

ACS800

Hardware-Handbuch

ACS800-11 rückspeisefähige Frequenzumrichter (5,5 bis 110 kW)

ACS800-U11 rückspeisefähige Frequenzumrichter (7,5 bis 125 HP)



ABB

ACS800 Single Drive Handbücher

HARDWARE-HANDBÜCHER (das entsprechende Handbuch gehört jeweils zum Lieferumfang des Frequenzumrichters)

ACS800-01/U1 Hardware-Handbuch 0,55 bis 110 kW (0,75 bis 150 HP) 3AFE64526120

ACS800-01/U1 Marine Supplement 3AFE64291275 (Englisch)

ACS800-02/U2 Hardware-Handbuch 90 bis 500 kW (125 bis 600 HP) 3AFE64627325

ACS800-11/U11 Hardware-Handbuch 5,5 bis 110 kW (7,5 bis 125 HP) 3AFE68477174

ACS800-31/U31 Hardware-Handbuch 5,5 bis 110 kW (7,5 bis 125 HP) 3AFE68626552

ACS800-04 Frequenzumrichtermodule Hardware-Handbuch 0,55 bis 132 kW 3AFE68449995

ACS800-04/04M/U4 Hardware-Handbuch 90 bis 500 kW (125 bis 600 HP) 3AFE68242193

ACS800-04/04M/U4 Cabinet Installation 45 to 560 kW (60 to 600 HP) 3AFE68360323 (Englisch)

ACS800-07/U7 Hardware-Handbuch 45 bis 560 kW (50 bis 600 HP) 3AFE64787306

ACS800-07/U7 Maßzeichnungen 45 bis 560 kW (50 bis 600 HP) 3AFE64775421 (Englisch)

ACS800-07 Hardware-Handbuch 500 bis 2800 kW 3AFE64772911

ACS800-17 Hardware-Handbuch 75 bis 1120 kW 3AFE64612637

ACS800-37 Hardware-Handbuch 160 bis 2800 kW (200 bis 2700 HP) 3AFE68643155

- Sicherheitsvorschriften
- Planung der Elektrischen Installation
- Mechanische und elektrische Installation
- Regelungs- und E/A-Karte (RMIO)
- Wartung
- Technische Daten
- Maßzeichnungen
- Widerstandsbremung

PROGRAMMIERHANDBÜCHER, ERGÄNZUNGEN UND ANLEITUNGEN (die jeweiligen Dokumente gehören zum Lieferumfang)

Standard-Anwendungsprogramm Programmierhandbuch 3AFE64526944

System-Anwendungsprogramm Programmierhandbuch 3AFE63700177 (Englisch)

Anwendungsprogramm-Template Programmierhandbuch 3AFE64616340 (Englisch)

Master/Follower Ergänzung des Programmierhandbuchs 3AFE64616846

PFC Anwendungsprogramm Programmierhandbuch 3AFE64649337 (Englisch)

Extruder-Anwendungsprogramm Ergänzung des Programmierhandbuchs 3AFE64667556

Zentrifugen-Anwendungsprogramm Ergänzung des Programmierhandbuchs 3AFE64669915

Traverse Control Anwendungsprogramm Ergänzung 3AFE64618334 (Englisch)

Kran-Anwendungsprogramm Programmierhandbuch 3BSE11179

Adaptive Programmierung Applikations-Handbuch 3AFE64527177

ZUBEHÖR-HANDBÜCHER (die jeweiligen Dokumente gehören zum Lieferumfang der Optionspakete)

Feldbusadapter, E/A-Erweiterungsmodule usw.

ACS800-11 rückspeisefähige Frequenzumrichter
5,5 bis 110 kW
ACS800-U11 rückspeisefähige Frequenzumrichter
7,5 bis 125 HP

Hardware-Handbuch

3AFE68477174 Rev B DE
GÜLTIG AB: 05.05.2006

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.

Geltungsbereich dieser Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitsvorschriften in diesem Kapitel gelten für folgende Frequenzumrichter: ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 und ACS800-04/04M/U4 in den Baugrößen R7 und R8.

Warnungen und Hinweise

In diesem Handbuch werden zwei Arten von Sicherheitshinweisen verwendet: Warnungen und Hinweise. Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an der Einrichtung führen können. Sie beschreiben auch Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr. Hinweise beziehen sich auf einen bestimmten Zustand bzw. einen Sachverhalt oder bieten Informationen zu einem Thema. Folgende Symbole werden verwendet:



Warnung vor Hochspannungsgefahr. Dieses Symbol warnt vor hoher Spannung, die zu Verletzungen von Personen oder Schäden an Geräten führen können.



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



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

Installations- und Wartungsarbeiten

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



WARNUNG! Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen:

- **Installation und Wartung des Frequenzumrichters darf nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.**
- Versuchen Sie auf keinen Fall, bei eingeschalteter Spannung Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor durchzuführen. Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung stets 5 Minuten, bis die 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. Die Spannung zwischen den Eingangsphasen U1, V1 und W1 des Frequenzumrichters und dem Gehäuse nahe 0 V beträgt.
 2. Die Spannung zwischen den Anschlüssen UDC+ and UDC- und dem Gehäuse nahe 0 V beträgt.
- Führen Sie keine Arbeiten an den Steuerkabeln durch, wenn Spannung am Frequenzumrichter oder den externen Steuerkreisen anliegt. Extern gespeiste Steuerkreise können im Frequenzumrichter auch dann zu gefährlichen Spannungen führen, wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet ist.
 - Führen Sie keine Isolations- oder Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter oder an Frequenzumrichtermodulen durch.
 - Prüfen Sie beim Wiederanschluss der Motorkabel immer, ob die Phasenfolge korrekt ist.

Hinweise:

- Wenn am Frequenzumrichter-Eingang die Netzspannung anliegt, liegt an den Motorkabelanschlüssen eine lebensgefährlich hohe Spannung an, unabhängig davon, ob der Motor läuft oder nicht.
- Die Brems-Steueranschlüsse (UDC+, UDC-, R+ und R-) stehen unter lebensgefährlich hoher Gleichspannung (über 500 V).
- Abhängig von der externen Verkabelung können gefährliche Spannungen (115 V, 220 V oder 230 V) an den Anschlussklemmen der Relaisausgänge RO1 bis RO3 anliegen.

- ACS800-02 mit Erweiterungsmodul: Durch den Hauptschalter auf der Schaltschranktür werden die Eingangsstromschienen des Frequenzumrichters nicht spannungsfrei geschaltet. Trennen Sie vor Arbeiten am Frequenzumrichter den gesamten Antrieb von der Einspeisung.
- ACS800-04M, ACS800-07: Die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs schaltet die Haupt- und Hilfsstromkreise nicht spannungsfrei.
- Bei Installationsorten oberhalb 2000 m (6562 ft) erfüllen die Anschlüsse der RMIO-Karte and der Optionsmodule, die an die Karte angeschlossen sind, nicht die Anforderungen der Protective Extra Low Voltage (PELV) gemäß EN 50178.

Erdung

Diese Anweisungen richten sich an alle Personen, die für die Erdung des Frequenzumrichters verantwortlich sind.



WARNUNG! Eine fehlerhafte Erdung kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Störungen der Einrichtung und elektromagnetischen Störungen führen:

- Der Frequenzumrichter, der Motor und die benachbarten Geräte müssen auf jeden Fall aus Gründen der Personensicherheit sowie zur Reduzierung elektromagnetischer Störungen und Strahlungen geerdet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsleiter entsprechend der Sicherheitsvorschriften ausreichend dimensioniert sind.
- Die Erdungsanschlüsse (PE) der Frequenzumrichter müssen bei einer Mehrgeräteinstallation separat erfolgen und nicht in Reihe.
- ACS800-01, ACS800-11, ACS800-31: In Europa bei CE-gerechten Installationen und in anderen Installationen bei denen EMV-Emissionen minimiert werden müssen, ist eine 360° Hochfrequenzerdung an den Kabeleingängen erforderlich, um elektromagnetische Störungen zu unterdrücken. Zusätzlich müssen die Kabelschirme an Schutz Erde (PE) angeschlossen werden, um Sicherheitsbestimmungen zu erfüllen.

ACS800-04 (45 bis 560 kW) und ACS800-02 in der ersten Umgebung: eine 360° Hochfrequenzerdung ist an den Motorkabel-Durchführungen des Schaltschranks erforderlich.

- Installieren Sie keine optionalen EMV-Filter +E202 oder +E200 (nur für ACS800-01, ACS800-11 und ACS800-31 verfügbar) bei Betrieb an einem ungeerdeten (IT-) Netz oder einem Netz mit einem hohen Übergangswiderstand (über 30 Ohm).

Hinweise:

- Die Schirme von Leistungskabeln sind als Erdungsleiter nur dann geeignet, wenn sie gemäß den Sicherheitsanforderungen dimensioniert sind.

- Da der normale Kriechstrom des Frequenzumrichters höher als 3,5 mA AC oder 10 mA DC liegt (festgelegt durch EN 50178, 5.2.11.1), ist ein fester Schutzterde-Anschluss erforderlich.

Mechanische Installation und Wartungsarbeiten

Diese Anweisungen richten sich an Personen, die den Frequenzumrichter installieren und daran Wartungsarbeiten ausführen.

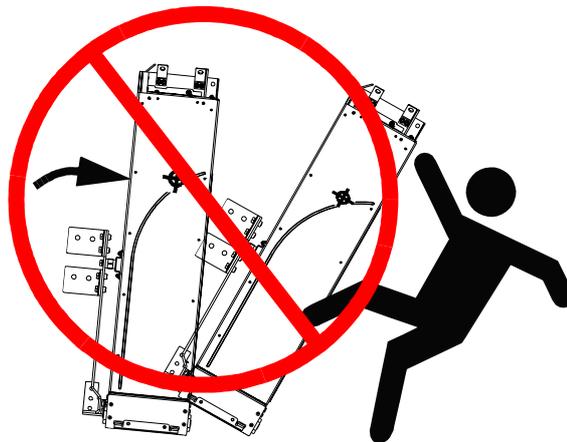


WARNUNG! Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen oder zu Schäden an den Modulen führen:

- Behandeln Sie das Gerät vorsichtig, um Schäden und Verletzungen zu vermeiden.
- ACS800-01, ACS800-11, ACS800-31: Der Frequenzumrichter ist schwer. Heben Sie ihn nicht alleine an. Legen Sie das Gerät nur auf der Rückseite ab.

ACS800-02, ACS800-04: Der Frequenzumrichter ist schwer. Heben Sie den Frequenzumrichter nur an den Hebeösen an. Kippen Sie die Einheit nicht. Ab einem Kippwinkel von 6 Grad kippt die Einheit um. Beim Bewegen des Moduls auf den Rollen ist extreme Vorsicht erforderlich. **Eine kippende Einheit kann zu Verletzungen führen.**

Nicht Kippen!



- Achten Sie auf heiße Oberflächen. Einige Baugruppen, wie die Kühlkörper der Leistungshalbleiter, bleiben noch längere Zeit nach dem Trennen von der elektrischen Einspeisung heiß.
 - Stellen Sie sicher, dass bei der Installation kein Bohrstaub in den Frequenzumrichter eindringt. Elektrisch leitender Staub im Inneren des Gerätes führt zu Schäden oder Störungen.
 - Stellen Sie eine ausreichende Kühlung sicher.
 - Der Frequenzumrichter darf nicht durch Nieten oder Schweißen befestigt werden.
-

Leiterplatten / Elektronikarten



WARNUNG! Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu Schäden an den Elektronikarten führen:

- Auf den Leiterplatten befinden sich Komponenten, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich sind. Tragen Sie beim Umgang mit den Leiterplatten ein Erdungsarmband. Berühren Sie die Leiterplatten nicht unnötigerweise.
-

LWL (Lichtwellenleiter)



WARNUNG! Nichtbeachtung der folgenden Vorschriften kann zu Störungen und Fehlfunktionen der Geräte führen und LWL-Kabel beschädigen:

- Behandeln Sie LWL mit Sorgfalt. Fassen Sie beim Abziehen von LWL an den Stecker und nicht an das Kabel. Berühren Sie nicht die Enden der LWL-Kabel mit den Fingern, da LWL sehr schmutzempfindlich sind. Der kleinste zulässige Biegeradius beträgt 35 mm (1.4 in.).
-

Betrieb

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



WARNUNG! Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder einer Beschädigung der Einrichtung 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 einem direkten Netzanschluss des Motors möglich ist.
- Die Funktionen für eine automatische Fehlerrücksetzung des Standard-Anwendungsprogramms dürfen nicht aktiviert werden, wenn gefährliche Situationen auftreten können. Sind sie aktiviert, bewirken diese Funktionen eine Zurücksetzung des Frequenzumrichters und eine sofortige Wiederaufnahme des Betriebs nach einer Störung.
- Der Motor darf nicht mit dem Trennschalter gesteuert werden; stattdessen sind die Tasten  und  auf der Steuertafel oder die Befehle über die E/A-Karte des Frequenzumrichters zu verwenden. Die maximal zulässige Anzahl der Ladezyklen der DC-Kondensatoren des Frequenzumrichters (z.B. Einschaltvorgänge durch Anlegen der Spannung) beträgt fünf mal innerhalb von 10 Minuten.
- ACS800-04M, ACS800-07: Stoppen Sie den Frequenzumrichter nicht mit der Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs wenn er in Betrieb ist. Geben Sie stattdessen einen Stop-Befehl.

Hinweise:

- Wenn eine externe Quelle für den Startbefehl eingestellt wird und diese aktiv ist, läuft der Frequenzumrichter (mit Standard-Anwendungsprogramm) nach der Fehlerrücksetzung sofort an, falls der Frequenzumrichter nicht für einen 3-Leiter-Start/Stop (ein Impuls) konfiguriert ist.
 - Wenn die Steuertafel nicht als Steuerplatz eingestellt ist (L wird in der Statuszeile der Steuertafelanzeige nicht angezeigt), wird der Frequenzumrichter durch Drücken der Stop-Taste auf der Steuertafel nicht gestoppt. Um den Frequenzumrichter über die Steuertafel zu stoppen, drücken Sie erst die LOC/REM-Taste der Steuertafel und dann die Stop-Taste .
-

Permanentmagnet-Motor

Diese zusätzlichen Warnhinweise beziehen sich auf die Verwendung von Permanentmagnet-Motoren zusammen mit dem ACS800. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder einer Beschädigung der Einrichtung führen.

Installations- und Wartungsarbeiten



WARNUNG! Am Frequenzumrichter dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, während der Permanentmagnet-Motor dreht. Auch wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet und der Wechselrichter gestoppt wurde, erzeugt ein drehender Permanentmagnet-Motor eine hohe Spannung im Zwischenkreis des Frequenzumrichters und an den Netzanschlüssen.

Vor Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter:

- Stoppen Sie den Motor.
- Stellen Sie sicher, dass der Motor während der Arbeiten nicht drehen kann.
- Stellen Sie sicher, dass an den Leistungsklemmen des Frequenzumrichters keine Spannung anliegt:
 - Alternative 1)* Den Motor mit einem Sicherheitsschalter oder anderweitig vom Frequenzumrichter trennen. Durch Messen sicherstellen, dass keine Spannung an den Ein- oder Ausgangsklemmen (U1, V1, W1, U2, V2, W2) des Frequenzumrichters anliegt.
 - Alternative 2)* Durch Messen sicherstellen, dass keine Spannung an den Ein- oder Ausgangsklemmen (U1, V1, W1, U2, V2, W2) des Frequenzumrichters anliegt. Die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters vorübergehend erden, indem sie zusammen und an PE angeschlossen werden.
 - Alternative 3)* Falls möglich, die oben genannten Alternativen gleichzeitig nutzen.

Inbetriebnahme und Betrieb



WARNUNG! Den Motor nicht über die Nenndrehzahl hinaus betreiben. Eine zu hohe Drehzahl des Motors führt zu einer Überspannung, die eine Explosion der Zwischenkreis-Kondensatoren des Frequenzumrichters verursachen kann.

Für die Regelung eines Permanentmagnet-Motors darf nur das ACS800 Permanentmagnet-Synchron-Motor-Anwendungsprogramm oder ein anderes Anwendungsprogramm mit Skalarregelung verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis

ACS800 Single Drive Handbücher	2
--------------------------------------	---

Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels	5
Geltungsbereich dieser Sicherheitsvorschriften	5
Warnungen und Hinweise	5
Installations- und Wartungsarbeiten	6
Erdung	7
Mechanische Installation und Wartungsarbeiten	8
Leiterplatten / Elektronikarten	9
LWL (Lichtwellenleiter)	9
Betrieb	10
Permanentmagnet-Motor	11
Installations- und Wartungsarbeiten	11
Inbetriebnahme und Betrieb	11

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch

Inhalt dieses Kapitels	19
Angesprochener Leserkreis	19
Weitere ergänzende Handbücher	19
Gemeinsame Kapitel für verschiedene Produkte	20
Einteilung nach Baugröße	20
Kategorisierung nach Plus-Code	20
Inhaltsübersicht	20
Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme	21
Anfragen	22

Der Frequenzrichter ACS800-11/U11

Inhalt dieses Kapitels	23
Der ACS800-11/U11	23
Definitionen	25
Funktionsprinzip	25
Netzwechselrichter	25
Wellenform der AC-Spannung und des Stroms	26
Motorregelung	27
Elektronikarten/Leiterplatten	27
DDCS-Kommunikationsmodule	27
Hauptstromkreis- und Regelungs-Schaltbild	28
Typenschlüssel	29

Mechanische Installation

Auspacken des Gerätes	31
Überprüfung bei Lieferung	31
Transport der Einheit	32
Vor der Installation	33
Anforderungen an den Installationsort	33
Wand	33
Boden	33
Freie Abstände um den Frequenzumrichter angeben	33
Installation des Frequenzumrichters an der Wand	34
Geräte ohne Schwingungsdämpfer	34
Geräte mit Schwingungsdämpfern	34
Installation des Frequenzumrichter im Schaltschrank	34
Verhinderung des Rückströmens der erwärmten Kühlluft	35
Installation der Einheiten übereinander	36

Planung der elektrischen Installation

Inhalt dieses Kapitels	37
Geltungsbereich	37
Motorauswahl und Kompatibilität	37
Schutz der Motorwicklung und der Lager	39
Anforderungstabelle	40
Permanentmagnet-Synchronmotor	42
Netzanschluss	43
Trennvorrichtung	43
ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-31, ACS800-U31, ACS800-02, ACS800-U2 ohne Modulerweiterung, ACS800-04, ACS800-U4	43
ACS800-02, ACS800-U2 mit Modulerweiterung, ACS800-07 und ACS800-U7	43
EU	43
US	43
Sicherungen	43
Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz	44
Thermischer Überlast-Schutz	44
Kurzschluss-Schutz	45
Erdschluss-Schutz	47
Not-Aus-Einrichtungen	47
ACS800-02/U2 mit Modulerweiterung und ACS800-07/U7	47
Neustart nach einem Not-Aus	47
Verhinderung des unerwarteten Anlaufs	48
Auswahl der Leistungskabel	49
Allgemeine Regeln	49
Alternative Leistungskabeltypen	50
Motorkabelschirm	50
Zusätzliche US-Anforderungen	51
Schutzrohr	51
Armierter Kabel / geschirmte Leistungskabel	51
Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren	51
An das Motorkabel angeschlossene Einrichtungen	52

Installation von Schutzschaltern, Schützen, Anschlusskästen usw.	52
Bypass-Anschluss	52
Vor dem Öffnen eines Schützes zwischen Frequenzumrichter und Motor (DTC- und Skalar-Regelmodus eingestellt)	52
Schutz der Relaisausgangskontakte und Dämpfung von Störungen bei induktiven Verbrauchern	53
Auswahl der Steuerkabel	54
Relaiskabel	54
Steuertafelkabel	54
Anschluss eines Motortemperaturfühlers an den E/A des Frequenzumrichters	55
Installationsorte oberhalb 2000 Meter (6562 Fuß) ü.NN	55
Verlegung der Kabel	55
Steuerkabel-Verlegung	56

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels	57
Isolation der Baugruppe prüfen	57
Frequenzumrichter	57
Eingangskabel/Netzkabel	57
Motor- und Motorkabel	57
IT-Netze (ungeerdete Netze)	58
Abklemmen der EMV-Filterkondensatoren	58
Anschluss der Leistungskabel	59
Anschlussplan	59
Abisolierlängen der Leiter	60
Zulässige Leitergrößen, Anzugsmomente	60
Wandmontage-Geräte (europäische Ausführung)	60
Vorgehensweise bei den Leistungskabelanschlüssen	60
Wandmontage-Geräte (US-Ausführung)	63
Warnaufkleber	64
Schaltschrankeinbau des Frequenzumrichters (IP 00, UL-Typ offen)	64
Anschluss der Steuerkabel	65
Klemmen	65
360-Grad-Erdung	66
Wenn die Oberfläche des Schirms mit nichtleitendem Material bedeckt ist	66
Anschluss der Schirmleiter	66
Verkabelung der E/A- und Feldbusmodule	67
Verkabelung des Impulsgebermoduls	67
Befestigung der Steuerkabel und Abdeckungen	68
Installation der optionalen Module und Anschluss eines PCs	68

Installation der AGPS-Karte (Verhinderung des unerwarteten Anlaufs, Option +Q950)

Inhalt dieses Kapitels	69
Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Option +Q950)	69
Installation der AGPS-Karte	69
Stromlaufplan	71
Maßzeichnung	72
Technische Daten der AGPS-11C-Karte	73

Regelungs- und E/A-Karte (RMIO)

Inhalt dieses Kapitels	75
Geltungsbereich	75
Hinweis für den ACS800-02 mit Modulerweiterung und den ACS800-07	75
Hinweis zu Klemmenkennzeichnungen	75
Hinweis zum Einsatz einer externen Spannungsversorgung	76
Parametereinstellungen	76
Externe Steueranschlüsse (nicht US)	77
Externe Steueranschlüsse (US)	78
Technische Daten der RMIO-Karte	79
Analogeingänge	79
Konstantspannungsausgang	79
Hilfsspannungsausgang	79
Analogausgänge	79
Digitaleingänge	79
Relaisausgänge	80
DDCS LWL-Verbindung	80
24 VDC-Spannungsversorgungseingang	80

Installations-Checkliste

Checkliste	83
------------------	----

Betrieb des Frequenzumrichters

Inhalt dieses Kapitels	85
Inbetriebnahme und Betrieb	85
Spezifische Parameter des ACS800-11/U11 im IGBT-Regelungsprogramm	86
Begriffe und Abkürzungen	86
Parameter	86
16 SYS.STEUEREING.	86
31 AUTOM. RÜCKSETZEN	87
Feste Parametereinstellungen bei ACS800-11, ACS800-U11 und ACS800-17	88
ACS800-11/U11 spezifische Parameter im Anwendungsprogramm	88
Begriffe und Abkürzungen	88
Istwertsignale und Parameter des netzseitigen Wechselrichters im motorseitigen Wechselrichter-Regelungsprogramm	89
09 ISTWERTSIGNALE	89
95 HARDWARE SPEZIF	89
Feldbus-Steuerungsschnittstelle	90
Block-Schaltbild: Sollwertauswahl	90
Anschlussplan der Regelungs- und E/A-Karte (RMIO) des netzseitigen Wechselrichters	91
Fehlersuche	92
Fehler: gleiche ID-Nummern	92
Umschalten der Steuertafel auf den netzseitigen Wechselrichter	92
Umschalten der Steuertafel auf den motorseitigen Wechselrichter	93

Wartung

Inhalt dieses Kapitels	95
Sicherheitsvorschriften	95
Wartungsintervalle	95
Kühlkörper	96
Hauptlüfter	96
Austausch des Lüfters (R5, R6)	97
Zusatzlüfter	97
Austausch des Lüfters (R5)	97
Austausch des Lüfters (R6)	98
Kondensatoren	98
Formieren	98
LEDs	98

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels	99
IEC-Kenndaten	99
Symbole	100
Dimensionierung	100
Leistungsminderung	100
Temperaturbedingte Leistungsminderung	100
Höhenbedingte Leistungsminderung	100
Netzkabel-Sicherungen	101
Kabeltypen	102
Kabeleinführungen	102
Abmessungen, Gewichte und Geräuschentwicklung	102
Netzanschluss	103
Motoranschluss	103
Wirkungsgrad	103
Kühlung	104
Schutzarten	104
Umgebungsbedingungen	104
Verwendetes Material	105
Anwendbare Normen	105
CE-Kennzeichnung	106
Definitionen	106
Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie	106
Übereinstimmung mit der EN 61800-3 + Ergänzung A11 (2000)	106
Erste Umgebung (eingeschränkte Erhältlichkeit)	106
Zweite Umgebung	107
Maschinenrichtlinie	107
“C-tick“-Kennzeichnung	108
Definitionen	108
Übereinstimmung mit IEC 61800-3	108
Erste Umgebung (eingeschränkte Erhältlichkeit)	108
Zweite Umgebung	109
Verjährungsfrist für Sachmängel / Gewährleistungsfrist	109
US-Tabellen	110

NEMA-Kenndaten	110
Symbole	110
Netzkabel-Sicherungen	111
Kabeltypen	112
Kabeleinführungen	112
Abmessungen und Gewichte	112
UL-/CSA-Kennzeichnungen	113
UL	113

Maßzeichnungen

Baugröße R5 (IP21, UL-Typ 1)	116
Baugröße R6 (IP21, UL-Typ 1)	117

Externe +24 V Spannungsversorgung der RMIO-Karte über Klemmenblock X34

Inhalt dieses Kapitels	119
Parametereinstellungen	119
Anschluss der externen +24 V Spannungsversorgung	120
RMIO-Karte des Motorwechselrichters	120
RMIO-Karte des Netzwechselrichters	122
Baugröße R5	122
Baugröße R6	122

Über dieses Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt, für welchen Leserkreis dieses Handbuch bestimmt ist und den Inhalt des Handbuchs. Es enthält einen Ablaufplan mit den Schritten Prüfung des Lieferumfang, Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. In dem Ablaufplan wird auf Kapitel/Abschnitte in diesem und in anderen Handbüchern verwiesen.

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 mit den Arbeiten am Frequenzumrichter beginnen. Vom Leser werden Kenntnisse über Elektrotechnik, Verdrahtung, elektrische Komponenten und elektrische Schaltungssymbole erwartet.

Dieses Handbuch wird weltweit verwendet. Es werden SI- und amerikanisch/britische Maßeinheiten angegeben. Spezielle US-Anweisungen für Installationen in den Vereinigten Staaten, die nach dem National Electrical Code und örtlichen Vorschriften ausgeführt werden müssen, sind mit (US) gekennzeichnet.

Weitere ergänzende Handbücher

Informationen zum Netzwechselrichter siehe *ACS800 Programmierhandbuch Regelungsprogramm für IGBT-Einspeiseeinheiten (3AFE68385156)* mit den Kapiteln

- Programmeigenschaften
- Istwertsignale und Parameter
- Fehlersuche
- Feldbussteuerung.

Hinweis: Parametereinstellungen sind im Regelungsprogramm des Netzwechselrichters für eine normale Inbetriebnahme oder für den normalen Betrieb nicht erforderlich.

Informationen zum Motorwechselrichter sind im entsprechenden Programmierhandbuch des Anwendungsprogramms enthalten

- Inbetriebnahme
- Verwendung der Steuertafel
- Programmeigenschaften
- Istwertsignale und Parameter
- Fehlersuche

- Feldbussteuerung.

Hinweis: Die speziellen Parameter des ACS800-11/U11 werden im Hardware-Handbuch in Kapitel [Betrieb des Frequenzumrichters](#) beschrieben.

Wenn der Frequenzumrichter an eine gemeinsame DC-Sammelschiene angeschlossen werden soll, siehe Handbuch *ACS800 Single Drive Common DC Configurations Application Guide* [3AFE64786555 (Englisch)].

Gemeinsame Kapitel für verschiedene Produkte

Die Kapitel [Sicherheitsvorschriften](#), [Planung der elektrischen Installation](#) und [Regelungs- und E/A-Karte \(RMIO\)](#) gelten für mehrere ACS800-Geräte, die jeweils am Anfang der Kapitel genannt werden.

Einteilung nach Baugröße

Die Anweisungen, Technischen Daten und Maßzeichnungen, die nur für bestimmte Baugrößen gelten, sind durch die Angabe der Baugröße R2, R3... oder R8 gekennzeichnet. Die Baugröße ist nicht auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben. Die Baugröße des Frequenzumrichters können Sie den Kenndatentabellen in Kapitel [Technische Daten](#) entnehmen.

Der ACS800-11/U11 wird in den Baugrößen R5 und R6 hergestellt.

Kategorisierung nach Plus-Code

Die Anweisungen, Technischen Daten und Maßzeichnungen, die nur für bestimmte Optionen gelten, sind durch Angabe des Plus-Codes, z.B. +E202, gekennzeichnet. Die Optionen, die im Frequenzumrichter enthalten sind, können nach den Plus-Codes auf dem Typenschild des Frequenzumrichters identifiziert werden. Die Auswahl der Plus-Codes finden Sie in Kapitel [Der Frequenzumrichter ACS800-11/U11](#) in Abschnitt [Typenschlüssel](#).

Inhaltsübersicht

Die Kapitel dieses Handbuchs werden nachfolgend kurz beschrieben.

[Sicherheitsvorschriften](#) enthält die Sicherheitsvorschriften für Installation, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Frequenzumrichters.

[Über dieses Handbuch](#) enthält die Prüfschritte zur Prüfung des Lieferumfangs sowie zur Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und verweist auf Kapitel/Abschnitte in diesem Handbuch und anderen Handbüchern bei besonderen Aufgaben.

[Der Frequenzumrichter ACS800-11/U11](#) enthält eine Beschreibung des Frequenzumrichters.

[Mechanische Installation](#) enthält Anweisungen zur Aufstellung und mechanischen Installation des Frequenzumrichters.

[Planung der elektrischen Installation](#) enthält eine Anleitung zur Auswahl des Motors und der Kabel, den Schutzeinrichtungen und der Kabelführung.

Elektrische Installation enthält eine Anleitung zur Verdrahtung des Frequenzumrichters.

Regelungs- und E/A-Karte (RMIO) beschreibt die externen Steueranschlüsse für die Regelungs- und E/A-Karte und ihre Spezifikation.

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

Betrieb des Frequenzumrichters enthält Anweisungen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des Frequenzumrichters, Beschreibung der speziellen Parameter des ACS800-11/U11 und Software-basierter Fehlersuche.

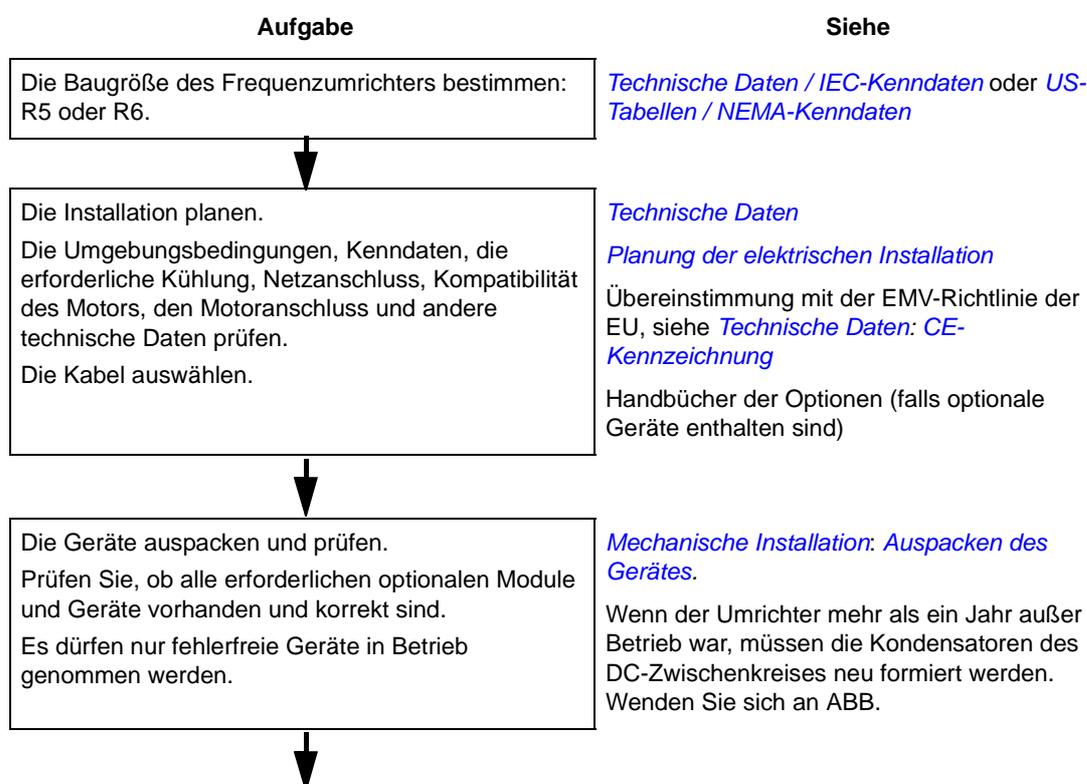
Wartung enthält Anweisungen für die vorbeugende Wartung.

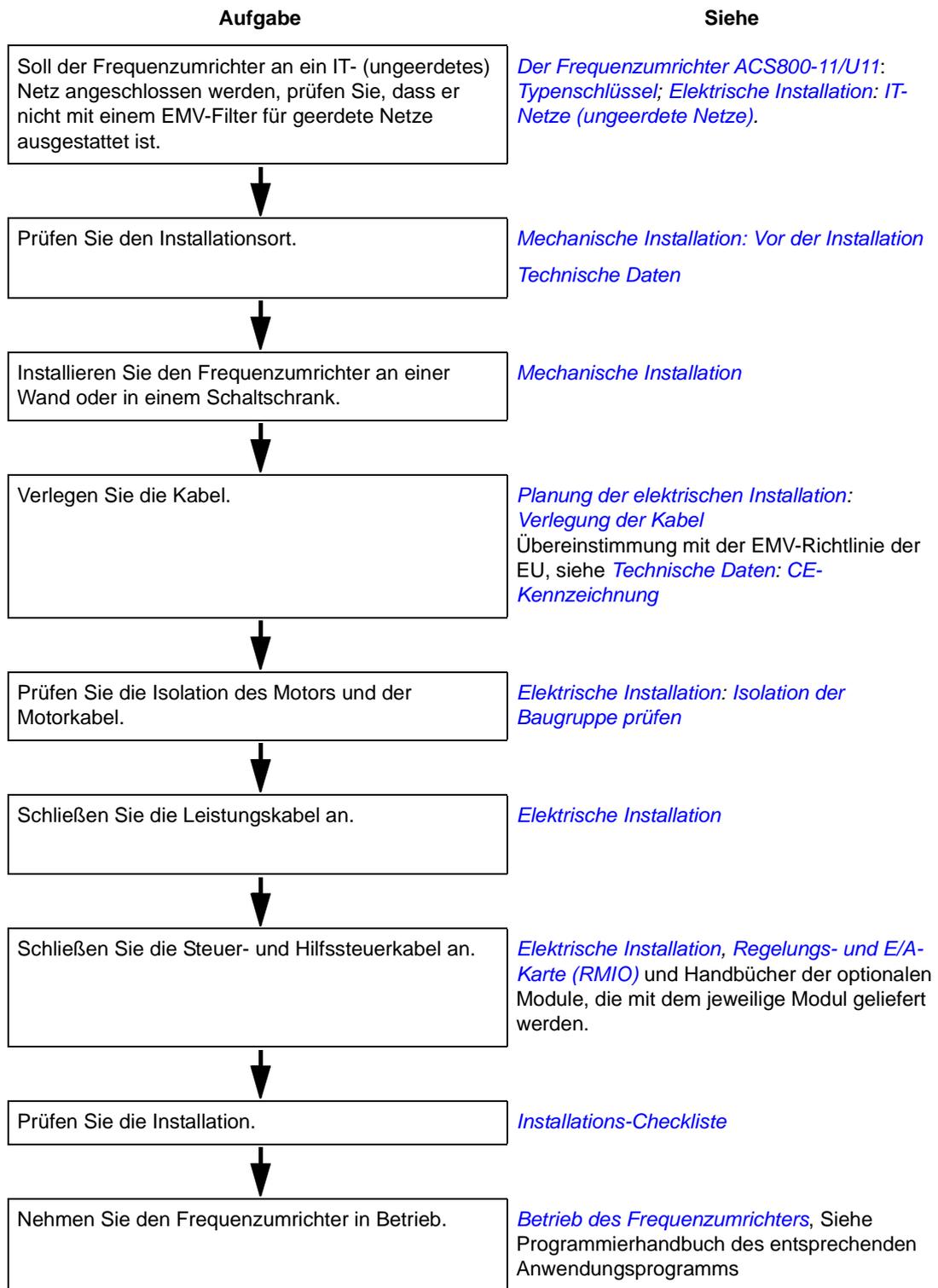
Technische Daten enthält die technischen Daten des Frequenzumrichters z.B. die Kenndaten, Baugröße und technische Anforderungen, Voraussetzungen für die Erfüllung der CE-Anforderungen und anderer Kennzeichen sowie Hinweise zur Gewährleistung.

Maßzeichnungen enthält die Maßzeichnungen des Frequenzumrichters.

Externe +24 V Spannungsversorgung der RMIO-Karte über Klemmenblock X34 beschreibt den Anschluss der externen +24 V-Spannungsversorgung an die RMIO-Karte über Klemme X34.

Ablaufplan für Installation und Inbetriebnahme





Anfragen

Alle Anfragen bezüglich des Produkts richten Sie bitte an die örtliche ABB-Vertretung unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts. Ist die örtliche ABB-Vertretung nicht erreichbar, richten Sie die Anfragen an das Herstellerwerk.

Der Frequenzumrichter ACS800-11/U11

Inhalt dieses Kapitels

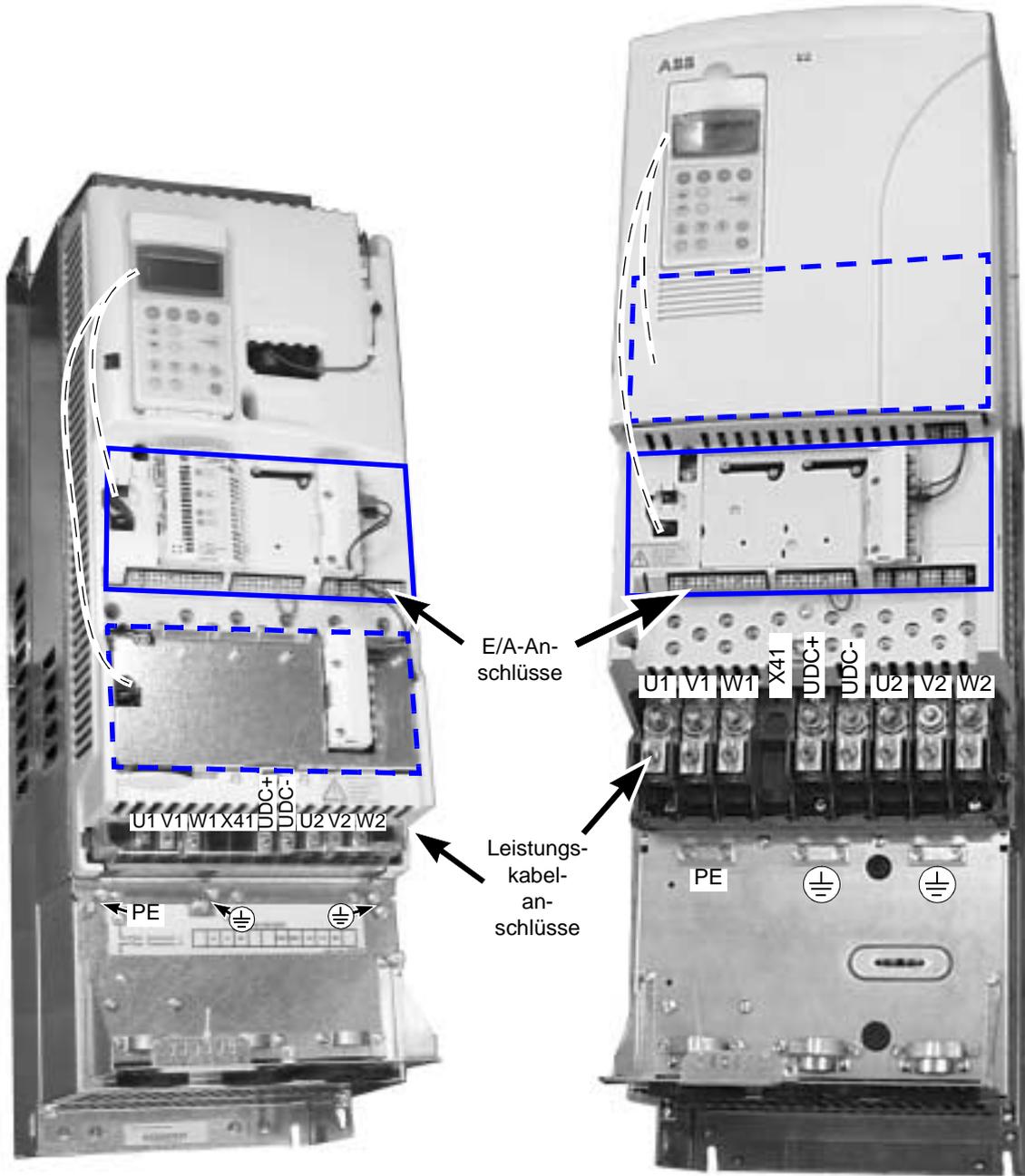
Dieses Kapitel enthält eine Kurzdarstellung des Aufbaus und des Funktionsprinzips des Frequenzumrichters.

Der ACS800-11/U11

Der ACS800-11/U11 ist ein Vier-Quadranten-Frequenzumrichter für die Wandmontage zur Regelung von AC-Motoren. Der Hauptstromkreis besteht aus zwei IGBT-Wechselrichtern, einem Netzwechselrichter und einem Motorwechselrichter, als integrierte Einheit in einem Gehäuse.



IP 00 (UL-Typ offen)



Baugröße R5 ohne Front- und Anschlusskasten-Abdeckungen

Baugröße R6 ohne Front- und Anschlusskasten-Abdeckungen

Einbauort der Regelungs- und E/A -Karte (RMIO) des Netzwechselrichters



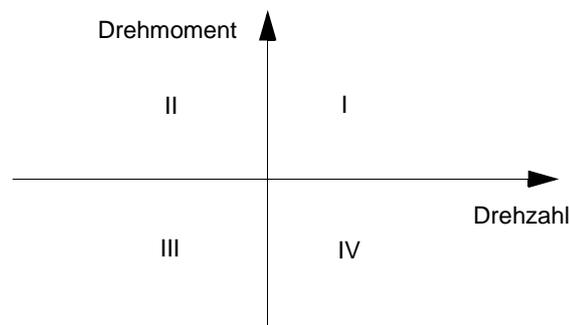
Einbauort der Regelungs- und E/A -Karte (RMIO) des Motorwechselrichters

Definitionen

Netzwechselrichter: Ein Wechselrichter, der an das Einspeisenetz angeschlossen wird und Energie vom Einspeisenetz zum DC-Zwischenkreis überträgt oder vom DC-Zwischenkreis zurück in das Einspeisenetz.

Motorwechselrichter: Ein Wechselrichter, an den der Motor angeschlossen wird und der den Motorbetrieb regelt.

Vier-Quadranten-Betrieb: Betrieb einer Maschine als Motor oder als Generator in den Quadranten I, II, III und IV, wie unten dargestellt. In den Quadranten I und III arbeitet die Maschine als Motor, während sie in den Quadranten II und IV als Generator arbeitet (Rückspeisebremsung).



Funktionsprinzip

Der Netz- und der Motorwechselrichter bestehen aus sechs IGBTs (Insulated Gate Bipolar Transistors) mit Freilaufdioden.

Die beiden Wechselrichter arbeiten jeweils mit einem eigenen Regelungsprogramm. Die Parametereinstellungen beider Programme können mit einer Steuertafel angezeigt und geändert werden. Die Steuertafelzugriff kann zwischen den Wechselrichtern umgeschaltet werden, siehe Kapitel [Betrieb des Frequenzumrichters](#).

Netzwechselrichter

Die IGBT-Einspeiseeinheit (ISU) wandelt die dreiphasige Netzspannung in eine Gleichspannung für den DC-Zwischenkreis des Wechselrichters um. Der DC-Zwischenkreis ist die Spannungsquelle für den Motorwechselrichter, der den Motor antreibt und regelt. Das Netzfilter reduziert den Oberschwingungsgehalt des Netzstroms und minimiert die AC-Spannungsverzerrung.

Die IGBT-Einspeiseeinheit (ISU) ist ein Vier-Quadranten-Netzwechselrichter, d.h. der Energiefluss durch den Wechselrichter ist umkehrbar. Standardmäßig steuert der Wechselrichter die DC-Zwischenkreisspannung auf den Maximalwert der Außenleiterspannung. Der Sollwert der DC-Spannung kann auch über einen Parameter höher eingestellt werden. Die Regelung der IGBT-Leistungshalbleiter basiert auf der direkten Drehmomentregelung (DTC), die auch für die Motorregelung des Frequenzumrichters verwendet wird. Zwei Netzströme und die DC-Zwischenkreisspannung werden als Messwerte für die Regelung verwendet.

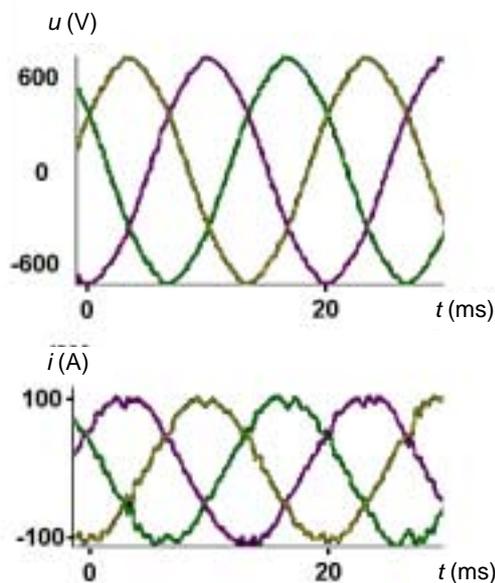
Wellenform der AC-Spannung und des Stroms

Der AC-Eingangsstrom einer IGBT-Einspeiseeinheit (ISU) ist nahezu sinusförmig und der Leistungsfaktor der Grundschiwingung ist Eins. Die IGBT-Einspeiseeinheit erzeugt keine charakteristischen Strom- oder Spannungsüberschwingungen wie eine herkömmliche 6- oder 12-Puls-Brücke.

Die Gesamtzahl der Oberschwingungen (Total Harmonic Distortion, THD) des Netzstroms wird in Kapitel [Technische Daten / Netzanschluss](#) angegeben.

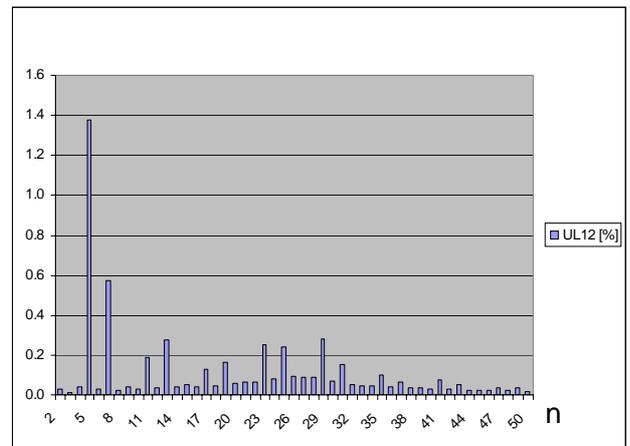
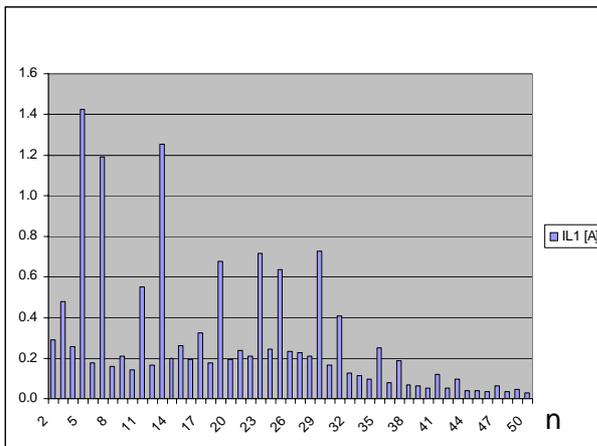
Die Gesamtzahl der Oberschwingungen (THD) in der Spannung hängt vom Kurzschlussverhältnis am Anschlusspunkt (Point of Common Coupling, PCC) ab. Die hohe Schaltfrequenz und ein hohes du/dt -Verhältnis verzerrt die Wellenform der Spannung am Eingang des Wechselrichters. Diese Spannung wird durch das LCL-Filter im Frequenzumrichter gefiltert, sodass am Netzanschlusspunkt die Spannungsverzerrung minimal ist.

Typische Netzstrom- (i_U) und Spannungs- (u_{UV}) Kurven sind unten dargestellt.



Im folgenden Diagramm wird ein typisches Spektrum der Spannungsverzerrung am Frequenzumrichter-Eingang (Transformatorausgang) dargestellt.

Jede Harmonische wird als Prozentsatz der Grundschwingung dargestellt (Referenzwert = 1). n bezeichnet die Ordnungszahl der Oberschwingung.



Motorregelung

Die Motorregelung erfolgt durch die direkte Drehmomentregelung, Direct Torque Control (DTC), von ABB. Zwei Phasenströme und die DC-Zwischenkreisspannung werden gemessen und für die Regelung verwendet. Der dritte Phasenstrom wird für den Erdschluss-Schutz gemessen.

Elektronikkarten/Leiterplatten

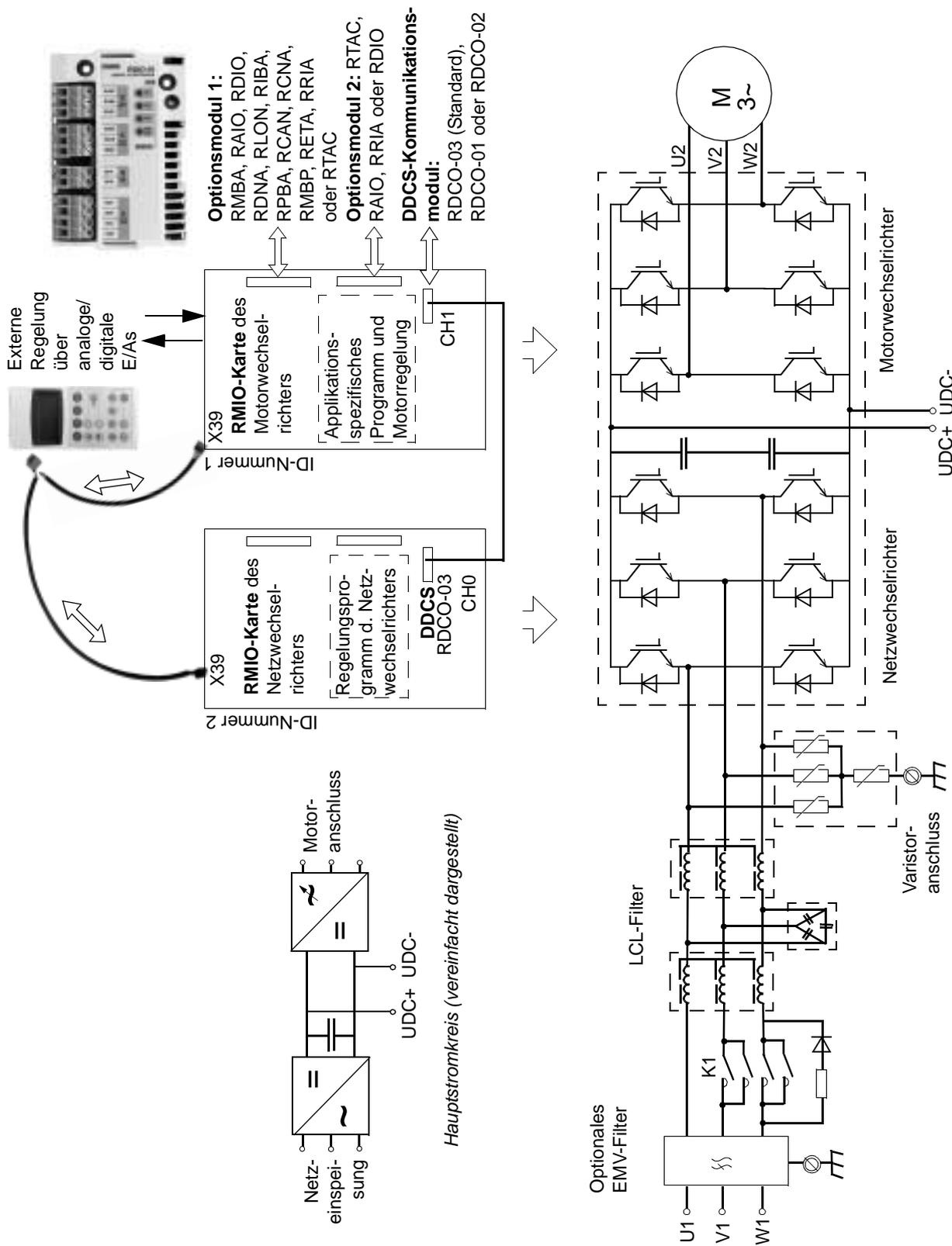
Der Frequenzumrichter ist standardmäßig mit folgenden Leiterplatten bestückt:

- Hauptstromkreis-Karte (GINT)
- Regelungs- und E/A-Karte (RMIO), 2 Stück
- EMV-Filtereinheit (GRFCU), wenn EMV-Option ausgewählt ist
- Filterkarten (GRFC oder RRFC)
- Varistorkarten (GVAR)
- Steuertafel (CDP 312R)
- Strommesskarte (GCUR, nur Baugröße R5)
- Ladediodenkarte (GDIO).

DDCS-Kommunikationsmodule

Der Frequenzumrichter enthält ein DDCS-Kommunikationsmodul RDCO-03 mit vier LWL-Anschlüssen im Netzwechselrichter und ein weiteres RDCO-Modul im Motorwechselrichter.

Hauptstromkreis- und Regelungs-Schaltbild



Typenschlüssel

Der Typenschlüssel enthält Angaben über die Eigenschaften und Konfiguration des Frequenzumrichters. Die ersten Ziffern von links geben die Grundkonfiguration an (z.B. ACS800-11-0030-5). Die Auswahloptionen werden im Anschluss daran, durch + Zeichen getrennt angegeben (z.B. +E202). Die Hauptauswahlmöglichkeiten werden nachfolgend beschrieben. Es sind nicht alle Auswahlmöglichkeiten für alle Typen verfügbar. Weitere Informationen siehe *ACS800 Ordering Information* (EN-Code: 64556568, auf Anfrage erhältlich).

Auswahl	Alternativen	
Produktserie	ACS800 Produktserie	
Typ	11	rückspeisefähiger Frequenzumrichter für Wandmontage. Wenn keine Optionen gewählt werden: IP 21, Steuertafel CDP312R, DDCCS-Kommunikationsoptionsmodul RDCO-03, kein EMV-Filter, Standard-Anwendungsprogramm, Kabelanschlusskasten (Kabelanschlüsse von unten), lackierte Leiterplatten, ein Satz Handbücher.
	U11	Wandmontage-Gerät (USA). Wenn keine Optionen gewählt werden: UL-Typ 1, Steuertafel CDP312R, DDCCS-Kommunikationsoptionsmodul RDCO-03, kein EMV-Filter, US-Version des Standard-Anwendungsprogramms (3-Draht Start/Stop als Standardeinstellung), US-Kabelverschraubung/-Durchführungsplatte, lackierte Leiterplatten, ein Satz englischsprachiger Handbücher.
Größe	Siehe Technische Daten: IEC-Kenndaten .	
Spannungsbereich (Nennspannung fett gedruckt)	2	208/220/ 230 /240 VAC
	3	380/ 400 /415 VAC
	5	380/400/415/440/460/480/ 500 VAC
	7	525/575/600/ 690 VAC
+ Optionen		
Filter	E200	EMV-/RFI-Filter für die zweite Umgebung TN- (geerdetes) Netz, allgemeine Erhältlichkeit.
	E202	EMV-/RFI-Filter für die erste Umgebung TN- (geerdetes) Netz, eingeschränkte Erhältlichkeit
Verkabelung	H357	Europäische Durchführungsplatte
	H358	US-/UK-Kabelverschraubung/-Durchführungsplatte
Steuertafel	OJ400	keine Steuertafel
Feldbus	K...	Siehe <i>ACS800 Ordering Information</i> (EN-Code: 3AFE64556568).
E/A-Erweiterungen	L...	
Anwendungsprogramm	N...	
Handbuch-Sprache	R...	
Sicherheit	Q950	

Mechanische Installation

Auspacken des Gerätes

Der Frequenzumrichter wird in einem Karton mit folgendem Inhalt geliefert:

- Kunststoffbeutel mit: Schrauben (M3), Klemmen und Kabelschuhen (2 mm², M3) für die Erdung der Steuerkabelschirme
- Aufkleber: Warnung vor Restspannung
- Hardware-Handbuch
- Programmierhandbuch und Anleitungen
- Handbücher der optionalen Module
- Lieferdokumente.



Überprüfung bei Lieferung

Prüfen Sie die Lieferung auf Anzeichen von Beschädigungen. Prüfen Sie vor Installation und Betrieb zuerst die Angaben auf den Typenschild des Frequenzumrichters, um sicherzustellen, dass der Typ des Gerätes stimmt. Auf dem Schild sind IEC- und NEMA-Kenndaten, C-UL, CSA und CE-Kennzeichen, ein Typenschlüssel und eine Seriennummer angegeben, mit denen das jeweilige Gerät identifiziert werden kann. Die erste Ziffer der Seriennummer gibt das Herstellwerk an. Die nächsten vier Ziffern geben Jahr und Woche der Herstellung an. Die letzten Ziffern vervollständigen die Seriennummer, so dass es keine zwei Geräte mit der gleichen Seriennummer gibt.

Das Typenschild ist am Kühlkörper und die Seriennummer auf der Rückseite des Gerätes im unteren Bereich der Rückwand angebracht. Beispiel-Typenschilder sind unten dargestellt.



Typenschild



Etikett mit Seriennummer

Transport der Einheit

Heben Sie das Gerät nur an den Hebeösen oben bzw. unten an.



Heben eines Geräts der Baugröße R6

Vor der Installation

Die Installation des Frequenzumrichters muss senkrecht mit der Kühlungs-/ Lüfterseite an einer Wand erfolgen. Prüfen Sie den Installationsort auf Einhaltung der nachfolgend genannten Anforderungen. Siehe Kapitel [Maßzeichnungen](#) hinsichtlich der Konstruktionsdetails.

Anforderungen an den Installationsort

Siehe Kapitel [Technische Daten](#) hinsichtlich der zulässigen Betriebsbedingungen des Frequenzumrichters.

Wand

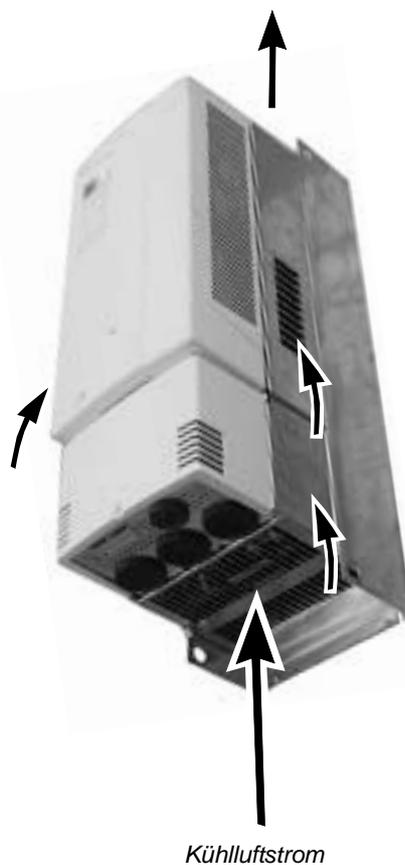
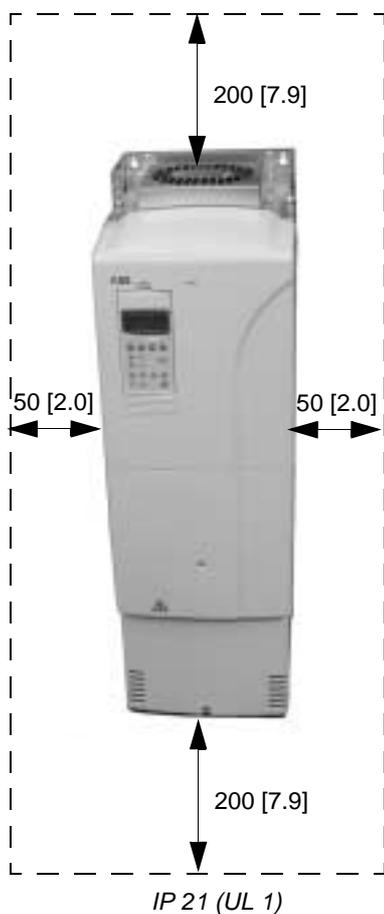
Die Wand muss senkrecht und eben sein, nicht entflammbar und stabil genug, um das Gewicht der Einheit aufzunehmen. Prüfen Sie, dass sich an der Wand nichts befindet, was die Installation nicht zulässt.

Boden

Der Boden bzw. das Material unterhalb des Gerätes dürfen nicht brennbar sein.

Freie Abstände um den Frequenzumrichter angeben

Die freien Abstände rund um den Frequenzumrichter herum sind für den Kühlluftstrom, Service und Wartung erforderlich. Sie sind in der folgenden Abbildung in Millimetern und [Inches] angegeben.



Installation des Frequenzumrichters an der Wand

Geräte ohne Schwingungsdämpfer

1. Markieren Sie die Stellen für die vier Bohrungen. Die Befestigungspunkte sind in Kapitel *Maßzeichnungen* angegeben.
2. Drehen Sie die Schrauben an den markierten Stellen ein.
3. Setzen Sie den Frequenzumrichter auf die Schrauben an der Wand. **Hinweis:** Heben Sie den Frequenzumrichter an den Hebeösen, nicht an seiner Abdeckung.
4. Ziehen Sie die Schrauben in der Wand sicher und fest an.

Geräte mit Schwingungsdämpfern

Bei Anwendungen mit spürbaren Schwingungen im Frequenzbereich von 50 Hz bis 100 Hz können Schwingungsdämpfer verwendet werden. Siehe Anleitung ACS800-01/U1 *Vibration Damper Installation Guide* [3AFE68295351 (Englisch)].

Es sollten die Schwingungsdämpfer GC3-50MS (Code 68295581) verwendet werden:

- für Einheiten der Baugröße R5, vier Schwingungsdämpfer
- für Einheiten der Baugröße R6, sechs Schwingungsdämpfer

Beachten Sie, dass der Dämpfersatz nur vier Schwingungsdämpfer enthält, für Baugröße R6 jedoch sechs Dämpfer erforderlich sind. Zwei Dämpfer werden in der Mitte installiert.

Installation des Frequenzumrichter im Schaltschrank

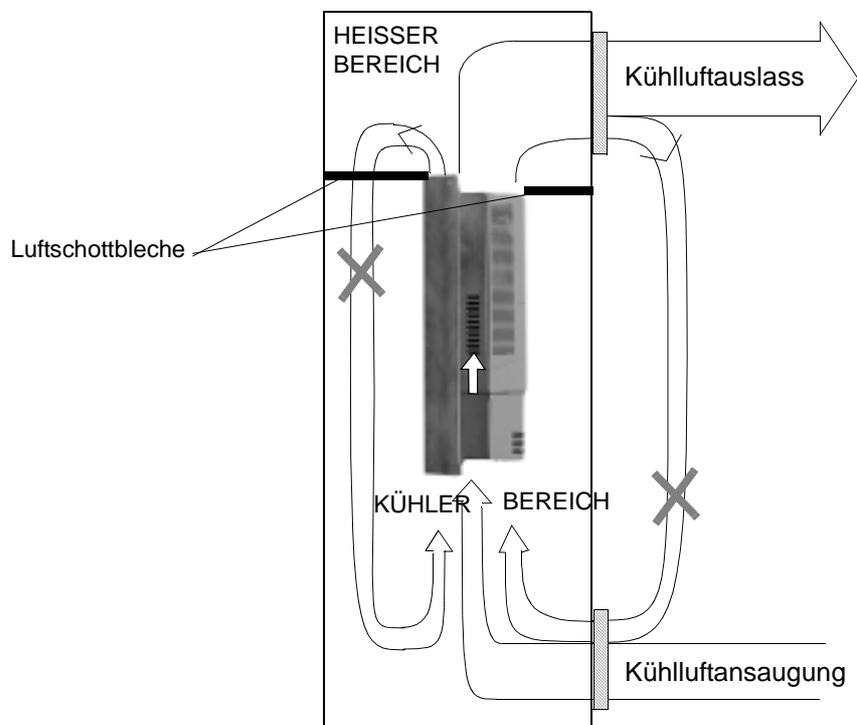
Der Frequenzumrichter kann in einen Schaltschrank ohne die vordere Kunststoffabdeckung, obere Abdeckung und Anschlusskasten-Abdeckung sowie ohne die Durchführungsplatte eingebaut werden. Schwingungsdämpfer sind nicht erforderlich. Der erforderliche Abstand zwischen nebeneinander montierten Einheiten beträgt 50 Millimeter (1,97 in.) bei Installation ohne Front-Abdeckung. Die vom Frequenzumrichter angesaugte Kühlluft darf nicht wärmer als +40 °C (+104 °F) sein. Wenden Sie sich an ABB, wenn zwei Einheiten mit einem kleineren Abstand als 50 Millimeter (1.97 in.) nebeneinander installiert werden sollen, dabei würden die seitlichen Lüftungsöffnungen auf einer Seite verdeckt.

Wenn der Gegendruck außerhalb des Schaltschranks ansteigt, wird der Kühlluftstrom durch den Kühlkörper des Frequenzumrichters deutlich reduziert. Deshalb wird bei Installation des Frequenzumrichters im Schaltschrank häufig ein Zusatzlüfter benötigt, um die Kühlung zu verstärken. Ein geeigneter Zusatzlüfter ist zum Beispiel das Gerät W2E200-HH38-06, 230 V, 50/60 HZ, 67/79 W (3AFE10012171), hergestellt von EBM-Papst, der bei einem Außendruck von 80 Pa eine Kühlluftmenge von 550 m³/h erzeugt.

Verhinderung des Rückströmens der erwärmten Kühlluft

Verhindern Sie ein Zurückströmen der Kühlluft innerhalb und außerhalb des Schaltschranks.

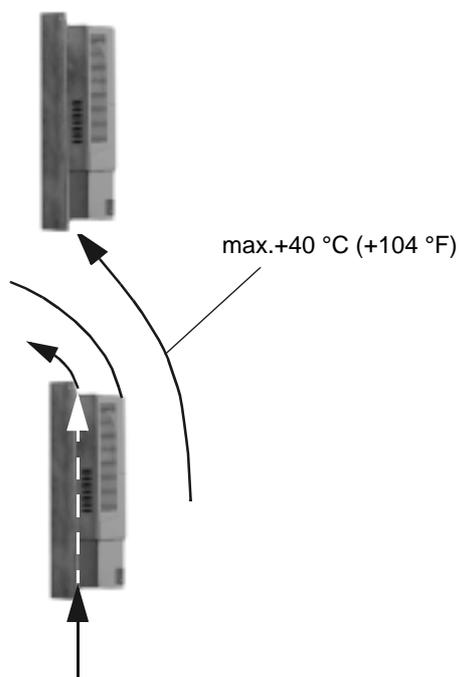
Beispiel



Installation der Einheiten übereinander

Leiten Sie die ausströmende heiße Kühlluft durch Leitbleche weg vom Lufteinlass des oberhalb installierten Frequenzumrichters.

Beispiel



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 dem Betrieb des Frequenzumrichters beachtet werden müssen.

Hinweis: Bei der Installation müssen die örtlichen Vorschriften stets beachtet werden. ABB übernimmt keine Haftung für Installationen, bei denen örtliche Vorschriften und/oder andere Regelungen nicht eingehalten werden. Werden die von ABB gegebenen Empfehlungen nicht befolgt, kann der Frequenzumrichterbetrieb zu Problemen führen, die nicht von der Gewährleistung gedeckt werden.

Geltungsbereich

Dieses Kapitel bezieht sich auf die Frequenzumrichter ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 und ACS800-07/U7-Typen bis -0610-x.

Hinweis: Es sind nicht alle Optionen, die in diesem Kapitel beschrieben werden, für alle Produkte verfügbar. Prüfen Sie die Verfügbarkeit anhand des Abschnitts [Typenschlüssel](#) auf Seite 29.

Motorauswahl und Kompatibilität

1. Wählen Sie den Motor entsprechend den Kenndaten in Kapitel *Technische Daten*. Verwenden Sie das PC-Programm DriveSize, wenn die Standard-Lastzyklen nicht verwendet werden können.
2. Prüfen Sie, ob die Motor-Kenndaten innerhalb des zulässigen Bereichs des Regelungsprogramms liegen:
 - die Motor-Nennspannung beträgt $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ des Frequenzumrichters
 - der Motor-Nennstrom beträgt $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ des Frequenzumrichters bei DTC-Regelung und $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ bei Skalarregelung. Der Regelungsmodus wird durch einen Parameter des Regelungsprogramms im Frequenzumrichter eingestellt.

3. Prüfen Sie, ob die Motor-Nennspannung die Anforderungen der Applikation erfüllt:

Bei Ausstattung des Frequenzumrichters mit und ergibt sich für die Motornennspannung ...
Dioden-Einspeiseeinheit ACS800-01, -U1, -02, -U2, -04, -04M, -U4 -07, -U7	ohne Widerstandsbremung	U_N
	ständigen oder langen Bremszyklen	U_{ACeq1}
IGBT-Einspeiseeinheit ACS800-11, -U11, -17, -31, -U31, -37	DC-Zwischenkreisspannung wird nicht über den Nennwert erhöht (Parameter-einstellung)	U_N
	DC-Zwischenkreisspannung wird über den Nennwert erhöht (Parameter-einstellung)	U_{ACeq2}

U_N = Nenningangsspannung des Frequenzumrichters

$U_{ACeq1} = U_{DC}/1.35$

$U_{ACeq2} = U_{DC}/1.41$

U_{ACeq} äquivalente AC-Einspeisespannung des Frequenzumrichters in VAC.

U_{DC} maximale DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters in VDC.

Bei aktiver Widerstandsbremung:

$U_{DC} = 1,21 \times$ DC-Zwischenkreisnennspannung.

Bei Einheiten mit IGBT-Einspeisung: Siehe Parameterwert.

(Hinweis: Die DC-Zwischenkreisnennspannung ist

$U_{DC} = U_N \times 1,35$ bei Umrichtern mit Dioden-Einspeiseeinheit oder

$U_N \times 1,41$ in VDC bei Umrichtern mit IGBT-Einspeiseeinheit.)

Siehe auch Hinweise 6 und 7 unterhalb der folgenden [Anforderungstabelle](#) auf den Seiten [41](#) und [42](#).

4. Wenden Sie sich an den Motorenhersteller bevor Sie einen Motor in einem Antriebssystem einsetzen, in dem die Motornennspannung von der AC-Einspeisespannung abweicht.
5. Stellen Sie sicher, dass die Motorisolation der Spitzenspannung an den Motorklemmen standhält. Siehe die folgende [Anforderungstabelle](#) hinsichtlich der erforderlichen Motorisolation und Filter.

Beispiel 1: Wenn die Einspeisespannung 440 V beträgt und der Frequenzumrichter mit einer Dioden-Einspeiseeinheit nur im motorischen Betrieb arbeitet, kann die maximale Spitzenspannung an den Motorklemmen annäherungsweise folgendermaßen ermittelt werden: $440 \text{ V} \cdot 1,35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$. Prüfen Sie, ob die Motorisolation dieser Spannung standhält.

Beispiel 2: Beträgt die Einspeisespannung 440 V und der Frequenzumrichter hat eine IGBT-Einspeiseeinheit, kann die maximale Spitzenspannung an den Motorklemmen annäherungsweise folgendermaßen ermittelt werden: $440 \text{ V} \cdot 1,41 \cdot 2 = 1241 \text{ V}$. Prüfen Sie, ob die Motorisolation dieser Spannung standhält.

Schutz der Motorwicklung und der Lager

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

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

Moderne drehzahlgeregelte Antriebe mit ihren schnell ansteigenden Spannungsimpulsen und hohen Schaltfrequenzen können Stromimpulse verursachen, die durch die Motorlager laufen und zu einer allmählichen Beschädigung 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.

Um eine Beschädigung der Motorlager zu vermeiden, sind auf der B-Seite (Nichtantriebsseite) des Motors isolierte Lager und Ausgangsfilter von ABB gemäß folgender Tabelle zu verwenden. Darüber hinaus sind die Kabel gemäß den in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen zu verwenden. Die drei Filtertypen werden einzeln oder in Kombination verwendet:

- optionale du/dt-Begrenzung (Schutz der Motorisolation und Reduzierung der Lagerströme).
- Gleichtaktfilter (hauptsächlich zur Reduzierung der Lagerströme)

Anforderungstabelle

In der folgenden Tabelle wird aufgelistet, wie die Motorisolation auszuwählen ist und wann eine optionale du/dt-Begrenzung, isolierte B-seitige Motorlager (Nichtantriebsseite) und Gleichtakfilter von ABB erforderlich sind. Die Ausführung der Motorisolation und die zusätzlichen Anforderungen für explosionsgeschützte Motoren sind beim Motorenhersteller zu erfragen. Wenn der Motor die folgenden Anforderungen nicht erfüllt oder die Installation nicht sachgerecht ausgeführt ist, kann dies zu einer verkürzten Lebensdauer des Motors oder Schäden an den Motorlagern führen.

Hersteller	Motortyp	Netz-Nennspannung (AC-Netzspannung)	Anforderung an			
			Motorisolation	du/dt-Begrenzung, isolierte B-seitige Lager und Gleichtakfilter von ABB		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ und Baugröße < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ oder Baugröße \geq IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ oder Baugröße \geq IEC 400
$P_N < 134 \text{ HP}$ und Baugröße < NEMA 500	$134 \text{ HP} \leq P_N < 469 \text{ HP}$ oder Baugröße \geq NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ HP}$ oder Baugröße \geq NEMA 580				
A B B	Träufelwicklung; M2_ und M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			oder			
		Verstärkt	-	+ N	+ N + CMF	
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Verstärkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF	
	Formwicklung HX_ und AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	n.a.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF
						$P_N \geq 500 \text{ kW}$: + N + CMF + du/dt
Alte* Formwicklung; HX_ und modular	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Mit dem Motorhersteller zu klären.	+ du/dt-Begrenzung bei Spannungen über 500 V + N + CMF			
Träufelwicklung HX_ und AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Leiter mit Glasfaserband umwickelt	+ N + CMF			
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF			
N I C H T - A B B	Träufel- und Formwicklung	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N oder CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
				oder	+ du/dt + CMF	
				oder		
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Verstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	-	+ N oder CMF	+ N + CMF
				+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
				oder	+ du/dt + CMF	
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Verstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N oder CMF	+ N + CMF
				+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
				-	N + CMF	N + CMF

- * hergestellt vor dem 1.1.1998
- ** Bei Motoren, die vor dem 1.1.1998 hergestellt wurden, zusätzliche Anweisungen mit dem Motorenhersteller klären.
- *** Wenn die DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters durch Widerstandsbremung oder das Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit (Parametereinstellung) über die Nennspannung ansteigt, ist mit dem Motorenhersteller zu klären, ob zusätzliche Ausgangsfilter für den geplanten Betriebsbereich des Antriebs erforderlich sind.

Hinweis 1: Erklärung der in der Tabelle verwendeten Abkürzungen.

Abkürzung	Beschreibung
U_N	Netz-Nennspannung
\hat{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 (+E205 oder externe du/dt-Filter)
CMF	Gleichtaktfilter (+E208 oder externe Gleichtaktfilter)
N	B-seitiges Lager: isoliertes, B-seitiges Motorlager
n.a.	Motoren dieses Leistungsbereichs sind nicht als Standardeinheiten lieferbar. Wenden Sie sich an den Motorenhersteller.

Hinweis 2: *Explosionssgeschützte Motoren*

Beim Motorenhersteller sollten der Aufbau des Motors und die zusätzlichen Anforderungen für explosionsgeschützte Motoren (EX) erfragt werden.

Hinweis 3: *Hochleistungsmotoren und Motoren mit Schutzart IP 23*

Für Motoren mit einer höheren Bemessungsleistung als für die betreffende Baugröße in IEC 50347 (2001) definiert und für Motoren mit Schutzart IP 23 gelten die Anforderungen der Motoren mit Träufelwicklung der Serien M3AA, M3AP, M3BP wie nachfolgend angegeben. Hinsichtlich anderer Motortypen siehe vorhergehende [Anforderungstabelle](#). Die Anforderungen des Bereichs $100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ gelten für Motoren mit $P_N < 100 \text{ kW}$. Die Anforderungen des Bereichs $P_N \geq 350 \text{ kW}$ gelten für Motoren im Bereich $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$. In anderen Fällen wenden Sie sich an den Motorenhersteller.

Hersteller	Motortyp	Netz-Nennspannung (AC-Netzspannung)	Anforderung an			
			Motorisolation	du/dt-Begrenzung, isolierte B-seitige Lager und Gleichtaktfilter von ABB		
				$P_N < 55 \text{ kW}$	$55 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
			$P_N < 74 \text{ HP}$	$74 \text{ HP} \leq P_N < 268 \text{ HP}$	$P_N \geq 268 \text{ HP}$	
A B B	Träufelwicklung M3AA, M3AP, M3BP	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			oder			
		Verstärkt	-	+ N	+ N + CMF	
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Verstärkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF		

Hinweis 4: *HXR- und AMA-Motoren*

Alle AMA-Motoren (in Helsinki gefertigt), die von einem Frequenzumrichter angetrieben werden, haben Formwicklungen. Alle in Helsinki seit 1997 hergestellten HXR-Motoren haben Formwicklungen.

Hinweis 5: *ABB-Motoren anderer Typen als M2_, M3_, HX_ und AM_*

Auswahl gemäß der Kategorie Nicht-ABB-Motoren.

Hinweis 6: *Widerstandsbremung des Frequenzumrichters*

Wenn sich der Frequenzumrichter während eines großen Teils seiner Betriebsdauer im Bremsmodus befindet, steigt die Zwischenkreis-Gleichspannung des Frequenzumrichters an. In der Wirkung

entspricht das einem Anstieg der Einspeisespannung um bis zu 20 Prozent. Dieser Spannungsanstieg muss bei der Festlegung der Anforderungen an die Motorisolation berücksichtigt werden

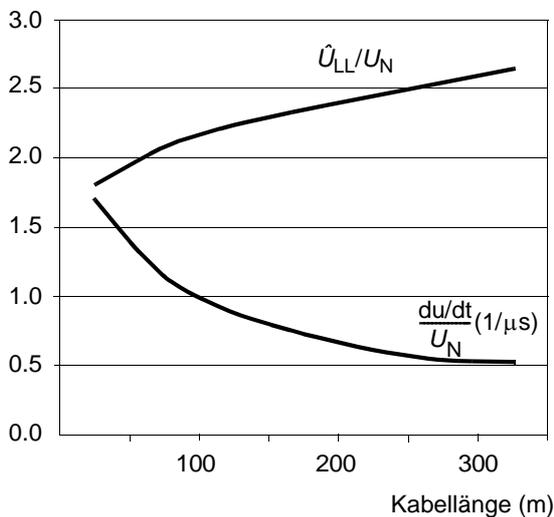
Beispiel: Die für eine 400 V Anwendung erforderliche Motorisolation muss so gewählt werden, als ob der Frequenzumrichter mit 480 V gespeist würde.

Hinweis 7: Frequenzumrichter mit IGBT-Einspeiseeinheit

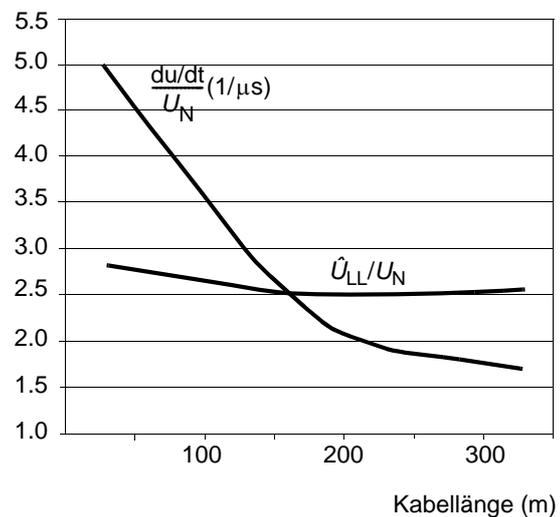
Wenn der Frequenzumrichter die Spannung erhöht (eine mit Parameter wählbare Funktion), muss die Motorisolation besonders bei einer Einspeisespannung von 500 V und größer entsprechend der höheren DC-Zwischenkreis-Spannung ausgewählt werden.

Hinweis 8: Berechnung der Anstiegszeit und der Spitzen-Außenleiterspannung

Die an den Motoranschlüssen vom Frequenzumrichter erzeugte Spitzen-Außenleiterspannung und die Spannungsanstiegszeit sind von der Länge der Motorkabel abhängig. Die in der Anforderungstabelle angegebenen Anforderungen an die Motorisolation sind Anforderungen für ungünstige Bedingungen einschließlich Installationen mit Kabellängen von 30 Metern und länger. Die Anstiegszeit kann folgendermaßen berechnet werden: $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$. Aus den folgenden Diagrammen können Sie \hat{U}_{LL} und du/dt ersehen. Multiplizieren Sie den Diagrammwert mit der Einspeisespannung (U_N). Bei Frequenzumrichtern mit IGBT-Einspeiseeinheit oder Widerstandsbremung sind die \hat{U}_{LL} - und du/dt -Werte etwa 20 % höher.



Mit du/dt-Filter



Ohne du/dt-Filter

Hinweis 9: Sinusfilter schützen das Motorisolationssystem. Deshalb können du/dt -Filter durch ein Sinusfilter ersetzt werden. Mit Sinusfilter beträgt die Spitzen-Außenleiterspannung etwa $1,5 \times U_N$.

Permanentmagnet-Synchronmotor

An den Wechselrichterausgang kann nur ein einzelner Permanentmagnetmotor angeschlossen werden (kein Mehrmotorensystem).

Zwischen dem Permanentmagnet-Synchronmotor und dem Motorkabel muss ein Sicherheitsschalter installiert werden. Der Schalter wird zur Freischaltung des Motors bei Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter benötigt.

Netzanschluss

Trennvorrichtung

ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-31, ACS800-U31, ACS800-02, ACS800-U2 ohne Modulerweiterung, ACS800-04, ACS800-U4

Installieren Sie eine handbetätigte Eingangs-Trennvorrichtung zwischen der AC-Einspeisung und dem Frequenzumrichter. Die Trennvorrichtung muss für Installations- und Wartungsarbeiten in der Stellung offen verriegelbar sein.

ACS800-02, ACS800-U2 mit Modulerweiterung, ACS800-07 und ACS800-U7

Diese Einheiten sind mit einer handbetätigten Eingangs-Trennvorrichtung) ausgestattet, die standardmäßig den Frequenzumrichter und den Motor von der AC-Spannung trennt. Die Trennvorrichtung trennt jedoch nicht die Eingangsstromschienen von der AC-Einspeisung ab. Deshalb sind bei Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter die Eingangskabel und Stromschienen mit einem Trennschalter in der Spannungsverteilung oder am Einspeisetransformator von der Spannungsversorgung zu trennen.

EU

Um die EU-Richtlinien nach EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen, zu erfüllen, muss eine der folgenden Trennvorrichtungen verwendet werden:

- ein Sicherungslasttrennschalter der Gebrauchskategorie AC-23B (EN 60947-3)
- Ein Trenner mit Hilfskontakt, der auf jeden Fall die Schaltgeräte zu einer Unterbrechung des Lastkreises veranlasst, bevor die Hauptkontakte des Trenners geöffnet werden (EN 60947-3)
- ein Leistungsschalter nach EN 60947-2.

US

Die Trennvorrichtung muss den gültigen Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Sicherungen

Siehe Abschnitt [Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz](#).

Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz

Thermischer Überlast-Schutz

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



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

Der Frequenzumrichter schützt Motorkabel und Motor bei Kurzschluss, wenn das Motorkabel entsprechend dem Nennstrom des Frequenzumrichter dimensioniert ist.

Kurzschluss-Schutz

Schützen Sie Eingangskabel und Frequenzumrichter nach den folgenden Richtlinien gegen Kurzschluss.

Schaltbild	Frequenzumrichter Typ	Kurzschluss-Schutz
FREQUENZUMRICHTER OHNE EINGANGSSICHERUNGEN		
	ACS800-01 ACS800-U1 ACS800-02 ACS800-U2+0C111 ACS800-11 ACS800-U11 ACS800-31 ACS800-U31 ACS800-04 ACS800-U4	Schutz des Frequenzumrichters und der Eingangskabel mit Sicherungen oder einem Motorschutzschalter. Siehe Fußnoten 1) und 2).
FREQUENZUMRICHTER MIT EINGANGSSICHERUNGEN		
	ACS800-02+C111 ACS800-U2 ACS800-07 ACS800-U7	Schutz der Eingangskabel mit Sicherungen oder einem Sicherungsautomaten entsprechend den örtlichen Vorschriften. Siehe Fußnoten 3) und 4).

- 1) Die Sicherungsgröße muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und dem Nennstrom des Frequenzumrichters entsprechen (siehe *Technische Daten*).

Standard gG-Sicherungen (US: CC oder T für den ACS800-U1, ACS800-U11 und ACS800-U31; T oder L für den ACS800-U2 und ACS800-U4) schützen die Eingangskabel bei Kurzschluss, verringern Schäden am Frequenzumrichter und verhindern Schäden an angeschlossenen Geräten bei einem Kurzschluss innerhalb des Frequenzumrichters.

Prüfen Sie, ob die Ansprechzeit der Sicherungen unter 0,5 bzw. 0,1 Sekunden beträgt (0,1 Sekunden bei ACS800-11/U11, ACS800-31/U31). Die Ansprechzeit ist vom Sicherungstyp (gG oder aR), der Impedanz des Einspeisernetzes und dem Querschnitt, Material und Länge der Einspeisekabel abhängig. Wird die Ansprechzeit von 0,5 bzw. 0,1 Sekunden (0,1 Sekunden bei ACS800-11/U11 und ACS800-31/U31) mit gG-Sicherungen (US: CC/T/L) überschritten, reduzieren in den meisten Fällen superflinke (aR) Sicherungen die Ansprechzeit auf einen akzeptablen Wert. Die US-Sicherungen müssen vom Typ "verzögerungsfrei" sein.

Daten der Sicherungen siehe Kapitel *Technische Daten*.

- 2) Von ABB geprüfte Motorschutzschalter/Sicherungsautomaten können für den ACS800 verwendet werden. Bei anderen Motorschutzschaltern/Sicherungsautomaten müssen immer auch Sicherungen verwendet werden. Informationen über die zugelassenen Leistungsschalter und die Charakteristik des Einspeisenetzes erhalten Sie auf Anfrage von Ihrer ABB-Vertretung.

Die Schutzcharakteristik von Motorschutzschaltern/Sicherungsautomaten ist von Typ, Aufbau und Einstellungen der Schalter abhängig. Einschränkungen sind auch durch die Kurzschlusskapazität des Einspeisenetzes möglich.



WARNUNG! Bedingt durch das Betriebsprinzip und die Konstruktion von Motorschutzschaltern/Sicherungsautomaten, unabhängig vom Hersteller, können heiße ionisierte Gase bei einem Kurzschluss aus dem Schaltergehäuse austreten. Aus Sicherheitsgründen ist deshalb besondere Aufmerksamkeit bei der Installation und Platzierung der Schalter erforderlich. Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers.

Hinweis: Motorschutzschalter ohne Sicherungen werden in den USA nicht empfohlen.

- 3) Die Dimensionierung der Sicherungen muss entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der jeweiligen Eingangsspannung und dem Nennstrom des Frequenzumrichters erfolgen (siehe *Technische Daten*).
- 4) Die Frequenzumrichter ACS800-07/U7 und ACS800-02/U2 mit Modulerweiterung sind mit Standard-gG- (US: T/L-) Sicherungen oder optional mit aR-Sicherungen, wie im Kapitel *Technische Daten* gelistet, ausgestattet. Die Sicherungen verringern Schäden bei einem Kurzschluss im Frequenzumrichter und verhindern Schäden an angeschlossenen Geräten.

Prüfen Sie, ob die Ansprechzeit der Sicherung kürzer als 0,5 Sekunden ist. Die Ansprechzeit ist vom Sicherungstyp (gG oder aR), der Impedanz des Einspeisenetzes und dem Querschnitt, Material und Länge der Einspeisekabel abhängig. Falls die Ansprechzeit von 0,5 Sekunden mit gG-Sicherungen (US: CC/T/L) überschritten wird, verkürzen superflinke (aR) Sicherungen in den meisten Fällen die Ansprechzeit auf einen akzeptablen Wert. Die US-Sicherungen müssen vom Typ "verzögerungsfrei" sein.

Daten der Sicherungen, siehe Kapitel *Technische Daten*.

Erdschluss-Schutz

Der Frequenzumrichter ist mit einer internen Erdschluss-Schutz-Funktion zum Schutz der Einheit vor Erdschluss im Motor und den Motorkabeln ausgestattet. Diese Einrichtung dient nicht dem Personen- oder Brandschutz. Die Erdschluss-Schutz-Funktion kann über Parameter gesperrt werden, siehe *ACS800 Firmware Manual*.

Zum EMV-Filter des Frequenzumrichters gehören Kondensatoren, die an den Hauptkreis und den Rahmen angeschlossen sind. Diese Kondensatoren und lange Motorkabel erhöhen den Erdschluss-Strom und können das Ansprechen von Fehlerstrom-Schutzschaltern zur Folge haben.

Not-Aus-Einrichtungen

Installieren Sie aus Sicherheitsgründen die Not-Aus-Einrichtungen an jeder Bedienstation und an anderen Stellen, an denen ein Not-Aus notwendig sein kann.

Hinweis: Das Drücken der Stop-Taste (⏹) auf der Steuertafel des Frequenzumrichters führt nicht zu einem Not-Aus des Motors oder zur Trennung des Frequenzumrichters von einem gefährlichen Potential.

ACS800-02/U2 mit Modulerweiterung und ACS800-07/U7

Eine Not-Aus-Funktion zum Stoppen und Abschalten des gesamten Antriebs ist optional lieferbar. Die beiden Stopkategorien nach IEC/EN 60204-1 (1997) stehen zur Verfügung: sofortiges Abschalten der Spannungsversorgung (Kategorie 0 für ACS800-02/U2 und ACS800-07/U7) und geregeltes Not-Aus (Kategorie 1 für ACS800-07/U7).

Neustart nach einem Not-Aus

Nach einem Not-Aus muss der Not-Aus-Taster gelöst werden, und der Frequenzumrichter muss durch Drehen des Betriebsschalters von "EIN" auf "START" gestartet werden.

Verhinderung des unerwarteten Anlaufs

Die Frequenzumrichter ACS800-04, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31 und ACS800-07/-U7 können optional mit der Funktion Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Startsperre) nach IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 und EN 1037: 1996 ausgestattet werden.

Die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs schaltet die Steuerspannung der Leistungshalbleiter ab und verhindert somit, dass der Wechselrichter die vom Motor benötigte AC-Spannung erzeugt. Mit Hilfe dieser Funktion können kurzzeitige Arbeiten (wie Reinigung) bzw. Wartungsarbeiten an nichtelektrischen Teilen ohne Abschalten der AC-Spannungsversorgung des Frequenzumrichters durchgeführt werden.

Der Bediener aktiviert die Funktion Verhinderung des unerwarteten Anlaufs durch Öffnen eines Schalters auf dem Bedienpult. Auf dem Bedienpult leuchtet eine Lampe auf, die anzeigt, dass die Funktion aktiviert ist. Der Schalter kann verriegelt werden.

Neben der Maschine ist auf dem Bedienpult zu installieren:

- Schalter/Trennvorrichtung für die Schaltung. "Es sind Vorkehrungen gegen ein unabsichtliches und/oder versehentlichen Schließen der Trennvorrichtung zu treffen", EN 60204-1: 1997.
- Meldeleuchte; Ein = Start des Frequenzumrichters gesperrt, Aus = Frequenzumrichter betriebsbereit.

Anschlüsse des Frequenzumrichters für diese Funktion, siehe mit dem Frequenzumrichter mitgeliefertes Schaltbild und Kapitel [Installation der AGPS-Karte \(Verhinderung des unerwarteten Anlaufs, Option +Q950\)](#) auf Seite 69.



WARNUNG! Die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs schaltet nicht die Spannung der Haupt- und Hilfskreise des Frequenzumrichters ab. Deshalb dürfen Wartungsarbeiten an den elektrischen Teilen des Frequenzumrichters oder des Motors nur nach Trennung des Frequenzumrichtersystems von der Netzeinspeisung erfolgen.

Hinweis: Die Verhinderung des unerwarteten Anlaufs darf nicht zum Stoppen des Antriebs verwendet werden. Wenn der Betrieb durch die Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs gestoppt wird, schaltet der Frequenzumrichter die Spannungsversorgung des Motors ab, und der Motor läuft unregelmäßig bis Drehzahl 0 (Null) aus.

Auswahl der Leistungskabel

Allgemeine Regeln

Dimensionierung der Netz- und Motorkabel **nach den national gültigen Vorschriften:**

- Das Kabel muss für den Laststrom des Frequenzumrichters ausgelegt sein. Siehe Kapitel *Technische Daten* oder Nennströme.
- Das Kabel muss für mindestens 70 °C maximal zulässige Temperatur des Leiters bei Dauerbetrieb bemessen sein. Für US siehe Abschnitt [Zusätzliche US-Anforderungen](#).
- Die Induktivität und Impedanz des PE-Leiters/Kabels (Erdleiter) muss entsprechend der zulässigen Berührungsspannung, die bei Fehlerbedingungen auftritt ausgelegt sein (so, dass die Berührungsspannung nicht zu hoch ansteigt, wenn ein Erdschluss eintritt).
- 600 VAC Kabel sind zulässig bis zu 500 VAC. 750 VAC Kabel sind zulässig bis zu 600 VAC. Bei Geräten mit 690 VAC sollten die Kabel für eine Nennspannung von mindestens 1 kV ausgelegt sein.

Für Frequenzumrichter der Baugröße R5 und größer oder Motoren mit mehr als 30 kW (40 HP) müssen symmetrisch geschirmte Motorkabel verwendet werden (siehe Abbildung unten). Ein 4-Leiter-System kann bis Baugröße R4 mit bis zu 30 kW (40 HP) Motoren verwendet werden, es werden jedoch symmetrisch geschirmte Motorkabel empfohlen.

Hinweis: Wenn ein durchgängiges Kabel-Schutzrohr verwendet wird, ist ein geschirmtes Kabel nicht erforderlich.

Ein 4-Leiter-System ist bei Eingangskabeln zulässig, jedoch werden symmetrisch geschirmte 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 des Phasenleiters S (mm ²)	Mindestquerschnitt des dazugehörigen Schutzleiters S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

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

Das Motorkabel und der verdrehte Schirm müssen möglichst kurz gehalten werden, um elektromagnetische Emissionen zu verhindern.

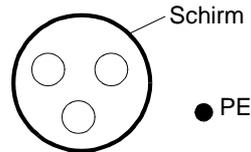
Alternative Leistungskabeltypen

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

Empfohlen

Symmetrisch geschirmtes Kabel: dreiphasige Leiter und ein konzentrischer Schirm, anderenfalls symmetrischer PE-Leiter und ein Schirm

Ein separater PE-Leiter ist erforderlich, wenn die Belastbarkeit des Kabelschirms < 50 % der Belastbarkeit des Phasenleiters beträgt.



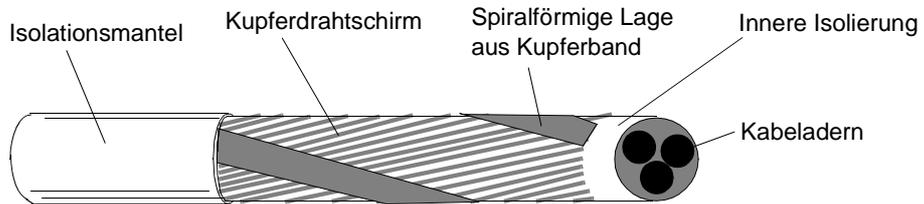
Kabel mit vier Leitern: dreiphasige Leiter und ein Schutzleiter.

Nicht zulässig als Motorkabel

Nicht zulässig als Motorkabel mit Phasenleiterquerschnitt größer als 10 mm² [Motoren > 30 kW (40 HP)].

Motorkabelschirm

Um abgestrahlte und leitungsgebundene Hochfrequenz-Emissionen effektiv zu verhindern, muss die Schirmbelastbarkeit mindestens 1/10 der Phasenbelastbarkeit sein. Die Anforderungen sind einfach durch einen Kupfer- oder Aluminiumschirm zu erfüllen. Nachfolgend sind die Minimal-Anforderungen für den Motorkabelschirm des Frequenzumrichters dargestellt. Es besteht aus einer konzentrischen Lage aus Kupferdrähten mit einer spiralförmigen Lage aus Kupferband. Je besser und enger der Schirm ist, desto niedriger sind die Emissionen und Lagerströme.



Zusätzliche US-Anforderungen

Als Motorkabel muss der Kabeltyp MC mit einem durchgängigen Schutzrohr aus gewelltem Aluminium mit symmetrischen Schutzleitern oder, wenn kein Schutzrohr verwendet wird, muss ein geschirmtes Kabel verwendet werden. In Nord-Amerika sind 600 VAC Kabel bis zu 500 VAC zulässig. 1000 VAC Kabel sind für Spannungen über 500 VAC erforderlich (unter 600 VAC). Für Antriebe mit einem Nennstrom über 100 Ampères müssen die Leistungskabel für 75 °C (167 °F) ausgelegt sein.

Schutzrohr

An den Verbindungsstellen müssen Erdungsbrücken hergestellt werden, die an beiden Rohrenden fest angeschlossen sind. Zusätzlich muss ein Anschluss des Schutzrohrs an das Frequenzumrichter-Gehäuse erfolgen. Verwenden Sie separate Schutzrohre für den Netzanschluss sowie die Verkabelung von Motor, Bremswiderstand, und Steuerung. Wenn ein Schutzrohr verwendet wird, ist der Kabeltyp MC mit einer durchgängig gewellten Aluminium-Armierung oder ein geschirmtes Kabel nicht erforderlich. Ein Erdungskabel ist immer erforderlich.

Hinweis: Die Motorkabel von mehr als einem Frequenzumrichter dürfen nicht im selben Schutzrohr verlegt werden.

Armierte Kabel / geschirmte Leistungskabel

Die Motorkabel können im selben Kabelkanal wie andere 460 V oder 600 V Leistungskabel verlegt werden. Steuer- und Signalkabel dürfen nicht im gleichen Kanal wie Leistungskabel verlegt werden. Ein durchgängig gewellt-armiertes Aluminiumkabel mit 3 Phasenleitern und 3 symmetrischen Erdleitern vom Typ MC kann von folgenden Anbietern bezogen werden (Handelsnamen in Klammern):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Geschirmte Leistungskabel können unter anderen bei Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) und Pirelli bezogen werden.

Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren

Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren sind für Frequenzumrichter nicht erforderlich. Falls jedoch ein Frequenzumrichter in einem System mit Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren installiert werden soll, beachten Sie die folgenden Einschränkungen.



WARNUNG! Schließen Sie keine Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren an die Motorkabel (zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor) an. Sie sind nicht für die Verwendung mit Frequenzumrichtern bestimmt und können dauerhafte Schäden am Frequenzumrichter verursachen oder selbst beschädigt werden.

Wenn Leistungsfaktor-Kompensations-Kondensatoren parallel mit dem Dreiphaseneingang des Frequenzumrichters geschaltet werden:

1. Keinen Hochleistungskondensator an die Netzkabel anschließen, solange der Frequenzumrichter angeschlossen ist. Der Anschluss würde Spannungsschwankungen verursachen, durch die der Frequenzumrichter abgeschaltet oder sogar beschädigt werden kann.
2. Wird die Kondensatorlast schrittweise erhöht/vermindert, während der Frequenzumrichter an das Netzkabel angeschlossen ist: Stellen Sie sicher, dass die Änderungsschritte klein genug sind, damit keine Spannungsschwankungen verursacht werden, durch die der Frequenzumrichter abschaltet.
3. Prüfen Sie, ob die Leistungsfaktor-Kompensationseinheit für die Verwendung mit Frequenzumrichtern geeignet ist, d.h. für Oberschwingungen-erzeugende Lasten. In diesen Systemen sollte die Kompensationseinheit normalerweise mit einer Sperrdrossel oder Oberschwingungsfilter ausgestattet sein.

An das Motorkabel angeschlossene Einrichtungen

Installation von Schutzschaltern, Schützen, Anschlusskästen usw.

Um den Störpegel zu reduzieren, wenn Schutzschalter, Schütze, Anschlusskästen oder ähnliche Geräte am Motorkabel zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor installiert sind, folgende Punkte beachten:

- EU: Die Geräte in einem Metallgehäuse mit 360°-Erdung der Schirme der Eingangs- und Ausgangskabel installieren oder die Kabelschirme auf andere Weise zusammenschließen.
- US: Die Geräte in einem Metallgehäuse installieren und Kabel so verlegen, dass die Kabelschutzrohre oder Motorkabelschirme durchgängig ohne Unterbrechung vom Frequenzumrichter zum Motor geführt werden.

Bypass-Anschluss



WARNUNG! Die Einspeisung darf niemals an die Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 des Frequenzumrichters angeschlossen werden. Wenn häufig ein Bypass erforderlich ist, sollten mechanisch verbundene Schalter oder Schütze verwendet werden. Eine an den Ausgang des Frequenzumrichters angelegte Netzspannung kann zu einer dauerhaften Beschädigung der Einheit führen.

Vor dem Öffnen eines Schützes zwischen Frequenzumrichter und Motor (DTC- und Skalar-Regelmodus eingestellt)

DTC-Regelmodus eingestellt:

Bei eingestelltem DTC-Modus vor Öffnen eines Schützes zwischen dem Frequenzumrichter Ausgang und dem Motor den Frequenzumrichter stoppen und warten bis auch der Motor gestoppt hat. Parametereinstellungen siehe ACS800 Anwendungsprogramm, Programmierhandbuch. Sonst wird das Schütz beschädigt.

Skalarregelung eingestellt:

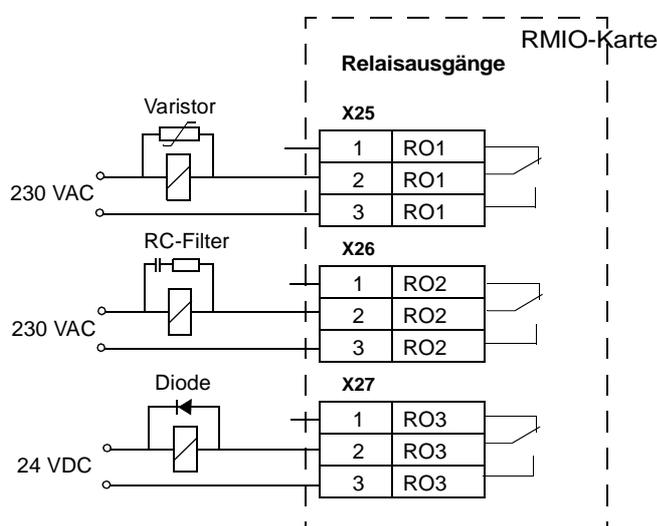
Bei der Skalarregelung kann das Schütz bei laufendem Frequenzumrichter geöffnet werden.

Schutz der Relaisausgangskontakte und Dämpfung von Störungen bei induktiven Verbrauchern

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

Die Relaiskontakte auf der RMIO-Karte 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 reduzieren. Falls sie nicht unterdrückt werden, können die Störungen kapazitiv oder induktiv auf andere Leiter im Steuerkabel übertragen werden und so ein Fehlfunktionsrisiko in anderen Teilen des Systems schaffen.

Die Schutzeinrichtung so nahe wie möglich an dem jeweiligen induktiven Verbraucher installieren. Schutzeinrichtungen dürfen nicht am Klemmenblock der RMIO-Karte installiert werden.



Anschluss eines Motortemperaturfühlers an den E/A des Frequenzumrichters



WARNUNG! IEC 60664 fordert eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen und der Oberfläche zugänglicher Teile der elektrischen Geräte, die entweder nichtleitend oder leitend sind, jedoch nicht an die Schutz Erde angeschlossen sind.

Um diese Anforderung zu erfüllen, gibt es für den Anschluss eines Thermistors (und ähnlicher Komponenten) an die Digitaleingänge des Frequenzumrichters drei Möglichkeiten:

1. Es gibt eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen dem Thermistor und den spannungsführenden Teilen des Motors.
2. Alle Kreise, die an die Digital- und Analogeingänge des Frequenzumrichters angeschlossen sind, sind vor Berührung geschützt und mit der Basisisolation zu den anderen Niederspannungskreisen versehen. Die Isolation muss nach dem gleichen Spannungspegel wie der Hauptkreis des Frequenzumrichters ausgelegt sein.
3. Es wird ein externes Thermistorrelais verwendet. Die Isolation des Relais muss für denselben Spannungspegel wie der Hauptkreis des Frequenzumrichters ausgelegt sein. Anschluss siehe *ACS800 Programmierhandbuch*.

Installationsorte oberhalb 2000 Meter (6562 Fuß) ü.NN



WARNUNG! Schützen Sie bei der Installation, beim Betrieb und bei Wartungsarbeiten die RMIO-Karte und Optionsmodule auf der Karte vor direktem Kontakt. Die Anforderungen der 'Protective Extra Low Voltage (PELV)' gemäß EN 50178 werden bei Höhen oberhalb 2000 m (6562 ft) nicht erfüllt.

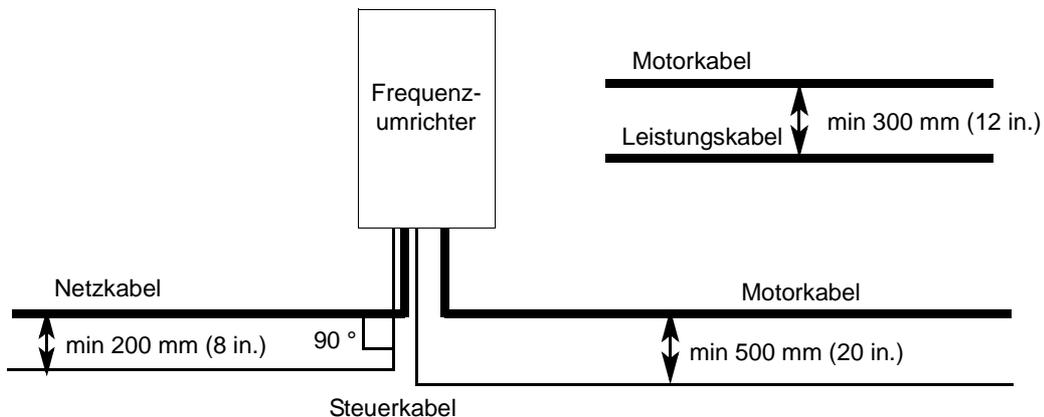
Verlegung der Kabel

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

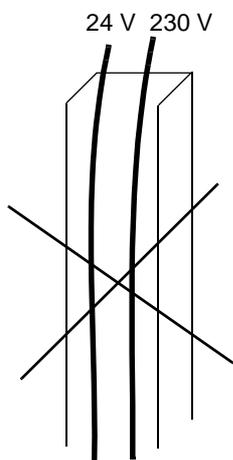
Müssen Steuerkabel über Leistungskabel geführt werden, dann hat dies in einem Winkel zu erfolgen, der so nahe wie möglich bei 90° liegt. Führen Sie keine zusätzlichen Kabel durch den Frequenzumrichterschrank.

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

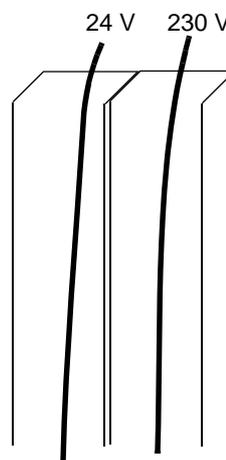
Die Kabelführung ist nachfolgend dargestellt.



Steuerkabel-Verlegung



Verlegung im selben Kabelkanal nicht zulässig, es sei denn, das 24 V Kabel hat eine Isolation für 230 V (120 V) oder einen Isoliermantel für 230 V (120 V).



Steuerkabel mit 24 V und 230 V (120 V) innerhalb des Schaltschranks in separaten Kabelkanälen verlegen.

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die elektrische Installation des Frequenzumrichters beschrieben.



WARNUNG! Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Die *Sicherheitsvorschriften* am Anfang dieses Handbuchs müssen befolgt werden. Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu schweren oder auch tödlichen Verletzungen führen.

Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter während der Installationsarbeiten vom Netz getrennt ist. War der Frequenzumrichter bereits an das Netz angeschlossen, nach dem Abschalten noch mindestens 5 Minuten warten.

Isolation der Baugruppe prüfen

Frequenzumrichter

Bei jedem Frequenzumrichter wurde die Isolation zwischen dem Hauptstromkreis und dem Gehäuse (2500 V eff. 50 Hz für 1 Sekunde) werksseitig geprüft. Deshalb dürfen an keinem Teil des Frequenzumrichters Spannungstoleranzprüfungen oder eine Prüfung des Isolationswiderstands (z.B. Hi-Pot oder Megohmmeter) durchgeführt werden. Prüfen Sie die Isolation des Aufbaus wie folgt.

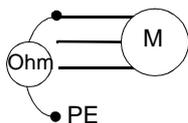
Eingangskabel/Netzkabel

Die Isolation der Eingangskabel vor Anschluss des Frequenzumrichters an das Netz prüfen; die örtlichen Vorschriften sind einzuhalten.

Motor- und Motorkabel

Prüfen Sie die Isolation des Motors und Motorkabels wie folgt:

1. Prüfen, dass das Motorkabel von den Frequenzumrichter-Ausgangsklemmen U2, V2 und W2 abgeklemmt ist.
2. Die Isolationswiderstände von Motor und Motorkabel zwischen jeder Phase und der Schutzterde PE sind mit einer Mess-Spannung von 1 kV DC zu messen. Der Isolationswiderstand muss mehr als 1 MOhm betragen.



IT-Netze (ungeerdete Netze)

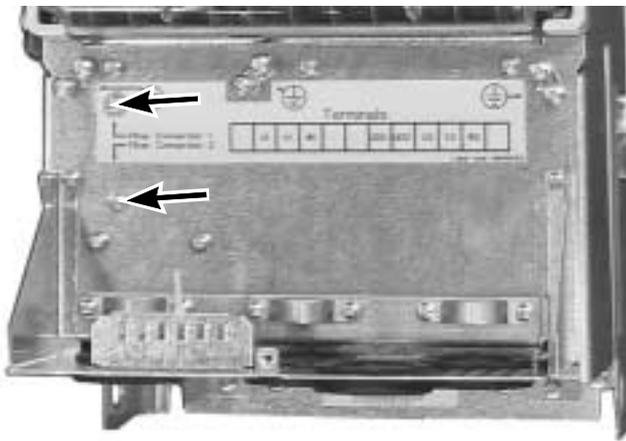
Falls der Frequenzrichter mit einem EMV-Filter ausgestattet ist (Option +E202 oder +E200), müssen die EMV-Filter-Kondensatoren vor dem Anschluss an ungeerdete Netze abgeklemmt werden.



WARNUNG! Wenn ein Frequenzrichter mit EMV-Filter +E202 oder +E200 an ein IT-Netz [ein ungeerdetes oder ein hochohmig geerdetes System (über 30 Ohm)] angeschlossen wird, wird das System über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzrichters mit dem Erdpotential verbunden. Hierdurch kann eine Gefährdung von Personen oder eine Beschädigung der Einheit verursacht werden.

Abklemmen der EMV-Filterkondensatoren

Entfernen Sie die zwei unten mit Pfeilen gekennzeichneten Schrauben.



Ansicht von Baugröße R5

Hinweis für Geräte der Baugröße R5

Wenn die EMV-Filterkondensatoren +E202 oder +E200 abgeklemmt sind, werden die Anforderungen der EMV-Richtlinie für die zweite Umgebung nicht eingehalten.

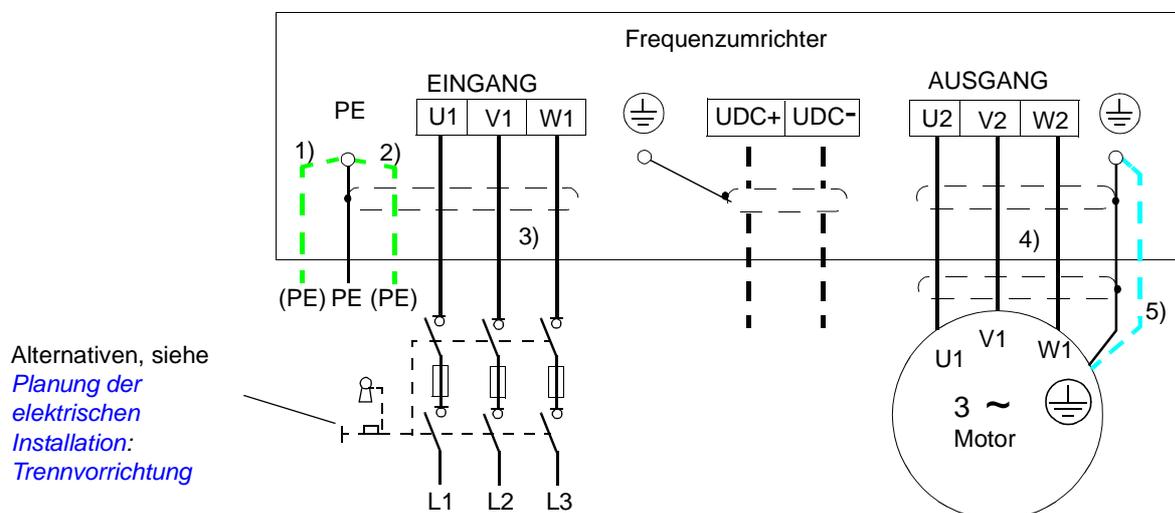
Hinweis für Geräte der Baugröße R6

Wenn die EMV-Filterkondensatoren +E202 abgeklemmt sind, werden möglicherweise die Anforderungen der EMV-Richtlinie für die erste Umgebung nicht eingehalten. Die Anforderungen für die zweite Umgebung werden eingehalten. Wenn die EMV-Filterkondensatoren +E200 abgeklemmt sind, werden die Anforderungen der EMV-Richtlinie für die zweite Umgebung noch eingehalten.

Siehe Kapitel [Technische Daten / CE-Kennzeichnung](#).

Anschluss der Leistungskabel

Anschlussplan



1), 2)

Wenn geschirmte Kabel verwendet werden (nicht erforderlich aber empfohlen) und die Leitfähigkeit des Schirms ist $< 50\%$ der Leitfähigkeit des Phasenleiters, benutzen Sie ein separates PE-Kabel (1) oder ein Kabel mit einem Erdungsleiter (2).

Das andere Ende des Eingangskabelschirms oder PE-Leiters an der Spannungsverteilung erden.

3) Bei geschirmten Kabeln wird eine 360°-Erdung am Kabeleingang in den Schaltschrank empfohlen

4) 360°-Erdung am Kabeleingang in den Schaltschrank notwendig



5) Ein separates Erdungskabel ist zu verwenden, wenn die Leitfähigkeit des Kabelschirms $< 50\%$ der Leitfähigkeit des Phasenleiters beträgt und das Kabel keinen symmetrisch aufgebauten Erdleiter enthält (siehe [Planung der elektrischen Installation / Auswahl der Leistungskabel](#)).

Hinweis:

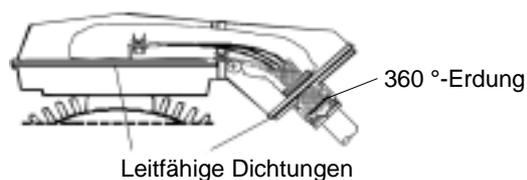
Ist in dem Motorkabel ein symmetrisch aufgebauter Erdleiter zusätzlich zum Schirm vorhanden, muss der Erdleiter an die Erdungsklemmen des Frequenzumrichters und des Motors angeschlossen werden.

Asymmetrisch aufgebaute Motorkabel dürfen nur bis zur Motorleistung bis 30 kW (40 HP) verwendet werden. Der Anschluss des vierten Leiters auf der Motorseite führt zu einer Erhöhung der Lagerströme und zu zusätzlichem Verschleiß.

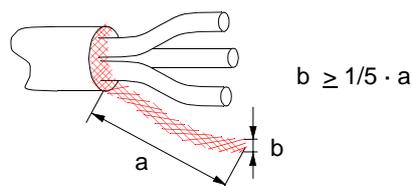
Motorseitige Erdung des Motorkabelschirms

Für minimale HF/EMV-Störungen:

- Den Kabelschirm an den Durchführungen des Motorklemmenkastens 360° erden.



- oder das Kabel durch Verdrehen des Schirms, wie folgt, erden: abgeplattet, Breite $\geq 1/5 \cdot \text{Länge}$.



Abisolierlängen der Leiter

Isolieren Sie die Leiterenden wie folgt ab, damit sie genau in die Leistungskabel-Anschlussklemmen passen.

Baugröße	Abisolierlänge	
	mm	in.
R5	16	0,63
R6	28	1,10

Zulässige Leitergrößen, Anzugsmomente

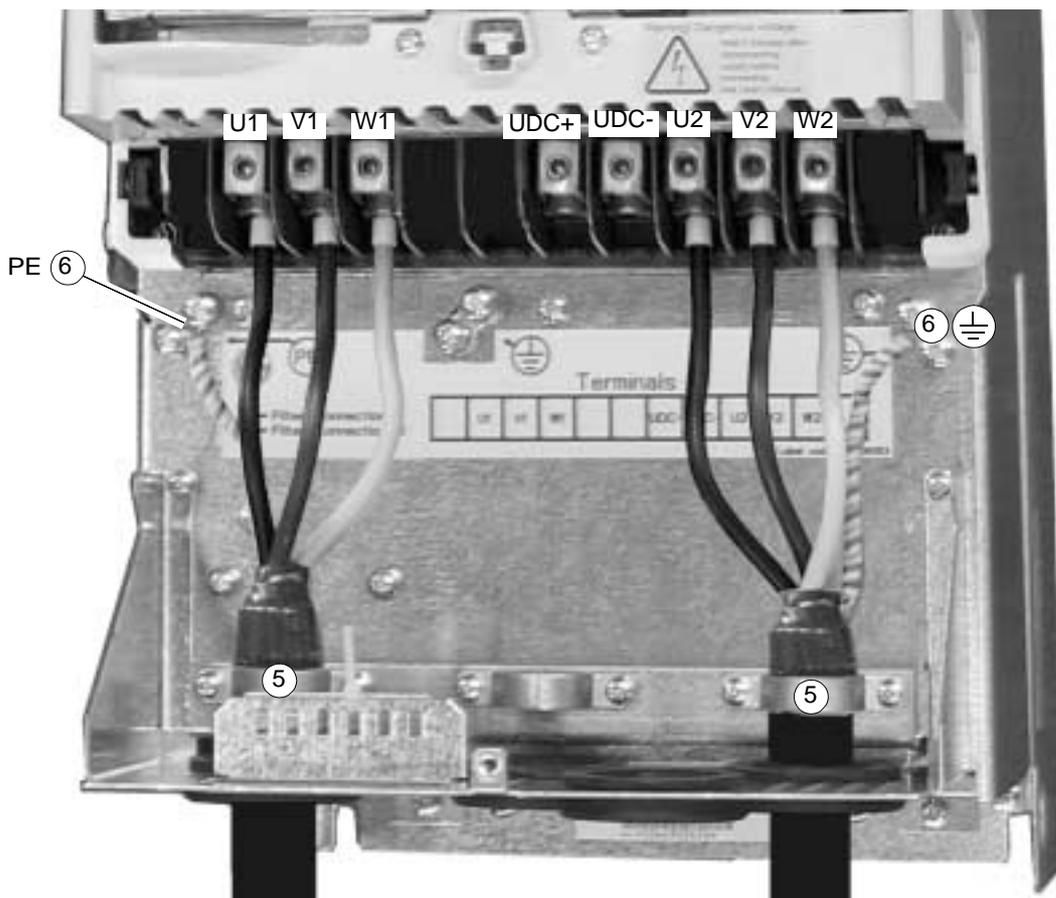
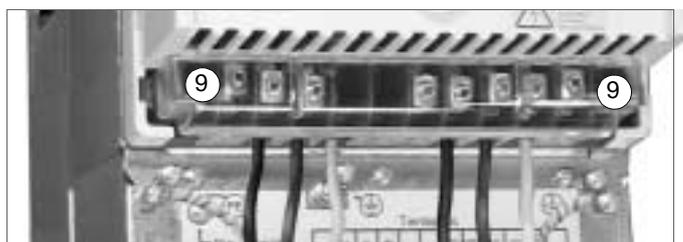
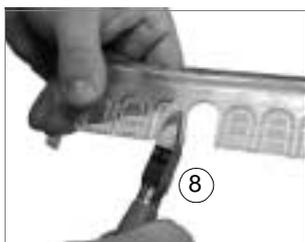
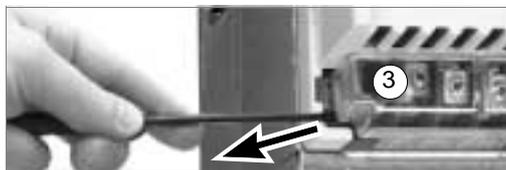
Siehe *Technische Daten: Kabeleinführungen*.

Wandmontage-Geräte (europäische Ausführung)

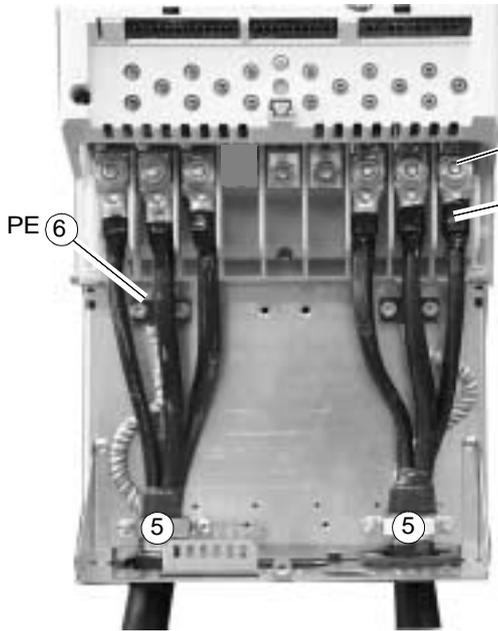
Vorgehensweise bei den Leistungskabelanschlüssen

1. Die Abdeckung des Anschlusskastens abnehmen.
2. Abnehmen der Frontabdeckung durch Lösen des Halteclips mit einem Schraubendreher und Abheben der Abdeckung von unten nach außen.
3. Die durchsichtige Kunststoffabdeckung über den Hauptstromanschlüssen abziehen.
4. Passende Öffnungen in die Gummi-Kabeldichtungen schneiden und die Dichtungen auf die Kabelschieben. Die Kabel durch die Öffnungen der Bodenplatte stecken.
5. Den äußeren Isoliermantel der Kabel unter den 360 Grad Erdungsschellen entfernen. Die Erdungsschellen über den äußeren Kabelschirm an den abisolierten Abschnitten stecken und verschrauben.
6. Die verdrehten Kabelschirme an die Erdungsklemmen anschließen.
7. Die Phasenleiter der Netzkabel an die Klemmen U1, V1 und W1 und die Phasenleiter des Motorkabels an die Klemmen U2, V2 und W2 anschließen.
8. In die durchsichtige Kunststoffabdeckung Öffnungen schneiden, bei Baugröße R5 für die Leiter und bei Baugröße R6 für die Kabelschuhe.
9. Die durchsichtige Kunststoffabdeckung wieder auf die Hauptstromanschlüsse stecken.
10. Außerhalb der Einheit müssen die Kabel mechanisch gesichert werden. Steuerkabel entsprechend der Beschreibung in Abschnitt *Anschluss der Steuerkabel* auf Seite 65 anschließen. Aufsetzen und befestigen der Abdeckungen, siehe Abschnitt *Befestigung der Steuerkabel und Abdeckungen* auf Seite 68.

Ansicht Baugröße R5

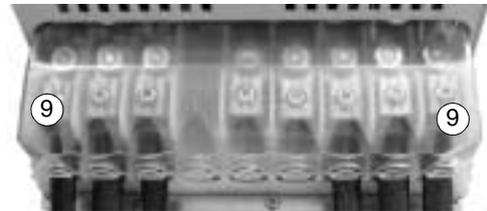


Baugröße R6: Kabelschuh-Installation [16 bis 70 mm² (6 bis 2/0 AWG) Kabel]

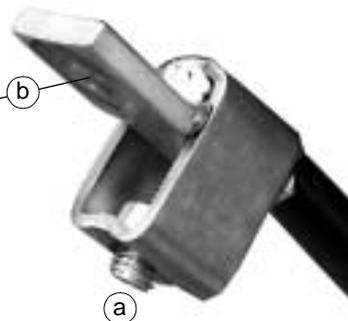
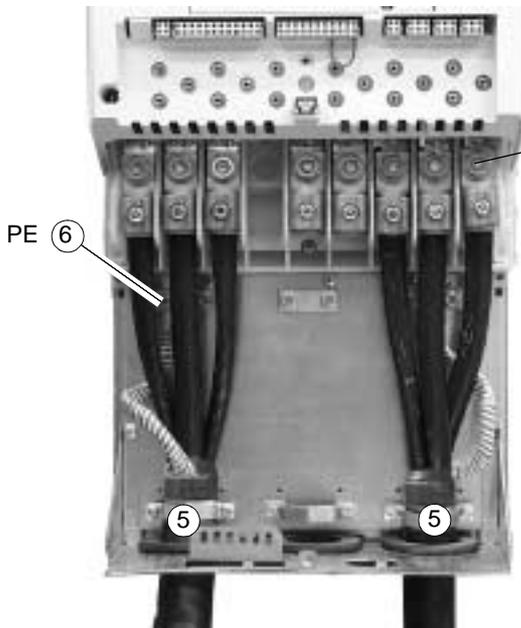


Kabelklemmen abnehmen.
Kabelschuhe mit Schrauben befestigen.
Enden der Kabelschuhe mit Isolierband oder Schrumpfschlauch isolieren.

Abdeckung der Kabelklemmen (Schraubklemmen-Installation)



Baugröße R6: Schraubklemmen-Installation [Kabelgrößen 95 bis 185 mm² (3/0 bis 350 AWG)]



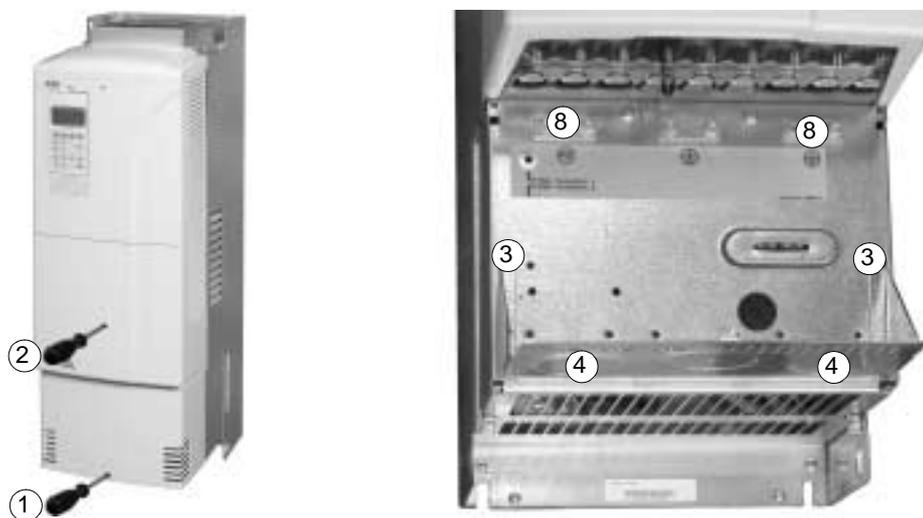
- a. Anschluss des Kabels an die Klemme.
- b. Anschluss der Klemme an den Frequenzumrichter.



WARNUNG! Ist der Kabelquerschnitt kleiner als 95 mm² (3/0 AWG), muss ein Kabelschuh verwendet werden. Ein Kabel mit einem kleineren Querschnitt als 95 mm² (3/0 AWG) an dieser Klemme kann sich lösen und den Frequenzumrichter beschädigen.

Wandmontage-Geräte (US-Ausführung)

1. Die Abdeckung des Anschlusskastens abnehmen.
2. Abnehmen der Frontabdeckung durch Lösen des Halteclips mit einem Schraubendreher und Abheben der Abdeckung von unten nach außen.



3. Durchführungsplatte nach lösen der Befestigungsschrauben abnehmen.
4. Mit einem Schraubendreher die benötigten vorgestanzten Öffnungen in der Durchführungsplatte öffnen.
5. Kabelverschraubungen in den Öffnungen der Durchführungsplatte befestigen.
6. Kabel durch die Verschraubungen führen.
7. Die Durchführungsplatte wieder befestigen (3).
8. Die Erdleiter der Eingangs- und Motorkabel an den Erdungsklemmen befestigen.
9. Die durchsichtige Kunststoffabdeckung, wie in Abschnitt [Vorgehensweise bei den Leistungskabelanschlüssen](#) auf Seite 60 beschrieben, abnehmen.
10. Die Phasenleiter der Netzkabel an die Klemmen U1, V1 und W1 und die Phasenleiter des Motorkabels an die Klemmen U2, V2 und W2 anschließen.

Kabeldaten, siehe [Wandmontage-Geräte \(europäische Ausführung\)](#). Bei der Installation mit Kabelschuhen, verwenden Sie UL-gelistete Kabelschuhe und das unten angegebene Werkzeug oder entsprechende vergleichbare Teile, um die UL-Anforderungen zu erfüllen.

Kabelgröße kcmil/AWG	Kabelschuh		Crimp-Werkzeug		
	Hersteller	Typ	Hersteller	Typ	Anz. der Crimps
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	Ilsco	CCL-4-38	Ilsco	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRC-2	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2-38	Ilsco	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-1-38	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRB-0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-1/0-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	Ilsco	CRA-2/0	Ilsco	IDT-12	1
	Ilsco	CCL-2/0-38	Ilsco	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

11. Die Klemm-Muttern der Kabelverschraubungen festdrehen.

Nach dem Anschluss der Steuerkabel die durchsichtige Kunststoffabdeckung und die Frontabdeckungen wieder montieren.

Warnaufkleber



Mit dem Frequenzumrichtermodul werden Warnaufkleber in verschiedenen Sprachen in der Verpackung mitgeliefert. Kleben Sie einen Warnaufkleber in der am Montageort gesprochenen Sprache auf das Kunststoffgehäuse oberhalb der Leistungskabelklemmen.

Schaltschrankeinbau des Frequenzumrichters (IP 00, UL-Typ offen)

Der Frequenzumrichter kann ohne Frontabdeckung und Abdeckung des Anschlusskastens aus Kunststoff sowie ohne Kabeldurchführungsplatte in einem Schaltschrank installiert werden.

Empfehlungen:

- Kabelschirme mit 360 Grad-Erdung an den Schrankdurchführungen. Erdungsklemmen/-schellen mit 360 Grad-Erdung an der Rückseite des Anschlusskastens sind nicht erforderlich.
- Führen Sie die Kabel nicht abisoliert so dicht wie möglich an die Klemmen. Die verdrehten Schirme der Leistungskabel an die PE- und Erdungsklemmen anschließen.

Die Kabel mechanisch sichern.

Die Klemmen X25 bis X27 der RMIO-Karte gegen Berührung schützen, wenn die Eingangsspannung höher als 50 VAC ist.

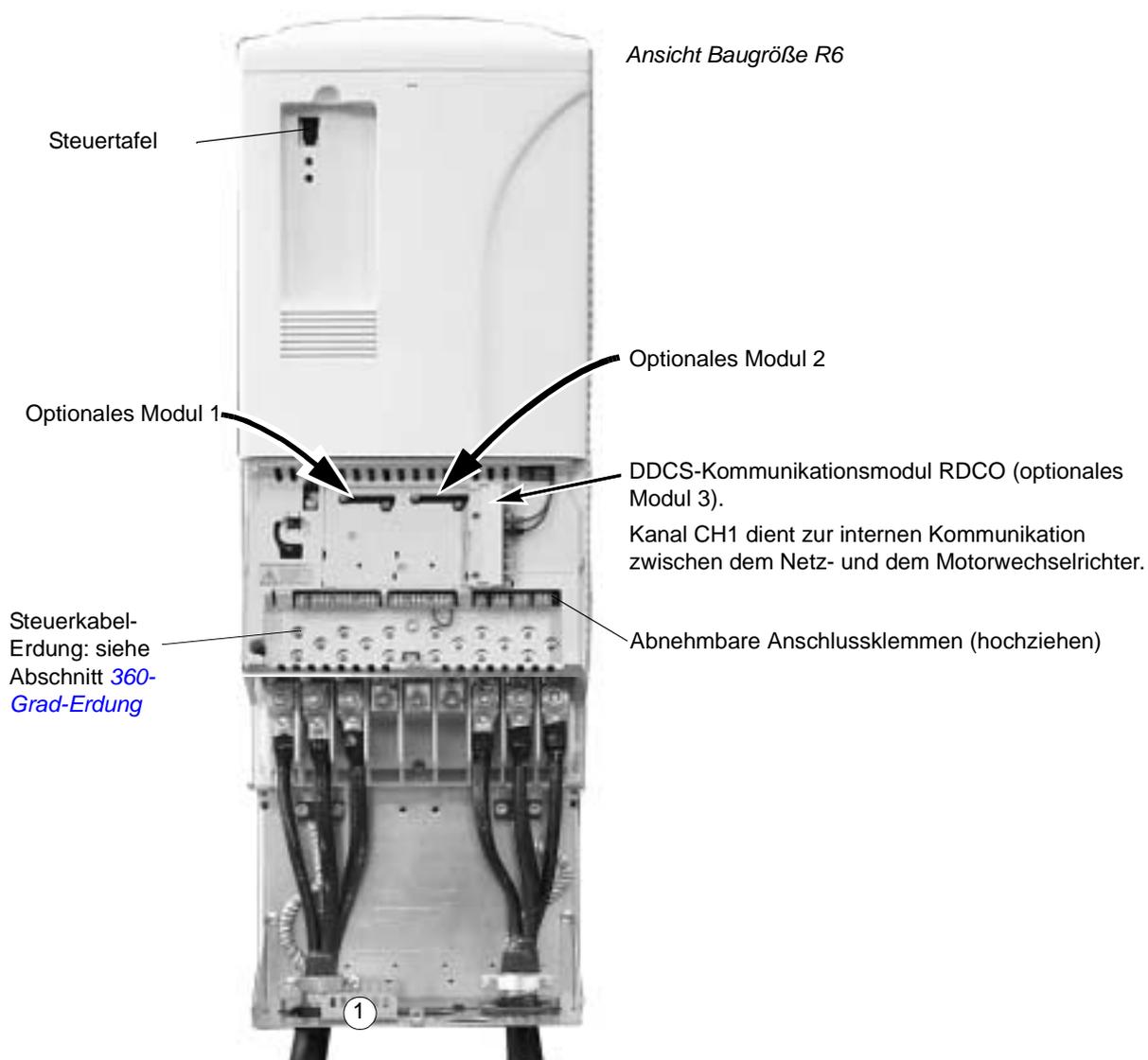
Die Leistungskabelanschlüsse mit der durchsichtigen Kunststoffabdeckung, wie in Abschnitt [Vorgehensweise bei den Leistungskabelanschlüssen](#) auf Seite 60 beschrieben, abdecken.

Anschluss der Steuerkabel

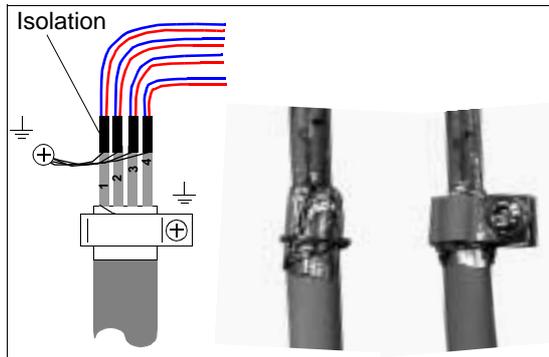
Steuerkabel durch den Steuerkabeleingang (1) in das Gehäuse führen.

Die Steuerkabel, wie nachfolgend beschrieben, anschließen. Die Leiter an die entsprechenden abnehmbaren Klemmen der RMIO-Karte anschließen [siehe Kapitel [Regelungs- und E/A-Karte \(RMIO\)](#)]. Ziehen Sie die Schrauben fest an.

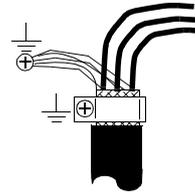
Klemmen



360-Grad-Erdung



Doppelt geschirmte Kabel



Einfach geschirmte Kabel

Wenn die Oberfläche des Schirms mit nichtleitendem Material bedeckt ist

- Das Kabel vorsichtig abisolieren (nicht den Erdleiter und den Schirm durchschneiden).
- Den Schirm umdrehen, um die leitende Oberfläche nach außen zu bringen.
- Den Erdungsleiter um die leitfähige Oberfläche wickeln.
- Die leitende Schelle auf den leitenden Teil schieben.
- Die Schelle an der Erdungsplatte mit einer Schraube so nahe wie möglich an den Klemmen befestigen, an denen die Leiter angeschlossen werden sollen.

Anschluss der Schirmleiter

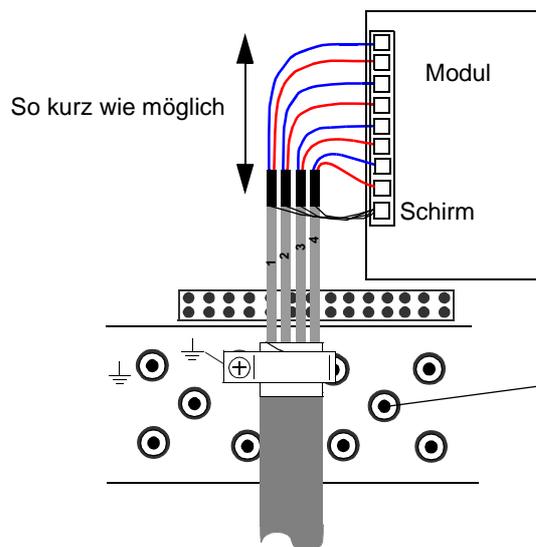
Einfach geschirmte Kabel: Die Erdungsleiter des äußeren Schirms verdrillen und auf dem kürzesten Weg an die nächstgelegene Erdungsbohrung mit einem Kabelschuh und einer Schraube anschließen. Doppelt geschirmte Kabel: Jedes Kabelschirm-paar (verdrillte Erdungsleiter) mit einem anderen Kabelschirm-paar desselben Kabels an der nächstgelegenen Erdungsbohrung mit einem Kabelschuh und einer Schraube befestigen.

Schirme verschiedener Kabel dürfen nicht mit demselben Kabelschuh und derselben Erdungsschraube angeschlossen werden.

Das andere Ende des Schirms sollte offen gelassen werden oder indirekt über Kondensatoren mit wenigen Nanofarad, geeignet für hohe Frequenz und hohe Spannung (z.B. 3,3 nF / 630 V) geerdet werden. Der Schirm kann auch beidseitig direkt geerdet werden, wenn beide Enden das *gleiche Potential* haben, ohne signifikante Spannungsunterschiede zwischen den Endpunkten.

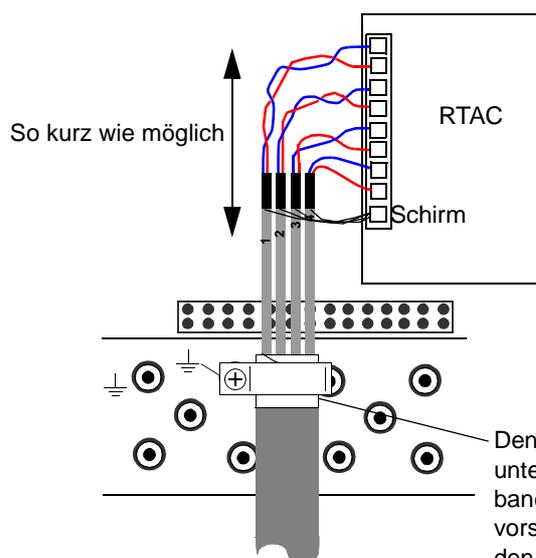
Die Signalleiterpaare bis auf den kürzest möglichen Abstand zu den Klemmen verdrillt lassen. Durch Verdrillen der Signalleiter mit dem Rückleiter werden die durch induktive Einkopplung verursachten Störungen verringert.

Verkabelung der E/A- und Feldbusmodule



Hinweis: Das RDIO-Modul besitzt keinen Anschluss für die Erdung des Kabelschirms. Die Schirme der Kabelpaare hier erden.

Verkabelung des Impulsgebermoduls



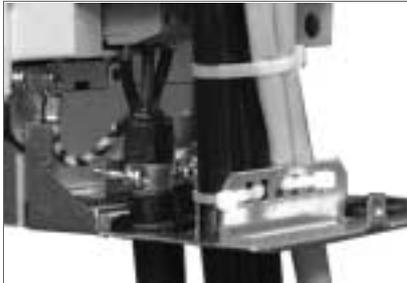
Hinweis 1: Wenn der Impulsgeber potentialgebunden ist, darf das Impulsgeberkabel nur am Frequenzrichter geerdet werden. Wenn der Impulsgeber von der Motorwelle und dem Statorgehäuse galvanisch getrennt ist, muss der Schirm des Impulsgeberkabels am Frequenzrichter und am Impulsgeber geerdet werden.

Hinweis 2: Die Adern des Kabels paarweise verdrehen.

Den abisolierten Teil des Kabels unterhalb der Schelle mit Kupferband umwickeln. Gehen Sie vorsichtig vor. Schneiden Sie nicht den Erdungsleiter durch. Bringen Sie die Schelle so nahe wie möglich an den Klemmen an.

Befestigung der Steuerkabel und Abdeckungen

Wenn alle Steuerkabel angeschlossen sind, diese mit Kabelbindern zusammenbinden. Geräte mit Anschlusskasten: die Kabel an der Einführungsplatte mit Kabelbindern befestigen. Geräte mit Kabelverschraubung: die Klemmschrauben der Kabelverschraubung festdrehen.



Abdeckung des Anschlusskastens aufsetzen und festschrauben.



Den Deckel wieder aufsetzen.

Installation der optionalen Module und Anschluss eines PCs

Das optionale Modul (z.B. Feldbusadapter, E/A-Erweiterungsmodul und Impulsgeberschnittstelle) wird in den dazugehörigen Steckplatz der Regelungs- und E/A-Karte (RMIO) gesteckt (siehe Abschnitt [Anschluss der Steuerkabel](#)) und mit zwei Schrauben befestigt. Kabelanschluss siehe Handbuch des entsprechenden optionalen Moduls.

Hinweis: Zwei DDCS-Kommunikationsmodule (RDCO) sind für die LWL-Verbindung zwischen den RMIO-Karten des Netz und des Motorwechselrichters vorhanden. Kanal CH0 des RDCO-Moduls im Netzwechselrichter und Kanal CH1 des RDCO-Moduls des Motorwechselrichters werden für die interne Kommunikation verwendet. Falls mehrere Geräte an einen Kanal angeschlossen werden müssen, muss dies in Ringtopologie erfolgen.

Installation der AGPS-Karte (Verhinderung des unerwarteten Anlaufs, Option +Q950)

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden beschrieben:

- Die elektrische Installation der optionalen Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (+Q950) des Antriebs.
- Die Spezifikationen der AGPS-Karte

Verhinderung des unerwarteten Anlaufs (Option +Q950)

Die optionale Funktion zur Verhinderung des unerwarteten Anlaufs wird durch eine Karte vom Typ AGPS mit Anschluss an den Frequenzumrichter und eine externe Spannungsversorgung implementiert.

Siehe auch Kapitel [Planung der elektrischen Installation](#), Seite 37.

Installation der AGPS-Karte



WARNUNG! Auf/an der AGPS-Karte können gefährliche Spannungen anliegen, auch wenn die 115...230 V Spannungsversorgung abgeschaltet ist. Befolgen Sie die [Sicherheitsvorschriften](#) auf den ersten Seiten dieses Handbuchs und die Anweisungen in diesem Kapitel, wenn Sie an der AGPS-Karte arbeiten.

Trennen Sie den Frequenzumrichter vom Netz (Eingangsanschlüsse) und schalten Sie die 115...230 V Spannungsversorgung der AGPS-Karte ab, während Sie Installations- und Wartungsarbeiten ausführen. Ist der Frequenzumrichter noch an das Netz angeschlossen, warten Sie nach dem Trennen vom Netz noch fünf (5) Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

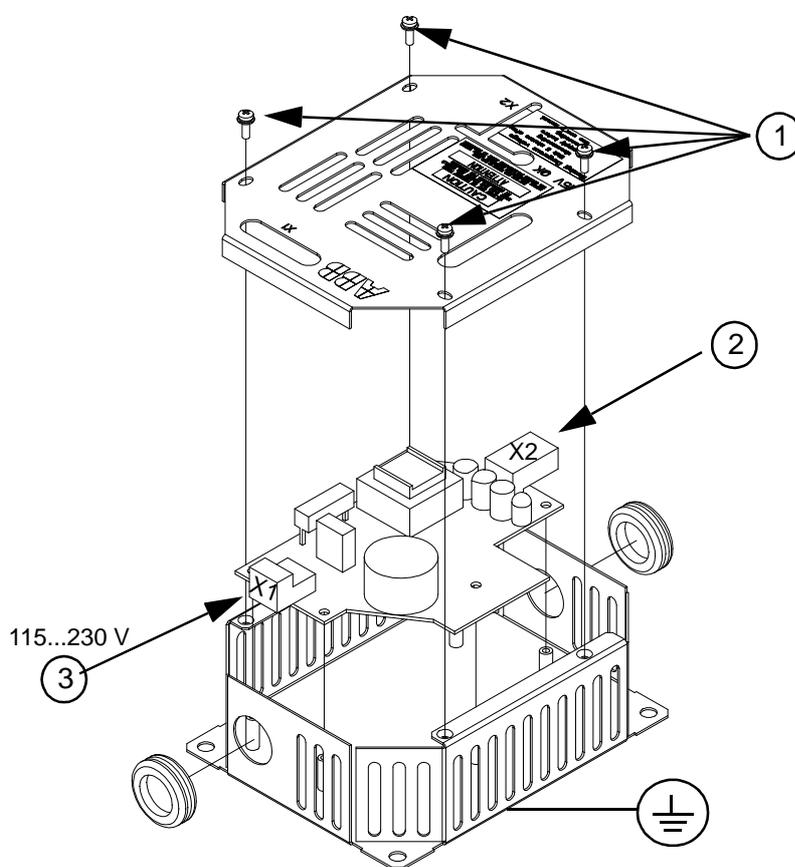
Siehe

- Seite 23 zur Bestimmung der Position von Klemmenblock X41 des Frequenzumrichters
- Seite 71 Stromlaufplan
- Seite 72 Abmessungen der AGPS-Karte, Maßzeichnung
- In Abschnitt [Technische Daten der AGPS-11C-Karte](#) auf Seite 73 sind die technischen Daten der AGPS-Karte angegeben.

Hinweis: Die maximal zulässige Kabellänge zwischen AGPS-Klemmenblock X2 und dem Frequenzumrichter-Klemmenblock beträgt zehn (10) Meter.

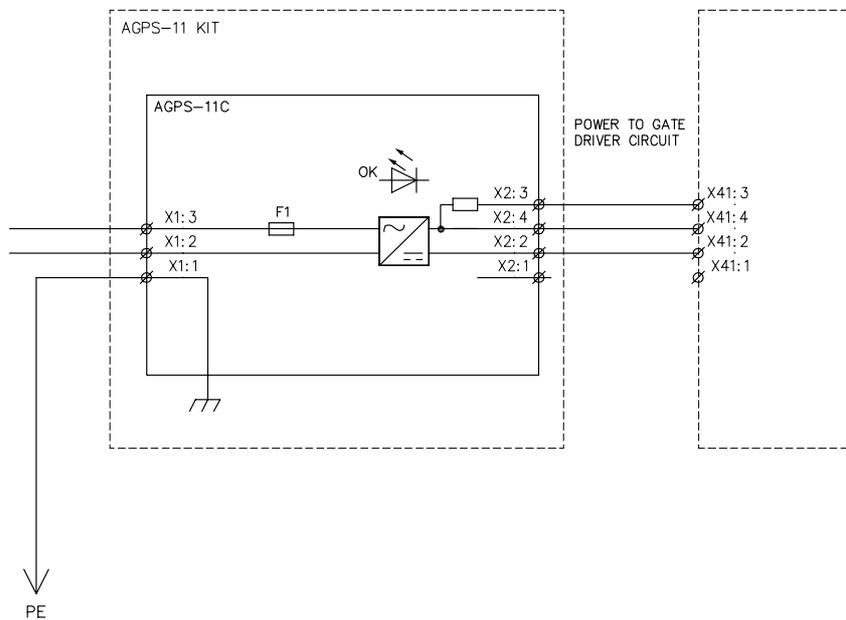
Schließen Sie die AGPS-Karte wie folgt an:

- Nehmen Sie die Gehäuseabdeckung nach Herausdrehen der Befestigungsschrauben (1) ab.
- Erden Sie die Grundplatte des Gehäuses oder erden Sie über Klemme X1:1 der AGPS-Karte.
- Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Kabel den Klemmenblock X2 der AGPS-Karte (2) mit dem Klemmenblock X41 des Frequenzumrichters.
- Schließen Sie mit einem Kabel die Klemme X1 der AGPS-Karte (3) an die 115...230 V Spannungsversorgung an.
- Setzen Sie die Gehäuseabdeckung wieder auf und befestigen Sie sie mit den Schrauben (1).



Stromlaufplan

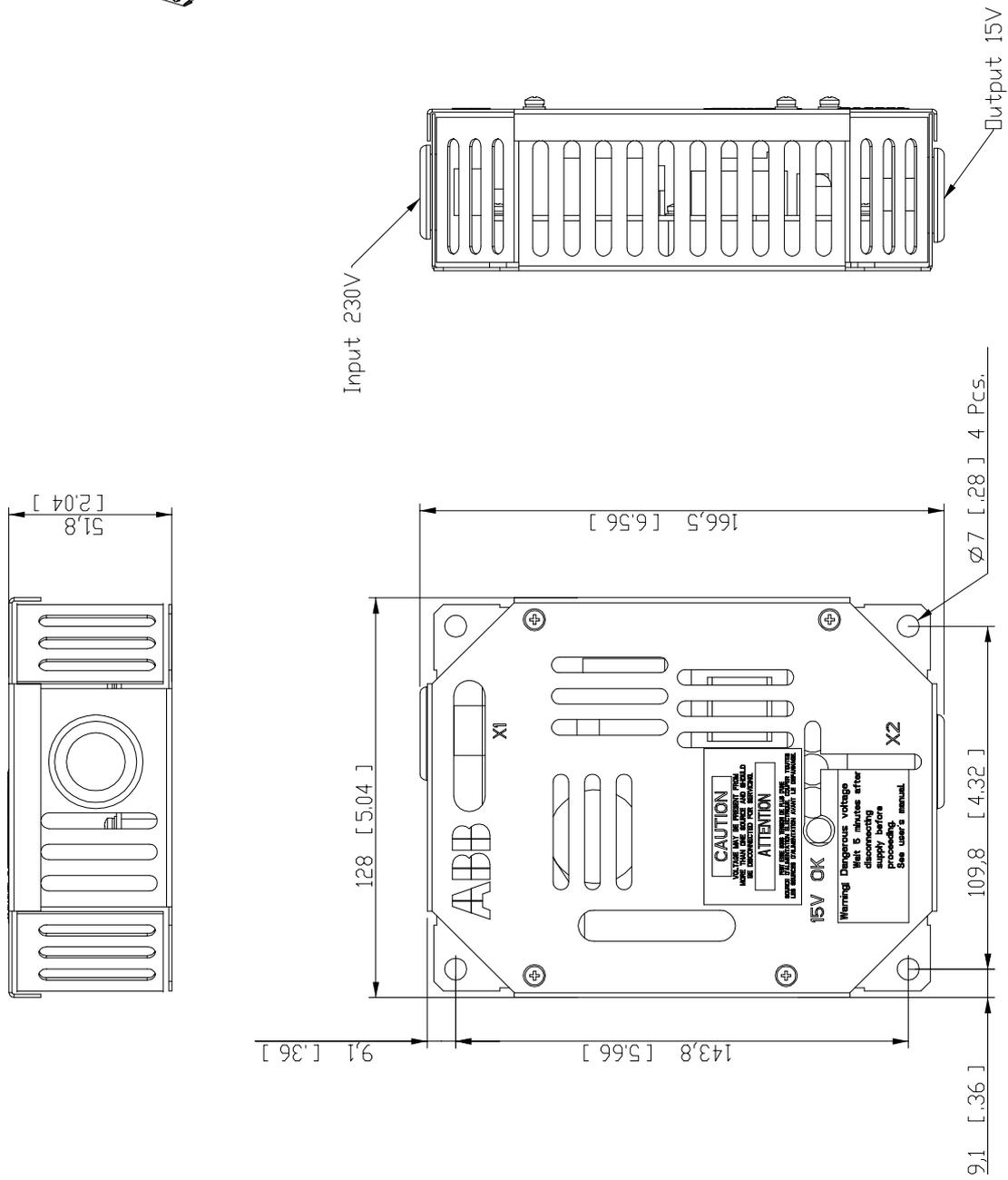
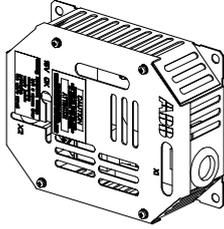
In diesem Stromlaufplan wird dargestellt, wie die AGPS-11 verdrahtet wird.



3AFE00374994

Maßzeichnung

Die Abmessungen der AGPS-Karte sind in der Zeichnung angegeben.



3AFE68293898

Technische Daten der AGPS-11C-Karte

Nenneingangsspannung	115...230 VAC \pm 10%
Nenneingangsstrom	0.1 A (230 V) / 0.2 A (115 V)
Nennfrequenz	50/60 Hz
Max. Größe externer Sicherung	16 A
X1 Klemmengröße	3 x 2.5 mm ²
Ausgangsspannung	15 VDC \pm 0.5 V
Nennausgangsstrom	0,4 A
X2 Klemmenblocktyp	JST B4P-VH
Umgebungstemperatur	0...50°C
Relative Luftfeuchte	Max. 90%, keine Kondensation erlaubt
Abmessungen (mit Gehäuse)	167 x 128 x 52 mm (Höhe x Breite x Tiefe)
Gewicht (mit Gehäuse)	0,75 kg
Zulassungen	C-UL, US-gelistet

Regelungs- und E/A-Karte (RMIO)

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden dargestellt:

- Externe Steueranschlüsse an die RMIO-Karte bei Verwendung des ACS800 Standard-Anwendungsprogramms mit Werkseinstellung.
- Spezifikationen der Eingänge und der Ausgänge der RMIO-Karte.

Geltungsbereich

Dieses Kapitel bezieht sich auf ACS800 Einheiten, in denen die RMIO-01-Karte ab Revision J und die RMIO-02-Karte ab Revision H verwendet werden.

Hinweis für den ACS800-02 mit Modulerweiterung und den ACS800-07

Die unten dargestellten Anschlüsse der RMIO-Karte gelten auch für den optional erhältlichen Klemmenblock X2 des ACS800-02 mit Modulerweiterung und ACS800-07. Die Anschlüsse der RMIO-Karte werden intern auf Klemmenblock X2 verdrahtet.

Die Klemmen von X2 sind für Kabel von 0,5 bis 4,0 mm² (22 bis 12 AWG) geeignet. Anzugsmoment für Schraubklemmen: 0,4 bis 0,8 Nm (0,3 bis 0,6 lbf ft). Bei Federklemmen zum Entfernen der Leiter einen Schraubendreher mit einer Klinge von 0,6 mm (0,024 in.) Dicke und einer Breite von 3,5 mm (0,138 in.) verwenden, z.B. PHOENIX CONTACT SZF 1-0,6X3,5.

Hinweis zu Klemmenkennzeichnungen

Die Optionsmodule (Rxxx) können identische Klemmenbezeichnungen wie die RMIO-Karte haben.

Hinweis zum Einsatz einer externen Spannungsversorgung

Eine externe +24 V Spannungsversorgung der RMIO-Karte wird empfohlen, wenn

- die Applikation einen schnellen Start nach Einschalten der Eingangsspannung erfordert
- Feldbus-Kommunikation erforderlich ist, wenn die Eingangsspannung abgeschaltet ist.

Die RMIO-Karte kann über eine externe Spannungsquelle über Klemmen X23 oder X34 oder gleichzeitig über beide Klemmen mit Spannung versorgt werden. Die interne Spannungsversorgung an Klemme X34 kann angeschlossen bleiben, wenn Klemme X23 verwendet wird.



WARNUNG! Wenn die RMIO-Karte von einer externen Spannungsquelle über die Klemmen X34 versorgt wird, müssen die losen Kabelenden, die von der RMIO-Karte abgezogen worden sind, so gesichert werden, dass sie nicht mit anderen elektrischen Teilen in Kontakt kommen können. Ist der Schraubklemmenstecker vom Kabel entfernt worden, müssen die Enden der Leiter einzeln isoliert werden.

Parametereinstellungen

Im Standard-Anwendungsprogramm muss Parameter 16.09 SPANNUNG RECHNERK auf EXTERN 24V eingestellt werden, wenn die RMIO-Karte von einer externen Spannungsquelle versorgt wird.

Externe Steueranschlüsse (nicht US)

Die externen Steuerkabelanschlüsse an der RMIO-Karte für das ACS800 Standard-Anwendungsprogramm (Makro Werkseinstellung) sind nachfolgend dargestellt. Externe Steueranschlüsse bei anderen Applikationsmakros und -programmen siehe entsprechendes *Programmierhandbuch*.

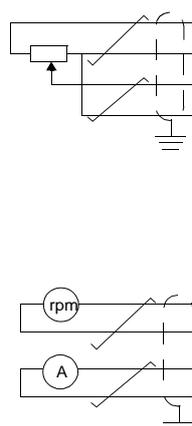
RMIO

Größe der Klemmen:

Kabel 0,3 bis 3,3 mm² (22 bis 12 AWG)

Anzugsmoment:

0,2 bis 0,4 Nm
(0,2 bis 0,3 lbf ft)



* optionaler Klemmenblock bei ACS800-02 und ACS800-07

1) Nur wirksam, wenn Par. 10.03 vom Benutzer auf VERLANGT eingestellt ist.

2) 0 = Offen, 1 = Geschlossen

DI4	Rampenzeiten gemäß
0	Parameter 22.02 und 22.03
1	Parameter 22.04 und 22.05

3) Siehe Par.-Gruppe 12 KONSTANT DREHZAHL.

DI5	DI6	Betrieb
0	0	Sollwertvorgabe durch AI1
1	0	Konstantdrehzahl 1
0	1	Konstantdrehzahl 2
1	1	Konstantdrehzahl 3

4) Siehe Parameter 21.09 STARTSPERRE FUNKT.

5) Maximaler Gesamtstrom aufgeteilt auf diesen Ausgang und die Optionsmodule, die auf der Karte installiert sind.

X2*	RMIO		
X20	X20	1	VREF- Referenzspannung -10 VDC, 1 kOhm ≤ R _L ≤ 10 kOhm
		2	AGND
X21	X21	1	VREF+ Referenzspannung 10 VDC, 1 kOhm ≤ R _L ≤ 10 kOhm
		2	AGND
		3	AI1+ Drehzahl-Sollwert 0(2)... 10 V, R _{in} > 200 kOhm
		4	AI1-
		5	AI2+ Standardmäßig nicht benutzt.
		6	AI2- 0(4) ... 20 mA, R _{in} = 100 Ohm
		7	AI3+ Standardmäßig nicht benutzt.
		8	AI3- 0(4) ... 20 mA, R _{in} = 100 Ohm
		9	AO1+ Motordrehzahl 0(4)...20 mA ≅ 0...Motornendrehzahl, R _L ≤ 700 Ohm
		10	AO1-
		11	AO2+ Ausgangsstrom 0(4)...20 mA ≅ 0...Motornennstrom, R _L ≤ 700 Ohm
		12	AO2-
X22	X22	1	DI1 Stop/Start
		2	DI2 Vorwärts/Rückwärts ¹⁾
		3	DI3 Nicht benutzt.
		4	DI4 Auswahl Rampe ²⁾
		5	DI5 Auswahl Konstantdrehzahl ³⁾
		6	DI6 Auswahl Konstantdrehzahl ³⁾
		7	+24VD +24 VDC max. 100 mA
		8	+24VD
		9	DGND1 Digitalmasse
		10	DGND2 Digitalmasse
		11	DIIL Startsperr (0 = Stop) ⁴⁾
X23	X23	1	+24V Hilfsspannungsausgang und -eingang, potentialgebunden, 24 VDC 250 mA ⁵⁾
		2	GND
X25	X25	1	RO1 Relais-Ausgang 1: Bereit
		2	RO1
		3	RO1
X26	X26	1	RO2 Relais-Ausgang 2: Läuft
		2	RO2
		3	RO2
X27	X27	1	RO3 Relais-Ausgang 3: Fehler (-1)
		2	RO3
		3	RO3

Externe Steueranschlüsse (US)

Die externen Steuerkabelanschlüsse an die RMIO-Karte für das ACS800 Standard-Anwendungsprogramm (Makro Werkseinstellung US-Version) werden nachfolgend dargestellt. Externe Steueranschlüsse bei anderen Applikationsmakros und -programmen siehe entsprechendes *Programmierhandbuch*.

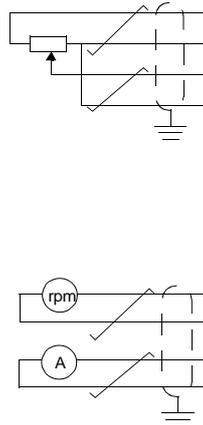
RMIO

Größe der Klemmen:

Kabel 0,3 bis 3,3 mm² (22 bis 12 AWG)

Anzugsmoment:

0,2 bis 0,4 Nm
(0,2 bis 0,3 lbf ft)



X2*	RMIO		
X20	X20	1	VREF-
		2	AGND
X21	X21	1	VREF+
		2	AGND
		3	AI1+
		4	AI1-
		5	AI2+
		6	AI2-
		7	AI3+
		8	AI3-
		9	AO1+
		10	AO1-
		11	AO2+
		12	AO2-
X22	X22	1	DI1
		2	DI2
		3	DI3
		4	DI4
		5	DI5
		6	DI6
		7	+24VD
		8	+24VD
		9	DGND1
		10	DGND2
		11	DIIL
X23	X23	1	+24V
		2	GND
X25	X25	1	RO1
		2	RO1
		3	RO1
X26	X26	1	RO2
		2	RO2
		3	RO2
X27	X27	1	RO3
		2	RO3
		3	RO3

* optionaler Klemmenblock bei ACS800-U2 und ACS800-U7

1) Nur wirksam, wenn Par. 10.03 vom Benutzer auf VERLANGT eingestellt ist.

2) 0 = Offen, 1 = Geschlossen

DI4	Rampenzeiten gemäß	
0	0	Parameter 22.02 und 22.03
1	1	Parameter 22.04 und 22.05

3) Siehe Par.-Gruppe 12 KONSTANT DREHZAHL.

DI5	DI6	Betrieb
0	0	Sollwertvorgabe durch AI1
1	0	Konstantdrehzahl 1
0	1	Konstantdrehzahl 2
1	1	Konstantdrehzahl 3

4) Siehe Parameter 21.09 STARTSPERRE FUNKT.

5) Maximaler Gesamtstrom aufgeteilt auf diesen Ausgang und die Optionsmodule, die auf der Karte installiert sind.

Fehler

Technische Daten der RMIO-Karte

Analogeingänge

	Bei Standard-Anwendungsprogramm zwei programmierbare Differenzstromeingänge (0 mA / 4 mA ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ Ohm}$) und ein programmierbarer Differenzspannungseingang (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} > 200 \text{ kOhm}$). Die Analogeingänge sind gruppenweise potentialgetrennt.
Isolationsprüfspannung	500 VAC, 1 Minute
Max. Gleichtaktspannung zwischen den Kanälen	$\pm 15 \text{ VDC}$
Gleichtaktunterdrückung	$\geq 60 \text{ dB}$ bei 50 Hz
Auflösung	0,025 % (12 Bit) für den -10 V... +10 V Eingang. 0,5 % (11 Bit) für die 0... +10 V und 0... 20 mA Eingänge.
Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ (Gesamtbereich) bei 25 °C (77 °F). Temperaturkoeffizient: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$), max.

Konstantspannungsausgang

Spannung	+10 VDC, 0, -10 VDC $\pm 0,5\%$ (Gesamtbereich) bei 25 °C (77 °F). Temperaturkoeffizient: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$) max.
Maximalbelastung	10 mA
Geeignetes Potentiometer	1 kOhm bis 10kOhm

Hilfsspannungsausgang

Spannung	24 V DC $\pm 10\%$ kurzschlussfest
Maximalstrom	250 mA (zwischen diesem Ausgang und den optionalen, auf der RMIO-Karte installierten Modulen aufgeteilt)

Analogausgänge

	Zwei programmierbare Stromausgänge: 0 (4) bis 20 mA, $R_L \leq 700 \text{ Ohm}$
Auflösung	0,1 % (10 Bit)
Genauigkeit	$\pm 1\%$ (Gesamtbereich) bei 25 °C (77 °F). Temperaturkoeffizient: $\pm 200 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ($\pm 111 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$) max.

Digitaleingänge

	Bei Standard-Anwendungsprogramm sechs programmierbare Digitaleingänge (gemeinsame Masse: 24 VDC, -15% bis +20%) und ein Eingang für die Startsperrung. Gruppenweise isoliert, kann in zwei isolierte Gruppen aufgeteilt werden (siehe Isolations- und Erdungsplan nachfolgend). Thermistor-Eingang: 5 mA, $< 1,5 \text{ kOhm} \hat{=} \text{"1"}$ (normale Temperatur), $> 4 \text{ kOhm} \hat{=} \text{"0"}$ (hohe Temperatur), offener Stromkreis $\hat{=} \text{"0"}$ (hohe Temperatur). Interne Spannungsversorgung für Digitaleingänge (+24 VDC): kurzschlussfest. Eine externe 24 VDC Spannungsversorgung kann an Stelle der internen eingesetzt werden.
Isolationsprüfspannung	500 VAC, 1 Minute
Logische Schwellen	$< 8 \text{ VDC} \hat{=} \text{"0"}$, $> 12 \text{ VDC} \hat{=} \text{"1"}$
Eingangsstrom	DI1 bis DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
Filterzeitkonstante	1 ms

Relaisausgänge

	Drei programmierbare Relaisausgänge
Schaltleistung	8 A bei 24 VDC oder 250 VAC; 0,4 A bei 120 VDC
Minimaler Dauerstrom	5 mA eff. bei 24 VDC
Maximaler Dauerstrom	2 A eff.
Isolationsprüfspannung	4 kV AC, 1 Minute

DDCS LWL-Verbindung

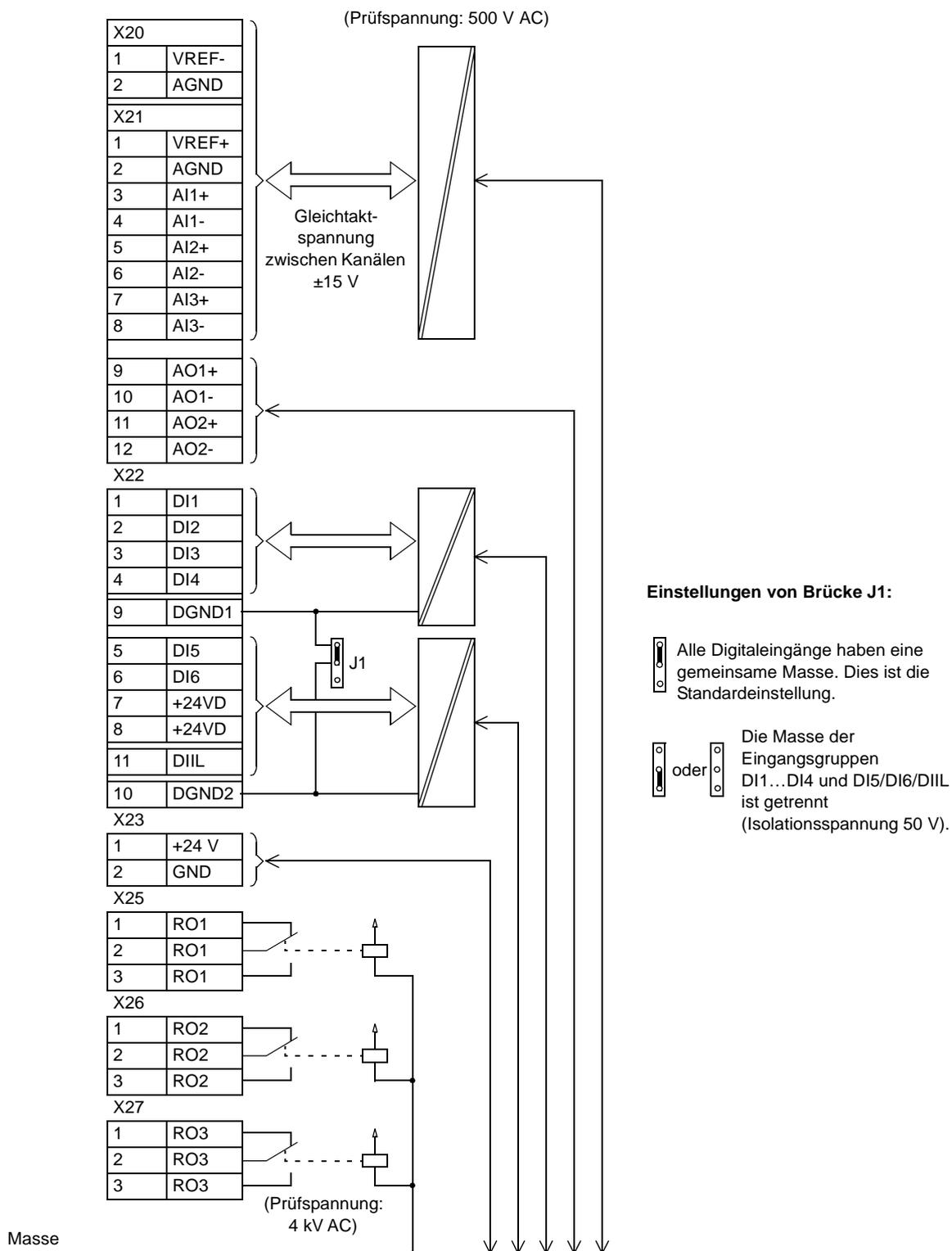
mit optionalem DDCS-Kommunikationsmodul RDCO.
 Protokoll: DDCS (Distributed Drives Communication System von ABB)

24 VDC-Spannungsversorgungseingang

Spannung	24 VDC \pm 10%
Typischer Stromverbrauch (ohne Optionsmodule)	250 mA
Maximaler Stromverbrauch	1200 mA (mit eingesetzten Optionsmodulen)

Die Anschlüsse auf der RMIO-Karte und an den Optionsmodulen, die auf die Karte gesteckt werden können, erfüllen die Anforderungen der 'Protective Extra Low Voltage (PELV)' nach Norm EN 50178, unter der Voraussetzung, dass die angeschlossenen Kreise ebenfalls die Anforderungen erfüllen und die Installation an einem Aufstellort unter 2000 m (6562 ft.) ü.NN erfolgt. Oberhalb 2000 m (6562 ft), siehe Seite [55](#).

Isolations- und Erdungsplan



Installations-Checkliste

Checkliste

Prüfen Sie die mechanische und elektrische Installation des Frequenzumrichters vor der Inbetriebnahme. Prüfen Sie alle einzelnen Punkte der Checkliste zusammen mit einer zweiten Person. Lesen Sie die [Sicherheitsvorschriften](#) am Anfang dieses Handbuchs, bevor Sie mit der Arbeit an dem Gerät beginnen.

Prüfen
<p>MECHANISCHE INSTALLATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Umgebungsbedingungen sind zulässig. (Siehe Mechanische Installation, Technische Daten: IEC-Kenndaten oder US-Tabellen / NEMA-Kenndaten) <input type="checkbox"/> Der Frequenzumrichter ist ordnungsgemäß an einer senkrechten nichtentflammaren Wand montiert. (Siehe Mechanische Installation.) <input type="checkbox"/> Die Kühlluft kann ungehindert strömen. <input type="checkbox"/> Der Motor und die Arbeitsmaschine sind startbereit. (Siehe Planung der elektrischen Installation: Motorauswahl und Kompatibilität, Technische Daten: Motoranschluss.) <p>ELEKTRISCHE INSTALLATION (Siehe Planung der elektrischen Installation, Elektrische Installation.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Der Frequenzumrichter enthält nicht die EMV-Filter-Option (+E202, +E200) oder die EMV-Filterkondensatoren des EMV-Filters sind abgetrennt, falls der Frequenzumrichter an ein (ungeerdetes) IT-Netz angeschlossen wird. <input type="checkbox"/> Die Kondensatoren des DC-Zwischenkreises sind formiert worden, falls sie länger als ein Jahr gelagert waren (siehe ACS 600/800 Kondensatoren-Formierungsanleitung [64059629]). <input type="checkbox"/> Der Frequenzumrichter ist ordnungsgemäß geerdet. <input type="checkbox"/> Die Netzspannung entspricht der Nenneingangsspannung des Frequenzumrichters. <input type="checkbox"/> Die Netzanschlüsse an U1, V1 und W1 und ihre Befestigung (Anzugsmomente) sind ordnungsgemäß ausgeführt. <input type="checkbox"/> Die richtigen Netzanschluss-Sicherungen und Trennvorrichtungen sind installiert. <input type="checkbox"/> Die Motoranschlüsse an U2, V2 und W2 und ihre Befestigung (Anzugsmomente) sind ordnungsgemäß ausgeführt. <input type="checkbox"/> Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln verlegt. <input type="checkbox"/> Am Motorkabel befinden sich keine Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren. <input type="checkbox"/> Die Anschlüsse der externen Steuerung sind OK.

Prüfen	
<input type="checkbox"/>	Im Inneren des Frequenzumrichters befinden sich keine Werkzeuge, Fremdkörper oder Bohrspäne.
<input type="checkbox"/>	An den Ausgang des Frequenzumrichters (bei einer Bypass-Verbindung) kann keine Netzspannung angelegt werden.
<input type="checkbox"/>	Frequenzumrichter-, Motor-Anschlusskasten- und andere Abdeckungen sind angebracht.

Betrieb des Frequenzumrichters

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden beschrieben:

- Inbetriebnahme und Betrieb des Frequenzumrichters
- Fehlersuche beim Netzwechselrichter
- Steuerung des Netz- und des Motorwechselrichters mit der Steuertafel
- Beschreibung der für den ACS800-11/U11 spezifischen Parameter des Regelungsprogramms der IGBT-Einspeiseeinheiten (Regelung des Netzwechselrichters) und des Anwendungsprogramms (Regelung des Motorwechselrichters).

Anweisungen zum Steuertafelbetrieb und zur Fehlersuche des Motorwechselrichters enthält das Programmierhandbuch des jeweiligen Anwendungsprogramms.

Inbetriebnahme und Betrieb

Führen Sie die Inbetriebnahme entsprechend den Anweisungen im Programmierhandbuch des jeweiligen Anwendungsprogramms aus. **Für die normale Inbetriebnahme und den normalen Betrieb des Netzwechselrichters sind keine Parametereinstellungen im Regelungsprogramm erforderlich.** Es wird jedoch empfohlen, den Parameter 16.15 START ISU ÜBER DI2 auf DI2 PEGEL einzustellen:

- Wenn der Motor häufig gestartet und gestoppt wird. Dies verlängert die Lebensdauer des Ladeschützes.
- Wenn ein verzögerungsfreier Start des Motors nach dem Startbefehl erforderlich ist.
- Wenn der Frequenzumrichter an eine DC-Sammelschiene angeschlossen ist. Anderenfalls könnte der Ladewiderstand beschädigt werden.

Hinweis

- Standardmäßig steuert die Steuertafel die RMIO-Karte des Motorwechselrichters (ID-Nummer 1). Wird die Steuertafel zur Steuerung der RMIO-Karte des Netzwechselrichters (ID-Nummer 2) eingestellt, stoppt der Frequenzumrichter nicht, wenn die STOP-Taste bei Einstellung auf Steuertafelbetrieb gedrückt wird. Verwenden Sie die Steuertafel im normalen Betrieb zur Steuerung der RMIO-Karte des Motorwechselrichters.
 - Ändern Sie nicht die Standardeinstellung der ID-Nummern der beiden Wechselrichter. Werden die ID-Nummern des Netz- und des Motorwechselrichters identisch eingestellt, stoppt die Steuertafel die Kommunikation.
-

Spezifische Parameter des ACS800-11/U11 im IGBT-Regelungsprogramm

Die Signale und Parameter, die in den folgenden Tabellen beschrieben werden, gehören zum Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
B	Boolescher Wert
C	Zeichenkette
Def.	Standardwert
FbEq	Feldbus-äquivalenter Wert: Skalierung zwischen dem auf der Steuertafelangezeigten Wert und dem Integerwert, der in der seriellen Kommunikation verwendet wird.
I	Integerwert
R	Reeller Wert
T.	Datentyp (siehe B, C, I, R)

Parameter

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	T./FbEq	Def.
16	SYS.STEUEREING.	Parameterschloss, Parameter-Back-up usw.		
16.15	START ISU ÜBER DI2	Auswahl des Startmodus der E/A-Steuerung, wenn Par. 98.01 WAHL STEUER MODE auf „E/A“ eingestellt ist.	B	DI2 FLANKE
	DI2 FLANKE	Start des Netzwechselrichters durch Impuls an Digitaleingang DI2. Der netzseitige Wechselrichter startet die Modulation und die Ladewiderstände werden mit Bypass umgangen, wenn der motorseitige Wechselrichter gestartet wird.	0	
	DI2 PEGEL	Startet den netzseitigen Wechselrichter durch ein Signal von Digitaleingang DI2. Der netzseitige Wechselrichter startet die Modulation und die Ladewiderstände werden mit Bypass umgangen, wenn die RMIO-Karte des netzseitigen Wechselrichters mit Spannung versorgt wird, ihr Digitaleingang DI2 aktiviert (ON) ist und keine Fehler anstehen. Hinweis: Diese Einstellung ändert den Wert von Parameter 98.01 WAHL STEUER MODE von der Standardeinstellung STEUERWORT auf E/A beim nächsten Einschalten der Regelungs- und E/A-Karte (RMIO).	1	

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	T./FbEq	Def.
31 AUTOM. RÜCKSETZEN		<p>Automatische Fehlerrücksetzung.</p> <p>Automatische Rücksetzungen sind nur für bestimmte Fehlertypen und nur dann, wenn die automatische Rücksetzfunktion für den Fehlertyp aktiviert ist, möglich.</p> <p>Die automatische Rücksetzfunktion ist nicht aktiv, wenn der Frequenzumrichter sich im lokalen Steuermodus (LOCAL) befindet, d.h. L in der ersten Zeile der Steuertafelanzeige angezeigt wird).</p> <p> WARNUNG! Wenn der Startbefehl gewählt und aktiviert ist (ON), startet der netzseitige Wechselrichter sofort wieder nach einer automatischen Fehlerrücksetzung. Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung der automatischen Fehlerrücksetzung keine Gefährdungen verursacht.</p> <p> WARNUNG! Verwenden Sie diese Parameter nicht, wenn der Frequenzumrichter an eine DC-Sammelschiene angeschlossen ist. Die Ladewiderstände können bei einer automatischen Rücksetzung beschädigt werden.</p>		
31.01	ANZ. WIEDERHOLUNG	Einstellung der Anzahl der automatischen Fehlerrücksetzungen, die der Frequenzumrichter innerhalb der mit Parameter 31.02 WIEDERHOLUNGSZEIT eingestellten Zeit ausführt.	I	0
	0 ... 5	Anzahl der automatischen Rücksetzungen	0	
31.02	WIEDERHOLUNGSZEIT	Einstellung der Zeit für die automatische Fehlerrücksetzfunktion. Siehe Parameter 31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG.	R	30 s
	1.0 ... 180.0 s	Zulässige Zeitspanne für Rücksetzungen	100 ... 18000	
31.03	VERZÖGERUNGSZEIT	Einstellung der Zeit, die der Frequenzumrichter nach einem Fehler abwartet, bevor er ein automatisches Rücksetzen versucht. Siehe Parameter 31.01 ANZ. WIEDERHOLUNG.	R	0 s
	0.0 ... 3.0 s	Rücksetz-Verzögerung	0 ... 300	
31.04	ÜBERSTROM	Aktivierung/Deaktivierung der automatischen Rücksetzung von Überstrom-Fehlern des netzseitigen Wechselrichters.	B	NEIN
	NEIN	deaktiviert	0	
	JA	aktiviert	65535	
31.05	ÜBERSPANNUNG	Aktivierung/Deaktivierung der automatischen Rücksetzung von Zwischenkreis-Überspannungsfehlern.	B	NEIN
	NEIN	deaktiviert	0	
	JA	aktiviert	65535	
31.06	UNTERSPIANNUNG	Aktivierung/Deaktivierung der automatischen Rücksetzung von Zwischenkreis-Unterspannungsfehlern.	B	NEIN
	NEIN	deaktiviert	0	
	JA	aktiviert	65535	

Feste Parametereinstellungen bei ACS800-11, ACS800-U11 und ACS800-17

Wenn das Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit in die Frequenzumrichter ACS800-11, ACS800-U11 oder ACS800-17 geladen wird, werden die folgenden Parameter auf die in der Tabelle angegebenen Standardwerte eingestellt.

Parameter	Standardwert	Bei Änderung...
11.01 QUELLE DC-SOLLW	FELDBUS	werden die Standardwerte beim nächsten Einschalten zurückgespeichert.
11.02 QUELLE BL-SOLLW	PARAM 24.02	
98.01 WAHL STEUER MODE	STEUERWORT. Hinweis: Wenn Par. 16.15 START ISU ÜBER DI2 auf DI2 PEGEL eingestellt wird, wird der Standardwert beim nächsten Einschalten der Regelungs- und E/A-Einheit (RMIO) auf E/A geändert.	
98.02 KOMM. MODUL	KONTR MIT WR	werden die Standardwerte beim nächsten Einschalten nicht zurückgespeichert. Sie dürfen nicht geändert werden. Wenn die Standardwerte geändert werden, ist ein Betrieb des Frequenzumrichters nicht möglich.
30.02 ERDSCHLUSS	FEHLER. Hinweis zum ACS800-11: Der netzseitige Wechselrichter ist nicht mit einer Erdschlussüberwachung ausgestattet.	
70.01 KAN 0 KNOT.ADRES	120	
70.19 KAN0 HW VERBINDUN	RING	
70.20 KAN3 HW VERBINDUN	RING	
71.01 KAN0 DRIVEBUSMODE	NEIN	

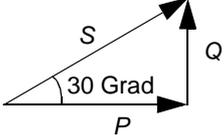
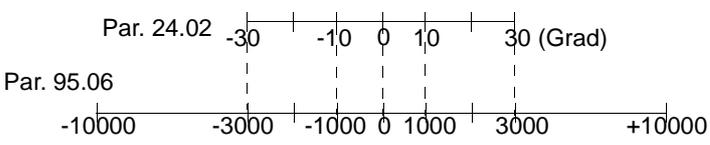
ACS800-11/U11 spezifische Parameter im Anwendungsprogramm

Die Istwertsignale und Parameter, die in diesem Abschnitt beschrieben werden, sind Bestandteil des ACS800 Standard-Anwendungsprogramms.

Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Bedeutung
Istwertsignal	Das Istwertsignal ist ein vom Frequenzumrichter gemessener oder berechneter Wert. Es kann vom Benutzer überwacht und angezeigt werden. Benutzereinstellungen sind nicht möglich.
FbEq	Feldbusäquivalenz: die Skalierung des auf der Steuertafel angezeigten Werts und der Integerwert, der in der seriellen Kommunikation verwendet wird.
Parameter	Eine vom Benutzer einstellbare Betriebsanweisung für den Frequenzumrichter.

Istwertsignale und Parameter des netzseitigen Wechselrichters im motorseitigen Wechselrichter-Regelungsprogramm

Nr.	Name/Wert	Beschreibung	FbEq	Def.
09 ISTWERTSIGNAL		Signale vom netzseitigen Wechselrichter.		
09.12	ISU ISTWERT 1	Signal vom netzseitigen Wechselrichter ausgewählt mit Par. 95.08 ISU PAR 1 AUSWAHL.	1 = 1	106
09.13	ISU ISTWERT 2	Signal vom netzseitigen Wechselrichter ausgewählt mit Par. 95.09 ISU PAR 2 AUSWAHL.	1 = 1	110
95 HARDWARE SPEZIF		Soll- und Istwert-Auswahl des netzseitigen Wechselrichters.		
95.06	ISU BLINDL SOLLW	<p>Blindleistungssollwert für den Netzwechselrichter, d.h. der Wert für Par. 24.02 BLINDL SOLLW2 im Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit.</p> <p><u>Skalierungsbeispiel 1:</u> 10000 entspricht dem Wert 10000 von Parameter 24.02 BLINDL SOLLW2 und 100% von Par. 24.01 BLINDL SOLLW.% (d.h. 100% der Wechselrichter-Nennleistung in Par. 04.06 NENNLEISTUNG) wenn Par. 24.03 EINHEIT BL SOLLW2 auf PROZENT eingestellt ist.</p> <p><u>Skalierungsbeispiel 2:</u> Par. 24.03 EINHEIT BL SOLLW2 ist auf kVAr eingestellt. Der Wert 1000 von Par. 95.06 entspricht 1000 kVAr von Par. 24.02 BLINDL SOLLW2. Der Wert von Par. 24.01 BLINDL SOLLW.% ist dann $100 \cdot (1000 \text{ kVAr} \text{ dividiert durch die Wechselrichter-Nennleistung in kVAr})\%$.</p> <p><u>Skalierungsbeispiel 3:</u> Par. 24.03 EINHEIT BL SOLLW2 ist auf PHI IN GRAD eingestellt. Der Wert von 10000 von Par. 95.06 entspricht dem Wert 100 Grad von Parameter 24.02 BLINDL SOLLW2 der auf 30 Grad begrenzt ist. Der Wert von Par. 24.01 BLINDL SOLLW.% wird annäherungsweise mit der folgenden Formel bestimmt, dabei wird P aus Istwertsignal 1.09 WIRKLEISTUNG gelesen:</p> <div style="text-align: center;">  $\cos 30 = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$ </div> <p>Der positive Sollwert 30 Grad steht für eine kapazitive Last. Der negative Sollwert 30 Grad steht für eine induktive Last.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		0
	-10000 ... +10000	Einstellbereich.	1 = 1	
95.07	ISU DC SOLLW (V)	<p>DC-Spannungssollwert für den netzseitigen Wechselrichter, d.h. der Wert für Par. 23.01 DC SPAN SOLLW.</p> <p> WARNUNG! Der Parameter muss mit Bremswiderständen auf den Minimumwert (0) gesetzt werden. Sonst kann Energie aus dem Netz zum Bremswiderstand fließen, diesen überhitzen und die Einrichtung beschädigen</p>		0
	0 ... 1100	Einstellbereich in Volt.	1 = 1 V	

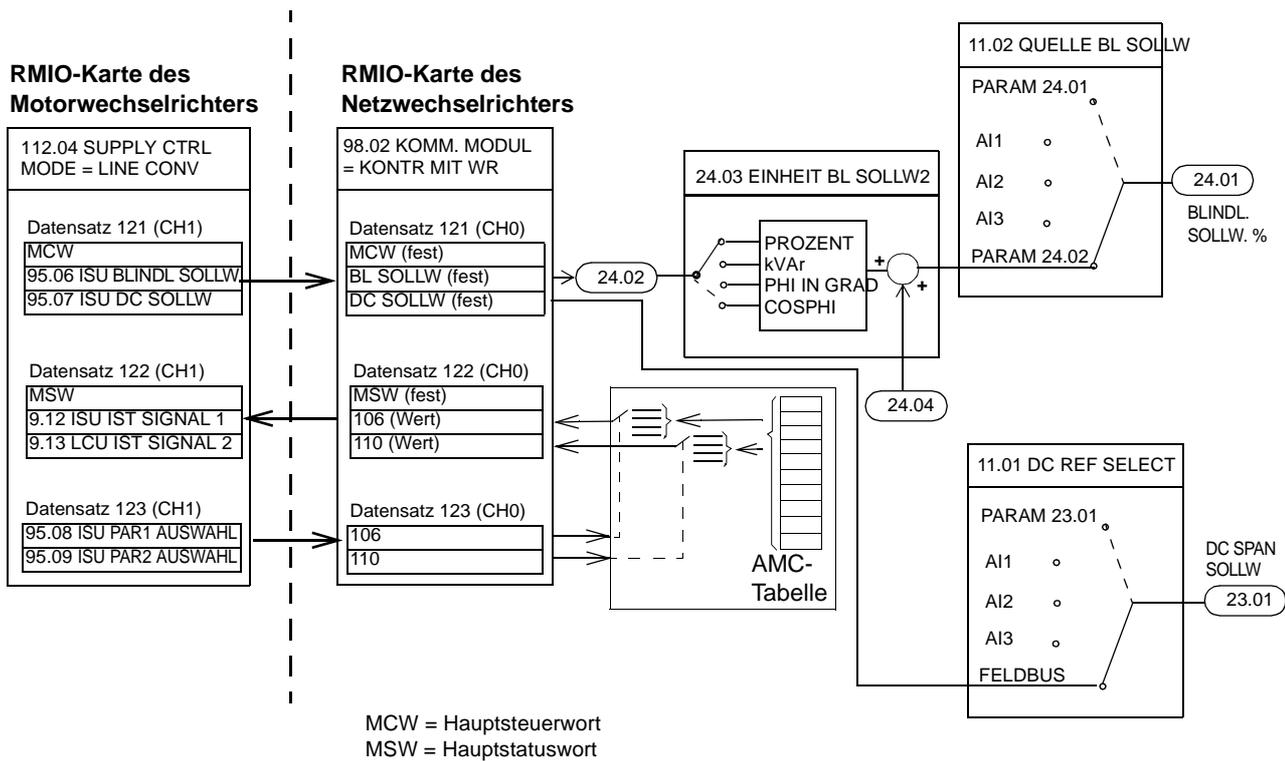
Nr.	Name/Wert	Beschreibung	FbEq	Def.
95.08	ISU PAR1 AUSWAHL	Einstellung der Adresse des netzseitigen Wechselrichters von der das Istwertsignal 09.12 ISU ISTWERT 1 gelesen wird.		106
	0 ... 10000	Parameterindex.	1 = 1	
95.09	ISU PAR2 AUSWAHL	Einstellung der Adresse des netzseitigen Wechselrichters von der das Istwertsignal 09.13 ISU ISTWERT 2 gelesen wird.		110
	0 ... 10000	Parameterindex.	1 = 1	

Feldbus-Steuerungsschnittstelle

Optionale Feldbus-Adaptermodule können nicht in die Optionssteckplätze der RMIO-Karte des netzseitigen Wechselrichters gesteckt werden. Die Feldbussteuerung des netzseitigen Wechselrichters erfolgt über die RMIO-Karte des motorseitigen Wechselrichters, wie im folgenden Block-Schaltbild dargestellt.

Block-Schaltbild: Sollwertauswahl

Die Darstellung zeigt die Parameter für DC- und Blindleistungssollwert-Auswahl. Die Signal-/Parameter-Tabelle (AMC-Tabelle) enthält die Istwerte und Parameter des netzseitigen Wechselrichters.



Anschlussplan der Regelungs- und E/A-Karte (RMIO) des netzseitigen Wechselrichters

Die internen Anschlüsse an die RMIO-Karte für das ACS800 Regelungsprogramm der IGBT-Einspeiseeinheit sind unten angegeben. Nicht die Anschlüsse ändern.

Klemmenblockgröße:

Kabel 0,3 bis 3,3 mm² (22 bis 12 AWG)

Anzugsmoment:

0,2 bis 0.4 Nm (2 bis 4 lbf in.)

¹⁾ nicht-programmierbarer E/A

²⁾ Externe Erdschluss- (Masse-) Fehleranzeige über Digitaleingang DI4: Siehe Parameter 30.04 EXT. ERDSCHLUSS.

³⁾ Externe Alarm-/Fehleranzeige über Digitaleingang DI5: Siehe Parameter 30.05 EXT.EREIGNIS DI5.

⁴⁾ START-Befehl über Digitaleingang DI7: Siehe Parameter 16.01 AUSW EINBEFHL.

X20

1	VREF-	Referenzspannung -10 VDC, 1 kOhm ≤ R _L ≤ 10 kOhm
2	GND	

X21

1	VREF+	Referenzspannung 10 VDC, 1 kOhm ≤ R _L ≤ 10 kOhm
2	GND	
3	AI1+	Standardmäßig nicht benutzt. 0(2) ... 10 V, R _{in} > 200 kOhm
4	AI1-	
5	AI2+	Standardmäßig nicht benutzt. 0(4) ... 20 mA, R _{in} = 100 Ohm
6	AI2-	
7	AI3+	Standardmäßig nicht benutzt. 0(4) ... 20 mA, R _{in} = 100 Ohm
8	AI3-	
9	AO1+	Standardmäßig nicht benutzt. 0(4)...20 mA, R _L ≤ 700 Ohm
10	AO1-	
11	AO2+	Standardmäßig nicht benutzt. 0(4)...20 mA, R _L ≤ 700 Ohm
12	AO2-	

X22

1	DI1	Rückmeldung Lüfter ¹⁾
2	DI2	Stop/Start
3	DI3	Rückmeldung Hauptschütz ¹⁾
4	DI4	Standardmäßig nicht benutzt. ²⁾
5	DI5	Standardmäßig nicht benutzt. ³⁾
6	DI6	Standardmäßig nicht benutzt.
7	+24V	+24 VDC max. 100 mA
8	+24V	
9	DGND	Digitalmasse
10	DGND	Digitalmasse
11	DI7(DIIL)	Standardmäßig nicht benutzt. ⁴⁾

X23

1	+24V	Hilfsspannungsausgang und -ingang, potentialgebunden, 24 VDC 250 mA
2	GND	

X25

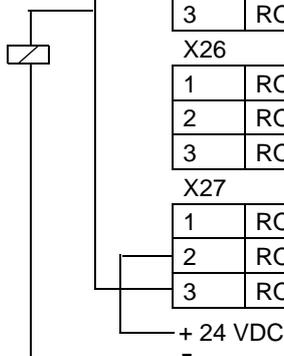
1	RO11	Relaisausgang 1: Ladeschütz- steuerung ¹⁾
2	RO12	
3	RO13	

X26

1	RO21	Relaisausgang 2: Fehler (-1)
2	RO22	
3	RO23	

X27

1	RO31	Relaisausgang 3: Hauptschütz- steuerung ¹⁾
2	RO32	
3	RO33	



Fehlersuche

Die blinkenden Meldungen WARNING, ID:2 oder FAULT, ID:2 auf der Steuertafelanzeige zeigen eine Warnung oder einen Fehlerzustand im netzseitigen Wechselrichter an, wenn die Steuertafel für den motorseitigen Wechselrichter aktiviert ist:

```

FAULT, ID:2
ACS 800 0050_5MR
*** FAULT ***
LINE CONV      (FF51)

```

Zur Anzeige des Identifikationstextes der Warnung oder des Fehlers schalten Sie die Steuertafel auf den netzseitigen Wechselrichter um, Beschreibung siehe Abschnitt [Umschalten der Steuertafel auf den netzseitigen Wechselrichter](#).

Fehler: gleiche ID-Nummern

Wenn die ID-Nummern des netz- und des motorseitigen Wechselrichters auf den gleichen Wert eingestellt sind, funktioniert die Steuertafel nicht. Abhilfe:

- Trennen Sie das Steuertafelkabel von der RMIO-Karte des motorseitigen Wechselrichters.
- Stellen Sie die ID-Nummer der RMIO-Karte des netzseitigen Wechselrichters auf 2 ein. Die Vorgehensweise zur Einstellung entnehmen Sie bitte dem Programmierhandbuch des Anwendungsprogramms.
- Schließen Sie das Steuertafelkabel wieder an die RMIO-Karte des motorseitigen Wechselrichters an und stellen Sie die ID-Nummer auf 1 ein.

Umschalten der Steuertafel auf den netzseitigen Wechselrichter

Schritt	Maßnahme	Taste	Anzeige (Beispiel)
1.	Aufrufen des Auswahlmodus Hinweis: Im Steuermodus LOCAL schaltet der motorseitige Wechselrichter ab, wenn Parameter 30.02 STEUERTAFEL FEHLT auf FEHLER eingestellt ist. Siehe auch Programmierhandbuch des Anwendungsprogramms.		ACS 800 0050_5MR ASXR7xxx ID-NUMBER 1
2.	Durchblättern bis zur ID-Nummer 2		ACS 800 0050_5LR IXXR7xxx ID-NUMBER 2
3.	Bestätigung des Umschaltens zum netzseitigen Wechselrichter und Anzeige des Warnungs- oder Fehlertextes		2 -> 380.0 V ACS 800 0050_5LR ** FAULT ** DC OVERVOLT (3210)



WARNUNG! Der Frequenzumrichter stoppt jetzt nicht, wenn die Steuertafel für den netzseitigen Wechselrichter aktiviert ist und die STOP-Taste der Steuertafel im lokalen Steuermodus gedrückt wird.

Umschalten der Steuertafel auf den motorseitigen Wechselrichter

Schritt	Maßnahme	Taste	Anzeige (Beispiel)
1.	Aufrufen des Antriebsauswahlmodus		ACS 800 0050_5LR IXXR7xxx ID-NUMBER 2
2.	Durchblättern bis zur ID-Nummer 1		ACS 800 0050_5MR ACXR7xxx ID-NUMBER 1
3.	Bestätigung des Umschaltens zum motorseitigen Wechselrichter		1 L -> 0.0 rpm I FREQ 0.00 Hz CURRENT 0.00 A POWER 0.00 %

Wartung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen für die vorbeugende Wartung.

Sicherheitsvorschriften



WARNUNG! Lesen Sie vor der Ausführung von Wartungsarbeiten an Frequenzumrichter, Anschlüssen und angeschlossenen Einrichtungen die [Sicherheitsvorschriften](#) auf den ersten Seiten dieses Handbuchs. Eine Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu schweren oder auch tödlichen Verletzungen führen.

Wartungsintervalle

Bei der Installation in einer geeigneten Umgebung ist der Frequenzumrichter sehr wartungsarm. In der folgenden Tabelle werden die von ABB empfohlenen, routinemäßigen Wartungsintervalle aufgelistet.

Wartung	Intervall	Anweisung
Kondensatoren formieren	Einmal jährlich bei Lagerung	Siehe Formieren .
Kühlkörpertemperatur prüfen und Kühlkörper reinigen	Alle 6 bis 12 Monate (abhängig von der Staubbelastung der Betriebsumgebung)	Siehe Kühlkörper .
Zusatzlüfter austauschen	Alle drei Jahre	Siehe Zusatzlüfter .
Lüfter austauschen	Alle sechs Jahre	Siehe Hauptlüfter .
Kondensatoren austauschen	Alle zehn Jahre	Siehe Kondensatoren .

Kühlkörper

Die Kühlkörper-Rippen nehmen Staub aus der Kühlluft auf. Der Frequenzumrichter kann sich unzulässig erwärmen und Fehler- und Warnmeldung erzeugen, wenn die Kühlkörper nicht regelmäßig gereinigt werden. In einer "normalen" Umgebung (nicht staubig, nicht sauber) sollte der Kühlkörper jährlich überprüft und gereinigt werden, in einer staubigen Umgebung öfter.

Den Kühlkörper, wie folgt reinigen (falls erforderlich):

1. Den Lüfter demontieren (siehe Abschnitt [Hauptlüfter](#)).
2. Mit Druckluft (nicht feucht) von unten nach oben durchblasen und gleichzeitig die Luft am Austritt 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.

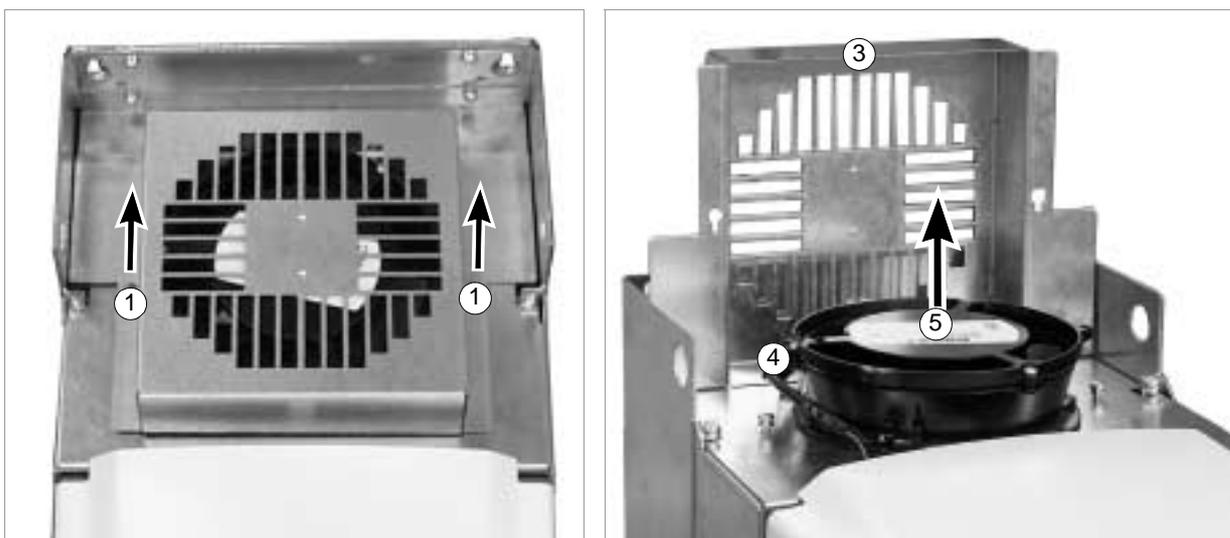
Hauptlüfter

Die Lebensdauer des Lüfters des Frequenzumrichters liegt bei etwa 50.000 Betriebsstunden. Die tatsächliche Lebensdauer wird bestimmt durch den Einsatz des Frequenzumrichters und die Umgebungstemperatur. Informationen über ein Istwertsignal, das die Betriebsstunden des Lüfters anzeigt, finden Sie im entsprechenden ACS800 Programmierhandbuch. Wegen der Rücksetzung des Betriebsstundensignals nach einem Austausch des Lüfters wenden Sie sich bitte an ABB.

Ein Lüfterausfall deutet sich an, wenn das Geräusch der Lüfterlager zunimmt und die Kühlkörpertemperatur stetig steigt, obwohl der Kühlkörper gereinigt wurde. Wenn der Frequenzumrichter in einem kritischen Teil einer Anlage eingesetzt wird, empfiehlt es sich, den Lüfter beim Auftreten dieser Symptome zu ersetzen. Ersatzlüfter können von ABB bezogen werden. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

Austausch des Lüfters (R5, R6)

1. Die Befestigungsschrauben der oberen Lüfterabdeckung lösen.
2. Die Lüfterabdeckung nach hinten schieben.
3. Die obere Lüfterabdeckung abheben.
4. Das Spannungsversorgungskabel des Lüfters trennen (abziehbarer Stecker).
5. Den Lüfter herausheben.
6. Den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder installieren.



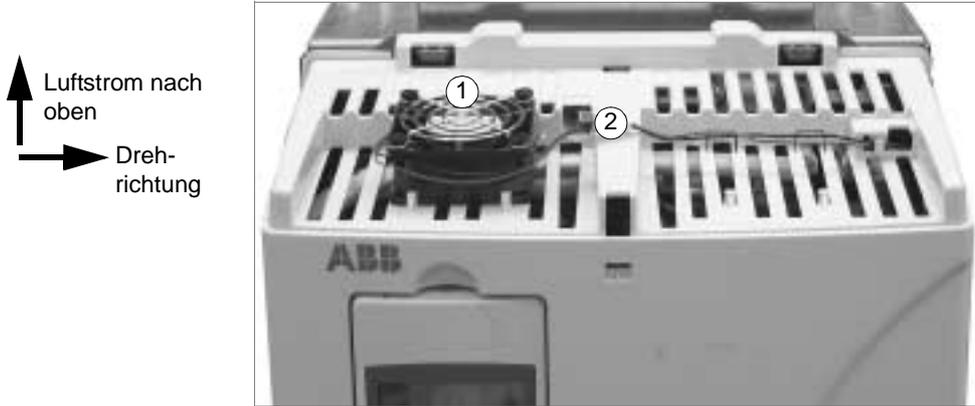
Zusatzlüfter

Austausch des Lüfters (R5)

Die vordere Abdeckung entfernen. Der Lüfter befindet sich auf der rechten Seite von der Steuertafel (bei Baugröße R5). Heben Sie den Lüfter heraus und ziehen Sie die Kabel ab. Den neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Austausch des Lüfters (R6)

Die obere Abdeckung durch Anheben an der hinteren Kante abnehmen. Den Lüfter durch anheben des hinteren Lüfterrahmens (1) und lösen der Halteclips herausnehmen. Die Kabel abziehen (2, abziehbare Anschlüsse). Den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.



Kondensatoren

Der Zwischenkreis des Frequenzumrichters ist mit mehreren Elektrolytkondensatoren ausgestattet. Die Lebensdauer dieser Kondensatoren liegt bei 45 000 bis 90 000 Stunden und hängt von der Belastung des Frequenzumrichters und der Umgebungstemperatur ab. Bei niedrigerer Umgebungstemperatur verlängert sich die Lebensdauer des Kondensators.

Kondensatorausfälle sind nicht vorhersehbar. In der Regel hat ein Kondensatorausfall einen Netzsicherungsfall oder eine Fehlermeldung zur Folge. Wird ein Kondensatorausfall vermutet, ist ABB zu benachrichtigen. Ersatzteile für Baugröße R4 und größer sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

Formieren

Formieren Sie die Ersatz-Kondensatoren einmal im Jahr gemäß der *ACS 600/800 Kondensatoren-Formierungsanleitung* (Code: 3AFE64059629).

LEDs

In der folgenden Tabelle werden die LEDs des Frequenzumrichters beschrieben.

Ort	LED	Wenn die LED aufleuchtet
RMIO-Karte *	Rot	Störung des Frequenzumrichters
	Grün	Spannungsversorgung der Karte ist OK.
Steuertafel-Montageplattform	Rot	Störung des Frequenzumrichters
	Grün	Die +24 V Spannungsversorgung der Steuertafel und der RMIO-Karte ist OK.

* Die LEDs sind von außen nicht sichtbar

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten des Frequenzumrichters z.B. die Kenndaten, Baugröße und technischen Anforderungen, Voraussetzungen zur Erfüllung der CE-Anforderungen und anderer Kennzeichnungen sowie die Gewährleistungsbestimmungen.

IEC-Kenndaten

Die folgende Tabelle enthält die IEC-Kenndaten des ACS800-11 mit 50 Hz und 60 Hz-Versorgungsspannungen. Die Symbole werden im Anschluss an die Tabelle beschrieben.

ACS800-11 Typ	Nenndaten		Kein Überl.- betrieb	Leichter Überlastbetrieb		Überlastbetrieb		Bau- größe	Luft- strom m ³ /h	Verlust- leistung W
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW			
Dreiphasige Versorgungsspannung 208 V, 220 V, 230 V oder 240 V										
-0011-2	34	52	7.5	32	7.5	26	5.5	R5	350	505
-0016-2	47	68	11	45	11	38	7.5	R5	350	694
-0020-2	59	90	15	56	15	45	11	R5	350	910
-0025-2	75	118	22	69	18.5	59	15	R5	350	1099
-0030-2	88	144	22	83	22	72	18.5	R5	350	1315
-0040-2	120	168	37	114	30	84	22	R6	405	1585
-0050-2	150	234	45	143	45	117	30	R6	405	2125
-0060-2	169	264	45	157	45	132	37	R6	405	2530
Dreiphasige Versorgungsspannung 380 V, 400 V oder 415 V										
-0016-3	34	52	15	32	15	26	11	R5	350	550
-0020-3	38	61	18.5	36	18.5	34	15	R5	350	655
-0025-3	47	68	22	45	22	38	18.5	R5	350	760
-0030-3	59	90	30	56	30	45	22	R5	350	1000
-0040-3	72	118	37	69	37	59	30	R5	350	1210
-0050-3	86	144	45	83	45	65	30	R5	350	1450
-0060-3	120	168	55	114	55	88	45	R6	405	1750
-0070-3	150	234	75	143	75	117	55	R6	405	2350
-0100-3	165	264	90	157	75	132	75	R6	405	2800
Dreiphasige Versorgungsspannung 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V oder 500 V										
-0020-5	31	52	18.5	29	18.5	25	15	R5	350	655
-0025-5	36	61	22	34	22.0	30	18.5	R5	350	760
-0030-5	47	68	30	45	30.0	37	22	R5	350	1000
-0040-5	58	90	37	55	37.0	47	30	R5	350	1210
-0050-5	70	118	45	67	45.0	57	37	R5	350	1450
-0060-5	82	144	55	78	45.0	62	37	R5	350	1750
-0070-5	120	168	75	114	75	88	55	R6	405	2350
-0100-5	139	234	90	132	90	114	75	R6	405	2800
-0120-5	156	264	110	148	90	125	75	R6	405	3400
Dreiphasige Versorgungsspannung 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V oder 690 V										
-0060-7	57	86	55	54	45	43	37	R6	405	1750
-0070-7	79	120	75	75	55	60	55	R6	405	2350
-0100-7	93	142	90	88	75	71	55	R6	405	2800

PDM code: 00184674-H

Symbole

Nenndaten

- $I_{\text{cont.max}}$ Dauerausgangsstrom (Effektivwert). Ohne Überlastbetrieb bei 40 °C.
 I_{max} maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für 10 s verfügbar, sonst so lange, wie die Temperatur des Frequenzumrichters dies erlaubt.

Typische Werte:

Kein Überlastbetrieb

- $P_{\text{cont.max}}$ typische Motorleistung. Die Leistungsdaten gelten für die meisten nach IEC 34 genormten Motoren bei Nennspannung, 230 V, 400 V, 500 V oder 690 V.

Leichter Überlastbetrieb (10% Überlastbarkeit)

- I_{2N} Dauerausgangsstrom (Effektivwert). 10% Überlast alle fünf Minuten für die Dauer von einer Minute zulässig.
 P_N Typische Motorleistung. Die angegebenen Nennleistungen gelten für die meisten nach IEC 34 genormten Motoren bei Nennspannung, 230 V, 400 V, 500 V oder 690 V.

Überlastbetrieb (50% Überlastbarkeit)

- I_{2hd} Dauerausgangsstrom (Effektivwert). 50% Überlast alle fünf Minuten für die Dauer von einer Minute zulässig.
 P_{hd} Typische Motorleistung. Die angegebenen Nennleistungen gelten für die meisten nach IEC 34 genormten Motoren bei Nennspannung, 230 V, 400 V, 500 V oder 690 V.

Dimensionierung

Die Stromkenndaten sind - unabhängig von der Versorgungsspannung innerhalb eines Spannungsbereiches - gleich. Um die in der Tabelle angegebene Nennleistung des Motors zu erreichen, muss der Nennstrom des Frequenzumrichters größer oder gleich dem Motornennstrom sein.

Hinweis 1: Die maximal zulässige Motorwellenleistung ist auf etwa $1,3 \cdot P_{\text{cont.max}}$ begrenzt. Sobald dieser Grenzwert überschritten wird, werden das Motormoment und der Motorstrom automatisch begrenzt. Diese Funktion schützt den Netzwechselrichter und den LCL-Filter des Frequenzumrichters gegen Überlast.

Hinweis 2: Die Kenndaten gelten für eine Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F). Bei niedrigeren Temperaturen sind die Kenndaten höher (Ausnahme: I_{max}).

Hinweis 3: Verwenden Sie das PC-Tool DriveSize für eine genauere Dimensionierung, wenn die Umgebungstemperatur niedriger als 40 °C (104 °F) ist oder der Antrieb zyklisch belastet wird.

Leistungsminderung

Die Belastbarkeit (Strom und Leistung) vermindert sich, wenn die Aufstellhöhe von 1000 Metern (3300 ft) überschritten wird oder die Umgebungstemperatur 40 °C (104 °F) übersteigt.

Temperaturbedingte Leistungsminderung

Im Temperaturbereich +40 °C (+104 °F) bis +50 °C (+122 °F) vermindert sich der Nennausgangsstrom um 1 % pro zusätzlichem 1 °C (1,8 °F). Der Ausgangsstrom wird errechnet, indem der in der Tabelle aufgeführte Stromwert mit dem Reduktionsfaktor multipliziert wird.

Beispiel: Beträgt die Umgebungstemperatur 50 °C (+122 °F) liegt der Reduktionsfaktor bei

$$100 \% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 \text{ }^{\circ}\text{C} = 90 \% \text{ oder } 0,90. \text{ Der Ausgangsstrom ist somit } 0,90 \cdot I_{2N} \text{ oder } 0,90 \cdot I_{2hd}.$$

Höhenbedingte Leistungsminderung

Bei Aufstellungshöhen zwischen 1000 und 4000 m (3300 bis 13123 ft) ü. NN beträgt die Leistungsminderung 1% pro 100 m (328 ft). Verwenden Sie das PC-Tool DriveSize für eine genauere Berechnung der Leistungsminderung. Erfolgt die Installation höher als 2000 m (6600 ft) ü. NN, wenden Sie sich hinsichtlich weiterer Informationen an Ihre ABB-Vertretung.

Netzkabel-Sicherungen

Die Sicherungen für den Kurzschluss-Schutz des Netzkabels sind nachfolgend aufgelistet. Die Sicherungen schützen auch die an den Frequenzumrichter angeschlossenen Geräte bei Kurzschluss im Frequenzumrichter. **Prüfen Sie, dass die Ansprechzeit der Sicherungen unter 0,1 Sekunden liegt.** Die Ansprechzeit hängt von der Netzimpedanz sowie dem Querschnitt und der Länge des Netzanschlusskabels ab. Siehe auch Kapitel *Planung der elektrischen Installation: Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz*. Für UL-Sicherungen siehe Abschnitt *US-Tabellen*.

Hinweis 1: Bei Mehrkabelinstallationen nur eine Sicherung pro Phase installieren (nicht eine Sicherung pro Leiter).

Hinweis 2: Größere Sicherungen dürfen nicht verwendet werden.

Hinweis 3: Es können auch Sicherungen anderer Hersteller verwendet werden, wenn sie die in der Tabelle genannten Kenndaten besitzen.

ACS800-11 Typ	Ein- gangs- strom	Sicherung					
		A	A ² s *	V	Hersteller	Typ	IEC- Größe
Dreiphasige Versorgungsspannung 208 V, 220 V, 230 V oder 240 V							
-0011-2	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0016-2	44	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0020-2	55	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0025-2	70	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0030-2	82	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0040-2	112	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0050-2	140	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0060-2	157	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
Dreiphasige Versorgungsspannung 380 V, 400 V oder 415 V							
-0016-3	32	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0020-3	35	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-3	44	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0030-3	55	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0040-3	67	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0050-3	80	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0060-3	112	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0070-3	140	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	153	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
Dreiphasige Versorgungsspannung 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V oder 500 V							
-0020-5	29	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0025-5	33	40	9140	500	ABB Control	OFAF000H40	000
-0030-5	44	50	15400	500	ABB Control	OFAF000H50	000
-0040-5	54	63	21300	500	ABB Control	OFAF000H63	000
-0050-5	65	80	34500	500	ABB Control	OFAF000H80	000
-0060-5	76	100	63600	500	ABB Control	OFAF000H100	000
-0070-5	112	125	103000	500	ABB Control	OFAF00H125	00
-0100-5	129	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	145	200	350000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
Dreiphasige Versorgungsspannung 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V oder 690 V							
-0060-7	53	63	28600	690	ABB Control	OFAA0GG63	0
-0070-7	73	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	86	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1

PDM code: 00184674-H

* maximaler gesamter \hat{I}_t -Wert für 550 V

Kabeltypen

In der folgenden Tabelle sind Kupfer- und Aluminium-Kabeltypen für verschiedene Lastströme angegeben. Die Angaben der Kabelgrößen basieren auf einer Anzahl von max. 9 Kabeln nebeneinander auf einer Kabelpritsche, Umgebungstemperatur 30 °C, PVC-Isolation, Oberflächentemperatur 70 °C (EN 60204-1 und IEC 60364-5-2/2001). Bei anderen Bedingungen müssen die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und des Laststroms des Frequenzumrichters dimensioniert werden.

Kupferkabel mit konzentrischem Kupferschirm		Aluminiumkabel mit konzentrischem Kupferschirm	
Max. Laststrom A	Kabeltyp mm ²	Max. Laststrom A	Kabeltyp mm ²
34	3x6	61	3x25
47	3x10	75	3x35
62	3x16	91	3x50
79	3x25	117	3x70
98	3x35	143	3x95
119	3x50	165	3x120
153	3x70	191	3x150
186	3x95		
215	3x120		
249	3x150		
284	3x185		

PDM code: 00096931-C

Kabeleinführungen

Netz-, DC-Zwischenkreis und Motorkabel-Anschlussgrößen (pro Phase), zulässige Kabelquerschnitte und Anzugsmomente sind nachfolgend aufgelistet.

Baugröße	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+,UDC-			PE (Erdung)	
	Leiterquerschnitt mm ²	Max. Kabel- Ø IP 21 mm	Anzugsmoment Nm	Leiterquerschnitt mm ²	Anzugsmoment Nm
R5	6...70	35	10	6...35	15
R6	95...185 *	53	20...40	16...95	8

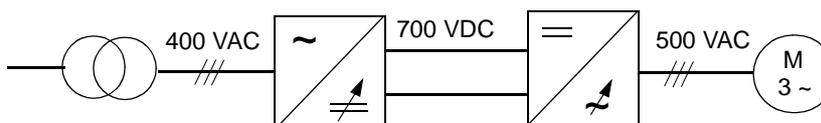
* mit Kabelschuhen 16...70 mm², Anzugsmoment 20...40 Nm

Abmessungen, Gewichte und Geräuschentwicklung

Baugröße	IP 21				Schalldruckpegel dB
	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm	Gewicht kg	
R5	816	265	390	65	70
R6	970	300	439	100	73

Netzanschluss

Spannung (U_1)	208/220/230/240 VAC 3-phasig $\pm 10\%$ für 230 VAC-Geräte 380/400/415 VAC 3-phasig $\pm 10\%$ für 400 VAC-Geräte 380/400/415/440/460/480/500 VAC 3-phasig $\pm 10\%$ für 500 VAC-Geräte 525/550/575/600/660/690 VAC 3-phasig $\pm 10\%$ für 690 VAC-Geräte Die Ausgangsspannung kann mit Parametereinstellung 23.01 DC SPAN SOLLW erhöht werden. <u>Beispiel:</u> Bei 400 V Versorgungsspannung und 700 VDC Zwischenkreis-DC-Spannung ist es möglich, einen 500 V-Motor mit Motornennspannung zu betreiben.
------------------------------------	--



Bemessungs-Kurzschlussfestigkeit (IEC 60439-1)	Der maximal zulässige, Bemessungs-Kurzschluss-Strom in der Einspeisung beträgt 65 kA in einer Sekunde, vorausgesetzt, dass die Netzkabel des Frequenzumrichters durch geeignete Sicherungen geschützt sind. USA und Kanada: Der Frequenzumrichter ist, abgesichert durch Sicherungen der Klasse T, für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, in dem ein Kurzschlusswert von 65 kA (symmetrisch) bei Nennspannung des Frequenzumrichters nicht überschritten wird.
Frequenz	48 bis 63 Hz, maximale Änderung 17 %/s
Unsymmetrie	Max. $\pm 3\%$ der verketteten Außenleiterspannung
Spannungsschwankungen	Max. 25 %
Leistungsfaktor der Grundwelle ($\cos \phi_1$)	1.00 (bei Nennlast)
Oberschwingungen	THD Strom $< 0,05 \cdot I_{1\text{cont.max}}$ wenn die Spannung des Einspeisenetzes nicht durch andere Lasten gestört wird

Motoranschluss

Spannung (U_2)	0 to U_1 , 3-phasig, symmetrisch, U_{max} am Feldschwächungspunkt
Frequenz	DTC-Modus: 0 bis $3,2 \cdot f_{\text{FWP}}$. Maximale Frequenz 300 Hz. $f_{\text{FWP}} = \frac{U_{\text{NNetz}}}{U_{\text{NMotor}}} \cdot f_{\text{NMotor}}$ f_{FWP} : Frequenz am Feldschwächungspunkt; U_{NNetz} : Netz(eingangs)spannung; U_{NMotor} : Motornennspannung; f_{NMotor} : Motornennfrequenz
Frequenzauflösung	0,01 Hz
Strom	Siehe Abschnitt IEC-Kenndaten .
Leistungsgrenze	Etwa $1,3 \cdot P_{\text{cont.max}}$
Feldschwächungspunkt	8 bis 300 Hz
Schaltfrequenz	3 kHz (Durchschnitt).
Empfohlene maximale Motorkabellänge	300 m (984 ft). Ergänzende Einschränkung für Geräte mit EMV-Filter (Typenschlüssel +E202 und +E200): Die maximale Motorkabellänge beträgt 100 m (328 ft). Mit längeren Kabeln können eventuell die Anforderungen der EMV-Richtlinie nicht eingehalten werden.

Wirkungsgrad

Ungefähr 98% bei Nennleistung

Kühlung

Verfahren	Interner Lüfter, Strömungsrichtung von unten nach oben.
Montageabstände	Siehe Kapitel Mechanische Installation .

Schutzarten

IP 21 (UL-Typ 1). IPXXD von oben. Ohne Frontabdeckung muss das Gerät gegen Berührung nach IP2x geschützt sein [siehe Kapitel [Elektrische Installation: Schaltschrankeinbau des Frequenzumrichters \(IP 00, UL-Typ offen\)](#)].

Umgebungsbedingungen

Die Grenzwerte für den Frequenzumrichter sind nachfolgend aufgelistet. Der Frequenzumrichter darf nur in beheizten und überwachten Innenräumen betrieben werden.

	Betrieb stationär	Lagerung in der Schutzverpackung	Transport in der Schutzverpackung
Aufstellhöhe	0 bis 4000 m (13123 ft) ü.N.N. [oberhalb 1000 m (3281 ft), siehe Abschnitt <i>Leistungsminderung</i>]	-	-
Lufttemperatur	-15 to +50 °C (5 bis 122 °F). Eisbildung/Betauung nicht zulässig. Siehe Abschnitt <i>Leistungsminderung</i> .	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Keine Kondensation erlaubt. Maximal zulässige Luftfeuchtigkeit 60%, falls korrosive Gase/Luft vorhanden sind.		
Kontaminationsgrade (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Leitfähiger Staub ist nicht zulässig.		
	Leiterplatten mit Schutzlack: Chem. Gase: Klasse 3C2 Feste Partikel: Klasse 3S2	Leiterplatten mit Schutzlack: Chem. Gase: Klasse 1C2 Feste Partikel: Klasse 1S3	Leiterplatten mit Schutzlack: Chem. Gase: Klasse 2C2 Feste Partikel: Klasse 2S2
Atmosphärischer Druck	70 bis 106 kPa 0,7 bis 1,05 Atmosphären	70 bis 106 kPa 0,7 bis 1,05 Atmosphären	60 bis 106 kPa 0,6 bis 1,05 Atmosphären
Vibration (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 bis 13,2 Hz), Max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 bis 100 Hz) sinusförmig	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 bis 13,2 Hz), Max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 bis 100 Hz) sinusförmig	Max. 3,5 mm (0,14 in.) (2 bis 9 Hz), Max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 bis 200 Hz) sinusförmig
Stoß (IEC 60068-2-29)	Nicht zulässig	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Freier Fall	Nicht zulässig	250 mm (10 in.) für Gewichte unter 100 kg (220 lbs.), 100 mm (4 in.) für Gewichte über 100 kg (220 lbs)	250 mm (10 in.) für Gewichte unter 100 kg (220 lbs.), 100 mm (4 in.) für Gewichte über 100 kg (220 lbs)

Verwendetes Material

- Frequenzumrichter-Gehäuse**
- PC/ABS 2,5 mm, Farbe NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C)
 - feuerverzinktes Stahlblech 1,5 bis 2 mm, Dicke der Beschichtung 100 µm
 - extrudiertes Aluminium AlSi

Verpackung

Sperrholz, Bänder PP oder Stahl

Entsorgung

Der Frequenzumrichter besteht aus Materialien, die zur Schonung der Umwelt und der natürlichen Ressourcen wiederverwertet werden sollten. Die Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und können wiederverwertet werden. Alle metallischen Teile können wiederverwertet werden. Die Kunststoffteile können entsprechend den örtlichen Bestimmungen entweder wiederverwertet oder kontrolliert verbrannt werden. Die meisten recyclingfähigen Teile sind entsprechend gekennzeichnet.

Wenn eine Verwertung nicht durchführbar ist, können alle Teile mit Ausnahme der elektrolythaltigen Kondensatoren auf Deponien entsorgt werden. Die DC-Kondensatoren (C1-1 bis C1-x) enthalten Elektrolyte und die Elektronikarten Blei, die innerhalb der EU als Gefahrstoffe eingestuft sind. Sie müssen entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

Weitere Informationen zum Thema Umweltschutz und genaue Anweisungen für die Wiederverwertung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Anwendbare Normen

- | | |
|------------------------------|--|
| | Der Frequenzumrichter erfüllt folgende Normen. Die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie ist gemäß der Normen EN 50178 und EN 60204-1 überprüft. |
| • EN 50178 (1997) | Elektronische Geräte für den Einsatz in elektrischen Anlagen |
| • EN 60204-1 (1997) | Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. <i>Vorgaben für Konformität:</i> Der Ausführende der Endmontage ist verantwortlich für den Einbau <ul style="list-style-type: none"> - einer Nothalt/Notaus-Vorrichtung - einer Vorrichtung zum Trennen von der Spannungsversorgung. |
| • EN 60529: 1991 (IEC 60529) | Schutzarten von Gehäusen (IP-Schlüssel) |
| • IEC 60664-1 (1992) | Isolationskoordination für Geräte in Niederspannungssystemen. Teil 1: Prinzipien, Anforderungen und Prüfungen. |
| • EN 61800-3 (2004) | Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezifischer Prüfmethode |
| • UL 508C | UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, zweite Ausgabe |
| • NEMA 250 (2003) | Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volt Maximum) |
| • CSA C22.2 No. 14-95 | Industrial control equipment |

CE-Kennzeichnung

An dem Frequenzumrichter ist ein CE-Prüfzeichen angebracht, um zu bestätigen, dass das Gerät den Niederspannungs- und EMV-Richtlinien der EU (Richtlinie 73/23/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC und Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC) entspricht.

Definitionen

EMV steht für **elektromagnetische Verträglichkeit**. Hierbei wird die Fähigkeit von elektrischen/elektronischen Geräten bezeichnet, in einer elektromagnetischen Umgebung störungsfrei zu arbeiten. Ebenso darf das Gerät andere Produkte oder Systeme, die sich in der Nähe seines Einsatzortes befinden, nicht stören oder beeinflussen.

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

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

Eingeschränkte Erhältlichkeit: Vertriebsweg, bei dem das Inverkehrbringen auf Händler, Kunden oder Anwender beschränkt ist, die jeweils einzeln oder gemeinsam über technischen EMV-Sachverstand beim Einsatz von elektrischen Antrieben verfügen.

Allgemeine Erhältlichkeit: Vertriebsweg, bei dem das Inverkehrbringen unabhängig vom EMV-Sachverstand des Kunden oder Anwenders von elektrischen Antrieben ist.

Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie

Die EMV-Richtlinie definiert die Störfestigkeit und Emissionen elektrischer Anlagen, die auf dem Gebiet der EU betrieben werden. Die EMV-Produktnorm [EN 61800-3 + Ergänzung A11 (2000)] beinhaltet die Anforderungen an Frequenzumrichter.

Übereinstimmung mit der EN 61800-3 + Ergänzung A11 (2000)

Erste Umgebung (eingeschränkte Erhältlichkeit)

1. Der Frequenzumrichter ist mit dem EMV-Filter +E202 ausgestattet.
2. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den im *Hardware-Handbuch* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen im *Hardware-Handbuch* installiert.
4. Die maximale Kabellänge beträgt 100 Meter.

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

Hinweis: Der Frequenzumrichter darf beim Anschluss an ein (erdfreies) IT-Netz nicht mit einem EMV-Filter +E202 ausgestattet sein. Über die Kondensatoren des EMV-Filters wird das Netz an das Erdpotential gelegt. In erdfreien Netzen kann dadurch eine Gefährdung entstehen oder das Gerät beschädigt werden.

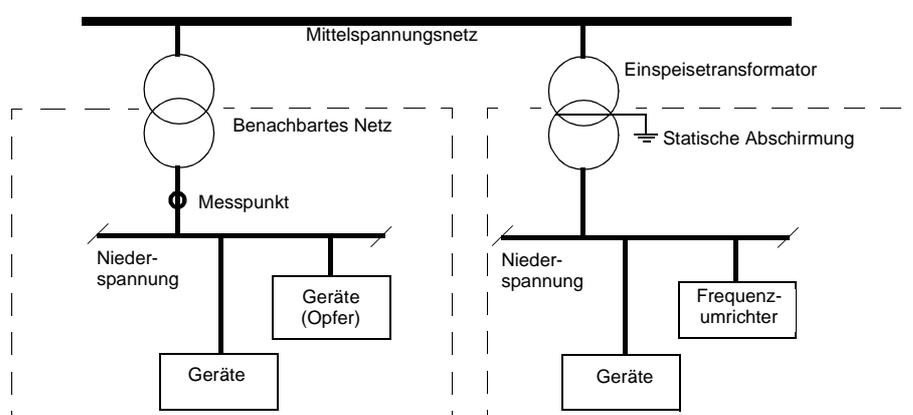
Zweite Umgebung

Die Anforderungen der EMV-Richtlinie können wie folgt eingehalten werden:

1. Der Frequenzumrichter ist mit einem EMV-Filter +E200 ausgestattet. Siehe auch Seite 58.
2. Die Motor- und Steuerkabel sind entsprechend den Angaben im *Hardware-Handbuch* ausgewählt und angeschlossen.
3. Der Frequenzumrichter ist entsprechend den Angaben im *Hardware-Handbuch* installiert.
4. Die maximale Kabellänge ist 100 Meter.

Wenn die hier genannten Bedingungen nicht eingehalten werden können, z.B. wenn der Frequenzumrichter nicht mit EMV-Filter +E200 wegen der Installation in einem IT-Netz (ungeerdet) ausgestattet werden kann, lassen sich die Anforderungen der EMV-Richtlinie für die eingeschränkte Erhältlichkeit folgendermaßen erfüllen:

1. Es ist sichergestellt, dass keine übermäßigen Emissionen benachbarte Niederspannungsnetze beeinflussen. In einigen Fällen ist die natürliche Emissionsunterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann im Netztransformator eine statische Abschirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen eingebaut werden.



2. Die Installation ist in einem EMV-Plan beschrieben. Eine Vorlage ist bei Ihrer ABB-Vertretung erhältlich.
3. Die Motor- und Steuerkabel wurden gemäß den Angaben im *Hardware-Handbuch* ausgewählt.
4. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den im *Hardware-Handbuch* aufgeführten Anweisungen installiert.

Maschinenrichtlinie

Der Frequenzumrichter erfüllt die Maschinenrichtlinie der Europäischen Union (98/37/EEC) für eine elektrische Ausrüstung, die zum Einbau in Anlagen vorgesehen ist.

“C-tick”-Kennzeichnung

Die “C-tick”-Kennzeichnung ist für Australien und Neuseeland erforderlich. An jedem Frequenzumrichter ist eine “C-Tick”-Markierung angebracht, die bestätigt, dass das Gerät der anzuwendenden Norm (IEC 61800-3 (1996) – Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren), erlassen von der ‘Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme’ entspricht.

Definitionen

EMV steht für **elektromagnetische Verträglichkeit**. Hierbei wird die Fähigkeit von elektrischen/elektronischen Geräten bezeichnet, in einer elektromagnetischen Umgebung störungsfrei zu arbeiten. Ebenso darf das Gerät andere Produkte oder Systeme, die sich in der Nähe seines Einsatzortes befinden, nicht stören oder beeinflussen.

Das ‘Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS)’ wurde von der australischen ‘Communication Authority (ACA)’ und der ‘Radio Spectrum Management Group (RSM)’ des neuseeländischen ‘Ministry of Economic Development (NZMED)’ im November 2001 erlassen. Ziel der Verordnung ist der Schutz des Radiofrequenzbereichs durch die Einführung technischer Grenzen für die Emissionen ausgehend von elektrischen/elektronischen Produkten.

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

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

Eingeschränkte Erhältlichkeit: Vertriebsweg, bei dem das Inverkehrbringen auf Händler, Kunden oder Anwender beschränkt ist, die jeweils einzeln oder gemeinsam über technischen EMV-Sachverstand beim Einsatz von elektrischen Antrieben verfügen.

Allgemeine Erhältlichkeit: Vertriebsweg, bei dem das Inverkehrbringen unabhängig vom EMV-Sachverstand des Kunden oder Anwenders von elektrischen Antrieben ist.

Übereinstimmung mit IEC 61800-3

Erste Umgebung (eingeschränkte Erhältlichkeit)

Der Frequenzumrichter entspricht den Grenzwerten der IEC 61800-3 mit folgenden Bedingungen:

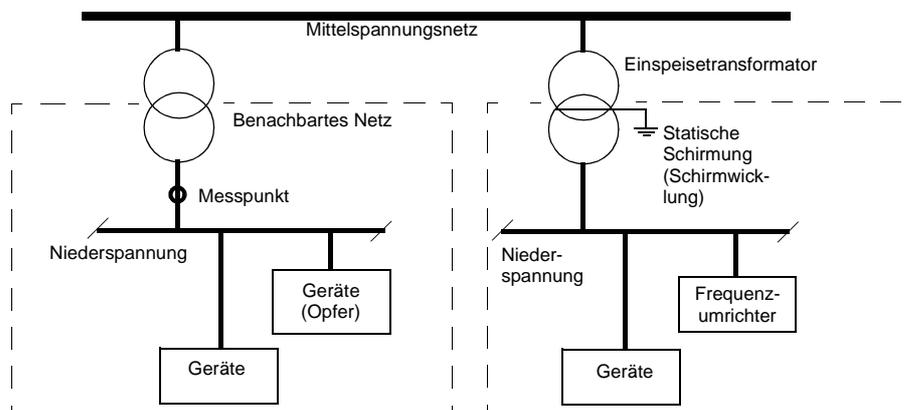
1. Der Frequenzumrichter ist mit einem EMV-Filter +E202 ausgestattet.
2. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen im *Hardware-Handbuch* installiert.
3. Die Motor- und Steuerkabel wurden entsprechend den im *Hardware-Handbuch* enthaltenen Anweisungen ausgewählt und verwendet.
4. Die maximale Kabellänge beträgt 100 Meter.

Hinweis: Der Frequenzumrichter darf beim Anschluss an ein (erdfreies) IT-Netz nicht mit einem EMV-Filter ausgestattet sein (Typenschlüssel Auswahl +E202). Über die Kondensatoren des EMV-Filters wird das Netz an das Erdpotential gelegt. In erdfreien Netzen kann dadurch eine Gefährdung entstehen oder das Gerät beschädigt werden.

Zweite Umgebung

Der Frequenzrichter entspricht den Grenzwerten der IEC 61800-3 mit folgenden Bedingungen:

1. Es ist sichergestellt, dass keine übermäßigen Emissionen benachbarte Niederspannungsnetze beeinflussen. In einigen Fällen ist die natürliche Emissionsunterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifelsfall kann im Netztransformator eine statische Schirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen eingebaut werden.



2. Die Motor- und Steuerkabel wurden gemäß den Angaben im *Hardware-Handbuch* ausgewählt.
3. Der Frequenzrichter wurde gemäß den im *Hardware-Handbuch* aufgeführten Anweisungen installiert.

Verjährungsfrist für Sachmängel / Gewährleistungsfrist

Generell: Sachmängelansprüche verjähren 12 Monate nach Installation, spätestens jedoch 24 Monate nach Lieferung bzw. Versandbereitschaftsmeldung.

ABB's Haftung für Sachmängel und sonstige Bestimmungen sind in Orgalime S2000 definiert, welche unter der jeweiligen Individualvereinbarung dem anwendbaren Recht entsprechend modifiziert wird (Beispiel: Anlageblätter der Orgalime-Organisation).

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

US-Tabellen

NEMA-Kenndaten

Die NEMA-Kenndaten für den ACS800-U11 und ACS800-11 mit 60 Hz Einspeisungen sind nachfolgend angegeben. Die Symbole werden im Anschluss an die Tabelle beschrieben. Hinsichtlich der Größen, Leistungsminderung und 50 Hz Einspeisungen, siehe Abschnitt [IEC-Kenndaten](#).

ACS800-U11 Typ ACS800-11 Typ	I_{\max} A	Normalbetrieb		Überlastbetrieb		Bau- größe	Luft- strom ft ³ /min	Verlust- leistung BTU/h
		I_{2N} A	P_N HP	I_{2hd} A	P_{hd} HP			
Dreiphasige Versorgungsspannung 208 V, 220 V, 230 V oder 240 V								
-0011-2	52	32	10	26	7.5	R5	206	1730
-0016-2	68	45	15	38	10	R5	206	2380
-0020-2	90	56	20	45	10	R5	206	3110
-0025-2	118	69	25	59	15	R5	206	3760
-0030-2	144	83	30	72	20	R5	206	4500
-0040-2	168	114	40	84	25	R6	238	5420
-0050-2	234	143	50	117	30	R6	238	7260
-0060-2	264	157	60	132	40	R6	238	8650
Dreiphasige Versorgungsspannung 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V oder 480 V								
-0020-5	52	29	20	25	15	R5	206	2240
-0025-5	61	34	25	30	20	R5	206	2600
-0030-5	68	45	30	37	25	R5	206	3420
-0040-5	90	55	40	47	30	R5	206	4140
-0050-5	118	67	50	57	40	R5	206	4960
-0060-5	144	78	60	65	50**	R5	206	5980
-0070-5	168	114	75	88	60	R6	238	8030
-0100-5	234	132	100	114	75	R6	238	9570
-0120-5	264	156*	125*	125	100	R6	238	11620
Dreiphasige Versorgungsspannung 525 V, 575 V oder 600 V								
-0060-7	86	54	50	43	40	R6	238	5980
-0070-7	120	75	60	60	50	R6	238	8030
-0100-7	142	88	75	71	60	R6	238	9570

PDM code: 003184674-H

* zulässige Motorleistung \leq 125 HP und einem Blindleistungssollwert von 0

** zulässige Motorleistung \leq 50 HP und einem Blindleistungssollwert von 0

Symbole

Neendaten

I_{\max} maximaler Ausgangsstrom. Beim Start für 10 s verfügbar, sonst so lange, wie die Temperatur des Frequenzumrichters dies erlaubt.

Normalbetrieb (10% Überlastbarkeit)

I_{2N} Dauerausgangsstrom (Effektivwert). 10% Überlast zulässig alle 5 Minuten für 1 Minute.

P_N typische Motorleistung. Die Leistungskennndaten gelten für die meisten 4-poligen Motoren nach NEMA-Spezifikation (230 V, 460 V oder 575 V).

Überlastbetrieb (50% Überlastbarkeit)

I_{2hd} Dauerausgangsstrom (Effektivwert). 50 % Überlast zulässig alle 5 Minuten für 1 Minute.

P_{hd} typische Motorleistung. Die Leistungskennndaten gelten für die meisten 4-poligen Motoren nach NEMA-Spezifikation (230 V, 460 V oder 575 V).

Hinweis: Die Kenndaten gelten bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F). Bei niedrigeren Temperaturen sind die Kenndaten höher (Ausnahme: I_{\max}).

Netzkabel-Sicherungen

Die Kenndaten der UL-anerkannten Sicherungen für den Zweig-Schutz der Netzkabel sind in der folgenden Tabelle angegeben. Die Sicherungen schützen auch die an den Frequenzumrichter angeschlossenen Geräte bei Kurzschluss im Frequenzumrichter. **Prüfen Sie, dass die Ansprechzeit der Sicherungen unter 0,1 Sekunden liegt.** Die Ansprechzeit hängt von der Netzimpedanz sowie dem Querschnitt und der Länge des Netzanschlusskabels ab. Die Sicherungen müssen vom Typ "non-time delay (keine Ansprechverzögerung)" sein. Siehe auch [Planung der elektrischen Installation: Thermischer Überlast- und Kurzschluss-Schutz](#).

Hinweis 1: Bei Mehrkabelinstallationen nur eine Sicherung pro Phase installieren (nicht eine Sicherung pro Leiter).

Hinweis 2: Größere Sicherungen dürfen nicht verwendet werden.

Hinweis 3: Es können auch Sicherungen anderer Hersteller verwendet werden, wenn sie die in der Tabelle genannten Kenndaten besitzen.

ACS800-U11 Typ ACS800-11 Typ	Ein- gangs- strom A	Sicherung				
		A	V	Hersteller	Typ	UL-Klasse
Dreiphasige Versorgungsspannung 208 V, 220 V, 230 V oder 240 V						
-0011-2	32	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0016-2	44	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0020-2	55	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0025-2	70	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0030-2	82	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0040-2	112	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0050-2	140	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0060-2	157	200	600	Bussmann	JJS-200	T
Dreiphasige Versorgungsspannung 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V , 480 V oder 500 V						
-0020-5	29	40	600	Bussmann	JJS-40	T
-0025-5	33	50	600	Bussmann	JJS-50	T
-0030-5	44	70	600	Bussmann	JJS-70	T
-0040-5	54	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0050-5	65	90	600	Bussmann	JJS-90	T
-0060-5	76	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0070-5	112	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0100-5	129	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0120-5	145	200	600	Bussmann	JJS-200	T
Dreiphasige Versorgungsspannung 525 V, 575 V oder 600 V						
-0060-7	53	80	600	Bussmann	JJS-80	T
-0070-7	73	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	86	125	600	Bussmann	JJS-125	T

PDM code: 00184674-H

Kabeltypen

Die Kabelgrößen basieren auf der NEC-Tabelle 310-16 für Kupferkabel, 75 °C (167 °F) Leiterisolation bei 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur. Nicht mehr als drei stromführende Leiter in einem Kabel, Kabelkanal oder in der Erde (direkt eingegraben). Bei anderen Bedingungen müssen die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und dem Laststrom des Frequenzumrichters dimensioniert werden.

Kupferkabel mit konzentrischem Kupferschirm	
Max. Laststrom A	Kabeltyp AWG/kcmil
31	10
44	8
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM oder 2 x 1
251	300 MCM oder 2 x 1/0
273	350 MCM oder 2 x 2/0

PDM code: 00096931-C

Kabeleinführungen

Netz-, DC-Zwischenkreis- und Motorkabel-Anschlussgrößen (pro Phase), zulässige Kabelquerschnitte und Anzugsmomente sind nachfolgend aufgelistet.

Baugröße	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-			PE (Erdungsanschluss)	
	Kabelquerschnitt AWG	Leiter Ø (UL-Typ 1) in.	Anzugsmoment lbf ft	Kabelquerschnitt AWG	Anzugsmoment lbf ft
R5	4...2/0	1,39	11,1	4...2/0	11,1
R6	3/0 ... 350 MCM *	2,09	14,8...29,5	4/0	5,9

* mit Kabelschuhen 6...2/0 AWG, Anzugsmoment 14,8...29,5 lbf ft

Abmessungen und Gewichte

Baugröße	UL-Typ 1			
	Höhe in.	Breite in.	Tiefe in.	Gewicht lb
R5	32,03	10,43	15,35	143
R6	38,19	11,81	17,28	220

UL-/CSA-Kennzeichnungen

Die Frequenzumrichter ACS800-11 und ACS800-U11 des UL-Typs 1 sind C-UL US-gelistet. und haben die CSA-Kennzeichnung.

UL

Der Frequenzumrichter ist, abgesichert durch Sicherungen der Klasse T, für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, in dem ein Kurzschlusswert von 65 kA (symmetrisch) bei Nennspannung des Frequenzumrichters (max. 600 V bei 690 V-Geräten) nicht überschritten wird.

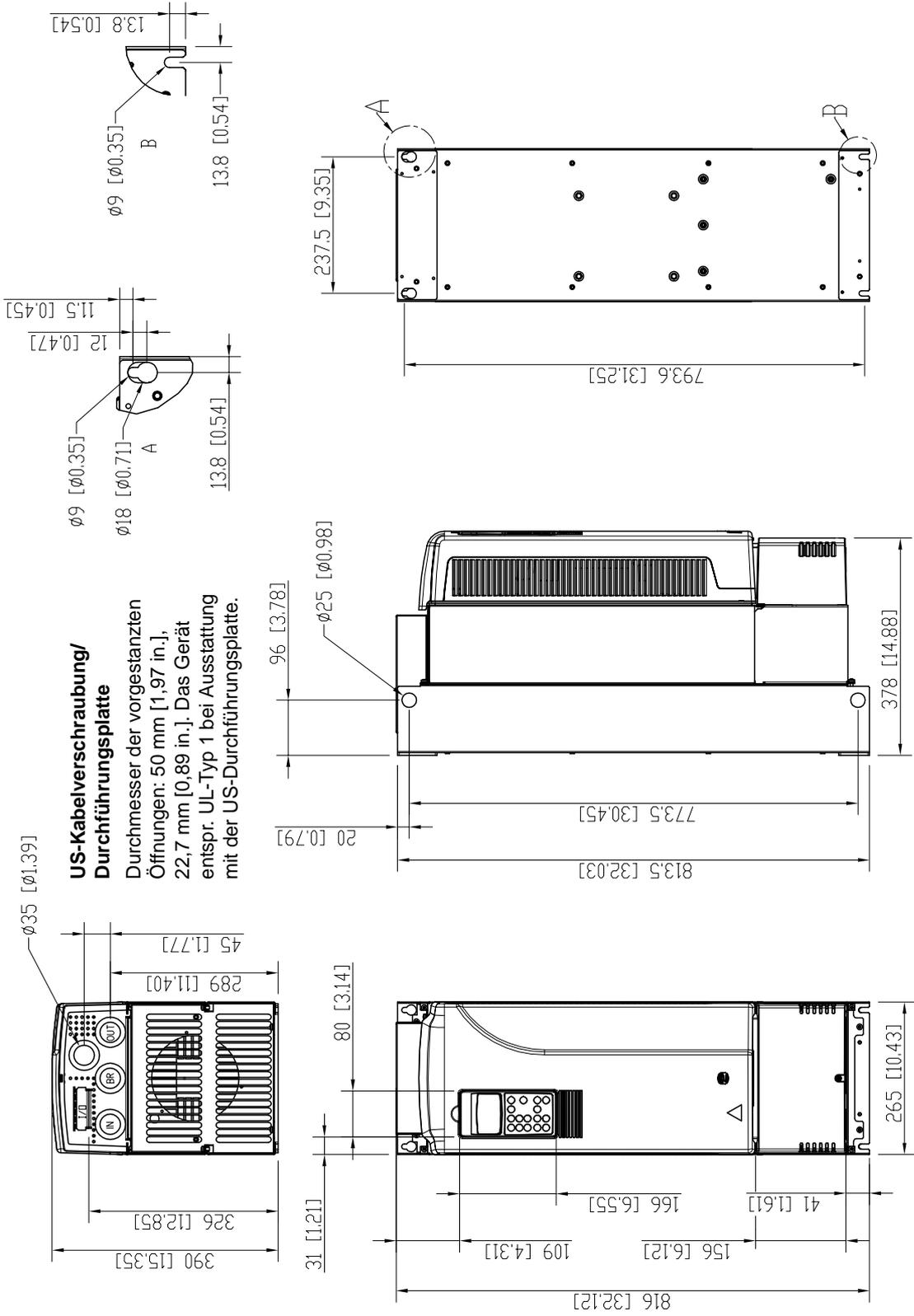
Der Frequenzumrichter besitzt einen Überlastschutz gemäß dem National Electrical Code (US). Einstellungen siehe *ACS800 Programmierhandbuch*. Die Standardeinstellung ist „Aus“ und muss bei Inbetriebnahme aktiviert werden.

Die Frequenzumrichter dürfen nur in beheizten, überwachten Innenräumen betrieben werden. Spezifische Grenzwerte siehe Abschnitt.

Maßzeichnungen

Die Abmessungen sind in Millimetern und [Inches] angegeben.

Baugröße R5 (IP21, UL-Typ 1)

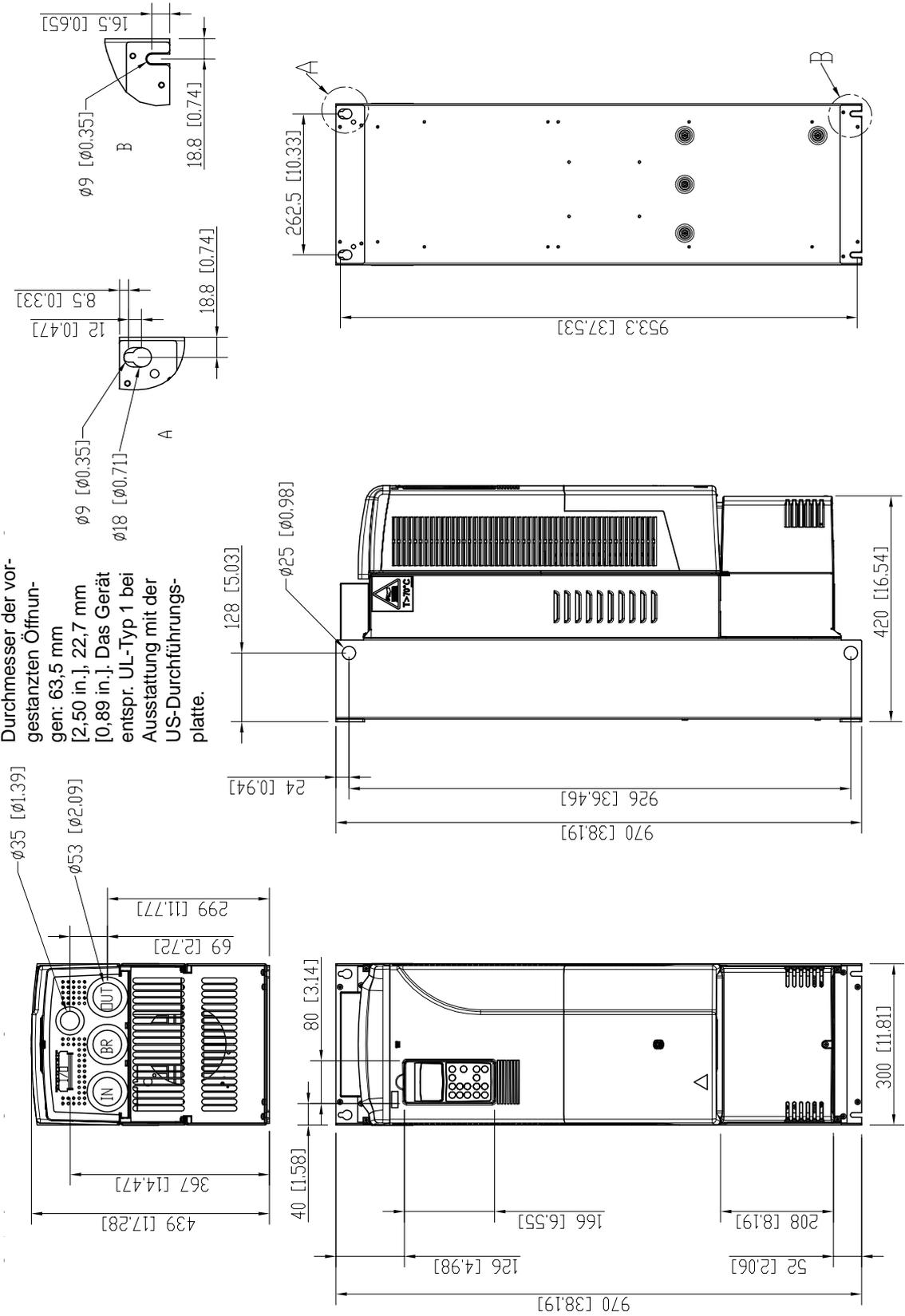


68-406200 A

Baugröße R6 (IP21, UL-Typ 1)

US-Kabelverschraubung/Durchführungsplatte

Durchmesser der vorgestanzten Öffnungen: 63,5 mm [2,50 in.], 22,7 mm [0,89 in.]. Das Gerät entspr. UL-Typ 1 bei Ausstattung mit der US-Durchführungsplatte.



68405726 A

Externe +24 V Spannungsversorgung der RMIO-Karte über Klemmenblock X34

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird der Anschluss einer externen +24 V Spannungsversorgung der RMIO-Karten in den Motor- und Netzwechselrichtern über Klemmenblock X34 beschrieben. Informationen zum Stromverbrauch der RMIO-Karte, siehe Kapitel [Regelungs- und E/A-Karte \(RMIO\)](#).

Hinweis: Eine externe Spannungsversorgung der RMIO-Karte des Motorwechselrichters kann einfacher über Klemmenblock X23 installiert werden, siehe Kapitel [Regelungs- und E/A-Karte \(RMIO\)](#).

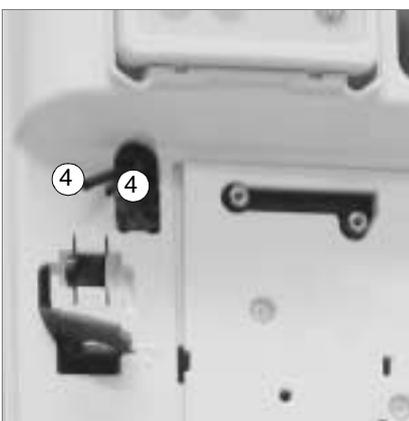
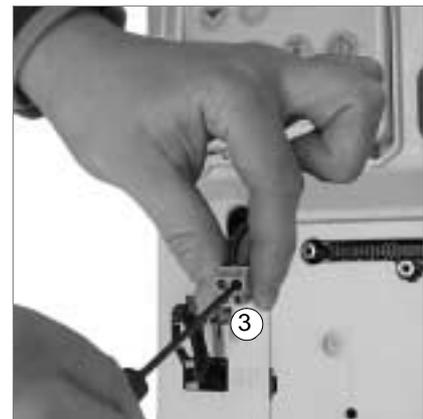
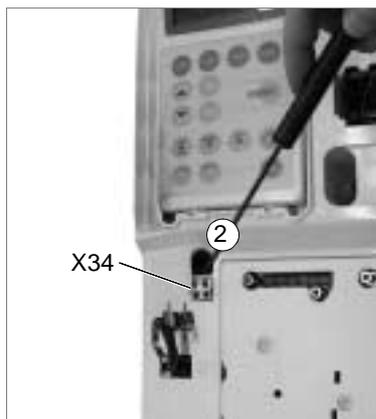
Parametereinstellungen

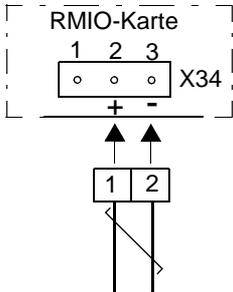
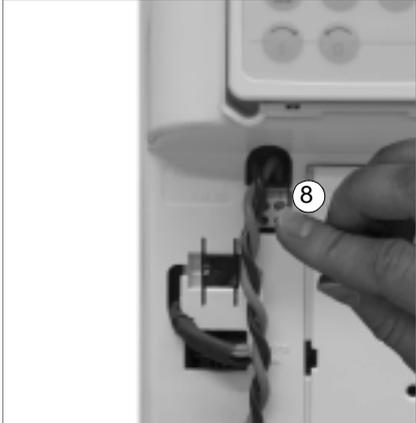
Im Standard-Anwendungsprogramm muss der Parameter 16.09 SPANNUNG RECHNERK. auf EXTERNAL 24V eingestellt werden, wenn die RMIO-Karte von einer externen Spannungsquelle gespeist wird.

Anschluss der externen +24 V Spannungsversorgung

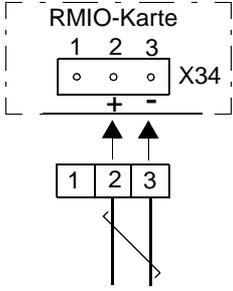
RMIO-Karte des Motorwechselrichters

1. Mit einer Zange die Kunststoffabdeckung des +24 VDC Eingangs ausbrechen.
2. Den Anschluss-Stecker herausziehen.
3. Die Leiter vom Stecker abklemmen (der Stecker wird später benötigt).
4. Mit Isolierband die Enden der einzelnen Leiter isolieren.
5. Die isolierten Leiterenden mit Isolierband umwickeln.
6. Die Leiter zurück in das Gehäuse schieben.
7. Die Leiter der externen +24 V Spannungsversorgung an den freien Stecker anklemmen:
Bei einem zweipoligen Stecker, + Leiter an Klemme 1 und - Leiter an Klemme 2.
Bei einem dreipoligen Stecker, + Leiter an Klemme 2 und - Leiter an Klemme 3.
8. Den Stecker einstecken.





Anschluss eines zweipoligen Steckers

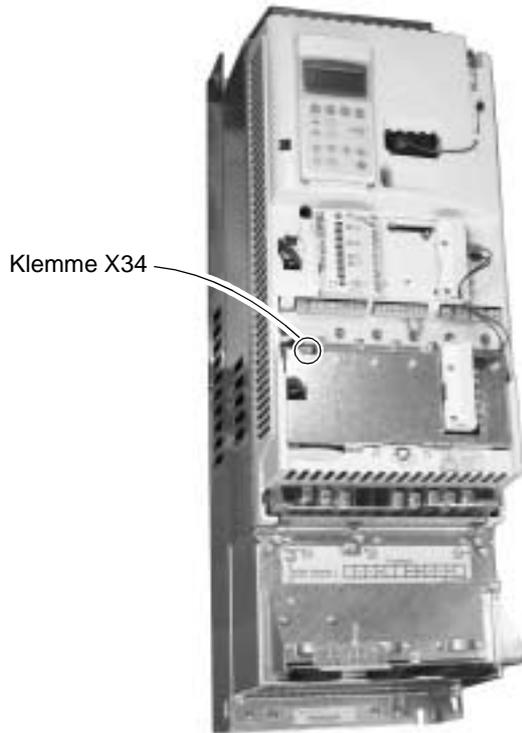


Anschluss eines dreipoligen Steckers

RMIO-Karte des Netzwechselrichters

Baugröße R5

Wo sich die Klemme X34 im Netzwechselrichter befindet, ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die externe +24 V Versorgung, wie in den Schritten 2 bis 8 im Abschnitt [RMIO-Karte des Motorwechselrichters](#) beschrieben, anschließen.



Baugröße R6

1. Die Abdeckung entfernen. Hierzu mit einem Schraubendreher die Halterung lösen und den Abdeckung nach oben abheben.
2. Das DDCS-Kommunikationsmodul RDCO-xx durch Lösen der Befestigungsschrauben und Abziehen der LWL-Kabel abklemmen. Andere Optionsmodule, soweit vorhanden, ebenfalls abklemmen.
3. Das Steuertafelkabel abklemmen.
4. Den Zusatzlüfter abklemmen (abnehmbare Steckerklemme) und die Zugentlastung lösen.
5. die E/A-Klemmenblöcke abziehen.
6. Die Befestigungsschrauben der oberen Kunststoffabdeckung lösen.
7. Die Abdeckung vorsichtig anheben.
8. Das Steuertafelkabel von der RMIO-Karte abklemmen.

9. Die obere Kunststoffabdeckung abheben.
10. Die externe +24 V Versorgung der Karte, wie in den Schritten 2 bis 5, 7 und 8 im Abschnitt *RMIO-Karte des Motorwechselrichters* beschrieben, anschließen.
11. Alle abgeklemmten Kabel wieder anschließen und die Abdeckungen in umgekehrter Reihenfolge wieder befestigen.

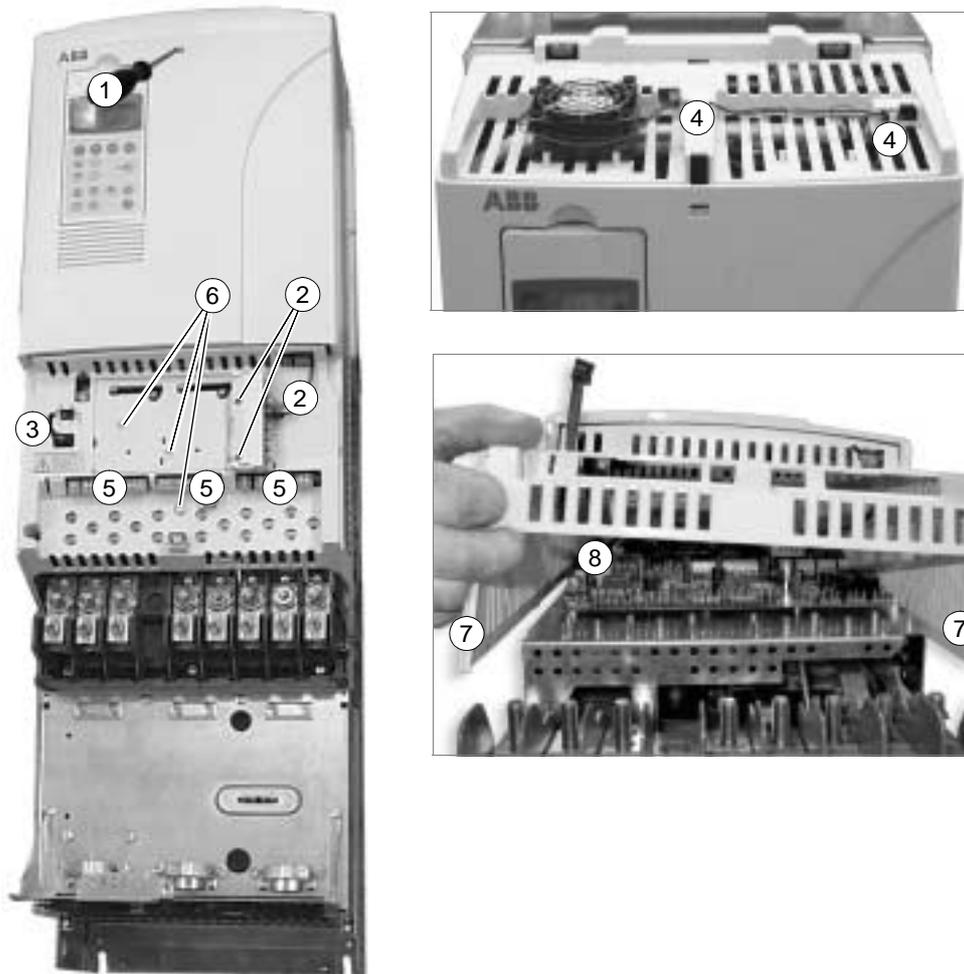




ABB Automation Products GmbH

Motors & Drives

Wallstadter Straße 59

D-68526 Ladenburg

DEUTSCHLAND

Telefon +49 (0)6203 717 717

Telefax +49 (0)6203 717 600

Internet www.abb.de/motors&drives

ABB AG

Drives & Motors

Clemens-Holzmeister-Straße 4

A-1109 Wien

ÖSTERREICH

Telefon +43-(0)1-60109-0

Telefax +43-(0)1-60109-8305

ABB Schweiz AG

Normelec

Badenerstrasse 790

CH-8048 Zürich

SCHWEIZ

Telefon +41-(0)58-586 00 00

Telefax +41-(0)58-586 06 03

E-Mail: elektrische.antriebe@ch.abb.com

3AFE68477174 Rev B DE
GÜLTIG AB: 05.05.2006