Frequenzumrichter ER24

Frequenzumrichter für Asynchron- und Synchronmotoren

Installationsanleitung

01/2017

BLEMO® Frequenzumrichter
Siemensstraße 4
D-63110 Rodgau – Dudenhofen

Tel.: +49 / 6106 / 82 95-0
Fax: +49 / 6106 / 82 95-20
Internet: www.blemo.com
E-Mail: info@blemo.com

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder BLEMO noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschlage sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch BLEMO weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der BLEMO eigenen bzw. einer von BLEMO genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von BLEMO kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2017 BLEMO. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 5
Über dieses Buch 9
Kapitel 1 12
Einleitung 12
Zubehör und Optionen 13
Kapitel 2 15
Technische Daten 15
Umgebungsbedingungen 16
Abmessungen und Gewichte 17
Bemessungsdaten des Umrichters 25
Deklassierungskennlinien 29
Kapitel 3 33
Montage des Frequenzumrichters 33
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters 34
Erste Schritte 35
Montagebedingungen 36
Montageart 39
Kapitel 4 41
Umrichterverdrahtung 41
Verdrahtungsanweisungen 42
Anweisungen für Kabellängen 45
Anschlussschemata 46
Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter) 50
Kenndaten der Leistungsteilklemmen 52
Verdrahtung des Leistungsteils 54
Montage der EMV-Plattenbaugruppe 65
Elektromagnetische Verträglichkeit 68
Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System 71
Elektrische Daten zu den Steuerklemmen 75
Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports 77
Verdrahtung des Steuerteils 78

Kapitel 5..... 80
Überprüfung der Installation..... 80
Vor dem Einschalten..... 80
Kapitel 6..... 82
Wartung..... 82
Geplante Wartung..... 82
Glossar.....84

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr" oder „Warnung" angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.

Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat.**

⚠ WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann.**

⚠ VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann.**

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. BLEMO haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen. Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Qualifikation des Personals

Die Arbeit an und mit diesem Produkt darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist. Darüber hinaus muss dieses Personal an einer Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der Gefahren teilgenommen haben, die mit der Verwendung dieses Produkts verbunden sind. Das Personal muss über eine ausreichende technische Ausbildung sowie über Know-how und Erfahrung verfügen und in der Lage sein, potenzielle Gefahren vorauszusehen und zu identifizieren, die durch die Verwendung des Produkts, die Änderung von Einstellungen sowie die mechanische, elektrische und elektronische Ausstattung des gesamten Systems entstehen können. Sämtliches Personal, das an und mit dem Produkt arbeitet, muss mit allen anwendbaren Standards, Richtlinien und Vorschriften zur Unfallverhütung vertraut sein.

Vorgesehene Verwendung

Dieses Produkt ist ein Umrichter für dreiphasige Synchron- und Asynchronmotoren, der für den industriellen Einsatz entsprechend den Spezifikationen und Anweisungen in diesem Handbuch vorgesehen ist. Bei der Nutzung des Produkts sind alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien sowie die spezifizierten Anforderungen und die technischen Daten einzuhalten. Das Produkt muss außerhalb der ATEX-Zone installiert werden. Vor der Nutzung muss eine Risikoanalyse im Hinblick auf die vorgesehene Anwendung durchgeführt werden. Basierend auf den Resultaten dieser Analyse sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu implementieren. Da das Produkt als Komponente eines Gesamtsystems verwendet wird, ist die Personensicherheit durch eine entsprechende Ausführung des Gesamtsystems (zum Beispiel eine entsprechende Maschinenkonstruktion) zu gewährleisten. Jede andere als die ausdrücklich zugelassene Verwendung ist untersagt und kann Gefahren bergen. Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden.

Produktbezogene Informationen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Frequenzumrichter vornehmen.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Die Arbeit an und mit diesem Antriebssystem darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist und eine Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der involvierten Gefahren absolviert hat. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Systemintegrator ist für die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Bauteile des Produkts, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. Nicht berühren! Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie bei angelegter Spannung keine ungeschirmten Bauteile oder Klemmen.
- Motoren können Spannung erzeugen, wenn die Welle gedreht wird. Sichern Sie vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem die Motorwelle gegen Fremdantrieb.
- Bei Wechselspannung kann Spannung an nicht verwendete Leiter im Motorkabel ausgekoppelt werden. Isolieren Sie nicht verwendete Leiter im Motorkabel an beiden Enden.
- Schließen Sie die DC-Bus-Klemmen, die DC-Bus-Kondensatoren oder die Bremswiderstandsklemmen nicht kurz.
- Vor der Durchführung von Arbeiten am Antriebssystem:
  - Trennen Sie jegliche Spannungsversorgung, gegebenenfalls auch die externe Spannung des Steuerteils.
  - Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift NICHT EINSCHALTEN an allen Leistungsschaltern an.
  - Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
  - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Die DC-Bus-LED zeigt nicht an, ob keine DC-Bus-Spannung mehr anliegt. Diese Spannung kann 800 VDC übersteigen.
  - Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den DC-Bus-Klemmen (PA/+, PC/-), um sicherzustellen, dass die Spannung unter 42 VDC liegt. Verwenden Sie hierzu einen Spannungsmesser mit der korrekten Bemessungsspannung.
  - Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht ordnungsgemäß entladen, wenden Sie sich an Ihre lokale BLEMO-Vertretung. Das Produkt darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb genommen werden.
- Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Umrichtersysteme können durch falsche Verdrahtung, falsche Einstellungen, falsche Daten oder aufgrund anderer Fehler unerwartete Bewegungen verursachen.

⚠ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG
- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekannten oder ungeeigneten Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Beschädigte Produkte und Zubehör können einen elektrischen Schlag oder einen unerwarteten Betrieb der Ausrüstung verursachen.

⚠⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG
Beschädigte Produkte oder Zubehörprodukte dürfen nicht verwendet werden.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von BLEMO.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST
- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind Notabschaltung (Not-Aus), Nachlaufstopp, Ausfall der Spannungsversorgung und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Alle Vorschriften zur Unfallverhütung und lokale Sicherheitsbestimmungen (1) müssen beachtet werden.
- Jede Implementierung des Produkts muss einzeln und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

(1) Für die USA: Weitere Informationen finden Sie in NEMA ICS 1.1 (neueste Ausgabe), Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control, und in NEMA ICS 7.1 (neueste Ausgabe), Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems.

HINWEIS

ZERSTÖRUNG DURCH FALSCHE NETZSPANNUNG
Vor dem Einschalten und Konfigurieren des Produkts ist sicherzustellen, dass es für die vorliegende Netzspannung zugelassen ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80 °C (176 °F) heiß werden.

⚠ WARNUNG

HEISSE FLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Warten Sie vor der Handhabung, bis sich das Produkt ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Gerät wurde zum Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen entwickelt. Installieren Sie das Gerät nur in Bereichen, die frei von gefährlichen Atmosphären sind.

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Installieren und verwenden Sie das Gerät nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Über dieses Buch

Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Bereitstellung mechanischer und elektrischer Informationen zum Frequenzumrichter ER24.
- Beschreibung der Montage und Verdrahtung des Umrichters.

Gültigkeitsbereich

Die Originalanweisungen und -informationen in diesem Handbuch wurden auf Englisch verfasst (vor der optionalen Übersetzung).
HINWEIS: Nicht alle der in diesem Dokument aufgelisteten Produkte sind zum Zeitpunkt der Online Veröffentlichung verfügbar. Die in diesem Handbuch enthaltenen Daten, Abbildungen und Produktspezifikationen werden ergänzt und aktualisiert, sobald die Produkte verfügbar sind. Aktualisierungen des Handbuchs werden zum Download bereitgestellt, sobald Produkte auf dem Markt erhältlich sind.

Diese Dokumentation bezieht sich auf den Frequenzumrichter ER24.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

Unter www.blemo.com können Sie mit Ihrem Tablet oder PC schnell detaillierte und umfassende Informationen zu allen unseren Produkten abrufen.

Auf den entsprechenden Internetseiten finden Sie die benötigten Informationen für Produkte und Lösungen:

- den Gesamtkatalog mit detaillierten Produktinformationen und Auswahlhilfen
- die CAD-Dateien in über 20 verschiedenen Dateiformaten zur Unterstützung der Projektierung Ihrer Installation
- die gesamte Software und Firmware, die Sie benötigen, um Ihre Installation auf dem aktuellsten Stand zu halten
- eine Vielzahl von Whitepapern, Dokumenten zu Umweltaspekten, Anwendungslösungen, Kenndaten usw. für ein besseres Verständnis unserer elektrischen Systeme und Anlagen bzw. Automatisierungsprodukte
- und schließlich alle nachfolgend aufgeführten Benutzerhandbücher für Ihren Umrichter

Titel der Dokumentation
ER24 Kurzanleitung
ER24 Getting Started Annex (SCCR)
ER24 Installationsanleitung
ER24 Programmieranleitung
ER24 Modbus Serial Link manual
ER24 Ethernet IP/Modbus TCP manual
ER24 PROFIBUS DP manual
ER24 DeviceNet manual
ER24 CANopen manual
ER24 POWERLINK Manual
ER24 EtherCAT manual
ER24 Communication Parameters
ER24 Safety Functions manual

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website http://www.blemo.com bereit.

Terminologie

Die technischen Begriffe, die Terminologie und die Beschreibungen entsprechen in der Regel den Begriffen oder Definitionen in den jeweiligen Normen und Standards.

Die technischen Begriffe, die Terminologie und die Beschreibungen entsprechen in der Regel den Begriffen oder Definitionen in den jeweiligen Normen und Standards.

Zu diesen zählen unter anderem:

- IEC 61800: Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe
- IEC 61508, Ausg. 2: Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
- EN 954-1 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- EN ISO 13849-1 und 2 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- IEC 61158: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse
- IEC 61784: Industrielle Kommunikationsnetze – Profile
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Darüber hinaus wird der Begriff Einsatzbereich im Zusammenhang mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet, entsprechend der Bedeutung des Begriffs Gefahrenbereich in der EU-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und in der Richtlinie ISO 12100-1.

Siehe auch das Glossar am Ende dieses Handbuchs.

Kapitel 1

Einleitung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Zubehör und Optionen	13

Zubehör und Optionen

Einleitung

Die ER24 Umrichter können mit zahlreichen Zubehörteilen und Optionen eingesetzt werden, die ihren Funktionsumfang vergrößern.

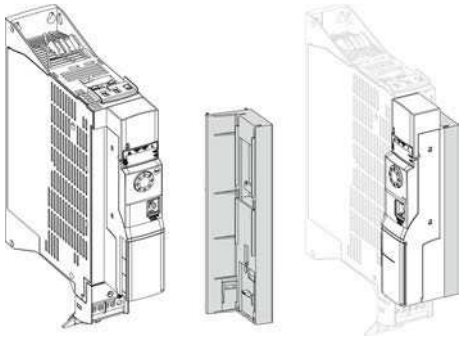
Alle Zubehörteile und Optionen werden mit einer Kurzanleitung für Installation und Inbetriebnahme geliefert. Daher finden Sie hier nur eine kurze Produktbeschreibung.

Zubehör und Optionen

90°-Halterung für Steuerungsblock

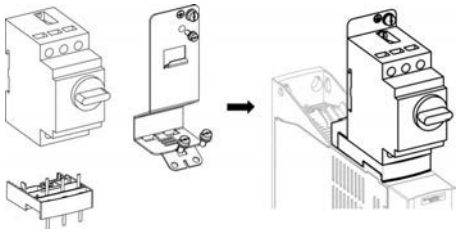
Mit dieser optionalen Halterung kann der Umrichter in einem flachen Gehäuse montiert werden.

Diese Montageart gilt nur für die Baugrößen 1B und 2B. Im Lieferumfang der Option ist ein detailliertes Montageanleitungsblatt enthalten.



Leistungsschalter

Die Baugrößen 1B und 2B des ER24 können mit einem optionalen Leistungsschalter ausgerüstet werden. Im Lieferumfang der Optionen ist ein detailliertes Montageanleitungsblatt enthalten.



HINWEIS: Mit montiertem Leistungsschalter, Adapterplatte und EMV-Platte beträgt die Gesamtabmessung des Produkts 424 mm (16,7 in).

Anzeigeterminal
- Externes Grafikterminal
- Bausatz für Türmontage
- Externes LED-Bedienterminal

Montage und Verdrahtung des Umrichters
- EMV-Platte
- Kit zur Konformität mit UL Typ 1 ● DIN-Schienen-Kit

Ersatzteile
- Lüfteraustauschsatz
- Abnehmbarer Steuerklemmenblock

Anschluss und Kommunikation
- 2 x RJ45 CANopen in Reihe
- Bluetooth-Adapter
- Adapter für Optionsmodul
- Feldbusmodul: DeviceNet, Modbus TCP/ EtherNet/IP, PROFIBUS DP, EtherCAT, PROFINET, Powerlink

Kapitel 2

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Umgebungsbedingungen	16
Abmessungen und Gewichte	17
Bemessungsdaten des Umrichters	25
Deklassierungskennlinien	29

Umgebungsbedingungen

Widerstandsfähigkeit gegenüber rauen Umgebungsbedingungen

- Schutz vor chemisch wirksamen Stoffen: Klasse 3C3 gemäß IEC/EN 60721
- Schutz vor mechanisch wirksamen Stoffen: Klasse 3S2 gemäß IEC/EN 60721

Temperaturbedingungen

Temperatur der Umgebungsluft

Für	Temperatur		Kommentare
Lagerung	°C	–25...70	–
	°F	–13...158	
Betrieb	°C	–10...50	Ohne Deklassierung
	°F	14...122	
	°C	50...60	Mit Deklassierung
	°F	122...158	

Relative Feuchtigkeit

Ohne Tropfwasser und Kondensatbildung: 5...95%

Betriebshöhe

Betriebshöhe in Abhängigkeit vom Umrichtertyp

Umrichter	Betriebshöhe		Deklassierung
Alle Umrichter	m	Bis zu 1000	Ohne
	ft	Bis zu 3280	
ER24•••B, ER24•••K ER24•••/3K	m	1000...2000	1 % (max.) pro zusätzliche 100 m (328 ft) und nur für „CornerGrounded“-Systeme
	ft	3280...6560	
ER24•••/4B, ER24•••/4K ER24•••/6K	m	1000...3000	1 % (max.) pro zusätzliche 100 m (328 ft)
	ft	3280...9840	

Verschmutzungsgrad und Schutzart

Betriebshöhe in Abhängigkeit vom Umrichtertyp

Umrichter	Verschmutzungsgrad	Schutzart
ER24•••••B	2	IP20
ER24•••••K	2	IP41 von oben, IP20 ohne Schutzabdeckung

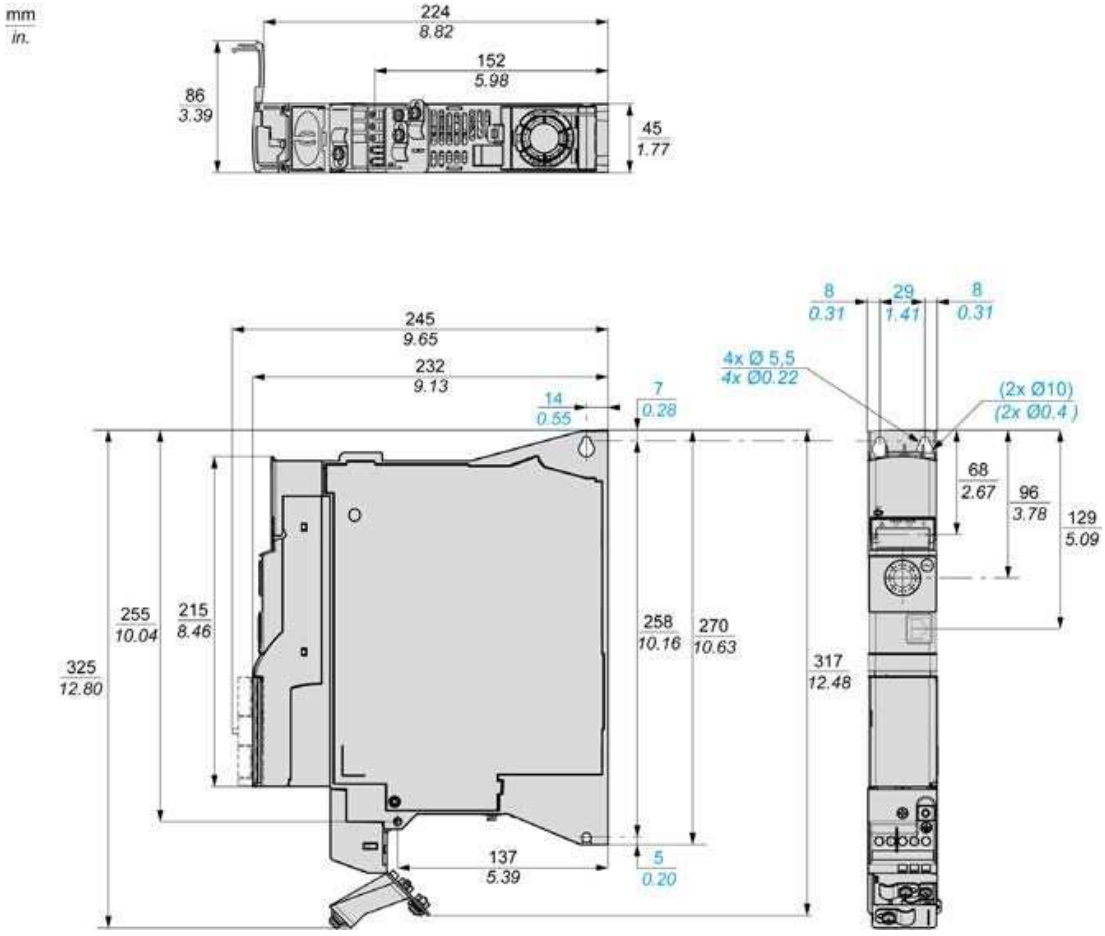
Abmessungen und Gewichte

Informationen zu den Abbildungen

HINWEIS: Beachten Sie bei der Planung Ihrer Installation, dass bei Verwendung der Option für einen zusätzlichen Steckplatz (K-Geräte) alle Tiefenwerte um 40 mm erhöht werden müssen. Dieses Optionsmodul wird auf dem Umrichter platziert, was eine größere Tiefe erforderlich macht. Es ermöglicht den Anschluss eines Optionsmoduls.

Baugröße 1B

ER24-0.18 ... 0.75B, ER24-0.37 ... ER24-1.5/4B

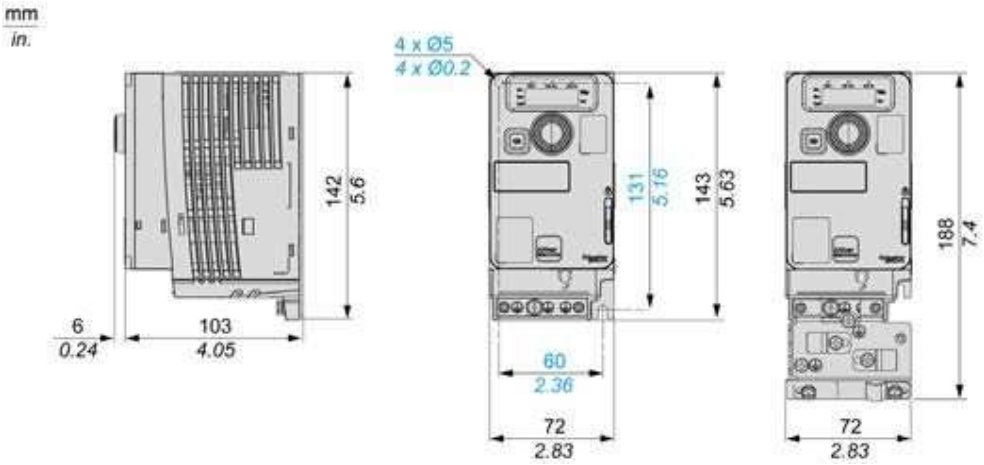


Gewichte

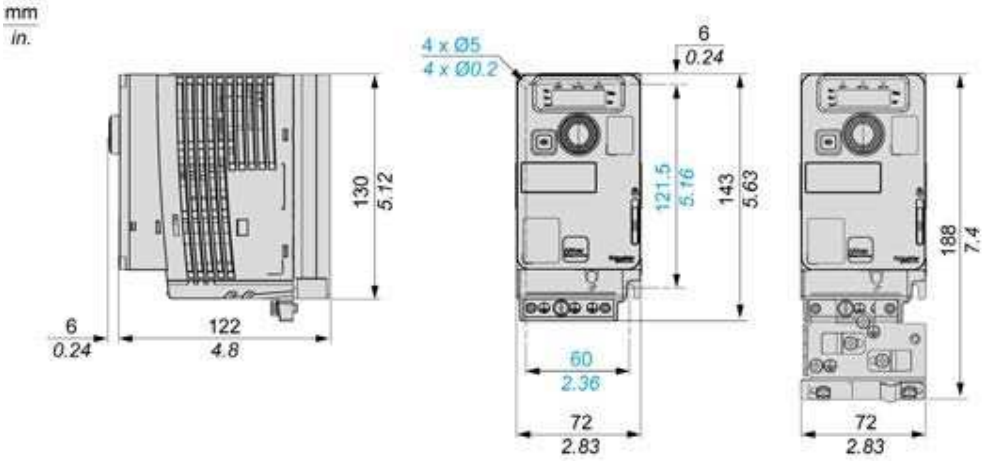
Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-0.18B	1,59 (3,5)
ER24-0.37…0.75B	1,65 (3,64)
ER24-0.37/4B	1,62 (3,57)
ER24-0.55…0.75/4B	1,72 (3,8)
ER24-1.1…1.5/4B	1,70 (3,75)

Baugröße 1C

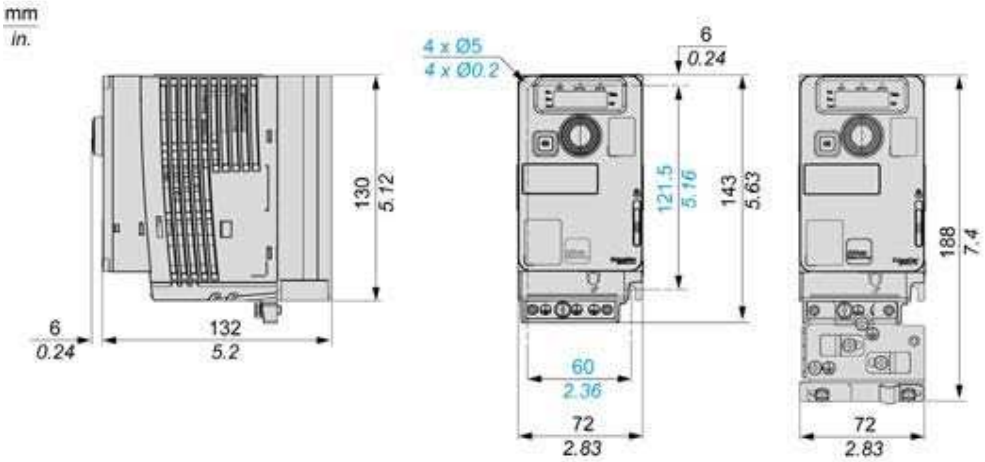
ER24-0.18K, ER24-0.18/3K



ER24-0.37K, ER23-0.37/3K



ER24-0.55K, ./3K, ER24-0.75K, ./3K

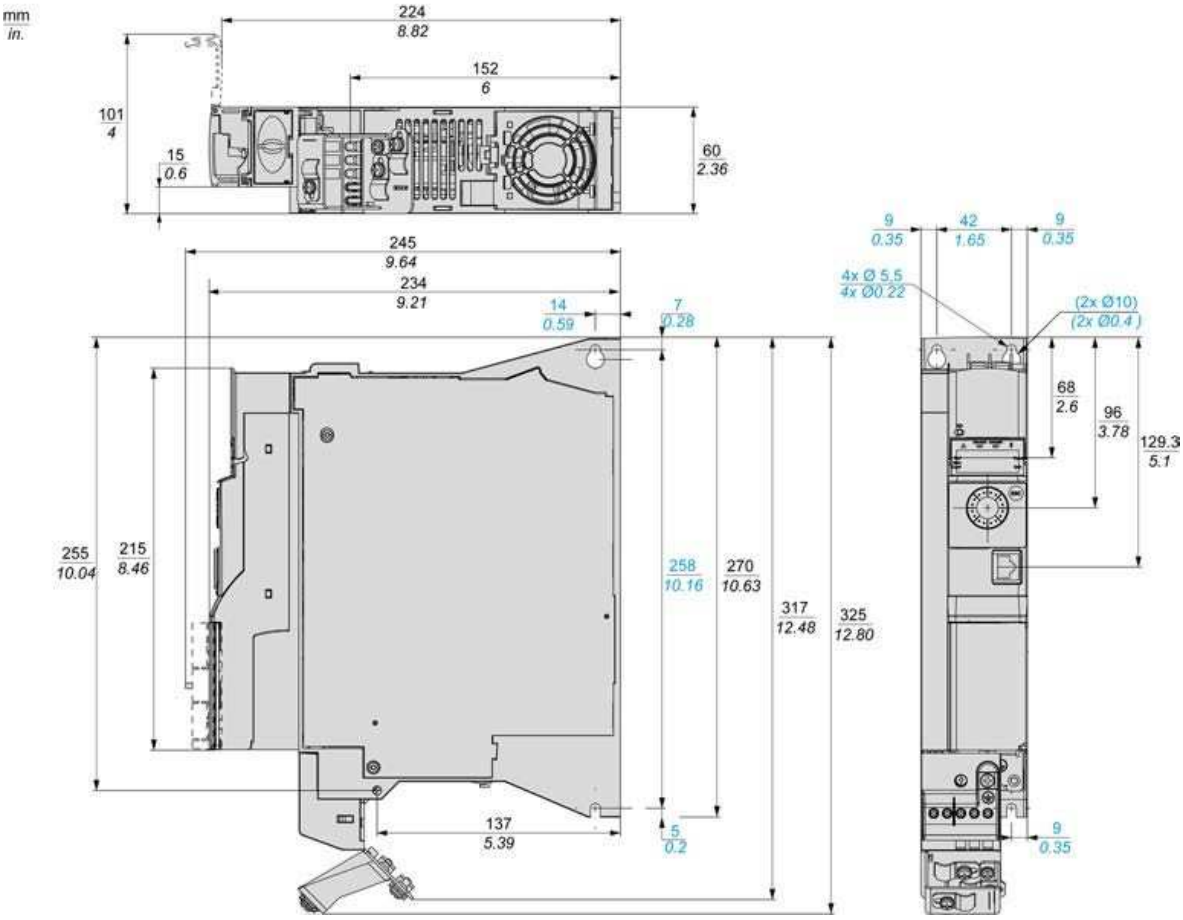


Gewichte

Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-0.18K, -0.18/3K	0,80 (1,76)
ER24-0.37/3K	0,90 (1,98)
ER24-0.37K, -0.55/3k, -0.75/3K	1,0 (2,2)
ER24-0.55K, -0.75K	1,10 (2,42)

Baugröße 2B

ER24-1.1B ... -2.2B, ER24-2.2/4B ... ER24-4.0/4B

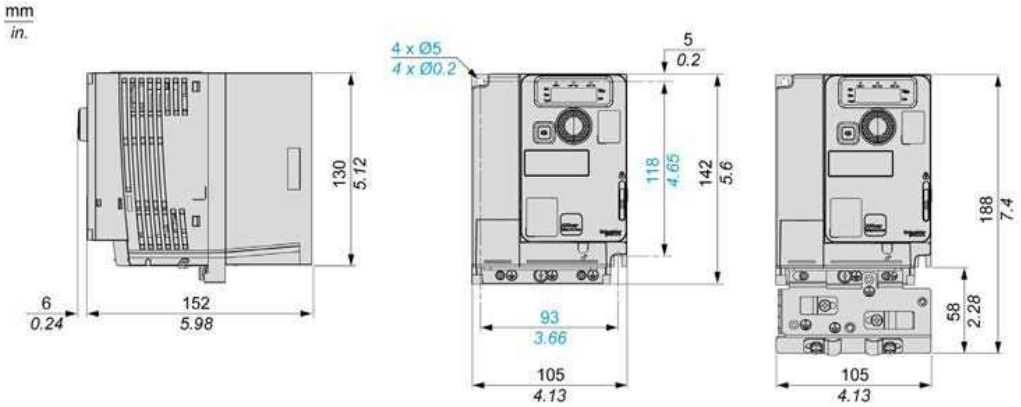


Gewichte

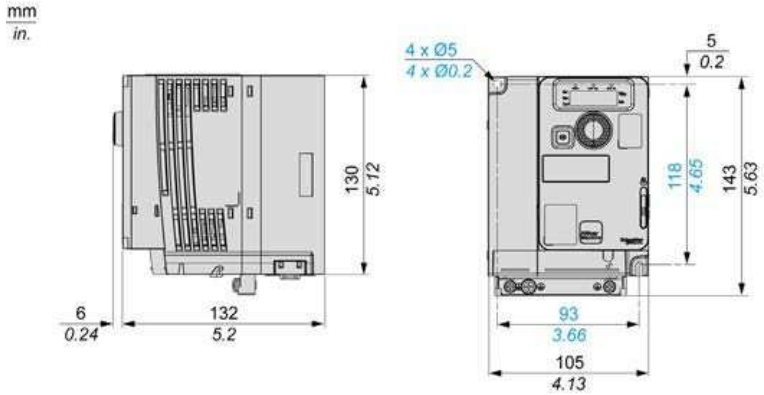
Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-1.1B, -1.5B	1,95 (4,30)
ER24-2.2B	2,07 (4,56)
ER24-2.2/4B	2,32 (5,11)
ER24-3.0/4B	2,12 (4,67)
ER24-4.0/4B	2,17 (4,78)

Baugröße 2C

ER24-1.1K...2.2K, ER24-0.37/4K...1.5/4K



ER24-1.1/3K...-2.2/3K, ER24-0.75/6K...-1.5/6K

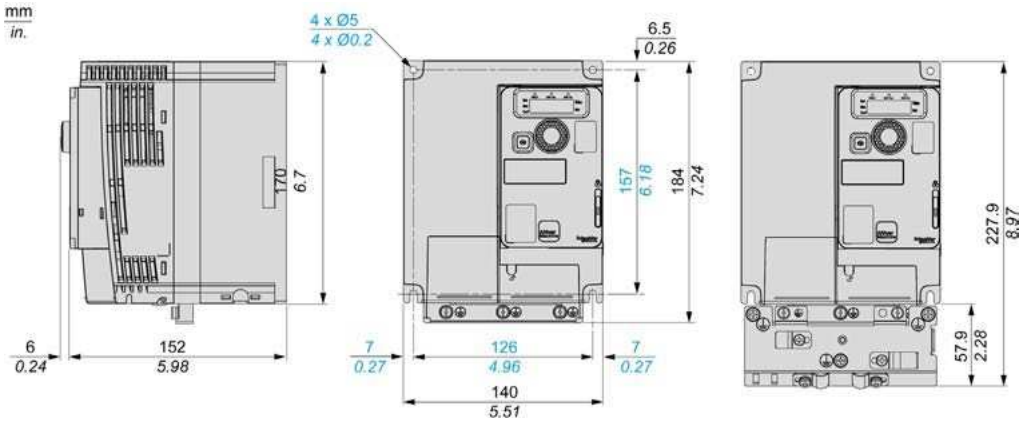


Gewichte

Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-0.37/4K...-0.75/4K	1,20 (2,65)
ER24-1.1/4K...-1.5/4K	1,30 (2,87)
ER24-1.1/3K...-2.2/3K, ER24-0.75/6K...-1.5/6K	1,40 (3,08)
ER24-1.1K...-2.2K	1,60 (3,53)

Baugröße 3C

ER24-3.0/3K...-4.0/3K, ER24-2.2/4K...-4.0/4K, ER24-2.2/6K...-4.0/6K

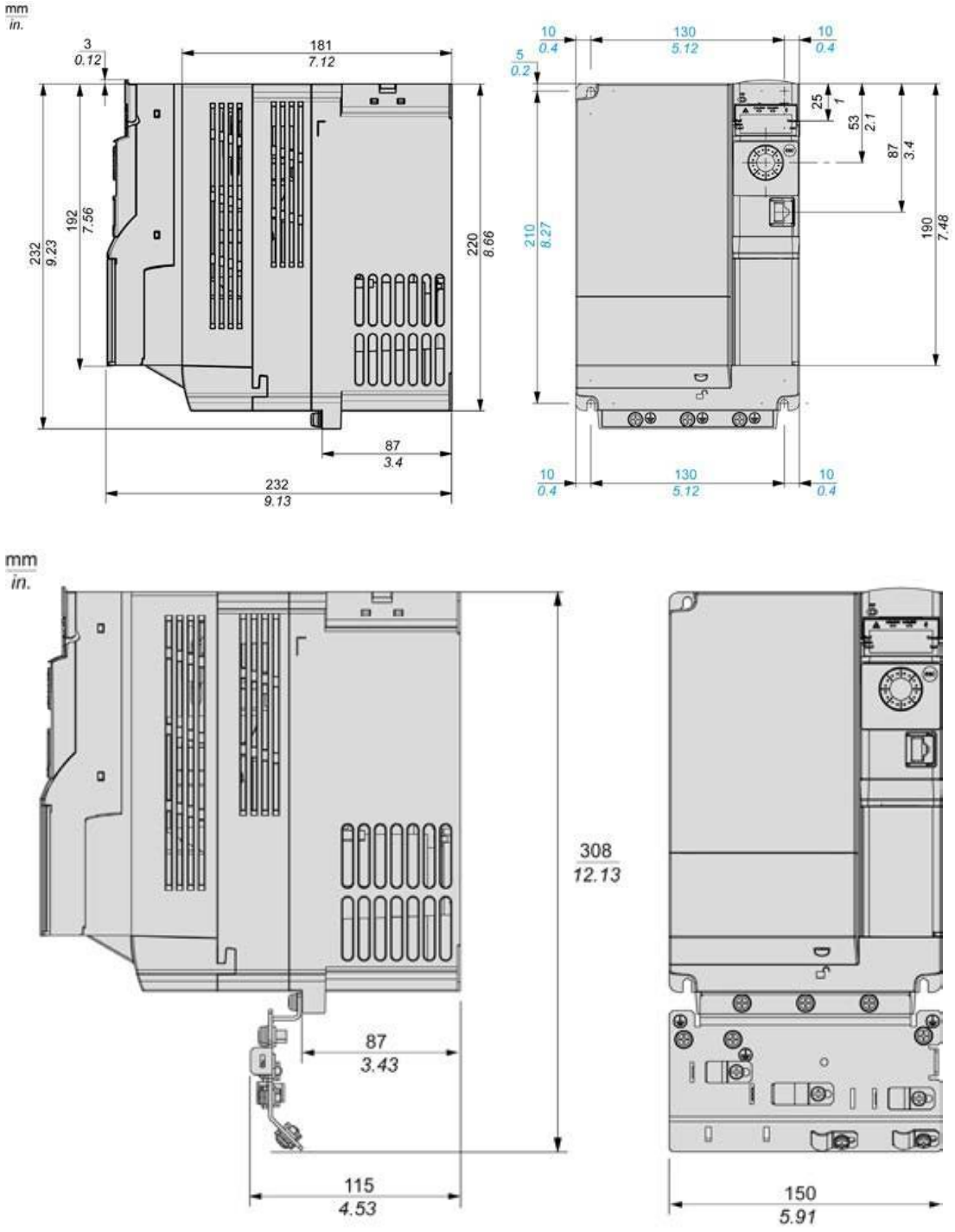


Gewichte

Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-2.2/4K...-3.0/4K	2,10 (4,63)
ER24-3.0/3K...-4.0/3K, ER24-4.0/4K, ER23-2.2/6K...-4.0/6K	2,20 (4,85)

Baugröße 4B

ER24-5.5/4K, ER24-7.5/4K

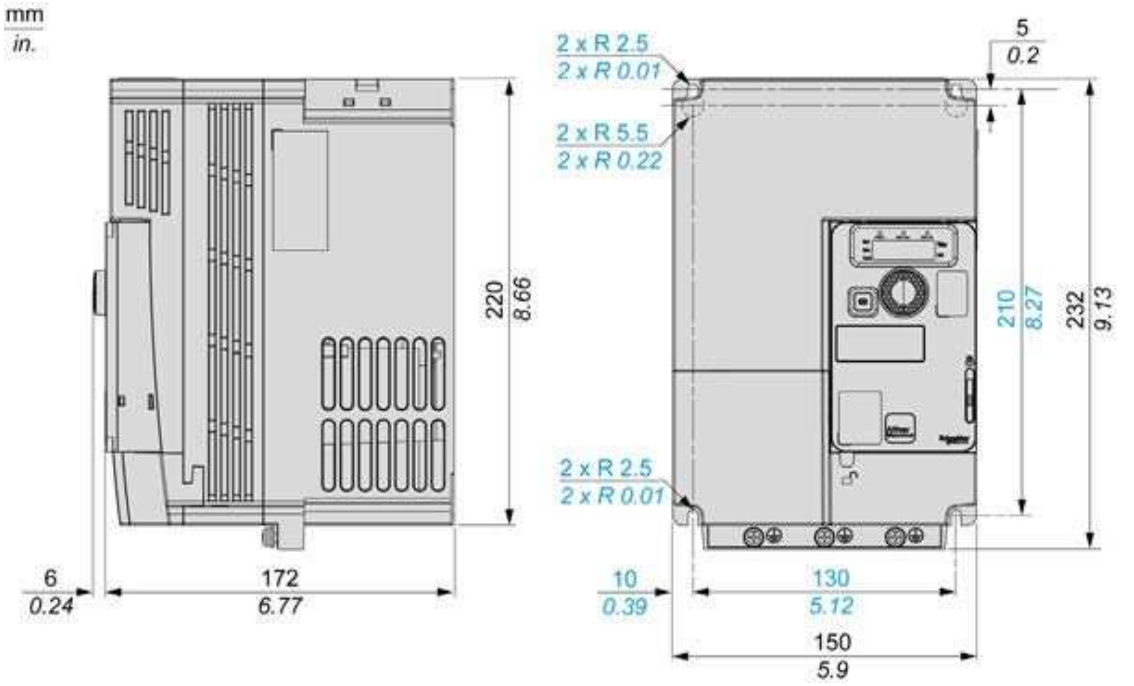


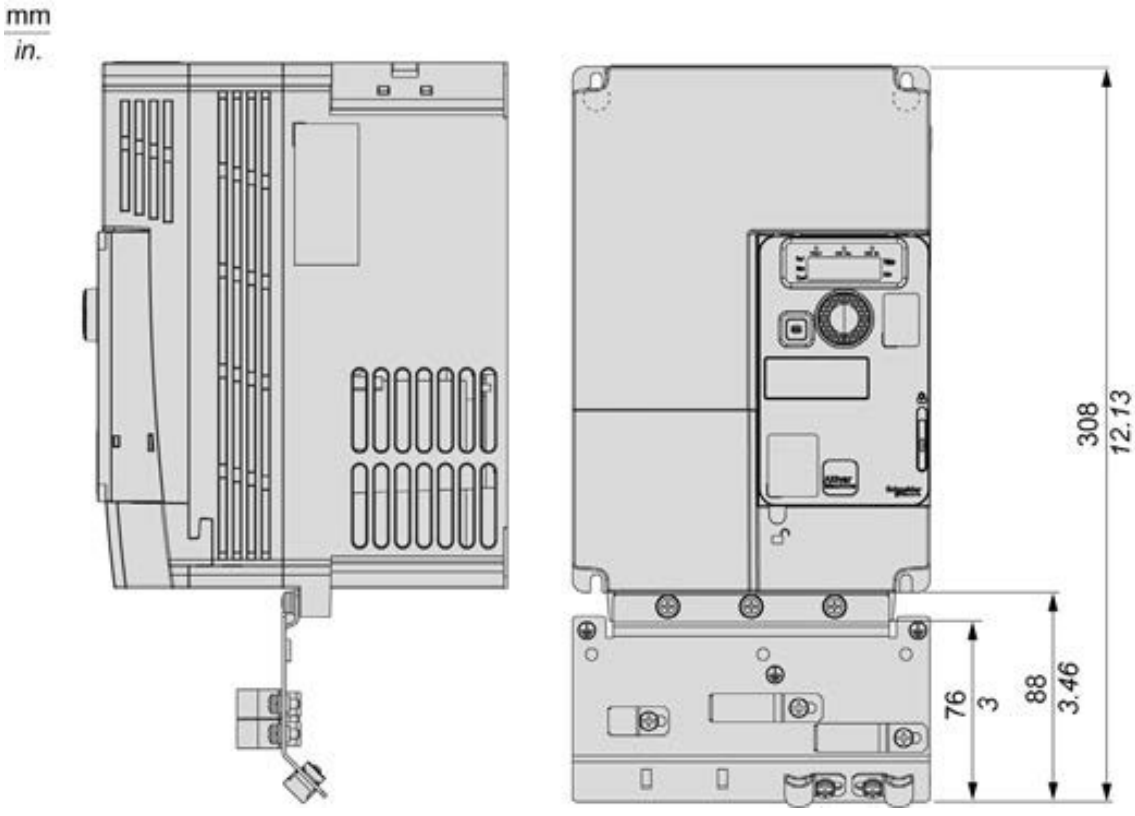
Gewichte

Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-5.5/4K, ER24-7.5/4K	4,41 (9,72)

Baugröße 4C

ER24-5.5/3K…-7.5/3K, ER24-5.5/6K…-7.5/6K



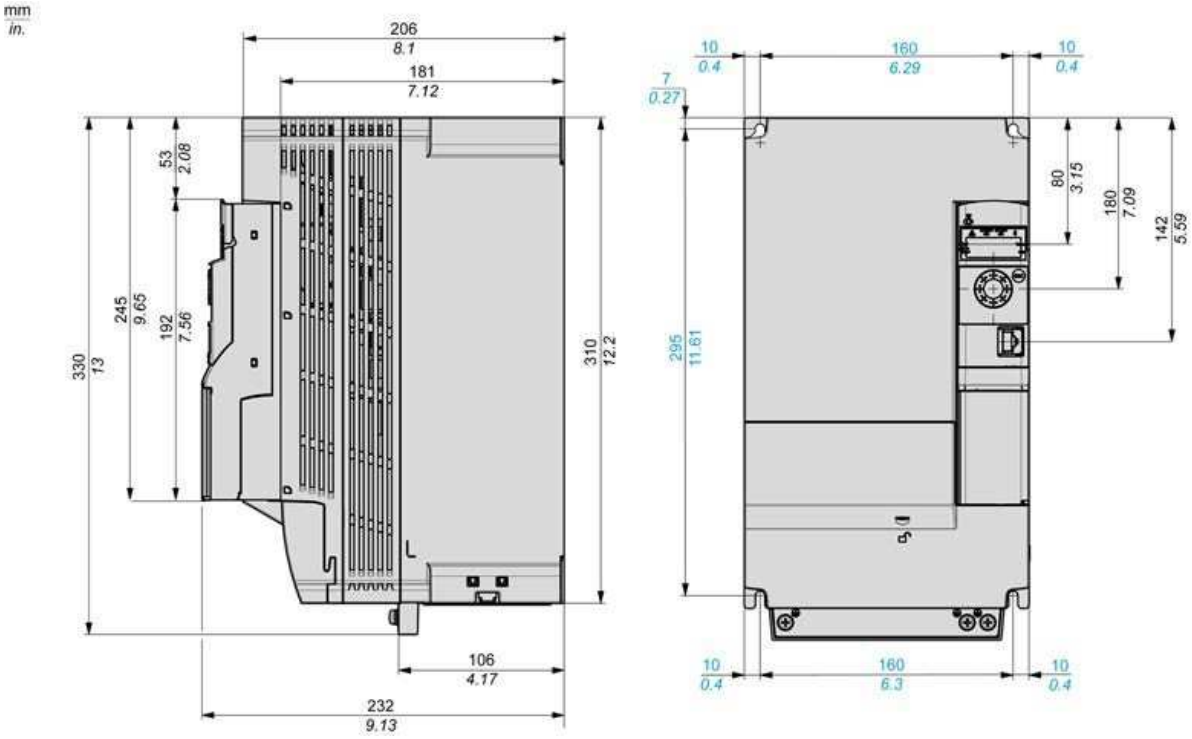


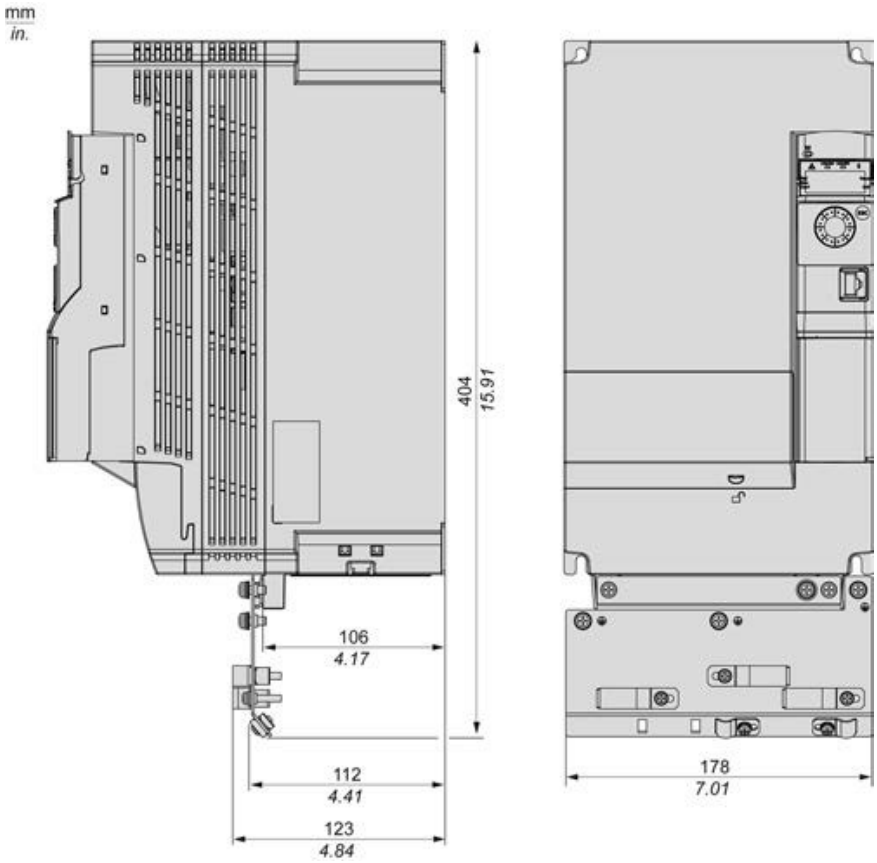
Gewichte

Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-5.5/3K, ER24-5.5/6K	3,5 (7,72)
ER24-7.5/3K, ER24-5.5/6K	3,6 (7,94)

Baugröße 5B

ER24-11.0/4K, ER24-15.0/4K



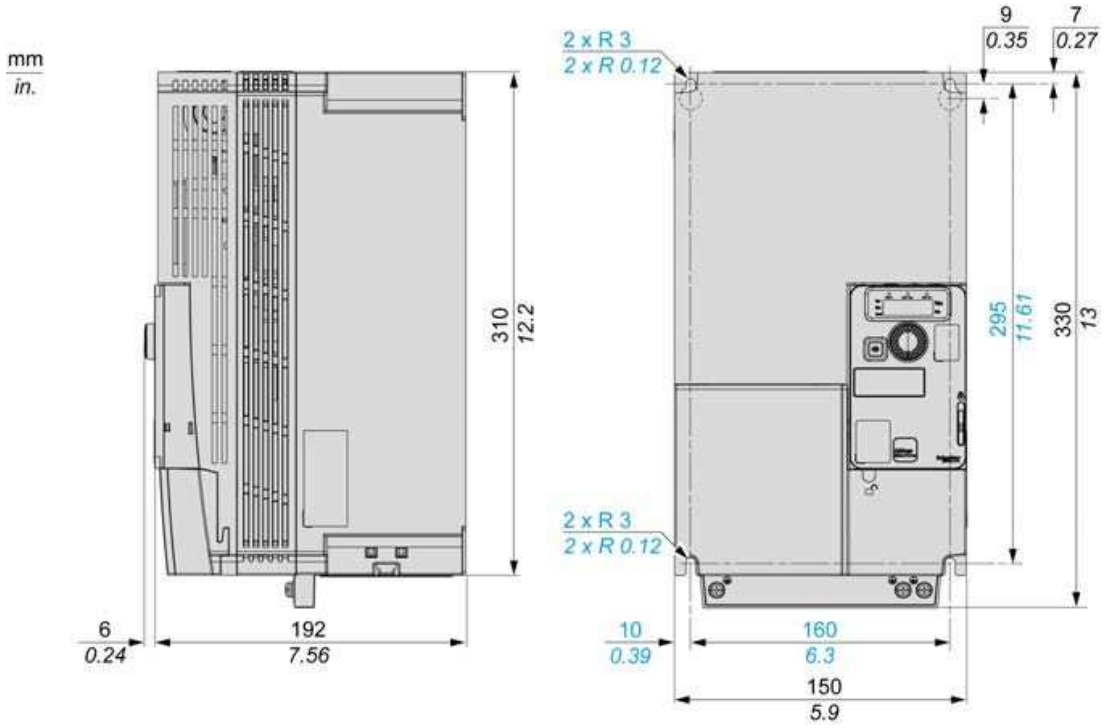


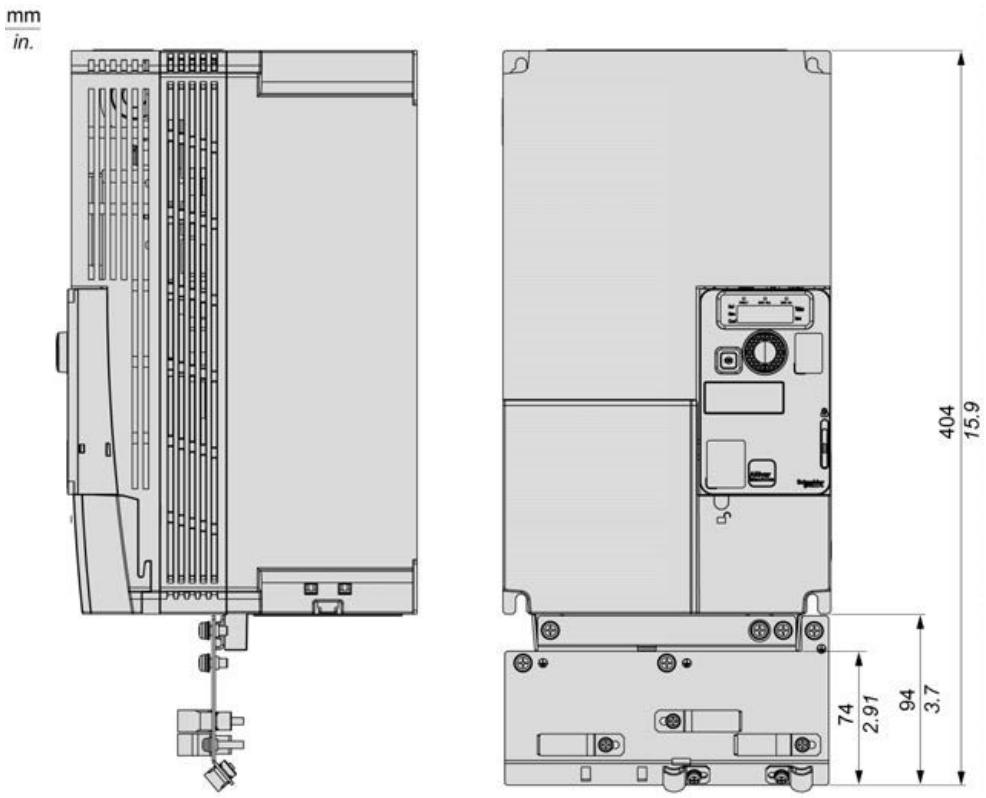
Gewichte

Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-11.0/4K, ER24-15.0/4K	6,75 (14,88)

Baugröße 5C

ER24-11.0/3K…-15.0/3K, ER24-11.0/6K…-15.0/6K





Gewichte

Typenbezeichnung	Gewicht in kg (lb)
ER24-11.0/3K, ER24-11.0/6K	6,8 (15,0)
ER24-15.0/3K, ER24-15.0/6K	6,9 (15,2)

Bemessungsdaten des Umrichters

Einphasige Versorgungsspannung: 200…240 V 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Typenbezeichnung und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschalt-strom (2)	Nenn-strom (1)	Max. Übergangs-strom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
		kW	PS	A	A	kVA	A	A	A
ER24-0.18B	1B	0,18	0,25	3,4	2,8	0,7	9,6	1,5	2,3
ER24-0.37B	1B	0,37	0,5	6,0	5,0	1,2	9,6	3,3	5,0
ER24-0.55B	1B	0,55	0,75	7,9	6,7	1,6	9,6	3,7	5,6
ER24-0.75B	1B	0,75	1,0	10,1	8,5	2,0	9,6	4,8	7,2
ER24-1.1B	2B	1,1	1,5	13,6	11,5	2,8	19,1	6,9	10,4
ER24-1.5B	2B	1,5	2,0	17,6	14,8	3,6	19,1	8,0	12,0
ER24-2.2B	2B	2,2	3,0	23,9	20,1	4,8	19,1	11,0	16,5
ER24-0.18K	1C	0,18	0,25	3,4	2,8	0,7	9,6	1,5	2,3
ER24-0.37K	1C	0,37	0,5	5,9	4,9	1,2	9,6	3,3	5,0
ER24-0.55K	1C	0,55	0,75	7,9	6,6	1,6	9,6	3,7	5,6
ER24-0.75K	1C	0,75	1,0	10,0	8,4	2,0	9,6	4,8	7,2
ER24-1.1K	2C	1,1	1,5	13,8	11,6	2,8	19,1	6,9	10,4
ER24-1.5K	2C	1,5	2,0	17,8	14,9	3,6	19,1	8,0	12,0
ER24-2.2K	2C	2,2	3,0	24,0	20,2	4,8	19,1	11,0	16,5

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 29). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

(2) Spitzenstrom bei eingeschalteter Spannung für die maximal zulässige Netzspannung

(3) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150 % Nennstrom ausgelegt.

Drei(Ein-)phasige Versorgungsspannung: 200…240 V 50/60 Hz

Nennleistungen und –ströme

Typenbezeichnung und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Schein-leistung	Max. Einschalt-strom (2)	Nenn-strom (1)	Max. Übergangs-strom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
		kW	PS	A	A	kVA	A	A	A
ER24-0.18/3K	1C	0,18	0,25	2,0	1,7	0,7	9,6	1,5	2,3
ER24-0.37/3K	1C	0,37	0,5	3,6	3,0	1,2	9,6	3,3	5,0
ER24-0.55/3K	1C	0,55	0,75	4,9	4,2	1,7	9,6	3,7	5,6
ER24-0.75/3K	1C	0,75	1,0	6,3	5,3	2,2	9,6	4,8	7,2
ER24-1.1/3K	2C	1,1	1,5	8,6	7,2	3,0	9,6	6,9	10,4
ER24-1.5/3K	2C	1,5	2,0	11,1	9,3	3,9	9,6	8,0	12,0
ER24-2.2/3K	2C	2,2	3,0	14,9	12,5	5,2	9,6	11,0	16,5
ER24-3.0/3K	3C	3,0	–	19,0	15,9	6,6	28,7	13,7	20,6
ER24-4.0/3K	3C	4,0	5,0	23,8	19,9	8,3	28,7	17,5	23,6
ER24-5.5/3K	4C	5,5	7,5	35,4	29,8	12,4	35,2	27,5	41,3
ER24-7.5/3K	4C	7,5	10,0	45,3	38,2	15,9	35,2	33,0	49,5
ER24-11.0/3K	5C	11,0	15,0	60,9	51,4	21,4	66,7	54,0	81,0
ER24-15.0/3K	5C	15,0	20,0	79,7	67,1	27,9	66,7	66,0	99,0

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 29). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

(2) Spitzenstrom bei eingeschalteter Spannung für die maximal zulässige Netzspannung

(3) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150 % Nennstrom ausgelegt.

Dreiphasige Versorgungsspannung: 380…500 VAC 50/60 Hz

Nennleistungen und –ströme

Typenbezeichnung und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Schein-leistung	Max. Einschalt-strom (2)	Nenn-strom (1)	Max. Übergangs-strom (1) (3)
				Bei 380 VAC	Bei 500 VAC				
		kW	PS	A	A	kVA	A	A	A
ER24-0.37/4B	1B	0,37	0,5	2,1	1,6	1,4	10,0	1,5	2,3
ER24-0.55/4B	1B	0,55	0,75	2,8	2,2	1,9	10,0	1,9	2,9
ER24-0.75/4B	1B	0,75	1,0	3,6	2,7	2,3	10,0	2,3	3,5
ER24-1.1/4B	1B	1,1	1,5	5,0	3,8	3,3	10,0	3,0	4,5
ER24-1.5/4B	1B	1,5	2,0	6,5	4,9	4,2	10,0	4,1	6,2
ER24-2.2/4B	2B	2,2	3,0	8,7	6,6	5,7	10,0	5,5	8,3
ER24-3.0/4B	2B	3,0	–	11,1	8,4	7,3	10,0	7,1	10,7
ER24-4.0/4B	2B	4,0	5,0	13,7	10,5	9,1	10,0	9,5	14,3
ER24-5.5/4K	4B	5,5	7,5	20,7	14,5	12,6	27,6	14,3	21,5
ER24-7.5/4K	4B	7,5	10,0	26,5	18,7	16,2	27,6	17,0	25,5
ER24-11.0/4K	5B	11,0	15,0	36,6	25,6	22,2	36,7	27,7	41,6
ER24-15.0/4K	5B	15,0	20,0	47,3	33,3	28,8	36,7	33,0	49,5
ER24-0.37/4K	2C	0,37	0,5	2,1	1,6	1,4	10,0	1,5	2,3
ER24-0.55/4K	2C	0,55	0,75	2,8	2,2	1,9	10,0	1,9	2,9
ER24-0.75/4K	2C	0,75	1,0	3,6	2,8	2,4	10,0	2,3	3,5
ER24-1.1/4K	2C	1,1	1,5	5,0	3,8	3,3	10,0	3,0	4,5
ER24-1.5/4K	2C	1,5	2,0	6,4	4,9	4,2	10,0	4,1	6,2
ER24-2.2/4K	3C	2,2	3,0	8,7	6,6	5,7	10,0	5,5	8,3
ER24-3.0/4K	3C	3,0	–	11,1	8,4	7,3	10,0	7,1	10,7
ER24-4.0/4K	3C	4,0	5,0	13,7	10,6	9,2	10,0	9,5	14,3

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 29). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

(2) Spitzenstrom bei eingeschalteter Spannung für die maximal zulässige Netzspannung

(3) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150 % Nennstrom ausgelegt.

Dreiphasige Versorgungsspannung: 525…600 VAC 50/60 Hz

Nennleistungen und –ströme

Typenbezeichnung und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Schein-leistung	Max. Einschalt-strom (2)	Nenn-strom (1)	Max. Übergangs-strom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
		kW	PS	A	A	kVA	A	A	A
ER24-0.75/6K	2C	0,75	1,0	1,5	1,4	1,5	12,0	1,7	2,6
ER24-1.5/6K	2C	1,5	2,0	2,6	2,4	2,5	12,0	2,7	4,1
ER24-2.2/6K	3C	2,2	3,0	3,7	3,2	3,4	12,0	3,9	5,9
ER24-4.0/6K	3C	4,0	5,0	6,5	5,8	6,0	12,0	6,1	9,2
ER24-5.5/6K	4C	5,5	7,5	8,4	7,5	7,8	33,1	9,0	13,5
ER24-7.5/6K	4C	7,5	10,0	11,6	10,5	10,9	33,1	11,0	16,5
ER24-11.0/6K	5C	11,0	15,0	15,8	14,1	14,7	44,0	17,0	25,5
ER24-15.0/6K	5C	15,0	20,0	22,1	20,1	20,9	44,0	22,0	33,0

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 29). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

(2) Spitzenstrom bei eingeschalteter Spannung für die maximal zulässige Netzspannung

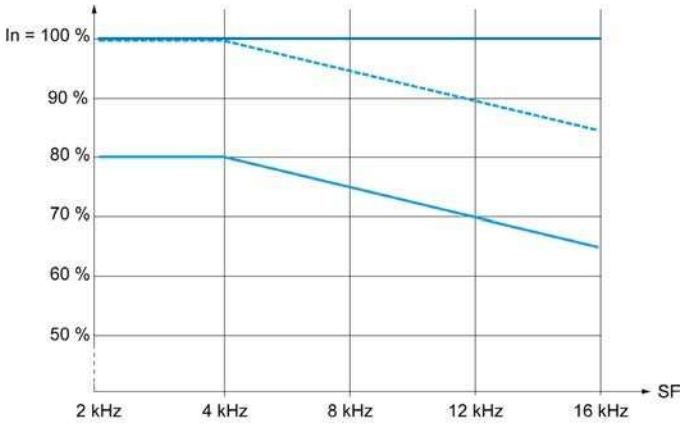
(3) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150 % Nennstrom ausgelegt.

Deklassierungskennlinien

Beschreibung

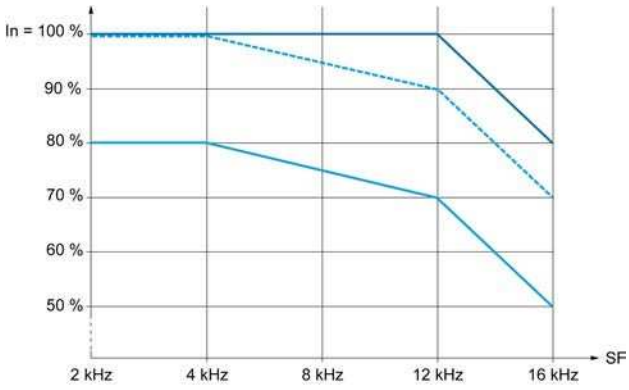
Deklassierungskennlinien für den Nennstrom des Umrichters (In) als Funktion der Temperatur und Schaltfrequenz

ER24-…K und B



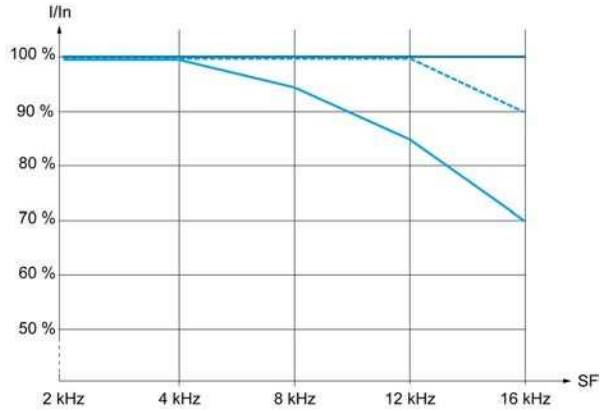
40 °C (104°F) - Montageart A, B und C
50 °C (122°F) - Montageart A, B und C
60 °C (140°F) - Montageart B und C

ER24-…/4B



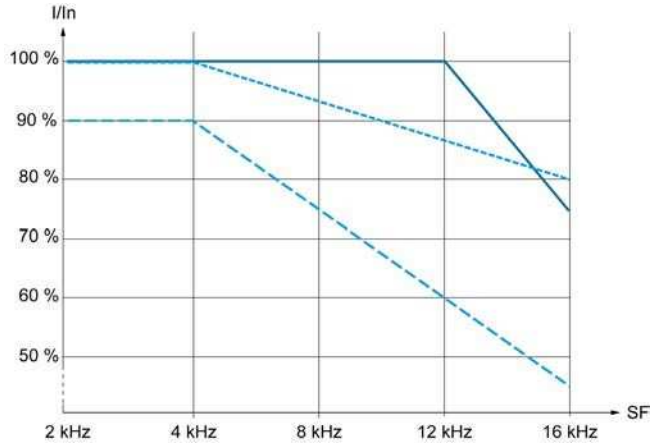
40 °C (104°F) - Montageart A, B und C
50 °C (122 °F) - Montageart A, B und C
60 °C (140°F) - Montageart B und C

ER24-0.37/4K ... 1.5/4K



40 °C (104°F) - Montageart A, B und C
50 °C (122 °F) - Montageart A, B und C
60 °C (140°F) - Montageart B und C

ER24-2.2/4K ... ER24-4.0/4K

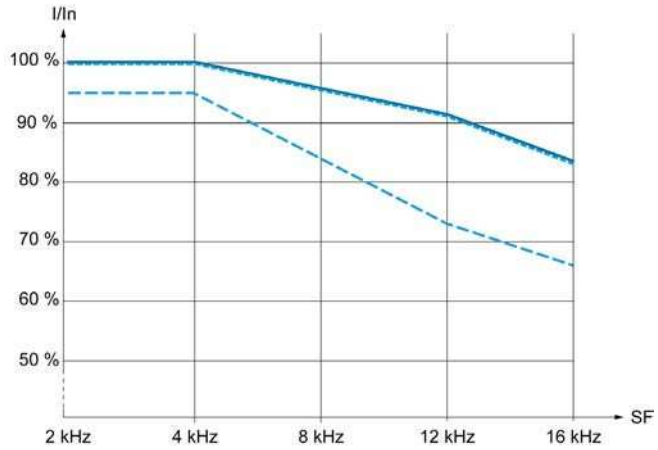


40 °C (104 °F) - Montageart A, B und C

50 °C (122 °F) - Montageart C

60 °C (122 °F) - Montageart C

ER24-1.1/3K ... ER24-2.2/3K

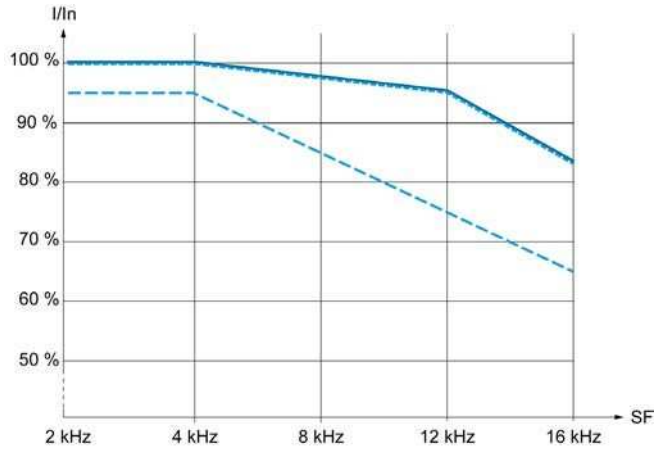


40 °C (104 °F) - Montageart A, B und C

50 °C (122 °F) - Montageart C

60 °C (122 °F) - Montageart C

ER24-3.0/3K ... ER24-4.0/3K



40 °C (104 °F) - Montageart A, B und C

50 °C (122 °F) - Montageart C

60 °C (122 °F) - Montageart C

Verlustleistung bei Umrichtern im Gehäuse und erforderlicher Luftstrom

Typenbezeichnung	Baugröße	Kühlmethode	Verlustleistung (1)	Luftstrom (2)	
			(W)	(m^3)	(yd^3)
ER24-0.18B	1B	Fremdkühlung	25	9,4	12,3
ER24-0.37B	1B	Fremdkühlung	38	9,4	12,3
ER24-0.55B	1B	Fremdkühlung	42	9,4	12,3
ER24-0.75B	1B	Fremdkühlung	51	9,4	12,3
ER24-1.1B	2B	Fremdkühlung	64	11,3	14,8
ER24-1.5B	2B	Fremdkühlung	81	11,3	14,8
ER24-2.2B	2B	Fremdkühlung	102	11,3	14,8
ER24-0.18K	1C	Natürliche Kühlung	22	–	–
ER24-0.37K	1C	Natürliche Kühlung	32	–	–
ER24-0.55K	1C	Natürliche Kühlung	42	–	–
ER24-0.75K	1C	Natürliche Kühlung	48	–	–
ER24-1.1K	2C	Fremdkühlung	66	16	21
ER24-1.5K	2C	Fremdkühlung	82	16	21
ER24-2.2K	2C	Fremdkühlung	110	16	21
ER24-0.18/3K	1C	Natürliche Kühlung	21	–	–
ER24-0.37/3K	1C	Natürliche Kühlung	34	–	–
ER24-0.55/3K	1C	Natürliche Kühlung	40	–	–
ER24-0.75/3K	1C	Natürliche Kühlung	49	–	–
ER24-1.1/3K	2C	Fremdkühlung	66	15	20
ER24-1.5/3K	2C	Fremdkühlung	69	15	20
ER24-2.2/3K	2C	Fremdkühlung	92	15	20
ER24-3.0/3K	3C	Fremdkühlung	109	16,4	21,5
ER24-4.0/3K	3C	Fremdkühlung	141	16,4	21,5
ER24-5.5/3K	4C	Fremdkühlung	261	60	78,5
ER24-7.5/3K	4C	Fremdkühlung	324	60	78,5
ER24-11.0/3K	5C	Fremdkühlung	528	156	204
ER24-15.0/3K	5C	Fremdkühlung	545	156	204
ER24-0.37/4K	1B	Fremdkühlung	27	18	23,5
ER24-0.55/4K	1B	Fremdkühlung	31	18	23,5
ER24-0.75/4K	1B	Fremdkühlung	37	18	23,5
ER24-1.1/4K	1B	Fremdkühlung	50	18	23,5
ER24-1.5/4K	1B	Fremdkühlung	63	18	23,5
ER24-2.2/4B	2B	Fremdkühlung	78	37,7	49,3
ER24-3.0/4B	2B	Fremdkühlung	100	37,7	49,3
ER24-4.0/4B	2B	Fremdkühlung	125	37,7	49,3
ER24-0.37/4K	2C	Fremdkühlung	28	18	23,5
ER24-0.55/4K	2C	Fremdkühlung	33	18	23,5
ER24-0.75/4K	2C	Fremdkühlung	39	18	23,5
ER24-1.1/4K	2C	Fremdkühlung	47	18	23,5
ER24-1.5/4K	2C	Fremdkühlung	61	18	23,5
ER24-2.2/4K	3C	Fremdkühlung	76	37,7	49,3
ER24-3.0/4K	3C	Fremdkühlung	94	37,7	49,3
ER24-4.0/4K	3C	Fremdkühlung	112	37,7	49,3
ER24-5.5/4K	4B	Fremdkühlung	233	60	78,5
ER24-7.5/4K	4B	Fremdkühlung	263	60	78,5
ER24-11.0/4K	5B	Fremdkühlung	403	156	204

(1) Verlustleistung bei Nennstrom
(2) Erforderlicher Mindestluftstrom

Typenbezeichnung	Baugröße	Kühlmethode	Verlustleistung (1)	Luftstrom (2)	
			(W)	(m^3)	(yd^3)
ER24-15.0/4K	5B	Fremdkühlung	480	144	188
ER24-0.75/6K	2C	Fremdkühlung		18	23,5
ER24-1.5/6K	2C	Fremdkühlung		18	23,5
ER24-2.2/6K	3C	Fremdkühlung		37,7	49,3
ER24-4.0/6K	3C	Fremdkühlung		37,7	49,3
ER24-5.5/6K	4C	Fremdkühlung		60	78,5
ER24-7.5/6K	4C	Fremdkühlung		60	78,5
ER24-11.0/6K	5C	Fremdkühlung		156	204
ER24-15.0/6K	5C	Fremdkühlung		144	188
(1) Verlustleistung bei Nennstrom					

Kapitel 3

Montage des Frequenzumrichters

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters	34
Erste Schritte	35
Montagebedingungen	36
Montageart	39

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters

Vorgehensweise

Erste Schritte

Transport und Lagerung

⚠ WARNUNG

GEFAHR BEIM TRANSPORT
- Der Transport einer beschädigten Verpackung ist nicht zulässig.
- Das verpackte Produkt vorsichtig transportieren und die Verpackung vorsichtig öffnen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Zum Schutz des Umrichters befördern und lagern Sie das Gerät vor der Installation in seiner Verpackung. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen geeignet sind.

Prüfung des Umrichters nach der Lieferung

Beschädigte Produkte und Zubehör können einen elektrischen Schlag oder einen unerwarteten Betrieb der Ausrüstung verursachen.

⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG
Beschädigte Produkte oder Zubehörprodukte dürfen nicht verwendet werden.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von BLEMO.

Schritt	Aktion
1	Entnehmen Sie den Umrichter aus der Verpackung und prüfen Sie ihn auf eventuelle Schäden.
2	Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild angegebene Typenbezeichnung der Bestellnummer entspricht.

Montagebedingungen

Vorbereitungsmaßnahmen

Leitende Fremdkörper, Staub, Flüssigkeiten oder defekte Bauteile können eine parasitäre Spannung verursachen.

⚠⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH FREMDKÖRPER ODER BESCHÄDIGUNG

- Beschädigte Produkte dürfen nicht verwendet werden.
- Fremdkörper, wie Späne, Schrauben oder Drahtabschnitte dürfen nicht in das Produkt gelangen.
- Dichtungen und Kabeldurchführungen auf korrekten Sitz prüfen, um Ablagerungen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80 °C (176 °F) heiß werden.

⚠ WARNUNG

HEISSE FLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Warten Sie vor der Handhabung, bis sich das Produkt ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Elektrische Leistungsantriebe können starke lokale elektrische und magnetische Felder erzeugen. Dies kann bei elektromagnetisch empfindlichen Geräten Interferenzen verursachen.

⚠ WARNUNG

ELEKTROMAGNETISCHE FELDER

- Sorgen Sie dafür, dass Personen mit elektronischen medizinischen Implantaten wie z. B. Herzschrittmachern sicheren Abstand zum Umrichter einhalten.
- Keine elektromagnetisch empfindlichen Geräte in der Nähe des Umrichters aufstellen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

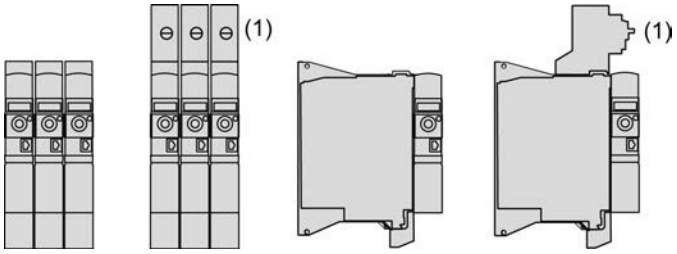
Anbringen einer Kennzeichnung mit Sicherheitsanweisungen

Der Umrichter wird mit einem Satz Kennzeichnungen geliefert.

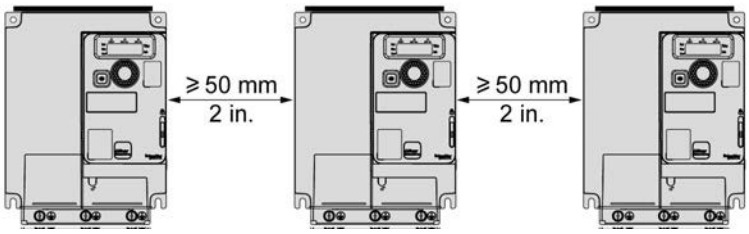
Schritt	Aktion
1	Die Sicherheitsbestimmungen des Ziellandes beachten.
2	Für das Zielland geeignete Kennzeichnung auswählen.
3	Die Kennzeichnung gut sichtbar auf der Gerätevorderseite anbringen. Nachstehend ist die englische Version abgebildet.

Montagearten für ER24••••• Umrichter

Der Umrichter ist für den Betrieb bei einer Umgebungslufttemperatur bis 50 °C (122 °F) und für Dauerbetrieb mit einer Taktfrequenz von 4 kHz ausgelegt.
Bei einem Betrieb oberhalb dieser Temperatur (bis 60 °C (140 °F)) oder einem Dauerbetrieb mit einer Taktfrequenz von mehr als 4 kHz sollte der Umrichternennstrom entsprechend den Deklassierungskennlinien reduziert werden.
Bei einer Taktfrequenz von über 4 kHz reduziert der Umrichter diese im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs automatisch.
Die Umrichter der Baugröße 1B und 2B können optional mit einem Leistungsschalter (1) ausgerüstet werden.

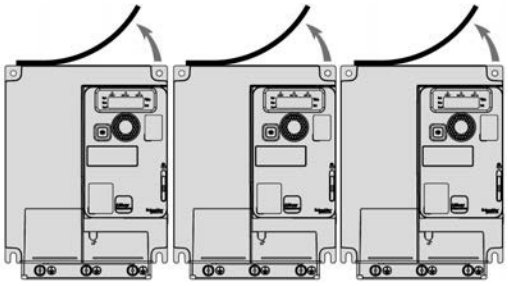


Montageart A für ER24••••K Umrichter



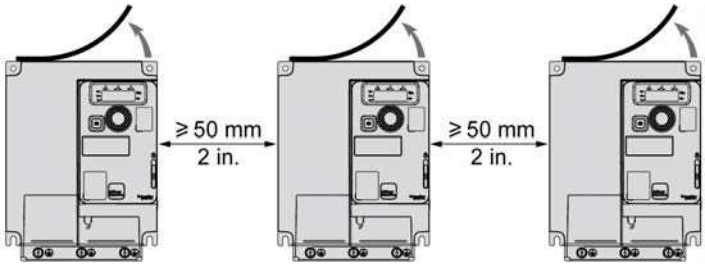
Freiraum ≥ 50 mm (2 in) auf jeder Seite mit angebrachter Belüftungsabdeckung. Montageart A erlaubt den Betrieb des Umrichters bei Umgebungstemperaturen bis 50 °C (122 °F).

Montageart B für ER24••••K Umrichter



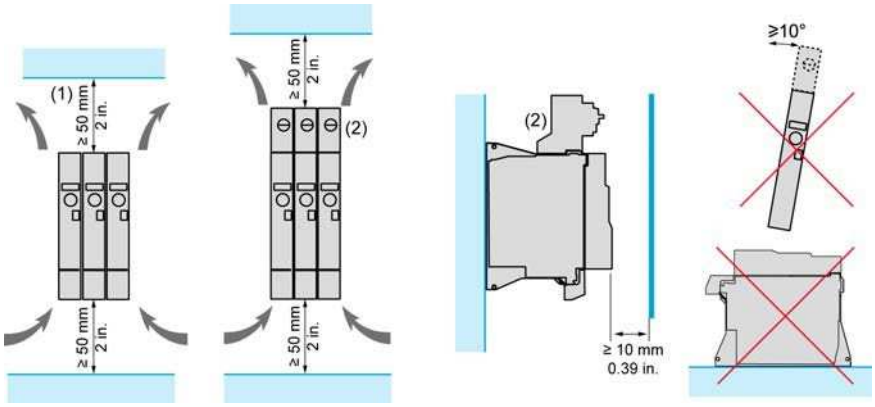
Nebeneinander montierte Umrichter – die Schutzabdeckung sollte entfernt werden. Die Schutzart ändert sich in IP20.

Montageart C für ER24••••K Umrichter



Freiraum ≥ 50 mm (2 in) auf jeder Seite. Bei einem Betrieb mit Umgebungstemperaturen über 50 °C (122 °C) sollte die Schutzabdeckung entfernt werden. Die Schutzart ändert sich in IP20.

Abstände und Montageposition



(1) Mindestwert entsprechend den Wärmebedingungen. Bei den Baugrößen 1B und 2B ist ein Abstand von 150 mm (5,9 in) sinnvoll für die Erleichterung des Erdanschlusses.

(2) Optionaler Leistungsschalter

Allgemeine Montageanweisungen

- Das Gerät in vertikaler Position montieren. Dies ist für die Gerätekühlung erforderlich.
- Das Gerät gemäß den Standards mit vier Schrauben entsprechend der Tabelle im Abschnitt Montage (siehe Seite 39) auf der Montagefläche befestigen.
- Für alle Befestigungsschrauben sollten Unterlegscheiben verwendet werden.
- Die Befestigungsschrauben festziehen.
- Das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen installieren.
- Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sowie Staub, Schmutz und aggressive Gase vermeiden.
- Die Mindestabstände für die Installation zur Sicherstellung der erforderlichen Kühlung einhalten.
- Das Gerät nicht auf brennbaren Materialien installieren.
- Den Umrichter auf einem festen, vibrationsfreien Boden installieren.

Montageart

Montagebohrungen und Schrauben

Die Befestigung mit Schrauben ist für Umrichter aller Baugrößen erforderlich:

- Anzahl der Bohrungen: Die 4 Montagebohrungen verwenden.
- Für die Baugrößen 1B, 2B, 1C und 2C ist auch eine Montage mit nur 2 Bohrungen (links oben und rechts unten) möglich.

Obere Bohrung

Baugröße	Obere Bohrungen a mm (in)	Obere Bohrungen b (sofern vorhanden) mm (in)	Untere Bohrungen mm (in)	Empfohlene Schrauben
1B	5 (0,2)	–	–	M4
2B	5 (0,2)	–	–	M4
1C	5 (0,2)	–	5 (0,2)	M4
2C	5 (0,2)	–	5 (0,2)	M4
4B	5 (0,2)	11 (0,43)	5 (0,2)	M4
5B	6 (0,24)	14 (0,55)	6 (0,24)	M5
3C	5 (0,2)	–	5 (0,2)	M4
4C	5 (0,2)	11 (0,43)	5 (0,2)	M4
5C	6 (0,24)	14 (0,55)	6 (0,24)	M5

HINWEIS: Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten.

Kapitel 4

Umrichterverdrahtung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Verdrahtungsanweisungen	42
Anweisungen für Kabellängen	45
Anschlussschemata	46
Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)	50
Kenndaten der Leistungsteilklemmen	52
Verdrahtung des Leistungsteils	54
Montage der EMV-Plattenbaugruppe	65
Elektromagnetische Verträglichkeit	69
Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System	71
Elektrische Daten zu den Steuerklemmen	75
Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports	77
Verdrahtung des Steuerteils	78

Verdrahtungsanweisungen

Allgemeine Anweisungen

Umrichtersysteme können durch falsche Verdrahtung, falsche Einstellungen, falsche Daten oder aufgrund anderer Fehler unerwartete Bewegungen verursachen.

⚠ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG
- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekannten oder ungeeigneten Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS
- Kabelquerschnitte und Anzugsmomente müssen den in diesem Dokument definierten Spezifikationen entsprechen.
- Verwenden Sie für Spannungen über 25 VAC Kabel mit mehreren Leitern nur in Verbindung mit Leitungsschuhen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Das Produkt besitzt einen Ableitstrom von über 3,5 mA. Wenn die Schutzerdungsverbindung unterbrochen wird, kann bei Kontakt mit dem Produkt gefährlicher Berührungsstrom fließen.

⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHEN ABLEITSTROM

Dieses Produkt besitzt einen erhöhten Ableitstrom von >3,5 mA.
- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung des gesamten Umrichtersystems sicher.

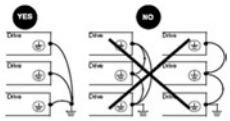
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNZUREICHENDER SCHUTZ GEGEN ÜBERSTROM
- Es sind Überstrom-Schutzgeräte mit der erforderlichen Nennleistung zu verwenden.
- Verwenden Sie die im Anhang zu diesem Umrichter aufgeführten Sicherungen.
- Das Produkt darf nicht an eine Netzspannung angeschlossen werden, deren KurzschlussstromNennwert (SCCR) den im Anhang angegebenen maximal zulässigen Wert überschreitet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

- Sicherstellen, dass der Widerstand der Erde 1 Ohm oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter, wie obenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.
- Keine Erdungskabel einschleifen und diese nicht in Reihe schalten.



Kabelkenndaten

Wenn Sie Kabel mit einer Länge von mehr als 150 m zwischen Umrichter und Motor verwenden, installieren Sie Ausgangsfilter.

Ein abgeschirmtes Kabel verwenden, das die Anforderungen der Kategorie C2 oder C3 entsprechend der Norm IEC 61800-3 erfüllt, sofern kein Sinusfilter verwendet wird. In diesem Fall ist die Verwendung eines nicht abgeschirmten Motorkabels möglich.
Um den Strom im Normalmodus zu begrenzen, sind Normalmodus-Ausgangsfilter (Ferrit) zu verwenden, um die zirkulierenden Ströme in den Motorwicklungen zu reduzieren.

Für den ER24 können Standardkabel mit linearer Kapazität verwendet werden. Die Verwendung von Kabeln mit geringerer linearer Kapazität kann zu einer erhöhten Kabellängenleistung führen.

Die Funktion zur Überspannungsbegrenzung [Begr Überspg Motor] SUL bietet die Möglichkeit, die Kabellänge zu vergrößern und gleichzeitig die Drehmomentleistung zu reduzieren (siehe Programmierhandbuch).

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

In den Schutzerdungsleiter dieses Umrichters kann Gleichstrom eingespeist werden. Wenn eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) als zusätzlicher Schutz vor direktem oder indirektem Kontakt verwendet wird, sind die nachfolgend angegebenen Typen zu verwenden.

⚠ WARNUNG

IN DEN SCHUTZERDUNGSLEITER KANN GLEICHSTROM EINGESPEIST WERDEN

- Verwenden Sie für einphasige Umrichter, die an eine Phase und an den Neutralleiter angeschlossen sind, eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) des Typs A oder ein DifferenzstromÜberwachungsgerät (RCM).
- Verwenden Sie für dreiphasige Geräte sowie für einphasige Geräte, die nicht an eine Phase und an den Neutralleiter angeschlossen sind, eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) des Typs B oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM), das für den Einsatz mit Umrichtern zugelassen ist und auf alle Stromarten anspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Bedingungen für den Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung:

- Der Umrichter weist zum Zeitpunkt des Einschaltens einen erhöhten Ableitstrom auf. Verwenden Sie eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) mit Ansprechverzögerung.
- Hochfrequente Ströme müssen gefiltert werden.

Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Funktionen:

- Filterung hochfrequenter Ströme,
- Zeitverzögerung, die ein Auslösen des vorgeschalteten Geräts infolge der Last von Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht verfügbar. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind.

Aufgrund des hohen Ableitstroms im Standardbetrieb empfehlen wir, mindestens ein 300-mA-Gerät zu wählen.

Wenn die Installation eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit weniger als 300 mA erfordert, kann ein entsprechendes Gerät eingebaut werden, indem die Schrauben entfernt werden. Siehe hierzu die Anweisungen im Abschnitt Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System (siehe Seite 71).

Wenn die Installation mehrere Umrichter umfasst, ist eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung pro Umrichter vorzusehen.

Erdung des Geräts

HINWEIS

ZERSTÖRUNG DURCH FALSCHE VERDRAHTUNG
- Vor dem Einschalten und Konfigurieren des Produkts sicherstellen, dass dieses ordnungsgemäß verdrahtet wurde.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

⚠⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG
- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung des gesamten Umrichtersystems sicher.
- Das Umrichtersystem vor dem Anlegen von Spannung erden.
- Der Querschnitt des Schutzerdungsleiters muss den geltenden Standards entsprechen.
- Kabelkanäle nicht als Schutzerdungsleiter verwenden, sondern einen Schutzerdungsleiter im Kabelkanal nutzen.
- Kabelabschirmungen dürfen nicht als Schutzerdungsleiter verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Erdungsschrauben entsprechend den Anweisungen im Abschnitt Erdungskabel (siehe Seite 52) anziehen.

Anweisungen für Kabellängen

Konsequenzen bei der Verwendung langer Kabel

Werden Umrichter mit Motoren verwendet, kann eine Kombination schnell schaltender Transistoren und langer Motorkabel Spitzenspannungen verursachen, die der doppelten DC-Verbindungsspannung entsprechen. Diese hohe Spitzenspannung kann ein vorzeitiges Altern der Motorwicklungsisolierung verursachen, was zu einem Motorausfall führt.

Die Funktion zur Überspannungsbegrenzung ermöglicht die Verwendung längerer Kabel und reduziert dabei die Drehmomentleistung.

Länge der Motorkabel

Der Abstand zwischen Wechselrichter und Motor(en) wird durch die zulässigen Netzstörungen, die erlaubten Überspannungen am Motor, die auftretenden Lagerstreuströme und die zulässigen Wärmeverluste begrenzt.

Der maximale Abstand ist in hohem Maße abhängig von den verwendeten Motoren (Isoliermaterial), dem Typ des verwendeten Motorkabels (geschirmt/ungeschirmt), den Kabelwegen (Kabelkanal, unterirdische Verlegung) sowie von den verwendeten Optionen.

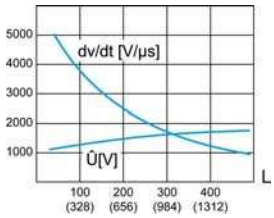
Dynamische Spannungslast des Motors

Überspannungen an den Motorklemmen entstehen durch Reflexion im Motorkabel. Ab einer

Motorkabellänge von 10 m werden die Motoren durch spürbar höhere Spannungsspitzen belastet. Mit der Länge des Motorkabels steigt auch der Überspannungswert.

Die steilen Flanken der Schaltimpulse auf der Ausgabeseite des Umrichters führen zu einer zusätzlichen Belastung der Motoren. Die Flankensteilheit der Spannung liegt typischerweise über 5 kV/µs, nimmt jedoch mit der Länge des Motorkabels ab.

Motorlast mit Überspannung und Flankensteilheit bei Verwendung eines herkömmlichen Umrichters



L Länge der Motorkabel in Metern (Fuß)

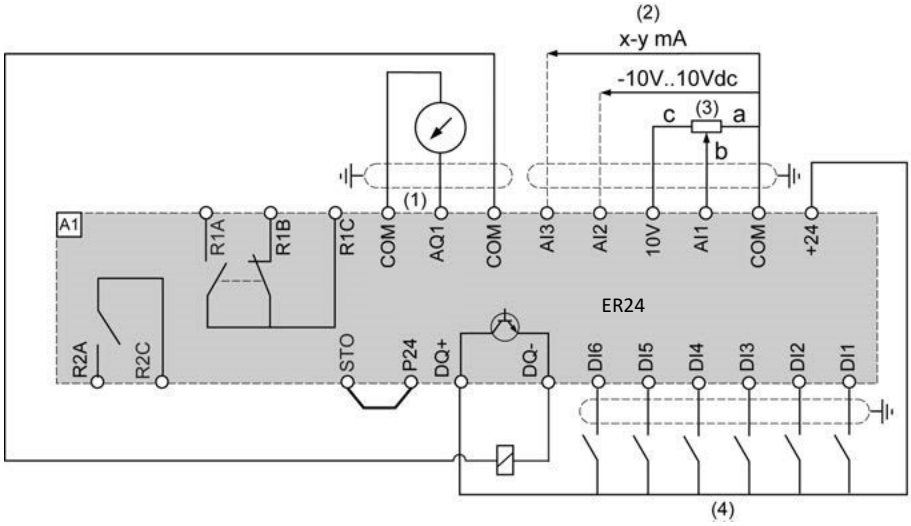
Übersicht über Abhilfemaßnahmen

Es können verschiedene einfache Maßnahmen getroffen werden, um die Lebensdauer des Motors zu verlängern:

- Spezifikation eines Motors für Umrichteranwendungen (IEC 60034-25 B oder NEMA 400 sollten eingehalten werden.)
- Reduzierung des Abstands zwischen Motor und Umrichter auf ein Minimum
- Verwendung nicht abgeschirmter Kabel
- Reduzierung der Umrichterschaltfrequenz (Empfohlen wird eine Reduzierung auf 2,5 kHz.)

Anschlussschemata

Anschlussschema Steuerblock



(1) Analogausgang

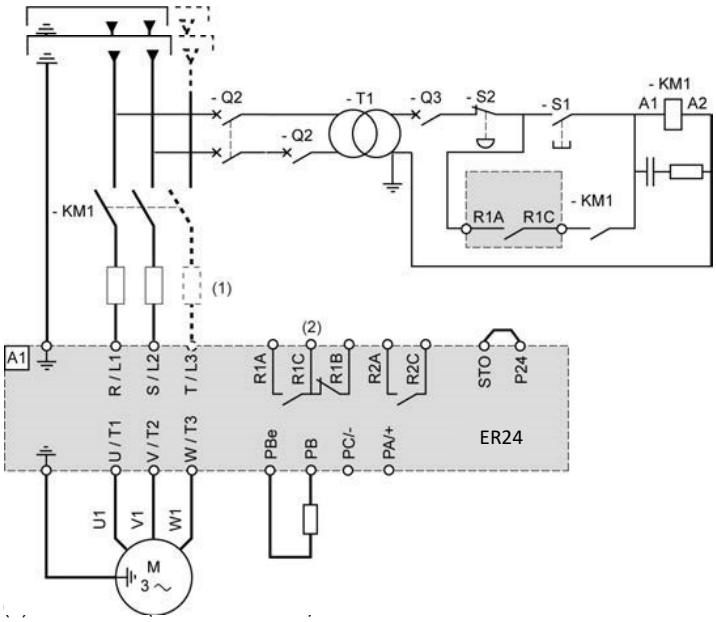
(2) Analogeingänge

(3) Potenziometer (2,2 kΩ) oder vergleichbar (max. 10 kΩ)

(4) Digitaleingänge – für Hinweise zur Abschirmung siehe Kapitel „Elektromagnetische Verträglichkeit“.

Ein- oder dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Netzschütz

Anschlusspläne entsprechend den Normen ISO13849 Kategorie 1 und IEC/EN 61508 Sicherheits-Integritätslevel SIL1, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1



(2) Einstellung „Betriebszustand „Fehler““ des Relaisausgangs R1 zum Ausschalten des Produkts verwenden, wenn ein Fehler erkannt wird.

Ein- oder dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit nachgeschaltetem Netzschütz

Wird ein Fahrbefehl ausgeführt, solange das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor noch geöffnet ist, kann am Umrichterausgang noch Restspannung anliegen. Dies führt unter Umständen zu einer fehlerhaften Schätzung der Motordrehzahl, wenn die Kontakte am nachgeschalteten Schütz geschlossen werden. Eine fehlerhaft geschätzte Motordrehzahl kann zu unerwartetem Betrieb der Ausrüstung oder einer Beschädigung der Ausrüstung führen. Zudem kann es am Umrichterausgang zu Überspannungen kommen, wenn das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor bei noch aktivierter Leistungsstufe geöffnet wird.

⚠ WARNUNG

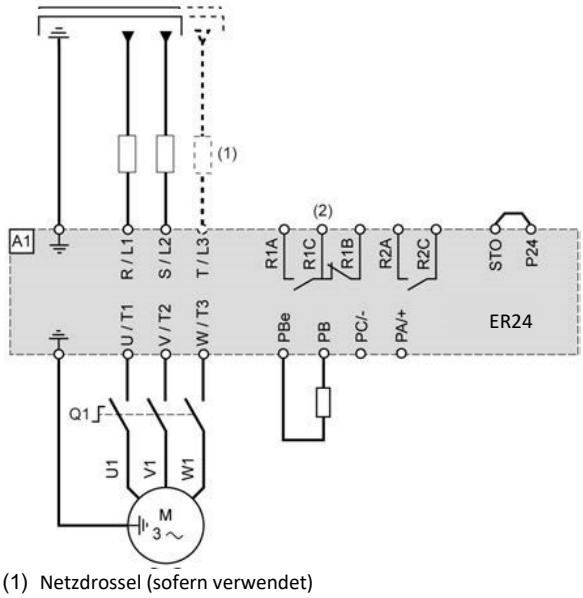
UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG ODER BESCHÄDIGUNG DER AUSRÜSTUNG

Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes zwischen Umrichter und Motor überprüfen Sie Folgendes:

- Die Kontakte zwischen Motor und Umrichter müssen vor der Ausführung eines Fahrbefehls geschlossen werden.
- Beim Öffnen der Kontakte zwischen Motor und Umrichter darf die Leistungsstufe nicht aktiviert sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Anschlusspläne entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 1 und IEC/EN 61508 SicherheitsIntegritätslevel SIL1, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1.



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

(2) Einstellung „Betriebszustand „Fehler““ des Relaisausgangs R1 zum Ausschalten des Produkts verwenden, wenn ein Fehler erkannt wird.

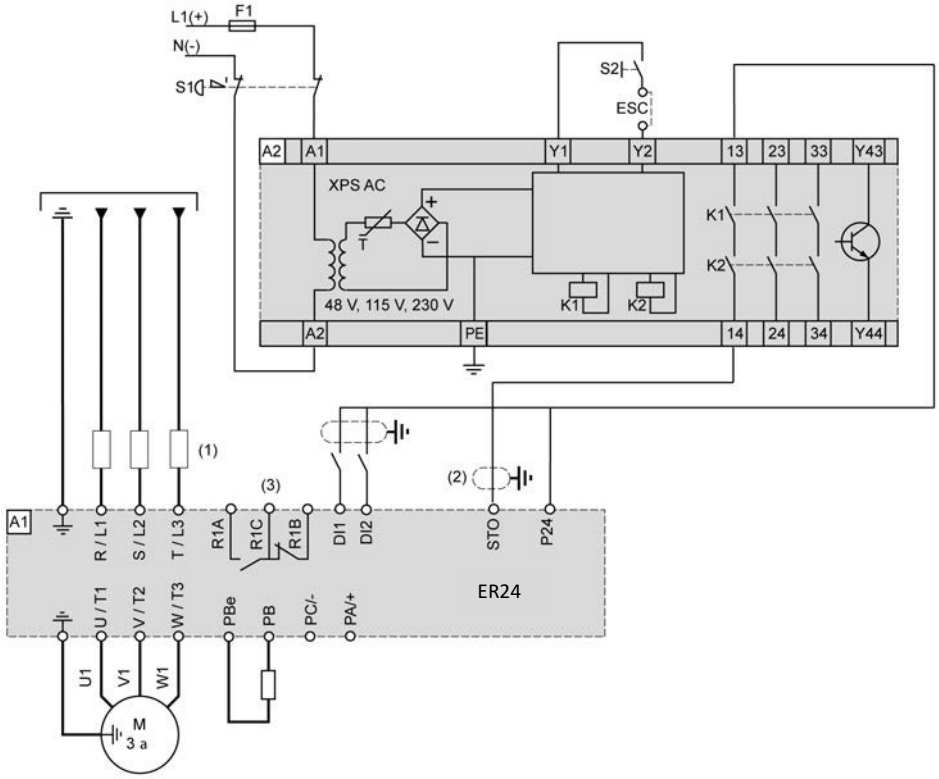
Anschlussplan mit Sicherheitsmodul

Anschlusspläne entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 3 und IEC/EN 61508 SicherheitsIntegritätslevel SIL2, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1.

Der nachstehende Anschlussplan ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Widerstandsmoment).

Bei Aktivierung von Not-Aus wird die Spannungsversorgung des Umrichters unverzüglich unterbrochen, und der Motor stoppt in Übereinstimmung mit Kategorie 0 der Norm IEC/EN 60204-1 im Freilauf.

Im Bremssteuerschaltkreis muss ein Kontakt am Modul eingefügt werden, über den das Modul bei Aktivierung der STO-Sicherheitsfunktion (Safe Torque Off) sicher aktiviert wird.



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

(2) Die Schirmung muss in jedem Fall geerdet werden.

(3) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands

Mit der integrierten Sicherheitsfunktion STO kann ein „EMERGENCY STOP“ (Not-Aus) (IEC 60204-1) für Stopps der Kategorie 0 implementiert werden.

Mit einem zugelassenen „Not-Aus“-Modul kann auch Stoppkategorie 1 realisiert werden.

Reset der STO-Funktion

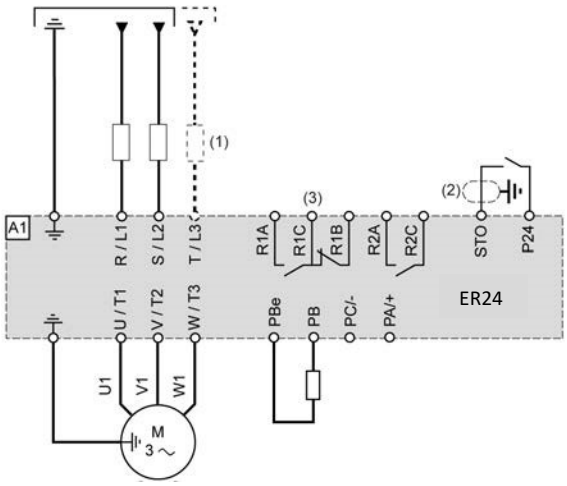
Das Leistungsteil wird deaktiviert, und es wird eine Fehlermeldung generiert. Der Motor kann kein Drehmoment mehr erzeugen und läuft ohne Bremsen aus. Vor einem Neustart muss die Fehlermeldung mit einem [Fehlerreset] zurückgesetzt werden.

Anschlussplan ohne Sicherheitsmodul

Anschlusspläne entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 2 und IEC/EN 61508 SicherheitsIntegritätslevel SIL1, Stoppkategorie 0 in Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 60204-1.

Der nachstehende Anschlussplan ist geeignet für Maschinen mit einem kurzen freien Auslauf (Maschinen mit geringer Trägheit oder hohem Widerstandsmoment).

Bei Aktivierung von Not-Aus wird die Spannungsversorgung des Umrichters unverzüglich unterbrochen, und der Motor stoppt in Übereinstimmung mit Kategorie 0 der Norm IEC/EN 60204-1 im Freilauf.



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

(2) Die Schirmung muss in jedem Fall geerdet werden.

(3) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands

Mit der integrierten Sicherheitsfunktion STO kann ein „EMERGENCY STOP“ (Not-Aus) (IEC 60204-1) für Stopps der Kategorie 0 implementiert werden.

Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)

⚠ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Wird der Umrichter auf Sink Int (Senke int.) oder Sink Ext (Senke ext.) eingestellt, die Klemme 0 V nicht an Erde oder Schutzerde anschließen.
- Es ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Erdung der für die Senkenlogik konfigurierten Digitaleingänge (z. B. durch beschädigte Signalkabel) ausgeschlossen ist.
- Es sind alle geltenden Standards und Bestimmungen wie NFPA 79 und EN 60204 einzuhalten, um die sichere Erdung von Stromkreisen zu gewährleisten.

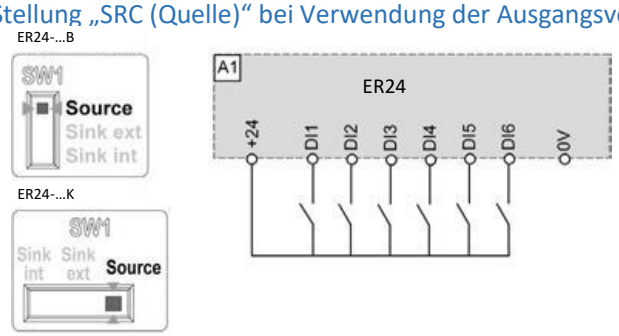
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Der Schalter wird verwendet, um die Funktion der Digitaleingänge an die Technologie der

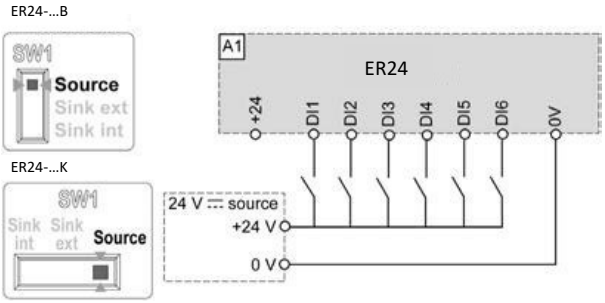
programmierbaren Steuerungsausgänge anzupassen. Für den Zugriff auf den Schalter ist das Verfahren Zugriff auf Steuerklemmen (siehe Seite 78) durchzuführen. Der Schalter befindet sich unter den Steuerklemmen (siehe Seite 77).

- Den Schalter auf „Quelle“ einstellen (werkseitige Einstellung), wenn SPS-Ausgänge mit PNPTransistoren verwendet werden.
- Den Schalter auf „Ext“ einstellen, wenn SPS-Ausgänge mit NPN-Transistoren verwendet werden.

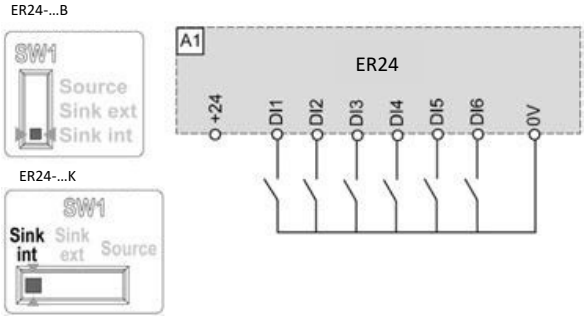
Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ bei Verwendung der Ausgangsversorgung für die Digitaleingänge



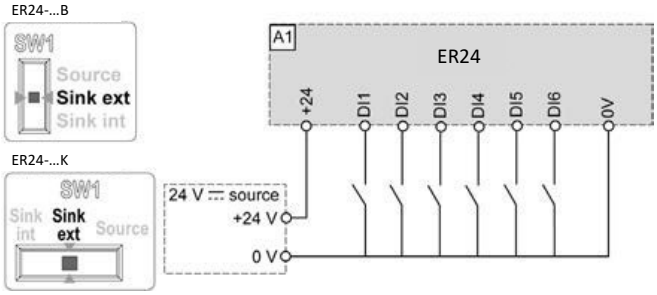
Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ und Verwendung einer externen Versorgung für die Digitaleingänge



Schalter in Stellung „SK (Senke)“ bei Verwendung der Ausgangsversorgung für die Digitaleingänge



Schalter in Stellung „EXT“ bei Verwendung einer externen Versorgung für die Digitaleingänge



HINWEIS:

- Der STO-Eingang wird standardmäßig auch an eine 24-VDC-Klemme angeschlossen. Wenn die externe Versorgung ausgeschaltet ist, wird die STO-Funktion ausgelöst.
- Um zu vermeiden, dass die STO-Funktion beim Einschalten des Produkts ausgelöst wird, muss zuvor die externe Stromversorgung eingeschaltet werden.

Kenndaten der Leistungsteilklemmen

Erdungskabel

Querschnitte der ein- und ausgangsseitigen Erdungskabel entsprechen denen der Ein- und Ausgangskabel. Der Mindestquerschnitt für Schutzleiter beträgt 10 mm^2 (AWG 8).

Anzugsmomente der Schrauben für Erdungsklemmen

Anzugsmomente nach Baugrößen

- Baugröße B: 0,7...0,8 Nm (6,2...7,1 lb.in)
- Baugröße 1C, 2C:
  - Haupterdungsschraube (M5): 2,4 N (21,1 lb.in)
  - Eingang-/Ausgangs-Erdungsschraube (M4): 1,4 N (12,4 lb.in)
- Baugröße 3C, 4C, 5C: 2,4 N (21,1 lb.in)

Baugröße 1

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ER24-	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
0.18B…0.75B, 0.18/3K…0.75/3K	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
0.18K…0.75K	2,5 (14)	4 (12)	1 (8,9)	2,5 (14)	4 (12)	1 (8,9)
0.37/4B…1.5/4B	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme						

Baugröße 2

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ER24-	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
1.1B	2,5 (12)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
1.5B	2,5 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
2.2B	4 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
0.37/4K…1.5/4K, 1.1/3K, 1.5/3K	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
1.1K, 1.5K, 0.75/6K, 1.5/6K	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)
2.2/3K	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
2.2K	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)
2.2/4B, 3.0/4B	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,8 (7,1)
4.0/4B	2,5 (12)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,8 (7,1)
(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme						

Baugröße 3

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ER24-	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
2.2/4K, 3.0/4K, 2.2/6K	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
4.0/4K, 4.0/6K	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)	4 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
3.0/3K	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)
4.0/3K	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)
(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme						

Baugröße 4

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ER24-	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
5.5/4K, 5.5/6K	4 (10)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (12)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
5.5/3K	4 (10)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (12)	2,5 (12)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
7.5/4K, 7,5/6K	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (10)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
7.5/3K	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (10)	2,5 (10)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme						

Baugröße 5

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ER24	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment	Kabelquerschnitt		Anzugs-moment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
11.0/4K, 11.0/6K	10 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
11.0/3K	10 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
15.0/4K, 15.0/6K	16 (6)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
15.0/3K	16 (6)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	10 (8)	10 (8)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme						

Verdrahtung des Leistungsteils

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Prüfen Sie die ordnungsgemäße Installation der Kabel. Siehe hierzu den Abschnitt „Kenndaten der Leistungsteilklemmen“.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Funktionen der Leistungsklemmen

Klemme	Funktion	Für ER24
⏚	Erdungsklemme	Alle Nennleistungen und Baugrößen
R/L1 - S/L2/N	Spannungsversorgung	ER24-….K und B
R/L1 - S/L2 - T/L3		ER24-…./4K und B, ER24-…./3K, ER24-…./6K
P0	Ausgang zum Bremswiderstand (+ Polarität) (1)	ER24-….K, /4K*, /3K, /6K
PB	Ausgang zum Bremswiderstand (1)	Alle Nennleistungen und Baugrößen
PBe	Ausgang zum Bremswiderstand (+ Polarität) (1)	ER24-….B, /4B *ER24-5.5/4K….15.0/4K
PA/+	DC-Bus (+) Polarität	Baugrößen 1C, 2C, 3C, 4 und 5
PC/-	DC-Bus (-) Polarität	Baugrößen 1C, 2C, 3C, 4 und 5
U/T1 - V/T2 - W/T3	Motorabgang	Alle Nennleistungen und Baugrößen
(1) Bremswiderstände auf Anfrage		

Bremswiderstände

Bremswiderstände ermöglichen den Betrieb der Umrichter während des Bremsens bis zum Stillstand bzw. beim Abbremsen, indem die Bremsenergie abgeleitet wird. Sie sorgen für ein maximales transientes Bremsmoment.

Mindestwert des anzuschließenden Widerstands

Typenbezeichnung	Mindestwert in Ω
ER24-0.18K und B, 0.18/3K	40
ER24-0.37K und B, 0.37/3K	40
ER24-0.55K und B, 0.55/3K	40
ER24-0.75K und B, 0.75/3K	40
ER24-1.1K und B, 1.1/3K	27
ER24-1.5K und B, 1.5/3K	27
ER24-2.2K und B, 2.2/3K	25
ER24-3.0/3K	16
ER24-4.0/3K	16
ER24-5.5/3K	8
ER24-7.5/3K	8
ER24-11.0/3K	5
ER24-15.0/3K	5

Typenbezeichnung	Mindestwert in Ω
ER24-1.1/4K und B	54
ER24-1.5/4K und B	54
ER24-2.2/4K und B	54
ER24-3.0/4K und B	54
ER24-4.0/4K und B	36
ER24-5.5/4K	27
ER24-7.5/4K	27
ER24-0.37/4K und B	80
ER24-0.55/4K und B	80
ER24-0.75/4K und B	80
ER24-11.0/4K	16
ER24-15.0/4K	16
ER24-…./6K	100

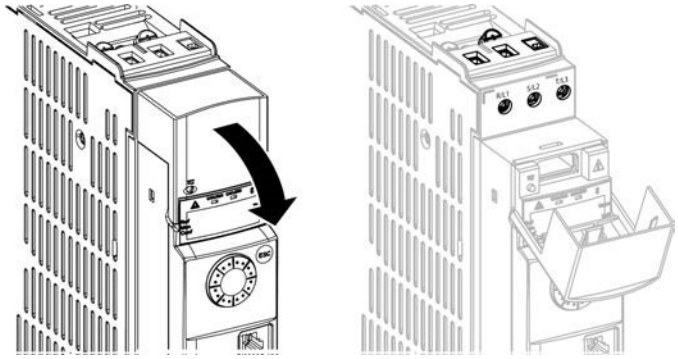
Zugang zu den Klemmen bei den Baugrößen 1B und 2B

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS Schließen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Abdeckung.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



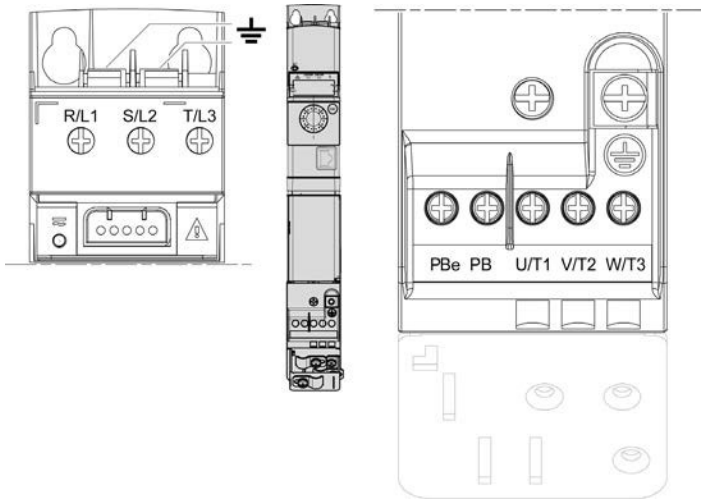
Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugrößen 1B und 2B** die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Die Verdrahtungsabdeckung per Hand herausziehen und abklappen.
2	Die Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.

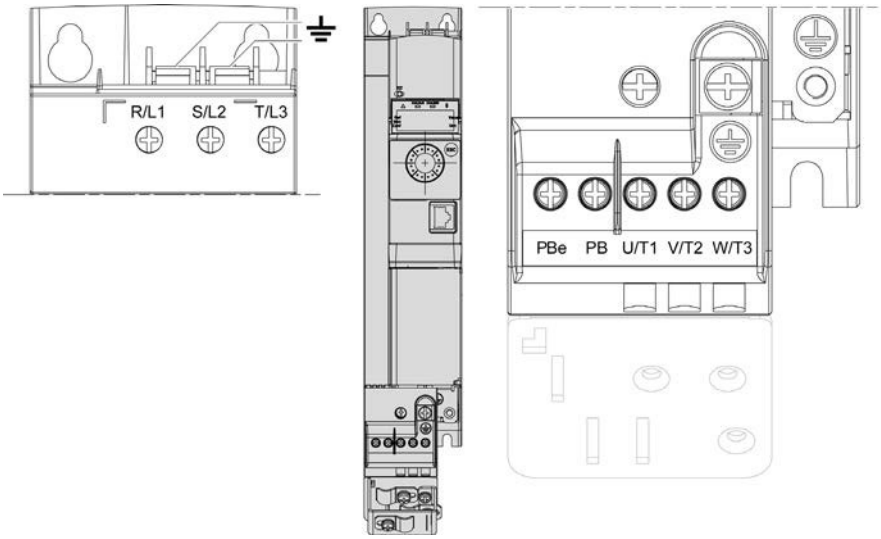
Zugang zu den Bremswiderstandsklemmen bei den Baugrößen 1B und 2B

Der Zugang zu den Bremswiderstandsklemmen ist durch zerbrechliche Kunststoffteile geschützt. Entfernen Sie diese Schutzteile mit einem Schraubendreher.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 1B



Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 2B



Zugang zu den Klemmen bei den Baugrößen 4B und 5B

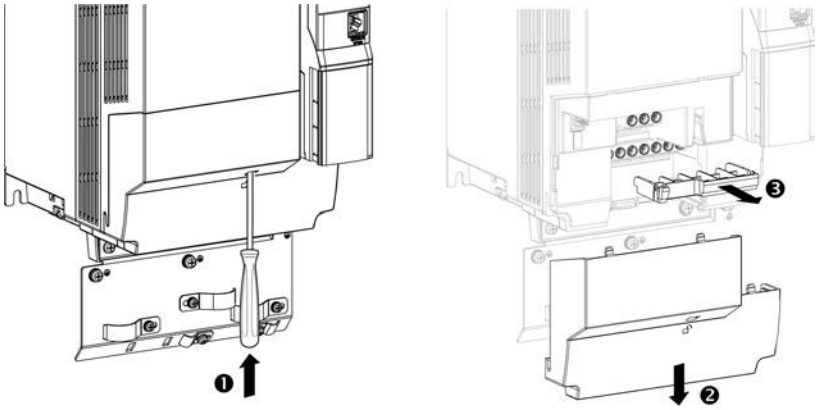
⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

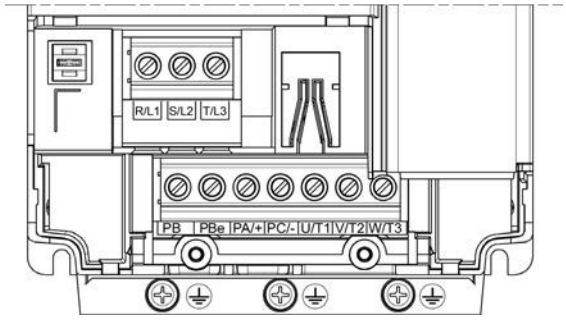
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



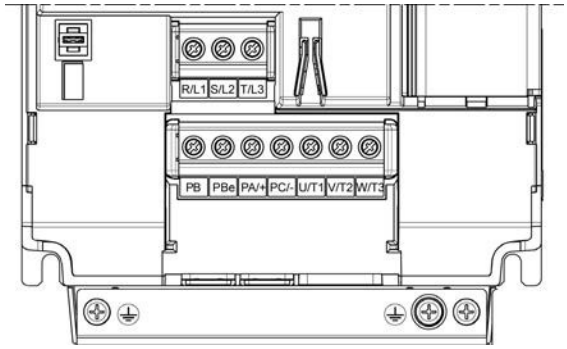
Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugrößen 4B und 5B** die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
2	Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 4B



Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 5B



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 1C

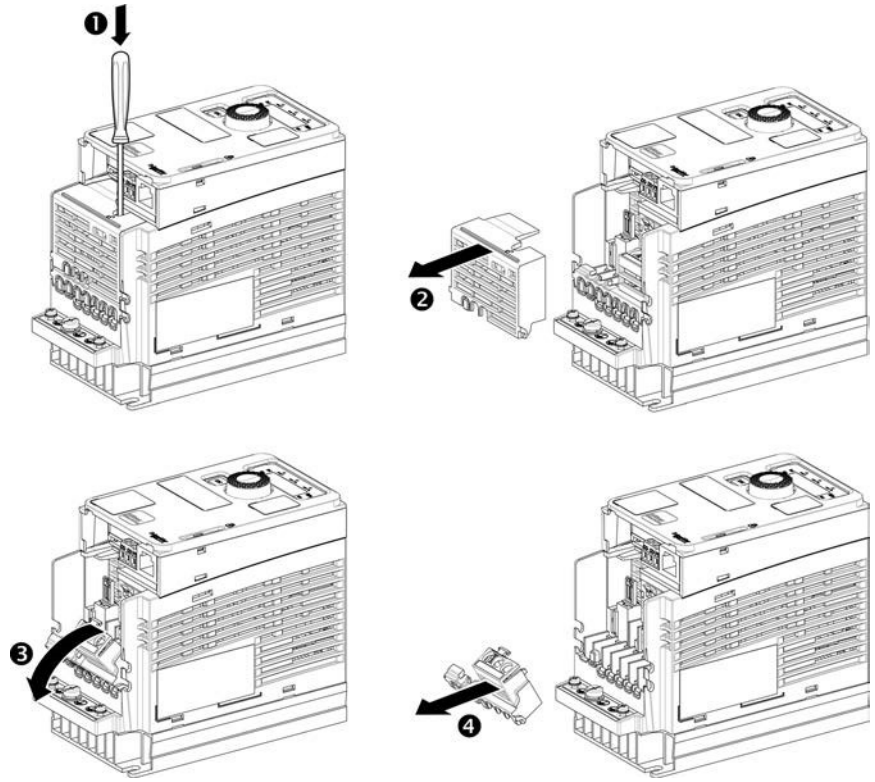
GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

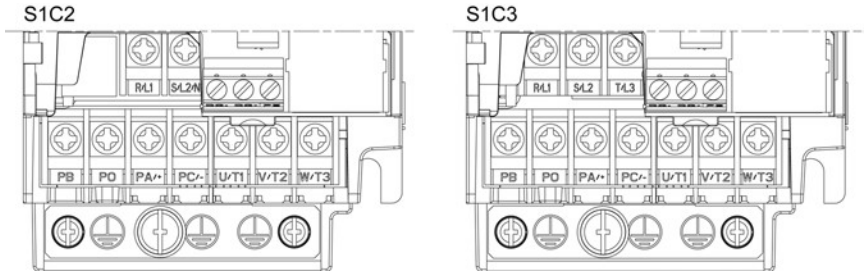
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



Für den Zugriff auf die Leistungsklemmen bei Umrichtern der **Baugröße 1C** die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
2	Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung der Klemmen nach unten klappen.
4	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 1C



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 2C

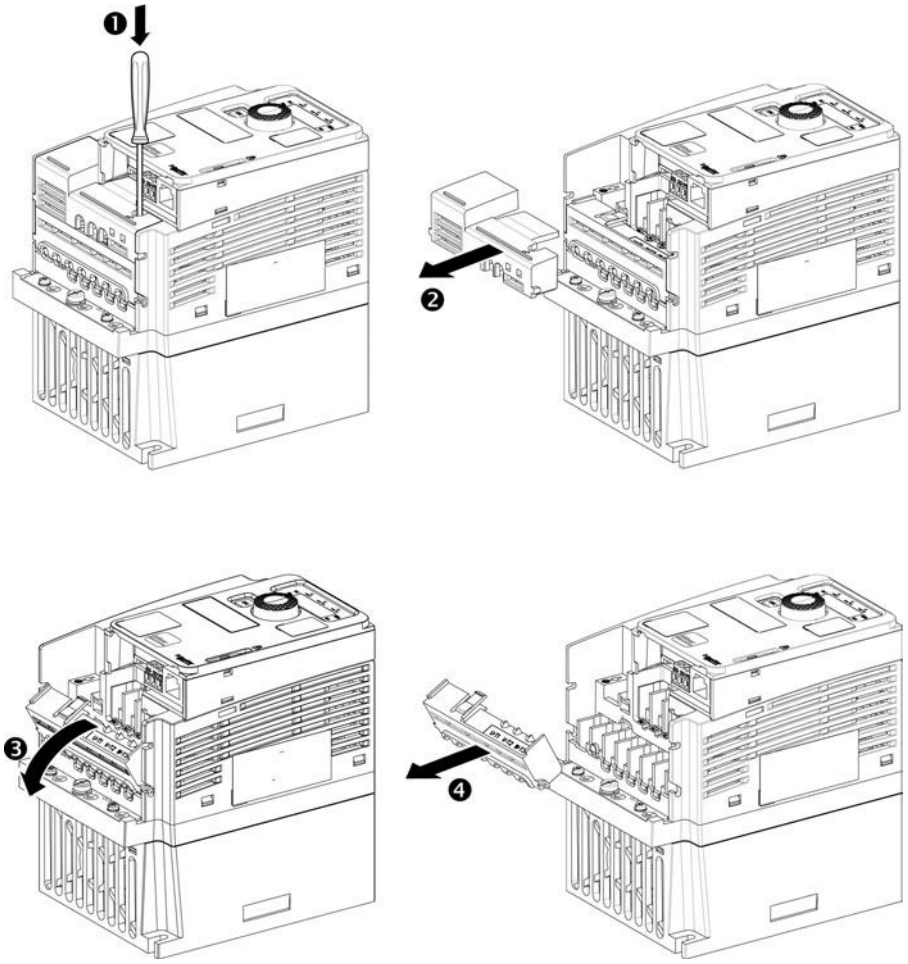
⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.

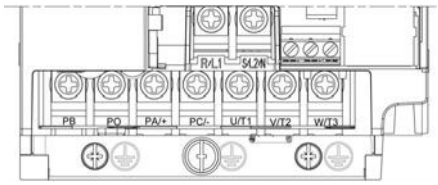


Für den Zugriff auf die Leistungsklemmen bei Umrichtern der **Baugröße 2C** die folgenden Anweisungen beachten.

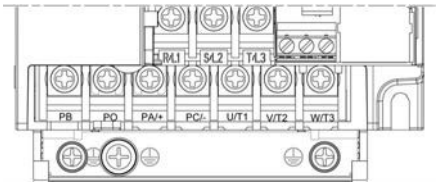
Schritt	Aktion
1	Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
2	Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung der Klemmen nach unten klappen.
4	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 2C

Einphasig



Dreiphasig



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 3C

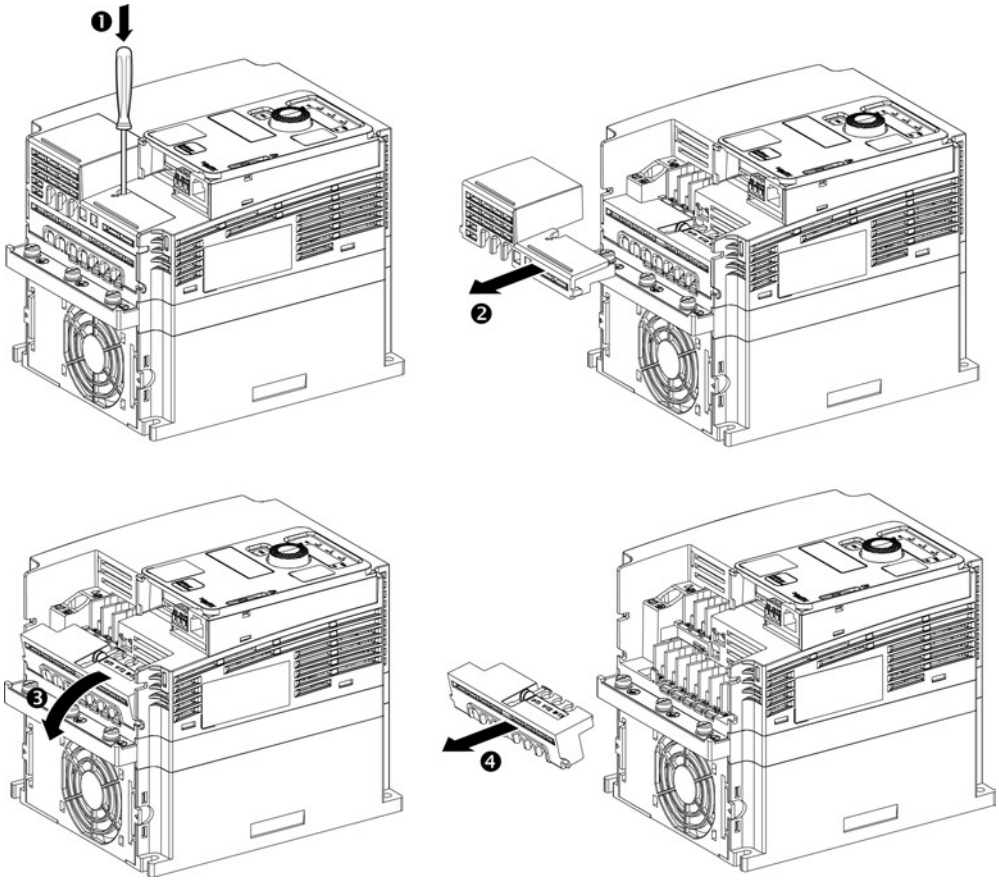
GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

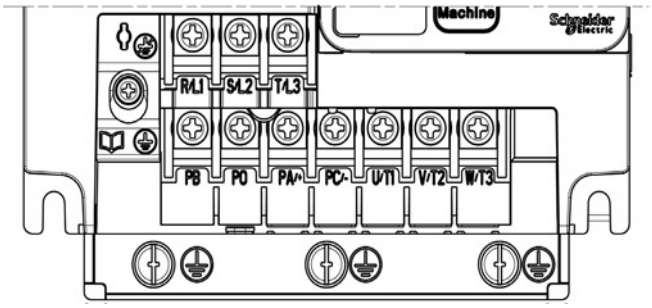
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



Für den Zugriff auf die Leistungsklemmen bei Umrichtern der **Baugröße 3C** sind die folgenden Anweisungen zu beachten:

Schritt	Aktion
1	Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
2	Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung der Klemmen nach unten klappen.
4	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 3C



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 4C

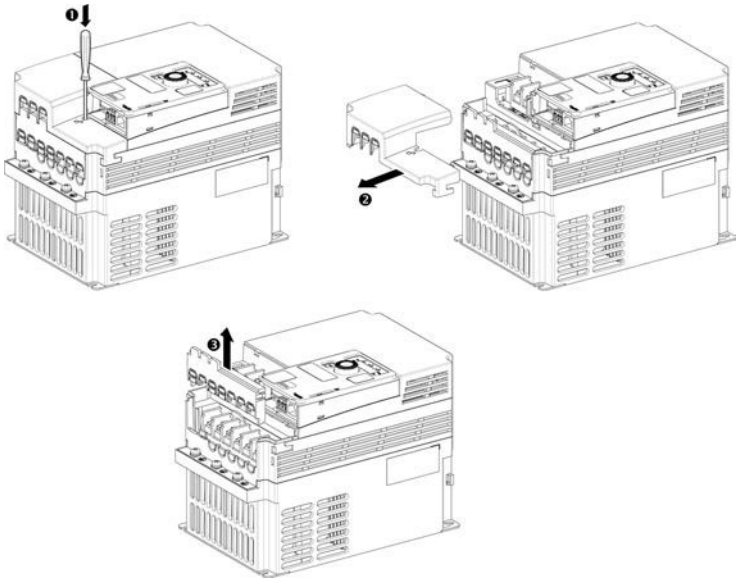
⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

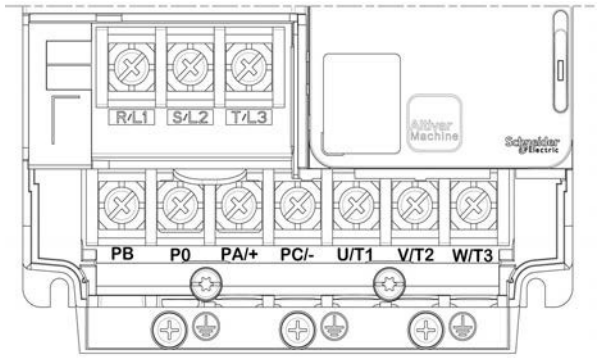
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



Für den Zugriff auf die Leistungsklemmen bei Umrichtern der **Baugröße 4C** die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
2	Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung der Klemmen nach unten klappen.
4	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 4C



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 5C

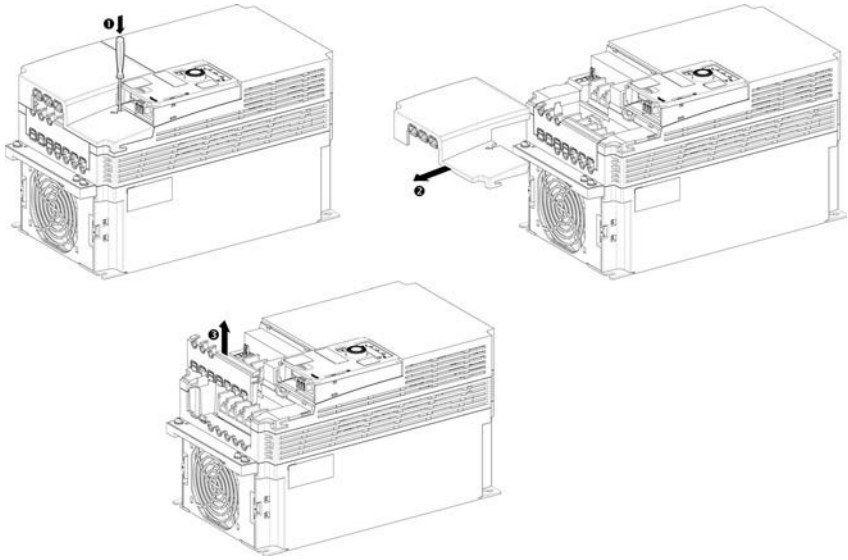
⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

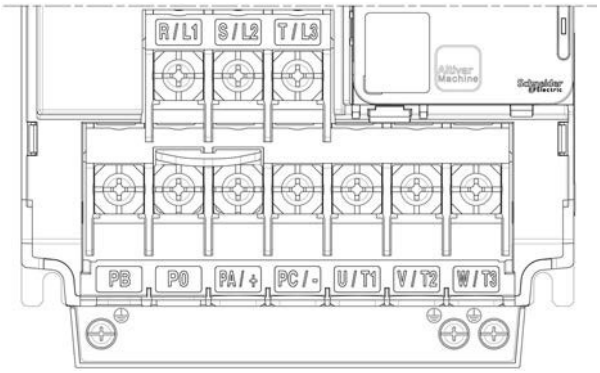
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



Für den Zugriff auf die Leistungsklemmen bei Umrichtern der **Baugröße 5C** die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
2	Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung der Klemmen nach unten klappen.
4	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 5C



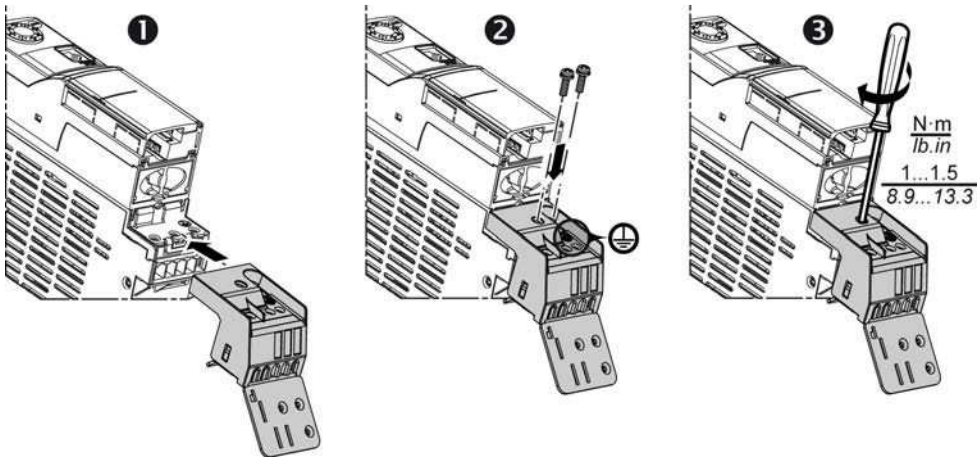
Montage der EMV-Plattenbaugruppe

Montage der Baugruppe aus Ausgangsanschluss und EMV-Platte bei den Baugrößen 1B, 2B

Die EMV-Platte, die steckbare Ausgangsanschlussklemme und die Bremswiderstandsklemme sind untrennbar miteinander verbunden.

Die Eingangsklemmen befinden sich auf der Oberseite des Umrichters.

HINWEIS: Für die Verdrahtung ist es unerheblich, ob der Anschluss am Umrichter montiert ist oder nicht.

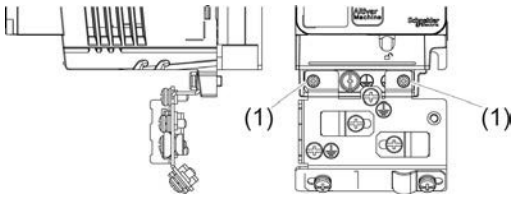


Zur Installation des steckbaren Ausgangsanschlusses die folgenden Anweisungen ausführen:

Schritt	Aktion
1	Stecken Sie die Ausgangsleistungsklemme auf.
2	Setzen Sie die Befestigungs- und Erdungsschrauben ein (Abdruck: Plus- oder Minus-HS Schraubendreher Typ 2).
3	Schließen Sie die Bremse an (sofern vorhanden).
4	Schließen Sie die Motor- und Erdungskabel an.

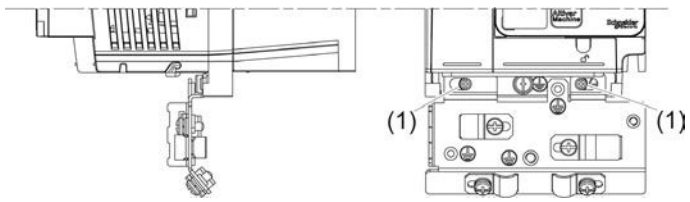
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei der Baugröße 1C

Befestigen Sie die EMV-Platte mit zwei M5 HS-Schrauben (1).



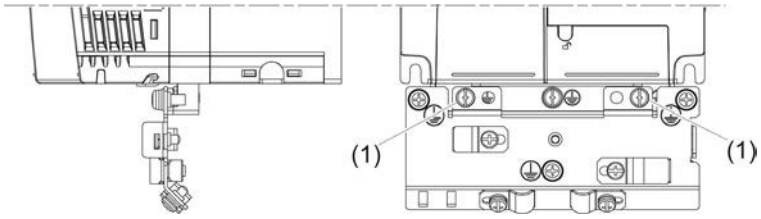
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei der Baugröße 2

Befestigen Sie die EMV-Platte mit zwei M5 HS-Schrauben (1).



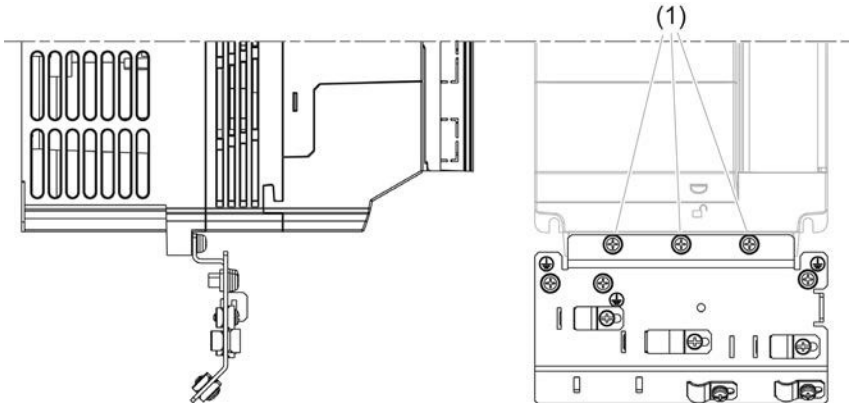
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei der Baugröße 3

Befestigen Sie die EMV-Platte mit zwei M5 HS-Schrauben (1).



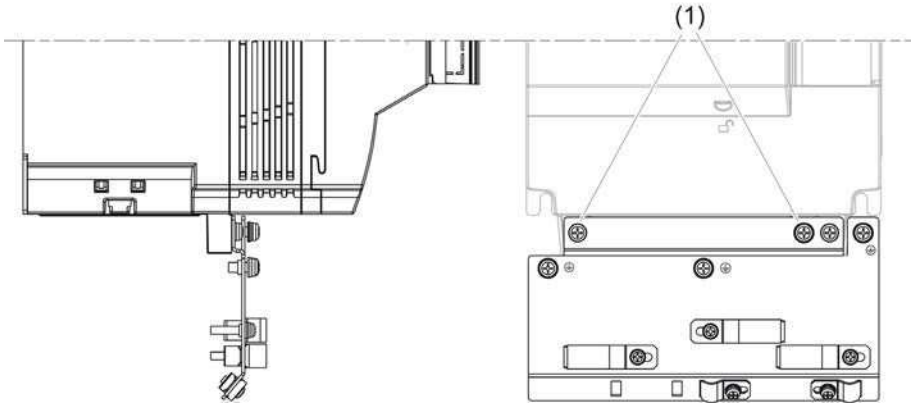
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei den Baugrößen 4B und 4C

Befestigen Sie die EMV-Platte mit drei M5 HS-Schrauben (1).

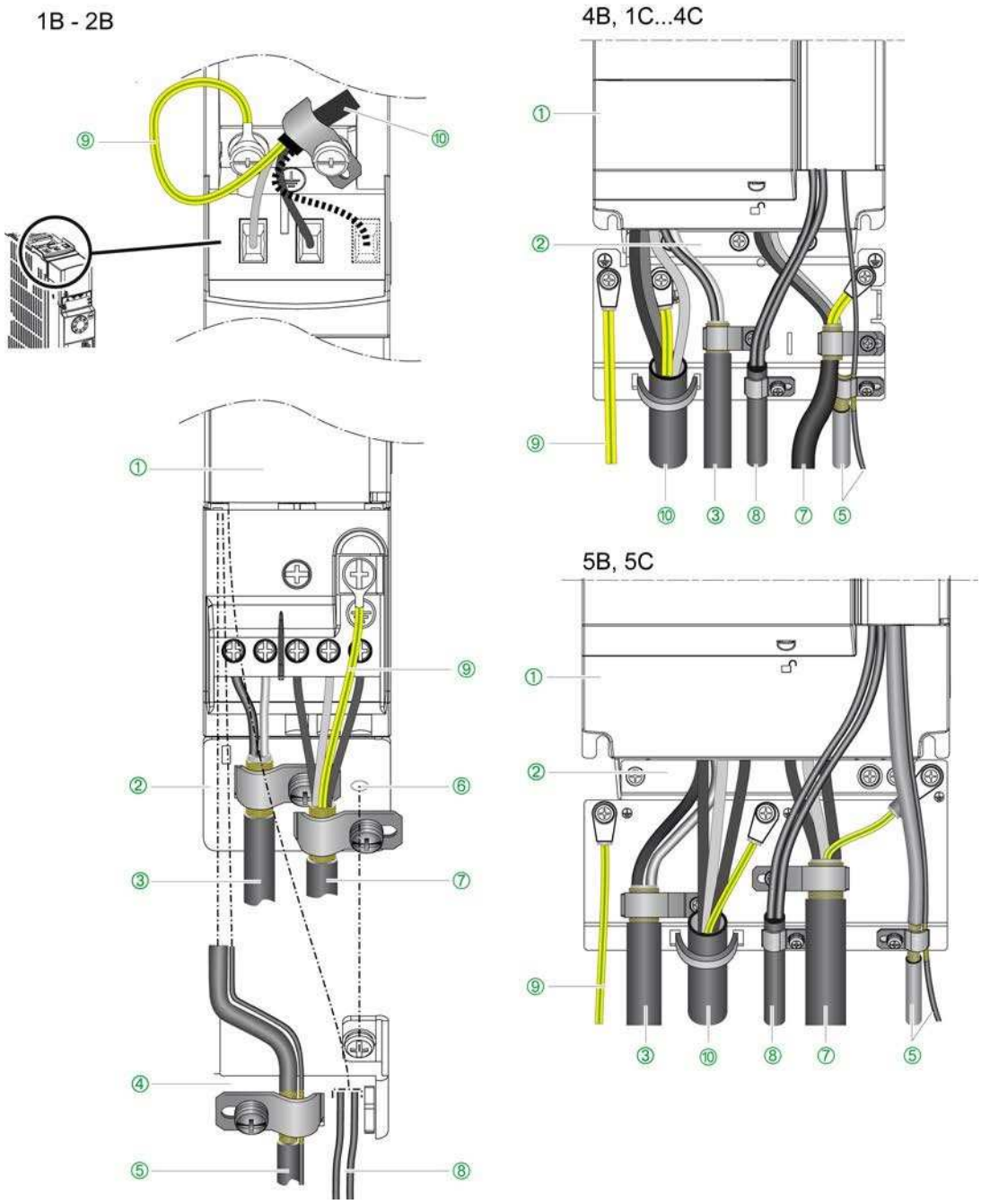


Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei den Baugrößen 5B und 5C

Befestigen Sie die EMV-Platte mit zwei M5 HS-Schrauben (1).



Verlegung der EMV-Platten-Kabel



① ER24 . ② Geerdete EMV-Platte aus Stahlblech. ③ Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet). Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen an der EMV-Platte installiert sein.④EMV-Platte für die Steuerung. ⑤Abgeschirmte Steuerungsleitungen und Leitungen zum eingangsseitigen Anschluss der STO-Sicherheitsfunktion

⑥Montagebohrungen für die EMV-Platte für die Steuerung. ⑦Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet. Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen an der EMV-Platte installiert sein. ⑧ Nicht geschirmte Leitungen für Relaiskontaktausgang. ⑨Schutzerdungsanschluss.

⑩Nicht abgeschirmte Kabel für Spannungsversorgung des Umrichters.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Signalstörungen können unerwartete Reaktion des Umrichters und anderer, in der Nähe des Umrichters befindlicher Geräte auslösen.

⚠ WARNUNG

SIGNAL- UND GERÄTESTÖRUNGEN
- Bei der Verdrahtung sind alle in diesem Dokument aufgeführten EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Die Einhaltung der in diesem Dokument aufgeführten EMV-Anforderungen sicherstellen.
- Die Einhaltung sämtlicher im Einsatzland des Produkts sowie am Aufstellort geltenden EMV-Vorschriften und -Anforderungen sicherstellen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Grenzwerte

Dieses Produkt (*) erfüllt die EMV-Anforderungen entsprechend der Norm IEC 61800-3, sofern bei der Installation die in diesem Handbuch beschriebenen Maßnahmen implementiert werden. Wenn die gewählte Zusammenstellung (Produkt, Netzfilter, sonstige Zubehörteile und Maßnahmen) die Anforderungen der Kategorie C1 nicht erfüllt, gelten die folgenden Informationen wie in IEC 61800-3 aufgeführt:

(*): Mit Ausnahme der Umrichter ER24-…./3K und /6K (für dreiphasige Netzspannung mit 200...240 V und 525…600 V). Diese Umrichter enthalten keinen EMV-Filter.

⚠ WARNUNG

FUNKSTÖRUNGEN
In Wohngegenden kann dieses Produkt Funkstörungen hervorrufen; in diesem Fall sind eventuell ergänzende Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

EMV-Anforderungen für den Schaltschrank

EMV-Maßnahmen	Ziel
Montageplatten mit guter elektrischer Leitfähigkeit verwenden, Verbindung mit großen Oberflächen von Metallteilen herstellen, Farbe an Kontaktflächen entfernen.	Gute Leitfähigkeit durch große Kontaktoberfläche
Den Schaltschrank, die Schaltschranktür und die Montageplatte mit Erdungsbändern oder Erdungskabeln erden. Der Leitungsquerschnitt muss mindestens 10 mm^2 (AWG 8) betragen.	Reduzierung von Emissionen
Schaltkontakte, wie Leistungsschütze, Relais oder Magnetventile, mit Störfiltern oder Funkenunterdrückern ausrüsten (z. B. Dioden, Varistoren, RC-Kreise).	Reduzierung gegenseitiger Störungen
Leistungs- und Steuerkomponenten separat installieren.	

Abgeschirmte Kabel

EMV-Maßnahmen	Ziel
Große Oberflächenbereiche von Kabelabschirmungen verbinden, Kabelklemmen und Erdungsbänder verwenden.	Reduzierung von Emissionen
Große Oberflächenbereiche der Abschirmung aller geschirmten Kabel mithilfe von Kabelklemmen am Eingang zum Schaltschrank mit der Montageplatte verbinden.	
Die Abschirmung digitaler Signalkabel (sieheSeite50) an beiden Enden erden. Dazu Verbindung mit einem großen Oberflächenbereich herstellen oder leitende Anschlussgehäuse verwenden.	Reduzierung von Störungen der Signalkabel, Reduzierung von Emissionen
Die Abschirmung analoger Signalkabel direkt am Gerät (Signaleingang) erden. Die Abschirmung am anderen Kabelende isolieren oder über einen Kondensator erden (z. B. 10 nF, 100 V oder höher).	Reduzierung von Erdungsschleifen durch Niederfrequenzstörungen
Nur abgeschirmte Motorkabel mit Kupfergeflecht und einer Abdeckung von mindestens 85 % verwenden. Auf beiden Seiten große Oberflächenbereiche der Abschirmung erden.	Leitet Störströme kontrolliert ab und reduziert Emissionen.

Kabelinstallation

EMV-Maßnahmen	Ziel
Feldbuskabel und Signalkabel nicht mit Gleich- und Wechselstromkabeln mit einer Spannung über 60 V gemeinsam in einem Kabelkanal führen. (Feldbuskabel, Signalleitungen und Analogleitungen können in einem Kabelkanal verlegt werden.) Empfehlung: Separate Kabelkanäle verwenden und mindestens 20 cm entfernt führen.	Reduzierung gegenseitiger Störungen
Kabel so kurz wie möglich halten. Keine unnötigen Kabelschleifen installieren und von der zentralen Erdungsstelle im Schaltschrank zum externen Erdungsanschluss kurze Kabel verwenden.	Reduzierung kapazitiver und induktiver Störungen
In den folgenden Fällen Leitungen mit Potenzialausgleich verwenden: großflächige Installationen, unterschiedliche Spannungsversorgungen und mehrere Gebäude umfassende Installationen.	Reduzierung des Stroms in der Kabelabschirmung und Reduzierung von Emissionen
Fein verseilte Leitungen mit Potenzialausgleich verwenden.	Ableitung hochfrequenter Störströme
Wenn Motor und Maschine nicht leitend verbunden sind, beispielsweise durch einen isolierten Flansch oder eine Verbindung ohne Oberflächenkontakt, muss der Motor mit einem Erdungsband oder Erdungskabel geerdet werden. Der Leitungsquerschnitt muss mindestens 10 mm² (AWG 6) betragen.	Reduzierung von Emissionen, Erhöhung der Immunität
Für die Gleichstromversorgung paarig verdrillte Leiter verwenden. Für digitale und analoge Eingänge abgeschirmte und verdrillte Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm verwenden.	Reduzierung von Störungen der Signalkabel, Reduzierung von Emissionen

Stromversorgung

EMV-Maßnahmen	Ziel
Produkt in einem Netz mit geerdetem Neutralleiter betreiben.	Gewährleistung der Wirksamkeit des Netzfilters
Überspannungsschutz verwenden, wenn Gefahr einer Überspannung besteht.	Reduzierung des Risikos von Beschädigungen durch Überspannung

Zusätzliche Maßnahmen für die EMV-Verbesserung

Je nach Anwendung können folgende Maßnahmen die EMV-abhängigen Werte verbessern:

EMV-Maßnahmen	Ziel
Netzreaktoren verwenden.	Reduzierung von Netzoberwellen und Verlängerung der Produktlebensdauer
Externe Netzfilter verwenden.	Verbesserung der EMV-Grenzwerte
Zusätzliche EMV-Maßnahmen, beispielsweise die Installation in einem geschlossenen Schaltschrank mit einer 15-dB-Abschirmungsdämpfung der Störstrahlung	

HINWEIS: Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden.

Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System

Definition

IT-System: Isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Nullleiter. Verwenden Sie eine permanente Isolationsüberwachung, die mit nicht linearen Lasten kompatibel ist.

Corner-Grounded-System: System mit einer geerdeten Phase.

Betrieb

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Umrichter verfügen über einen eingebauten EMV-Filter (*). Als Resultat entstehen Ableitströme gegen Erde. Wenn der Ableitstrom die Kompatibilität mit Ihrer Installation (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung o. Ä.) beeinträchtigt, können Sie den Ableitstrom durch Positionsänderung des IT-Jumpers oder Entfernen der Schrauben verringern, wie nachstehend gezeigt. In dieser Konfiguration erfüllt das Produkt die EMV Anforderungen entsprechend der Norm IEC 61800-3 nicht.
(*): Mit Ausnahme der Umrichter ER24-…/3K und /6K (für dreiphasige Netzspannung mit 200...240 V und 525…600V).

Einstellung

In der Tabelle sind die Einstellungen in Abhängigkeit vom Umrichtertyp aufgeführt:

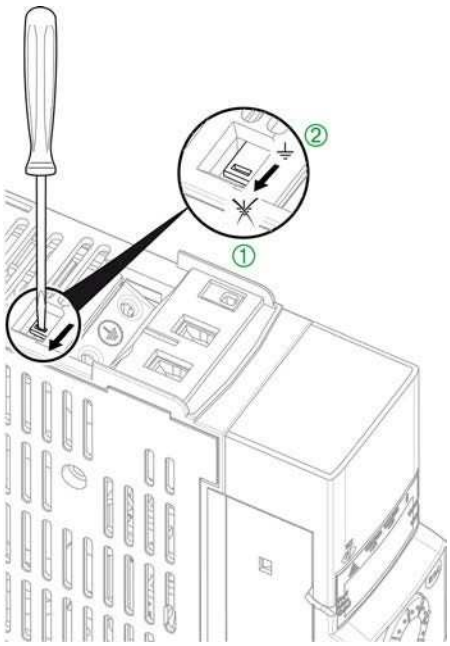
Umrichtertyp	Bemessungsdaten	Einstellung
ER24-….B	Alle	IT-Jumper
ER24-….K	Einphasig 200 V bis 2,2 kW	IT-Jumper
	Dreiphasig 400 V bis 4 kW	Schraube
	Dreiphasig 200 V (1)	–
	Dreiphasig 600 V (1)	–
(1) Diese Umrichter enthalten keinen EMV-Filter.		

Einstellung bei Umrichtern des Typs ER24-0.18B...2.2B, ER24-0.37/4B...4.0/4B

Bei den Baugrößen 1B und 2B befindet sich der IT-Jumper auf der Oberseite des Produkts hinter den Befestigungsschrauben des Leistungsschalter-Adapters.

Zum Einstellen des Umrichters für den Betrieb mit einem bzw. ohne ein IT- oder „Corner Grounded“ System sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

Schritt	Aktion
1	Die vordere Abdeckung entfernen. (siehe Seite 59)
2	Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ① positionieren.
3	Für den Betrieb ohne IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ② positionieren.
4	Die vordere Abdeckung wieder anbringen.

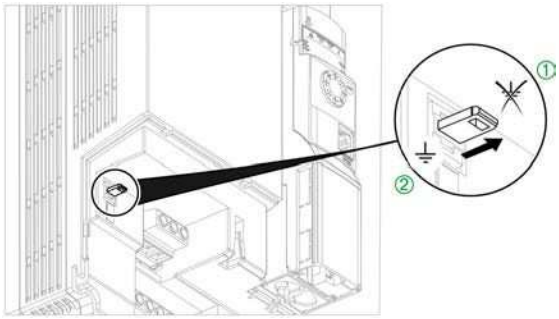


Einstellung bei Umrichtern des Typs ER24-5.5/4K ... 15.0/4K

Bei diesen Geräten befindet sich der IT-Jumper an der Vorderseite hinter der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen (links neben den Eingangsleistungsklemmen).

Zum Einstellen des Umrichters für den Betrieb mit einem bzw. ohne ein IT- oder „Corner Grounded“ System sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

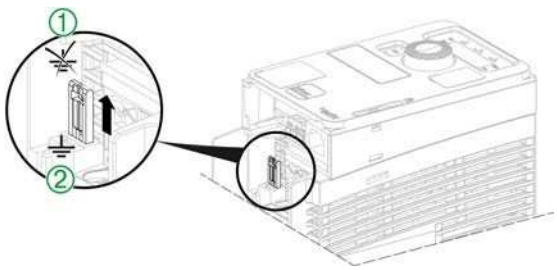
Schritt	Aktion
1	Die vordere Abdeckung entfernen. (siehe Seite 60)
2	Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ① positionieren.
3	Für den Betrieb ohne IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ② positionieren.
4	Die vordere Abdeckung wieder anbringen.



Einstellung bei Umrichtern des Typs ER24-0.18K...0.75K

Zum Einstellen des Umrichters für den Betrieb mit einem bzw. ohne ein IT- oder „Corner Grounded“ System sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

Schritt	Aktion
1	Die Abdeckung der Leistungsklemmen entfernen. (siehe Seite 62)
2	Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ① positionieren.
3	Für den Betrieb ohne IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ② positionieren.
4	Die vordere Abdeckung wieder anbringen.



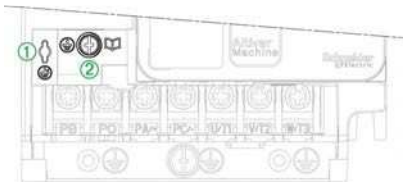
Einstellung bei Umrichtern des Typs ER24-1.1K...2.2K, ER24-0.37/4K...1.5/4K

Zum Einstellen des Umrichters für den Betrieb mit einem bzw. ohne ein IT- oder „Corner Grounded“System sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

Schritt	Aktion
1	Die Abdeckung der Leistungsklemmen entfernen. (siehe Seite 63)
2	Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ① positionieren.
3	Für den Betrieb ohne IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ② positionieren.
4	Die vordere Abdeckung wieder anbringen.

HINWEIS:

- Nur die mitgelieferten Schrauben verwenden.
- Den Umrichter nicht in Betrieb nehmen, wenn die Befestigungsschrauben entfernt sind.



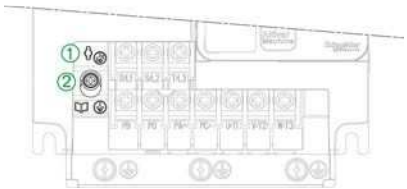
Einstellung bei Umrichtern des Typs ER24-2.2/4K...4.0/4K

Zum Einstellen des Umrichters für den Betrieb mit einem bzw. ohne ein IT- oder „Corner Grounded“System sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

Schritt	Aktion
1	Die Abdeckung der Leistungsklemmen entfernen. (sieheSeite65)
2	Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ① positionieren.
3	Für den Betrieb ohne IT- oder „Corner Grounded“-System die Schrauben entsprechend ② positionieren.
4	Die vordere Abdeckung wieder anbringen.

HINWEIS:

- Nur die mitgelieferten Schrauben verwenden.
- Den Umrichter nicht in Betrieb nehmen, wenn die Befestigungsschrauben entfernt sind.



Elektrische Daten zu den Steuerklemmen

Kenndaten der Klemmen

HINWEIS:

- Eine Beschreibung der Klemmenanordnung finden Sie im Abschnitt Anordnung und Kenndaten der Steuerklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports (siehe Seite 81).
- Informationen zur werkseitigen E/A-Zuordnung finden Sie im Programmierhandbuch.

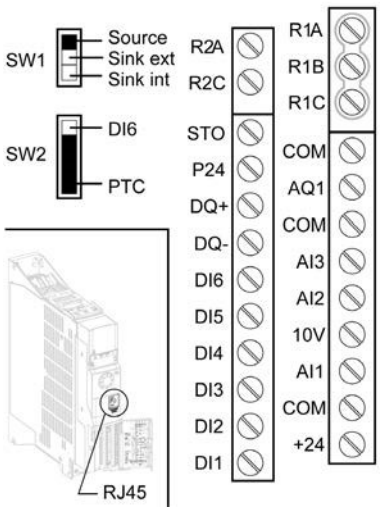
Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließerkontakt (NO) des Relais R1	A	• Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC • Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (cos ϕ = 1): 3 A für 250 VAC (OVC II) und 30 VDC • Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (cos ϕ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A für 250 VAC (OVC II) und 30 VDC • Aktualisierungszeit: 2 ms • Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximalem Schaltstrom
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais R1	A	
R1C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R1	A	
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	E/A	0 V für Analogausgänge
AQ1	Analogausgang	A	AQ: Analogausgang per Software konfigurierbar für Spannung oder Strom • Analoger Spannungsausgang min. 0...10 VDC. Mindestlastimpedanz 470 Ω, • Analoger Stromausgang X-Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA, maximale Lastimpedanz: 500 Ω • Maximale Abtastzeit: 5 ms ±1 ms • Auflösung: 10 Bit • Genauigkeit: ± 1% bei einer Temperaturschwankung von 60 °C • Linearität: ±0,2 %
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	E/A	0 V für Analogausgänge
AI3	Analoger Stromeingang	E	Analogeingang 0-20 mA (oder 4-20 mA, X-20 mA, 20-Y mA). X und Y können auf Werte von 0 bis 20 mA programmiert werden. • Impedanz: 250 Ω • Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: ❍ ± 0,5 % in 50/60 Hz für 25 °C (77 °F) ❍ ± 0,2 % in 50/60 Hz bei einer Temperaturschwankung von – 10 °C...60 °C (14...140 °F) • Linearität: ±0,2 % (max. ± 0,5 %) des Maximalwerts • Abtastzeit: 2 ms
AI2	Analoger Spannungseingang	E	Bipolarer Analogeingang 0 ± 10 V (maximale Spannung ± 30 V)Die Plus- oder Minuspolarität der Spannung an AI2 beeinflusst die Sollwertrichtung und damit die Drehrichtung. • Impedanz: 30 Ω • Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: ❍ ± 0,5 % in 50/60 Hz für 25 °C (77 °F) ❍ ± 0,2 % in 50/60 Hz bei einer Temperaturschwankung von – 10 °C...60 °C (14...140 °F) • Linearität: ±0,2 % (max. ± 0,5 %) des Maximalwerts • Abtastzeit: 2 ms
10V	Spannungsversorgung für Sollwertpotentiometer	A	Interne Versorgung für Analogeingänge • Toleranz ±10 % • Strom: maximal 10 mA

Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
AI1	Analoger Spannungseingang	E	Analogeingang 0 + 10 V ● Impedanz: 30 Ω ● Auflösung: 10-Bit-Wandler ● Genauigkeit: ❍ ± 0,5 % in 50/60 Hz für 25 °C (77 °F) ❍ ± 0,2 % in 50/60 Hz bei einer Temperaturschwankung von – 10 °C...60 °C (14...140 °F) ● Linearität: ±0,2 % (max. ± 0,5 %) des Maximalwerts ● Abtastzeit: 2 ms
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	E/A	0 V
+24	Spannungsversorgung der Digitaleingänge	E	Eingangsversorgung +24 VDC ● Toleranz: -15...+20% ● Strom: 100 mA
R2A R2C	Schließerkontakt (NO) des Relais R2	E/A	Ausgangsrelais 2 ● Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC ● Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (cos ϕ = 1): 5 A für 250 VAC und 30 VDC ● Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (cos ϕ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A für 250 VAC und 30 VDC ● Aktualisierungszeit: 2 ms ● Lebensdauer: ❍ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung ❍ 1.000.000 Schaltvorgänge mit einem Strom von 500 mA zu induktiver Last 58 VAC oder 30 VDC
STO	STO-Eingang	E	Sicherheitsfunktion STO-Eingang Siehe Safety Function Manual.
P24	Ausgangsversorgung für Digitaleingänge und STO-Eingänge der Sicherheitsfunktion	A	● +24 VDC ● Toleranz: -15...+20% ● Strom: maximal 1,1 A
DQ+ DQ–	Digitalausgang	A	Ausgang mit offenem Kollektor, über Schalter SW1 konfigurierbar als Sink oder Source ● Aktualisierungszeit: 2 ms ● Maximale Spannung: 30 VDC ● Maximaler Strom: 100 mA
DI6-DI5	Digitaleingänge	E	Bei Programmierung als Digitaleingänge sind die Kenndaten identisch mit denen von DI1 bis DI4. ● LI5 kann als Impulseingang mit 20 kpps (Impulse pro Sekunde) programmiert werden. ● LI6 kann über Schalter SW2 als PTC genutzt werden. ● Schwellenwert für Auslösung: 3 kΩ Schwellenwert für Rücksetzung: 1,8 kΩ ● Schwellenwert für Kurzschlusserkennung < 50 Ω
DI4 DI3 DI2 DI1	Digitaleingänge	E	4 programmierbare Digitaleingänge, über Schalter SW1 als Sink oder Source konfigurierbar ● +24 VDC Spannungsversorgung (max. 30 VDC) ● Zustand 0 wenn < 5 V, Zustand 1 wenn > 11 V (im Source-Modus) ● Zustand 0 wenn > 19 V, Zustand 1 wenn < 13 V (im Sink-Modus) ● Ansprechzeit 8 ms bei Stopp

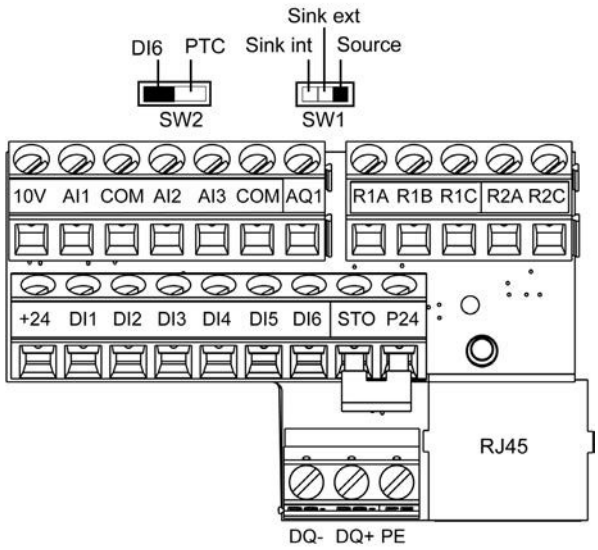
Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports

Anschlusskenndaten

ER24-…B



ER24-…K



Kabelquerschnitte und Anzugsmomente

Steuerklemmen	Kabelquerschnitt Relaisausgang		Querschnitt sonstige Kabel		Anzugsmoment
	Min. (1)	Max.	Min. (1)	Max.	
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	Nm (lb.in)
Alle Klemmen	0,75 (18)	1,5 (16)	0,5 (20)	1,5 (16)	0,5 (4,4)

(1) Der Wert entspricht dem minimal zulässigen Querschnitt der Klemme.

HINWEIS: Elektrische Daten der Steuerklemmen (siehe Seite 79)

RJ45-Kommunikationsport

Anschlussmöglichkeiten:

- PC mit BLEMOSoft-Software
- Externes Grafikterminal über serielle Modbus-Leitung
- Modbus oder CANopen-Netzwerk
- Tool zum Laden von Konfigurationen usw.

HINWEIS: Vor dem Anschluss des RJ45-Kabels an das Produkt das Kabel auf Beschädigungen überprüfen. Bei Anschluss eines beschädigten Kabels fällt möglicherweise die Spannungsversorgung der Steuerung aus.

Verdrahtung des Steuerteils

Anforderungen an die Schutzkleinspannung (PELV) angeschlossener Geräte

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Sicherstellen, dass die Temperaturfühler im Motor die PELV-Anforderungen erfüllen.
- Sicherstellen, dass der Motor-Encoder die PELV-Anforderungen erfüllt.
- Sicherstellen, dass jegliche anderen über Signalkabel angeschlossenen Geräte die PELV Anforderungen erfüllen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Verwenden Sie für alle digitalen und analogen E/A- und Kommunikationssignale geschirmte Kabel.
- Erden Sie Kabelschirmungen an einem einzigen Punkt.
- Verlegen Sie Kommunikations- und E/A-Kabel getrennt von Leistungskabeln.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

- Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander getrennt halten. Für digitale und analoge Ein/Ausgänge abgeschirmte und verdrillte Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm verwenden.
- Es wird die Verwendung von Kabelenden empfohlen.

Zugang zu den Klemmen

⚠⚠ GEFAHR

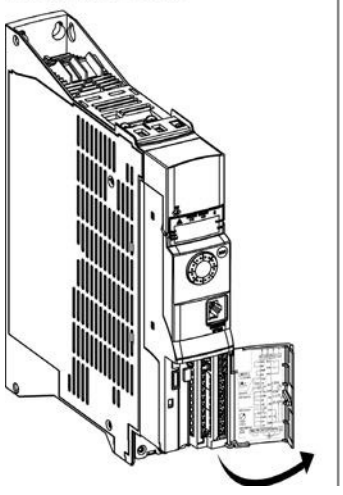
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

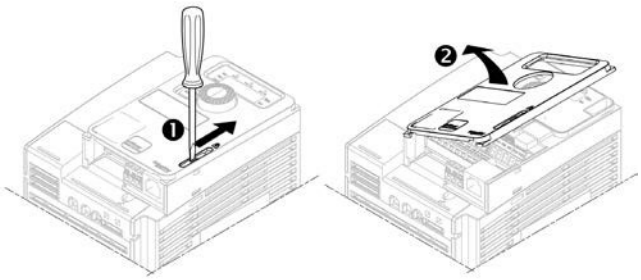
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Abdeckung wie in den Beispielen gezeigt öffnen, um Zugang zu den Klemmen zu erhalten. Bei allen Schrauben handelt es sich um M3-Schlitzschrauben mit einem Durchmesser von 3,8 mm (0,15 in).

ER24-…B

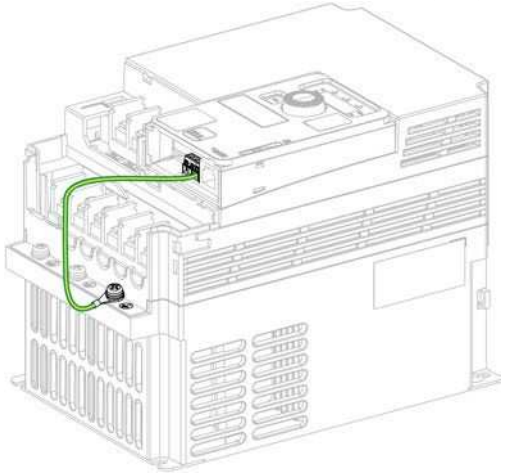


ER24-…K



Verdrahtung des Steuerblocks

Vorgehensweise zur Verdrahtung der Steuerblockklemmen

Schritt	Aktion
1	P24, die STO-Funktion, die Digitaleingänge (DI1...DI6) sowie die Klemmen +24, DQ–, DQ+ und PE verdrahten.
2	10 V, die Analogeingänge (AI1...AI3), COM, den Digitaleingang AQ1 und die COM-Klemmen verdrahten.
3	Die Relaisausgänge verdrahten.
4	Beim ER24-…..K die PE-Klemme wie nachstehend gezeigt verdrahten – Beispiel für die Baugröße 3C. 

Kapitel 5

Überprüfung der Installation

Vor dem Einschalten

Die STO-Sicherheitsfunktion (Safe Torque Off) unterbricht nicht die Spannungsversorgung am DC-Bus. Sie unterbricht lediglich die Spannungsversorgung zum Motor. Die DC-Bus-Spannung und die Netzspannung liegen nach wie vor am Umrichter an.

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS
- Verwenden Sie die STO-Sicherheitsfunktion ausschließlich für den vorgesehenen Zweck.
- Verwenden Sie einen geeigneten Schalter außerhalb des Schaltkreises der STO-Sicherheitsfunktion, um den Umrichter von der Netzspannungsversorgung zu trennen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Falsche Einstellungen, falsche Daten oder fehlerhafte Verdrahtung können unbeabsichtigte Bewegungen oder Signale auslösen, Bauteile beschädigen und Überwachungsfunktionen deaktivieren.

⚠ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG
- Das System nur einschalten, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.
- Sicherstellen, dass alle am Betrieb beteiligten Personen unmittelbaren Zugriff auf einen funktionsfähigen Not-Aus-Taster haben.
- Das Umrichtersystem nicht mit unbekannten Einstellungen oder Daten betreiben.
- Sicherstellen, dass die Verdrahtung entsprechend den Einstellungen durchgeführt wurde.
- Niemals einen Parameter ändern, sofern nicht die Funktion des Parameters und sämtliche Auswirkungen der Änderung bekannt sind.
- Bei der Inbetriebnahme alle Betriebszustände, Einsatzbedingungen und potenziellen Fehlersituationen sorgfältig überprüfen.
- Mit Bewegungen in die falsche Richtung oder Vibrationen des Motors rechnen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Im Falle einer unbeabsichtigten Deaktivierung der Leistungsstufe, z. B. infolge eines Stromausfalls, eines Fehlers oder einer Funktionsstörung, wird der Motor möglicherweise nicht mehr kontrolliert abgebremst.

⚠ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG
Stellen Sie sicher, dass ungebremste Bewegungen keine Verletzungen oder Schäden am Gerät verursachen können.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Mechanische Installation

Die mechanische Installation des gesamten Umrichtersystems prüfen:

Schritt	Aktion	✔
1	Wurden bei der Installation die angegebenen Abstandsanforderungen eingehalten?	
2	Wurden alle Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment festgezogen?	

Elektrische Installation

Die elektrischen Anschlüsse und die Verkabelung prüfen:

Schritt	Aktion	✔
1	Wurden alle Erdungsschutzleiter angeschlossen?	
2	Wurden Sicherungen und Leistungsschalter mit den korrekten Leistungswerten installiert und Sicherungen des richtigen Typs eingesetzt (siehe Anhang „Erste Schritte“ für den ER24).	
3	Wurden alle Kabelenden angeschlossen oder isoliert?	
4	Wurden alle Kabel und Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen und installiert?	
5	Wurden die Signalkabel ordnungsgemäß angeschlossen?	
6	Erfüllen die erforderlichen Schirmanschlüsse die EMV-Anforderungen?	
7	Wurden alle Maßnahmen ergriffen, um die EMV-Konformität zu gewährleisten?	

Abdeckungen und Dichtungen

Sicherstellen, dass alle Geräte, Türen und Abdeckungen des Schaltschranks ordnungsgemäß installiert wurden, sodass die erforderliche Schutzart gewährleistet ist.

Kapitel 6

Wartung

Geplante Wartung

Service

⚠⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS
Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt Sicherheitsinformationen sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80 °C (176 °F) heiß werden.

⚠ WARNUNG

HEISSE FLÄCHEN
- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Warten Sie vor der Handhabung, bis sich das Produkt ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER
Die folgenden Maßnahmen durchführen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Umgebung	Betroffene Teile	Aktion	Häufigkeit (1)
Schlag auf das Produkt	Gehäuse – Steuerblock (LED – Anzeige, sofern vorhanden)	Umrichter einer Sichtprüfung unterziehen.	Mindestens einmal pro Jahr
Korrosion	Klemmen – Stecker – Schrauben – EMV-Platte	Überprüfen und bei Bedarf reinigen.	
Staub	Klemmen – Lüfter – Luftlöcher – Luftein- und -auslässe von Gehäusen – Luftfilter von Schränken	Überprüfen und bei Bedarf reinigen.	
Temperatur	Im Bereich des Produkts	Überprüfen und bei Bedarf korrigieren.	
Kühlung	Lüfter	Lüfterbetrieb prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr
		Den Lüfter austauschen. Ersatzlüfter erhalten Sie bei Ihrer BLEMO-Vertretung.	Nach drei bis zehn Jahren je nach Betriebsbedingungen
Vibration		Anzugsmomente prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr

(1) Ab Datum der Inbetriebnahme. Die tatsächlich erforderlichen Wartungsintervalle sind von den Umgebungsbedingungen abhängig.

Lüfter laufen nach Abschalten des Umrichters möglicherweise noch einen gewissen Zeitraum weiter.

⚠ VORSICHT
LAUFENDE LÜFTER Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an Lüftern, dass diese vollständig zum Stillstand gekommen sind. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Diagnose und Fehlerbehebung

Siehe Programmierhandbuch auf www.blemo.com.

Ersatzteile und Reparaturen

Wartbares Produkt: Bitte wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Kundendienst.

Austausch des Lüfters: Im Rahmen der Wartung des ER24 kann ein neuer Lüfter bestellt werden.

Längere Lagerung

Wenn der Umrichter über längere Zeit nicht eingeschaltet war, müssen vor dem Starten des Motors zunächst die Kondensatoren wieder auf volle Leistung gebracht werden.

HINWEIS
REDUZIERTE LEISTUNG DER KONDENSATOREN ● Wenn der Umrichter über einen der folgenden Zeiträume nicht eingeschaltet war, legen Sie den Umrichter vor dem Einschalten des Motors eine Stunde lang an Netzspannung: ❍ 12 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von +50°C (+122°F) ❍ 24 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von +45°C (+113°F) ❍ 36 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von +40 °C (+104 °F) ● Vergewissern Sie sich, dass vor Ablauf einer Stunde kein Fahrbefehl ausgeführt werden kann. ● Prüfen Sie bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Umrichters das Herstellungsdatum. Wenn dieses länger als 12 Monate zurückliegt, führen Sie das angegebene Verfahren durch. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Falls das angegebene Verfahren aufgrund der internen Netzschützsteuerung nicht ohne Fahrbefehl durchgeführt werden kann, führen Sie das Verfahren bei aktiver Leistungsstufe durch. Der Motor muss sich jedoch im Stillstand befinden, damit kein spürbarer Netzstrom in den Kondensatoren vorhanden ist.

Glossar

F

Fehler

Ein Fehler („Fault“) ist ein Betriebszustand. Wenn die Überwachungsfunktionen einen Fehler feststellen, wird je nach Fehlerklasse ein Wechsel in diesen Betriebszustand ausgelöst. Zum Verlassen dieses Betriebszustands nach Behebung der Störungsursache ist eine Fehlerrücksetzung („Fault Reset“) erforderlich. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den einschlägigen Standards, wie z. B. IEC 61800-7, ODVA Common Industrial Protocol (CIP).

Fehlerrücksetzung („Fault Reset“)

Funktion, mit der der Umrichter wieder in den betriebsbereiten Zustand versetzt wird, nachdem die Störungsursache beseitigt wurde und die Störung nicht mehr anliegt.

L

Leistungsstufe

Die Leistungsstufe steuert den Motor. Sie erzeugt den Strom für die Steuerung des Motors.

P

PELV

Schutzkleinspannung (Protective Extra Low Voltage). Weitere Informationen: IEC 60364-4-41.

S

Störung

Abweichung („Error“) zwischen einem festgestellten (berechneten, gemessenen oder angezeigten) Wert bzw. Zustand und dem spezifizierten oder theoretisch korrekten Wert bzw. Zustand.

W

Warnung

Wenn dieser Begriff außerhalb des Kontextes von Sicherheitshinweisen verwendet wird, dient er als Hinweis auf ein potenzielles, von einer Überwachungsfunktion festgestelltes Problem. Eine Warnung hat keine Änderung des Betriebszustands zur Folge.

Werkseinstellung

Werkseitige Einstellungen beim Versand des Produkts.

BLEMO*®*Frequenzumrichter
Siemensstraße 4
D-63110 Rodgau – Dudenhofen
Germany

Tel.: ++49 / 6106 / 82 95-0
Fax: ++49 / 6106 / 82 95-20
Web: www.blemo.com
Mail: info@blemo.com