

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

**Benutzerhandbuch**  
für Frequenzumrichter  
des Typs ACS 100  
von 0,12 bis 2,2 kW





# **ACS 100 Frequenzumrichter**

## **Benutzerhandbuch**

3BFE 64325213 Rev B  
DE  
Gültig ab: 20.12.2002

© 2002 ABB Oy



## Sicherheit



**Warnung!** Der ACS 100 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 100 vom Netz genommen wurde, können an den Relaisanschlüssen RO1, RO2, RO3 noch gefährliche externe Spannungen anliegen.



**Warnung!** Der ACS 100 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 100 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 einzelnen Quelle entnommen werden, d.h. einem der beiden Geräte oder einer externen Quelle.



**Warnung!** Änderungen an den Parametereinstellungen oder an der Gerätekonfiguration beeinflussen die Funktion und die Leistung des ACS 100. Es muss sichergestellt sein, dass durch diese Änderungen keine Unfallgefahr besteht und das Gerät nicht beschädigt werden kann.



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

**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 100 .....	4
Abdeckung entfernen .....	7
Anbringen des Warnaufklebers .....	7
Kabelanschlüsse .....	7
Anschlüsse .....	8
Typenschild und Codeschlüssel .....	9
Erdfreies Netz .....	9
Motor .....	9
Steueranschlüsse .....	10
Konfigurationsschalter .....	11
Anschlussbeispiele .....	12
Abdeckung wieder anbringen .....	12
Einschalten .....	13
Schutzeinrichtungen .....	13
Motor-Überlastschutz .....	14
Belastbarkeit des ACS 100 .....	14
Typenreihen und technische Daten .....	15
Produktkonformität .....	18
Umweltinformation .....	18
Zubehör .....	19
<b>Programmierung</b> .....	<b>20</b>
Steuertafel .....	20
Steuermodi .....	20
Anzeigen .....	22
Menüstruktur .....	22
Einstellen der Parameterwerte .....	22
Menüfunktionen .....	23
Diagnoseanzeige .....	23
Fehlerquittierung von der Steuertafel .....	24
Parametertabelle für ACS 100 .....	25
Gruppe 01: Istwerte und Zustände .....	27
Gruppe 02: Motorwerte und Grenzwerte .....	27
Gruppe 03: Antriebssteuerung .....	28
Gruppe 04: Eingang/Ausgang .....	29
Gruppe 05: Überwachung .....	30

Diagnose.....	32
Allgemeines.....	32
Alarm- und Fehlermeldungen.....	32
Fehlerquittierung .....	32
<b>ACS 100 EMV-Anweisungen.....</b>	<b>35</b>

## Installation

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

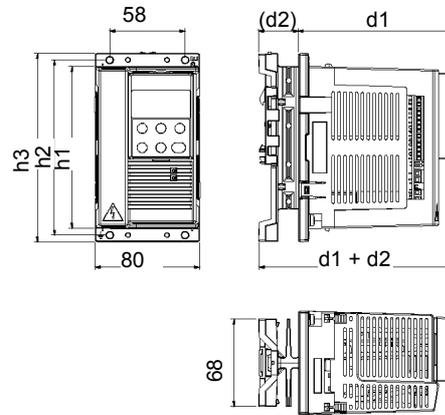


## Detaillierte Angaben zu den Arbeitsschritten

### A Umgebungsbedingungen

ACS 100	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 100 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	-

## C Installation des ACS 100

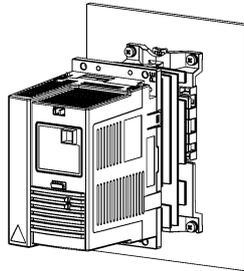
 **Warnung!** Vor der Installation des ACS 100 muss sichergestellt sein, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.

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

ACS 100 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 **S**, "Technische Daten" angegebenen Verlustleistung (Wärme) vorhanden sein.

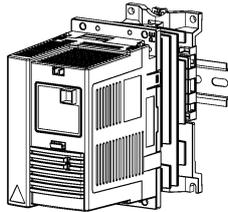
### Wandmontage

M4-Schrauben verwenden.



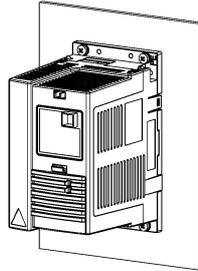
### DIN-Schiene (35 mm)

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



## Flanschmontage

Der ACS 100 kann so eingebaut werden, dass sich der Kühlkörper im Luftkanal befindet. Durch Leistungsverlust im Leistungskreis entstehende Wärme wird dann nach außen abgeführt, so dass nur die Wärme durch Verluste des Steuerschaltkreises im Innern abzuführen ist (siehe **S**).



## Baureihe ohne Kühlkörper (Baugröße H)

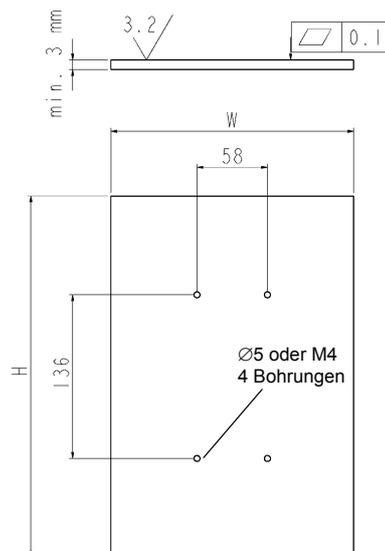


**Hinweis!** Geräte der Baugröße H besitzen keinen Kühlkörper. Der ACS 100 ohne Kühlkörper ist für Anwendungen vorgesehen, für die ein externer Kühlkörper zur Verfügung steht. Es muss sichergestellt werden, dass am Installationsort eine ausreichende Wärmeabfuhr möglich ist.

### Anforderungen an die Montagefläche

Der ACS 100 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  $\mu$ m)



### Erforderliches Wärmeabfuhrvermögen

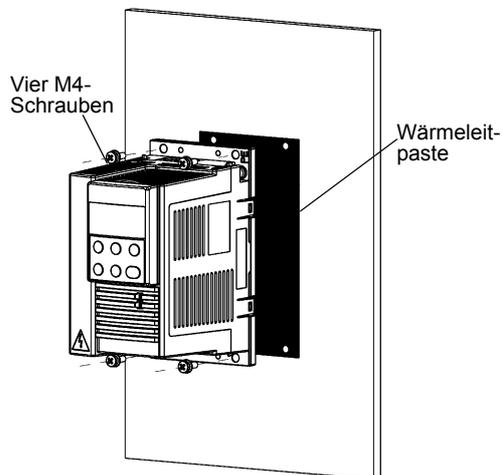
Es muss sichergestellt werden, dass die Montagefläche die Verlustleistung (Wärme) des Leistungsteils in die Umgebung abführen kann. Die Maximaltemperatur der Montageplatte darf unter keinen Umständen 80 °C überschreiten.

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 101-H18-1	7	150 x 150
ACS 101-H25-1	10	180 x 180
ACS 101-H37-1	12	200 x 200
ACS 101-H75-1	13	210 x 210
ACS 101-1H1-1	19	250 x 250
ACS 101-1H6-1	27	300 x 300

### Mechanische Installation

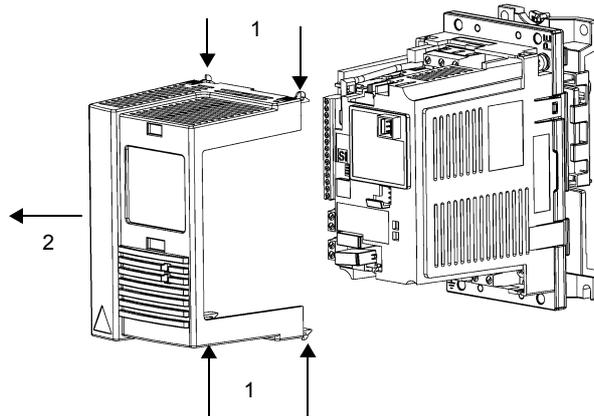
- Montagefläche reinigen.
- Wärmeleitpaste zwischen ACS 100 und Montagefläche auftragen.
- M4 -Schrauben verwenden, Anzugsmoment 1-1,5 Nm.



Nach der Montage muss die Wärmeabfuhr überprüft werden; hierzu die Temperatur des ACS 100 (Parameter 104) prüfen. Die Wärmeabfuhr ist ausreichend, wenn unter Vollast und bei maximaler Umgebungstemperatur die Temperatur des ACS 100 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	Die jeweiligen Vorschriften für Kabelquerschnitte beachten.
U2, V2, W2	Motorklemmen	Die max. zulässige Kabellänge ist vom Umrichterartyp abhängig (siehe S)
Uc+, Uc-	GS-Zwischenkreisspannung	Für optionale ACS-BRK-Bremseinheit.
⏚	Motorkabelschirm	

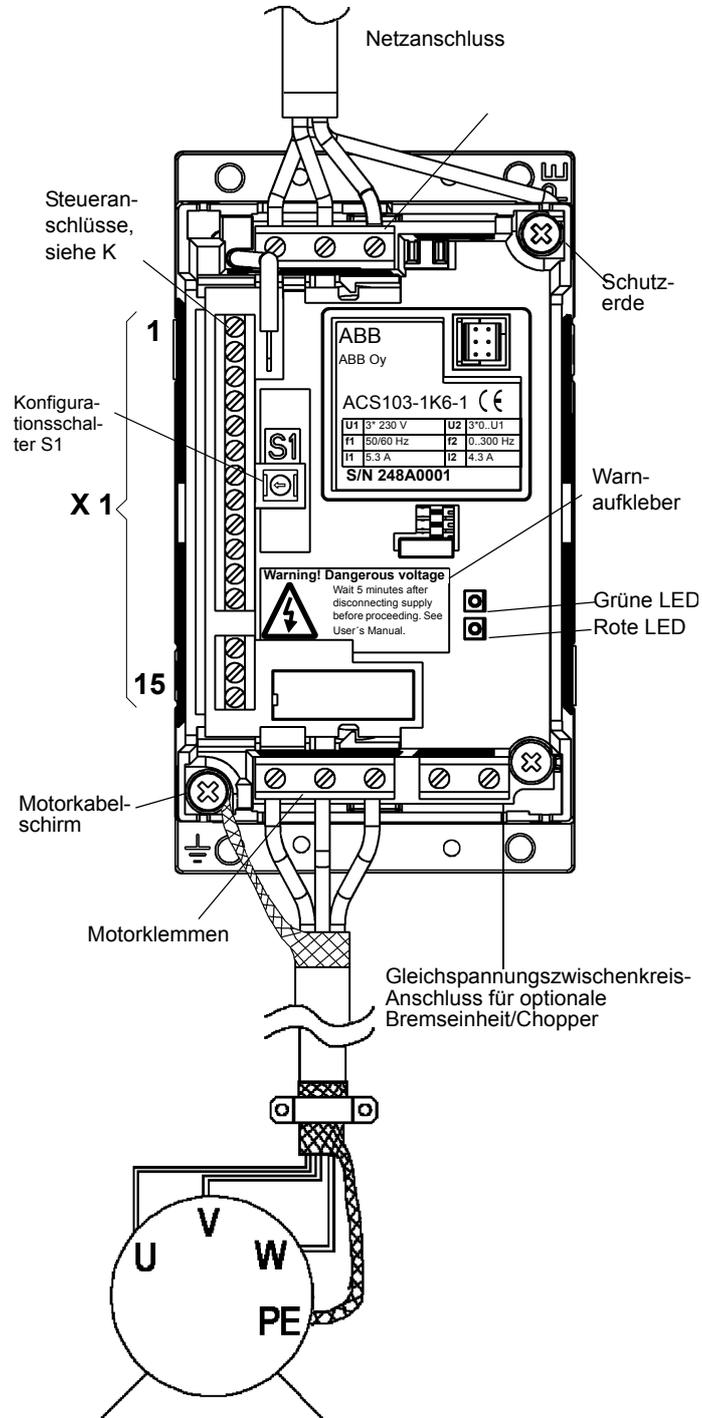
Die jeweiligen Vorschriften für Kabelquerschnitte beachten. Abgeschirmtes Motorkabel verwenden.

Motorkabel nicht in der Nähe der Steuerkabel und des Netzkabels verlegen, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden.



**Hinweis!** Siehe EMV-Anweisungen unter "ACS 100 EMV-Anweisungen" auf Seite 35.

## G Anschlüsse



## H Typenschild und Codeschlüssel

Netzspannung:  
ACS 101 = 1 ~  
ACS 103 = 3 ~

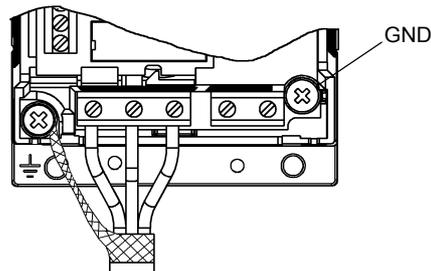
Leistung:  
1K6 = 1,6 kVA Standard-  
Baureihe (Baugröße A,  
B, C und D)  
1H6 = 1,6 kVA Baureihe  
ohne Kühlkörper  
(Baugröße H)

<b>ABB</b>			
ABB Oy			
ACS103-1K6-1			
U1	3* 230V	U2	3*0..U1
f1	50/60 Hz	f2	0..300 Hz
I1	5.3 A	I2	4.3 A
S/N 248A0001			

Seriennummer:  
S/N 248A0001  
2 = Jahr 2002  
48 = Woche 48  
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.

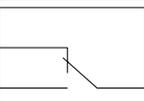
Sicherstellen, dass keine übermäßigen Störspannungen in benachbarte Niederspannungsnetze abgegeben werden. In einigen Fällen ist die natürliche Unterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann eine statische Schirmung zwischen Primär- und Sekundärwindungen verwendet werden.

## 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“.

Der Motornennstrom  $I_N$  muss geringer sein als der Nennausgangsstrom  $I_2$  des ACS 100 (Siehe H und S).

## K Steueranschlüsse

X1	Bezeichnung	Beschreibung	
1	SCR	Anschluss für Signalkabelschirm. (Intern an Gehäuseerde angeschlossen.)	
2	AI	Analogeingang 0 - 10 V, $\Leftrightarrow$ 0 - $f_{nom}$ Ausgangsfrequenz. $R_i = 190\text{ k}\Omega$ (0 - 10 V Signal) $500\ \Omega$ (0 - 20 mA Signal) Auflösung 0,1 % Genauigkeit $\pm 1\%$ .	
3	AGND	Gemeinsamer Analogeingang. (Intern über $1\text{ M}\Omega$ an Gehäuseerde angeschlossen.)	
4	10 V	10 V Referenzspannungsausgang für analoges Eingangspotentiometer, Genauigkeit $\pm 2\%$ , 10 mA.	
5	All	Analogeingang AI kann für ein 0 - 20 mA Signal konfiguriert werden, indem die Klemmen 5 und 6 gebrückt werden, $R_i = 500\ \Omega$ .	
6	AGND	Gemeinsame Erde für DI.	
7	AGND		
8	12 V	Hilfsspannungsausgang 12 V DC. $I_{max} = 100\text{ mA}$ (Bezug zu AGND). Kurzschlussfest.	
9	DCOM	Gemeinsamer Digitaleingang1 für DI1, DI2 und DI3. Um den Digitaleingang zu aktivieren, muss +12 V (oder -12 V) zwischen diesem Eingang und DCOM anliegen. 12 V können vom ACS 100 (X1:8) wie beim Anschlussbeispiel bereitgestellt werden (siehe M) oder von einer externen 12-24 V-Quelle beliebiger Polarität.	
<b>DI-Konfiguration</b>		<b>ABB Standard</b> ( $f_{nom} = 50\text{ Hz}$ ) $S1 = \{0;1;2;3;4\}$ . Siehe L	<b>3-Leiter</b> ( $f_{nom} = 60\text{ Hz}$ ) $S1 = \{5;6;7;8;9\}$ . Siehe L
10	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 100 durch einen Startimpuls an DI 1.
11	DI 2	<b>Drehrichtungswechsel.</b> Zum Umkehren der Drehrichtung aktivieren.	<b>Stop.</b> Kurzzeitiges Deaktivieren von DI 1 stoppt den ACS 100.
12	DI 3	<b>Tippbetrieb.</b> Aktivieren, um Ausgangsfrequenz auf Festdrehzahl zu stellen (Standardeinstellung: 5 Hz, siehe Parameter 406).	<b>Rückwärts.</b> Aktivieren, um die Drehrichtung umzukehren.
13	RO 1		Fehlerrelais
14	RO 2		Fehler: RO 1 und RO 2 angeschlossen. 12 V-250 V AC/ 30 V DC 10 mA - 2 A
15	RO 3		

Die DI-Konfiguration kann durch Parameter 405 geändert werden oder - falls die Steuertafel nicht zur Verfügung steht - mit Konfigurationsschalter S1 (siehe L).

Digitaleingang Impedanz  $1,5\text{ k}\Omega$ .

Leistungsanschlüsse:  $4\text{ mm}^2$  einadrig / Anzugsmoment  $0,8\text{ Nm}$ .

Steueranschlüsse: flexible Adern  $0,5 - 1,5\text{ mm}^2$  (AWG 22...AWG16) / Anzugsmoment  $0,4\text{ Nm}$ .

Verwenden Sie für  $60\text{ }^\circ\text{C}$  ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur von  $45\text{ }^\circ\text{C}$  oder niedriger und für  $75\text{ }^\circ\text{C}$  ausgelegte Kabel bei einer Umgebungstemperatur zwischen  $45\text{ }^\circ\text{C}$  und  $50\text{ }^\circ\text{C}$ .

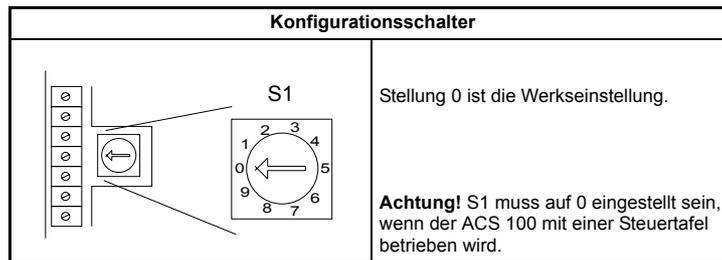
**Hinweis!** Aus Gründen der Fehlersicherheit signalisiert das Gerät einen "Fehler", wenn der ACS 100 abgeschaltet wird.

## L Konfigurationsschalter

Der ACS 100 kann mit Hilfe des Konfigurationsschalters oder über die Steuertafel konfiguriert werden. **Bei Verwendung der Steuertafel muss S1 auf 0 eingestellt werden.**

Die Stellung des Konfigurationsschalters S1 bestimmt:

- die Nennfrequenz  $f_{nom}$  des Motors (auf die  $f_N$  des Motors eingestellt)
- die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampenzeit
- die E/A-Einstellung der Digitaleingänge (Siehe M)



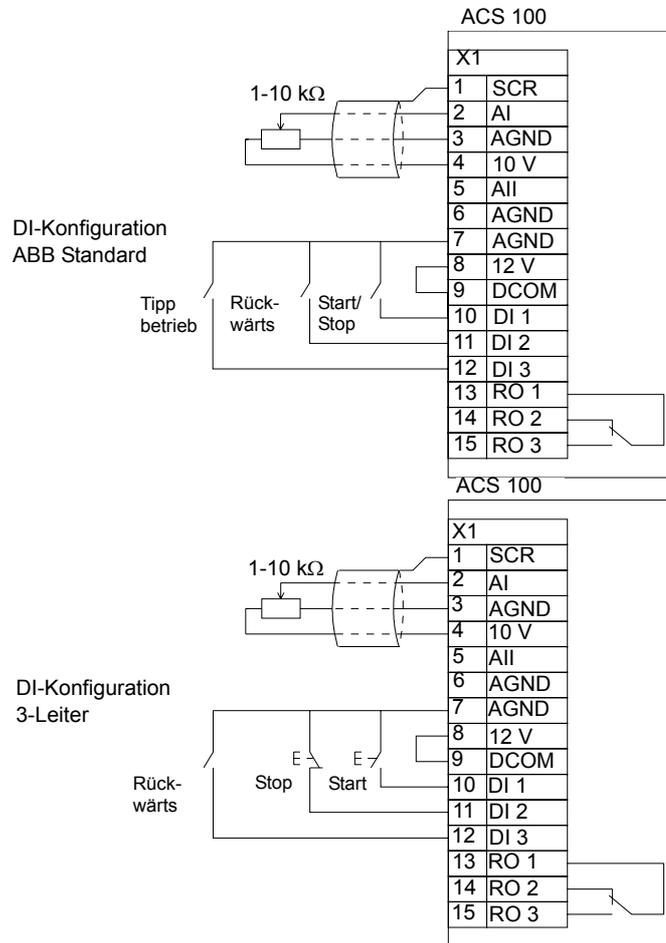
Mit S1 kann unter Berücksichtigung der Motornennfrequenz  $f_N$  die gewünschte Hochlaufzeit eingestellt werden.

Die Einstellung der Digitaleingänge (DI) ist von der Nennfrequenz  $f_{nom}$  abhängig.

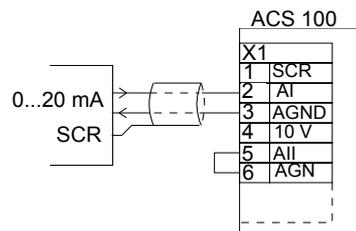
$f_{nom}$	Hochlaufzeit 0 - $f_{nom}$	S1-Stellung	DI Konfiguration
50 Hz	5 s	0	ABB Standard
	1 s	1	
	10 s	2	
	30 s	3	
	60 s	4	
60 Hz	1 s	5	3-Leiter
	5 s	6	
	10 s	7	
	30 s	8	
	60 s	9	

**Hinweis:** Der ACS 100 fragt die Stellung des Konfigurationsschalters während des Einschaltens ab. S1 darf auf keinen Fall während des Betriebes des ACS 100 geändert werden.

## M Anschlussbeispiele



### Frequenzsollwert von einer Stromquelle



## N Abdeckung wieder anbringen

Spannungsversorgung nicht einschalten, bevor die Abdeckung wieder angebracht ist.

## O Einschalten

Wenn der ACS 100 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.

## P Schutzeinrichtungen

Der ACS 100 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 Q)

Der ACS 100 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 32.**

<b>Rote LED:</b> aus	<b>Grüne LED:</b> blinkt
<b>ANORMALER ZUSTAND:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ACS 100 kann die Steuerbefehle nicht vollständig ausführen.</li> <li>• Blinken dauert mind. 15 Sekunden.</li> </ul>	<b>MÖGLICHE URSACHEN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschleunigungs- oder Verzögerungsrampe ist zu kurz bezogen auf das geforderte Lastmoment</li> <li>• Kurze Spannungsunterbrechung</li> </ul>

<b>Rote LED:</b> ein	<b>Grüne LED:</b> ein
<b>MASSNAHME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopp-Signal setzen, um den Fehler zu quittieren.</li> <li>• Start-Signal setzen, um den Antrieb neu zu starten.</li> </ul> <b>HINWEIS:</b> Falls der Motor nicht anläuft, überprüfen, ob die Eingangsspannung im Toleranzbereich liegt (200...240 V ±10 %).	<b>MÖGLICHE URSACHEN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzzeitiger Überstrom</li> <li>• Über-/Unterspannung</li> <li>• Übertemperatur</li> </ul> <b>PRÜFEN:</b> <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>

<b>Rote LED:</b> blinkt	<b>Grüne LED:</b> ein
<b>MASSNAHME:</b> <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> <b>Vorsicht!</b> Durch diese Maßnahme kann der Motor anlaufen.	<b>MÖGLICHE URSACHE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdschluss</li> <li>• Kurzschluss</li> </ul> <b>PRÜFEN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation des Motorstromkreises.</li> </ul>

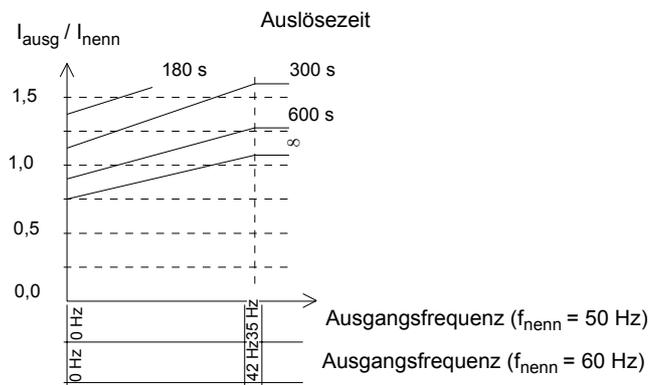
**Hinweis!** Wenn der ACS 100 einen Fehler feststellt, wird das Fehlerrelais aktiviert. Der Motor hält an und der ACS 100 erwartet ein Rücksetzsignal. Falls der Fehler bestehen bleibt und keine externe Ursache ermittelt werden kann, sollten Sie sich mit Ihrem Lieferanten in Verbindung setzen.

## Q Motor-Überlastschutz

Falls der Ausgangsstrom  $I_{\text{ausg}}$  den Nennstrom  $I_{\text{nenn}}$  des Motors (Parameter 203) für längere Zeit übersteigt, schützt der ACS 100 den Motor durch automatisches Abschalten vor Überhitzung.

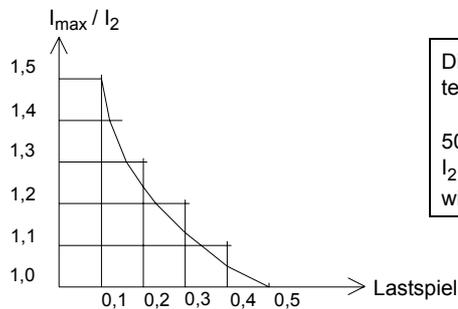
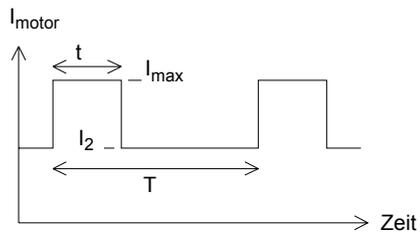
Die Abschaltzeit hängt von der Größe der Überlast ( $I_{\text{ausg}} / I_N$ ), der Ausgangsfrequenz und  $f_{\text{nenn}}$  ab. Die angegebenen Zeiten gelten für einen "Kaltstart".

Der ACS 100 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 Parameter 502 auf Seite 30.



## R Belastbarkeit des ACS 100

Bei einer Überlastung löst der ACS 100 aus.



## S Typenreihen und technische Daten

Standard-Baureihe						
Motornennleistung $P_N$	kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55
1~Eingang	ACS101-	K18-1	K25-1	K37-1	K75-1	1K1-1
3~ Eingang	ACS103-	-	-	-	K75-1	1K1-1
Baugröße	A					
Nenndaten (Siehe H)	Einheit					
Eingangsspannung $U_1$	V	200 V-240 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz (ACS 101: 1~, ACS 103: 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 Eingangsspannung)				
Unterspannung: Auslösegrenze	V DC	200 (entspricht 142 V Eingangsspannung)				
Übertemperatur	°C	90 (Kühlkörper)				
Max. Kabelquerschnitte						
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~ ACS101-***	A	6	6	10	10	10
Hauptsicherung 3~ ACS103-***	A	-	-	-	6	6
Verlustleistungen						
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.

Standard-Baureihe					
<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>ACS101-</b>	<b>1K6-1</b>	<b>2K1-1</b>	<b>2K7-1</b>	<b>4K1-1</b>
<b>3~ Eingang</b>	<b>ACS103-</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</b> (Siehe H)	<b>Einheit</b>				
Eingangsspannung U <sub>1</sub>	V	200 V-240 V ±10 % 50/60 Hz (ACS 101: 1~, ACS 103: 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 max</sub> (4 kHz)	A	6,5	8,9	10,5	13,5
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (8 kHz)	A	5,9	8,0	9,5	12,2
Max. Ausgangsstrom I <sub>2 max</sub> (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.

Baureihe ohne Kühlkörper							
Motornennleistung P <sub>N</sub>	kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75
1~ Eingang	ACS101-	H18-1	H25-1	H37-1	H75-1	1H1-1	1H6-1
Baugröße	H						
Nenndaten (s. H)	Einheit						
Eingangsspannung U <sub>1</sub>	V	200V - 240V ±10 % 50/60 Hz (ACS 101:1~)					
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. Motorkabellänge	m	50	50	50	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	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.

**Hinweis!** Das Ausgangsschütz dient ausschließlich als Sicherheitseinrichtung. Das Schütz darf nicht geschlossen werden, während der ACS 100 in Betrieb ist.

## T Produktkonformität

### CE-Zeichen

Der ACS 100 entspricht den Vorschriften der europäischen

- 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 100 EMV-Anweisungen" auf Seite 35.

Ein Frequenzumrichter und ein Komplett-Antriebsmodul (Complete Drive Module (CDM)) oder ein Basis-Antriebsmodul (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 Geräte enthalten.

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

Der ACS 100 besitzt die UL, cUL und C-Tick Kennzeichnungen für alle Leistungsbereiche, mit Ausnahme der C-Tick Kennzeichnung des ACS 100 in Baugröße H.

Der ACS 100 ist für die Verwendung in Leistungskreisen geeignet, die nicht mehr als 65.000 Ampère, eff., symmetrisch (65 kA) abgeben.

## U 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.

## **V Zubehör**

### **ACS 100-PAN**

Steuertafel

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

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

### **ACS 100/140-IFxx-1, ACS 100-FLT-**

EMV-Eingangsfiler.

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

Eingangs-/Ausgangsdrosseln.

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

Bremseinheiten.

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

Brems-Chopper.

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

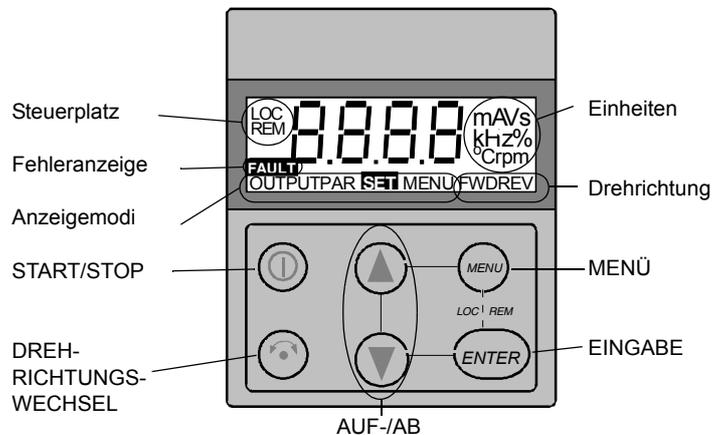
## Programmierung

### Steuertafel

Die vorliegende Anleitung enthält Angaben, wie die Steuertafel ACS 100-PAN in Verbindung mit einem Frequenzumrichter ACS 100 zu benutzen ist.

Die Steuertafel kann jederzeit an den Umrichter angeschlossen und wieder abgenommen werden. Mit Hilfe der Steuertafel können Parameter auf andere ACS 100-Umrichter mit gleicher Softwareversion kopiert werden (Parameter 103).

Beim Einschalten der Steuertafel leuchtet das LCD-Display eine Sekunde lang. Unmittelbar danach wird die Stellung des Konfigurationsschalters S1 eine Sekunde lang angezeigt, z.B. **CF 0**, wenn S1 = 0 ist.



### Steuermodi

Bei der Erstinbetriebnahme erfolgt die Steuerung des Antriebs über Anschluss X1 (Fernsteuerung, **REM**). Der ACS 100 wird über die Steuertafel gesteuert, wenn die lokale Steuerung (**LOC**) gewählt wird.

Durch gleichzeitiges Drücken und Halten der Tasten MENU und ENTER kann zur lokalen Steuerung (**LOC**) gewechselt werden, bis zuerst **Loc** oder später **LCr** auf der Anzeige erscheint :

- Werden die Tasten losgelassen, während **Loc** angezeigt wird, wird der Frequenz-Sollwert 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**

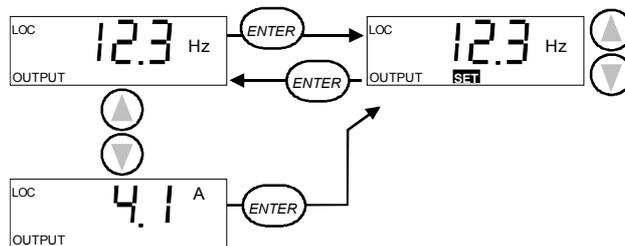
FWD / REV sichtbar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drehrichtung der Motorwelle ist vorwärts/rückwärts</li><li>• Antrieb läuft gemäß Sollwert</li></ul>
FWD / REV blinkt schnell	Antrieb beschleunigt/ verzögert.
FWD / REV blinkt langsam	Antrieb ist angehalten.

## Anzeigen

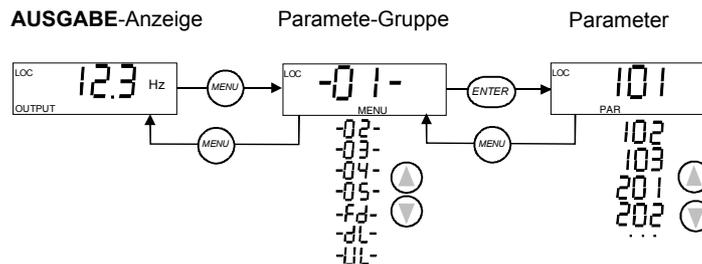
Beim Einschalten der Steuertafel wird die Istfrequenz des Ausgangs angezeigt. Sobald die MENU-Taste gedrückt und gehalten wird, erscheint die **AUSGABE**-Anzeige (OUTPUT) auf der Steuertafel.

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.



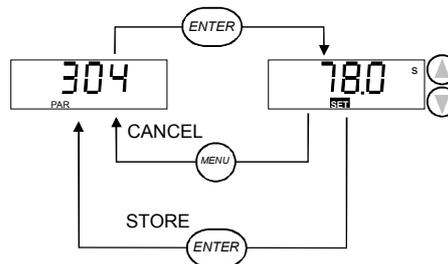
## Menüstruktur



## 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 Werkseinstellungen und die Kopierfunktion gilt nicht für alle Parameter. Folgende Parameter sind ausgenommen: 201 (Nom Volt), 202 (Nom Freq), 203 (Nom Curr), 204 (Nom Speed) und 503 (Param Lock). Beschreibung der Parameter siehe ACS 100 Parametertabelle.

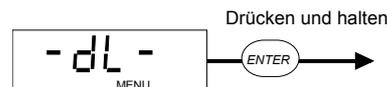
**Hinweis!** Der Antrieb muss gestoppt sein und sich im lokalen Steuermodus befinden. Der Konfigurationsschalter S1 muss auf 0 gestellt sein. Parameter 503 (Param Lock) muss auf 1 gesetzt sein.

### Werkseinstellungen wiederherstellen

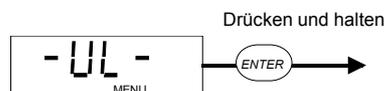


Parameter 503 (Param Lock) kann auch auf 2 gesetzt sein.

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



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

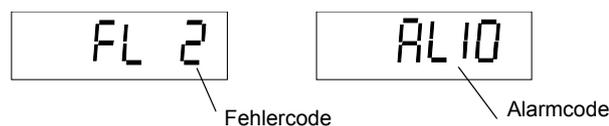


## Diagnoseanzeige

Wenn die rote LED des ACS 100 aufleuchtet oder blinkt, liegt ein Fehler vor. Die entsprechende Fehlermeldung erscheint auf der Steuertafelanzeige.

Wenn die grüne LED des ACS 100 blinkt, liegt ein Alarm vor. Die entsprechende Meldung erscheint auf der Steuertafel. Die Alarmmeldungen 1-6 werden durch Tastenbetätigung ausgelöst und nicht durch das Blinken der grünen LED gemeldet.

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



Vollständige Liste der Alarm- und Fehlermeldungen siehe Abschnitt "Diagnose".

## Fehlerquittierung von der Steuertafel

Leuchtet oder blinkt die rote LED des ACS 100, 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.

## Parametertabelle für ACS 100

S = Wert kann nur geändert werden, wenn Konfigurationsschalter S1 = 0.

N = Nicht veränderbar, wenn ein Startsignal anliegt.

Code	Name	Min.	Max.	Auflösung	Vorgabe	Benutzer	S	N
<b>Gruppe 01 ISTWERTE UND -ZUSTÄNDE</b>								
101	f <sub>ref</sub>	0 Hz	300 Hz	0,1 Hz	-			
102	Letzter Fehler	-	-	-	0			
103	Version	0.0.0.0	9.9.9.F	-	-			
104	Temp	0 °C	150 °C	0,1 °C	-			
<b>Gruppe 02 MOTORWERTE UND GRENZWERTE</b>								
201	U <sub>nom</sub>	200 V	240 V	200, 208, 220, 230, 240 V	230 V			✓
202	f <sub>nom</sub>	50 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
203	I <sub>nom</sub>	0,5 x I <sub>2</sub>	1,5 x I <sub>2</sub>	0,1 A	I <sub>2</sub>			✓
204	Nenn-drehzahl	0 U/min	3600 U/min	1 U/min	1440 U/min			✓
205	I <sub>max</sub>	0,5 x I <sub>2</sub>	1,5 x I <sub>2</sub>	0,1 A	1,5 * I <sub>2</sub>			
206	f <sub>max</sub>	0 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
207	f <sub>min</sub>	0 Hz	300 Hz	1 Hz	0 Hz			
208	Drehrichtungssperre	1	2	-	1			
209	Schaltfrequenz	0	2	-	0			✓
<b>Gruppe 03 ANTRIEBSREGELUNG</b>								
301	Stop	1	2	-	1			
302	Rampe	0	3	-	0			
303	Beschleunigung	0,1 s	1800 s	0,1 s; 1,0 s	5,0 s		✓	
304	Verzögerung	0,1 s	1800 s	0,1 s; 1,0 s	5,0 s		✓	
305	Verhältnis U/f	1	2	-	1			✓
306	IR-Komp	0 V	30 V	1 V	10 V			
307	Gleichstrombremse	0 s	250 s	0,1 s; 1,0 s	0,0 s			
308	UC <sub>max</sub> Regelung	0	1	-	1			
<b>Gruppe 04: EINGANG/ AUSGANG</b>								
401	AI min	0 %	100 %	1 %	0 %			
402	AI max	0 %	100 %	1 %	100 %			
403	Ref min	0 Hz	300 Hz	1 Hz	0 Hz			
404	Ref max	0 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
405	DI Konfig	1	3	-	1		✓	✓
406	Konstant-Drehzahl	0 Hz	300 Hz	0.1 Hz	5 Hz			
<b>Gruppe 05: ÜBERWACHUNG</b>								

Code	Name	Min.	Max.	Auflösung	Vorgabe	Benutzer	S	N
501	AI Fehler	0	1	-	0			
502	f <sub>lim</sub>	0 Hz	300 Hz	1 Hz	35 Hz		✓	
503	Param. Sperre	0	2	-	1			
504	Start Sperre	0	1	-	1			
505	Autom. Quit	0 s	3 s	0,1 s	0 s			
506	Alarm anzeigen	0	1	-	0			

## Gruppe 01: Istwerte und Zustände

Code	Beschreibung
101	<b>I<sub>ref</sub></b> Bezugsfrequenz.
102	<b>Letzter Fehler</b> Fehlerspeicher. 0 = kein Fehler im Speicher. Fehlerspeicher durch gleichzeitiges Drücken der Tasten AUF-/ABWÄRTS im Parameter <b>SET</b> Modus löschen.
103	<b>Version</b> Nummer der Softwareversion.
104	<b>Temp</b> Zeigt die Temperatur des Kühlkörpers in Grad Celsius an.

## Gruppe 02: Motorwerte und Grenzwerte

Code	Beschreibung
201	<b>U<sub>nom</sub></b> Motornennspannung vom Typenschild. U <sub>nom</sub> stellt die vom ACS 100 dem Motor zugeführte max. Ausgangsspannung ein. f <sub>nom</sub> stellt die Frequenz ein, bei der die Ausgangsspannung gleich U <sub>nom</sub> ist. Der ACS 100 kann den Motor nicht mit einer Spannung speisen, die größer als die Netzspannung ist. Siehe Abbildung 3.
202	<b>f<sub>nom</sub></b> Motornennfrequenz des Typenschildes (Feldschwächpunkt). Siehe Abbildung 3.
203	<b>I<sub>nom</sub></b> Motornennstrom des Typenschildes. <b>Hinweis!</b> Dieser Parameter wird nur benutzt, wenn die Temperaturschutzfunktion benutzt wird. Siehe Parameter 502 (f <sub>lim</sub> ). Siehe Abbildung Bild 5.
204	<b>Nennndrehzahl</b> Motornennndrehzahl laut Typenschild.
205	<b>I<sub>max</sub></b> Maximaler Ausgangsstrom, mit dem der ACS 100 den Motor versorgt.
206	<b>f<sub>max</sub></b> Maximale Ausgangsfrequenz.
207	<b>f<sub>min</sub></b> Minimale Ausgangsfrequenz.  <b>Achtung!</b> f <sub>min</sub> < f <sub>max</sub> halten.
<p><i>Abbildung 1 Benutzung von f<sub>min</sub> und f<sub>max</sub> zur Begrenzung der Ausgangsfrequenz.</i></p>	
208	<b>Drehrichtung</b> Drehrichtungssperre. Rückwärtslauf kann deaktiviert werden. 1 = FWD / REV (vorwärts/rückwärts) 2 = nur FWD (nur vorwärts)
209	<b>Schaltfrequenz</b> 0= Standard (Schaltfrequenz 4 kHz) 1= geräuscharm (Schaltfrequenz 8 kHz) 2= geräuschlos (Schaltfrequenz 16 kHz)  <b>Achtung!</b> Bei geräuscharmer Einstellung (8 kHz) beträgt die maximale Belastbarkeit des ACS 100 bei 30 °C Umgebungstemperatur I <sub>2</sub> oder 0,9 x I <sub>2</sub> bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C. (Siehe Betriebsanleitung.) Ist die geräuschlose Einstellung gewählt, beträgt die maximale Belastbarkeit 0,75 x I <sub>2</sub> bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C.

## Gruppe 03: Antriebssteuerung

Code	Beschreibung	
301	<b>Stop</b> Stop-Modus 1 = Auslauf 2 = Rampe Siehe auch Parameter 307 (Gleichstrombremse).	
302	<b>Rampe</b> Rampenform 0 = linear 1 = schnelle S-Kurve 2 = mittlere S-Kurve 3 = langsame S-Kurve	<i>Abbildung 2</i> 
303	<b>Beschleunigung</b> Beschleunigungszeit von Null auf die maximale Frequenz (0 - $f_{max}$ ).	
304	<b>Verzögerung</b> Verzögerungszeit von der maximalen Frequenz auf Null ( $f_{max}$ - 0).	
305	<b>Verhältnis U/f</b> U/f unterhalb des Feldschwächpunktes. 1 = linear (Kurve A und C) 2 = quadratisch (Kurve B und D) Linear wird für Anwendungen mit konstantem Drehmoment und quadratisch für Kreiselpumpen- und Lüfteranwendungen bevorzugt.	<i>Abbildung 3</i> 
306	<b>IR Komp</b> Größe der IR-Kompensation, d.h. eine zusätzliche, an den Motor angelegte Spannung im Frequenzbereich 0 - $f_{nom}$ . <b>Hinweis!</b> Die IR-Kompensation sollte so niedrig wie möglich gehalten werden.	
307	<b>Gleichstrombremse</b> Zeit der Gleichstrombremsung nach Stop. Ist der Stopmodus „Austrudeln“, wirkt Gleichstrombremse. Ist der Stopmodus „Rampe“, wirkt Gleichstromhalten nach Stillstand.	
308	<b>UC<sub>max</sub> Regelung</b> Steuerung des Spannungsreglers Einstellung 0, bei angeschlossenem Brems-Chopper. 0 = keine Überspannungskontrolle 1 = Überspannungskontrolle aktiviert	

## Gruppe 04: Eingang/Ausgang

Code	Beschreibung																												
401	<b>AI min</b> Analoge Eingangsskalierung. 0 % entspricht 0 mA (oder 0 V) und 100 % entspricht 20 mA (oder 10 V) am Eingang.	<p>Abbildung 4a</p>																											
402	<b>AI max</b> Analoge Eingangsskalierung. 0 % entspricht 0 mA (oder 0 V) und 100 % entspricht 20 mA (oder 10 V) am Eingang. <b>Hinweis:</b> AI min < AI max halten.																												
403	<b>Ref min</b> Sollwert für analoge Eingangsskalierung.	<p>Abbildung 4b</p>																											
404	<b>Ref max</b> Sollwert für analoge Eingangsskalierung.																												
405	<b>DI Konfig</b> Digitale Eingänge. 1 = ABB Standard 2 = 3 Draht 3 = alternativ <b>Hinweis!</b> Nach Änderungen Netzspannung aus- und einschalten.	<p>Tabelle 1 DI-Konfigurationen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ABB Standard</th> <th colspan="2">Funktion</th> </tr> <tr> <th>aktiviert</th> <th>deaktiviert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI 1</td> <td>Start</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>DI 2</td> <td>Rückwärts</td> <td>Vorwärts</td> </tr> <tr> <td>DI 3</td> <td>Parameter 406 (konst. Drehzahl) ist <math>f_{ref}</math></td> <td>Analoger Eingang ist <math>f_{ref}</math></td> </tr> </tbody> </table>	ABB Standard	Funktion		aktiviert	deaktiviert	DI 1	Start	Stop	DI 2	Rückwärts	Vorwärts	DI 3	Parameter 406 (konst. Drehzahl) ist $f_{ref}$	Analoger Eingang ist $f_{ref}$													
ABB Standard	Funktion																												
	aktiviert	deaktiviert																											
DI 1	Start	Stop																											
DI 2	Rückwärts	Vorwärts																											
DI 3	Parameter 406 (konst. Drehzahl) ist $f_{ref}$	Analoger Eingang ist $f_{ref}$																											
406	<b>Konstantdrehzahl</b> Konstante Drehzahl. Kann vom digitalen Eingang aus betätigt werden. Siehe Tabelle 1.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">3-Leiter</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI 1</td> <td colspan="2">Pulssignal mit aktiviertem DI2: <b>Start</b></td> </tr> <tr> <td>DI 2</td> <td colspan="2">Kurzeitiges Öffnen: <b>Stop</b></td> </tr> <tr> <td>DI 3</td> <td colspan="2">Wenn aktiviert: <b>Rückwärts</b>richtung Wenn deaktiviert: <b>Vorwärts</b>richtung</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Alternativ</th> <th>Funktion</th> </tr> <tr> <th></th> <th>aktiviert</th> <th>deaktiviert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI 1</td> <td>start vorwärts</td> <td>Stop, wenn DI2 auch deaktiviert ist</td> </tr> <tr> <td>DI 2</td> <td>start rückwärts</td> <td>Stop, wenn DI1 auch deaktiviert ist</td> </tr> <tr> <td>DI 3</td> <td>Parameter 406 (konst. Drehzahl) ist <math>f_{ref}</math></td> <td>Analoger Eingang ist <math>f_{ref}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Achtung!</b> Wenn Alternativ gewählt wird, stoppt der Antrieb, wenn DI1 und DI2 gleichzeitig geschlossen sind.</p>	3-Leiter		Funktion	DI 1	Pulssignal mit aktiviertem DI2: <b>Start</b>		DI 2	Kurzeitiges Öffnen: <b>Stop</b>		DI 3	Wenn aktiviert: <b>Rückwärts</b> richtung Wenn deaktiviert: <b>Vorwärts</b> richtung		Alternativ		Funktion		aktiviert	deaktiviert	DI 1	start vorwärts	Stop, wenn DI2 auch deaktiviert ist	DI 2	start rückwärts	Stop, wenn DI1 auch deaktiviert ist	DI 3	Parameter 406 (konst. Drehzahl) ist $f_{ref}$	Analoger Eingang ist $f_{ref}$
3-Leiter		Funktion																											
DI 1	Pulssignal mit aktiviertem DI2: <b>Start</b>																												
DI 2	Kurzeitiges Öffnen: <b>Stop</b>																												
DI 3	Wenn aktiviert: <b>Rückwärts</b> richtung Wenn deaktiviert: <b>Vorwärts</b> richtung																												
Alternativ		Funktion																											
	aktiviert	deaktiviert																											
DI 1	start vorwärts	Stop, wenn DI2 auch deaktiviert ist																											
DI 2	start rückwärts	Stop, wenn DI1 auch deaktiviert ist																											
DI 3	Parameter 406 (konst. Drehzahl) ist $f_{ref}$	Analoger Eingang ist $f_{ref}$																											

## Gruppe 05: Überwachung

Code	Beschreibung
501	<p><b>AI Fault</b>            Analoge Eingangsüberwachung.            0 = nicht benutzt            1 = Ist der analoge Eingang unter dem vom Parameter 401 (AI min) angegebenen Pegel, stoppt der Antrieb</p>
502	<p><b>Freq Lim (<math>f_{lim}</math>)</b>            Frequenzgrenzwert für Temperaturschutz. Legt zusammen mit Parameter 203 (<math>I_{nom}</math>) den sicheren Dauerbetriebsbereich für den Motor fest.             0 Hz = Temperaturschutz ausgeschaltet.</p> <p><i>Abbildung 5</i></p>
503	<p><b>Parametersperre</b>            Parametersperre.            0 = Tasten START/STOP, REVERSE und Parameteränderung nicht aktiv. Ablesen des Parameterwertes zulässig.            1 = Nicht gesperrt.            2 = Geänderte Werte nicht abgespeichert.</p>
504	<p><b>Startsperre</b>            Startsperre bedeutet, dass ein anstehendes Startsignal ignoriert wird, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Fehler quittiert wird oder</li> <li>• der Steuermodus von lokal in extern wechselt.</li> </ul> <p>0 = Aus            Startsperre deaktiviert. Wenn ein Startsignal gegeben wurde, startet der Antrieb nach der Fehlerquittierung bzw. nach dem Wechsel in einen anderen Steuermodus.            1 = Ein            Startsperre aktiviert. Wenn ein Startsignal gegeben wurde, startet nach der Fehlerquittierung bzw. nach dem Wechsel in einen anderen Steuermodus der Antrieb nicht. Um den Antrieb zu starten, muss erneut ein Startsignal gegeben werden.</p>
505	<p><b>Automatisches Quittieren</b>            Die automatische Quittierfunktion kann eingesetzt werden, um Unterspannungsfehler automatisch zu quittieren.            Die automatische Quittierfunktion legt die Anzahl der zulässigen automatischen Quittiervorgänge (5) innerhalb einer bestimmten Zeit (30 s) fest.            0 s = Deaktivieren</p> <p>Wird ein Wert größer als 0 Sek. gewählt, wird der Unterspannungsfehler automatisch nach Ablauf der durch diesen Parameter definierten Zeit quittiert.            Wird 0 Sek. gewählt, erfolgt keine automatische Quittierung.</p> <p>x = Automatische Quittierung</p> <p><i>Abbildung 6 Ablauf der automatischen Quittierfunktion. Die Anzahl der Versuche ist konstant 5 und die Laufzeit beträgt konstant 30 Sekunden. Zum Zeitpunkt "Jetzt" sind drei Versuche unternommen worden; das System wird automatisch zurückgesetzt, da die Anzahl der Versuche weniger als 5 beträgt.</i></p>

506	<b>Alarmer anzeigen</b> Steuert die Anzeige der Alarmmeldungen; siehe "Diagnose" auf Seite 32. 0 = Nein Einige der Alarmmeldungen werden unterdrückt. 1 = Ja Alle Alarmmeldungen werden angezeigt.
-----	---

## 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 Alarme AL1-6 werden durch Tastenbetätigung ausgelöst. Die grüne LED blinkt für AL10-16, was bedeutet, dass der ACS 100 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.

Der letzte Fehlercode wird in Parameter 102 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, oder durch kurzzeitiges Abschalten der Spannungsversorgung quittiert werden. Nach der Beseitigung des Fehlers kann der Motor gestartet werden.

Der ACS 100 kann so konfiguriert werden, dass eine automatische Fehlerquittierung erfolgt. Siehe Parameter 505 AUTOM. QUITT.

---

**Warnung!** Wenn über eine externe Quelle ein Startsignal ausgegeben wurde und dieses noch anliegt, kann der ACS 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 2 Alarmmeldungen

Code	Beschreibung
CF 0 - CF 9	Stellung des Konfigurationsschalters S1. Bestimmte Parameter können nur geändert werden, wenn S1 = 0 ist.
AL 1	Ein-/Auslesen von Parametern gescheitert.
AL 2	Operation nicht zulässig, während der Start aktiv ist.
AL 3	Operation bei Fernsteuerung oder lokaler Steuerung nicht zulässig.
AL 4	Taste DREHRICHTUNG gesperrt. Parameter 208 (Drehrichtung) ist aktiv.
AL 5	Taste START der Steuertafel gesperrt. DI-Konfiguration ist 3-Leiter und DI2 offen.
AL 6	Operation nicht zulässig. Parameter 503 (Parametersperre) ist aktiv.
AL10*	Überstromregler aktiv.
AL11*	Überspannungsregler aktiv.
AL12*	Unterspannungsregler aktiv.
AL13	Reserviert. Bei Lieferanten nachfragen.
AL14	Im Fernsteuerungsmodus ( <b>REM</b> ) Drehrichtungswechsel versucht, während der Parameter 208 (Drehrichtung) aktiv ist.
AL15 - AL16	Reserviert. Bei Liefereranten nachfragen.

**Hinweis!** Alarmmeldungen (\*) werden nur angezeigt, wenn Parameter 506 auf 1 (Ja) eingestellt ist.

Tabelle 3 Fehlermeldungen

Code	Beschreibung
FL 1	Überstrom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche mechanische Störung.</li> <li>• Beschleunigungs- und/oder Verzögerungszeiten sind evtl. zu kurz.</li> </ul>
FL 2	Überpannung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangsspannung zu hoch.</li> <li>• Verzögerungszeit ist eventuell zu kurz.</li> </ul>
FL 3	Übertemperatur des ACS 100: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungstemperatur zu hoch.</li> <li>• Starke Überlast.</li> </ul>
FL 4 *	Fehlerstrom: Erdschluss oder Kurzschluss am Ausgang.
FL 5	Überlast am Ausgang.
FL 6	Unterspannung.
FL 7	Fehler am Analogeingang. (Siehe Parameter 501.)
FL 8	Motorübertemperatur. (Siehe Parameter 502.)
FL 9	Steuertafel vom Antrieb bei lokaler Steuerung abgetrennt. <b>Achtung!</b> Ist FL 9 bei abgeschalteter Spannung aktiv, startet der ACS 100 im Zustand Fernsteuerung ( <b>REM</b> ), wenn die Spannungsversorgung wieder eingeschaltet wird.
FL10	Parameter widersprechen sich. $f_{min}$ darf nicht grösser als $f_{max}$ sein.
FL11 *	Welligkeit im Gleichspannungszwischenkreis zu hoch. Spannungsversorgung kontrollieren.
FL12	Reserviert. Bei Lieferanten nachfragen.
FL13 - FL14 *	Hardwarefehler. Bei Lieferanten nachfragen.
FL15*	Analogeingang außerhalb des zulässigen Bereichs. AI-Pegel prüfen.
FL 16 - FL 19*	Hardwarefehler. Bei Lieferanten nachfragen.
Volle Anzeige blinkt	Ausfall der seriellen Übertragungsstrecke. Fehlerhafte Verbindung zwischen Steuertafel und dem ACS 100.

**Hinweis!** Fehler (\*) mit rot blinkender LED werden durch Aus- und Einschalten der Spannung quittiert. Sonstige Fehler werden durch Drücken der Taste START/STOP quittiert.

## ACS 100 EMV-Anweisungen

### Verbindliche Installationsanweisung gemäß EMV-Richtlinie für Frequenzumrichter des Typs ACS 100

Die Anweisungen im ACS 100 Benutzerhandbuch und die für die Zusatzausrüstung geltenden Anweisungen sind zu beachten.

### CE-Kennzeichen

An Frequenzumrichtern des Typs ACS 100 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 100 erfüllen die in EN 61800-3 aufgeführten Anforderungen für die 2. Umgebung und die 1. Umgebung.

Die 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 auch 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).

### "C-Tick"- Kennzeichnung

An einphasigen Frequenzumrichtern des Typs ACS 100 ist eine "C-Tick"-Kennzeichnung angebracht, die bestätigt, dass das Gerät den in Australien geltenden gesetzlichen Vorschriften Nr. 294 (1996), dem "Radiocommunication (Compliance Labelling - Incidental Emissions) Notice", dem "Radiocommunication Act" (1989) sowie den "Radiocommunication Regulations" (1993) in Neuseeland entspricht.

Die gesetzlichen Vorschriften regeln die grundsätzlichen Anforderungen an die Störaussendungen von elektrischen Anlagen in Australien und Neuseeland. Die Norm AS/NZS 2064 (1997) "Grenzwerte und Verfahren zur Messung von Eigenschaften elektronischer Störungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten" definiert im Einzelnen die Anforderungen an einen Frequenzumrichter.

Frequenzumrichter des Typs ACS 100 entsprechen den Normen AS/NZS 2064 (1997) für Geräte der Klasse A. Geräte der Klasse A sind für den Einsatz in häuslicher Umgebung sowie 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.

## Verkabelungsanweisungen

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 an der Oberseite der 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. Bei geschirmten Kabeln die Kabelschirme gebündelt und so verdreht, dass die Länge des Geflechts max. 5 x Breite beträgt, an die PE-Klemme des Umrichters (oder PE-Klemme des Eingangsfilters, falls vorhanden) anschließen.

### Motorkabel

Das Motorkabel muss ein symmetrisches Dreileiterkabel mit konzentrischem PE-Leiter oder ein Vierleiterkabel mit konzentrischem Schirm sein. Die Mindestanforderung an die Schirmung des Motorkabels ist in Abbildung 7 dargestellt.

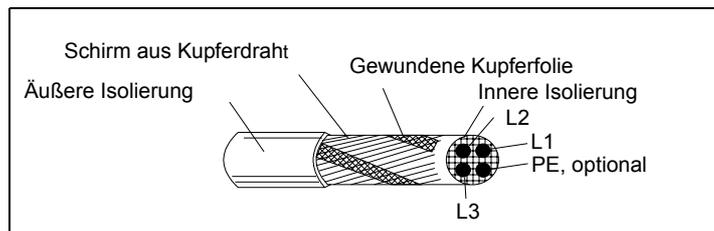


Abbildung 7 Mindestanforderung an Motorkabelschirm (z.B. MCMK, NK-Kabel).

Als Faustregel gilt: je besser und dichter der Schirm ist, um so kleiner sind die ausgestrahlten Emissionen. Eine effektive Schirmung ist in Abbildung 8 dargestellt.

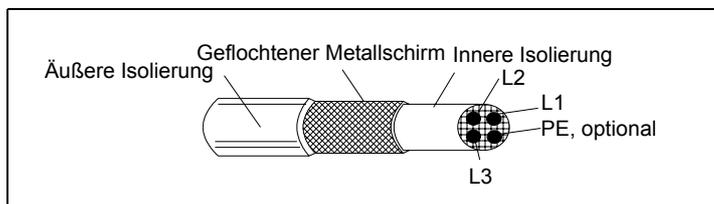


Abbildung 8 Effektive Schirmung des Motorkabels (z.B. Öflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel oder MCCMK, NK-Kabel).

Kabelschirme so verdrehen, 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 verdrehen, 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 (siehe Abbildung 9) kann ebenfalls verwendet werden.

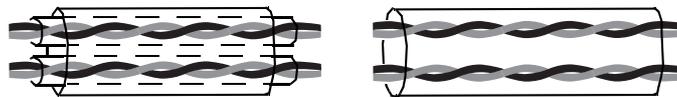


Abbildung 9 Links ein doppelt geschirmtes, verdrehtes Doppelleitungskabel, rechts ein einfach geschirmtes, verdrehtes Mehrleitungskabel.

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 übergeordnete Steuergeräte und der ACS 100 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**

Der zusätzliche EMV-Filter lt. Tabelle 4 und 5 ist in jedem Fall zu verwenden, und die beiliegenden Anweisungen sind beim Anschluss der Kabelschirme zu beachten.

Filter für normale Kabellängen sind in Tabelle 4 aufgeführt, die Filter für überlange Kabel in Tabelle 5.

Die maximale Länge des Motorkabels ist den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen. Motorseitig ist der Kabelschirm mit einem EMV-Kabelstutzen (z.B. ZEMREX SCG geschirmte Kabelstutzen) über den gesamten Kabelumfang (360°) zu erden.

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

Umrichtertyp	ACS100/140-IFAB-1		
	4 kHz	8 kHz	16 kHz
ACS 101-K18-1 ACS 101-H18-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-K25-1 ACS 101-H25-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-K37-1 ACS 101-H37-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-K75-1 ACS 101-H75-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-1K1-1 ACS 101-1H1-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-1K6-1 ACS 101-1H6-1	30 m	20 m	10 m
Umrichtertyp	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 101-2K1-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-2K7-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-4K1-1	30 m	20 m	10 m

*Tabelle 5 Max. Länge des Motorkabels bei Verwendung von Eingangsfilter ACS100-FLT-C oder ACS 140- FLT-C und einer Schaltfrequenz von 4 kHz oder 8 kHz.*

Umrichtertyp	ACS100-FLT-C	
	4 kHz	8 kHz*
ACS 101-K75-1	100 m	100 m
ACS 101-1K1-1	100 m	100 m
ACS 101-1K6-1	100 m	100 m
ACS 101-2K-1	100 m	100 m
ACS 101-2K7-1	100 m	100 m
ACS 101-4K1-1	100 m	100 m
Umrichtertyp	ACS140-FLT-C	
ACS 103-xKx-1**	100 m	100 m

\* Effektive Motorkabelschirmung entsprechend Abbildung 8 erforderlich

\*\*ACS 103-4K1-1: max. Dauerlast 70 % des Nennwerts.

Für ACS 101-4K1-1 und ACS 103-4K1-1 ist ein Kabel entsprechend Abbildung 8 erforderlich.

Falls die Länge des Motorkabels mehr als 50 m beträgt, muss die Ausgangsdrossel ACS-CHK-B verwendet werden.

Der Eingangsfilter ACS100-FLT-C muss stets zusammen mit Ausgangsdrossel ACS-CHK-A verwendet werden.

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

Bei Verwendung der Eingangsfilter 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 8) 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 oder ACS100-FLT-E 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 6 zu entnehmen; das Kabel muss wie in Abbildung 8 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 6 Max. Länge des Motorkabels bei Verwendung von Eingangsfiler 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 101-K75-1	5 m	-
ACS 101-1K1-1	5 m	-
ACS 101-1K6-1	5 m	-
ACS 101-2K1-1	-	5 m
ACS 101-2K7-1	-	5 m
ACS 101-4K1-1	-	5 m

Zwei Drosseln des Typs ACS-CHK-A oder ACS-CHK-C sind im Lieferumfang des Filterpakets 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. Die Kabellängen zwischen Umrichter und den Drosseln dürfen 50 cm nicht überschreiten.

Bei Geräten des Typs ACS 101-2K1-1, ACS 101-2K7-1 und ACS 101-4K1-1 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 7 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 7 zu entnehmen. Motorseitig ist der Kabelschirm mit einem EMV-Kabelstutzen (z.B. ZEMREX SCG geschirmte Kabelstutzen) über den gesamten Kabelumfang (360°) zu erden.

*Tabelle 7 Max. Länge des Motorkabels bei Verwendung von Eingangsfiler ACS100/140-IFAB-1 oder -IFCD-1 und einer Schaltfrequenz von 4 kHz, 8 kHz oder 16 kHz.*

Umrichtertyp	ACS100/140-IFAB-1		
	4 kHz	8 kHz	16 kHz
ACS 101-K18-1 ACS 101-H18-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K25-1 ACS 101-H25-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K37-1 ACS 101-H37-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K75-1 ACS 101-H75-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-1K1-1 ACS 101-1H1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-1K6-1 ACS 101-1H6-1	75 m	75 m	10 m
Umrichtertyp	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 101-2K1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-2K7-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-4K1-1	75 m	75 m	10 m

## Erdfreie Verteilernetze

Die für Frequenzumrichter des Typs ACS 100 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 100 ist ein professionelles Gerät für den Einsatz im industriellen und gewerblichen Bereich und nicht für den allgemeinen öffentlichen Verkauf bestimmt.

Der ACS 100 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 8 aufgeführten ACS 100-Typen oder beantragen Sie eine Anschlussgenehmigung beim zuständigen Versorgungsunternehmen.

*Tabelle 8 Kombinationen von Eingangsdrosseln und ACS 100, die den Grenzwerten von Klasse A (eingeschränkte Erhältlichkeit) der EN 61800-3-2 entsprechen*

Typ	Eingangsdrossel (IP21)	Eingangsdrossel (IP00)
ACS101-K18-1	ACS-CHK-A3 *	SACL21
ACS101-K25-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS101-K37-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS101-K75-1	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 100 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 100 keine signifikanten Oberschwingungen im Verteilernetz. Der Anwender sollte jedoch, bevor er den ACS 100 anschließt, die Oberschwingungsströme und -spannungen beachten, die innerhalb des Spannungsversorgungssystems auftreten und die Netzimpedanz berücksichtigen. Die Höhe der Oberschwingungsströme des ACS 100 unter Nennlast-Bedingungen sind auf Anfrage erhältlich, und die Bewertungsmethode nach EN 61800-3, Anhang B, kann als Anleitung verwendet werden.





---

**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)

3BFE 64325213 Rev B  
DE  
Gültig ab: 20.12.2002  
© 2002 ABB Oy  
Änderungen vorbehalten.