

**Drive<sup>IT</sup>**  
**Low Voltage**  
**AC Drives**

**Benutzerhandbuch**  
für Frequenzumrichter  
des Typs ACS 140  
von 0,12 bis 2,2 kW





# **ACS 140 Frequenzumrichter**

## **Benutzerhandbuch**

3BFE 64325451 Rev B  
DE  
Gültig ab: 18.11.2002

© 2002 ABB Oy



## Sicherheit



**Warnung!** Der ACS 140 darf nur von Fachpersonal installiert werden.



**Warnung!** Ist das Gerät an das Netz angeschlossen, liegen gefährliche Spannungen an. Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung mindestens 5 Minuten, bevor Sie das Gehäuse abnehmen. Messen Sie vor Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten die GS-Zwischenkreisspannung ( $U_{c+}$ ,  $U_{c-}$ ) (siehe **G**).



**Warnung!** An den Netzanschlüssen U1, V1, W1 (L,N) und U2, V2, W2 sowie  $U_{c+}$ ,  $U_{c-}$  liegt auch nach Stillstand des Motors noch Spannung an.



**Warnung!** Auch wenn der ACS 140 vom Netz genommen wurde, können an den Relaisanschlüssen RO1A, RO1B, RO2A und RO2B noch gefährliche externe Spannungen anliegen.



**Warnung!** Der ACS 140 kann nicht vor Ort instandgesetzt werden. Versuchen Sie auf keinen Fall, ein defektes Gerät selbst zu reparieren, sondern setzen Sie sich mit dem Lieferanten in Verbindung.



**Warnung!** Liegt ein externer Einschaltbefehl vor, fährt der ACS 140 nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung automatisch wieder hoch.



**Warnung!** Sind die Steueranschlüsse von zwei oder mehr ACS100/140/160/400-Geräten parallel geschaltet, muss die Hilfsspannung für diese Steueranschlüsse einer Quelle entnommen werden, d.h. einem der Geräte oder einer externen Quelle.



**Warnung!** Änderungen an den Parametereinstellungen oder an der Gerätekonfiguration beeinflussen die Funktion und die Leistung des ACS 140. Es muss sichergestellt sein, dass durch diese Änderungen keine Unfallgefahr besteht und das Gerät nicht beschädigt werden kann.



**Warnung!** Es gibt mehrer automatische Rücksetzfunktionen beim ACS 140. Wenn sie verwendet werden, wird die Einheit nach einer Störung zurückgesetzt und nimmt den Betrieb wieder auf. Diese Funktionen sollten nicht verwendet werden, wenn andere Geräte mit dieser Betriebsart nicht kompatibel sind oder dadurch Gefährdungen entstehen können.



**Warnung!** Der Kühlkörper kann hohe Temperaturen erreichen (siehe **R**).

**Hinweis!** Weitere technische Informationen erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.



# Inhaltsverzeichnis

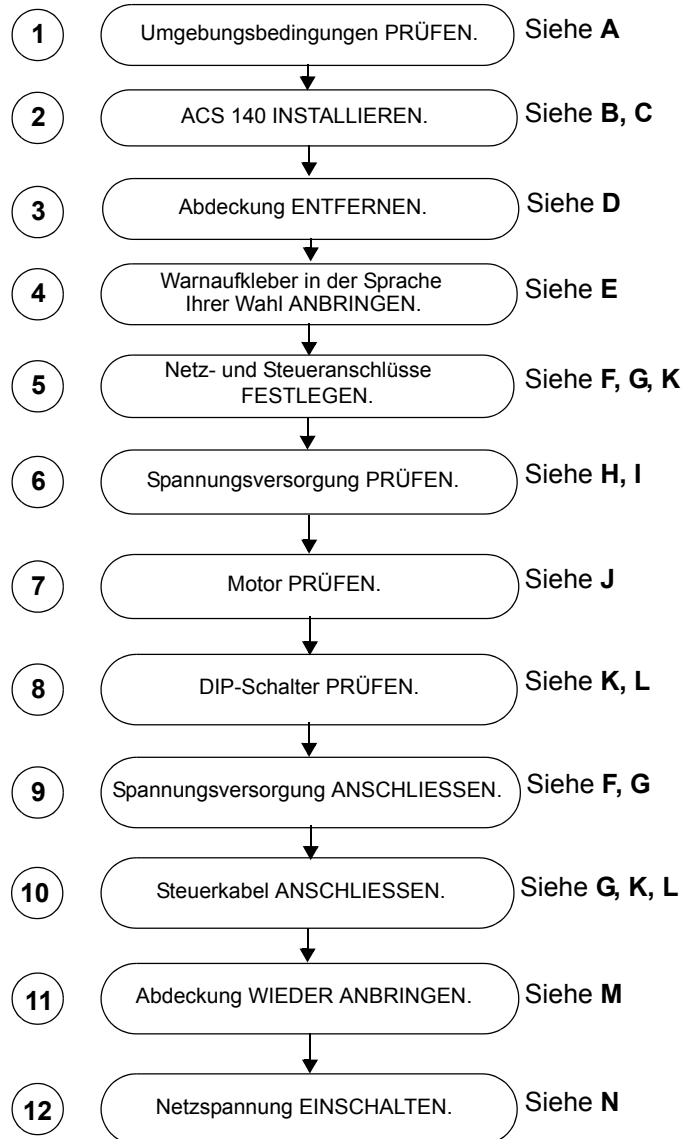
<b>Sicherheit</b> .....	<b>i</b>
<b>Installation</b> .....	<b>1</b>
<b>Detaillierte Angaben zu den Arbeitsschritten</b> .....	<b>2</b>
Umgebungsbedingungen .....	2
Abmessungen (mm) .....	3
Installation des ACS 140 .....	4
Abdeckung entfernen .....	7
Anbringen des Waraufklebers .....	7
Kabelanschlüsse .....	7
Anschlüsse .....	8
Typenschild und Codeschlüssel .....	9
Erdfreies Netz .....	9
Motor .....	9
Steueranschlüsse .....	10
Anschlussbeispiele .....	11
Abdeckung wieder anbringen .....	11
Einschalten .....	12
Schutzeinrichtungen .....	12
Motor-Überlastschutz .....	13
Belastbarkeit des ACS 140 .....	13
Typenreihen und technische Daten .....	14
Produktkonformität .....	19
Umweltinformation .....	19
Zubehör .....	20
<b>Programmierung</b> .....	<b>21</b>
Steuertafel .....	21
Steuermodi .....	21
Anzeigen .....	22
Menüstruktur .....	22
Einstellen der Parameterwerte .....	22
Menüfunktionen .....	23
Diagnoseanzeige .....	23
Fehlerquittierung von der Steuertafel .....	24
ACS 140 Grundparameter .....	25
Anwendungsmakros .....	29
Anwendungsmakro Werkseinstellung (0) .....	30
Anwendungsmakro Werkseinstellung (1) .....	31
Anwendungsmakro ABB Standard .....	32
Anwendungsmakro 3-Draht .....	33

Anwendungsmakro Drehrichtungswechsel .....	34
Anwendungsmakro Motor-Potentiometer .....	35
Anwendungsmakro Hand-/Automatik-Betrieb .....	36
Anwendungsmakro PID-Regler .....	37
Anwendungsmakro Vormagnetisierung .....	39
<b>ACS 140 Vollständige Parameterliste.....</b>	<b>41</b>
Gruppe 99: Inbetriebnahmedaten .....	46
Gruppe 01: Betriebsdaten .....	47
Gruppe 10: Befehlseingabe.....	49
Gruppe 11: Sollwertauswahl .....	51
Gruppe 12: Festdrehzahlen.....	54
Gruppe 13: Analogeingänge .....	55
Gruppe 14: Relais-Ausgänge .....	56
Gruppe 15: Analogausgang .....	57
Gruppe 16: Systemsteuerung .....	58
Gruppe 20: Grenzen.....	59
Gruppe 21: Start/Stop .....	60
Gruppe 22: Beschleunigen / Verzögern .....	62
Gruppe 25: Kritische Frequenzen .....	63
Gruppe 26: Motorsteuerung .....	64
Gruppe 30: Fehler-Funktionen .....	65
Gruppe 31: Automatisches Quittieren .....	69
Gruppe 32: Überwachung .....	70
Group 33: Informationen .....	73
Gruppe 40: PID-Regler.....	74
Gruppe 52: Serielle Kommunikation.....	80
<b>Diagnose.....</b>	<b>81</b>
Allgemeines .....	81
Alarm- und Fehlermeldungen .....	81
Fehlerquittierung .....	81
<b>ACS 140 EMV-Anweisungen.....</b>	<b>85</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>95</b>
Lokale Steuerung gegenüber Fernsteuerung.....	95
Lokale Steuerung .....	95
Fernsteuerung .....	96
Interne Signalanschlüsse für die Makros .....	97



## Installation

Lesen Sie diese Installationsanleitung vor Arbeitsbeginn sorgfältig durch. Werden die Warnungen und Anweisungen nicht beachtet, kann dies zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen.

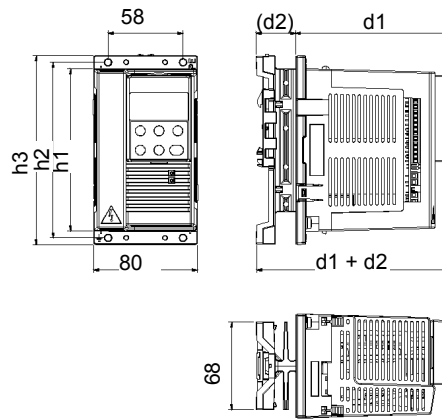


## Detaillierte Angaben zu den Arbeitsschritten

### A Umgebungsbedingungen


ACS 140	Stationärer Betrieb	Lagerung und Transport in der Schutzverpackung
Aufstellungshöhe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...1000 m wenn <math>P_N</math> und <math>I_2</math> 100%</li> <li>• 1000...2000 m wenn <math>P_N</math> und <math>I_2</math> 1% pro 100 m über 1000 m reduziert werden</li> </ul>	-
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...40 °C (0...30 °C wenn <math>f_{sw}=16</math> kHz)</li> <li>• max. 50 °C wenn <math>P_N</math> und <math>I_2</math> auf 80% reduziert werden und <math>f_{sw} = 4</math> kHz</li> </ul>	-40...+70 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit	<95% (Keine Kondensation)	
Verschmutzungsgrad (IEC 721-3-3)	<p>Elektrisch leitender Staub nicht zulässig.</p> <p>Der ACS 140 muss, entsprechend der IP-Klassifizierung, in einer Umgebung mit sauberer und trockener Luft installiert werden und darf Tropfwasser nicht ausgesetzt sein.</p> <p>Die Kühlluft muss sauber sein und frei von korrosiven Substanzen und elektrisch leitendem Staub (Verschmutzungsgrad 2).</p> <p>Der Aufstellraum muss abschließbar oder nur mit speziellem Werkzeug zu öffnen sein.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Gase: Klasse 3C2</li> <li>• Festkörperpartikel: Klasse 3S2</li> </ul>	<p><b>Lagerung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Gase: Klasse 1C2</li> <li>• Festkörperpartikel: Klasse 1S3</li> </ul> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Gase: Klasse 2C2</li> <li>• Festkörperpartikel: Klasse 2S2</li> </ul>

## B Abmessungen (mm)



Bau- größe IP 20	200 V-Serie						Gewicht (kg)	
	h1	h2	h3	d1	(d2)	d1+d2	1~	3~
A	126	136	146	117	32	149	0,9	0,8
B	126	136	146	117	69	186	1,2	1,1
C	198	208	218	117	52	169	1,6	1,5
D	225	235	245	124	52	176	1,9	1,8
H	126	136	146	119	0	119	0,8	-
	400 V-Serie							
A	126	136	146	117	32	149	-	0,8
B	126	136	146	117	69	186	-	1,1
C	198	208	218	117	52	169	-	1,5
D	225	235	245	124	52	176	-	1,8
H	126	136	146	119	0	119	-	0,8

## C Installation des ACS 140

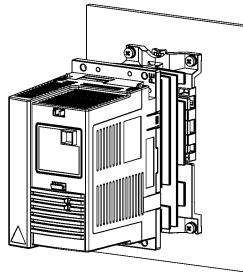
 **Warnung!** Vor der Installation des ACS 140 muss sichergestellt sein, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.

### Standard-Baureihe (Baugrößen A, B, C und D)

ACS 140 senkrecht aufstellen. Dabei 25 mm freien Raum über und unter dem Gerät lassen. Es muss ausreichend kühle Luft im Schrank zur Abfuhr der am Ende des Abschnitts **R**, "Technische Daten" angegebenen Verlustleistung (Leistungs- und Steuerstromkreise) vorhanden sein.

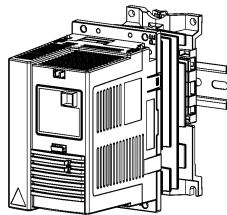
### Wandmontage

M4-Schrauben verwenden.



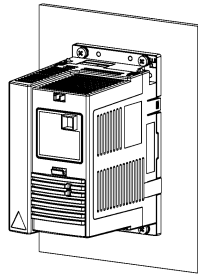
### DIN-Schiene (35 mm)

Beim Befestigen des Geräts an der DIN-Schiene und beim Abmontieren ist der Hebel oben am Gerät zu drücken.



## Flanschmontage

Der ACS 140 kann so eingebaut werden, dass sich der Kühlkörper im Luftkanal befindet. Die Verlustleistung (Wärme) des Leistungskreises wird dann nach außen abgeführt, so dass nur die Verlustleistung des Steuerschaltkreises im Innern abzuführen ist (siehe **R**).



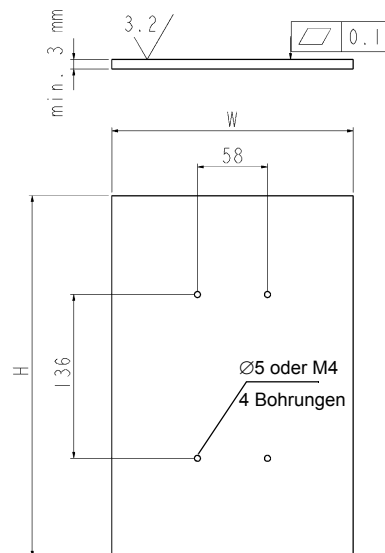
## Baureihe ohne Kühlkörper (Baugröße H)

**⚠ Hinweis!** Geräte der Baugröße H besitzen **keinen Kühlkörper**. Der ACS 140 ohne Kühlkörper ist für Anwendungen vorgesehen, für die ein externer Kühlkörper zur Verfügung steht. Es muss sichergestellt werden, dass am Installationsort eine ausreichende Wärmeabfuhr möglich ist.

### Anforderungen an die Montagefläche

Der ACS 140 ohne Kühlkörper muss auf einer unlackierten, sauberen Metallfläche befestigt werden, die folgende Anforderungen erfüllt:

- Eine minimale Stärke von 3 mm.
- Die Fläche muss verwindungsfest und plan sein. (max. Planheitsabweichung 0,1mm, max. Rauheit  $R_a$  3,2 mm)



### Erforderliches Wärmeabfuhrvermögen

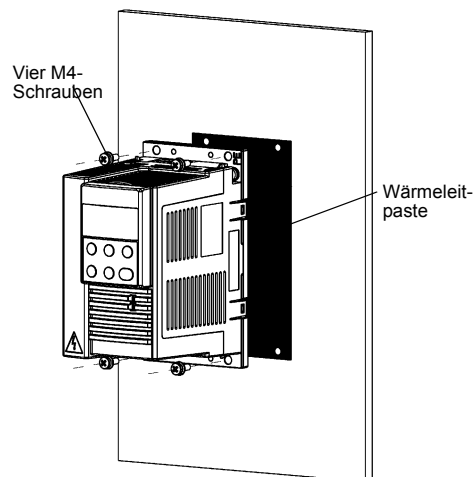
Es muss sichergestellt werden, dass die Montagefläche die Verlustleistung (Wärme) des Leistungsteils in die Umgebung abführen kann. Die Maximaltemperatur der Montageplatte darf unter keinen Umständen 80 °C überschreiten.

Die untenstehende Tabelle enthält die Verlustleistung und die erforderliche Mindestfläche, wenn als Kühlkörper eine 3 mm starke Metallplatte verwendet wird, die die Wärme auf beiden Seiten abführen kann (max. Umgebungstemperatur 40° C). Die 3 mm starke Stahlplatte wird an dieser Stelle nur beispielhaft aufgeführt; es können externe Kühlkörper jeder Art verwendet werden, sofern diese das erforderliche Wärmeabfuhrvermögen besitzen.

Umrichtertyp	Verlustleistung (W)	Mindestfläche H x B (mm x mm)
ACS 141-H18-1	7	150 x 150
ACS 141-H25-1	10	180 x 180
ACS 141-H37-1	12	200 x 200
ACS 141-H75-1	13	210 x 210
ACS 141-1H1-1	19	250 x 250
ACS 141-1H6-1	27	300 x 300
ACS 143-H75-3	14	220 x 220
ACS 143-1H1-3	20	260 x 260
ACS 143-1H6-3	27	300 x 300
ACS 143-2H1-3	39	500 x 500

### Mechanische Installation

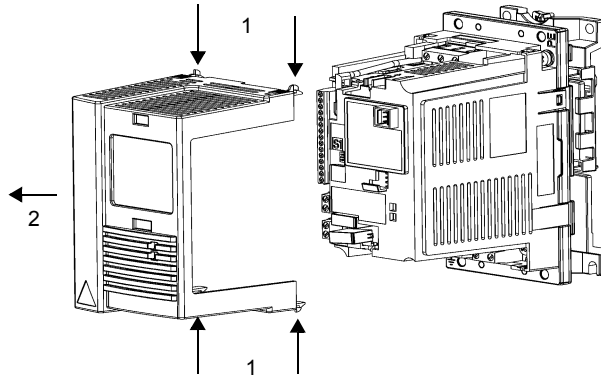
- Montagefläche reinigen.
- Wärmeleitpaste zwischen ACS 140 und Montagefläche auftragen.
- M4 -Schrauben verwenden, Anzugsmoment 1-1,5 Nm.



Nach der Montage muss die Wärmeabfuhr überprüft werden; hierzu die Temperatur des ACS 140 (Parameter 0110) prüfen. Die Wärmeabfuhr ist ausreichend, wenn unter Vollast und bei maximaler Umgebungstemperatur die Temperatur des ACS 140 nicht über 85° C steigt.

## D Abdeckung entfernen


- 1 Die 4 Rastknöpfe an den oberen und unteren Ecken des Geräts gleichzeitig drücken.
- 2 Abdeckung abnehmen.



## E Anbringen des Warnaufklebers

Die Lieferverpackung enthält Warnaufkleber in unterschiedlichen Sprachen. Befestigen Sie einen Warnaufkleber in der Sprache Ihrer Wahl wie oben gezeigt innen am Kunststoff-Gehäuserahmen; siehe Abschnitt G, "Anschlüsse".

## F Kabelanschlüsse

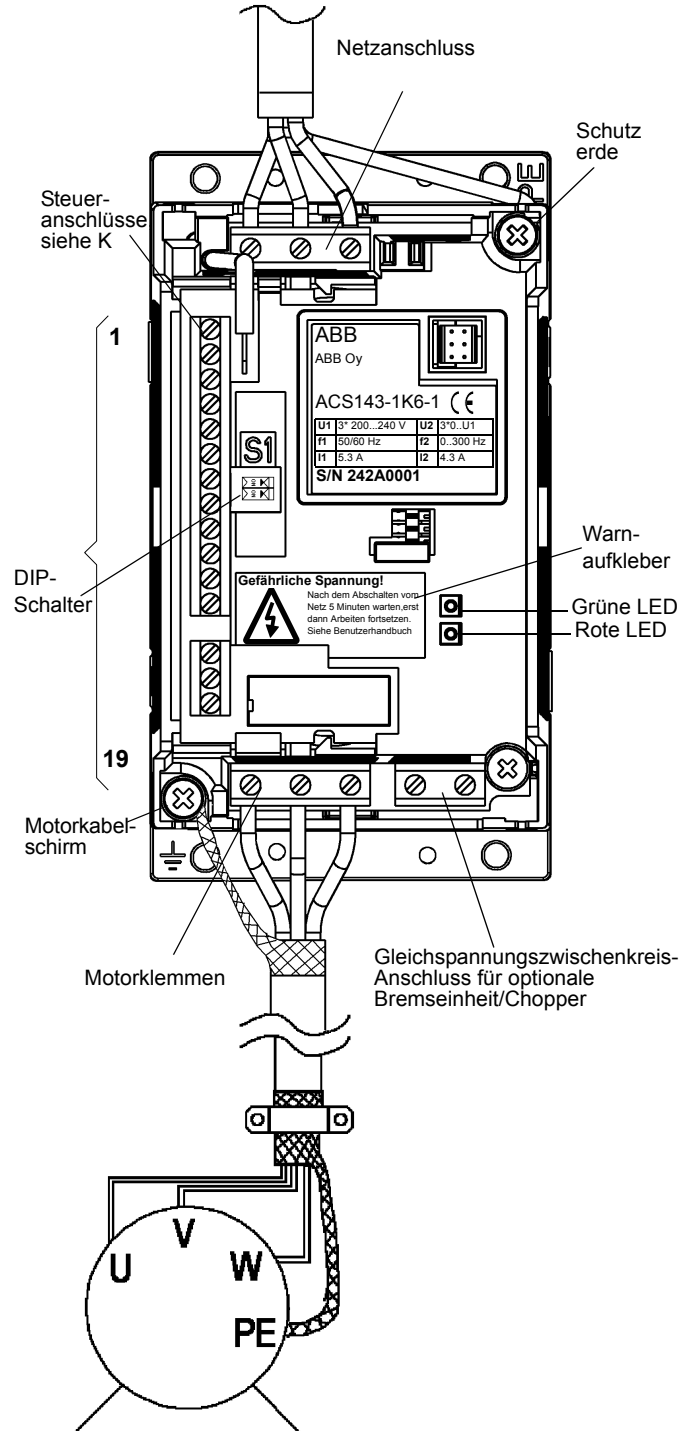
Anschluss	Beschreibung	Hinweis
L, N	1~ Spannungsversorgung	Die untenstehende Abbildung (siehe G) zeigt ein 3~ Gerät.
U1, V1, W1	3~ Spannungsversorgung	Nicht bei 1~ Spannungsversorgung verwenden!
PE	Schutzerde	Kupferleiter mit mind. 4 mm <sup>2</sup> Stärke verwenden.
U2, V2, W2	Motorklemmen	Max. Kabellänge hängt vom Gerätetyp ab, (siehe R)
Uc+, Uc-	GS-Zwischenkreisspannung	Für optionale ACS-Bremseinheit/Chopper.
	Motorkabelschirm	

Die jeweiligen Vorschriften für Kabelquerschnitte beachten. Abgeschirmtes Motorkabel verwenden.  
Motorkabel nicht in der Nähe der Steuerkabel und des Netzkabels verlegen, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden.



**Hinweis!** Siehe "ACS 140 EMV-Anweisungen" auf Seite 85.

## G Anschlüsse



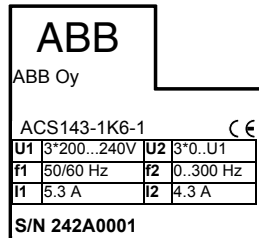


## H Typenschild und Codeschlüssel

Netzspannung:  
ACS 141 = 1 ~  
ACS 143 = 3 ~

ACS 141-xxx-1 = 200 V  
ACS 141-xxx-3 = 400 V

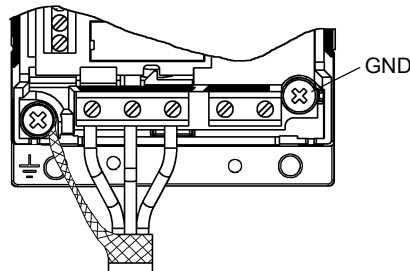
Leistung:  
1K6 = 1,6 kVA Standard-  
Baureihe (Baugröße A,  
B, C und D)  
1H6 = 1,6 kVA Baureihe  
ohne Kühlkörper  
(Baugröße H)



Seriennummer:  
S/N 242A0001  
2 = Jahr 2002  
42 = Woche 42  
A0001=Firmen-  
interne  
Nummer

## I Erdfreies Netz

Ist das Gerät in einem erdfreien Speisernetz (IT) angeschlossen, muss die Erdungsschraube (GND) entfernt werden; andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.



In erdfreien Netzen dürfen keine EMV-Filter verwendet werden, da es über die Filterkondensatoren zu einem Erdschluss kommen kann. In erdfreien Netzen kann das Gerät hierdurch beschädigt werden.

Sicherstellen, dass keine übermäßigen Störspannungen in benachbarte Niederspannungsnetze abgegeben werden. In einigen Fällen ist die natürliche Unterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann eine statische Schirmung zwischen Primär- und Sekundärwindungen verwendet werden



## J Motor

Sicherstellen, dass der Motor geeignet ist. Es muss ein Standard Drehstrom-Asynchronmotor mit einer Spannung zwischen 200 und 240 V und einer Nennfrequenz  $f_N$  von 50 oder 60 Hz angeschlossen werden „Gruppe 03“. Weichen die Kenndaten des vorgesehenen Motors von diesen Daten ab, müssen die Parameter in Gruppe 99 geändert werden.

Der Motornennstrom  $I_N$  muss geringer sein als der Nennausgangsstrom  $I_2$  des ACS 140 (Siehe H und R).

## K Steueranschlüsse

Der Signaltyp an den Analogeingängen AI1 und AI2 wird mit den DIP-Schaltern S1:1 und S1:2 ausgewählt. S1 aus = Spannungssignal, S1 an = Stromsignal.

Nr.	Kennzeichnung	Beschreibung	
1	SCR	Anschluss für Steuerkabelschirm. (Intern an Erde angeschlossen)	
2	AI 1	Analoger Eingang 1, parametrierbar. Wert: 0 - 10 V ( $R_i = 190 \text{ k}\Omega$ ) (S1:1:U) $\Leftrightarrow$ 0 - 50 Hz Ausgangsfrequenz 0 - 20 mA ( $R_i = 500 \Omega$ ) (S1:1:I) $\Leftrightarrow$ 0 - 50 Hz Ausgangsfrequenz Auflösung 0,1 % Genauigkeit $\pm 1$ %.	
3	AGND	Analoger Eingangskreis (Intern über 1 M $\Omega$ an Gehäuseerde angeschlossen.)	
4	10 V	10 V/10 mA Referenzspannungsausgang für Potentiometer am Analogeingang, Genauigkeit $\pm 2$ %.	
5	AI 2	Analoger Eingang 2, parametrierbar Wert: 0 - 10 V ( $R_i = 190 \text{ k}\Omega$ ) (S1:2:U) 0 - 20 mA ( $R_i = 500 \Omega$ ) (S1:2:I) Auflösung 0,1 % Genauigkeit $\pm 1$ %.	
6	AGND	Analoger Eingangskreis. (Intern über 1 M $\Omega$ an Gehäusemasse angeschlossen.)	
7	AO	Analoger Ausgang, parametrierbar. Standard: 0-20 mA (Last < 500 $\Omega$ ) $\Leftrightarrow$ 0-50 Hz Genauigkeit: $\pm 3$ %	
8	AGND	Gemeinsame Erde für DI-Signale.	
9	12 V	Hilfsspannungsausgang 12 V DC / 100 mA (Bezug auf AGND). Kurzschlussfest.	
10	DCOM	Gemeinsamer Digitaleingang. Zur Aktivierung eines digitalen Eingangs muss + 12 V (oder - 12 V) zwischen diesem Eingang und DCOM anliegen. Die 12 V können vom ACS 140 (X1:9) wie in den Anschlussbeispielen (siehe L) oder von einer externen 12-24 V Quelle beliebiger Polarität geliefert werden.	
DI Konfiguration		Werkseinstellung (0)	Werkseinstellung (1)
11	DI 1	<b>Start.</b> Zum Starten aktivieren. Motor läuft an der Rampe auf den Frequenzsollwert hoch. Für Stop deaktivieren. Motor läuft aus.	<b>Start.</b> Wenn DI 2 aktiviert ist, startet der ACS 140 durch einen Startimpuls an DI 1.
12	DI 2	<b>Drehrichtungswechsel.</b> Zum Umkehren der Drehrichtung aktivieren.	<b>Stop.</b> Kurzzeitiges Deaktivieren von DI 2 stoppt den ACS 140.
13	DI 3	<b>Tipbetrieb.</b> Aktivieren, um Ausgangsfrequenz auf Festdrehzahl zu stellen (Standardeinstellung: 5 Hz).	<b>Drehrichtungswechsel.</b> Zum Umkehren der Drehrichtung aktivieren.
14	DI 4	<b>Muss deaktiviert sein.</b>	<b>Muss aktiviert sein</b>
15	DI 5	<b>Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungs-Rampenzeit</b> (Werkseinstellung 5 s / 60 s). Zum Einstellen auf 60 Sek. Rampenzeit aktivieren.	
16	RO 1A		Relaisausgang 1, parametrierbar (Werkseinstellung: Fehler). Fehler: RO 1A und RO 1B offen. 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10 mA - 2 A
17	RO 1B		
18	RO 2A		Relaisausgang 2, parametrierbar (Werkseinstellung: läuft). Läuft: RO 2A und RO 2B geschlossen. 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10 mA - 2 A
19	RO 2B		

Digitaleingang Impedanz 1,5 k $\Omega$ .

Leistungsanschlüsse: 4 mm<sup>2</sup> einadrig / Anzugsmoment 0,8 Nm.

Steueranschlüsse: flexible Adern 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 22...AWG16) / Anzugsmoment 0,4 Nm.

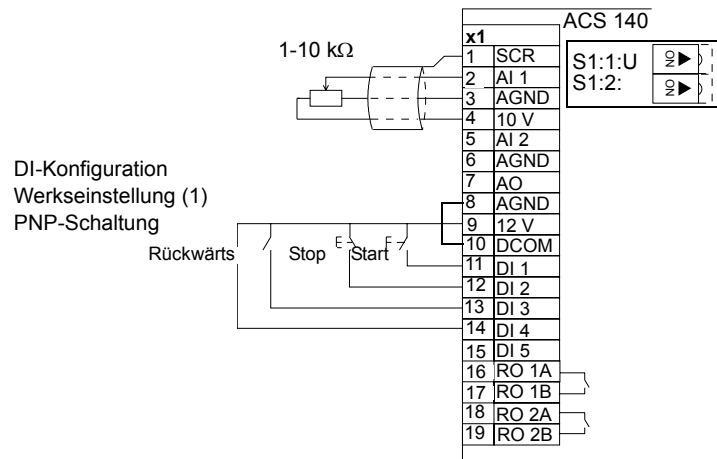
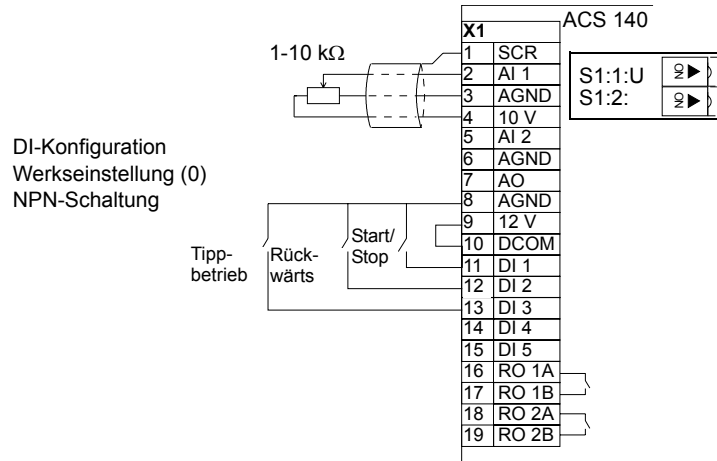
Verwenden Sie für 60 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur von 45 °C oder niedriger und für 75 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur zwischen 45 °C und 50 °C.

**Hinweis!** DI 4 ist nur aktiv, wenn die Netzspannung vorhanden ist. (Werksmakro 0 und 1).

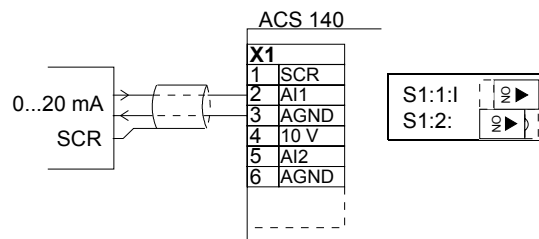
**Hinweis!** Aus Gründen der Fehlersicherheit meldet das Fehlermelderelais "Fehler", wenn der ACS 140 abgeschaltet wird.

**Hinweis!** Die Klemmen 3, 6 und 8 haben das gleiche Potential.

## L Anschlussbeispiele



### Frequenzsollwert von einer externen Stromquelle



## M Abdeckung wieder anbringen

Spannungsversorgung nicht einschalten, bevor die Abdeckung nicht wieder angebracht ist.

## N Einschalten

Wenn der ACS 140 mit Spannung versorgt wird, leuchtet die grüne LED auf.

**Hinweis!** Innerhalb von fünf Minuten darf nicht öfter als dreimal Spannung angelegt werden.

**Hinweis!** Vor der Erhöhung der Motordrehzahl muss geprüft werden, ob der Motor die richtige Drehrichtung hat.

## O Schutzeinrichtungen

Der ACS 140 verfügt über verschiedene Schutzeinrichtungen:

- Überstrom
- Überspannung
- Unterspannung
- Übertemperatur
- Erdschluss am Ausgang
- Kurzschluss am Ausgang
- Phasenüberwachung am Eingang (3~)
- Netzausfall (500 ms)
- Kurzschluss an E/A-Anschlüssen
- Langzeit-Überstromauslösung 110 %
- Kurzzeitstrombegrenzung 150 %
- Motorüberlastschutz (siehe P)
- Blockierschutz

Der ACS 140 verfügt über die folgenden LED-Warn- und Fehleranzeigen  
Lage der LED-Warnanzeigen siehe Abschnitt G.

**Falls die Steuertafel ACS 100-PAN angeschlossen ist, siehe "Diagnose" auf Seite 81.**

Rote LED:	aus	ANORMALER ZUSTAND
Grüne LED:	blinkt	
ANORMALER ZUSTAND:		MÖGLICHE URSACHEN:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACS 140 kann nicht vollständig die Steuersignale befolgen.</li> <li>• Blinken dauert 15 Sekunden.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Beschleunigungs- oder Verzögerungszeit ist zu kurz bezogen auf das geforderte Lastmoment.</li> <li>• Kurze Spannungsunterbrechung</li> </ul>

Rote LED:	ein	FEHLER
Grüne LED:	ein	
MASSNAHME:		MÖGLICHE URSACHEN:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stop-Signal setzen, um den Fehler zu quittieren.</li> <li>• Start-Signal setzen, um den Antrieb neu zu starten.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzzeitiger Überstrom</li> <li>• Über-/Unterspannung</li> <li>• Übertemperatur</li> </ul>
HINWEIS:		PRÜFEN:
Falls der Motor nicht anfährt, überprüfen, ob die Eingangsspannung im Toleranzbereich liegt.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgungsleitung auf Störungen.</li> <li>• Antrieb auf mechanische Schäden, die möglicherweise Überstrom bewirken.</li> <li>• Kühlkörper auf Sauberkeit.</li> </ul>

Rote LED:	blinkt	FEHLER
Grüne LED:	ein	
MASSNAHME:		MÖGLICHE URSACHE:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung abschalten.</li> <li>• Warten, bis die LED's erloschen sind.</li> <li>• Spannungsversorgung wieder einschalten.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdschluss</li> <li>• Kurzschluss</li> </ul>
<b>Vorsicht!</b> Durch diese Maßnahme kann der Motor anfahren.		PRÜFEN: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation des Motorstromkreises.</li> </ul>

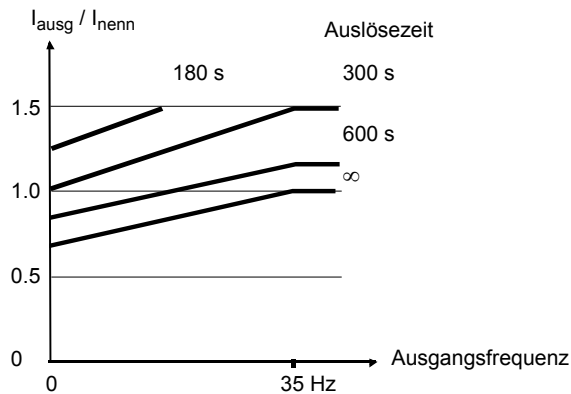
**Hinweis!** Wenn der ACS 140 einen Fehler feststellt, wird das Fehlerrelais aktiviert. Der Motor hält an und der ACS 140 erwartet ein Rücksetzsignal. Falls der Fehler bestehen bleibt und keine externe Ursache ermittelt werden kann, sollten Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung setzen.

## P Motor-Überlastschutz

Falls der Ausgangsstrom  $I_{\text{ausg}}$  den Nennstrom  $I_{\text{nenn}}$  des Motors (Parameter 9906) für längere Zeit übersteigt, schützt der ACS 140 den Motor durch automatisches Abschalten vor Überhitzung.

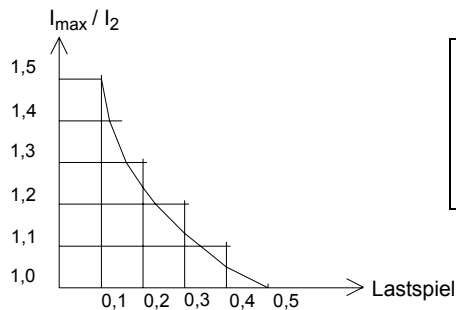
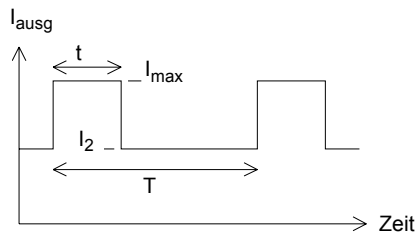
Die Abschaltzeit hängt von der Größe der Überlast ( $I_{\text{ausg}} / I_{\text{nenn}}$ ), der Ausgangsfrequenz und  $f_{\text{nenn}}$  ab. Die angegebenen Zeiten gelten für einen "Kaltstart".

Der ACS 140 ist mit einem Überlastschutz entsprechend den Richtlinien des National Electric Code (US) ausgestattet. Die Standardeinstellung für den Übertemperaturschutz des Motors lautet **ON**. Näheres hierzu siehe Gruppe 30: Fehler-Funktionen auf Seite 65.



## Q Belastbarkeit des ACS 140

Bei einer Überlastung löst der ACS 140 aus.



## R Typenreihen und technische Daten

Standard-Baureihe (200 V)						
Motornennleistung $P_N$	kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55
1~ Eingang	ACS141-	K18-1	K25-1	K37-1	K75-1	1K1-1
3~ Eingang	ACS143-	-	-	-	K75-1	1K1-1
Baugröße	A					
Neendaten (Siehe H)	Einheit					
Eingangsspannung $U_1$	V	200 V-240 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz (ACS 141: 1~, ACS 143: 3~)				
Ausgangsdauerstrom $I_2$ (4 kHz)	A	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0
Ausgangsdauerstrom $I_2$ (8 kHz)	A	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7
Ausgangsdauerstrom $I_2$ (16 kHz)	A	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3
Max. Ausgangsstrom $I_{2 \max}$ (4 kHz)	A	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5
Max. Ausgangsstrom $I_{2 \max}$ (8 kHz)	A	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1
Max. Ausgangsstrom $I_{2 \max}$ (16 kHz)	A	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3
Ausgangsspannung $U_2$	V	0 - $U_1$ 3~				
Eingangsstrom $I_1$ 1~	A	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0
Eingangsstrom $I_1$ 3~	A	-	-	-	3,2	4,2
Schaltfrequenz	kHz	4 (Standard) 8 (Geräuscharm *); 16 (Geräuschlos **)				
Schutzgrenzen	(Siehe P)					
Überstrom (Spitze)	A	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7
Überspannung: Auslösegrenze	V DC	420 (entspricht 295 V Eing.-Spannung)				
Unterspannung: Auslösegrenze	V DC	200 (entspricht 142 V Eing.-Spannung)				
Übertemperatur	°C	90 (Kühlkörper)				
<b>Max. Kabelquerschnitte</b>						
Max. Motorkabellänge	m	50	50	50	75	75
Leistungsanschlüsse	mm <sup>2</sup>	4 Einadrig / Anzugsmoment 0,8 Nm				
Steueranschlüsse	mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Anzugsmoment 0,4 Nm				
Hauptsicherung 1~ ***, ACS141-	A	6	6	10	10	10
Hauptsicherung 3~ ***, ACS143-	A	-	-	-	6	6
<b>Verlustleistungen</b>						
Leistungskreis	W	7	10	12	13	19
Steuerkreis	W	8	10	12	14	16

\* Umgebungstemperatur auf 30 °C oder  $P_N$  und  $I_2$  auf 90 % reduzieren (siehe  $I_2$  (8 kHz)).

\*\* Umgebungstemperatur auf 30 °C und  $P_N$  und  $I_2$  auf 75 % reduzieren (siehe  $I_2$  (16 kHz)).

\*\*\* Sicherungstyp: UL-Klasse CC oder T. Für Geräte, die nicht UL-Richtlinien entsprechen IEC269 gG.

Verwenden Sie für 60 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur von 45 °C oder niedriger und für 75 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur zwischen 45 °C und 50 °C.

<b>Standard-Baureihe (200V)</b>					
<b>Motornennleistung P<sub>N</sub></b>	<b>kW</b>	<b>0,75</b>	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>	<b>2,2</b>
<b>1~Eingang</b>	<b>ACS141-</b>	<b>1K6-1</b>	<b>2K1-1</b>	<b>2K7-1</b>	<b>4K1-1</b>
<b>3~ Eingang</b>	<b>ACS143-</b>	<b>1K6-1</b>	<b>2K1-1</b>	<b>2K7-1</b>	<b>4K1-1</b>
<b>Baugröße</b>		B	C	D	
<b>Nenndaten (Siehe H)</b>	<b>Einheit</b>				
Eingangsspannung U <sub>1</sub>	V	200 V-240 V ±10 % 50/60 Hz (ACS 141: 1~, ACS 143: 3~)			
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (4 kHz)	A	4,3	5,9	7,0	9,0
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (8 kHz)	A	3,9	5,3	6,3	8,1
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (16 kHz)	A	3,2	4,4	5,3	6,8
Max. Ausgangsstrom I <sub>2</sub> max (4 kHz)	A	6,5	8,9	10,5	13,5
Max. Ausgangsstrom I <sub>2</sub> max (8 kHz)	A	5,9	8,0	9,5	12,2
Max. Ausgangsstrom I <sub>2</sub> max (16 kHz)	A	4,7	6,5	7,7	9,9
Ausgangsspannung U <sub>2</sub>	V	0 - U <sub>1</sub> 3~			
Eingangsstrom I <sub>1</sub> 1~	A	10,8	14,8	18,2	22,0
Eingangsstrom I <sub>1</sub> 3~	A	5,3	7,2	8,9	12,0
Schaltfrequenz	kHz	4 (Standard) 8 (Geräuscharm *) ; 16 (Geräuschlos **)			
<b>Schutzgrenzen</b>	(Siehe P)				
Überstrom (Spitze)	A	13,8	19,0	23,5	34,5
Überspannung: Auslösegrenze	V DC	420 (entspricht 295 V Eingangsspannung)			
Unterspannung: Auslösegrenze	V DC	200 (entspricht 142 V Eingangsspannung)			
Übertemperatur	°C	90 (Kühlkörper)	95 (Kühlkörper)		
<b>Max. Kabelquerschnitte</b>					
Max. Motorkabellänge	m	75	75	75	75
Leistungsanschlüsse	mm <sup>2</sup>	4 Einadrig / Anzugsmoment 0,8 Nm			
Steueranschlüsse	mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Anzugsmoment 0,4 Nm			
Hauptsicherung 1~ ACS101- ***	A	16	16	20	25
Hauptsicherung 3~ ACS103- ***	A	6	10	10	16
<b>Verlustleistungen</b>					
Leistungskreis	W	27	39	48	70
Steuerkreis	W	17	18	19	20

\* Umgebungstemperatur auf 30 °C oder P<sub>N</sub> und I<sub>2</sub> auf 90 % reduzieren (siehe I<sub>2</sub> (8 kHz)).

\*\* Umgebungstemperatur auf 30 °C und P<sub>N</sub> und I<sub>2</sub> auf 75 % reduzieren (siehe I<sub>2</sub> (16 kHz)).

\*\*\* Sicherungstyp: UL-Klasse CC oder T. Für Geräte, die nicht UL-Richtlinien entsprechen IEC269 gG.

Verwenden Sie für 60 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur von 45 °C oder niedriger und für 75 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur zwischen 45 °C und 50 °C.

Standard-Baureihe (400V)							
<b>Motornennleistung</b> $P_N$	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
<b>3~ Eingang</b>	ACS143-	K75-3	1K1-3	1K6-3	2K1-3	2K7-3	4K1-3
<b>Baugröße</b>		A		B	C		D
<b>Nenndaten (s. H)</b>	<b>Einheit</b>						
Eingangsspannung $U_1$	V	380V - 480V $\pm$ 10 % 50/60 Hz (ACS 143: 3~)					
Ausgangsdauerstrom $I_2$ (4 kHz)	A	1,2	1,7	2,0	2,8	3,6	4,9
Ausgangsdauerstrom $I_2$ (8 kHz)	A	1,1	1,5	1,8	2,5	3,2	4,4
Ausgangsdauerstrom $I_2$ (16 kHz)	A	0,9	0,9	1,5	1,5	2,7	3,7
Max. Ausgangsstrom $I_{2\max}$ (4 kHz)	A	1,8	2,6	3,0	4,2	5,4	7,4
Max. Ausgangsstrom $I_{2\max}$ (8 kHz)	A	1,7	2,3	2,7	3,8	4,8	6,6
Max. Ausgangsstrom $I_{2\max}$ (16 kHz)	A	1,3	1,9	2,2	3,1	4,0	5,4
Ausgangsspannung $U_2$	V	0 - $U_1$					
Eingangsstrom $I_1$ 3~	A	2.0	2.8	3.6	4.8	5.8	7.9
Schaltfrequenz	kHz	4 (Standard), 8 (Geräuscharm *) ; 16 (Geräuschlos **)					
<b>Schutzgrenzen</b>	(Siehe P)						
Überstrom (Spitze)	A	4.2	5.6	6.6	9.2	11.9	16.3
Überspannung: Auslösegrenze	V DC	842 (entspricht 624 V Eingangsspannung)					
Unterspannung: Auslösegrenze	V DC	333 (entspricht 247 V Eingangsspannung)					
Übertemperatur	°C	90 (Kühlkörper)			95 (Kühlkörper)		
<b>Max. Kabelquer- schnitte</b>							
Max. Motorkabel- länge	m	30	50	75	75	75	75
Leistungsanschlüsse	mm <sup>2</sup>	4 Einadrig / Anzugsmoment 0.8 Nm					
Steueranschlüsse	mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Anzugsmoment 0,4 Nm					
Hauptsicherung 3~***, ACS143-	A	6	6	6	6	10	10
<b>Verlustleistungen</b>							
Leistungskreis	W	14	20	27	39	48	70
Steuerkreis	W	14	16	17	18	19	20

\* Umgebungstemperatur auf 30 °C oder  $P_N$  und  $I_2$  auf 90 % reduzieren (siehe  $I_2$  (8 kHz)).

\*\* Umgebungstemperatur auf 30 °C und  $P_N$  und  $I_2$  auf 75 % reduzieren, ausgenommen ACS 143-1K1-3 und ACS 143-2K1-3 reduzieren auf 55% (siehe  $I_2$  (16 kHz)).

\*\*\* Sicherungstyp: UL-Klasse CC oder T. Für Geräte, die nicht UL-Richtlinien entsprechen IEC269 gG.

Verwenden Sie für 60 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur von 45 °C oder niedriger und für 75 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur zwischen 45 °C und 50 °C.



<b>Baureihe ohne Kühlkörper (200V)</b>							
<b>Motornennleistung P<sub>N</sub></b>	<b>kW</b>	<b>0,12</b>	<b>0,18</b>	<b>0,25</b>	<b>0,37</b>	<b>0,55</b>	<b>0,75</b>
<b>1~ Eingang</b>	<b>ACS141-</b>	<b>H18-1</b>	<b>H25-1</b>	<b>H37-1</b>	<b>H75-1</b>	<b>1H1-1</b>	<b>1H6-1</b>
<b>Baugröße</b>		H					
<b>Nenndaten (s. H)</b>	<b>Einheit</b>						
Eingangsspannung U <sub>1</sub>	V	200 V-240 V ±10 % 50/60 Hz (ACS 141: 1~)					
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (4 kHz)	A	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0	4,3
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (8 kHz)	A	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7	3,9
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (16 kHz)	A	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3	3,2
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (4 kHz)	A	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5	6,5
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (8 kHz)	A	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1	5,9
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (16 kHz)	A	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3	4,7
Ausgangsspannung U <sub>2</sub>	V	0 - U <sub>1</sub> 3~					
Eingangsstrom I <sub>1</sub> 1~	A	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0	10,8
Schaltfrequenz	kHz	4 (Standard) 8 (Geräuscharm *) ; 16 (Geräuschlos **)					
<b>Schutzgrenzen</b>	(Siehe P)						
Überstrom (Spitze)	A	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7	13,8
Überspannung: Auslösegrenze	V DC	420 (entspricht 295 V Eingangsspannung)					
Unterspannung: Auslösegrenze	V DC	200 (entspricht 142 V Eingangsspannung)					
Übertemperatur	°C	90 (Kühlkörper)					
<b>Max. Kabelquerschnitte</b>							
Max. Motorkabel- länge	m	50	50	50	75	75	75
Leistungsan- schlüsse	mm <sup>2</sup>	4 einadrig / Anzugsmoment 0.8 Nm					
Steueranschlüsse	mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Anzugsmom.0,4 Nm					
Hauptsicherung 1~***, ACS141-	A	6	6	10	10	10	16
<b>Verlustleistungen</b>							
Leistungskreis	W	7	10	12	13	19	27
Steuerkreis	W	8	10	12	14	16	17

\* Umgebungstemperatur auf 30 °C oder P<sub>N</sub> und I<sub>2</sub> auf 90 % reduzieren (siehe I<sub>2</sub> (8 kHz)).

\*\* Umgebungstemperatur auf 30 °C und P<sub>N</sub> und I<sub>2</sub> auf 75 % reduzieren (siehe I<sub>2</sub> (16 kHz)).

\*\*\* Sicherungstyp: UL-Klasse CC oder T. Für Geräte, die nicht UL-Richtlinien entsprechen IEC269 gG.

Verwenden Sie für 60 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur von 45 °C oder niedriger und für 75 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur zwischen 45 °C und 50 °C.

<b>Baureihe ohne Kühlkörper (400V)</b>					
<b>Motornennleistung P<sub>N</sub></b>	<b>kW</b>	<b>0,37</b>	<b>0,55</b>	<b>0,75</b>	<b>1,1</b>
<b>3~ Eingang</b>	<b>ACS143-</b>	<b>H75-3</b>	<b>1H1-3</b>	<b>1H6-3</b>	<b>2H1-3</b>
<b>Baugröße</b>		H			
<b>Nenndaten (s. H)</b>	<b>Einheit</b>				
Eingangsspanng. U <sub>1</sub>	V	380V - 480V ±10 % 50/60 Hz (ACS 143: 3~)			
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (4 kHz)	A	1,2	1,7	2,0	2,8
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (8 kHz)	A	1,1	1,5	1,8	2,5
Ausgangsdauerstrom I <sub>2</sub> (16 kHz)	A	0,9	0,9	1,5	1,5
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (4 kHz)	A	1,8	2,6	3,0	4,2
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (8 kHz)	A	1,7	2,3	2,7	3,8
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (16 kHz)	A	1,3	1,9	2,2	3,1
Ausgangsspannung U <sub>2</sub>	V	0 - U <sub>1</sub>			
Eingangsstrom I <sub>1</sub> 1~	A	2,0	2,8	3,6	4,8
Schaltfrequenz	kHz	4 (Standard) 8 (Geräuscharm *) ; 16 (Geräuschlos **)			
<b>Schutzgrenzen</b>	(Siehe P)				
Überstrom (Spitze)	A	4,2	5,6	6,6	9,2
Überspannung: Auslösegrenze	V DC	842 (entspricht 624 V Eingangsspannung)			
Unterspannung: Auslösegrenze	V DC	333 (entspricht 247 V Eingangsspannung)			
Übertemperatur	°C	90 (Kühlkörper)			95(Kühlk.)
<b>Max. Kabelquerschnitte</b>					
Max. Motorkabel-länge	m	30	50	75	75
Leistungsanschlüsse	mm <sup>2</sup>	4 einadrig / Anzugsmoment 0,8 Nm			
Steueranschlüsse	mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Anzugsmom. 0,4 Nm			
Hauptsicherung 3~***, ACS143-	A	6	6	6	6
<b>Verlustleistungen</b>					
Leistungskreis	W	14	20	27	39
Steuerkreis	W	14	16	17	18

\* Umgebungstemperatur auf 30 °C oder P<sub>N</sub> und I<sub>2</sub> auf 90 % reduzieren (siehe I<sub>2</sub> (8 kHz)).

\*\* Umgebungstemperatur auf 30 °C und P<sub>N</sub> und I<sub>2</sub> auf 75 % reduzieren, ausgenommen ACS 143-1H1-3 und ACS 143-2H1-3 reduzieren auf 55% (siehe I<sub>2</sub> (16 kHz)).

\*\*\* Sicherungstyp: UL-Klasse CC oder T. Für Geräte, die nicht UL-Richtlinien entsprechen IEC269 gG.

Verwenden Sie für 60 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur von 45 °C oder niedriger und für 75 °C ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur zwischen 45 °C und 50 °C.

**Hinweis!** Das Ausgangsschütz dient ausschließlich als Sicherheitseinrichtung. Das Schütz darf nicht geschlossen werden, während der ACS 140 in Betrieb ist.

## S Produktkonformität

### CE-Zeichen

Der ACS 140 entspricht den Anforderungen folgender europäischer Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC mit Änderungen
- EMV-Richtlinie 89/336/EEC mit Änderungen

Entsprechende Erklärungen und eine Liste der wichtigsten Normen sind auf Anfrage erhältlich.



**Hinweis!** Siehe "ACS 140 EMV-Anweisungen" auf Seite 85.

Ein Frequenzumrichter und ein vollständiges Antriebsmodul (Complete Drive Module (CDM)) oder ein Basisantriebsmodul (Basic Drive Module (BDM)) wie in IEC 61800-2 definiert, werden nicht als sicherheitsrelevante Geräte laut Maschinendirektive sowie den zugehörigen harmonisierten Normen betrachtet. CDM, BDM und Frequenzumrichter können als Teil einer sicheren Einrichtung betrachtet werden, falls die spezifische Funktion des CDM, BDM und Frequenzumrichters die jeweilige Sicherheitsnorm erfüllt. Die spezifische Funktion des CDM, BDM und Frequenzumrichters und die zugehörigen Sicherheitsnormen sind in der Dokumentation der Ausrüstung enthalten.

### UL, ULc und „C-Tick“- Kennzeichnung

Der ACS 140 besitzt die UL, cUL und C-Tick Kennzeichnungen für alle Leistungsbereiche, mit Ausnahme der C-Tick Kennzeichnung des ACS 140 in Baugröße H.

Der ACS 140 ist für die Verwendung in Leistungskreisen geeignet, die nicht mehr als 65.000 Ampère, eff., symmetrisch (65 kA) abgeben.

## T Umweltinformation

Ein für die Entsorgung vorgesehenes Gerät enthält wertvolle Rohstoffe, die der Wiederverwertung zugeführt werden sollten, da hierdurch Energie gespart und Ressourcen geschont werden. Nähere Informationen zur Entsorgung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

## **U Zubehör**

### **ACS 100-PAN**

Steuertafel.

### **PEC-98-0008**

Steuertafel-Verlängerungskabel für ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

### **ACS 140 RS485/232 Adapter**

### **ABC-PDP**

Der Feldbusadapter für ProfiBus DP, erfordert die Verwendung des RS485/232 Adapters.

### **ABC-DEV**

Der Feldbusadapter für DeviceNet, erfordert die Verwendung des RS485/232 Adapters.

**ACS 100/140-IFxx-1, ACS 140-IFxx-, ACS 100-FLT-, ACS 140-FLT-**  
EMV-EingangsfILTER.

### **ACS-CHK-, SACLxx**

Eingangs-/Ausgangsdrosseln.

### **ACS-BRK-x**

Bremseinheiten.

### **ACS-BRK-xx**

Brems-Chopper.

### **NEMA1/IP21 Installations-Satz**

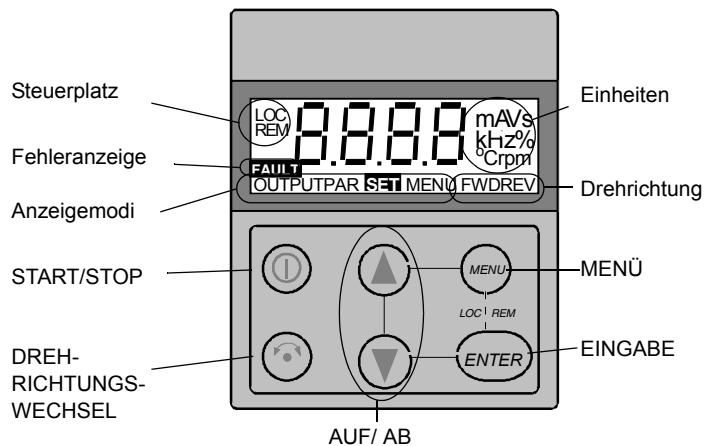
**Der ACS 140 wird vom Programm DriveWare<sup>®</sup> unterstützt.**

Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrem Händler.

## Programmierung

### Steuertafel

Die Steuertafel kann jederzeit am Umrichter aufgesteckt und abgenommen werden. Mit Hilfe der Steuertafel können Parameter auf andere ACS 140-Umrichter mit gleicher Software-Version kopiert werden (Parameter 3301).



### Steuermodi

Bei der Erstinbetriebnahme erfolgt die Steuerung des Antriebs über die Steuerklemmen (Fernsteuerung, **REM**). Der ACS 140 wird über die Steuertafel gesteuert, wenn die lokale Steuerung (**LOC**) gewählt wird.

Um auf lokale Steuerung (**LOC**) umzuschalten, sind die Tasten MENU und ENTER gleichzeitig zu drücken und gedrückt zu halten, bis zuerst **Loc** oder später **LCr** angezeigt wird:

- Werden die Tasten losgelassen, während **Loc** angezeigt wird, wird der Frequenzsollwert der Steuertafel auf den aktuellen externen Sollwert eingestellt und der Antrieb stoppt.
- Wenn **LCr** angezeigt wird, werden der aktuelle Ein-/Aus-Status und der Frequenz-Sollwert von den Steuerklemmen kopiert.

Der Antrieb kann durch Drücken der Taste START/STOP gestartet und gestoppt werden.

Durch Drücken der DREHRICHTUNGSWECHSEL-Taste kann die Drehrichtung der Motorwelle geändert werden.

Ein Wechsel zurück zum externen Steuermodus (**REM**) ist möglich, indem die Tasten MENU und ENTER gleichzeitig gedrückt und gehalten werden, bis **rE** auf der Anzeige erscheint.

#### Drehrichtung der Motorwelle

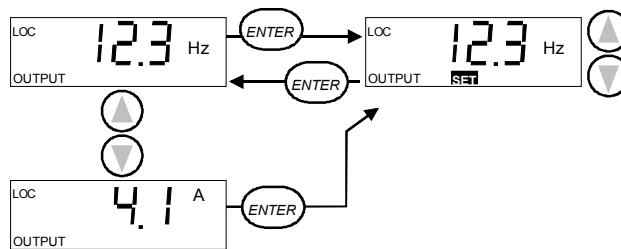
FWD / REV sichtbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Drehrichtung der Motorwelle ist vor-/rückwärts</li> <li>• Der Antrieb läuft mit Sollwert</li> </ul>
FWD / REV blinkt schnell	Der Antrieb beschleunigt/verzögert
FWD / REV blinkt langsam	Der Antrieb ist gestoppt

## Anzeigen

Beim Einschalten der Steuertafel wird die Istfrequenz des Ausgangs angezeigt. Sobald die MENU-Taste gedrückt und gehalten wird, erscheint die **AUSGABE**-Anzeige (OUTPUT) auf der Steuertafel.

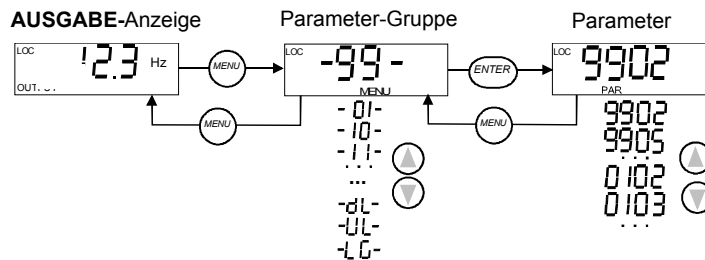
Mit Hilfe der AUF- und AB-Taste kann zwischen der Anzeige von Ausgangsfrequenz und Ausgangsstrom gewechselt werden.

Durch Drücken der ENTER-Taste kann die Ausgangsfrequenz (**LOC**) eingestellt werden. Mit Drücken der AUF/AB-Tasten wird die Ausgabe sofort geändert. ENTER-Taste erneut drücken, um wieder zur **AUSGABE**-Anzeige (OUTPUT) zu wechseln.



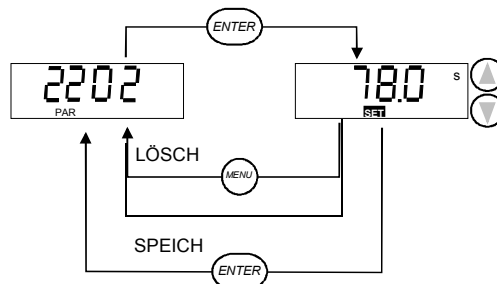
## Menüstruktur

Der ACS 140 hat eine große Anzahl von Parametern. Von diesen sind anfänglich nur die **Grundparameter** sichtbar. Die Menüfunktion -LG- wird benutzt, um alle Parameter sichtbar zu machen.



## Einstellen der Parameterwerte

ENTER-Taste drücken, um den Parameterwert anzuzeigen. Zum Einstellen eines neuen Wertes die ENTER-Taste drücken und solange halten, bis **SET** angezeigt wird.



**Hinweis!** SET blinkt, wenn der Parameterwert geändert wurde. SET wird nicht angezeigt, wenn der Wert nicht geändert werden kann.

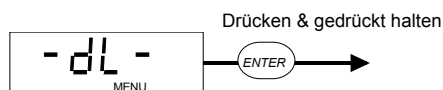
**Hinweis!** AUF/AB-Tasten gleichzeitig drücken, um die Standardeinstellung des Parameterwertes anzuzeigen.

## Menüfunktionen

Parametergruppen nach der gewünschten Menüfunktion mit AUF/AB durchsuchen, ENTER-Taste drücken und halten, bis die Anzeige blinkt, um die Funktion auszuführen.

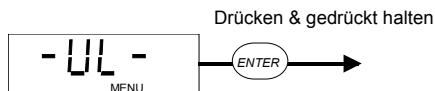
**Hinweis!** Die Kopierfunktion gilt nicht für alle Parameter. Ausgenommen sind folgende Parameter: 9905 MOTOR NOM VOLT, 9906 MOTOR NOM CURR, 9907 MOTOR NOM FREQ, 9908 MOTOR NOM SPEED, 5201 STATION ID. Beschreibung der Parameter siehe "ACS 140 Vollständige Parameterliste" auf Seite 41.

### Parameter von der Steuertafel zum Antrieb kopieren (Auslesen)



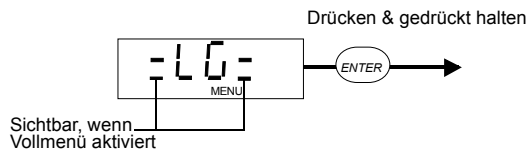
**Hinweis!** Der Antrieb muss gestoppt sein und sich in lokaler Steuerung befinden. Der Parameter 1602 PARAMETER SCHLOSS muss auf 1 gesetzt werden (OFFEN).

### Parameter vom Antrieb zur Steuertafel kopieren (Einlesen)



**Hinweis!** Der Antrieb muss gestoppt sein und sich in lokaler Steuerung befinden. Der Parameter 1602 PARAMETER SCHLOSS muss auf 1 gesetzt werden (OFFEN).

### Auswahl zwischen Grund- und Vollmenü



**Hinweis!** Durch das Abschalten wird das Vollmenü nicht gelöscht.

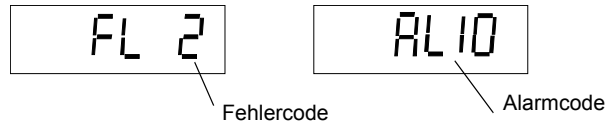
## Diagnoseanzeige

Wenn die rote LED des ACS 140 aufleuchtet oder blinkt, liegt ein Fehler vor. Die entsprechende Fehlermeldung erscheint auf der Steuertafelanzeige.

Wenn die grüne LED des ACS 140 blinkt, liegt ein Alarm vor. Die entsprechende Meldung erscheint auf der Steuertafel. Die Alarmmeldungen 1-7 werden durch Tastenbetätigung ausgelöst und nicht durch das Blinken der grünen LED gemeldet.

Die Alarm- und Fehlermeldungen werden durch Drücken der Tasten MENU, ENTER gelöscht bzw. durch Drücken der Pfeiltasten auf der Steuertafel. Wenn das Tastenfeld nicht berührt wird und der Alarm bzw. der Fehler noch

immer vorliegt, erscheint nach einigen Sekunden die Meldung erneut



Vollständige Liste der Alarm- und Fehlermeldungen siehe Fehlerdiagnose.

### Fehlerquittierung von der Steuertafel

Leuchtet oder blinkt die rote LED des ACS 140, liegt ein Fehler vor.

Zum Quittieren eines Fehlers bei leuchtender roter LED ist die Taste START/STOP zu betätigen.

**Vorsicht!** Bei Fernsteuerung kann dadurch der Antrieb gestartet werden.

Zum Quittieren eines Fehlers bei blinkender roter LED ist die Netzspannung abzuschalten.

**Vorsicht!** Durch erneutes Einschalten der Netzspannung wird der Antrieb eventuell sofort in Betrieb gesetzt.

Der betreffende Fehlercode (siehe Diagnose) blinkt so lange auf dem Display der Steuertafel, bis der Fehler quittiert oder die Anzeige gelöscht wird.

Durch Drücken einer beliebigen Taste kann die Anzeige ohne Quittieren des Fehlers gelöscht werden. Das Wort FAULT (Fehler) wird angezeigt.

**Hinweis!** Wird keine andere Taste innerhalb von 15 Sekunden gedrückt und ist der Fehler immer noch aktiv, wird der Fehlercode erneut angezeigt.

Nach einem Netzspannungsausfall geht der Antrieb in die gleiche Bedienart (**LOC** oder **REM**) wie vor dem Spannungsausfall.



## ACS 140 Grundparameter

Der ACS 140 verfügt über eine Vielzahl von Parametern. Von diesen sind anfangs nur die Grundparameter sichtbar.

Das Einstellen von wenigen Grundparametern ist in jenen Anwendungen ausreichend, bei denen die vorprogrammierten Anwendungsmakros des ACS 140 alle gewünschten Funktionen unterstützen. Um eine komplette Übersicht über alle programmierbaren Möglichkeiten zu erhalten, die der ACS 140 bietet, siehe "ACS 140 Vollständige Parameterliste" ab Seite 41.

Die folgende Liste enthält die Grundparameter.

S = Parameter können nur bei gestopptem Antrieb verändert werden.

Code	Bezeichnung	Nutzer	S
<b>Gruppe 99</b>			
<b>INBETRIEBNAHME - DATEN</b>			
9902	<b>APPLIC MACRO</b> Wählt ein Anwendungsmakro aus. Um eine detaillierte Beschreibung zu erhalten, lesen Sie bitte das Kapitel "Anwendungsmakros" ab Seite 29.  0 = WERKSEINSTELLUNG      4 = MOTOR POTI 1 = ABB STANDARD            5 = HAND - AUTO 2 = 3-DRAHT                    6 = PID-REGLER 3 = DREHRICHTUNG          7 = VORMAGNETISIERUNG  Grundeinstellung: 0 (WERKSMAKRO)		✓
9905	<b>MOTOR NENN SPANNG</b> Motornennspannung laut Typenschild. Bereich dieser Parameter hängt vom ACS 140 Typ ab (200/400 V Gerät).  Auswahl für 200 V Geräte:      Auswahl für 400 V Geräte: 200, 208, 220, 230, 240 V      380, 400, 415, 440, 460, 480 V  Werkseinstellung für 200 V-Gerät: 230 V Werkseinstellung für 400 V-Gerät: 400 V		✓
9906	<b>MOTOR NENN STROM</b> Motornennstrom laut Typenschild. Werte für diesen Parameter zulässig von $0,5 \cdot I_N$ - $1,5 \cdot I_N$ , mit $I_N$ als Nennstrom des ACS 140.  Werkseinstellung: $I_N$		✓
9907	<b>MOTOR NENN FREQ</b> Motornennfrequenz laut Typenschild.  Bereich: 0 - 300 Hz  Werkseinstellung: 50,0 Hz		✓
9908	<b>MOTOR NENN DREHZ</b> Motornendrehzahl laut Typenschild.  Bereich: 0 - 3600 U/min.  Werkseinstellung: 1440		✓

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Code	Bezeichnung	Nutzer	S
<b>Gruppe 01</b>			
<b>BETRIEBSDATEN</b>			
0128	<b>LETZTER FEHL</b> Letzter aufgezeichneter Fehler (0 = kein Fehler). Siehe "Diagnose" ab Seite 81.  Kann mit der Steuertafel zurückgesetzt werden, indem die AUF/AB-Tasten gleichzeitig gedrückt werden, während sich das Gerät im Parameteränderungs-Modus befindet.		
<b>Gruppe 10</b>			
<b>BEFEHLSSEINGABE</b>			
1003	<b>DREHRICHTG</b> Drehrichtungssperre.  1 = VORWÄRTS 2 = RÜCKWÄRTS 3 = ABFRAGE  Wird ABFRAGE ausgewählt, dann wird die Drehrichtung entsprechend der vorgegebenen Drehrichtung gesetzt. Werkseinstellung: 3 (ABFRAGE)		✓
<b>Gruppe 11</b>			
<b>SOLLWERT - AUSWAHL</b>			
1105	<b>EXT SOLLW 1 MAX</b> Maximale Sollfrequenz in Hz.  Bereich: 0 - 300 Hz Werkseinstellung: 50 Hz		
<b>Gruppe 12</b>			
<b>FESTDREHZAHLEN</b>			
1202	<b>FESTDREHZ 1</b> Bereich für alle Festdrehzahlen: 0 - 300 Hz Werkseinstellung: 5 Hz		
1203	<b>FESTDREHZ 2</b> Werkseinstellung: 10 Hz		
1204	<b>FESTDREHZ 3</b> Werkseinstellung: 15 Hz		

Code	Bezeichnung	Nutzer	S
<b>Gruppe 13</b>			
<b>ANALOGEINGÄNGE</b>			
1301	<b>MINIMUM AI1</b> Minimalwert von AI1 in Prozent. Definiert den relativen Wert des Analogeingangs, bei dem die Sollfrequenz den Minimalwert erreicht. Bereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 0 %		
<b>Gruppe 15</b>			
<b>ANALOGAUSGÄNGE</b>			
1503	<b>AO AUSG MAX</b> Definiert die Ausgangsfrequenz, bei welcher der Analogausgang 20 mA erreicht. Bereich: 0 - 300 Hz. Werkseinstellung: 50 Hz  <b>Hinweis!</b> Die Ausgabe am Analogausgang ist programmierbar. Die hier angegebenen Werte sind nur gültig, wenn die anderen Parameter der Analogausgang - Einstellungen nicht verändert wurden. Eine komplette Übersicht über alle Parameter finden Sie in "ACS 140 Vollständige Parameterliste" ab Seite 41.		
<b>Gruppe 20</b>			
<b>GRENZEN</b>			
2003	<b>MAX STROM</b> Maximaler Ausgangsstrom. Bereich: $0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N$ , wobei $I_N$ der Nennstrom des ACS 140 ist. Werkseinstellung: $1,5 \cdot I_N$		
2008	<b>MAX FREQ</b> Maximale Ausgangsfrequenz. Bereich: 0 - 300 Hz Werkseinstellung: 50 Hz		✓

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite.

Code	Bezeichnung	Nutzer	S
<b>Gruppe 21</b>			
<b>START/STOP</b>			
2102	<b>STOP FUNKTION</b> Bedingungen, während der Motor stoppt. 1 = AUSTRUDELN Motor trudelt bis zum Stillstand aus. 2 = RAMPE Verzögern über Rampe, wie in der aktiven Verzögerungszeit mit Parameter 2203 VERZÖGER ZEIT 1 oder 2205 VERZÖGER ZEIT 2 definiert. Werkseinstellung: 1 (AUSTRUDELN)		
<b>Gruppe 22</b>			
<b>BESCHL /VERZÖGER</b>			
2202	<b>BESCHL ZEIT 1</b> Rampe 1: Zeit von Null bis zur max. Frequenz (0 - MAXUM FREQ). Der Bereich für alle Rampenzeitparameter ist 0,1 - 1800 s. Werkseinstellung: 5,0 s.		
2203	<b>VERZÖGER ZEIT 1</b> Rampe 1: Zeit von der max. Frequenz bis Null (MAXIMUM FREQ - 0). Werkseinstellung: 5,0 s.		
2204	<b>BESCHL ZEIT 2</b> Rampe 2: Zeit von Null bis zur max. Frequenz (0 - MAXIMUM FREQ). Werkseinstellung: 60,0 s.		
2205	<b>VERZÖGER ZEIT 2</b> Rampe 2: Zeit von der max. Frequenz bis Null (MAXIMUM FREQ - 0). Werkseinstellung: 60,0 s		
<b>Gruppe 26</b>			
<b>MOTORSTEUERUNG</b>			
2606	<b>U/f VERHÄLTNIS</b> U/f - Verhältnis unterhalb des Feldschwächpunkts. 1 = LINEAR 2 = QUADRATISCH LINEAR wird bei Anwendungen mit konstantem Moment bevorzugt. QUADRATISCH wird bei Zentrifugen und Lüfteranwendungen bevorzugt, um den Motorwirkungsgrad zu steigern und den Lärmpegel zu senken. Werkseinstellung: 1 (LINEAR)		✓
<b>Gruppe 33</b>			
<b>INFORMATIONEN</b>			
3301	<b>SW VERSION</b> Software-Versionscode.		

S = Parameter können nur bei gestopptem Antrieb verändert werden.

## Anwendungsmakros

Anwendungsmakros sind vorprogrammierte Parametereinstellungen. Diese minimieren die Anzahl von Parametern, die während der Inbetriebnahme eingestellt werden müssen. Das Makro Werkseinstellung ist das vom Werk voreingestellte Makro.

---

**Hinweis!** Das Werksmakro ist für Anwendungen vorgesehen, bei denen keine Steuertafel zur Verfügung steht. **Bei der Verwendung von Werksmakros in Verbindung mit der Steuertafel ist zu beachten, dass die von Digitaleingang DI4 abhängigen Parameterwerte nicht mit Hilfe der Steuertafel geändert werden können.**

---

### Parameterwerte



Wenn Sie das Makro mit dem Parameter 9902 APPLIK MAKRO auswählen, werden alle anderen Parameter (mit Ausnahme der Gruppe 99 Inbetriebnahmedaten, Parametersperre 1602 und Gruppe 52 Parameter für serielle Kommunikation) auf die Werkseinstellungswerte zurückgesetzt.

Die Werkseinstellungswerte von verschiedenen Parametern hängen vom ausgewählten Makro ab. Diese sind in der Beschreibung jedes Makros aufgelistet. Werkseinstellungswerte für andere Parameter siehe "ACS 140 Vollständige Parameterliste".

### Anschlussbeispiele

Bei den Anschlussbeispielen beachten Sie bitte folgendes:



- Alle angeschlossenen digitalen Eingänge benutzen negative Logik.
- Der Signaltyp der Analogeingänge AI1 und AI2 wird mit den DIP-Schaltern S1:1 und S1:2 festgelegt.

Der Frequenzsollwert wird vorgegeben mit	DIP-Schalter S1:1 oder S1:2	
Spannungssignal (0 - 10 V)	aus	
Stromsignal (0 - 20 mA)	ein	

## Anwendungsmakro Werkseinstellung (0)

Dieses Makro ist für Anwendungen vorgesehen, in denen keine Steuertafel verfügbar ist. Es enthält eine konventionelle Zweileiter-Ein-/Ausgabe - Konfiguration.

Der Wert von Parameter 9902 ist 0. DI4 ist nicht angeschlossen.

Eingangssignale	Ausgangssignale	DIP-Schalter S1
• Start, Stop, Drehrichtung (DI1,2)	• Analog Ausg. AO: Frequ.	S1:1:U 
• Analogsollwert (AI1)	• Relais Ausgang 1: Fehler	
• Festdrehzahl 1 (DI3)	• Relais Ausgang 2: Läuft	
• Rampenpaar 1/2 Auswahl (DI5)		

Steuer-Klemmen	Funktion
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	AO
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Funktion	Relais Ausgang
Start/Stop: aktivieren, um den ACS 140 zu starten	1 Fehler: offen
Vor/Rückw: aktivieren für Drehrichtungsumkehr	2 Läuft: geschlossen
Festdrehzahl 1. Werkseinstellung: 5Hz	
Nicht beschalten!*	
Rampenpaarauswahl. Aktivieren: R.paar 2 ausgewählt. Werkseinstllg: 5 s/60 s (Rampenpaar 1/2)	

**\*Hinweis!** DI 4 wird benutzt, um den ACS 140 zu konfigurieren. Er wird nur einmal eingelesen, wenn die Netzspannung eingeschaltet wird. Alle mit \* gekennzeichneten Parameter werden über den DI4-Eingang konfiguriert.

Parameter-Werkseinstellungen (0):

*1001 EXT 1 BEFEHLE	2 (DI1,2)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	0(TASTATUR)
1002 EXT 2 BEFEHLE	0 (KEINE AUSW)	*1201 FESTDREHZ AUSW	3 (DI3)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	6 (EXT1)	2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (AI1)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	5 (DI5)

## Anwendungsmakro Werkseinstellung (1)

Dieses Makro ist für Anwendungen gedacht, in denen keine Steuertafel verfügbar ist. Es enthält eine konventionelle Dreileiter-Ein-/Ausgabe - Konfiguration.

Der Wert von Parameter 9902 ist 0. DI 4 ist angeschlossen.

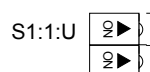
### Eingangssignale

- Start, Stop, Drehrichtg. (DI1,2,3)
- Anlogsollwert (AI1)
- Auswahl Rampenpaar 1/2 (DI5)

### Ausgangssignale

- Analogausg.AO: Frequenz
- Relais Ausgang 1: Fehler
- Relais Ausgang 2: läuft

### DIP-Schalter S1



Steuer-Klemmen	Funktionen
1 SCR	
2 AI 1	Externer Sollwert 1; 0...10 V <=> 0...60 Hz
3 AGND	
4 10 V	Referenz-Spannung 10 VDC
5 AI 2	Nicht benutzt
6 AGND	
7 AO	Ausgangsfrequenz 0...20 mA <=> 0...60 Hz
8 AGND	
9 +12 V	+12 VDC
10 DCOM	
11 DI 1	Kurzzeitige Aktivierung von DI2 : <b>Start</b>
12 DI 2	Kurzzeitige Deaktivierung: <b>Stop</b>
13 DI 3	<b>Vor/Rückw:</b> aktivieren für Drehrichtgsumkehr
14 DI 4	<b>Muss angeschlossen werden!*</b>
15 DI 5	Auswahl Rampenpaar. Aktiv: Rampenpaar 2 ausgewählt. Werkseinst: 5 s (R.paar 1), 60 s (R.paar 2)
16 RO 1A	Relais Ausgang 1
17 RO 1B	<b>Fehler:</b> offen
18 RO 2A	Relais Ausgang 2
19 RO 2B	<b>Läuft:</b> geschlossen

**\*Hinweis!** DI 4 wird benutzt, um den ACS 140 zu konfigurieren. Er wird nur einmal eingelesen, wenn die Netzspannung eingeschaltet wird. Alle mit \* gekennzeichneten Parameter werden über den DI4-Eingang konfiguriert.

**Hinweis!** Stop-Signal (DI2) unwirksam: START/STOP-Tasten der Steuertafel sind gesperrt (lokal).

Parameter-Werkseinstellungen (1):

*1001 EXT 1 BEFEHLE	4 (DI1P,2P,P)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	0 (TASTATUR)
1002 EXT 2 BEFEHLE	0 (KEINE AUSW)	*1201 FESTDREHZ AUSW	0 (KEINE AUSW)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	6 (EXT1)	2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (AI1)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	5 (DI5)

## Anwendungsmakro ABB Standard

Dieses universelle Makro bietet eine vielseitig verwendbare Zweileiter-Ein-/Ausgabe - Konfiguration. Es enthält zwei weitere Festdrehzahlen im Vergleich zum Makro Werkseinstellg (0).

Der Wert von Parameter 9902 ist 1.

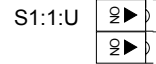
### Eingangssignale

- Start, Stop, Drehrichtung (DI1,2)
- Anlagsollwert (AI1)
- Auswahl Festdrehzahl (DI3,4)
- Auswahl Rampenpaar 1/2 (DI5)

### Ausgangssignale

- Analogausg. AO: Frequenz
- Relais-Ausgang 1: Fehler
- Relais-Ausgang 2: Läuft

### DIP-Schalter S1



Steuer-Klemmen	Funktion
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	AO
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Funktion	Relais
Externer Sollwert 1; 0...10 V <=> 0...50 Hz	
Referenz-Spannung 10 VDC	
Nicht benutzt	
Ausgangsfrequenz 0...20 mA <=> 0...50 Hz	
+12 VDC	
<b>Start/Stop:</b> zum Starten aktivieren	Relais Ausgang 1
<b>Vor/Rückw:</b> aktivieren für Drehrichtgsumkehr	<b>Fehler:</b> offen
Festdrehzahlauswahl*	Relais Ausgang 2
Festdrehzahlauswahl*	<b>Läuft:</b> geschlossen
Rampenpaarauswahl. Aktiv: R.paar 2 ausgewählt. Werkseinst.: 5 s / 60 s (R.paar 1/2)	

\*Festdrehzahlauswahl: 0 = offen, 1 = angeschlossen

DI3	DI4	Ausgabe
0	0	Sollwert über AI1
1	0	Festdrehzahl 1 (1202)
0	1	Festdrehzahl 2 (1203)
1	1	Festdrehzahl 3 (1204)

ABB Standard-Parameterwerte:

1001 EXT 1 BEFEHLE	2 (DI1,2)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	0 (TASTATUR)
1002 EXT 2 BEFEHLE	0 (KEINE AUSW)	1201 FESTDREHZ AUSW	7 (DI3,4)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	6 (EXT1)	2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (AI1)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	5 (DI5)



## Anwendungsmakro 3-Draht

Dieses Makro ist für Anwendungen gedacht, bei denen der Antrieb über Drucktasten gesteuert wird. Es bietet zwei weitere voreingestellte Festdrehzahlen im Vergleich zum Makro Werkseinstellung (1) durch Benutzung von DI4 und DI5.

Der Wert von Parameter 9902 ist 2.

### Eingangssignal

- Start, Stop, Drehrichtg. (DI1,2,3)
- Analogsollwert (AI1)
- Auswahl Drehzahlvorg. (DI4,5)

### Ausgangssignal

- Analogausg. AO: Frequenz
- Relais Ausgang 1: Fehler
- Relais Ausgang 2: Läuft

### DIP-Schalter S1

S1:1:U



Steuer-Klemmen	Funktion
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	AO
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Steuer-Klemmen	Funktion
2	Externer Sollwert 1; 0...10 V <=> 0...60 Hz
4	Referenzspannung 10 VDC
5	Nicht benutzt
7	Ausgangsfrequenz 0...20 mA <=> 0...60 Hz
9	+12 VDC
11	<b>Start:</b> Kurzzeit-Impuls bei aktiviertem DI2
12	<b>Stop:</b> Kurzzeitige Deaktivierung
13	<b>Vor/Rückw:</b> aktivieren für Drehrichtgsumkehr
14	Festdrehzahlauswahl*
15	Festdrehzahlauswahl*
16	Relais Ausgang 1
17	<b>Fehler:</b> offen
18	Relais Ausgang 2
19	<b>Läuft:</b> geschlossen

\*Festdrehzahlauswahl: 0 = offen, 1 = angeschlossen

DI4	DI5	Ausgabe
0	0	Vorgabe über AI1
1	0	Festdrehzahl 1 (1202)
0	1	Festdrehzahl 2 (1203)
1	1	Festdrehzahl 3 (1204)

**Hinweis!** Stop-Signal (DI2) unterdrückt: Steuertafel-START/STOP gesperrt (lokal).

### 3-Draht Anwendungsmakro Parameterwerte:

1001 EXT 1 BEFEHLE	4 (DI1P,2P,3)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	0 (TASTATUR)
1002 EXT 2 BEFEHLE	0 (KEINE AUSW)	1201 FESTDREHZ AUSW	8 (DI4,5)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	6 (EXT1)	2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (AI1)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	0 (KEINE AUSW)

## Anwendungsmakro Drehrichtungswechsel

Dieses Makro bietet eine Ein-/Ausgangs-Konfiguration, die angepasst ist an eine Folge von DI-Steuersignalen für den Drehrichtungswechsel des Antriebs.

Der Wert von Parameter 9902 ist 3.

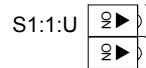
### Eingangssignal

- Start, Stop, Drehrichtg (DI1,2)
- Analogsollwert (AI1)
- Auswahl Festdrehzahl (DI3,4)
- Auswahl Rampenpaar 1/2 (DI5)

### Ausgangssignal

- Analogausg. AO: Frequenz
- Relais Ausgang 1: Fehler
- Relais Ausgang 2: Läuft

### DIP-Schalter S1



Steuer-Klemmen	Funktion
1	SCR
2	AI 1 Externer Sollwert 1; 0...10 V <=> 0...50 Hz
3	AGND
4	10 V Referenz-Spannung 10 VDC
5	AI 2 Nicht benutzt
6	AGND
7	AO Ausgangsfrequenz 0...20 mA <=> 0...50 Hz
8	AGND
9	+12 V +12 VDC
10	DCOM
11	DI 1 <b>Start Vorw.</b> Gleicher Status an DI1, DI2: Motor stoppt
12	DI 2 <b>Start Rückwärts</b>
13	DI 3 Festdrehzahlauswahl*
14	DI 4 Festdrehzahlauswahl*
15	DI 5 Rampenpaarauswahl. Aktiv: R.paar 2 ausgewählt. Werkseinst.: 5 s / 60 s (R.paar 1/2)
16	RO 1A Relais Ausgang 1
17	RO 1B <b>Fehler:</b> offen
18	RO 2A Relais Ausgang 2
19	RO 2B <b>Läuft:</b> geschlossen

\*Festdrehzahlauswahl: 0 = offen, 1 = angeschlossen

DI3	DI4	Ausgabe
0	0	Sollwert über AI1
1	0	Festspannung 1 (1202)
0	1	Festspannung 2 (1203)
1	1	Festspannung 3 (1204)

Anwendungsmakro Drehrichtungsumkehr Parameterwerte:

1001 EXT 1 BEFEHLE	9 (DI1V,2R)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	0 (TASTATUR)
1002 EXT 2 BEFEHLE	0 (KEINE AUSW)	1201 FESTDREHZ AUSW	7 (DI3,4)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	6 (EXT1)	2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (AI1)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	5 (DI5)

## Anwendungsmakro Motor-Potentiometer

Dieses Makro unterstützt eine kostengünstige Schnittstelle für SPS, die nur durch Benutzung von digitalen Signalen die Drehzahl des Antriebs variieren.

Der Wert von Parameter 9902 ist 4.

### Eingangssignal

- Start, Stop, Drehrichtg. (DI1,2)
- Sollwert höher (DI3)
- Sollwert tiefer (DI4)
- Auswahl Drehzahlvorgabe (DI5)

### Ausgangssignal

- Analogausg. AO: Frequenz
- Relais Ausgang 1: Fehler
- Relais Ausgang 2: Läuft

Steuer-Klemmen	Funktion	
1	SCR	
2	AI 1	Nicht benutzt
3	AGND	
4	10 V	Referenz-Spannung 10 VDC
5	AI 2	Nicht benutzt
6	AGND	
7	AO	Ausgangsfrequenz 0...20 mA $\leftrightarrow$ 0...50 Hz
8	AGND	
9	+12 V	+12 VDC
10	DCOM	
11	DI 1	<b>Start/Stop:</b> aktivieren, um Motor zu starten
12	DI 2	<b>Vorw/Rückw:</b> aktivieren, um Drehrichtung umzukehren
13	DI 3	<b>Sollw höher:</b> aktivieren, um SW zu erhöhen*
14	DI 4	<b>Sollw tiefer:</b> aktivieren, um Sollwert zu verkleinern*
15	RI 5	Festdrehzahl 1
16	RO 1A	Relais Ausgang 1 <b>Fehler:</b> offen
17	RO 1B	
18	RO 2A	Relais Ausgang 2 <b>Läuft:</b> geschlossen
19	RO 2B	

### \*Hinweis!

- Wenn sowohl DI 3 als auch DI 4 aktiviert bzw. deaktiviert sind, wird der Sollwert stabil gehalten.
- Der Sollwert wird bei STOP oder bei Netzspannungsausfall gespeichert.
- Der analoge Sollwert wird nicht beachtet, wenn die Motor-Potentiometerfunktion ausgewählt ist.

Motor-Potentiometer Parameterwerte:

1001 EXT 1 BEFEHLE	2 (DI1,2)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	0 (TASTATUR)
1002 EXT 2 BEFEHLE	0 (KEINE AUSW)	1201 FESTDREHZ AUSW	5 (DI5)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	6 (EXT1)	2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	6 (DI3U,4D)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	0 (KEINE AUSW)

## Anwendungsmakro Hand-/Automatik-Betrieb

Dieses Makro bietet eine Ein-/Ausgabekonfiguration, wie sie normalerweise in HKL-Anwendungen verwendet wird.

Der Wert von Parameter 9902 ist 5.

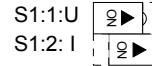
### Eingangssignale

- Start/Stop(DI1,5),  
Drehrichtungsumkehr (DI2,4)
- 2 analoge Sollwerte (AI1,AI2)
- Auswahl Steuerungsart (DI3)

### Ausgangssignale

- Analogausg. AO: Frequenz
- Relais Ausgang 1: Fehler
- Relais Ausgang 2: Läuft

### DIP-Schalter S1



Steuer-Klemmen	Funktion
1 SCR	
2 AI 1	Externer Sollwert 1: 0...10 V <=> 0...50 Hz <b>(Handbetrieb)</b>
3 AGND	
4 10 V	Referenz-Spannung 10 VDC
5 AI 2	Externer Sollwert 2: 0...20 mA <=> 0...50 Hz <b>(Automatikbetrieb)</b>
6 AGND	
7 AO	Ausgangsfrequenz 0...20 mA <=> 0...50 Hz
8 AGND	
9 +12 V	+12 VDC
10 DCOM	
11 DI 1	<b>Start/Stop:</b> aktivieren für Motorstart <b>(Hand)</b>
12 DI 2	<b>Vorwärts/Rückwärts:</b> aktivieren für Drehrichtungsumkehr <b>(Hand)</b>
13 DI 3	<b>EXT1/EXT2 Auswahl:</b> aktivieren, um Automatikbetrieb auszuwählen
14 DI 4	<b>Vorwärts/Rückwärts:</b> aktivieren, um die Drehrichtung umzukehren <b>(Auto)</b>
15 DI 5	<b>Start/Stop:</b> aktivieren für Motorstart <b>(Auto)</b>
16 RO 1A	Relais Ausgang 1
17 RO 1B	<b>Fehler:</b> offen
18 RO 2A	Relais Ausgang 2
19 RO 2B	<b>Läuft:</b> geschlossen

**Hinweis!** Parameter 2107 START SPERRE muss auf 0 (AUS) gesetzt sein.

### Hand-Auto Parameterwerte:

1001 EXT 1 BEFEHLE	2 (DI1,2)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	2 (AI2)
1002 EXT 2 BEFEHLE	7 (DI5,4)	1201 FESTDREHZ AUSW	0 (KEINE AUSW)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	3 (DI3)	2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (AI1)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	0 (KEINE AUSW)

## Anwendungsmakro PID-Regler

Dieses Makro ist für den Gebrauch in Regelkreisen gedacht, wie z.B. Druckregelungen, Durchflussregelungen usw.

Der Wert von Parameter 9902 ist 6.

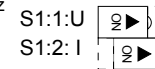
### Eingangssignale

- Start/Stop (DI1)
- Analog Sollwert(AI1)
- Istwert (AI2)
- Auswahl Steuerplatz (DI2)
- Festdrehzahl (DI4,5)

### Ausgangssignale

- Analogausg. AO: Frequenz
- Relais Ausgang 1: Fehler
- Relais Ausgang 2: Läuft

### DIP-Schalter S1



Steuer-Klemmen	Funktion
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	AO
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

**Funktion Details:**  
 EXT1 (**Hand**) or EXT2 (**PID**) Sollwert; 0...10 V  
 Referenz-Spannung 10 VDC  
 Istwert; 0...20 mA (**PID**)  
 Ausgangsfrequenz 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz  
 +12 VDC  
**Start/Stop:** aktivieren zum Start d. Motors\*  
**EXT1/EXT2:** aktivieren für Wahl des PID-Reglers\*  
 Nicht benutzt  
 Drei Festdrehzahlen (1 ... 3) werden mit zwei Digitaleingängen DI4 und DI5 ausgewählt. Nicht benutzt bei PID-Regler\*\*  
 Drei Festdrehzahlen (1 ... 3) werden mit zwei Digitaleingängen DI4 und DI5 ausgewählt. Nicht benutzt bei PID-Regler\*\*  
 Relais Ausgang 1  
**Fehler** : offen  
 Relais Ausgang 2  
**Läuft** : geschlossen

### Hinweis!

\* Wenn auf PID Regelung gewechselt wird, muss DI2 aktiviert , d.h. EIN sein, bevor der Startbefehl über DI1 erfolgen kann.

\*\* Die Festdrehzahl wird nicht beachtet, wenn PID-Regler aktiv (PID).

**Hinweis!** Parameter 2107 START SPERRE muss auf 0 (AUS) gesetzt sein.

**Hinweis!** Kritische Frequenzen (Gruppe 25) werden ignoriert, wenn PID-Regler aktiv (PID).

PID-Regler-Parameter (Gruppe 40) gehören nicht zu den Grundparameter-einstellungen.

PID-Regler Parameterwerte:

1001 EXT 1 BEFEHLE	1 (DI1)	2202 BESCHLEU ZEIT 1	10 s
1002 EXT 2 BEFEHLE	1 (DI1)	2203 VERZÖG ZEIT 1	10 s
1003 DREHRICHTUNG	1(VORWÄRTS)	2606 U/F VERH	2 (QUADRAT)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	2 (DI2)	3101 ANZAHL QUIT	5
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (AI1)	3103 WARTE ZEIT	1.0 s
1106 EXT SOLLW 2 AUSW	1 (AI1)	3106 AUT QUIT UNTERSPPG	1 (FREIG)
1201 FESTDREHZ AUSW	8 (DI4,5)	4001 PID VERSTÄRKG	0.7
1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)	4002 PID INTEG ZEIT	10 s
2105 VORMAGNETG AUSW	0 (KEINE AUSW)	4019 SOLLWERT AUSW	1 (INTERN)
2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	0 (KEINE AUSW)	4022 INR. SOLLWERT AUSW	3 (DI3)

## Anwendungsmakro Vormagnetisierung

Dieses Makro wird bei Anwendungen benutzt, bei denen der Antrieb sehr schnell anlaufen muss. Der Aufbau des Magnetfeldes im Motor benötigt immer Zeit. Mit dem Vormagnetisierungsmakro wird die Verzögerung verkürzt.

Der Wert von Parameter 9902 ist 7.

### Eingangssignale

- Start, Stop, Drehrichtg. (DI1,2)
- Analog Sollwert (AI1)
- Auswahl Festdrehzahl (DI3,4)
- Vormagnetisieren (DI5)

### Ausgangssignale

- Analogausg. AO: Frequenz
- Relais Ausgang 1: Fehler
- Relais Ausgang 2: Läuft

### DIP-Schalter S1

S1:1:U



Steuer-Klemmen	Funktion
1	SCR
2	AI 1 Externer Sollwert 1: 0...10 V <=> 0...50 Hz
3	AGND
4	10 V Referenz-Spannung 10 VDC
5	AI 2 Nicht benutzt
6	AGND
7	AO Ausgangs-Frequenz 0...20 mA <=> 0...50 Hz
8	AGND
9	+12 V +12 VDC
10	DCOM
11	DI 1 <b>Start/Stop:</b> aktivieren für Motorstart
12	DI 2 <b>Vor/Rückw:</b> aktivieren für Drehrichtgsumkehr
13	DI 3 Festdrehzahlauswahl*
14	DI 4 Festdrehzahlauswahl*
15	DI 5 Vormagnetisieren: aktivieren für Vormagnet.
16	RO 1A Relais Ausgang 1
17	RO 1B Fehler : offen
18	RO 2A Relais Ausgang 2
19	RO 2B Läuft: geschlossen

\*Festdrehzahlauswahl: 0 = offen, 1 = angeschlossen

DI3	DI4	Ausgabe
0	0	Sollwert über AI1
1	0	Festdrehzahl 1 (1202)
0	1	Festdrehzahl 2 (1203)
1	1	Festdrehzahl 3 (1204)

### Vormagnetisierung Parameterwerte:

1001 EXT 1 BEFEHLE	2 (DI1,2)	1106 EXT SOLLW 2 AUSW	0 (TASTATUR)
1002 EXT 2 BEFEHLE	0 (K. AUSW)	1201 FESTDREHZ AUSW	7 (DI3,4)
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	1601 EINSCHALTFREIGABE	0 (KEINE AUSW)
1102 EXT1/EXT2 AUSW	6 (EXT1)	2105 VORMAGNETG AUSW	5 (DI5)
1103 EXT SOLLW 1 AUSW	1 (TASTATUR)	2201 BE/VERZÖ 1/2 AUSW	0 (KEINE AUSW)





## ACS 140 Vollständige Parameterliste

Anfangs sind nur die sog. Grundparameter (grau in Tabelle 1) sichtbar. Die Menüfunktion -LG- wird benutzt, um alle Parameter sichtbar zu machen.

S = Diese Parameter können nur bei gestopptem Antrieb verändert werden.

M = Der Werkseinstellungswert hängt vom gewählten Makro ab (\*).

Tabelle 1 Alle einstellbaren Parameter.

Code	Name	Bereich	Auflösung	Werks-einstellung	Benut-zer	S	M
<b>Gruppe 99 INBETRIEBNAHME - DATEN</b>							
9902	APPLIKATIONSMAKRO	0-7	1	0 (WERKSEIN)		✓	
9905	MOTORNENNSPANNG	200, 208,220, 230, 240,380, 400, 415,440, 460, 480 V	1 V	230/400 V		✓	
9906	MOTORNENNSTROM	$0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N$	0,1 A	$I_N$		✓	
9907	MOTORNENNFREQ	0-300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
9908	MOTORNENNDREHZ	0-3600 U/min	1 U/min	1440 U/min		✓	
<b>Gruppe 01 BETRIEBSDATEN</b>							
0102	DREHZ	0-9999 U/min	1U/min	-			
0103	AUSGANGSFREQ	0-300 Hz	0,1 Hz	-			
0104	STROM	-	0,1 A	-			
0105	DREHMOMENT	-100 - 100 %	0,1 %	-			
0106	LEISTUNG	-	0,1 kW	-			
0107	GS SPANNG	0-679 V	0,1 V	-			
0109	AUSGANGSSPANNG	0-480 V	0,1 V	-			
0110	ACS 140 TEMP	0-150 °C	0,1 °C	-			
0111	EXT SOLLW 1	0-300 Hz	0,1 Hz	-			
0112	EXT SOLLW 2	0-100 %	0,1 %	-			
0113	STEUERORT	0-2	1	-			
0114	BETRIEBSZEIT	0-99,99 kh	0,01 kh	-			
0115	KWh ZÄHLER	0-9999 kWh	1 kWh	-			
0116	APPL BLK AUSGANG	0-100 %	0,1 %	-			
0117	DI1-DI4 STATUS	0000-1111 (0-15 dezimal)	1	-			
0118	AI1	0-100 %	0,1 %	-			
0119	AI2	0-100 %	0,1 %	-			
0121	DI5 & RELAIS	0000-0111 (0-7 dezimal)	1	-			
0122	AO	0-20 mA	0,1 mA	-			
0124	ISTWERT 1	0-100 %	0,1 %	-			
0125	ISTWERT 2	0-100 %	0,1 %	-			
0126	REGELABW	-100-100 %	0,1 %	-			
0127	ISTWERT	-100-100 %	0,1 %	-			
0128	LETZTER FEHLER	0-22	1	0			
0129	VORLETZTER FEHLER	0-22	1	0			
0130	ÄLTESTER FEHLER	0-22	1	0			

Code	Name	Bereich	Auflösung	Werks- einstellung	Benut- zer	S	M
<b>Gruppe 10 BEFEHLEINGABE</b>							
1001	EXT1 BEFEHLE	0-10	1	2/4		✓	✓
1002	EXT2 BEFEHLE	0-10	1	0 (KEINE AUSW)		✓	✓
1003	DREHRICHTG	1-3	1	3 (ABFRAGE)		✓	✓
<b>Gruppe 11 SOLLWERT AUSWAHL</b>							
1101	TASTATUR SOLLW AUSW	1-2	1	1 (SOLLW1(Hz) )			
1102	EXT1/EXT2 AUSW	1-8	1	6 (EXT1)		✓	✓
1103	EXT SOLLW1 AUSW	0-11	1	1 (AI1)		✓	✓
1104	EXT SOLLW1 MIN	0-300 Hz	1 Hz	0 Hz			
1105	EXT SOLLW1 MAX	0-300 Hz	1 Hz	50 Hz			
1106	EXT SOLLW2 AUSW	0-11	1	0 (TASTATUR)		✓	✓
1107	EXT SOLLW2 MIN	0-100 %	1 %	0 %			
1108	EXT SOLLW2 MAX	0-500 %	1 %	100 %			
<b>Gruppe 12 FESTDREHZAHLEN</b>							
1201	FESTDREHZ AUSW	0-10	1	3/0		✓	✓
1202	FESTDREHZ 1	0-300 Hz	0,1 Hz	5 Hz			
1203	FESTDREHZ 2	0-300 Hz	0,1 Hz	10 Hz			
1204	FESTDREHZ 3	0-300 Hz	0,1 Hz	15 Hz			
1205	FESTDREHZ 4	0-300 Hz	0,1 Hz	20 Hz			
1206	FESTDREHZ 5	0-300 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
1207	FESTDREHZ 6	0-300 Hz	0,1 Hz	40 Hz			
1208	FESTDREHZ 7	0-300 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
<b>Gruppe 13 ANALOGGEINGÄNGE</b>							
1301	MINIMUM AI1	0-100 %	1 %	0 %			
1302	MAXIMUM AI1	0-100 %	1 %	100 %			
1303	FILTER AI1	0-10 s	0,1 s	0,1 s			
1304	MINIMUM AI2	0-100 %	1 %	0 %			
1305	MAXIMUM AI2	0-100 %	1 %	100 %			
1306	FILTER AI2	0-10 s	0,1 s	0,1 s			
<b>Gruppe 14 RELAISAUSGÄNGE</b>							
1401	RELAISAUSG 1	0-11	1	3 (FEHLER (-1))			
1402	RELAISAUSG 2	0-11	1	2 (LÄUFT)			
<b>Gruppe 15 ANALOGAUSGÄNGE</b>							
1501	AO WERT	102-130	1	103			
1502	AO WERT MIN	*	*	0,0 Hz			
1503	AO WERT MAX	*	*	50 Hz			
1504	MINIMUM AO	0,0-20,0 mA	0,1 mA	0 mA			
1505	MAXIMUM AO	0,0-20,0 mA	0,1 mA	20 mA			

Code	Name	Bereich	Auflösung	Werks-einstellung	Benutzer	S	M
1506	FILTER AO	0-10 s	0,1 s	0,1 s			
<b>Gruppe 16 SYSTEMSTEUERUNG</b>							
1601	FREIGABE	0-6	1	0 (KEINE AUSW)		✓	✓
1602	PARAMETER SCHLOSS	0-2	1	1 (OFFEN)			
1604	FEHLER QUIT AUSW	0-7	1	6 (START/ STOP)		✓	
1608	ANZEIGE ALARME	0-1	1	0 (NEIN)			
<b>Gruppe 20 GRENZEN</b>							
2003	MAX STROM	$0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N$	0,1 A	$1,5 \cdot I_N$			
2005	ÜBERSPG REGLER	0-1	1	1 (FREIG)			
2006	UNTERS PG REGLER	0-2	1	1 (FREIG ZEIT)			
2007	MINIMUM FREQ	0-300 Hz	1 Hz	0 Hz			
2008	MAXIMUM FREQ	0-300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
<b>Gruppe 21 START/STOP</b>							
2101	START FUNKTION	1-4	1	1 (RAMPE)		✓	
2102	STOP FUNKTION	1-2	1	1 (AUSTRUD.)			
2103	MOMENTVERST STROM	$0,5 \cdot I_N - 2,0 \cdot I_N$	0,1 A	$1,2 \cdot I_N$		✓	
2104	STOP DC ÜBERL ZEIT	0-250 s	0,1 s	0 s			
2105	VORMAGNET AUSW	0-6	1	0 (KEINE AUSW)		✓	✓
2106	VORMAGNET MAX ZEIT	0-25,0 s	0,1 s	2,0 s			
2107	START SPERRE	0-1	1	1 (AN)			
<b>Gruppe 22 BESCHLEUNIGEN / VERZÖGERN</b>							
2201	BE/VERZÖ 1/2 AUSW	0-5	1	5 (DI5)		✓	✓
2202	BESCHLEU ZEIT 1	0,1-1800 s	0,1; 1 s	5 s			✓
2203	VERZÖG ZEIT 1	0,1-1800 s	0,1; 1 s	5 s			✓
2204	BESCHLEU ZEIT 2	0,1-1800 s	0,1; 1 s	60 s			
2205	VERZÖG ZEIT 2	0,1-1800 s	0,1; 1 s	60 s			
2206	RAMPENFORM	0-3	1	0 (LINEAR)			
<b>Gruppe 25 KRITISCHE FREQUENZEN</b>							
2501	KRIT FREQ AUSW	0-1	1	0 (AUS)			
2502	KRIT FREQ 1 UNT	0-300 Hz	1 Hz	0 Hz			
2503	KRIT FREQ 1 OB	0-300 Hz	1 Hz	0 Hz			
2504	KRIT FREQ 2 UNT	0-300 Hz	1 Hz	0 Hz			
2505	KRIT FREQ 2 OB	0-300 Hz	1 Hz	0 Hz			
<b>Gruppe 26 MOTORSTEUERUNG</b>							
2603	IR KOMPENSATION	0-30 V FÜR 200 V-GERÄTE; 0-60 V FÜR 400 V-GERÄTE	1	10 V			
2604	IR KOMP BEREICH	0-300 Hz	1 Hz	50 Hz			

Code	Name	Bereich	Auflösung	Werks-einstellung	Benut-zer	S	M
2605	SCHALTFREQUENZ	0-2	1	0 (STANDARD)		✓	
2606	U/F VERH	1-2	1	1 (LINEAR)		✓	✓
2607	SCHLUPFKOMPWERT	0-250 %	1 %	0 %			
<b>Gruppe 30 FEHLERFUNKTIONEN</b>							
3001	AI<MIN FUNKTION	0-3	1	1 (FEHLER)			
3002	UNTERBR STEUERTA	1-3	1	1 (FEHLER)			
3003	EXTERNER FEHLER	0-5	1	0 (KEINE AUSW)			
3004	MOT THERM SCHUTZ	0-2	1	1 (FEHLER)			
3005	MOT THERM ZEIT	256-9999 s	1 s	500 s			
3006	MOT LAST KURVE	50-150 %	1 %	100 %			
3007	DREHZ NULL LAST	25-150 %	1 %	70 %			
3008	KNICKPUNKT	1-300 Hz	1 Hz	35 Hz			
3009	BLOCKIER FUNKTION	0-2	1	0 (KEINE AUSW)			
3010	BLOCKIER STROM	0,5*I <sub>N</sub> - 1,5*I <sub>N</sub>	0,1 A	1,2* I <sub>N</sub>			
3011	BLOCKIER FREQ OB	0,5-50 Hz	0,1 Hz	20 Hz			
3012	BLOCKIER ZEIT	10-400 s	1 s	20 s			
3013	AI1 FEHLERGRENZE	0-100 %	1 %	0 %			
3014	AI2 FEHLERGRENZE	0-100 %	1 %	0 %			
<b>Gruppe 31 AUTOMATISCHES QUITTIEREN</b>							
3101	ANZAHL QUIT	0-5	1	0			✓
3102	QUIT ZEIT	1,0-180,0 s	0,1 s	30 s			
3103	WARTE ZEIT	0,0-3,0 s	0,1 s	0 s			✓
3104	AUT QUIT ÜBERSTROM	0-1	1	0(GESPERRT)			
3105	AUT QUIT ÜBERSPG	0-1	1	0(GESPERRT)			
3106	AUT QUIT UNTERS PG	0-1	1	0(GESPERRT)			✓
3107	AUTO QUIT AI<MIN	0-1	1	0(GESPERRT)			
<b>Gruppe 32 ÜBERWACHUNG</b>							
3201	ÜBERW 1 PARAM	102 -130	1	103			
3202	ÜBERW 1 GRENZE UNT	*	*	0			
3203	ÜBERW 1 GRENZE OB	*	*	0			
3204	ÜBERW 2 PARAM	102 - 130	1	103			
3205	ÜBERW 2 GRENZE UNT	*	*	0			
3206	ÜBERW 2 GRENZE OB	*	*	0			
<b>Gruppe 33 INFORMATIONEN</b>							
3301	SW VERSION	0.0.0.0-f.f.f.f	-	-			
3302	TEST DATUM	yy.ww	-	-			
<b>Gruppe 40 PID-REGLER</b>							
4001	PID VERSTÄRKG	0,1-100	0,1	1,0			✓
4002	PID INTEG ZEIT	0,1-320 s	0,1 s	60 s			✓
4003	PID DIFF ZEIT	0-10 s	0,1 s	0 s			

Code	Name	Bereich	Auflösung	Werks-einstellung	Benutzer	S	M
4004	PID DIFF FILTER	0-10 s	0,1 s	1 s			
4005	REGELABW INV	0-1	1	0 (NEIN)			
4006	ISTWERT AUSW	1-9	1	1 (ISTWERT1)		✓	
4007	ISTW1 EING AUSW	1-2	1	2 (AI2)		✓	
4008	ISTW2 EING AUSW	1-2	1	2 (AI2)		✓	
4009	ISTW1 MINIMUM	0-1000 %	1 %	0 %			
4010	ISTW1 MAXIMUM	0-1000 %	1 %	100 %			
4011	ISTW2 MINIMUM	0-1000 %	1 %	0 %			
4012	ISTW2 MAXIMUM	0-1000 %	1 %	100 %			
4013	PID SCHLAF WARTEZ	0,0-3600 s	0,1; 1 s	60 s			
4014	PID SCHLAF PEGEL	0,0-120 Hz	0,1 Hz	0 Hz			
4015	AUFWACH PEGEL	0,0-100 %	0,1 %	0 %			
4019	SOLLWERT AUSW	1-2	1	2 (EXTERN)			✓
4020	INT. SOLLWERT1	0,0-100,0 %	0,1 %	40 %			
4021	INT. SOLLWERT2	0,0-100,0 %	0,1 %	80 %			
4022	INT. SOLLWERT AUSW	1-7	1	6 (SOLLW1)			✓
<b>Gruppe 52</b>							
<b>SERIELLE KOMMUNIKATION</b>							
Nähere Informationen über die Parameter in dieser Gruppe siehe ACS 140 RS485 und RS232 Adapter Installations- und Inbetriebnahmehandbuch.							

Grundparameter.

## Gruppe 99: Inbetriebnahmedaten

Die Parameter für die Inbetriebnahme sind speziell festgelegte Parameter, um den ACS 140 einzustellen und die Motordaten einzugeben.

Code	Beschreibung
9902	<b>APPLIKATIONSMAKRO</b> Auswahl des Anwendungsmakro. Dieser Parameter wird benutzt, um das Anwendungsmakro auszuwählen, welches den ACS 140 für eine besondere Anwendung konfiguriert. Lesen Sie dazu das Kapitel "Anwendungsmakros" auf Seite 29, um weitere Informationen über die verfügbaren Anwendungsmakros zu erhalten.
9905	<b>MOTORNENNSPANNG</b> Motornennspannung vom Typenschild. Dieser Parameter stellt die maximale Ausgangsspannung des ACS 140 am Motor ein. MOTORNENNFREQ stellt die Frequenz ein, bei welcher die Ausgangsspannung gleich der Nennspannung des Motors ist (MOTORNENNSPANNG). Der ACS 140 kann den Motor mit einer Spannung versorgen, die nicht höher als die anliegende Netzspannung ist. Siehe Abbildung 1.
9906	<b>MOTORNENNSTROM</b> Motornennstrom laut Typenschild. Der zulässige Bereich liegt zwischen $0,5 \cdot I_N \dots 1,5 \cdot I_N$ des ACS 140.
9907	<b>MOTORNENNFREQ</b> Motornennfrequenz laut Typenschild (Feldschwächepunkt). Siehe Abbildung 1.
9908	<b>MOTORNENNDREHZ</b> Motornennzahl laut Typenschild.

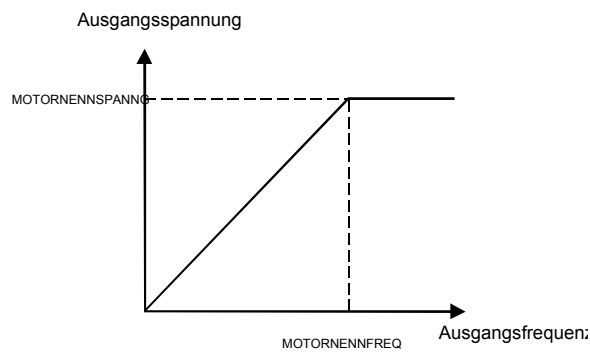
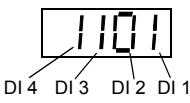
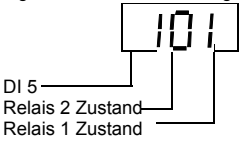


Abbildung 1 Ausgangsspannung als Funktion der Ausgangsfrequenz.

## Gruppe 01: Betriebsdaten

Istwert-Signale überwachen die ACS 140 Funktionen. Sie beeinflussen nicht die Leistungsfähigkeit des ACS 140. Die Istwert-Signale sind entweder gemessen oder vom Antrieb errechnet worden und können nicht vom Benutzer eingestellt werden.

Code	Beschreibung
0102	<b>DREHZ</b> Zeigt die errechnete Drehzahl des Motors (U/min).
0103	<b>AUSGANGSFREQ</b> Zeigt die Frequenz (Hz), die auf den Motor wirkt. (Wird auch im OUTPUT Anzeigemodus angezeigt)
0104	<b>STROM</b> Zeigt den Motorstrom, den der ACS 140 gemessen hat. (Wird auch im OUTPUT Anzeigemodus angezeigt.)
0105	<b>DREHMOMENT</b> Ausgangsdrehmoment. Berechneter Wert des Drehmoments an der Motorwelle in % des Motor-Nennmoments.
0106	<b>LEISTUNG</b> Zeigt die gemessene Motorleistung in kW. <b>Hinweis!</b> ACS100-PAN (Steuertafel) zeigt die Einheit ("kW") nicht an.
0107	<b>GS SPANNG</b> Zeigt die GS-Zwischenkreis-Spannung an, die der ACS 140 gemessen hat. Die Spannung wird in Volt DC angezeigt.
0109	<b>AUSGANGSSPANNG</b> Zeigt die am Motor anliegende Spannung an.
0110	<b>ACS 140 TEMP</b> Zeigt die Kühlkörpertemperatur des ACS 140 in Grad Celsius an.
0111	<b>EXT SOLLW 1</b> Zeigt den Wert des Externen Sollwerts 1 in Hz an.
0112	<b>EXT SOLLW 2</b> Wenn Parameter 0111 als prozentualer Wert (%) angegeben wird - außer, wenn der PID-Regler aktiviert ist - wird der PID-Sollwertregler angezeigt.
0113	<b>STEUERORT</b> Zeigt den aktuellen Steuerort. Alternativen sind: 0 = LOKAL 1 = EXT1 2 = EXT2  Siehe ANHANG, um eine Beschreibung der einzelnen Steuerorte zu erhalten.
0114	<b>BETRIEBSZEIT</b> Zeigt die gesamte Betriebszeit des ACS 140.
0115	<b>kWh ZÄHLER</b> Zählt die Kilowattstunden des ACS 140 im Betrieb.
0116	<b>APPL BLK AUSG</b> Sollwert in Prozent, ausgegeben von der PID-Regler-Baugruppe. Dieser Wert ist nur von Bedeutung, wenn das PID-Reglermakro benutzt wird.
0117	<b>DI1-DI4 STATUS</b> Status der vier digitalen Eingänge. Wenn der Eingang aktiviert ist, zeigt das Display eine 1 an. Wenn der Eingang deaktiviert ist, wird eine 0 angezeigt.  
0118	<b>AI1</b> Relativer Wert von Analogeingang 1 wird in % angezeigt.
0119	<b>AI2</b> Relativer Wert von Analogeingang 2 wird in % angezeigt.

Code	Beschreibung
0121	<p><b>DI5 &amp; RELAIS</b> Zustand des Digital-Eingangs 5 und der Relais-Ausgänge. 1 zeigt an, dass die Relais angezogen sind. 0 zeigt an, dass die Relais abgefallen sind.</p> 
0122	<p><b>AO</b> Wert des analogen Ausgangssignals in Milliampere (mA).</p>
0124	<p><b>ISTWERT 1</b> Istwert PID-Regler 1 (ACT1), in Prozent angezeigt (%).</p>
0125	<p><b>ISTWERT 2</b> Istwert PID-Regler 2 (ACT2), in Prozent angezeigt (%).</p>
0126	<p><b>REGELABW</b> Zeigt die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert des PID-Reglers in Prozent angezeigt (%).</p>
0127	<p><b>ISTWERT</b> Rückmeldesignal (Istwert) für den PID-Regler; Anzeige in Prozent (%).</p>
0128	<p><b>LETZTER FEHLER</b> Letzter aufgezeichneter Fehler (0=kein Fehler). Siehe "Diagnose" auf Seite 81. Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB Tasten gelöscht werden, wenn der ACS 140 im Parametereinstellungs-Modus ist.</p>
0129	<p><b>VORLETZTER FEHLER</b> Vorletzter aufgezeichneter Fehler. Siehe "Diagnose" auf Seite 81. Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB Tasten gelöscht werden, wenn der ACS 140 im Parametereinstellungs Modus ist.</p>
0130	<p><b>ÄLTESTER FEHLER</b> Ältester aufgezeichneter Fehler. Siehe "Diagnose" auf Seite 81. Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB Tasten gelöscht werden, wenn der ACS 140 im Parametereinstellungs-Modus ist.</p>



## Gruppe 10: Befehlseingabe

Start-, Stopp- und Drehrichtungs-Befehle können von der Steuertafel oder von zwei externen Orten (EXT1, EXT2) gegeben werden. Die Auswahl zwischen den externen Orten erfolgt mit den Parametern 1102 EXT1/EXT2 AUSW. Weitere Informationen zu den Steuerorten siehe "ANHANG" auf Seite 95.

Code	Beschreibung
1001	<p><b>EXT1 BEFEHLE</b> Definiert die Anschlüsse und die Quelle von Start/Stop/Drehrichtungs-Befehlen für den externen Steuerort 1 (EXT1).</p> <p>0 = KEINE AUSW Keine Start/Stop/Drehrichtungs-Befehlsquelle ist für EXT1 ausgewählt.</p> <p>1 = DI1 Zwei-Draht Start/Stop angeschlossen am Digitaleingang DI1. DI1 deaktiviert = Stop; DI1 aktiviert = Start. *</p> <p>2 = DI1,2 Zwei-Draht Start/Stop, Drehrichtung. Start/Stop ist wie oben am Digitaleingang DI1 angeschlossen. Die Drehrichtung ist am Digitaleingang DI2 angeschlossen. DI2 deaktiviert = vorwärts; DI2 aktiviert = rückwärts. Um die Drehrichtung zu steuern, muss der Wert von Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf ABFRAGE eingestellt sein.</p> <p>3 = DI1P,2P Drei-Draht Start/Stop. Start/Stop Befehle werden durch Impuls von Tastern gegeben (das P steht für "Impuls"). Der Start-Taster ist normalerweise ein Schließer und an Digitaleingang DI1 angeschlossen. Der Stop-Taster ist normalerweise ein Öffner und an Digitaleingang DI2 angeschlossen. Mehrere Start Taster werden parallel angeschlossen; mehrere Stop-Taster werden in Reihe angeschlossen. *,**</p> <p>4 = DI1P,2P,3 Drei-Draht Start/Stop, Drehrichtung. Start/Stop wird angeschlossen wie bei DI1P,2P. Drehrichtung wird an Digitaleingang DI3 angeschlossen. DI3 deaktiviert = vorwärts; DI3 aktiviert = rückwärts. Um die Drehrichtung zu steuern, muss der Wert von Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf ABFRAGE eingestellt sein. **</p> <p>5 = DI1P,2P,3P Start vorwärts, Start rückwärts und Stop. Start- und Drehrichtungs-Befehle werden durch gleichzeitiges Betätigen von zwei getrennten Tastern gegeben (das P steht für "Impuls"). Der Stop-Taster ist ein Öffner und an den Digitaleingang DI3 angeschlossen. Der Start Vorwärts- und der Start Rückwärts-Taster sind Schließer und an die Digitaleingänge DI1 bzw. DI2 angeschlossen. Mehrere Start-Taster werden parallel angeschlossen; mehrere Stop-Taster werden in Reihe angeschlossen. Um die Drehrichtung zu steuern, muss der Wert von Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf ABFRAGE eingestellt sein. **</p> <p>6 = DI5 Zwei-Draht Start/Stop, angeschlossen am Digitaleingang DI5. DI5 deaktiviert = Stop und DI5 aktiviert = Start. *</p> <p>7 = DI5,4 Zwei-Draht Start/Stop/Drehrichtung. Start/Stop wird am Digitaleingang DI5 angeschlossen. Drehrichtung wird am Digitaleingang DI4 angeschlossen. DI4 deaktiviert = vorwärts, und DI4 aktiviert = rückwärts. Um die Drehrichtung zu steuern, muss der Wert von Param 1003 DREHRICHTUNG auf ABFRAGE eingestellt sein.</p> <p>8 = TASTATUR Die Start/Stop- und Drehrichtungs-Befehle werden von der Steuertafel gegeben, wenn der externe Steuerort 1 aktiv ist. Um die Drehrichtung zu steuern, muss der Wert von Parameter 1003 DREHRICHTUNG auf ABFRAGE eingestellt sein.</p>

1001	<p>9 = DI1V,2R</p> <p>Start Vorwärts-Befehl wird gegeben, wenn DI1 = aktiviert und DI2 = deaktiviert ist. Start Rückwärts-Befehl wird gegeben, wenn DI1 = 0 und DI2 = 1. Anderenfalls wird der Stop Befehl gegeben.</p> <p>10 = COMM</p> <p>Die Start/Stop und Drehrichtungs Befehle werden durch die serielle Kommunikation gegeben.</p> <p><b>*Hinweis!</b> In den Fällen 1, 3, 6 wird die Drehrichtung mit Parameter 1003 DREHRICHTG eingestellt. Ist der Wert 3 (ABFRAGE) ausgewählt, ist die Drehrichtung vorwärts fixiert.</p> <p><b>**Hinweis!</b> Vor der Ausgabe eines Start-Befehls muss ein Stop-Signal aktiviert sein.</p>
1002	<p><b>EXT2 BEFEHLE</b></p> <p>Definiert die Anschlüsse und die Quelle von Start/Stop/Drehrichtungs-Befehlen für den externen Steuerort 2 (EXT2).</p> <p>Siehe oben bei Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE.</p>
1003	<p><b>DREHRICHTG</b></p> <p>1 = VORWÄRTS  2 = RÜCKWÄRTS  3 = ABFRAGE</p> <p>Drehrichtungssperre. Dieser Parameter erlaubt, die Drehrichtung des Motors auf Vorwärts oder Rückwärts zu fixieren. Wenn 3 (ABFRAGE) ausgewählt ist, wird die Drehrichtung aufgrund des gegebenen Drehrichtungsbefehls gesetzt.</p>

## Gruppe 11: Sollwertauswahl

Sollwert-Befehle können von der Steuertafel oder von den zwei externen Steuerorten gegeben werden. Die Auswahl zwischen den beiden externen Steuerorten wird mit Parameter 1102 EXT1/EXT2 AUSW vorgenommen. Um mehr Informationen über die Steuerorte zu bekommen, lesen Sie bitte das Kapitel "ANHANG" auf Seite 95.

Code	Beschreibung
1101	<p><b>TASTATUR SOLLW AUSW</b></p> <p>Auswahl des aktiven Steuertafel-Sollwerts.</p> <p>1 = SOLLW1 (Hz) Der Steuertafel-Sollwert wird in Hz ausgegeben.</p> <p>2 = SOLLW2 (%) Der Steuertafel Sollwert wird in Prozent (%) ausgegeben.</p>
1102	<p><b>EXT1/EXT2 AUSW</b></p> <p>Stellt den Eingang ein, der zur Auswahl des externen Steuerorts benutzt wird, oder fixiert ihn auf EXT1 oder EXT2. Der externe Steuerort sowohl für Start/Stop/Drehrichtung als auch die Sollwerte wird mit diesem Parameter ausgewählt.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Der externe Steuerort 1 oder 2 wird gesetzt abhängig vom Zustand des ausgewählten Digitaleingangs (DI1 ... DI5), wobei deaktiviert = EXT1 und aktiviert = EXT2 bedeutet.</p> <p>6 = EXT1 Der externe Steuerort 1 (EXT1) ist ausgewählt. Die Steuersignalquellen für EXT1 werden mit Parameter 1001 (Start/Stop/Drehrichtungs- Befehl) und Parameter 1103 (Sollwert) ausgewählt.</p> <p>7 = EXT2 Der externe Steuerort 2 (EXT2) ist ausgewählt. Die Steuersignalquellen für EXT2 werden mit Parameter 1002 (Start/Stop/Drehrichtungs-Befehl) und Parameter 1106 (Sollwert) ausgewählt.</p> <p>8 = COMM Die externen Steuerorte 1 oder 2 werden durch die serielle Kommunikation ausgewählt.</p>

1103

**EXT SOLLW1 AUSW**

Dieser Parameter wählt die Signalquelle des externen Sollwert 1 aus.

0 = TASTATUR

Sollwert wird von der Steuertafel vorgegeben.

1 = AI 1

Sollwert wird durch Analogeingang 1 vorgegeben.

2 = AI 2

Sollwert wird durch Analogeingang 2 vorgegeben.

3 = AI1/JOYST; 4 = AI2/JOYST

Sollwert wird durch Analogeingang 1 (oder dementsprechend 2) für einen Joystick ausgegeben. Das minimale Eingangssignal betreibt den Antrieb in Rückwärts-Drehrichtung mit maximalem Sollwert. Das maximale Eingangssignal betreibt den Antrieb in Vorwärts-Drehrichtung bei maximalem Sollwert (Siehe Bild 2). Siehe auch Parameter 1003 DREHRICHTG.

**Achtung:** Der minimale Sollwert für Joystick sollte 0,3 V ( 0,6 mA) oder höher sein. Wenn ein 0 ... 10 V-Signal benutzt wird, wird der ACS 140 in Rückwärts-Drehrichtung mit maximalem Sollwert arbeiten, wenn das Signal unterbrochen wird. Setzen Sie Parameter 3013 MINIMUM AI1 oder 3014 MINIMUM AI2 auf einen Wert von 3 % oder höher sowie Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION auf 1 (FEHLER), und der ACS 140 wird den Antrieb stoppen, falls das Steuersignal verlorengeht.

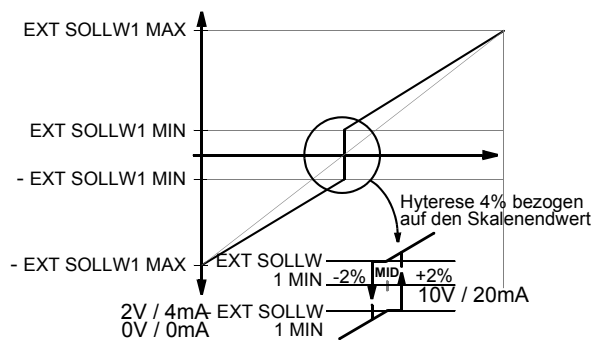


Abbildung 2 Joystick Steuerung. Maximum für externen Sollwert 1 wird mit Parameter 1105, Minimum mit Parameter 1104 eingestellt.

5 = DI3U,4D(R)

Der Drehzahlsollwert wird über die digitalen Eingänge als Motor-Potentiometer-Steuerung ausgegeben. Digitaleingang DI3 erhöht die Drehzahl (das U steht für „Auf“ engl. „up“), und Digitaleingang DI4 verkleinert die Drehzahl (das D steht für „Ab“ engl. „down“). (R) zeigt an, dass der Sollwert auf Null zurückgesetzt wird, wenn der Stop Befehl gegeben wird. Die Veränderungsrate für die Sollwerte wird von Parameter 2204 BESCHLEU ZEIT 2 gesteuert.

6 = DI3U,4D

Genauso wie oben, mit der Ausnahme, dass der Drehzahl-Sollwert nicht auf Null zurückgesetzt wird, wenn der Stop Befehl kommt. Wenn der ACS 140 gestartet wird, wird der Motor an der eingestellten Beschleunigungsrampe auf den gespeicherten Sollwert hochgefahren.

7 = DI4U,5D

Genauso wie oben, mit der Ausnahme, dass die Digitaleingänge DI4 und DI5 benutzt werden.

8 = COMM

Der Sollwert wird durch die serielle Kommunikation vorgegeben.

9 = DI3U,4D(R,NC); 10 = DI3U,4D(NC); 11 = DI4U,5D(NC)

Auswahl 9,10,11 jeweils identisch mit Auswahl 5,6,7 mit Ausnahme der Tatsache, dass der Sollwert nicht kopiert wird, wenn:

- Wechsel von EXT1 zu EXT 2 oder
- Wechsel von EXT2 zu EXT1 oder
- Wechsel von lokaler zu externer Steuerung.

1104	<b>EXT SOLLW1 MIN</b> Stellt den minimalen Frequenzsollwert für den externen Sollwert 1 in Hz ein. Wenn das Analogeingangssignal ein Minimum liefert, ist der externe Sollwert 1 gleich EXT SOLLW1 MIN. Siehe Abbildung 3.
1105	<b>EXT SOLLW1 MAX</b> Stellt den maximalen Frequenzsollwert für den externen Sollwert 1 in Hz ein. Wenn das Analogeingangssignal ein Maximum liefert, ist der externe Sollwert 1 gleich EXT SOLLW1 MAX. Siehe Abbildung 3.
1106	<b>EXT SOLLW2 AUSW</b> Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert 2 aus. Die Alternativen sind die gleichen wie beim externen Sollwert 1. Siehe Parameter 1103 EXT SOLLW1 AUSW.
1107	<b>EXT SOLLW2 MIN</b> Stellt den minimalen Sollwert in % ein. Wenn das analoge Eingangssignal auf Minimum-Wert ist, dann ist der externe Sollwert 2 gleich EXT SOLLW2 MIN. Siehe Abbildung 3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn das PID-Regler-Makro ausgewählt ist, dann setzt dieser Parameter den minimalen Prozesssollwert.</li> <li>• Wenn ein anderes Makro als das PID-Makro ausgewählt ist, dann setzt dieser Parameter den minimalen Frequenzsollwert. Dieser Wert wird in Prozent der Maximalfrequenz angegeben.</li> </ul>
1108	<b>EXT SOLLW2 MAX</b> Stellt den maximalen Sollwert in % ein. Wenn das analoge Eingangssignal auf Maximum-Wert ist, dann ist der externe Sollwert 2 gleich EXT SOLLW2 MAX. Siehe Abbildung 3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn das PID-Regler-Makro ausgewählt ist, dann setzt dieser Parameter den maximalen Prozesssollwert.</li> <li>• Wenn ein anderes Makro als das PID-Makro ausgewählt ist, dann setzt dieser Parameter den maximalen Frequenzsollwert. Dieser Wert wird in Prozent der Maximalfrequenz angegeben.</li> </ul>

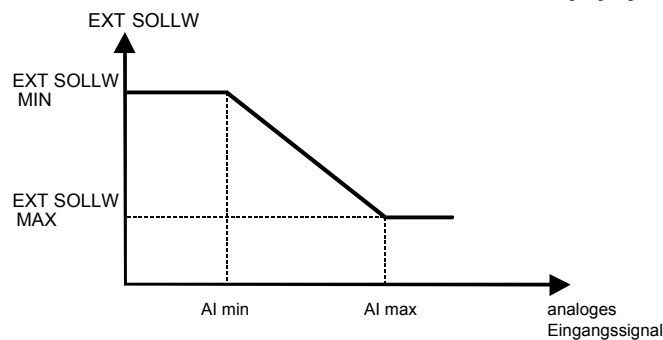
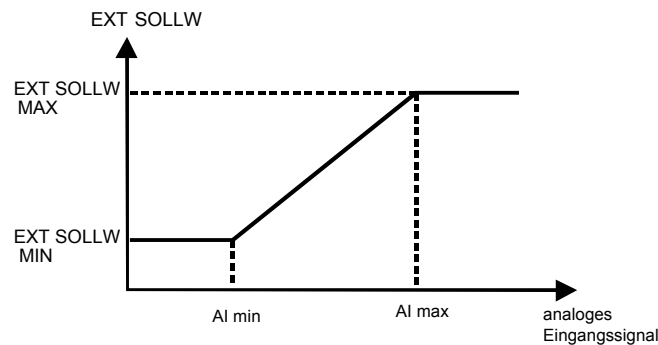


Abbildung 3 Einstellen von EXT SOLLW MINIMUM und EXT SOLLW MAXIMUM. Der Bereich des analogen Eingangssignals wird mit den Parametern 1301 und 1302 bzw. 1304 und 1305, abhängig von den benutzten Analogeingängen, eingestellt.

## Gruppe 12: Festdrehzahlen

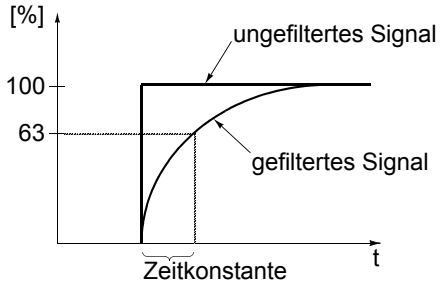
Der ACS 140 hat 7 programmierbare Festdrehzahlen mit einem Bereich von 0 bis 300 Hz. Negative Drehzahlwerte können nicht als Festdrehzahlen eingegeben werden.

Die Festdrehzahl-Auswahl wird ignoriert, wenn der PID-Prozessollwert verwendet wird (siehe PID-Regler-Makro).

**Hinweis!** Parameter 1208 FESTDREHZ 7 arbeitet auch als sog. Fehlerdrehzahl, die aktiviert werden kann bei Ausfall des Steuersignals. Siehe dazu auch Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION und Parameter 3002 UNTERBR STEUERTAFEL.

Code	Beschreibung																																																			
1201	<p><b>FESTDREHZ AUSW</b> Dieses Parameter definiert, welche Digitaleingänge für die Auswahl der Festdrehzahlen benutzt werden. 0 = keine Auswahl Festdrehzahlfunktion nicht möglich. 1...5 = DI1...DI5 Festdrehzahl 1 wird mit den Digitaleingängen DI1 - DI5 ausgewählt. Digitaleingang aktiviert = Festdrehzahl 1 aktiviert. 6 = DI1,2 Drei Festdrehzahlen (1 ... 3) werden mit zwei Digitaleingängen ausgewählt. Festdrehzahlauswahl mit den Digitaleingängen DI1,2.</p> <p><i>Table 2 Festdrehzahlauswahl mit den Digitaleingängen DI1,2.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>keine Festdrehzahl</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Festdrehzahl 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Festdrehzahl 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Festdrehzahl 3 (1204)</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert</p> <p>7 = DI3,4 Drei Festdrehz. (1..3) werden mit zwei Digitaleing. wie in DI1,2 ausgewählt. 8 = DI4,5 Drei Festdrehz. (1..3) werden mit zwei Digitaleing. wie in DI1,2 ausgewählt. 9 = DI1,2,3 Sieben Festdrehzahlen (1 ... 7) werden mit drei Digitaleingängen ausgewählt.</p> <p><i>Table 3 Festdrehzahlauswahl mit den Digitaleingängen DI1,2,3.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>keine Festdrehzahl</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Festdrehzahl 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Festdrehzahl 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Festdrehzahl 3 (1204)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Festdrehzahl 4 (1205)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Festdrehzahl 5 (1206)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Festdrehzahl 6 (1207)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Festdrehzahl 7 (1208)</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert</p> <p>10 = DI3,4,5 Sieben Festdrehzahlen (1 ... 7) werden mit drei Digitaleingängen ausgewählt, wie bei DI1,2,3.</p>	DI1	DI2	Funktion	0	0	keine Festdrehzahl	1	0	Festdrehzahl 1 (1202)	0	1	Festdrehzahl 2 (1203)	1	1	Festdrehzahl 3 (1204)	DI1	DI2	DI3	Funktion	0	0	0	keine Festdrehzahl	1	0	0	Festdrehzahl 1 (1202)	0	1	0	Festdrehzahl 2 (1203)	1	1	0	Festdrehzahl 3 (1204)	0	0	1	Festdrehzahl 4 (1205)	1	0	1	Festdrehzahl 5 (1206)	0	1	1	Festdrehzahl 6 (1207)	1	1	1	Festdrehzahl 7 (1208)
DI1	DI2	Funktion																																																		
0	0	keine Festdrehzahl																																																		
1	0	Festdrehzahl 1 (1202)																																																		
0	1	Festdrehzahl 2 (1203)																																																		
1	1	Festdrehzahl 3 (1204)																																																		
DI1	DI2	DI3	Funktion																																																	
0	0	0	keine Festdrehzahl																																																	
1	0	0	Festdrehzahl 1 (1202)																																																	
0	1	0	Festdrehzahl 2 (1203)																																																	
1	1	0	Festdrehzahl 3 (1204)																																																	
0	0	1	Festdrehzahl 4 (1205)																																																	
1	0	1	Festdrehzahl 5 (1206)																																																	
0	1	1	Festdrehzahl 6 (1207)																																																	
1	1	1	Festdrehzahl 7 (1208)																																																	
1202 -1208	<p><b>FESTDREHZ 1... FESTDREHZ 7</b> Festdrehzahlen 1 - 7.</p>																																																			

## Gruppe 13: Analogeingänge

Code	Description
1301	<b>MINIMUM AI1</b> Minimalwert von AI1 (%). Der Wert entspricht dem Minimal-Sollwert, der mit Parameter 1104 EXT SOLLW1 MIN oder 1107 EXT SOLLW2 MIN eingestellt wird. Siehe Abbildung 3 auf Seite 53.
1302	<b>MAXIMUM AI1</b> Maximalwert von AI1 (%). Der Wert entspricht dem Maximal-Sollwert, der mit Parameter 1105 EXT SOLLW1 MAX oder 1108 EXT SOLLW2 MAX eingestellt wird. Siehe Abbildung 3 auf Seite 53.
1303	<b>FILTER AI1</b> Filterzeitkonstante für den Analogeingang AI1. Sobald sich der Analogeingangswert ändert, laufen 63 % der Veränderung in einer Zeit ab, die in diesem Parameter festgelegt wird. <b>Hinweis!</b> Selbst wenn Sie 0 s als Filterzeitkonstante auswählen, wird das Signal mit einer Zeitkonstante von 25 ms gefiltert, bedingt durch die Hardware des Signalinterface. Dieses kann durch keinen Parameter geändert werden. 
1304	<b>MINIMUM AI2</b> Minimalwert von AI2 (%). Der Wert hängt vom Minimalsollwert ab, der durch die Parameter 1104 EXT SOLLW1 MIN oder 1107 EXT SOLLW2 MIN eingestellt wird.
1305	<b>MAXIMUM AI2</b> Maximalwert von AI2 (%). Der Wert hängt vom Maximalsollwert ab, der durch die Parameter 1105 EXT SOLLW1 MAX oder 1108 EXT SOLLW2 MAX eingestellt wird.
1306	<b>FILTER AI2</b> Filterzeitkonstante für AI2. Lesen Sie dazu Parameter 1303 FILTER AI1.

**Beispiel:** Um den kleinsten, zulässigen analogen Eingangswert auf 4 mA einzustellen, wird der Wert für Parameter 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} \text{Wert (\%)} &= \text{Gewünschter Minimalwert} / \text{Vollbereich des Analog-} \\ &\quad \text{eingangs} * 100\% \\ &= 4 \text{ mA} / 20 \text{ mA} * 100\% \\ &= 20\%. \end{aligned}$$

**Hinweis!** Zusätzlich zu dieser Parametereinstellung muss der Analogeingang für ein 0-20 mA Stromsignal konfiguriert werden. Siehe Abschnitt L, Anschlussbeispiele "Frequenzsollwert von einer Stromquelle".

## Gruppe 14: Relais-Ausgänge

Code	Beschreibung
1401	<p><b>RELAIS-AUSGANG 1</b>  Relais-Ausgang 1: Inhalt.  Wählt aus, welche Information mit dem Relais-Ausgang 1 angezeigt wird.  0 = KEINE AUSW  Relais wird nicht benutzt und ist nicht angezogen.  1 = BEREIT  Der ACS 140 ist funktionsbereit. Das Relais ist angezogen, sofern kein Betriebsfreigabesignal anliegt oder ein Fehler anliegt. Stop muss ebenfalls aktiv sein und die Spannung im zulässigen Bereich liegen.  2 = LÄUFT  Relais ist angezogen, wenn der ACS 140 läuft.  3 = FEHLER  Relais ist angezogen, wenn Leistung verbraucht wird, und abgefallen, wenn ein Fehler vorliegt.  4 = FEHLER (-1)  Relais ist angezogen, wenn ein Fehler anliegt.  5 = ALARM  Relais ist angezogen, wenn ein Alarm (AL10 - 22) anliegt.  6 = RÜCKWÄRTS  Relais ist angezogen, wenn der Motor in Rückwärtsrichtung dreht.  7 = ÜBERW1 ÜBER  Relais ist angezogen, wenn der erste Überwachungsparameter (3201) die Grenze (3203) überschreitet. Siehe "Gruppe 32: Überwachung" auf Seite 70.  8 = ÜBERW1 UNTER  Relais ist angezogen, wenn der erste Überwachungsparameter (3201) die Grenze (3202) unterschreitet. Siehe "Gruppe 32: Überwachung" auf Seite 70.  9 = ÜBERW2 ÜBER  Relais ist angezogen, wenn der zweite Überwachungsparameter (3204) die Grenze (3206) überschreitet. Siehe "Gruppe 32: Überwachung" auf Seite 70.  10 = ÜBERW2 UNTER  Relais ist angezogen, wenn der zweite Überwachungsparameter (3204) die Grenze (3205) unterschreitet. Siehe "Gruppe 32: Überwachung" auf Seite 70.  11 = BEI SOLLWERT  Relais ist angezogen, wenn die Ausgangsfrequenz gleich dem Frequenzsollwert ist.</p>
1402	<p><b>RELAIS-AUSG 2</b>  Relais Ausgang 2 : Inhalt. Lesen Sie dazu Parameter 1401 RELAIS-AUSG 1.</p>



## Gruppe 15: Analogausgang

Der Analogausgang wird benutzt, um den Wert jedes Parameters aus der Betriebsdatengruppe (Gruppe 1) als Stromsignal auszugeben. Die minimalen und maximalen Ausgangsstromwerte sind einstellbar, ebenso die zulässigen Minimal- und Maximalwerte für die überwachten Parameter.

Wenn der maximale Ausgangsstromwert (Parameter 1503) kleiner eingestellt wird als der minimale Wert (Parameter 1502) ist, dann ist der Ausgangsstrom umgekehrt proportional zu dem Wert des überwachten Parameters.

Code	Beschreibung
1501	<b>AO WERT</b> Inhalt des Analogausgangs. Nummer jeden Parameters aus der Betriebsdatengruppe (Gruppe 01).
1502	<b>AO WERT MIN</b> Analogausgang minimaler Wert. Display und Werkseinstellung hängen von Parameter 1501 ab.
1503	<b>AO WERT MAX</b> Analogausgang maximaler Wert. Display und Werkseinstellung hängen von Parameter 1501 ab.
1504	<b>MINIMUM AO</b> Minimum des Analogausgangssignals.
1505	<b>MAXIMUM AO</b> Maximum des Analogausgangssignals.
1506	<b>AO FILTER</b> Filterzeitkonstante für AO.

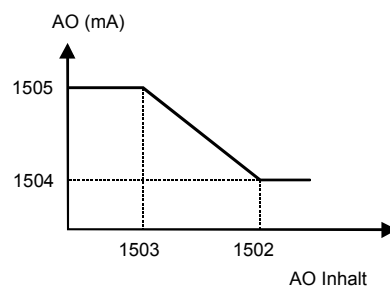
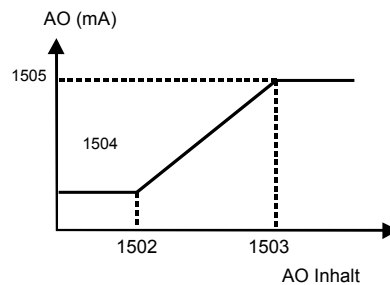


Abbildung 5 Skalierung des Analogausgangs.

## Gruppe 16: Systemsteuerung

Code	Beschreibung
1601	<p><b>FREIGABE</b> Wählt die Quelle für das Start-Freigabe-Signal.</p> <p>0 = KEINE AUSW Der ACS 140 ist startbereit ohne externes Start-Freigabe-Signal.</p> <p>1...5 = DI1 ... DI5 Um das Start-Freigabe-Signal zu aktivieren, muss der ausgewählte Digitaleingang aktiviert sein. Wenn die Spannung absinkt und den ausgewählten Digitalingang deaktiviert, läßt der ACS 140 den Motor austrudeln und erst wieder starten, wenn das Start-Freigabe-Signal anliegt.</p> <p>6 = COMM Das Start-Freigabe-Signal wird über die serielle Kommunikation gegeben.</p>
1602	<p><b>PARAMETER SCHLOSS</b></p> <p>0 = GESPERRT Die START/STOP- und RÜCKWÄRTS-Tasten der Steuertafel und die Parameterveränderung sind gesperrt. Die Anzeige der Parameterwerte ist freigegeben.</p> <p>1 = FREI Bedienung durch die Steuertafel ist freigegeben.</p> <p>2 = NICHT GESICHERT Veränderte Werte werden nicht im permanenten Speicher gesichert.</p> <p><b>Hinweis!</b> Einstellung 0 (GESPERRT) kann nur im Fernbedienungsmodus gewählt werden.</p> <p><b>Hinweis!</b> Dieser Parameter wird nicht von der Makroauswahl beeinflusst.</p>
1604	<p><b>FEHLER QUITTIEREN AUSW</b> Quelle, um Fehler zu quittieren.</p> <p><b>Hinweis!</b> Das Quittieren von Fehlern ist immer von der Steuertafel aus möglich.</p> <p>0 = NUR TASTATUR Das Quittieren von Fehlern wird nur über die Steuertafel-Tastatur ausgeführt.</p> <p>1...5 = DI1 ... DI5 Wenn ein Digitaleingang ausgewählt ist, wird das Quittieren des Fehlers über einen externen Schalter ausgeführt. Quittiert wird durch Deaktivierung des Eingangs.</p> <p>6 = START/STOP Das Quittieren des Fehlers wird durch den Stop-Befehl bewirkt.</p> <p>7 = COMM Das Quittieren des Fehlers wird über die serielle Kommunikation ausgeführt.</p>
1608	<p><b>ANZEIGE ALARME</b> Legt fest, ob bestimmte Alarmmeldungen angezeigt werden; siehe "Diagnose" auf Seite 81.</p> <p>0 = NEIN Bestimmte Alarmmeldungen werden unterdrückt.</p> <p>1 = JA Alle Alarmmeldungen werden angezeigt.</p>

## Gruppe 20: Grenzen

Code	Description
2003	<p><b>MAX STROM</b> Maximaler Ausgangsstrom. Der maximale Ausgangsstrom, den der ACS 140 an den Motor abgibt. Der Werkseinstellungswert ist <math>1,5 \cdot I_N</math></p>
2005	<p><b>ÜBERSPG REGLER</b> DC Überspannungsregler Freigabe.</p> <p>Beim schnellem Abbremsen von großen Lasten steigt die DC-Zwischenkreisspannung bis an den Grenzwert des Überspannungsreglers. Der Überspannungsregler reduziert das Bremsmoment automatisch, damit die Zwischenkreisspannung nicht über die Grenze ansteigt.</p> <p><b>Achtung!</b> Wenn ein Brems-Chopper und ein Bremswiderstand am ACS 140 angeschlossen sind, muss dieser Parameterwert auf 0 gesetzt werden, um einen korrekten Betrieb des Choppers zu gewährleisten.</p> <p>0 = GESPERRT 1 = FREIG</p>
2006	<p><b>UNTERSPPANNUNGSREGLER</b> DC Unterspannungsregler Freigabe.</p> <p>Wenn infolge eines Netzspannungseinbruches die Zwischenkreisspannung abnimmt, senkt der Unterspannungsregler die Motordrehzahl ab und versucht damit, die DC-Zwischenkreisspannung oberhalb des Minimalwertes zu halten. Durch die Reduzierung der Motordrehzahl wird aufgrund des Trägheitsmomentes der Last der Motor generatorisch. Die in den ACS 140 zurückfließende Energie hält den Zwischenkreis geladen und verhindert so eine Unterspannungsauslösung. Dieses Verfahren verbessert die Überbrückung von Spannungsausfällen bei Systemen mit großem Trägheitsmoment, wie z.B. bei Zentrifugen und Lüftern.</p> <p>0 = GESPERRT 1 = FREIG (ZEIT) Freigabe mit 500 ms Zeitbegrenzung für die Ausführung. 2 = FREIG Freigabe ohne Zeitlimit für die Ausführung.</p>
2007	<p><b>MINIMUM FREQ</b> Minimum des Arbeitsbereichs der Ausgangsfrequenz. <b>Hinweis!</b> Halten Sie <math>\text{MINIMUM FREQ} \leq \text{MAXIMUM FREQ}</math>.</p>
2008	<p><b>MAXIMUM FREQ</b> Maximum des Arbeitsbereichs der Ausgangsfrequenz.</p>

## Gruppe 21: Start/Stop

Der ACS 140 unterstützt verschiedene Start- und Stop-Arten, einschließlich fliegendem Start und Momentenverstärkung beim Anfahren. Der Gleichstrom kann vor dem Startbefehl (Vormagnetisierung) oder direkt mit dem Startbefehl (Starten mit Gleichstromhaltung) ausgegeben werden.

Gleichstromhaltung kann benutzt werden, wenn der Antrieb über eine Rampe gestoppt wird. Wenn der Antrieb durch Austrudeln gestoppt wird, kann die Gleichstrombremse benutzt werden.

**Hinweis!** Dauert die Stromaufschaltung bzw. die Vormagnetisierung zu lange, kann sich der Motor stark erwärmen.

Code	Beschreibung
2101	<p><b>START FUNKTION</b> Bedingungen, während der Motor beschleunigt.</p> <p>1 = RAMPE Beschleunigung an der Rampe, wie eingestellt.</p> <p>2 = FLIEGEND Fliegender Start. Benutzen Sie diese Einstellung, wenn sich der Motor bereits dreht und der Antrieb sanft von der momentanen Frequenz gestartet werden soll.</p> <p>3 = MOMENTENVERST Automatische Momentenverstärkung kann bei Antrieben nötig sein, die ein hohes Anlaufmoment benötigen. Die Momentenverstärkung wird nur zum Anlauf verwendet. Die Verstärkung wird abgeschaltet, sobald die Ausgangsfrequenz 20 Hz übersteigt oder gleich dem Sollwert ist. Siehe auch Parameter 2103 MOMENTENVERST STROM.</p> <p>4 = FLIEG + MOMVERST Aktiviert sowohl den fliegenden Start als auch die Momentenverstärkung.</p>
2102	<p><b>STOP FUNKTION</b> Bedingungen, während der Motor verzögert.</p> <p>1 = AUSTRUDELN Motor trudelt aus bis zum Stillstand.</p> <p>2 = RAMPE Verzögerung an der Rampe wie in der aktiven Verzögerungszeit 2203 VERZÖG ZEIT 1 oder 2205 VERZÖG ZEIT 2 definiert.</p>
2103	<p><b>MOMENTENVERST STROM</b> Maximaler zur Verfügung gestellter Strom während der Momentenverstärkung. Siehe auch Parameter 2101 START FUNKTION.</p>
2104	<p><b>STOP DC AUFSCH ZEIT</b> Die Gleichspannungsüberlagerungszeit, nachdem die Modulation gestoppt hat. Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION auf 1 ist (AUSTRUDELN), benutzt der ACS 140 die DC Bremse. Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION auf 2 ist (RAMPE), benutzt der ACS 140 die Gleichstromhaltung nach der Rampe.</p>
2105	<p><b>VORMAGNET AUSW</b> Die Optionen 1-5 wählen die Quelle für den Vormagnetisierungsbefehl. Option 6 wählt den Start mit Gleichstromhaltung.</p> <p>0 = KEINE AUSW Die Vormagnetisierung wird nicht benutzt.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Der Vormagnetisierungsbefehl wird von einem Digitaleingang empfangen.</p> <p>6 = KONST Vormagnetisierungszeitkonstante nach dem Startbefehl. Die Zeitdauer wird mit Parameter 2106 VORMAGNET MAX ZEIT eingestellt.</p>
2106	<p><b>VORMAGNET MAX ZEIT</b> Maximale Vormagnetisierungszeitdauer.</p>

Code	Beschreibung
2107	<p><b>START SPERRE</b></p> <p>Steuerung der Startsperrung. Startsperrung bedeutet, dass ein ausgegebener Start-Befehl ignoriert wird, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Fehler quittiert wird oder</li> <li>• ein Freigabesignal ausgegeben wird, während ein Start-Befehl ansteht oder</li> <li>• von lokaler in externe Steuerung gewechselt wird oder</li> <li>• von externer in lokale Steuerung gewechselt wird oder</li> <li>• ein Wechsel von EXT1 zu EXT2 stattfindet oder</li> <li>• ein Wechsel von EXT2 zu EXT1 stattfindet.</li> </ul> <p>0 = AUS Steuerung der Startsperrung ausgeschaltet. Falls ein Start-Befehl ansteht, läuft der Antrieb nach einer Fehlerquittierung, nach einem Freigabesignal oder nach einem Wechsel der Betriebsart wieder an.</p> <p>1 = AN Steuerung der Startsperrung eingeschaltet. Falls ein Start-Befehl ansteht, läuft der Antrieb nach einer Fehlerquittierung, nach einem Freigabesignal oder nach einem Wechsel der Betriebsart nicht wieder an. Um den Antrieb wieder zu starten, muss erneut ein Start-Befehl ausgegeben werden</p>

## Gruppe 22: Beschleunigen / Verzögern

Zwei Beschleunigungs/Verzögerungs Rampenpaare können benutzt werden. Wenn beide Rampenpaare benutzt werden, kann durch einen Digitaleingang während des Betriebs eine Auswahl zwischen diesen getroffen werden. Der S-Verschleiß der Rampen ist einstellbar.

Code	Beschreibung
2201	<b>BE/VERZÖ 1/2 AUSW</b> Wählt die Quelle für das Signal zur Rampenpaar-Auswahl. 0 = KEINE AUSW Das Rampenpaar 1 wird benutzt (BESCHLEU ZEIT 1/VERZÖG ZEIT 1). 1...5 = DI1...DI5 Die Rampenpaar-Auswahl erfolgt durch einen Digitaleingang (DI1 bis DI5). Digitaleingang deaktiviert = Rampenpaar 1 (BESCHLEU ZEIT 1/VERZÖG ZEIT 1) wird benutzt. Digitaleingang aktiviert = Rampenpaar 2 (BESCHLEU ZEIT 2/VERZÖG ZEIT 2) wird benutzt. <b>Hinweis!</b> Die Rampenpaar-Auswahl wird nicht unterstützt, falls die Steuerung über einen seriellen Anschluss erfolgt.
2202	<b>BESCHLEU ZEIT 1</b> Rampe 1: Zeit von Null bis zur Maximalfrequenz (0 - MAXIMUM FREQ).
2203	<b>VERZÖG ZEIT 1</b> Rampe 1: Zeit von der Maximalfrequenz bis Null (MAXIMUM FREQ - 0).
2204	<b>BESCHLEU ZEIT 2</b> Rampe 2: Zeit von Null bis zur Maximalfrequenz (0 - MAXIMUM FREQ).
2205	<b>VERZÖG ZEIT 2</b> Rampe 2: Zeit von der Maximalfrequenz bis Null (MAXIMUM FREQ - 0).
2206	<b>RAMPENFORM</b> Auswahl der Beschleunigungs- und Verzögerungs-Rampenform. 0 = LINEAR 1 = SCHNELLER S-VERSCHLIFF 2 = MITTLERER VERSCHLIFF 3 = LANGSAMER VERSCHLIFF

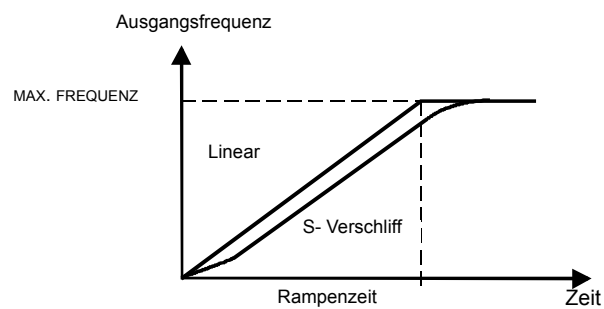


Abbildung 6 Definition der Beschleunigungs- und Verzögerungs-Rampenzeit.

## Gruppe 25: Kritische Frequenzen

In manchen mechanischen Systemen können bestimmte Drehzahlbereiche Resonanzprobleme hervorrufen. Mit dieser Parametergruppe ist es möglich, zwei verschiedene Drehzahlbereiche einzustellen, die der ACS 140 überspringt.

**Hinweis!** Wenn das PID-Regler-Makro benutzt wird, werden die kritischen Frequenzen ignoriert.

Code	Beschreibung
2501	<b>KRIT FREQ AUSW</b> Aktivierung der kritischen Frequenzen. 0 = AUS 1 = EIN
2502	<b>KRIT FREQ 1 UNT</b> Beginn kritische Frequenz 1. <b>Hinweis!</b> Wenn UNT > OB, wird keine kritische Frequenzsperre ausgeführt.
2503	<b>KRIT FREQ 1 OB</b> Ende kritische Frequenz 1.
2504	<b>KRIT FREQ 2 UNT</b> Beginn kritische Frequenz 2.
2505	<b>KRIT FREQ 2 OB</b> Beginn kritische Frequenz 2. <b>Hinweis!</b> Wenn UNT > OB, wird keine kritische Frequenzsperre ausgeführt.

**Beispiel:** Ein Lüftersystem vibriert stark bei 18 Hz bis 23 Hz und von 46 Hz bis 52 Hz. Setzen Sie die Parameter wie folgt:

KRIT FREQ 1 UNT = 18 Hz und KRIT FREQ 1 OB = 23 Hz

KRIT FREQ 2 UNT = 46 Hz und KRIT FREQ 2 OB = 52 Hz

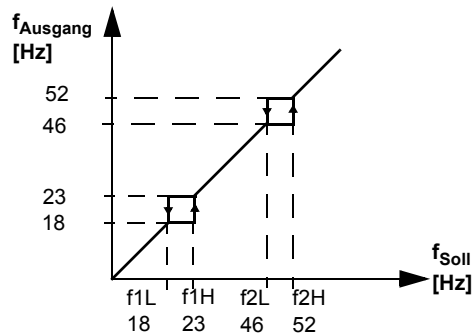


Abbildung 7 Beispiel von kritischen Frequenzeinstellungen in einem Lüftersystem mit starken Vibrationen im Frequenzbereich von 18 Hz bis 23 Hz und 46 Hz bis 52 Hz.

## Gruppe 26: Motorsteuerung

Code	Beschreibung																																																															
2603	<p><b>IR-KOMPENSATION</b> IR-Kompensationsspannung bei 0 Hz.</p> <p><b>Hinweis!</b> IR-Kompensation sollte so niedrig wie möglich gehalten werden, um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden. Lesen Sie dazu Tabelle 4.</p> <p><i>Tabelle 4 Typische IR-Kompensationswerte.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">200 V Geräte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P_N</math> / kW</td> <td>0,12</td> <td>0,18</td> <td>0,25</td> <td>0,37</td> <td>0,55</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR-Komp. / V</td> <td>30</td> <td>27</td> <td>25</td> <td>23</td> <td>21</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">200 V Geräte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P_N</math> / kW</td> <td>0,75</td> <td>1,1</td> <td>1,5</td> <td>2,2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR-Komp. / V</td> <td>18</td> <td>16</td> <td>14</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">400 V Geräte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P_N</math> / kW</td> <td>0,37</td> <td>0,55</td> <td>0,75</td> <td>1,1</td> <td>1,5</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>IR-Komp./ V</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>30</td> <td>27</td> <td>25</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	200 V Geräte							$P_N$ / kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55		IR-Komp. / V	30	27	25	23	21		200 V Geräte							$P_N$ / kW	0,75	1,1	1,5	2,2			IR-Komp. / V	18	16	14	13			400 V Geräte							$P_N$ / kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	IR-Komp./ V	37	33	30	27	25	23
200 V Geräte																																																																
$P_N$ / kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55																																																											
IR-Komp. / V	30	27	25	23	21																																																											
200 V Geräte																																																																
$P_N$ / kW	0,75	1,1	1,5	2,2																																																												
IR-Komp. / V	18	16	14	13																																																												
400 V Geräte																																																																
$P_N$ / kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2																																																										
IR-Komp./ V	37	33	30	27	25	23																																																										
2604	<p><b>IR KOMP BEREICH</b> IR-Kompensationsbereich. Definiert die Frequenz, ab welcher die IR-Kompensation 0 V beträgt.</p>																																																															
2605	<p><b>SCHALTFREQUENZ</b> Option reduzierter Motorgeräuschpegel 0 = STANDARD (Schaltfrequenz 4 kHz) 1 = REDUZ GERÄUSCHP (Schaltfrequenz 8 kHz) 2 = GERÄUSCHLOS (Schaltfrequenz 16 kHz)</p> <p><b>Hinweis!</b> Wenn die REDUZ GERÄUSCHP- Einstellung (8 kHz) benutzt wird, entspricht die maximale Belastbarkeit des ACS 140 dem <math>I_2</math> bei 30 °C Umgebungstemperatur oder <math>0,9 \cdot I_2</math> bei 40 °C. Wenn die GERÄUSCHLOS- Einstellung (16 kHz) benutzt wird, entspricht die max. Belastbarkeit des ACS 140 <math>0,75 \cdot I_2</math> bei 40 °C. (Ausnahmen: ACS 143-1K1-3, ACS 143-2K1-3, ACS 143-1H1-3 und ACS 143-2H1-3, bei denen die maximale Belastbarkeit <math>0,55 \cdot I_2</math> bei 30 °C entspricht.)</p>																																																															
2606	<p><b>U/f VERH</b> U/f - Verhältnis unterhalb des Feldschwächepunktes. 1 = LINEAR 2 = QUADRAT LINEAR wird in Anwendungen mit konstantem Drehmoment, QUADRAT für Zentrifugen und Lüfter angewendet. (QUADRAT läuft bei den meisten Betriebsfrequenzen leiser.)</p>																																																															
2607	<p><b>SCHLUPFKOMPWERT</b> Bei einem Käfigläufermotor kommt es unter Last zu Schlupf. Der Schlupf kann durch die Erhöhung der Frequenz bei steigenden Motordrehmoment ausgeglichen werden. Dieser Parameter definiert die Verstärkung für den Schlupf. 100 % bedeutet voller Schlupfausgleich; 0 % bedeutet kein Schlupfausgleich.</p>																																																															

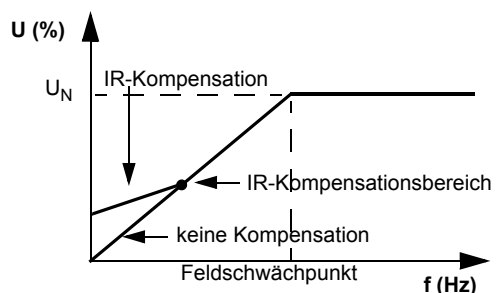


Abbildung 8 Betrieb der IR-Kompensation.



## Gruppe 30: Fehler-Funktionen

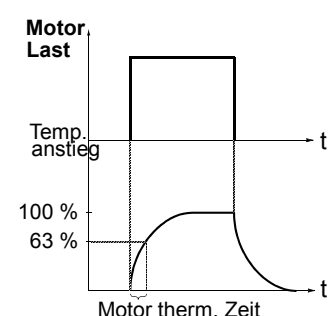
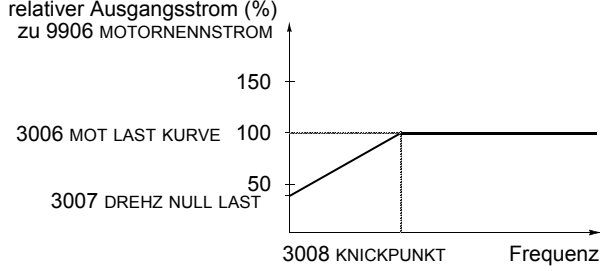
Der ACS 140 kann so konfiguriert werden, dass er in bestimmter Art und Weise auf anormale externe Bedingungen reagiert: Analogeingangsfehler, externes Fehlersignal und Steuertafelunterbrechungen.

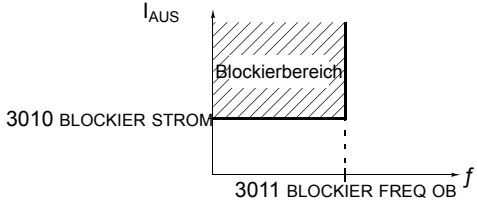
In diesen Fällen kann der Antrieb entweder den Betrieb mit der momentanen Drehzahl bzw. mit einer eingestellten Festdrehzahl fortsetzen, während ein Alarm angezeigt wird, oder aber den Fehler ignorieren, oder einen Fehler feststellen und stoppen.

Die thermischen Motorschutzparameter 3004 - 3008 bieten ein Mittel zur Veränderungen der Motorlastkurve. Z.B. könnte eine Begrenzung der Last bei Drehzahlen nahe Null nötig sein, wenn der Motor keinen Lüfter zur Kühlung besitzt.

Der Motorblockierschutz (Parameter 3009 - 3012) beinhaltet Parameter für die Blockierfrequenz, Blockierzeit und Überstrom.

Code	Beschreibung
3001	<p><b>AI&lt;MIN FUNKTION</b>            Betrieb, wenn das AI Signal unter die Minimumgrenze fällt.            0 = KEINE AUSW            kein Betrieb.            1 = FEHLER            Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, der Motor wird gestoppt und trudelt aus.            2 = FESTDREHZ 7            Eine Warmmeldung wird angezeigt, und die Drehzahl wird gemäß Parameter 1208 FESTDREHZ7 gesetzt.            3 = LETZTE DREHZ            Eine Warmmeldung wird angezeigt, und die Drehzahl des letzten Betriebszustands des ACS 140 wird beibehalten. Dieser Wert wird aufgrund der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden gesetzt.  <b>Achtung:</b> Wenn Sie FESTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ auswählen, muss überprüft werden, ob der Antrieb weiter drehen darf, falls das Analogeingangssignal unterbrochen wird.</p>
3002	<p><b>UNTERBR STEUERTA</b>            Betrieb, wenn die Verbindung zur Steuertafel unterbrochen wird.            1 = FEHLER            Eine Fehlermeldung wird angezeigt, und der ACS 140 stoppt wie in Parameter 2103 STOP FUNKTION eingestellt.            2 = FESTDREHZ7            Eine Fehlermeldung wird angezeigt, und die Drehzahl wird vorgegeben wie in Parameter 1208 FESTDREHZ7 eingestellt.            3 = LETZTE DREHZ            Eine Fehlermeldung wird angezeigt, und die Drehzahl des letzten Betriebszustands des ACS 140 wird gefahren. Dieser Wert wird aufgrund der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden gesetzt.  <b>Achtung:</b> Wenn Sie FESTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ auswählen, muss überprüft werden, ob der Antrieb weiter drehen darf, falls das Analogeingangssignal unterbrochen wird.</p>
3003	<p><b>EXTERNER FEHLER</b>            Auswahl des externen Fehlereingangs.            0 = KEINE AUSW            Das externe Fehlersignal wird nicht benutzt.            1...5 = DI1...DI5            Diese Auswahl definiert den Digitaleingang, der für ein externes Fehlersignal benutzt wird. Wenn ein externer Fehler auftritt (d.h. der Digitaleingang ist deaktiviert), wird der ACS 140 gestoppt, der Motor trudelt bis zum Stillstand aus und es wird eine Fehlermeldung angezeigt.</p>

Code	Beschreibung
3004	<p><b>MOTOR THERM SCHUTZ</b>  Motor-Übertemperaturschutz. Dieser Parameter definiert den Betrieb der Motor-Übertemperatur-Schutzfunktion, welche den Motor vor Überhitzung schützt.</p> <p>0 = KEINE AUSW  1 = FEHLER  Zeigt eine Warnmeldung bei Erreichen des Warnwertes (97,5 % des Nennwertes). Zeigt eine Fehlermeldung und stoppt den ACS 140, wenn die Motortemperatur den 100 % Wert erreicht.</p> <p>2 = WARNUNG  Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn die Motortemperatur den Warnwert erreicht (95 % des Nennwertes).</p>
3005	<p><b>MOT THERM ZEIT</b>  Zeit für 63%-Temperaturanstieg. Dies ist die Zeit, in der die Motortemperatur 63 % des endgültigen Temperaturanstiegs erreicht. Abbildung 9 zeigt das thermische Motorverhalten bezogen auf die Zeit.</p> <p>Wenn der thermische Schutz aufgrund von UL-Anforderungen für NEMA-Motoren gewünscht ist, gilt näherungsweise: MOTOR THERM ZEIT gleich 35 mal t6 (t6 in Sekunden ist die Zeit, die der Motor mit 6-fachem Nennstrom gemäß Angaben des Motorherstellers sicher betrieben werden kann). Die thermische Zeit für eine „Class 10“ - Auslösekurve beträgt 350 s, für eine „Class 20“-Auslösekurve 700 s und für eine „Class 30“- Kurve 1050 s.</p>  <p style="text-align: center;">Motor therm. Zeit</p> <p><i>Abbildung 9 Thermisches Zeitverhalten des Motors.</i></p>
3006	<p><b>MOT LAST KURVE</b>  Motorstrom Obergrenze. MOTOR LAST KURVE stellt die maximal erlaubte Motorlast ein. Wenn auf 100 % eingestellt, ist die maximal erlaubte Last gleich dem Wert der Daten in Parameter 9906 MOTORNENNSTROM. Die Lastkurve muss angepasst werden, wenn die Umgebungstemperatur vom Nennwert abweicht.</p> <p>relativer Ausgangsstrom (%)  zu 9906 MOTORNENNSTROM</p>  <p style="text-align: center;">3008 KNICKPUNKT      Frequenz</p> <p><i>Abbildung 10 Motorlastkurve.</i></p>
3007	<p><b>DREHZ NULL LAST</b>  Dieser Parameter definiert den maximal erlaubten Strom bei Drehzahl = Null im Verhältnis zu Parameter 9906 MOTORNENNSTROM. Siehe Abbildung 10.</p>
3008	<p><b>KNICKPUNKT</b>  Knickpunkt der Motorlastkurve. Beachten Sie bitte Abbildung 10 auf Seite 65 als Beispiel einer Motorlastkurve. Siehe Abbildung 12.</p>

Code	Beschreibung
3009	<p><b>BLOCKIER FUNKTION</b>  Dieser Parameter definiert den Betrieb des Blockierschutzes. Der Schutz wird aktiviert, wenn der Ausgangsstrom im Vergleich zur Ausgangsfrequenz zu hoch wird. Beachten Sie Abbildung 11.</p> <p>0 = KEINE AUSW  Blockierschutz nicht benutzt.</p> <p>1 = FEHLER  Wenn der Schutz aktiv ist, stoppt der ACS 140 und gibt eine Fehlermeldung.</p> <p>2 = WARNUNG  Eine Warnmeldung wird angezeigt. Die Meldung verschwindet nach der halben Zeit, die in Parameter 3012 BLOCKIER ZEIT eingestellt ist.</p>  <p>Abbildung 11 Motorblockierschutz.</p>
3010	<p><b>BLOCKIER STROM</b>  Stromgrenze für den Blockierschutz. Siehe Abbildung 11.</p>
3011	<p><b>BLOCKIER FREQ OB</b>  Dieser Parameter stellt die Frequenz für den Blockierschutz ein. Siehe Abbildung 11.</p>
3012	<p><b>BLOCKIER ZEIT</b>  Dieser Parameter stellt den Zeitwert für den Blockierschutz ein.</p>
3013	<p><b>A11 FEHLERGRENZE</b>  Fehlerpegel für die Überwachung an Analogeingang 1. Siehe Parameter 3001 AI&lt;MIN FUNKTION.</p>
3014	<p><b>A12 FEHLERGRENZE</b>  Fehlerpegel für die Überwachung an Analogeingang 2. Siehe Parameter 3001 AI&lt;MIN FUNKTION.</p>

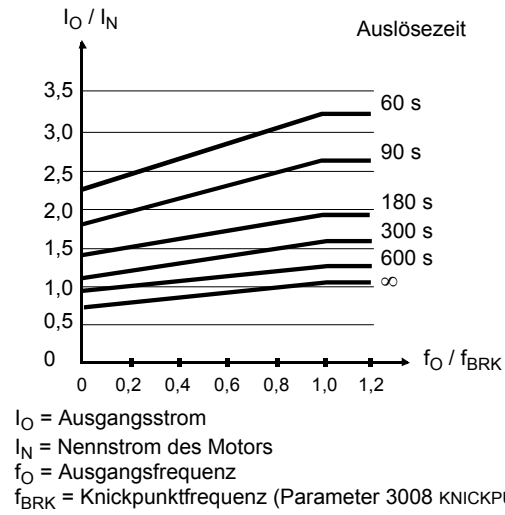


Abbildung 12 Auslösezeiten des Thermischen Schutzes, wenn die Parameter 3005 MOT THERM ZEIT, 3006 MOT LAST KURVE und 3007 DREHZ NULL LAST Werkseinstellung haben.

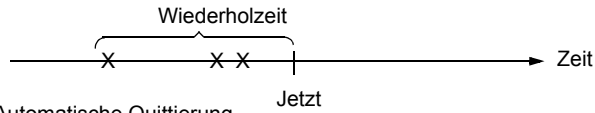
## Gruppe 31: Automatisches Quittieren

Das automatische Quittieren kann benutzt werden, um Überstrom, Überspannung, Unterspannung und Verbindungsfehler an den Analogeingängen automatisch zu quittieren. Die Anzahl der zulässigen automatischen Quittierungen in einer bestimmten Zeit kann ausgewählt werden.



**Warnung!** Wenn Parameter 3107 AUTO QUIT AI<MIN freigegeben ist, kann es sein, dass der Antrieb sogar nach einem langen Stop wieder anläuft, wenn das Signal am Analogeingang wiederkehrt. Stellen Sie sicher, dass die Verwendung dieser Einstellung keine Personen- oder Sachschäden zur Folge hat.

Code	Beschreibung
3101	<b>ANZAHL QUIT</b> Stellt die Anzahl der zulässigen automatischen Quittierungen in einer bestimmten Zeit ein. Die Zeit wird über Parameter 3102 QUIT ZEIT definiert. Der ACS 140 verhindert zusätzliche automatische Quittierungen und bleibt gestoppt, bis ein erfolgreiches Quittieren von der Steuertafel oder einem anderem, in Parameter 1604 FEHLER QUIT AUSW gewähltem Ort ausgeführt wird.
3102	<b>WIEDERHOL ZEIT</b> Die Zeit, in welcher eine begrenzte Anzahl von automatischen Fehler-Quittierungen erlaubt ist. Die erlaubte Anzahl von Fehlern pro Zeitperiode ist durch Parameter 3101 ANZAHL QUIT gegeben.
3103	<b>WARTE ZEIT</b> Dieser Parameter stellt die Zeit ein, die der ACS 140 nach Eintritt eines Fehlers wartet, bevor er versucht zu quittieren. Wenn Null eingestellt ist, quittiert der ACS 140 sofort.
3104	<b>AUTO QUIT ÜBERSTROM</b> 0 = GESPERRT 1 = FREIG Wenn 1 ausgewählt ist, wird der Fehler (Motorüberstrom) automatisch nach der mit Parameter 3103 WARTE ZEIT eingestellten Zeit quittiert, und der ACS 140 fährt mit dem normalen Betrieb fort.
3105	<b>AUTO QUIT ÜBERSPANNG</b> 0 = GESPERRT 1 = FREIG Wenn 1 ausgewählt ist, wird der Fehler (Überspannung im Gleichspannungszwischenkreis) automatisch nach der mit Parameter 3103 WARTE ZEIT eingestellten Zeit quittiert, und der ACS 140 fährt mit dem normalen Betrieb fort.
3106	<b>AUTO QUIT UNTERS PANNG</b> 0 = GESPERRT 1 = FREIG Wenn 1 ausgewählt ist, wird der Fehler (Unterspannung im Gleichspannungszwischenkreis) automatisch nach der mit Parameter 3103 WARTE ZEIT eingestellten Zeit quittiert, und der ACS 140 fährt mit dem normalen Betrieb fort.
3107	<b>AUTO QUIT AI&lt;MIN</b> 0 = GESPERRT 1 = FREIG Wenn 1 ausgewählt ist, wird der Fehler (Analogeingangssignal unterhalb der Untergrenze) automatisch nach der mit Parameter 3103 WARTE ZEIT eingestellten Zeit quittiert.



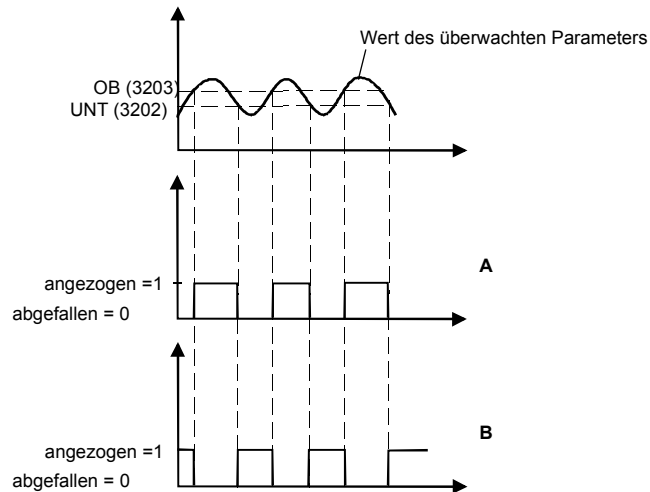
x = Automatische Quittierung

Abbildung 13 Ablauf der automatischen Quittierfunktion. In diesem Beispiel wird der Fehler, wenn er zum Zeitpunkt "Jetzt" auftritt, automatisch quittiert, sofern der Wert von Parameter 3101 ANZAHL QUIT größer oder gleich 4 ist.

## Gruppe 32: Überwachung

Die Parameter in dieser Gruppe werden zusammen mit den Relaisausgangs-Parametern 1401 RELISAUSG 1 und 1402 RELISAUSG 2 benutzt. Jeder der beiden Parameter der Betriebsdatengruppe (Gruppe 1) kann überwacht werden. Die Relais können so konfiguriert werden, dass sie anziehen, wenn die Werte der zu überwachenden Parameter entweder zu hoch oder zu niedrig sind.

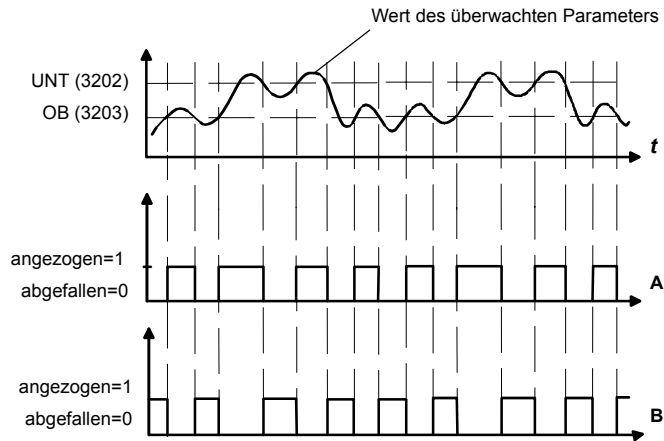
Code	Beschreibung
3201	<b>ÜBERW 1 PARAM</b> Erste Nummer des zu überwachenden Parameters aus der Betriebsdatengruppe (Gruppe 01).
3202	<b>ÜBERW 1 GRENZE UNT</b> Erste Überwachungs-Untergrenze. Die Anzeige dieses Parameters hängt von dem ausgewählten, zu überwachenden Parameter ab (3201).
3203	<b>ÜBERW 1 GRENZE OB</b> Erste Überwachungs-Obergrenze. Die Anzeige dieses Parameters hängt von dem ausgewählten, zu überwachenden Parameter ab (3201).
3204	<b>ÜBERW 2 PARAM</b> Zweite Nummer des zu überwachenden Parameters aus der Betriebsdatengruppe (Gruppe 01).
3205	<b>ÜBERW 2 GRENZE UNT</b> Zweite Überwachungs-Untergrenze. Die Anzeige dieses Parameters hängt von dem ausgewählten, zu überwachenden Parameter ab (3204).
3206	<b>ÜBERW 2 GRENZE OB</b> Zweite Überwachungs-Obergrenze. Die Anzeige dieses Parameters hängt von dem ausgewählten, zu überwachenden Parameter ab (3204).



A = Parameter 1401 RELAISAUSSG 1 (1402 RELAISAUSSG 2) Wert ist ÜBERWA1 ÜBER oder ÜBERWA2 ÜBER  
 B = Parameter 1401 RELAISAUSSG 1 (1402 RELAISAUSSG 2) Wert ist ÜBERWA1 UNTER oder ÜBERWA2 UNTER

**Hinweis!** Fall  $UNT \leq OB$  repräsentiert eine normale Hysterese.  
 Fall A: Für Überwachung, wenn/falls das überwachte Signal einen definierten Grenzwert übersteigt.  
 Fall B: Für Überwachung, wenn/falls das überwachte Signal einen definierten Grenzwert unterschreitet.

Abbildung 14 Betriebsdatenüberwachung mit Relaisausgängen, wenn  $UNT \leq OB$ .



A = Parameter 1401 RELAISAUSSG 1 (1402 RELAISAUSSG 2) Wert ist ÜBERWA1 ÜBER oder ÜBERWA2 ÜBER

B = Parameter 1401 RELAISAUSSG 1 (1402 RELAISAUSSG 2) Wert ist ÜBERWA1 UNTER oder ÜBERWA2 UNTER

**Hinweis!** Fall  $UNT > OB$  repräsentiert eine spezielle Hysterese mit zwei separaten Überwachungsgrenzen. Je nachdem, ob das überwachte Signal den Wert OB (3203) unterschritten oder den Wert UNT (3202) überschritten hat, wird festgelegt, welcher Grenzwert verwendet wird. Anfänglich wird HIGH verwendet, bis das Signal den Wert UNT überschreitet. Danach wird der Grenzwert UNT verwendet, bis das Signal den Wert HIGH unterschritten hat.

A = Das Relais ist zunächst abgefallen.

B = Das Relais ist zunächst angezogen.

Abbildung 15 Betriebsdatenüberwachung mit Relaisausgängen, wenn  $UNT > OB$ .



### Group 33: Informationen

Code	Beschreibung
3301	<b>SW VERSION</b> Software-Version.
3302	<b>TEST DATUM</b> Zeigt das Prüfdatum des ACS 140 (jj.ww) an.

## Gruppe 40: PID-Regler

Das PID-Regler-Makro erlaubt dem ACS 140, einen Sollwert (vorgegeben) und einen Istwert (aktuell) zu vergleichen und die Drehzahl des Antriebs automatisch so zu verändern, dass der Istwert gleich dem Sollwert ist.

Abbildung 26 auf Seite 98 (ANHANG) zeigt die Anschlüsse der internen Signale, wenn das PID-Regler-Makro ausgewählt wurde.

Code	Beschreibung												
4001	<p><b>PID VERSTÄRKG</b> Dieser Parameter definiert die Verstärkung des PID-Reglers. Der einstellbare Bereich ist 0,1... 100. Wenn 1 ausgewählt ist, bewirkt eine Regelabweichung von 10 % eine Änderung des PID-Regler-Ausgangs um 10 %.</p> <p><i>Tabelle 5 Auswirkung der Verstärkung bei MAXIMUM FREQ 50 Hz.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PID Verstärkung</th> <th>Frequenzänderung bei 10% Regelabweichung</th> <th>Frequenzänderung bei 50% Regelabweichung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>2,5 Hz</td> <td>12,5 Hz</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>5 Hz</td> <td>25 Hz</td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td>15 Hz</td> <td>50 Hz *</td> </tr> </tbody> </table> <p>* begrenzt durch Parameter 2008 MAXIMUM FREQ.</p>	PID Verstärkung	Frequenzänderung bei 10% Regelabweichung	Frequenzänderung bei 50% Regelabweichung	0,5	2,5 Hz	12,5 Hz	1,0	5 Hz	25 Hz	3,0	15 Hz	50 Hz *
PID Verstärkung	Frequenzänderung bei 10% Regelabweichung	Frequenzänderung bei 50% Regelabweichung											
0,5	2,5 Hz	12,5 Hz											
1,0	5 Hz	25 Hz											
3,0	15 Hz	50 Hz *											
4002	<p><b>PID INTEG ZEIT</b> Integrationszeit des PID-Reglers. Definiert als die Zeit, in der das maximale Ausgangssignal erreicht wird, wenn eine konstante Regelabweichung ansteht und der Verstärkungsfaktor 1 ist. Die Integrationszeit 1 s bedeutet, dass eine Veränderung um 100% in 1 s erreicht wird.</p>												
4003	<p><b>PID DIFF ZEIT</b> Differenzierzeit des PID-Reglers. Wenn sich die Prozess-Regelabweichung linear verändert, fügt der D-Anteil dem PID-Reglerausgang einen konstanten Wert hinzu. Die Ableitung wird mit einem 1-poligen Filter gefiltert. Die Zeitkonstante des Filters wird mit Parameter 4004 PID DIFF FILTER definiert.</p>												
4004	<p><b>PID DIFF FILTER</b> Zeitkonstante für den Filter des D-Anteils. Durch Erhöhen der Filterzeitkonstante ist es möglich, die Auswirkungen des D-Anteils zu glätten und die Geräusentwicklung zu verringern.</p>												

Code	Beschreibung
4005	<p><b>REGELABW INV</b>            Invertierung der Regelabweichung. Normalerweise hat ein Rückgang des Istwertes eine Anhebung der Antriebsdrehzahl zur Folge. Wenn ein Rückgang des Istwertes eine Verringerung der Drehzahl zur Folge haben soll, dann stellen Sie <b>REGELABW INV</b> auf 1 (JA) ein.            0 = NEIN            1 = JA</p>
4006	<p><b>ISTWERT AUSW</b>            Auswahl des PID-Regler-Istwertes (aktuell) . Der Istwert kann eine Kombination aus zwei Istwerten <b>ACT1</b> und <b>ACT2</b> sein. Die Quelle für den Istwert 1 wird mit Parameter 4007 und die Quelle für den Istwert 2 wird mit Parameter 4008 ausgewählt.</p> <p>1 = ACT1            Istwert 1 wird als Istwert benutzt.</p> <p>2 = ACT1-ACT2            Die Differenz der Istwerte 1 und 2 wird als Istwert benutzt.</p> <p>3 = ACT1+ACT2            Summe der Istwerte 1 und 2.</p> <p>4 = ACT1*ACT2            Produkt der Istwerte 1 und 2.</p> <p>5 = ACT1/ACT2            Quotient der Istwerte 1 und 2.</p> <p>6 = MIN (A1, A2)            Der kleinere von Istwert 1 und 2.</p> <p>7 = MAX (A1, A2)            Der größere von Istwert 1 und 2.</p> <p>8 = sq (A1-A2)            Quadratwurzel der Differenz der Istwerte 1 und 2.</p> <p>9 = sqA1 + sqA2            Summe der Quadratwurzeln der Istwerte 1 und 2.</p>
4007	<p><b>ISTW 1 EING AUSW</b>            Quelle für Istwert 1 (ACT1).</p> <p>1 = AI 1            Analogeingang 1 wird als Istwert 1 benutzt.</p> <p>2 = AI 2            Analogeingang 2 wird als Istwert 1 benutzt.</p>
4008	<p><b>ISTW 2 EING AUSW</b>            Quelle für Istwert 2 (ACT2).</p> <p>1 = AI 1            Analogeingang 1 wird als Istwert 2 benutzt.</p> <p>2 = AI 2            Analogeingang 2 wird als Istwert 2 benutzt.</p>

Code	Beschreibung
4009	<b>ISTW1 MINIMUM</b> Minimalwert für Istwert 1 (ACT1). Ist definiert als % der Differenz zwischen Maximal- und Minimalwert des ausgewählten Analogeingangs. Der Einstellbereich ist -1000 bis +1000 %. Beachten Sie Abbildung 16 und Gruppe 13: Parameter zum Einstellen der Maximal- und Minimalwerte für den Analogeingang.
4010	<b>ISTW1 MAXIMUM</b> Maximalwert für Istwert 1 (ACT1). Ist definiert als % der Differenz zwischen Maximal- und Minimalwert des ausgewählten Analogeingangs. Der Einstellbereich ist -1000 bis +1000 %. Beachten Sie Abbildung 16 und Gruppe 13: Parameter zum Einstellen der Maximal- und Minimalwerte für den Analogeingang.
4011	<b>ISTW2 MINIMUM</b> Minimalwert für Istwert 2 (ACT2). Beachten Sie Parameter 4009.
4012	<b>ISTW2 MAXIMUM</b> Maximalwert für Istwert 2 (ACT2). Beachten Sie Parameter 4010.

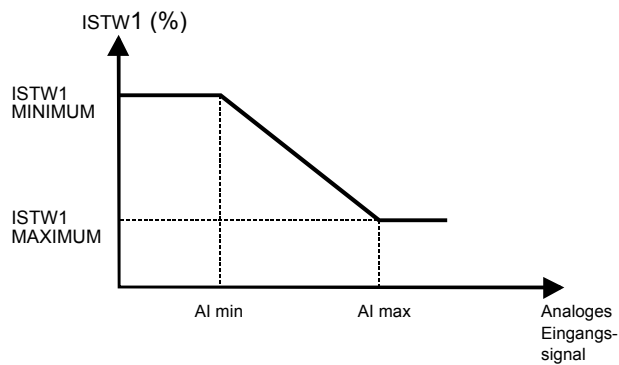
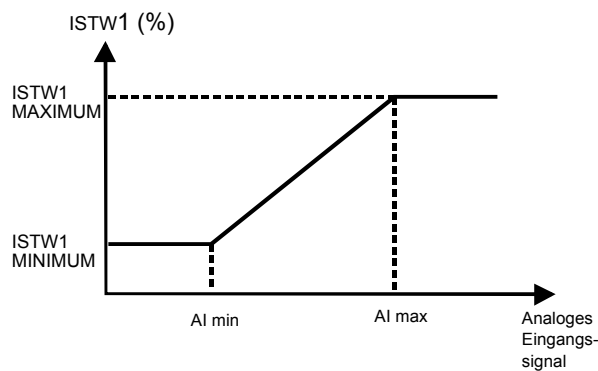


Abbildung 16 Istwert-Skalierung. Der Bereich des analogen Eingangssignals wird - abhängig vom verwendeten Analogeingang - durch die Parameter 1301 und 1302 bzw. durch die Parameter 1304 und 1305 definiert.

Code	Beschreibung
4013	<p><b>PID SCHLAF VERZÖG</b></p> <p>Zeitverzögerung für die Schlaf-Funktion, siehe Abbildung 17. Wenn die Ausgangs-frequenz des ACS 140 niedriger als die vorgewählte ist (Parameter 4014 SCHLAF PEGEL) und dieser Zustand länger dauert als mit PID SCHLAF VERZÖG vorgegeben, dann stoppt der ACS 140.</p>
4014	<p><b>PID SCHLAF PEGEL</b></p> <p>Pegel für die Aktivierung der Schlaf-Funktion, siehe Abbildung 17. Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 140 unter den eingestellten Wert fällt, wird der Zeitverzögerungszähler der Schlaf-Funktion gestartet. Wenn die Ausgangsfrequenz des ACS 140 wieder über den Schlaf-Pegel steigt, wird der Zeitverzögerungszähler wieder zurückgesetzt.</p> <p><b>Hinweis!</b> Auch der Schlaf-Pegel-Vergleich wird invertiert, wenn die Regelabweichung mit Parameter 4005 REGELABW INV invertiert wird.</p>
4015	<p><b>AUFWACH PEGEL</b></p> <p>Pegel für die Deaktivierung der Schlaf-Funktion. Dieser Parameter stellt eine Prozess-Istwertgrenze für die Schlaf-Funktion (siehe Abbildung 17). Wenn der Istwert unter den Pegel fällt, wird die Schlaf-Funktion unterbrochen.</p> <p><b>Nicht invertierter Fehlerwert (Parameter 4005=0)</b></p> <p>Der verwendete Fehlerwert entspricht folgender Formel:</p> $\text{Grenzwert} = \text{Parameter 1107} + \frac{\text{Parameter 4015} * (\text{Sollwert} - \text{Parameter 1107})}{(\text{Parameter 1108} - \text{Parameter 1107})}$ <p>Falls der Istwert kleiner als dieser Wert ist bzw. diesem Wert entspricht, wird die Schlaf-Funktion deaktiviert. Siehe Abbildung 18.</p> <p><b>Invertierter Fehlerwert (Parameter 4005=1)</b></p> <p>Der verwendete Fehlerwert entspricht folgender Formel:</p> $\text{Grenzwert} = \text{Parameter 1108} + \frac{\text{Parameter 4015} * (\text{Parameter 1108} - \text{Sollwert})}{(\text{Parameter 1108} - \text{Parameter 1107})}$ <p>Falls der Istwert größer als dieser Wert ist bzw. diesem Wert entspricht, wird die Schlaf-Funktion deaktiviert. Siehe Abbildung 19.</p>

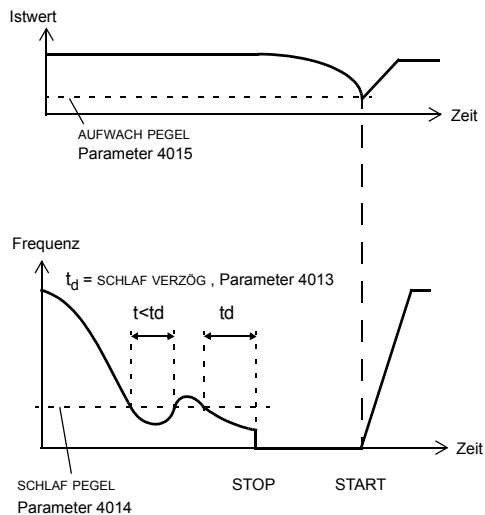


Abbildung 17 Schlaf-Funktion in Betrieb.

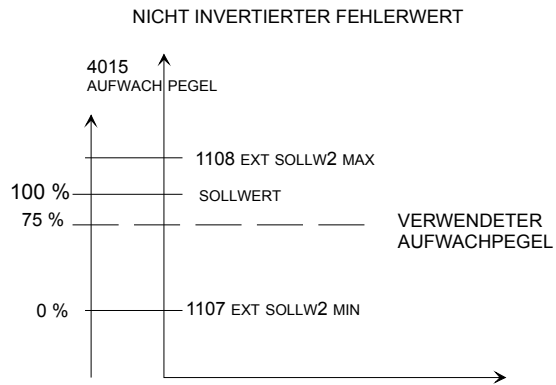


Abbildung 18 Beispiel, wie sich der verwendete Aufwachpegel entsprechend des Sollwerts verändert; hier entspricht Parameter 4015 AUFWACH PEGEL 75%, PID-Regelung nicht invertiert.

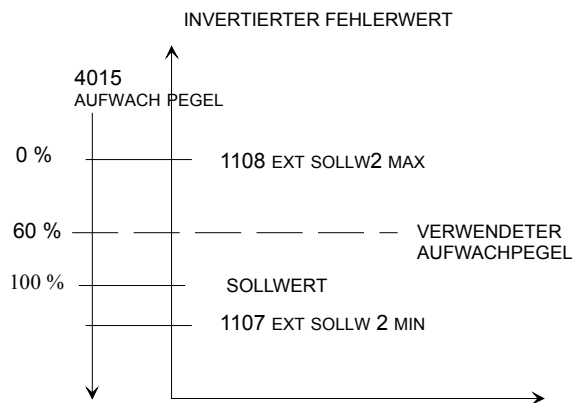


Abbildung 19 Beispiel, wie sich der verwendete Aufwachpegel entsprechend des Sollwerts verändert; hier entspricht Parameter 4015 AUFWACH PEGEL 60%, PID-Regelung invertiert.

Code	Beschreibung
4019	<p><b>SOLLWERT AUSW</b> Sollwertauswahl. Definiert die Sollwert-Signalquelle für den PID-Regler.</p> <p><b>Hinweis!</b> Wird der PID-Regler umgangen (Parameter 8121 GEREGL. BYPASS), hat dieser Parameter keine Bedeutung.</p> <p>1 = INTERN Der Prozess-Sollwert ist ein konstanter Wert, der mit den Parametern 4020 INT. SOLLWERT1, 4021 INT. SOLLWERT2, 4022 INT. SOLLWERT AUSW eingestellt wird.</p> <p>2 = EXTERN Der Prozess-Sollwert wird einer Quelle entnommen, die durch Parameter 1106 EXT SOLLW2 AUSW definiert wird. Der ACS 400 muss sich im externen Steuermodus befinden (auf dem Display der Steuertafel wird REM angezeigt).*</p> <p>* Der Prozess-Sollwert für den PID-Regler kann auch im Tastatur-Modus von der Steuertafel ausgegeben werden (auf dem Display der Steuertafel wird LOC angezeigt), wenn der Sollwert in Prozent angegeben wird, d.h. Wert von Parameter 1101 TASTAT SW AUSW = 2 (SOLLW2 (%)).</p>
4020, 2021	<p><b>INT. SOLLWERT1, INT. SOLLWERT2</b> Definiert einen konstanten Prozess-Sollwert (%) für den PID-Regler. Der PID-Regler orientiert sich an einem dieser Werte, wenn Parameter 4019 SOLLWERT AUSW auf 1 (INTERN) gesetzt ist; siehe auch Parameter 4022 INT. SOLLWERT AUSW.</p>
4022	<p><b>INT. SOLLWERT AUSW</b> Wählt den internen Sollwert.</p> <p>1..5 = DI1..5 Der interne Sollwert wird über einen Digitaleingang (DI1 bis DI5) ausgewählt. Ist der Digitaleingang deaktiviert, wird Parameter 4020 INT. SOLLWERT1 verwendet. Ist der Digitaleingang aktiviert, wird Parameter 4021 INT. SOLLWERT2 verwendet.</p> <p>6 = SOLLWERT1 4020 INT. SOLLWERT1 wird als interner Sollwert verwendet.</p> <p>7 = SOLLWERT2 4021 INT. SOLLWERT2 wird als interner Sollwert verwendet.</p>

## **Gruppe 52: Serielle Kommunikation**

Die serielle Kommunikationsverbindung des ACS 140 benutzt das Modicon Modbus-Protokoll. Weitere Informationen zur seriellen Kommunikation des ACS 140 und der Parameter dieser Gruppe finden Sie im *ACS 140 RS485 und RS232 Adapter Installations- und Inbetriebnahmehandbuch*.



## Diagnose

### Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Diagnoseanzeigen auf der Steuertafel und enthält die häufigsten Ursachen für die einzelnen Meldungen. Wenn der Fehler nicht anhand der hier gegebenen Anweisungen behoben werden kann, sollten Sie sich an Ihre ABB-Vertretung wenden.

---

**Achtung!** Versuchen Sie auf keinen Fall, Messungen vorzunehmen, Teile auszuwechseln oder andere Wartungsarbeiten durchzuführen, die nicht in diesem Handbuch dokumentiert sind. Andernfalls kann nicht nur die Garantie erlöschen, sondern auch die Funktionstüchtigkeit gefährdet, Ausfallzeiten erhöht und zusätzliche Kosten verursacht werden.

---

### Alarm- und Fehlermeldungen

Das siebenstellige Display auf der Steuertafel zeigt mit Hilfe der Codes "ALxx" bzw. "FLxx" Alarm- und Fehlermeldungen an, wobei xx für den jeweiligen Alarm- bzw. Fehlercode steht.

Die Alarmer 1-7 werden durch Tastenbetätigung ausgelöst. Die grüne LED blinkt für AL10-21, was bedeutet, dass der ACS 140 die Bedienkommandos nicht vollständig befolgen kann. Fehler werden durch eine rote LED angezeigt.

Die Alarm- und Fehlermeldungen werden durch Drücken der Tasten MENU, ENTER gelöscht bzw. durch Drücken der Pfeiltasten auf der Steuertafel. Wenn das Tastenfeld nicht berührt wird und der Alarm bzw. der Fehler noch immer vorliegt, erscheint nach einigen Sekunden die Meldung erneut.

Die letzten drei Fehlercodes werden in den Parametern 0128 -0130 gespeichert. Dieser Fehlerspeicher kann über die Steuertafel durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten im Parameter-Einstellmodus gelöscht werden.

### Fehlerquittierung

Fehler werden durch eine rote, blinkende LED angezeigt und können durch kurzzeitiges Abschalten der Spannungsversorgung quittiert werden. Andere Fehler (die durch eine permanent aufleuchtende LED angezeigt werden) können über die Steuertafel, einen Digitaleingang, serielle Kommunikation oder durch kurzzeitiges Abschalten der Spannungsversorgung quittiert werden. Nach der Beseitigung des Fehlers kann der Motor gestartet werden.

Der ACS 140 kann so konfiguriert werden, dass eine automatische Fehlerquittierung erfolgt. Siehe Parametergruppe 31 505 AUTOMAT QUITTIER.

---

**Warnung!** Wenn über eine externe Quelle ein Startsignal ausgegeben wurde und dieses noch anliegt, kann der ACS 140 nach der Fehlerquittierung abrupt starten.

---

**Warnung!** Alle in diesem Kapitel beschriebenen Elektro- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Die auf den ersten Seiten dieses Handbuchs aufgeführten Sicherheitsvorschriften sind zu befolgen.

---

Tabelle 6 Alarme.

Code	Beschreibung
AL 1	Auf-/Abwärtsladen von Parametern fehlgeschlagen.
AL 2	Operation nicht zulässig, während der Start aktiv ist.
AL 3	Operation bei Fernsteuerung nicht zulässig.
AL 5	Start/Stop/Drehrichtung von der Steuertafel werden nicht befolgt. Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fernsteuerungsmodus: Parameter machen die Tastenbefehle unwirksam (siehe ANHANG)</li> <li>• Lokaler Betrieb: START/STOP über Ein-/Ausgaben verriegelt.</li> </ul>
AL 6	Operation nicht zulässig. Parameter 1602 PARAMETER SCHLOSS ist aktiviert.
AL 7	Benutzung des Makro Werkseinstellung blockiert die Operation.
AL10*	Überstrommelder ist aktiv.
AL11*	Überspannungsmelder ist aktiv.
AL12*	Unterspannungsmelder ist aktiv.
AL13	Drehrichtung gesperrt. Siehe Parameter 1003 DREHRICHTUNG.
AL14	Unterbrechung der seriellen Kommunikation; siehe ACS 140 RS485 und RS232 Adapter Installations- und Inbetriebnahmehandbuch.
AL15*	Modbus "Ausnahme" Antwort wird gesendet.
AL16	Analog-Eingang 1 unterbrochen. Wert am Analog-Eingang 1 ist kleiner als MINIMUM AI1 (1301). Siehe auch Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION und 3013 AI1 FEHLERGRENZE.
AL17	Analog-Eingang 2 unterbrochen. Wert am Analog-Eingang 2 ist kleiner als MINIMUM AI2 (1306). Siehe auch Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION und 3014 AI2 FEHLERGRENZE.
AL18*	Verbindung zur Steuertafel unterbrochen. Steuertafel ist nicht verbunden, wenn Start/Stop/Drehrichtung oder Sollwertsignal von der Steuertafel kommt. Siehe Parameter 3002 ST.TAFEL FEHLT und ANHANG.
AL19*	Geräteübertemperatur (bei 95 % der Auslösegrenze).
AL20*	Motorübertemperatur (bei 95 % der Auslösegrenze), siehe 3004 MOT THRM SCHUTZ.
AL21	Motor blockiert. Siehe Parameter 3009 BLOCKIER FUNKT.

**Hinweis!** Alarme (\*) werden nur angezeigt, wenn Parameter 1608 DISPLAY ALARMS auf 1(JA) gesetzt ist.

Tabelle 7 Fehler.

Code	Beschreibung
FL 1	Überstrom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evtl. mechanisches Problem.</li> <li>• Evtl. Beschleunigungs- und/oder Verzögerungszeiten zu kurz.</li> <li>• Störung der Netzversorgung.</li> </ul>
FL 2	DC Überspannung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangsspannung zu hoch.</li> <li>• Verzögerungszeit evtl. zu kurz.</li> </ul>
FL 3	ACS 140 Übertemperatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungstemperatur zu hoch.</li> <li>• schwere Überlast.</li> </ul>
FL 4 *	Fehlerstrom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdschluss am Ausgang (200 V Geräte).</li> <li>• Kurzschluss.</li> <li>• Störung der Netzversorgung.</li> </ul>
FL 5	Ausgang überlastet.
FL 6	DC Unterspannung.
FL 7	Fehler am Analogeingang 1. Wert von Analogeingang 1 ist kleiner als MINIMUM AI1 (1301). Siehe auch Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION und 3013 AI1 FEHLERGRENZE.
FL 8	Fehler am Analogeingang 2. Wert von Analogeingang 2 ist kleiner als MINIMUM AI2 (1304). Siehe auch Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION und 3014 AI2 FEHLERGRENZE.
FL 9	Motorübertemperatur. Siehe Parameter 3004 - 3008.
FL10	Verbindung zur Steuertafel unterbrochen. Steuertafel ist nicht verbunden, wenn Start/Stop/Drehrichtung oder Sollwert von der Steuertafel kommt. Siehe Parameter 3002 ST.TAFEL FEHLT und ANHANG. <b>Hinweis!</b> Wenn beim Ausschalten des ACS 140 der Fehler FL 10 aktiv ist, dann startet der ACS 140 sofort beim Wiedereinschalten, falls er sich im Fernsteuerungsmodus ( <b>REM</b> ) befindet.
FL11	Parameter widersprechen sich. Mögliche Fehlersituationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MINIMUM AI1 &gt; MAXIMUM AI1 (Parameter 1301 und 1302)</li> <li>• MINIMUM AI2 &gt; MAXIMUM AI2 (Parameter 1304 und 1305)</li> <li>• MINIMUM FREQ &gt; MAXIMUM FREQ (Parameter 2007 und 2008)</li> </ul>
FL12	Motor blockiert. Siehe Parameter 3009 BLOCKIER FUNKTION.
FL13	Unterbrechung der seriellen Kommunikation.
FL14	Externer Fehler ist aktiv. Siehe Parameter 3003 EXTERNER FEHLER.
FL15	Erdschluss am Ausgang (400 V Einheiten).
FL16 *	Oberwelligkeit im DC-Zwischenkreis zu groß. Versorgungsspannung überprüfen.
FL17	Analog-Eingang außerhalb des zulässigen Bereichs. Eingangsspannung überprüfen.
FL18 - FL22 *	Gerätefehler. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Gesamtes Display blinkt	Fehler in der seriellen Kommunikation. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlechte Verbindung zwischen Steuertafel und ACS 140.</li> <li>• Parameter für die serielle Kommunikation (Gruppe 52) wurden geändert. Steuertafel nicht abklemmen; Gerät aus- und wieder einschalten.</li> </ul>

**Hinweis!** Fehler (\*), die durch eine blinkende rote LED angezeigt werden, werden durch Aus- und Einschalten des Gerätes zurückgesetzt. Die anderen Fehler werden durch Drücken der START/STOP Taste zurückgesetzt. Siehe auch Parameter 1604.



## ACS 140 EMV-Anweisungen

### Verbindliche Installationsanweisungen gemäß EMV-Richtlinie für Frequenzumrichter des Typs ACS 140

Die Anweisungen im ACS 140 Benutzerhandbuch und die für die Zusatzausrüstung geltenden Anweisungen sind zu befolgen.

### CE-Plakette

An Frequenzumrichtern des Typs ACS 140 ist eine CE-Plakette angebracht; damit wird bestätigt, dass die Geräte den Niederspannungs- und EMV-Richtlinien der EU entsprechen. (Richtlinie 73/23/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC und Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC).

Die EMV-Richtlinien definieren die Störfestigkeit und Emissionen elektrischer Anlagen, die auf dem Gebiet der EU betrieben werden. Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 beinhaltet die Anforderungen an Frequenzumrichter. Frequenzumrichter des Typs ACS 140 erfüllen die in EN 61800-3 aufgeführten Anforderungen für die 1. und 2. Umgebung.

Produktnorm EN 61800-3 (Elektrische Antriebssysteme mit Drehzahlregelung - Teil 3: EMV Produktnorm einschließlich spezifischer Prüfverfahren) beschreibt die **1. Umgebung** als Gebiet für Wohnbebauung. Sie schließt ebenfalls Einrichtungen ein, die direkt, ohne Zwischentransformator, an eine Niederspannungsverteilung angeschlossen sind, die Wohngebäude versorgt. Die **2. Umgebung** umfasst andere Einrichtungen als die, die direkt an eine Niederspannungsverteilung angeschlossen sind, die Wohngebäude versorgt (Industriegebiete). Beim Einsatz des ACS 140 in der 2. Umgebung wird kein EMV-Filter benötigt.

### "C-Tick"- Kennzeichnung

An den Frequenzumrichtern des Typs ACS 140 ist eine „C-Tick“-Kennzeichnung angebracht (für Baureihe ohne Kühlkörper angemeldet), um zu bestätigen, dass die Geräte den in Australien geltenden gesetzlichen Bestimmungen Nr. 294, 1996, „Radiocommunication (Compliance Labelling - Incidental Emissions) Notice“ und dem „Radiocommunication Act“, 1989, und den „Radiocommunication Regulations“, 1993, von Neuseeland entsprechen.

Die gesetzlichen Vorschriften regeln die grundsätzlichen Anforderungen an die Störaussendungen von elektrischen Anlagen in Australien und Neuseeland. Die Norm AS/NZS 2064 (1997) "Limits and methods of measurement of electronic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radiofrequency equipment" definiert im Einzelnen die Anforderungen an einen Frequenzumrichter.

Frequenzumrichter des Typs ACS 143-xKx-3 entsprechen den Normen AS/NZS 2064 (1997) für Geräte der Klasse A. Geräte der Klasse A sind für den Einsatz in allen Bereichen außer in häuslicher Umgebung oder in Einrichtungen geeignet, die direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind. Die Norm wird erfüllt, sofern folgende Voraussetzungen vorliegen:

- Der Frequenzumrichter ist mit einem EMV-Filter ausgerüstet.
- Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften über den Einsatz in öffentlichen Niederspannungsnetzen ausgewählt.
- Die in diesem Handbuch enthaltenen Installationsvorschriften wurden befolgt.

## Verkabelung

Ungeschirmte Kabel zwischen Kabelklemmen und Schraubanschlüssen so kurz wie möglich lassen. Steuerkabel separat von Leistungskabeln verlegen.

### Netzkabel

Als Netzkabel ist ein Dreileiterkabel (Einphasen-Leiter, Nulleiter und Schutzterde) oder ein Vierleiterkabel (Dreiphasen-Leiter und Schutzterde) zu empfehlen. Die Netzkabel brauchen nicht abgeschirmt zu sein. Kabel und Sicherungen entsprechend Eingangsstrom auslegen. Bei der Auslegung sind immer die behördlichen Vorschriften zu befolgen.

Die Netzanschlüsse befinden sich oben am Umrichter. Das Netzkabel ist so zu verlegen, dass der freie Abstand auf beiden Seiten des Umrichters mindestens 20 cm beträgt, um Ausstrahlung vom Umrichter zum Netzkabel zu vermeiden. Schirmdrähte an die Erdungsklemme des Umrichters anschließen (oder Erdungsklemme des Eingangsfilters, falls vorhanden) und so verdrillen, dass die Länge des Geflechts max. 5 x Breite beträgt.

### Motorkabel

Das Motorkabel muss ein symmetrisches Dreileiterkabel mit konzentrischer Schutzterde oder ein Vierleiterkabel mit konzentrischem Schirm sein. Die Mindestanforderung an die Abschirmung des Motorkabels ist in Abbildung 20 dargestellt.

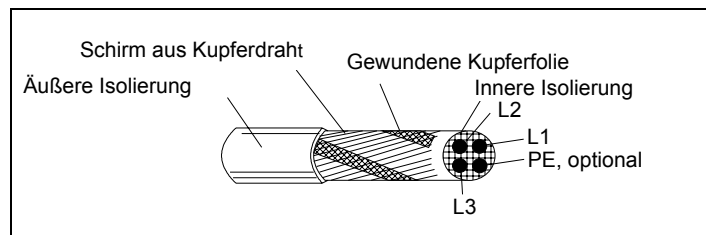


Abbildung 20 Mindestanforderung an Motorkabelschirm (z.B. MCMK, NK Cables).

Als Faustregel gilt: je besser und dichter der Schirm ist, um so kleiner sind die ausgestrahlten Emissionen. Eine effektive Abschirmung ist in Abbildung 21 dargestellt.

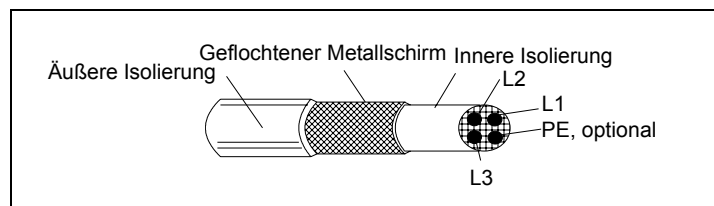


Abbildung 21 Effektive Schirmung des Motorkabels (z.B. Öfflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel oder MCCMK, NK Cables).

Kabelschirme so verdrillen, dass die Länge des Geflechts max. 5 x Breite beträgt und an der linken unteren Ecke des Kühlkörpers anschließen. (Anschluss mit  $\perp$  gekennzeichnet).

Motorseitig ist der Kabelschirm mit einem EMV-Kabelstutzen (z.B. ZEMREX SCG geschirmte Kabelstutzen) über den gesamten Kabelumfang (360°) zu erden. Sonst sind die Kabelschirme gebündelt und so verdreht, dass die Länge des Geflechts max. 5 x Breite beträgt, an die PE-Klemme des Motors anzuschließen.

### **Steuerkabel**

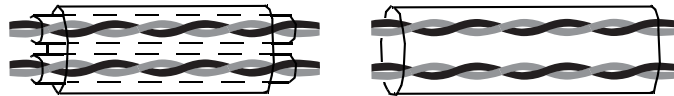
Als Steuerkabel sind mehradrige Kabel einzusetzen, deren Schirm aus umflochtenem Kupferdraht besteht.

Der Schirm ist an Klemme X1:1 anzuschließen und so zu verdreht, dass die Länge des Geflechts max. 5 x Breite beträgt.

Die Steuerkabel sind möglichst weit von den Netz- und Motorkabeln zu verlegen (mindestens 20 cm). Wo sich die Steuer- und Leistungskabel schneiden, sollte dies in einem Winkel so nahe 90 Grad wie möglich erfolgen. Der freie Abstand auf beiden Seiten des Umrichters muss mind. 20 cm betragen, um Ausstrahlung vom Umrichter zum Kabel zu vermeiden.

Für Analogsignale ist eine doppelt geschirmte verdrehte Doppelleitung zu verwenden. Für jedes Signal ist eine einzeln geschirmte Doppelleitung zu verwenden. Für unterschiedliche Analogsignale keine gemeinsame Rückleitung verwenden.

Ein doppelt geschirmtes Kabel ist die beste Alternative für Niederspannungssignale, aber ein einfach geschirmtes und verdrehtes Mehrleitungskabel kann ebenfalls verwendet werden (siehe Abbildung 22).



*Abbildung 22 Links ein doppelt geschirmtes, verdrehtes Doppelleitungskabel, rechts ein einfach geschirmtes, verdrehtes Mehrleitungskabel.*

Die analogen und digitalen Signale sind in getrennten geschirmten Kabeln zu übertragen.

Sofern die Spannung 48V nicht übersteigt, können relaisgesteuerte Signale über die gleichen Kabel wie digitale Eingangssignale geführt werden. Es wird empfohlen, relaisgesteuerte Signale über verdrehte Kabelpaare zu führen.

### **24 V Gleichspannungs- und 115 / 230 V Wechselspannungssignale dürfen auf keinen Fall im gleichen Kabel geführt werden.**

**Hinweis!** Befinden sich die übergeordnete Steuergeräte und der ACS 140 im gleichen Schaltschrank, so müssen diese Empfehlungen nicht in vollem Umfang befolgt werden. Falls der Kunde die gesamte Anlage prüfen möchte, können durch eine großzügigere Auslegung dieser Empfehlungen Kosten eingespart werden, indem beispielsweise für digitale Eingangssignale ungeschirmte Kabel verwendet werden. In jedem Fall muss jedoch der Kunde die entsprechenden Möglichkeiten prüfen.

### **Steuertafelkabel**

Die Steuertafel darf nur mit dem Kabel an den Umrichter angeschlossen werden, das mit dem Optionspaket PEC-98-0008 geliefert wird. Mitgelieferte Anweisungen sind zu beachten.

Die Steuerkabel sind möglichst weit von den Netz- und Motorkabeln zu verlegen (mind. 20 cm). Der freie Abstand auf beiden Seiten des Umrichters muss mind. 20 cm betragen, um Ausstrahlung vom Umrichter zum Kabel zu vermeiden.

### **Zusätzliche Anweisungen zur Gewährleistung der Konformität mit Norm EN61800-3, 1. Umgebung, Eingeschränkte Verfügbarkeit und AS/NZS 2064, 1997, Klasse A**

**Hinweis!** AS/NZS 2064, 1997, Klasse A gilt für Umrichter des Typs ACS 143-xKx-3.

Der zusätzliche EMV-Filter lt. Tabelle 8 und 9 ist in jedem Fall zu verwenden, und die beiliegenden Anweisungen sind beim Anschluss der Kabelschirme zu beachten.

Filter für normale Kabellängen sind in Tabelle 8 aufgeführt, die Filter für überlange Kabel in Tabelle 9.

Die maximale Länge des Motorkabels ist den Tabellen 8 und 9 zu entnehmen. Motorseitig ist der Kabelschirm mit einem EMV-Kabelstutzen (z.B. ZEMREX SCG geschirmte Kabelstutzen) über den gesamten Kabelumfang (360°) zu erden.

*Tabelle 8 Max. Länge des Motorkabels bei Verwendung von Eingangsfilter ACS100/140-IFAB-1, -IFCD-1 oder ACS140-IFAB-3, -IFCD-3 und einer Schaltfrequenz von 4 kHz, 8 kHz oder 16 kHz.*

Umrichtertyp	ACS100/140-IFAB-1		
	4 kHz	8 kHz	16 kHz
ACS141-K18-1, -H18-1	30 m	20 m	10 m
ACS141-K25-1, -H25-1	30 m	20 m	10 m
ACS141-K37-1, -H37-1	30 m	20 m	10 m
ACS141-K75-1, -H75-1	30 m	20 m	10 m
ACS141-1K1-1, -1H1-1	30 m	20 m	10 m
ACS141-1K6-1, -1H6-1	30 m	20 m	10 m
Umrichtertyp	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 141-2K1-1	30 m	20 m	10 m
ACS 141-2K7-1	30 m	20 m	10 m
ACS 141-4K1-1	30 m	20 m	10 m
Umrichtertyp	ACS140-IFAB-3		
ACS 143-K75-3, -H75-3	30 m	20 m	10 m
ACS 143-1K1-3, -1H1-3	30 m	20 m	10 m
ACS 143-1K6-3, -1H6-3	30 m	20 m	10 m



Umrichtertyp	ACS100/140-IFAB-1		
	4 kHz	8 kHz	16 kHz
ACS 143-2K1-3, -2H1-3	30 m	20 m	10 m
Umrichtertyp	ACS140-IFCD-3		
ACS 143-2K7-3	30 m	20 m	10 m
ACS 143-4K1-3	30 m	20 m	10 m

*Tabelle 9 Max. Länge des Motorkabels bei Verwendung von Eingangsfilter ACS100-FLT-C oder ACS140-FLT-C und einer Schaltfrequenz von 4 kHz oder 8 kHz.*

Umrichtertyp	ACS100-FLT-C	
	4 kHz	8 kHz*
ACS 141-K75-1	100 m	100 m
ACS 141-1K1-1	100 m	100 m
ACS 141-1K6-1	100 m	100 m
ACS 141-2K1-1	100 m	100 m
ACS 141-2K7-1	100 m	100 m
ACS 141-4K1-1	100 m	100 m
Umrichtertyp	ACS140-FLT-C	
ACS 143-xKx-1**	100 m	100 m
ACS 143-xKx-3	100 m	100 m

\* Effektiver Motorkabelschirm entsprechend Abbildung 21 erforderlich.

\*\*ACS 143-4K1-1: max. Dauerlast 70 % des Nennwertes.

Für ACS 141-4K1-1 und ACS 143-4K1-1 ist ein in Abbildung 21 gezeigtes Kabel erforderlich.

Wird der Eingangsfilter ACS100-FLT-C oder ACS140-FLT-C bei 200 V -Geräten verwendet, muss bei einer Motorkabellänge von über 50 m die Ausgangsdrossel ACS-CHK-B verwendet werden. Bei 200 V-Geräten, die mit einem Filter des Typs ACS100-FLT-C bzw. ACS140-FLT-C ausgerüstet sind, muss die Ausgangsdrossel ACS-CHK-A installiert werden.

Wird der Eingangsfilter ACS140-FLT-C bei 400 V -Geräten verwendet, muss bei einer Motorkabellänge von 30 bis 50 m die Ausgangsdrossel ACS-CHK-B installiert werden; ist das Motorkabel länger als 50 m, müssen drei Ausgangsdrosseln des Typs SACL22 verwendet werden.

Die Drosseln ACS-CHK-A und ACS-CHK-B werden zusammen mit Eingangsfilter ACS100-FLT-C geliefert.

Bei Verwendung des Eingangsfilters ACS100-FLT-C oder ACS140-FLT-C entsprechen die leitungsgebundenen Emissionen den Grenzwerten für die uneingeschränkte Verfügbarkeit in der 1. Umgebung gemäß EN 61800-3 (EN 50081-1), vorausgesetzt, dass das Motorkabel effektiv geschirmt (siehe Abbildung 21) und nicht länger als 30 m ist.

## Zusätzliche Anweisungen zur Gewährleistung der Konformität mit Norm EN61800-3, 1. Umgebung, Uneingeschränkte Verfügbarkeit

Der zusätzliche EMV-Filter ACS100-FLT-D, ACS100-FLT-E oder ACS140-FLT-D ist in jedem Fall zu verwenden, und die beiliegenden Anweisungen sind beim Anschluss der Kabelschirme zu beachten.

Die maximale Länge des Motorkabels ist der Tabelle 10 zu entnehmen; das Kabel muss wie in Abbildung 21 gezeigt abgeschirmt sein. Motorseitig ist der Kabelschirm mit einem EMV-Kabelstutzen (z.B. ZEMREX SCG geschirmte Kabelstutzen) über den gesamten Kabelumfang (360°) zu erden.

*Tabelle 10 Max. Länge des Motorkabels bei Verwendung von EingangsfILTER ACS100-FLT-D, -E oder ACS140-FLT-D und einer Schaltfrequenz von 4 kHz.*

Umrichtertyp	ACS100-FLT-D	ACS100-FLT-E
	4 kHz	4 kHz
ACS 141-K75-1	5 m	-
ACS 141-1K1-1	5 m	-
ACS 141-1K6-1	5 m	-
ACS 141-2K1-1	-	5 m
ACS 141-2K7-1	-	5 m
ACS 141-4K1-1	-	5 m
Umrichtertyp		ACS140-FLT-D
		4 kHz
ACS 143-xKx-3		5 m

Zwei Drosseln des Typs ACS-CHK-A oder ACS-CHK-C sind im Lieferumfang des Filterpakets für einphasige Umrichter des Typs ACS 141-xKx-1 enthalten. Das Motorkabel muss zusammen mit dem Schirm durch die Öffnung in der Drossel geführt werden. Ebenso müssen alle anderen Steuerkabel sowie - falls vorhanden - das Kabel der Steuertafel durch eine andere Drossel geführt werden. Bei dreiphasigen Umrichtern des Typs ACS 143-xKx-3 ist im Filterpaket eine Drossel ACS-CHK-A enthalten; das Motorkabel muss zusammen mit dem Schirm durch die Öffnung in der Drossel geführt werden. Die Kabellängen zwischen Umrichter und den Drosseln dürfen 50 cm nicht überschreiten.

Bei Geräten des Typs ACS 141-2K1-1, ACS 141-2K7-1 und ACS 141-4K1-1 muss die Steuertafel - sofern vorhanden - an der vorderen Abdeckung des Umrichters angebracht werden.

## Zusätzliche Anweisungen zur Gewährleistung der Konformität mit Norm EN61800-3, 2. Umgebung

Der zusätzliche EMV-Filter lt. Tabelle 11 ist in jedem Fall zu verwenden, und die beiliegenden Anweisungen sind beim Anschluss der Kabelschirme zu beachten.

Die maximale Länge des Motorkabels ist der Tabelle 11 zu entnehmen. Motorseitig ist der Kabelschirm mit einem EMV-Kabelstutzen (z.B. ZEMREX SCG geschirmte Kabelstutzen) über den gesamten Kabelumfang (360°) zu erden.

*Tabelle 11 Max. Länge des Motorkabels bei Verwendung von Eingangsfiler ACS100/140-IFAB-1, -IFCD-1, oder ACS140-IFAB-3, -IFCD-3 und einer Schaltfrequenz von frequency 4 kHz, 8 kHz oder 16 kHz.*

Umrichtertyp	ACS100/140-IFAB-1		
	4 kHz	8 kHz	16 kHz
ACS141-K18-1, -H18-1	50 m	50 m	10 m
ACS141-K25-1, -H25-1	50 m	50 m	10 m
ACS141-K37-1, -H37-1	50 m	50 m	10 m
ACS141-K75-1, -H75-1	75 m	75 m	10 m
ACS141-1K1-1, -1H1-1	75 m	75 m	10 m
ACS141-1K6-1, -1H6-1	75 m	75 m	10 m
Umrichtertyp	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 141-2K1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 141-2K7-1	75 m	75 m	10 m
ACS 141-4K1-1	75 m	75 m	10 m
Umrichtertyp	ACS140-IFAB-3		
ACS 143-K75-3, -H75-3	30 m	30 m	10 m
ACS 143-1K1-3, -1H1-3	50 m	50 m	10 m
ACS 143-1K6-3, -1H6-3	50 m	50 m	10 m
ACS 143-2K1-3, -2H1-3	50 m	50 m	10 m
Umrichtertyp	ACS140-IFCD-3		
ACS 143-2K7-3	50 m	50 m	10 m
ACS 143-4K1-3	50 m	50 m	10 m

## Erdfreie Verteilernetze

Die für Frequenzumrichter des Typs ACS 140 ausgelegten Eingangsfiler können nicht in erdfreien Versorgungsnetzen bzw. in industriellen Netzen mit hohem Übergangswiderstand eingesetzt werden.

Sicherstellen, dass keine übermäßigen Emissionen in benachbarte Niederspannungsnetze abgegeben werden. In einigen Fällen ist die natürliche Unterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann ein Speisetransformator mit statischer Schirmung zwischen Primär- und Sekundärwicklung verwendet werden.

## Netzstrom-Oberschwingungen

Die Produktnorm EN 61800-3 verweist auf EN 61000-3-2, in der die Grenzwerte für die Emissionen von Netzstrom-Oberschwingungen für Geräte festgelegt sind, die an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen sind.

EN 61000-3-2 gilt für Niederspannungsnetze, die im Niederspannungsbereich an öffentliche Versorgungsnetze angeschlossen sind. Die Produktnorm gilt nicht für industrielle Niederspannungsnetze, die im Mittel- oder Hochspannungsbereich an öffentliche Versorgungsnetze angeschlossen sind.

## Öffentliches Niederspannungsnetz

Die Grenzwerte und Anforderungen der EN 1000-3-2 gelten für Geräte mit einem Nennstrom  $\leq 16$  A. Der ACS 140 ist ein professionelles Gerät für den Einsatz im industriellen und gewerblichen Bereich und nicht für den allgemeinen öffentlichen Verkauf bestimmt.

Der ACS 140 mit einer Gesamt-Nennleistung größer 1 kW entspricht der EN 61000-3-2. Im Leistungsbereich unter 1 kW verwenden Sie bitte Eingangsdrossel-Kombinationen und die in der Tabelle 12 aufgeführten ACS 140-Typen oder beantragen Sie eine Anschlussgenehmigung beim zuständigen Versorgungsunternehmen.

*Tabelle 12 Kombinationen von Eingangsdrosseln und ACS 140, die den Grenzwerten von Klasse A (eingeschränkte Erhältlichkeit) der EN 61800-3-2 entsprechen*

Typ	Eingangsdrossel (IP21)	Eingangsdrossel (IP00)
ACS141-K18-1	ACS-CHK-A3 *	SACL21
ACS141-K25-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS141-K37-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS141-K75-1	ACS-CHK-A3 **	-
ACS143-K75-3	ACS-CHK-A3	-
ACS143-1K1-3	ACS-CHK-A3	-
ACS143-1K6-3	ACS-CHK-A3	-

\* Die Drossel ACS -CHK-A3 enthält drei einphasige Drosseln, verwenden Sie nur eine Drossel.

\*\*Die Drossel ACS -CHK-A3 enthält drei einphasige Drosseln, verwenden Sie zwei Drosseln in Reihe geschaltet.

### **Industrielle Niederspannungsnetze**

Wenn der ACS 140 in Industrieanlagen eingesetzt wird, für die die EN 61000-3-2 nicht relevant ist, sollte eine geeignete wirtschaftliche Lösung unter Einbeziehung der gesamten Installation gewählt werden.

Typischerweise verursacht ein einzelnes Gerät mit geringerer Leistung wie der ACS 140 keine signifikanten Oberschwingungen im Verteilernetz. Der Anwender sollte jedoch, bevor er den ACS 140 anschließt, die Oberschwingungsströme und -spannungen beachten, die innerhalb des Spannungsversorgungssystems auftreten und die Netzimpedanz berücksichtigen. Die Höhe der Oberschwingungsströme des ACS 140 unter Nennlast-Bedingungen sind auf Anfrage erhältlich, und die Bewertungsmethode nach EN 61800-3, Anhang B, kann als Anleitung verwendet werden.



## ANHANG

### Lokale Steuerung gegenüber Fernsteuerung

Der ACS 140 kann von zwei Fernsteuerorten oder von der Steuertafel bedient werden. Abbildung 23 zeigt die Steuerorte des ACS 140.

Die Auswahl zwischen lokaler Steuerung (**LOC**) und Fernsteuerung (**REM**) wird vorgenommen, indem die MENU- und die ENTER-Tasten gleichzeitig gedrückt werden.

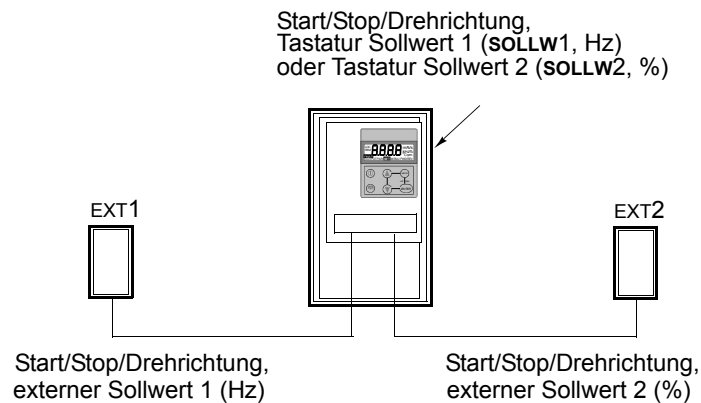
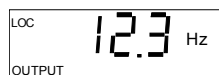


Abbildung 23 Steuerorte

### Lokale Steuerung

Die Steuerbefehle kommen ausschließlich von der Steuertafel, wenn sich der ACS 140 in lokaler Steuerung befindet. Dieses wird durch das **LOC** im Display der Steuertafel angezeigt.



Parameter 1101 TASTATUR SOLLW AUSW wird benutzt, um den Tastatur-Sollwert auszuwählen, welcher entweder SOLLW1 (Hz) oder SOLLW2 (%) sein kann. Wenn SOLLW1 (Hz) ausgewählt wird, ist der Sollwert eine Frequenz, die dem ACS 140 in Hz vorgegeben. Wenn SOLLW2 (%) ausgewählt wird, ist der Sollwert in Prozent angegeben.

Wenn das PID-Regler-Makro benutzt wird, wird der Sollwert SOLLW2 direkt dem PID-Regler in Prozent zugeführt. Anderenfalls wird der Sollwert SOLLW2 (%) in Frequenz umgewandelt, so daß 100 % der MAXIMUM FREQ (Parameter 2008) entsprechen.

## Fernsteuerung

Wenn sich der ACS 140 in Fernsteuerung befindet (**REM**), werden die Befehle in erster Linie durch die Analog- und Digitaleingänge gegeben, obwohl die Befehle auch noch von der Steuertafel und der seriellen Kommunikation gegeben werden können.

Parameter 1102 EXT1/EXT2 AUSW wählt zwischen den beiden externen Steuerorten EXT1 und EXT2 aus.

Die Quelle der Start/Stop/Drehrichtungs-Befehle für EXT1 wird durch Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE definiert. Die Sollwertquelle wird durch Parameter 1103 EXT SOLLW1 AUSW definiert. Der externe Sollwert 1 ist immer ein Frequenzsollwert.

Die Quelle der Start/Stop/Drehrichtungs Befehle für EXT2 wird durch Parameter 1002 EXT2 BEFEHLE definiert. Die Sollwertquelle wird durch Parameter 1106 EXT SOLLW2 AUSW definiert. Der externe Sollwert 2 kann ein Frequenzsollwert oder ein Prozeßsollwert sein, abhängig vom ausgewählten Anwendungs-Makro.

Bei Fernsteuerung kann der Festdrehzahlbetrieb mit Parameter 1201 FESTDREHZAHL AUSW programmiert werden. Die Digitaleingänge können benutzt werden, um zwischen dem externen Frequenzsollwert und sieben einstellbaren Festdrehzahlen (1202 FESTDREHZAHL 1... 1208 FESTDREHZAHL7) auszuwählen.

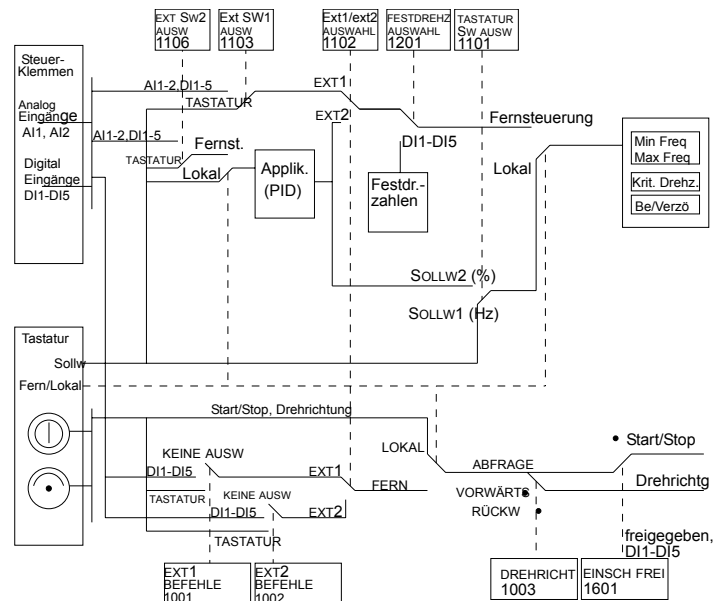


Abbildung 24 Auswahl von Steuerorten und Steuerquellen.



## Interne Signalanschlüsse für die Makros

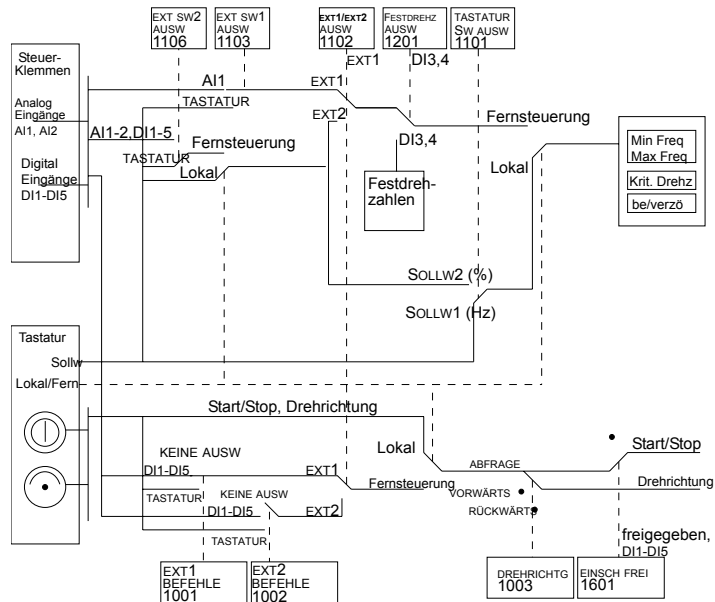


Abbildung 25 Die Steuersignalanschlüsse der Anwendungsmakros ABB Standard, Drehrichtungsumkehr und Vormagnetisierung.

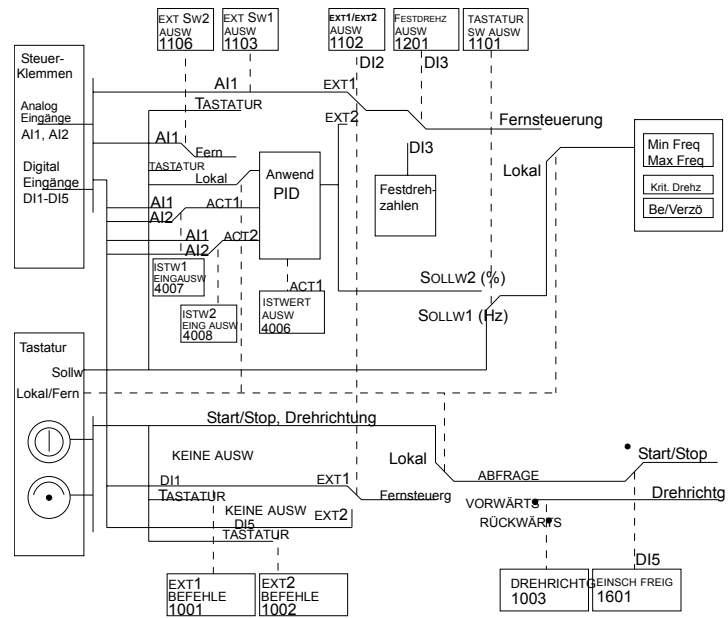


Abbildung 26 Die Steuersignalanschlüsse des PID-Regler Makros.





3BFE 64325451 Rev B  
DE

Gültig ab: 18.11.2002

© 2002 ABB Oy

Änderungen vorbehalten.

---

**ABB Automation Products GmbH**

Standard Antriebe

Dudenstraße 44-46

D-68167 Mannheim

Hotline Comp-AC: 0800 26 67 220

Telefax: 0621 381 1777

Internet: [www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)