

Hardware-Handbuch

ACS850-04 Frequenzumrichtermodule (0,37 bis 45 kW, 0,5 bis 60 hp)



Liste ergänzender Handbücher

Frequenzrichter-Hardware-Handbücher und Anleitungen	Code (Englisch)	Code (Deutsch)
<i>ACS850-04 drive modules (0.37 to 45 kW, 0.5 to 60 hp) hardware manual</i>	3AUA0000045496	3AUA0000048245
<i>ACS850-04 drive modules (0.37 to 45 kW, 0.5 to 60 hp) quick installation guide</i>	3AUA0000045495	3AUA0000045495
<i>Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide</i>	3AFE68929814	3AUA0000023089

Frequenzrichter-Firmware-Handbücher und Anleitungen

<i>ACS850 standard control program firmware manual</i>	3AUA0000045497	3AUA0000049379
<i>ACS850 standard control program quick start-up guide</i>	3AUA0000045498	3AUA0000045498
<i>ACS850 crane control program supplement (to std ctrl prg)</i>	3AUA0000081708	3AUA0000113013
<i>ACS850-04 drives with SynRM motors (option +N7502) supplement</i>	3AUA0000123521	3AUA0000125976

Handbücher und Anleitungen der Optionen

<i>Common DC configuration for ACS850-04 drives application guide</i>	3AUA0000073108
<i>ATEX-certified Safe disconnection function for ACS850 drives (+Q971) application guide</i>	3AUA0000074343
<i>Application programming for ACS850 and ACQ810 drives application guide</i>	3AUA0000078664

Handbücher und Kurzanleitungen für E/A-Erweiterungsmodule, Feldbus-Adaptermodule usw.

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Siehe Abschnitt [Dokumente-Bibliothek im Internet](#) auf der hinteren Einband-Innenseite. Wenn Handbücher nicht in der Dokumente-Bibliothek verfügbar sind, wenden Sie sich bitte an Ihre ABB-Vertretung.



[ACS850-04
Handbücher](#)

ACS850-04 Frequenzumrichtermodule
0,37 bis 45 kW, 0,5 bis 60 hp

Hardware-Handbuch

3AUA0000048245 Rev F
DE
GÜLTIG AB: 28.02.2013

Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung des Frequenzumrichters befolgt werden müssen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu Verletzungen, auch mit tödlichen Folgen, oder zu Schäden am Frequenzumrichter, Motor oder der Arbeitsmaschine kommen. Diese Sicherheitsvorschriften müssen gelesen werden, bevor Sie an dem Gerät arbeiten.

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

In diesem Handbuch werden vier Typen von Sicherheitsvorschriften verwendet, die wie folgt gekennzeichnet sind:



Warnung vor elektrischer Gefahr. Warnung vor elektrischen Gefahren, die zu Verletzungen und/oder Schäden an den Geräten führen können.



Allgemeine Warnung. Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/ oder Schäden an Geräten führen können.



Warnung vor elektrostatischer Entladung. Dieses Symbol warnt vor elektrostatischen Entladungen, die zu Schäden an Geräten führen können.



Warnung vor heißen Oberflächen. Dieses Symbol warnt vor der Berührung von Oberflächen bestimmter Komponenten, die so heiß werden können, dass Verbrennungen verursacht werden.

Installations- und Wartungsarbeiten

Diese Warnungen gelten für alle Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor.



WARNUNG! Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen, oder zu Schäden an den Geräten führen.

Installation und Wartung des Frequenzumrichters dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

- Auf keinen Fall dürfen bei eingeschalteter Spannungsversorgung Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor durchgeführt werden. Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung stets 5 Minuten, bis die DC-Zwischenkreis-Kondensatoren entladen sind, bevor Sie mit der Arbeit am Frequenzumrichter, dem Motor oder dem Motorkabel beginnen.
Stellen Sie durch Messung mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1 MOhm) sicher, dass:
 1. Keine Spannung zwischen den Eingangsphasen U1, V1 und W1 und Erde anliegt.
 2. keine Spannung zwischen den Anschlüssen UDC+ und UDC– und Erde anliegt.
 3. keine Spannung zwischen den Anschlüssen R+ und R– und Erde anliegt.
- Frequenzumrichter, die einen Permanentmagnetmotor regeln: Ein drehender Permanentmagnetmotor erzeugt Spannung, die über die Motorkabel in den Frequenzumrichter gespeist wird, auch wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet und der Wechselrichter gestoppt wurde. Vor Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter
 - muss der Motor mit einem Sicherheitsschalter vom Frequenzumrichter getrennt werden,
 - muss das Anlaufen eines anderen Motors im selben mechanischen System verhindert werden,
 - muss die Motorwelle blockiert werden,
 - muss durch Messung sichergestellt werden, dass der Motor tatsächlich spannungsfrei ist, dann die Anschlüsse U2, V2 und W2 des Frequenzumrichters miteinander verbinden und an PE legen.
- Führen Sie keine Arbeiten an den Steuerkabeln durch, wenn Spannung am Frequenzumrichter oder an externen Steuerkreisen anliegt. Extern gespeiste Steuerkreise können im Frequenzumrichter auch dann gefährliche Spannungen führen, wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet ist.
- Führen Sie keine Isolationswiderstands- oder Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter durch.

- Wenn ein Frequenzumrichter, dessen Varistoren oder EMV-Filter nicht getrennt worden sind, an ein IT-Netz (ein ungeerdetes oder hochohmig [über 30 Ohm] geerdetes Netz) angeschlossen wird, wird der Frequenzumrichter über die Varistoren/Filter mit dem Erdpotenzial verbunden. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen.
- Wird ein Frequenzumrichter, dessen Varistoren oder EMV-Filter nicht abgeklemmt sind, an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz angeschlossen, führt dies zur Beschädigung des Frequenzumrichters.

Hinweise:

- Auch wenn der Motor gestoppt wurde, liegen an den Leistungsanschlüssen U1, V1, W1 und U2, V2, W2 sowie UDC+, UDC-, R+, R- gefährlich hohe Spannungen an.
- Durch extern gespeiste Steueranschlüsse können gefährliche Spannungen (115 V, 220 V oder 230 V) an Relaisausgangsklemmen des Frequenzumrichters anliegen.
- Der Frequenzumrichter unterstützt die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“. Siehe Seite 44.
- Da der normale Ableitstrom des Frequenzumrichters mehr als 3,5 mA AC oder 10 mA DC beträgt, ist gemäß EN 61800-5-1 (Abschnitt 4.3.5.5.2) ein fester Schutzterde-Anschluss erforderlich. Installieren Sie zusätzlich
 - einen zusätzlichen zweiten Schutzleiter mit gleichem Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzleiter oder
 - einen Schutzleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² Cu oder 16 mm² Al oder
 - eine Komponente, die die Spannungsversorgung automatisch unterbricht, wenn der Schutzleiter unterbrochen wird.



WARNING! Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen, oder zu Schäden an den Geräten führen.

- Der Frequenzumrichter kann nicht vor Ort repariert werden. Versuchen Sie nicht, einen gestörten Frequenzumrichter zu reparieren; wenden Sie sich wegen eines Austauschs an Ihre ABB-Vertretung oder ein autorisiertes Service Center.
- Verhindern Sie, dass bei der Installation Bohrspäne oder Staub in den Frequenzumrichter eindringen. Elektrisch leitender Staub im Inneren des Gerätes kann zu Schäden oder Störungen führen.
- Stellen Sie eine ausreichende Kühlung des Frequenzumrichters sicher.



WARNING! Auf den Elektronikarten befinden sich Komponenten, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich sind. Tragen Sie ein Erdungsarmband, wenn Sie die Elektronikarten berühren müssen. Berühren Sie die Elektronikarten nicht unnötigerweise.

Inbetriebnahme und Betrieb

Diese Warnhinweise richten sich an alle Personen, die den Betrieb des Frequenzumrichters planen, ihn in Betrieb nehmen oder ihn bedienen.



WARNUNG! Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen, oder zu Schäden an den Geräten führen.

- Vor der Einstellung und der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters muss sichergestellt werden, dass der Motor und alle Arbeitsmaschinen für den Betrieb über den gesamten Drehzahlbereich, den der Frequenzumrichter bietet, geeignet sind. Der Frequenzumrichter kann so eingestellt werden, dass der Motor mit Drehzahlen betrieben werden kann, die oberhalb und unterhalb der Drehzahl liegen, die bei direktem Netzbetrieb des Motors möglich ist.
- Aktivieren Sie nicht die automatischen Störungs-Quittierfunktionen, wenn gefährliche Situationen auftreten können. Nach einer automatischen Quittierung einer Störung wird der Frequenzumrichter zurückgesetzt (Reset) und der Betrieb fortgesetzt, wenn diese Funktionen aktiviert sind.
- Der Motor darf nicht über ein AC-Netzschütz oder einen Netztrenner gesteuert werden; benutzen Sie dafür das Bedienpanel oder externe Steuerbefehle über die E/A-Anschlüsse des Frequenzumrichters oder eines Feldbusadapters. Die maximal zulässige Anzahl von Ladezyklen der DC-Kondensatoren (d.h. Einschaltvorgänge) beträgt einmal in zwei Minuten. Die maximale Gesamtzahl von Ladevorgängen beträgt 100000 für Geräte der Baugrößen A und B und 50000 für die Baugrößen C und D.
- Frequenzumrichter, die einen Permanentmagnetmotor regeln: Der Motor darf höchstens mit Nenndrehzahl betrieben werden. Eine Überdrehzahl des Motors verursacht Überspannungen, die den Frequenzumrichter beschädigen oder zerstören können.

Hinweise:

- Wenn eine externe Quelle für den Startbefehl ausgewählt und aktiviert (ON) ist, startet der Frequenzumrichter sofort bei Wiederkehr der Spannung nach einem Ausfall oder einer Störungsquittierung, es sei denn, der Frequenzumrichter ist für 3-Draht- (Impuls-) Start/Stopp konfiguriert.
- Wenn der Frequenzumrichter nicht auf Lokalsteuerung eingestellt ist, kann der Antrieb nicht mit der Stopp-Taste auf dem Bedienpanel gestoppt werden.



WARNUNG! Die Oberflächen bestimmter Komponenten des Antriebssystems (wie z.B. Netzdrosseln und Bremswiderstände (falls vorhanden) werden beim Betrieb sehr heiß.

Inhaltsverzeichnis

Liste ergänzender Handbücher	2
------------------------------------	---

Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels	5
Bedeutung von Warnungen und Hinweisen	5
Installations- und Wartungsarbeiten	6
Inbetriebnahme und Betrieb	8

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch

Inhalt dieses Kapitels	15
Geltungsbereich	15
Angesprochener Leserkreis	15
Einteilung nach Baugröße	15
Einteilung entsprechend dem „+ Code“	15
Inhalt	16
Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme	17
Begriffe und Abkürzungen	18

Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung

Inhalt dieses Kapitels	21
Funktionsprinzip	21
Hauptstromkreis	21
Motorregelung	22
Produktbeschreibung	22
Aufbau	23
Leistungsanschlüsse und Steuerungsschnittstellen	24
Typenschild	25
Typenschlüssel	26

Planung des Einbaus in einen Schaltschrank

Inhalt dieses Kapitels	29
Schaltschrank-Konstruktion	29
Anordnung der Geräte	29
Erdung der Montagestrukturen	29
Hauptabmessungen und erforderliche Abstände	30
Kühlung und Schutzarten	31
Das Zurückströmen erhitzter Kühlluft verhindern	33
Außerhalb des Schanks	33
Innerhalb des Schanks	33

Schaltschränke mit mehreren Modulen	34
Schrankheizungen	35

Mechanische Installation

Inhalt des Pakets	37
Prüfen der Lieferung und Identifizierung des Frequenzumrichtermoduls	38
Vor der Installation	39
Anforderungen an den Aufstellungsort	39
Vorgehensweise bei der Installation	39
Direktmontage auf einer Fläche	39
Montage auf DIN-Schienen (nur Baugrößen A und B)	40
Netzdzrossel-Installation	40
EMV-Filter-Installation	40
Installation der Bremswiderstände	40

Planung der elektrischen Installation

Inhalt dieses Kapitels	41
Motorauswahl	41
Netztrennvorrichtung	41
Europa	41
Andere Regionen	42
Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz	42
Thermischer Überlastschutz	42
Schutz gegen Kurzschluss im Motorkabel	42
Schutz gegen Kurzschluss im Netzkabel oder im Frequenzumrichter	42
Ansprechzeit der Sicherungen und Leistungsschalter	42
Leistungsschalter	42
Thermischer Motorschutz	43
Erdschluss-Schutz	43
Notstopp-Einrichtungen	43
Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment	44
Auswahl der Leistungskabel	44
Allgemeine Regeln	44
Alternative Leistungskabeltypen	45
Nicht zulässige Leistungskabeltypen	45
Motorkabelschirm	46
Schutz der Relaisausgangskontakte und Dämpfung von Störungen bei induktiven Verbrauchern	46
Anforderungen der Schutzkleinspannung (PELV) bei Installationen oberhalb von 2000 m (6562 ft) ü.N.N.	47
Auswahl der Steuerkabel	48
Relaiskabel	48
Bedienpanelkabel	48
Anschluss eines Motortemperaturfühlers an den E/A des Frequenzumrichters	48
Verlegung der Kabel	48
Kabelkanäle für Steuerkabel	50

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels	51
Demontage der vorderen Abdeckung	51
Isolation der Baugruppe prüfen	53
Frequenzumrichter	53
Einspeisekabel	53
Motoranschluss	53
Widerstandsbremseinheit	54
Leistungskabelanschluss	55
Anschlussplan für die Leistungskabel	55
Vorgehensweise	56
Erdung des Motorkabelschirms auf der Motorseite	57
Installation der Klemmenbleche der Leistungskabel	58
Leistungskabelanschluss – Baugröße A	59
Leistungskabelanschluss – Baugröße B	60
Leistungskabelanschluss – Baugrößen C und D (ohne Klemmenabdeckungen)	61
DC-Anschluss	62
Installation der optionalen Module	64
Mechanische Installation	64
Elektrische Installation	64
Anschluss der Steuerkabel	65
Steueranschlüsse der Regelungseinheit JCU	65
Jumper	66
Externe Spannungsversorgung für die Regelungseinheit (XPOW)	67
DI6 (XDI:6) als ein Thermistoreingang	67
Verbindung zwischen Frequenzumrichtern (XD2D)	68
Sicher abgeschaltetes Drehmoment (XSTO)	69
Erdung und Kabelführung der Steuerkabel	69

Installations-Checkliste

Inhalt dieses Kapitels	73
Checkliste	73

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels	75
Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme	75

Wartung

Inhalt dieses Kapitels	77
Sicherheit	77
Wartungsintervalle	77
Kühlkörper	78
Lüfter	79
Austausch des Lüfters (Baugrößen A and B)	79
Austausch des Lüfters (Baugrößen C und D)	80
Formieren der Kondensatoren	81

Weitere Wartungsmaßnahmen	81
Einsetzen der Memory Unit in ein neues Frequenzumrichtermodul	81

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels	83
Nenndaten	83
Nenndaten mit 230 V AC Spannungsversorgung	83
Nenndaten mit 400 V AC Spannungsversorgung	84
Nenndaten mit 460 V AC Spannungsversorgung	84
Nenndaten mit 500 V AC Spannungsversorgung	85
Symbole	85
Leistungsminderung	86
Leistungsminderung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	86
Höhenbedingte Leistungsminderung	86
Leistungsminderung bei Einstellung auf reduzierte Motorgeräusche	86
Leistungsminderung bei 230 V AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel	87
Leistungsminderung bei 400 V AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel	87
Leistungsminderung bei 460-V-AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel	88
Leistungsminderung bei 500-V-AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel	88
Symbole	88
Abmessungen und Gewichte	89
Kühlcharakteristik, Geräuschpegel	89
Sicherungen für das Einspeisekabel	90
AC-Einspeiseanschluss (Netzanschluss)	91
DC-Anschluss	91
Motoranschluss	92
JCU Regelungseinheit	92
Wirkungsgrad	94
Kühlung	94
Schutzart	94
Umgebungsbedingungen	95
Verwendete Materialien	95
Anwendbare Normen	96
CE-Kennzeichnung	97
Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie	97
Übereinstimmung mit der europäischen EMV-Richtlinie	97
Übereinstimmung mit der Maschinen-Richtlinie	97
Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004	98
Definitionen	98
Erste Umgebung (Antriebe der Kategorie C2)	98
Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C3)	99
Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C4)	99
C-Tick-Kennzeichnung	100
UL-Kennzeichnung	100
UL-Checkliste	100

Netzdröseln

Inhalt dieses Kapitels	101
Wann ist eine Netzdrössel erforderlich?	101
Auswahl-Tabelle	101
Richtlinien für die Installation	102
Anschlussplan	102

EMV-Filter

Inhalt dieses Kapitels	103
Wann ist ein EMV-Filter erforderlich?	103
Auswahl-Tabelle	104
Installation der Filter JFI-A1/JFI-B1 (Baugrößen A/B, Kategorie C3)	105
Richtlinien für die Installation	105
Anschlussplan	105
Vorgehensweise bei der Montage	106
JFI-A1	106
JFI-B1	107
Installation des Filters JFI-0x (Baugrößen A...D, Kategorie C2)	108
Richtlinien für die Installation	108
Anschlussplan	108

du/dt- und Gleichtaktfilter

Inhalt dieses Kapitels	109
Wann sind du/dt- oder Gleichtaktfilter erforderlich?	109
Zusätzliche Anforderungen an ABB-Motoren anderer Typen als M2_, M3_, M4_, HX_ und AM_	111
Zusätzliche Anforderungen bei Anwendungen mit Bremsbetrieb	111
Filtertypen	111
du/dt-Filter	111
Gleichtaktfilter	111
Technische Daten	112
du/dt-Filter	112
Abmessungen und Gewichte	112
Schutzart	112
Gleichtaktfilter	112
Installation	112

Widerstandsbremung

Inhalt dieses Kapitels	113
Brems-Chopper und -Widerstände für den ACS850-04	113
Brems-Chopper	113
Auswahl des Bremswiderstands	113
Tabelle mit Chopper-Daten	114
Widerstands-Auswahltablelle	115
Installation und Verdrahtung der Widerstände	116
Schutz des Frequenzumrichters durch ein Schütz	116

Inbetriebnahme des Bremskreises	116
---------------------------------------	-----

Maßzeichnungen

Inhalt dieses Kapitels	119
Baugröße A	120
Baugröße B	121
Baugröße C	122
Baugröße D	123
Netzdrosseln (Typ CHK-0x)	124
EMV-Filter (Typ JFI-x1)	125
JFI-A1	125
JFI-B1	126
EMV-Filter (Typ JFI-0x)	127
Bremswiderstände (Typ JBR-xx)	129

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service	131
Produkt-Schulung	131
Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB	131
Dokumente-Bibliothek im Internet	131

Über dieses Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden der angesprochene Leserkreis, die Kompatibilität und der Inhalt dieses Handbuchs beschrieben. Es enthält einen Ablaufplan mit den Schritten Prüfung des Lieferumfangs, Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. In dem Ablaufplan wird auf Kapitel/Abschnitte in diesem und in anderen Handbüchern verwiesen.

Geltungsbereich

Das Handbuch gilt für Frequenzumrichtermodule des Typs ACS850-04 in den Baugrößen A bis D.

Angesprochener Leserkreis

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die für die Installationsplanung, Installation, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Frequenzumrichters zuständig sind. Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie an und mit dem Frequenzumrichter arbeiten. Der Leser muss Kenntnisse über Elektrotechnik, Verdrahtung, elektrische Komponenten und elektrische Schaltungssymbole besitzen.

Dieses Handbuch wird weltweit verwendet. Es werden jeweils sowohl SI- als auch britische/amerikanische Maßeinheiten angegeben.

Einteilung nach Baugröße

Einige Anweisungen, Technische Daten und Maßzeichnungen, die nur für bestimmte Baugrößen gelten, sind mit dem Symbol der Baugröße A, B, C oder D gekennzeichnet. Die Baugröße eines jeden Frequenzumrichtertyps ist auch in den Nenndaten-Tabellen im Kapitel *Technische Daten* angegeben.

Einteilung entsprechend dem „+ Code“

Die Anweisungen, technischen Daten und Maßzeichnungen, die nur bestimmte Optionen betreffen, sind mit „+ Codes“ gekennzeichnet, z.B. +L500. Die jeweiligen Optionen des Frequenzumrichters sind durch die „+ Codes“, die auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben sind, erkennbar. Die Optionen mit „+ Code“ sind im Kapitel *Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung* in Abschnitt *Typenschlüssel* aufgelistet.

Inhalt

Die Kapitel dieses Handbuchs werden nachfolgend kurz beschrieben.

Sicherheitsvorschriften enthält die Sicherheitsvorschriften für die Installation, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Frequenzumrichters.

Über dieses Handbuch enthält eine Liste mit Schritten für die Prüfung der Lieferung, Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und verweist bei bestimmten Aufgaben auf Kapitel/Abschnitte in diesem Handbuch oder anderen Handbüchern.

Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung beschreibt das Frequenzumrichtermodul.

Planung des Einbaus in einen Schaltschrank beschreibt die Planung der Installation des Frequenzumrichtermoduls in einem Kunden-Schaltschrank.

Mechanische Installation enthält Anweisungen zur Platzierung und Montage des Frequenzumrichtermoduls.

Planung der elektrischen Installation enthält Anweisungen zur Auswahl von Motor und Kabeln, Schutzvorrichtungen und Kabelführung.

Elektrische Installation enthält Anweisungen zur Verdrahtung des Frequenzumrichters.

Installations-Checkliste enthält eine Liste zur Prüfung der mechanischen und elektrischen Installation des Frequenzumrichters.

Inbetriebnahme enthält die Anweisungen für die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

Wartung enthält eine Liste der regelmäßig auszuführenden Wartungsarbeiten mit Arbeitsanweisungen.

Technische Daten enthält die technischen Spezifikationen des Frequenzumrichters, d.h. die Nenndaten, Abmessungen, technischen Anforderungen und Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen für CE- und andere Kennzeichnungen.

Netzdrosseln gibt einen Überblick über die optionalen Netzdrosseln, die für den Frequenzumrichter lieferbar sind.

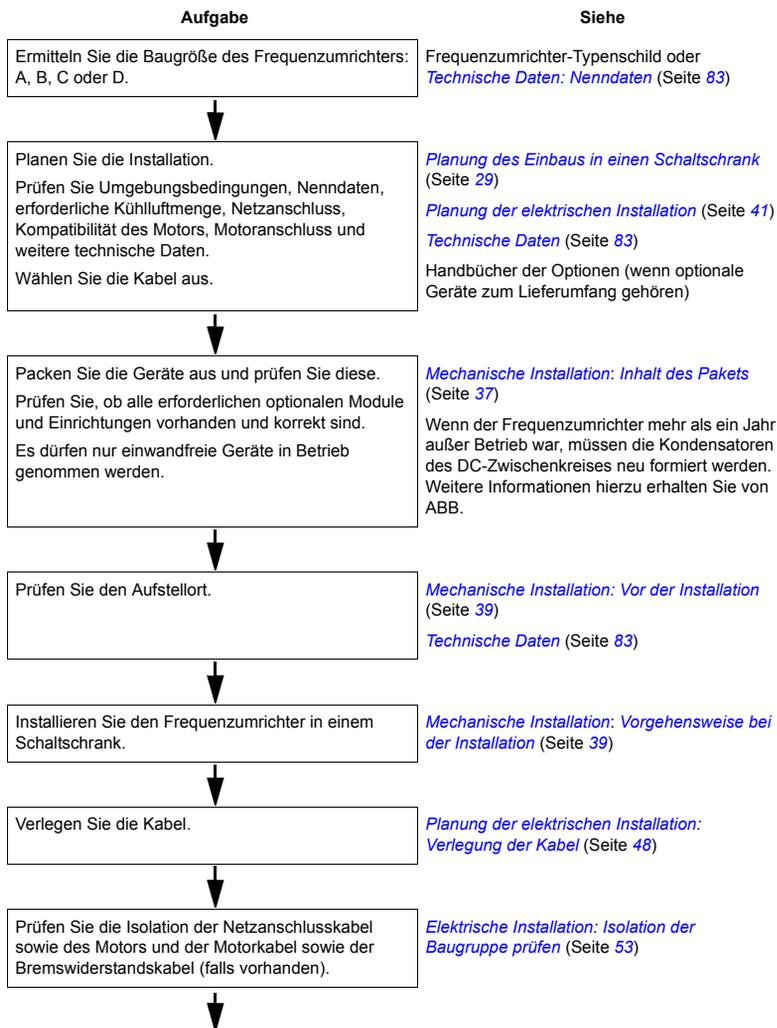
EMV-Filter gibt einen Überblick über die optionalen EMV-Filter, die für den Frequenzumrichter lieferbar sind.

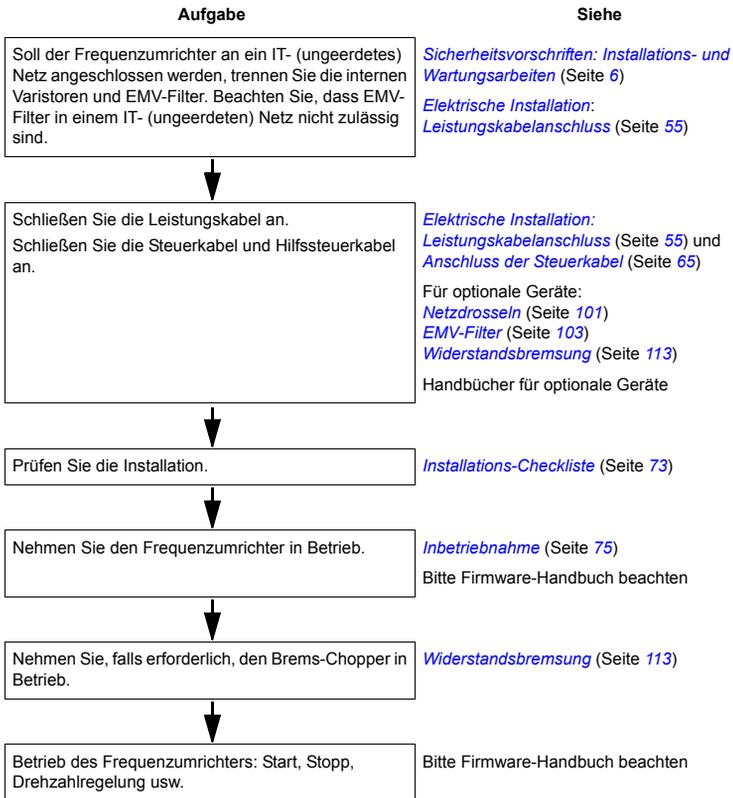
du/dt- und Gleichaktfilter gibt einen Überblick über die optionalen du/dt-Filter und Gleichaktfilter, die für den Frequenzumrichter lieferbar sind.

Widerstandsbremmung enthält Angaben zu Auswahl, Schutzfunktionen und Anschluss von Bremswiderständen.

Maßzeichnungen enthält die Maßzeichnungen für den Frequenzumrichter und die angeschlossenen Einrichtungen.

Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme





Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Beschreibung
CHK-xx	Optionale Netzdrossel-Typen
EFB	Integrierter Feldbus (Embedded FieldBus)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FIO-01	Optionales Digital-E/A-Erweiterungsmodul
FIO-11	Optionales Analog-E/A-Erweiterungsmodul
FIO-21	Optionales Analog-/Digital-E/A-Erweiterungsmodul
FEN-01	Optionales TTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul
FEN-11	Optionales Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul

FEN-21	Optionales Resolver-Schnittstellenmodul
FEN-31	Optionales HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul
FCAN-01	Optionales CANopen-Adaptermodul
FDNA-01	Optionales DeviceNet-Adaptermodul
FECA-01	Optionales EtherCAT®-Adaptermodul
FENA-11	Optionales Ethernet-Adaptermodul Unterstützt Ethernet/IP-, Modbus/TCP- und PROFINET IO-Protokolle.
FLON-01	Optionales LONWORKS®-Adaptermodul
FPBA-01	Optionales PROFIBUS DP-Adaptermodul
Baugröße	Größe der Frequenzrichtermodule. Dieses Handbuch beschreibt die Baugrößen A, B, C und D. Die Baugröße eines Frequenzrichtermoduls ist auf dem Typenschild des Frequenzrichters und/oder den Nenndaten-Tabellen in Kapitel <i>Technische Daten</i> angegeben.
FSCA-0x	Optionales Modbus/RTU-Adaptermodul
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; ein spannungsgeregelter Leistungshalbleitertyp, der wegen seiner einfachen Regelbarkeit und der hohen Schaltfrequenz in Wechselrichtern verwendet wird.
E/A	Eingang/Ausgang
JBR-xx	Serie optionaler Bremswiderstände
JCU	Regelungseinheit des Frequenzrichtermoduls. Die JCU wird auf dem Leistungsmodul installiert. Die externen E/A-Steuersignale werden an die JCU angeschlossen oder die optionalen E/A-Erweiterungsmodule, die darauf installiert sind.
JFI-xx	Optionale EMV-Filter-Typen
JMU	Die Speichereinheit (Memory Unit), die in die Regelungseinheit des Frequenzrichters gesteckt wird.
JPU	Leistungsteil; siehe Definition unten.
Leistungsteil	Enthält die Leistungselektronik und Anschlüsse des Umrichtermoduls. Die JCU ist an den Leistungsteil angeschlossen.
RFI	Radio-Frequency Interference = EMV-Störungen

Funktionsprinzip und Hardware-Beschreibung

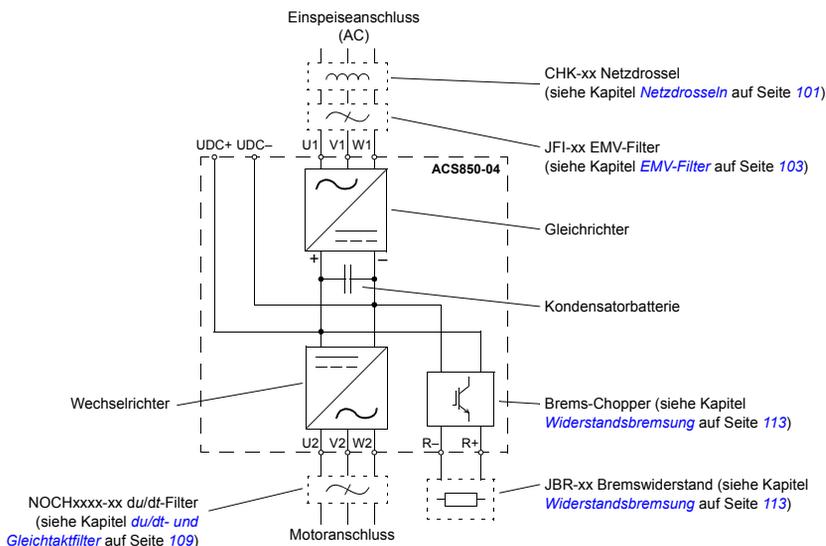
Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden das Funktionsprinzip und der Aufbau des Frequenzumrichtermoduls in Kurzform beschrieben.

Funktionsprinzip

Hauptstromkreis

Der Hauptstromkreis des Frequenzumrichters ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Bauteil	Beschreibung
Brems-Chopper	Leitet die von einem bremsenden Motor erzeugte Energie vom DC-Zwischenkreis in einen Bremswiderstand. Der Brems-Chopper ist in den Frequenzumrichter eingebaut; Bremswiderstände sind externe Optionen.
Bremswiderstand	Nimmt die Bremsenergie auf und wandelt sie in Wärme um.
Kondensatorbatterie	Energiespeicher zur Stabilisierung des DC-Zwischenkreises.
du/dt-Filter	Siehe Seite 109 .
Wechselrichter	Wandelt DC-Spannung in AC-Spannung um und umgekehrt. Der Motor wird durch die Schaltvorgänge der IGBTs des Wechselrichters geregelt.
Netzdrossel	Siehe Seite 101 .
EMV-Filter	Siehe Seite 103 .
Gleichrichter	Wandelt dreiphasige Wechselspannung (AC) in Gleichspannung (DC) um.

Motorregelung

Die Motorregelung basiert auf Direct Torque Control (DTC), der direkten Drehmomentregelung von ABB. Zwei Phasenströme und die DC-Zwischenkreis-Spannung werden gemessen und für die Regelung verwendet. Der dritte Phasenstrom wird für den Erdschluss-Schutz gemessen.

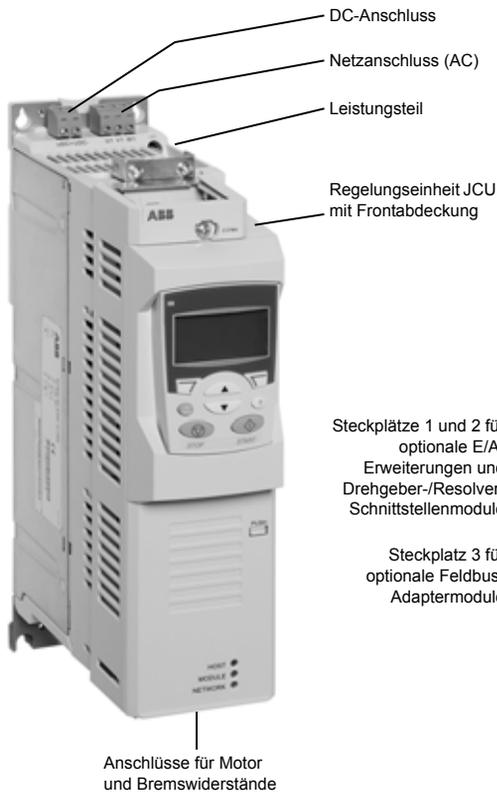
Produktbeschreibung

Der ACS850-04 ist ein luftgekühltes Frequenzumrichtermodul in Schutzart IP20 für die Regelung von Asynchronmotoren, Permanentmagnetmotoren und ABB-Synchronreluktanzmotoren. Das Frequenzumrichtermodul ist für den Einbau in einen Kunden-Schaltschrank vorgesehen.

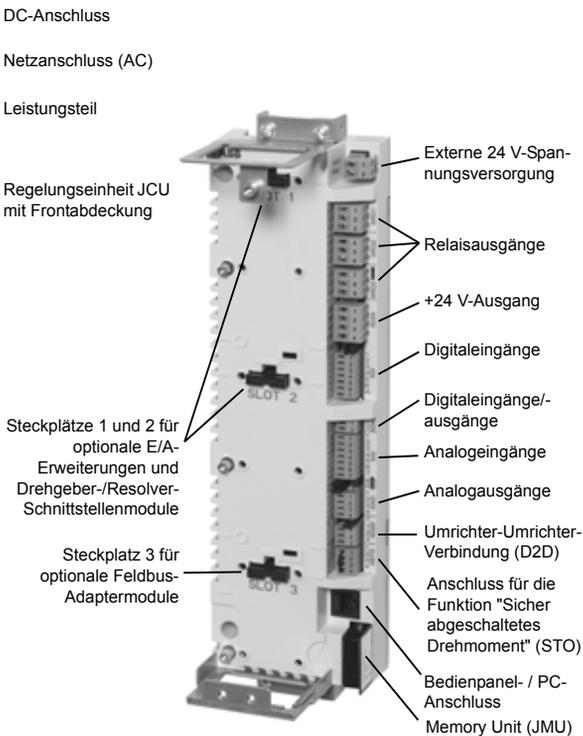
Der ACS850-04 ist in verschiedenen Baugrößen, je nach Ausgangsleistung, verfügbar. Alle Baugrößen arbeiten mit der gleichen Regelungseinheit (Typ JCU).

Aufbau

Frequenzumrichtermodul, Baugröße A

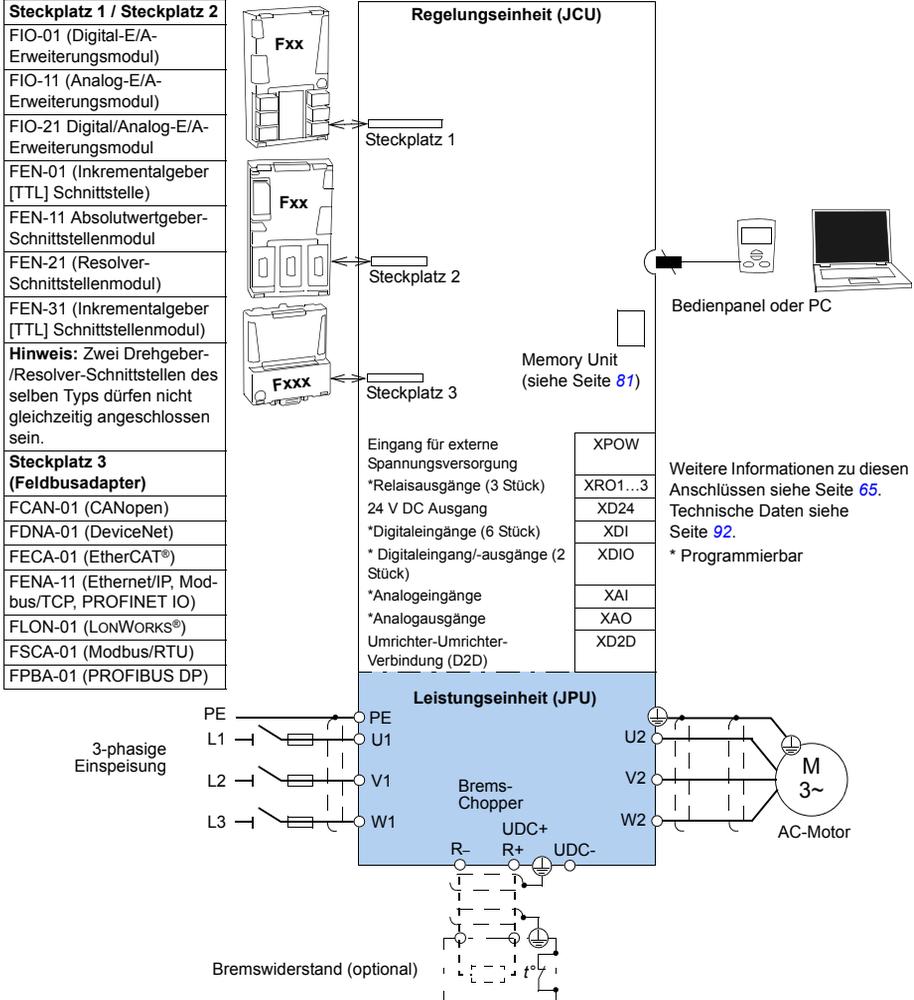


Regelungseinheit JCU ohne Abdeckung



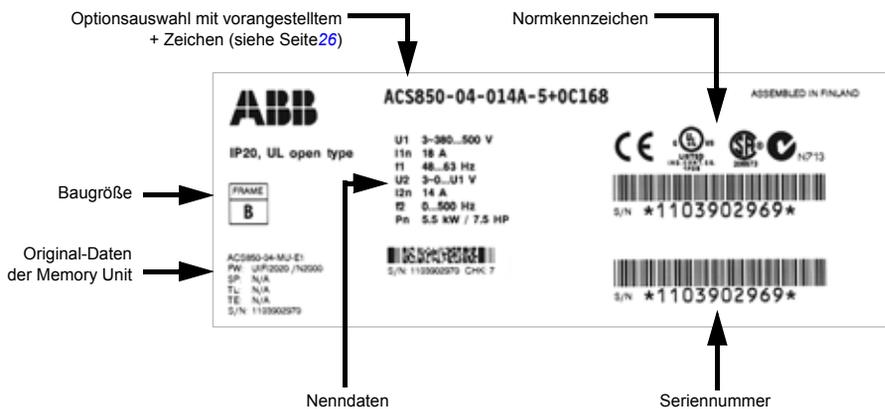
Leistungsanschlüsse und Steuerungsschnittstellen

In der Abbildung sind die Leistungsanschlüsse und Steuerungsschnittstellen des Frequenzumrichters dargestellt.



Typenschild

Auf dem Typenschild sind IEC- und NEMA-Kenndaten, UL, C-UL, CSA und CE-Kennzeichen, eine Typenbezeichnung und eine Seriennummer angegeben, mit denen das jeweilige Gerät identifiziert werden kann. Das Typenschild befindet sich an der linken Seite des Frequenzumrichtermoduls. Ein Beispiel für das Typenschild eines Wechselrichters ist unten abgebildet.



Die erste Ziffer der Seriennummer gibt das Herstellungswerk an. Die zweite und dritte Ziffer geben das Jahr und die vierte und fünfte Ziffer die Woche der Fertigung an. Bei der sechsten bis zehnten Ziffer handelt es sich um eine laufende Nummer, die jede Woche bei 00001 beginnt.

Typenschlüssel

Der Typenschlüssel enthält Angaben über die Eigenschaften/Spezifikation und Konfiguration des Frequenzumrichters. Die ersten Ziffern von links geben die Grundkonfiguration (z.B. ACS850-04-04A8-5) an. Die Optionsauswahl wird danach mit vorangestelltem + Zeichen (z.B. +L501) angegeben. Die Hauptauswahlmöglichkeiten werden nachfolgend beschrieben. Nicht alle Auswahlmöglichkeiten sind bei allen Frequenzumrichtertypen verfügbar; siehe Dokument *ACS850 Ordering Information*, das Sie auf Anfrage erhalten.

Auswahl	Alternativen	
Produktserie	Produktserie ACS850	
Typ	04	Frequenzumrichtermodul. Wenn keine Optionen gewählt werden: IP20 (UL-Typ offen), glatte vordere Abdeckung, ohne Bedienpanel, ohne Netzdrossel (Baugrößen A und B), integrierte Netzdrossel (Baugrößen C und D), ohne EMV-Filter, integrierter Brems-Chopper, Karten mit Schutzlack, Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO), Standard-Regelungsprogramm, <i>Kurzanleitung für die Installation</i> (mehrsprachig), <i>Kurzanleitung für die Inbetriebnahme</i> (mehrsprachig), CD mit allen Handbüchern
Größe	Siehe <i>Technische Daten: Nenndaten</i> .	
Spannungsbereiche	2 5	200...240 V 380...500 V
Optionscodes (Pluscodes)		
Filter	E...	+E200: EMV-Filter, C3, 2. Umgebung, Allgemeine Erhältlichkeit (geerdetes Netz) (extern bei Baugrößen A und B, intern bei Baugrößen C und D)
Bedienpanel und Optionen auf der vorderen Abdeckung	J...	+OC168: Ohne vordere Modulabdeckung, ohne Bedienpanel +J400: Bedienpanel auf der vorderen Modulabdeckung montiert +J410: Bedienpanel mit Montageplattform für die Montage auf der Schaltschranktür mit 3 m Kabel +J414: Bedienpanel-Halterung auf der Modulabdeckung (ohne Bedienpanel)
Feldbus	K...	+K451: FDNA-01 DeviceNet-Adaptermodul +K452: FLON-01 LonWorks®-Adaptermodul +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP Adaptermodul +K457: FCAN-01 CANopen-Adaptermodul +K458: FSCA-01 Modbus/RTU-Adaptermodul +K473: FENA-11 Ethernet/IP™, Modbus/TCP- und PROFINET IO-Adaptermodul K469 FECA-01 EtherCAT®-Adaptermodul
E/A-Erweiterungen und Drehgeber-Schnittstellen	L...	+L500: FIO-11 Analog-E/A-Erweiterungsmodul +L501: FIO-01 Digital-E/A-Erweiterungsmodul +L502: FEN-31 HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul +L516: FEN-21 Resolver-Schnittstellenmodul +L517: FEN-01 TTL Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul +L518: FEN-11 TTL Absolutwertgeber-Schnittstellenmodul +L519: FIO-21 Analog-/Digital-E/A-Erweiterungsmodul
Programme	N...	+N5050: Kran-Regelungsprogramm Hinweis: Für das Kran-Regelungsprogramm ist folgende Technologie-Bibliothek erforderlich: +N3050: Kran-Technologie-Bibliothek +N7502: SynRM-Regelungsprogramm
Spezielle Optionen		+P904: Erweiterte Gewährleistung +Q971: ATEX-zertifizierte sichere Abschaltfunktion

Auswahl	Alternativen	
Gedruckte Hardware- und Firmware-Handbücher in der angegebenen Sprache (Unter den gelieferten Handbüchern können sich englischsprachige Ausgaben befinden, wenn die gewählte Sprache nicht verfügbar ist.)	R...	+R700: Englisch +R701: Deutsch +R702: Italienisch +R703: Niederländisch +R704: Dänisch +R705: Schwedisch +R706: Finnisch +R707: Französisch +R708: Spanisch +R709: Portugiesisch +R710: In Brasilien gesprochenes Portugiesisch +R711: Russisch +R714: Türkisch

00579470

Planung des Einbaus in einen Schaltschrank

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Anleitung für die Planung des Einbaus eines Frequenzumrichtermoduls in einen Schaltschrank. Die hier behandelten Punkte sind wichtig für die Sicherheit und einen störungsfreien Betrieb des Frequenzumrichters.

Hinweis: Die Installationsbeispiele in diesem Handbuch sollen eine Hilfe für die Planung der Installation sein. **Beachten Sie jedoch, dass bei der Installation die örtlichen Vorschriften und Gesetze stets beachtet werden müssen.** ABB übernimmt keinerlei Haftung für Installationen, bei denen Gesetze, örtliche und/oder andere Vorschriften nicht eingehalten worden sind.

Schaltschrank-Konstruktion

Der Rahmen des Schaltschranks muss stabil genug sein, das Gewicht der Frequenzumrichtermodulen, Steuergeräte und -schaltungen und weiterer eingebauter Geräte zu tragen.

Der Schaltschrank muss das Frequenzumrichtermodul vor Berührung schützen und die Anforderungen an Staub- und Feuchtigkeitsschutz erfüllen (siehe Kapitel [Technische Daten](#)).

Anordnung der Geräte

Für eine einfache Installation und Wartung wird eine geräumige Platzbedarfsplanung empfohlen. Ein ausreichender Kühlluftstrom, notwendige Abstände, Kabel und Kabelführungsstrukturen benötigen ebenfalls ausreichenden Platz.

Layout-Beispiele finden Sie im Abschnitt [Kühlung und Schutzarten](#).

Erdung der Montagestrukturen

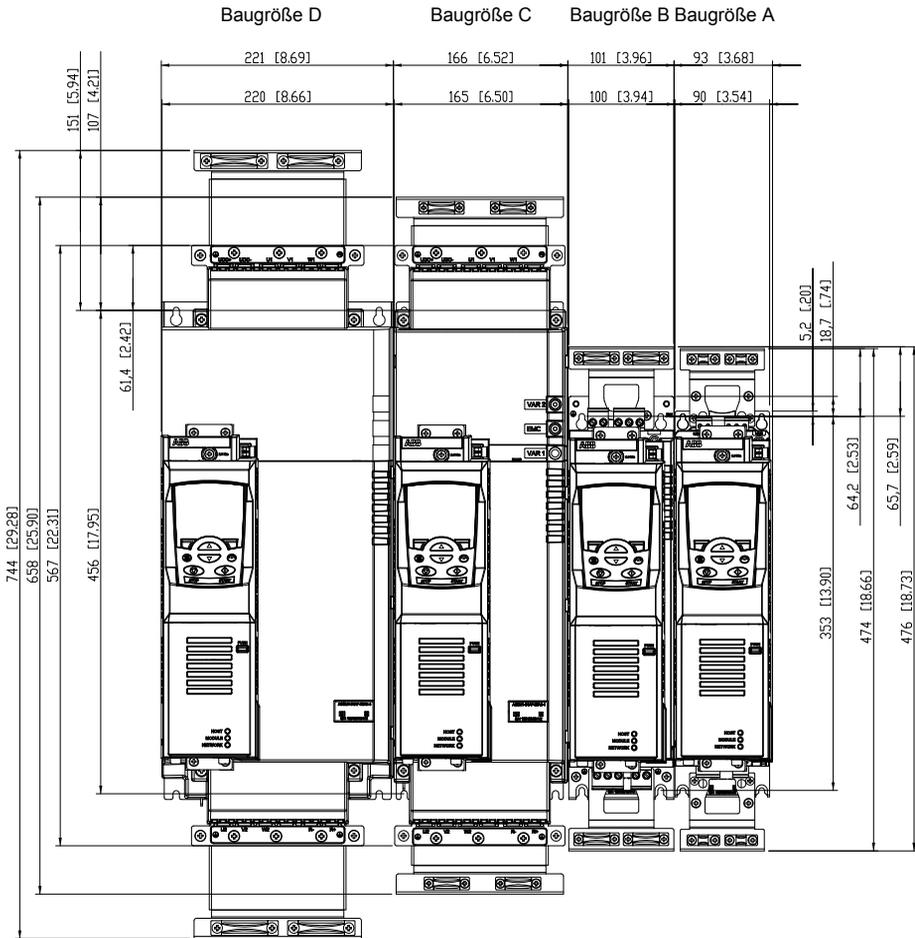
Stellen Sie sicher, dass alle Verstrebungen oder Querträger, an/auf denen Komponenten des Frequenzumrichters montiert werden, ordnungsgemäß geerdet und die Oberflächen blank/leitend (unlackiert) sind.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Komponenten durch elektrisch leitenden Kontakt zu den tragenden Schrankteilen an ihren Befestigungspunkten ordnungsgemäß geerdet sind.

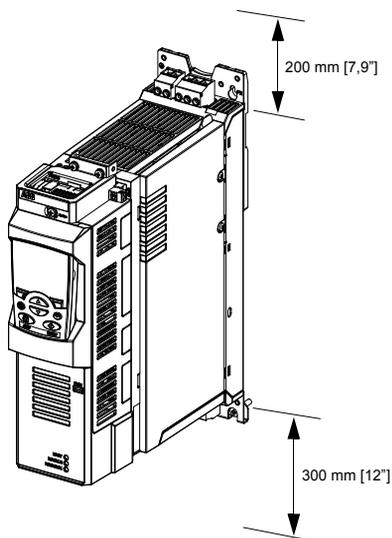
Hinweis: Es wird empfohlen, dass EMV-Filter (falls vorhanden) und das Frequenzumrichtermodul auf derselben Montageplatte installiert werden.

Hauptabmessungen und erforderliche Abstände

Die Module können nebeneinander montiert werden. Die Hauptabmessungen und der Platzbedarf der Frequenzrichtermodule werden unten angegeben. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel [Maßzeichnungen](#).



Hinweis: Für EMV-Filter des Typs JFI-x1 sind bei Montage direkt oberhalb des Frequenzumrichtermoduls keine zusätzlich größeren Abstände erforderlich. (Für EMV-Filter des Typs JFI-0x siehe die Maßzeichnungen der Filter auf Seite 127.)



Die Temperatur der einströmenden Kühlluft darf nicht höher sein als die maximal zulässige Umgebungstemperatur (siehe [Umgebungsbedingungen](#) im Kapitel [Technische Daten](#)). Dies muss besonders berücksichtigt werden, wenn in der direkten Umgebung wärmeerzeugende Komponenten (z.B. andere Frequenzumrichter, Netzdrosseln und Bremswiderstände) installiert werden.

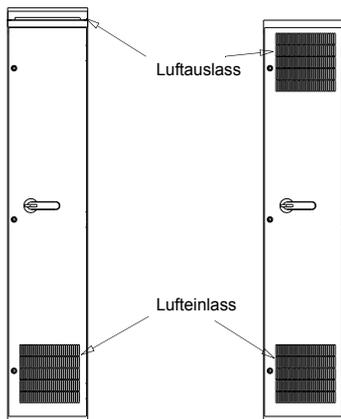
Kühlung und Schutzarten

Im Schaltschrank muss genügend freier Platz für die Komponenten zur ausreichenden Kühlung vorhanden sein. Beachten Sie die Mindestabstände, die für jede Komponente angegeben sind.

Die Kühlluft-Einlässe und -Auslässe müssen mit Schutzgittern versehen sein, die

- den Kühlluftstrom leiten,
- gegen Berührungskontakt schützen,
- Spritzwasser abweisen.

In der Abbildung unten sind zwei typische Schaltschrank-Kühlungslösungen dargestellt. Der Kühlluftreinlass befindet sich unten und der Kühlluftauslass oben am Schaltschrank, entweder im oberen Teil der Tür oder im Schrankdach.



Der Kühlluftstrom muss so durch die Module geführt werden, dass die im Kapitel [Technische Daten](#) angegebenen Anforderungen erfüllt werden:

- Kühlluftstrom
Hinweis: Die Werte im Kapitel [Technische Daten](#) gelten für Dauernennlast. Bei geringerer Last als der Nennlast ist eine geringere Kühlluftmenge ausreichend.
- zulässige Umgebungstemperatur.

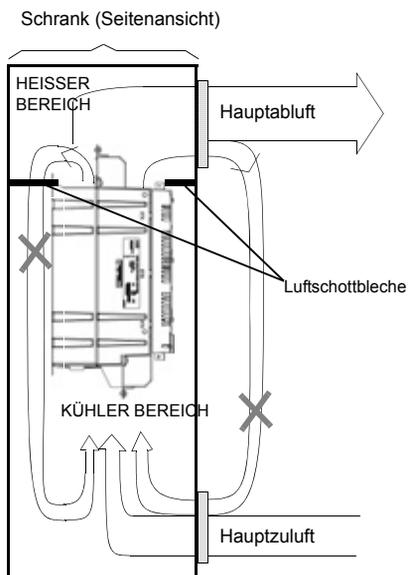
Stellen Sie sicher, dass die Kühlluft-Einlässe und -Auslässe eine ausreichende Größe aufweisen. Beachten Sie, dass zusätzlich zum Energieverlust des Frequenzumrichtermoduls die in Kabeln und anderen Geräten entstehende Wärme abgeleitet werden muss.

Die internen Lüfter der Frequenzumrichtermodule reichen normalerweise aus, um die Temperaturen des Umrichters in IP22 Schaltschränken niedrig genug im zulässigen Bereich zu halten.

Bei IP54 Schaltschränken werden dicke Filtermatten verwendet, um das Eindringen von Wasserspritzern in den Schaltschrank zu verhindern. Dadurch kann die Installation von zusätzlichen Lüftern, z.B. Abluft-Lüfter für die erhitzte Kühlluft, erforderlich werden.

Der Installationsort muss ausreichend belüftet sein.

Das Zurückströmen erhitzter Kühlluft verhindern



Außerhalb des Schrankes

Die Zirkulation der Kühlluft außerhalb des Schrankes muss verhindert werden, indem die erhitzte Abluft vom Bereich der frischen Kühlluft, die angesaugt werden soll, abgeleitet wird. Mögliche Lösungen sind:

- Gitter zur Luftführung an Lufteinlass und Luftauslass.
- Zu- und Abluft auf unterschiedlichen Schrankseiten
- Kühlluftansaugung im unteren Teil der Vordertür und ein zusätzlicher Abluftlüfter im Dach des Schaltschrankes.

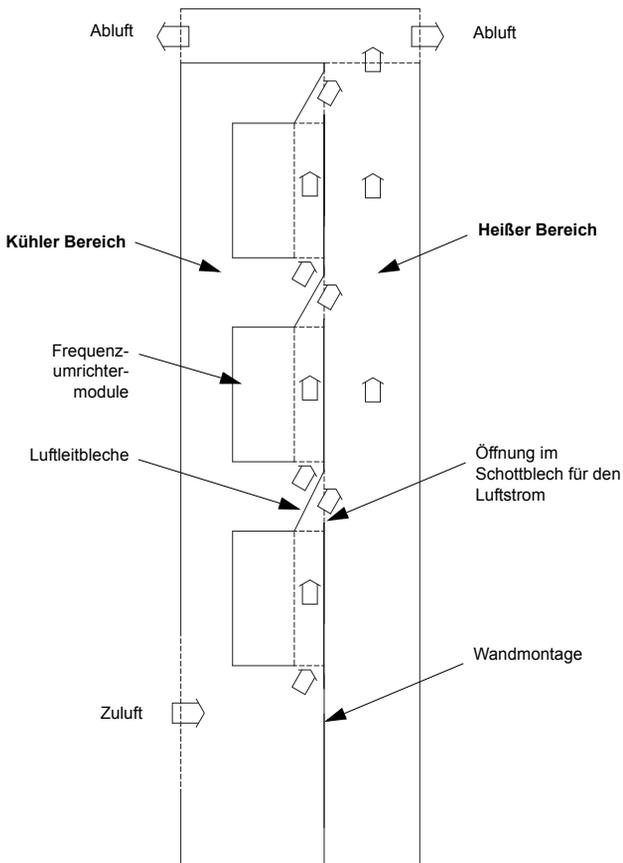
Innerhalb des Schrankes

Die Zirkulation innerhalb des Schrankes kann durch passgenaue Luftschottbleche verhindert werden. Normalerweise sind keine Dichtungen erforderlich.

Schaltzchränke mit mehreren Modulen

Die erwärmte Kühlluft aus einem Umrichtermodul darf nicht von einem anderen Modul als Frischluft angesaugt werden. In einem Schrank mit mehreren Modulen wird dies am besten durch ein Schottblech erreicht, das zwischen dem kühlen Bereich (im vorderen Teil des Schrankes) und dem heißen Bereich (im rückwärtigen Teil des Schrankes) montiert wird. Das Schottblech kann an zwei senkrechten Stützprofilen an der linken und rechten Schrankwand befestigt werden. Da der Luftauslass oben an den Modulen direkt senkrecht nach oben zeigt, muss die Luft mit separaten Leitblechen in den heißen Bereich geführt werden. Siehe Beispiel in der Abbildung unten.

SEITENANSICHT



Schrankheizungen

Verwenden Sie Schrankheizungen, wenn das Risiko von Kondensation im Schaltschrank besteht. Obwohl die primäre Funktion der Heizungen darin besteht, die Luft zu trocknen, kann es bei niedrigen Temperaturen auch erforderlich sein zu heizen. Befolgen Sie für den Einbau der Heizung die Anweisung der jeweiligen Hersteller.

Mechanische Installation

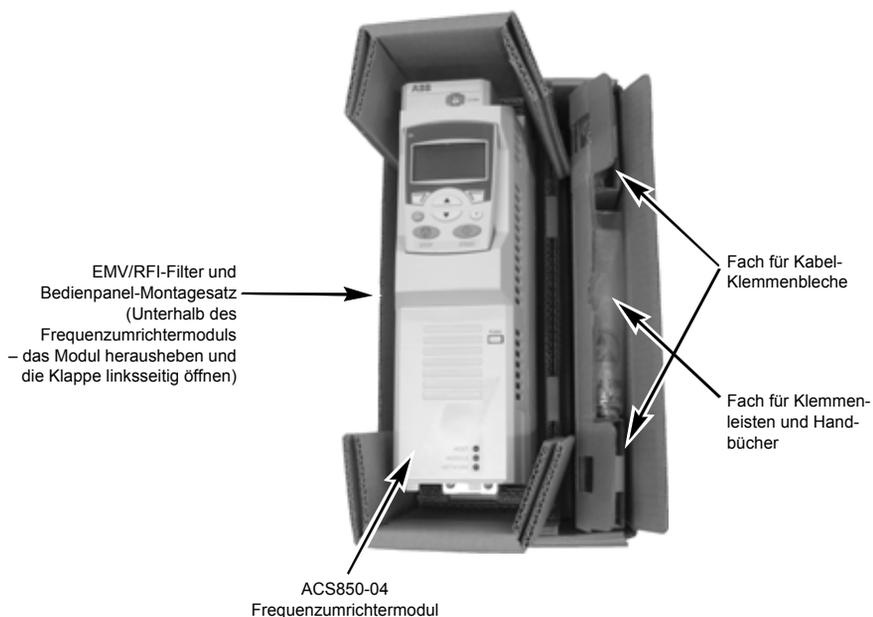
Inhalt des Pakets

Der Frequenzumrichter wird in einem Karton geliefert. Zum Öffnen die Bänder entfernen und den Deckel abheben.



Inhalt des Kartons:

- Frequenzumrichtermodul mit werkseitig installierten Optionen
- drei Kabelabfang-/klemmenbleche (zwei für Leistungskabel, eins für Steuerkabel) mit Schrauben
- Schraubklemmenblöcke für die Anschlüsse der Regelungseinheit JCU und der Leistungseinheit
- EMV-Filter (+E200), falls bestellt (nur bei Baugrößen A und B)
- Bedienpanel-Montagesatz (+J410), falls bestellt
- Gedruckte Kurzanleitungen, CD mit Dokumentation, gedruckte Handbücher, falls bestellt.



Prüfen der Lieferung und Identifizierung des Frequenzumrichtermoduls

Prüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen. Prüfen Sie vor Installation und Betrieb zuerst die Angaben auf dem Typenschild des Frequenzumrichtermoduls, um sicherzustellen, dass es sich um den korrekten Gerätetyp handelt. Siehe Abschnitt [Typenschild](#).

Vor der Installation

Prüfen Sie den Aufstellungsort auf Einhaltung der unten genannten Anforderungen. Einzelheiten zu den Baugrößen finden Sie in Kapitel [Maßzeichnungen](#).

Anforderungen an den Aufstellungsort

Zulässige Betriebsbedingungen des Frequenzumrichters siehe [Technische Daten](#).

Das Umrichtermodul muss in senkrechter Position installiert werden. Die Oberfläche, an der der Frequenzumrichter montiert werden soll, muss so eben wie möglich sein, darf nicht aus entflammbarem Material bestehen und muss stabil genug sein, um das Gewicht des Geräts tragen zu können. Der Boden/das Material unterhalb des Geräts darf nicht aus entflammbarem Material bestehen.

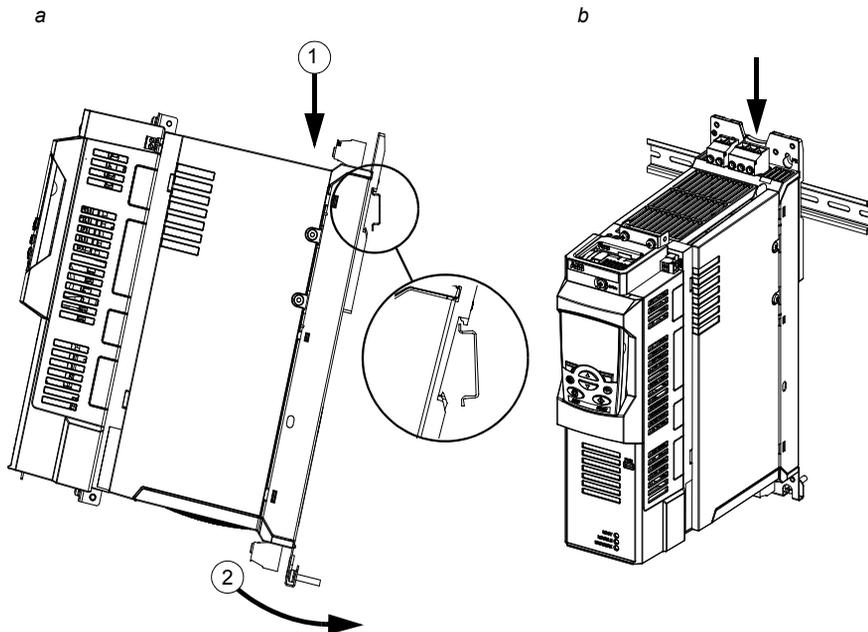
Vorgehensweise bei der Installation

Direktmontage auf einer Fläche

1. Markieren Sie die Stellen der vier Bohrungen. Die Befestigungspunkte sind im Kapitel [Maßzeichnungen](#) angegeben.
2. Bringen Sie die Schrauben an den markierten Stellen an.
3. Setzen Sie den Frequenzumrichter auf die Schrauben/Bolzen auf der Fläche.
Hinweis: Heben Sie den Frequenzumrichter nur an seinem Chassis an.
4. Ziehen Sie die Schrauben fest.

Montage auf DIN-Schienen (nur Baugrößen A und B)

1. Den Frequenzrichter, wie unten in Abbildung a gezeigt, auf die DIN-Schiene setzen und einrasten. Zum Abnehmen des Frequenzrichters die Verriegelung der Halterung oben am Frequenzrichter, wie in Abbildung b gezeigt, eindrücken und lösen.
2. Den Frequenzrichter an der unteren Kante an den beiden Befestigungsbohrungen auf der Montagefläche festschrauben.



Netzdrossel-Installation

Siehe Kapitel [Netzdrosseln](#) auf Seite 101.

EMV-Filter-Installation

Siehe Kapitel [EMV-Filter](#) auf Seite 103.

Installation der Bremswiderstände

Siehe Kapitel [Widerstandsbremung](#) auf Seite 113.

Planung der elektrischen Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen, die bei der Auswahl des Motors, der Kabel, der Schutzmaßnahmen, der Kabelführung und der Betriebsweise des Frequenzumrichters beachtet werden müssen. Werden von ABB gegebene Empfehlungen nicht befolgt, kann der Frequenzumrichterbetrieb zu Problemen führen, die nicht von der Gewährleistung abgedeckt werden.

Hinweis: Die geltenden Gesetze und örtlichen Vorschriften müssen bei Planung und Ausführung der Installation stets eingehalten werden. ABB übernimmt keinerlei Haftung für Installationen, die nicht gemäß den geltenden Gesetzen und örtlichen und/oder weiteren einzuhaltenden Vorschriften geplant und ausgeführt wurden.

Motorauswahl

Mit dem Frequenzumrichter können Asynchronmotoren, Synchron-Permanentmagnetmotoren oder ABB Synchronreluktanzmotoren geregelt werden.

Wählen Sie den 3-phasigen (Asynchron-) Motor entsprechend der Nenndaten-Tabelle in Kapitel *Technische Daten* aus. In der Tabelle sind die typischen Motorleistungen für jeden Frequenzumrichtertyp aufgelistet.

Es darf nur ein Permanentmagnetmotor an den Frequenzumrichterausgang angeschlossen werden. Wir empfehlen, einen Sicherheitsschalter zwischen den Permanentmagnetmotor und den Ausgangsanschlüssen des Frequenzumrichters zu installieren, um bei Wartungsarbeiten den Motor vom Frequenzumrichter trennen zu können.

Netztrennvorrichtung

Installieren Sie eine handbetätigte Eingangs-Trennvorrichtung zwischen der AC-Einspeisung und dem Frequenzumrichter. Die Trennvorrichtung muss in geöffneter Position für Installations- und Wartungsarbeiten verriegelt werden können.

Europa

Wird der Frequenzumrichter in einer Applikation eingesetzt, die die Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie nach der Norm EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen erfüllen muss, so muss die Trennvorrichtung einem der folgenden Typen entsprechen:

- ein Trennschalter der Gebrauchskategorie AC-23B (EN 60947-3)
- ein Trenner mit einem Hilfskontakt, der sicherstellt, dass zuerst der Lastkreis getrennt wird, bevor die Hauptkontakte des Trennschalters öffnen (EN 60947-3)
- ein Leistungsschalter, durch den die Trennung gemäß EN 60947-2 erfolgt.

Andere Regionen

Die Trennvorrichtung muss den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften entsprechen. Weitere Informationen siehe Seite [100](#).

Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz

Thermischer Überlastschutz

Der Frequenzumrichter schützt sich selbst sowie die Einspeise- und Motorkabel vor thermischer Überlast, wenn die Kabel entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichters dimensioniert sind. Zusätzliche Einrichtungen für den thermischen Schutz werden nicht benötigt.



WARNING! Wenn an den Frequenzumrichter mehrere Motoren angeschlossen sind, müssen die einzelnen Kabel und Motoren durch einen eigenen geeigneten Motorschutzschalter oder einen Überlast-Schutzschalter mit thermischer Auslösung geschützt werden. Diese Geräte müssen eventuell zur Abschaltung des Kurzschlussstroms separat abgesichert werden.

Schutz gegen Kurzschluss im Motorkabel

Der Frequenzumrichter schützt das Motorkabel und den Motor bei Kurzschluss, wenn das Motorkabel entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichters dimensioniert ist. Zusätzliche Schutzeinrichtungen werden nicht benötigt.

Schutz gegen Kurzschluss im Netzkabel oder im Frequenzumrichter

Schützen Sie die Eingangskabel mit Sicherungen oder Leistungsschaltern. Empfehlungen für Sicherungen enthält Kapitel [Technische Daten](#). Bei Absicherung an der Niederspannungsverteilung schützen Standard-IEC-Sicherungen des Typs gG oder des UL-Typs T auch die Eingangskabel bei Kurzschluss und verhindern Schäden am Frequenzumrichter und angeschlossenen Geräten im Falle eines Kurzschlusses im Frequenzumrichter.

Ansprechzeit der Sicherungen und Leistungsschalter

Prüfen Sie, dass die Ansprechzeit der Sicherungen weniger als 0,5 Sekunden beträgt. Die Ansprechzeit ist vom Typ, der Impedanz des Einspeisernetzes und dem Querschnitt, Material und der Länge der Einspeisekabel abhängig. US-Sicherungen müssen vom Typ „verzögerungsfrei“ sein.

Leistungsschalter

Die Schutzcharakteristik des Leistungsschalters ist von der Einspeisespannung sowie vom Typ und von der Konstruktion des Schalters abhängig. Es gibt auch Einschränkungen hinsichtlich der Kurzschluss-Kapazität des Einspeisernetzes. Ihre örtliche ABB-Vertretung kann Ihnen bei der Auswahl des Leistungsschalter-Typs behilflich sein, wenn die Eigenschaften des Einspeisernetzes bekannt sind.

Thermischer Motorschutz

Der Motor muss entsprechend den Vorschriften vor Überhitzung geschützt sein, und der Strom muss abgeschaltet werden, wenn eine Überlastung des Motors festgestellt wird. Der Frequenzumrichter hat eine integrierte thermische Schutzfunktion, die den Motor schützt indem der Strom abgeschaltet wird, wenn dies erforderlich ist. Abhängig von der Einstellung eines Frequenzumrichter-Parameters überwacht die Funktion entweder einen berechneten Temperaturwert (auf Basis des thermischen Motorschutz-Modells) oder einen von Motortemperatur-Sensoren gemessenen Temperaturwert. Der Benutzer kann das thermische Modell durch Eingabe zusätzlicher Motor- und Lastdaten genauer einstellen.

PTC-Sensoren können direkt am Umrichtermodul angeschlossen werden. Informationen zu den Parametereinstellungen für den thermischen Motorschutz finden Sie auf Seite 67 in diesem Handbuch und im jeweiligen Firmware-Handbuch.

Erdschluss-Schutz

Der Frequenzumrichter ist mit einer internen Erdschluss-Schutzfunktion zum Schutz des Gerätes vor Erdschlüssen im Motor und im Motorkabel ausgestattet. Diese dient nicht zum Schutz von Personen und ist keine Brandschutzeinrichtung. Die Erdschluss-Schutzfunktion kann durch Parametereinstellung abgeschaltet werden, siehe das entsprechende Firmware-Handbuch.

Die optionalen EMV-Filter enthalten Kondensatoren, die zwischen dem Hauptstromkreis und dem Gehäuse angeschlossen sind. Diese Kondensatoren und lange Motorkabel erhöhen den Erdschluss-Strom und können Fehlerstrom-Schutzschalter zum Ansprechen bringen.

Notstopp-Einrichtungen

Installieren Sie aus Sicherheitsgründen die Notstopp-Einrichtungen an jeder Bedienstation und an anderen Stationen, an denen ein Notstopp erforderlich sein kann.

Hinweis: Das Drücken der Stoptaste auf dem Bedienpanel des Frequenzumrichters führt nicht zu einem Not-Aus des Motors oder zur Trennung des Frequenzumrichters von einem gefährlichen Potential.

Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment

Der Frequenzumrichter unterstützt die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“. Weitere Informationen enthält das *Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter (3AUA0000023089 [Deutsch])*.

Auswahl der Leistungskabel

Allgemeine Regeln

Netz- und Motorkabel müssen **den örtlichen Vorschriften entsprechen**.

- Das Kabel muss für den Laststrom des Frequenzumrichters ausgelegt sein. Siehe Kapitel [Technische Daten](#) oder die Angabe des Nennstroms.
- Bei Dauerbetrieb muss das Kabel für mindestens 70 °C (US: 75 °C [167 °F]) maximal zulässige Temperatur der Leiter bei Dauerbetrieb ausgelegt sein.
- Die Induktivität und Impedanz des PE-Leiters/Kabel (Erdleiter) muss entsprechend der zulässigen Berührungsspannung, die bei Fehlerbedingungen auftritt, ausgelegt sein (so, dass die Fehlerspannung nicht zu hoch ansteigt, wenn ein Erdschluss auftritt).
- 600 V AC Kabel sind zulässig bis zu 500 V AC.
- Zu den EMV-Anforderungen siehe das Kapitel [Technische Daten](#).

Es müssen symmetrisch geschirmte Motorkabel verwendet werden (siehe Abbildung unten), um die EMV-Anforderungen für die CE- und C-Tick-Kennzeichnung zu erfüllen.

Zwar ist ein Vier-Leiter-System als Einspeisekabel zugelassen, es wird aber ein symmetrisches geschirmtes Kabel empfohlen. Für die Eignung als Schutzleiter muss der Querschnitt des Schirms die folgenden Werte aufweisen, wenn der Schutzleiter aus dem gleichen Metall wie die Phasenleiter besteht:

Querschnitt eines Phasenleiters (S)	Mindestquerschnitt des Schutzleiters (S _p)
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm ²
$35 \text{ mm}^2 < S$	S/2

Im Vergleich zu Vier-Leiter-Kabeln werden bei Verwendung von symmetrischen geschirmten Kabeln elektromagnetische Emissionen des gesamten Antriebssystems sowie Lagerströme und Verschleiß vermindert.

Das Motorkabel und der verdrehte Schirm (PE) müssen möglichst kurz gehalten werden, um elektromagnetische Emissionen sowie Ableitströme außerhalb der Kabel und kapazitive Ströme zu vermindern.

Alternative Leistungskabeltypen

Leistungskabeltypen, die mit dem Frequenzumrichter verwendet werden können, sind nachfolgend dargestellt.

Motorkabel
(auch als Netzkabel empfohlen)

Symmetrisches geschirmtes Kabel: dreiphasige Leiter und ein konzentrischer Schirm oder anderenfalls symmetrischer PE-Leiter und ein Schirm

Hinweis: Ein separater PE-Leiter ist erforderlich, wenn die Leitfähigkeit des Kabelschirms nicht ausreicht. Siehe den Abschnitt [Allgemeine Regeln](#) weiter oben.

Zulässig als Netzkabel

Ein Vier-Leiter-System: drei Phasenleiter und ein Schutzleiter.

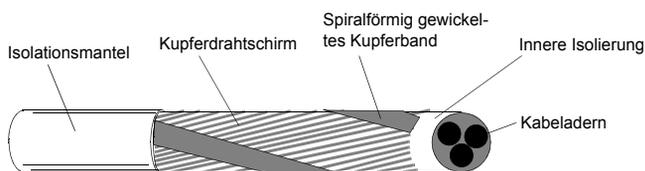
Nicht zulässige Leistungskabeltypen

Der folgende Leistungskabeltyp ist nicht zulässig.

Symmetrische geschirmte Kabel jeder Größe mit einzelnen Schirmen für jeden Phasenleiter sind als Eingangs- und Motorkabel nicht zulässig.

Motorkabelschirm

Wenn der Motorkabelschirm als alleiniger Schutzleiter des Motors verwendet wird, muss sichergestellt sein, dass die Leitfähigkeit des Schirms ausreichend ist. Siehe Abschnitt *Allgemeine Regeln* auf Seite 44 oder beachten Sie die IEC 61439-1. Um abgestrahlte und leitungsgebundene Hochfrequenz-Emissionen wirksam zu unterdrücken, muss die Leitfähigkeit des Schirms mindestens $1/10$ der Leitfähigkeit der Phasenleiter betragen. Die Anforderungen sind einfach durch einen Kupfer- oder Aluminiumschirm zu erfüllen. Nachfolgend sind die Minimal-Anforderungen für den Motorkabelschirm des Frequenzumrichters dargestellt. Er besteht aus einer konzentrischen Lage aus Kupferdraht mit einer offenen, spiralförmig gewickelten Lage aus Kupferband. Je besser und enger der Schirm ist, desto niedriger sind die Emissionen und Lagerströme.

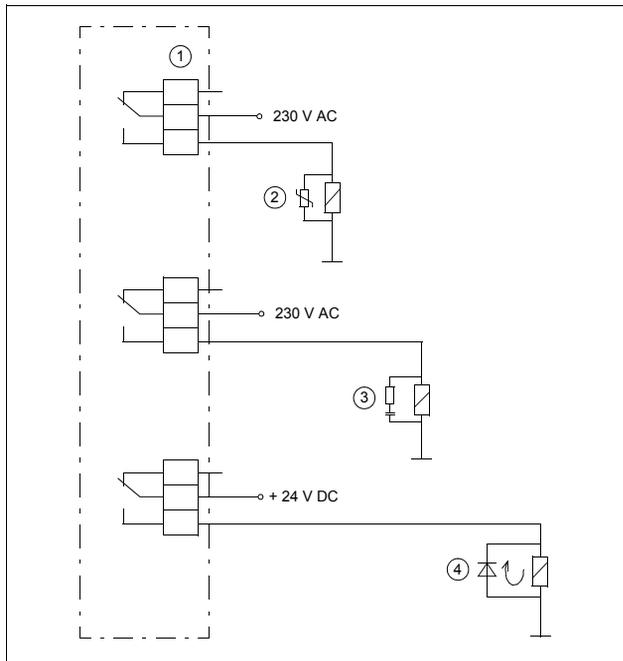


Schutz der Relaisausgangskontakte und Dämpfung von Störungen bei induktiven Verbrauchern

Induktive Verbraucher (Relais, Schütz, Motoren) verursachen beim Abschalten kurzzeitige Überspannungen.

Die Relaiskontakte des Umrichters sind durch Varistoren (250 V) vor Überspannungsspitzen geschützt. Trotzdem wird dringend empfohlen, die induktiven Verbraucher mit störungsdämpfenden Schaltungen (Varistoren, RC-Filter [AC] oder Dioden [DC]) auszustatten, um die beim Abschalten auftretenden EMV-Emissionen zu minimieren. Falls sie nicht unterdrückt werden, können die Störungen kapazitiv oder induktiv auf andere Leiter in Steuerkabeln übertragen werden und so ein Fehlfunktionsrisiko in anderen Teilen des Systems schaffen.

Die Schutzeinrichtung so nahe wie möglich an dem jeweiligen induktiven Verbraucher installieren, nicht am Relaisausgang.



Anforderungen der Schutzkleinspannung (PELV) bei Installationen oberhalb von 2000 m (6562 ft) ü.N.N.

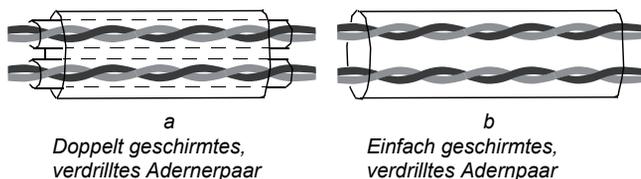
Die Relaisausgänge des Frequenzumrichters erfüllen nicht die Anforderungen der PELV (Protective Extra Low Voltage) an Aufstellorten über 4000 Metern (13123 ft), wenn an ihnen eine Spannungen von über 48 V anliegt. An Aufstellorten zwischen 2000 Metern (6562 Fuß) und 4000 Metern (13123 Fuß), werden die PELV-Anforderungen nicht erfüllt, wenn an einem oder an zwei Relaisausgänge mehr als 48 V anliegen und am anderen Relaisausgang bzw. den anderen Relaisausgängen weniger als 48 V anliegen.

Auswahl der Steuerkabel

Alle Steuerkabel sollten geschirmt sein.

Verwenden Sie ein doppelt geschirmtes verdrehtes Aderpaar für Analogsignale. Für die Anschlusskabel der Drehgeberanschlüsse müssen die Anweisungen des Drehgeber-Herstellers befolgt werden. Für jedes Signal ist eine einzeln geschirmte Doppelleitung zu verwenden. Verwenden Sie keinen gemeinsamen Rückleiter für Analogsignale.

Ein doppelt geschirmtes Kabel ist für digitale Niederspannungssignale am besten geeignet, aber ein einfach geschirmtes Kabel mit verdrehten Aderpaaren (Abb. b) kann ebenfalls verwendet werden.



Analoge und digitale Signale müssen in separaten Kabeln übertragen werden.

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

Keine Signale mit 24 V DC und 115/230 V AC in dem selben Kabel übertragen.

Relaiskabel

Der Kabeltyp mit geflochtenem Metallschirm (z.B. ÖLFLEX von Lapp Kabel, Deutschland) wurde von ABB getestet und zugelassen.

Bedienpanelkabel

Das Kabel vom Bedienpanel zum Frequenzumrichter darf nicht länger als 3 Meter (9,8 ft) sein. Der von ABB geprüfte und zugelassene Kabeltyp ist in den Bedienpanel-Optionspaketen enthalten.

Anschluss eines Motortemperaturfühlers an den E/A des Frequenzumrichters

Siehe Seite [67](#).

Verlegung der Kabel

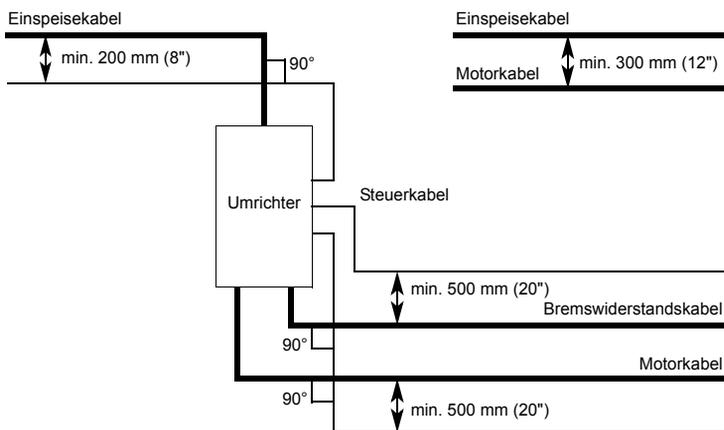
Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln zu verlegen. Die Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern können parallel nebeneinander verlaufen. Es wird empfohlen, Motor-, Netz- und Steuerkabel auf separaten Kabeltrassen zu

verlegen. Über lange Strecken parallel laufende Kabel sind zu vermeiden, damit elektromagnetische Störungen, die durch schnelle Änderungen der Ausgangsspannung des Frequenzumrichters verursacht werden, gering gehalten werden können.

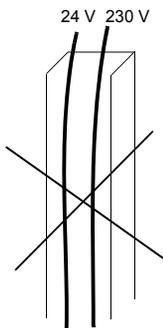
Müssen Steuerkabel über Leistungskabel geführt (gekreuzt) werden, dann muss dies in einem Winkel erfolgen, der so nahe wie möglich bei 90° liegt. Führen Sie keine zusätzlichen Kabel durch den Frequenzumrichterschrank.

Die Kabelpritschen müssen eine gute elektrische Verbindung untereinander und zur Erde haben. Aluminium-Trägersysteme können benutzt werden, um einen guten Potenzialausgleich sicherzustellen.

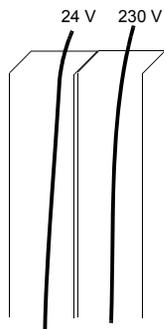
Die Kabelführung ist nachfolgend dargestellt.



Kabelkanäle für Steuerkabel



Verlegung im selben Kabelkanal nicht zulässig, es sei denn, das 24 V Kabel hat eine Isolation für 230 V oder einen Isoliermantel für 230 V.



Steuerkabel mit 24 V und 230 V innerhalb des Schaltschranks in separaten Kabelkanälen verlegen.

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des Frequenzumrichters.



WARNUNG! Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Die [Sicherheitsvorschriften](#) auf den ersten Seiten dieses Handbuchs müssen befolgt werden. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter während der Installationsarbeiten von der Einspeisung (Eingangsspannung) getrennt ist. Wenn der Frequenzumrichter bereits an die Einspeisung angeschlossen war, warten Sie 5 Minuten nach der Trennung von der Eingangsspannung.

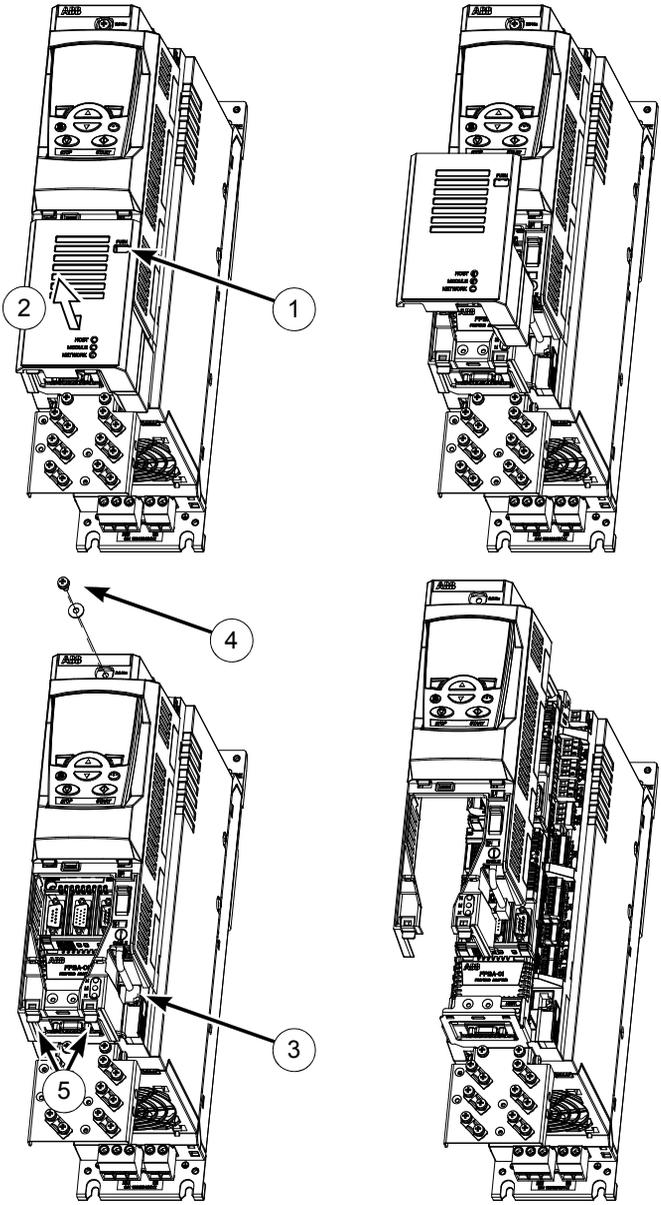
Demontage der vorderen Abdeckung

Die vordere Abdeckung muss demontiert werden, bevor die Installation von optionalen Modulen und der Anschluss der Steuerkabel erfolgen kann. Gehen Sie bei der Demontage der vorderen Abdeckung in der Reihenfolge der unten aufgeführten Punkte vor. Die Ziffern beziehen sich auf die folgende Abbildung.

- Die Halterung (1) vorsichtig mit einem Schraubenzieher eindrücken.
- Die untere Abdeckung vorsichtig nach unten schieben und herausziehen (2).
- Das Kabel des Bedienpanels (3) abziehen, falls vorhanden.
- Die Schraube (4), mit der die Abdeckung oben befestigt ist, herausdrehen.
- Vorsichtig den unteren Teil mit den zwei Halterasten (5) aus der Basis herausziehen.

Die Abdeckung in umgekehrter Reihenfolge wieder installieren.

Hinweis: Die untere Abdeckung passt nicht, wenn ein Schnittstellenmodul des Typs FEN-xx installiert wird. Schützen Sie den Frequenzumrichter auf andere Weise vor Berührung, zum Beispiel durch den Einbau des Frequenzumrichters in einen Schaltschrank.



Isolation der Baugruppe prüfen

Frequenzumrichter

An keinem Teil des Frequenzumrichters dürfen Spannungstoleranzprüfungen oder eine Prüfung des Isolationswiderstands (z.B. Hi-Pot oder Megohmmeter) durchgeführt werden, da der Frequenzumrichter dadurch beschädigt werden kann. Bei jedem Frequenzumrichter wurde die Isolation zwischen dem Hauptstromkreis und dem Gehäuse werksseitig geprüft. Zudem ist der Frequenzumrichter mit spannungsbegrenzenden Stromkreisen ausgestattet, die die Prüfspannung automatisch begrenzen.

Einspeisekabel

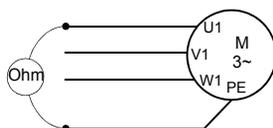
Die Isolation des Einspeisekabels vor Anschluss des Frequenzumrichters prüfen; dabei sind die örtlichen Vorschriften und Gesetze einzuhalten.

Motoranschluss

Die Isolation des Motors und des Motorkabels folgendermaßen prüfen:

1. Kontrollieren Sie, ob das Motorkabel an den Motor angeschlossen und von den Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 des Frequenzumrichters getrennt ist.
2. Die Isolationswiderstände zwischen jeder Phase und der Schutzterde mit einer Messspannung von 1000 V DC prüfen. Der Isolationswiderstand eines ABB-Motors muss mehr als 100 M Ω betragen (Referenzwert bei 25 °C bzw. 77 °F). Die Isolationswiderstände anderer Motoren entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Herstellers.

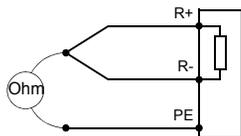
Hinweis: Feuchtigkeit innerhalb des Motorgehäuses reduziert den Isolationswiderstand. Bei Verdacht auf Feuchtigkeit den Motor trocknen und die Messung wiederholen.



Widerstandsbremseinheit

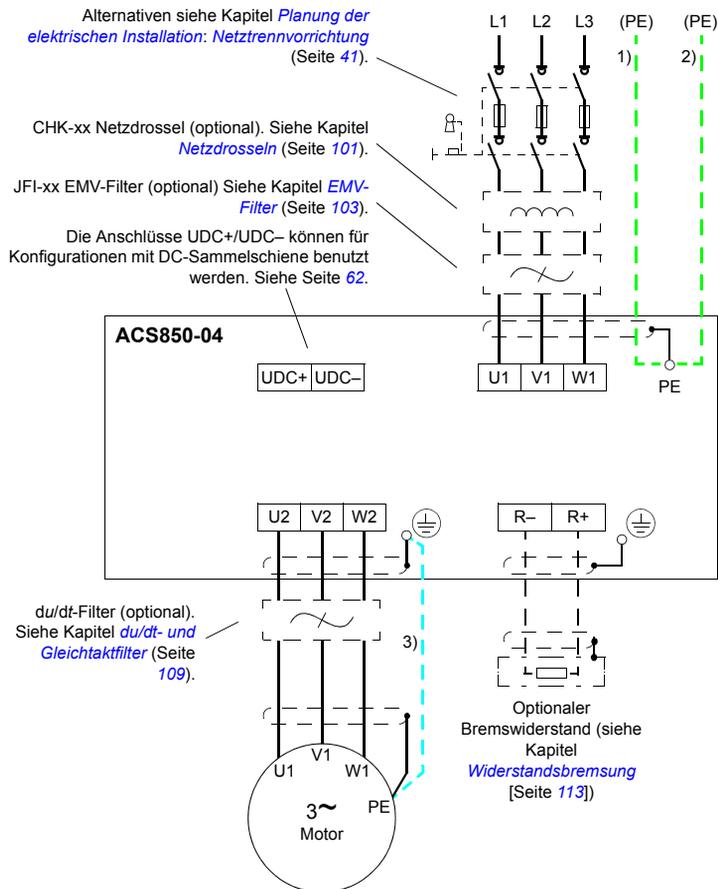
Prüfen Sie die Isolation der Bremswiderstandseinheit (falls vorhanden) wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass das Widerstandskabel mit dem Widerstand verbunden und von den Frequenzrichter-Ausgangsklemmen R+ und R- abgeklemmt ist.
2. Verbinden Sie an der Antriebsseite die Klemmen R+ und R- des Widerstandskabels. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen den verbundenen Klemmen und der Schutz Erde mit einer Messspannung von 1 kV DC. Der Isolationswiderstand muss mehr als ein 1 MOhm betragen.



Leistungskabelanschluss

Anschlussplan für die Leistungskabel



Hinweise:

- Bei Verwendung von geschirmten Einspeisekabeln und einer nicht ausreichenden Leitfähigkeit des Schirms (siehe den Abschnitt [Motorkabelschirm](#) auf Seite 46) muss ein Kabel mit einem Erdleiter (1) oder ein separates PE-Kabel (2) verwendet werden.
- Verwenden Sie für den Motorkabelanschluss ein separates Erdungskabel (3), wenn die Leitfähigkeit der Kabelabschirmung nicht ausreicht (siehe Abschnitt [Motorkabelschirm](#) auf Seite 46) und wenn das Kabel keine symmetrischen Erdungsleiter hat.

Vorgehensweise

Abbildungen der Kabelanschlüsse mit Anzugsmomenten für jede Baugröße finden Sie auf den Seiten 59 bis 61.

1. Nur Baugrößen C und D: Die beiden Kunststoff-Klemmenabdeckungen am Frequenzumrichtermodul oben und unten entfernen. Jede der Abdeckungen ist mit zwei Schrauben befestigt.
2. Bei einem IT- (erdfreien) und einem asymmetrisch geerdeten TN-Netz müssen die internen Varistoren und EMV-Filter durch Entfernen der folgenden Schrauben abgeklemmt werden (Option +E200):
 - VAR (Baugrößen A und B, in der Nähe der Einspeiseklemmen)
 - EMC, VAR1 und VAR2 (Baugrößen C und D, auf der Vorderseite der Leistungseinheit).



WARNING! Wenn ein Frequenzumrichter, dessen Varistoren/EMV-Filter nicht getrennt wurden, an ein IT-Netz [ein nicht geerdetes oder hochohmig geerdetes Netz (über 30 Ohm)] angeschlossen wird, wird das Netz über die Varistoren/Filter des Frequenzumrichters mit dem Massepotenzial verbunden. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen.

Wird ein Frequenzumrichter, dessen Varistoren/EMV-Filter nicht abgeklemmt sind, an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz angeschlossen, wird der Frequenzumrichter beschädigt.

3. Die zwei mitgelieferten Kabelabfang-/Anschlussbleche am Frequenzumrichtermodul montieren (siehe Seite 58), eines oben und das andere unten. Die Kabelabfangbleche sind identisch. Die Benutzung der Kabelanschlussbleche in der abgebildeten Weise bietet eine bessere EMV-Verträglichkeit und dient als Zugentlastung für die Leistungskabel.
 4. Die Leistungskabel soweit absolieren, dass die Kabelschirme im Bereich der Kabelschellen blank liegen.
 5. Die Enden der Kabelschirme zu einem Bündel verdrillen.
 6. Die Enden der Phasenleiter absolieren.
 7. Die Phasenleiter des Einspeisekabels an die Klemmen U1, V1, W1 des Umrichters anschließen.
Die Phasenleiter des Motorkabels an die Klemmen U2, V2 und W2 anschließen.
Die Leiter des Bremswiderstandskabels (falls vorhanden) an die Klemmen R+ und R- anschließen.
Bei den Baugrößen C oder D zuerst die im Lieferumfang enthaltenen Schraubkabelschuhe an die Leiter anschließen. Crimp-Kabelschuhe können anstelle der Schraubkabelschuhe verwendet werden.
 8. Die Kabelschellen über den blanken Kabelschirmen verschrauben.
 9. Auf jedes Schirmbündel einen Kabelschuh crimpen. Die Kabelschuhe dann an die Erdungsklemmen anschließen.
Hinweis: Die Länge der verdrillten Schirmbündel und die Länge der ungeschirmten Phasenleiter sollte idealerweise so kurz wie möglich sein.
-

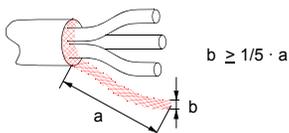
10. Sichtbare Kabelschirme und Schirmbündel mit Isolierband abkleben.
11. Bei den Baugrößen C oder D müssen passende Kabelöffnungen in die Klemmenabdeckung geschnitten werden, durch die Einspeise- und Motorkabel geführt werden. Die Abdeckungen wieder anbringen. (Die Schrauben mit 3 Nm [25 lbf-in] festziehen).
12. Die Kabel außerhalb der Einheit mechanisch sichern.
13. Die anderen Enden des Einspeisekabel-Schirms oder des PE-Leiters an der Spannungsverteilung erden. Wenn eine Netzdrossel und/oder ein EMV-Filter installiert ist, muss der PE-Leiter von der Niederspannungsverteilung bis zum Frequenzumrichter durchgängig sein.

Erdung des Motorkabelschirms auf der Motorseite

Für minimale HF-Störungen muss der Kabelschirm an der Eingangsverschraubung des Motorklemmenkastens mit einer 360-Grad-Erdung versehen werden,



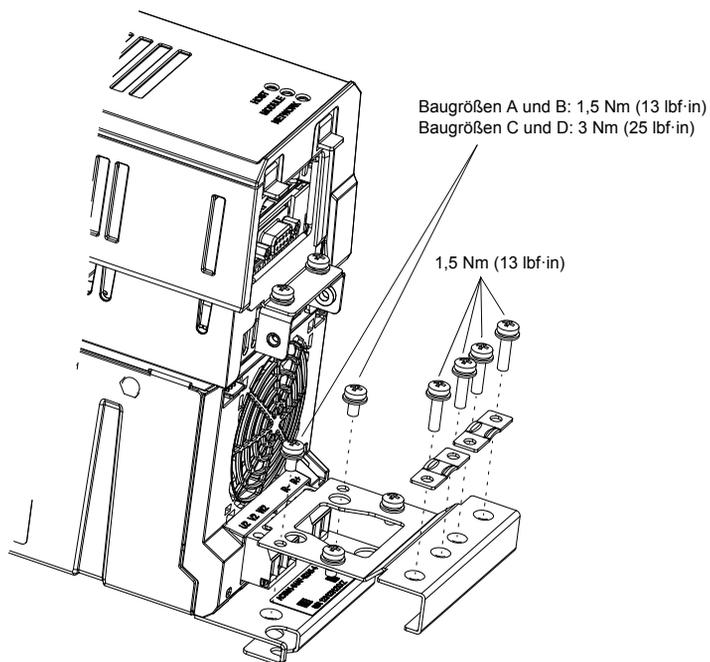
oder das Kabel durch Verdrillen des Schirms erden, so dass der abgeplattete Schirm breiter als 1/5 seiner Länge ist.



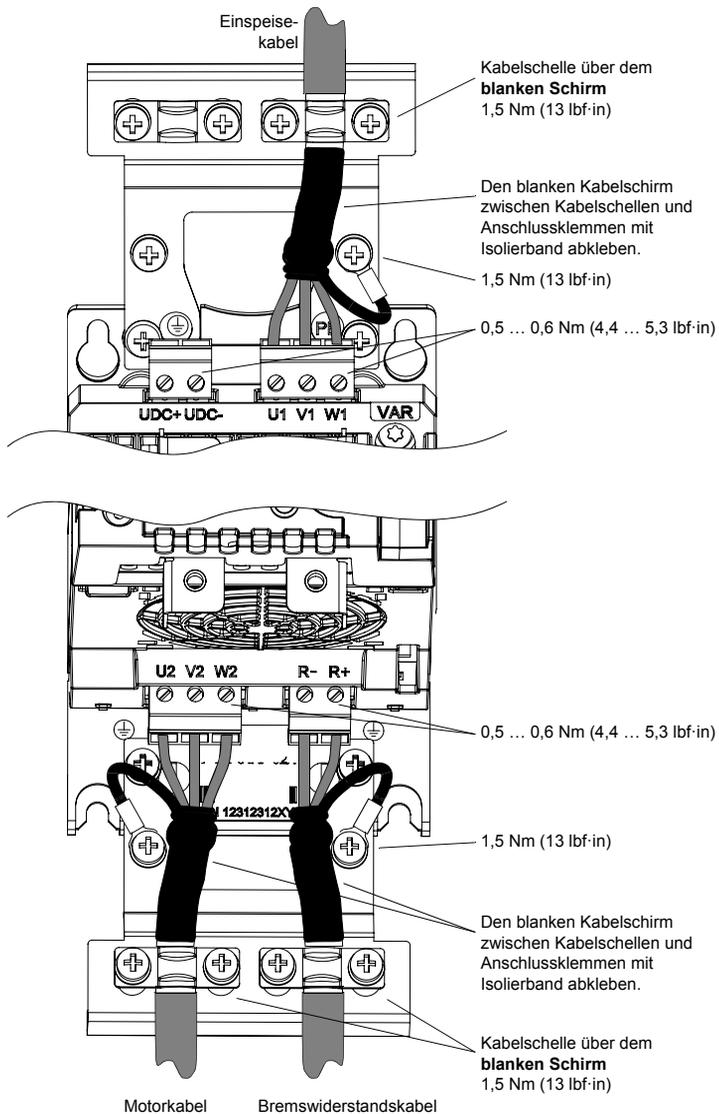
Installation der Klemmenbleche der Leistungskabel

Zum Lieferumfang des Frequenzrichtermoduls gehören zwei identische Leistungskabel-Klemmen-/Abfangbleche. In der folgenden Abbildung ist ein Frequenzrichtermodul der Baugröße A dargestellt; die Installation ist bei den anderen Baugrößen ähnlich.

Hinweis: Achten Sie besonders auf eine ordnungsgemäße Kabelbefestigung im Installationsschrank, speziell, wenn die mitgelieferten Kabel-Klemmen-/Abfangbleche nicht verwendet werden.

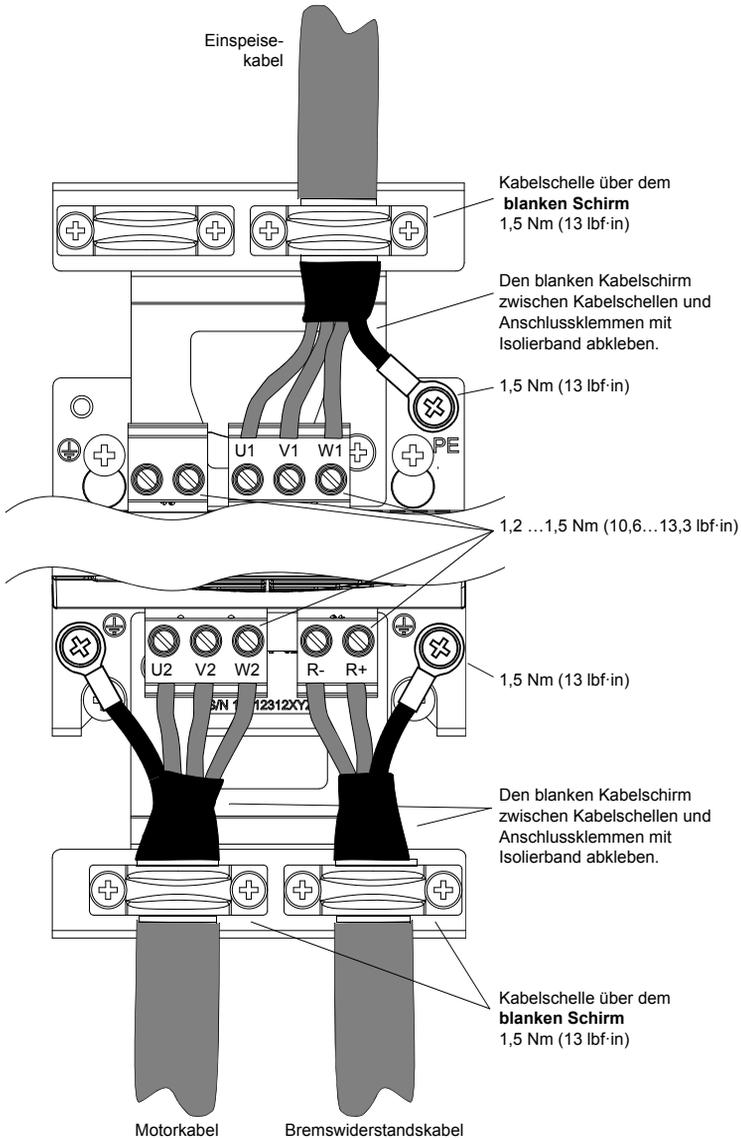


Leistungskabelanschluss – Baugröße A



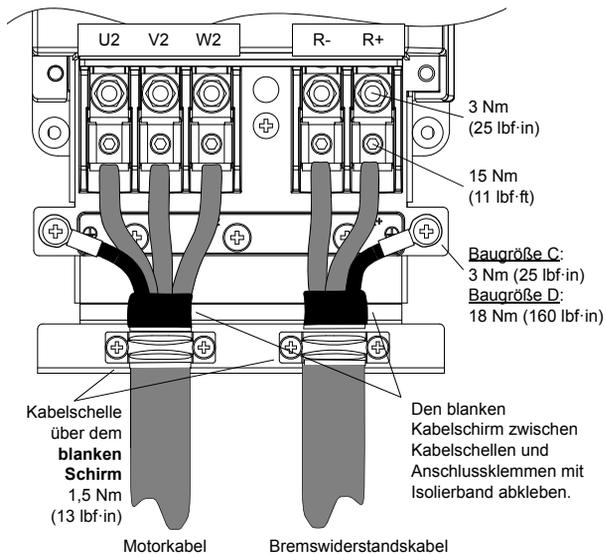
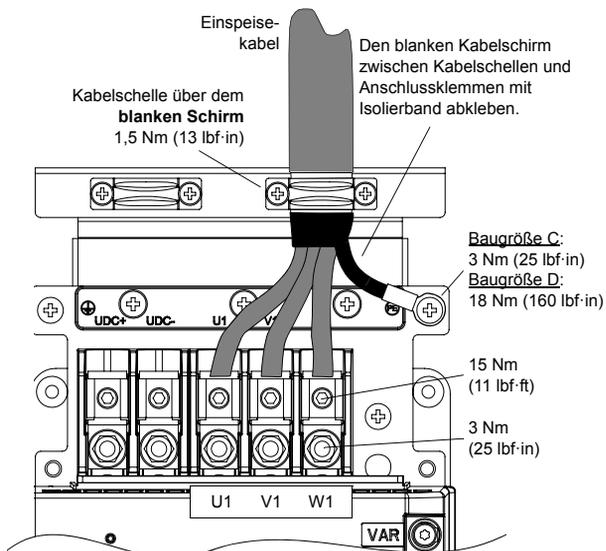
Klemmengrößen siehe Seite 91.

Leistungskabelanschluss – Baugröße B



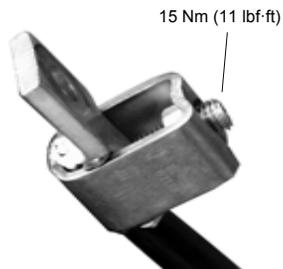
Klemmengrößen siehe Seite [91](#).

Leistungskabelanschluss – Baugrößen C und D (ohne Klemmenabdeckungen)



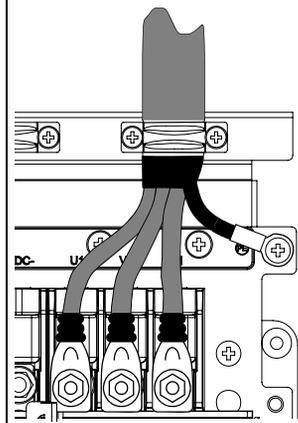
Klemmengrößen siehe Seite 91.

Kabelschuh-Verschraubung:



Direkter Kabelschuh-Anschluss

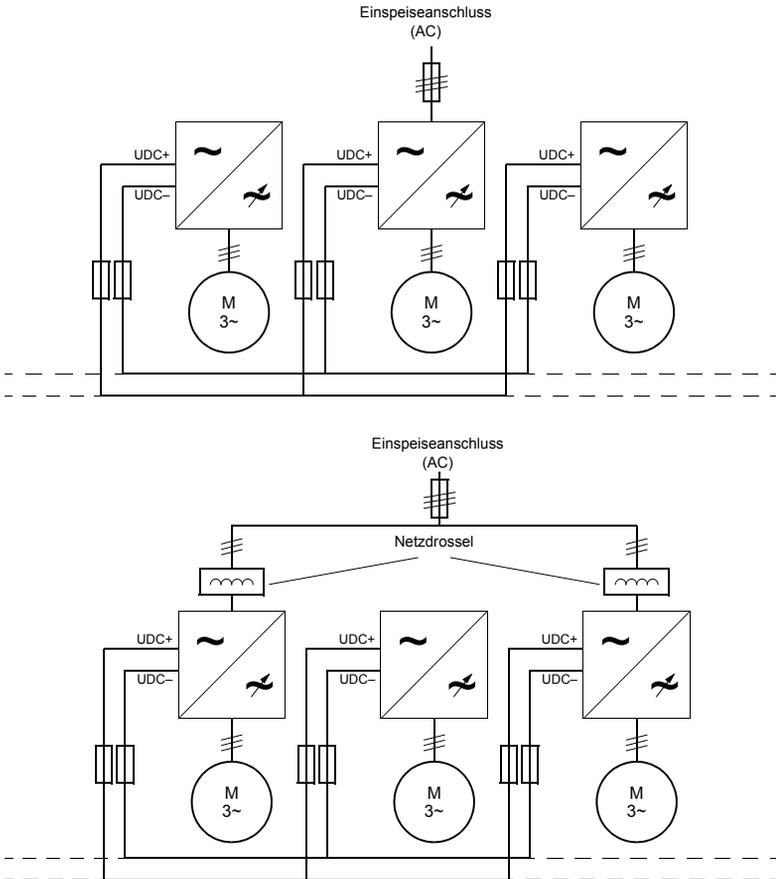
Statt mit den mitgelieferten Schraubkabelschuhen können die Leiter der Leistungskabel auch mit Crimp-Kabelschuhen an die Klemmen des Frequenzumrichtermoduls angeschlossen werden.



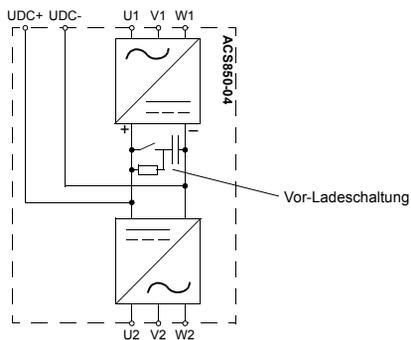
DC-Anschluss

Die UDC+ und UDC- Klemmen können für Konfigurationen mit einer DC-Sammelschiene für mehrere ACS850 Frequenzumrichtermodule benutzt werden, dadurch kann die von einem Modul zurückgespeiste Energie von einem anderen Modul im motorischen Betrieb genutzt werden.

Je nach Leistungsbedarf werden einer oder mehrere Frequenzumrichter an den Netzanschluss (AC) angeschlossen. Wenn ein oder mehrere Frequenzumrichter an das Netz angeschlossen werden, muss jeder AC-Anschluss mit einer Netzdrossel ausgestattet werden, um eine gleichmäßige Stromaufteilung zwischen den Gleichrichtern sicherzustellen. Im folgenden Schaltbild werden zwei Konfigurationsbeispiele gezeigt.



Jeder Frequenzumrichter hat eine eigene unabhängige DC-Kondensator-Ladeschaltung.



Die Nenndaten des DC-Anschlusses sind auf Seite [91](#) angegeben.

Weitere Informationen zu den Konfigurationen des gemeinsamen DC-Zwischenkreises siehe *Common DC configuration for ACS850-04 drives application guide* (3AUA0000073108 [Englisch])

Installation der optionalen Module

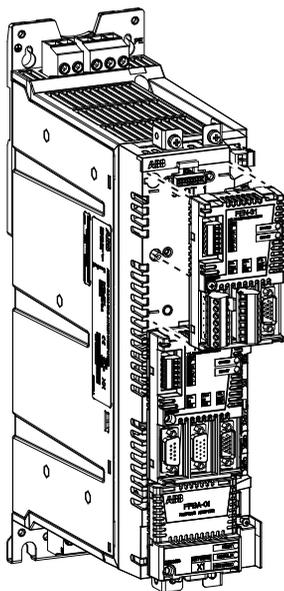
Optionale Module, wie Feldbusadapter, E/A-Erweiterungsmodule und Drehgeber-Schnittstellenmodule, die mit Optionscodes (siehe [Typenschlüssel](#) auf Seite 26) bestellt wurden, sind werksseitig vorinstalliert. Anweisungen zur Installation zusätzlicher Module in den Steckplätzen auf der Regelungseinheit JCU (siehe Seite 24 zu den verfügbaren Steckplätzen) werden nachfolgend gegeben.

Mechanische Installation

- Die Abdeckung der Regelungseinheit JCU demontieren (siehe Seite 51).
- Die Schutzabdeckung (falls vorhanden) von den PIN-Steckern entfernen.
- Das Optionsmodul vorsichtig in den Steckplatz einstecken.
- Mit der Schraube befestigen.

Hinweis: Die ordnungsgemäße Installation der Schraube ist zur Erfüllung der EMV-Anforderungen und für den ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls erforderlich.

- Wenn die elektrische Installation des Moduls abgeschlossen ist, die Abdeckung wieder anbringen.



Elektrische Installation

Siehe Abschnitt [Erdung und Kabelführung der Steuerkabel](#) auf Seite 65 und das jeweilige Handbuch des Optionsmoduls bezüglich spezifischer Anweisungen für die Installation und Verdrahtung.

Anschluss der Steuerkabel

Steueranschlüsse der Regelungseinheit JCU

Hinweise:

[Standardeinstellung beim ACS850 Standard-Regelungsprogramm (Makro Werkseinstellung). Siehe *Firmware-Handbuch* für weitere Makros.]

*Gesamter maximaler Strom: 200 mA

Gezeigte Anschlüsse dienen nur als Beispiel. Weitere Informationen über die Verwendung der Klemmen und Jumper enthält dieses Kapitel; siehe auch Kapitel *Technische Daten*.

Kabelquerschnitte und Anzugsmomente:

XPOW, XRO1, XRO2, XRO3, XD24: 0,5 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG)

Anzugsmoment: 0,5 Nm (5 lbf-in)

XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO: 0,5 ... 1,5 mm² (28 ... 14 AWG)

Anzugsmoment: 0,3 Nm (3 lbf-in)

Anordnung der Klemmen und Jumper



XPOW
(2-polig, 2,5 mm²)



XRO1
(3-polig, 2,5 mm²)



XRO2
(3-polig, 2,5 mm²)



XRO3
(3-polig, 2,5 mm²)



XD24
(4-polig, 2,5 mm²)



DI/DIO Auswahl Masse



XDI
(7-polig, 1,5 mm²)



XDIO
(2-polig, 1,5 mm²)



XAI
(7-polig, 1,5 mm²)



AI1, AI2



XAO
(4-polig, 1,5 mm²)



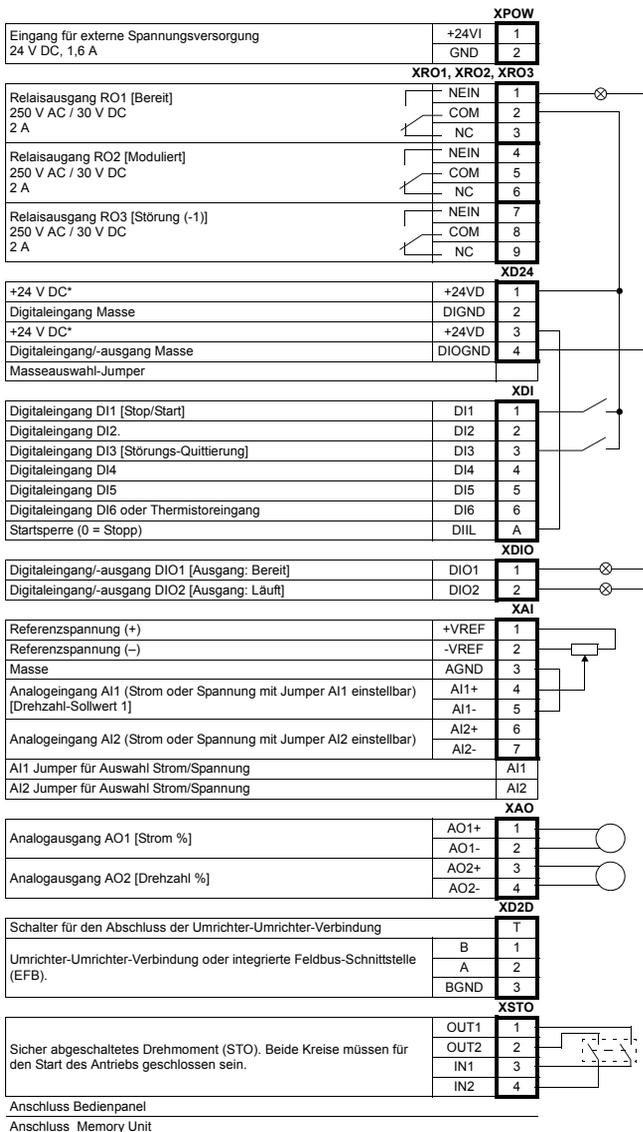
T



XD2D
(3-polig, 1,5 mm²)



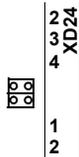
XSTO (orange)
(4-polig, 1,5 mm²)



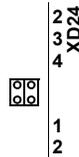
Jumper

DI/DIO Auswahl Masse (zwischen XD24 und XD1) – Einstellung, ob DIGND (Masse Digitaleingänge für DI1...DI5) massefrei sind, oder mit DIOGND (Masse für Digitaleingang DI6, und Digitaleingang/-ausgänge DIO1 und DIO2) verbunden sind. Wenn DIGND massefrei ist, sollte die Masse der Digitaleingänge DI1...DI5 (entweder GND oder V_{CC}) an XD24:2 gelegt werden. (Siehe JCU-Isolations- und Massediagramm auf Seite 94.)

DIGND massefrei

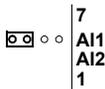


DIGND verbunden mit DIOGND

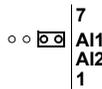


AI1 – Legt fest, ob Analogeingang AI1 als Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.

Strom

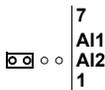


Spannung

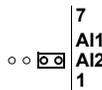


AI2 – Legt fest, ob Analogeingang AI2 als Strom- oder Spannungseingang verwendet wird.

Strom



Spannung



T – Abschluss der Umrichter-Umrichter-Verbindung. Muss auf Position EIN gestellt werden, wenn der Frequenzumrichter die letzte Einheit in der D2D-Verbindung ist.

Abschluss EIN



Abschluss AUS



Externe Spannungsversorgung für die Regelungseinheit (XPOW)

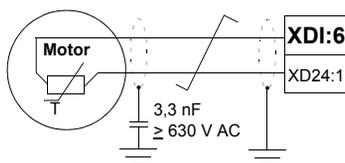
Eine externe +24 V Spannungsversorgung (Mindestens 1,6 A) für die Regelungseinheit kann an Klemmenblock XPOW angeschlossen werden. Eine externe 24 V-Spannungsversorgung wird empfohlen, wenn

- die Applikation nach dem Einschalten der 3-phasigen Spannungsversorgung des Frequenzumrichters einen schnellen Start erfordert,
- die Feldbus-Kommunikation erhalten bleiben muss, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.

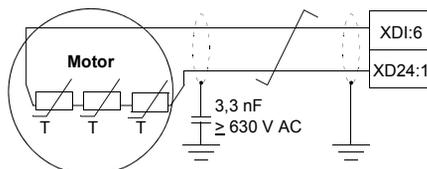
DI6 (XDI:6) als ein Thermistoreingang

Die Motortemperatur kann mit 1...3 PTC-Sensoren, die an diesen Eingang angeschlossen sind, gemessen werden.

Ein Sensor



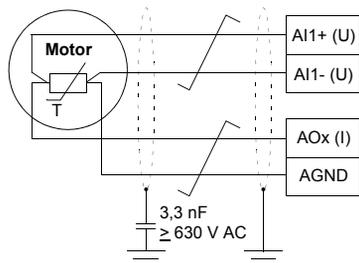
Drei Sensoren



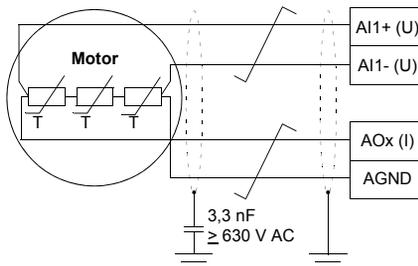
Hinweise:

- Beide Enden der Kabelschirme nicht direkt an Masse anschließen. Wenn an einem Ende kein Kondensator verwendet werden kann, dieses Ende des Schirms nicht anschließen.
- Bei Anschluss von Temperatursensoren ist eine Anpassung von Parametereinstellungen nötig. Siehe das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.
- PTC-Sensoren (sowie KTY84-Sensoren) können alternativ an ein FEN-xx Drehgeber-Schnittstellenmodul angeschlossen werden. Informationen zur Verdrahtung siehe Benutzerhandbuch.
- Pt100-Sensoren dürfen nicht an den Thermistoreingang angeschlossen werden. Stattdessen erfolgt der Anschluss an einen Analogeingang und einen Analog-Stromausgang (entweder auf der Regelungseinheit JCU oder einem E/A-Erweiterungsmodul) wie unten dargestellt. Der Analogeingang muss auf Spannung gesetzt sein.

Ein Pt100-Sensor



Drei Pt100-Sensoren



WARNUNG! Da die oben gezeigten Eingänge nicht gemäß IEC60664 isoliert sind, erfordert der Anschluss des Motortemperatursensors eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen des Motors und dem Sensor. Wenn die Installation die Anforderungen nicht erfüllt,

- müssen alle E/A-Klemmen vor Berührung geschützt und dürfen nicht an andere Geräte angeschlossen werden
- oder
- der Temperatursensor muss von den E/A-Klemmen galvanisch getrennt werden.

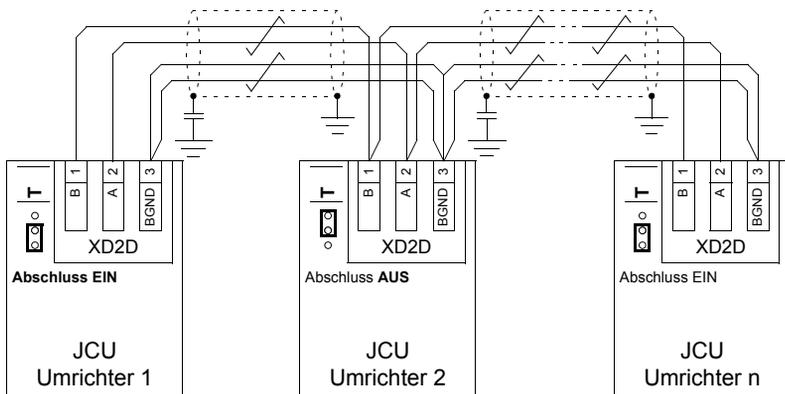
Verbindung zwischen Frequenzumrichtern (XD2D)

Die direkte Umrichter-Umrichter-Verbindung (Drive-to-Drive-Link oder D2D) ist eine durchverbundene RS-485-Übertragungsleitung, die eine einfache Master/Follower-Kommunikation mit einem Master-Frequenzumrichter und mehreren Followern ermöglicht.

Der Jumper für die Abschlussaktivierung T (siehe oben Abschnitt [Jumper](#)) neben diesem Klemmenblock muss bei den Frequenzumrichtern an den Enden der Umrichter-Umrichter-Verbindung auf die Position ON gesetzt werden. Bei zwischengeschalteten Frequenzumrichtern muss der Jumper auf die Position OFF gesetzt werden.

Für die Verdrahtung muss ein geschirmtes Kabel mit einem verdrehten Adernpaar (~100 Ohm, z. B. PROFIBUS-kompatibles Kabel) verwendet werden. Kabel hoher Qualität bieten die beste Störfestigkeit. Das Kabel sollte so kurz wie möglich sein. Die maximale Länge der Verbindung ist 100 Meter (328 ft). Unnötige Schleifen und das Verlegen neben Leistungskabeln (wie Motorkabel) muss vermieden werden. Die Kabelschirme sind am Steuerkabel-Klemmen-/Abfangeblech am Frequenzumrichter, wie auf Seite 69 gezeigt, zu erden.

Der folgende Schaltplan zeigt die Umrichter-Umrichter Verkabelung.



Hinweis: Die Umrichter-Umrichter-Verbindung kann nur verwendet werden, wenn die integrierte Feldbus-Schnittstelle deaktiviert ist. Weitere Informationen zur integrierten Feldbus-Schnittstelle siehe Firmware-Handbuch.

Sicher abgeschaltetes Drehmoment (XSTO)

Zum Start des Frequenzumrichters müssen beide Verbindungen (OUT1 mit IN1 und OUT2 mit IN2) geschlossen sein. Dies geschieht mit Hilfe eines Sicherheitsschalters und der zugehörigen Verdrahtung. Siehe Seite 65.

Der Klemmenblock besitzt standardmäßig Brücken, um den Stromkreis zu schließen. Entfernen Sie die Brücken, bevor Sie eine externe Schaltung für das "Sicher abgeschaltete Drehmoment" an den Frequenzumrichter anschließen.

Weitere Informationen enthält das *Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter* (3AUA0000023089 [deutsch]). Zugehörige Parametereinstellungen siehe das jeweilige Firmware-Handbuch.

Erdung und Kabelführung der Steuerkabel

Die Schirme aller an die Regelungseinheit JCU angeschlossenen Steuerkabel müssen am Steuerkabel-Abfangblech geerdet werden. Befestigen Sie das Blech mit vier M4-Schrauben, wie unten links auf der nächsten Seite gezeigt (zwei Schrauben dienen auch dazu, die Halterung der Abdeckung zu befestigen). Das Abfangblech kann oben oder unten am Frequenzumrichter angebracht werden.

Vor dem Anschließen der Leiter müssen die Kabel zu den Optionsmodulen auf der Regelungseinheit durch den Montagerahmen der Abdeckung geführt werden, siehe folgende Abbildung.

Die Schirme müssen auf der gesamten Länge so nahe wie möglich an den Klemmen der JCU geführt werden. Entfernen Sie nur die äußere Ummantelung des Kabels an der Kabelklemme, so dass die Kabelschelle gegen den blanken Schirm

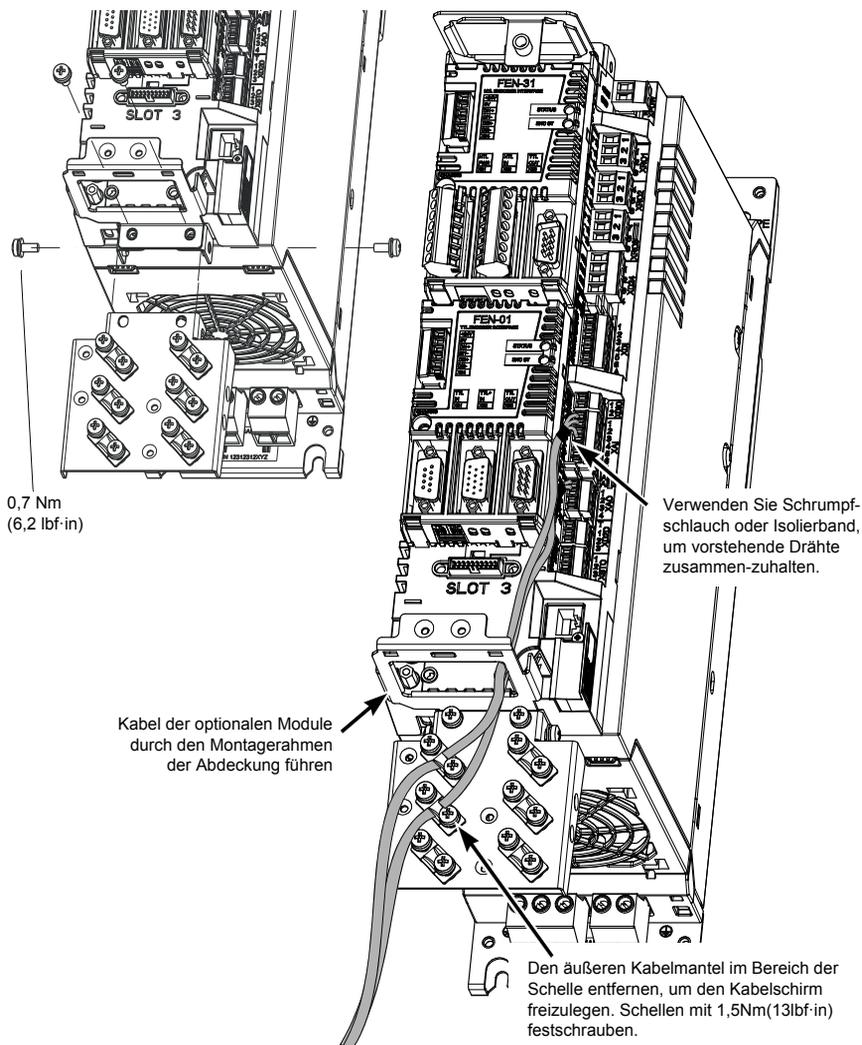
drückt. Verwenden Sie am Klemmenblock Schrumpfschlauch oder Isolierband, um hervorstehende Drähte zusammenzuhalten. Der Schirm (insbesondere, wenn mehrere Schirme vorhanden sind) kann auch mit einem Kabelschuh abgeschlossen und mit einer Schraube am Abfangblech befestigt werden. Das andere Ende des Schirms nicht anschließen oder indirekt über einen Hochfrequenz-Kondensator mit wenigen Nanofarad (z.B. 3,3 nF / 630 V) erden. Der Schirm kann auch beidseitig direkt geerdet werden, wenn beide Enden das gleiche Potenzial haben und kein signifikanter Spannungsabfall zwischen beiden Endpunkten besteht.

Lassen Sie Signalleiterpaare bis auf den kürzestmöglichen Abstand zu den Klemmen verdreht. Das Verdrehen des Leiters mit seinem Rückleiter reduziert induktionsbedingte Störungen.

Die Abdeckung entsprechend den Anweisungen auf Seite 51 wieder anbringen.

Montage des Kabelklemmenblechs

Verlegen der Steuerkabel



Installations-Checkliste

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Liste zur Prüfung der mechanischen und elektrischen Installation des Umrichtermoduls.

Checkliste

Prüfen Sie die mechanische und elektrische Installation des Umrichtermoduls vor der Inbetriebnahme. Gehen Sie die Checkliste zusammen mit einer zweiten Person durch. Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften auf den ersten Seiten dieses Handbuchs, bevor Sie mit der Arbeit an dem Gerät beginnen.

Prüfen Sie folgende Punkte

MECHANISCHE INSTALLATION

- Die Werte der Umgebungsbedingungen liegen im zulässigen Bereich. (Siehe [Mechanische Installation](#), [Technische Daten: Nenndaten](#), [Umgebungsbedingungen](#).)
- Die Einheit ist ordnungsgemäß im Schaltschrank montiert. (Siehe [Planung des Einbaus in einen Schaltschrank](#) und [Mechanische Installation](#).)
- Die Kühlluft kann ungehindert strömen.
- Der Motor und die Arbeitsmaschine sind startbereit. (Siehe [Planung der elektrischen Installation](#), [Technische Daten: Motoranschluss](#).)

ELEKTRISCHE INSTALLATION (Siehe [Planung der elektrischen Installation](#), [Elektrische Installation](#).)

- Die Schrauben mit den Bezeichnungen VAR (Baugrößen A und B) und EMV/VAR1/VAR2 (Baugrößen C und D) sind entfernt, wenn der Frequenzumrichter an ein (ungeerdetes) IT- oder ein asymmetrisch geerdetes TN-Spannungsversorgungsnetz angeschlossen ist.
- Die Kondensatoren wurden (im Falle einer Lagerdauer von über einem Jahr) nachformiert (weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung).
- Der Frequenzumrichter ist korrekt geerdet.
- Die Netzspannung entspricht der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters.
- Die Einspeise- (Netz-) Anschlüsse an U1/V1/W1 (UDC+/UDC- bei einer DC-Einspeisung) sind mit den richtigen Anzugsmomenten fest verschraubt.
- Entsprechende Netzsicherungen und Trennschalter sind installiert.
- Der Motor ist an U2, V2 und W2 angeschlossen, und die Klemmen sind mit den richtigen Anzugsmomenten festgezogen.

Prüfen Sie folgende Punkte

- Der Bremswiderstand (falls vorhanden) ist an R+/R- angeschlossen und die Anschlüsse sind mit dem angegeben Anzugsmoment fest verschraubt.
- Das Motorkabel (und Bremswiderstandskabel, falls vorhanden) ist getrennt von anderen Kabeln verlegt.
- Am Motorkabel befinden sich keine Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren.
- Die externen Steueranschlüsse an die Regelungseinheit JCU sind in Ordnung.
- Es befinden sich keine Werkzeuge, Fremdkörper oder Bohrstaub im Frequenzumrichter.
- Die Netzspannung (Einspeisung) kann nicht über einen Bypass-Anschluss an den Ausgang des Frequenzumrichters angelegt werden.
- Alle Abdeckungen im Frequenzumrichter, Motorklemmenkasten usw. sind wieder montiert.

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen für die Inbetriebnahme des Frequenzumrichter-Schranks.

Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

1. Stellen Sie sicher, dass die Installation des Frequenzumrichters nach der Checkliste in Kapitel *Installations-Checkliste*, geprüft und der Motor sowie die angetriebene Einrichtung startbereit sind.
2. Führen Sie die vom Schrankinstallateur des Frequenzumrichtermoduls angegebenen Inbetriebnahmeschritte durch.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und starten Sie das Regelungsprogramm gemäß den Inbetriebnahme-Anweisungen im Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.
4. Prüfen Sie die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" gemäß *Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter (3AUA0000023089 [Deutsch])*.

Wartung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen für die vorbeugende Wartung.

Sicherheit



WARNING! Lesen Sie die [Sicherheitsvorschriften](#) auf den ersten Seiten dieses Handbuchs, bevor Sie mit Wartungsarbeiten an dem Gerät beginnen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Wartungsintervalle

In der folgenden Tabelle sind die routinemäßigen, von ABB empfohlenen Wartungsintervalle aufgeführt. Detailliertere Informationen erhalten Sie auf Anfrage von der örtlichen ABB Service-Vertretung. Gehen Sie auf die Internetseite <http://www.abb.com/drivesservices>, und wählen Sie *Drive Services*, und *Maintenance and Field Services*.

Intervall	Wartung	Anleitung
Bei Lagerung einmal jährlich	DC-Kondensatoren nachformieren	Siehe Formieren der Kondensatoren auf Seite 81
Alle 6 bis 12 Monate , abhängig von der Staubbelastung der Betriebsumgebung	Kühlkörpertemperatur prüfen und Kühlkörper reinigen	Siehe Kühlkörper auf Seite 78
Einmal pro Jahr	Prüfen, ob die Anschlüsse der Leistungskabel fest angezogen sind	Siehe Seiten 59 / 61 .
	Sichtprüfung des Lüfters	Siehe Lüfter auf Seite 79
Alle 3 Jahre , wenn die Umgebungstemperatur 40 °C (104 °F) überschreitet. Sonst alle 6 Jahre .	Lüfter austauschen	Siehe Lüfter auf Seite 79
Alle 6 Jahre , wenn die Umgebungstemperatur höher ist als 40 °C (104 °F) oder wenn der Antrieb mit zyklischer Überlast oder Dauermennlast betrieben wird. Sonst alle 9 Jahre .	DC-Kondensatoren austauschen	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Alle 10 Jahre	Batterie des Bedienpanels austauschen.	Die Batterie befindet sich auf der Rückseite des Bedienpanels. Die Batterie durch eine neue Batterie des Typs CR2032 ersetzen.
----------------------	--	--

Kühlkörper

Die Kühlkörperrippen nehmen Staub aus der Kühlluft auf. Der Frequenzumrichter kann sich unzulässig erwärmen und Stör- und Warnmeldungen erzeugen, wenn die Kühlkörper nicht regelmäßig gereinigt werden. In einer normalen Umgebung sollte der Kühlkörper jährlich überprüft werden, in einer staubigen Umgebung öfter.

Den Kühlkörper wie folgt reinigen (falls erforderlich):

1. Den Lüfter ausbauen (siehe Abschnitt [Lüfter](#)).
2. Mit Druckluft (nicht feucht) von unten nach oben durchblasen und gleichzeitig die Luft am Luftauslass absaugen, um den Staub aufzufangen.
Hinweis: Falls die Gefahr besteht, dass Staub in benachbarte Geräte eindringt, muss die Reinigung in einem anderen Raum erfolgen.
3. Den Lüfter wieder einbauen.

Lüfter

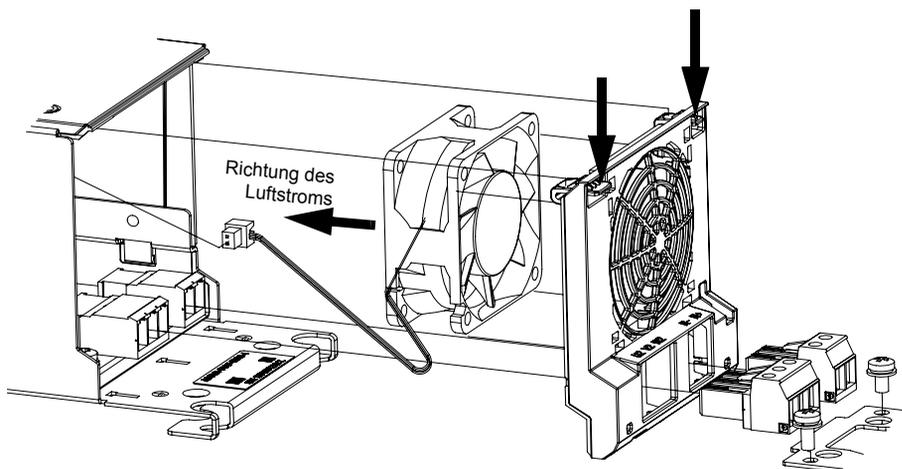
Die tatsächliche Lebensdauer des Lüfters wird durch den Einsatz des Frequenzumrichters und die Umgebungstemperatur bestimmt. Lüfterausfälle kündigen sich durch höhere Geräusche der Lüfterlager und einen Anstieg der Kühlkörpertemperatur an, obwohl der Kühlkörper gereinigt wurde. Falls der Frequenzumrichter an einer kritischen Stelle des Prozesses arbeitet, wird ein Austausch des Lüfters empfohlen, sobald diese Symptome auftreten. Ersatzlüfter sind bei ABB erhältlich. Es dürfen nur die von ABB spezifizierten Ersatzteile verwendet werden.

Austausch des Lüfters (Baugrößen A and B)

Das Kabelabfang-/Anschlussblech und die Klemmenblöcke demontieren. Die Halterasten (Pfeile) vorsichtig mit einem Schraubendreher eindrücken. Dann den Lüfterhalter herausziehen. Das Kabel vom Lüfter abziehen. Vorsichtig die Halteclips am Lüfterhalter zurückdrücken und den Lüfter herausnehmen.

Den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge installieren.

Hinweis: Die Richtung des Luftstroms ist von unten nach oben. Installieren Sie den Lüfter so, dass der Pfeil für den Luftstrom nach oben zeigt.

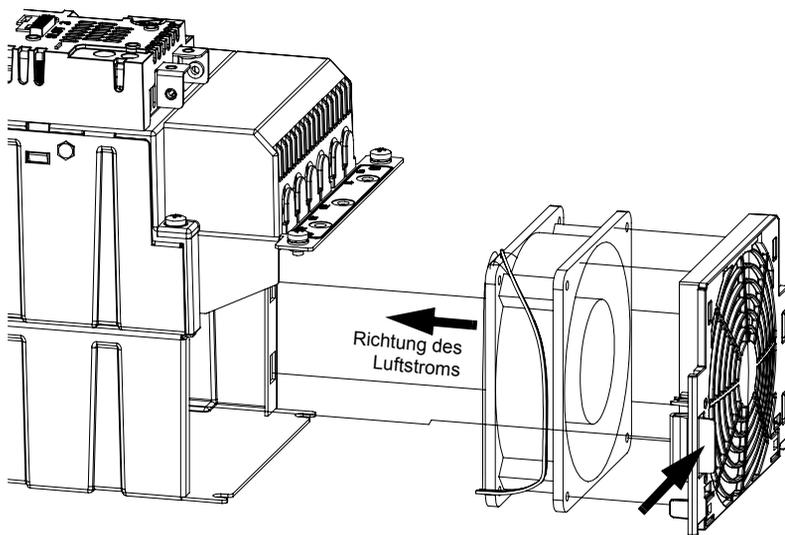


Austausch des Lüfters (Baugrößen C und D)

Zum Herausnehmen des Lüfters die Halterasten (Pfeile) vorsichtig mit einem Schraubendreher eindrücken. Dann den Lüfterhalter herausziehen. Das Kabel vom Lüfter abziehen. Vorsichtig die Halteclips am Lüfterhalter zurückdrücken und den Lüfter herausnehmen.

Den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge installieren.

Hinweis: Die Richtung des Luftstroms ist von unten nach oben. Installieren Sie den Lüfter so, dass der Pfeil für den Luftstrom nach oben zeigt.



Formieren der Kondensatoren

Der Kondensatoren müssen formiert werden, wenn der Frequenzumrichter für mindestens ein Jahr oder länger gelagert wurde. Auf Seite 25 wird beschrieben, wie Sie das Herstellungsdatum ermitteln. Informationen zum Formieren der Kondensatoren erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Weitere Wartungsmaßnahmen

Einsetzen der Memory Unit in ein neues Frequenzumrichtermodul

Wenn ein Frequenzumrichtermodul ausgetauscht wird, können die Parametereinstellungen beibehalten werden, indem die Memory Unit aus dem defekten Modul in das neue Modul eingesetzt wird.



WARNUNG! Die Memory Unit entfernt oder eingesetzt werden, während das Frequenzumrichtermodul eingeschaltet ist.

Nach dem Einschalten überprüft der Frequenzumrichter die Memory Unit. Wenn ein anderes Regelungsprogramm oder andere Parametereinstellungen erkannt werden, werden sie in den Frequenzumrichter kopiert bzw. geladen. Dies dauert ungefähr 10 bis 30 Sekunden; während des Kopiervorgangs reagiert der Frequenzumrichter nicht.

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Spezifikationen des Frequenzumrichters, d. h. die Nenndaten, Größen, technischen Anforderungen und Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen für CE- und andere Kennzeichnungen.

Nenndaten

Nenndaten mit 230 V AC Spannungsversorgung

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangs- nenndaten		Ausgangsnenndaten									
				Nennstrom		Kein Überlastbetrieb		Leichter Überlastbetrieb			Überlastbetrieb		
				I_{1N}	$^*I_{1N}$	I_{2N}	I_{Max}	P_N		I_{Ld}	P_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
A	A	A	A	kW	hp	A	kW	hp	A	kW	hp		
-03A0-2	A	2,1	3,5	3,0	4,4	0,37	0,5	2,8	0,37	0,5	2,5	0,37	0,5
-03A6-2	A	2,9	5,2	3,6	5,3	0,55	0,75	3,4	0,55	0,75	3,0	0,37	0,5
-04A8-2	A	3,7	6,3	4,8	7,0	0,75	1	4,5	0,75	1	4,0	0,55	0,75
-06A0-2	A	5,2	8,9	6,0	8,8	1,1	1,5	5,5	1,1	1,5	5,0	0,75	1
-08A0-2	A	6,3	10,7	8,0	10,5	1,5	2	7,6	1,5	2	6,0	1,1	1,5
-010A-2	B	8,3	13	10,5	13,5	2,2	3	9,7	2,2	3	9,0	1,5	2
-014A-2	B	11	17	14	16,5	3	3	13,0	3	3	11,0	2,2	3
-018A-2	B	15	21	18	21	4	5	16,8	4	5	14,0	3	3
-025A-2	C	19	—	25	33	5,5	7,5	23	5,5	7,5	19,0	4	5
-030A-2	C	26	—	30	36	7,5	10	28	7,5	10	24	5,5	7,5
-035A-2	C	30	—	35	44	7,5	10	32	7,5	10	29	7,5	10
-044A-2	C	35	—	44	53	11	15	41	11	15	35	7,5	10
-050A-2	C	42	—	50	66	11	15	46	11	15	44	11	15
-061A-2	D	54	—	61	78	15	20	57	15	20	52	11	15
-078A-2	D	64	—	78	100	18,5	25	74	18,5	25	69	15	20
-094A-2	D	81	—	94	124	22	30	90	22	30	75	18,5	25

581898

Neendaten mit 400 V AC Spannungsversorgung

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangs- neendaten		Ausgangsneendaten						
				Nennstrom		Kein Überlast- betrieb	Leichter Überlastbetrieb		Überlast- betrieb	
				I_{1N} A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A
-03A0-5	A	2,3	3,8	3,0	4,4	1,1	2,8	1,1	2,5	0,75
-03A6-5	A	3,1	5,6	3,6	5,3	1,5	3,4	1,5	3,0	1,1
-04A8-5	A	4,0	6,8	4,8	7,0	2,2	4,5	1,5	4,0	1,5
-06A0-5	A	5,5	9,4	6,0	8,8	2,2	5,5	2,2	5,0	2,2
-08A0-5	A	6,6	11,2	8,0	10,5	3,0	7,6	3,0	6,0	2,2
-010A-5	B	8,7	13	10,5	13,5	4,0	9,7	4,0	9,0	4,0
-014A-5	B	12	18	14	16,5	5,5	13,0	5,5	11,0	5,5
-018A-5	B	16	23	18	21	7,5	16,8	7,5	14,0	7,5
-025A-5	C	20	–	25	33	11,0	23	11	19,0	7,5
-030A-5	C	26	–	30	36	15,0	28	15	24	11,0
-035A-5	C	30	–	35	44	18,5	32	15	29	15,0
-044A-5	C	36	–	44	53	22	41	22	35	18,5
-050A-5	C	42	–	50	66	22	46	22	44	22
-061A-5	D	55	–	61	78	30	57	30	52	22
-078A-5	D	65	–	78	104	37	74	37	66	37
-094A-5	D	82	–	94	124	45	90	45	75	37

581898

Neendaten mit 460 V AC Spannungsversorgung

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangs- neendaten		Ausgangsneendaten						
				Nennstrom		Kein Überlast- betrieb	Leichter Überlastbetrieb		Überlast- betrieb	
				I_{1N} A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N hp	I_{Ld} A	P_{Ld} hp	I_{Hd} A
-03A0-5	A	2,3	3,8	3,0	4,4	1,5	2,8	1,0	2,5	1,0
-03A6-5	A	3,1	5,6	3,6	5,3	2,0	3,4	2,0	3,0	1,5
-04A8-5	A	4,0	6,8	4,8	7,0	3,0	4,5	2,0	4,0	2,0
-06A0-5	A	5,5	9,4	6,0	8,8	3,0	5,5	3,0	5,0	3,0
-08A0-5	A	6,6	11,2	8,0	10,5	5,0	7,6	5,0	6,0	3,0
-010A-5	B	8,7	13	10,5	13,5	5,0	9,7	5,0	9,0	5,0
-014A-5	B	12	18	14	16,5	7,5	13,0	7,5	11,0	7,5
-018A-5	B	16	23	18	21	10	16,8	10	14,0	10
-025A-5	C	20	–	25	33	15	23	15	19,0	10
-030A-5	C	26	–	30	36	20	28	20	24	15
-035A-5	C	30	–	35	44	25	32	20	29	20
-044A-5	C	36	–	44	53	30	41	30	35	25
-050A-5	C	42	–	50	66	30	46	30	44	30
-061A-5	D	55	–	61	78	40	57	40	52	40
-078A-5	D	65	–	78	104	50	74	50	66	50
-094A-5	D	82	–	94	124	60	90	60	75	50

581898

Neendaten mit 500 V AC Spannungsversorgung

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangs- nenndaten		Ausgangsnenndaten						
				Nennstrom		Kein Überlast- betrieb	Leichter Überlastbetrieb		Überlast- betrieb	
				I_{1N} A	$\%I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW	I_{Ld} A	P_{Ld} kW
-03A0-5	A	2,3	3,8	3,0	4,4	1,5	2,8	1,1	2,5	1,1
-03A6-5	A	3,1	5,6	3,6	5,3	1,5	3,4	1,5	3,0	1,5
-04A8-5	A	4,0	6,8	4,8	7,0	2,2	4,5	2,2	4,0	2,2
-06A0-5	A	5,5	9,4	6,0	8,8	3,0	5,5	3,0	5,0	2,2
-08A0-5	A	6,6	11,2	8,0	10,5	4,0	7,6	4,0	6,0	3,0
-010A-5	B	8,7	13	10,5	13,5	5,5	9,7	5,5	9,0	4,0
-014A-5	B	12	18	14	16,5	7,5	13,0	7,5	11,0	5,5
-018A-5	B	16	23	18	21	11,0	16,8	7,5	14,0	7,5
-025A-5	C	20	—	25	33	15,0	23	11,0	19,0	11,0
-030A-5	C	26	—	30	36	18,5	28	15,0	24	15,0
-035A-5	C	30	—	35	44	22	32	18,5	29	18,5
-044A-5	C	36	—	44	53	30	41	22	35	22
-050A-5	C	42	—	50	66	30	46	30	44	30
-061A-5	D	55	—	61	78	37	57	37	52	30
-078A-5	D	65	—	78	104	45	74	45	66	45
-094A-5	D	82	—	94	124	55	90	55	75	45

581898

Symbole

I_{1N}	Eingangsnennstrom (eff.) bei 40 °C (104 °F) *Ohne Netzdrossel
I_{2N}	Ausgangsnennstrom.
I_{Max}	Maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für mindestens 10 s möglich, sonst so lange es die Temperatur des Frequenzumrichters erlaubt.
P_N	Typische Motorleistung ohne Überlastbetrieb
I_{Ld}	Dauerausgangsstrom, effektiv. 10 % Überlast ist für 1 Minute alle 5 Minuten zulässig.
P_{Ld}	Typische Motorleistung bei leichtem Überlastbetrieb
I_{Hd}	Dauerausgangsstrom, effektiv. 50 % Überlast ist für 1 Minute alle 5 Minuten zulässig.
P_{Hd}	Typische Motorleistung für Überlastbetrieb.

Hinweis: Um die in der Tabelle angegebene Motorleistung zu erreichen, muss der Nennstrom des Frequenzumrichters höher oder mindestens gleich dem Motornennstrom sein.

Das Dimensionierungsprogramm DriveSize von ABB wird für die Auswahl des Frequenzumrichters, des Motors und der Getriebekombination empfohlen.

Die maximal zulässige Motorwellenleistung ist auf $1,5 \cdot P_{Hd}$, $1,1 \cdot P_N$ oder $P_{cont,max}$ begrenzt (je nach dem, welcher Wert der größte ist). Wenn der Grenzwert erreicht wird, werden Motordrehmoment und -strom automatisch begrenzt. Die Funktion schützt die Eingangsbrücke des Frequenzumrichters vor Überlastung.

Leistungsminderung

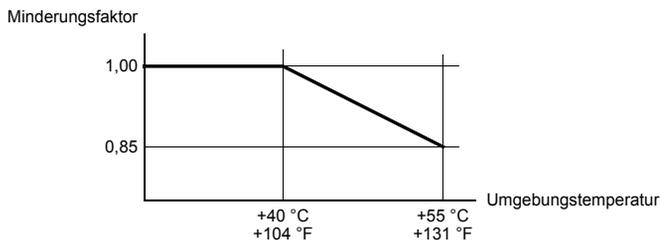
Der oben angegebene Dauerausgangsstrom muss reduziert werden, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:

- Die Umgebungstemperatur überschreitet +40 °C (+104 °F)
- Der Frequenzrichter ist auf einer größeren Höhe als 1000m ü. NN installiert
- Der über Parameter einstellbare Motorgeräuschpegel ist auf einen niedrigen Wert eingestellt.

Hinweis: Der gesamte Leistungsminderungsfaktor ergibt sich aus der Multiplikation aller anzuwendenden Minderungsfaktoren.

Leistungsminderung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Im Temperaturbereich +40...55 °C (+104...131 °F) muss der Ausgangsstrom um 1 % pro 1 °C (1,8 °F) höherer Temperatur wie folgt reduziert werden:



Höhenbedingte Leistungsminderung

Bei Aufstellhöhen von 1000 bis 4000 m (3300 bis 13123 ft) über NN beträgt die Leistungsminderung 1 % pro weitere 100 m (328 ft). Eine genauere Berechnung der Leistungsminderung ist mit dem PC-Programm DriveSize möglich.

Hinweis: Bei Aufstellorten oberhalb von 2000 m (6600 ft) ü. NN ist ein Anschluss des Frequenzrichters an ungeerdete (IT-) oder asymmetrisch geerdete Drehstromnetze nicht zulässig.

Leistungsminderung bei Einstellung auf reduzierte Motorgeräusche

Niedriges Motorgeräusch wird mit einem Parameter des Frequenzrichters aktiviert (siehe Firmware-Handbuch, Par. 40.01). Bei einem niedrigen Geräuschpegel wird die Überlastbarkeit reduziert und eine Leistungsminderung ist erforderlich, wenn ein bestimmter konstanter Ausgangsstrom benötigt wird. Die Leistungsminderungswerte sind in den folgenden Tabellen angegeben.

Leistungsminderung bei 230 V AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangsnenn- daten		Ausgangsnenn- daten									
				Nennstrom		Kein Überlastbetrieb		Leichter Überlastbetrieb			Überlastbetrieb		
		I_{1N} A	$^*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW hp		I_{Ld} A	P_{Ld} kW	P_{Ld} hp	I_{Hd} A	P_{Hd} kW	P_{Hd} hp
-03A0-2	A	1,7	2,9	2,5	4,4	0,37	0,5	2,3	0,25	0,5	1,8	0,25	0,25
-03A6-2	A	2,4	4,4	3	5,3	0,37	0,5	2,8	0,37	0,5	2,2	0,25	0,5
-04A8-2	A	3,1	5,3	4	7,0	0,55	0,75	3,8	0,55	0,75	3,0	0,37	0,5
-06A0-2	A	4,4	7,4	5	8,8	0,75	1	4,8	0,75	1	3,8	0,55	0,75
-08A0-2	A	4,5	7,6	5,7	10,5	1,1	1	5,2	0,75	1	4,2	0,75	1
-010A-2	B	7,5	11,5	9,5	13,5	1,5	2	9,0	1,5	2	6,8	1,1	2
-014A-2	B	9,4	14	12	16,5	2,2	3	11,4	2,2	3	8,8	1,5	2
-018A-2	B	11	15	13	21	3	3	12,2	2,2	3	9,9	2,2	3
-025A-2	C	12	–	16	33	3	5	15,2	3	5	12	2,2	3
-030A-2	C	17	–	20	36	4	5	19	4	5	14	3	3
-035A-2	C	20	–	23	44	5,5	7,5	22	4	7,5	17	4	5
-044A-2	C	23	–	29	53	5,5	10	27	5,5	7,5	22	5,5	7,5
-050A-2	C	28	–	33	66	7,5	10	31	7,5	10	26	5,5	7,5
-061A-2	D	37	–	42	78	7,5	15	37	7,5	10	31	7,5	10
-078A-2	D	42	–	51	100	11	15	48	11	15	41	7,5	15
-094A-2	D	53	–	61	124	15	20	58	15	20	45	11	15

581898

Leistungsminderung bei 400 V AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangsnenn- daten		Ausgangsnenn- daten						
				Nennstrom		Kein Überlast- betrieb		Leichter Überlast- betrieb		Überlast- betrieb
		I_{1N} A	$^*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW		I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A
-03A0-5	A	1,9	3,2	2,5	4,4	0,75	2,3	0,75	1,8	0,55
-03A6-5	A	2,6	4,7	3	5,3	1,1	2,8	1,1	2,2	0,75
-04A8-5	A	3,3	5,7	4	7,0	1,5	3,8	1,5	3	1,1
-06A0-5	A	4,6	7,8	5	8,8	2,2	4,8	1,5	3,8	1,5
-08A0-5	A	4,6	7,7	5,5	10,5	2,2	5,2	2,2	4,2	1,5
-010A-5	B	7,9	12	9,5	13,5	4	9	4	6,8	3
-014A-5	B	10	15	12	16,5	5,5	11,4	5,5	8,8	4
-018A-5	B	11	16	13	21	5,5	12,2	5,5	9,4	4
-025A-5	C	13	–	16	33	7,5	15	5,5	12	5,5
-030A-5	C	17	–	20	36	7,5	19	7,5	14	5,5
-035A-5	C	20	–	23	44	11	22	7,5	17	7,5
-044A-5	C	24	–	29	53	11	27	11	21	7,5
-050A-5	C	28	–	33	66	15	31	15	26	11
-061A-5	D	36	–	40	78	18,5	37	18,5	31	15
-078A-5	D	43	–	51	100	22	48	22	41	18,5
-094A-5	D	53	–	61	124	30	58	30	44	22

581898

Leistungsminderung bei 460-V-AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangs- nenndaten		Ausgangsnennwerten						
				Nennstrom		Kein Überlast- betrieb	Leichter Überlast- betrieb		Überlast- betrieb	
		I_{1N} A	$^*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N hp	I_{Ld} A	P_{Ld} hp	I_{Hd} A	P_{Hd} hp
-03A0-5	A	1,6	2,7	2,1	4,4	1	1,9	0,75	1,5	0,5
-03A6-5	A	2,3	4,1	2,6	5,3	1	2,4	1	1,9	0,75
-04A8-5	A	2,8	4,8	3,4	7,0	2	3,2	1,5	2,6	1
-06A0-5	A	4,0	6,7	4,3	8,8	2	4,1	2	3,3	1,5
-08A0-5	A	4,0	6,7	4,8	10,5	3	4,4	2	3,6	2
-010A-5	B	6,7	10	8	13,5	5	7,7	5	5,8	3
-014A-5	B	9	13	10	16,5	5	9,7	5	7,6	5
-018A-5	B	10	14	12	21	7,5	11	7,5	8	5
-025A-5	C	11	–	14	33	10	13	7,5	11	7,5
-030A-5	C	15	–	17	36	10	16	10	12	7,5
-035A-5	C	18	–	21	44	15	20	10	15	10
-044A-5	C	20	–	25	53	15	23	15	18	10
-050A-5	C	24	–	29	66	20	27	20	22	15
-061A-5	D	31	–	34	78	25	31	20	27	20
-078A-5	D	36	–	43	100	30	41	30	34	25
-094A-5	D	45	–	52	124	40	49	30	38	25

581898

Leistungsminderung bei 500-V-AC-Spannungsversorgung und Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel

Frequenz- umrichter Typ ACS850-04...	Bau- größe	Eingangs- nenndaten		Ausgangsnennwerten						
				Nennstrom		Kein Überlast- betrieb	Leichter Überlast- betrieb		Überlast- betrieb	
		I_{1N} A	$^*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A	P_{Hd} kW
-03A0-5	A	1,6	2,7	2,1	4,4	0,75	1,9	0,75	1,5	0,55
-03A6-5	A	2,3	4,1	2,6	5,3	1,1	2,4	1,1	1,9	0,75
-04A8-5	A	2,8	4,8	3,4	7,0	1,5	3,2	1,5	2,6	1,1
-06A0-5	A	4,0	6,7	4,3	8,8	2,2	4,1	1,5	3,3	1,5
-08A0-5	A	4,0	6,7	4,8	10,5	2,2	4,4	2,2	3,6	1,5
-010A-5	B	6,7	10	8	13,5	4	7,7	4	5,8	3
-014A-5	B	9	13	10	16,5	5,5	9,7	4	7,6	4
-018A-5	B	10	14	12	21	5,5	11	5,5	8	4
-025A-5	C	11	–	14	33	7,5	13	5,5	11	5,5
-030A-5	C	15	–	17	36	7,5	16	7,5	12	5,5
-035A-5	C	18	–	21	44	11	20	11	15	7,5
-044A-5	C	20	–	25	53	11	23	11	18	7,5
-050A-5	C	24	–	29	66	15	27	15	22	11
-061A-5	D	31	–	34	78	18,5	31	18,5	27	15
-078A-5	D	36	–	43	100	22	41	22	34	18,5
-094A-5	D	45	–	52	124	30	49	30	38	22

581898

Symbole

Erläuterung der in den oben stehenden Tabellen verwendeten Symbole siehe Seite 85.

Abmessungen und Gewichte

Siehe auch Kapitel [Maßzeichnungen](#) auf Seite 119.

Bau- größe	Höhe (ohne Kabelabfang- bleche)	Höhe (mit Kabelabfang- blechen)	Breite	Tiefe (ohne Bedienpanel)	Tiefe (mit Bedienpanel)	Gewicht
	mm (in)	mm (in)		mm (in)	mm (in)	
A	364 (14,33)	474 (18,66)	93,5 (3,68)	197 (7,76)	219 (8,62)	3,2 (7,1)
B	380 (14,96)	476 (18,74)	101 (3,98)	274 (10,79)	297 (11,69)	5,4 (11,9)
C	567 (22,32)	658 (25,91)	166 (6,54)	276 (10,87)	298 (11,73)	15,6 (34,4)
D	567 (22,32)	744 (29,29)	221 (8,70)	276 (10,87)	298 (11,73)	21,3 (47)

Kühlcharakteristik, Geräuschpegel

Umrichter Typ ACS850-04 ...	Verlustleistung W (BTU/h)					Luftstrom m ³ /h (ft ³ /min)	Ge- räs- ch- pegel dBA
	Last						
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
-03A0-2	66 (226)	71 (244)	77 (264)	84 (287)	91 (312)	24 (14)	47
-03A6-2	66 (226)	73 (247)	80 (272)	88 (300)	97 (332)	24 (14)	47
-04A8-2	72 (245)	80 (273)	90 (307)	101 (346)	114 (390)	24 (14)	47
-06A0-2	72 (245)	83 (284)	97 (332)	114 (390)	134 (457)	24 (14)	47
-08A0-2	72 (245)	87 (298)	106 (363)	129 (439)	154 (526)	24 (14)	47
-010A-2	72 (245)	91 (311)	116 (395)	147 (500)	183 (626)	48 (28)	39
-014A-2	76 (259)	100 (342)	132 (449)	170 (579)	215 (733)	48 (28)	39
-018A-2	76 (259)	109 (371)	152 (520)	208 (709)	274 (936)	48 (28)	39
-025A-2	92 (314)	137 (469)	191 (653)	254 (867)	325 (1109)	142 (84)	71
-030A-2	92 (314)	152 (520)	227 (776)	317 (1082)	421 (1438)	142 (84)	71
-035A-2	95 (323)	160 (545)	239 (816)	333 (1137)	442 (1507)	142 (84)	71
-044A-2	97 (332)	167 (570)	251 (856)	349 (1192)	462 (1576)	200 (118)	71
-050A-2	97 (332)	182 (620)	286 (975)	410 (1400)	555 (1894)	200 (118)	71
-061A-2	115 (393)	224 (763)	362 (1236)	531 (1812)	730 (2492)	290 (171)	70
-078A-2	115 (393)	249 (851)	423 (1444)	636 (2172)	889 (3034)	290 (171)	70
-094A-2	115 (393)	272 (929)	481 (1641)	741 (2530)	1054 (3597)	290 (171)	70
-03A0-5	68 (233)	75 (256)	83 (282)	91 (310)	100 (340)	24 (14)	47
-03A6-5	68 (233)	76 (261)	86 (292)	96 (326)	106 (363)	24 (14)	47
-04A8-5	74 (252)	84 (288)	97 (330)	110 (376)	126 (430)	24 (14)	47
-06A0-5	74 (252)	88 (302)	106 (361)	126 (429)	148 (504)	24 (14)	47
-08A0-5	74 (252)	93 (319)	116 (397)	142 (486)	172 (586)	24 (14)	47
-010A-5	77 (261)	101 (345)	132 (450)	169 (576)	212 (722)	48 (28)	39
-014A-5	80 (273)	112 (382)	151 (515)	197 (672)	250 (852)	48 (28)	39
-018A-5	80 (273)	122 (418)	176 (601)	241 (823)	318 (1084)	48 (28)	39
-025A-5	98 (333)	154 (525)	219 (747)	293 (1000)	375 (1282)	142 (84)	63
-030A-5	98 (333)	172 (588)	262 (893)	366 (1249)	485 (1654)	142 (84)	63
-035A-5	100 (342)	181 (619)	277 (947)	388 (1323)	513 (1750)	142 (84)	63
-044A-5	103 (351)	191 (651)	293 (1000)	410 (1398)	541 (1846)	200 (118)	71
-050A-5	103 (351)	209 (712)	335 (1142)	481 (1641)	646 (2205)	200 (118)	71
-061A-5	126 (430)	259 (884)	422 (1441)	616 (2101)	840 (2867)	290 (171)	70

Umrichter Typ ACS850-04 ...	Verlustleistung W (BTU/h)					Luftstrom m ³ /h (ft ³ /min)	Ge- rusch- pegel dBA
	Last						
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
-078A-5	126 (430)	290 (990)	494 (1685)	737 (2514)	1020 (3481)	290 (171)	70
-094A-5	126 (430)	317 (1081)	560 (1910)	854 (2915)	1200 (4096)	290 (171)	70

Sicherungen für das Einspeisekabel

Nachfolgend sind die Sicherungen für den Kurzschluss-Schutz der Einspeisekabel aufgelistet. Die Sicherungen begrenzen den Schaden am Frequenzumrichter und schützen die benachbarten Geräte bei einem Kurzschluss im Frequenzumrichter. Prüfen Sie, dass die Ansprechzeit der Sicherungen weniger als 0,5 Sekunden beträgt. Die Ansprechzeit hängt von der Netzimpedanz und dem Querschnitt, dem Material und der Länge der Einspeisekabel ab. Siehe auch Kapitel [Planung der elektrischen Installation](#).

Hinweis: Sicherungen mit einem höheren Stromnennwert dürfen nicht verwendet werden.

Frequenzumrichter Typ ACS850-04...	Ein- gangs- strom (A)	IEC-Sicherung			UL-Sicherung			Kabelquerschnitt	
		Nenn- strom (A)	Span- nung (V)	Klasse	Nenn- strom (A)	Span- nung (V)	UL- Klasse	mm ²	AWG
-03A0-2, -03A0-5	4,0*	6	500	gG	6	600	T	1,5...4	16...12
-03A6-2, -03A6-5	6,0*	6	500	gG	6	600	T	1,5...4	16...12
-04A8-2, -04A8-5	7,0*	10	500	gG	10	600	T	1,5...4	16...12
-06A0-2, -06A0-5	9,0*	10	500	gG	10	600	T	1,5...4	16...12
-08A0-2, -08A0-5	11*	16	500	gG	15	600	T	1,5...4	16...12
-010A-2, -010A-5	13*	16	500	gG	15	600	T	1,5...10	16...8
-014A-2, -014A-5	18*	20	500	gG	20	600	T	1,5... 0	16...8
-018A-2, -018A-5	23*	25	500	gG	25	600	T	1,5...10	16...8
-025A-2, -025A-5	20	25	500	gG	25	600	T	6...35	9...2
-030A-2, -030A-5	26	32	500	gG	35	600	T	6...35	9...2
-035A2, -035A-5	30	40	500	gG	35	600	T	6...35	9...2
-044A-2, -044A-5	36	50	500	gG	45	600	T	6...35	9...2
-050A-2, -050A-5	42	50	500	gG	50	600	T	10...70	6...2/0
-061A-2, -061A-5	55	63	500	gG	70	600	T	10...70	6...2/0
-078A-2, -078A-5	65	80	500	gG	80	600	T	10...70	6...2/0
-094A-2, -094A-5	82	100	500	gG	100	600	T	10...70	6...2/0

*Ohne Netzdrossel

Der Kabelquerschnitt basiert auf der NEC-Tabelle 310-16 für Kupferdrahnte, 75 °C (167 °F) Drahtisolation bei 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur. Es dürfen nicht mehr als drei Strom führende Leiter in einem Kabelkanal oder Kabelrohr oder in der Erde (direkt eingegraben) verlegt werden. In anderen Fällen müssen die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der jeweiligen Eingangsspannung und dem Laststrom des Frequenzumrichters dimensioniert werden.

AC-Einspeiseanschluss (Netzanschluss)

Spannung (U_1)	200...240 V AC \pm 10 %, 3-phasig 380...480 V AC \pm 10 %/-15 %, 3-phasig
Frequenz	50...60 Hz \pm 5 %
Bemessungs-Kurzschlussstrom-Festigkeit (IEC 60439-1)	100 kA bei Verwendung der in der Sicherungstabelle Sicherungen für das Einspeisekabel aufgelisteten Sicherungen. Baugrößen A und B: Die thermische Bemessung der DC-Kondensatoren basiert auf einem Kurzschlussstrom von maximal 5 kA. Um 100 kA zu erreichen, muss eine Eingangsdrössel verwendet werden.
Netztyp	Geerdet (TN, TT) oder ungeerdet (IT). Hinweis: Bei Aufstellorten oberhalb von 2000 m (6600 ft) ü. NN ist ein Anschluss des Frequenzumrichters an ungeerdete (IT-) oder asymmetrisch geerdete Drehstromnetze nicht zulässig.
Asymmetrie	Max. \pm 3 % der Nenneingangsspannung Phase-zu-Phase.
Leistungsfaktor der Grundschwingung (Cos ϕ_1)	0,98 (bei Nennlast)
Klemmen	Baugröße A: Abnehmbare Schraubklemmenleiste für Leiterquerschnitte 0,25...4 mm ² . Baugröße B: Abnehmbare Schraubklemmenleiste für Leiterquerschnitte 0,5...6 mm ² . Baugrößen C und D: Schraubkabelschuhe für Leiterquerschnitte 6...70 mm ² , im Lieferumfang. Geeignete Crimp-Kabelschuhe können ebenfalls verwendet werden.

DC-Anschluss

Spannung	243...356 V DC (Frequenzumrichter des Typs ACS850-04-xxxx-2) 436...743 V DC (Frequenzumrichter des Typs ACS850-04-xxxx-5)
-----------------	--

**Nenndaten,
Sicherungsempfehlungen**

Umrichtertyp ACS850-04...	I_{dcN} (A)	C (μ F)	IEC-Sicherung			UL-Sicherung		
			Nennstrom (A)	Spannung (V)	Klasse	Nennstrom (A)	Spannung (V)	Klasse
-03A0-2, -03A0-5	3,3	120	16	690	aR	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.		
-03A6-2, -03A6-5	3,9	120	16	690	aR			
-04A8-2, -04A8-5	4,8	240	16	690	aR			
-06A0-2, -06A0-5	6,5	240	16	690	aR			
-08A0-2, -08A0-5	8,7	240	16	690	aR			
-010A-2, -010A-5	12	370	20	690	aR			
-014A-2, -014A-5	15	740	32	690	aR			
-018A-2, -018A-5	20	740	32	690	aR			
-025A-2, -025A-5	29	670	63	690	aR			
-030A-2, -030A-5	38	670	63	690	aR			
-035A2, -035A-5	44	1000	100	690	aR			
-044A-2, -044A-5	54	1000	100	690	aR			
-050A-2, -050A-5	54	1000	100	690	aR			
-061A-2, -061A-5	73	1340	160	690	aR			
-078A-2, -078A-5	85	2000	160	690	aR			
-094A-2, -094A-5	98	2000	160	690	aR			

I_{dcN}	Durchschnittlich erforderlicher DC-Eingangsstrom bei Verwendung eines typischen Asynchronmotors bei P_N mit einer DC-Zwischenkreisspannung von 540 V (die einer AC-Eingangsspannung von 400 V entspricht).
C	Kapazität des DC-Zwischenkreises.

Klemmen	Baugröße A: Abnehmbare Schraubklemmenleiste für Leiterquerschnitte 0,25...4 mm ² . Baugröße B: Abnehmbare Schraubklemmenleiste für Leiterquerschnitte 0,5...6 mm ² . Baugrößen C und D: Schraubkabelschuhe für Leiterquerschnitte 6...70 mm ² , im Lieferumfang. Geeignete Crimp-Kabelschuhe können ebenfalls verwendet werden.
----------------	--

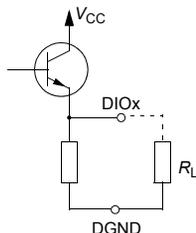
Motoranschluss

Motor Typen	Asynchronmotoren, Permanentmagnetmotoren, ABB-Synchronreluktanzmotoren
Frequenz	0...500 Hz
Motorstrom	Siehe Abschnitt Nenn Daten .
Schaltfrequenz	3 kHz (Standard)
Maximale Motorkabellänge	Baugrößen A und B: 150 m (492 ft) * Baugrößen C und D: 300 m (984 ft) * *100 m mit EMV-Filter zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C3
Klemmen	Baugröße A: Abnehmbare Schraubklemmenleiste für Leiterquerschnitte 0,25...4 mm ² . Baugröße B: Abnehmbare Schraubklemmenleiste für Leiterquerschnitte 0,5...6 mm ² . Baugrößen C und D: Schraubkabelschuhe für Leiterquerschnitte 6...70 mm ² , im Lieferumfang. Geeignete Crimp-Kabelschuhe können ebenfalls verwendet werden.

JCU Regelungseinheit

Spannungsversorgung	24 V (±10 %) DC, 1,6 A Spannungsversorgung über die Leistungseinheit des Frequenzumrichters oder extern über Anschluss XPOW (Rastermaß 5 mm, Leiterquerschnitt 2,5 mm ²).
Relaisausgänge RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	Klemmenblock-Rastermaß 5 mm, Leiterquerschnitt 2,5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A durch Varistoren geschützt
+24 V-Ausgang (XD24)	Klemmenblock-Rastermaß 5 mm, Leiterquerschnitt 2,5 mm ²
Digitaleingänge DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	Klemmenblock-Rastermaß 3,5 mm, Leiterquerschnitt 1,5 mm ² 24 V Logische Pegel: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kOhm Eingangstyp: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) Filterung: 0,25 ms DI6 (XDI:6) kann alternativ als Eingang für 1...3 PTC-Thermistoren verwendet werden. "0" > 4 kOhm, "1" < 1,5 kOhm I_{max} : 15 mA
Startsperrereingang DIIL (XDI:A)	Leiterquerschnitt 1,5 mm ² 24 V Logische Schwellen: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kOhm Eingangstyp: NPN/PNP Filterung: 0,25 ms

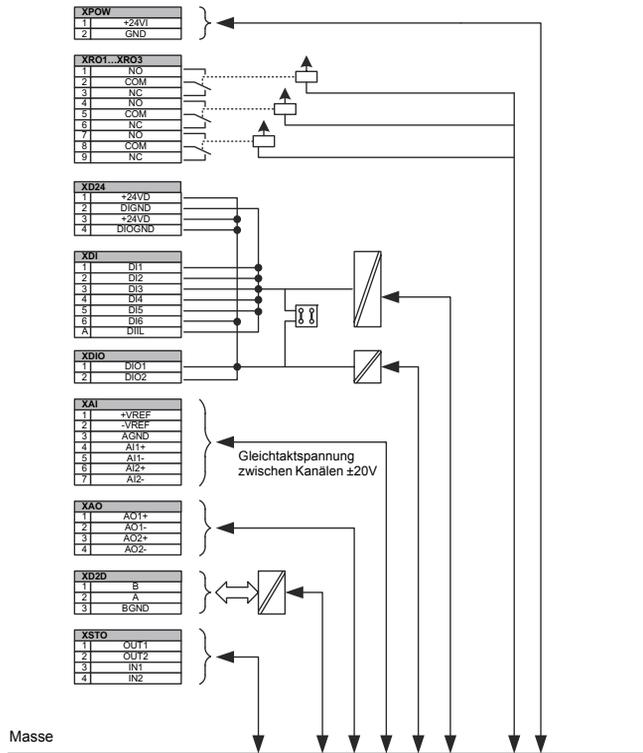
<p>Digitaleingänge/-ausgänge DIO1 und DIO2 (XDIO:1 und XDIO:2)</p> <p>Auswahl des Eingangs- / Ausgangsmodus durch Parametereinstellung.</p> <p>DIO1 kann als Frequenz- eingang (0...16 kHz) für 24 V Rechtecksignal konfiguriert werden (Sinuswelle oder eine andere Wellenform nicht möglich). DIO2 kann als 24 V Rechteck-Frequenzausgang konfiguriert werden.</p> <p>Siehe <i>Firmware-Handbuch</i>, Parametergruppe 12.</p>	<p>Klemmenblock-Rastermaß 3,5 mm, Leiterquerschnitt 1,5 mm²</p> <p><u>Als Eingänge:</u> 24 V Logische Schwellen: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in}: 2,0 kOhm Filter: 0,25 ms</p> <p><u>Als Ausgänge:</u> Gesamt-Ausgangsstrom begrenzt durch Hilfsspannungsausgänge auf 200 mA Ausgangstyp: Offener Emitter</p>
--	--



<p>Referenzspannung für Analogeingänge +VREF und -VREF (XAI:1 und XAI:2)</p> <p>Analogeingänge AI1 und AI2 (XAI:4 ... XAI:7).</p> <p>Auswahl des Strom-/ Spannungseingangsmodus durch Jumper. Siehe Seite 66.</p>	<p>Klemmenblock-Rastermaß 3,5 mm, Leiterquerschnitt 1,5 mm²</p> <p>10 V ± 1 % und -10 V ± 1 %, $R_{Last} > 1$ kOhm</p> <p>Klemmenblock-Rastermaß 3,5 mm, Leiterquerschnitt 1,5 mm²</p> <p>Stromeingang: -20...20 mA, R_{in}: 100 Ohm Spannungseingang: -10...10 V, R_{in}: 200 Ohm Differenzialeingänge, Gleichtaktspannung ± 20 V Aktualisierungsintervall pro Kanal: 0,25 ms Filterung: 0,25 ms Auflösung: 11 Bit + Vorzeichenbit</p>
<p>Analogausgänge AO1 und AO2 (XAO)</p>	<p>Klemmenblock-Rastermaß 3,5 mm, Leiterquerschnitt 1,5 mm²</p> <p>0...20 mA, $R_{Last} < 500$ Ohm Frequenzbereich: 0...800 Hz Auflösung: 11 Bit + Vorzeichenbit Genauigkeit: 2 % des vollen Skalenbereichs</p>
<p>Umrichter-Umrichter-Verbindung (XD2D)</p> <p>Anschluss für das sicher abgeschaltete Drehmoment (XSTO)</p> <p>Anschluss für Bedienpanel- / PC-Anschluss</p>	<p>Klemmenblock-Rastermaß 3,5 mm, Leiterquerschnitt 1,5 mm²</p> <p>Physischer Anschluss: RS-485 Abschluss durch Schalter</p> <p>Klemmenblock-Rastermaß 3,5 mm, Leiterquerschnitt 1,5 mm²</p> <p>Zum Start des Frequenzumrichters müssen beide Verbindungen (OUT1 mit IN1 und OUT2 mit IN2) geschlossen sein.</p> <p>Stecker: RJ-45 Kabellänge 3 m</p>

Hinweis: Die Anschlüsse auf der Karte erfüllen die Anforderungen der Kleinschutzspannung (PELV). Die Relaisausgänge des Frequenzumrichters erfüllen nicht die PELV-Anforderungen an Aufstellorten über 4000 Metern (13123 Fuß), wenn an diesen eine Spannung von über 48 V anliegt. An Aufstellorten zwischen 2000 Metern (6562 Fuß) und 4000 Metern (13123 Fuß), werden die PELV-Anforderungen nicht erfüllt, wenn an einem oder an zwei Relaisausgänge mehr als 48 V anliegen und am anderen Relaisausgang bzw. den anderen Relaisausgängen weniger als 48 V anliegen.

Isolations- und Massediagramm



Wirkungsgrad

Ungefähr 98 % bei Nennleistung

Kühlung

Methode

Interner Lüfter, Luftstrom von unten nach oben. Luftgekühlter Kühlkörper.

Freie Montageabstände

Siehe Kapitel [Planung des Einbaus in einen Schaltschrank](#).

Schutzart

IP20 (UL-Typ offen). Siehe Kapitel [Planung des Einbaus in einen Schaltschrank](#).

Umgebungsbedingungen

Die Grenzwerte der Umgebungsbedingungen für den Umrichter sind nachfolgend angegeben. Der Frequenzumrichter muss in einem beheizten Innenraum installiert werden, dessen Umgebungsbedingungen kontrolliert werden.

	Betrieb stationär	Lagerung in der Schutzverpackung	Transport in der Schutzverpackung
Höhe des Aufstellortes	<u>Symmetrisch geerdete TN- und TT-Netze:</u> 0 bis 4.000 m (13123 ft) ü. NN. <u>Andere Systeme:</u> 0 bis 2000 m (6562 ft) ü. NN. Über 1000 m (3281 ft), siehe Abschnitt Höhenbedingte Leistungsminderung auf Seite 86.	-	-
Lufttemperatur	-10 bis +55 °C (14 bis 131 °F). Vereisung nicht zulässig. Siehe Abschnitt Leistungsminderung auf Seite 86.	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 %	Max. 95 %	Max. 95 %
	Keine Kondensation zulässig. Maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit 60 %, falls korrosive Gase/Luft vorhanden sind.		
Kontaminationsgrade (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Kein leitfähiger Staub zulässig. Gemäß IEC 60721-3-3: Chemische Gase: Kl. 3C2 Feste Partikel: Kl. 3S2 Der Frequenzumrichter muss in sauberer Luft gemäß Gehäuseklassifizierung installiert werden. Die Kühlluft muss sauber, frei von korrosiven Materialien und elektrisch leitfähigem Staub sein.	Gemäß IEC 60721-3-1: Chemische Gase: Klasse 1C2 Feste Partikel: Klasse 1S2	Gemäß IEC 60721-3-2: Chemische Gase: Klasse 2C2 Feste Partikel: Kl. 2S2
Sinusförmige Schwingungen (IEC60721-3-3)	Geprüft nach IEC 60721-3-3, mechanische Bedingungen: Klasse 3M4 2...9 Hz: 3,0 mm (0,12") 9...200 Hz: 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
Stoß (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	Gemäß ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11ms.	Gemäß ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11ms.
Freier Fall	Nicht zulässig	76 cm (30")	76 cm (30")

Verwendete Materialien

Frequenzumrichter-Gehäuse • PC/ABS, Farbe NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
• Feuerverzinktes Stahlblech
• Extrudiertes Aluminium/Druckguss AlSi.

Verpackung Wellpappe, Bänder aus PP.

Entsorgung

Die Hauptbestandteile des Umrichters können recycelt werden, um natürliche Ressourcen zu schonen und um Energie einzusparen. Teile und Materialien des Produkts sollten zerlegt und getrennt werden.

Generell können alle Metalle, wie zum Beispiel Stahl, Aluminium, Kupfer und Legierungen sowie Edelmetalle recycelt werden. Kunststoffe, Gummi, Kartonagen und andere Verpackungsmaterialien können für die Energierückgewinnung verwendet werden. Elektronikarten und DC-Kondensatoren (C1-1 bis C1-x) müssen entsprechend den Richtlinien von IEC 62635 gesondert behandelt werden. Um die Wiederverwertung zu erleichtern, sind Kunststoffteile mit einer entsprechenden Kennung versehen.

Weitere Informationen zum Thema Umweltschutz und genaue Anweisungen für die Wiederverwertung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung. Die Verwertung nach Ende der Lebensdauer muss entsprechend den internationalen und länderspezifischen Vorschriften erfolgen.

Anwendbare Normen

	Der Frequenzumrichter entspricht den folgenden Normen:
• EN 50178:1997	<i>Elektronische Geräte für den Einsatz in elektrischen Anlagen</i>
• IEC 60204-1:2006	<i>Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Vorgaben für die Konformität:</i> Der Ausführende der Endmontage ist verantwortlich für den Einbau <ul style="list-style-type: none"> - einer Not-Aus-Einrichtung - eines Netztrenners - des Frequenzumrichtermoduls in einen Schaltschrank.
• EN 60529:1991 (IEC 60529)	<i>Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen. Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen.</i>
• IEC 61800-3:2004	<i>Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren</i>
• EN 61800-5-1:2003	<i>Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit. Elektrisch, thermisch und energetisch Bedingung für die Übereinstimmung:</i> Der Ausführende der Endmontage ist verantwortlich für den Einbau des Frequenzumrichtermoduls in einen Schaltschrank, der nach IP3X vor Berührung von oben geschützt ist.
• EN 61800-5-2:2007	<i>Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit. Funktionale Sicherheit</i>
• UL 508C:2002, dritte Ausgabe	<i>UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment</i>
• NEMA 250:2003	<i>Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum)</i>
• CSA C22.2 No. 14-05 (2005)	<i>Industrial Control Equipment</i>
• GOST R 51321-1:2007	<i>Low-voltage switchgear and control gear assemblies. Part 1 – Requirements for type-tested and partially type-tested assemblies – General technical requirements and methods of tests</i>

CE-Kennzeichnung

Am Frequenzumrichter ist ein CE-Kennzeichen angebracht. Damit wird bestätigt, dass der Frequenzumrichter den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie sowie der EMV- und RoHS-Richtlinien entspricht. Die CE-Kennzeichnung bestätigt außerdem, dass der Frequenzumrichter in Bezug auf seine Sicherheitsfunktionen (wie zum Beispiel Sicher abgeschaltetes Drehmoment) als Sicherheitskomponente der Maschinenrichtlinie entspricht.

Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie

Die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie nach den Normen EN60204-1 und EN61800-5-1 wurde bestätigt.

Übereinstimmung mit der europäischen EMV-Richtlinie

Die EMV-Richtlinie definiert die Anforderungen an die Störfestigkeit und Störausendung von elektrischen Einrichtungen, die auf dem Gebiet der Europäischen Union betrieben werden. Die EMV-Produktnorm [EN 61800-3 (2004)] beinhaltet die Anforderungen an Frequenzumrichter. Siehe den folgenden Abschnitt [Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004](#).

Der Schaltschrankbauer ist verantwortlich für die Übereinstimmung des Frequenzumrichtersystems mit der Europäischen EMV-Richtlinie. Informationen zu Punkten, die beachtet werden müssen, siehe:

- Unterabschnitte *Erste Umgebung (Antriebe der Kategorie C2)*; *Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C3)*; und *Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C4)* nachfolgend
- Kapitel *Planung der elektrischen Installation* in diesem Handbuch
- *Technische Anleitung Nr. 3 – EMV-gerechte Installation eines Antriebssystems (3AFE64314700 [Deutsch])*.

Übereinstimmung mit der Maschinen-Richtlinie

Der Frequenzumrichter ist ein elektronisches Produkt, das der europäischen Niederspannungsrichtlinie unterliegt. Der Frequenzumrichter besitzt jedoch die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" und kann mit anderen Sicherheitsfunktionen für Maschinen ausgestattet werden, die als Sicherheitskomponenten im Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie enthalten sind. Diese Funktionen des Frequenzumrichters sind mit den Europäischen harmonisierten Normen wie 61800-5-2 konform. Die Konformitätserklärung für die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" ist im *Applikationshandbuch - Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" für ACSM1, ACS850 und ACQ810 Frequenzumrichter (3AUA0000023089 [Deutsch])* enthalten.

Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004

Definitionen

EMV steht für **Elektromagnetische Verträglichkeit**. Das ist die Fähigkeit eines elektrischen/elektronischen Geräts, ohne Probleme in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben werden zu können. Umgekehrt darf das Gerät nicht von anderen Einrichtungen in der gleichen Umgebung beeinflusst oder gestört werden.

Die *Erste Umgebung* umfasst Wohnbereiche und außerdem Einrichtungen, die direkt ohne Zwischentransformatoren an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude in Wohnbereichen versorgt.

Die *Zweite Umgebung* umfasst Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, über das Gebäude in Wohnbereichen versorgt werden.

Frequenzumrichter der Kategorie C2: Frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V, die weder mit Steckeranschluss versehen noch mobile Geräte sind, und in der Ersten Umgebung nur durch professionelles Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

Frequenzumrichter der Kategorie C3: Frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V, die für die Verwendung in der Zweiten Umgebung und nicht in der Ersten Umgebung vorgesehen sind.

Frequenzumrichter der Kategorie C4: Frequenzumrichter mit einer Nennspannung von 1000 V oder höher, oder einem Nennstrom von 400 A oder höher, oder für die Verwendung in komplexen Systemen in der Zweiten Umgebung.

Erste Umgebung (Antriebe der Kategorie C2)

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der Norm unter folgenden Bedingungen:

1. Der Frequenzumrichter ist mit einem externen EMV-Filter JFI-0x ausgerüstet (optionales Zubehör, das separat bestellt werden muss; siehe Kapitel *EMV-Filter*).
2. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den in diesem Handbuch in Kapitel *Planung der elektrischen Installation* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Die Motorkabel sind nicht länger als 100 Meter (328 ft).

Hinweis: Es ist nicht zulässig, den Frequenzumrichter mit optionalem EMV-Filter an IT- (ungeerdete) Netze anzuschließen. Das Einspeisernetz wird mit dem Erdpotenzial über die Kondensatoren des EMV-Filters verbunden. Dadurch können Gefahren entstehen, oder der Frequenzumrichter kann beschädigt werden.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, den Frequenzumrichter mit optionalem EMV-Filter an asymmetrisch geerdete TN-Netze anzuschließen, denn dadurch kann der Frequenzumrichter beschädigt werden.



WARNUNG! Der Frequenzumrichter kann bei Verwendung in Wohngebieten hochfrequente Störungen verursachen. Der Betreiber muss ggf. zusätzlich zu den oben genannten CE-Bestimmungen zur Vermeidung von Störungen weitere Maßnahmen treffen.

Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C3)

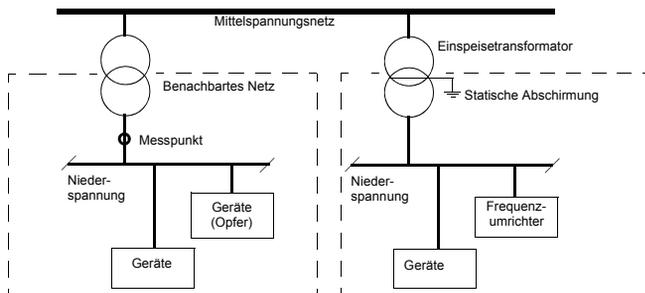
Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der Norm unter folgenden Bedingungen:

1. Der Frequenzumrichter ist mit einem EMV-Filter Option +E200 ausgestattet.
2. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den in diesem Handbuch in Kapitel *Planung der elektrischen Installation* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Die Motorkabel sind nicht länger als 100 Meter (328 ft).

Zweite Umgebung (Antriebe der Kategorie C4)

Der Frequenzumrichter erfüllt die Anforderungen der Norm unter folgenden Bedingungen:

1. Es muss sichergestellt werden, dass keine störenden Emissionen benachbarte Niederspannungsnetze beeinflussen. In einigen Fällen ist die natürliche Emissionsunterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann ein Netztransformator mit statischer Abschirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen verwendet werden.



2. Die Installation wird mit den Maßnahmen zur Unterdrückung von Störungen in einem EMV-Plan beschrieben. Eine Mustervorlage können Sie bei Ihrer ABB-Vertretung anfordern.
3. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den in diesem Handbuch in Kapitel *Planung der elektrischen Installation* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
4. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.



C-Tick-Kennzeichnung

Auf jedem Frequenzumrichter ist eine "C-Tick"-Kennzeichnung angebracht, um die Übereinstimmung mit der EMV-Produktnorm (EN 61800-3:2004) zu bestätigen, die gemäß "Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme" für Stufen 1, 2 und 3 in Australien und Neuseeland erforderlich ist.

Erfüllung der Anforderungen der Norm siehe Abschnitt Übereinstimmung mit EN 61800-3:2004 auf Seite 98.

UL-Kennzeichnung

Der Frequenzumrichter ist cULus-gelistet.

UL-Checkliste

Netzanschluss – Siehe Abschnitt [AC-Einspeiseanschluss \(Netzanschluss\)](#) auf Seite 91.

Trennvorrichtung – Siehe Abschnitt [Netztrennvorrichtung](#) auf Seite 41.

Umgebungsbedingungen – Der Frequenzumrichter darf nur in beheizten und überwachten Innenräumen betrieben werden. Siehe Abschnitt [Umgebungsbedingungen](#) auf Seite 95 hinsichtlich spezifischer Grenzwerte.

Absicherung der Eingangskabel – Für die Installation in den USA muss ein Abzweig-Stromkreisschutz gemäß den Bestimmungen des National Electric Code (NEC) und anderen örtlichen Vorschriften installiert werden. Um diese Anforderung zu erfüllen, verwenden Sie die UL-klassifizierten Sicherungen, die in Abschnitt [Sicherungen für das Einspeisekabel](#) auf Seite 90 angegeben sind.

Für Installationen in Kanada muss ein Zweigstromkreisschutz gemäß dem Canadian Electrical Code und den anzuwendenden Provinz-Vorschriften installiert werden. Um diese Anforderung zu erfüllen, verwenden Sie die UL-klassifizierten Sicherungen, die in Abschnitt [Sicherungen für das Einspeisekabel](#) auf Seite 90 angegeben sind.

Leistungskabel-Auswahl – Siehe Abschnitt [Auswahl der Leistungskabel](#) auf Seite 44.

Leistungskabel-Anschlüsse – Anschlussplan und Anzugsmomente siehe Abschnitt [Leistungskabelanschluss](#) auf Seite 55.

Steuerkabel-Anschlüsse – Anschlussplan und Anzugsmomente siehe Abschnitt [Anschluss der Steuerkabel](#) auf Seite 65.

Überlastschutz – Der Frequenzumrichter bietet einen Überlastschutz gemäß dem National Electrical Code (USA).

Widerstandsbremung – Das Umrichtermodul hat einen integrierten Brems-Chopper. Bei Verwendung mit ordnungsgemäß dimensionierten Bremswiderständen, ermöglicht der Brems-Chopper die Aufnahme der vom Antrieb generierten Bremsenergie (die normalerweise bei einer schnellen Verzögerung des Motors generiert wird). Informationen zur Auswahl der Bremswiderstände enthält Kapitel [Widerstandsbremung](#) auf Seite 113.

UL-Normen – Siehe Abschnitt [Anwendbare Normen](#) auf Seite 96.

Netzdrosseln

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt, wie Netzdrosseln für das Frequenzumrichtermodul ausgewählt und installiert werden. Das Kapitel enthält auch die technischen Daten.

Wann ist eine Netzdrossel erforderlich?

In die Frequenzumrichtermodule der Baugrößen C und D ist eine Netzdrossel bereits integriert. Bei den Baugrößen A und B sollte fallweise ermittelt werden, ob eine externe Netzdrossel benötigt wird. Netzdrosseln haben normalerweise die folgenden Aufgaben:

- Reduzierung der Oberschwingungen des Eingangsstroms
- Reduzierung des effektiven (rms) Eingangsstroms
- Verminderung von Netzurückwirkungen und niederfrequenten Störungen
- Erhöhung des zulässigen Dauerstroms des DC-Zwischenkreises
- Sicherstellen einer gleichmäßigen Stromversorgung bei Konfigurationen mit mehreren Wechselrichtermodulen an einer DC-Sammelschiene (siehe Seite [62](#)).

Auswahl-Tabelle

<i>Netzdrosseln für den ACS850-04</i>		
Frequenzumrichter Typ ACS850-04...	Typ	Induktivität μH
-03A0-2, -03A0-5	CHK-01	6370
-03A6-2, -03A6-5		
-04A8-2, -04A8-5		
-06A0-2, -06A0-5	CHK-02	4610
-08A0-2, -08A0-5		
-010A-2, -010A-5	CHK-03	2700
-014A-2, -014A-5		
-018A-2, -018A-5	CHK-04	1475
-025A-2, -025A-5	(Netzdrossel standardmäßig integriert)	
-030A-2, -030A-5		
-035A2, -035A-5		
-044A-2, -044A-5		
-050A-2, -050A-5		
-061A-2, -061A-5		
-078A-2, -078A-5		
-094A-2, -094A-5		

581898

Netzdrosseln haben die Schutzart IP20. Siehe Seite [124](#) bezüglich der Abmessungen, Kabelgrößen und Anzugsmomente.

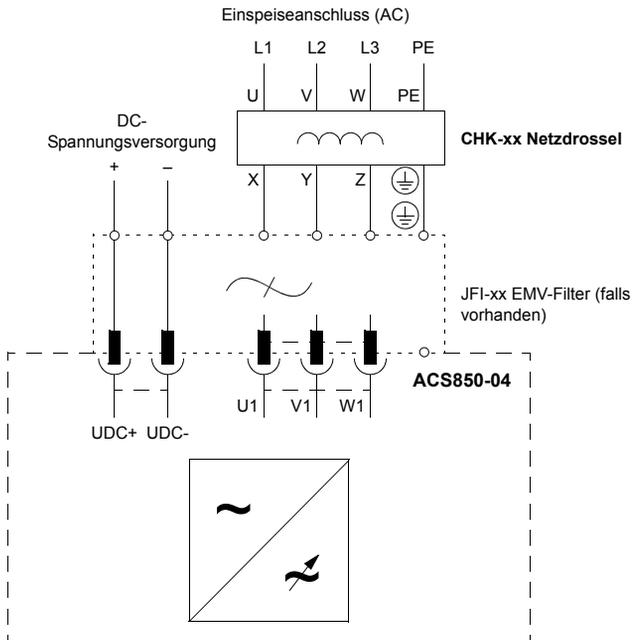
Richtlinien für die Installation

- Wenn auch ein EMV-Filter installiert ist, wird die Netzdrossel zwischen der Einspeisung (Netz) und dem EMV-Filter installiert. Siehe Anschlussplan unten.
- Für einen optimalen Betrieb der Netzdrossel müssen Frequenzrichter und Drossel auf derselben leitenden Montagegrundfläche montiert werden.
- Stellen Sie sicher, dass durch die Netzdrossel der Kühlluftstrom durch das Frequenzrichtermodul nicht behindert wird, und dass die erwärmte, von der Drossel aufsteigende Luft vom Lufteinlass des Frequenzrichters ferngehalten wird.
- Kabelverbindungen zwischen Frequenzrichter und Netzdrossel sollten so kurz wie möglich sein.



WARNUNG! Die Oberfläche der Netzdrossel wird während des Betriebs heiß.

Anschlussplan



EMV-Filter

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt, wie EMV-Filter für das Frequenzrichtermodul ausgewählt und installiert werden. Das Kapitel enthält auch die technischen Daten.

Wann ist ein EMV-Filter erforderlich?

Die EMV-Produktnorm (EN 61800-3:2004) behandelt die speziellen EMV-Anforderungen an Frequenzrichter (Prüfung mit Motor und Kabel) innerhalb der EU. Die EMV-Normen wie die EN 55011 oder EN 61000-6-3/4 gelten für Geräte und Systeme in der Industrie und in Haushalten einschließlich darin integrierter Antriebskomponenten. Antriebe, die den Anforderungen der EN 61800-3 entsprechen, sind immer auch kompatibel mit den vergleichbaren Kategorien in EN 55011 und EN 61000-6-3/4, aber nicht notwendigerweise auch umgekehrt. EN 55011 und EN 61000-6-3/4 spezifizieren weder Kabellängen, noch erfordern sie einen angeschlossenen Motor als Last. Die folgende Tabelle zeigt, wie die Emissionsgrenzen vergleichbar sind.

<i>EMV-Normen allgemein</i>	
EN 61800-3:2004, Produktnorm	EN 55011, Produktfamilienorm für industrielle, wissenschaftliche und medizinische (ISM) Geräte
Kategorie C1	Gruppe 1 Klasse B
Kategorie C2	Gruppe 1 Klasse A
Kategorie C3	Gruppe 2 Klasse A
Kategorie C4	Nicht anwendbar

Die Filteroption +E200 wird benötigt, wenn die Anforderungen der Kategorie C3 mit der Installation des Frequenzrichtermoduls einschließlich Motor mit einer maximalen Kabellänge von 100 m erfüllt werden sollen. Diese Stufe entspricht den A-Grenzen für Geräte der Gruppe 1 entsprechend der EN 55011. Bei den Baugrößen A und B mit Option +E200 ist der Filter des Typs JFI-A1 oder JFI-B1 extern, bei den Baugrößen C und D ist der Filter intern.

Ein externer EMV-Filter des Typs JFI-0x wird benötigt, wenn die Anforderungen der Kategorie C2 mit der Installation des Frequenzrichtermoduls einschließlich Motor mit einer maximalen Kabellänge von 100 m erfüllt werden sollen. Diese Stufe entspricht den A-Grenzen für Geräte der Gruppe 1 entsprechend der EN 55011.



WARNUNG! Ein EMV-Filter darf nicht benutzt werden, wenn der Frequenzrichter an ein IT-Netz (d.h. ein ungeerdetes oder ein hochohmig geerdetes [über 30 Ohm] Netz) oder ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz angeschlossen wird.

Auswahl-Tabelle

EMV-Filter für den ACS850-04		
Frequenzumrichter Typ ACS850-04...	Filtertyp	
	EN 61800-3:2004 Kategorie C3	EN 61800-3: 2004, Kategorie C2
-03A0-2, -03A0-5	Optionscode +E200 (externer Filter JFI-A1)	JFI-02*
-03A6-2, -03A6-5		
-04A8-2, -04A8-5		
-06A0-2, -06A0-5		
-08A0-2, -08A0-5		
-010A-2, -010A-5	Optionscode +E200 (externer Filter JFI-B1)	JFI-03*
-014A-2, -014A-5		
-018A-2, -018A-5		
-025A-2, -025A-5	Optionscode +E200 (interner Filter)	JFI-05*
-030A-2, -030A-5		
-035A2, -035A-5		
-044A-2, -044A-5		
-050A-2, -050A-5		
-061A-2, -061A-5		
-078A-2, -078A-5		JFI-07*
-094A-2, -094A-5		

*Externer Filter; separat zu bestellen

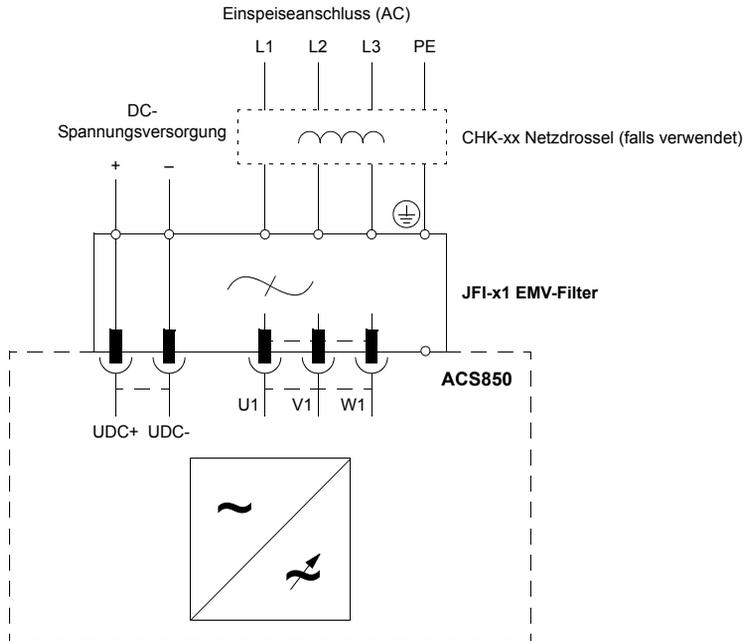
Alle EMV-Filter haben Schutzart IP20. Siehe Seite [125](#) zu den Abmessungen der Filter JFI-x1. Siehe Seite [127](#) zu den Abmessungen, Kabelquerschnitten und Anzugsmomenten für die EMV-Filter JFI-0x.

Installation der Filter JFI-A1/JFI-B1 (Baugrößen A/B, Kategorie C3)

Richtlinien für die Installation

- Der Filter wird direkt an die Eingangsanschlüsse des Frequenzumrichters angeschlossen.
- Für einen optimalen Betrieb des Filters müssen Frequenzumrichter und Filter auf derselben leitenden Montagegrundfläche montiert werden.

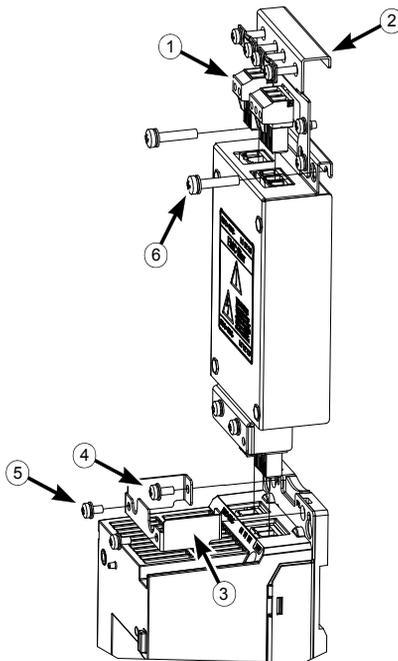
Anschlussplan



Vorgehensweise bei der Montage

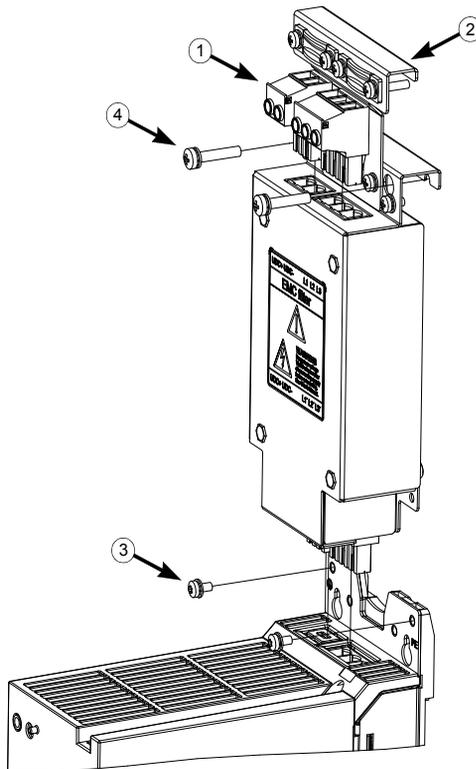
JFI-A1

- Die Klemmenblöcke UDC+/- und U1/V1/W1 (1) und das obere Kabelklemmenblech (2) vom Frequenzumrichter demontieren.
- Den Montagewinkel (3) mit zwei Schrauben (4) an den Frequenzumrichtermodul-Grundrahmen anschrauben. Mit einem Anzugsmoment von 1,5 Nm (13 lbf-in) festziehen.
- Den Filter durch den Montagewinkel in den Steckplatz einsetzen.
- Den Filter mit zwei Schrauben (5) am Montagewinkel befestigen. Mit einem Anzugsmoment von 1,5 Nm (13 lbf-in) festziehen.
- Den Filter an der Oberseite mit zwei Schrauben (6) auf der Montagegrundfläche befestigen.
- Das Leistungskabel-Klemmenblech oben am Filter montieren. Mit einem Anzugsmoment von 1,5 Nm (13 lbf-in) festziehen.
- Die mitgelieferten Klemmenblöcke am Filter montieren.



JFI-B1

- Die Klemmenblöcke UDC+/- und U1/V1/W1 (1) und das obere Kabelklemmenblech (2) vom Frequenzumrichter demontieren.
- Den Filter in den Steckplatz einsetzen.
- Den Filter am Grundrahmen des Frequenzumrichtermoduls mit zwei Schrauben (3) befestigen. Mit einem Anzugsmoment von 1,5 Nm (13 lbf·in) festziehen.
- Den Filter an der Oberseite mit zwei Schrauben (4) auf der Montagegrundfläche befestigen.
- Das Leistungskabel-Klemmenblech oben am Filter montieren. Mit einem Anzugsmoment von 1,5 Nm (13 lbf·in) festziehen.
- Die mitgelieferten Klemmenblöcke am Filter montieren.

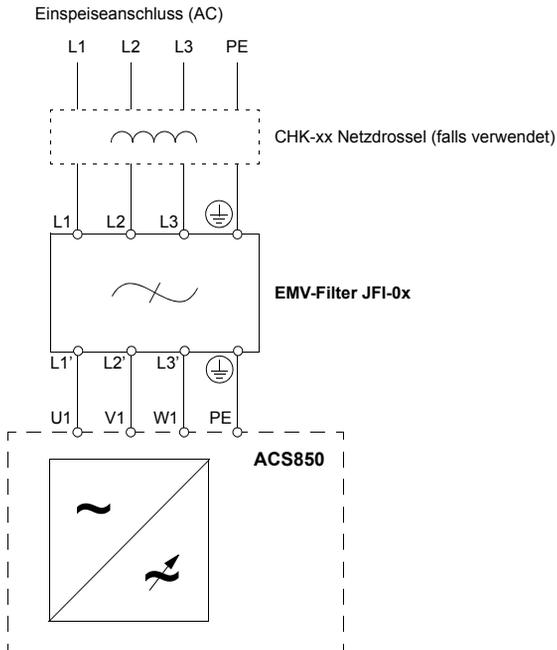


Installation des Filters JFI-0x (Baugrößen A...D, Kategorie C2)

Richtlinien für die Installation

- Wenn auch eine Netzdrossel installiert ist, wird der EMV-Filter zwischen Netzdrossel und dem Frequenzumrichtermodul installiert und angeschlossen. Siehe Anschlussplan unten.
- Für einen optimalen Betrieb des Filters müssen Frequenzumrichter und Filter auf derselben leitenden Montagegrundfläche montiert werden.
- Sicherstellen, dass durch das Filter der Kühlluftstrom durch das Frequenzumrichtermodul nicht behindert wird.
- Die Kabelverbindungen zwischen Frequenzumrichter und Filter sollten so kurz wie möglich sein.

Anschlussplan



du/dt- und Gleichtaktfilter

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden Auswahl und Installation von du/dt- und Gleichtaktfiltern für das Frequenzumrichtermodul beschrieben. Das Kapitel enthält auch die technischen Daten.

Wann sind du/dt- oder Gleichtaktfilter erforderlich?

Am Ausgang des Frequenzumrichters werden – unabhängig von der Ausgangsfrequenz – Impulse mit ca. dem 1,35-fachen der Netzspannung mit sehr kurzen Anstiegszeiten erzeugt. Das ist bei allen Frequenzumrichtern mit moderner IGBT-Wechselrichtertechnologie der Fall.

Die Spannung der Impulse kann sich an den Motoranschlüssen entsprechend den Eigenschaften des Motorkabels nahezu verdoppeln. Das kann zu einer zusätzlichen Belastung des Motors und der Motorkabelisolation führen.

Moderne drehzahlgeregelte Antriebe mit ihren schnell ansteigenden Spannungsimpulsen und hohen Schaltfrequenzen können Stromimpulse erzeugen, die durch die Motorlager laufen und zu einer allmählichen Zerstörung der Laufbahnen der Lager führen.

Die Belastung der Motorisolation kann durch optionale du/dt-Filter von ABB vermieden werden. du/dt-Filter reduzieren auch die Lagerströme. Gleichtaktfilter bewirken hauptsächlich eine Reduzierung der Lagerströme.

Um eine Beschädigung der Motorlager zu vermeiden, müssen die Kabel entsprechend der Anweisungen in Kapitel [Elektrische Installation](#) ausgewählt und installiert werden. du/dt-Filter, Gleichtaktfilter und isolierte Lager auf der B-Seite (Nichtantriebsseite des Motors) müssen nach Maßgabe der folgenden Tabelle eingesetzt werden. Die Nichtbeachtung dieser Anforderungen kann zur Folge haben, dass sich die Lebensdauer des Motors verkürzt, die Motorlager beschädigt werden und die Garantie erlischt.

du/dt-Filter sind optionales Zubehör und müssen separat bestellt werden. Weitere Informationen zu Gleichtaktfiltern erhalten Sie auf Anfrage von Ihrer ABB-Vertretung. Informationen zur Motorkonstruktion erhalten Sie vom Motorenhersteller.

Motortyp	AC- Netzennennspannung	Motorisolation	Anforderung an
			du/dt-Filter und Gleichtaktfilter von ABB und isolierte Lager auf der B-Seite
			$P_N < 100 \text{ kW}$ und Baugröße < IEC 315
			$P_N < 134 \text{ hp}$ und Baugröße < NEMA500
ABB Motoren			
Träufelwicklung M2_, M3_ und M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-
Formwicklung HX_ und AM_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-
Alte* Formwicklung HX_ und Modular	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Prüfen und beim Motorenhersteller erfragen.	+ N + CMF
Träufelwicklung HX_ und AM_**	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Lackisolierter Leiter mit Glasfaserband umwickelt	+ N + CMF
Nicht-ABB-Motoren.			
Träufel- und Formwicklung	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt
		oder	
		Verstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, Anstiegszeit 0,2 Mikrosekunden	-

* vor dem 1.1.1998 hergestellt

** Für Motoren, die vor dem 1.1.1998 hergestellt wurden, sind zusätzliche Anweisungen beim Motorenhersteller zu erfragen.

Erklärung der in der Tabelle verwendeten Abkürzungen.

Abk.	Erklärung
U_N	Netz-Nennspannung
\dot{U}_{LL}	Spitzen-Außenleiterspannung an den Motoranschlüssen, der die Motorisolation standhalten muss.
P_N	Motor-Nennleistung
du/dt	du/dt-Filter am Ausgang des Frequenzumrichters
CMF	Gleichtaktfilter
N	isoliertes Motorlager auf B-Seite

Zusätzliche Anforderungen an ABB-Motoren anderer Typen als M2_, M3_, M4_, HX_ und AM_

Es gelten die Anforderungen gemäß der Kategorie Nicht-ABB-Motoren.

Zusätzliche Anforderungen bei Anwendungen mit Bremsbetrieb

Wenn der Motor die Maschine bremst, steigt die Spannung im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters sowie die Motorspeisespannung um bis zu 20 Prozent. Berücksichtigen Sie diese Spannungserhöhung bei der Festlegung der Anforderungen an die Motorisolation, wenn der Motor einen Großteil seiner Betriebszeit bremst.

Beispiel: Wählen Sie die Motorisolation für eine 400 V AC-Netzspannung so, als ob der Frequenzumrichter mit 480 V gespeist würde.

Filtertypen

du/dt-Filter

<i>du/dt-Filter für den ACS850-04</i>	
Frequenzumrichter Typ ACS850-04...	Filtertyp
-03A0-2, -03A0-5	NOCH0016-60 (3-phasig)
-03A6-2, -03A6-5	
-04A8-2, -04A8-5	
-06A0-2, -06A0-5	
-08A0-2, -08A0-5	
-010A-2, -010A-5	
-014A-2, -014A-5	
-018A-2, -018A-5	NOCH0030-60 (3-phasig)
-025A-2, -025A-5	
-030A-2, -030A-5	
-035A2, -035A-5	NOCH0070-60 (3-phasig)
-044A-2, -044A-5	
-050A-2, -050A-5	
-061A-2, -061A-5	
-078A-2, -078A-5	NOCH0120-60 (1-phasig; Satz mit drei Filtern)
-094A-2, -094A-5	

Gleichtaktfilter

Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Technische Daten

du/dt-Filter

Abmessungen und Gewichte

Filtertyp	Höhe mm (Zoll)	Breite mm (Zoll)	Tiefe mm (Zoll)	Gewicht kg (lbs)
NOCH0016-60	195 (7,68)	140 (5,51)	115 (4,53)	2,4 (5,3)
NOCH0030-60	215 (8,46)	165 (6,50)	130 (5,12)	4,7 (10,4)
NOCH0070-60	261 (10,28)	180 (7,09)	150 (5,91)	9,5 (20,9)
NOCH0120-60*	200 (7,87)	154 (6,06)	106 (4,17)	7,0 (15,4)

* Abmessungen gelten pro Phase

Schutzart

IP00

Gleichtaktfilter

Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.

Installation

Befolgen Sie die mit den Filtern gelieferten Anweisungen.

Widerstandsbremung

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Auswahl, der Schutz und die Verdrahtung von Brems-Choppern und Widerständen beschrieben. Das Kapitel enthält auch die technischen Daten.

Brems-Chopper und -Widerstände für den ACS850-04

Brems-Chopper

Der Frequenzumrichter ACS850-04 (Baugrößen A...D) ist standardmäßig mit einem Brems-Chopper ausgestattet, der die von einem bremsenden Motor erzeugte Energie verarbeiten kann.

Bei aktiviertem Brems-Chopper und einem angeschlossenen Bremswiderstand startet der Chopper das Bremsen, wenn die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters $U_{DC_BR} - 30 \text{ V}$ erreicht. Die maximale Bremsleistung wird bei $U_{DC_BR} + 30 \text{ V}$ erreicht.

$$U_{DC} = 1,35 \times \text{verwendete AC-Einspeisespannung}$$

$$U_{DC_BR} = 1,25 \times U_{DC}$$

Auswahl des Bremswiderstands

Für die Auswahl des Bremswiderstands:

1. Berechnung der maximalen Leistung, die vom Motor beim Bremsen erzeugt wird.
2. Berechnung der Dauerleistung auf Basis des Bremslastzyklus.
3. Berechnung der Bremsenergie während eines Lastzyklus.

Die in der Tabelle auf Seite 115 gezeigten vorausgewählten Widerstände sind von ABB lieferbar. Wenn der gelistete Widerstand für die Anwendung nicht ausreicht, kann ein anderer Widerstand ausgewählt werden, der in den Leistungsgrenzen des internen Brems-Choppers des ACS850-04 eingesetzt werden kann. Es gelten folgende Regeln:

- Der Widerstandswert des gewählten Widerstands muss mindestens R_{\min} betragen. Das Bremsvermögen mit verschiedenen Widerstandswerten kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$P_{\max} < \frac{(U_{DC_BR} + 30 \text{ V})^2}{R}$$



WARNUNG! Verwenden Sie niemals einen Bremswiderstand mit einem Widerstandswert, der unter dem spezifizierten Wert des Frequenzumrichtertyps liegt. Der Frequenzumrichter und der Chopper können den Überstrom durch einen zu niedrigen Widerstandswert nicht verarbeiten.

- Die maximale Bremsleistung darf an keinem Punkt höher sein als P_{brmax} .
- Die durchschnittliche Bremsleistung darf nicht höher sein als P_{brcont} .
- Die Bremsenergie darf nicht höher sein, als die max. zulässige Bremsenergie des gewählten Bremswiderstands.
- Der Widerstand muss vor thermischer Überlastung geschützt werden; siehe Abschnitt *Schutz des Frequenzumrichters durch ein Schütz* auf Seite 116.

Tabelle mit Chopper-Daten

Die Kennwerte gelten für eine Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).

Umrichtertyp ACS850-04...	Interner Brems-Chopper							P_{brmax} (kW)	R_{min} (Ohm)
	P_{br5} (kW)	P_{br5} (kW) L	P_{br10} (kW)	P_{br10} (kW) L	P_{brcont} (kW)	P_{brcont} (kW) L			
-03A0-2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,45	0,15	2,75	120	
-03A6-2	0,75	0,3	0,7	0,25	0,65	0,2			
-04A8-2	1,0	0,3	1,0	0,3	0,9	0,25			
-06A0-2	1,5	0,8	1,4	0,75	1,3	0,35			
-08A0-2									
-010A-2	2,8	1,0	2,7	0,9	2,25	0,75	4,0	80	
-014A-2	4,1	1,3	3,9	1,2	3,3	1,1	7,3	40	
-018A-2	5,3	1,7	5,1	1,6	4,25	1,4			
-025A-2	6,8	3,8	6,5	3,4	5,25	2,7	15,4	20	
-030A-2	7,8	4,4	7,4	4,0	6	3,1			
-035A-2									
-044A-2	11,4	6,4	10,8	5,7	8,75	4,5	22,0	13	
-050A-2									
-061A-2									
-078A-2	20,2	14,0	20,0	11,8	18	8			
-094A-2									
-03A0-5	1,0	0,4	1,0	0,4	0,9	0,3	5,5	120	
-03A6-5	1,5	0,5	1,4	0,5	1,3	0,4			
-04A8-5	2,0	0,6	1,9	0,6	1,8	0,5			
-06A0-5	3,0	1,6	2,8	1,5	2,6	0,7			
-08A0-5									
-010A-5	5,5	1,9	5,3	1,8	4,5	1,5	7,9	80	
-014A-5	8,2	2,6	7,8	2,4	6,6	2,1	14,6	40	
-018A-5	10,5	3,4	10,1	3,2	8,5	2,7			
-025A-5	13,6	7,6	12,9	6,8	10,5	5,4	30,7	20	
-030A-5	15,5	8,8	14,7	7,9	12	6,2			
-035A-5									
-044A-5	22,7	12,7	21,5	11,4	17,5	9	43,9	13	
-050A-5									
-061A-5									
-078A-5	40,4	28,0	40,0	23,6	36	16			
-094A-5									

581898

- L** Betrieb mit niedrigem Motorgeräuschpegel. Siehe Abschnitt **Leistungsminderung bei Einstellung auf reduzierte Motorgeräusche auf Seite 86**.
- P_{br5}** Der Frequenzumrichter (Wechselrichter und Brems-Chopper) hält dieser Bremsleistung 5 Sekunden pro Minute stand.
- P_{br10}** Der Frequenzumrichter (Wechselrichter und Brems-Chopper) hält dieser Bremsleistung 10 Sekunden pro Minute stand.
- P_{brcont}** Der Frequenzumrichter (Wechselrichter und Brems-Chopper) hält dieser Dauerbremsleistung stand. Der Bremsvorgang wird als kontinuierlich betrachtet, wenn die Bremszeit 30 Sekunden überschreitet.
- P_{brmax}** Maximale Bremsleistung des Frequenzumrichters (Wechselrichter und Brems-Chopper). Der Frequenzumrichter (Wechselrichter und Brems-Chopper) hält dieser Bremsleistung für 1 Sekunde alle 10 Sekunden stand. **Hinweis:** Die aufgelisteten Widerstände halten dieser Bremsleistung für 1 Sekunde alle 120 Sekunden stand.
- R_{min}** Kleinster zulässiger Widerstandswert des Bremswiderstands.

Widerstands-Auswahltablelle

Die angegebenen Daten gelten für eine Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).

Umrichtertyp ACS850-04...	Bremswiderstand, Beispiel JBR-xx				Bremswiderstand, Beispiel SACExxxx			
	Typ	R	P_N	E_{Impuls}	Typ	R	P_{Rcont}	E_R
		(Ohm)	(W)	(kJ)		(Ohm)	(kW)	(kJ)
-03A0-2, -03A0-5	JBR-01	120	105	22	-	-	-	-
-03A6-2, -03A6-5					-	-	-	-
-04A8-2, -04A8-5					-	-	-	-
-06A0-2, -06A0-5					-	-	-	-
-08A0-2, -08A0-5					-	-	-	-
-010A-2, -010A-5	JBR-03	80	135	40	-	-	-	-
-014A-2, -014A-5	JBR-04	40	360	73	SACE08RE44	44	1	210
-018A-2, -018A-5								
-025A-2, -025A-5								
-030A-2, -030A-5	JBR-05	20	570	77	SACE15RE22	22	2	420
-035A-2, -035A-5								
-044A-2, -044A-5								
-050A-2, -050A-5								
-061A-2, -061A-5								
-078A-2, -078A-5	JBR-06	13	790	132	SACE15RE13	13	2	435
-094A-2, -094A-5								

581898

- R** Widerstandswert des gelisteten Widerstands.
- P_N** Dauerbremsvermögen (Wärmeableitung) des aufgelisteten Widerstands bei natürlicher Kühlung durch die Umgebungsluft und senkrechter Montageposition.
- E_{Impuls}** Energieimpuls, dem der aufgelistete Widerstand standhält.
- P_{Rcont}** Dauer- (Wärme-) Leistung des Widerstands, die er bei korrektem Einbau abgeben kann. Die Energie E_R wird in 400 Sekunden abgeleitet.
- E_R** Kurzer Energieimpuls, dem die Widerstandseinheit alle 400 Sekunden standhält. Diese Energie erwärmt das Widerstandselement von 40 °C (104 °F) bis zur zulässigen Höchsttemperatur.

Alle Bremswiderstände sind außerhalb des Frequenzumrichtermoduls zu installieren. Die JBR-xx-Widerstände haben die Schutzart IP20. Die SACE-Widerstände haben die Schutzart IP21. Abmessungen, Kabelgrößen und Anzugsmomente für die JBR-xx-Widerstände siehe Seite [129](#)

Hinweis: Die SACE-Widerstände sind nicht UL-gelistet.

Installation und Verdrahtung der Widerstände

Widerstände müssen so außerhalb des Moduls installiert werden, dass sie ausreichend gekühlt werden, den Kühlluftstrom für andere Geräte nicht blockieren oder ihre erwärmte Kühlluft von anderen Geräten nicht als Frischluft angesaugt werden kann.



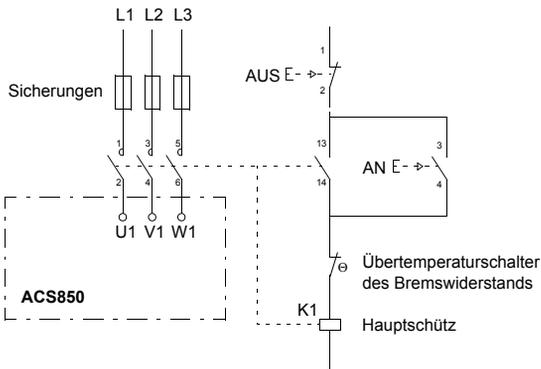
WARNUNG! Die in der Nähe des Bremswiderstandes verwendeten Materialien dürfen nicht entflammbar sein. Die Oberflächentemperatur der Widerstände kann auf über 200 °C (400 °F) ansteigen und die Abluft von den Widerständen hat eine Temperatur von einigen hundert Grad Celsius. Den Widerstand vor Berührung schützen.

Die maximale Länge des Widerstandskabels beträgt 20 m (65 ft). Informationen über Anschlüsse enthält Abschnitt [Leistungskabelanschluss](#) auf Seite 55.

Schutz des Frequenzumrichters durch ein Schütz

Der Frequenzumrichter muss aus Sicherheitsgründen mit einem Hauptschütz ausgerüstet werden. Das Schütz ist so zu verdrahten, dass es bei einer Überhitzung des Widerstandes öffnet. Das ist wichtig für die Sicherheit, da der Frequenzumrichter ansonsten nicht in der Lage ist, die Netzeinspeisung zu unterbrechen, wenn der Brems-Chopper bei Störung weiterhin leitend bleibt.

Nachfolgend ist ein einfaches Verdrahtungsbeispiel dargestellt.



Inbetriebnahme des Bremskreises

Weitere Informationen enthält das jeweilige Firmware-Handbuch .

- Aktivieren Sie die Funktion des Brems-Choppers. Beachten Sie, dass ein Bremswiderstand angeschlossen sein muss, wenn der Chopper aktiviert wird.
- Schalten Sie die Überspannungsregelung des Frequenzumrichters aus.
- Stellen Sie alle weiteren relevanten Parameter in Gruppe 48 ein.



WARNUNG! Wenn der Frequenzumrichter mit einem Brems-Chopper ausgestattet, der Chopper aber nicht durch Parametereinstellung aktiviert ist, besteht kein interner Schutz des Frequenzumrichters vor einer Überhitzung des Widerstands. In diesem Fall muss der Bremswiderstand abgeklemmt werden.

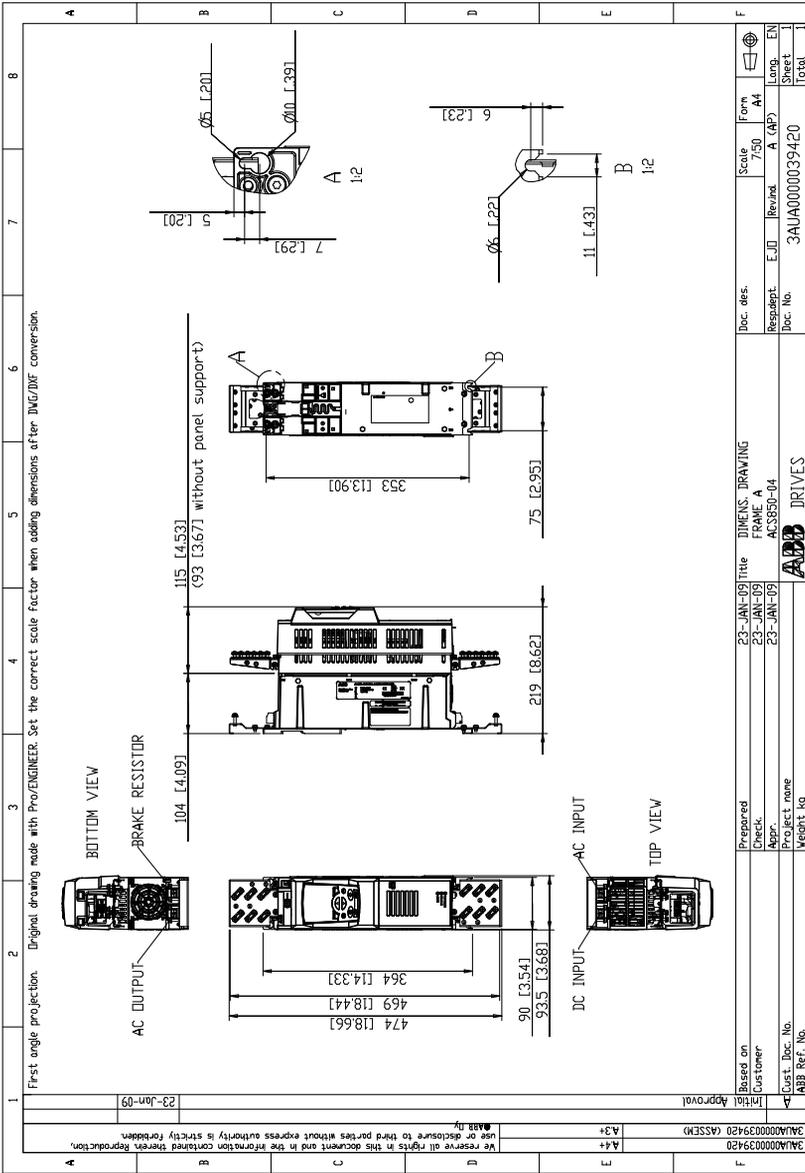
Hinweis: Einige Bremswiderstände sind zum Schutz mit einem Ölfilm überzogen. Bei der Inbetriebnahme verbrennt der Ölfilm, wobei eine geringe Rauchentwicklung entsteht. Sorgen Sie bei der Inbetriebnahme für eine ausreichende Belüftung.

Maßzeichnungen

Inhalt dieses Kapitels

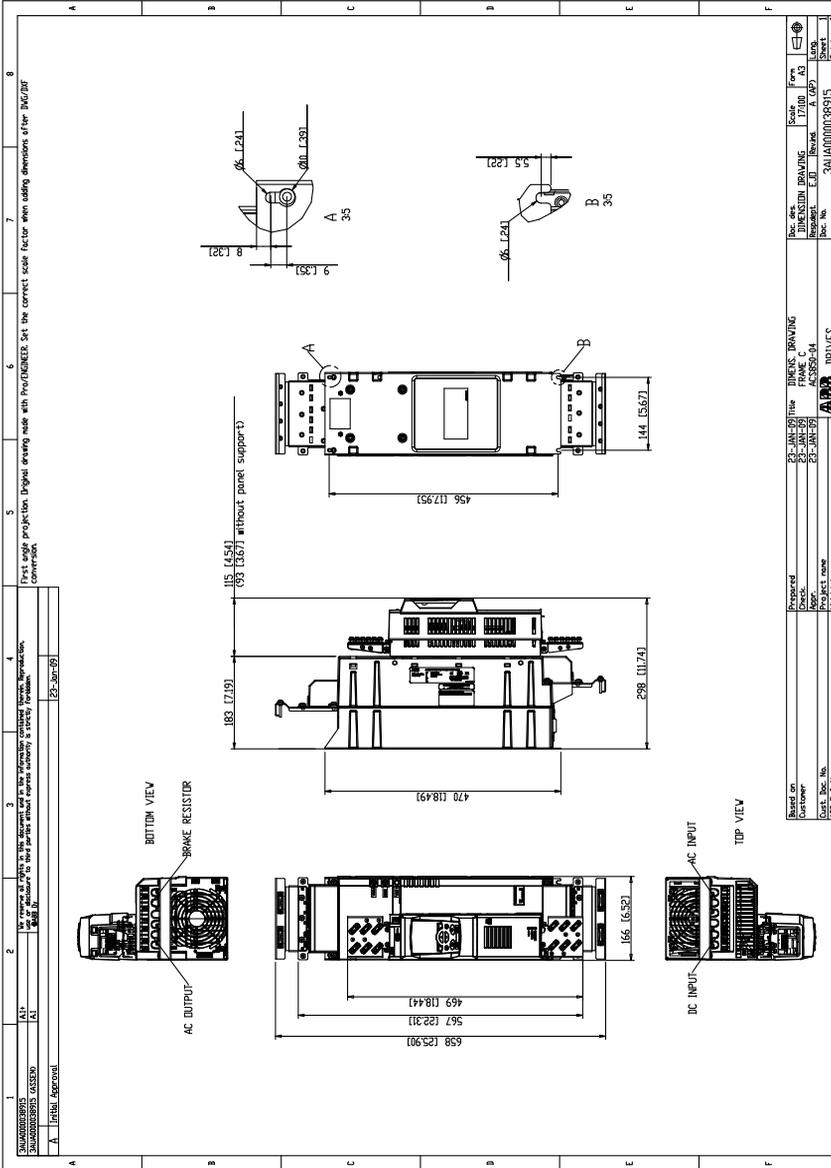
Die folgenden Seiten enthalten die Maßzeichnungen des Frequenzumrichtermoduls und des Zubehörs. Die Abmessungen sind in Millimetern und [Inches] angegeben.

Baugröße A



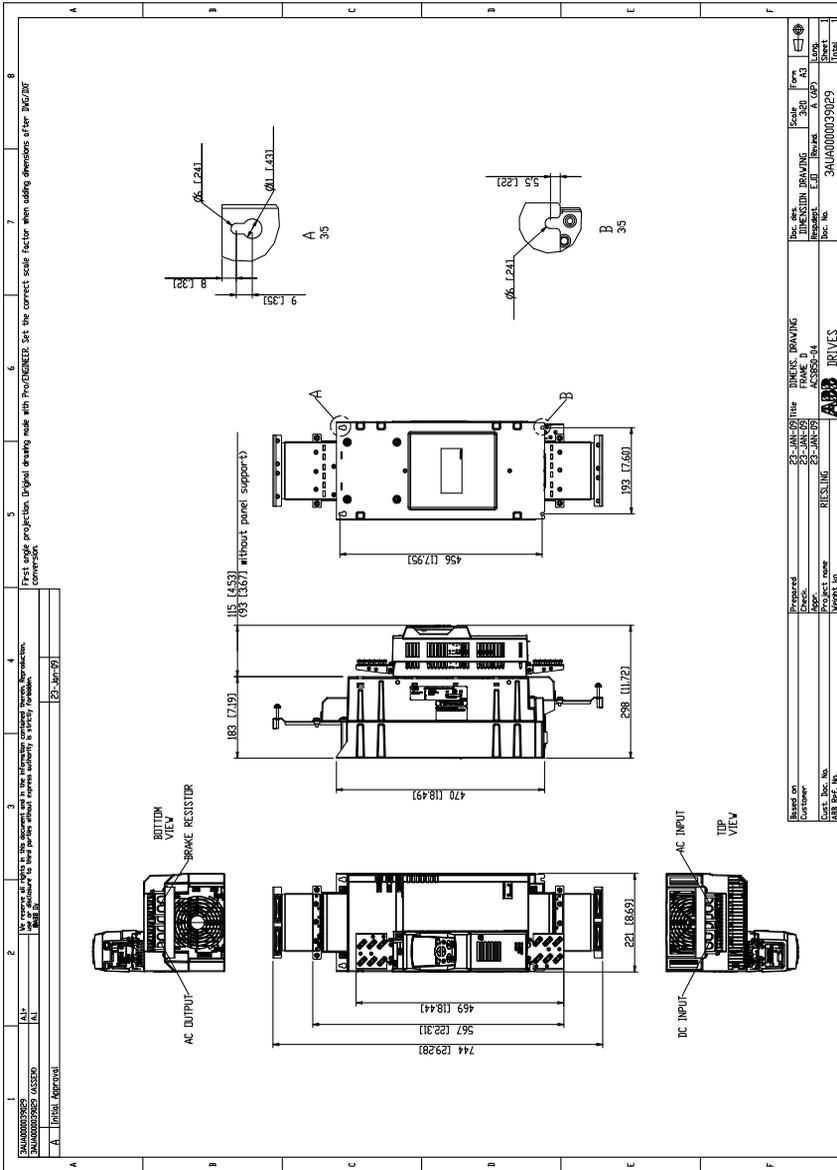
3AAJ0000039420	3AAJ0000039420 (ASSEM)	A4+	ABB
3AAJ0000039420	3AAJ0000039420 (ASSEM)	A3+	ABB
Based on: 23-JAN-09 Title: DIMENS. DRAWING Customer: FRAME A Check: 23-JAN-09 Apr.: ACSB50-04 Project name: ABB DRIVES Weight: kg			
Doc. No.: 3AAJ0000039420 Resubst.: A (AP) E-ED Revind.: A (AP)		Scale: 7:50 Form: A4	Doc. obs.: Resp.: EN Sheet: 1 Total: 1

Baugröße C

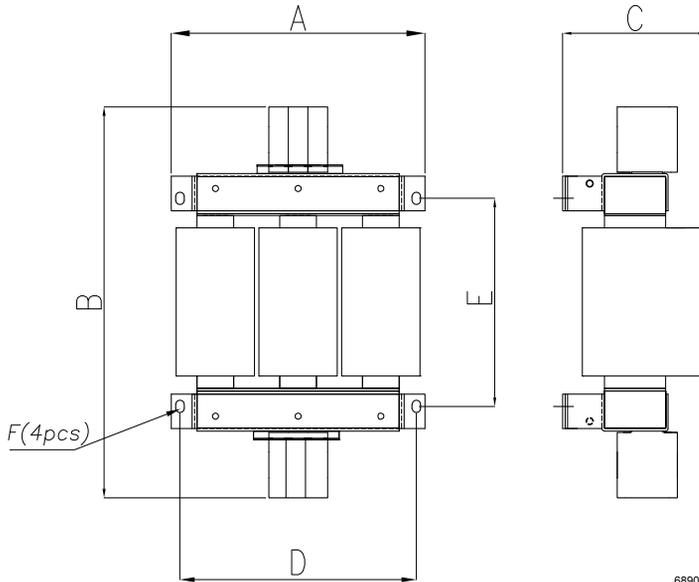


Prepared	23-JAN-99	File	FRAME C
Drawn	23-JAN-99	Sheet	1 of 1
Checked	23-JAN-99	Project name	DRIVES
Appr. Eng.		Doc. No.	3MUN000028975

Baugröße D



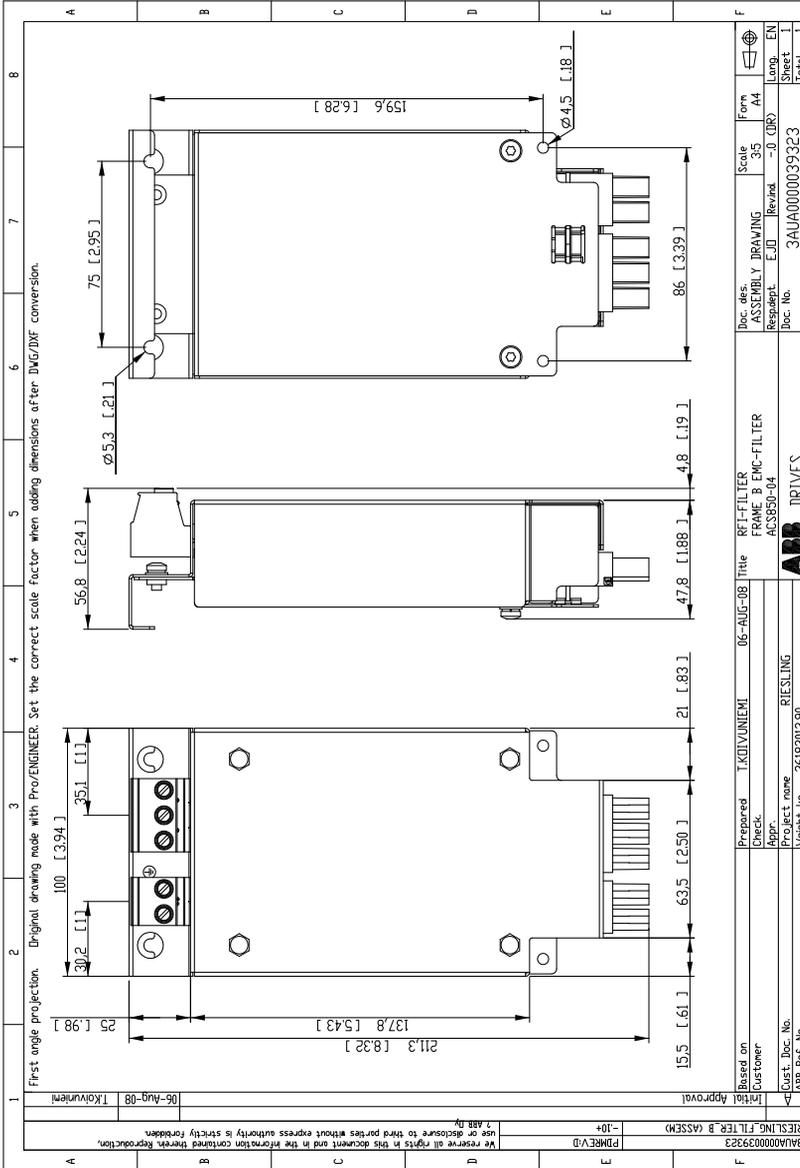
Netzdrosseln (Typ CHK-0x)



68906903

Abmessungen der Netzdrosseln CHK-xx				
Parameter	Drosseltyp			
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04
Maß A mm (in.)	120 (4,72)	150 (5,91)	150 (5,91)	150 (5,91)
Maß B mm (in.)	146 (5,75)	175 (6,89)	175 (6,89)	175 (6,89)
Maß C mm (in.)	79 (3,11)	86 (3,39)	100 (3,94)	100 (3,94)
Maß D mm (in.)	77 (3,03)	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)
Maß E mm (in.)	114 (4,49)	148 (5,83)	148 (5,83)	148 (5,83)
F Schraubengröße	M5	M5	M5	M5
Gewicht kg (lbs)	1,8 (4,0)	3,8 (8,4)	5,4 (11,9)	5,2 (11,5)
Leitergröße – Hauptklemmen mm ² (AWG)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)
Anzugsmomente – Hauptklemmen Nm (lbf-in)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)
PE/Gehäuse-Klemmen	M4	M5	M5	M5
Anzugsmomente – PE/Gehäuse-Klemmen Nm (lbf-in)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)

JFI-B1



Abmessungen der EMV-Filter JFI-xx				
Parameter	Filtertyp			
	JFI-02	JFI-03	JFI-05	JFI-07
Abmessung A mm (in.)	250 (9,84)	250 (9,84)	250 (9,84)	270 (10,63)
Abmessung B mm (in.)	45 (1,77)	50 (1,97)	85 (3,35)	90 (3,54)
Abmessung C mm (in.)	70 (2,76)	85 (3,35)	90 (3,54)	150 (5,91)
Abmessung D mm (in.)	220 (8,66)	240 (9,45)	220 (8,66)	240 (9,45)
Abmessung E mm (in.)	235 (9,25)	255 (10,04)	235 (9,25)	255 (10,04)
Abmessung F mm (in.)	25 (0,98)	30 (1,18)	60 (2,36)	65 (2,56)
Abmessung G mm (in.)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	6,5 (0,26)
Abmessung H mm (in.)	1 (0,04)	1 (0,04)	1 (0,04)	1,5 (0,06)
Abmessung I mm (in.)	22 (0,87)	25 (0,98)	39 (1,54)	45 (1,77)
Abmessung J	M5	M5	M6	M10
Abmessung K mm (in.)	22,5 (0,89)	25 (0,98)	42,5 (1,67)	45 (1,77)
Abmessung L mm (in.)	29,5 (1,16)	39,5 (1,56)	26,5 (1,04)	64 (2,52)
Gewicht kg (lbs)	0,8 (1,75)	1,1 (2,4)	1,8 (4,0)	3,9 (8,5)
Leiterquerschnitt (Volldraht) mm ² (AWG)	0,2 ... 10 (AWG24...8)	0,5 ... 16 (AWG20...6)	6...35 (AWG8...2)	16...50 (AWG4...1/0)
Leiterquerschnitt (Litzenkabel) mm ² (AWG)	0,2 ... 6 (AWG24...10)	0,5 ... 10 (AWG20...8)	10...25 (AWG6...4)	16...50 (AWG4...1/0)
Anzugmomente der Klemmen Nm (lbf·in)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	4,0 ... 4,5 (35 ... 40)	7...8 (60...70)

Abmessungen JBR-xx					
Parameter	Widerstandstyp				
	JBR-01	JBR-03	JBR-04	JBR-05	JBR-06
Abmessung A mm (in.)	295 (11,61)	340 (13,39)	–	–	–
Abmessung B mm (in.)	155 (6,10)	200 (7,87)	–	–	–
Abmessung C mm (in.)	125 (4,92)	170 (6,69)	–	–	–
Abmessung D mm (in.)	–	–	345 (13,58)	465 (18,31)	595 (23,43)
Abmessung E mm (in.)	–	–	210 (8,27)	330 (12,99)	460 (18,11)
Abmessung F mm (in.)	–	–	110 (4,33)	230 (9,06)	360 (14,17)
Gewicht kg (lbs)	0,75 (1,7)	0,8 (1,8)	1,8 (4,0)	3,0 (6,6)	3,9 (8,6)
Max. Leiterquerschnitt – Hauptklemmen	10 mm ² (AWG6)				
Anzugsmomente – Hauptklemmen	1,5 ... 1,8 Nm (13 ... 16 lbf-in)				
Max. Leiterquerschnitt – Klemmen für Übertemperatur-Schalter	4 mm ² (AWG12)				
Anzugsmoment – Klemmen für Übertemperatur-Schalter	0,6 ... 0,8 Nm (5,3 ... 7,1 lbf-in)				

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.de/motors&drives und der Auswahl *Sales, Support and Service network*.

Produkt-Schulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie im Internet unter www.abb.com/drives und der Auswahl *Trainingskurse*.

Feedback zu den Antriebshandbüchern von ABB

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Im Internet www.abb.com/drives unter dem Link *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives und wählen Sie dann *Document Library*. Sie können die Bibliothek durchsuchen oder einen Suchbegriff direkt eingeben, zum Beispiel einen Dokumentencode in das Suchfeld eintragen.

Kontakt

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000048245 Rev F (DE) 28.02.2013

Power and productivity
for a better world™

