

Drive^{IT} Frequenzumrichter



Betriebsanleitung für ACS50 Frequenzumrichter von 0,18 bis 2,2 kW

ABB

Die *ACS50 Betriebsanleitung* in anderen Sprachen und die *ACS50 Technical Reference* finden Sie im Internet: <http://www.abb.com>.

Geben Sie **ACS50 UG** (oder **ACS50 TR**) in das Suchfenster ein und klicken Sie auf Suchen/Search. Die Auswahl 'Search Web pages (HTML) only' deaktivieren und auf Search/Suchen klicken.

3AFE68255261 REV E

DE

Gültig ab: 20.10.2004

© 2004 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

ABB Automation Products GmbH

Motors & Drives

Edisonstraße 15

D-68623 LAMPERTHEIM

DEUTSCHLAND

Telefon: +49 (0)6206 503 503

Fax: +49 (0)6206 503 600

Internet <http://www.abb.com>

Sicherheitsvorschriften

Lesen Sie die folgenden Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie die Installation beginnen.

Warnung! Gefährliche Spannung!

Der ACS50 darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden.

Niemals am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor arbeiten, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist. Nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung immer mindestens 5 Minuten warten, damit die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen sind, bevor Sie mit den Arbeiten am Frequenzumrichter beginnen.

Hinweis: DIP-Schalter führen eine gefährliche Spannung.

Hinweis: Auch wenn der Motor gestoppt ist, liegen gefährliche Spannungen an den Leistungsanschlüssen L/R, N/S, T1/U, T2/V und T3/W an.

Hinweis: Auch wenn die Einheit ausgeschaltet ist, können gefährliche Spannungen von externen Spannungsquellen an den Relaisausgangsklemmen anliegen.

Warnung! Heiße Oberflächen!

Während des Betriebs kann das Kühlkörper eine hohe Temperatur (>80 °C) erreichen. Stellen Sie sicher, dass die Installationsanweisungen eingehalten werden.

Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Der ACS50 startet den Motor automatisch nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung, wenn der externe Startbefehl aktiviert ist.

Niemals versuchen, eine beschädigte Einheit selbst zu reparieren. Der ACS50 kann nicht vor Ort repariert werden. Wenden Sie sich wegen eines Austauschgerätes an Ihren Lieferanten.

Installieren Sie den ACS50 in einem verschließbaren oder nur mit Werkzeug zu öffnendem Gehäuse.

Die Spannungsversorgung der Einheit darf nur einmal alle drei Minuten eingeschaltet werden.

Eine Veränderung der DIP-Schalterstellung wirkt sich auf Funktion und Leistung des ACS50 aus. Stellen Sie sicher, dass die Änderung keine Gefährdung für Personen oder Geräte verursacht.

Über dieses Handbuch

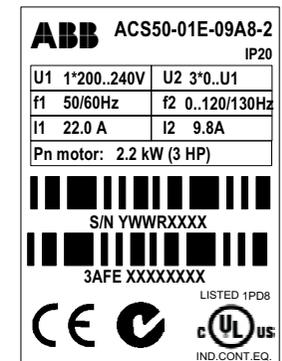
Dieses Handbuch enthält die notwendigen Informationen für die Installation und Inbetriebnahme der Einheit.

Prüfung der Lieferung

Lieferumfang:

1. ACS50
2. Betriebsanleitung
3. Zwei Steuerkabelklemmen (nur bei EMV-Einheiten).

Prüfen Sie anhand des Typenschilds, dass das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.



ACS50-01 - -

EMV-Filter: E = Eingebaut, N = Ohne

Max. Dauerausgangsstrom (I_2):

01A4 = 1,4 A, 02A2 = 2,2 A, 04A3 = 4,3 A,

07A6 = 7,6 A, 09A8 = 9,8 A

Spannungsversorgung (U_1):

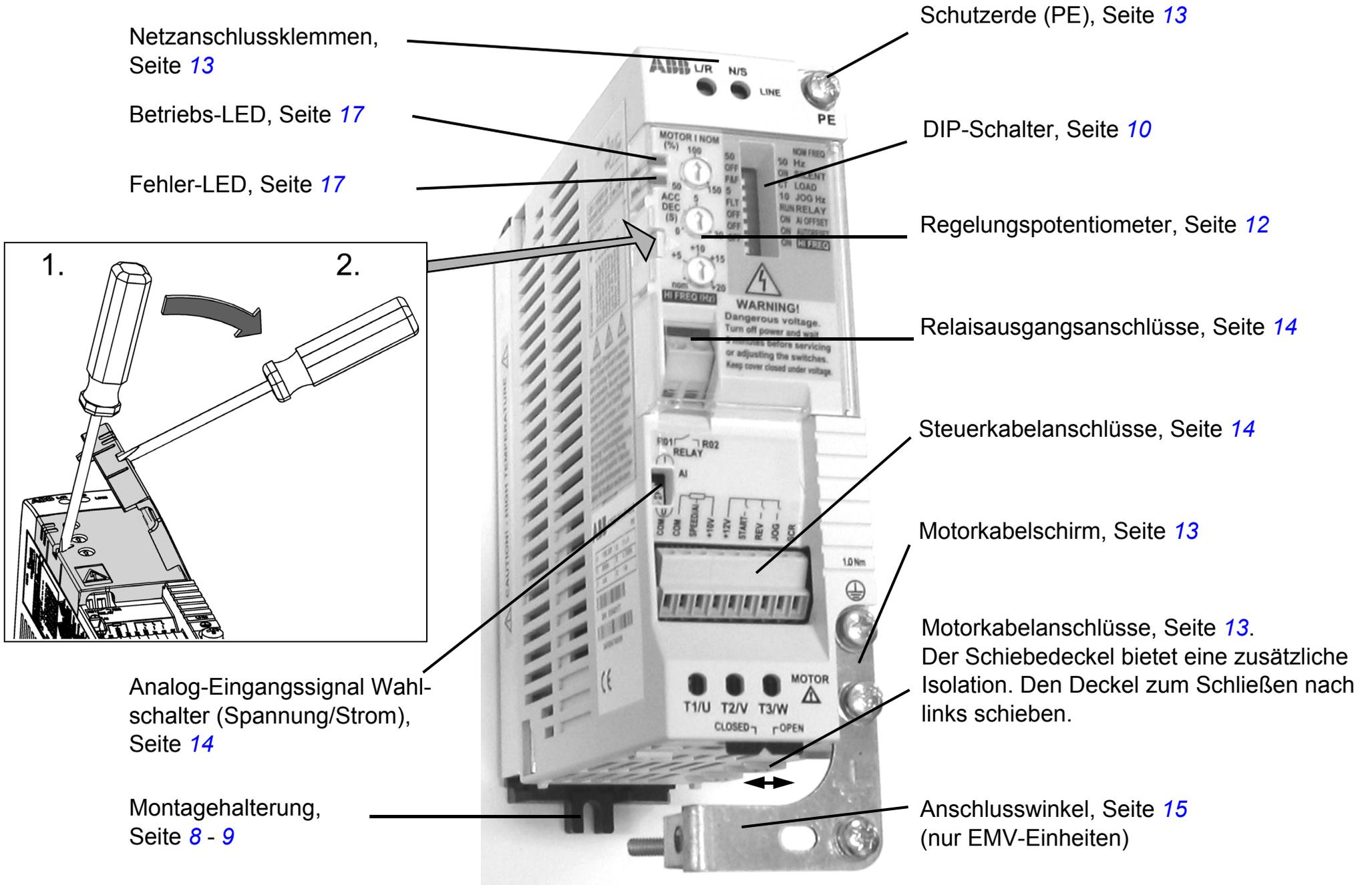
1 = 110...120 VAC +10%/-15%

2 = 200...240 VAC +10%/-15%

Die Seriennummer (S/N) ist auf das Typenschild gedruckt. (Y = Produktionsjahr, WW = Produktionswoche)

Geräte-Übersicht

Der ACS50 Frequenzumrichter regelt die Drehzahl eines 3-phasigen AC-Induktionsmotors..



Installations- und Inbetriebnahmeschritte

Vor Beginn die [Sicherheitsvorschriften](#) auf Seite 3 lesen.

	Tätigkeit	Seite
1	Prüfung des Lieferumfangs.	3
2	Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen am Installationsort für den ACS50 geeignet sind.	6
3	Montage des ACS50.	8 - 9
4	Prüfen, ob die Standardeinstellungen verwendet werden können: Motornennfrequenz 50 Hz; Antrieb einer Pumpe oder eines Lüfters; maximale Ausgangsfrequenz 50 Hz. Wenn die Standardeinstellungen nicht verwendbar sind, die DIP-Schalterstellungen entsprechend ändern.	10
5	Sicherstellen, dass der MOTOR I NOM Potentiometer auf den Nennstrom des Motors eingestellt ist. Die Einstellung des Motor-Nennstroms ist eine Berechnungsgrundlage des thermischen Motorschutzes.	12
6	Falls erforderlich, den Potentiometer für die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit ACC/DEC einstellen.	12
7	Anschluss der Spannungsversorgungs- und Motorkabel.	13
8	Anschluss der Steuerkabel.	14
9	Spannungsversorgung einschalten. Die grüne LED leuchtet auf. Hinweis: Der Motor dreht, wenn das Startsignal aktiv ist.	
10	Den Drehzahlsollwert einstellen und das Startsignal aktivieren. Der Motor beschleunigt auf den eingestellten Drehzahlsollwert.	16

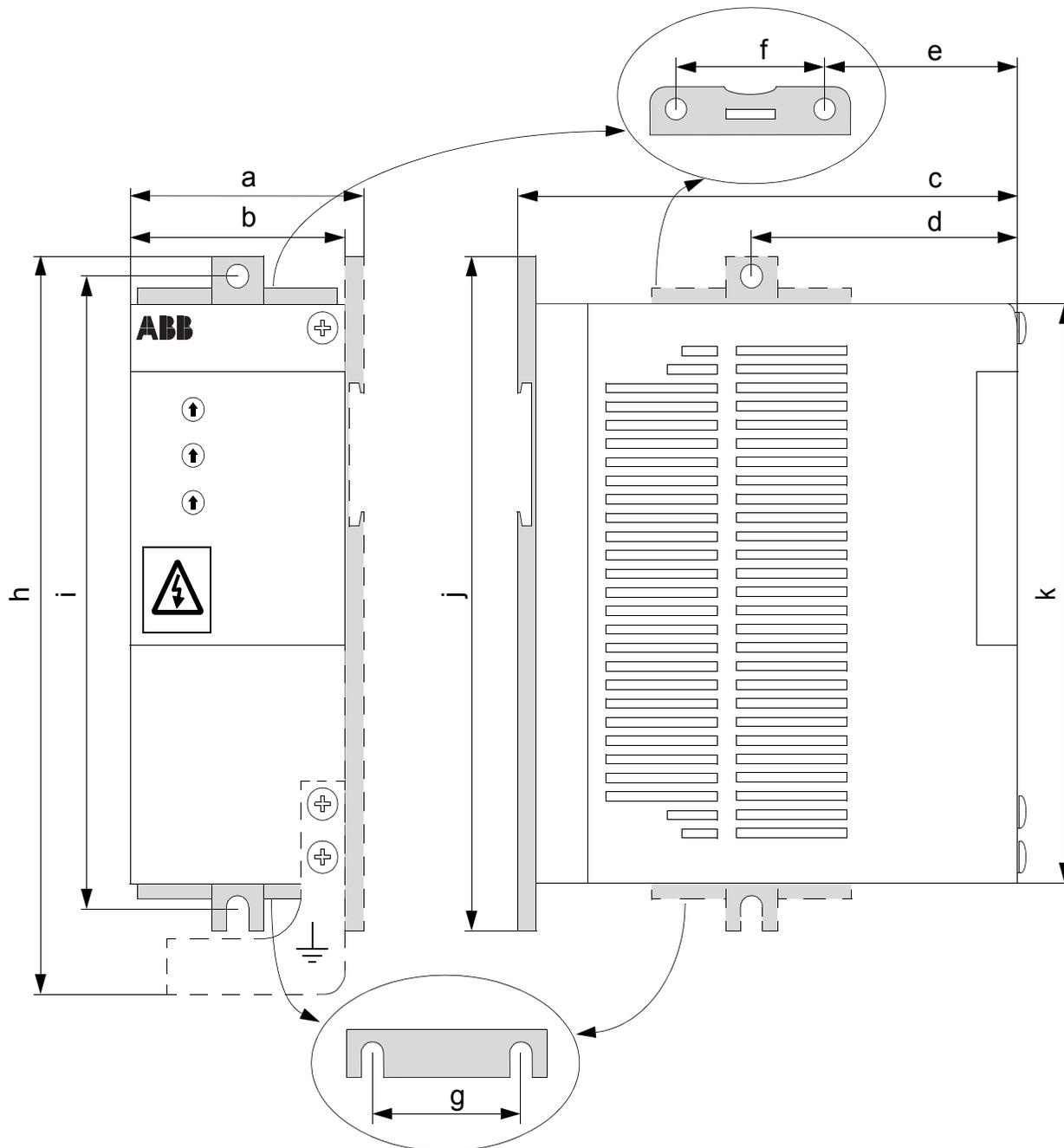
Grenzwerte der Umgebungsbedingungen

	Installationsort	Lagerung und Transport in der Schutzverpackung	
Lufttemperatur	-20°C (-4°F), Eisbildung nicht zulässig ¹⁾ +40°C (104°F), bei Nennlast +50°C (122°F), wenn der Dauerausgangsstrom max. 85% des Nennausgangsstroms I_2 beträgt.	-40°C (-40°F) bis +70°C (158°F)	
Höhe des Aufstellortes	0...2000 m (0...6,600 ft). Bei Höhen 1000...2000 m (3,300...6,600 ft), Leistungsminderung von P_N und I_2 um 1% für + 100 m Höhe.	Keine Einschränkung	
Relative Luftfeuchte	Geringer als 95%, Kondenswasserbildung nicht zulässig	Geringer als 95%, Kondenswasserbildung nicht zulässig	
Kontaminationsgrad (IEC 60721-3-3)	<ul style="list-style-type: none"> • Kein leitfähiger Staub zulässig • Saubere Luft, frei von korrosiven Bestandteilen und leitfähigem Staub • Chemische Gase: Klasse 3C2 • Feststoffe: Klasse 3S2 	Lagerung	Transport
		<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähiger Staub nicht zulässig • Chemische Gase: Klasse 1C2 • Feststoffe: Klasse 1S2 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähiger Staub nicht zulässig • Chemische Gase: Klasse 2C2 • Feststoffe: Klasse 2S2
Schwingungen (IEC 60068-2-6)	Frequenzbereich: 5...150 Hz Konstante Spitzenbeschleunigung: 1 g	Entsprechend ISTA 1A Spezifikation	
Stoß (IEC 60068-2-29)	Nicht zulässig	Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11ms (36 fts)	
Freier Fall:	Nicht zulässig	Nicht zulässig	

1) Beim Betrieb des Frequenzumrichters bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt muss er ständig an die Spannungsversorgung angeschlossen sein. Der Frequenzumrichter muss in ein Gehäuse eingebaut werden. Sicherstellen, dass die vom Frequenzumrichter erzeugte Wärme ordnungsgemäß abgeleitet wird.

Die Schutzart des ACS50 ist IP20.

Abmessungen



	Ge- häuse A mm (in.)	Ge- häuse B mm (in.)	Ge- häuse C mm (in.)	Ge- häuse D mm (in.)
a	53 (2,09)	72 (2,83)	74 (2,91)	74 (2,91)
b	45 (1,77)	67,5 (2,66)	70 (2,76)	70 (2,76)
c	128 (5,04)	128 (5,04)	159 (6,26)	159 (6,26)
d	67,5 (2,66)	67,5 (2,66)	-	-
e	-	-	77 (3,01)	77 (3,01)
f	-	-	40 (1,57)	40 (1,57)
g	-	-	40 (1,57)	40 (1,57)
h	183 (7,20)	183 (7,20)	-	230 (9,06)
i	156 (6,14)	156 (6,14)	182 (7,15)	214 (8,41)
j	170 (6,99)	170 (6,99)	194 (7,62)	226 (8,88)
k	146,5 (5,77)	146,5 (5,77)	171 (6,72)	203 (7,98)

Montage

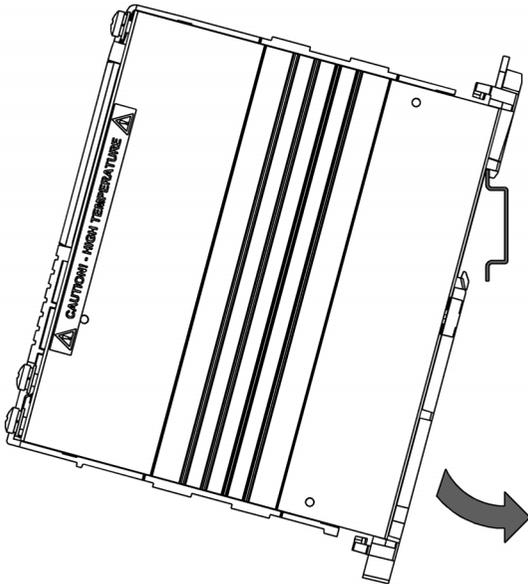
Warnung! Während des normalen Betriebs heizt sich die Einheit auf eine hohe Temperatur auf. Unter allen Betriebsbedingungen muss ein ausreichender Kühlluftstrom gewährleistet sein:

- Den ACS50 immer so montieren, dass die Kühlrippen senkrecht stehen.
- Ausreichend freie Abstände um die Gehäuse A and B einhalten. Die Gehäuse C und D sind Lüfter gekühlt, so dass sie ohne Abstände nebeneinander installiert werden können.

Die Montage erfolgt mit dem Montageclip auf einer 35 mm DIN-Schiene oder an einer Wand.

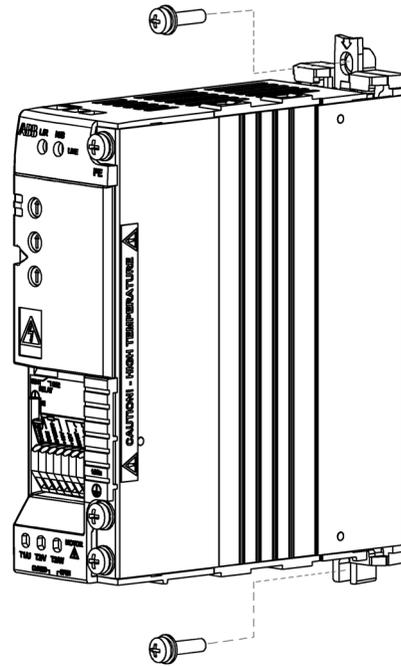
Montage auf DIN-Schiene

Den ACS50 auf die Schiene "klicken". Zum Abnehmen den Federriegel oben am Montageclip drücken.



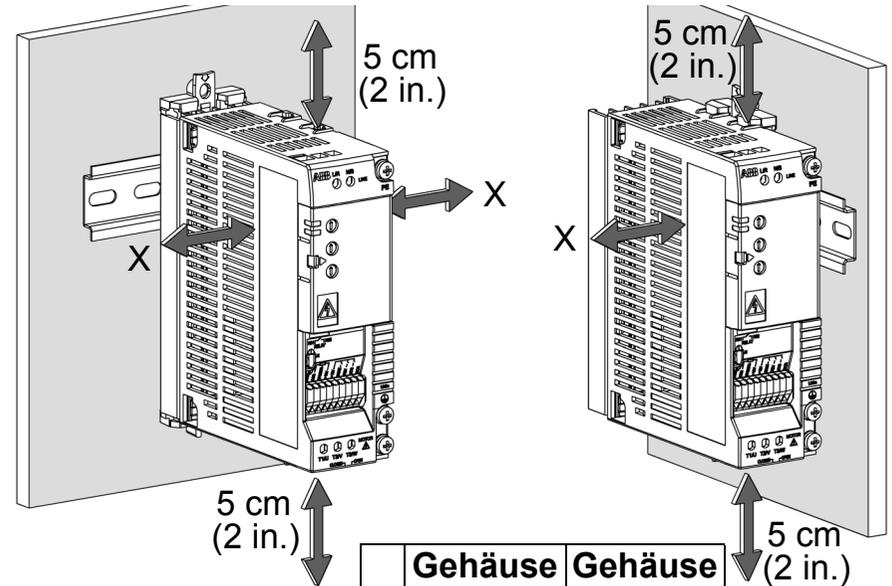
Montage an der Wand

Die Einheit mit einem Montageclip an der Wand befestigen. M4 Schrauben verwenden.



Freie Abstände

Für eine ausreichende Kühlung sind immer freie Abstände um die Einheit einzuhalten.

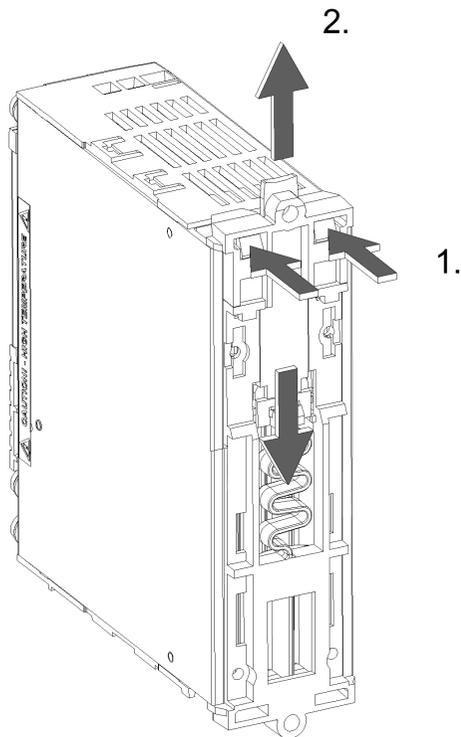


	Gehäuse A und B cm (in.)	Gehäuse C und D cm (in.)
X	1,5 (0,6)	0 (0)

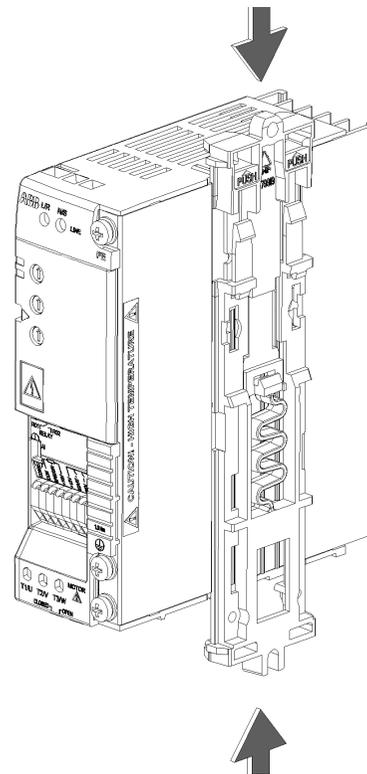
Aufstecken und Abnehmen des Wandmontageclips

Der ACS50 kann entweder mit der Längs- oder der Schmalseite an der Wand montiert werden. Installieren Sie den Montageclip auf der gewünschten Seite. Siehe folgende Anweisungen für die Gehäuse A und B. Den Montageclip bei den Gehäusen C und D zum Abnehmen nach unten ziehen und zur Befestigung nach oben schieben.

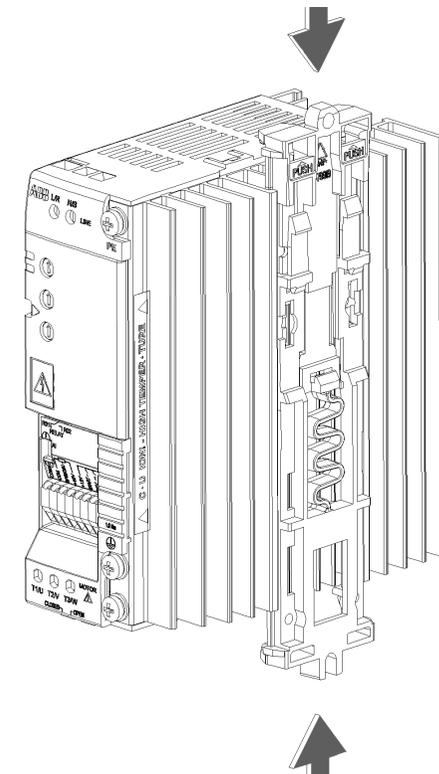
Abnehmen des Montageclips, Gehäuse A und B: Durch Drücken der beiden Plastikhalter den oberen und den unteren Teil des Clips voneinander trennen.



Aufstecken des Montageclips, Gehäuse A: Beide Teile wie dargestellt ansetzen und sie zusammenstecken.



Aufstecken des Montageclips, Gehäuse B: Beide Teile zwischen die Kühlrippen schieben und sie zusammenstecken.



DIP-Schalter

Mit dem DIP-Schalter kann der ACS50 an den Motor und die Applikationen angepasst werden.

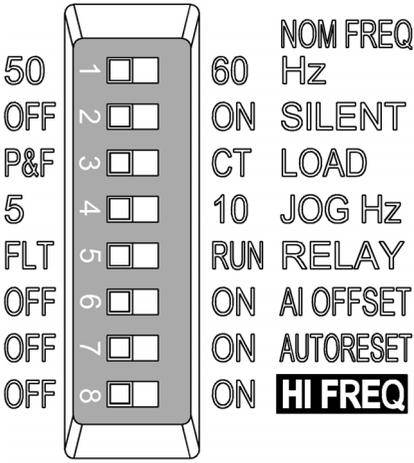


Warnung! Der DIP-Schalter führt gefährliche Spannung (200 V). Die Spannungsversorgung ausschalten und 5 Minuten warten, bevor die Schalterstellung geändert werden kann. Den Schutzdeckel geschlossen lassen, wenn der ACS50 ans Netz angeschlossen ist.

Konfiguration

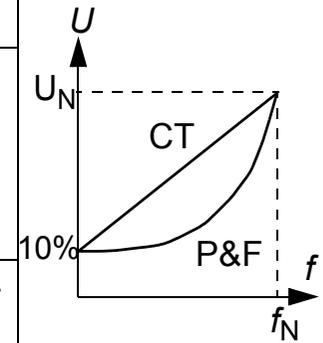
- Den Frontdeckel mit der Klinge eines Schraubendrehers öffnen und den DIP-Schalter einstellen.
- Den jeweiligen Schalter mit der Spitze eines Schraubendrehers nach links oder rechts drücken. Standardmäßig sind alle Schalter in der linken Position.
- Den Frontdeckel schließen.

Basis-Information

DIP-Schalter	#	Name und Funktion	Standard-einstellung 	Alternative Einstellung 
	1	NOM FREQ HZ: Motornennfrequenz	50 Hz	60 Hz
	2	SILENT: Motorgeräuschpegel (PWM-Schaltfrequenz)	OFF - Normal (5 kHz)	ON - SILENT (16 kHz)
	3	LOAD: Last-/Drehmomenttyp (U/f-Kurve)	P&F - Pumpen/ Lüfter	CT - Konstantmoment
	4	JOG HZ: Konstantfrequenz für die Jogging-Funktion	5 Hz	10 Hz
	5	RELAY: Betriebsart Relaisausgang	FLT - Fehler	RUN - Motor läuft
	6	AI OFFSET: Minimum-Wert für Analogeingang	OFF - 0 mA(0 V)	ON - 4 mA(2 V)
	7	AUTORESET: Automatische Fehlerrücksetzungsfunktion	OFF - Keine autom. Rücksetzung	ON - autom. Rück- setzung aktiviert
	8	HI FREQ: Hochfrequenzmodus	OFF - Standard	ON - Hohe Frequenz aktiviert

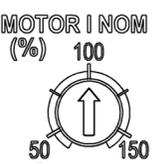
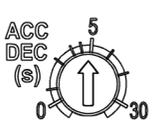
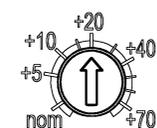
Ergänzende Informationen

Nr.	Name	Information
1	NOM FREQ Hz	Einstellung der Motornennfrequenz (siehe Motortypenschild).
2	SILENT	Einstellung der Frequenzumrichter-Schaltfrequenz. Hinweis: Bei höheren Frequenzen treten stärkere elektromagnetische Störabstrahlungen auf, und es müssen die kürzeren zulässigen Motorkabellängen verwendet werden, damit die europäischen EMV-Vorschriften eingehalten werden. Siehe Technische Daten auf Seite 18. Hinweis: Die Schaltfrequenz wird an die Temperatur des ACS50 angepasst.
3	LOAD	Optimiert die Ausgangsspannung und Frequenzcharakteristik für angetriebene Lasten. Zur Auswahl stehen P&F für ein quadratisches Lastmoment (z.B. Pumpen und Lüfter) und CT für Lasten mit Konstantmoment (z.B. Aufzüge). Der ACS50 erhöht automatisch die Startspannung um 10%, um den Motorverlust auszugleichen und das Anlaufmoment zu erhöhen.
4	JOG Hz	Einstellung der Jogging-Frequenz. Aktiviert wird die Jogging-Funktion durch einen 12...24 VDC Eingang an Digital-eingang 3 ("JOG"). (Der Frequenzumrichter beschleunigt oder verzögert auf die Jogging-Frequenz und hält den Wert bis der Eingang wieder abgeschaltet wird.)
5	RELAY	Einstellung des Antriebsstatus, der vom Relaisausgang (Schließer) angezeigt wird. FLT = Fehler. Kontakt ist bei Fehler oder abgeschalteter Spannungsversorgung geöffnet. RUN = Lläuft. Kontakt ist beim Betrieb geschlossen.
6	AI OFFSET	Aktiviert eine Living-Zero-Überwachung für den Analogeingang. 4 mA (2 V) = der ACS50 generiert eine Fehlermeldung und stoppt, wenn der Strom unter diesen Grenzwert fällt. Weitere Informationen zur Skalierung des Analogeingangs enthält der Abschnitt Drehzahlregelung auf Seite 16.
7	AUTO- RESET	Aktiviert die automatische Rücksetzfunktion für folgende Fehler: Unterspannung, Überspannung, Analogeingangssignal fehlt. ON = der ACS50 versucht automatisch ein Reset drei Sekunden nach einer Fehlerabschaltung. Maximal sind zehn Resets in drei Minuten möglich. Danach stoppt der ACS50 und versucht kein erneutes Reset. Siehe auch Statusanzeigen und Fehlersuche auf 17. Warnung! Wenn das Startsignal eingeschaltet ist, startet der Motor nach einem Reset. Es muss sichergestellt sein, dass keine Gefährdung entsteht.
8	HI FREQ	Einstellung der maximalen Ausgangsfrequenz. OFF: Max. Frequenz = Wert, der durch den NOM FREQ HZ Schalter eingestellt wird. ON: Max. Frequenz = Einstellwert des NOM FREQ HZ Schalters + Wert des HI FREQ Potentiometers. Siehe Regelungspotentiometer auf Seite 12.



Regelungspotentiometer

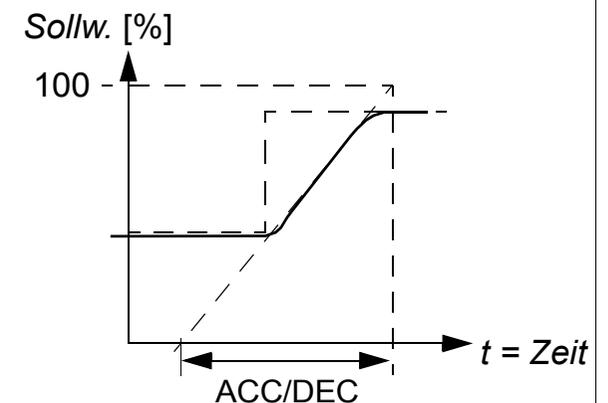
Die Regelungs-Potentiometer können mit einem Schraubendreher eingestellt werden. Standardmäßig sind alle Potentiometer auf Mittelposition eingestellt.

	MOTOR I NOM	<p>Berechnen Sie den Wert von MOTOR I NOM mit der unten gezeigten Gleichung oder nehmen Sie den Wert aus der unten stehenden MOTOR I NOM Auswahltabelle. Der ACS50 berechnet die Temperatur des Motors auf Basis des gemessenen Ausgangsstroms und des eingestellten Motornennstroms. Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn der Motor nach der Berechnung zu heiß wird.</p> <p>Hinweis: Lange Motorkabel verursachen größere kapazitive Ströme, deshalb könnte es erforderlich sein, die MOTOR I NOM Einstellung zu erhöhen.</p> $\text{MOTOR I NOM (\%)} = \frac{\text{Motornennstrom [A]}}{\text{ACS50-Nennstrom [A]}} \cdot 100\%$
	ACC/DEC	<p>Einstellung der Beschleunigungs- und Verzögerungszeit von der Minimal- auf die Maximalfrequenz und umgekehrt in Sekunden. Je länger die ACC/DEC-Zeit eingestellt wird, desto langsamer folgt der ACS50 dem Sollwert.</p>
	HI FREQ	<p>Begrenzung der Ausgangsfrequenz auf einen gewünschten Wert zwischen Nennfrequenz und Nennfrequenz + 70 Hz. Zur Verwendung dieses Potentiometers den Hochfrequenzmodus mit dem HI FREQ DIP-Schalter einstellen. Siehe DIP-Schalter auf Seite 10.</p>

MOTOR I NOM Auswahltabelle

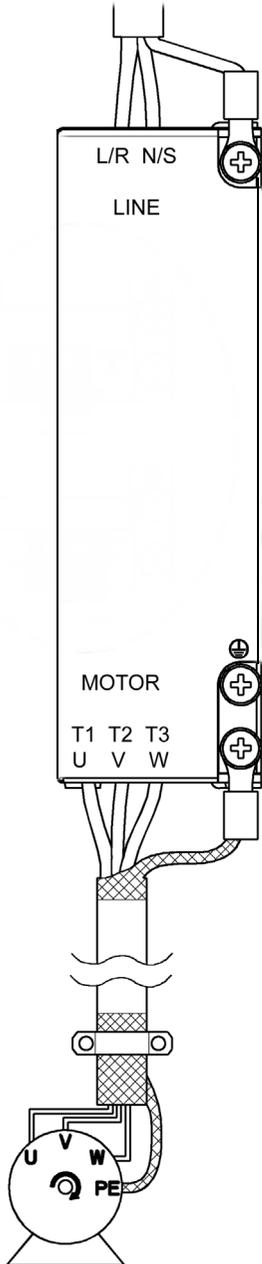
	Motornennstrom (A)										
ACS50-01x-											
-01A4-x	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1		
-02A2-x	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.3
-04A3-x	2.2	2.6	3.0	3.5	4.0	4.3	4.7	5.2	5.6	6.0	6.5
-07A6-x	3.8	4.6	5.3	6.1	6.8	7.6	8.4	9.3	10.2	11.4	
-09A8-x	4.9	5.9	6.9	7.8	8.8	9.8	10.8	12.0	13.3	14.7	
MOTOR I NOM	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150%

ACC/DEC-Zeit



Spannungsversorgungs- und Motoranschluss

1-phasige
Netzspannung



⚠️ Warnung! Vor der Installation sicherstellen, dass die Netzspannung abgeschaltet ist.

Hinweis: Die Netzspannung prüfen! Der Anschluss von 230 VAC an einen ACS50 für Anschluss-Spannung 115 VAC beschädigt oder zerstört den Frequenzumrichter!

Anschluss-klemme	Beschreibung	Leitergröße	Anzugs-moment
L/R, N/S	1~ Eingangsspannung	Max. 2,5 mm ² (Gehäuse A und B) oder max. 4 mm ² (Gehäuse C und D) Querschnitt einadriger Kupferleiter	0,5 Nm / 0,6 Nm
T1/U, T2/V, T3/W	Motoranschluss (Ausgang)		
PE 	Schutzerde. Motorkabel-Schutzleiter und Schirm.	Mehradrige Leiter (Litze) verwenden. Die Größe darf nicht kleiner sein, als die Größe der verwendeten Einspeisekabel.	1 Nm(*)

***Hinweis:** Es dürfen nur die mitgelieferten M4x8 Kombischrauben verwendet werden. Die maximal zulässige Einschraubtiefe der Erdungsschrauben beträgt **6 mm**.

Halten Sie die örtlich vorgeschriebenen Kabelquerschnitte ein. Verwenden Sie Leistungskabel, die für 60 °C (140 °F) oder 75 °C (167 °F) bei Umgebungstemperaturen über 30 °C (86 °F) ausgelegt sind. Siehe auch [Zusätzliche Anweisungen für Verkabelung und EMV](#) auf Seite 15.

Der Erdschluss-Strom des ACS50 kann 3,5 mA AC / 10 mA DC übersteigen. Nach EN50178 darf der ACS50 nur in ortsfesten Installationen eingesetzt werden. Weitere Informationen enthält das Handbuch *ACS50 Technical Reference*.

Eingangssicherung

Empfohlene Sicherungstypen siehe [Technische Daten](#) auf Seite 18.

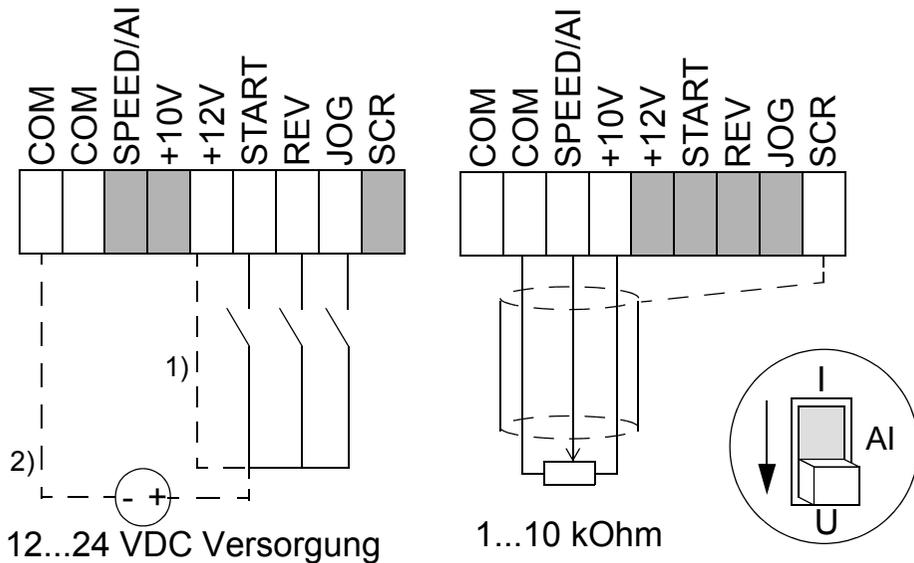
Motor

Der Motor muss ein 3-phasiger AC-Induktionsmotor mit einer Nennspannung U_N von 200 bis 240 V und einer Nennfrequenz f_N von 50 oder 60 Hz sein. Der Motornennstrom muss kleiner oder gleich dem Nennausgangsstrom (I_2) des Frequenzumrichters sein.

Werden Phasen U-U, V-V und W-W angeschlossen und die Drehrichtung vorwärts ist gewählt, dann dreht die Motorwelle im Uhrzeigersinn, gesehen von der A-Seite (freies Wellenende).

Anschluss der Steuerkabel

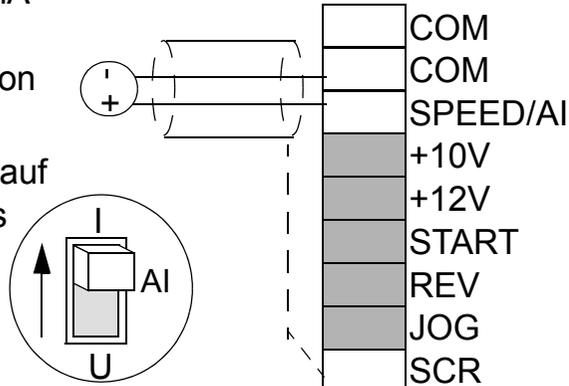
Für die Digitaleingänge kann die interne (1) oder eine externe (2) Spannungsversorgung verwendet werden. Die Analog-Steuerspannung beträgt standardmäßig 0...10 VDC. (Der AI-Schalter muss in Position Spannung ("U") gestellt sein).



Verwendung des 0/4...20 mA

Stromsignals:

- Den AI-Schalter auf Position Strom ("I") stellen.
- Den AI OFFSET Schalter auf Pos. ON stellen, wenn das 4...20 mA Stromsignal verwendet werden soll.



Steueranschlüsse

Kabel von 0,5...1.5 mm² verwenden (AWG22 - AWG16).

#	Name	Beschreibung
1	COM	Gemeinsamer Digital- oder Analogeingang ¹⁾
2	COM	Gemeinsamer Digital- oder Analogeingang ¹⁾
3	AI	Analogeingang: Drehzahl- (Frequenz-) Sollwert. 0/2...10 VDC (Ri=190 kOhm), oder 0/4...20 mA (Ri=100 Ohm). Auflösung 0,1%, Genauigkeit +/-1%.
4	+10V	Referenz-Spannung für Analogeingang. Genauigkeit +/-2%. Max. 10 mA.
5	+12V	Hilfsspannung für Digitaleingänge. Max. 30 mA.
6	START	Digitaleingang 1: Start (Reset des Frequenzumrichters nach einer Fehlerabschaltung) ²⁾
7	REV	Digitaleingang 2: Drehrichtungsumkehr ²⁾
8	JOG	Digitaleingang 3: Aktivierung der JOG-Drehzahl ²⁾
9	SCR	Masse für Signalkabelschirme. Intern mit der Gehäusemasse verbunden.

Relaisausgänge

1	RO1	Fehler: Relais öffnet. 12 V...250 VAC / 30 VDC 10 mA...2 A
2	RO2	

1) Intern über einen 1 MOhm Widerstand mit dem Gehäuse verbunden.

2) Digitaleingänge, die Impedanz beträgt 1,5 kOhm.

Zusätzliche Anweisungen für Verkabelung und EMV

Diese Anweisungen müssen für einen störungsfreien Betrieb und die Einhaltung der europäischen EMV-Richtlinien befolgt werden.

Motorkabel

Das Motorkabel muss ein symmetrisches dreiadriges Kabel mit einem konzentrischen PE-Leiter oder ein vieradriges Kabel mit einem konzentrischen Schirm sein. Es wird ein Metallgeflecht-Schirm empfohlen z.B. Typ MCCMK (NK Cables).

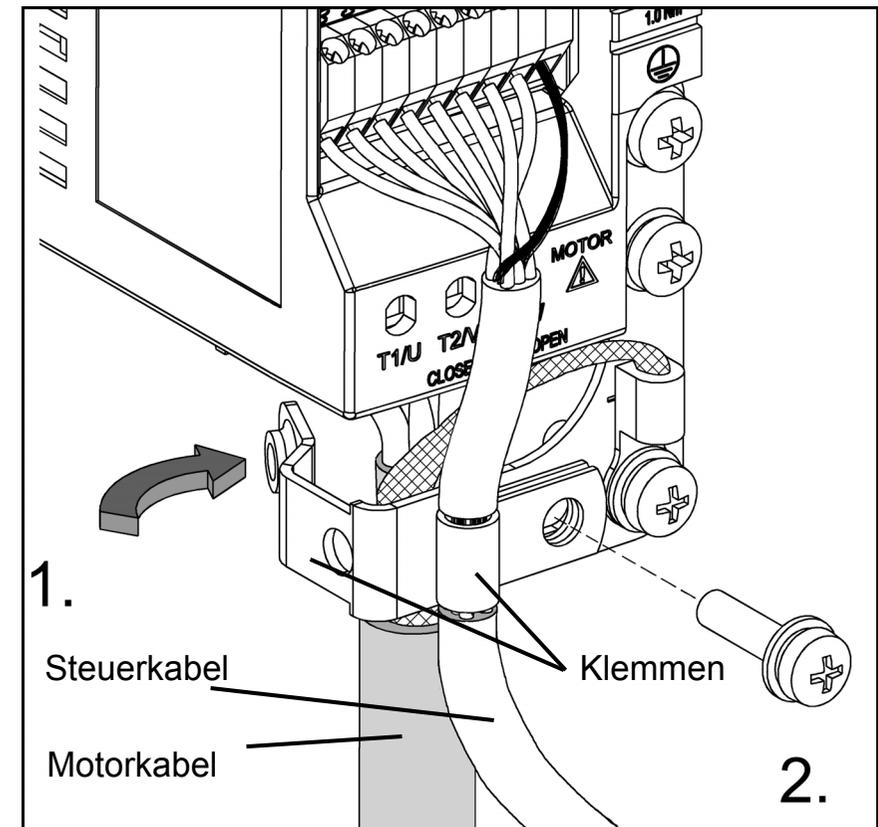
- Das Kabelschirmgeflecht zu einem Bündel zusammendrehen und an die Erdklemme \perp anschließen. Das verdrehte Bündel muss so kurz wie möglich sein.
- Den Kabelschirm wie im Bild gezeigt anklemmen, wenn interne oder externe EMV-Filter verwendet werden.
- Motorseitig müssen die Motorkabelschirme mit einer 360 Grad Erdung des Schirms durch eine EMV-Kabeleinführung geerdet werden oder die Schirmleiter müssen zu einem Bündel verdreht (nicht länger als fünf mal Durchmesser) und an die PE-Klemme des Motors angeschlossen werden.

Steuerkabel

Steuerkabel müssen mehradrige Kabel mit geflochtenem Kupferschirm sein. Es wird ein doppelt geschirmtes verdrehtes Leiterpaar für Analogsignale empfohlen.

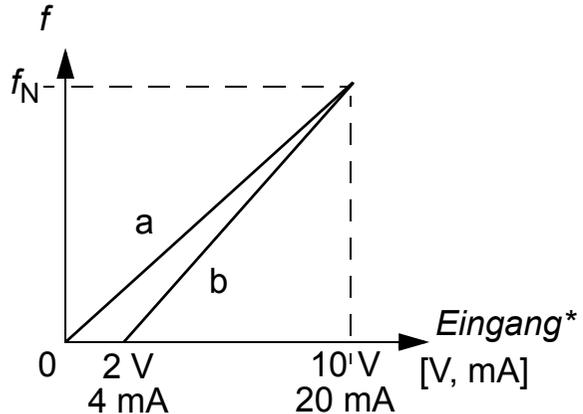
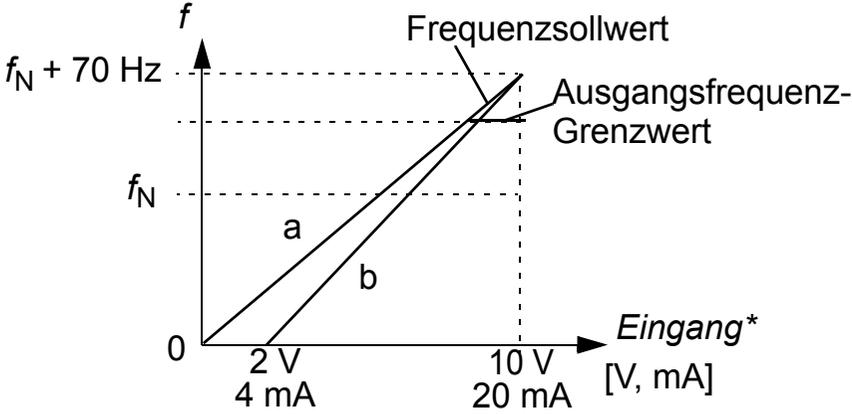
- Die Schirme zu einem Bündel zusammendrehen und an Klemme SCR anschließen. Das verdrehte Bündel muss so kurz wie möglich sein.
- Die Steuerkabel wie in der Abbildung gezeigt anklemmen (nur EMV-Einheiten).
- Die Motorkabel getrennt von den Steuerkabeln und Einspeisekabeln verlegen, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden (Abstand > 20 cm).

Hinweis: Verwenden Sie niemals für 24 VDC und 115/230 VAC Signale dasselbe Kabel.



Drehzahlregelung

Über den Analogeingang wird der Drehzahl- (Frequenz-) Sollwert für den ACS50 vorgegeben. Das Verhältnis von Analogeingang und dem Sollwert ist von den DIP-Schalterstellungen wie unten gezeigt abhängig. Die Ausgangsfrequenz folgt den Sollwertänderungen entsprechend der Einstellung des ACC/DEC-Potentiometers.

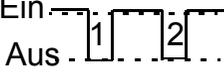
Hochfrequenzmodus OFF (Standard)	Hochfrequenzmodus ON
 <p>DIP-Schalter Einstellungen: HI FREQ = OFF AI OFFSET = OFF (Kurve a) oder ON** (Kurve b) MOTOR NOM FREQ = 50 oder 60 Hz</p> <p>Die Ausgangsfrequenz wird durch die eingestellte Nennfrequenz des Motors begrenzt.</p>	 <p>DIP-Schalter Einstellungen: HI FREQ = ON AI OFFSET = OFF (Kurve a) oder ON** (Kurve b) MOTOR NOM FREQ = 50 oder 60 Hz</p> <p>Die Ist-Ausgangsfrequenz wird auf einen Wert zwischen f_N und $f_N + 70$ Hz durch den HI FREQ Potentiometer begrenzt. Der Potentiometer beeinflusst nicht die Skalierung des Analogeingangs.</p>
<p>* Mit dem AI-Schalter muss das Spannungs- oder Stromsignal eingestellt werden, siehe Seite 14.</p> <p>** Zum Schutz des Frequenzumrichters bei einem Ausfall des Analogeingangssignals schaltet der Frequenzumrichter ab, wenn das Signal unter 2V (4mA) abfällt.</p>	

Statusanzeigen und Fehlersuche

Der ACS50 hat zwei Status-LEDs auf dem Frontdeckel.

Wenn der Frequenzumrichter ein Problem erkennt, blinkt die rote LED. Nach Behebung der Ursache des Problems eine Rücksetzung durch Ausschalten des Startsignals durchführen. Ist das Startsignal bereits ausgeschaltet, wieder an- und dann nochmal ausschalten.

Die Fehlercodes sind in der Tabelle unten angegeben (Blinkfrequenz der LED).

Grüne LED	Rote LED	Beschreibung
Ein	Aus	Der ACS50 arbeitet normal.
Ein	Blinkt 	Die Schutzfunktion ist aktiviert worden. Der Fehlercode wird durch die Blink-Anzahl angezeigt.
Blinkt	Blinkt	Der ACS50 führt ein Reset automatisch innerhalb von 3 Sekunden durch. (*) Warnung! Der Motor startet, wenn das Startsignal eingeschaltet ist.

# Fehlercodes und mögliche Ursachen	# Fehlercodes und mögliche Ursachen
1 DC-Überspannung (*). 1) Netzspannung ist zu hoch: Netzspannung prüfen. 2) Die Verzögerungsrampenzeit ist für das Lastmoment zu kurz: Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit mit dem Potentiometer verlängern.	6 Analogeingangswert ist niedriger als 4mA/2V. (*) Hinweis: Diese Überwachung ist aktiviert, wenn AI OFFSET auf ON eingestellt ist.
2 DC-Unterspannung (*). Netzspannung ist zu niedrig: Netzspannung prüfen.	7 Motor überlastet (I^2t Überlast): 1) Last prüfen und sicher stellen, dass die Motorauslegung für den ACS50 geeignet ist. 2) Prüfen, ob die Einstellung des MOTOR I NOM Potentiometers korrekt ist.
3 Kurzschluss am Ausgang: Spannungsversorgung abschalten und die Motorwicklungen und das Motorkabel prüfen.	8 ACS50 überlastet oder zu hohe Innentemperatur: 1) Last ist zu groß oder 2) Frequenzumrichter-Kühlung ist nicht ausreichend.
4 Ausgang Überstrom. 1) Beschleunigungszeit ist für das Lastmoment zu kurz: Den ACC/DEC Potentiometer höher einstellen. 2) Motor- und Frequenzumrichtertyp passen nicht zueinander: Motor prüfen.	9 Andere Fehler. Interne Fehler. Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten. Wenn das Problem weiterhin besteht, die Einheit austauschen.
5 Reserviert	

(*) Automatischer Reset, wenn AUTORESET auf ON eingestellt ist. Siehe [DIP-Schalter](#) auf Seite 10.

Technische Daten

		230 V					115 V	
Eingebaute EMV, ACS50-01E-		01A4-2	02A2-2	04A3-2	07A6-2	09A8-2	01A4-1	02A2-1
Ohne EMV, ACS50-01N-		01A4-2	02A2-2	04A3-2	07A6-2	09A8-2	01A4-1	02A2-1
Motor-Dauerausgangsleistung	kW	0,18	0,37	0,75	1,5	2,2	0,18	0,37
	hp	1/4	1/2	1	2	3	1/4	1/2
Baugröße (ohne EMV)		A	A	B	C	C	A	A
Baugröße (EMV)		A	A	B	D	D	A	A
Nenndaten								
Eingangsspannung U_1	V	200-240 (+10/-15%)					110-120 (+10/-15%)	
Dauer-Ausgangsstrom I_2	A	1,4	2,2	4,3	7,6	9,8	1,4	2,2
Max. Ausgangsstrom I_{2max}^*	A	2,1	3,3	6,5	11,4	14,7	2,1	3,3
Ausgangsspannung U_2	V	0- U_1 , 3-phasig					0-2x U_1 , 3-phasig	
Eingangsstrom I_1	A	4,4	6,9	10,8	18,2	22,0	6,4	9,5
Schaltfrequenz	kHz	5 (max. 16)						
Schutzgrenzen								
Überstrom (Spitze)	A	4,4	6,9	13,5	23,9	30,9	4,4	6,9
Übertemperatur		95°C / 203°F (Kühlkörper)						
Maximale Kabelgrößen								
Netzanschlussklemmen	mm ²	2,5 (AWG 14)			4 (AWG 12)		2,5 (AWG 14)	
Steueranschlüsse	mm ²	1,5 (AWG 16)						
Verlustleistung	W	21	32	51	74	103	24	35
Netzschutzgröße**								
IEC, Typ IEC269 gG	A	10	16	16	25	32	10	16
UL, Typen CC und T	A	10	15	20	25	30	10	15

* Zulässig für 1 Minute.

** Empfohlene Werte. Keine superflinken oder Low-peak-Sicherungen verwenden. Befolgen Sie die örtlichen Sicherheitsvorschriften. Weitere Informationen enthält das Handbuch *ACS50 Technical Reference*.

Maximale Motorkabellängen

Zur Übereinstimmung mit den europäischen EMV-Richtlinien dürfen die Motorkabel nicht länger sein, als in der Tabelle unten angegeben. Je kürzer das Motorkabel, desto geringer sind die Störemissionen auf Einspeisenetz und Umgebung.

ACS50 Typ	Eingebauter EMV-Filter		Externer EMV-Filter	
	5 kHz	16 kHz ¹⁾	5 kHz	16 kHz ¹⁾
	ACS50-01E-		ACS50-IFAB-01 und ACS50-01N/E	
<i>EN61800-3, Erste Umgebung, uneingeschränkte Erhältlichkeit ²⁾</i>				
01A4-2, ..., 02A2-1	10 m	3 m	-	-
07A6-2, ..., 09A8-2	10 m	3 m	-	-
<i>EN61800-3, Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit ³⁾</i>				
01A4-2, ..., 02A2-1	10 m	10 m	30 m	10 m
07A6-2, ..., 09A8-2	20 m	10 m	-	-
<i>EN61800-3, Zweite Umgebung ³⁾</i>				
01A4-2, ..., 02A2-2	10 m	10 m	50 m	10 m
04A3-2	10 m	10 m	75 m	10 m
01A4-1, ..., 02A2-1	10 m	10 m	50 m	10 m
07A6-2, ..., 09A8-2	30 m	10 m	-	-

1) Die Schaltfrequenz kann mit dem DIP-Schalter eingestellt werden. Siehe Seite [11](#).

2) Nur für leitungsgebundene Emissionen.

3) Für leitungsgebundene und abgestrahlte Emissionen.

Schutzfunktionen

Überspannung, Unterspannung, Kurzschluss am Ausgang, Überstrom, Analogeingangssignal-Ausfall, Motorüberlast, Wechselrichter-Überlast.

Erdfreie Verteilernetze

Frequenzumrichter mit eingebautem EMV-Filter oder externem ACS50-IFAB-01 Eingangsfiler dürfen nicht in einem erdfreien Netz oder einem hochohmig geerdeten industriellen Verteilernetz verwendet werden.

Umweltverträglichkeit

Der ACS50 enthält wertvolle Rohstoffe, die recycelt werden sollten, um damit Energie zu sparen und natürliche Ressourcen zu schonen. Informationen zur Entsorgung erhalten Sie von den ABB-Verkaufs- und Service-Vertretungen.

Gewährleistung

Generell: Sachmängelansprüche verjähren 12 Monate nach Installation, spätestens jedoch 18 Monate nach Lieferung bzw. Versandbereitschaftsmeldung. Die Haftung von ABB für Sachmängel und sonstige Bestimmungen sind in Orgalime S2000 definiert, welche unter der jeweiligen Individualvereinbarung dem anwendbaren Recht entsprechend modifiziert wird (Beispiel: Anlageblätter der Orgalime-Organisation).

Bei Fragen zum ABB-Frequenzumrichter wenden Sie sich bitte an das zuständige Vertriebsbüro oder Ihre ABB-Vertretung. Die technischen Daten und Spezifikationen entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung gültigen Angaben. Änderungen vorbehalten.

Zulassungen

CE- und C-Tick-Kennzeichnung

Der ACS50 erfüllt die Anforderungen der europäischen

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

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

Elektromagnetische Verträglichkeit:

Der ACS50 erfüllt die folgenden Normen, vorausgesetzt, dass die Installation ordnungsgemäß und entsprechend den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung ausgeführt wurde:

Leitungsgebundene Hochfrequenz-Emissionen	EN61800-3 Erste Umgebung, allgemeine / eingeschränkte Erhältlichkeit ¹⁾
Abgestrahlte Hochfrequenz-Emissionen	EN61800-3 Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit
Störfestigkeit	EN61800-3 Zweite Umgebung
Netzoberschwingungen	IEC61000-3-2

1) Die maximal zulässigen Motorkabellängen und die Schaltfrequenz beachten, siehe Seite [19](#), siehe auch Verkabelungsanweisungen auf Seite [15](#).

Netz-/Strom-Oberschwingungen können durch die Installation von externen Eingangsdrosseln reduziert werden.

Weitere Informationen enthält das Handbuch *ACS50 Technische Referenz*.

UL-, cUL- und C-Tick-Kennzeichnungen

Siehe Typenschild.

Mit Sicherungen der Klassen CC oder T kann der ACS50 in einem Netz eingesetzt werden, das nicht mehr als eff. 65 kA symmetrisch abgibt, Spannung maximal 230 V.

Zubehör

EMV-Filter: ACS50-IFAB-01

Eingangsdrosseln: CHK-A1, CHK-B1, CHK-C1, CHK-D1

Ausgangsdrosseln: ACS-CHK-B3, ACS-CHK-C3

Potentiometereinheit: ACS50-POT