RO1	Relaisausgang RO1 steuert den Start/Stop-Schütz von Motor Nr. 1.
1	DI2, DI3	DI2 überwacht den Status von Motor Nr.1 und DI3 den Status von Motor Nr. 2.
	RO1, RO2	Die Relaisausgänge RO1 und RO2 steuern die Start/Stop-Schütze von Motor Nr. 1 und Motor Nr. 2.
2	DI2, DI3, DI4	DI2 überwacht den Status von Motor Nr.1 und DI3 den Status von Motor Nr. 2 und DI4 den Status von Motor Nr. 3.
	RO1, RO2, RO3	Die Relaisausgänge RO1, RO2 und RO3 steuern die Start/Stop-Schütze von Motor Nr. 1 und Motor Nr. 2 und Motor Nr. 3.
3	DI2, DI3, DI4	DI2 überwacht den Status von Motor Nr.1 und DI3 den Status von Motor Nr. 2 und DI4 den Status von Motor Nr. 3.
	PFC NDIO (DI1)	Der Status von Motor Nr. 4 wird an Digitaleingang 1 des optionalen PFC-E/A-Moduls (NDIO) angeschlossen. Näheres zur Verwendung der NDIO-Erweiterung siehe Parameter 98.01 DI/O PFC EXT.
	RO1, RO2, RO3	Die Relaisausgänge RO1, RO2 und RO3 steuern die Start/Stop-Schütze von Motor Nr. 1 und Motor Nr. 2 und Motor Nr. 3.
	PFC NDIO (RO1)	Relaisausgang 1 des NDIO-Erweiterungsmoduls 1 steuert den Start/Stop-Schütz von Motor Nr. 4. Näheres siehe Parameter 98.01 DI/O PFC EXT.

Anzahl der Hilfsmotoren Par. 81.17	Verwendung der Relaisaus- und Digitaleingänge	Beschreibung
4	<p>DI2, DI3, DI4</p> <p>PFC NDIO (DI1, DI2)</p> <p>RO1, RO2, RO3</p> <p>PFC NDIO (RO1, RO2)</p>	<p>DI2 überwacht den Status von Motor Nr.1 und DI3 den Status von Motor Nr. 2 und DI4 den Status von Motor Nr. 3.</p> <p>Der Status von Motor Nr. 4 wird an Digitaleingang 1 des optionalen PFC-E/A-Moduls (NDIO) angeschlossen. Der Status von Motor Nr. 5 wird an Digitaleingang 2 des selben Moduls (NDIO) angeschlossen. Näheres zur Verwendung der NDIO-Erweiterung siehe Parameter 98.01 DI/O PFC EXT.</p> <p>Die Relaisausgänge RO1, RO2 und RO3 steuern die Start/Stop-Schütze von Motor Nr. 1 und Motor Nr. 2 und Motor Nr. 3.</p> <p>Relaisausgang 1 des NDIO-Erweiterungsmoduls steuert den Start/Stop-Schütz von Motor Nr. 4. Relaisausgang 2 des NDIO-Erweiterungsmoduls steuert den Start/Stop-Schütz von Motor Nr. 5. Näheres siehe Parameter 98.01 DI/O PFC EXT.</p>

Jeder Verriegelungs-Schaltkreis muss wie folgt angeschlossen werden:

1. Ein Kontakt des Ein-Aus-Schalters des Motors muss zur Verriegelungs-Logik zurückgemeldet werden. Die PFC-Logik erfasst, ob ein Motor ausgeschaltet ist. Die Logik versucht nicht, den ausgeschalteten Motor zu starten. Stattdessen wird der nächste verfügbare Motor gestartet.
2. Ein Kontakt des Motor-Thermorelais (oder einer anderen Schutz-einrichtung im Motorstromkreis) muss zum Verriegelungseingang zurückgemeldet werden. Die PFC-Logik erfasst, ob das Thermorelais arbeitet. Der Motor wird angehalten.

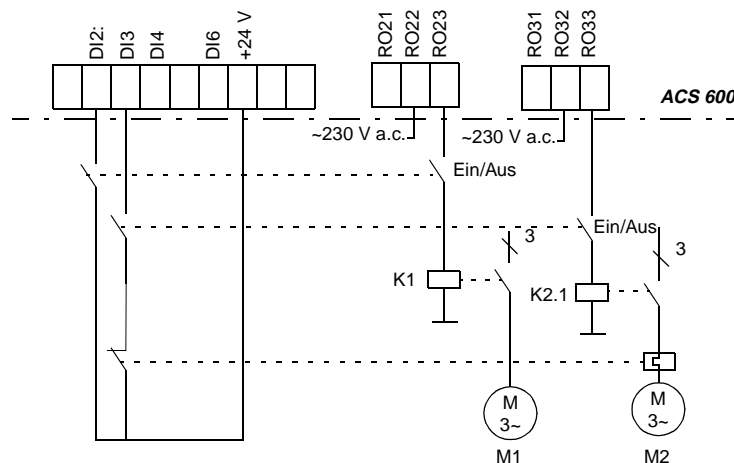


Abbildung 6-22 Anschluss der Verriegelungen eines PFC-Systems mit zwei Motoren. Im Versorgungsstromkreis von M2 ist ein Thermorelais zwischengeschaltet.

Wenn die Verriegelungslogik des drehzahlgeregelten Motors ausgeschaltet ist, wird der Motor angehalten und alle ACS 600-Relaisausgänge werden deaktiviert, wodurch auch die anderen Motoren angehalten werden. Danach schaltet sich der ACS 600 wieder ein. Der nächste Motor gemäß Autowechsel-Reihenfolge wird wie definiert gestartet.

Wenn die Verriegelungslogik eines Motors mit Festdrehzahl (Hilfsmotor) ausgeschaltet wird, versucht der ACS 600 nicht den Motor zu starten, bis die Verriegelungslogik wieder einschaltet. Die anderen Motoren arbeiten normal.

**81.21 BYPASS
REGELUNG**

Die Bypassregelung wird nur für spezielle Anwendungen benötigt. Ein Beispiel ist in [Abbildung 6-23](#) und [Abbildung 6-24](#) angeführt.

NEIN

Prozess-PI-Regler wird verwendet.

JA

Der Prozess-PI-Regler wird umgangen. Das Signal, das am Istwerteingang des PI-Reglers anliegt (Parameter [80.04 AKTUELLER ISTWERT](#)) wird als Frequenz-Sollwert benutzt. Der automatische Start und Stop der Motoren mit Festdrehzahl bezieht sich auf dieses Istwert-Signal statt auf den Ausgang des PI-Reglers.

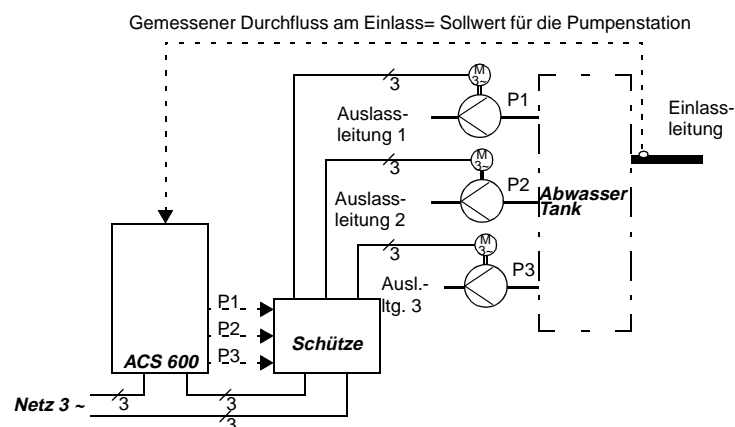


Abbildung 6-23 Bypassregelung. Die Leistung der Pumpenstation (Durchfluss am Auslass) folgt dem gemessenen Durchfluss am Einlass.

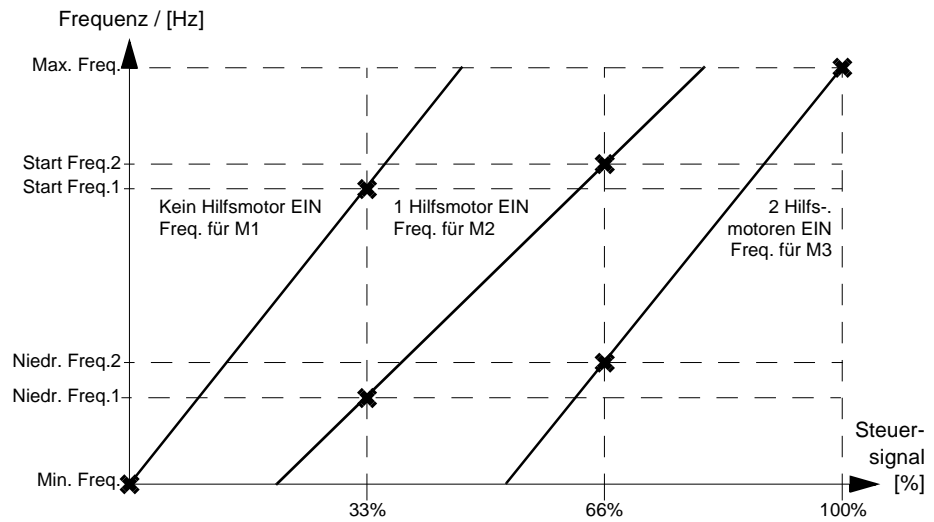


Abbildung 6-24 Die Steigung der Linien beschreibt das Verhältnis zwischen dem Steuersignal und der Frequenz des geregelten Motors in einem System mit drei Motoren.

81.22 START VERZÖGERUNG

Dieser Parameter definiert die Startverzögerung für den drehzahlgeregelten Motor. Die Einstellung verzögert nicht den Start der Motoren mit Festdrehzahl (direkt angeschlossene Motoren). Die Verzögerung wirkt wie folgt:

1. Der Schütz, über den der drehzahlgeregelte Motor an den ACS 600 angeschlossen ist, wird eingeschaltet (über einen ACS 600-Relaisausgang).
2. PFC-Startverzögerung tritt ein.
3. Der drehzahlgeregelte Motor wird eingeschaltet und der normale PFC-Betrieb beginnt.

ACHTUNG: Die PFC-Startverzögerung muss stets eingestellt sein, wenn die Motoren mit Stern-Dreieck-Anlassern ausgerüstet sind. Die PFC-Startverzögerung muss auf eine längere Zeit eingestellt sein als die Zeiteinstellung für den Stern-Dreieck-Anlasser: Nachdem der Motor über den Relaisausgang des ACS 600 eingeschaltet wurde, muss genug Zeit zur Verfügung stehen, damit der Stern-Dreieck-Anlasser zuerst in die Startschaltung wechseln kann und dann zurück in die Dreieckschaltung, bevor der Motor an den ACS 600 angeschlossen wird.

81.23 SOLLWERT SPRUNG 4

Mit diesem Parameter wird ein Prozentwert eingestellt, der, wenn vier Hilfsmotoren (mit Festdrehzahl) laufen, dem Prozess-Sollwert hinzuaddiert wird. Die Standardeinstellung ist 0%. Siehe Parameter [81.03 SOLLWERT SPRUNG 1](#).

81.24 START FREQ 4 Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze fest (siehe [Abbildung 6-21](#)).

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 diesen Wert übersteigt ([81.24 START FREQ 4](#) + 1 Hz) und drei Hilfsmotoren laufen, wird der Zähler der Startverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter [81.15 HILFSMO STARTVERZ](#) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer über dem Wert liegt ([81.24 START FREQ 4](#) +1 Hz), wird der vierte Hilfsmotor eingeschaltet.

Nachdem der vierte Hilfsmotor gestartet ist, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert gesenkt ([81.24 START FREQ 4](#) - [81.25 NIEDR FREQ 4](#)).

Hinweis: Startfrequenz 4 muss innerhalb der Grenzwerte [81.14 NIEDR FREQ 3](#) und ([20.02 MAXIMAL FREQUENZ](#) - 1 Hz).

81.25 NIEDR FREQ 4 Dieser Parameter legt eine Frequenzgrenze fest (siehe [Abbildung 6-21](#)).

Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 unter diesen Wert fällt ([81.25 NIEDR FREQ 4](#) - 1 Hz) und vier Hilfsmotoren laufen, wird der Zähler der Anhaltverzögerung eingeschaltet. Nachdem die mit Parameter [81.16 HILFSMO STOPVERZ](#) eingestellte Zeit abgelaufen ist und die Ausgangsfrequenz noch immer unter dem Wert liegt, ([81.25 NIEDR FREQ 4](#) -1 Hz), wird der vierte Hilfsmotor angehalten.

Nachdem der Hilfsmotor angehalten wurde, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert erhöht ([81.24 START FREQ 4](#) - [81.25 NIEDR FREQ 4](#)).

Hinweis: Stopfrequenz 4 muss innerhalb der Grenzwerte ([20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) +1 Hz) und [81.24 START FREQ 4](#) liegen. Wird der Minimalwert [20.01 MINIMAL FREQUENZ](#) über den Pegel der [NIEDR FREQ](#) erhöht, wird der neue Wert für [NIEDR FREQ](#) = min +2 Hz ebenfalls eingestellt.

81.26 SCHLAF FUNKTION Mit diesem Parameter werden die Einstellungen für die Steuerung der Schlaffunktion vorgenommen.

AUS

Die Schlaffunktion ist deaktiviert.

INTERN

Die Schlaffunktion ist entsprechend der Einstellung der Parameter [81.06 ANHALTVERZÖGERUNG](#), [81.07 ANHALTPEGEL](#) und [81.08 ANSPRECHGRENZE](#) aktiviert und deaktiviert.

DI1; ...; EXT DI2

Die Bedingungen für die Schlaffunktion, die mit den Parametern [81.07 ANHALTPEGEL](#) und [81.08 ANSPRECHGRENZE](#) eingestellt werden, müssen erfüllt sein, UND der jeweilige Digitaleingang muss aktiv (1) sein, damit der ACS 600 in den Schlafmodus umschalten kann. Die Anhalt-(Schlaf-) Verzögerung, eingestellt mit Parameter [81.06 ANHALTVERZÖGERUNG](#), ist wirksam.

Hinweis: Wenn Parameter [81.21 BYPASS REGELUNG](#) auf NEIN eingestellt ist, setzt der gewählte Digitaleingang den Sollwert des PI-Reglers auf Null. Wenn Parameter [81.21 BYPASS REGELUNG](#) auf JA eingestellt ist, setzt der gewählte Digitaleingang den Istwert des PI-Reglers auf Null.

Gruppe 82 DRUCK CONTROL

Die Spalte Bereich Einheit in [Tabelle 6- 26](#) zeigt die zulässigen Parametereinstellungen. Der Text im Anschluss an die Tabelle enthält eine ausführliche Beschreibung der Parameter.

Tabelle 6- 26 Gruppe 82.

Parameter	Bereich / Einheit	Beschreibung
82.01 P1 SCHUTZ CTRL	NICHT; ...; FEHLER	Aktivierung der Pumpen-/Lüfter-Eingangsdruck-Überwachung und Wahl der Betriebsart
82.02 AI MESSUNG P1	NICHT; ...; EXT AI2	Einstellung des Analogeingangs für den Messwert der Pumpen-/Lüfter-Eingangsdruck-Messung
82.03 AI NIEDR GRENZE	0.0 ... 100.0%	Minimalwert Eingangsdruck
82.04 DI STATUS P1	NICHT; ...; EXT DI2	Einstellung des Digitaleingangs für den Eingangsdruckschalter
82.05 P1 CTRL VERZ	0 ... 60 s	Einstellung der Verzögerungszeit nach der bei Druckabfall eine Warnung/Fehler-Meldung erfolgt.
82.06 P2 SCHUTZ CTRL	NICHT; ...; FEHLER	Aktivierung der Pumpen-/Lüfter-Ausgangsdruck-Überwachung und Wahl der Betriebsart
82.07 AI MESSUNG P2	NICHT; ...; EXT AI2	Einstellung des Analogeingangs für den Messwert der Pumpen-/Lüfter-Ausgangsdruck-Messung
82.08 AI HOCH GRENZE	0.0 ... 100.0%	Maximalwert Ausgangsdruck
82.09 DI STATUS P2	NICHT; ...; EXT DI2	Einstellung des Digitaleingangs für den Ausgangsdruckschalter
82.10 P2 CTRL VERZ	0 ... 60 s	Einstellung der Verzögerungszeit nach der bei Überdruck eine Warnung/Fehler-Meldung erfolgt.
82.11 PI REF RED ZEIT	0.01 ... 3600.00 s	Rampenzeit des PI-Regler-Ausgangs
82.12 APPL PROFIL CTRL	REGELABWEICH; APPL AUSGANG	Überwachung applikationsspezifischer Werte: Auswahl des überwachten Signals
82.13 PROF AUSG GRENZE	0 ... 500%	Überwachung applikationsspezifischer Werte: Grenzwerte für Anzeigen
82.14 PROF GR EIN VERZ	0.0 ... 100.0 h	Überwachung applikationsspezifischer Werte: Verzögerungszeit für Anzeigen/Meldungen

82.01 P1 SCHUTZ CTRL

Mit diesem Parameter wird die Überwachung aktiviert und die Betriebsart der Pumpen- und Lüfter-Eingangsdruck-Überwachung eingestellt.

NICHT

Pumpen- und Lüfter-Eingangsdruck-Überwachung deaktiviert.

WARNUNG

Bei zu niedrigem Eingangsdruck wird eine Warnmeldung in der Steuertafelanzeige ausgegeben.

SCHUTZ

Bei zu niedrigem Eingangsdruck wird eine Warnmeldung in der Steuertafelanzeige ausgegeben. Der Ausgang des PI-Reglers geht rampengeführt auf Null.

FEHLER

Bei zu niedrigem Eingangsdruck wird der ACS 600 angehalten und geht auf Fehler.

82.02 AI MESSUNG P1

Auswahl des Analogeingangs für die Pumpen- und Lüfter-Eingangsdruck-Überwachung.

NICHT

Kein Analogeingang eingestellt.

AI1; AI2; AI3; EXT AI1; EXT AI2

Pumpen- und Lüfter-Eingangsdruck-Überwachung über den eingestellten Eingang.

82.03 AI NIEDR GRENZE

Stellt den unteren Grenzwert für die Pumpen- und Lüfter-Eingangsdruck-Überwachung ein. Fällt der Wert am eingestellten Analogeingang unter diese Grenze, wird nach der mit Parameter **82.05 P1 CTRL VERZ** eingestellten Verzögerungszeit eine Aktion entsprechend der Einstellung von Parameter **82.01 P1 SCHUTZ CTRL** ausgeführt.

0 ... 100%

Dieser Bereich entspricht 0 ... 10 V oder 0 ... 20 mA am Analogeingang. Bei bipolaren Eingängen, wird der absolute Eingangswert überwacht.

82.04 DI STATUS P1

Einstellung des Digitaleingangs für den Anschluss eines Drucküberwachungsschalters am Pumpen-/Lüfter-Eingang. Der "normale" Status ist 1 (ein). Geht der gewählte Eingang auf 0 (aus), wird nach der mit Parameter **82.05 P1 CTRL VERZ** eingestellten Verzögerungszeit eine Aktion entsprechend der Einstellung von Parameter **82.01 P1 SCHUTZ CTRL** ausgeführt.

NICHT

Es wird kein Digitaleingang verwendet.

DI1; DI2; DI3; DI4; DI5; DI6; EXT DI1; EXT DI2

Die Pumpen- und Lüfter-Eingangsdruck-Überwachung erfolgt über den eingestellten Eingang.

82.05 P1 CTRL VERZ

Einstellung der Verzögerungszeit, nach der bei Druckabfall eine Aktion entsprechend der Einstellung von Parameter **82.01 P1 SCHUTZ CTRL** ausgeführt wird.

0 ... 60 s

82.06 P2 SCHUTZ CTRL

Mit diesem Parameter wird die Überwachung aktiviert und die Betriebsart der Pumpen- und Lüfter-Ausgangsdruck-Überwachung eingestellt.

NICHT

Pumpen- und Lüfter-Ausgangsdruck-Überwachung deaktiviert.

WARNUNG

Bei zu hohem Ausgangsdruck wird eine Warnmeldung in der Steuertafelanzeige ausgegeben.

SCHUTZ

Bei zu hohem Ausgangsdruck wird eine Warnmeldung in der Steuertafelanzeige ausgegeben. Der Ausgang des PI-Reglers geht rampengeführt auf Null.

FEHLER

Bei zu hohem Ausgangsdruck wird der ACS 600 angehalten und geht auf Fehler.

82.07 AI MESSUNG P2

Auswahl des Analogeingangs für die Pumpen- und Lüfter-Ausgangsdruck-Überwachung.

NICHT

Kein Analogeingang eingestellt.

AI1; AI2; AI3; EXT AI1; EXT AI2

Pumpen- und Lüfter-Ausgangsdruck-Überwachung über den eingestellten Eingang.

82.08 AI HOCH GRENZE

Stellt den oberen Grenzwert für die Pumpen- und Lüfter-Ausgangsdruck-Überwachung ein. Steigt der Wert am eingestellten Analogeingang über diese Grenze, wird nach der mit Parameter [82.10 P2 CTRL VERZ](#) eingestellten Verzögerungszeit eine Aktion entsprechend der Einstellung von Parameter [82.06 P2 SCHUTZ CTRL](#) ausgeführt.

0 ... 100%

Dieser Bereich entspricht 0 ... 10 V oder 0 ... 20 mA am Analogeingang. Bei bipolaren Eingängen, wird der absolute Eingangswert überwacht.

82.09 DI STATUS P2

Einstellung des Digitaleingangs für den Anschluss eines Drucküberwachungsschalters am Pumpen-/Lüfter-Ausgang. Der "normale" Status ist 1 (ein). Geht der gewählte Eingang auf 0 (aus), wird nach der mit Parameter [82.10 P2 CTRL VERZ](#) eingestellten Verzögerungszeit eine Aktion entsprechend der Einstellung von Parameter [82.06 P2 SCHUTZ CTRL](#) ausgeführt.

NICHT

Es wird kein Digitaleingang verwendet.

DI1; DI2; DI3; DI4; DI5; DI6; EXT DI1; EXT DI2

Die Pumpen- und Lüfter-Ausgangsdruck-Überwachung erfolgt über den eingestellten Eingang.

82.10 P2 CTRL VERZ

Einstellung der Verzögerungszeit, nach der bei Druckabfall eine Aktion entsprechend der Einstellung von Parameter [82.06 P2 SCHUTZ CTRL](#) ausgeführt wird.

0 ... 60 s

- 82.11 PI REF RED ZEIT** The PI controller output ramp-down time. Siehe Einstellung **SCHUTZ** bei den Parametern **82.01 P1 SCHUTZ CTRL** und **82.06 P2 SCHUTZ CTRL**.
- 82.12 APPL PROFIL CTRL** Mit den Parametern 82.12 bis 82.14 werden die Schutzeinstellungen für das Applikations-Profil basierend auf der Langzeitüberwachung eines internen Statussignals vorgenommen. Wenn das ausgewählte Signal die Überwachungsgrenze länger als die eingestellte Verzögerungszeit übersteigt (und darüber bleibt), wird das interne Statussignal "PROFIL HOCH" auf 1 gesetzt. Das Signal kann zur Steuerung eines Relaisausgangs verwendet werden. (Siehe hierzu Parameter **Gruppe 14 RELAISAUSGÄNGE**.)
- REGELABWEICH**
Das Signal 1.25 REGELABWEICHUNG wird überwacht und mit der Einstellung von Parameter **82.13 PROFIL AUSG GRENZE** verglichen.
- APPL AUSGANG**
Das Signal 1.15 APPL.BLO APPL AUS wird überwacht und mit der Einstellung von Parameter **82.13 PROFIL AUSG GRENZE** verglichen.
- 82.13 PROFIL AUSG GRENZE** Überwachungsgrenze des Applikations-Profiles.
0 ... 500%
- 82.14 PROF GR EIN VERZ** Einstellung der Verzögerungszeit des Applikations-Profiles.

**Gruppe 90 DATASET
EMPF ADR**

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

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

Tabelle 6-27 Gruppe 90.

Parameter	Bereich	Beschreibung
90.01 HILFS DSET SW3	0 ... 8999	Diese Parameter ermöglichen Parameteranpassungen über Feldbus-Referenz. Siehe Anhang C – Feldbus-Steuerung .
90.02 HILFS DSET SW4	0 ... 8999	
90.03 HILFS DSET SW5	0 ... 8999	
90.04 HAUPT DSET NUMMER	1 ... 255	Definiert die Datensatz-Nummer mit der der Frequenzrichter das Steuerwort, die Sollwerte SOLLW1 und SOLLW2 empfängt. Siehe Anhang C – Feldbus-Steuerung .
90.05 HILFS DSET NUMMER	1 ... 255	Definiert die Datensatz-Nummer mit der der Frequenzrichter die Sollwerte SOLLW3, SOLLW4 und SOLLW5 empfängt. Siehe Anhang C – Feldbus-Steuerung .

**Gruppe 92 DATASET
SENDEADR**

Diese Parameter sind nur sichtbar, wenn die Feldbuskommunikation mit Parameter **98.02 KOMM. MODUL** aktiviert worden ist.

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

Tabelle 6-28 Gruppe 92.

Parameter	Bereich	Beschreibung
92.01 MAIN DS STATUS WORD	302 (fest, nicht sichtbar)	Diese Parameter definieren den Inhalt der Datensätze 2 und 4, die vom ACS 600 an die Feldbus-Masterstation übertragen werden. Siehe Anhang C – Feldbus-Steuerung .
92.02 HAUPT DSET IST1	0 ... 9999	
92.03 HAUPT DSET IST2	0 ... 9999	
92.04 HILFS DSET IST3	0 ... 9999	
92.05 HILFS DSET IST4	0 ... 9999	
92.06 HILFS DSET IST5	0 ... 9999	

Gruppe 98 OPTIONS-MODULE

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

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 nicht geändert werden (mit (O) gekennzeichnet).

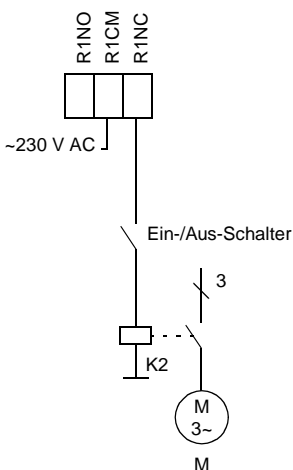
Diese Parametereinstellungen bleiben auch bei einem Wechsel des Applikationsmakros unverändert.

Tabelle 6-29 Gruppe 98.

Parameter	Bereich	Beschreibung
98.01 DI/O PFC EXT	NEIN; JA	Aktivierung des PFC-Erweiterungsmoduls (Typ NDIO).
98.02 KOMM. MODUL	NEIN; FELDBUS; ADVANT; STD MODBUS; KUNDENSPEZIF	Kommunikationsmodul-Auswahl. Siehe auch Parameter Gruppe 51.
98.03 DI/O MODUL 2	NEIN; JA	Auswahl des Digital-E/A-Erweiterungsmoduls (Typ NDIO).
98.04 AI/O MODUL 1	NEIN; NAI0-01; NAI0-02	Auswahl des Analog-E/A-Erweiterungsmoduls (Typ NAI0).
98.05 KOMM. PR	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	Datenübertragungsprotokoll (Profil) für die Feldbus-Kommunikation oder die Datenübertragung zu einem anderen ACS 600

98.01 DI/O PFC EXT

Einstellung auf JA, wenn über LWL Kanal CH1 ein externes digitales E/A-Modul (NDIO, optional) angeschlossen ist. Die Stationsadresse auf 6 einstellen. Weitere Informationen siehe Gerätehandbuch.



Dieses Modul wird vom PFC-Makro als Steuersignal-Schnittstelle für den vierten und fünften Motor (Verriegelung und Start/Stop) verwendet. Die Nutzung der E/A-Kanäle wird im folgenden erläutert:

- Relaisausgang 1 des Moduls steuert den vierten Motor.
- Der Verriegelungs-Anzeigekontakt des vierten Motors wird an Digitaleingang 1 des Moduls gelegt.
- Relaisausgang 2 des Moduls steuert den fünften Motor, wenn Parameter **81.17 ANZ.HILFSMOTOREN** auf VIER eingestellt ist. Sonst ist der Ausgang durch Einstellung von Parameter **14.05 MODUL 2 REL AUSG 2** programmierbar.
- Wenn die Verriegelungsfunktion verwendet wird (siehe Parameter **81.20 AUTOWECHSEL VERR**), wird der Verriegelungsanzeigekontakt des fünften Motors an Digitaleingang 2 des Moduls

angeschlossen. Sonst ersetzt der Digitaleingang 2 des Moduls den Standard-Digitaleingang DI2 auf der NIOC-Karte.

98.02 KOMM. MODUL

Auswahl der externen seriellen Kommunikationsschnittstelle. Siehe [Anhang C – Feldbus-Steuerung](#).

NEIN

Es wird keine externe serielle Kommunikation verwendet.

FELDBUS

Der ACS 600 wird über den Feldbusadapteranschluss CH0 an ein Kommunikationsmodul (z.B. Feldbusadapter) angeschlossen. Siehe auch Parameter [Gruppe 51 KOMM MOD DATEN](#).

ADVANT

Der ACS 600 wird über den Feldbusadapteranschluss CH0 an ein Advant OCS-System angeschlossen. Siehe auch Parameter [Gruppe 70 DDCS CONTROL](#).

STD MODBUS

Der ACS 600 wird über den Standard Modbus-Anschluss an den Modbus-Controller angeschlossen. Siehe auch Parameter [Gruppe 52 STANDARD MODBUS](#).

KUNDENSPEZIF

Der ACS 600 kann über zwei serielle Schnittstellen gleichzeitig gesteuert werden. Die Steuerquelle muss durch den Anwender mit den Parametern [90.04 HAUPT DSET NUMMER](#) und [90.05 HILFS DSET NUMMER](#) eingestellt werden.

98.03 DI/O MODUL 2

Einstellung auf JA, wenn über LWL Kanal CH1 ein externes digitales E/A-Modul 2 (NDIO, optional) angeschlossen ist. Stellen Sie die Stationsadresse des Gerätes auf 3. (Näheres siehe Gerätehandbuch.)

Hinweis: Die Digitaleingänge 1 und 2 des Moduls ersetzen die Standard-Digitaleingänge DI3 und DI4 auf der Standard E/A-Karte. Werden jedoch die Verriegelungen verwendet (Parameter [81.20 AUTOWECHSEL VERR](#) ist EIN), liest das PFC-Programm die Daten von den Eingängen DI3 und DI4 auf der NIOC-Karte. Die Digitaleingänge 1 und 2 des Moduls werden nicht gelesen.

Die Digitalausgänge können mit Hilfe der Parameter [14.04 MODUL 2 REL AUSG 1](#) und [14.05 MODUL 2 REL AUSG 2](#) programmiert werden.

98.04 AI/O MODUL 1

Einstellung auf NAI0-01 oder NAI0-02, wenn ein externes analoges E/A-Erweiterungsmodul (optional) am LWL Kanal CH1 angeschlossen ist. Stellen Sie die Stationsadresse des Gerätes auf 5. Näheres siehe Gerätehandbuch.

NEIN

Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem NAIO-Modul ist deaktiviert.

NAIO-01; NAIO-02

Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem NAIO-Modul ist aktiviert.

Einstellung entsprechend der Typenbezeichnung des angeschlossenen Moduls. Bei Anschluss eines NAIO-03-Moduls ist die Einstellung von der gewählten Betriebsart des Moduls abhängig (siehe Gerätehandbuch).

Analogeingang AI1 des NAIO-Moduls ersetzt den Standard-Analogeingang AI3.

Analogeingang AI2 des NAIO-Moduls ersetzt den Standard-Analogeingang AI2.

Analogausgang AO1 des NAIO-Moduls ersetzt den Standard-Analogausgang AO1.

Analogausgang AO2 des NAIO-Moduls ersetzt den Standard-Analogausgang AO2.

Hinweis: Siehe Einstellungen der Parameter [11.03 AUSW. EXT SOLLW1](#) und [11.06 AUSW. EXT SOLLW 2](#), bei Anschluss eines Moduls mit bipolaren Eingängen (wie z.B. des NAIO-03 im Bipolar-Modus, oder eines NAIO-02-Moduls).

98.05 KOMM. PR

Dieser Parameter wird nur angezeigt und ist einstellbar, wenn mit Parameter [98.02 KOMM. MODUL](#) die Feldbus-Kommunikation aktiviert worden ist.

Mit diesem Parameter wird das Datenübertragungsprotokoll (Profil) für die Feldbus-Kommunikation oder die Datenübertragung zu einem anderen ACS 600 eingestellt. Weitere Informationen finden Sie in [Anhang C – Feldbus-Steuerung](#).

ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0



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

Fehlersuche

Der ACS 600 ist mit modernsten Schutzeinrichtungen gegen Beschädigung und Ausfälle aufgrund von fehlerhaften Betriebsbedingungen sowie 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 im Montagesockel 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 auf EIN gestellt, startet der ACS 600 (mit Standard-Anwendungsprogramm) unverzüglich nach der Fehlerrücksetzung. (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 Fehlerrücksetzung 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 Tasten  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 Warnmeldungen Die folgenden Tabellen enthalten die Fehler- und Warnmeldungen.

Tabelle 7-1 Die von der Antriebs-Firmware erzeugten Warnmeldungen. Mit ^{PFC}) gekennzeichnete Meldungen gelten nur für das PFC-Anwendungsprogramm.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ACS 600 TEMP	Die interne Temperatur des ACS 600 ist zu hoch. Übersteigt die Wechselrichtertemperatur 115°C, wird eine Warnmeldung ausgegeben.	Umgebungsbedingungen überprüfen. Luftströmung und Lüfterbetrieb überprüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen. Motorleistung mit der Geräteleistung vergleichen.
AI< MIN FUNK (programmierbare Fehlerfunktion 30.01)	Ein analoges Sollwertsignal ist unter den minimal zulässigen Wert gefallen. Dies kann folgende Ursachen haben: falscher Signalpegel oder ein Fehler in den Steuerkabeln (Verdrahtung).	Pegel der analogen Steuersignale überprüfen. Sollwertverdrahtung überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter AI < MINIMUM überprüfen.
AUTOWECHSEL ^{PFC})	Die Autowechsel-Funktion wird ausgeführt.	Siehe Beschreibung der Parameter 81.18 AUTOWECHS.INTERV und 81.19 AUTOWECHSEL PEGEL .
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> und das entsprechende Handbuch für den Feldbus. Parametereinstellungen von Gruppe 51 prüfen. Anschlüsse der LWL-Kabel zwischen Kanal 0 der AMC-Karte und dem Kommunikationsmodul überprüfen. Anschlüsse zwischen Steuerungssystem und Adaptermodul überprüfen. Prüfen, ob der Bus-Master keine Daten überträgt oder nicht konfiguriert ist.
I.GEBER FEHL	Fehler bei der Datenübertragung zwischen Impulsgeber und NTAC-Modul oder zwischen NTAC-Modul und ACS 600.	Impulsgeber und seine Verdrahtung überprüfen, ferner das NTAC-Modul, die Einstellungen der Parametergruppe 50 und die LWL-Anschlüsse am NAMC-Kanal CH1.
ID FERTIG	Der ACS 600 hat die ID-Magnetisierung durchgeführt und ist betriebsbereit. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmeverganges.	Betrieb des Umrichters fortsetzen.
ID MAGN	Die Motor-ID-Magnetisierung ist aktiviert. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmeverganges.	Warten, bis der Umrichter meldet, dass die Motoridentifizierung abgeschlossen ist.
ID MAGN ERF	Motoridentifizierung erforderlich. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmeverganges. Der Anwender 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 NR WECHSE	Die ID-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. ID-Nummer auf "1" setzen und ENTER -Taste drücken.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ID LAUF FERTIG	The ACS 600 hat den ID-Lauf durchgeführt und ist betriebsbereit. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs.	Betrieb des Umrichters 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-Vorgangs.	Start-Taste drücken, um den ID-Lauf zu starten.
ID LAUF	Der Motor-ID-Lauf wird durchgeführt.	Warten, bis der Antrieb meldet, dass der ID-Lauf abgeschlossen ist.
P1 NIEDRIG ^{PFC} (programmierbare Fehlerfunktion 82.01 ... 82.05)	Druck am Pumpen-/Lüfter-Eingang zu niedrig.	Leitungssystem des Mediums eingangsseitig auf ein geschlossenes Ventil prüfen. Leitungssystem auf Leckagen/Undichtheiten prüfen.
MAKRO WECHSEL	Makro wird wiederhergestellt oder Nutzermakro wird gespeichert.	Bitte warten.
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.
MOT STARTET	Der Motor-ID-Lauf beginnt. Diese Warnung ist Teil des normalen ID-Vorgangs.	Warten, bis der Umrichter meldet, dass die Motoridentifizierung abgeschlossen ist.
MOTOR TEMP (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.10)	Die Motortemperatur ist zu hoch (oder scheint zu hoch zu sein). Dies kann zu Überlast, unzureichender Motorleistung, ungenügender Kühlung oder fehlerhaften Inbetriebnahmedaten führen.	Nennwerten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTOR TEMP überprüfen.
P2 HOCH ^{PFC} (programmierbare Fehlerfunktion 82.06 ... 82.10)	Druck am Pumpen-/Lüfter-Ausgang zu hoch.	Leitungssystem auf Blockierungen prüfen.
TASTATUR (programmierbare Fehlerfunktion 30.02)	Zur Steuertafel, die als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 gewählt worden ist, besteht keine Verbindung mehr.	Steckverbinder der Steuertafel überprüfen. Steuertafel wieder in den Montagesockel einsetzen. Fehlerfunktions-Parameter TASTATUR überprüfen.
ANHALT MODUS ^{PFC}	Die Anhaltefunktion ist aktiviert.	Siehe Beschreibung der Parameter 81.06 ANHALTVERZÖGERUNG und 81.07 ANHALT-PEGEL .
THERMISTOR (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.05)	Als Motorschutzfunktion ist THERMISTOR ausgewählt und die Temperatur ist zu hoch.	Motordaten, Kühlung und Belastung prüfen. Inbetriebnahmedaten prüfen. Thermistoranschlüsse am Digitaleingang DI6 der NIOC-Karte prüfen.
UNTERLAST (programmierbare Fehlerfunktion 30.13)	Die Motorlast ist zu niedrig. Dies kann durch einen Mechanikfehler in der Arbeitsmaschine verursacht worden sein.	Arbeitsmaschine auf einen Fehler überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter UNTERLAST überprüfen.

Tabelle 7-2 Die von der Steuertafelsoftware erzeugten Warnmeldungen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
DOWNLOAD FAILED (Auslesefehler)	Auslesefunktion der Steuertafel gestört. Von der Steuertafel wurden keine Daten zum ACS 600 übertragen.	Erneut versuchen (eventuell ist die Verbindung gestört). Wenden Sie sich an eine ABB-Vertretung.
DRIVE INCOMPATIBLE DOWNLOADING NOT POSSIBLE (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 übertragen.	Programmversionen überprüfen (siehe Parameter Gruppe 33 INFORMATIONEN).
DRIVE IS RUNNING DOWNLOADING NOT POSSIBLE (Antrieb läuft, Auslesen nicht möglich)	Während der Motor läuft können keine Daten ausgelesen werden.	Motor stoppen. Auslesen durchführen.
NO COMMUNICATION (X) (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.
KEINE FREIE ID NUMMER; ID NUMMER SETZEN NICHT MÖGLICH	An die Steuertafel wurden bereits 31 Stationen angeschlossen.	Eine Station vom Anschluss trennen, damit eine ID-Nummer frei wird.
NOT UPLOADED DOWNLOADING NOT POSSIBLE (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> .
UPLOAD FAILED (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.
WRITE ACCESS DENIED PARAMETER SETTING NOT POSSIBLE (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)

Tabelle 7-3 Die von der Antriebssoftware erzeugten Warnmeldungen.

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 Geräteleistung vergleichen.
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 Fehler in der Verdrahtung.	Pegel der analogen Steuersignale überprüfen. Steuerungsverdrahtung überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter AI < MIN FUNKTION überprüfen.
UMGEB TEMP	Die Temperatur an der E/A-Steuerkarte ist geringer als -5 ... 0 °C oder übersteigt +73 ... 82 °C.	Luftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen.
KOMM MODUL (programmierbare Fehlerfunktion)	Regelmäßige Datenübertragung zum ACS 600 und Feldbus/Advant/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 - Feldbussteuerung</i> und das entsprechende Handbuch für den Feldbus. Parametereinstellungen von Gruppe 51 prüfen. Anschlüsse der LWL-Kabel zwischen Kanal 0 der AMC-Platine und dem Kommunikationsmodul überprüfen. Anschlüsse zwischen Steuerungssystem und Adaptermodul überprüfen. Prüfen, ob der Bus-Master keine Daten überträgt oder nicht konfiguriert ist.
ÜBERSPANN	Die Zwischenkreis-Gleichspannung ist zu hoch. Die Überspannungsauslösegrenze ist $1,3 \times U_{1max}$, wobei U_{1max} der Maximalwert des Netzspannungsbereichs ist. Bei 400V-Geräten ist U_{1max} 415 V, bei 500V-Geräten ist U_{1max} 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.
UNTERS PANN	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 $0,65 \times U_{1min}$, wobei U_{1min} der Minimalwert des Netzspannungsbereichs ist. Bei Geräten für 400V und 500V ist U_{1min} 380 V. Die Unterspannungsauslöseschwelle beträgt 334 V.	Netzanschluss und Netzsicherungen überprüfen.
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.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
PULSGEBER (ENCODER ERR)	Kommunikationsfehler zwischen Pulsgeber und NTAC-Modul oder zwischen NTAC-Modul und ACS 600.	Pulsgeber und seine Verdrahtung, NTAC- Modul, Parametereinstellungen von Gruppe 50 und LWL-Anschlüsse auf NAMC Kanal CH1 prüfen.
EXTERNER 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 EXTERNER FEHLER überprüfen.
ID LAUF FEHL	Der Motor-ID-Lauf wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Maximaldrehzahl (Parameter 20.02) überprüfen; sie sollte mindestens 80 % der Motor-nenn-drehzahl (Parameter 99.08) betragen.
P1 NIEDRIG ^{PFC} (programmierbare Fehlerfunktion 82.01 ... 82.05)	Druck am Pumpen-/Lüfter-Eingang zu niedrig.	Leitungssystem des Mediums eingangsseitig auf ein geschlossenes Ventil prüfen. Leitungssystem auf Leckagen/Undichtheiten prüfen.
I/O 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.
MOTORPHASE (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.
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.
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.	Nenn-daten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTOR TEMP überprüfen.
KEINE M. DAT	Motordaten wurden nicht vorgegeben oder Motordaten entsprechen nicht Umrichterdaten.	Die in den Parameter 99.04 ... 99.09 angezeigten Motordaten überprüfen.
P2 HOCH ^{PFC} (programmierbare Fehlerfunktion 82.06 ... 82.10)	Druck am Pumpen-/Lüfter-Ausgang zu hoch.	Leitungssystem auf Blockierungen prüfen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
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).
ÜBERFREQUENZ	Der Motor läuft oberhalb der maximal zulässigen Drehzahl. Dies kann durch eine falsch eingestellte Minimal-/Maximaldrehzahl, ein unzureichendes Bremsdrehmoment oder Lastschwankungen bei Benutzung des Moment-sollwerts verursacht werden. Der Auslösepegel liegt 40 Hz über der absoluten maximalen Drehzahlgrenze des Betriebsbereichs (DTC, direkte Drehmomentregelung, aktiv) oder Frequenzgrenze (Skalarregelung aktiv). Die Betriebsbereichsgrenzen werden durch die Parameter 20.01 und 20.02 (DTC aktiv) oder 20.07 und 20.08 (Skalarregelung aktiv) eingestellt, nicht im PFC-Modus.	Minimale und maximale Drehzahleinstellungen überprüfen. Prüfen, ob Motorbremsmoment zu hoch ist. Prüfen, ob Momentenregelung richtig eingestellt ist. Prüfen, ob Brems-Chopper und ein oder mehrere Bremswiderstände erforderlich sind.
STEUERTAFEL FEHLT (programmierbare Fehlerfunktion 30.02)	Eine Steuertafel oder Drives Window als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 hat die Kommunikation eingestellt.	Steckverbinder der Steuertafel überprüfen. Steuertafel wieder in den Montagesockel einsetzen. Fehlerfunktions-Parameter STEUERTAFEL FEHLT überprüfen. Anschluss an Drives Window überprüfen.
PPCC LINK	Die LWL-Verbindung zur NINT-Leiterplatte ist fehlerhaft.	LWL-Kabel auf Anschluss an den Leiterplatten prüfen.
KURZSCHLUSS	Kurzschluss in Motorkabel(n) oder im Motor. Gleichrichterbrücke defekt.	Motor und Motorkabel überprüfen. Sicherstellen, dass keine Kompensationskondensatoren oder Überspannungsschutzbeschaltungen im Motorkabel sind. Ausgangs-Halbleiter und Stromwandler prüfen.
START INHIBIT	Logik der Impulsunterdrückungshardware aktiviert.	Stromkreis der Impulsunterdrückung prüfen. (NGPS-Platine).
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 Netzspannungsversorgung 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.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
UNTERLAST (programmierbare Fehlerfunktion 30.13 ... 30.15)	Die Motorlast ist zu niedrig. Dies kann durch eine Mechanikveränderung in der Arbeitsmaschine verursacht worden sein.	Arbeitsmaschine auf einen Fehler überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter UNTERLAST überprüfen.
NUTZER	Es existiert kein abgespeichertes Benutzermakro oder die Datei ist defekt.	Benutzermakro neu erstellen.

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 numerischen Entsprechungen bei Verwendung des Feldbusses an.

Tabelle A-1 Standardsignale im Istwertsignal-Anzeigemodus der Steuer tafel.

Parameter	Einstellung des PFC-Makros	Hand/Auto-Einstellung	Individuelle Einstellung
ISTWERTSIGNAL	(drei Standardsignale im Istwertsignal-Anzeigemodus der Steuer tafel)		
	ISTWERT1	FREQ	
	STROM	STROM	
	FREQ	STEUERPLATZ	

Tabelle A-2 Gruppe 1 Istwertsignale.

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Hinweise
1.01	DREHZAHL	DREHZAHL	rpm	1	40101	-20000 = -100 % 20000 = 100 %	
1.02	FREQUENZ	FREQ	Hz	2	40102	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz	
1.03	STROM	STROM	A	3	40103	10 = 1 A	
1.04	DREHMOMENT	DREHMOM.	%	4	40104	-10000 = -100 % 10000 = 100 % des Motor-Nennrehmoments	

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Einsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Hinweise
1.05	LEISTUNG	LEISTUNG	%	5	40105	0 = 0 % 10000 = 100 % der Motor-Nennleistung	
1.06	ZWISCHENKREISSPAN	GS ZW KR	V	6	40106	1 = 1 V	
1.07	NETZSPANUNG	NETZSPAN	V	7	40107	1 = 1 V	
1.08	AUSGANGS- SPANNUNG	AUSGSPAN	V	8	40108	1 = 1 V	
1.09	ACS 600 TEMP	ACS TEMP	C	9	40109	1 = 1 °C	
1.10	EXTERNER SOLLW 1	EXSOLLW1	Hz	10	40110	100 = 1 Hz	
1.11	EXTERNER SOLLW 2	EXSOLLW2	%	11	40111	0 = 0 % 10000 = 100 % der max. Motordrehzahl/ des Nennrehmoments/ des max. Prozess-Sollwerts (je nach gewähltem ACS 600 Makro)	
1.12	STEUERPLATZ	STEUERPL	(1,2) TASTATUR; (3) EXT1; (4) EXT2	12	40112	(siehe Bereich/Einheit)	
1.13	BETRIEBSZEIT	BETRZEIT	h	13	40113	1 = 1 h	
1.14	KWh ZÄHLER	KWh	kWh	14	40114	1 = 100 kWh	
1.15	APPL.BLOCK AUSG.	APPL AUS	%	15	40115	0 = 0 % 10000 = 100 %	
1.16	DI6-1 STATUS	DI6-1		16	40116		
1.17	AI1 [V]	AI1 [V]	V	17	40117	1 = 0.01 V	
1.18	AI2 [mA]	AI2 [mA]	mA	18	40118	1 = 0.01 mA	
1.19	AI3 [mA]	AI3 [mA]	mA	19	40119	1 = 0.01 mA	
1.20	RO3-1 STATUS	RO3-1		20	40120		
1.21	AO1 [mA]	AO1 [mA]	mA	21	40121	1 = 0.01 mA	
1.22	AO2 [mA]	AO2 [mA]	mA	22	40122	1 = 0.01 mA	
1.23	ISTWERT 1	ISTWERT1	NEIN; bar; %; C; mg/l; kPa	23	40123	0 = 0 % 10000 = 100 %	
1.24	ISTWERT 2	ISTWERT2	NEIN; bar; %; C; mg/l; kPa	24	40124	0 = 0 % 10000 = 100 %	

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Hinweise
1.25	REGELABWEICHUNG	REGELAB W	%	25	40125	-10000 = -100 % 10000 = 100 %	
1.26	LETZTE AUTOWECHS	LTZTE AW	h	26	40126	1 = 1 h	
1.27	AKT IST FUNK AUSG	AKT IST F		27	40127		
1.43	MOT BETR.ZEIT	M BETRZT	h	43	40143	1 = 10 h	

Tabelle A-3 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	Hinweise
2.01	DREHZAH L SOLLW 2	DREH S 2	%	51	40201	0 = 0 % 20000 = 100 % der absoluten max. Motordrehzahl	
2.02	DREHZAH L SOLLW 3	DREH S 3	%	52	40202		
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 BENÜTZ SW	MOM BEN S	%	63	40213		
2.17	DREHZAH L BERECHN	DREHZ BE	%	67	40217	0 = 0 % 20000 = 100 % der absoluten max. Motordrehzahl	

Tabelle A-4 Gruppe 3 Istwertsignale für Feldbus-Datenübertragung (jedes Signal = 16-bit Datenwort).

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (400 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
3.01	HAUPTSTEUERWORT	HAUPT SW	0 ... 65535 (Dezimal)	76	40301	Der Inhalt dieser Datenworte wird in <i>Anhang C – Feldbussteuerung</i> genauer erläutert.
3.02	HAUPTSTATUSWORT	HAUPT SW	0 ... 65535 (Dezimal)	77	40302	
3.03	HILFSSTATUSWORT	HILF SW	0 ... 65535 (Dezimal)	78	40303	
3.04	GRENZEN STAT.WRT 1	GRENZ W1	0 ... 65535 (Dezimal)	79	40304	
3.05	FEHLERWORT 1	FEHL W1	0 ... 65535 (Dezimal)	80	40305	
3.06	FEHLERWORT 2	FEHL W2	0 ... 65535 (Dezimal)	81	40306	
3.07	SYSTEMFEHLER	SYSTFEHL	0 ... 65535 (Dezimal)	82	40307	
3.08	ALARM WORT 1	ALARM W1	0 ... 65535 (Dezimal)	83	40308	
3.09	ALARM WORT 2	ALARM W2	0 ... 65535 (Dezimal)	84	40309	

Tabelle A-5 Parametereinstellungen.

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (400 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
99 DATEN							
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; (11) CESKY; (12) POLSKI	1926	49901	(s. Alternative Einstellungen)	ENGLISH	ENGLISH	
99.02 APPLIK. MAKRO	(1) PFC; (2) HAND/AUTO; (3) NUTZER-LADEN; (4) NUTZER1SPEC; (5) NUTZER2LADEN; (6) NUTZER2SPEC	1927	49902	(s. Alternative Einstellungen)	PFC	HAND/AUTO	
99.03 APPL PAR ZURÜCK	(0) NEIN; (1) JA	1928	49903	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
99.04 MOTOR CTRL MODE	(0) DTC; (1) SCALAR	1929	49904	(s. Alternative Einstellungen)	DTC	DTC	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
99.05 MOTORNENNSPANNUNG	$1/2 \times U_n$ of ACS 600 ... $2 \times U_n$ of ACS 600 (siehe Motor-Typenschild)	1930	49905	1 = 1 V	0 V	0 V	
99.06 MOTORNENNSTROM	$1/6 \times I_{\text{nom}}$ of ACS 600 ... $2 \times I_{\text{nom}}$ of ACS 600 (siehe Motor-Typenschild)	1931	49906	1 = 0.1 A	0.0 A	0.0 A	
99.07 MOTORNENNFREQUENZ	8 ... 300 Hz (siehe Motor-Typenschild)	1932	49907	1 = 0.01 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
99.08 MOTORNENNDREHZAHL	1 ... 18000 rpm (siehe Motor-Typenschild)	1933	49908	1 = 1 rpm	1 rpm	1 rpm	
99.09 MOTORNENNLEISTUNG	0 ... 9000 kW (siehe Motor-Typenschild)	1934	49909	1 = 1 kW	0.0 kW	0.0 kW	
99.10 MOTOR ID-LAUF	(1) NEIN; (2) STANDARD; (3) REDUZIERT	1935	49910	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
10 START/STOP/DREHR							
10.01 EX1 START/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	(s. Alternative Einstellungen)	DI1	DI1	
10.02 EX2 START/STP/DREH	(1) NOT SEL; (2) DI1; (3) DI1.2; (4) DI1P.2P; (5) DI1P.2P.3; (6) DI1P.2P.3P; (7) DI6; (8) DI6.5; (9) KEYPAD; (10) KOMM/MODUL	102	41002	(s. Alternative Einstellungen)	DI6	DI6	
10.03 DREHRICHTUNG	(1) VORWÄRTS; (2) RÜCKWÄRTS; (3) VERLANGT	103	41003	(s. Alternative Einstellungen)	VORWÄRTS	VORWÄRTS	
11 SOLLWERTWAHL							
11.01 TASTATUR SOLLWERT	(1) SOLLW1(Hz); (2) SOLLW2(%)	126	41101	(s. Alternative Einstellungen)	SOLLW1 (Hz)	SOLLW1 (Hz)	
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	(s. Alternative Einstellungen)	EXT2	DI5	
11.03 EXT REF1 SELECT	(1) TASTATUR; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) AI1+AI3; (6) AI2+AI3; (7) AI1-AI3; (8) AI2-AI3; (9) AI1-AI3; (10) AI2-AI3; (11) MIN(AI1,AI3); (12) MIN(AI2,AI3); (13) MAX(AI1,AI3); (14) MAX(AI2,AI3); (15) KOMM/MODUL	128	41103	(s. Alternative Einstellungen)	AI1	AI1	
11.04 EXT SOLLW. 1 MIN	0 ... 120 Hz	129	41104	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
11.05 EXT SOLLW1 MAX	0 ... 120 Hz	130	41105	1 = 0.01 Hz	52 Hz	52 Hz	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr. Plus	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
11.06 AUSW. EXT SOLLW2 SELECT	(1) TASTATUR; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) AI1+AI3; (6) AI2+AI3; (7) AI1-AI3; (8) AI2-AI3; (9) AI1-AI3; (10) AI2-AI3; (11) MIN(AI1,AI3); (12) MIN(AI2,AI3); (13) MAX(AI1,AI3); (14) MAX(AI2,AI3); (15) KOMM MODUL	131	41106	(s. Alternative Einstellungen)	AI1	AI2	
11.07 EXT SOLLW:2 MIN	0 ... 100%	132	41107	0 = 0% 10000 = 100%	0%	0%	
11.08 EXT SOLLW:2 MAX	0 ... 500%	133	41108	0 = 0% 5000 = 500%	100%	100%	
12 KONSTANT FREQ.							
12.01 AUSW.KONST.FREQ.	(1) NEIN; (2) DI4 (FREQ1); (3) DI5 (FREQ2); (4) DI4,5	151	41201	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
12.02 KONST FREQUENZ 1	0 ... 120 Hz	152	41202	1 = 0.01 Hz	25 Hz	25 Hz	
12.03 KONST FREQUENZ 2	0 ... 120 Hz	153	41203		30 Hz	30 Hz	
12.04 KONST FREQUENZ 3	0 ... 120 Hz	154	41204		35 Hz	35 Hz	
13 ANALOG EINGÄNGE							
13.01 MINIMUM AI1	(1) 0 V; (2) 2 V; (3) EINGEST.WERT; (4) EINSTELLEN	176	41301	(s. Alternative Einstellungen)	0 V	0 V	
13.02 MAXIMUM AI1	(1) 10 V; (2) EINGEST.WERT; (3) EINSTELLEN	177	41302	(s. Alternative Einstellungen)	10 V	10 V	
13.03 SKALIERUNG AI1	0 ... 100%	178	41303	0 = 0% 10000 = 100%	100%	100%	
13.04 FILTER AI1	0.00 ... 10.00 s	179	41304	0 = 0 s 1000 = 10 s	0.10 s	0.10 s	
13.05 INVERTIERT AI1	(0) NEIN; (65535) JA	180	41305	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
13.06 MINIMUM AI2	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) EINGEST.WERT; (4) EINSTELLEN	181	41306	(s. Alternative Einstellungen)	4 mA	4 mA	
13.07 MAXIMUM AI2	(1) 20 mA; (2) EINGEST.WERT; (3) EINSTELLEN	182	41307	(s. Alternative Einstellungen)	20 mA	20 mA	
13.08 SKALIERUNG AI2	0 ... 100%	183	41308	0 = 0% 10000 = 100%	100%	100%	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
13.09 FILTER AI2	0.00 ... 10.00 s	184	41309	0 = 0 s 1000 = 10 s	0.10 s	0.10 s	
13.10 INVERTIERT AI2	(0) NEIN; (65535) JA	185	41310	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
13.11 MINIMUM AI3	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) EINGEST.WERT; (4) EINSTELLEN	186	41311	(s. Alternative Einstellungen)	4 mA	4 mA	
13.12 MAXIMUM AI3	(1) 20 mA; (2) EINGEST.WERT; (3) EINSTELLEN	187	41312	(s. Alternative Einstellungen)	20 mA	20 mA	
13.13 SKALIERUNG AI3	0 ... 100%	188	41313	0 = 0% 10000 = 100%	100%	100%	
13.14 FILTER AI3	0.00 ... 10.00 s	189	41314	0 = 0 s 1000 = 10 s	0.10 s	0.10 s	
13.15 INVERTIERT AI3	(0) NEIN; (65535) JA	190	41315	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
14 RELAISAUSGÄNGE							
14.01 RELAIS RO1 AUSG.	Relaisausgang 1: (1) M1 START;	201	41401	(s. Alternative Einstellungen)	M1 START	BEREIT	
14.02 RELAIS RO2 AUSG.	Relaisausgang 2: (1) M2 START;	202	41402		M2 START	LÄUFT	
14.03 RELAIS RO3 AUSG.	Relaisausgang 3: (1) M3 START; Relaisausgänge 1, 2 & 3: (2) NICHTBENUTZT; (3) BEREIT; (4) LÄUFT; (5) FEHLER; (6) FEHLER(-); (7) FEHLER(RST); (8) BLOCK WARN.; (9) BLOCK FEHLER; (10) MOT.TEMPWARN.; (11) MOT.TEMPFEHL; (12) ACS TEMPW.; (13) ACS TEMPE; (14) FEHLER/WARN.; (15) WARNUNG; (16) RÜCKWÄRTS; (17) EXT STEUERPL; (18) WAHL SOLLW 2; (19) DC ÜBERSPG; (20) DC UNTERS PG; (21) FREQ01 GRENZE; (22) FREQ2 GRENZE; (23) STROMGRENZE; (24) SOLLW1 GRENZE; (25) SOLLW" GRENZE; (26) GESTARTET; (27) SOLLW FEHLER; (28) BEI DREHZAHL; Relaisausgänge 1 & 2: (29) IST 1 GRENZE; (30) IST 2 GRENZE; (31) KOMM MO.; (32) P1 NIEDRIG; (33) P2 HOCH; (34) PROFIL HOCH Relaisausgang 3: (29) MOTOR ERREGT; (30) NUTZ 2 WAHL (31) KOMM MO.; (32) P1 NIEDRIG; (33) P2 HOCH; (34) PROFIL HOCH	203	41403		FEHLER	FEHLER(-1)	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
16 STEUEREINGÄNGE							
16.01 FREIGABE	(1) JA; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) KOMM MODUL	251	41601	(s. Alternative Einstellungen)	JA	JA	
16.02 PARAMETERSCHLOSS	(0) OFFEN; (65535) GESCHLOSSEN	252	41602	(s. Alternative Einstellungen)	OFFEN	OFFEN	
16.03 PASSWORT	0 ... 30000	253	41603		0	0	
16.04 AUSW.FEHLERRÜCKS.	(1) NICHT AUSGW; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) ON STOP; (9) KOMM MODUL	254	41604	(s. Alternative Einstellungen)	NICHT AUSGW	NICHT AUSGW	
16.05 NUTZER IO WECHSEL	(1) NEIN; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	255	41605	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
16.06 LOKAL GE	(0) AUS; (65535) EIN	256	41606	(s. Alternative Einstellungen)	AUS	AUS	
16.07 PARAM: SP	(0) FERTIG; (1) SPEICHER	257	41607	(s. Alternative Einstellungen)	FERTIG	FERTIG	
20 GRENZEN							
20.01 MINIMAL FREQUENZ	-120 ... 120 Hz	351	42001	1 = 0.01 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz	
20.02 MAXIMAL FREQUENZ	-120 ... 120 Hz	352	42002	1 = 0.01 Hz	52.00 Hz	52.00 Hz	
20.03 MAXIMAL STROM	0.0% I_{hd} ... 200.0% I_{hd}	353	42003	0 = 0% 20000 = 200%	200.0% I_{hd}	200.0% I_{hd}	
20.04 MAXIMAL MOMENT	0.0 ... 300.0%	354	42004	100 = 1%	300.0%	300.0%	
20.05 ÜBERSPG. REGLER	(0) AUS; (65535) EIN	355	42005	(s. Alternative Einstellungen)	EIN	EIN	
20.06 UNDERVOLTAGE CTRL	(0) AUS; (65535) EIN	356	42006	(s. Alternative Einstellungen)	EIN	EIN	
20.11 P MOTORING LIM	0.0 ... 600.0%	361	42011	100 = 1%	300.0%	300.0%	
20.12 P GENERATING LIM	-600.0 ... 0.0%	362	42012	100 = 1%	-300.0%	-300.0%	
21 START/STOP							
21.01 START FUNKTION	(1) AUTO; (2) DC-MAGNETIS; (3) KONST DC-MAG	376	42101	(s. Alternative Einstellungen)	AUTO	AUTO	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
21.02 KONST MAGN.ZEIT	30.0 ... 10000.0 ms	377	42102	1 = 1 ms	300.0 ms	300.0 ms	
21.03 STOP FUNKTION	(1) TRUDELN; (2) RAMPE	378	42103	(s. Alternative Einstellungen)	TRUDELN	TRUDELN	
21.08 SCALAR FLISTART	(0) AUS; (65535) EIN	383	42108	(s. Alternative Einstellungen)	AUS	AUS	
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	(s. Alternative Einstellungen)	BESCHL/ VERZ1	BESCHL/ VERZ1	
22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	402	42202	0 = 0 s 18000 = 1800 s	3.00 s	3.00 s	
22.03 VERZÖGER.ZEIT 1	0.00 ... 1800.00 s	403	42203		3.00 s	3.00 s	
22.04 BESCHLEUN.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	404	42204		60.00 s	60.00 s	
22.05 VERZÖGER.ZEIT 2	0.00 ... 1800.00 s	405	42205		60.00 s	60.00 s	
22.06 KURVENFORM RAMPE	0.00 ... 1000.00 s	406	42206	100 = 1 s	0.00 s	0.00 s	
22.07 NOTHALT	0.00 ... 1999.97 s	407	42207	100 = 1 s	3.00 s	3.00 s	
23 DREHZAHLREGELUNG							
	(Nur sichtbar, wenn der Motorregelungs-Modus DTC ausgewählt ist.)						
23.01 REGLERVERSTÄRKUNG	0.0 ... 200.0	426	42301	0 = 0 10000 = 100	10.0	10.0	
23.02 INTEGRATIONSZEIT	0.01 ... 999.98 s	427	42302	1000 = 1 s	2.50 s	2.50 s	
23.03 SCHLUPF VERSTÄRK	0.0 ... 400.0%	430	42305	1 = 1%	100.0%	100.0%	
25 FREQUENZAUSBLEND							
25.01 AUSWFREQ.AUSBL.	(0) AUS; (65535) EIN	476	42501	(s. Alternative Einstellungen)	AUS	AUS	
25.02 AUSBL.FREQ1 UNTEN	0 ... 120 Hz	477	42502	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
25.03 AUSBL.FREQ1 OBEN	0 ... 120 Hz	478	42503		0 Hz	0 Hz	
25.04 AUSBL.FREQ2 UNTEN	0 ... 120 Hz	479	42504		0 Hz	0 Hz	
25.05 AUSBL.FREQ2 OBEN	0 ... 120 Hz	480	42505		0 Hz	0 Hz	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
26 MOTORSTEUERUNG							
26.01 FLUSSOPTIMIERUNG	(0) NEIN; (65535) JA	501	42601	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
26.02 FLUSSBRREMSUNG	(0) NEIN; (65535) JA (Nur sichtbar, wenn der Motorregelungs-Modus DTC ausgewählt ist.)	502	42602	(s. Alternative Einstellungen)	JA	JA	
26.03 IR-KOMPENSATION	0.0 ... 30.0% (Nur sichtbar, wenn der Motorregelungs-Modus SCALAR ausgewählt ist.)	503	42603	100 = 1%	0.0%	0.0%	
26.04 HEXAGONAL FLUSS	(0) NEIN; (65535) JA	504	42604	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
30 FEHLERFUNKTIONEN							
30.01 AI<MIN FUNKTION	(1) FEHLER; (2) NEIN; (3) VORGEW. FREQ; (4) LETZTE FREQ	601	43001	(s. Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.02 STEUERTAFEL FEHLT	(1) FEHLER; (2) VORGEW. FREQ; (3) LETZTE FREQ	602	43002	(s. Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.03 EXTERNER FEHLER	(1) NICHT; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	603	43003	(s. Alternative Einstellungen)	NICHT	NICHT	
30.04 THERM.MOTORSCHUTZ	(1) FEHLER; (2) WARNUNG; (3) NEIN	604	43004	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
30.05 WAHL MOTORSCHUTZ	(1) DTC; (2) BENUTZERWAHL; (3) THERMISTOR	605	43005	(s. Alternative Einstellungen)	DTC	DTC	
30.06 MOTOR THERM ZEIT	256.0 ... 9999.8 s	606	43006	1 = 1 s	(berechnet)	(berechnet)	
30.07 MOTORLASTKURVE	50.0 ... 150.0%	607	43007	1 = 1%	100.0%	100.0%	
30.08 STROMDREHZ.NULL	25.0 ... 150.0%	608	43008	1 = 1%	74.0%	74.0%	
30.09 KNICKPUNKT	1.0 ... 300.0 Hz	609	43009	100 = 1 Hz 30000 = 300 Hz	45.0 Hz	45.0 Hz	
30.10 BLOCKIER FUNKTION	(1) FEHLER; (2) WARNUNG; (3) NEIN	610	43010	(s. Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.11 BLOCK FREQ.HOCH	0.5 ... 50.0 Hz	611	43011	50 = 0.5 Hz 5000 = 50 Hz	20.0 Hz	20.0 Hz	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
30.12 BLOCKIERZEIT	10.00 ... 400.00 s	612	43012	1 = 1 s	20.00 s	20.00 s	
30.13 UNTERLASTFUNKTION	(1) NEIN; (2) WARNUNG; (3) FEHLER	613	43013	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
30.14 UNTERLAST ZEIT	0 ... 600 s	614	43014	1 = 1 s	600 s	600 s	
30.15 UNTERLAST KURVE	1 ... 5	615	43015	(s. Alternative Einstellungen)	1	1	
30.16 MOTORPHASE FEHLT	(0) NEIN; (65535) FEHLER (Nur sichtbar, wenn der Motorregelungs-Modus DTC ausgewählt ist.)	616	43016	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
30.17 ERDSCHLUSS	(0) NEIN; (65535) FEHLER	617	43017	(s. Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.18 VORGEW.FREQ	0 ... 120.0 Hz	618	43018	1 = 0.01 Hz	10.00 Hz	10.00 Hz	
30.19 KOMM FEHL FUNK	(1) FEHLER; (2) NEIN; (3) VORGEW.FREQ; (4) LETZTE FREQ (Nur sichtbar, wenn ein Kommunikationsmodul angeschlossen ist.)	619	43019	(s. Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.20 KOMM. AUFALLZEIT	0.10 ... 60.00 s (Nur sichtbar, wenn ein Kommunikationsmodul angeschlossen ist.)	620	43020	10 = 0.1 s 6000 = 60 s	1.00 s	1.00 s	
30.21 KOMM. FE	(0) NULL; (65535) LETZTER W (Nur sichtbar, wenn ein Kommunikationsmodul angeschlossen ist.)	621	43021	(s. Alternative Einstellungen)	NULL	NULL	
31 AUTOM.RÜCKSETZEN							
31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG	0 ... 5	626	43101		0	0	
31.02 WIEDERHOLUNGSZEIT	1.0 ... 180.0 s	627	43102	100 = 1 s 18000 = 180 s	30.0 s	30.0 s	
31.03 VERZÖGERUNGSZEIT	0.0 ... 3.0 s	628	43103	0 = 0 s 300 = 3 s	0.0 s	0.0 s	
31.04 ÜBERSTROM	(0) NEIN; (65535) JA	629	43104	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
31.05 ÜBERSpannung	(0) NEIN; (65535) JA	630	43105	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
31.06 UNTERSPIANNUNG	(0) NEIN; (65535) JA	631	43106	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
31.07 ANALOGSIG.<MIN	(0) NEIN; (65535) JA	632	43107	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32 ÜBERWACHUNG							
32.01 FREQ1 FUNKTION	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE; (4) ABS U GRE	651	43201	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.02 FREQ1 GRENZE	-120 ... 120 Hz	652	43202	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.03 FREQ2 FUNKTION	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE; (4) ABS U GRE	653	43203	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.04 FREQ2 GRENZE	-120 ... 120 Hz	654	43204	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.05 STROMFUNKTION	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	655	43205	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.06 STROMGRENZE	0 ... 1000 A	656	43206	1 = 1 A	0 A	0 A	
32.07 SOLLWERT 1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	661	43211	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.08 SOLLWERT 1 GRENZE	0 ... 120 Hz	662	43212	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.09 SOLLWERT 2 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	663	43213	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.10 SOLLWERT 2 GRENZE	0 ... 500%	664	43214	10 = 1%	0%	0%	
32.11 ISTWERT 1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	665	43215	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.12 ISTWERT 1 GRENZE	0 ... 200%	666	43216	0 = 0% 10 = 1%	0%	0%	
32.13 ISTWERT 2 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	667	43217	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.14 ISTWERT 2 GRENZE	0 ... 200%	668	43218	0 = 0% 10 = 1%	0%	0%	
33 INFORMATIONEN							
33.01 PROGRAMM VERSION	(Version der ACS 600 Software)	676	43301		(Version)	(Version)	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr. Plus	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
33.02 APPL_PROG VERSION	(Version des ACS 600 Anwendungsprogramms)	677	43302		(Version)	(Version)	
33.03 TEST DATM	(Datum des Tests)	678	43303		(Datum)	(Datum)	
51 KOMM MOD DATEN	(Nur sichtbar, wenn ein Kommunikationsmodul angeschlossen ist. Siehe Gerätehandbuch des Moduls.)	1026 ...	45101 ...				
52 STANDARD MODBUS							
52.01 STATIONS-NUMMER	1 ... 247	1051	45201	(s. Alternative Einstellungen)	1	1	
52.02 BAUDRATE	(1) 600; (2) 1200; (3) 2400; (4) 4800; (5) 9600; (6) 19200	1052	45202	(s. Alternative Einstellungen)	9600	9600	
52.03 PARITÄT	(1) 1 STOP BIT; (2) 2 STOP BIT; (3) UNGERADE; (4) GERADE	1053	45203	(s. Alternative Einstellungen)	UNGERADE	UNGERADE	
70 DDCS CONTROL							
70.01 KANAL 0 ADRESSE	1 ... 125	1375	47001		1	1	
70.02 KANAL 3 ADRESSE	1 ... 254	1376	47002		1	1	
80 PI REGLER	(Nur sichtbar, wenn das PFC-MAKRO ausgewählt ist.)						
80.01 PI VERSTÄRKUNG	0.1 ... 100.0		48001		2.5	nicht zutreffend	
80.02 PI I ZEIT	0.50 ... 1000.00 s		48002		3.00 s	nicht zutreffend	
80.03 FEHLERWERT INVERS	(0) NEIN; (65535) JA		48003		NEIN	nicht zutreffend	
80.04 AKTUELLER ISTWERT	(1) IST1; (2) IST1 - IST2; (3) IST1 + IST2; (4) IST1 * IST2; (5) IST1 / IST2; (6) MIN(I1,I2); (7) MAX(I1,I2);(8) quwl(I1-I2); (9) qul1 + quI2		48004		IST1	nicht zutreffend	
80.05 AUSW. EING. IST 1	(1) NEIN; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3		48005		AI2	nicht zutreffend	
80.06 AUSW. EING. IST 2	(1) NEIN; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3		48006		AI3	nicht zutreffend	
80.07 ISTWERT 1 MIN	-1000 ... 1000 %		48007		0 %	nicht zutreffend	
80.08 ISTWERT 1 MAX	-1000 ... 1000 %		48008		100 %	nicht zutreffend	
80.09 ISTWERT 2 MIN	-1000 ... 1000 %		48009		0 %	nicht zutreffend	
80.10 ISTWERT 2 MAX	-1000 ... 1000 %		48010		100 %	nicht zutreffend	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
80.11 IST1 EINHEIT SKAL	-999999 ... 999999		48011		0.10	nicht zutreffend	
80.12 IST1 EINHEIT	(1) NEIN; (2) bar; (3) %; (4) C; (5) mg/l; (6) kPa		48012		bar	nicht zutreffend	
80.13 IST2 EINHEIT SKAL	-9999.98 ... 9999.98		48013		0.10	nicht zutreffend	
80.14 IST2 EINHEIT	(1) NEIN; (2) bar; (3) %; (4) C; (5) mg/l; (6) kPa		48014		bar	nicht zutreffend	
80.15 IST FUNK SKAL	-999999 ... 999999		48015		0.10	nicht zutreffend	
81 PFC-REGELUNG							
	(Nur sichtbar, wenn das PFC-MAKRO ausgewählt ist.)						
81.01 SOLLWERT	(0) PANEL; (65535) EXTERNAL		48101		EXTERNAL	nicht zutreffend	
81.02 CONST SOLLWERT	0.0 ... 100.0%		48102		40.0%	nicht zutreffend	
81.03 SOLLWERT SPRUNG 1	0.0 ... 100.0%		48103		0.0%	nicht zutreffend	
81.04 SOLLWERT SPRUNG 2	0.0 ... 100.0%		48104		0.0%	nicht zutreffend	
81.05 SOLLWERT SPRUNG 3	0.0 ... 100.0%		48105		0.0%	nicht zutreffend	
81.06 ANHALTVERZÖGERUNG	0.0 ... 3600.0 s		48106		60.0 s	nicht zutreffend	
81.07 ANHALTPEGEL	0.0 ... 120.0 Hz		48107		0.0 Hz	nicht zutreffend	
81.08 ANSPRECHGRENZE	0.0 ... 100.0% des verwendeten Prozess-Sollwertsignals		48108		0.0%	nicht zutreffend	
81.09 START FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz		48109		50.0 Hz	nicht zutreffend	
81.10 START FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz		48110		50.0 Hz	nicht zutreffend	
81.11 START FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz		48111		50.0 Hz	nicht zutreffend	
81.12 NIEDR FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz		48112		25.0 Hz	nicht zutreffend	
81.13 NIEDR FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz		48113		25.0 Hz	nicht zutreffend	
81.14 NIEDR FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz		48114		25.0 Hz	nicht zutreffend	
81.15 HILFSMO STARTVERZ	0.0 ... 3600.0 s		48115		5.0 s	nicht zutreffend	
81.16 HILFSMO STOPVERZ	0.0 ... 3600.0 s		48116		3.0 s	nicht zutreffend	
81.17 ANZ.HILFSMOTOREN	(1) NULL; (2) EINS; (3) ZWEI; (4) DREI; (5) VIER		48117		EINS	nicht zutreffend	
81.18 AUTOWECHS.INTERV.	0 h 0 Min. ... 336 h 0 min (= 14 Tage)		48118	0 bis 20160 Min. (= 14 Tage)	0 h 00 min	nicht zutreffend	
81.19 AUTOWECHSEL PEGEL	0.0 ... 100.0%		48119		0.0%	nicht zutreffend	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr. Plus	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
81.20 AUTOWECHSEL VERR	(0) JA; (65535) NEIN		48120		JA	nicht zutreffend	
81.21 BYPASS REGELUNG	(0) JA; (65535) NEIN		48121		NEIN	nicht zutreffend	
81.22 START VERZÖGERUNG	0 ... 10000 ms		48122		500 ms	nicht zutreffend	
81.23 SOLLWERT SPRUNG 4	0.0 ... 100.0% (nur sichtbar; wenn Par. 81.17 = VIER)		48123		0.0%	nicht zutreffend	
81.24 START FREQ 4	0.0 ... 120.0 Hz (nur sichtbar; wenn Par. 81.17 = VIER)		48124		50.0 Hz	nicht zutreffend	
81.25 NIEDR FREQ 4	0.0 ... 120.0 Hz (nur sichtbar; wenn Par. 81.17 = VIER)		48125		25.0 Hz	nicht zutreffend	
81.26 SCHLAF FUNKTION	(1) AUS; (2) INTERN; (3) DI1; (4) DI2; (5) DI3; (6) DI4; (7) DI5; (8) DI6; (9) EXT DI1; (10) EXT DI2		48126		INTERN	nicht zutreffend	
82 DRUCK CONTROL							
82.01 P1 SCHUTZ CTRL	(1) NICHT; (2) WARNUNG; (3) SCHUTZ; (4) FEHLER		48201		NICHT	NICHT	
82.02 AI MESSUNG P1	(1) NICHT; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) EXT AI1; (6) EXT AI2		48202		NICHT	NICHT	
82.03 AI LOW LEVEL	0.0 ... 100.0%		48203		0.0%	0.0%	
82.04 DI STATUS P1	(1) NICHT; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) EXT DI1; (9) EXT DI2		48204		NICHT	NICHT	
82.05 P1 CTRL VERZ	0 ... 60 s		48205		0 s	0 s	
82.06 P2 SCHUTZ CTRL	(1) NICHT; (2) WARNUNG; (3) SCHUTZ; (4) FEHLER		48206		NICHT	NICHT	
82.07 AI MESSUNG P2	(1) NICHT; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) EXT AI1; (6) EXT AI2		48207		NICHT	NICHT	
82.08 AI HOCH GRENZE	0.0 ... 100.0%		48208		0.0%	0.0%	
82.09 DI STATUS P2	(1) NICHT; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) EXT DI1; (9) EXT DI2		48209		NICHT	NICHT	
82.10 P2 CTRL VERZ	0 ... 60 s		48210		0 s	0 s	
82.11 PI REF RED ZEIT	0.01 ... 3600.00 s		48211		1.00 s	1.00 s	
82.12 APPL PROFIL CTRL	(1) REGELABWEICH; (2) APPL AUSGANG		48212		APPL AUSGANG	APPL AUSGANG	
82.13 PROF AUSG GRENZE	0 ... 500%		48213		100%	100%	
82.14 PROF GR EIN VERZ	0.0 ... 100.0 h		48214		0.0 h	0.0 h	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
90 DATASET EMPF ADR	(Nur sichtbar; wenn ein Kommunikationsmodul angeschlossen ist.)						
90.01 HILFS DSET SW3	0 ... 8999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)		49001	(s. Alternative Einstellungen)	0	0	
90.02 HILFS DSET SW4	0 ... 8999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)		49002	(s. Alternative Einstellungen)	0	0	
90.03 HILFS DSET SW5	0 ... 8999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)		49003	(s. Alternative Einstellungen)	0	0	
90.04 HAUPT DSET NUMMER	1 ... 255		49004	(s. Alternative Einstellungen)	1	1	
90.05 HILFS DSET NUMMER	1 ... 255		49005	(s. Alternative Einstellungen)	3	3	
92 DATASET SENDEADR	(Nur sichtbar; wenn ein Kommunikationsmodul angeschlossen ist.)						
92.01 MAIN DS STATUS WORD	Fest eingestellt auf 302 (Istwertsignal 3.02 HAUPTSTATUSWORT)	1771	49201	(s. Alternative Einstellungen)	302 (fest)	302 (fest)	
92.02 HAUPT DSET IST1	0 ... 9999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)	1772	49202	(s. Alternative Einstellungen)	102	102	
92.03 HAUPT DSET IST2	0 ... 9999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)	1773	49203	(s. Alternative Einstellungen)	105	105	
92.04 HILFS DSET IST3	0 ... 9999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)	1774	49204	(s. Alternative Einstellungen)	305	305	
92.05 HILFS DSET IST4	0 ... 9999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)	1775	49205	(s. Alternative Einstellungen)	308	308	
92.06 HILFS DSET IST5	0 ... 9999 (Format: (X)XY, wobei (X)X = Parameter-Gruppe, YY = Parameter-Index)	1776	49206	(s. Alternative Einstellungen)	306	306	
98 OPTIONS/MODULE							
98.01 D/I/O PFC EXT	(0) NEIN; (65535) JA	1901	49801	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
98.02 KOMM. MODUL	(1) NEIN; (2) FELDBUS; (3) ADVANT; (4) STD MODBUS; (5) KUNDENSPEZIF	1902	49802	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
98.03 D/I/O MODUL 2	(0) NEIN; (65535) JA	1903	49803	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	

Parameter	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
98.04 A/I/O MODUL 1	(1) NEIN; (2) NAIO-01; (3) NAIO-02	1904	49804	(s. Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
98.05 KOMM. PR	(0) ABB DRIVES; (65535) CSA 2.8/3.0 (Nur sichtbar, wenn ein Kommunikationsmodul angeschlossen ist.)	1905	49805	(s. Alternative Einstellungen)	ABB DRIVES	ABB DRIVES	

Anhang B – PFC-Anwendungsbeispiel

Übersicht

In diesem Anhang wird eine Zwei-Pumpen- PFC-Anwendung mit Hilfe von Schaltbildern dargestellt:

- Hauptschaltbild (Seite B-3)
- Steuerungsschaltbild (Seite B-4)
- Anschlussplan (Seite B-5)

Die Pumpen werden zur Druckerhöhung eingesetzt. Wechselnder Betrieb und eine Schlaffunktion werden verwendet. Weiterhin hat die Anwendung folgende Merkmale:

- Manuelle Umschaltung zwischen konventioneller PFC-Regelung der Motoren (S1, S2) und direktem Betrieb am Netz (direct-on-line = DOL). Die Schalter haben drei Schaltstellungen:
A = PFC-Regelung.
O = Motor aus.
V = PFC-Regelung wird umgangen und der Motor ist direkt an das Netz angeschlossen.
- Lüfterkühlung für den Schrank mit der Wechselschalteinrichtung und den ACS 600 sowie Schützlogik (Lüftermotor = M10)
- Anzeigelampen (H1, H2)
- Betriebsstundenzähler (P1, P2)

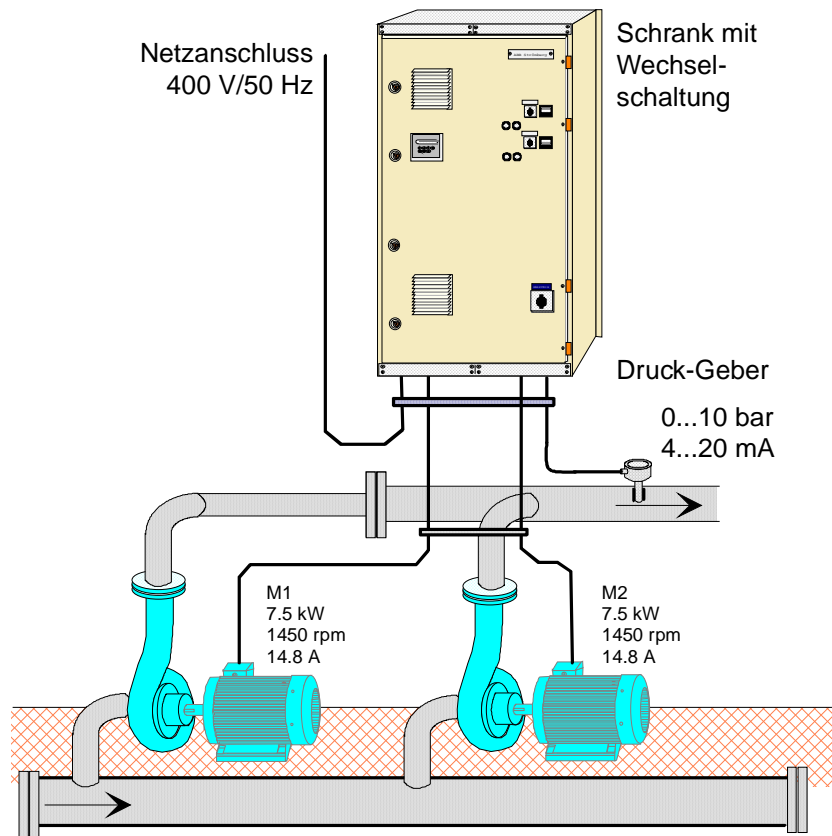
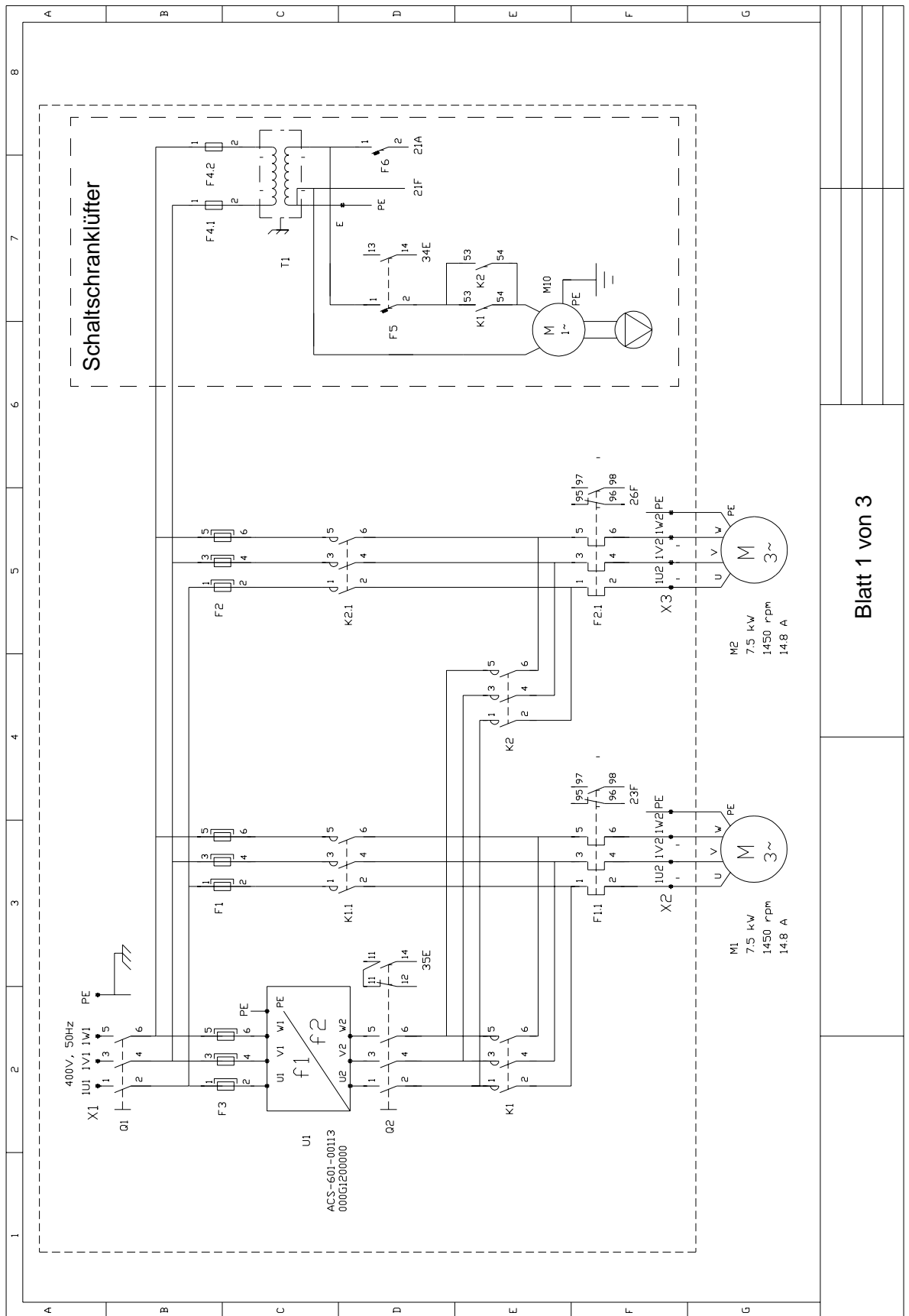
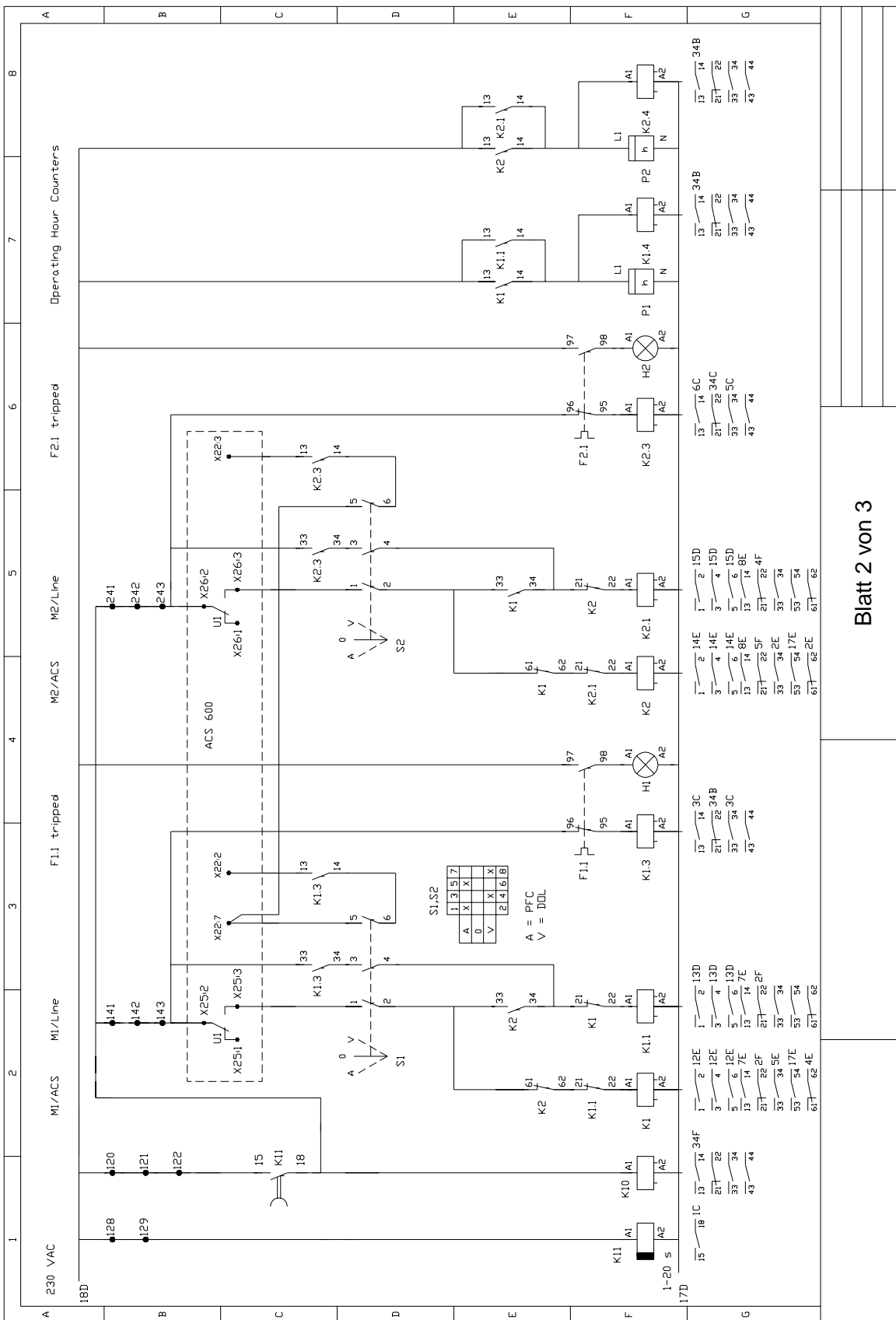
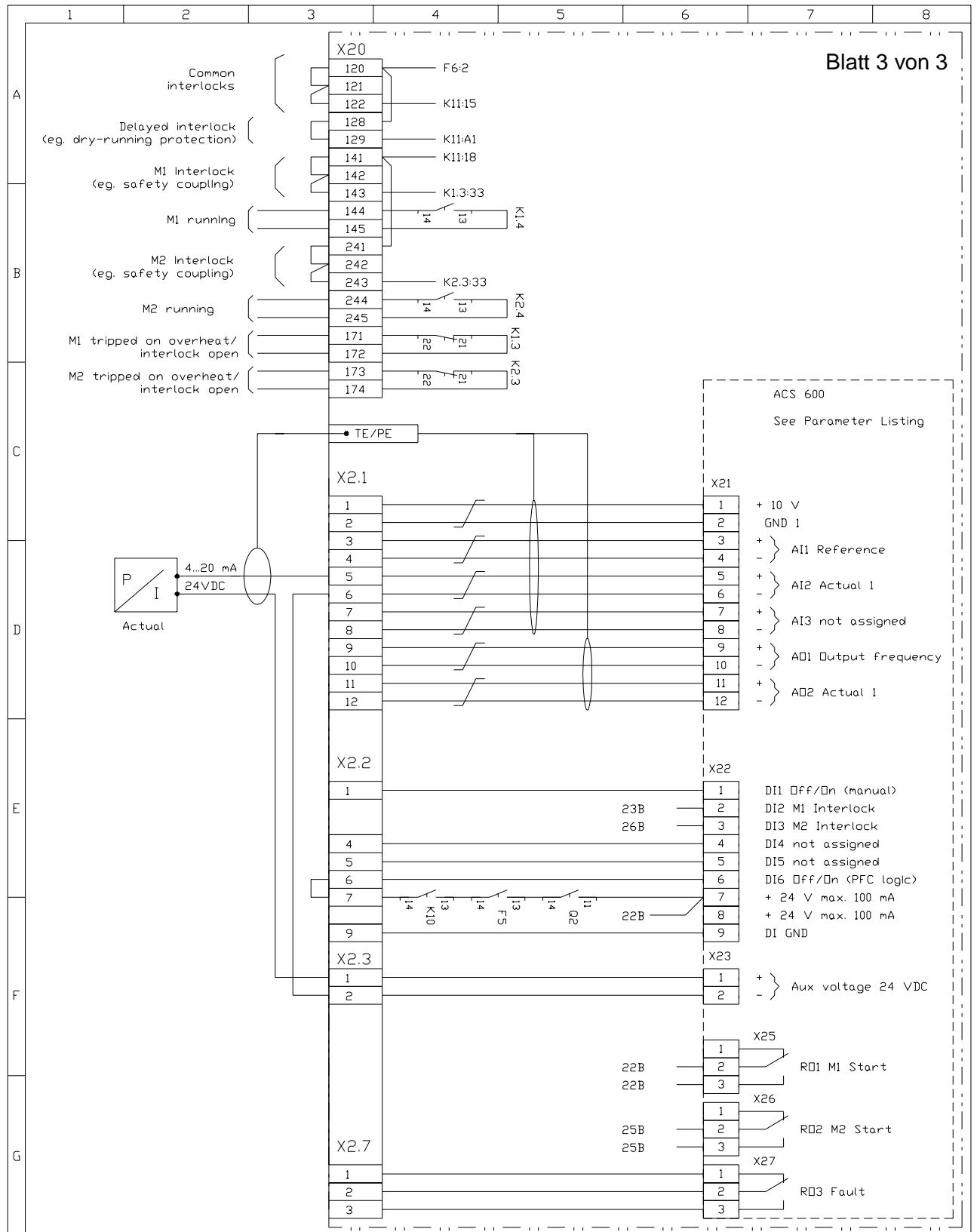


Abbildung B-1 Pumpstation, Übersicht. Der ACS 600 ist innerhalb des Schaltschranks installiert.



Blatt 1 von 3





Anhang C – Feldbus-Steuerung

Übersicht

Der ACS 600 kann mit Hilfe eines Adaptermoduls an ein externes Steuerungssystem - normalerweise ein Feldbus - (Anschluss mit LWL an Kanal CH0 der NDCO-Karte) und/oder an einen RS-485-Anschluss mit Modbus-Protokoll (auf der NIOC-01-Karte) angeschlossen werden.

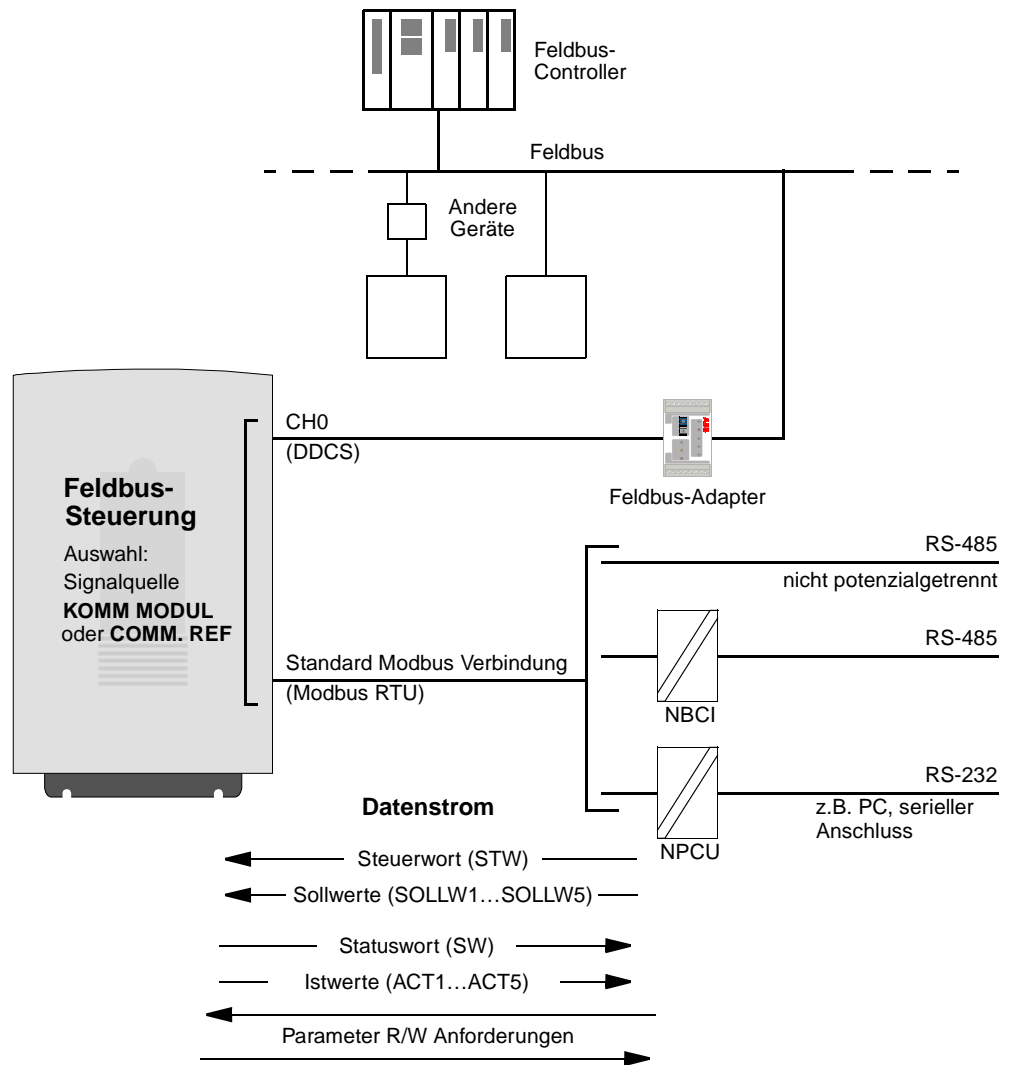


Abbildung C-1 Feldbus-Steuerung.

Der Antrieb kann so eingestellt werden, dass er alle Steuerdaten von einem Feldbuskanal oder aufgeteilt von zwei Feldbuskanälen empfängt. Es ist auch möglich, die Steuerung zwischen dem Feldbus und anderen verfügbaren Steuerplätzen, wie z. B. digitalen und analogen Eingängen aufzuteilen

Steuerung über Kanal CH0 der NDCO-Karte

Der LWL-Anschluss Kanal CH0 mit DDCS-Protokoll auf der optionalen NDCO-Schnittstellenkarte wird für den Anschluss des ACS 600 an ein Feldbus-Adaptermodul verwendet. (Die NDCO-Karte kann werksseitig installiert oder als Zubehör bestellt werden. Sie wird werksseitig installiert, wenn dies für eine andere Option erforderlich ist.)

Der Kanal CH0 wird auch für den Anschluss des ACS 600 an ein Advant-Steuerungssystem verwendet. Umrichterseitig entspricht der Advant-Anschluss dem Feldbusadapter-Anschluss.

Aktivierung des Feldbus-Adaptermoduls

Vor der Konfigurierung des ACS 600 für die Feldbus-Steuerung muß das Adaptermodul entsprechend den Anweisungen im Gerätehandbuch 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 KOMM. MODUL** 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 einzelnen Parametereinstellungen siehe *Gerätehandbuch des Adapters*.

Tabelle C-1 Aktivierung der Datenübertragung für Kanal CH0 (für Feldbusadapter-Anschluss).

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Steuerung über CH0	Funktion/Information
<i>COMMUNICATION INITIALISATION</i>			
98.02 KOMM. MODUL	NEIN; FELDBUS; ADVANT; STD MODBUS; KUNDENSPEZIF	FELDBUS	Initialisiert die Datenübertragung zwischen Frequenzumrichter (LWL Kanal CH0) und Feldbus-Adaptermodul. Aktiviert die Modulparameter (Gruppe 51).
98.05 KOMM. PR	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Wählt das vom Frequenzumrichter verwendete Datenübertragungsprofil aus. Die Auswahl gilt für beide Feldbuskanäle (LWL Kanal CH0 und den Standard Modbus Anschluss). Siehe Abschnitt <i>Kommunikations-Profile</i> Inachfolgend in diesem Anhang.
<i>KONFIGURATION DES ADAPTER MODULS (abhängig vom Modultyp; siehe Gerätehandbuch.)</i>			
51.01 (Feldbus PARAMETER 1)		–	
...
51.15 (Feldbus PARAMETER 15)		–	

Nachdem die Parameter in Gruppe 51 eingestellt worden sind, müssen die Antriebssteuerungs-Parameter (aufgeführt in **Tabelle C-4**) geprüft und falls erforderlich angepasst werden.

AF 100-Anschluss Der Anschluss des ACS 600 an den AF 100 Bus (Advant Feldbus) entspricht dem Anschluss an andere Feldbusse, mit der Ausnahme, dass eines der unten aufgeführten der AF 100-Schnittstellenmodule anstelle des Feldbus-Adapters verwendet wird. Die Parameter-Gruppe 51 enthält bei AF 100-Anschluss, abweichend zu anderen Feldbusanschlüssen, keine einstellbaren Parameter. Der Frequenzumrichter (Kanal CH0) wird an das AF 100 Schnittstellenmodul über LWL angeschlossen. Nachfolgend sind die verwendbaren Schnittstellenmodule aufgelistet:

- **CI810 Feldbus-Kommunikationsschnittstelle**
TB811 (5 MBd) oder TB810 (10 MBd) optische ModuleBus - Anschlusseinheit erforderlich
- **Advant Controller 70 (AC 70)**
TB811 (5 MBd) oder TB810 (10 MBd) optische ModuleBus - Anschlusseinheit erforderlich
- **Advant Controller 80 (AC 80)**
Optischer ModuleBus-Anschluss: *TB811 (5 MBd) oder TB810 (10 MBd) optische ModuleBus-Anschlusseinheit erforderlich*
DriveBus-Anschluss: *anschließbar an die NAMC-11-Karte mit optionaler NDCO-01 Schnittstellenkarte.*

Eine dieser Schnittstellen ist möglicherweise am AF 100-Bus vorhanden. Falls nicht, ist ein Advant Feldbus 100 Adapter-Satz (NAFA-01) lieferbar. Er enthält die CI810 Feldbus Kommunikationsschnittstelle, eine TB811 optische ModuleBus-Anschlusseinheit, und ein TC505 Trunk Tap (AF 100 Verbindungskabel). (Weitere Informationen über diese Geräte finden Sie im *S800 I/O Benutzerhandbuch*, 3BSE 008 878 [ABB Industrial Systems, Västerås, Sweden]).

Typen der optischen Bauteile

Die optische ModuleBus-Schnittstelle TB811 ist mit 5 MBd optischen Bauteilen ausgestattet, wogegen TB810 zehn MBd Bauteile besitzt. Alle optischen Bauteile an der LWL-Verbindung müssen vom gleichen Typ sein, da 5 MBd Bauteile nicht mit 10 MBd Bauteilen kommunizieren können. Die Wahl, ob TB810 oder TB811 zu verwenden ist, hängt von den anzuschliessenden Geräten ab.

TB811 (5 MBd) muss bei Anschluss an einen Frequenzumrichter mit der folgenden Ausstattung verwendet werden:

- NAMC-03 Karte (wird nicht in Verbindung mit dem PFC Anwendungsprogramm ab Version 5.2 verwendet)
- NAMC-11/51 Karte mit NDCO-02 Kommunikationsoption
- NAMC-11/51 Karte mit NDCO-03 Kommunikationsoption
- NAMC-22 Karte.

TB810 (10 MBd) muss bei Anschluss an folgende Einrichtungen verwendet werden:

- NAMC-11/51 Karte mit NDCO-01 Kommunikationsoption
- NAMC-21 Karte
- NDBU-85/95 DDCS Abzweigeinheiten.

Aktivierung der AF 100 Verbindung Die Datenübertragung zwischen der Schnittstelle des ACS 600 und des AF 100 wird durch Einstellen des Parameters **98.02 KOMM. MODUL** auf ADVANT aktiviert.

Tabelle C-2 Parameter zur Einstellung der Datenübertragung für Kanal CH0 (zum Anschluss an den AF 100).

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Steuerung über CH0	Funktion/Information
<i>INITIALISIERUNG DER KOMMUNIKATION</i>			
98.02 KOMM. MODUL	NEIN; FELDBUS; ADVANT; STD MODBUS, KUNDENSPEZIF	ADVANT	Initialisiert die Kommunikation zwischen Frequenzumrichter (LWL-Kanal CH0) und AF 100 Schnittstelle. die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 4 Mbit/s.
98.05 KOMM. PR	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Wählt das vom Frequenzumrichter verwendete Kommunikationsprofil aus. Wirkt sich auf die Feldbuskanäle (LWL-Kanal CH0 und Standard-Modbusverbindung) aus. Siehe Abschnitt <i>Kommunikationsprofile</i> in diesem Anhang

Nach der Einstellung der Parameter für die Aktivierung der Kommunikation muss die AF 100 Schnittstelle entsprechend der Dokumentation programmiert werden, und ggf. müssen die Parameter zur Antriebssteuerung überprüft und eingestellt werden (siehe [Tabelle C-4](#)).

Bei Anschluss des optischen ModuleBus wird der Wert für den Antriebsparameter **70.01 KANAL 0 ADRESSE**, wie folgt, aus dem Wert des POSITION-Anschlusses des entsprechenden Datenbankelements (für den AC 80, DRISTD) berechnet:

1. Die Hunderter des Wertes von POSITION mit 16 multiplizieren.
2. Die Zehner und Einer des Wertes von POSITION zu diesem Ergebnis hinzuaddieren.

Wenn z.B. der Anschluss POSITION des Datenbankelements DRISTD den Wert 110 hat (der zehnte Antrieb am optischen ModuleBus-Ring), muss Parameter 70.01 auf $16 \times 1 + 10 = 26$ gesetzt werden.

Bei einem DriveBus-Anschluss des AC 80 werden die Frequenzumrichter mit 1 bis 12 adressiert. Die Adresse des Frequenzumrichters (eingestellt mit Parameter 70.01) bezieht sich auf den Wert des Anschlusses DRNR des PC-Elements ACSRX.

Steuerung über die Standard-Modbus-Verbindung

Die Modular-(Western-)Anschlüsse (X28 und X29) auf der ACS 600 NIOC-01 sind die Standard-Modbus-Schnittstelle. Über diese Verbindung ist eine externe Steuerung durch einen Controller mit Modbus RTU-Protokoll möglich. Der Controller kann entweder direkt oder über ein NBCI-01 Panel Bus-Schnittstellenmodul angeschlossen werden, um eine galvanische Trennung und einen parallelen oder Fernanschluss mehrerer Antriebe zu erreichen.

Der RS-232 Anschluss (z.B. die serielle Schnittstelle eines PC's) kann über die NPCU-01 PC-Anschlusseinheit an die Standard-Modbusverbindung angeschlossen werden, wodurch sich eine galvanische Trennung und eine RS-232/RS-485 Umwandlung ergeben. (Das PC-Programm Drive Window Light kann nur an den Steuertafelanschluss auf der NAMC-Karte angeschlossen werden.)

Aktivierung der Standard-Modbus-Verbindung

Die Kommunikation über die Standard-Modbus-Verbindung wird durch Einstellen des Parameters **98.02 KOMM. MODUL** auf STD MODBUS initialisiert. Dann müssen die Kommunikationsparameter in Gruppe 52 eingestellt werden. Siehe folgende Tabelle.

Tabelle C-3 Parameter zur Einstellung der Datenübertragung über die Standard-Modbus-Verbindung

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für die Steuerung über die Standard-Modbus-Verbindung	Funktion/Information
<i>INITIALISIERUNG DER KOMMUNIKATION</i>			
98.02 KOMM. MODUL	NEIN; FELDBUS; ADVANT; STD MODBUS; KUNDENSPEZIF	STD MODBUS	Initialisiert die Datenübertragung zwischen dem Frequenzrichter (Standard-Modbus-Verbindung) und dem nach dem Modbus-Protokoll arbeitenden Controller. Aktiviert die Kommunikationsparameter in Gruppe 52.
98.05 KOMM. PR	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Wählt das vom Antrieb verwendete Kommunikationsprofil. Betrifft die Feldbuskanäle (LWL-Kanal CH0 und Standard-Modbus-Verbindung). Siehe Abschnitt <i>Kommunikationsprofile</i> in diesem Anhang.
<i>KOMMUNIKATIONSPARAMETER</i>			
52.01 STATIONSNUMMER	1 ... 247	–	Gibt die Stationsnummer des Frequenzrichters an der Standard-Modbus-Verbindung an.
52.02 BAUDRATE	600; 1200; 2400; 4800; 9600	–	Datenübertragungsgeschwindigkeit der Standard-Modbusverbindung.
52.03 PARITÄT	UNGERADE; GERADE; 1 STOP BIT; 2 STOP BIT	–	Paritätseinstellung für die Standard-Modbusverbindung.

Nach Einstellung der Parameter in Gruppe 52 müssen die Parameter für die Antriebssteuerung (siehe [Tabelle C-4](#)) geprüft und ggf. eingestellt werden.

Parameter für die Antriebssteuerung

Nach Einrichtung der gewünschten Feldbuskanäle müssen die in [Tabelle C-4](#) aufgelisteten Parameter geprüft und ggf. eingestellt werden.

In der Spalte **Einstellung für die Feldbussteuerung** ist der Wert angegeben, der zu verwenden ist, wenn der Feldbuskanal (CH0 oder Standard-Modbusverbindung) die Quelle oder das Ziel des betreffenden Signals ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben.

Die Wege der Feldbussignale und die Telegrammzusammensetzung werden in diesem Anhang im Abschnitt **Die Feldbus-Steuerungsschnittstelle** erläutert. Weitere Informationen über die alternativen Parametereinstellungen finden Sie in Kapitel 6.

Tabelle C-4 Bei Feldbussteuerung zu prüfende und einzustellende Antriebssteuerungs-Parameter

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
AUSWAHL DER STEUERBEFEHLSQUELLE			
10.01 EX1START/STP/DREH	NICHT AUSGEW; DI1; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert das Steuerwort (ausgenommen Bit 11) wenn EXT1 als Steuerplatz gewählt wurde.
10.02 EX2START/STP/DREH	NICHT AUSGEW; DI1; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert das Steuerwort (ausgenommen Bit 11) wenn EXT2 als Steuerplatz gewählt wurde.
10.03 DREH-RICHTUNG	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 SOLLW1	TASTATUR; ...; KOMM MODUL; KOMM MODUL+AI1; KOMM MODUL*AI1	KOMM MODUL KOMM MODUL+AI1 oder KOMM MODUL*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 MODUL; KOMM MODUL+AI1; KOMM MODUL*AI1	KOMM MODUL KOMM MODUL+AI1 oder KOMM MODUL*AI1	Feldbus-Sollwert SOLLW2 wird verwendet, wenn EXT2 als Steuerplatz gewählt wurde. Näheres zu den alternativen Einstellungen siehe Abschnitt <i>Sollwerte</i> .
AUSWAHL DER STEUERBEFEHLSQUELLE			
14.01 RELAIS RO1 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM MO	KOMM MO	Aktiviert den Relaisausgang RO1 durch Feldbus-Sollwert SOLLW3 Bit 13.
14.02 RELAIS RO2 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM MO	KOMM MO	Aktiviert den Relaisausgang RO2 durch Feldbus-Sollwert SOLLW3 Bit 14.
14.03 RELAIS RO3 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM MO	KOMM MO	Aktiviert den Relaisausgang RO3 durch Feldbus-Sollwert SOLLW3 Bit 15.
15.01 ANALOGAUSGANG 1	NICHT BENUTZT; DREHZAHL; ...; KOMM MO	KOMM MO	Leitet den Inhalt von SOLLW4 zu Analogausgang AO1. Skalierung: 20000 = 20 mA
15.06 ANALOGAUSGANG 2	NEIN; P DREHZAHL; ...; KOMM MO	KOMM MO	Leitet den Inhalt von 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	Aktiviert die Ansteuerung des Freigabesignals durch das Steuerwort Bit 3.
16.04 AUSW.FEH-LERRÜCKS.	NICHT AUSGW; DI1; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert die Fehlerrücksetzung durch das Steuerwort Bit 7.
16.07 PARAM. SP	SPEICHER; FERTIG		Speichert die Änderung der Parameterwerte (inkl. der von der Feldbussteuerung vorgenommenen) im nichtflüchtigen Speicher. Siehe <i>Kapitel 6 – Parameter</i> .
FEHLERFUNKTIONEN			
30.19 KOMM FEHL FUNK	NEIN; FEHLER; VORGEW. FREQ 15; LETZTE FREQ	–	Definiert die Antriebsfunktion für den Fall, dass die Feldbus-Datenübertragung ausfällt. Hinweis: Die Kommunikationsunterbrechungsfunktion basiert auf der Überwachung des Haupt- und des Hilfsdatensatzes (deren Quellen mit den Parameter 90.04 und 90.05 ausgewählt werden).
30.20 KOMM. AUFALLZEIT	0.1 ... 60 s	–	Definiert die Zeit zwischen der Erkennung des Verlustes des Hauptsollwert-Datensatzes und der mit Parameter 30.18 ausgewählten Aktion.
30.21 KOMM. FE	NULL; LETZTER W	–	Definiert die Position, in der die Relaisausgänge RO1 bis RO3 und die Analogausgänge AO1 und AO2 nach Verlust des Hilfsollwert-Datensatzes verbleiben.
30.22 AUX REF DS T-OUT	0.1 ... 60 s	–	Definiert die Zeit zwischen der Erkennung des Ausfalls des Hilfsollwert-Datensatzes und der mit Parameter 30.19 ausgewählten Aktion. Hinweis: Die Überwachungsfunktion ist gesperrt, wenn die Parameter 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 HILFS DSET SW3	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert des Feldbus-Sollwertes REF3 geschrieben wird. Format: <i>xyyy</i> , wobei <i>xx</i> = Parametergruppe (10 bis 89), <i>yy</i> = Parameterindex z.B. 3001 = Parameter 30.01.
90.02 HILFS DSET SW4	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert des Feldbus-Sollwertes REF4 geschrieben wird. Format: siehe Parameter 90.01.
90.03 HILFS DSET SW5	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert des Feldbus-Sollwertes REF5 geschrieben wird. Format: siehe Parameter 90.01.
90.04 HAUPT DSET NUMMER	1; 81	–	Wenn 98.02 KOMM. MODUL = KUNDENSPEZIF gesetzt ist, wird mit diesem Parameter der Feldbuskanal ausgewählt, von dem der Antrieb den Hauptsollwert-Datensatz (bestehend aus dem Feldbus-Steuerwort und den Feldbus-Sollwerten SOLLW1 und SOLLW2) liest.
90.05 HILFS DSET NUMMER	3; 83	–	Wenn 98.02 KOMM. MODUL = UNDENSPEZIF gesetzt ist, wird mit diesem Parameter der Feldbuskanal ausgewählt, von dem der Antrieb den Hilfsollwert-Datensatz (bestehend aus den Feldbus-Sollwerten SOLLW3, SOLLW4 und SOLLW5) liest.

Anhang C – Feldbus-Steuerung

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).	302 (festgelegt)	Das Statuswort wird als erstes Wort des Hauptistwertsignal-Datensatzes übertragen.
92.02 HAUPT DSET IST1	0 ... 9999 Standardeinstellung: 102 (Istwertsignal 1.02 FREQUENZ)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als zweites Wort (IST1) des Hauptistwertsignal-Datensatzes übertragen werden soll. Format: (x)xyy, wobei (x)x = Istwertsignalgruppe oder Parametergruppe, yy = Istwertsignal oder Parameterindex. E.g. 103 = Istwertsignal 1.03 STROM; 2202 = Parameter 22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1.
92.03 HAUPT DSET IST2	0 ... 9999 Standardeinstellung: 105 (Istwertsignal 1.05 LEISTUNG)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als drittes Wort (IST2) des Hauptistwertsignal-Datensatzes übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.04 HILFS DSET IST3	0 ... 9999 Standardeinstellung: 305 (Istwertsignal 3.05 FEHLERWORT 1)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als erstes Wort (IST3) des Hilfsistwertsignal-Datensatzes übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.05 HILFS DSET IST4	0 ... 9999 Standardeinstellung: 308 (Istwertsignal 3.08 ALARMWORT 1)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als zweites Wort (IST4) des Hilfsistwertsignal-Datensatzes übertragen werden soll.. Format: siehe Parameter 92.02.
92.06 HILFS DSET IST5	0 ... 9999 Standardeinstellung: 306 (Istwertsignal 3.06 FEHLERWORT 2)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als drittes Wort (IST5) des Hilfsistwertsignal-Datensatzes übertragen werden soll.. Format: siehe Parameter 92.02.

Die Feldbussteuerungs-Schnittstelle

Bei der Kommunikation zwischen einem Feldbussystem und dem ACS 600 werden *Datensätze* verwendet. Ein Datensatz besteht aus drei 16-Bit -Worten. Das ACS 600 Standard-Anwendungsprogramm unterstützt die Verwendung von vier Datensätzen, zwei in jeder Richtung. Der ACS 600 besitzt eine Speicherzelle für zwei Steuer- und zwei Statusdatensätze pro Feldbuskanal (den LWL-Kanal CH0 und die Standard-Modbus-Schnittstelle), insgesamt sind es 4 Eingangs- und 4 Ausgangsspeicherzellen. Zwei der vier Eingangsdatensätze werden mit Parameter [98.02 KOMM. MODUL](#), [90.04 HAUPT DSET NUMMER](#) und [90.05 HILFS DSET NUMMER](#) ausgewählt. Die ausgewählten Datensätze bilden den *Hauptsollwert-Datensatz* und den *Hilfssollwert-Datensatz*, mit denen der Antrieb gesteuert wird.

Die vom Antrieb übertragene Statusmeldung wird mit den Parametern 92.01 bis 92.03 (der *Hauptistwertsignal-Datensatz*) und 92.04 bis 92.06 (*Hilfsistwertsignal-Datensatz*) ausgewählt.

Die Aktualisierungszeit für die Hauptsollwert- und Hauptistwertsignal-Datensätze beträgt 12 Millisekunden; für die Hilfssollwert- und Hilfsistwertsignale 100 Millisekunden.

In den Abbildungen C-2 und C-3 wird der Weg der Eingangs- und Ausgangssignale für die Feldbussteuerung dargestellt.

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 10.01 und 10.02) auf KOMM MODUL eingestellt wird.

Das Steuerwort (das in [Tabelle C-5](#) genauer erläutert wird) wird vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter übertragen. Der Antrieb wechselt seinen Betriebszustand (siehe [Abbildung C-4](#)) entsprechend den bit-codierten Befehlen des Steuerwortes.

Das Statuswort (SW) enthält Zustandsdaten und wird vom Frequenzumrichter an den Feldbus-Controller gesendet. Die Zusammensetzung des Statuswortes wird in [Tabelle C-6](#) aufgeschlüsselt.

Sollwerte

Sollwerte (SOLLW) sind 16-Bit-Worte bestehend aus einem Vorzeichenbit und einem 15-Bit-Integerwert. Ein negativer Sollwert (der die umgekehrte Drehrichtung anzeigt) wird durch Errechnung des Zweier-Komplements auf Grundlage des zugehörigen positiven Sollwertes gebildet, wenn der Wert des Parameters [10.01 EX1START/STP/DREH](#) oder [10.02 EX2START/STP/DREH](#) auf KOMM MODUL gesetzt ist.

Auswahl der Feldbus-Sollwerte

Feldbus-Sollwert (im Zusammenhang mit der Signalauswahl KOMM. SOLLW genannt) wird ausgewählt, in dem ein Sollwert-Auswahlparameter – [11.03 AUSW. EXT SOLLW1](#) oder [11.06 AUSW. EXT SOLLW 2](#) – auf KOMM MODUL gesetzt wird.

Skalierung des Feldbus-Sollwertes Die Feldbus-Sollwerte SOLLW1 und SOLLW2 werden, wie in der untenstehenden Tabelle gezeigt, skaliert.

Sollw. Nr.	Verwendetes Applikationsmakro (Par. 99.02)	Sollwerttyp	Bereich	Skalierung	Bemerkung
SOLLW1	(alle)	Frequenz	-32765 ... 32765	-20000 = -[Par. 11.05] 0 = 0 20000 = [Par. 11.05]	Nicht begrenzt durch Par. 11.04/11.05. (Endgültiger Sollwert begrenzt durch 20.01/20.02.)
SOLLW2	PFC	Regler-Sollwert	-32765 ... 32765	-10000 = -[Par. 11.08] 0 = 0 10000 = [Par. 11.08]	
	HAND/AUTO	Frequenz	-32765 ... 32765	-20000 = -[Par. 11.05] 0 = 0 20000 = [Par. 11.05]	Nicht begrenzt durch Par. 11.07/11.08. (Endgültiger Sollwert begrenzt durch 20.01/20.02.)

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 an den Master gesendet werden, entnehmen Sie der Spalte **Skalierung für Feldbus** in den Tabellen von [Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen](#).

Der Inhalt der Gruppe 3 Istwertesignale ist in diesem Anhang ab [Tabelle C-5](#) aufgeführt. (Die Steuer- und Statusworte sind auch als Istwertesignale 3.01 bzw. 3.02 verfügbar.)

Modbus-Adressierung Im Speicher des Modbus-Controllers werden das Steuerwort, das Statuswort, die Sollwerte und Istwerte, wie folgt, abgebildet:

Adresse	Inhalt	Adresse	Inhalt
40001	Steuerwort	40004	Status Word
40002	SOLLW1	40005	IST1
40003	SOLLW2	40006	IST2
40007	SOLLW3	40010	IST3
40008	SOLLW4	40011	IST4
40009	SOLLW5	40012	IST5

Weitere Informationen über die Modbus-Kommunikation finden Sie in den Druckschriften *NMBA-01 Installation- and Start-up Guide* (3AFY 58919772 [Englisch]; bei ABB Industry Oy, Helsinki, Finnland erhältlich) und auf der Website von Modicon <http://www.modicon.com>.

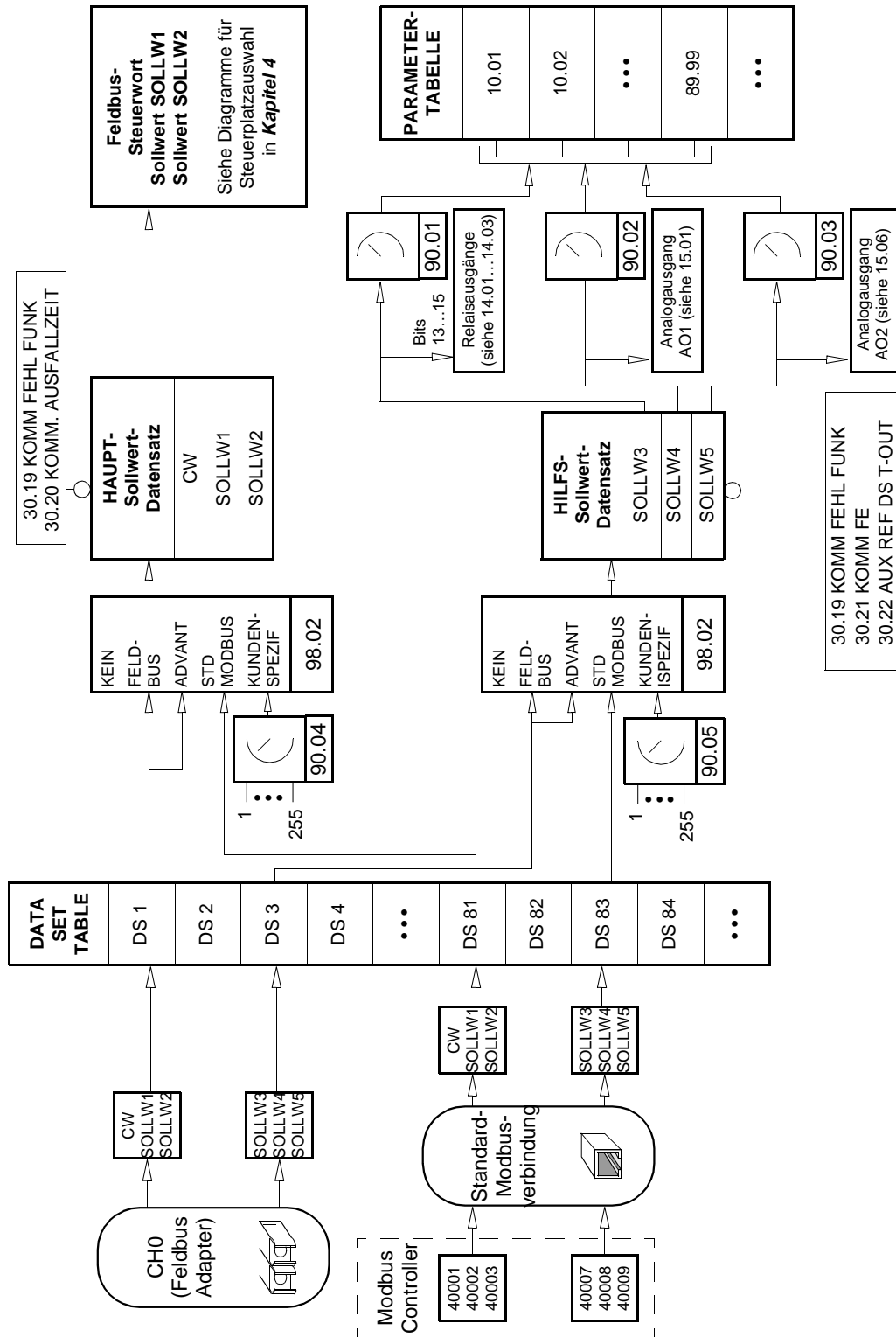
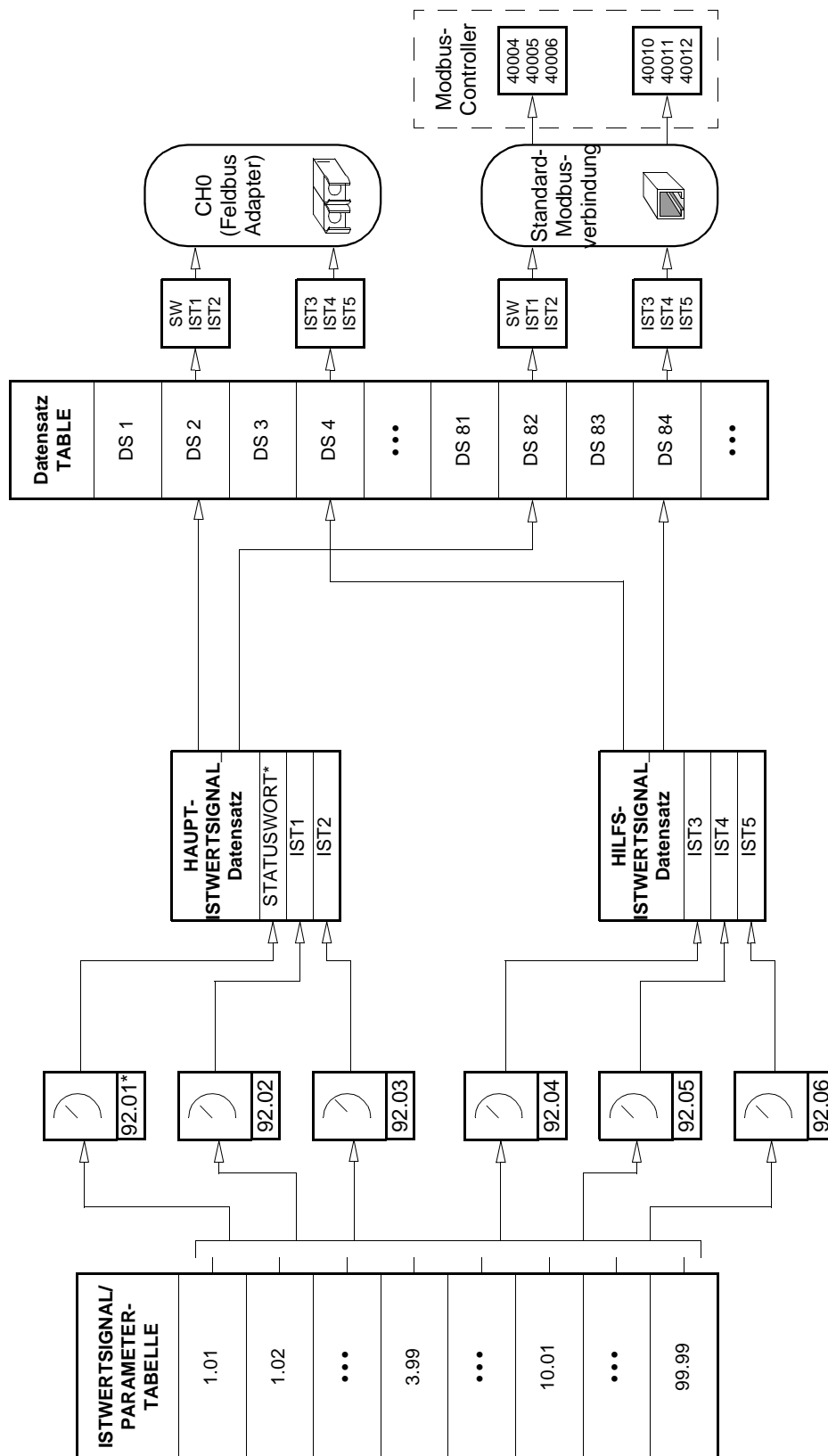


Abbildung C-2 Steuerdateneingang vom Feldbus.



*Par. 92.01 ist auf 3.02 HAUPTSTATUSWORT festgelegt.

Abbildung C-3 Istwertauswahl für Feldbus.

Kommunikations-Profile

Das PFC-Anwendungsprogramm unterstützt die Kommunikationsprofile von *ABB Drives*, durch die die Steuerschnittstelle (wie z.B. die Steuer- und Statusworte) zwischen den ABB-Frequenzumrichtern standardisiert werden. Das ABB Drives-Profil ist von der PROFIBUS-Steuerschnittstelle abgeleitet und bietet eine Reihe von Steuer- und Diagnosefunktionen (siehe [Tabelle C-5](#), [Tabelle C-6](#), und [Abbildung C-4](#)).

Um auch abwärts kompatibel mit dem PFC Anwendungsprogramm Version 2.8 und 3.0 zu sein, kann mit Parameter **98.05 KOMM. PR** ein für diese Versionen (*CSA 2.8/3.0*) geeignetes Kommunikationsprofil ausgewählt werden. Hierdurch entfällt die Notwendigkeit einer Neuprogrammierung der SPS, wenn ACS 600 Antriebe mit älteren Versionen des Anwendungsprogramms ersetzt werden.

Das Steuerwort und das Statuswort für das *CSA 2.8/3.0* Kommunikationsprofil sind in [Tabelle C-14](#) bzw. [Tabelle C-15](#) genauer erläutert.

Hinweis: Der Parameter **98.05 KOMM. PR** zur Auswahl des Kommunikationsprofils gilt für beide Kanäle, den LWL-Kanal CH0 und die Standard- Modbuskanäle.

Tabelle C-5 Das Steuerwort (Istwertsignal 3.01 HAUPTSTEUERWORT) für das ABB Drives-Kommunikationsprofil. Der fett gedruckte, in Großbuchstaben geschriebene Texte bezieht sich auf die in [Abbildung C-4](#) dargestellten Zustände.

Bit	Name	Value	STATUS eingeben/Beschreibung
0	ON	1	READY TO OPERATE eingeben.
	OFF1	0	NOT-AUS, anhalten mit Hilfe der mit Par. 22.07 NOTHALT gewählten Verzögerungsrampe. 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, innerhalb der mit Par. 22.07 NOTHALT festgelegten Zeit anhalten. OFF3 ACTIVE eingeben; weiter mit SWITCH-ON INHIBITED . Warnung: Sicherstellen, dass Motor und angetriebene Maschine auf diese Weise angehalten werden können.
3	START	1	OPERATION ENABLED eingeben. (Hinweis: Das Freigabesignal muss aktiv sein; siehe Parameter 16.01. Wenn Par. 16.01 auf KOMM MODUL gesetzt ist, muss dieses Bit auch das Freigabesignal aktivieren.)
		0	Betrieb unterbinden. OPERATION INHIBITED eingeben.
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Normaler Betrieb. RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED eingeben.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerator auf Null stellen. Antrieb stoppt mit eingestellter Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzen wirksam).

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Bit	Name	Value	STATUS eingeben/Beschreibung
5	RAMP_HOLD	1	Rampenfunktion zuschalten. RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED eingeben.
		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-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 gesetzt ist.
		0	Externen Steuerplatz 1 (EXT1) auswählen. Wird aktiviert, wenn Par. 11.02 auf KOMM MODUL gesetzt ist.
12 bis 15	Reserviert		

Tabelle C-6 Das Statuswort (Istwertsignal 3.02 HAUPTSTATUSWORT) für das ABB Drives-Kommunikationsprofil. Der fett gedruckte, in Großbuchstaben geschriebene Text bezieht sich auf die Abbildung 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	OPERATION INHIBITED.
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.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED.
		0	
7	ALARM	1	Warnung/Alarm.
		0	Keine Warnung/kein Alarm.
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Istwert entspricht Sollwert (= innerhalb der Toleranzgrenzen).
		0	Istwert weicht vom Sollwert ab (= außerhalb der 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 liegt innerhalb der Überwachungsgrenzen
11	EXT CTRL LOC	1	Externer Steuerplatz 2 (EXT2) ausgewählt.
		0	Externer Steuerplatz 1 (EXT1) ausgewählt.
12	EXT RUN ENABLE	1	Externes Freigabesignal empfangen.
		0	Kein externes Freigabesignal empfangen.
13 bis 14	Reserviert		
15		1	Störung der Kommunikation durch Feldbusadapter-Modul (an LWL-Kanal CH0) erkannt.
		0	Feldbusadapter-Kommunikation (CH0) OK.

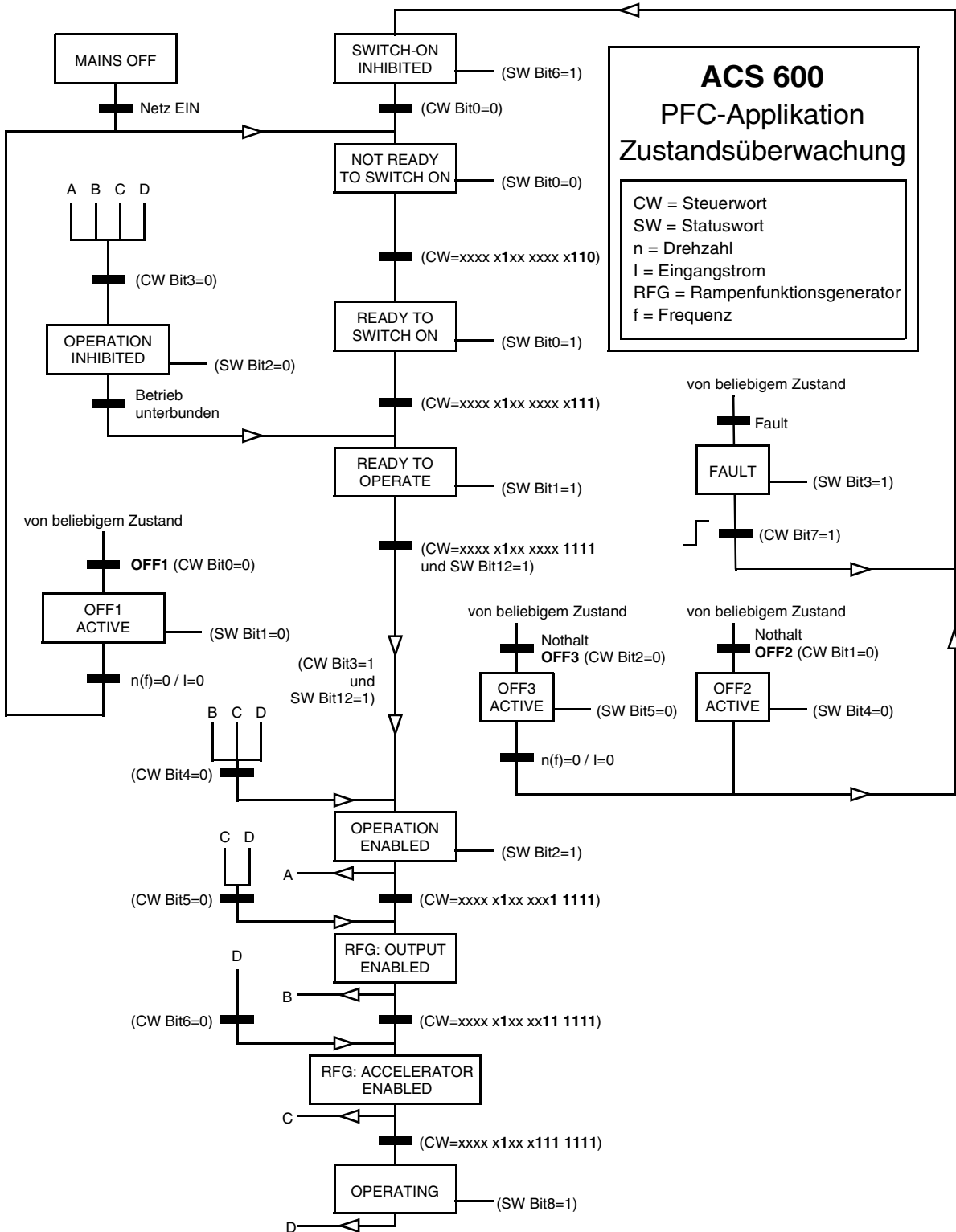


Abbildung C-4 Die ACS 600 Zustandsüberwachung für das PFC-Anwendungsprogramm (ABB Drives- Kommunikationsprofil) bei der Feldbussteuerung.

Tabelle C-7 Hilfsstatuswort (Istwertsignal 3.03 HILFSSTATUSWORT).

Bit	Name	Beschreibung
0	Reserviert	
1	OUT OF WINDOW	Drehzahlabweichung außerhalb des eingestellten Bereichs (bei Drehzahlregelung)*.
2	Reserviert	
3	MAGNETIZED	Im Motor ist Fluss aufgebaut worden.
4	Reserved	
5	SYNC RDY	Positionszähler synchronisiert.
6	1 START NOT DONE	Antrieb wurde nach Änderung der Motorparameter in Gruppe 99 nicht gestartet.
7	IDENTIF RUN DONE	Motor-ID-Lauf erfolgreich beendet.
8	START INHIBITION	Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs (Startsperre) aktiv .
9	LIMITING	Steuerung hat Grenzwert erreicht. Siehe istwertsignal 3.04 LIMIT WORD 1 unten.
10	TORQ CONTROL	Drehmomentsollwert nachgeführt*.
11	ZERO SPEED	Absolutwert der Ist Drehzahl des Motors liegt unter Nulldrehzahl-Grenze (4% der Synchrodrehzahl).
12	INTERNAL SPEED FB	Interne Drehzahlrückmeldung ist nachgeführt.
13	M/F COMM ERR	Kommunikationsstörung in der Master/Follower-Verbindung (auf CH2)*.
14	Reserviert	
15	Reserviert	

*Siehe Anwendungshandbuch: Master/Follower-Applikationsmakro (3AFY 58962180 [Englisch]).

Tabelle C-8 GRENZEN Wort 1 (Istwertsignal 3.04 LIMIT WORD 1).

Bit	Name	Aktiver Grenzwert
0	TORQ MOTOR LIM	Kippgrenze.
1	SPD_TOR_MIN_LIM	Min. Drehzahlreglerausgangs-Begrenzung
2	SPD_TOR_MAX_LIM	Max. 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	Fluss-Sollwert-Untergrenze
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 FAULT WORD 1).

Bit	Name	Beschreibung
0	KURZSCHLUSS	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
1	ÜBERSTROM	
2	ÜBERSPANN	
3	ACx 600 TEMP	
4	ERDSCHLUSS	
5	THERMISTOR	
6	MOTOR TEMP	
7	SYSTEM_FAULT	Vom Systemfehlerwort wird ein Fehler angezeigt (Istwertsignal 3.07).
8	UNTERLAST	Mögliche Ursachen und Abhilfen 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 FAULT WORD 2).

Bit	Name	Beschreibung
0	NETZ PHASE	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
1	KEINE M. DAT	
2	UNTERS PANN	
3	reserviert	
4	STRT NICH	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
5	I.GEBER FEHL	
6	I/O KOMM	
7	UMGEB TEMP	
8	EXT FEHLER	
9	OVER SWFREQ	Fehler/Schaltüberfrequenz.
10	AI < MIN FUNK	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
11	PPCC LINK	
12	KOMM MODUL	
13	TASTATUR	
14	MOTOR BLOCK	
15	MOTOR PHASE	

Tabelle C-11 Das System-Fehlerwort (Istwertsignal 3.07 SYSTEMFEHLER).

Bit	Name	Beschreibung
0	FLT (F1_7)	Dateifehler/werkseingestellte Parameter
1	NUTZER	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 ALARM WORT 1).

Bit	Name	Beschreibung
0	START INHIBIT	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
1	reserviert	
2	reserviert	
3	MOTOR TEMP	Mögliche Ursachen und Abhilfen 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 Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
13	THERMISTOR	
14	ERDSCHLUSS	
15	reserviert	

Tabelle C-13 Alarmwort 2 (Istwertsignal 3.09 ALARM WORT 2).

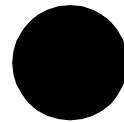
Bit	Name	Beschreibung
0	reserviert	
1	UNTERLAST	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
2	reserviert	
3	UNTERSPIANN	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
4	ÜBERSPIANN	
5	ÜBERSTROM	
6	ÜBERDREHZAHL	
7	ALM (A_16)	Fehler bei der Wiederehrstellung von POWERFAIL.DDF.
8	ALM (A_17)	Fehler bei der Wiederehrstellung von POWERDOWN.DDF.
9	MOTOR BLOCK	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
10	AI<MIN FUNK	
11	reserviert	
12	reserviert	
13	TASTATUR	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel 7 – Fehlersuche.
14	reserviert	
15	reserviert	

Tabelle C-14 Steuerwort für das CSA 2.8/3.0 Kommunikationsprofil.

Bit	Name	Beschreibung
0	reserviert	
1	ENABLE	1 = aktiviert 0 = austrudeln bis zum Stillstand
2	Reserviert	
3	START/STOP	0→1 = Start 0 = Stop entsprechend der Einstellung von Parameter 21.03 STOP FUNKTION.
4	Reserviert	
5	CNTRL_MODE	1 = Betriebsart 2 auswählen 0 = Betriebsart 1 auswählen
6	Reserviert	
7	Reserviert	
8	RESET_FAULT	0→1 = Antriebsfehler zurücksetzen
9...15	Reserviert	

Tabelle C-15 Statuswort für das CSA 2.8/3.0 Kommunikationsprofil.

Bit	Name	Beschreibung
0	READY	1 = betriebsbereit 0 = Initialisierung läuft oder Initialisierungsfehler
1	ENABLE	1 = aktiviert 0 = austrudeln bis zum Stillstand
2	reserviert	
3	RUNNING	1 = läuft mit eingestelltem Sollwert 0 = gestoppt
4	reserviert	
5	REMOTE	1 = Antrieb in Betriebsart Extern 0 = Antrieb in Betriebsart Lokal
6	reserviert	
7	AT_SETPOINT	1 = Antrieb am Sollwert 0 = Antrieb nicht am Sollwert
8	FAULTED	1 = ein Fehler steht an 0 = keine Fehler
9	WARNING	1 = eine Warnung steht an 0 = keine Warnungen
10	LIMIT	1 = Antrieb am Grenzwert 0 = Antrieb nicht am Grenzwert
11...15	reserviert	



3AFY 64133161 R0303
Gültig ab: 1.1.2001 DE

ABB Automation Products GmbH

Standard Drives
Dudenstraße 44 - 46
D-68167 Mannheim
DEUTSCHLAND
SupportLine 01805-78 73 44
Hotline Vertrieb 0180-33 22 400
Telefax 0621-381 1777
Internet <http://www.abb.de/automation>

ABB Industrie & Gebäudesysteme 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