

Dieses Handbuch enthält Informationen zu folgenden Themen:

- Steuertafel
- Applikationsmakros
- Parameter
- Fehlersuche
- Feldbussteuerung
- Beispiel einer PFC-Anwendung

Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC)

(PFC = Pump and Fan Control)

Anwendungsprogramm 5.x

für ACS 600 Frequenzumrichter



Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC)

(PFC = Pump and Fan Control)

Anwendungsprogramm 5.x

für ACS 600 Frequenzumrichter

Programmierhandbuch

3AFY 64133161 R0203

DE

GÜLTIGT AB: 29.10.1998

ERSETZT: 24.06.1997

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 *Installations- und Inbetriebnahmehandbuchs*.



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

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

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

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

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



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

Ein Betrieb ist nicht gestattet, wenn die Motornennspannung weniger als die Hälfte der Nennanschlußspannung des ACS 600 oder der Motornennstrom weniger als 1/6 des Nennausgangsstromes des ACS 600 beträgt. Ferner sind die Eigenschaften der Motorisolation zu beachten. Der ACS 600 liefert am Ausgang, unabhängig von der Ausgangsfrequenz, kurze Impulse hoher Spannung (ungefähr das 1,35- bis 1,41fache der Netzspannung). Diese Spannung kann sich

durch ungünstige Eigenschaften des Motorkabels auf den zweifachen Wert erhöhen. Beim Einsatz des Gerätes für Mehrmotorenbetrieb sind vom zuständigen ABB-Büro weitere Informationen einzuholen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann der Motor dauerhaft beschädigt werden.

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

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

INHALTSVERZEICHNIS

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	2-10
Antriebsauswahlmodus	2-12
Betriebsbefehle	2-13

Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten

Übersicht	3-1
Inbetriebnahme	3-1
Startparameter	3-7
ID-Lauf	3-13

Kapitel 4 – Steuerung

Übersicht	4-1
Istwertsignale	4-1
Gruppe 1 Istwertsignale	4-1
Gruppe 2 Istwertsignale	4-3
Gruppe 3 Istwertsignale	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	6-11
Gruppe 14 Relaisausgänge	6-15
Gruppe 15 Analogausgänge	6-20
Gruppe 16 Kontrolleingänge	6-23
Gruppe 20 Grenzen	6-26
Gruppe 21 Start/Stop	6-28
Gruppe 22 Rampen	6-30
Gruppe 23 Drehzahlregelung	6-33
Gruppe 25 Frequenzausblendung	6-36
Gruppe 26 Motorsteuerung	6-38
Gruppe 30 Fehlerfunktionen	6-40
Gruppe 31 Automatisches Rücksetzen	6-50
Gruppe 32 Überwachung	6-52
Gruppe 33 Information	6-55
Gruppe 51 Kommunikationsmodul	6-56
Gruppe 70 DDCS-Steuerung	6-56
Gruppe 80 PI-Regler	6-57
Gruppe 81 PFC-Regelung	6-62
Gruppe 90 D SATZ REC ADR	6-75
Gruppe 92 D SATZ TR ADR	6-76
Gruppe 98 Optionsmodule	6-77

Kapitel 7 – Fehlersuche

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

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

Anhang B – Beispiel einer PFC-Anwendung

Übersicht B-1

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Übersicht C-1
Programmierung des ACS 600 für die Feldbus-Steuerung C-2
Das DDCS-Protokoll C-6
 Datensätze und Datenworte C-6
 Steuer- und Statuswort C-6
 Sollwerte C-7
 Istwerte C-7

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 die Pumpen- und Lüfter-Anwendungsprogramm-Versionen ab 5.0.

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 Handbuches enthalten. Diese Sicherheitsvorschriften beschreiben die Formate für verschiedene im Handbuch benutzte Warnungen und Hinweise. Dieses Kapitel enthält ferner die allgemeinen Sicherheitsvorschriften, die grundsätzlich einzuhalten sind.

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

Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600 und die Steuertafel 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 Parameter-einstellungen 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 stehen verschiedene Adaptermodule als Zusatzausstattung zur Verfügung.

Index enthält die Seitennummern zu den in diesem Handbuch enthaltenen Überschriften.

Weitere Handbücher

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

- Hardware- und Installationshandbücher
- Verschiedene Installations- und Inbetriebnahmehandbücher für die optionalen Zusatzeinrichtungen des ACS 600

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

Übersicht

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

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

Programmierung des ACS 600

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

Applikationsmakros

Die Parameter können einzeln eingestellt oder als vorprogrammierte Parametersätze gewählt werden. Vorprogrammierte Parametersätze werden Applikationsmakros genannt. Weitere Angaben 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 Antriebes eingestellt und anschließend nicht mehr geändert werden müssen; siehe *Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten* für die Beschreibung der einzelnen Parameter.

Steuertafel

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

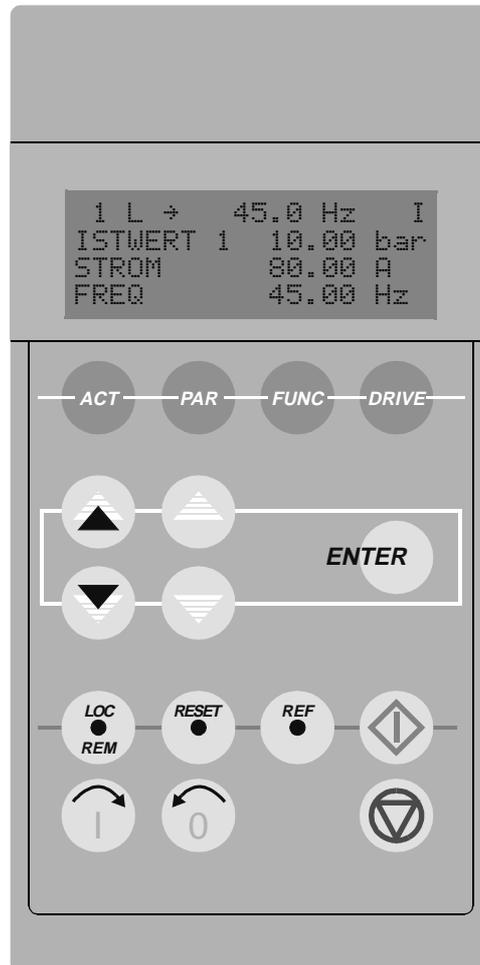


Abbildung 2-1 Die Steuertafel.

- 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 vier Sprachen in den Speicher des ACS 600 geladen (siehe *Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten*).
- Tasten** Die Tasten auf der Steuertafel sind als flache, mit Symbolen versehene Drucktasten ausgeführt. Ihre Funktionen werden auf der nächsten Seite erläutert.

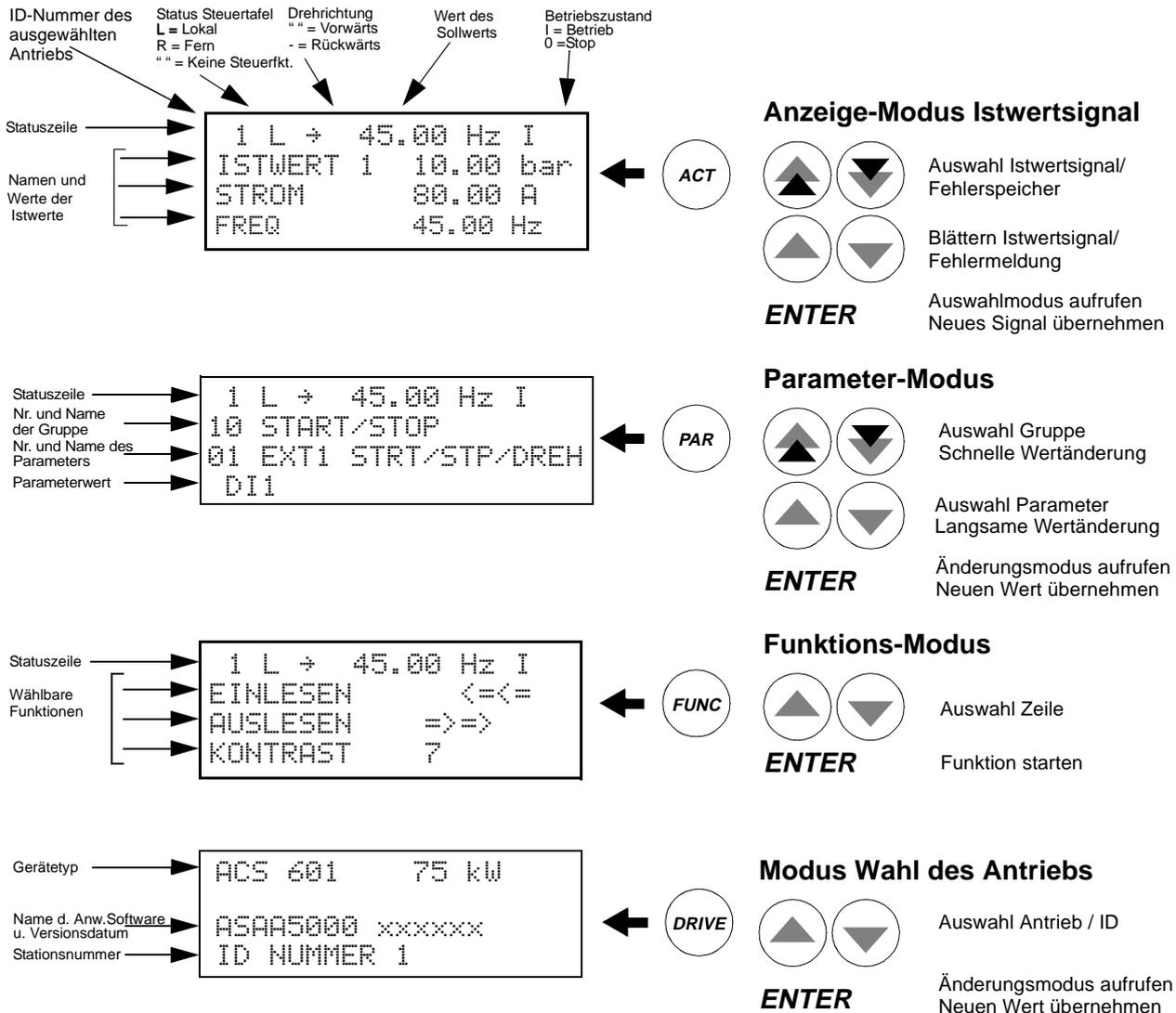


Abbildung 2-2 Steuertafel: Anzeigen auf Display und Tastenfunktion.

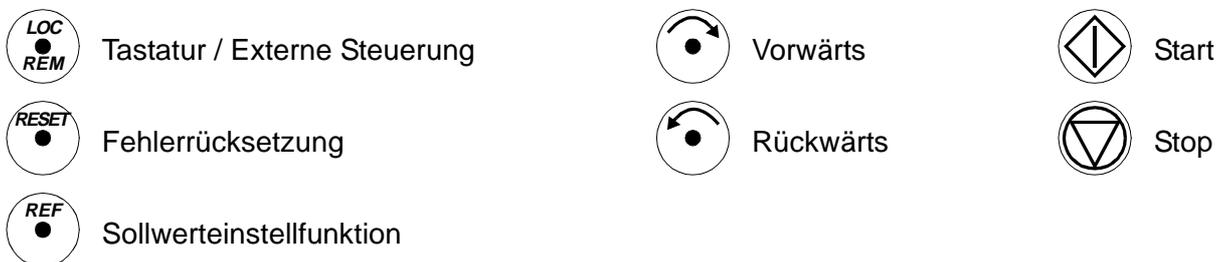


Abbildung 2-3 Steuertafel: Befehlstasten für den Betrieb.

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.

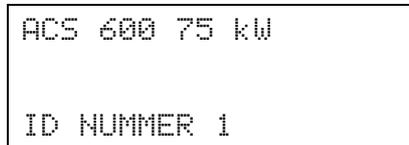
Tastaturmodi

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 Antrieb eingeschaltet wird, erscheint die Identifikationsanzeige.

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



```
ACS 600 75 kW
ID NUMMER 1
```

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

Istwertsignal- Anzeigemodus

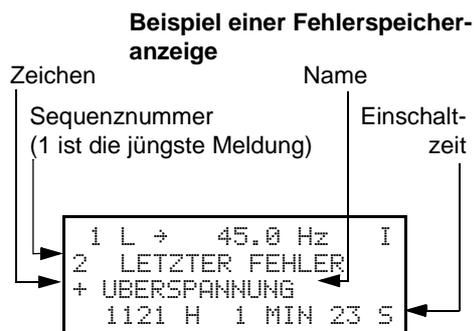
Dieser Modus arbeitet mit zwei Anzeigen, der Istwertsignal-Anzeige und der Fehlerspeicher-Anzeige. Die Istwertsignal-Anzeige wird bei der Eingabe des Istwertsignal-Anzeigemodus aktiviert. Befindet sich der ausgewählte Antrieb im Fehlerzustand, erscheint als erstes die Fehlerspeicher-Anzeige.

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

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

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

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



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

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

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

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

Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Die vollen Namen der drei Istwertsignale anzeigen.	Halten 	<pre> 1 L → 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 von Istwertsignalen für die Anzeige.

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

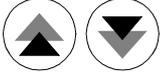
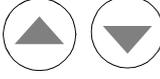
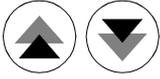
Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Istwertsignal-Anzeigemodus aufrufen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz </pre>
2.	Die Fehlerspeicher-Anzeige aufrufen.		<pre> 1 L ÷ 45.0 Hz I 1 LETZTER FEHLER + UBERSTROM 6451 H 21 MIN 23 S </pre>
3.	Den vorhergehenden (NACH OBEN)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

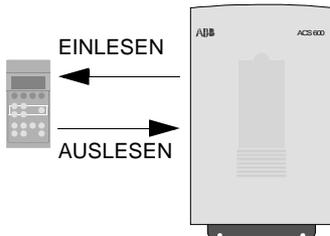
Parametermodus Der Parametermodus wird verwendet, um die Parameter des ACS 600 zu ändern. Bei der erstmaligen Eingabe dieses Modus nach dem Einschalten erscheint auf der Anzeige der erste Parameter der ersten Gruppe. Bei jeder weiteren Eingabe des Parametermodus wird der vorher ausgewählte Parameter 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 Antrieb zur Steuertafel kopiert. Die Funktion Einlesen kann bei laufendem Antrieb ausgeführt werden, während des Auslesevorganges muß der STOP-Befehl gegeben werden.

Tabelle 2-6 und Unterabschnitt *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 Antrieb kopiert. Die Gruppen 98 und 99, die sich auf Optionen, Sprache, Makro und Motordaten beziehen, werden nicht ausgelesen.
- Das Einlesen muß vor dem Auslesen erfolgen.
- Die Parameter können nur aus- und eingelesen werden, wenn die Firmware-Versionen (siehe Parameter 33.01 SOFTWARE VERSION und 33.02 APPL SW VERSION) des Bestimmungsantriebes mit derjenigen des Ursprungsantriebes identisch ist.
- Der Antrieb muß während des Auslesevorganges gesperrt sein.

Tabelle 2-6 Wahl und Ausführung einer Funktion.

Schritt	Funktion	Taste	Anzeige
1.	Den Funktionsmodus aufrufen.		<pre> 1 L → 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 Anzeigecontrastes.

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 Antrieb zum anderen kopiert werden. Die nachstehend genannte Vorgehensweise ist zu befolgen:

1. Richtige Optionen (Gruppe 98), Sprache und Makro (Gruppe 99) für jeden Antrieb auswählen.
2. Leistungsschild-Daten für die Motoren einstellen (Gruppe 99) und erforderlichenfalls den Identifizierungslauf für jeden Motor durchführen (die ID-Magnetisierung bei Drehzahl Null durch Drücken der Starttaste oder durch einen Identifizierungslauf. Näheres zum Identifizierungslauf siehe *Kapitel 3 - Inbetriebnahmedaten*).
3. Parameter in den Gruppen 10 bis 97 an einem ACS 600-Antrieb wie gewünscht einstellen.

4. Parameter von diesem ACS 600 in die Steuertafel einlesen (siehe Tabelle 2-6).
5. Die -Taste drücken, um zur externen Steuerung zu wechseln. (In der ersten Zeile der Anzeige erscheint kein L).
6. Steuertafel abklemmen und am nächsten ACS 600-Gerät wieder anschließen.
7. Sicherstellen, daß sich der gewählte ACS im lokalen Steuermodus befindet (L in der ersten Zeile der Anzeige). Falls erforderlich, den Steuerplatz durch Drücken der -Taste ändern.
8. Parameter von der Steuertafel in das ACS 600-Gerät auslesen (siehe Tabelle 2-6).
9. Die Punkte 7 und 8 für die übrigen Geräte wiederholen.

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

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

Antriebsauswahlmodus Im Normalbetrieb werden die Funktionen des Antriebsauswahlmodus nicht benötigt; diese Funktionen sind für Konfigurationen reserviert, bei denen mehrere Antriebe an eine gemeinsame Steuertafelverbindung (Panel Link) angeschlossen sind. (Weitere Einzelheiten siehe *Installation and Start-up Guide for Bus Connection Interface Module, NBCI*. Dokument-Nr.: 3AFY 58919748).

„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 Antriebs und Ändern seiner ID-Nummer.

Schritt	Funktion	Taste	Display
1.	Den Antriebsauswahlmodus aufrufen.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <pre>ACS 600 75 kW ASAAA5000 xxxxxxx ID NUMBER 1</pre> </div>
2.	<p>Die nächste Ansicht auswählen.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <pre>ACS 600 75 kW ASAA5000 xxxxxxx ID NUMBER 1</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> <pre>1⚡</pre> </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.	<p>Um eine Verbindung zum letzten angezeigten Antrieb herzustellen und einen anderen Modus aufzurufen, eine der Modustasten drücken.</p> <p>Der ausgewählte Tastaturmodus wird aufgerufen.</p>	  	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <pre>1 L → 45.0 Hz I ISTWERT 1 10.00 bar STROM 80.00 A FREQ 45.00 Hz</pre> </div>

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

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

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

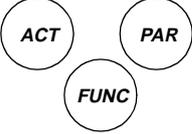
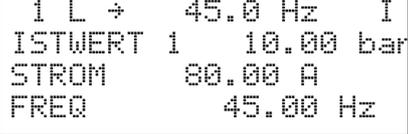
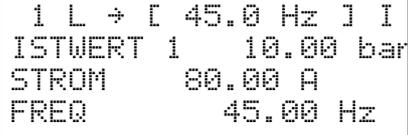
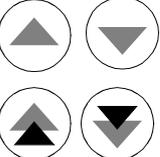
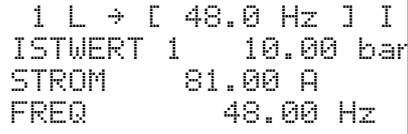
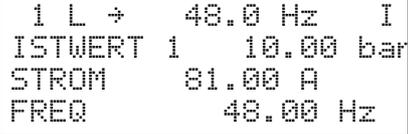
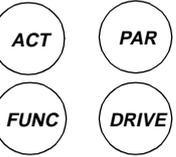
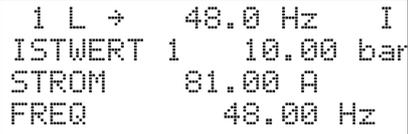
Wenn in der ersten Zeile des Displays weder ein L noch ein R erscheint, wird der Antrieb von einem anderen Gerät gesteuert. In diesem Fall können von dieser Steuertafel keine Betriebsbefehle gegeben werden, und es ist nur möglich, Istwertsignale zu überwachen, Parameter einzustellen und ID-Nummern auszulesen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

1 → 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.		
2.	Die Sollwerteinstellfunktion aufrufen. Der blinkende Cursor zeigt an, daß die Sollwerteinstellfunktion gewählt wurde.		
3.	Den Sollwert ändern. (langsam) (schnell)		
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>	
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.		

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 folgende Tabelle enthält die schrittweise Anleitung zur Inbetriebnahme des ACS 600 Frequenzumrichters. Die Vorgehensweise ist für verschiedene ACS 600-Programme sowie die Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) identisch. Da es sich um einen allgemeingültigen Vorgang handelt und auf dem Standard-Anwendungsprogramm basiert, entspricht die Anzeige auf der Steuertafel nicht immer der des PFC-Programms.

Hinweis: Vor der Inbetriebnahme eines ACS 600 mit Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) ist sicherzustellen, daß am digitalen E/A-Anschluß der Standard-E/A-Platine NIOC alle Verriegelungseingänge auf EIN gesetzt 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.

Am ACx 600 darf nicht häufiger als fünfmal in zehn Minuten Spannung angelegt werden, damit der Ladewiderstand nicht überhitzt (diese Einschränkung gilt nicht für Geräte des Typs ACS 600 MultiDrive und ACx 607 Baureihe -0760-3, -0930-5, -0900-6 oder höher).

- 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 Antriebs ...</p> <p>... und einige Sekunden später die Istwert-Signalanzeige.</p> <p>Mit der Konfigurierung des Antriebs kann begonnen werden.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <pre>CDF312 PANEL Ux.xx</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <pre>ACS 600 xx kW ID NUMMER 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 – EINGEBEN DER INBETRIEBNAHMEDATEN (Parametergruppe 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. • Einene 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 <i>Kapitel 5 - Applikationsmakros</i> enthalten.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <pre>1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 01 SPRACHE ENGLISH</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <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.

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		
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							

380 V
Netzspannung

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

- **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
04 MOTOR CTRL MODE
[DTC]
```

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

<u>INBETRIEBNAHME</u>	
<p><input type="checkbox"/> Nennstrom. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Zulässiger Bereich: $1/6 \cdot I_{2hd} \dots 2 \cdot I_{2hd}$ des ACS 600</p>	<pre> 1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 06 MOTORNENNSTROM [] </pre>
<p><input type="checkbox"/> Nennfrequenz. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Bereich: 8 ... 300 Hz</p>	<pre> 1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 07 MOTORNENNFREQUENZ [] </pre>
<p><input type="checkbox"/> Nenndrehzahl. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Bereich: 1 ... 18000 rpm</p>	<pre> 1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 08 MOTORNENNDREHZAHL [] </pre>
<p><input type="checkbox"/> Nennleistung. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Bereich: 0... 9000 kW</p>	<pre> 1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 09 MOTORNENNLEISTUNG [] </pre>
<p>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).</p>	<pre> 1 -> 0.0 Hz 0 ** WARNUNG ** ID MAGN ERF </pre>
<p><input type="checkbox"/> Motor-Identifikation auswählen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Die Standardeinstellung NEIN ist für die meisten Anwendungen geeignet. Sie wird in diesem Basisstartverfahren verwendet.</p> <p>Der ID-Lauf (STANDARD oder REDUZIERT) sollte statt dessen in folgenden Fällen gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebspunkt nahe Drehzahl Null. • Betrieb in einem Drehmomentbereich oberhalb des Motor-Nennmomentes innerhalb eines breiten Drehzahlbereichs und ohne Impulsgeber (d.h. ohne Drehzahlrückmeldung) erforderlich. <p>Näheres zum ID-Lauf steht in der zweiten Hälfte dieses Kapitels.</p>	<pre> 1 -> 0.0 Hz 0 99 STARTPARAMETER 10 MOTOR ID-LAUF [NO] </pre>

INBETRIEBNAHME

**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
```

5 – DREHRICHTUNG DES MOTORS

- Drehrichtung des Motors prüfen.
 - **ACT**-Taste drücken, um die Statuszeile aufzurufen.
 - 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.

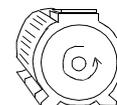
Zum Ändern der Motordrehrichtung ist wie folgt vorzugehen:

 - 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 der 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
[ ]
```

<u>INBETRIEBNAHME</u>	
<p>❑ Maximaldrehzahl einstellen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p>	<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 L-> 0.0 Hz 0 20 GRENZEN 02 MAXIMAL DREHZAHL []</pre>
<p>❑ Beschleunigungszeit 1 einstellen. Allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung siehe Seite 3-2.</p> <p>Hinweis: Beschleunigungszeit 2 ebenfalls prüfen, falls für diese Anwendung zwei Beschleunigungszeiten verwendet werden.</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: Verzögerungszeit 2 ebenfalls prüfen, falls für diese Anwendung zwei Verzögerungszeiten verwendet werden.</p>	<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 L-> 0.0 Hz 0 22 RAMPEN 03 VERZOGER.ZEIT 1 []</pre>
7 – ANFAHREN DES MOTORS ÜBER DIE E/A-SCHNITTSTELLE	
<p>Standardmäßig wird das externe Start-/Stop-Signal über den Digitaleingang DI6, der externe Sollwert über Analogeingang AI1 zugeführt.</p> <p>Anfahren 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>Lokale Steuerung:  drücken.</p> <p>Externe 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>

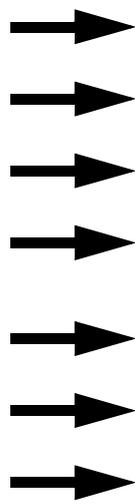
Startparameter

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. Die Spalte Bereich/ Einheit in Tabelle 3-1 enthält Parameterwerte, die im Anschluß an die Tabelle ausführlich erläutert werden.



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

Tabelle 3-1 Gruppe 99, Startparameter.



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

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

Der folgende Hinweis gilt nicht bei Verwendung der Wechselfunktion:

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

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

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

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

99.02 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 (O) 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.

Sind mehrere Motoren an den ACS 600 angeschlossen, gelten für die Verwendung der direkten Drehmomentregelung (DTC) bestimmte 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 wird für Mehrmotorenantriebe empfohlen, wenn die Anzahl der am ACS 600 angeschlossenen Motoren veränderlich ist. Die SCALAR-Regelung wird außerdem empfohlen, wenn der Nennstrom weniger als 1/6 des Umrichternennstromes beträgt oder der Umrichter für Testzwecke ohne angeschlossenen Motor benutzt wird.

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

Einige Standardfunktionen sind im SCALAR-Regelungsmodus gesperrt: Motor-ID-Lauf (Gruppe 99), Drehzahlgrenzen (Gruppe 20), Drehmomentgrenzen (Gruppe 20), DC-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 kleiner als $\frac{1}{2} \times U_N$ oder größer als $2 \times U_N$ des ACS 600 anzuschließen.

99.06 MOTORNENN-
STROM

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

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

99.07 *MOTORNENN-FREQUENZ* Mit diesem Parameter wird der ACS 600 an die Motornennfrequenz angepaßt; der Wert ist von 8 bis 300 Hz einstellbar.

99.08 *MOTORNENN-DREHZAHL* Mit diesem Parameter wird der ACS 600 auf die Nenndrehzahl eingestellt, die auf dem Leistungsschild angegeben ist.

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



Hinweis: Die Drehzahlgrenzwerte in *Gruppe 20 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: Falls das PFC-Makro (Pumpen- und Lüftersteuerung) gewählt wurde (Parameter 99.02 APPLIK.MAKRO) und die Verriegelungen verwendet werden (Parameter 81.20 AUTOWECHSEL VERR(O) auf EIN gesetzt), muß das Verriegelungssignal von Motor Nr. 1(*) am Digitaleingang DI2 anliegen. Anderenfalls kann der ID-Lauf des Motors nicht eingeleitet werden.

(*) drehzahl geregelter Motor



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

ID-Lauf Ausführen des Motor-ID-Laufs:

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

- 20.01 MINIMAL FREQUENZ ≤ 0 .
 - 20.02 MAXIMAL DREHZAHL > 80 % der Motor-Nenndrehzahl.
 - 20.03 MAXIMAL STROM $\geq 100 \cdot I_{hd}$.
 - 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(O)).

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

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 Istwertsignale

Tabelle 4-1 Gruppe 1 Istwertsignale.

Istwertsignal	Kurzname	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 DREHZAHL	DREHZAHL	rpm	Berechnete Motordrehzahl, in rpm.
02 FREQUENZ ^{1,2)}	FREQ	Hz	Berechnete Frequenz des Motors.
03 STROM ^{1,2)}	STROM	A	Gemessener Motorstrom.
04 DREHMOMENT	DREHMOM.	%	Berechnetes Motormoment. 100 entspricht dem Motornenmoment.
05 LEISTUNG	LEISTUNG	%	Motorleistung. 100 entspricht der Nennleistung
06 ZWISCHENKREISSPAN	GS ZW KR	V	Gemessene Zwischenkreisspannung in Volt.
07 NETZSPANNUNG	NETZSP V	V	Berechnete Anschlußspannung.
08 AUSGANGSSPANNUNG	AUSGSP. V	V	Berechnete Motorspannung.
9 ACS 600 TEMP	ACS TEMP	°C	Temperatur des Kühlkörpers.
10 EXTERNER SOLLW. 1	EXSOLLW1	rpm, Hz	Externer Sollwert 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 PFC OPERATION TIME	PFC OP T	h	Zeit, die seit der letzten selbsttätigen Änderung verstrichen ist. Siehe Parametergruppe 81 PFC-REGELUNG.
27 ACTUAL FUNC OUT	ACTUAL F		Ergebnis der Rechenoperation, die mit Parameter 80.04 AKTUELLER ISTWERT ausgewählt wurde

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

²⁾Standardeinstellung für das Hand/Auto-Makro.

Gruppe 2 Istwertsignale

Mit den Istwertsignalen der Gruppe 2 ist es möglich, die Verarbeitung von Drehzahl- und Drehmomentsollwerten im Antrieb zu überwachen. Signal-Meßpunkte siehe Wahl des Steuerplatzes und der Steuerquelle. bzw. die Diagramme der Steuersignal-Anschlußdiagramme der Applikationsmakros (*Kapitel 5 – Applikationsmakros*).

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

Istwertsignal	Kurzname	Bereich /Einheit	Erläuterung
01 DREHZAHL SOLLW 2	DREH S 2	%	Begr. Drehzahlsollwert. 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾
02 DREHZAHL SOLLW 3	DREH S 3	%	An Rampe geführter Drehzahlsollwert. 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾
03 ... 08			Reserviert
09 MOMENT SOLLW 2	MOM S 2	%	Drehzahlreglerausgang. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
10 MOMENT SOLLW 3	MOM S 3	%	Drehmomentsollwert. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
11 ... 12			Reserviert
13 MOMENT BENUTZER SW	SWMOM BEN S	%	Drehmomentsollwert nach Frequenz-, Spannungs- und Drehmomentbegrenzern. 100 % = Nenndrehmoment des Motors.
14 ... 16			Reserviert
17 DREHZ. GESCHAETZT	DREHZ GE	%	Berechnete Drehzahl des Motors . 100 % = max. Drehzahl. ¹⁾

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

Gruppe 3 Istwertsignale

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

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

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

Fehlerspeicher

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

Kapitel 2 – Übersicht 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.

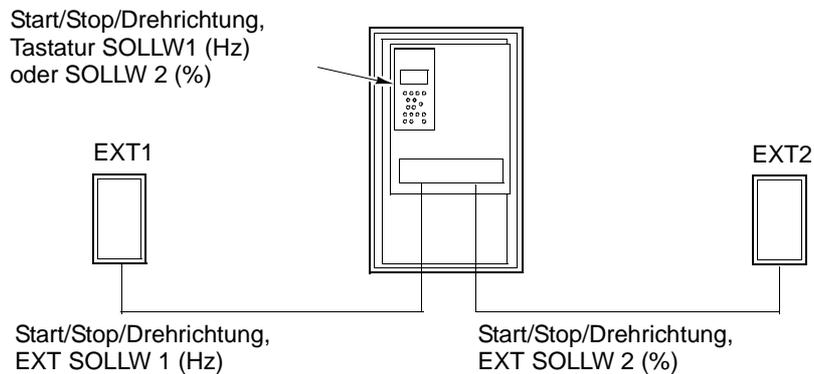


Abbildung 4-1 Steuerplätze.

Lokale Steuerung

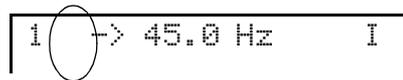
Die Steuerbefehle werden von der Steuertafel-Tastatur aus erteilt, wenn sich der ACS 600 in der Betriebsart Lokale Steuerung befindet. Dies wird durch „L“ (Lokal) auf dem Display der Steuertafel angezeigt.



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) vorgegeben, es können aber auch über die Steuertafel oder einen Feldbus-Adapter Befehle vorgegeben werden.

Die externe Steuerung wird durch ein Leerzeichen oder ein R auf der Anzeige der Steuertafel angezeigt.



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



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

Mit dem Parameter 11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2 (O) wird zwischen den beiden externen Steuerplätzen EXT1 und EXT2 ausgewählt.

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

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 (O) 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 FESTDREHZAHL WAHL (O) 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.**

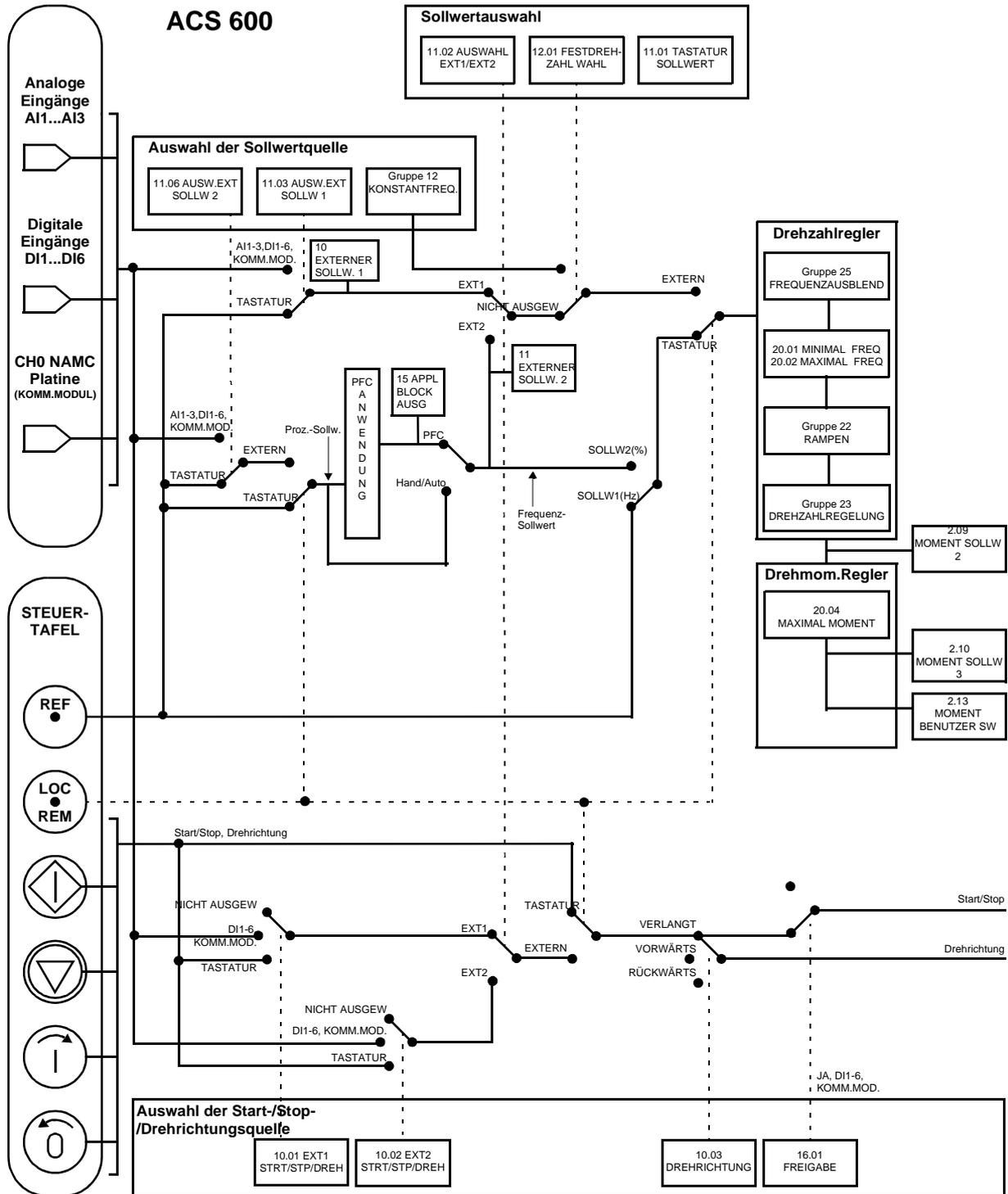


Abbildung 4-2 Wahl des Steuerplatzes und der Steuerquelle.

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 während der Inbetriebnahme einzustellenden Parameter. Alle Parameter haben werkseitig vorgegebene Grundeinstellwerte. Das Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) ist das werkseitig vorgegebene Grundeinstellungsmakro.

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 Vorgabeparametereinstellungen 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:

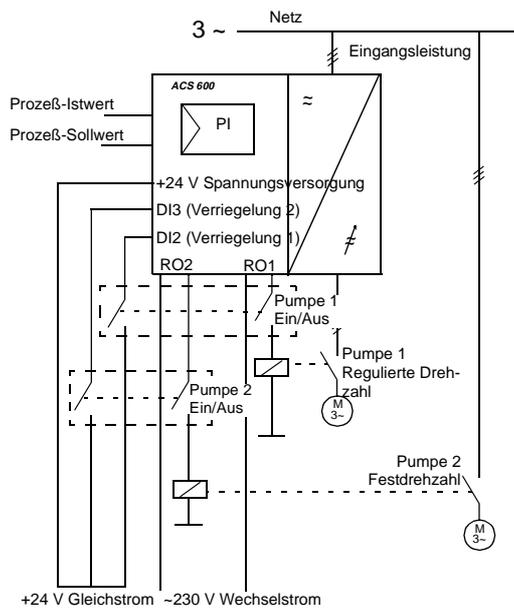
- Der Motor von Pumpe Nr. 1 ist an den ACS 600 angeschlossen. Die Leistung der Pumpe wird durch Änderung der Motordrehzahl geregelt.
- Der Motor von Pumpe Nr. 2 ist direkt angeschlossen. Die Pumpe kann falls erforderlich durch den ACS 600 ein- und ausgeschaltet werden.
- Der Prozeß-Sollwert und der Istwert 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 1, den Prozeß-Istwert über Analogeingang 2 und die Start/Stop-Befehle über Digitaleingang 6. Die Verriegelungen werden über Digitaleingang 2 (Motor 1) und Digitaleingang 3 (Motor 2) aufgeschaltet.

Die standardmäßigen Ausgangssignale werden über Analogausgang 1 (Frequenz) und 2 (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
ISTWERT 1 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
ISTWERT 1 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 Digitaleingänge 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.

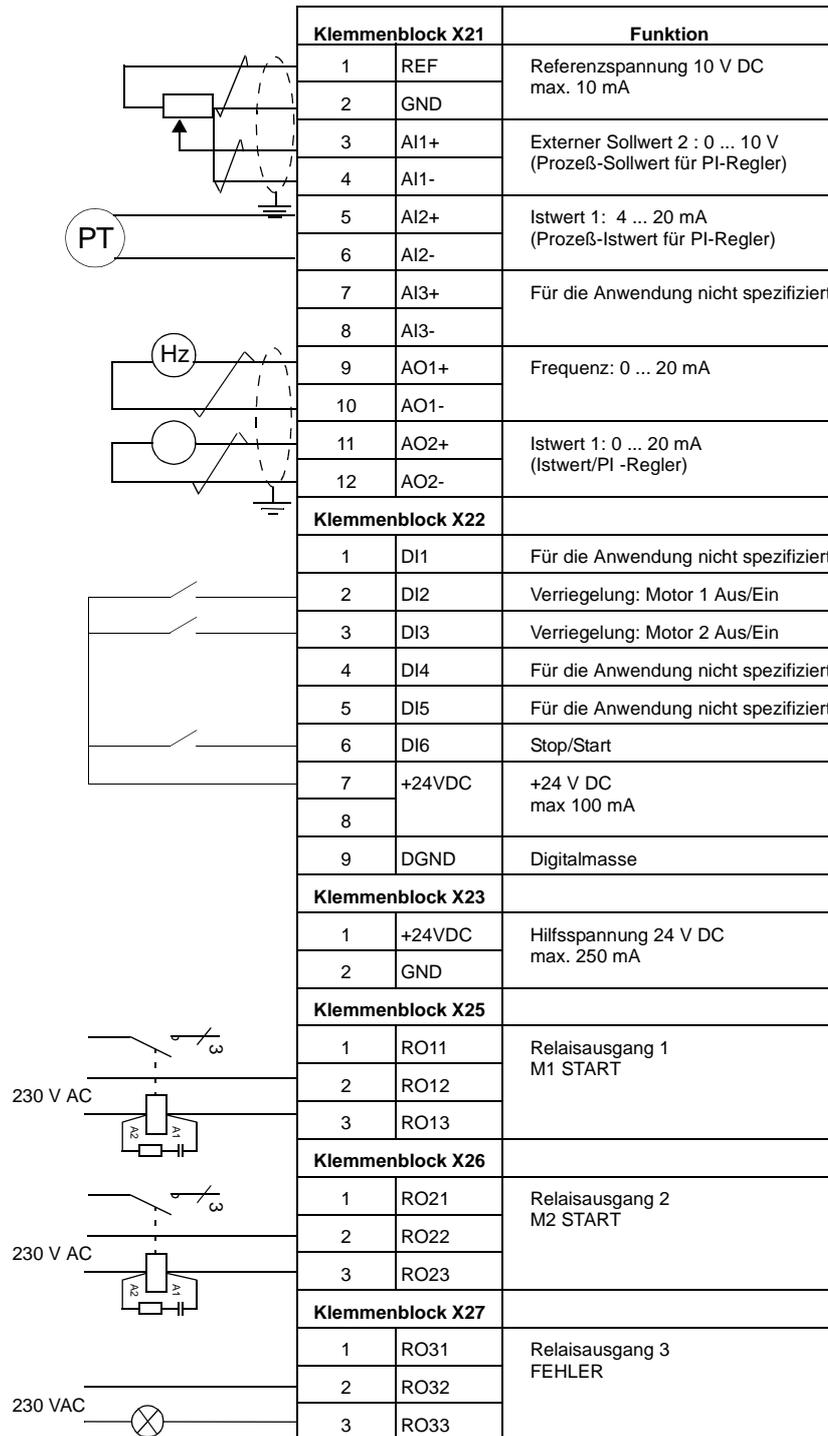


Abbildung 5-2 Standardmäßige externe Steueranschlüsse für das Applikationsmakro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC). In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Platine dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen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

Steuersignalanschlüsse

Bei der Wahl des Makros Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) werden die Steuersignale, d. h. die Sollwerte sowie die Befehle für Start, Stop und Drehrichtung, entsprechend Abbildung 5-3 geschaltet.

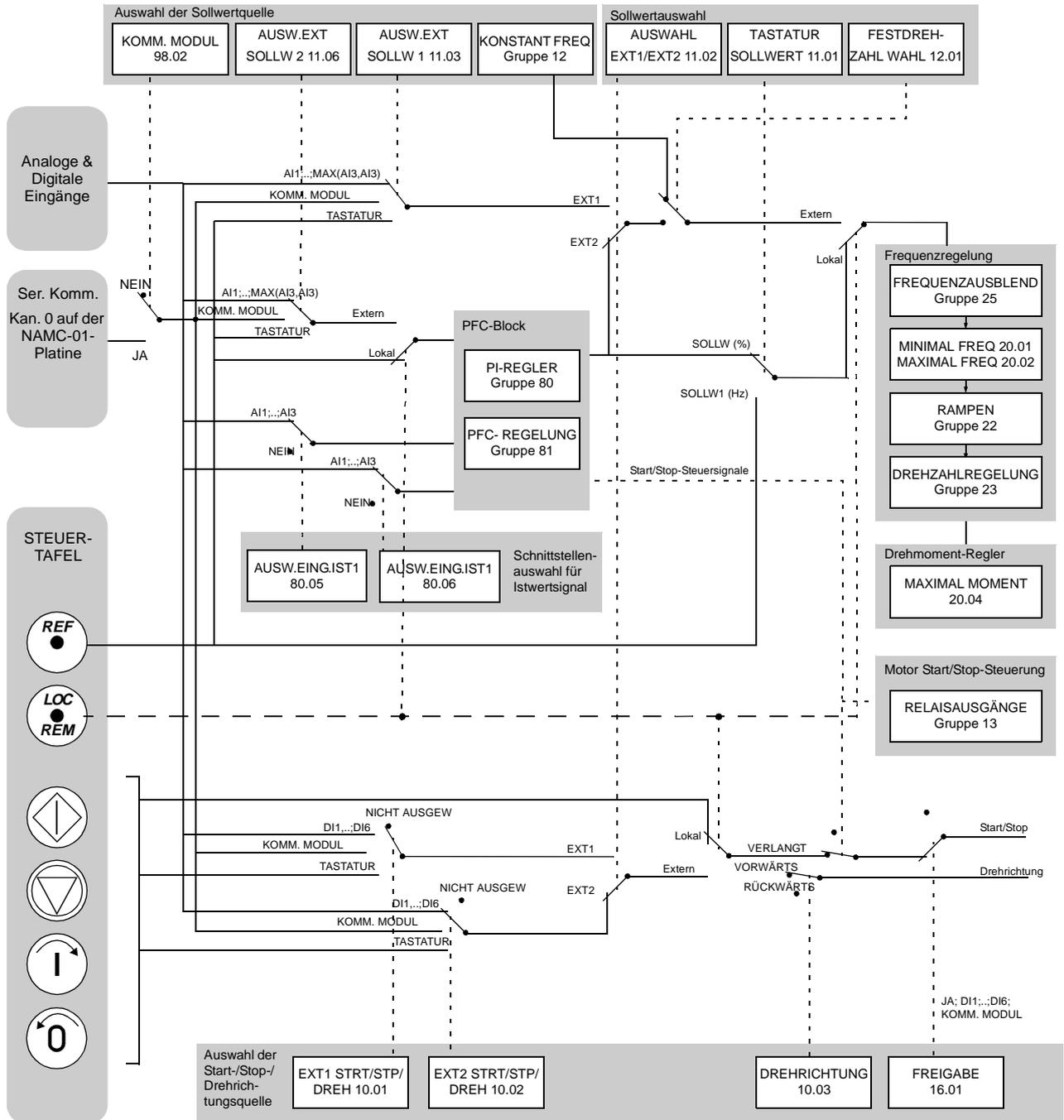


Abbildung 5-3 Steuersignalanschlüsse für das Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC).

**Applikationsmakro
Hand/Auto**

Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung sowie die Sollwerteinstellungen können über einen der beiden externen Steuerplätze EXT1 (Hand) und EXT2 (Auto) vorgegeben werden. Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung von EXT1 (Hand) liegen auf 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 Auswahl zwischen EXT1 und EXT2 erfolgt in Abhängigkeit vom Status des Digitaleingangs DI5. Der Antrieb ist 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

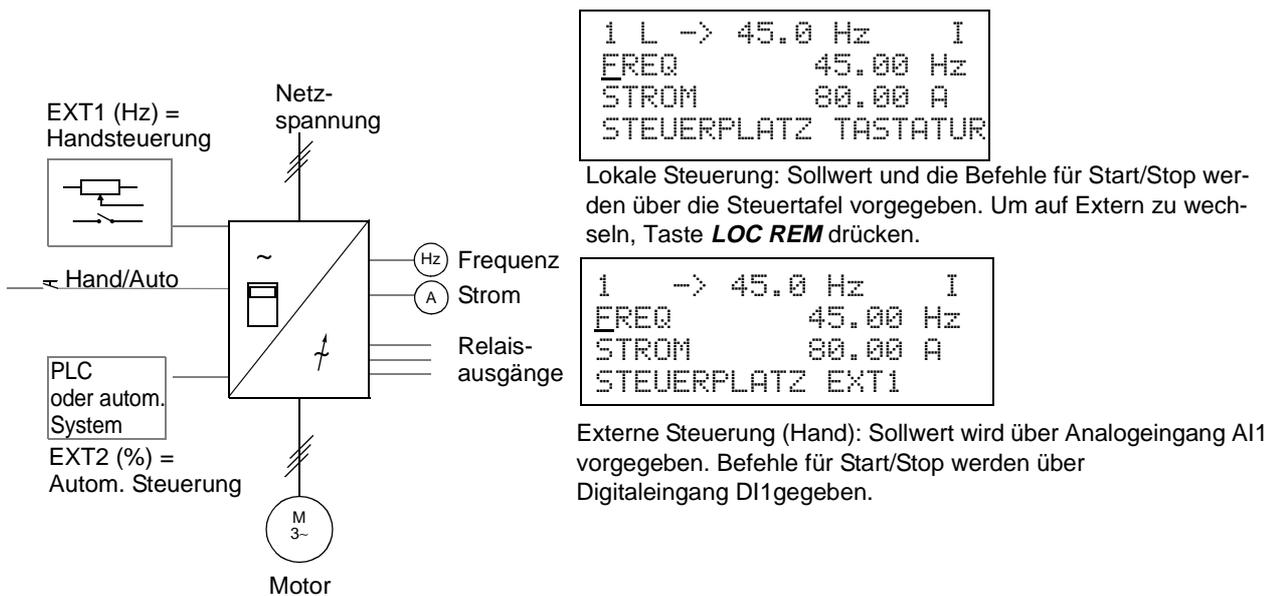


Abbildung 5-4 Schaltbild für das Makro Hand/Auto.

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

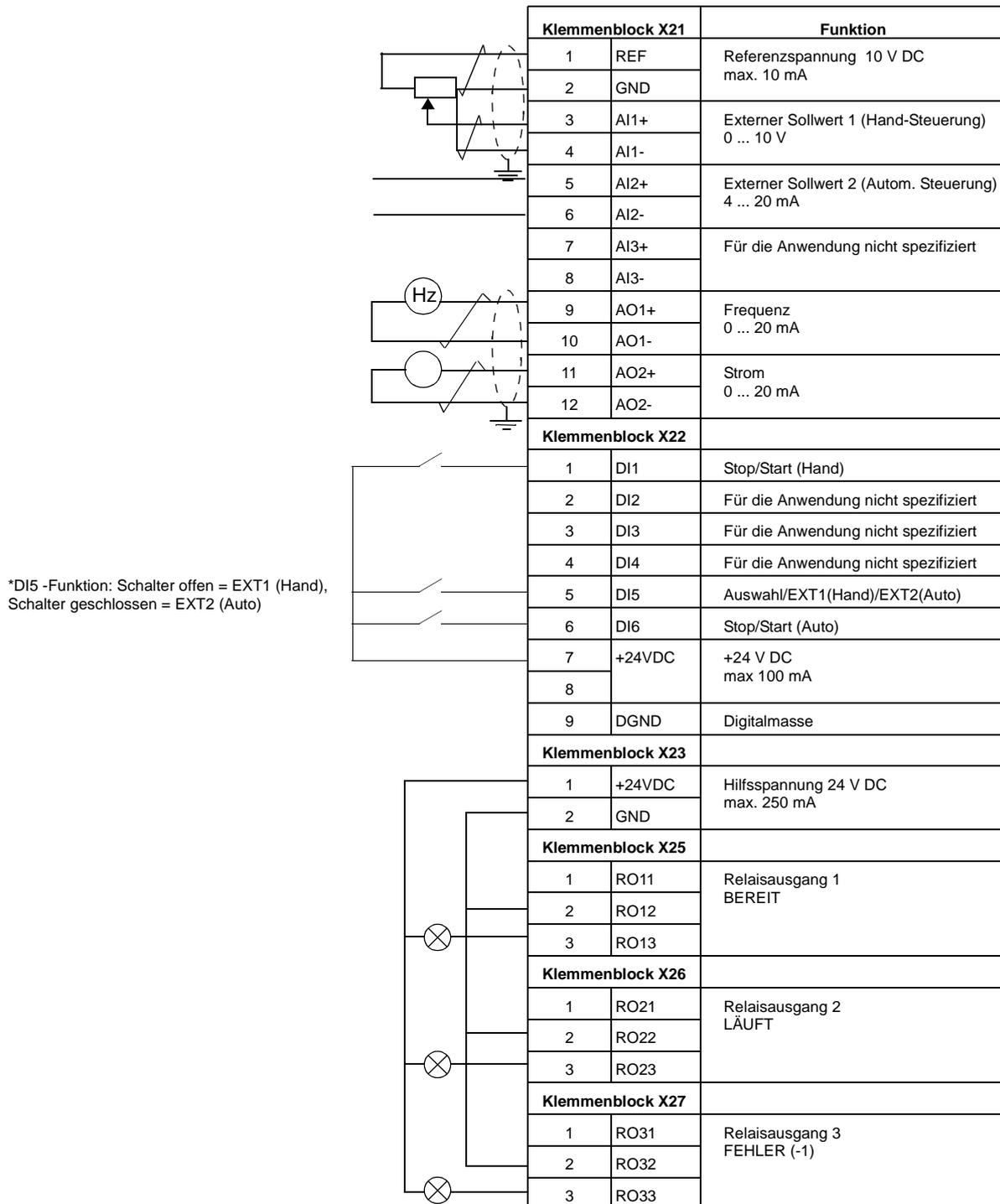


Abbildung 5-5 Steueranschlüsse für das Applikationsmakro Hand/Auto. In der Abbildung sind die Beschriftungen an den Klemmenblöcken der NIOC-Platine dargestellt. Bei ACS 601 und ACS 604 nimmt der Benutzer die Anschlüsse direkt an den Eingangs- und Ausgangsklemmen der NIOC-Platine vor. Bei ACS 607 sind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

Steuersignal-anschlüsse

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.

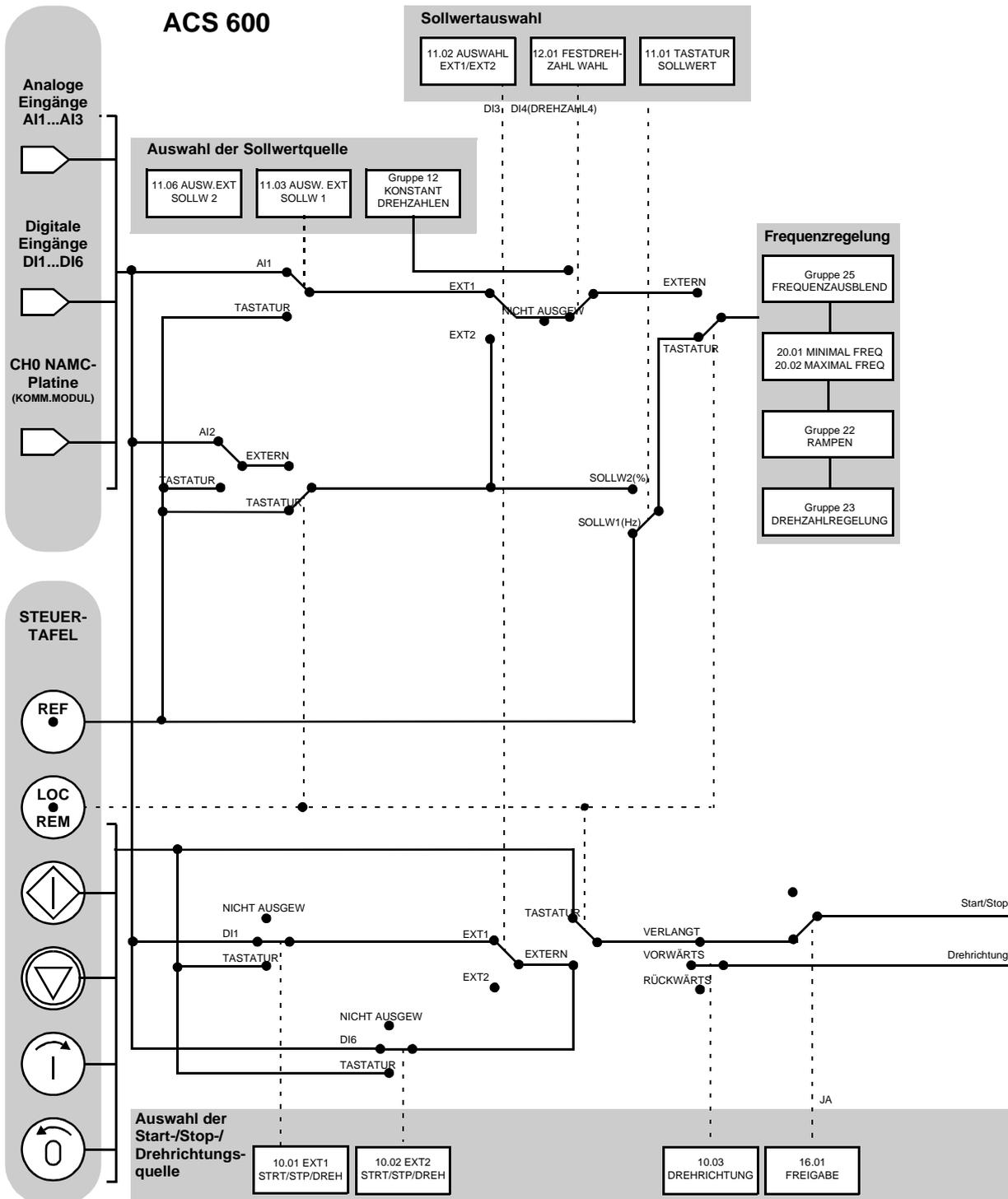


Abbildung 5-6 Steuersignalanschlüsse für das Hand/Auto-Makro.

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 Motoreinstellungen der Inbetriebnahmedaten-Gruppe und die Ergebnisse des Motor-ID-Laufes wieder her. Es muß deshalb geprüft werden, ob diese Einstellungen für den verwendeten Motor geeignet sind.

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

¹⁾ Der Steuertafel-Sollwert und die Einstellung des Steuerplatzes (Lokal oder Extern) 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. In Abb. 6-1 sind alle Parametergruppen dargestellt. In *Kapitel 2 – Übersicht über die Programmierung des ACS 600* wird beschrieben, wie die Parameter auszuwählen und einzustellen sind. Weitere Angaben zu den Inbetriebnahmedaten und Istwertsignalen sind in *Kapitel 3 – Inbetriebnahmedaten* und *Kapitel 4 – Steuerung* enthalten. Einige der in der jeweiligen Anwendung nicht verwendeten Parameter sind zur einfacheren Programmierung verborgen.

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

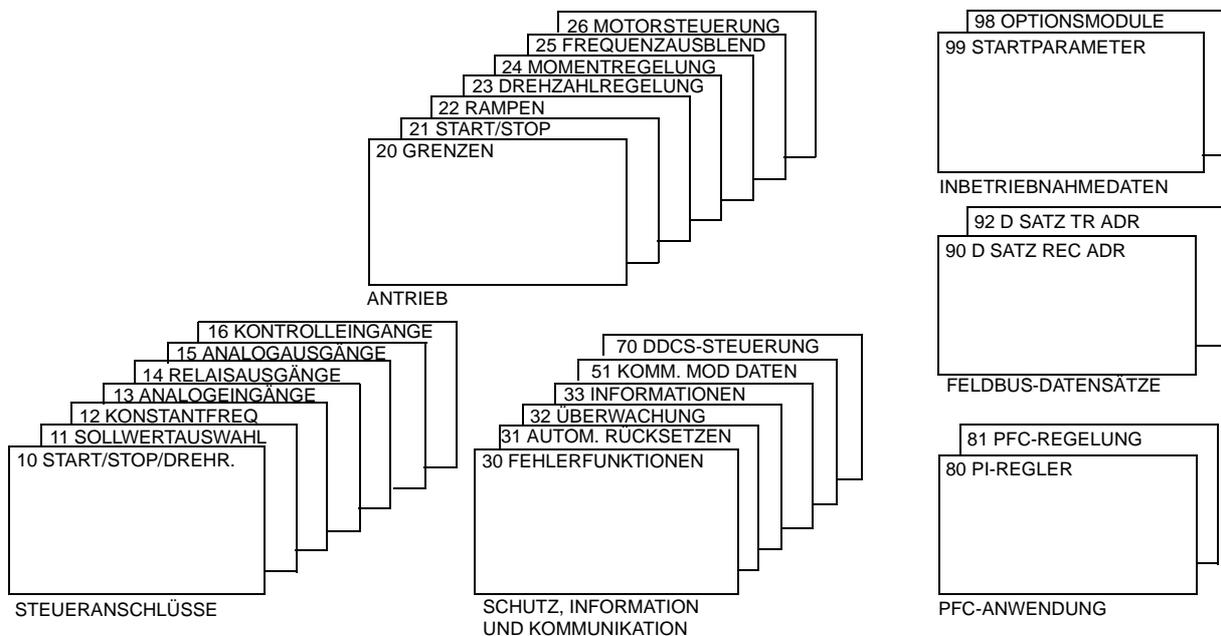


Abbildung 6-1 Parametergruppen.

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

Diese Parameterwerte können nur bei gesperrtem ACS 600 geändert werden, was durch (O) gekennzeichnet wird. Die Spalte Bereich/ Einheit in Tabelle 6-1 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-1 Gruppe 10.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
1 EX1START/ STP/DREH (O)	NICHT AUSGEW; Digitaleingänge; TASTATUR; KOMM.MODUL	Wählt Quelle von Start/Stop und Drehrichtung für externen Steuerplatz EXT1
2 EX2START/ STP/DREH (O)	NICHT AUSGEW; Digitaleingänge; TASTATUR; KOMM.MODUL	Wählt Quelle von Start/Stop und Drehrichtung für externen Steuerplatz EXT2
3 DREH- RICHTUNG (O)	VORWÄRTS; RÜCKWÄRTS; VERLANGT	Drehrichtungssperre

Befehle für Start/Stop und Drehrichtung können über die Tastatur oder von zwei externen Steuerplätzen aus vorgegeben werden. Die Auswahl zwischen den beiden externen Steuerplätzen erfolgt mit Parameter 02 AUSWAHL EXT1/EXT2. Weitere Angaben enthält Kapitel 4 – Steuerung.

10.01 EXT1
START/STP/DREH (O)

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.

D11

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.

D11,2

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



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

DI1P,2P

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

DI1P,2P,3

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

DI1P,2P,3P

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

DI6

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



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

DI6,5

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



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

TASTATUR

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

KOMM. MODUL

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

10.02 EXT2 START/STP/
DREH (O)

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 (O).

10.03 DREHRICHTUNG
(O)

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 Drucktasten 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 SOLLW2 (%) eingestellt ist. Beim Makro Hand/Auto gelten hinsichtlich der Drehrichtung keine Einschränkungen.

**Gruppe 11 Sollwert-
auswahl**

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

Tabelle 6-2 Gruppe 11.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 TASTATUR SOLLWERT	SOLLW1(Hz); SOLLWERT2 (%)	Wahl des aktiven Tastatur-Sollwertes.
02 AUSWAHL EXT1/ EXT2 (O)	DI1 ... DI6; EXT1; EXT2; KOMM.MODUL	Eingang für Wahl des externen Steuerplatzes.
03 AUSW. EXT SOLLW 1 (O)	TASTATUR; Analog- und Digitaleingänge; KOMM. MODUL; COMMREF+AI1; COMMREF*AI1	Eingang externer Sollwert 1
04 EXT SOLLW. 1 MIN	0 ... 120 Hz	Minimalwert externer Sollwert 1.
05 EXT SOLLW. 1 MAX	0 ... 120 Hz	Maximalwert externer Sollwert 1.
06 AUSW.EXT SOLLW2 (O)	TASTATUR; Analogein- gänge; KOMM. MODUL	Eingang externer Sollwert 2
07 EXT SOLLW. 2 MIN	0 ... 100 %	Minimalwert externer Sollwert 2.
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 beispielsweise das Makro Hand/Auto gewählt wurde, ist SOLLWERT 2 (%) ein relativer Frequenz-Sollwert.

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

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

EXT1

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

EXT2

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

DI1 - DI6

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

KOMM. MODUL

Der externe Steuerplatz 1 oder 2 wird über ein Kommunikationsmodul (z.B. Feldbus-Adapter) gewählt.

11.03 AUSW EXT
SOLLW1 (O)

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

TASTATUR

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

AI1

Der Sollwert kommt vom Analogeingang 1 (Spannungssignal).

AI2

Der Sollwert kommt vom Analogeingang 2 (Stromsignal).

AI3

Der Sollwert kommt vom Analogeingang 3 (Stromsignal).

AI1+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 SOLLW1 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 SOLLW2 (O) Dieser Parameter legt die Signal-Quelle für den Externen Sollwert 2 fest. Es gelten die gleichen Auswahlmöglichkeiten wie für den Externen Sollwert 1.

11.07 EXT SOLLW.2 MIN Mit diesem Parameter wird der Minimum-Sollwert in Prozent eingestellt. Der Wert entspricht dem Minimum des an SOLLWERT2 anliegenden Eingangssignals (der Parameter 11.06 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-Prozeßsollwert 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 DREHZAHL definierten Höchstdrehzahl angegeben, bzw. 20.01 MINIMAL DREHZAHL, 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-Prozeßsollwert 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 DREHZAHL definierten Höchstdrehzahl angegeben, bzw. 20.01 MINIMAL DREHZAHL, 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*.

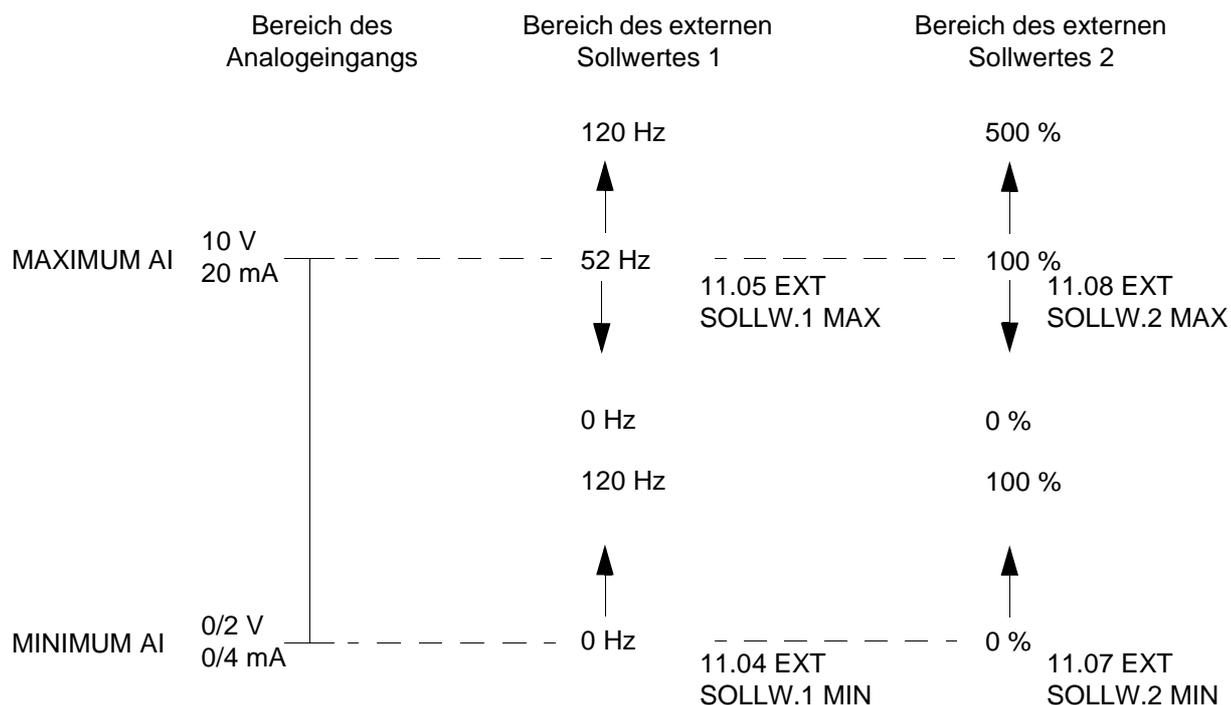


Abbildung 6-2 Einstellung von EXT SOLLW. MIN und EXT SOLLW. MAX. Der Bereich des Analogeingangs-Signales wird festgelegt durch Parameter 13.02 MAXIMUM AI1, 13.07 MAXIMUM AI2 oder 13.12 MAXIMUM AI3 und Parameter 13.01 MINIMUM AI1, 13.06 MINIMUM AI2 oder 13.11 MINIMUM AI3, abhängig vom benutzten Analogeingang.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

Gruppe 12 Konstantfreq

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden, ausgenommen die mit (O) gekennzeichneten Parameter. 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
01 FESTDREHZAHL WAHL (O)	NEIN; Digitaleingänge	Wahl der Festdrehzahl
02 KONST FREQUENZ 1	0 ... 120 Hz	Konstantfrequenz 1
03 KONST FREQUENZ 2	0 ... 120 Hz	Konstantfrequenz 2
04 KONST FREQUENZ 3	0 ... 120 Hz	Konstantfrequenz 3

Konstantfrequenzen haben Vorrang vor allen anderen Sollwerten.

Hinweis: Falls des PFC-Makro verwendet wird, Parameter 12.01 FESTDREHZAHL WAHL (O) auf einen anderen Wert als NICHT AUSGEW gesetzt und einer der gewählten Digitaleingänge auf einen hohen Pegel eingestellt ist, wird die automatische Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) umgangen: Es wird kein Prozeß-PI-Regler verwendet und die Motoren mit Festdrehzahl werden nicht gestartet.

12.01 FESTDREHZAHL WAHL (O)

Mit diesem Parameter wird bestimmt, welche Digitaleingänge zur Auswahl von Festdrehzahlen verwendet werden.

NEIN

Festdrehzahl-Funktion abgeschaltet.

DI4 (FREQ1); DI5 (FREQ2)

Die Festdrehzahlen 1–2 werden mit den Digitaleingängen ausgewählt. 24 V– = Festdrehzahl aktiviert.

DI4,5

Drei Festdrehzahlen (1 ... 3) werden mit zwei Digitaleingängen entsprechend der untenstehenden Tabelle ausgewählt.

Tabelle 6-4 Auswahl der Festdrehzahlen mit Digitaleingängen DI4,5.

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

<i>12.02 KONST FREQUENZ 1</i>	Programmierbare Konstantfrequenzen von 0 bis 120 Hz.
<i>12.03 KONST FREQUENZ 2</i>	Programmierbare Konstantfrequenzen von 0 bis 120 Hz.
<i>12.04 KONST FREQUENZ 3</i>	Programmierbare Konstantfrequenzen von 0 bis 120 Hz.

**Gruppe 13 Analog-
eingänge**

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
1 MINIMUM AI1	0 V; 2 V; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Mindestwert von AI1. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
2 MAXIMUM AI1	10 V; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Höchstwert von AI1. Wert soll größtem Sollwert entsprechen.
3 SKALIERUNG AI1	0 ... 100.0 %	Skalierungsfaktor für AI1.
4 FILTER AI1	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI1.
5 INVERTIERT AI1	NEIN; JA	Invertierung Signal AI1.
6 MINIMUM AI2	0 mA; 4 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Mindestwert von AI2. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
7 MAXIMUM AI2	20 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Höchstwert von AI2. Wert soll größtem Sollwert entsprechen.
8 SKALIERUNG AI2	0 ... 100.0 %	Skalierungsfaktor für AI2.
9 FILTER AI2	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI2.
10 INVERTIERT AI2	NEIN; JA	Invertierung Signal AI2.
11 MINIMUM AI3	0 mA; 4 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Mindestwert von AI3. Wert soll kleinstem Sollwert entsprechen.
12 MAXIMUM AI3	20 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN	Höchstwert von AI3. Wert soll größtem Sollwert entsprechen.
13 SKALIERUNG AI3	0 ... 100.0 %	Skalierungsfaktor für AI3.
14 FILTER AI3	0 ... 10 s	Filterzeitkonstante für AI3.
15 INVERTIERT AI3	NEIN; JA	Invertierung Signal AI3.

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

Mit diesem Parameter wird der Mindestwert des am Analogeingang A1 anzulegenden Signals festgelegt. Wenn AI1 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Par. 11.03 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 **ENTER**-Taste drücken, EINSTELLEN auswählen, das Mindestsignal an den Analogeingang legen, anschließend erneut die **ENTER**-Taste drücken. Damit ist der Wert als Mindestwert festgelegt. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 bis 10 V. Nach Betätigung von EINSTELLEN wird der Text EINGEST. angezeigt.

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

13.02 MAXIMUM AI1 **10 V; EINGEST.WERT; EINSTELLEN**

Dieser Parameter legt den Höchstwert des am Analogeingang AI1 anzulegenden Signals fest. Wenn AI1 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Par. 11.03 AUSW EXT SOLLW1 (O)) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06 AUSW. EXT SOLLW2 (O)) gewählt ist, entspricht dieser Wert dem durch Parameter 11.05 EXT. SOLLW.1 MAX. bzw. 11.08 EXT. SOLLW.2 MAX. festgelegten Wert. Ein typischer Höchstwert ist 10 V.

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

13.03 SKALIERUNG AI1 Skalierungsfaktor für das Signal am Analogeingang AI1. Siehe Abbildung 6-4.

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 Parametereingaben nicht geändert werden.

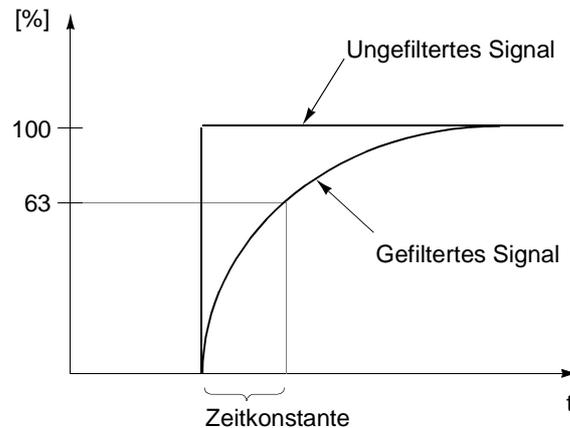


Abbildung 6-3 Filterzeitkonstante für Analogeingang AI1.

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 (O)) oder den externen Sollwert 2 (Par. 11.06 AUSW. EXT SOLLW2 (O)) gewählt ist, entspricht dieser Wert dem durch 04 EXT SOLLW. 1 MIN oder 07 EXT SOLLW. 2 MIN festgelegten Wert. Typische Mindestwerte sind 0 mA oder 4 mA.

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

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

13.07 MAXIMUM AI2 20 mA; EINGEST.WERT; EINSTELLEN

Mit diesem Parameter wird der Höchstwert des am Analogeingang AI2 anzulegenden Signales festgelegt. Wenn AI2 als Signalquelle für den externen Sollwert 1 (Parameter 11.03 AUSW EXT SOLLW1 (O)) oder den externen Sollwert 2 (Parameter 11.06 AUSW. EXT SOLLW2 (O)), 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 **ENTER**-Taste drücken, **EINSTELLEN** auswählen, das Höchstsinal an den Analogeingang legen, anschließend erneut die **ENTER**-Taste drücken. Der lesbare Bereich bei der Einstellung beträgt 0 bis 20 mA. Damit ist der Wert als Höchstwert festgelegt. Nach Betätigung von **EINSTELLEN** wird der Text **EINGEST.WERT** angezeigt.

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

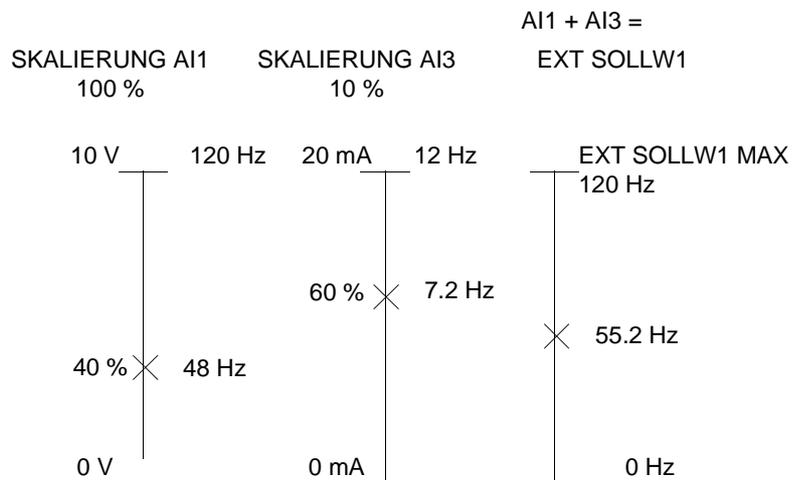


Abbildung 6-4 Beispiel für Skalierung der Analogeingänge. Externer Sollwert 1 wurde durch Parameter 11.03 AUSW EXT SOLLW1 (O) als Summe AI1 + AI3 gewählt und der Höchstwert dafür (120 Hz) durch Parameter 11.05 EXT SOLLW1 MAX. Die Skalierung für Analogeingang AI1 wird durch Parameter 13.03 SKALIERUNG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

**Gruppe 14
Relaisausgänge**

Diese mit (O) gekennzeichneten Parameterwerte können nur bei gesperrtem ACS 600 geändert werden. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-6 Gruppe 14

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 RELAIS RO1 AUSG. (O)	Vorhandene Auswahlmöglich- keiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Relaisausgang 1.
02 RELAIS RO2 AUSG. (O)		Inhalt Relaisausgang 2.
03 RELAIS RO3 AUSG. (O)		Inhalt Relaisausgang 3.
04 MODUL 2 REL AUSG1 (O)		Relaisausgang 1/ Erweiterungsmodul 2
05 MODUL 2 REL AUSG2 (O)		Relaisausgang 2/ Erweiterungsmodul 2

**14.01 RELAIS RO1
AUSG. (O)**

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

M1 START

Muß nur ausgewählt werden, wenn das Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) aktiv ist. Das Relais zieht an, wenn die automatische Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) den Motor Nr. 1 startet. Das Relais fällt ab, wenn die PFC-Steuerung den Motor Nr. 1 abschaltet.

Hinweis: Der Parameter hat stets den Wert **M1 START**, wenn einer der folgenden Zustände vorliegt:

- 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 TEMPWARN

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

ACS TEMPFEHL

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

FEHLER/WARN.

Es liegt ein Fehler bzw. eine Warnung vor.

WARNUNG

Es liegt eine Warnmeldung vor.

RÜCKWÄRTS

Der Motor dreht rückwärts.

EXT STEUERPL

Externe Steuerung ist gewählt.

WAHL SOLLW 2

Sollwert 2 ist gewählt.

DC ÜBERSPG.

Die Spannung im Gleichstromzwischenkreis hat den Überspannungsgrenzwert überschritten.

DC UNTERSPG.

Die Spannung im Gleichstromzwischenkreis hat den Unterspannungsgrenzwert unterschritten.

FREQ 1 GRENZE

Die Ausgangsdrehzahl hat den Überwachungsgrenzwert 1 über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.01 FREQ 1 FUNCTION und Parameter 32.02 FREQ 1 LIMIT.

FREQ 2 GRENZE

Die Ausgangsdrehzahl hat den Überwachungsgrenzwert 2 über- oder unterschritten. Siehe Parameter 32.03 FREQ 2 FUNCTION und Parameter 32.04 FREQ 2 LIMIT.

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 Nennzahl 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. MODUL

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

14.02 RELAIS RO2
AUSG. (O)

Siehe Parameter 14.01 RELAIS RO1 AUSG. (O). Ausnahme: Auswahl **M1 START** wird ersetzt durch **M2 START**.

M2 START

Muß nur ausgewählt werden, wenn das Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) aktiv ist. Das Relais zieht an, wenn die

automatische Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) den Motor Nr. 2 startet. Das Relais fällt ab, wenn die PFC-Steuerung den Motor Nr. 2 abschaltet.

Hinweis: Der Parameter hat stets den Wert **M2 START**, wenn einer der folgenden Zustände vorliegt:

- Im Externen Steuermodus: Externer Sollwert 2 ist aktiv und Parameter 81.18 AUTOWECHS. INTERV. ist größer als Null und Parameter 81.17 ANZ. HILFSMOTOREN (O) 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 (O) ist gleich oder größer 1.

14.03 RELAIS RO3
AUSG. (O)

Siehe Parameter 14.01 RELAIS RO1 AUSG. (O). Ausnahmen: Auswahl **M1 START** ersetzt durch **M3 START**, IST 1 GRENZE durch MOTOR ERREGT und IST 2 GRENZE durch NUTZ 2 WAHL

M3 START

Muß nur ausgewählt werden, wenn das Makro Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) aktiv ist. Das Relais zieht an, wenn die automatische Pumpen- und Lüftersteuerung (PFC) den Motor Nr. 3 startet. Das Relais fällt ab, wenn die PFC-Steuerung den Motor Nr.3 abschaltet.

Hinweis: Der Parameter hat stets den Wert **M3 START**, wenn einer der folgenden Zustände vorliegt:

- Im Externen Steuermodus: Externer Sollwert 2 ist aktiv und Parameter 81.18 AUTOWECHS. INTERV. ist größer als Null und Parameter 81.17 ANZ. HILFSMOTOREN (O) 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 (O) 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
AUSG1 (O)

Mit Hilfe dieses Parameters kann ausgewählt werden, welche Daten bei Verwendung des Erweiterungsmoduls 2 am Relaisausgang 1 angezeigt werden.

**BEREIT; LÄUFT; FEHLER; FEHLER (-1); DREHZAHL 1 GRENZE;
IST 1 GRENZE**

Näheres hierzu siehe Parameter 14.01 RELAIS RO1 AUSG. (O) .

14.05 MODUL 2 REL
AUSG2 (O)

Mit Hilfe dieses Parameters kann ausgewählt werden, welche Daten bei Verwendung des Erweiterungsmoduls 2 oder des PFC-Moduls am Relaisausgang 2 angezeigt werden.

**BEREIT; LÄUFT; FEHLER; FEHLER (-1); FREQ 1 GRENZE; IST 1
GRENZE**

Näheres hierzu siehe 14.01 RELAIS RO1 AUSG. (O).

**Gruppe 15
Analogausgänge**

Diese Parameterwerte, mit Ausnahme der mit (O) gekennzeichneten, können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-7 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-7 Gruppe 15.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 ANALOGAUSGANG1 (O)	Vorhandene Auswahlmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 1.
02 INVERTIERT AO1	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 1.
03 MINIMUM AO1	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 1.
04 FILTER AO1	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO1.
05 SKALIERUNG AO1	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 1.
06 ANALOGAUSGANG2 (O)	Vorhandene Auswahlmöglichkeiten siehe nachfolgenden Text.	Inhalt Analogausgang 2.
07 INVERTIERT AO2	NEIN; JA	Invertierung Analogausgangssignal 2.
08 MINIMUM AO2	0 mA; 4 mA	Mindestwert Analogausgangssignal 2.
09 FILTER AO2	0.00 ... 10.00 s	Filterzeitkonstante für AO2.
10 SKALIERUNG AO2	10 ... 1000 %	Skalierungsfaktor für Analogausgangssignal 2.

15.01 ANALOG-AUSGANG (O)

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

NEIN (nicht benutzt)

DREHZAHL

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

FREQUENZ

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

STROM

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

DREHMOMENT

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

LEISTUNG

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

ZW-KREISSPAN

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

Der Referenzwert beträgt 540 V– (= 1,35 · 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.

REGLERABWEICH

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

ISTWERT 1

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.

PICON OUTP

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

PICON REF

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

ACTUAL FUNC

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. MODUL

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

15.02 INVERTIERT AO1 Wird JA ausgewählt, dann wird das Signal am Analogausgang AO1 invertiert.

15.03 MINIMUM AO1 Der Mindestwert des 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 ANALOG-AUSGANG2 (O) 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
Kontrolleingänge**

Diese Parameterwerte können nur bei gestopptem ACS 600 geändert werden, gekennzeichnet mit (O). Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-8 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-8 Gruppe 16.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 FREIGABE (O)	JA; DI1 ... DI6; KOMM. MODUL	Freigabe Eingang
02 PARAMETERSCHLOSS (O)	OFFEN; GESCHLOSSEN;	Parameterschloß
03 PASSWORT (O)	0 ... 30000	Paßwort für Parameterschloß
04 AUSW.FEHLERRÜCKS. (O)	NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6; EIN; STOP; KOMM. MODUL	Eingang zur Fehlerrücksetzung
05 NUTZER IO WECHSEL (O)	NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6	Stellt die Parameter wieder auf die Benutzermakro-Einstellwerte ein
06 LOKAL GESPERRT (O)	AUS; EIN	Schaltet die Tastatursteuerung aus (Steuertafel)
07 PARAM. SICHERUNG (O)	SPEICHERN..; FERTIG	Legt Parameter im Dauerspeicher ab

16.01 FREIGABE (O) 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 (O)

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

OFFEN

Das Parameterschloß ist offen. Parameter können geändert werden.

LOCKED

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 (O).

16.03 PASSWORT (O)

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.
FEHLERRÜCKS. (O)

NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6

Bei Auswahl von NICHT AUSGEW wird die Fehlerrücksetzung an der Tastatur der Steuertafel ausgeführt. Ist ein Digitaleingang gewählt, wird die Fehlerrücksetzung an einem Schalter oder an der Steuertafel ausgeführt. Die Rücksetzung wird aktiviert, indem ein Öffner-Kontakt geöffnet wird (negative Flanke am Digitaleingang).

STOP MIT RST

Fehlerrücksetzung erfolgt mit dem Stoppsignal.

KOMM. MODUL

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

16.05 NUTZER IO
WECHSEL (O)

NEIN; DI1 ... DI6

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

Wenn der Zustand des angegebenen Digitaleingangs von HIGH auf LOW wechselt, wird das Benutzermakro 1 wiederhergestellt. Wenn der Zustand des angegebenen Digitaleingangs von LOW auf HIGH wechselt, wird das Benutzermakro 2 wiederhergestellt.

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

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

Die Auswahl von Benutzermakro 2 kann über den Relaisausgang 3 überwacht werden; weitere Informationen siehe Parameter 14.03 RELAIS RO3 AUSG. (O).

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 (O) auf den Digitaleingang weist, werden die zuletzt vom Benutzer gespeicherten Einstellungen geladen, wenn die Spannung aus- und wieder eingeschaltet wird oder das Makro geändert wird. Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

16.06 LOKAL
GESPERRT (O)

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.
SPEICHERN (O)

SPEICHERT..; FERTIG

Bei Auswahl von SPEICHERT werden die Parameterdaten im Dauerspeicher abgelegt.

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

Gruppe 20 Grenzen

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-9 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-9 Gruppe 20.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 MINIMAL FREQUENZ	-120.00 ... 120.00 Hz	Betriebsbereich für Minimalfrequenz.
02 MAXIMAL FREQUENZ	-120.00 ... 120.00 Hz	Betriebsbereich für Maximalfrequenz.
03 MAXIMAL STROM	0 % I_{hd} ...200 % I_{hd}	Maximaler Ausgangsstrom.
04 MAXIMAL MOMENT	0 % ... 300 %	Maximales Ausgangsdrehmoment. Kann im SCALAR-Modus nicht verwendet werden.
05 ÜBERSPG. REGLER	EIN; AUS	DC-Überspannungsregler
06 UNTERS PG. REGLER	EIN; AUS	DC-Unterspannungsregler

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_{2hd} , d. h. 200 Prozent des beim ACS 600 zulässigen Nennausgangsstromes für Überlastbetrieb (hd = hheavy duty use.)

20.04 MAXIMAL MOMENT

Diese Einstellung legt das momentan zulässige maximale Motordrehmoment 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. Durch die Absenkung der Motordrehzahl wird die durch die Trägheit der Last gespeicherte Energie in den ACS 600 zurückgespeist; dadurch wird die Spannung im Gleichspannungszwischenkreis gehalten und ein Unterspannungsausfall verhindert. Auf diese Weise lassen sich bei Systemen mit hohem Trägheitsmoment, wie z.B. bei Zentrifugen oder Lüftern, kurze Stromausfälle überbrücken.

Gruppe 21 Start/Stop

Die mit (O) gekennzeichneten Parameterwerte können nicht nur bei gestopptem ACS 600 geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-10 enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden ausführlich im Anschluß an die folgende Tabelle erläutert.

Tabelle 6-10 Gruppe 21.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 START FUNKTION (O)	AUTOMATIK; DC-MAGNETIS; KONST DC MAGN	Auswahl der Startfunktion.
02 MAGNET.ZEITKONST. (O)	30.0 ... 10000.0 ms	Zeit für Vormagnetisierung.
03 STOP FUNKTION	TRUDELN; RAMPE;	Auswahl der Stopfunktion.

**21.01 START FUNKTION
(O)**

AUTOMATIK

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

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

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

DC-MAGN

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 Motorgroße typischerweise zwischen 200 ms und 2 s. Diese Einstellung gewährleistet das größte mögliche Anlaufmoment.

Das Anfahren auf eine laufende Maschine ist nicht möglich, wenn DC-Magnetisierung gewählt ist. Im SCALAR-Modus (siehe Parameter 99.04 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 MAGNET. ZEITKONST. (O).

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

21.02 MAGNET.
ZEITKONST. (O)

Bestimmt die Magnetisierungszeit beim konstanten Magnetisierungsverfahren (siehe Parameter 21.01 START FUNKTION (O)).

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.).

Gruppe 22 Rampen

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden, ausgenommen die mit (O) gekennzeichneten. 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 (O)	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 bezüglich der Kurvenform der Rampe.
07 NOTHALT RAMP ZEIT	0.00 ... 2000.00 s	Nothalt Rampenzeit.

22.01 AUSW. RAMPE 1/2 (O)

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

22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1

Dies ist die Zeit für die 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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. REGLER).</p> <p>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.</p>
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	<p>Mit diesem Parameter kann die Kurvenform der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen gewählt werden.</p> <p>0 s Lineare Rampe. Geeignet für Antriebe, die eine stetige Beschleunigung oder Verzögerung benötigen, und für langsame Rampen.</p> <p>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.</p>

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

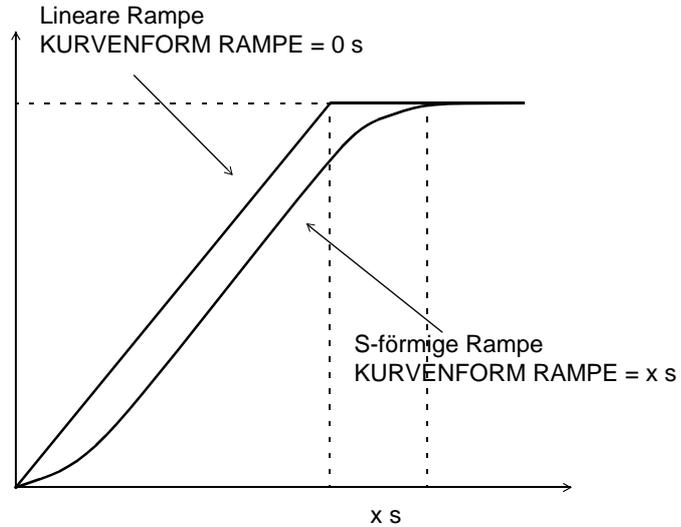


Abbildung 6-5 Kurvenformen von Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen.

**22.07 NOTHALT
RAMP ZEIT**

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 (zusätzlich).

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
Drehzahlregelung

Diese Parameterwerte können bei laufendem ACS 600 geändert werden. 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
01 REGLER- VERSTÄRKUNG	0.0 ... 100.0	Verstärkung für Drehzahlregler
02 INTEGRATIONSZEIT	0.01 s ... 999.98 s	Integrationszeit für Drehzahlregler.
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.

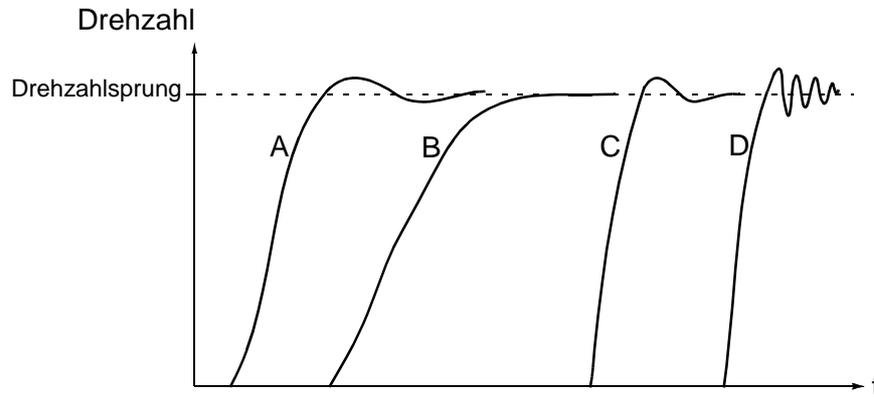
Sprungantworten können durch Überwachung des Istwertsignals 2 DREHZAHL erkannt werden.

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: Die Einstellung des Prozeß-PI-Reglers siehe auch Gruppe 80.



- 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 %.

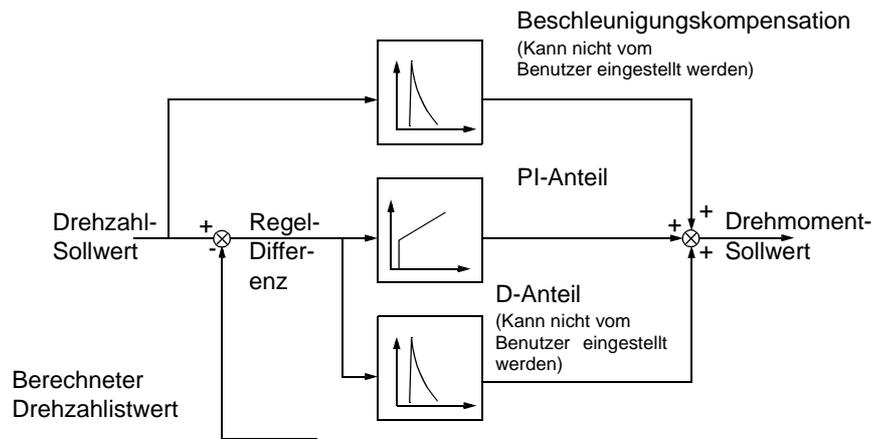


Abbildung 6-7 Drehzahlregler – vereinfachtes Blockdiagramm.

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.

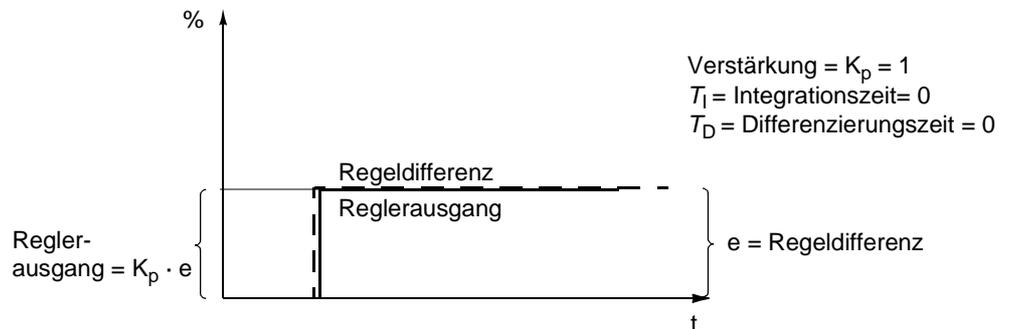


Abbildung 6-8 Ausgangssignal des Drehzahlreglers nach einem Sprunganstieg der Regeldifferenz auf einen konstanten Wert.

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.

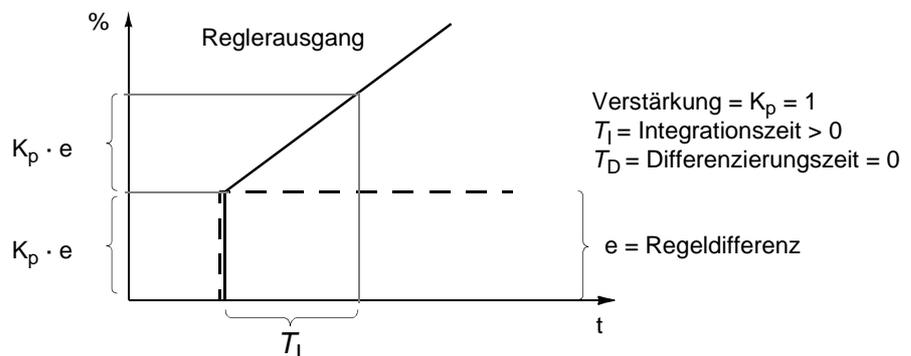


Abbildung 6-9 Ausgangssignal des Drehzahlreglers nach einem Sprunganstieg der Regeldifferenz auf einen konstanten Wert.

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
Frequenzausblendung**

Diese Parameterwerte 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
01 AUSW.FREQ.AUSBL.	AUS; EIN	Logik zum Überspringen kritischer Frequenzen.
02 AUSBL.FREQ1UNTEN	0...120 Hz	Beginn Frequenzausbl. 1
03 AUSBL.FREQ1OBEN	0...120 Hz	Ende Frequenzausbl. 1
04 AUSBL.FREQ2UNTEN	0...120 Hz	Beginn Frequenzausbl. 2
05 AUSBL.FREQ2OBEN	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 Abtriebsdrehzahl 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.FREQ2UNTEN braucht nicht höher zu sein als Parameter 25.03 AUSBL.FREQ1OBEN, 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.

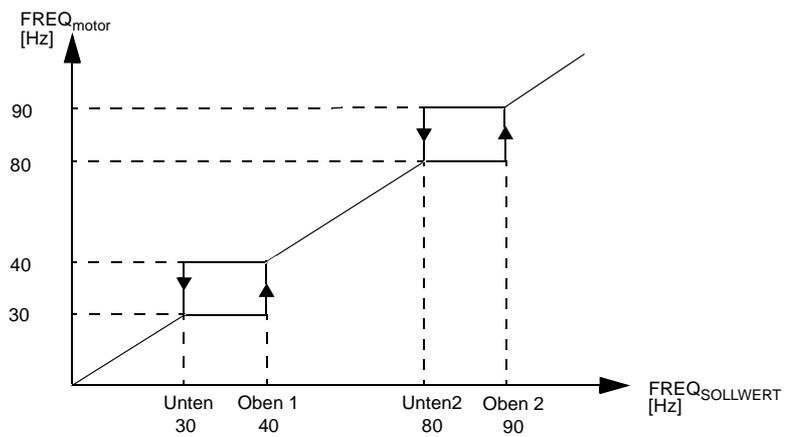


Abbildung 6-10 Beispiel für die Einstellung der Frequenzausblendungen in einer Lüfteranlage mit starken Schwingungsproblemen in den Frequenzbereichen 30 Hz bis 40 Hz und 80 Hz bis 90 Hz.

Gruppe 26 Motorsteuerung

Diese Parameterwerte können nur bei gestopptem ACS 600 geändert werden (mit (O) gekennzeichnet). Die Spalte Bereich/Einheit in der untenstehenden Tabelle enthält die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-14 Gruppe 26.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 FLUSSOPTIMIERUNG (O)	NEIN; JA	Wahl der Funktion Flußoptimierung
02 FLUSSBREMSUNG (O)	NEIN; JA	Wahl der Funktion Flußbremsung
03 IR-KOMPENSATION (O)	0 ... 30 %	Kompensation des Spannungsabfalls

26.01 FLUSSOPTIMIERUNG (O)

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

Flußoptimierung steht im Modus SCALAR (siehe Parameter 99.04 MOTOR CTRL MODE) nicht zur Verfügung.

26.02 FLUSSBREMSUNG (O)

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.

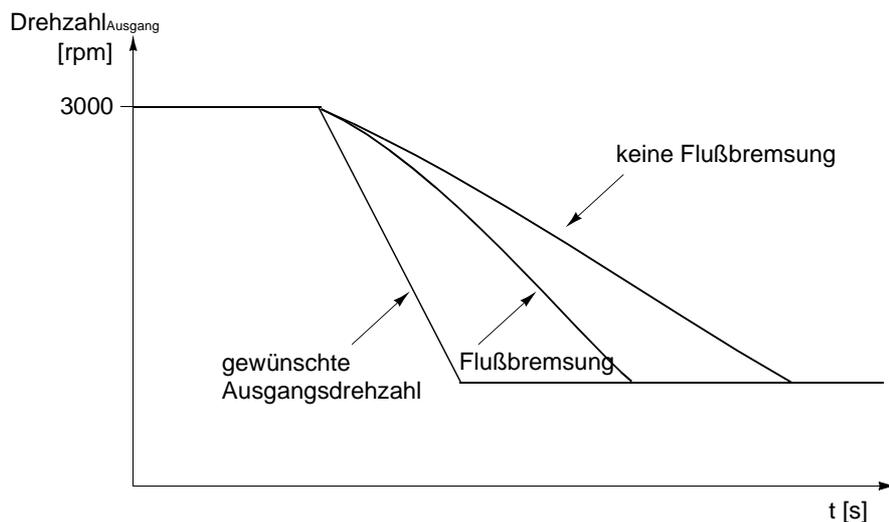


Abbildung 6-11 Verzögerung des Motors mit und ohne Flußbremsung.

26.03 IR-KOMPENSATION (O)

Flußbremsung steht im Modus SCALAR (siehe Parameter 99.04 MOTOR CTRL MODE) nicht zur Verfügung.

Dieser Parameter ist nur im Steuermodus SCALAR einstellbar.

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

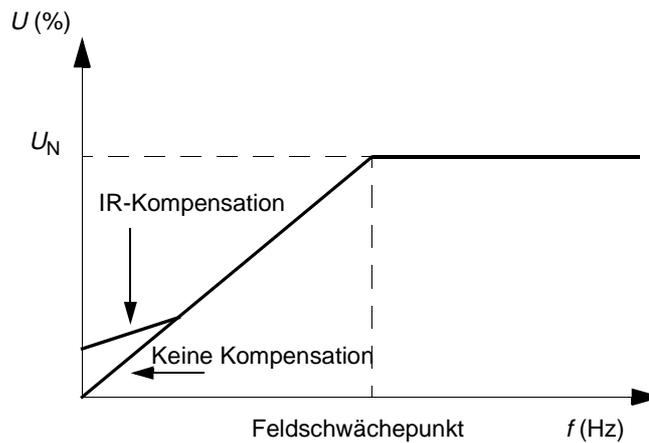


Abbildung 6-12 IR-Kompensation wird durch Anlegen einer Zusatzspannung an den Motor realisiert. U_N ist die Nennspannung des Motors.

**Gruppe 30
Fehlerfunktionen**

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

Tabelle 6-15 Gruppe 30.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 AI<MIN FUNKTION	FEHLER; VORGEW. FREQ; LETZTE FREQ	Wird bei AI<Minimum-Fehler aktiv
02 STEUERTAFEL FEHLT	FEHLER; VORGEW. FREQ; LETZTE FREQ	Wird aktiv, wenn die als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 gewählte Steuertafel nicht mehr kommuniziert
03 EXTERNER FEHLER	NICHT AUSGEW; DI1 ... DI6	Eingang für externe Fehler
04 THERM. MOTORSCHUTZ	FEHLER; WARNUNG; NEIN	Wird bei Übertemperatur aktiv
05 WAHL MOTORSCHUTZ	DTC; BENUTZERWAHL; THERMISTOR;	Wahl der Art für den thermischen Motorschutz
06 MOTOR THERM ZEIT	256.0 ... 9999.8 s	Zeit für Temperaturanstieg auf 63 %
07 MOTORLASTKURVE	50.0 ... 150.0 %	Obere Grenze des Motorstromes
08 STROMDREHZ.NULL	25.0 ... 150.0 %	Punkt auf der Motorlastkurve bei Drehzahl Null
09 KNICKPUNKT	1.0 ... 300.0 Hz	Knickpunkt der Motorlastkurve
10 BLOCKIER-FUNKTION	NEIN; WAR- NUNG; FEHLER	Wird bei Motorblockierung aktiv
11 BLOCK FREQ HOCH	0.5 ... 50 Hz	Grenzfrequenz für Blockierschutzlogik
12 BLOCKIERZEIT	10.00 ... 400.00 s	Zeit für Blockierschutzlogik
13 UNTERLAST-FUNKTION	NEIN; WAR- NUNG; FEHLER	Wird bei Unterlastfehler aktiv
14 UNTERLAST ZEIT	0.0 ... 600.0 s	Zeitgrenze für Unterlastlogik
15 UNTERLAST KURVE	1 ... 5	Momentengrenze für Unterlastlogik
16 MOTORPHASE FEHLT	NEIN; FEHLER	Wird aktiv, wenn Motorphase ausfällt
17 ERDSCHLUSS	NEIN; FEHLER	Wird aktiv bei Erdschluß.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
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 MOD FEHL FUNK).
19 KOMM. MOD FEHL FUNK.	FEHLER; NEIN; KONST SW 15; LETZTE FREQ	Wird aktiv, wenn die DDCS-Datenübertragung mit dem Kommunikationsmodul ausgefallen ist.
20 KOMM. AUSFALLZEIT	0.1 s ... 60 s	Zulässige Zeitspanne zwischen Ausfall der DDCS-Datenübertragung und der Ausführung der durch Parameterr 30.19 KOMM MOD FEHL FUNK festgelegten Betriebsart.
21 KOMM FEHL RO/AO	NULL; LETZTER WERT	Betrieb des Relaisausgang/Analogausgangs bei DDCS-Datenübertragung, wenn das Kommunikationsmodul ausgefallen ist.

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 („Living 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.

VORSICHT: Wird VORGEW.FREQ oder LETZTE FREQ gewählt, muß sichergestellt werden, daß bei Ausfall des Analogeingangssignals der Betrieb gefahrlos fortgesetzt werden kann.

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 Fehlersignal benutzt wird. Tritt ein externer Fehler auf (das heißt, der Digitaleingang wechselt auf 0 V–), so wird der ACS 600 gestoppt, und der Motor trudelt aus. Auf dem Display der Steuertafel wird eine Fehlermeldung angezeigt.

**30.04 THERM.
MOTORSCHUTZ**

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

FEHLER

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:

- 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.

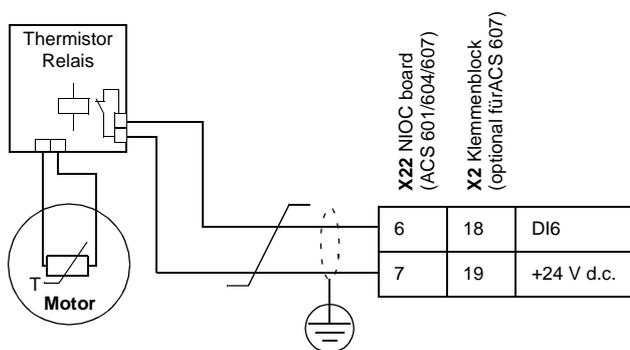


WARNUNG! Gemäß IEC 664 ist für den Anschluß des Thermistors an den Digitaleingang 6 des ACS 600 zwischen den unter Spannung stehenden Teilen des Motors und dem Thermistor eine doppelte oder verstärkte Isolation erforderlich. Eine verstärkte Isolation beinhaltet eine Kriech- und Luftstrecke von 8 mm (400/500 V Wechselstrom-ausrüstung). Entspricht der Thermistor nicht der Vorschrift, sind die übrigen Ein- und Ausgänge des ACS 600 gegen Berührung zu schützen; als alternative Maßnahme kann auch ein Thermistorrelais eingebaut werden, um den Thermistor vom Digitaleingang zu isolieren.



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

Alternative 1



Alternative 2

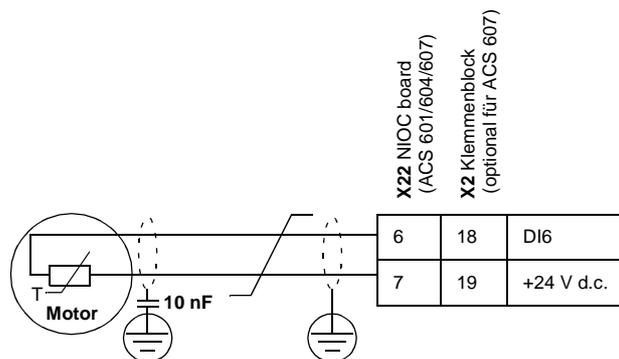


Abbildung 6-13 Thermistoranschluß. Alternative 2. Auf der Motorseite muß der Kabelschirm über einen 10 nF Kondensator geerdet werden. Ist das nicht möglich, sollte der Schirm nicht angeschlossen werden.

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.

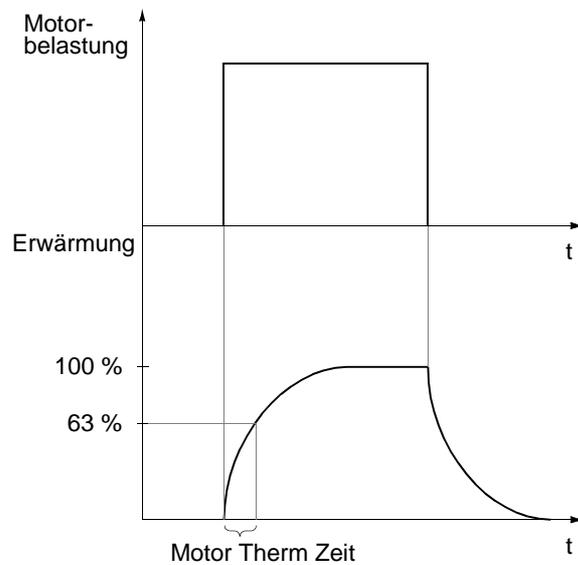


Abbildung 6-14 Motorzeitkonstante.

**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.

99.06 MOTORNENNSTROM

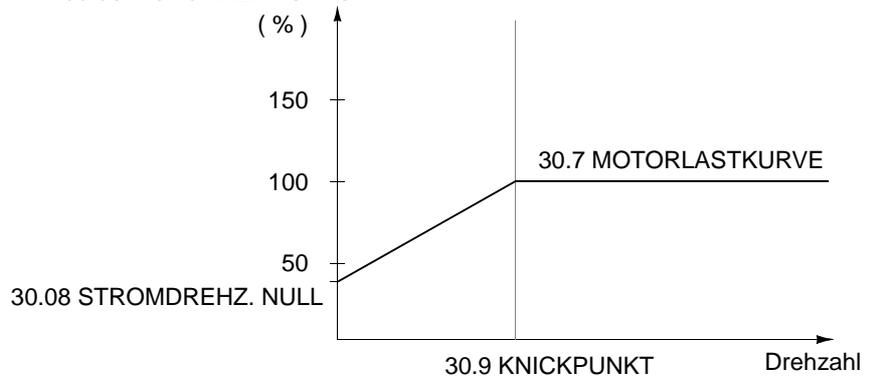


Abbildung 6-15 Motorlastkurve.

**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.

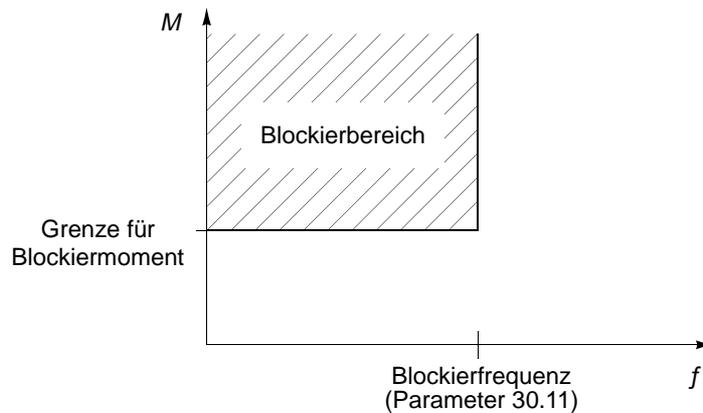


Abbildung 6-16 Blockierschutz. M = Motormoment.

**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
UNTERLASTFUNKTION**

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 angedauert 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.

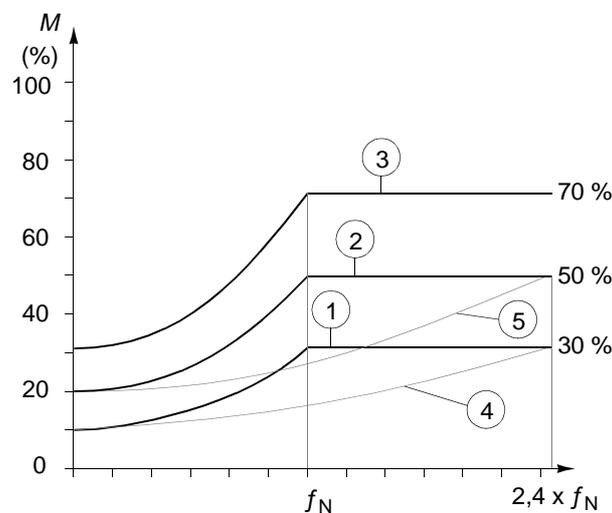


Abbildung 6-17 Unterlastkurven.

M = Motordrehmoment; f_N = Motornennfrequenz.

Hinweis: Der Unterlastschutz arbeitet nur, wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 mehr als 10% der Motornennfrequenz beträgt.

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 MOD FEHL FUNK).

30.19 KOMM MOD FEHL FUNK

Dieser Parameter definiert die Betriebsart, wenn die DDCCS-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 (O) ein Kommunikationsmodul ausgewählt wurde.

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 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 DREHZAHL

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

30.20 KOMM AUSFALLZEIT

Dieser Parameter legt die Verzögerung zwischen der Erkennung einer DDCCS-Kommunikationsstörung und der Ausführung der über Parameter 30.19 KOMM. FEHLFUNKT. festgelegten Betriebsart fest. Der Standardwert ist 1 s.

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

0.1 ... 60 s

30.21 KOMM. FEHL.
RO/AO

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*). Der Standardwert ist NULL.

Dieser Parameter wird nur angezeigt, nach dem ein Kommunikationsmodul mit Parameter 98.02 KOMM. MODUL (O) aktiviert wurde.

NULL

Der Relaisausgang wird abgeschaltet. Der Analogausgangs wird Null gesetzt.

LETZTER

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

**Gruppe 31
Automatisches
Rücksetzen**

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

Tabelle 6-16 Gruppe 31.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 ANZ. WIEDERHOLUNG	0 ... 5	Maximale Anzahl von Rücksetz-Versuchen für Autoreset-Logik
02 WIEDERHOLUNGSZEIT	1.0 ... 180.0 s	Zeitgrenze für die Autoreset-Logik.
03 VERZÖGERUNGSZEIT	0.0 ... 3.0 s	Verzögerungszeit zwischen den Rücksetz-Versuchen.
04 ÜBERSTROM	NEIN; JA	Aktivierung für automatische Fehlerrücksetzung.
05 ÜBERSPANNUNG	NEIN; JA	Aktivierung für automatische Fehlerrücksetzung.
06 UNTERSPIANNUNG	NEIN; JA	Aktivierung für automatische Fehlerrücksetzung.
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 ÜBERSPIANNUNG, 31.06 UNTERSPIANNUNG 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
Überwachung**

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

Tabelle 6-17 Gruppe 32.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 FREQ 1 FUNCTION	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE; ABS- UNTERGRENZE	Überwachung Frequenz 1
02 FREQ 1 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	Überwachungsgrenze Frequenz 1
03 FREQ 2 FUNCTION	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE; ABS- UNTERGRENZE	Überwachung Frequenz 2
04 FREQ 2 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	Überwachungsgrenze Frequenz 2
05 STROMFUNKTION	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Motorstrom
06 STROMGRENZE	0 ... 1000 A	Überwachungsgrenze Motorstrom
07 SOLLWERT 1 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Sollwert 1
08 SOLLWERT 1 GRENZE	0 ... 120 Hz	Überwachungsgrenze Sollwert 1
09 SOLLWERT 2 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Sollwert 2
10 SOLLWERT 2 GRENZE	0 ... 500 %	Überwachungsgrenze Sollwert 2
11 ISTWERT 1 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Istwert 1
12 ISTWERT 1 GRENZE	0 ... 200 %	Überwachungsgrenze Istwert 1
13 ISTWERT 2 FKT	NEIN; UNTERGRENZE; OBERGRENZE	Überwachung Istwert 2
14 ISTWERT 2 GRENZE	0 ... 200 %	Überwachungsgrenze Istwert 2.

**32.01 *FREQ 1
FUNCTION***

Dieser Parameter aktiviert eine Drehzahlüberwachungsfunktion. Die mit den Parametern 14.01 RELAIS RO1 AUSG. (O), 14.02 RELAIS RO2 AUSG. (O), 14.03 RELAIS RO3 AUSG. (O) and 14.04 MODUL 2 REL AUSG1 (O) eingestellten Relaisausgänge dienen zur Anzeige, ob die Frequenz die Überwachungsgrenze unterschreitet (UNTERGRENZE) oder überschreitet (OBERGRENZE).

NEIN

Die Überwachungsfunktion wird nicht benutzt.

UNTERGRENZE

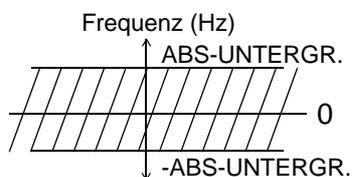
Die Überwachungsfunktion spricht an, wenn der Wert unterhalb der eingestellten Grenze liegt.

OBERGRENZE

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

ABS-UNTERGRENZE

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



32.02 *FREQ 1 LIMIT*

Die Frequenzüberwachungsgrenze ist einstellbar von -120 bis 120 Hz.

**32.03 *FREQ 2
FUNCTION***

Siehe Parameter 32.01 FREQ 1 FUNCTION.

32.04 *FREQ 2 LIMIT*

Die Frequenzüberwachungsgrenze ist einstellbar von -120 bis 120 Hz.

32.05 *STROMFUNKTION*

Überwachung Motorstrom. Gleiche Optionen wie bei Parameter 32.01 FREQ 1 FUNCTION, ausgenommen ABS-UNTERGRENZE und Auswahl durch Parameter 14.04 MODUL 2 REL AUSG1 (O).

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 FREQ 1 FUNCTION, ausgenommen ABS-UNTERGRENZE und Auswahl durch Parameter 14.04 MODUL 2 REL AUSG1 (O)

**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 FREQ 1 FUNCTION, ausgenommen ABS-UNTERGRENZE und Auswahl durch Parameter 14.04 MODUL 2 REL AUSG1 (O)

**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
FREQ 1 FUNCTION, ausgenommen ABS-UNTERGRENZE und
Auswahl durch Parameter 14.03 RELAIS RO3 AUSG. (O)
- 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
FREQ 1 LIMIT, ausgenommen ABS-UNTERGRENZE und Auswahl
durch Parameter 14.03 RELAIS RO3 AUSG. (O)
- 32.14 *ISTWERT 2
GRENZE* Überwachungsgrenze Istwert 2 einstellbar von 0 bis 200 %.

Gruppe 33 Information

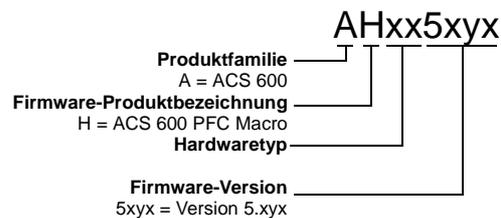
Diese Parameterwerte können nicht geändert werden. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-18 enthält die Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-18 Gruppe 33.

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 PROGRAMM VERSION	xxxxxxxx	Version der Steuersoftware des ACS 600
02 APPL. PROG VERSION	xxxxxxxx	Version der Anwendungssoftware des ACS 600
03 TEST DATUM	DDMMYY	Testdatum (Jahr, Monat, Tag)

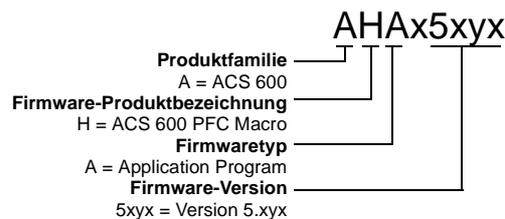
**33.01 PROGRAMM
VERSION**

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



**33.02 APPL. PROG
VERSION**

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



33.03 TEST DATUM

Dieser Parameter zeigt das Testdatum Ihres ACS 600.

**Gruppe 51
Kommunikationsmodul**

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

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

**Gruppe 70 DDCS-
Steuerung**

Der ACS 600 kann mit externen Geräten über serielle 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.

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 sind nur sichtbar, wenn Parameter 99.02 APPLIK.MAKRO auf PFC eingestellt ist. Diese Werte können auch dann geändert werden, wenn der ACS 600 in Betrieb ist. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-19 zeigt die zulässigen Parameterwerte. In der Tabelle werden die Parameter genauer erläutert.

Tabelle 6-19 Gruppe 80.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
01 PI VERSTÄRKUNG	0.1 ... 100	Auswahl der Verstärkung für PI-Regler
02 PI ZEIT	0.5 ... 1000 s	Auswahl der Integrationszeit für PI-Regler
03 FEHLERWERT INVERS	NEIN, JA	Fehlerwert-Inversion für PI-Regler
04 AKTUELLER ISTWERT	ACT1; ACT1 - ACT2; ACT1 + ACT2; ACT1 * ACT2; ACT1/ACT2; MIN(A1,A2); MAX(A1,A2); sqrt(A1 - A2); sqA1+sqA2	Auswahl des Istwertsignals für PI-Regler
05 AUSW.EING.IST 1	NEIN; AI1; AI2; AI3	Auswahl des Eingangs für Istwertsignal 1
06 AUSW.EING.IST 2	NEIN; AI1; AI2; AI3	Auswahl des Eingangs für Istwertsignal.
07 ISTWERT 1 MIN	-1000 ... 1000	Min: Skalierungsfaktor für Istwert 1.
08 ISTWERT 1 MAX	-1000 ... 1000	Max. Skalierungsfaktor für Istwert 1.
09 ISTWERT 2 MIN	-1000 ... 1000	Min. Skalierungsfaktor für Istwert 2.
10 ISTWERT 2 MAX	-1000 ... 1000	Max. Skalierungsfaktor für Istwert 2.
11 IST1 EINHEIT SKAL	- 999999 ... 999999	Angezeigter Wert bei max. Motordrehzahl
12 IST1 EINHEIT	Nein; bar; %; °C; mg/l; kPa	Einheit der Prozeß-Drehzahl
13 IST2 EINHEIT SKAL	-999999 ... 999999	Skalierungsfaktor von Istwert 2
14 IST2 EINHEIT	Nein; bar; %; °C mg/l; kPa	Einheit von Istwert2.
15 IST FUNK SKAL		

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 6-20 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 (= $0.5 \cdot 0.1 \cdot 60$ Hz)	15 Hz (= $0.5 \cdot 0.5 \cdot 60$ Hz)
1.0	6 Hz (= $1.0 \cdot 0.1 \cdot 60$ Hz)	30 Hz (= $1.0 \cdot 0.5 \cdot 60$ Hz)
3.0	18 Hz (= $3.0 \cdot 0.1 \cdot 60$ Hz)	60 Hz ($> 3.0 \cdot 0.5 \cdot 60$ Hz) (Begrenzt durch Parameter 20.20.02 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. Integrationszeit 1 bedeutet, daß eine Änderung um 100% in 1 Sekunde stattfindet.

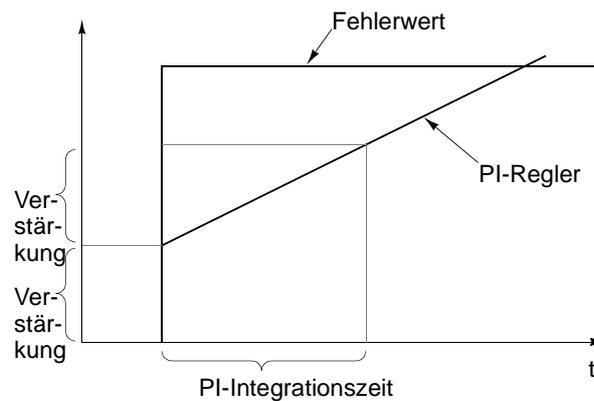


Abbildung 6-18 PI-Reglervverstärkung, Integrationszeit und Fehlerwert.

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 10-20% des Wertes von 23.01 REGLER-VERSTÄRKUNG betragen, der Wert 80.02 PI I-ZEIT sollte 5-10mal 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); qul1 + qul2**
 Mit Hilfe dieses Parameters werden Istwertsignale für den PI-Regler ausgewählt. IST1 wird mit Parameter 80.05 AUSW.EING.IST 1 eingestellt. Die Quelle für IST2 wird mit Parameter 80.06 AUSW.EING.IST 1 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. qul1 + qul2 stellt den Parameterwert auf die Quadratwurzel von IST1 plus Quadratwurzel von IST2 ein.
 Die Funktion quwl(I1-I2) oder qul1 + qul2 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 1** **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.

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

Beispiel: Der Druck in einem Leitungssystem soll innerhalb eines Bereichs von 0 bis 10 bar geregelt werden. Der Druckwandler hat einen Ausgangsbereich 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:

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

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.

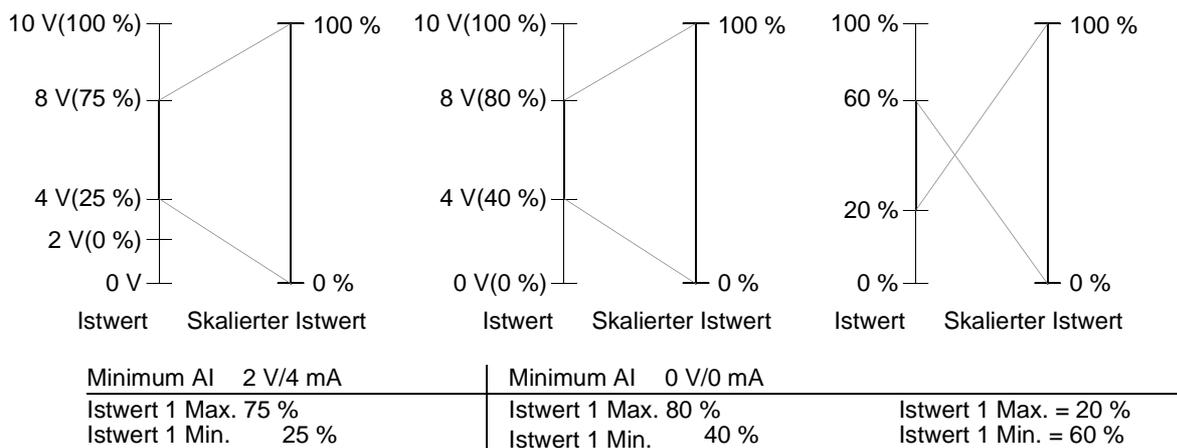


Abbildung 6-19 Istwert-Skalierung.

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 ANALOG-AUSGANG (O)).

**Gruppe 81 PFC-
Regelung**

Diese Parameter sind nur sichtbar, wenn Parameter 99.02 APPLIKATIONSMAKRO auf PFC gesetzt ist. Die Parameter können mit Ausnahme der mit (O) gekennzeichneten Parameter auch dann geändert werden, wenn der ACS 600 in Betrieb ist. Die Spalte Bereich/Einheit in Tabelle 6-21 zeigt die zulässigen Parameterwerte. Die Parameter werden im Anschluß an die folgende Tabelle ausführlich erläutert.

Tabelle 6-21 Gruppe 81.

Parameter	Bereich/Einheit	Beschreibung
01 SOLLWERT	INTERNAL; EXTERNAL	Auswahl der Quelle für den Prozeß-Sollwert
02 CONST SOLLWERT	0.0 ... 100.0 %	Konstanter Sollwert (Prozeß-Sollwert).
03 SOLLWERT SPRUNG 1	0.0 ... 100.0 %	Sollwertsteigerung 1.
04 SOLLWERT SPRUNG 2	0.0 ... 100.0 %	Sollwertsteigerung 2.
05 SOLLWERT SPRUNG 3	0.0 ... 100.0 %	Sollwertsteigerung 3.
06 ANHALTVERZÖGERUNG	0.0 ... 3600.0 s	Dauer der Anhaltverzögerung.
07 ANHALTPEGEL	0.0 ... 120.0 Hz	Pegel für die Aktivierung der Anhaltfunktion.
08 ANSPRECHGRENZE	0.0 ... 100.0 %	Pegel für die Deaktivierung der Anhaltfunktion.
09 START FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz	Startfrequenz für den ersten Hilfsmotor.
10 START FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz	Startfrequenz für den zweiten Hilfsmotor.
11 START FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz	Startfrequenz für den dritten Hilfsmotor.
12 NIEDR FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz	Ausgangsfrequenz, bei der der erste Hilfsmotor stoppt.
13 NIEDR FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz	Ausgangsfrequenz, bei der der zweite Hilfsmotor stoppt.
14 NIEDR FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz	Ausgangsfrequenz, bei der der dritte Hilfsmotor stoppt.
15 HILFSMO STARTVERZ	0.0 ... 3600.0 s	Startverzögerung für die Hilfsmotoren.
16 HILFSMO STOPVERZ	0.0 ... 3600.0 s	Anhalteverzögerung für die Hilfsmotoren.
17 ANZ.HILFSMOTOREN (O)	NULL; ... ; DREI	Anzahl der Hilfsmotoren.
18 AUTOWECHS.INTERV.	0 min ... 336 h	Intervall für die Autowechsel-Funktion (bis zu 14 Tage).
19 AUTOWECHSEL PEGEL	0.0 ... 100.0 %	Überwachungsgrenze für die Autowechsel-Funktion (bis zu 14 Tage).
20 AUTOWECHSEL VERR (O)	EIN; AUS	Motorverriegelungen.
21 BYPASS REGELUNG	NEIN; JA	Umgehung des PI-Reglers.
22 START VERZÖGERUNG	0 ... 10000 ms	Startverzögerung für den drehzahleregelten Motor.

- 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 SOLLW2 (O) 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 81.02 CONST SOLLWERT eingestellt. Bei niedrigem Wasserverbrauch wird nur die drehzahlgeregelte 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 (Meßstelle) 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 ANHALTVERZÖ-
GERUNG**

Mit diesem Parameter wird die Verzögerung der Anhaltfunktion 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".

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.

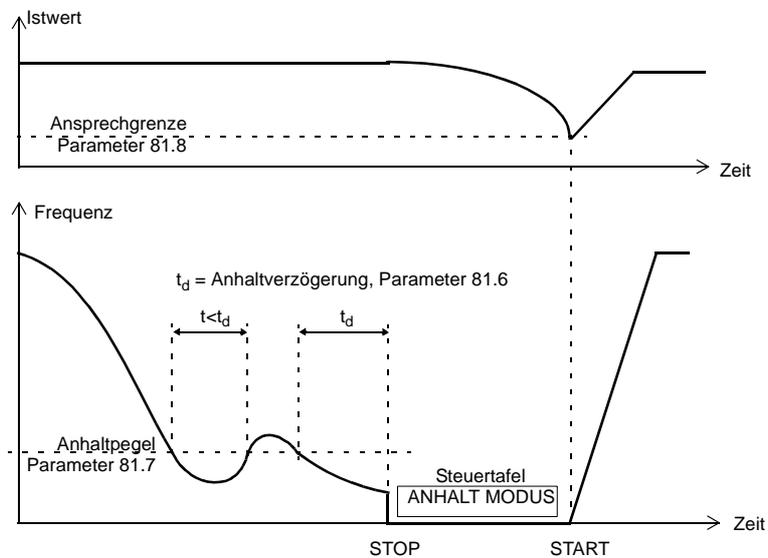


Abbildung 6-20 Arbeitsprinzip der Anhaltfunktion.

Anhaltefunktion EIN/AUS:

Wenn dieser Parameter auf Null gesetzt ist, wird die Anhaltefunktion nicht aktiviert.

ACHTUNG: Um die Anhaltefunktion 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 Anhaltefunktion unterbrochen.
- Die Ansprechgrenze wird definiert als prozentualer Wert des tatsächlichen Prozeß-Sollwertsignals. Wenn die Bypass-Regelung aktiviert (81.21 BYPASS REGELUNG) oder der PI-Prozeßregler invertiert ist (80.03 FEHLERWERT INVERS) 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 definiert eine Frequenzgrenze (siehe Abbildung 6-21). 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 liegen.
-
- 81.10 START FREQ 2** Dieser Parameter definiert eine Frequenzgrenze (siehe Abbildung 6-21). Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 diesen Wert übersteigt (81.10 START FREQ 2 + 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 (81.10 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 definiert eine Frequenzgrenze (siehe Abbildung 6-21). Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 600 diesen Wert übersteigt (81.11 START FREQ 3 + 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 (81.11 START FREQ 3 + 1 Hz), wird der dritte Hilfsmotor eingeschaltet.

Nachdem der zweite 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 liegen.

81.12 NIEDR FREQ 1 Dieser Parameter definiert eine Frequenzgrenze (siehe Abbildung 6-21). 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 (81.11 START FREQ 3 - 1 Hz), wird der erste Hilfsmotor abgeschaltet.

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 definiert eine Frequenzgrenze (siehe Abbildung 6-21). 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 abgeschaltet.

Nachdem der 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 definiert eine Frequenzgrenze (siehe Abbildung 6-21). 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 abgeschaltet.

Nachdem der Hilfsmotor angehalten wurde, wird die Ausgangsfrequenz des ACS 600 um diesen Wert erhöht (81.11 START FREQ 3 - 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 Dieser Parameter definiert die Startverzögerung für die Hilfsmotoren. Näheres hierzu siehe *Abbildung 6-21*.
- 81.16 HILFSMO STOPVERZ Dieser Parameter definiert die Stopverzögerung für die Hilfsmotoren. Näheres hierzu siehe Parameter 81.12 NIEDR FREQ 1

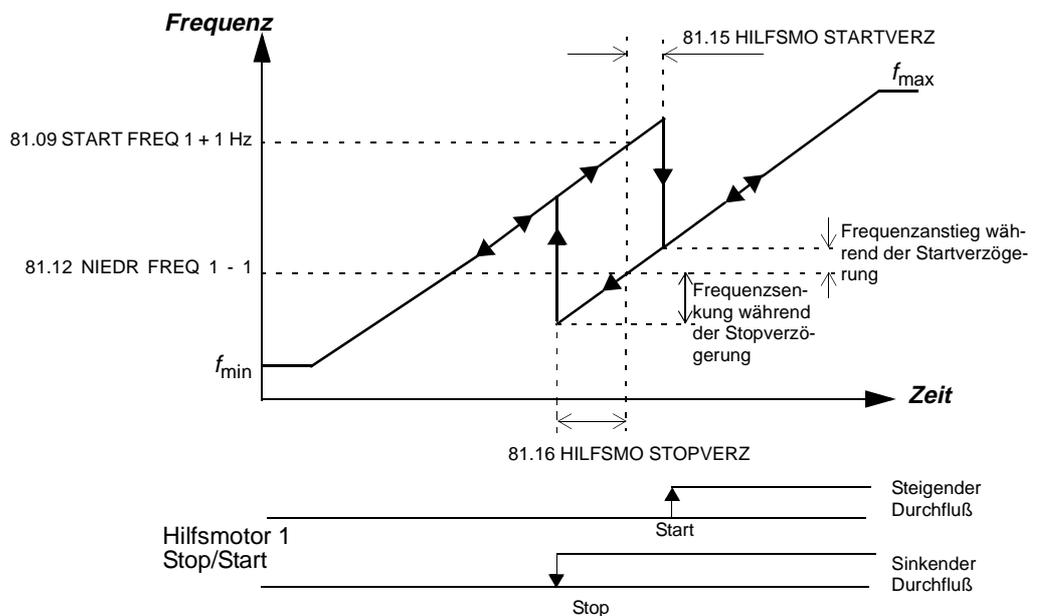


Abbildung 6-21 Startfrequenz, Niederfrequenz, Startverzögerung und Stopverzögerung.

- 81.17 ANZ. HILFSMOTOREN (O) 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 Änderung der Anzahl der Hilfsmotoren sind die Relaisausgänge (Parameter 14.01 RELAIS RO1 AUSG. (O), 14.02 RELAIS RO2 AUSG. (O) und 14.03 RELAIS RO3 AUSG. (O)) zu 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 Options- module*.

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(O)).



81.18 AUTOWECHS.
INTERV.

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

Dieser Parameter definiert das Intervall für die Autowechsel-Funktion. Näheres zum Arbeitsprinzip dieser Funktion siehe Parameter 81.19 AUTOWECHSEL PEGEL.

Autowechsel-Funktion EIN/AUS:

Die Einstellung 0 h 00 min schaltet die Autowechsel-Funktion aus.

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 Umrichterbrücke unterbrochen wird. Der Umrichter schaltet nicht mehr, wenn die Verriegelungen abgeschaltet sind und der Anhaltemodus auf Trudeln eingestellt ist.

81.19 AUTOWECHSEL PEGEL

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

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

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 "AUTOWECHSEL" auf der Steuertafel angezeigt.

Beispiel: Im System sind drei Motoren eingebunden (Wert von Parameter 81.17 ANZ. HILFSMOTOREN (O) 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
 = $25\% / (100\% / (1+2)) \cdot 52\text{ Hz}$
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 mit Hilfe eines externen Signals 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(O)

Dieser Parameter steuert den Einsatz der Verriegelungsfunktion. Er kann nur geändert werden, wenn der ACS nicht in Betrieb ist.

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 (O)) werden die Relaisausgänge entsprechend der folgenden Tabelle verwendet (Parameter 14.01 RELAIS RO1 AUSG. (O), 14.02 RELAIS RO2 AUSG. (O) und 14.03 RELAIS RO3 AUSG. (O)).

Tabelle 6-22 Verwendung der Relaisausgänge, wenn die Verriegelungsfunktion nicht genutzt wird.

Anz. der Hilfsmotoren Par. 81.17	Verwendung der Relaisausgänge	Beschreibung
0	-	Kein Hilfsmotor: Der drehzahlgeregelte Motor (Motor Nr.1) ist direkt an den ACS 600 angeschlossen.
1	RO1	Ein Hilfsmotor: 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	Zwei Hilfsmotoren: 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 zweiten Hilfsmotors (Motor Nr.3) wird über Relaisausgang RO2 gesteuert
3	RO1 RO2 RO3	Drei Hilfsmotoren: 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 zweiten Hilfsmotors (Motor Nr.3) wird über Relaisausgang RO2 gesteuert. Der Start/Stop-Schütz des dritten Hilfsmotors (Motor Nr.4) wird über Relaisausgang RO3 gesteuert.



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

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 6-23 Verwendung der Relaisausgänge und Digitaleingänge, wenn die Verriegelungsfunktion genutzt wird.

Anz. der Hilfsmotoren Par. 81.17	Verwendung der Relaisausgänge und Digitaleingänge	Beschreibung
0	DI2 RO1	Kein Hilfsmotor: DI2 erfaßt den Status von Motor Nr.1. Der Relaisausgang RO1 steuert den Start/Stop-Schütz von Motor Nr.1.
1	DI2, DI3 RO1, RO2	Ein Hilfsmotor: DI2 erfaßt den Status von Motor Nr.1 und DI3 den Status von Motor Nr. 2. Die Relaisausgänge RO1 und RO2 steuern die Start/Stop-Schütze von Motor Nr.1 und Motor Nr.2.
2	DI2, DI3, DI4 RO1, RO2, RO3	Zwei Hilfsmotoren: DI2 erfaßt den Status von Motor Nr.1, DI3 den Status von Motor Nr. 2 und DI4 den Status von Motor. 3. Die Relaisausgänge RO1, RO2 und RO3 steuern die Start/Stop-Schütze von Motor Nr.1, Motor Nr.2 und Motor Nr.3.
3	DI2, DI3, DI4 PFC NDIO (DI1) RO1, RO2, RO3 PFC NDIO (DO1)	Drei Hilfsmotoren: DI2 erfaßt den Status von Motor Nr.1, DI3 den Status von Motor Nr. 2 und DI4 den Status von Motor. Der Status von Motor Nr. 4 wird dem externen digitalen E/A-Modul (NDIO, optional) der PFC-Steuerung zugeführt. Näheres zur Verwendung des NDIO im PFC-System siehe <i>Gruppe 98 Options- module</i> Parameter 98.01 DI/O PFC EXT (O). Die Relaisausgänge RO1, RO2 und RO3 steuern die Start/Stop-Schütze von Motor Nr.1, Motor Nr.2 und Motor Nr.3. Der externe NDIO-Modulaustritt 1 der PFC steuert den Start/Stop-Schütz von Motor Nr. 4. Näheres zur Verwendung des NDIO im PFC-System siehe <i>Gruppe 98 Options- module</i> Parameter 98.01 DI/O PFC EXT (O).

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.

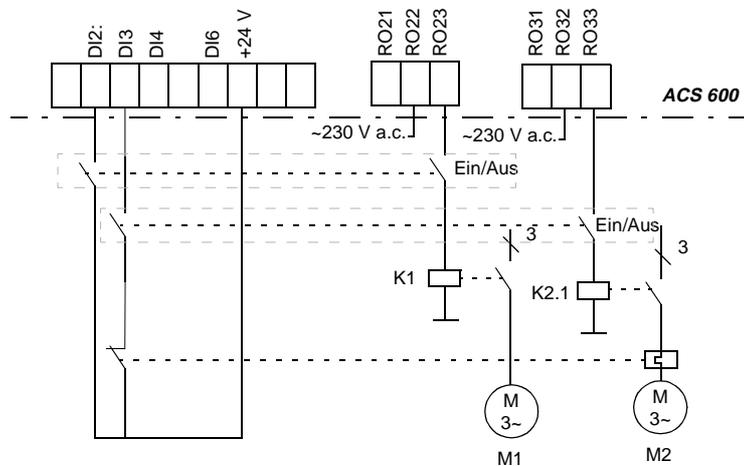


Abbildung 6-22 Anschluß der Verriegelungen eines PFC-Systems mit zwei Motoren. Im Versorgungsstromkreis von M2 ist ein Thermorelais zwischengeschaltet.

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 laut 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* aufgeführt.

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.

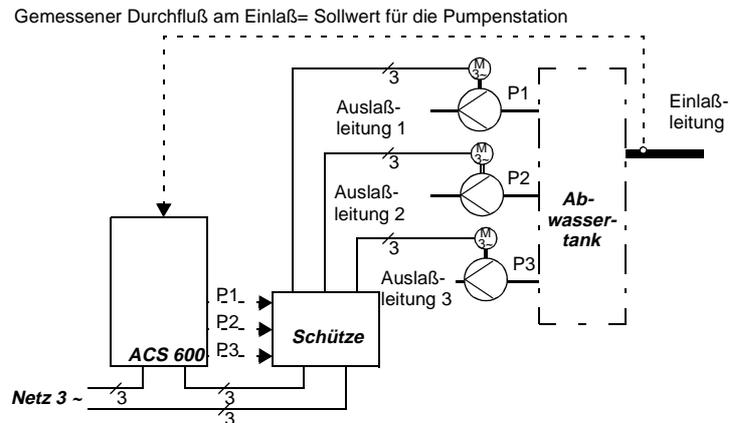


Abbildung 6-23 Bypassregelung. Die Leistung der Pumpenstation (Durchfluß am Auslaß) folgt dem gemessenen Durchfluß am Einlaß.

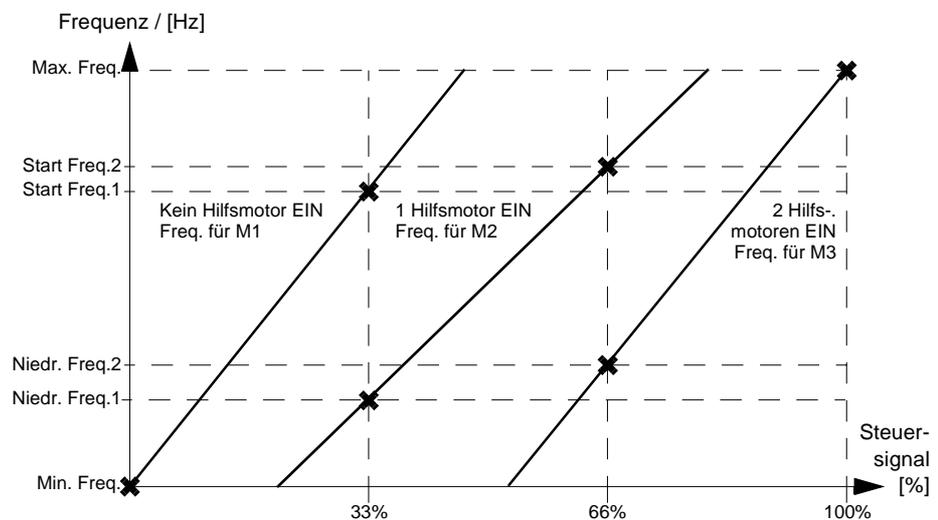


Abbildung 6-24 Die Steigung der Linien beschreibt das Verhältnis zwischen dem Steuersignal und der Frequenz des geregelten Motors in einem System mit drei Motoren.

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, der den drehzahlgeregelten Motor an den ACS 600 anschließt, wird eingeschaltet (durch 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.

**Gruppe 90 D SATZ REC
ADR**

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

Diese Einstellungen werden durch Änderungen des Applikationsmakros nicht beeinflußt.

Tabelle 6-24 Gruppe 90 Parameter.

Parameter	Bereich	Beschreibung
01 D SATZ 3 WERT 1	0 ... 8999	Diese Parameter ermöglichen die einstellung der Parameter durch den Feldbus-Sollwert. Siehe <i>Anhang C – Feldbus-Steuerung</i> .
02 D SATZ 3 WERT 2	0 ... 8999	
03 D SATZ 3 WERT 3	0 ... 8999	

**Gruppe 92 D SATZ TR
ADR**

Diese Parameter sind nur dann sichtbar und müssen eingestellt werden, wenn ein Feldbus-Adaptermodul (optional) angeschlossen und mit Parameter 98.02 KOMM. MODUL (O) aktiviert ist. Die Daten werden von der Mastersteuerung zum Antrieb gesendet.

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

Tabelle 6-25 Gruppe 92 Parameter.

Parameter	Bereich	Beschreibung
92.01 D SATZ 2 WERT 1	302 (fest)	Diese Parameter definieren den Inhalt der Datensätze 2 und 4, die vom ACS 600 an die Feldbus-Masterstation übertragen werden. Siehe <i>Anhang C – Feldbus-Steuerung</i> .
92.02 D SATZ 2 WERT 2	0 ... 9999	
92.03 D SATZ 2 WERT 3	0 ... 9999	
92.04 D SATZ 4 WERT 1	0 ... 9999	
92.05 D SATZ 4 WERT 2	0 ... 9999	
92.06 D SATZ 4 WERT 3	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.

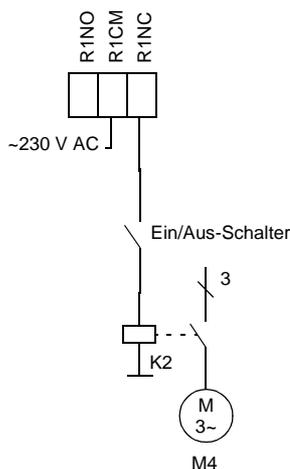
Tabelle 6-26 Gruppe 98

Parameter	Bereich/Einheit	Erläuterung
01 DI/O PFC EXT (O)	NEIN; JA	Auswahl Optionsmodul.
02 KOMM. MODUL (O)	NEIN; FELDBUS; ADVANT	Auswahl Optionsmodul. Siehe auch Parameter Gruppe 51 Kommunikationsmodul.
03 DI/O MODUL 2 (O)	NEIN; JA	Auswahl Optionsmodul 3
04 AI/O MODUL 1 (O)	NEIN; NAIO-01; NAIO-02	Auswahl Optionsmodul
05 KOMM. PROFIL (O)	ABB DRIVES CSA2.8/3.0	Feldbusprofil

98.01 DI/O PFC EXT (O)

Auf JA setzen, wenn über DDCS-Kanal 1 ein externes digitales E/A-Modul (NDIO, optional) angeschlossen ist. Die Stationsadresse ist auf 6 zu setzen. Näheres siehe Gerätehandbuch.

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



- Der Verriegelungs-Anzeigecontact des vierten Motors wird an Digitaleingang 1 des Moduls gelegt.
- Relaisausgang 1 des Moduls schaltet Motor Nr. 4 ein.

Hinweis: Der Digitaleingang 2 des Moduls ersetzt den Standard-Digitaleingang auf der Standard-E/A-Platine. Werden allerdings die Verriegelungen verwendet (Parameter 81.20 AUTOWECHSEL VERR(O) ist EIN) liest das PFC-Programm die Daten an DI2 auf der NIOC-Platine aus. Die Daten des Digitaleingangs 2 des Moduls werden nicht gelesen.

- Relaisausgang Nr.2 des Moduls kann mit Hilfe von Parameter 14.05 MODUL 2 REL AUSG2 (O) programmiert werden.

98.02 KOMM. MODUL (O)

Ist auf FELDBUS zu setzen, wenn ein Kommunikations-Modul (z.B. Feldbus-Adaptermodul) installiert ist. Ist auf ADVANT zu setzen, wenn der ACS 600 über Kanal 0 an das ABB Advant OCS-System angeschlossen ist.

98.03 DI/O MODUL 2 (O) Ist auf JA zu setzen, wenn das Modul 2(NDIO; optional) für externe Digitalein- und -ausgänge installiert ist. Stellen Sie die Stationsadresse des Gerätes auf 3. (Näheres siehe Gerätehandbuch.)

Hinweis: Die Digitaleingänge 1 und 2 des Moduls ersetzen die Standard-Digitaleingänge 3 und 4 auf der Standard-E/A-Platine. Werden allerdings die Verriegelungen verwendet (Parameter 81.20 AUTOWECHSEL VERR(O) ist EIN) liest das PFC-Programm die Daten an DI3 und DI4 auf der NIOC-Platine aus. Die Daten der 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 (O) Ist auf NAIO-01 oder NAIO-02 zu setzen, wenn ein Erweiterungsmodul (optional) für externe Analogein- und -ausgänge installiert ist. Wählen Sie entsprechend der Typenbezeichnung des aktuellen Gerätes aus. Stellen Sie die Stationsadresse auf 5 ein. (Richtung siehe Gerätehandbuch).

NAIO-01; NAIO-02

Kommunikation zwischen Antrieb und NDIO-Modul aktiv.

Digitaleingang 1 des NDIO Moduls ersetzt den Standard-Digitaleingang AI3.

Digitaleingang 2 des NDIO Moduls ersetzt den Standard-Digitaleingang AI2.

Analogausgang 1 des NDIO Moduls ersetzt den Standard-Analogausgang AO1.

Analogausgang 2 des NDIO Moduls ersetzt den Standard-Analogausgang AO1.

Hinweis: Die Analogeingänge des NAIO-02 sind bipolar. Siehe Parameter 11.03 AUSW. EXT SOLLW 1(O) und 11.06 AUSW. EXT SOLLW 2 (O).

NEIN

Kommunikation zwischen Antrieb und NAIO-Modul inaktiv.

98.07 KOMM. PROFIL (O) Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das Feldbusadapter-Modul mit Parameter 98.02 KOMM. MODUL (O) aktiviert ist.

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

ABB DRIVES

Das Standardprofil im ACS 600 Anwendungsprogramm ab Version 5.0 .

CSA2.8/3.0

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



WARNUNG! Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten, die 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 Ausfällen aufgrund von fehlerhaften Betriebsbedingungen sowie von elektrischen und mechanischen Funktionsstörungen ausgestattet.

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

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

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

Die Warnmeldung erlischt, sobald eine der Tasten auf der Steuertafel gedrückt wird. Bleibt der Zustand unverändert, wird die Warnmeldung nach einer Minute erneut eingeblendet. Wird der Frequenzumrichter ohne die Steuertafel betrieben, erfolgt die Fehleranzeige durch die rote Leuchtdiode 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 **INGESCHALTET**, 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 Taste oder aktiviert. Mit den Tasten und ist es möglich, die einzelnen Fehler zu betrachten. Zum Verlassen des Fehlerspeichers die Taste oder drücken. Durch Betätigung der **RESET**-Taste können Fehler im Fehlerspeicher gelöscht werden.

Fehler- und Warnmeldungen

Die folgenden Tabellen enthalten die Fehler- und Warnmeldungen.

Tabelle 7-1 Die von der Antriebs-Firmware erzeugten Warnmeldungen. ^{PFC)} nur für PFC-Anwendung

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ACS 600 TEMP	Die interne Temperatur des ACS 600 ist zu hoch. Übersteigt die Umrichterterperatur 115°C, wird eine Warnmeldung ausgegeben.	Umgebungsbedingungen überprüfen. Luftströmung und Lüfterbetrieb überprüfen. Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen überprüfen. Motorleistung mit der Geräteleistungvergleichen.
AI < MIN FUNKTION (programmierbare Fehlerfunktion 30.01)	Ein analoges Sollwertsignal liegt unterhalb des min. zulässigen Wertes. Dies kann folgende Ursachen haben: falscher Signalpegel oder ein Fehler in der Verdrahtung.	Pegel der analogen Steuersignale überprüfen Sollwertverdrahtung überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter AI < MINIMUM überprüfen.
STEUERTAFEL FEHLT (programmierbare Fehlerfunktion 30.02)	Eine Steuertafel, die als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 gewählt worden ist, hat die Kommunikation eingestellt.	Steckverbinder der Steuertafel überprüfen. Steuertafel wieder in den Montagesockel einsetzen. Fehlerfunktions-Parameter STEUERTAFEL FEHLT überprüfen.
MOTOR TEMP (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.10)	Die Motortemperatur ist zu hoch (oder scheint zu hoch zu sein). Dies kann folgende Ursachen haben: zu hohe Belastung, unzureichende Motorleistung, mangelhafte Kühlung oder falsche Inbetriebnahmedaten.	Nenndaten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTORTEMP überprüfen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
THERMISTOR (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.05)	Als Motorschutzfunktion ist THERMISTOR ausgewählt und die Temperatur ist zu hoch.	Kenndaten, Last und Kühlung des Motors überprüfen. Inbetriebnahmedaten überprüfen. Thermistoranschlüsse am Digitaleingang DI6 auf der NIOC-Platine überprüfen.
MOTOR BLOCK (programmierbare Fehlerfunktion 30.10)	Der Motor läuft im Blockierbereich. Dies kann folgende Ursachen haben: zu hohe Belastung oder unzureichende Motorleistung.	Motorlast und Kenndaten des ACS 600 überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTOR BLOCK überprüfen.
KOMM MODUL (programmierbare Fehlerfunktion)	Regelmäßige Datenübertragung zwischen ACS 600 und Feldbus/ACS 600 Master ausgefallen. Die Fehlerfunktion ist im externen Modus aktiv, d.h. wenn die Steuerung über das Kommunikationsmodul erfolgt.	Status des Kommunikationsmoduls prüfen. Siehe <i>Anhang C - Feldbus-Steuerung</i> 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.
UNTERLAST (programmierbare Fehlerfunktion 30.13)	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.
PULSGEBER	Fehler bei der Datenübertragung zwischen dem Impulsgeber und dem NTAC-Modul oder zwischen dem NTAC-Modul und dem 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 NR GEAEND	Die Ident-Nummer des Antriebs ist im Antriebs-Auswahlmodus von "1" geändert worden (der Wechsel wird nicht im Display angezeigt).	Durch Drücken der DRIVE -Taste in den Antriebs-Auswahlmodus wechseln. ENTER -Taste drücken. Ident-Nummer auf "1" setzen und ENTER -Taste drücken.
MAKRO WECHSEL	Makro wird wiederhergestellt oder Nutzermakro wird gespeichert.	Bitte warten.
ID MAGN ERF	Motoridentifizierung erforderlich. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs. Der Nutzer muß angeben, auf welche Weise die Motoridentifizierung erfolgt: Durch ID-Magnetisierung oder durch einen ID-Lauf.	Um die ID-Magnetisierung durchzuführen: Start-Taste drücken. Um den ID-Lauf durchzuführen: Art des ID-Laufes auswählen (Siehe Parameter 99.10 MOTOR ID LAUF).
ID MAGN	Die Motor-ID-Magnetisierung ist aktiviert. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs.	Warten, bis der Antrieb meldet, daß die Motoridentifizierung abgeschlossen ist.
ID FERTIG	Der ACS 600 hat die ID-Magnetisierung durchgeführt und ist betriebsbereit. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs.	Betrieb des Antriebs fortsetzen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ID LAUF AUSW	Der Motor-ID-Lauf ist ausgewählt und der Antrieb ist bereit, mit dem ID-Lauf zu beginnen. Diese Warnung ist Teil des normalen ID-Laufes.	Start-Taste drücken, um den ID-Lauf zu starten.
MOT STARTET	Der Motor-ID-Lauf beginnt. Diese Warnung ist Teil des normalen ID-Laufes.	Warten, bis der Antrieb meldet, daß die Motoridentifizierung abgeschlossen ist.
ID LAUF	Der Motor-ID-Lauf wird durchgeführt.	Warten, bis der Antrieb meldet, daß der ID-Lauf abgeschlossen ist.
ID FERTIG	Der ACS 600 hat die ID-Magnetisierung durchgeführt und ist betriebsbereit. Diese Warnung ist Teil des normalen Inbetriebnahmevorgangs.	Betrieb des Antriebs fortsetzen.
ANHALT MODUS ^{PFC)}	Die Anhaltefunktion ist aktiviert.	Siehe Erläuterung der Parameter 81.06 ANHALTVERZÖGERUNG und 81.07 ANHALTPEGEL.
AUTOWECHSEL ^{PFC)}	Die Autowechsel-Funktion wird ausgeführt.	Siehe Erläuterung der Parameter 81.18 AUTOWECHS.INTERV. und 81.19 AUTOWECHSEL PEGEL.

Tabelle 7-2 Die von der Steuertafelsoftware erzeugten Warnmeldungen.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
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 (O))
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.
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.
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> .

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
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 <i>Gruppe 33 Informationen</i>).
DRIVE IS RUNNING DOWNLOADING NOT POSSIBLE (ANTRIEB LÄUFT AUSLESEN NICHT MÖGLICH)	Während der Motor läuft können keine Daten ausgelesen werden.	Motor stoppen. Auslesen durchführen.
KEINE FREIE ID NUMMER; ID NUMMER SETZEN NICHT MÖGLICH	Die Steuerpanelanschlüsse wurden mit 31 Stationen verbunden.	Eine Station vom Anschluß trennen, damit eine ID-Nummer frei wird.
NO COMMUNICATION (X) (KEINE KOMMUNIKATION (X))	Fehler in der Verkabelung oder Hardware-Störung am Anschluß der Steuertafel. 4) = Der Steuerpaneltyp ist mit der Version des Anwendungsprogramms nicht kompatibel. Das Steuerpanel CDP 312 kommuniziert nicht mit Version 3.x oder früheren Versionen des Standard-Anwendungsprogramms (ACS). Das Steuerpanel CDP 311 kommuniziert nicht mit Version 5.x oder späteren Versionen des Standard-Anwendungsprogramms (ACS).	Steuerpanelanschlüsse prüfen. RESET-Taste drücken. Das Rücksetzen des Steuerpanels kann bis zu einer halben Minute dauern; bitte warten. Steuerpaneltyp und Version des Anwendungsprogramms prüfen. Der Steuerpaneltyp steht auf dem Gehäuse des Steuerpanels. Die Version des Anwendungsprogramms ist in Parameter 33.02 APPL. PROG VERSION verzeichnet.

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.
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).

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
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.
PPCC LINK	Die LWL-Verbindung zur NINT-Leiterplatte ist fehlerhaft.	LWL-Kabel auf Anschluß an den Leistungsplatten prüfen.
ÜBERSPANN	Die Zwischenkreis-Gleichspannung ist zu hoch. Die Überspannungsauslösegrenze ist $1,3 \times U_{1max}$, wobei U_{1max} der Maximalwert des Netzspannungsbereichs ist. Bei 400V-Geräten ist U_{1max} 415 V, bei 500V-Geräten 500 V. Die dem Netzspannungsauslösepegel entsprechende Ist-Spannung im Zwischenkreis ist 728 V- bei 400V-Geräten und 877 V- bei 500V-Geräten.	Prüfen, ob der Überspannungsregler eingeschaltet ist (ACS: Parameter 20.05, ACP: Parameter 20.07). Netz auf statische oder transiente Überspannungen überprüfen. Brems-Chopper und -widerstand (falls vorhanden) überprüfen. Verzögerungszeit überprüfen. Funktion "Austrudeln bis zum Stillstand" einsetzen (falls geeignet). Den Frequenzumrichter nachträglich mit einem Brems-Chopper und Bremswiderstand ausrüsten.
NETZPHASE	Die Zwischenkreis-Netzspannung schwingt. Dies kann auf einen Netzphasenausfall, eine ausgelöste Sicherung oder einen internen Fehler in der Gleichrichterbrücke zurückzuführen sein. Ein Auslösen tritt auf, wenn die Gleichspannungswelligkeit 13 % der Gleichspannung beträgt.	Netzsicherungen prüfen. Auf Unsymmetrie in der Netzstromversorgung überprüfen.
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.

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
ÜBERFREQUENZ	<p>Der Motor läuft oberhalb der maximal zulässigen Drehzahl. Dies kann durch eine falsch eingestellte Minimal-/Maximaldrehzahl, ein unzureichendes Bremsdrehmoment oder Lastschwankungen bei Benutzung des Momentsollwerts verursacht werden.</p> <p>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.</p>	<p>Minimale und maximale Drehzahleinstellungen überprüfen.</p> <p>Prüfen, ob Motorbremsmoment geeignet ist.</p> <p>Prüfen, ob Momentenregelung geeignet ist.</p> <p>Prüfen, ob Brems-Chopper und ein oder mehrere Bremswiderstände erforderlich sind.</p>
START INHIBIT	Logik der Impulsunterdrückungshardware aktiviert.	Stromkreis der Impulsunterdrückung prüfen. (NGPS-Platine).
ERDSCHLUSS (programmierbare Fehlerfunktion 30.17 (ACC:30.11))	Die Belastung des speisenden Netzes ist unsymmetrisch. Dies kann folgende Ursachen haben: ein Fehler im Motor, im Motorkabel oder eine interne Funktionsstörung.	<p>Motor überprüfen.</p> <p>Motorkabel überprüfen.</p> <p>Sicherstellen, daß keine Kompensationskondensatoren oder Überspannungsschutzbeschaltungen im Motorkabel sind.</p>
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.	<p>Pegel der analogen Steuersignale überprüfen.</p> <p>Steuerungsverdrahtung überprüfen.</p> <p>Fehlerfunktions-Parameter AI < MIN FUNKTION überprüfen.</p>
STEUERTAFEL FEHLT (programmierbare Fehlerfunktion 30.02)	Eine Steuertafel oder Drives Window als aktiver Steuerplatz für den ACS 600 hat die Kommunikation eingestellt.	<p>Steckverbinder der Steuertafel überprüfen.</p> <p>Steuertafel wieder in den Montagesockel einsetzen.</p> <p>Fehlerfunktions-Parameter STEUERTAFEL FEHLT überprüfen.</p> <p>Anschluß an Drives Window überprüfen.</p>
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.)	<p>Die externen Einrichtungen auf Fehler überprüfen.</p> <p>Parameter 30.03 EXTERNER FEHLER überprüfen.</p>
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.	<p>Nenndaten, Last und Kühlung des Motors überprüfen.</p> <p>Inbetriebnahmedaten überprüfen.</p> <p>Fehlerfunktions-Parameter MOTOR TEMP. überprüfen.</p>
THERMISTOR (programmierbare Fehlerfunktion 30.04 ... 30.05)	Als Motorschutzfunktion ist THERMISTOR ausgewählt und die Temperatur ist zu hoch.	<p>Kenndaten und Kühlung des Motors überprüfen.</p> <p>Inbetriebnahmedaten überprüfen.</p> <p>Thermistoranschlüsse am Digitaleingang DI6 überprüfen.</p> <p>Verdrahtung des Thermistors prüfen.</p>

WARNUNG	URSACHE	ABHILFE
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.
UMGEB TEMP	Die Temperatur an der E/A-Steuerkarte ist geringer als $-5 \dots 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ oder übersteigt $+73 \dots 82 \text{ } ^\circ\text{C}$.	Luftströmung und Funktion des Lüfters überprüfen.
NUTZER	Es existiert kein abgespeichertes Benutzermakro oder die Datei ist defekt.	Benutzermakro neu erstellen.
MOTOR BLOCK (programmierbare Fehlerfunktion 30.10 ... 30.12)	Der Motor läuft im Blockierbereich. Dies kann folgende Ursachen haben: zu hohe Belastung oder unzureichende Motorleistung.	Motorlast und Kenndaten des ACS 600 überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter MOTOR BLOCK überprüfen.
KEINE M. DAT	Motordaten wurden nicht vorgegeben oder Motordaten entsprechen nicht Umrichterdaten.	Die lt. Parameter 99.04 ... 99.09. angezeigten Motordaten überprüfen.
UNTERLAST (programmierbare Fehlerfunktion 30.13 ... 30.15)	Die Motorlast ist zu niedrig. Dies kann durch eine Mechanikveränderung in der Arbeitsmaschine verursacht worden sein.	Arbeitsmaschine auf einen Fehler überprüfen. Fehlerfunktions-Parameter UNTERLAST überprüfen.
ID LAUF FEHL	Der Motor-ID-Lauf wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Maximaldrehzahl (Parameter 20.02) überprüfen; sie sollte mindestens 80 % der Motor-nennndrehzahl (Parameter 99.08) betragen.
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.
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.
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.

Anhang A – Vollständige Parametereinstellungen

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

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

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

Parameter	Einstellung des PFC-Makros	Hand/Auto-Einstellung	Individuelle Einstellung
AKTUELLE SIGNALE	(drei Standardsignale im Istwertsignal-Anzeigemodus der Steuer tafel)		
	ISTWERT1	FREQ	
	STROM	STROM2	
	FREQ 3	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
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

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
1.04	DREHMOMENT	DREHMOM.	%	4	40104	-10000 = -100 % 10000 = 100 % des Motor-Nennmoments
1.05	LEISTUNG	LEISTUNG	%	5	40105	0 = 0 % 10000 = 100 % der Motor-Nennleistung
1.06	DC BUS SPANNUNG V	DC BUS V	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 Nennmoments/ 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	BETR. STD	h	13	40113	1 = 1 h
1.14	KILOWATTSTUNDEN	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

Nr.	Signal	Kurzbezeichnung	Bereich/Einheit () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
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 %
1.25	REGELABWEICHUNG	REGEL- ABW	%	25	40125	-10000 = -100 % 10000 = 100 %
1.26	PFC OPERAT. TIME	PFC OPT	h	26	40126	
1.27	ACTUAL FUNC OUT	ACTUAL F		27	40127	

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
2.01	DREHZAHL SOLLW 2	DREH S 2	%	51	40201	0 = 0 % 20000 = 100 % der absoluten max. Motordrehzahl
2.02	DREHZAHL SOLLW 3	DREH S 3	%	52	40202	
2.09	MOMENT SOLLW 2	MOM SOLLW 2	%	59	40209	0 = 0 % 10000 = 100 % des Nenn-Motordrehmoments
2.10	MOMENT SOLLW 3	MOM SOLLW 3	%	60	40210	
2.13	MOMENT BENUTZER	SWMOM BENUTZT	%	63	40213	
2.17	DREHZ. GESCHAETZT	DREHZ GE	%	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. (4000 im FMS Modus hinzufügen)	Modbus/ Modbus Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus
3.01	HAUPTSTEUERWORT	HAUPT- STEUERW	0 ... 65535 (Dezimal)	76	40301	
3.02	HAUPTSTATUSWORT	HAUPT- STATUSW	0 ... 65535 (Dezimal)	77	40302	
3.03	ZUSATZSTATUSWORT	ZUS- STATUSW	0 ... 65535 (Dezimal)	78	40303	
3.04	GRENZWORT 1	GRENZW1	0 ... 65535 (Dezimal)	79	40304	
3.05	FEHLERWORT 1	FEHLER W1	0 ... 65535 (Dezimal)	80	40305	
3.06	FEHLERWORT 2	FEHLER W2	0 ... 65535 (Dezimal)	81	40306	
3.07	SYSTEM FEHLERWORT	SYSTEM FLR	0 ... 65535 (Dezimal)	82	40307	
3.08	ALARMWORT 1	ALARM W 1	0 ... 65535 (Dezimal)	83	40308	
3.09	ALARMWORT 2	ALARM W 2	0 ... 65535 (Dezimal)	84	40309	

Der Inhalt dieser Datenworte wird in *Anhang C – Feldbussteuerung* genauer erläutert.

Tabelle A-5 Parametereinstellungen.

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Einsprechung	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
99 STARTPARAMETER							
99.01 SPRACHE	(0) ENGLISH; (1) ENGLISH (AM); (2) DEUTSCH; (3) ITALIANO; (4) ESPANOL; (5) PORTUGUES; (6) NEDERLANDS; (7) FRANCAIS; (8) DANSK; (9) SUOMI; (10) SVENSKA	1926	49901	(siehe Alternative Einstellungen)	ENGLISH	ENGLISH	
99.02 APPLIKATIONSMAKRO (O)	(1) PFC; (2) HAND/AUTO; (3) NUTZER LADEN; (4) NUTZER ISPEIC; (5) NUTZER LADEN; (6) NUTZER SPEIC	1927	49902	(siehe Alternative Einstellungen)	PFC	HAND/AUTO	
99.03 APPL PAR ZURÜCK (O)	(0) NEIN; (1) JA	1928	49903	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
99.04 MOTOR CTRL. MODE (O)	(0) DTC; (1) SKALAR	1929	49904	(siehe Alternative Einstellungen)	DTC	DTC	
99.05 MOTOR NENN SPANNUNG (O)	$\frac{1}{2} \cdot U_n$ des ACS 600 ... $2 \cdot U_n$ des ACS 600 (siehe Motortypenschild)	1930	49905	1 = 1 V	0 V	0 V	
99.06 MOTOR NENN STROM (O)	$\frac{1}{6} \cdot I_{2nd}$ des ACS 600 ... $2 \cdot I_{2nd}$ des ACS 600 (siehe Motortypenschild)	1931	49906	1 = 0.1 A	0.0 A	0.0 A	
99.07 MOTOR NENN FREQUENZ (O)	8 ... 300 Hz (siehe Motortypenschild)	1932	49907	1 = 0.01 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
99.08 MOTOR NENN DREHZAHL (O)	0 ... 18000 U/min (siehe Motortypenschild)	1933	49908	1 = 1 rpm	1 rpm	1 rpm	
99.09 MOTOR NENN LEISTUNG (O)	0 kW ... 9000 kW (siehe Motortypenschild)	1934	49909	1 = 1 kW	0.0 kW	0.0 kW	
99.10 MOTOR ID-LAUF (O)	(1) NEIN; (2) STANDARD; (3) REDUZIERT	1935	49910	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
10 START/STOP/DREH.							
10.01 EX1 START/STP/DREH (O)	(1) NICHT AUSGEW.; (2) DI1; (3) DI1.2; (4) DI1P.2P; (5) DI1P.2P.3; (6) DI1P.2P.3P; (7) DI6; (8) DI6.5; (9) TASTATUR; (10) KOMM.MODUL	101	41001	(siehe Alternative Einstellungen)	DI1	DI1	
10.02 EX2 START/STP/DREH (O)	(1) NICHT AUSGEW.; (2) DI1; (3) DI1.2; (4) DI1P.2P; (5) DI1P.2P.3; (6) DI1P.2P.3P; (7) DI6; (8) DI6.5; (9) TASTATUR; (10) KOMM.MODUL	102	41002	(siehe Alternative Einstellungen)	DI6	DI6	
10.03 DREHRICHTUNG (O)	(1) VORWÄRTS; (2) RÜCKWÄRTS; (3) VERLANGT	103	41003	(siehe Alternative Einstellungen)	VORWÄRTS	VORWÄRTS	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Einspeicherung	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
11 SOLLWERTAUSWAHL							
11.01 TASTATUR SOLLWERT	(1) SOLL1(U/min); (2) SOLLWERT 2 (%)	126	41101	(siehe Alternative Einstellungen)	SOLL1 (Hz)	SOLL1 (Hz)	
11.02 AUSWAHL EXT1/EXT2 (O)	(1) DI1; (2) DI2; (3) DI3; (4) DI4; (5) DI5; (6) DI6; (7) EXT1; (8) EXT2; (9) KOMM.MODUL	127	41102	(siehe Alternative Einstellungen)	EXT2	DI5	
11.03 AUSW. EXT SOLLW 1 (O)	(1) TASTATUR; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3; (5) AI17/JOYST; (6) AI2/TASTATUR; (7) AI1+AI3; (8) AI2+AI3; (9) AI1-AI3; (10) AI2-AI3; (11) AI1 x AI3; (12) AI2 x AI3; (13) MIN(AI1, AI3); (14) MIN(AI2, AI3); (15) MAX(AI1, AI3); (16) MAX(AI2, AI3); (17) DI3U,4D(R); (18) DI3U,4D; (19) DI5U,6D; (20) KOMM.MODUL; (21) KOMM.SOLLW.+AI1; (22) KOMM.SOLLW.*AI1	128	41103	(siehe 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 SOLLW. 1 MAX	0 ... 120 Hz	130	41105	1 = 0.01 Hz	52 Hz	52 Hz	
11.06 AUSW. EXT SOLLW 2 (O)	(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	(siehe 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 FESTDREHZAH WAHL(O)	(1) NEIN; (2) DI4 (FREQ1); (3) DI5 (FREQ2); (4) DI4,5	151	41201	(siehe Alternative Einstellungen)	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	
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 ANALOGEINGÄNGE							
13.01 MINIMUM AI1	(1) 0 V; (2) 2 V; (3) EINGEST. WERT; (4) EINSTELLEN	176	41301	(siehe Alternative Einstellungen)	0 V	0 V	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	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
13.02 MAXIMUM AI1	(1) 10 V; (2) EINGEST. WERT; (3) EINSTELLEN	177	41302	(siehe 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 s ... 10.00 s	179	41304	0 = 0 s 1000 = 10 s	0.10 s	0.10 s	
13.05 INVERT AI1	(0) NEIN; (65535) YES	180	41305	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
13.06 MINIMUM AI2	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) EINGEST. WERT; (4) EINSTELLEN	181	41306	(siehe Alternative Einstellungen)	4 mA	4 mA	
13.07 MAXIMUM AI2	(1) 20 mA; (2) EINGEST. WERT; (3) EINSTELLEN	182	41307	(siehe Alternative Einstellungen)	20 mA	20 mA	
13.08 SKALIERUNG AI2	0 ... 100 %	183	41308	0 = 0 % 10000 = 100 %	100 %	100 %	
13.09 FILTER AI2	0.00 s ... 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	(siehe Alternative Einstellungen)	NO	NO	
13.11 MINIMUM AI3	(1) 0 mA; (2) 4 mA; (3) EINGEST. WERT; (4) EINSTELLEN	186	41311	(siehe Alternative Einstellungen)	4 mA	4 mA	
13.12 MAXIMUM AI3	(1) 20 mA; (2) EINGEST. WERT; (3) EINSTELLEN	187	41312	(siehe 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	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Einsprechung	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
14 RELAISAUSGÄNGE							
14.01 RELAIS R01 AUSG. (O)	Relais-Ausgänge 1, 2 & 3: Relais-Ausgang 1: (1) M1 START; Relais-Ausgang 2: (1) M2 START; Relais-Ausgang 3: (1) M3 START;	201	41401	(siehe Alternative Einstellungen)	M1 START	BEREIT	
14.02 RELAIS R02 AUSG. (O)	(2) NICHTBENÜTZT; (3) BEREIT; (4) LÄUFT; (5) FEHLER; (6) FEHLER(-1); (7) FEHLER(RST); (8) BLOCK; WARN.; (9) BLOCK; FEHLER; (10) MOT; TEMPWARN.; (11) MOT; TEMPFEHL;	202	41402		M2 START	LÄUFT	
14.03 RELAIS R03 AUSG. (O)	(12) ACS TEMPWARN; (13) ACS TEMPFEHL; (14) FEHLER/ WARN.; (15) WARNUNG; (16) RÜCKWÄRTS; (17) EXT STEUERPL; (18) WAHL SOLLW 2; (19) DC ÜBERSPG; (20) DC ÜBERSPG; (21) FREQ1GRENZE; (22) FREQ2GRENZE; (23) STROMGRENZE; (24) SOLLW1GRENZE; (25) SOLLW2GRENZE; (26) GESTARTET; (27) SOLLW; FEHLER; (28) BEI DREHZAHL; Relais-Ausgänge 1 und 2: (29) IST 1 GRENZE; (30) IST 2 GRENZE; (31) KOMM MODUL Relais-Ausgang: (29) MAGN BEREIT; (30) BENÜTZER AUSW. 2 (31) KOMM MODUL	203	41403		FEHLER	FEHLER(-1)	
14.04 MODUL 2 REL AUSG1 (O)	(1) BEREIT; (2) LÄUFT; (3) FEHLER; (4) FEHLER(-1); (5) FREQ 1 GRENZE; (6) IST 1 GRENZE;	204	41404		LÄUFT	LÄUFT	
14.05 MODUL 2 REL AUSG2 (O)	(1) BEREIT; (2) LÄUFT; (3) FEHLER; (4) FEHLER(-1); (5) FREQ 2 GRENZE; (6) IST 2 GRENZE;	205	41405		FEHLER	FEHLER	
15 ANALOGAUSGÄNGE							
15.01 ANALOGAUSGANG 1 (O)	(1) NICHTBENÜTZT; (2) DREHZAHL; (3) FREQUENZ; (4) STROM; (5) DREHMOMENT; (6) LEISTUNG; (7) ZW- KREISSPAN; (8) AUSGSPAN; (9) SOLLWERT; (10) SOLLW.DIFF.; (11) ISTWERT 1.; (12) ISTWERT 2.; (13) PICON OUTP.; (14) PICON REF.; (15) ACTUAL FUNC; (16) KOMM. MODUL	226	41501	(siehe Alternative Einstellungen)	FREQUENZ	FREQUENZ	
150.2 INVERTIERT AO1	(0) NEIN; (65535) JA	227	41502	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
15.03 MINIMUM AO1	(1) 0 mA; (2) 4 mA	228	41503	(siehe Alternative Einstellungen)	0 mA	0 mA	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	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
15.04 FILTER AO1	0.00 s ... 10.00 s	229	41504	0 = 0 s 1000 = 10 s	2.00 s	2.00 s	
15.05 SCALE AO1	10 % ... 1000 %	230	41505	100 = 10 % 10000 = 1000 %	100 %	100 %	
15.06 ANALOGAUSGANG 2 (O)	(1) NICHTBENUTZT; (2) DREHZAHL; (3) FREQUENZ; (4) STROM; (5) DREHMOMENT; (6) LEISTUNG; (7) ZW-KREISSPAN; (8) AUSGESPAN; (10) SOLLW.DIFF.; (11) ISTWERT 1; (12) ISTWERT 2; (13) PICON OUTP.; (14) PICON REF; (15) ACTUAL FUNC; (16) KOMM. MODUL	231	41506	(siehe Alternative Einstellungen)	ISTWERT 1	STROM	
15.07 INVERTIERT AO2	(0) NEIN; (65535) JA	232	41507	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
15.08 MINIMUM AO2	(1) 0 mA; (2) 4 mA	233	41508	(siehe Alternative Einstellungen)	0 mA	0 mA	
15.09 FILTER AO2	0.00 s ... 10.00 s	234	41509	0 = 0 s 1000 = 10 s	2.00 s	2.00 s	
15.10 SKALIERUNG AO2	10 % ... 1000 %	235	41510	100 = 10 % 10000 = 1000 %	100 %	100 %	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Einsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (400 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 KONTROLLEINGÄNGE							
16.01 FREIGABE	(1) JA; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) KOMM. MODUL	251	41601	(siehe Alternative Einstellungen)	JA	JA	
16.02 PARAMETERSCHLOSS	(0) OFFEN; (65535) GESCHLOSSEN	252	41602	(siehe Alternative Einstellungen)	OFFEN	OFFEN	
16.03 PASSWORT	0 ... 30000	253	41603		*	*	
16.4 AUSW.FEHLERRÜCKS.(O)	(1) NICHT AUSGEW;(2) DI1; (3) DI2; (4) DI3;(5) DI4; (6) DI5; (7) DI6; (8) EIN STOP; (9) KOMM.MODUL	254	41604	(siehe Alternative Einstellungen)	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	
16.05 NUTZER IO WECHSEL (O)	(1) NICHT AUSGEW; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	255	41605	(siehe Alternative Einstellungen)	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	
16.06 SPERRE/LOKALE STEUERUNG	(0) EIN; (65535) AUS	256	41606	(siehe Alternative Einstellungen)	AUS	AUS	
16.07 PARAM SICHERUNG	(0) FERTIG; (1) SPEICHERN.	257	41607	(siehe Alternative Einstellungen)	FERTIG	FERTIG	
20 GRENZEN							
20.01 MINIMAL FREQUENZ	-120 Hz ... 120 Hz	351	42001	1 = 0.01 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz	
20.02 MAXIMAL FREQUENZ	-120 Hz ... 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) NEIN; (65535) JA	355	42005	(siehe Alternative Einstellungen)	EIN	EIN	
20.06 UNTERSPPG. REGLER	(0) EIN; (65535) AUS	356	42006	(siehe Alternative Einstellungen)	EIN	EIN	
21 START/STOP							
21.01 START FUNKTION	(1) AUTOMATIK; (2) DC-MAGNETIS; (3) KONST DC MAGN	376	42101	(siehe Alternative Einstellungen)	AUTO	AUTO	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	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
21.02 MAGN.ZEITKONST.	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	(siehe Alternative Einstellungen)	TRUDELN	TRUDELN	
22 RAMPEN							
22.01 AUSW. RAMPE 1/2	(1) BESCHL/VERZ1;(2) BESCHL/VERZ2;(3) D11;(4) D12;(5) D13;(6) D14; (7) D15;(8) D16	401	42201	(siehe Alternative Einstellungen)	BESCHL/ VERZ 1	BESCHL/ VERZ 1	
22.02 BESCHLEUN.ZEIT 1	0.00 s ... 1800.00 s	402	42202	0 = 0 s 18000 = 1800 s	3.00 s	3.00 s	
22.03 VERZÖGER.ZEIT 1	0.00 s ... 1800.00 s	403	42203		3.00 s	3.00 s	
22.04 BESCHLEUN.ZEIT 2	0.00 s ... 1800.00 s	404	42204		60.00 s	60.00 s	
22.05 VERZÖGER.ZEIT 2	0.00 s ... 1800.00 s	405	42205		60.00 s	60.00 s	
22.06 KURVENFORM RAMPE	0.00 s ... 1000.00 s	406	42206	100 = 1 s	0.00 s	0.00 s	
22.07 NOTHALT RAMP ZEIT	0.00 s ... 1999.97 s	407	42207	100 = 1 s	3.00 s	3.00 s	
23 DREHZAHLREGELUNG							
23.01 REGLERVERSTÄRKUNG	0.0 ... 200.0	426	42301	0 = 0 10000 = 100	10.0	10.0	
23.02 INTEGRATIONSZEIT	0.01 s ... 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 %	100 %	
25 FREQUENZAUBLEND							
25.01 AUSW.FREQ.AUSBL	(0) AUS; (65535) EIN	476	42501	(siehe Alternative Einstellungen)	AUS	AUS	
25.02 AUSBL. FREQ 1 UNTEN	0 Hz ... 120 Hz	477	42502	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
25.03 AUSBL. FREQ 1 OBEN	0 Hz ... 120 Hz	478	42503		0 Hz	0 Hz	
25.04 AUSBL. FREQ 2 UNTEN	0 Hz ... 120 Hz	479	42504		0 Hz	0 Hz	
25.05 AUSBL. FREQ 2 OBEN	0 Hz ... 120 Hz	480	42505		0 Hz	0 Hz	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Einspeisung	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
26 MOTORSTEUERUNG							
26.01 FLUSSOPTIMIERUNG (O)	(0) AUS; (65535) EIN	501	42601	(siehe Alternative Einstellungen)	JA	JA	
26.02 FLUSSBREMSUNG (O)	(0) AUS; (65535) EIN	502	42602	(siehe Alternative Einstellungen)	JA	JA	
26.03 IR-KOMPENSATION (O)	0 ... 30 % (Nur sichtbar bei ausgewähltem Motorregelungs- Modus SCALAR)	503	42603	100 = 1 %	0 %	0 %	
30 FEHLERFUNKTIONEN							
30.01 AI-MIN FUNKTION	(1) FEHLER; (2) NEIN; (3) VORGEW FREQ; (4) LETZTE FREQ	601	43001	(siehe Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.02 STEUERTAFEL FEHLT	(1) FEHLER; (2) VORGEW FREQ 15; (3) LETZTE FREQ	602	43002	(siehe Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.03 EXTERNER FEHLER	(1) NICHT AUSGEW; (2) DI1; (3) DI2; (4) DI3; (5) DI4; (6) DI5; (7) DI6	603	43003	(siehe Alternative Einstellungen)	NICHT AUSGEW	NICHT AUSGEW	
30.04 THERM.MOTORSchUTZ	(1) FEHLER; (2) WARNUNG; (3) NEIN	604	43004	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
30.05 WAHL MOTORSchUTZ	(1) DTC; (2) BENUTZERWAHL; (3) THERMISTOR;	605	43005	(siehe Alternative Einstellungen)	DTC	DTC	
30.06 MOTOR THERM ZEIT	256.0 s ... 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 STROMDREHZNULL	25.0 % ... 150.0 %	608	43008	1 = 1 %	74.0 %	74.0 %	
30.09 KNICKPUNKT	1.0 Hz ... 300.0 Hz	609	43009	100 = 1 Hz 30000 = 300 Hz	45.0 Hz	45.0 Hz	
30.10 BLOCKIERFUNKTION	(1) FEHLER; (2) WARNUNG; (3) NEIN	610	43010	(siehe 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	
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	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Entsprechung	PROFIBUS Par. Nr. (4000 im FMS Modus hinzuzü- gen)	Modbus/ Plus Par. Nr.	Skalierung für Feldbus	Standard- Parameter- einstellungen des PFC- Makros	Standard- Parameter- einstellungen des Hand/ Auto-Makros	Individuelle Einstellung
30.14 UNTERLAST ZEIT	0 s ... 600 s	614	43014	1 = 1 s	600.0 s	600.0 s	
30.15 UNTERLAST KURVE	1 ... 5	615	43015	(siehe Alternative Einstellungen)	1	1	
30.16 MOTORPHASE FEHLT	(0) NEIN; (65535) FEHLER	616	43016	(siehe Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.17 ERDSCHLUSS	(0) NEIN; (65535) FEHLER	617	43017	(siehe Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.18 VORGEW. FREQ	0 Hz ... 120.0 Hz	618	43018	1 = 0.01 Hz	10.00 Hz	10.00 Hz	
30.19 KOMM FEHLFUNKT	(1) FEHLER; (2) NEIN; (3) VORGEW FREQ; (4) LETZTE FREQ	618	43018	(siehe Alternative Einstellungen)	FEHLER	FEHLER	
30.20 KOMM FEHLER UNTERBRECHUNG	0.1 s ... 60 s	619	43019	10 = 0.1 s 6000 = 60 s	1.00 s	1.00 s	
30.21 KOMM FEHL RO/AO	(1) NULL; (2) LETZTER WERT	620	43020	(siehe Alternative Einstellungen)	NULL	NULL	
31 AUTOM. RÜCKSETZEN							
31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG	0 ... 5	626	43101		0	0	
31.02 WIEDERHOLUNGSZEIT	1.0 ... 180.00 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	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
31.05 ÜBERSpannung	(0) NEIN; (65535) JA	630	43105	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
31.06 UNTERSpannung	(0) NEIN; (65535) JA	631	43106	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
31.07 ANALOGSIG. < MIN	(0) NEIN; (65535) JA	632	43107	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32 ÜBERWACHUNG							

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Einsprechung	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
32.01 FREQ1 FUNCTION	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE; (4) ABS UNTERGRENZE	651	43201	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.02 FREQ1 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	652	43202	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.03 FREQ2 FUNCTION	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE; (4) ABS UNTERGRENZE	653	43203	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.04 FREQ2 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	654	43204	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.05 STROMFUNKTION	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	655	43205	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.06 STROMGRENZE	0 ... 1000 A	656	43206	1 = 1 A	0 A	0 A	
32.07 SOLLWERT1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	661	43211	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.08 SOLLWERT1 GRENZE	0 Hz ... 120 Hz	662	43212	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.09 SOLLWERT2 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	663	43213	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
32.10 SOLLWERT2 GRENZE	0 % ... 500 %	664	43214	10 = 1 %	0 %	0 %	
32.11 ISTWERT 1 FKT	(1) NEIN; (2) UNTERGRENZE; (3) OBERGRENZE	665	43215	(siehe 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	(siehe 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)	
33.02 APPL .PROG VERSION	(Version of the ACS 600-Anwendungssoftware)	677	43302		(Version)	(Version)	
33.03 TEST DATUM	(Testdatum)	678	43303		(Datum)	(Datum)	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Erbsprechung	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
51 KOMMUNIKATIONSMODUL	(NUR SICHTBAR, WENN KOMMUNIKATIONSMODUL AKTIV. SIEHE MODUL-HANDBUCH.)	1026 ...	45101 ...				
70 DDCS CONTROL							
70.01 KANAL 0 ADRESSE	1 ... 125		47001		1	1	
70.02 KANAL 3 ADRESSE	1 ... 254		47002		1	1	
80 PI REGLER	(NUR SICHTBAR, WENN DAS PFC-MAKRO GEWÄHLT WURDE.)						
80.01 PI VERSTÄRKUNG	0.1 ... 100.0				2.5	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.02 PI I-ZEIT	0.50 ... 1000.00 s				3.00 s	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.03 FEHLERWERT INVERS	(0) NEIN; (65535) JA				NO	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.04 AKTUELLER ISTWERT	(1) IST1; (2) IST1 - IST2; (3) IST1 + IST2; (4) IST1 * IST2; (5) IST1 / IST2; (6) MIN(1;I2); (7) MAX(I1;I2);(8) quw(I1 - I2); (9) quI1 + quI2				IST1	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.05 AUSW. EING. IST 1	(1) NEIN; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3				AI2	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.06 AUSW. EING. IST 2	(1) NEIN; (2) AI1; (3) AI2; (4) AI3				AI3	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.07 ISTWERT 1 MIN	-1000% ... 1000%				0 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.08 ISTWERT 1 MAX	-1000% ... 1000%				100 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.09 ISTWERT 2 MIN	-1000% ... 1000%				0 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.10 ISTWERT 2 MAX	-1000% ... 1000%				100 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.11 IST1 EINHEIT SKAL	-999999 ... 999999				0.10	Nicht mitHand/ Auto-Makro	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	Alternative Einstellungen () Feldbus-Erbsprechung	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
80.12 IST1 EINHEIT	(1) NEIN; (2) bar; (3) %; (4) C; (5) mg/l; (6) kPa				bar	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.13 IST2 EINHEIT SKAL	-9999.98 ... 9999.98				0.10	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.14 IST2 EINHEIT	(1) NEIN; (2) bar; (3) %; (4) C; (5) mg/l; (6) kPa				bar	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
80.15 IST FUNK SKAL	-999999 ... 999999				0.10	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81 PFC-REGELUNG							
81.01 SOLLWERT	(NUR SICHTBAR, WENN DAS PFC-MAKRO GEWÄHLT WURDE.)						
81.02 CONST SOLLWERT	(0) PANEL; (65535) EXTERNAL				EXTERNAL	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.03 SOLLWERT SPRUNG 1	0.0 ... 100.0 %				40.0 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.04 SOLLWERT SPRUNG 2	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.05 SOLLWERT SPRUNG 3	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.06 ANHALTVERZÖGERUNG	0.0 ... 3600.0 s				60.0 s	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.07 ANHALTPEGEL	0.0 ... 120.0 Hz				0.0 Hz	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.08 ANSPRECHRENZE	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.09 START FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz				50.0 Hz	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.10 START FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz				50.0 Hz	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.11 START FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz				50.0 Hz	Nicht mitHand/ Auto-Makro	

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	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
81.12 NIEDR FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz				25.0 Hz	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.13 NIEDR FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz				25.0 Hz	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.14 NIEDR FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz				25.0 Hz	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.15 HILFSMO STARTVERZ	0.0 ... 3600.0 s				5.0 s	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.16 HILFSMO STOPVERZ	0.0 ... 3600.0 s				3.0 s	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.17 ANZ. HILFSMOTOREN (O)	(1) NULL; (2) EINS; (3) ZWEI; (4) DREI				EINS	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.18 AUTOWECHS.INTERV.	0 min ... 336 h (= 14 days)				0 h 00 min	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.19 AUTOWECHSEL PEGEL	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.20 AUTOWECHSEL VERR (O)	(0) EIN; (65535) AUS				EIN	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.21 BYPASS REGELUNG	(0) EIN; (65535) AUS				NEIN	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
81.22 START VERZÖGERUNG	0 ... 10000 ms				500 ms	Nicht mitHand/ Auto-Makro	
90 D SET REC ADDR							
90.01 D SATZ 3 WERT 1	0 ... 8999						
90.02 D SATZ 3 WERT 2	0 ... 8999						
90.03 D SATZ 3 WERT 3	0 ... 8999						
92 D SET TR ADDR	(NUR SICHTBAR, WENN KOMMUNIKATIONSMODUL AKTIV)						
92.01 D SATZ 2 WERT 1	Festgelegt auf 302 (HAUPTSTATUSWORT)		49201	(siehe Alternative Einstellungen)			
92.02 D SATZ 2 WERT 2	0 ... 9999 (Format: (X)YY, wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49202	(siehe Alternative Einstellungen)			

Parameteränderung (O) nur möglich, wenn der ACS 600 stillsteht	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
92.03 D SATZ 2 WERT 3	0 ... 9999 (Format: (X)XYY, wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49203	(siehe Alternative Einstellungen)			
92.04 D SATZ 4 WERT 1	0 ... 9999 (Format: (X)XYY, wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49204	(siehe Alternative Einstellungen)			
92.05 D SATZ 4 WERT 2	0 ... 9999 (Format: (X)XYY, wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49205	(siehe Alternative Einstellungen)			
92.06 D SATZ 4 WERT 3	0 ... 9999 (Format: (X)XYY, wobei (X)X = Parametergruppe, YY = Parameterindex)		49206	(siehe Alternative Einstellungen)			
98 OPTION MODULES							
98.01 DI/O PFC EXT (O)	(0) NEIN; (65535) JA	1901	49801	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
98.02 KOMM. MODUL (O)	(1) NO; (2) FELDBUS; (3) ADVANT	1902	49802	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
98.03 DI/O MODUL 2 (O)	(0) NEIN; (65535) JA	1903	49803	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
98.04 AI/O MODUL (O)	(1) NO; (2) NAIO-01; (3) NAIO-02	1904	49804	(siehe Alternative Einstellungen)	NEIN	NEIN	
98.05 KOMM PROFIL (O)	(0) ABB DRIVES; (65535) CSA2.8/3.0	1905	49805	(siehe Alternative Einstellungen)	ABB DRIVES	ABB DRIVES	

Anhang B – Beispiel einer PFC-Anwendung

Übersicht

In diesem Anhang wird eine vorhandene Zweipumpen-PFC-Anwendung mit Hilfe der folgenden Schaltpläne kurz erläutert:

- Hauptstromkreisplan (Seite B-2)
- Steuerkreisplan (Seite B-3)
- Anschlußplan (Seite B-4)

Die Pumpen werden zur Druckerhöhung verwendet. Die Umschalt- und Anhaltefunktion werden genutzt. Die Anwendung verfügt außerdem über folgende zusätzliche Leistungsmerkmale:

- Manuelle Steuerschalter, mit denen zwischen konventioneller PFC-Steuerung und einem direkten Anschluß (DOL) der Motoren (S1, S2) gewählt werden kann :
A = PFC-Steuerung aktiv.
O = Motor ausgeschaltet.
V = PFC-Steuerung wird umgangen und der Motor direkt angeschlossen.
- Kühllüfter für den Schaltschrank, zu dem der ACS 600 und Schaltschutz-Logikmodule gehören (Lüftermotor = M10)
- Anzeigeleuchten (H1, H2)
- Betriebsstundenzähler (P1, P2)

Anhang B – Beispiel einer PFC-Anwendung

Parameterwerte, die von den Standardwerten abweichen.

99 STARTPARAMETER	
99.5 MOTORNENNSPANNUNG	400 V
99.6 MOTORNENNSTROM	14.8 A
99.7 MOTORNENNFREQUENZ	50 Hz
99.8 MOTORNENNDREHZAHL	1450 rpm
99.9 MOTORNENNLEISTUNG	7.5.kW
20 GRENZEN	
20.1 MINIMUM FREQUENZ	23 Hz
81 PFC-STEUERUNG	
81.1 SOLLWERT	PANEL
81.2 CONST SOLLWERT	50 %
81.6 ANHALTVERZÖGERUNG	30 s
81.7 ANHALTPEGEL	24 Hz
81.8 ANSPRECHGRENZE	40 %
81.18 AUTOWECHS.INTERV.	72 h
81.19 AUTOWECHSEL PEGEL	100 %

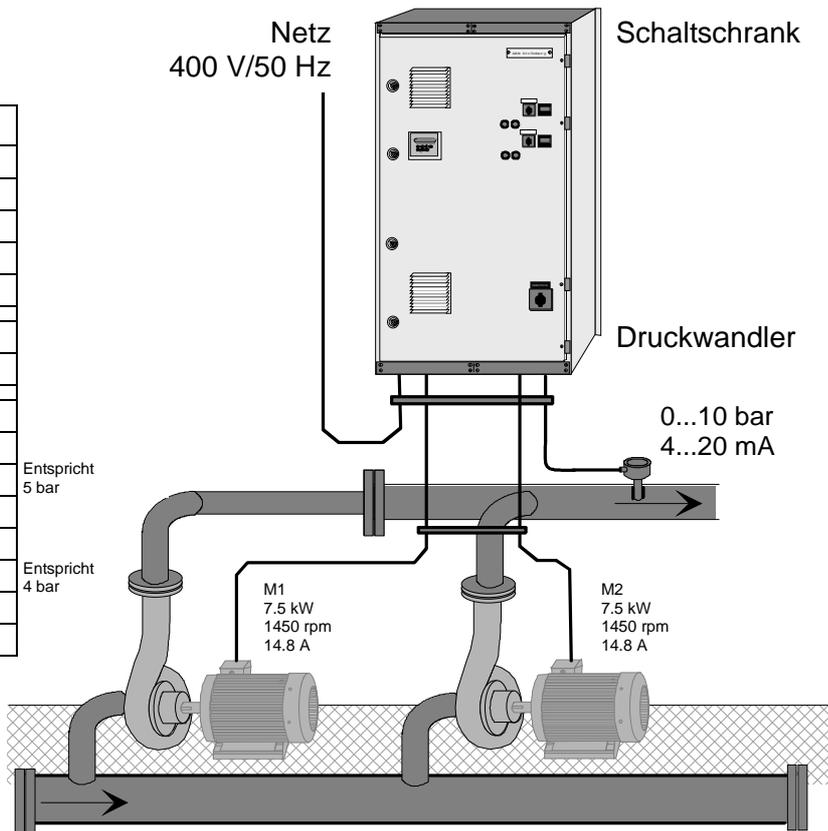
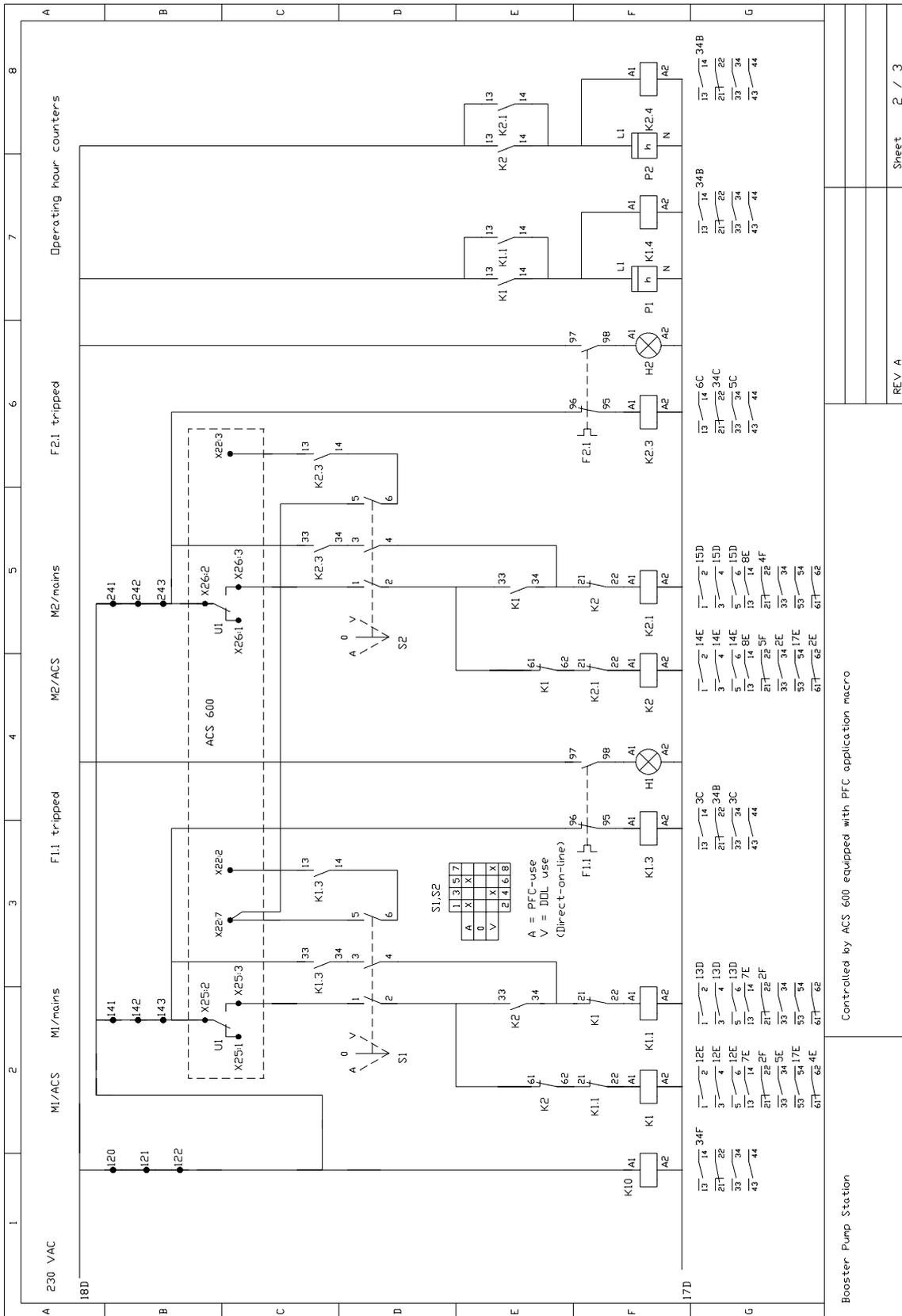


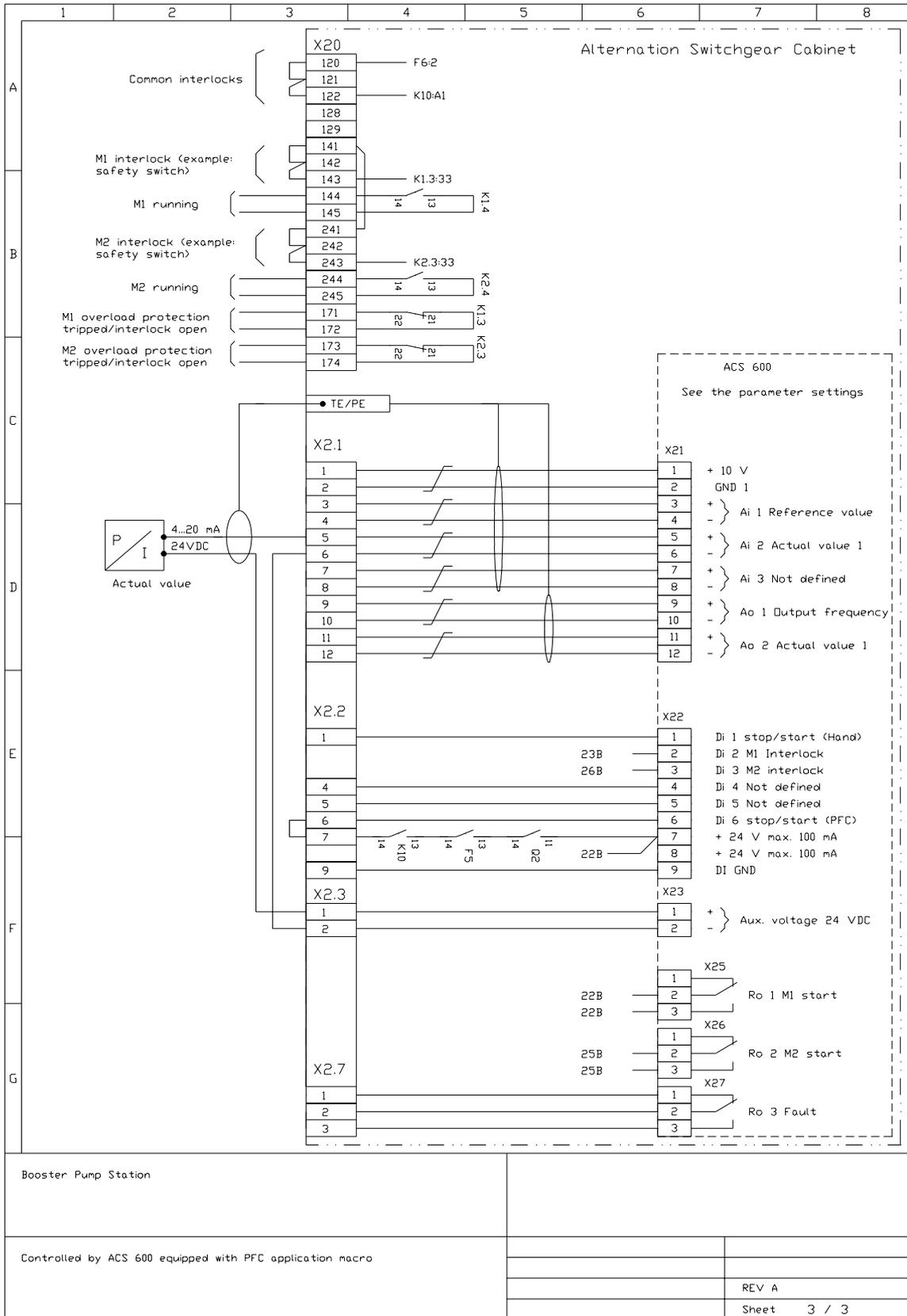
Abbildung B-1 Prinzipielle Darstellung einer Pumpenstation. Der ACS 600 ist im Schaltschrank eingebaut.

Anhang B – Beispiel einer PFC-Anwendung



Controlled by ACS 600 equipped with PFC application macro

Booster Pump Station



Anhang C – Feldbus-Steuerung

Übersicht

Der ACS 600 kann mit Hilfe eines Adaptermoduls an ein externes Steuerungssystem - normalerweise ein Feldbus - angeschlossen werden (nicht erforderlich für ABB Advant Fieldbus 100). Feldbus-Adaptermodule werden über einen Lichtwellenleiter mit DDCCS-Protokoll an Kanal 0 auf der NAMC-Platine angeschlossen. Der Antrieb erhält sämtliche Steuerdaten vom Feldbus; es ist auch möglich, die Steuerung zwischen dem Feldbus und anderen verfügbaren Steuerplätzen, wie z. B. digitalen/analogen Eingängen oder der Steuertafel aufzuteilen.

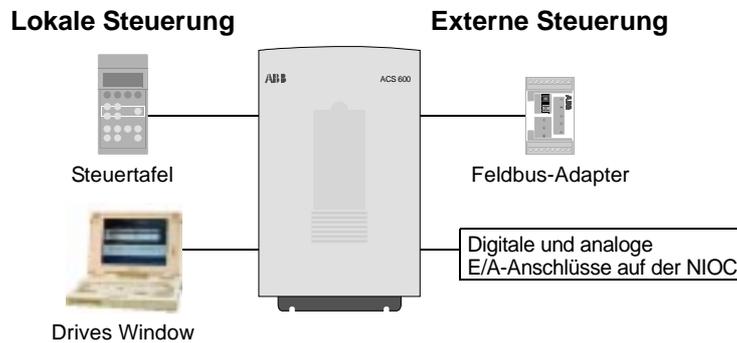


Abbildung C-1 Lokale und externe Steuerung des ACS 600.

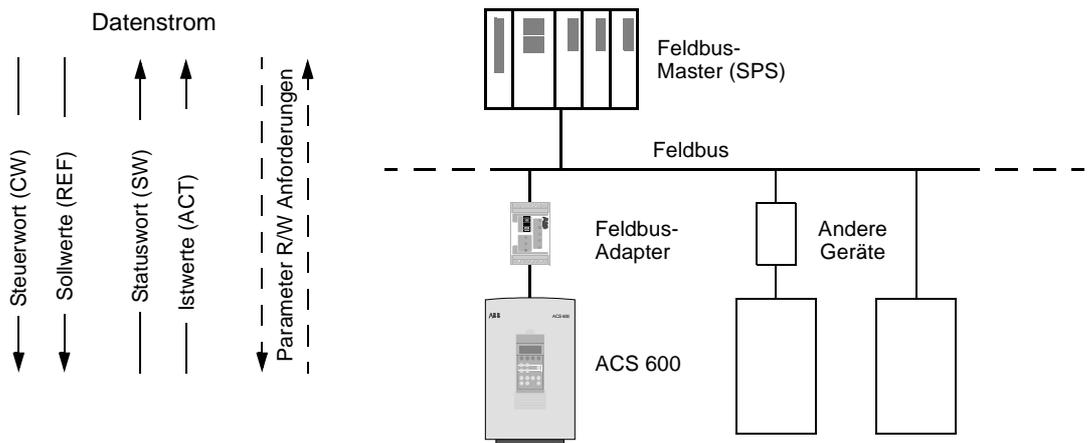


Abbildung C-2 Struktur eines Feldbussystems

Programmierung des ACS 600 für die Feldbus- Steuerung

Vor der Konfigurierung des ACS 600 für die Feldbus-Steuerung muß das Adaptermodul entsprechend den Anweisungen im Handbuch des ACS 600 bzw. des Moduls mechanisch und elektrisch installiert werden.

In Tabelle C-1 sind die Parameter aufgeführt, die für die Installation des Feldbus-Adaptermoduls eingestellt werden müssen.

Aktivierung des Feldbus-Adaptermoduls

Die Datenübertragung zwischen dem ACS 600 und dem Feldbus-Adaptermodul wird durch Einstellen von Parameter 98.02 KOMM.MODUL auf FELDBUS aktiviert. (Falls der ACS 600 an ein ABB Advant-Steuerungssystem angeschlossen ist, wird dieser Parameter auf ADVANT eingestellt.) Nach der Initialisierung der Datenübertragung stehen die Konfigurationsparameter des Moduls in Parametergruppe 51 KOMMUNIKATIONSMODUL zur Verfügung. Diese Parameter werden auf das jeweilige verwendete Modul abgestimmt. Zu den Parametereinstellungen siehe *Installations- und Inbetriebnahmehandbuch*.

Steuerplätze

Nach der Einstellung der Konfigurationsparameter in Gruppe 51 für den Feldbus-Adapter müssen die übrigen Parameter in Tabelle C-1 abgestimmt werden. In der Spalte **Einstellung für Feldbus-Steuerung** steht der Standard-Parameterwert sowie der zu verwendende Wert, falls das Feldbus-System die gewünschte Quelle bzw. das Ziel für das in Frage kommende Signal ist. In der Spalte **Funktion/Information** wird der Parameter beschrieben. (Datensätze und Datenworte werden weiter hinten in diesem Kapitel unter *Das DDCS-Protokoll* erläutert.) Weitere Angaben zu den alternativen Parametereinstellungen finden Sie außerdem in Kapitel 6.

Tabelle C-1 Die bei der Installation eines Feldbus-Adaptermoduls einzustellenden ACS 600-Parameter.

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
INITIALISIERUNG DER DATENÜBERTRAGUNG			
98.02 KOMM. MODUL	NEIN; FELDBUS; ADVANT	FELDBUS (ADVANT für ABB Advant)	Initialisiert die Datenübertragung zwischen Antrieb und Adaptermodul. Aktiviert Modulparameter (Gruppe 51).
98.07 KOMM.PROFIL	ABB ANTRIEBE; CSA 2.8/3.0	ABB ANTRIEBE verwenden, falls im Hinblick auf Adaptermodul zulässig. Siehe Modulparameter in Gruppe 51.	Wählt das vom Antrieb verwendete Datenübertragungsprofil aus. Muß der Profileinstellung des Adaptermoduls entsprechen.
KONFIGURATION DES ADAPTERMODULS (Je nach Modultyp. Siehe Handbuch.)			
51.01		–	
51.02		–	
51.03		–	
51.04		–	
51.05		–	
51.06		–	
51.07		–	
51.08		–	
51.09		–	
51.10		–	
AUSWAHL DER STEUERBEFEHLSQUELLE			
10.01 EX1 STRT/STP/DREH	NICHT AUSGEW; DI1; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert das Steuerwort (ausgenommen bit 11) wenn EXT1 als Steuerplatz gewählt wurde.
10.02 EX2 STRT/STP/DREH	NICHT AUSGEW; DI1; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert das Steuerwort (ausgenommen bit 11) wenn EXT2 als Steuerplatz gewählt wurde.
10.03 DREHRICHTUNG	VORWÄRTS; RÜCKWÄRTS; VERLANGT	VERLANGT	Aktiviert die Drehrichtungssteuerung wie durch Parameter 10.01 und 10.02 definiert.
11.02 AUSWAHL EXT1/ EXT2	DI1; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert die EXT1/EXT2 -Wahl durch Steuerwort bit 11 EXT CTRL LOC.
11.03 AUSW. EXT SOLLW 1	TASTATUR; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	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	Feldbus-Sollwert SOLLW2 wird verwendet wenn EXT2 als Steuerplatz gewählt wurde. Näheres zu den alternativen Einstellungen siehe Abschnitt <i>Sollwerte</i> .

Anhang C – Feldbus-Steuerung

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
WAHL DER AUSGANGSSIGNALQUELLE			
14.01 RELAIS R01 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert den Relaisausgang RO1 durch Datenwort 3.1 (SOLLW3) bit 13.
14.02 RELAIS RO2 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert den Relaisausgang RO2 durch Datenwort 3.1 (SOLLW3) bit 14.
14.03 RELAIS RO3 AUSG.	BEREIT; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Aktiviert den Relaisausgang RO3 durch Datenwort 3.1 (SOLLW3) bit 15.
15.01 ANALOGAUSGANG 1	NICHT BENUTZT; DREHZAHL; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Leitet den Inhalt von Datenwort 3.2 (SOLLW4) zu Analogausgang AO1. Skalierung: 20000 = 20 mA
15.06 ANALOGAUSGANG 2	NICHT BENUTZT; DREHZAHL; ...; KOMM MODUL	KOMM MODUL	Leitet den Inhalt von Datenwort 3.3 (SOLLW5) zu Analogausgang AO2. Skalierung: 20000 = 20 mA

KOMMUNIKATION, FEHLERFUNKTIONEN			
30.19 KOMM MOD FEHL FUNK	NEIN; FEHLER; VORGEW. FREQ; LETZTE FREQ	–	Definiert die Antriebsfunktion für den Fall, daß die DDCS-Kommunikation zwischen dem Antrieb und dem Modul unterbrochen wird. Hinweis: Die Kommunikationsunterbrechungsfunktion basiert auf der Überwachung von Datensatz 1.
30.20 KOMM AUSFALLZEIT	0.1 bis 60 s	–	Definiert die Zeit zwischen der Ermittlung einer Unterbrechung der Kommunikation und der durch Parameter 30.18 definierten Maßnahme.
30.21 KOMM FEHL. RO/AO	NULL; LETZTER WERT	–	Legt den Wert fest, auf den die Relaisausgänge RO1 bis RO3 und die Analogausgänge AO1 und AO2 im Fall einer DDCS-Kommunikationsunterbrechung eingestellt werden.

AUSWAHL DES FELDBUS-SOLLWERTES			
90.01 D SATZ 3 WERT 1	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (Nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert von Datenwort 3.1 (SOLLW3) geschrieben wird. Format: xyy , wobei xx = Parametergruppe (10 bis 89), yy = Parameterindex. Z.B. 3001 = Parameter 30.01.
90.02 D SATZ 3 WERT 2	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (Nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert von Datenwort 3.2 (SOLLW4) geschrieben wird. Format: siehe Parameter 90.01.
90.03 D SATZ 3 WERT 3	0 ... 8999 Standardeinstellung: 0 (Nichts ausgewählt)	–	Definiert den Antriebsparameter, in den der Wert von Datenwort 3.3 (SOLLW5) geschrieben wird. Format: siehe Parameter 90.01.

Parameter	Alternative Einstellungen	Einstellung für Feldbus-Steuerung	Funktion/Information
<i>AUSWAHL DES ISTWERTSIGNALS FÜR DEN FELDBUS</i>			
92.01 D SATZ 2 WERT 1	Festgelegt auf 302 (Istwertsignal 3.02 HAUPTSTATUSWORT).	–	Das Statuswort wird als Datenwort 2.1. übertragen (Einstellung kann nicht geändert werden.)
92.02 D SATZ 2 WERT 2	0 ... 9999 Standardeinstellung: 102 (Istwertsignal 1.02 DREHZAHL)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als Datenwort 2.2 (SOLLW1) übertragen werden soll. Format: (x)xyy , wobei (x)x = Istwertsignalgruppe oder Parametergruppe, yy = Istwertsignal oder Parameterindex. Z.B. 103 = Istwertsignal 1.03 FREQUENZ; 2202 = Parameter 22.02 BESCHLEUN. ZEIT 1.
92.03 D SATZ 2 WERT 3	0 ... 9999 Standardeinstellung: 105 (Istwertsignal 1.05 DREHMOMENT)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als Datenwort 2.3 (SOLLW2) übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.04 D SATZ 4 WERT 1	0 ... 9999 Standardeinstellung: 305 (Istwertsignal 3.05 FEHLERWORT 1)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als Datenwort 4.1 (SOLLW3) übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.05 D SATZ 4 WERT 2	0 ... 9999 Standardeinstellung: 308 (Istwertsignal 3.08 ALARMWORT 1)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als Datenwort 4.2 (SOLLW4) übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.
92.06 D SATZ 4 WERT 3	0 ... 9999 Standardeinstellung: 306 (Istwertsignal 3.06 FEHLERWORT 2)	–	Wählt das Istwertsignal oder den Parameterwert aus, der als Datenwort 4.3 (SOLLW5) übertragen werden soll. Format: siehe Parameter 92.02.

Das DDCS-Protokoll

Die LWL-Verbindung zwischen dem Feldbus-Adaptermodul und der ACS 600 NAMC-Platine basiert auf dem DDCS-Protokoll (Distributed Drives Communication System). DDCS verwendet *Datensätze*. Die Standard-Software des ACS 600 unterstützt die Verwendung von vier Datensätzen, wobei je zwei für jede Richtung benutzt werden.

Die folgenden Abschnitte beziehen sich auf das ACS 600 Standard-Applikationsprogramm. (Die vorhandene Numerierung kann sich ändern; es können durch die Programmierung auch weitere Datensätze aufgenommen werden.)

Datensätze und Datenworte

Datensätze sind Gruppen von 3 16-Bit Worten. Datenworte sind entsprechend ihrer Lage in den Datensätzen numeriert; beispielsweise wird das zweite Datenwort in Datensatz 1 als *Datenwort 1.2* (oder *DW 1.2*) bezeichnet. Der Inhalt einiger Datenworte kann vom Anwender definiert werden, allerdings werden das Steuerwort (auch Befehlswort genannt) und das Statuswort über den DDCS-Datenübertragungsanschluß standardmäßig als Datenwort 1.1 bzw. Datenwort 2.1 übertragen. Die Datenworte 1.2 und 1.3 sind normalerweise den Sollwerten 1 und 2 (SOLLW1 und SOLLW2) zugewiesen, die Datenworte 2.2 und 2.3 jeweils den Istwert-Signalen 1 und 2 (IST1 und IST2).

Datensatz 1			Datensatz 2			Datensatz 3			Datensatz 4		
Datenworte			Datenworte			Datenworte			Datenworte		
1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
STRW	SOLL1	SOLL2	SW	IST1	IST2	SOLL3	SOLL4	SOLL5	IST3	IST4	IST5

- STRW = Steuerwort (von der Masterstation zum ACS 600)
- SW = Statuswort (vom ACS 600 zur Masterstation)
- SOLL = Sollwert (von der Masterstation zum ACS 600)
- IST = Istwert (vom ACS 600 zur Masterstation)

Die Aktualisierungszeit für die Datensätze 1 und 2 beträgt 12 ms, für die Datensätze 3 und 4 100 ms.

Steuer- und Statuswort

Das Steuerwort (STRW) ist das wichtigste Mittel zur Steuerung des Antriebs über ein Feldbussystem. Es wird aktiviert, wenn der aktuelle Steuerplatz (EXT1 oder EXT2, siehe Parameter 10.1 und 10.2) auf KOMM MODUL eingestellt wird.

Das Steuerwort (das in Tabelle C-2 genauer erläutert wird) wird von der Feldbus-Masterstation zum Antrieb übertragen, wobei das Adaptermodul als transparenter Anschluß dient. Der Antrieb wechselt seinen Betriebszustand (siehe Abbildung C-3) entsprechend den bitcodierten Befehlen des Steuerwortes.

Das Statuswort (SW) enthält Zustandsdaten und wird vom Antrieb zur Masterstation gesendet. Die Zusammensetzung des Statuswortes wird in Tabelle C-3 aufgeschlüsselt.

Sollwerte Sollwerte (SOLLW) sind 16-bit Worte, die aus einem Vorzeichen und einem ganzzahligen 15-bit Wert bestehen. Ein negativer Sollwert (der eine umgekehrte Richtung oder Drehung anzeigt) wird durch die Errechnung des Zweier-Komplements auf Grundlage des zugehörigen positiven Sollwertes gebildet.

Auswahl und Korrektur der Feldbus-Sollwerte Der Feldbus-Sollwert (im Zusammenhang mit der Signalauswahl KOMM. SOLLW genannt) wird durch Einstellen eines Sollwert-Auswahlparameters – 11.03 AUSW EXT SOLLW 1 oder 11.06 AUSW EXT SOLLW 2 – auf KOMM. SOLLW, KOMM. SOLLW+A11 oder KOMM. MODUL ausgewählt.

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	Skalierung	Bemerkung
SOLLW1 (DW 1.2)	(beliebig)	Frequenz	20000 = Wert definiert durch Par. 11.05	Bereich: -32765 ... 32765. Nicht begrenzt durch Par. 11.04/11.05. (Endgültiger Sollwert begrenzt durch 20.01/20.02 (Frequenz)).
SOLLW2 (DW 1.3)	HAND/AUTO	Frequenz	20000 = Wert definiert durch Par. 11.08	Bereich: -32765 ... 32765. Nicht begrenzt durch Par. 11.07/11.08. (Endgültiger Sollwert begrenzt durch 20.01/20.02 (Frequenz)).
	PFC	Regler-Sollwert	10000 = Wert definiert durch Par. 11.08	Bereich: -32765 ... 32765. Nicht begrenzt durch Par. 11.07/11.08.

Istwerte Istwerte (IST) sind 16-bit Worte, die Informationen über die gewählten Funktionen des Antriebs enthalten. Die zu überwachenden Funktionen werden mit Hilfe der Parameter in Gruppe 92 ausgewählt. Näheres zur Skalierung der ganzzahligen Werte, die als Istwerte zur Masterstation gesendet werden, entnehmen Sie bitte der Spalte **Skalierung für Feldbus** in den Tabellen von Anhang A.

Der Inhalt der Gruppe 3 Istwertesignale ist in diesem Anhang ab Tabelle C-4 aufgeführt.

Tabelle C-2 Das Steuerwort (Istwertsignal 3.01). Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in Abb. C-3 dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	STATUS eingeben/ Beschreibung
0	ON	1	READY TO OPERATE eingeben.
	OFF1	0	NOT-AUS, anhalten mit Hilfe der gewählten Verzögerungsrampe (Gruppe 22). OFF1 ACTIVE eingeben; weiter mit READY TO SWITCH ON sofern keine anderen Sperren (OFF2, OFF3) aktiviert sind
1	OFF2	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv)
		0	NOT-AUS, Austrudeln bis zum Stillstand; OFF2 ACTIVE eingeben; weiter mit SWITCH-ON INHIBITED
2	OFF3	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv)
		0	Not-Halt, anhalten entsprechend des schnellstmöglichen Verzögerungsmodus (begrenzt durch ACS 600 Stromgrenze). OFF3 ACTIVE eingeben; weiter mit SWITCH-ON INHIBITED . Warnung: Sicherstellen, daß Motor und angetriebene Maschine auf diese Weise angehalten werden können.
3	START	1	OPERATION ENABLED eingeben (Beachten, daß auch das Freigabesignal an einem Digitaleingang anliegen muß – siehe Parameter 16.01)
		0	Betrieb unterbinden. OPERATION INHIBITED eingeben.
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Normaler Betrieb. RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED eingeben.
		0	Ausgang des Rampenfunktionsgenerators auf Null einstellen. Rampen auf Halten herunterfahren (Strom- und Spannungsgrenzen wirksam)
5	RAMP_HOLD	1	Rampenfunktion zuschalten. Enter RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	Rampenfunktion angehalten (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten)
6	RAMP_IN_ZERO	1	Normaler Betrieb. OPERATING eingeben
		0	Eingang des Rampenfunktionsgenerators auf Null einstellen
7	RESET	0 ⇒ 1	Fehlerrücksetzung, falls ein aktiver Fehler vorliegt. SWITCH-ON INHIBITED eingeben
		0	(Normalen Betrieb fortsetzen)
8	INCHING_1	1	Nicht verwendet.
		1 ⇒ 0	Nicht verwendet.
9	INCHING_2	1	Nicht verwendet.
		1 ⇒ 0	Nicht verwendet.
10	REMOTE_CMD	1	Feldbus (DDCS)-Steuerung aktiviert
		0	Steuerwort <> 0 oder Sollwert <> 0: Letztes Steuerwort und Sollwert beibehalten Steuerwort = 0 und Sollwert = 0: Feldbus (DDCS)-Steuerung aktiviert. Sollwert und Rampen gesperrt.
11	EXT CTRL LOC	1	Externen Steuerplatz 2 (EXT2) auswählen. Wird aktiviert, wenn Par. 11.02 auf KOMM MODUL eingestellt ist.
		0	Externen Steuerplatz 1 (EXT1) auswählen. Wird aktiviert, wenn Par. 11.02 auf KOMM MODUL eingestellt ist.
12 bis 15			Reserviert

Tabelle C-3 Das Statuswort (Istwertsignal 3.02). Der fettgedruckte Text in Großbuchstaben bezieht sich auf die in Abb. C-3 dargestellten Zustände.

Bit	Name	Wert	STATUS/Beschreibung
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	
3	TRIPPED	1	FAULT
		0	Kein Fehler
4	OFF_2_STA	1	OFF2 nicht aktiv
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 nicht aktiv
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED
		0	
7	ALARM	1	Warnung/Alarm
		0	Keine Warnung/Alarm
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Istwert entspricht Sollwert (= ist innerhalb Toleranzgrenzen)
		0	Istwert weicht vom Sollwert ab (= ist außerhalb Toleranzgrenzen)
9	REMOTE	1	Antriebssteuerplatz: EXTERN
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Tatsächlicher Frequenz- oder Drehzahlwert ist gleich oder größer als Überwachungsgrenze (Par. 32.03). Gültig in beiden Drehrichtungen unabhängig vom Wert von Par. 32.03
		0	Tatsächlicher Frequenz- oder Drehzahlwert ist innerhalb der Überwachungsgrenze
11	EXT CTRL LOC	1	Externer Steuerplatz 2 (EXT2) ausgewählt
		0	Externer Steuerplatz 1 (EXT1) ausgewählt
12		1	Freigabesignal erhalten
		0	Störung in DDCS-Kommunikation (zwischen Feldbus-Adaptermodul und Antrieb). Adapter stellt Kommunikation mit Hauptbedienerstation ein
13 bis 14			DDCS-Kommunikation OK
15		1	Störung in DDCS-Kommunikation (zwischen Feldbus-Adaptermodul und Antrieb). Adapter stellt Kommunikation mit Hauptbedienerstation ein
		0	DDCS-Kommunikation OK

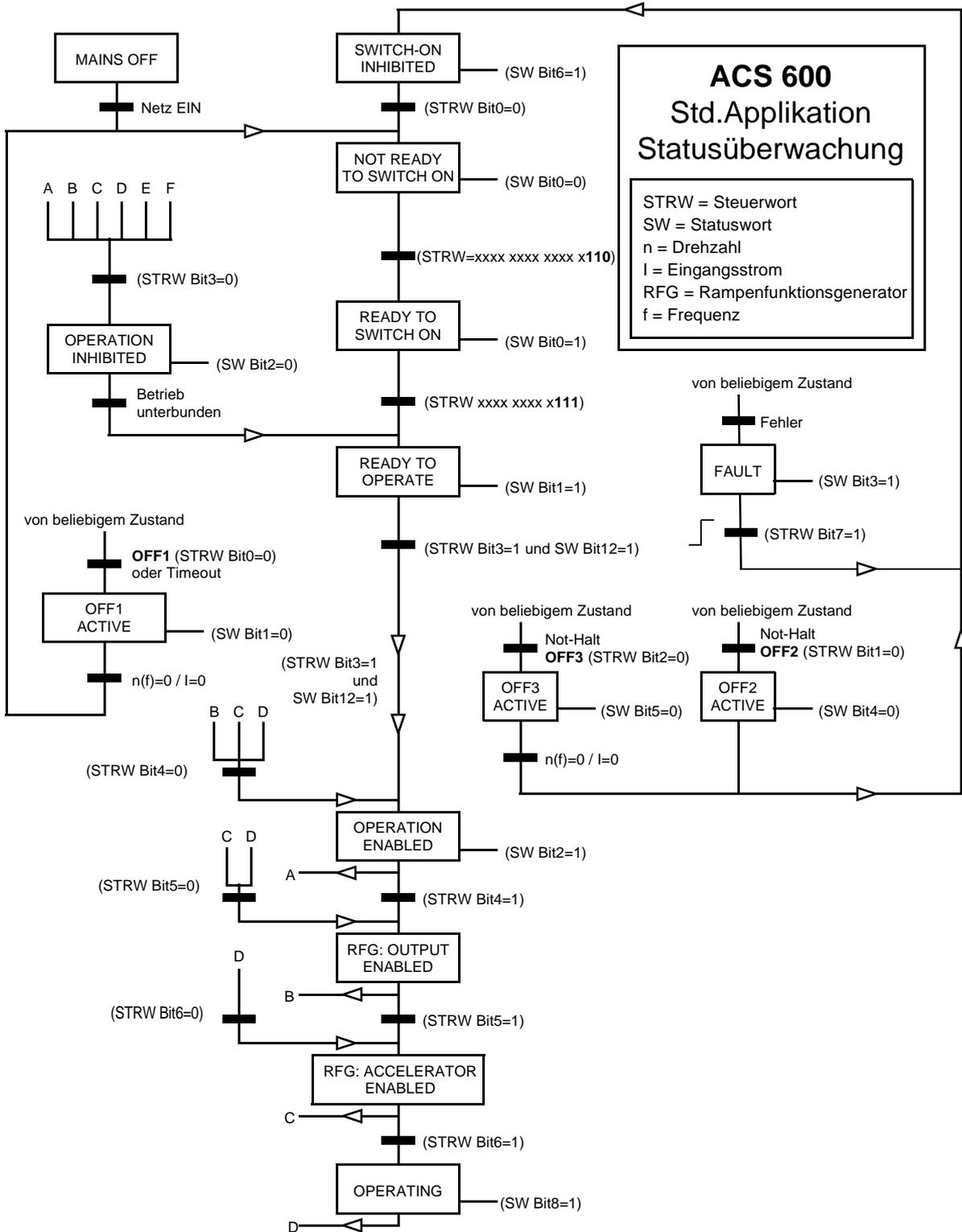


Abbildung C-3 Die ACS 600 Zustandsüberwachung (Standard-Applikationsprogramm).

Tabelle C-4 Das Zusatzstatuswort (Istwertsignal 3.03).

Bit	Name
0	LOGG DATA READY
1	OUT OF WINDOW
2	Reserviert
3	MAGNETIZED
4	Reserviert
5	SYNC RDY
6	1 START NOT DONE
7	IDENTIF RUN DONE
8	STAR INHIBITION
9	LIMITING
10	TORQ CONTROL
11	ZERO SPEED
12	INTERNAL SPEED FB
13	M_F_COMM_ERR_ASW
14	Reserviert
15	Reserviert

Tabelle C-5 Begrenzungswort 1 (Istwertsignal 3.04).

Bit	Name	Active Limit
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	Flußsollwert-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-6 Fehlerwort 1 (Istwertsignal 3.05).

Bit	Name	Beschreibung
0	KURZSCHLUSS	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
1	ÜBERSTROM	
2	DC-ÜBERSPANN	
3	ACx 600 TEMP	
4	ERDSCHLUSS	
5	THERMISTOR	
6	MOTOR TEMP	
7	SYSTEMFEHLER	Vom Systemfehlerwort wird ein Fehler angezeigt (Istwertsignal 3.07)
8	UNTERLAST	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
9	ÜBERFREQUENZ	
10	Reserviert	
11	Reserviert	
12	Reserviert	
13	Reserviert	
14	Reserviert	
15	Reserviert	

Tabelle C-7 Fehlerwort 2 (Istwertsignal 3.06).

Bit	Name	Beschreibung
0	NETZPHASE	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
1	KEINE MOT. DAT	
2	DC-UNTERS PAN	
3	Reserviert	
4	STRT NICHT MOEGL	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
5	PULSGEBER FEHLER	
6	I/O KOMM	
7	UMGEB TEMP	
8	EXT FEHLER	
9	FLT (F2_8)	Fehler/Schaltüberfrequenz
10	AI < MIN FUNK	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
11	PPCC LINK	
12	KOMM MODUL	
13	STEUERTAFEL KOMM UNTERBR	
14	MOTOR BLOCK	
15	MOTORPHASE	

Tabelle C-8 Das Systemfehlerwort (Istwertsignal 3.07).

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-9 Alarmwort 1 (Istwertsignal 3.08).

Bit	Name	Beschreibung
0	START INHIBIT	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
1	Reserviert	
2	Reserviert	
3	MOTOR TEMP	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
4	ACx 600 TEMP	
5	PULSGEBER	
6	Reserviert	
7	Reserviert	
8	Reserviert	
9	Reserviert	
10	Reserviert	
11	Reserviert	
12	KOMM MODUL	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe Kapitel 7 –Fehlersuche.
13	THERMISTOR	
14	ERDSCHLUSS	
15	Reserviert	

Tabelle C-10 Alarmwort 2 (Istwertsignal 3.09).

Bit	Name	Beschreibung
0	ALM (A_Q)	„Power fail“-Datei beschädigt
1	UNTERLAST	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe <i>Kapitel 7 –Fehlersuche</i> .
2	Reserviert	
3	DC-UNTERS PAN	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe <i>Kapitel 7 –Fehlersuche</i> .
4	DC-ÜBERS PAN	
5	ÜBERSTROM	
6	ÜBERFREQUENZ	
7	ALM (A_16)	Fehler bei der Wiederherstellung von 'powerfail.ddf'
8	ALM (A_17)	Fehler bei der Wiederherstellung von 'powerdown.ddf'
9	MOTOR BLOCK	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe <i>Kapitel 7 –Fehlersuche</i> .
10	AI < MIN FUNK	
11	Reserviert	
12	Reserviert	
13	STEUERTAFEL KOMM UNTERBR	Mögliche Ursachen und Abhilfe siehe <i>Kapitel 7 –Fehlersuche</i> .
14	Reserviert	
15	Reserviert	



ABB Industrietechnik GmbH

GG Standard Antriebe
Postfach 10 02 61
68002 Mannheim
DEUTSCHLAND
Telefon: 0621/381-1696
Telefax: 0621/381-1882

**ABB Industrie & Gebäude-
systeme GmbH**

Wienerbergstraße 11 B
A-1810 Wien
ÖSTERREICH
Telefon +43-(0)1-60109-0
Telefax +43-(0)1-60109-8305

ABB Normelec AG

Badener Straße 790
CH-8048 Zürich
SCHWEIZ
Telefon +41-(0)1-4356666
Telefax +41-(0)1-4356605

3AFE 64133161 R0203
GÜLTIG AB: 29.10.1998 DE