

Altivar Process

Umrichter ATV930, ATV950

Installationsanleitung

12/2016



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 Schneider Electric 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 Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric 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 Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

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

© 2016 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	9
Kapitel 1	Einleitung	13
	Prüfung auf Spannungsfreiheit	14
	Geräteüberblick	16
	Zubehör und Optionen	25
	Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters	27
	Einleitende Anweisungen	28
Kapitel 2	Technische Daten	31
2.1	Umgebungsdaten	32
	Temperaturbedingungen	33
	Höhenbedingungen	34
	Chemische und mechanische Kenndaten	34
2.2	Mechanische Daten	35
	Abmessungen und Gewichte	35
2.3	Elektrische Daten	54
	Umrichter kennzahlen im Normalbetrieb	55
	Umrichter kennzahlen im Hochleistungsbetrieb	59
Kapitel 3	Montage des Frequenzumrichters	63
	Montagebedingungen	64
	Deklassierungskennlinien	72
	Montageverfahren	80
Kapitel 4	Umrichterverdrahtung	85
	Verdrahtungsanweisungen	86
	Spezifische Anweisungen zur Verdrahtung für wandmontierte Umrichter	88
	Spezifische Anweisungen zur Verdrahtung für bodenmontierte Umrichter	89
	Auslegung von Leistungskabeln für bodenmontierte Umrichter	90
	Anweisungen für Kabellängen	92
	Anschlussschemata	94
	Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)	97
	Konfiguration des Schalters für Impulsfolge-/Digitalausgänge	98
	Kenndaten der Leistungsteilklemmen	99
	Verdrahtung des Leistungsteils	106
	Elektromagnetische Verträglichkeit	119
	Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System	121
	Trennung des integrierten EMV-Filters	121
	Elektrische Daten zu den Steuerklemmen	126
	Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports	129
	Verdrahtung des Steuerteils	131
Kapitel 5	Überprüfung der Installation	137
	Vor dem Einschalten	137
Kapitel 6	Wartung	139
	Geplante Wartung	139
Glossar	141



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.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **provoca** la morte o gravi infortuni.

AVVERTIMENTO

AVVERTIMENTO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric 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-, Asynchronmotoren und für den industriellen Einsatz entsprechend den Spezifikationen und Anweisungen in dieser Anleitung konzipiert. 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 und Messgeräte mit der korrekten Bemessungsspannung
- 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 mit dem Umrichtersystem verbundenen Leistungsschaltern an.
 - Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
 - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.
 - Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Prüfung auf Spannungsfreiheit“ in der Installationsanleitung des Produkts.
- Vor Einschalten der Spannungsversorgung des Umrichtersystems:
 - Vergewissern Sie sich, dass die Arbeiten abgeschlossen sind und keinerlei Gefahren von der Installation ausgehen.
 - Falls die Netzeingangsklemmen und die Motorausgangsklemmen geerdet und kurzgeschlossen sind, heben Sie die Erdung und die Kurzschlüsse an den Netzeingangsklemmen und den Motorausgangsklemmen auf.
 - Vergewissern Sie sich, dass sämtliches Geräts ordnungsgemäß geerdet ist.
 - Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen wie Abdeckungen, Türen und Gitter installiert bzw. geschlossen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Siehe den Abschnitt „Verdrahtung des Leistungsteils“ (*siehe Seite 106*) zur Ermittlung der Einbaulage der DC-Bus-Klemmen (PA/+, PC/-).

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 unbekanntem oder ungeeignetem 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 Schneider Electric.

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 FALSCHES 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 dieser Anleitung beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80 °C heiß werden.

WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Oberflächen.
- 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.

Das Produkt ist für den Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen (explosiven Atmosphären) zugelassen. Installieren Sie dieses Gerät nur in Bereichen, in denen nachweislich keine explosive Atmosphäre vorhanden ist.

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Installieren und verwenden Sie dieses Gerät nur außerhalb von Gefahrenbereichen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Bereitstellung mechanischer und elektrischer Informationen zum Umrichter Altivar Process,
- Beschreibung der Montage und Verdrahtung des Umrichters.

Gültigkeitsbereich

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 gilt für den Umrichter Altivar Process.

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

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric. www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">• Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

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.schneider-electric.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	Referenz-Nummer
ATV900 – Erste Schritte	NHA61578 (Englisch), NHA61579 (Französisch), NHA61580 (Deutsch), NHA61581 (Spanisch), EAV61724 (Italienisch), NHA61583 (Chinesisch)
ATV900 Getting Started Annex (SCCR)	NHA61584 (Englisch)
ATV930, ATV950 – Installationsanleitung	NHA80932 (Englisch), NHA80933 (Französisch), NHA80934 (Deutsch), NHA80935 (Spanisch), NHA80936 (Italienisch), NHA80937 (Chinesisch)
ATV900 – Programmieranleitung	NHA80757 (Englisch), NHA80758 (Französisch), NHA80759 (Deutsch), NHA80760 (Spanisch), NHA80761 (Italienisch), NHA80762 (Chinesisch)
ATV900 Modbus Serial Link manual (Embedded)	NHA80939 (Englisch)
ATV900 Ethernet manual (Embedded)	NHA80940 (Englisch)
ATV900 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	NHA80941 (Englisch)
ATV900 DeviceNet manual (VW3A3609)	NHA80942 (Englisch)
ATV900 PROFINET manual (VW3A3627)	NHA80943 (Englisch)
ATV900 CANopen manual (VW3A3608, 618, 628)	NHA80945 (Englisch)
ATV900 EtherCAT manual - (VW3A3601)	NHA80946 (Englisch)
ATV900 Communication Parameters	NHA80944 (Englisch)
ATV900 Service Instructions	NHA80954 (Englisch)
Drive Systems ATV960, ATV980 – Installation manual	NHA37118 (Deutsch), NHA37119 (Englisch), NHA37121 (Französisch), NHA37122 (Spanisch), NHA37123 (Italienisch), NHA37124 (Niederländisch), NHA37126 (Polnisch), NHA37127 (Portugiesisch), NHA37128 (Russisch), NHA37129 (Türkisch), NHA37130 (Chinesisch)
ATV960 Configuration guide	NHA37115 (Englisch), NHA37114 (Deutsch)
ATV900 Embedded Safety Function manual	NHA80947 (Englisch)
ATV900 Safety functions manual - VW3A3802	NVE64209 (Englisch), NVE64210 (Französisch), NVE64211 (Deutsch), NVE64212 (Spanisch), NVE64213 (Italienisch), NVE64214 (Chinesisch)
ATV980 Configuration guide	NHA37117 (Englisch), NHA37116 (Deutsch)
ATV600F, ATV900F Installation Instruction sheet	NVE57369 (Englisch)
SoMove: FDT	SoMove FDT (Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch)
Altivar Process ATV900: DTM	ATV9xx DTM Library EN (Englisch), ATV9xx DTM Library FR (Französisch), ATV9xx DTM Language DE (Deutsch), ATV9xx DTM Library SP (Spanisch), ATV9xx DTM Library IT (Italienisch), ATV9xx DTM Library CN (Chinesisch)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website <http://www.schneider-electric.com/en/download> zum Download bereit.

Terminologie

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

In Bezug auf Umrichtersysteme umfasst dies unter anderem Begriffe wie **Fehler, Fehlermeldungen, Ausfall, Störungen, Störungsrücksetzungen, Schutz, sicherer Zustand, Sicherheitsfunktion, Warnung, Warnmeldung** usw.

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
- 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
Prüfung auf Spannungsfreiheit	14
Geräteüberblick	16
Zubehör und Optionen	25
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters	27
Einleitende Anweisungen	28

Prüfung auf Spannungsfreiheit

Hinweise

Die Ermittlung des Spannungspegels am DC-Bus erfolgt durch Messen der Spannung zwischen den DC-Bus-Klemmen PA/+ und PC/-.

Die Einbaulage der DC-Bus-Klemmen ist vom Umrichtermodell abhängig.

Identifizieren Sie das Modell Ihres Umrichters anhand des Typenschildes. Siehe anschließend den Abschnitt „Verdrahtung des Leistungsteils“ (*siehe Seite 106*) zur Ermittlung der Einbaulage der DC-Bus-Klemmen PA/+ und PC/-.

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 und Messgeräte mit der korrekten Bemessungsspannung
- 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 Wechsellastspannung 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 mit dem Umrichtersystem verbundenen Leistungsschaltern an.
 - Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
 - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können.
 - Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Prüfung auf Spannungsfreiheit“ in der Installationsanleitung des Produkts.
- Vor Einschalten der Spannungsversorgung des Umrichtersystems:
 - Vergewissern Sie sich, dass die Arbeiten abgeschlossen sind und keinerlei Gefahren von der Installation ausgehen.
 - Falls die Netzeingangsklemmen und die Motorausgangsklemmen geerdet und kurzgeschlossen sind, heben Sie die Erdung und die Kurzschlüsse an den Netzeingangsklemmen und den Motorausgangsklemmen auf.
 - Vergewissern Sie sich, dass sämtliches Geräts ordnungsgemäß geerdet ist.
 - Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen wie Abdeckungen, Türen und Gitter installiert bzw. geschlossen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Vorgehensweise

Gehen Sie zur Prüfung auf Spannungsfreiheit wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den DC-Bus-Klemmen (PA/+ und PC/-), um sicherzustellen, dass die Spannung unter 42 VDC liegt. Verwenden Sie hierzu einen Spannungsmesser mit der korrekten Bemessungsspannung.
2	Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht ordnungsgemäß entladen, wenden Sie sich an Ihre lokale Schneider Electric-Vertretung. Das Produkt darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb genommen werden.
3	Vergewissern Sie sich, dass keinerlei anderen Spannungen im Umrichtersystem anliegen.

Geräteüberblick

Baugrößen für IP21-Produkte – Wandmontage

Die Altivar Process-Serie umfasst sieben Baugrößen für IP21-Produkte.

Baugröße 1	Baugröße 2
<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 200...240 V, 0,75...4 kW, 1...5 PS • Dreiphasig 380...480 V, 0,75...5,5 kW, 1...7 1/2 PS 	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 200...240 V, 5,5 kW, 7 1/2 PS • Dreiphasig 380...480 V, 7,5...11 kW, 10...15 PS
	
ATV930U07M3...U40M3, ATV930U07N4...U55N4	ATV930U55M3, ATV930U75N4, ATV930D11N4
Baugröße 3	Baugröße 4
<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 200...240 V, 7,5 kW, 10 PS, 11 kW, 15 PS • Dreiphasig 380...480 V, 15...22 kW, 20...30 PS 	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 200...240 V 15...22 kW, 20...30 PS • Dreiphasig 380...480 V, 30...45 kW, 40...60 PS
	
ATV930U75M3, ATV930D11M3, ATV930D15N4...D22N4	ATV930D15M3...ATV930D22M3, ATV930D30N4...ATV930D45N4

Baugröße 5	Baugröße 6
<ul style="list-style-type: none"> ● Dreiphasig 200...240 V, 30...45 kW, 40...60 PS ● Dreiphasig 380...480 V, 55...90 kW, 75...125 PS 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dreiphasig 200...240 V, 55 und 75 kW, 75...100 PS ● Dreiphasig 380...480 V, 110...160 kW, 150...250 PS
 <p>The image shows a Schneider ATV930D30M3...D90N4 in Baugröße 5. It is a tall, dark grey industrial inverter with a green control panel on the right side. The Schneider logo is visible near the bottom.</p>	 <p>The image shows a Schneider ATV930D55M3C, ATV930D75M3C, or ATV930C11N4C...C16N4C in Baugröße 6. It is a taller, dark grey industrial inverter with a green control panel on the right side. The Schneider logo is visible near the bottom.</p>
<p>ATV930D30M3...D45M3, ATV930D55N4...D90N4, ATV930D30M3C...D45M3C, ATV930D55N4C...D90N4C (1)</p>	<p>ATV930D55M3C, ATV930D75M3C, ATV930C11N4C...C16N4C,</p>
<p>(1) Der Buchstabe C bezeichnet einen Umrichter ohne Bremseinheit. Bremsen sind als externe Option für Umrichter der Baugröße 6 erhältlich; siehe www.schneider-electric.com.</p>	

Baugröße 7A	Baugröße 7B
<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 380...480 V, 220 kW, 350 PS 	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 380...480 V, 250 und 315 kW, 400 und 500 PS
 <p>The image shows two tall, dark blue Schneider inverter units. The top unit is the standard model, and the bottom unit is the model with a green control panel. Both units have a grey top section with a ventilation grille and a grey side panel. The Schneider logo is visible at the bottom of the front panel.</p>	 <p>The image shows two tall, dark blue Schneider inverter units, similar in design to the 7A units. The top unit is the standard model, and the bottom unit is the model with a green control panel. Both units have a grey top section with a ventilation grille and a grey side panel. The Schneider logo is visible at the bottom of the front panel.</p>
ATV930C22N4, ATV930C22N4C (1)	ATV930C25N4C, ATV930C31N4C (1)
<p>(1) Der Buchstabe C bezeichnet einen Umrichter ohne Bremseinheit. Bremseinheiten sind als externe Option für Umrichter der Baugröße 7 erhältlich; siehe www.schneider-electric.com.</p>	

Baugrößen für IP55-Produkte – Wandmontage

Die Altivar Process-Serie umfasst drei Baugrößen für IP55-Produkte mit Option für einen integrierten Lastschalter.

Baugröße A
<ul style="list-style-type: none">• Dreiphasig 380...480 V, 0,75...22 kW, 1...30 PS, mit oder ohne Vario-Lastschalter
 A vertical, dark grey Schneider Altivar Process inverter. It features a green control panel with a small LCD screen and several buttons. Below the panel is a red emergency stop button. The device has a cooling fan on top and mounting brackets on the sides. The Schneider logo is visible at the bottom.
ATV950U07N4(E)*...U75N4(E)*, ATV950D11N4(E)*...D22N4(E)*
(E)*= Produkt beinhaltet einen Vario-Lastschalter

Baugröße B	Baugröße C
<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 380...480 V, 30...45 kW, 40...60 PS, mit oder ohne Vario-Lastschalter 	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 380...480 V, 55...90 kW, 75...125 PS, mit oder ohne Vario-Lastschalter
 <p>The image shows a vertical, dark grey Schneider ATV950D30N4(E) inverter. It features a green control panel with a digital display and buttons at the top. Below the panel is a yellow square with a red handle, likely a Vario-Lastschalter. The Schneider logo is visible at the bottom.</p>	 <p>The image shows a vertical, dark grey Schneider ATV950D55N4(E) inverter. It features a green control panel with a digital display and buttons at the top. Below the panel is a yellow square with a red handle, likely a Vario-Lastschalter. The Schneider logo is visible at the bottom.</p>
ATV950D30N4(E)*...D45N4(E)*	ATV950D55N4(E)*...D90N4(E)*
(E)*= Produkt beinhaltet einen Vario-Lastschalter	

Baugrößen für IP21-Produkte – Bodenmontage

HINWEIS: Siehe die Serviceanleitung ([NVE57369](#)) für die Umrichtersysteme ATV960, ATV980 und die Frequenzumrichter ATV930F, ATV950F.

Die Altivar Process umfasst zwei Baugrößen für IP21-Produkte.

Baugröße FS1	Baugröße FS2
● Dreiphasig 380...440 V, 110...160 kW	● Dreiphasig 380...440 V, 200...315 kW
 A tall, grey metal cabinet for a three-phase inverter. It features a top-mounted cooling fan, a central green control panel with a digital display, and a bottom-mounted cooling fan. A yellow warning label is visible on the left side.	 A taller, grey metal cabinet for a three-phase inverter. It features a top-mounted cooling fan, a central green control panel with a digital display, and a bottom-mounted cooling fan. A yellow warning label is visible on the left side.
ATV930C11N4F...C16N4F	ATV930C20N4F...C31N4F

Baugrößen für IP54-Produkte – Bodenmontage

Die Altivar Process umfasst zwei Baugrößen für IP54-Produkte.

Baugröße FSA	Baugröße FSB
● Dreiphasig 380...440 V, 110...160 kW	● Dreiphasig 380...440 V, 200...315 kW
 A tall, grey metal cabinet for a three-phase drive. It features a top-mounted cooling fan, a green digital display on the front panel, a black handle, and a bottom-mounted cooling fan. The Schneider logo is visible at the top.	 A taller, grey metal cabinet for a three-phase drive. It features a top-mounted cooling fan, a green digital display on the front panel, a black handle, and a bottom-mounted cooling fan. The Schneider logo is visible at the top.
ATV950C11N4F...C16N4F	ATV950C20N4F...C31N4F

Erklärung der Katalognummern

	ATV	950	D	75	N4	E
Gamma prodotti	ATV Altivar					
Tipo di prodotto	930 Variatore standard 940 Prodotto AFE IP21 950 Ambiente difficile, a parete e a pavimento Variatore IP55/IP54 960 Variatore 980 Variatore AFE					
Fattore per taglia potenza	U potenza x 0,1 D potenza x 1 C potenza x 10 M potenza x 100 T potenza x 1000					
Taglia potenza	07 - 11 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 25 - 30 - 31 - 40 - 45 - 55 - 63 - 75 - 90					
Alimentazione	M3 200 Vac (200...240 Vac) N4 400 Vac (380...480 Vac) (*)					
Varianti prodotto	E ATV950 con interruttore sezionatore (l'interruttore sezionatore è integrato nella versione con montaggio a pavimento) F ATV930 & ATV950 versione con montaggio a pavimento C ATV930 senza chopper di frenatura					

HINWEIS: Mögliche Kombinationen siehe Katalog.

(*) Spannung für N4F 400 VAC Umrichter: 380...440 VAC

Beispielhaftes Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Daten:

①	Altivar 930			
②	ATV930U40N4			
③	4kW - 5HP			
④	V1.0 IE00			
⑤		Input	Output	
	kW	U (V~)	380 - 480 Φ3	0...380 - 480 Φ3
		F (Hz)	50 / 60	0...500
		I (A)	7.6 max	9.3
HP	U (V~)	380 - 480 Φ3	0...380 - 480 Φ3	
	F (Hz)	50 / 60	0...500	
	I (A)	7.6 max	9.3	
	SCCR : for rating and protection refer to Annex of the getting started			
	Internal Motor Overload Protection - Class 10			
⑦		Cu AWG14 75° C	IP21	
		15.9 lb.in 1.8 N.m		
⑨	    			
				
⑩	 6W0502001001			
	 Made in Indonesia			

- ① Produkttyp
- ② Katalognummer
- ③ Nennleistung
- ④ Firmware-Version
- ⑤ Versorgungsspannung des Leistungsteils
- ⑥ Informationen zu Sicherung und Überlastschutz
- ⑦ Kabelinformationen für Leistungsteil
- ⑧ Schutzart
- ⑨ Zertifizierungen
- ⑩ Seriennummer

Zubehör und Optionen

Einleitung

Altivar Process Umrichter können mit zahlreichen Zubehörteilen und Optionen eingesetzt werden, die ihren Funktionsumfang vergrößern. Eine detaillierte Beschreibung sowie die Katalognummern finden Sie im Katalog auf schneider-electric.com.

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

Zubehör

Umrichter

- Lüfteraustauschsatz
- Externe Bremswiderstände
- Externe Bremseinheit für Baugröße 6

Grafikterminal

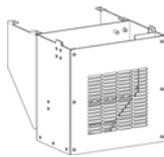
- Externer Montagesatz zur Montage an der Gehäusetür
- Zubehör für Multidrop-Verbindungen zum Anschließen mehrerer Umrichter an den RJ45-Port

Umrichtermontagesätze

- Montagesatz zum bündigen Einbau (*siehe Seite 65*) für einen separaten Luftstrom

IP-Upgrade

- Verteilerkasten aus Metall für die Baugröße 6, 7a und 7b zur Erzielung der Schutzart IP21 an der Unterseite



Modbus-Kommunikationstools

- Wifi-Dongle
- Bluetooth-Dongle
- USB-Modbus-Adapter

Optionen

Encoder-Schnittstellenmodule

- Resolver-Schnittstellenmodule
- Encoder-Modul für digitale Schnittstelle 5/12 V
- Encoder-Modul für analoge Schnittstelle

Sicherheitsfunktions-Modul

Support für zusätzliche Module

E/A-Erweiterungsmodule

- Digitale und analoge E/A-Module
- Relaisausgangsmodule

Kommunikationsmodule

- CANopen in Reihe
- CANopen SUB-D
- CANopen-Schraubklemmenblock
- PROFINET
- PROFIBUS DP V1
- DeviceNet
- EtherCAT

Bremseinheiten

Bremswiderstände

Filter

Passivfilter

EMV-Eingangsfiler

Ausgangsfiler

- dV/dt-Filer
- Sinusfiler
- Normalmodus-Filer für die Baugrößen 1 bis 6

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters

Vorgehensweise

INSTALLAZIONE

① Ricevimento e ispezione del controller del variatore

- v Verificare che il numero di catalogo riportato sull'etichetta sia identico a quello indicato sull'ordine di acquisto.
- v Togliere il variatore dalla confezione e controllare che non abbia subito danni.

② Controllare l'alimentazione di rete

- v Verificare che l'alimentazione di rete sia compatibile con l'intervallo di valori previsto per i componenti di alimentazione del variatore.

③ Montare il variatore

- v Montare il variatore attenendosi alle istruzioni contenute nel presente documento.
- v Installare il o i trasformatori, se presenti.
- v Installare le eventuali opzioni interne ed esterne.

④ Cablare il variatore

- v Collegare il motore verificando che le tensioni corrispondano.
- v Collegare la rete di alimentazione, dopo aver verificato l'assenza di tensione.
- v Collegare il comando.

Le fasi 1 - 4 devono essere eseguite a dispositivo spento.



⑤ PROGRAMMAZIONE

Consultare il Manuale di programmazione

Einleitende Anweisungen

Transport und Lagerung

⚠️ WARNUNG

GEFAHR BEIM TRANSPORT

- Der Transport einer beschädigten Verpackung ist nicht zulässig.
- Die Anweisungen für den Transport beachten.
- 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.

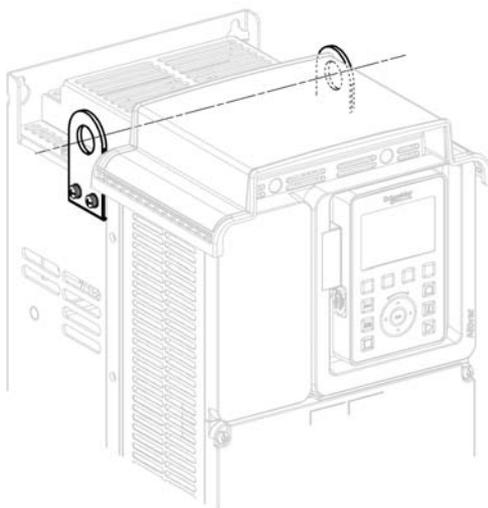
Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von Schneider Electric.

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 (<i>siehe Seite 24</i>) angegebene Katalognummer der Bestellnummer entspricht.

Handhabung wandmontierter Umrichter bis Baugröße 6

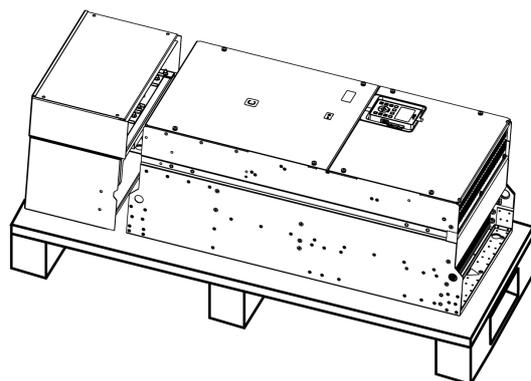
Altivar Process-Umrichter der Baugröße A und der Baugrößen 1 bis 3 können ohne Hubgerät aus der Verpackung entnommen und installiert werden.

Für größere Baugrößen ist ein Hubgerät erforderlich. Zu diesem Zweck sind alle diese Umrichter mit Hubösen versehen.



Auspacken von Umrichtern der Baugröße 7 A und 7B

Der Umrichter und die DC-Drossel(n) sind mit Schrauben auf einer Palette befestigt.



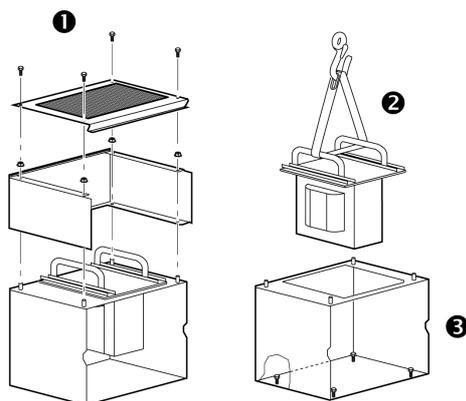
Zerlegen der DC-Drosseln von Umrichtern der Baugröße 7 A und 7B

⚠ VORSICHT

SCHARFE KANTEN

Die Befestigungsschrauben, mit denen der Träger der DC-Drosseln auf der Palette gehalten wird, sind schwer zugänglich; daher besteht die Gefahr von Schnittverletzungen. Alle angemessenen Maßnahmen treffen, um dieses Risiko zu vermeiden, und Schutzhandschuhe tragen.

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



Die Einheit muss in der nachstehend angegebenen Reihenfolge zerlegt werden:

Schritt	Aktion
1	Die Komponenten der DC-Drossel(n) zu späteren Installation zerlegen.
2	Die DC-Drossel(n) mit Hebezeug entfernen.
3	Die Befestigungsschrauben vom Träger der DC-Drossel(n) entfernen und zur späteren Verwendung aufbewahren.

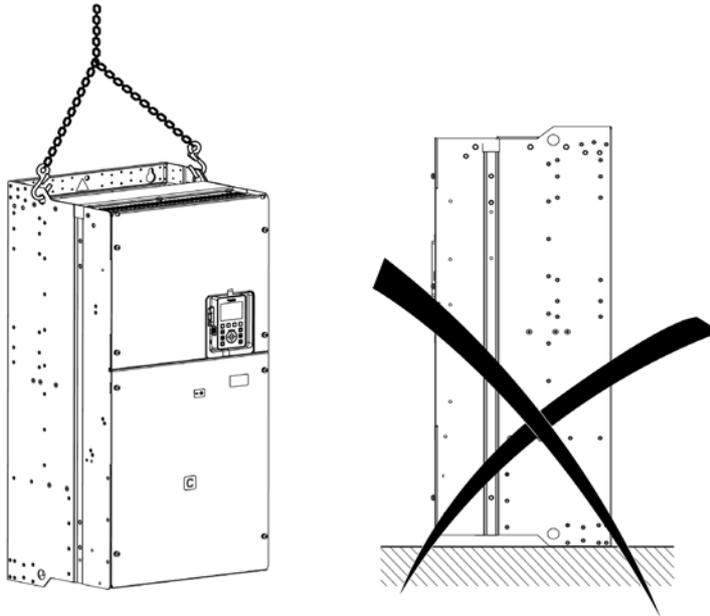
Anheben von Umrichtern der Baugröße 7 A und 7B

⚠️ WARNUNG

KIPPGEFAHR

Niemals den Umrichter ohne Abstützung aufrecht hinstellen, da das Gerät andernfalls umkippt.

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



Zum Anheben des Umrichters die folgenden Anweisungen ausführen:

Schritt	Aktion
1	Die Schrauben entfernen, mit denen der Umrichter auf der Palette befestigt ist.
2	Den Umrichter mit Hebezeug von der Palette heben. Der Umrichter ist zu diesem Zweck mit Hebeösen ausgestattet.
3	Vor Installation der DC-Drossel (<i>siehe Seite 80</i>) den Umrichter gemäß den Anweisungen in diesem Dokument in der Montageposition an einer Wand bzw. an der Gehäuserückwand platzieren.

Handhabung und Anheben von Umrichtern zur Bodenmontage

⚠️ WARNUNG

KIPPGEFAHR

Aufgrund des hohen Schwerpunkts besteht erhöhte Kippgefahr.

Transportieren Sie den Umrichter mit einem Gabelstapler ausschließlich mit Spannbändern und fester Verschraubung mit der Palette.

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

HINWEIS: Die Vorgehensweise zur Handhabung, zum Anheben und zur Installation der bodenmontierten Umrichter ist in der Anleitung [NVE57369](#) beschrieben, die diesen Umrichtern beiliegt und auch auf schneider-electric.com verfügbar ist.

Kapitel 2

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
2.1	Umgebungsdaten	32
2.2	Mechanische Daten	35
2.3	Elektrische Daten	54

Abschnitt 2.1

Umgebungsdaten

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Temperaturbedingungen	33
Höhenbedingungen	34
Chemische und mechanische Kenndaten	34

Temperaturbedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung

Die Umgebung beim Transport und der Lagerung muss trocken und staubfrei sein.

Lagertemperatur	Wandmontierte Umrichter	°C	-40...70
		°F	-40...158
	Baugrößen 7a und 7b und bodenmontierte Umrichter	°C	-25...70
		°F	-13...158
Transporttemperatur	Wandmontierte Umrichter	°C	-40...70
		°F	-40...158
	Bodenmontierte Umrichter	°C	-25...70
		°F	-13...158
Relative Feuchtigkeit		%	5...95

Klimatische Umgebungsbedingungen für den Betrieb

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs hängt von den Montageabständen zwischen den Geräten und der erforderlichen Leistung ab. Beachten Sie die entsprechenden Anweisungen im Kapitel Montage des Umrichters (*siehe Seite 63*).

Baugrößen 1...6 Wandmontierte Umrichter	Temperatur ohne Deklassierung	°C	-15...50
		°F	5...122
	Temperatur mit Deklassierung der Ausgangsleistung (1)	°C	bis zu 60
		°F	bis zu 140
Baugrößen 7a und 7b Wandmontierte Umrichter	Temperatur ohne Deklassierung	°C	-10...40
		°F	14...104
	Temperatur mit Deklassierung der Ausgangsleistung (1)	°C	bis zu 60
		°F	bis zu 140
Baugrößen A...C Wandmontierte Umrichter	Temperatur ohne Deklassierung	°C	-15...40
		°F	5...104
	Temperatur mit Deklassierung der Ausgangsleistung (1)	°C	bis zu 50
		°F	bis zu 122
Alle Baugrößen Bodenmontierte Umrichter	Temperatur ohne Deklassierung	°C	0...40
		°F	32...104
	Temperatur mit Deklassierung der Ausgangsleistung (1)	°C	bis zu 50
		°F	bis zu 122
Alle Produkte	Relative Feuchtigkeit ohne Kondensatbildung	%	5...95

(1) Siehe Abschnitt zu Deklassierungskennlinien (*siehe Seite 72*).

Höhenbedingungen

Betriebshöhe

Höhenabhängige Betriebsmöglichkeiten

Höhe	Versorgungsspannung	Elektrisches Versorgungsnetz			Deklassierung
		TT/TN	IT	Corner-Grounded-System	
Bis zu 1000 m	200...240 V	✓	✓	✓	o
	380...480 V (1)	✓	✓	✓	o
1000...2000 m	200...240 V	✓	✓	✓	✓
	380...480 V (1)	✓	✓	✓	✓
2000...3800 m	200...240 V	✓	✓	✓	✓
	380...480 V (1)	✓	✓	-	✓
3800...4800 m	200...240 V	✓	✓	✓	✓
	380...480 V (1)	✓	-	-	✓

(1) Die Spannung bodenmontierter Umrichter des Typs ATV••0••N4F ist auf 440 VAC begrenzt.

Legende:
 ✓: Deklassierung des Umrichternennstroms um 1 % für jede weitere 100 Höhenmeter
 o: Ohne Deklassierung
 -: Nicht relevant

Chemische und mechanische Kenndaten

Widerstandsfähigkeit gegenüber rauen Umgebungsbedingungen

- Schutz vor chemisch wirksamen Stoffen: Klasse 3C3 gemäß IEC/EN 60721
- Schutz vor mechanisch wirksamen Stoffen: Klasse 3S3 gemäß IEC/EN 60721

Abschnitt 2.2

Mechanische Daten

Abmessungen und Gewichte

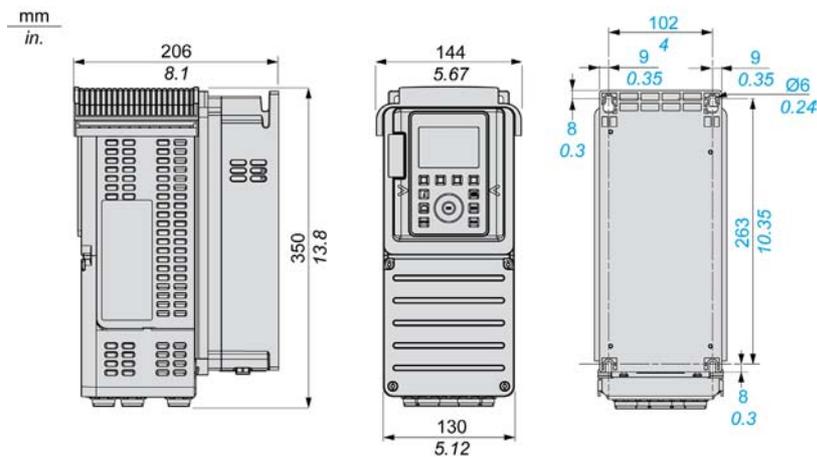
Informationen zu den Abbildungen

Alle Abbildungen und CAD-Dateien stehen auf www.schneider-electric.com zum Download bereit.

HINWEIS: Beachten Sie bei der Planung Ihrer Installation, dass bei Verwendung der Option für einen zusätzlichen Steckplatz alle Tiefenwerte um 40 mm erhöht werden müssen. Dieses Optionsmodul wird zwischen dem Grafikterminal und dem Umrichter platziert, was eine größere Tiefe erforderlich macht. Es ermöglicht den Anschluss eines Sicherheitsausgangsmoduls, eines E/A-Moduls oder eines Relaisausgangsmoduls.

Baugröße 1

IP21-/UL-Umrichter Typ 1 – Seiten- und Vorderansicht

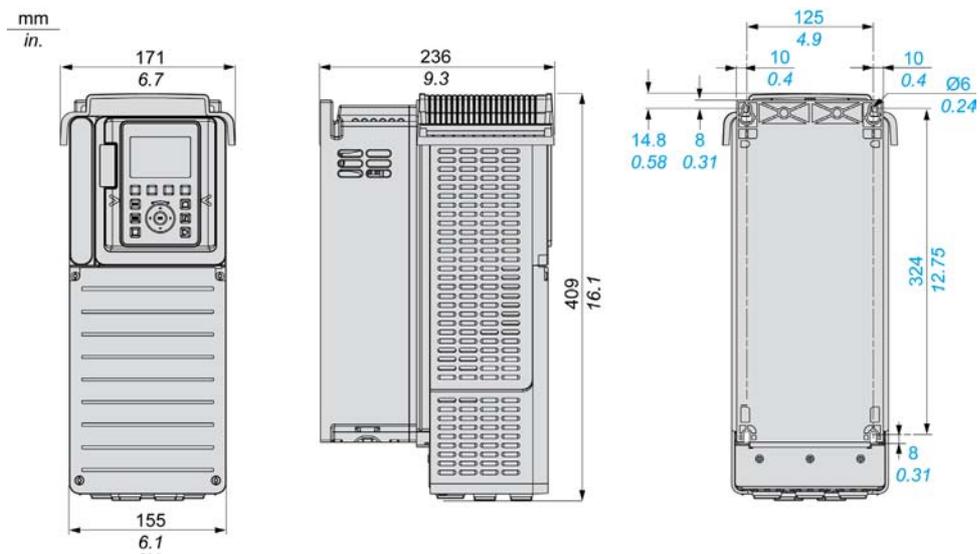


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930U07M3, ATV930U15M3	4,3 (9,5)
ATV930U07N4...U22N4, U22M3...U30M3	4,5 (9,9)
ATV930U30N4, ATV930U40N4, ATV930U40M3	4,6 (10,1)
ATV930U55N4	4,7 (10,4)

Baugröße 2

IP21-/UL-Umrichter Typ 1 – Seiten- und Vorderansicht

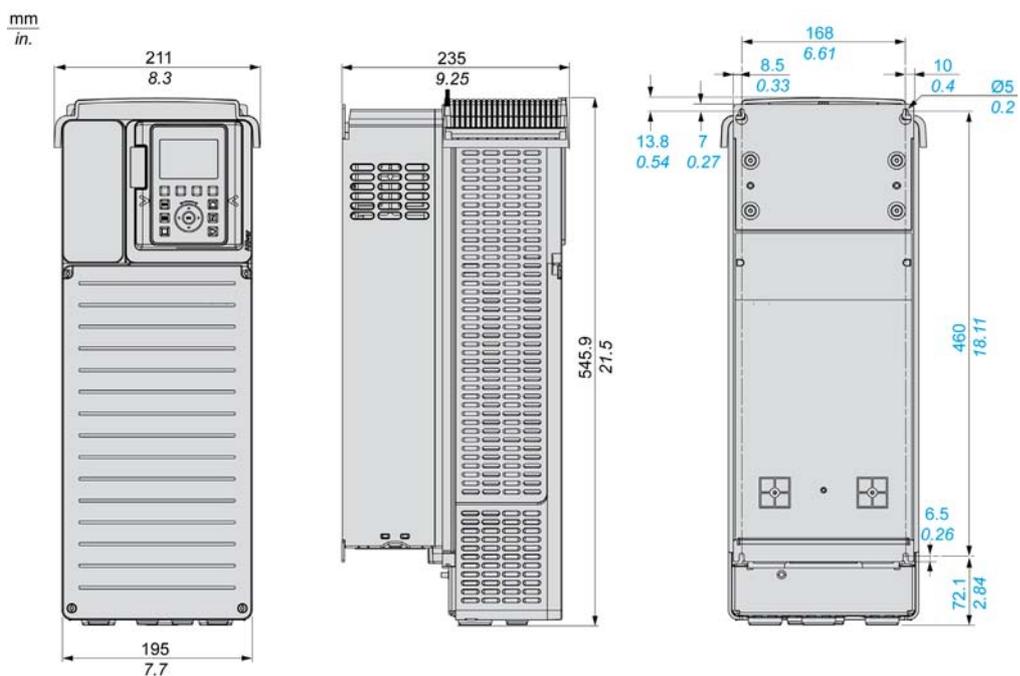


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930U75N4, ATV930D11N4 ATV930U55M3	7,7 (17)

Baugröße 3

IP21-/UL-Umrichter Typ 1 – Vorder- und Seitenansicht

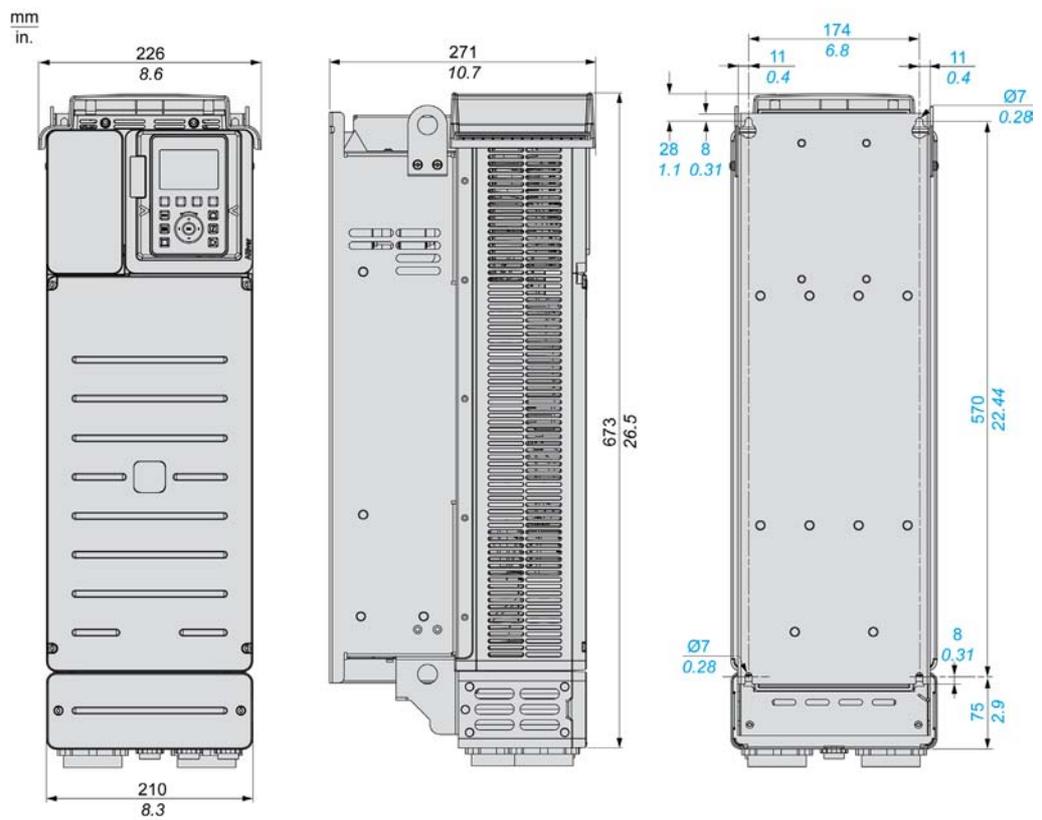


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930U75M3	13,8 (30,4)
ATV930D11M3	13,8 (30,4)
ATV930D15N4	13,6 (30)
ATV930D18N4	14,2 (31,3)
ATV930D22N4	14,3 (31,5)

Baugröße 4

IP21-/UL-Umrichter Typ 1 – Seiten-, Vorder- und Rückansicht

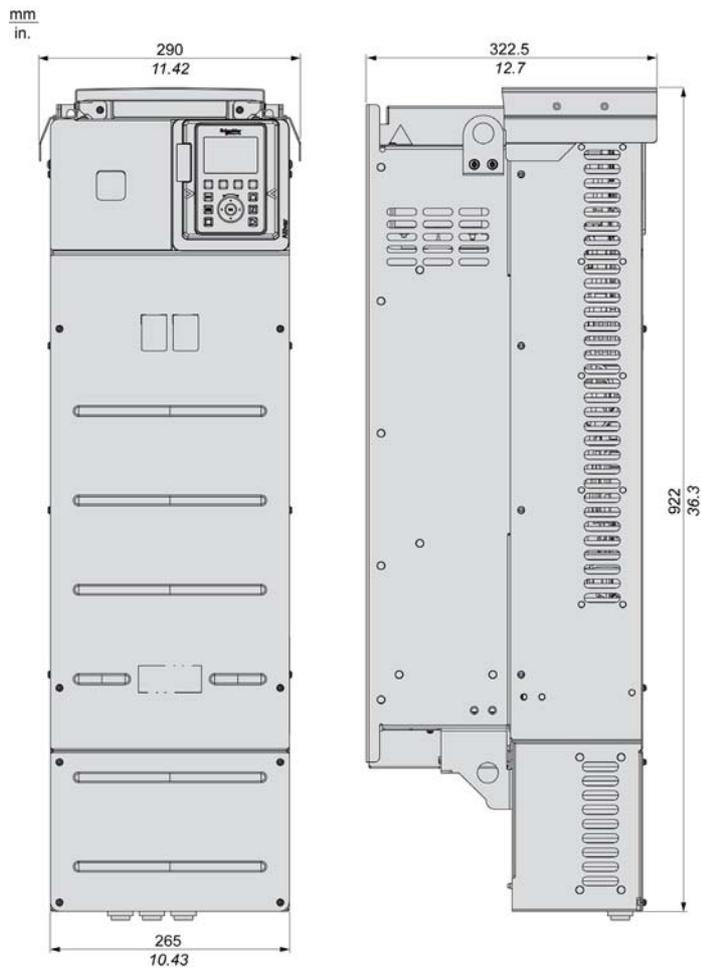


Gewichte

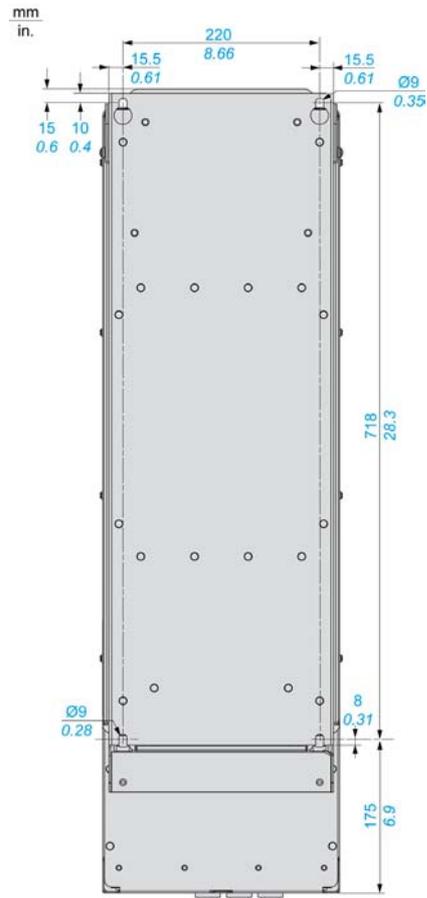
Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930D15M3...D22M3	27,3 (60,2)
ATV930D30N4	28 (61,7)
ATV930D37N4	28,2 (62,2)
ATV930D45N4	28,7 (63,3)

Baugröße 5

IP21-/UL-Umrichter Typ 1 – Seiten- und Vorderansicht



IP21-Umrichter ohne obere Abdeckung – Rückansicht

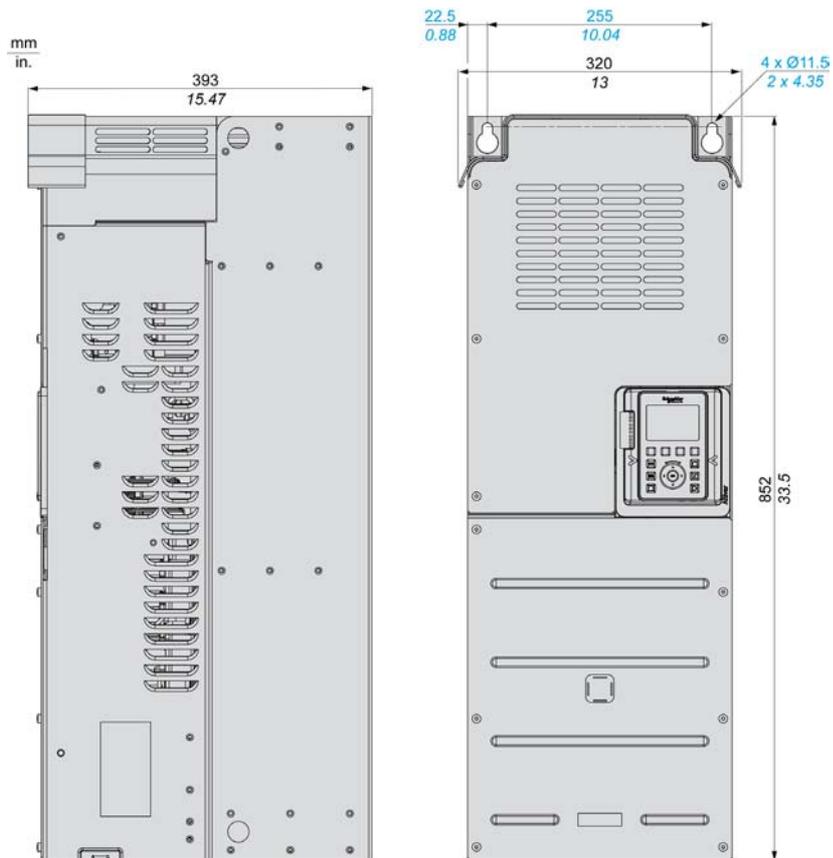


Gewichte

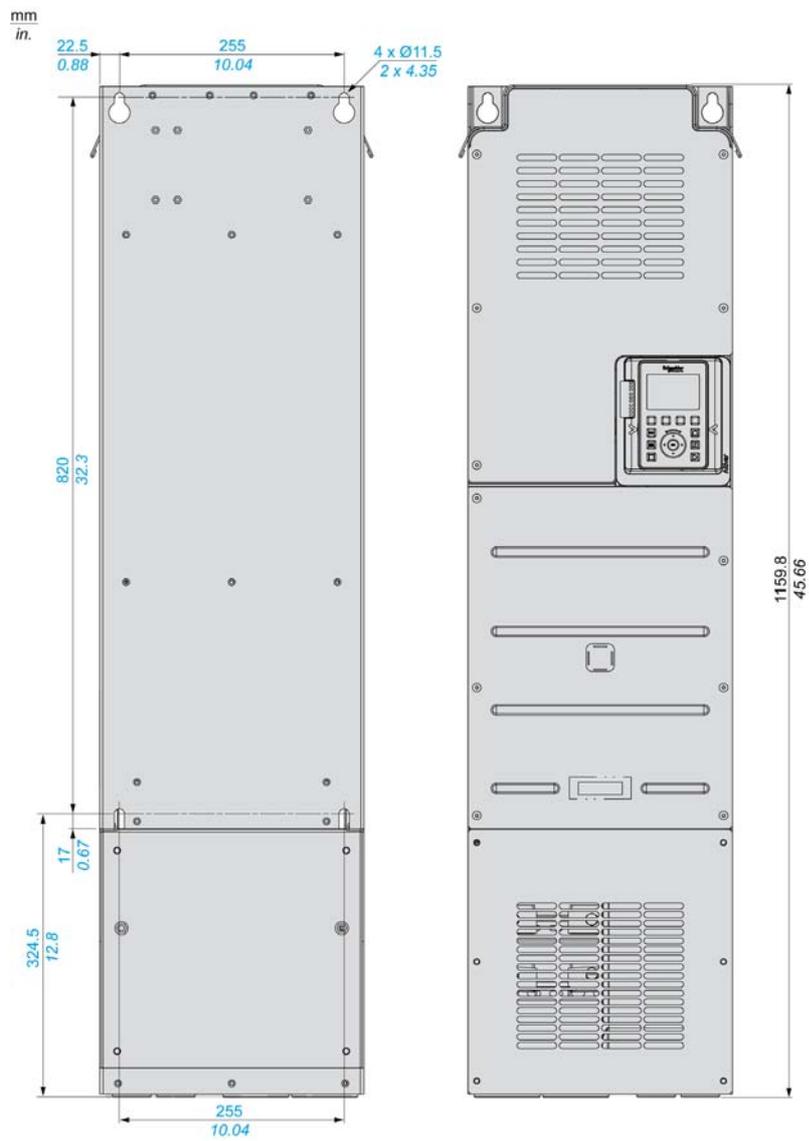
Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930D30M3C...D45M3C	57,6 (127)
ATV930D55N4C	56,5 (124,6)
ATV930D75N4C	58 (127,9)
ATV930D90N4C	58,5 (129)
ATV930D30M3...D45M3	57,6 (127)
ATV930D55N4	57,5 (126,8)
ATV930D75N4	59 (130,1)
ATV930D90N4	59,5 (131,2)

Baugröße 6

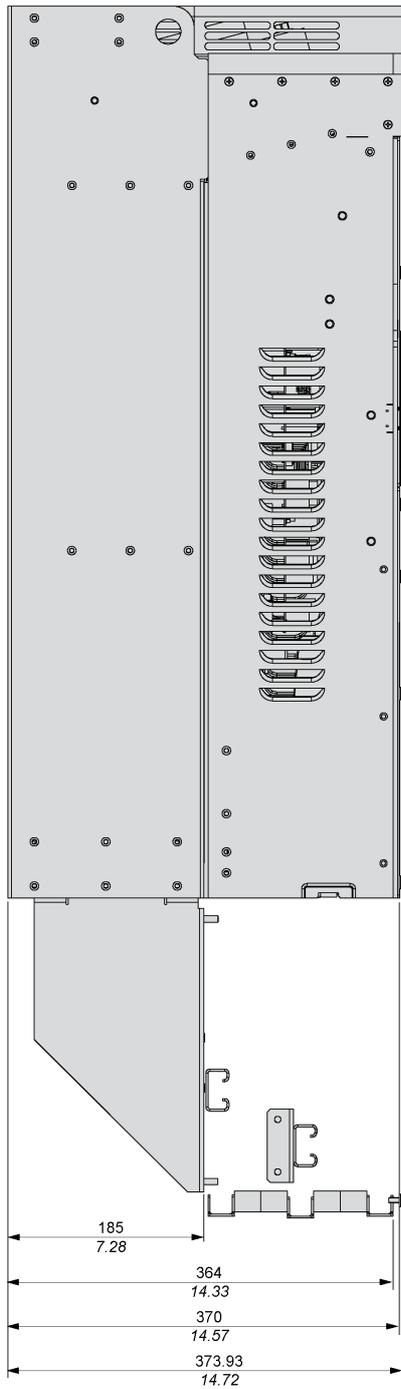
Umrichter mit IP21 oben und IP00 unten – Seiten- und Vorderansicht



Umrichter mit IP21 oben und unten – Rück-, Seiten- und Vorderansicht



HINWEIS: Der untere Verteilerkasten wird separat verkauft. Dieses Teil ermöglicht die Wandmontage des Produkts. An der Unterseite bietet es Schutz gemäß Schutzart IP21 und UL Typ 1.

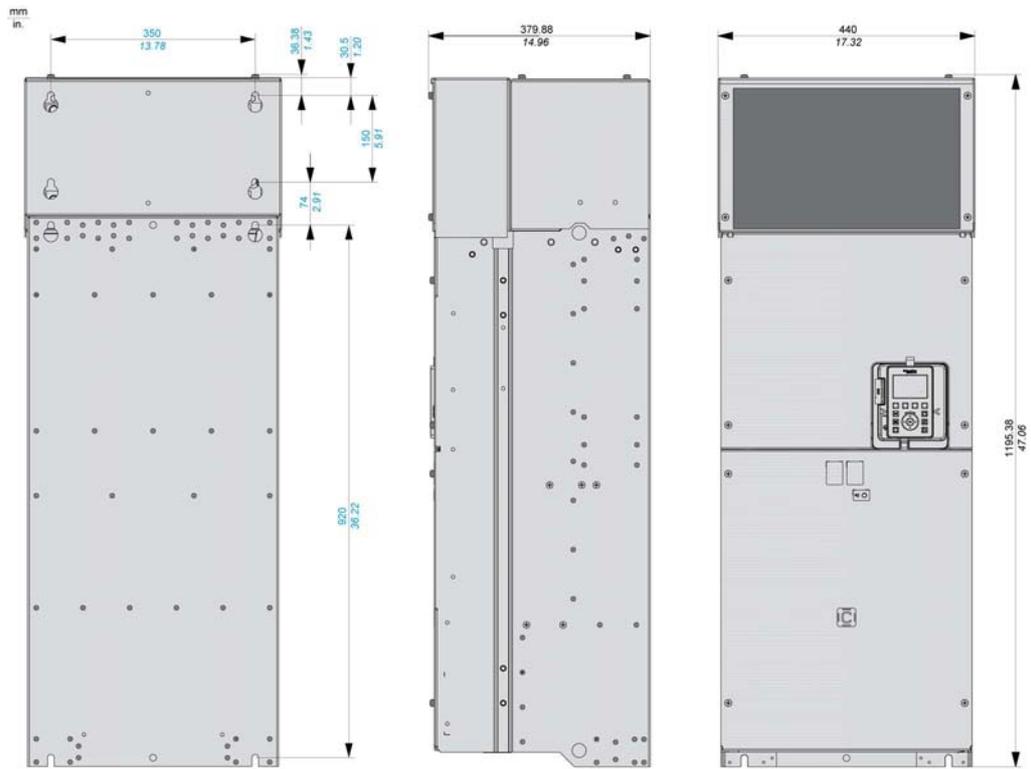


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930C11N4C...ATV930C16N4C	82 (181)
ATV930D55M3C, ATV930D75M3C	80 (176)

Baugröße 7a

ATV930C22N4, ATV930C22N4C

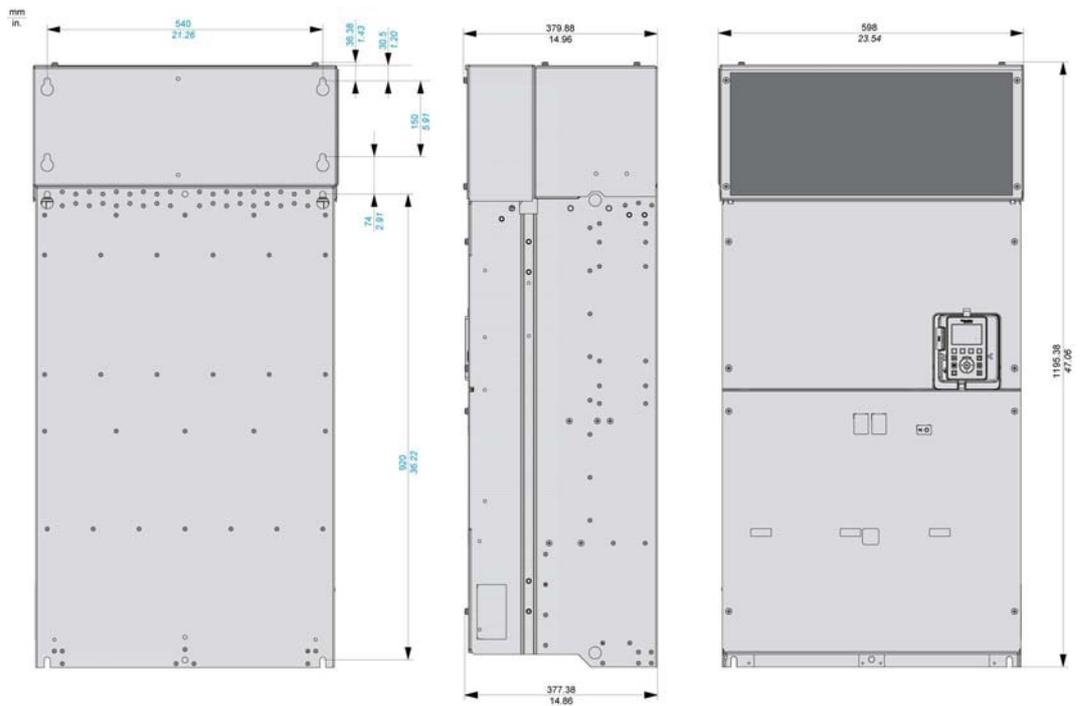


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930C22N4, ATV930C22N4C	172 (379)

Baugröße 7b

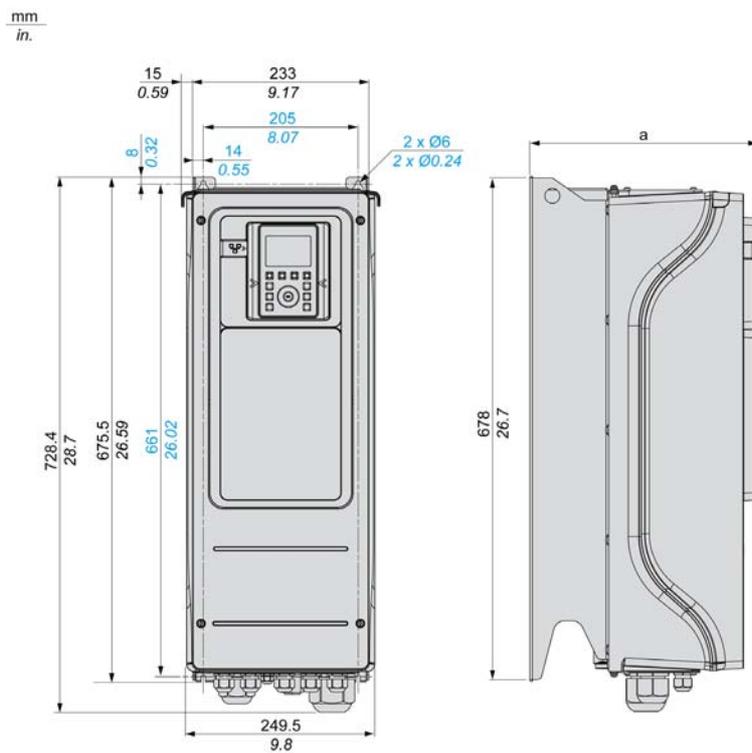
ATV930C25N4C, ATV930C31N4C



Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930C25N4C, ATV930C31N4C	203 (448)

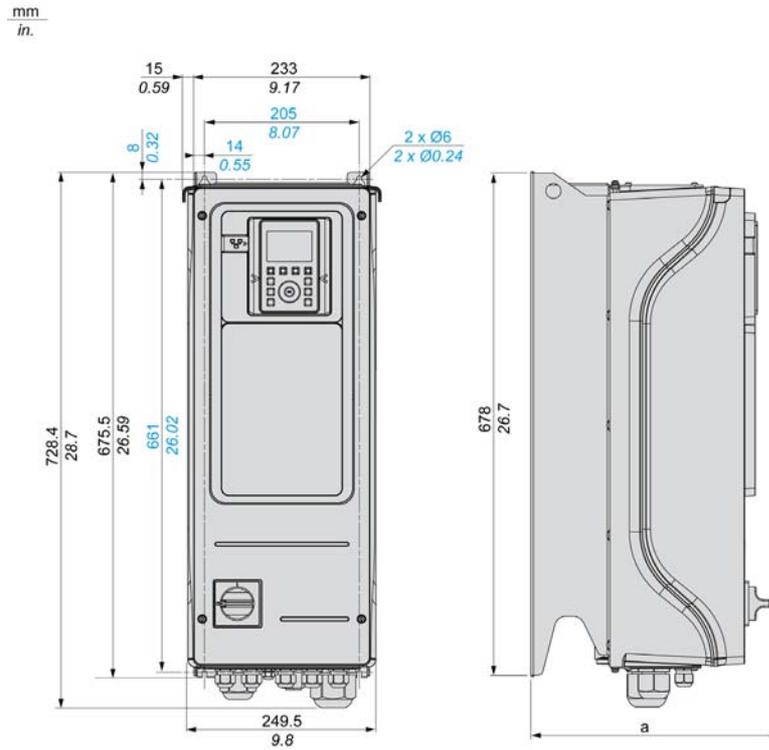
Baugröße A ohne Lastschalter



ATV950U07N4, U15N4, U22N4, U30N4, U40N4, U55N4: a = 272 mm (10,7 Zoll)

ATV950U75N4, D11N4, D15N4, D18N4, D22N4: a = 299 mm (11,8 Zoll)

Baugröße A mit Lastschalter



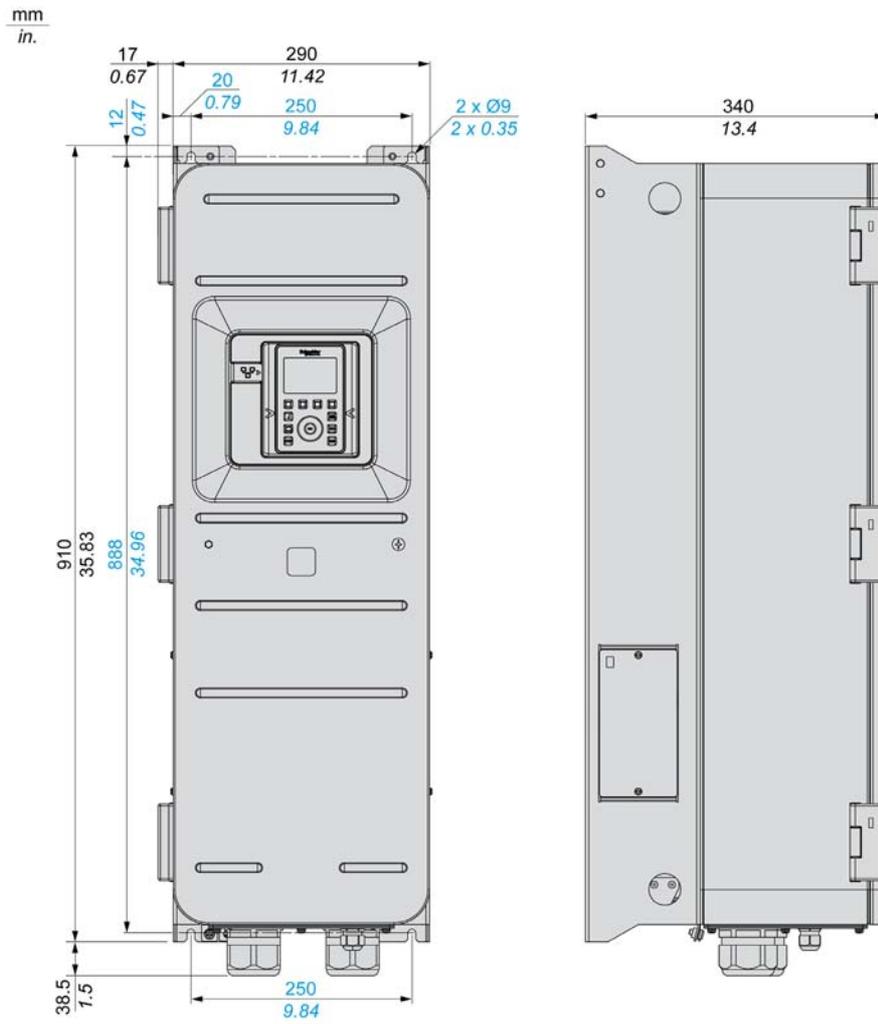
ATV950U07N4E, U15N4E, U22N4E, U30N4E, U40N4E, U55N4E: a = 300 mm (11,8 Zoll)

ATV950U75N4E, D11N4E, D15N4E, D18N4E, D22N4E: a = 330 mm (13 Zoll)

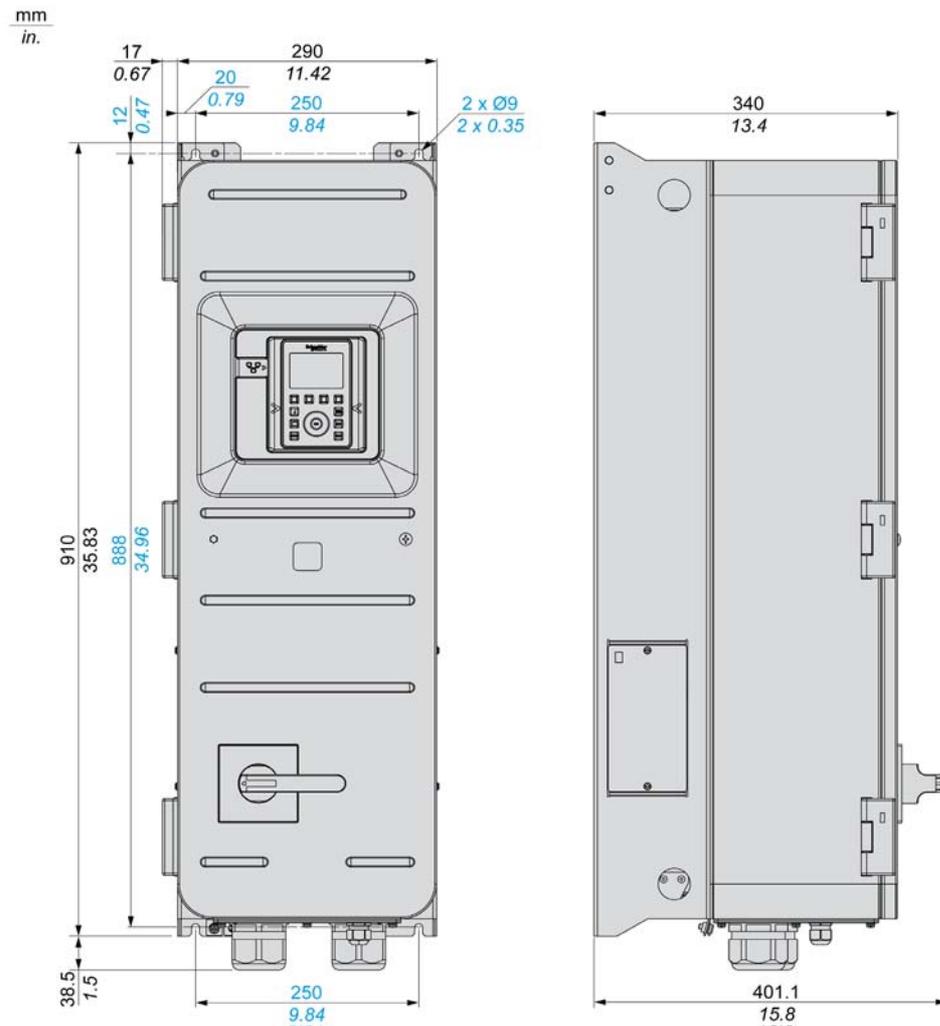
Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV950U07N4•...ATV950U22N4•	10,5 (23,1)
ATV950U30N4•, ATV950U40N4•	10,6 (23,4)
ATV950U55N4•	10,7 (23,6)
ATV950U75N4•, ATV950D11N4•	13,7 (30,2)
ATV950D15N4•	19,6 (43,2)
ATV950D18N4•, ATV950D22N4•	20,6 (45,4)

Baugröße B ohne Lastschalter



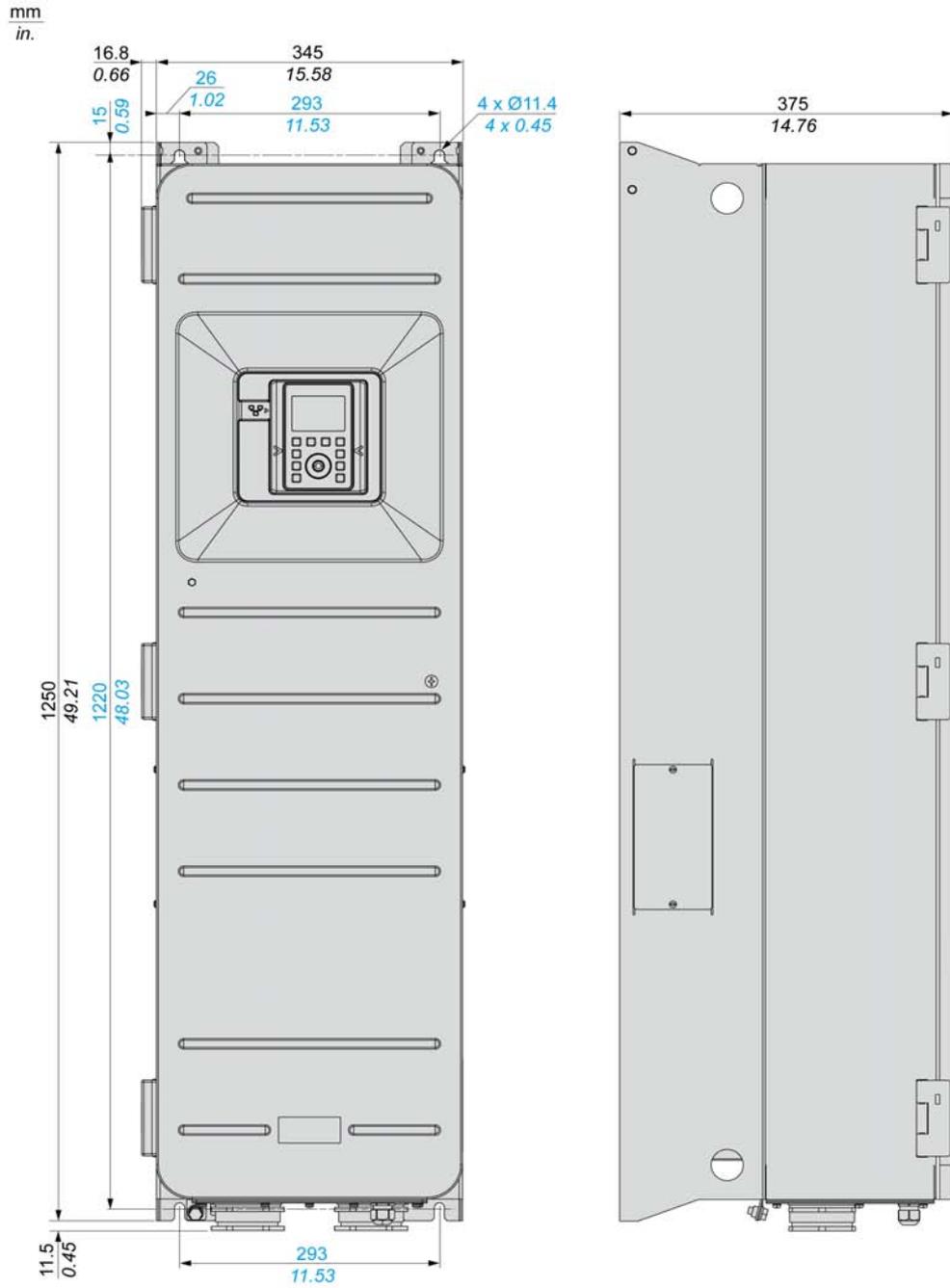
Baugröße B mit Lastschalter



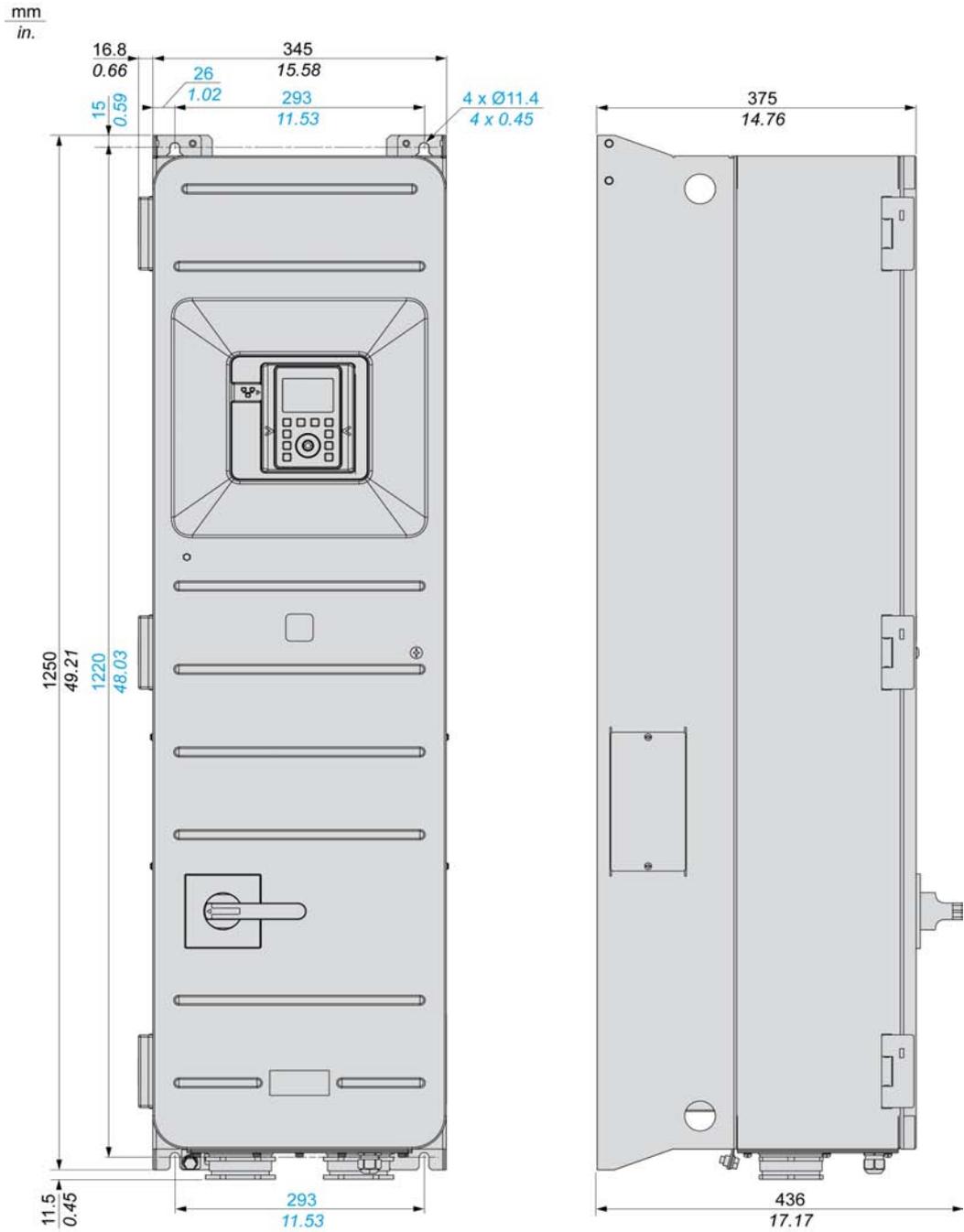
Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV950D30N4...ATV950D45N4	50 (110,2)
ATV950D30N4E...ATV950D45N4E	52 (114,6)

Baugröße C ohne Lastschalter



Baugröße C mit Lastschalter

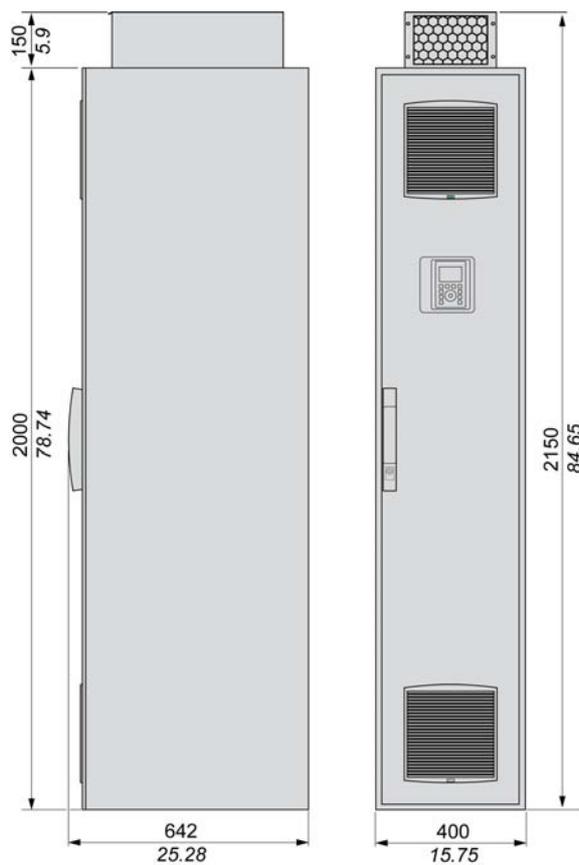


Gewichte

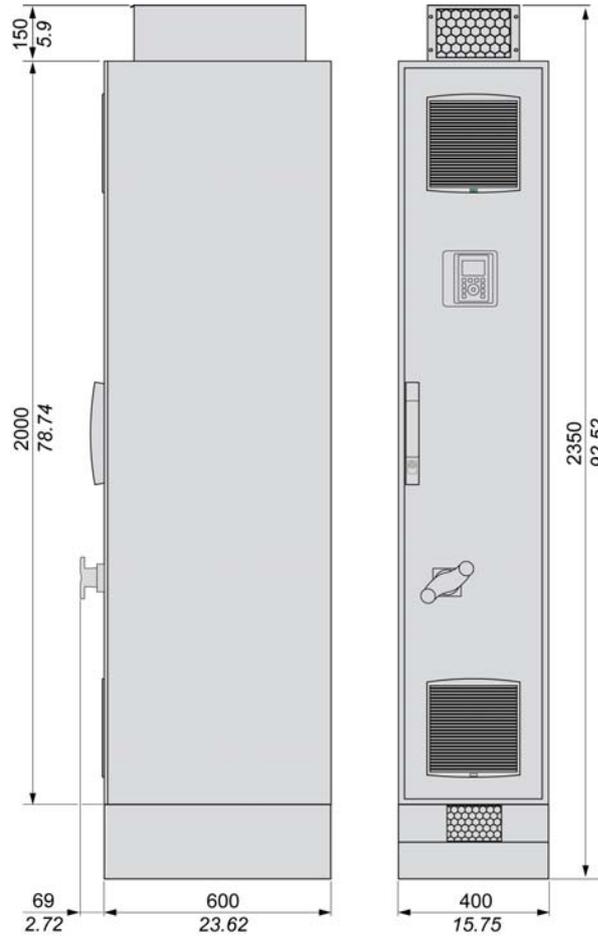
Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV950D55N4...ATV950D75N4	87,8 (193,6)
ATV950D55N4E...ATV950D75N4E	90,1 (198,6)
ATV950D90N4	88,5 (195,1)
ATV950D90N4E	90,8 (200,2)

Bodenmontiert – Baugröße FS1 und FSA

IP21-Umrichter – Seiten- und Vorderansicht



IP54-Umrichter – Seiten- und Vorderansicht

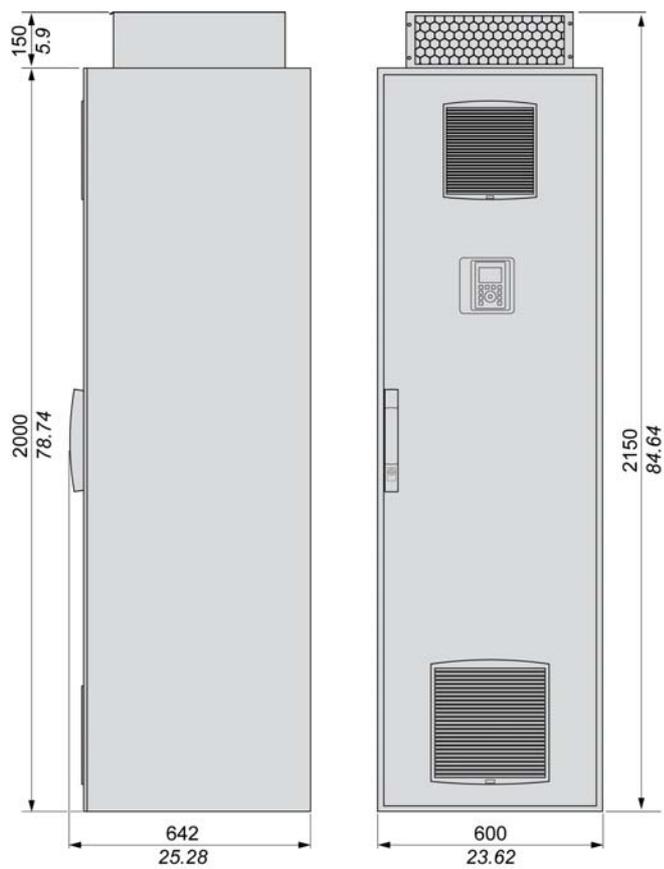


Gewichte

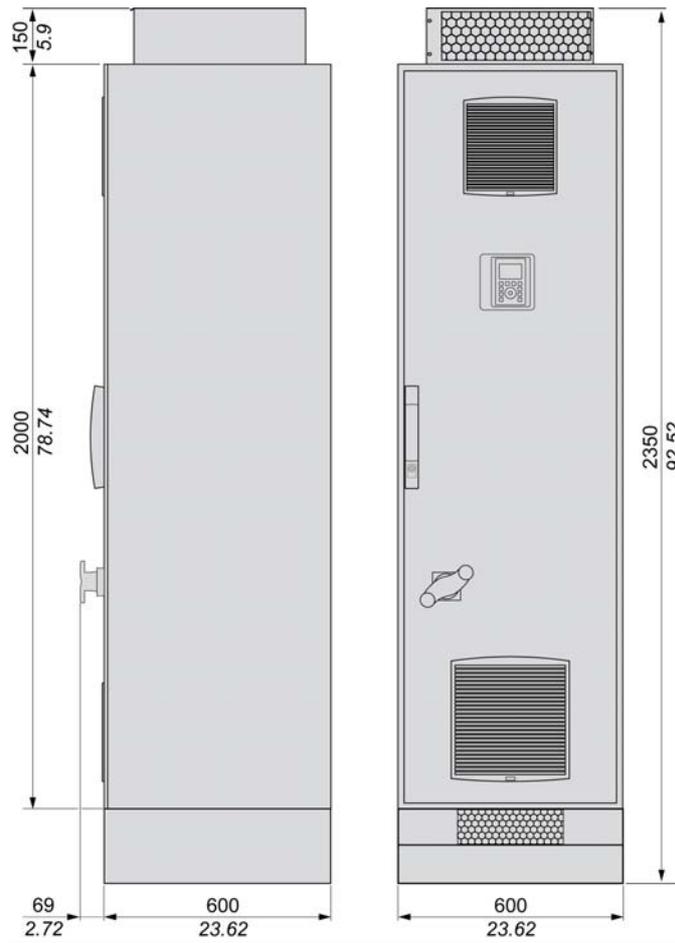
Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930C11N4F...ATV930C16N4F	300 (661,4)
ATV950C11N4F...ATV950C16N4F	300 (661,4)

Bodenmontiert – Baugröße FS2 und FSB

IP21-Umrichter – Seiten- und Vorderansicht



IP54-Umrichter – Seiten- und Vorderansicht



Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV930C20N4F...ATV930C31N4F	400 (882)
ATV950C20N4F...ATV950C31N4F	400 (882)

Abschnitt 2.3

Elektrische Daten

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Umrichter Kennzahlen im Normalbetrieb	55
Umrichter Kennzahlen im Hochleistungsbetrieb	59

Umrickerkennzahlen im Normalbetrieb

Normalbetrieb

Die Werte für Normalbetrieb gelten für Anwendungen, die eine geringe Überlast erfordern (bis zu 120 %).

HINWEIS: Für Angaben zu den Nennleistungen von Sicherungen und Leistungsschaltern für wandmontierte Umrichter siehe Anhang „Erste Schritte“ für den Altivar Process ATV900 (SCCR) [NHA61584](#).

IP21/UL Typ 1-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 200...240 VAC, 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße (S•)		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umricker (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A		
ATV930U07M3	S1	0,75	1	3	2,6	1,1	4,3	4,6	5,5
ATV930U15M3	S1	1,5	2	5,9	5	2,1	4,3	8	9,6
ATV930U22M3	S1	2,2	3	8,4	7,2	3,0	4,3	11,2	13,4
ATV930U30M3	S1	3	-	11,5	9,9	4,1	17,5	13,7	16,4
ATV930U40M3	S1	4	5	15,1	12,9	5,4	17,6	18,7	22,4
ATV930U55M3	S2	5,5	7 1/2	20,2	17,1	7,1	30,9	25,4	30,5
ATV930U75M3	S3	7,5	10	27,1	22,6	9,4	39,3	32,7	39,2
ATV930D11M3	S3	11	15	39,3	32,9	13,7	39,3	46,8	56,2
ATV930D15M3	S4	15	20	52,6	45,5	18,9	64,6	63,4	76,1
ATV930D18M3	S4	18,5	25	66,7	54,5	22,7	71,3	78,4	94,1
ATV930D22M3	S4	22	30	76	64,3	26,7	70,9	92,6	111,1
ATV930D30M3•	S5	30	40	104,7	88,6	36,8	133,3	123	147,6
ATV930D37M3•	S5	37	50	128	107,8	44,8	133,3	149	178,8
ATV930D45M3•	S5	45	60	155,1	130,4	54,2	175	176	211,2
ATV930D55M3C	S6	55	75	189	161	61,1	168,2	211	253,2
ATV930D75M3C	S6	75	100	256	215	83,7	168,2	282	338,4

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar:
 ○ Von 2...12 kHz für Umrichterbaugrößen 1 bis 4, Nennwert: 4 kHz
 ○ Von 2...8 kHz für Umrichterbaugrößen 5 und 6, Nennwert: 2,5 kHz

Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 72*). 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 120% Nennstrom ausgelegt.

IP21/UL Typ 1-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...480 VAC, 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße (S•)		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
				Bei 380 VAC	Bei 480 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A	A	
ATV930U07N4	S1	0,75	1	1,5	1,3	1,1	8	2,2	2,6
ATV930U15N4	S1	1,5	2	3	2,6	2,2	8,3	4	4,8
ATV930U22N4	S1	2,2	3	4,3	3,8	3,2	8,4	5,6	6,7
ATV930U30N4	S1	3	-	5,8	5,1	4,2	31,5	7,2	8,6
ATV930U40N4	S1	4	5	7,6	6,7	5,6	32,2	9,3	11,2
ATV930U55N4	S1	5,5	7 ^{1/2}	10,4	9,1	7,6	33,2	12,7	15,2
ATV930U75N4	S2	7,5	10	13,8	11,9	9,9	39,9	16,5	19,8
ATV930D11N4	S2	11	15	19,8	17	14,1	40,4	23,5	28,2
ATV930D15N4	S3	15	20	27	23,3	19,4	74,5	31,7	38,0
ATV930D18N4	S3	18,5	25	33,4	28,9	24	75,5	39,2	47,0
ATV930D22N4	S3	22	30	39,6	34,4	28,6	76	46,3	55,6
ATV930D30N4	S4	30	40	53,3	45,9	38,2	83	61,5	73,8
ATV930D37N4	S4	37	50	66,2	57,3	47,6	92	74,5	89,4
ATV930D45N4	S4	45	60	79,8	69,1	57,4	110	88	105,6
ATV930D55N4•	S5	55	75	97,2	84,2	70	176	106	127,2
ATV930D75N4•	S5	75	100	131,3	112,7	93,7	187	145	174,0
ATV930D90N4•	S5	90	125	156,2	135,8	112,9	236	173	207,6
ATV930C11N4C	S6	110	150	201	165	121,8	325	211	253,0
ATV930C13N4C	S6	132	200	237	213	161,4	325	250	300,0
ATV930C16N4C	S6	160	250	284	262	201,3	325	302	362,0
ATV930C22N4	S7a	220	350	397	324	247	426	427	470
ATV930C22N4C	S7a	220	350	397	324	247	426	427	470
ATV930C25N4C	S7b	250	400	451	366	279	450	481	529
ATV930C31N4C	S7b	315	500	569	461	351	615	616	678

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar:
 Von 2...16 kHz für Umrichterbaugrößen 1 bis 4, Nennwert: 4 kHz
 Von 2...8 kHz für Umrichterbaugrößen 5 und 6, Nennwert: 2,5 kHz

Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 72*). 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 120% Nennstrom ausgelegt.

IP55-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...480 VAC, 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße (S•)		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
				Bei 380 VAC	Bei 480 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A	A	
ATV950U07N4•	SA	0,75	1	1,5	1,3	1,1	8	2,2	2,6
ATV950U15N4•	SA	1,5	2	3	2,6	2,2	8,3	4	4,8
ATV950U22N4•	SA	2,2	3	4,3	3,8	3,2	8,4	5,6	6,7
ATV950U30N4•	SA	3	-	5,8	5,1	4,2	31,5	7,2	8,6
ATV950U40N4•	SA	4	5	7,6	6,7	5,6	32,2	9,3	11,2
ATV950U55N4•	SA	5,5	7 1/2	10,4	9,1	7,6	33,2	12,7	15,2
ATV950U75N4•	SA	7,5	10	13,8	11,9	9,9	39,9	16,5	19,8
ATV950D11N4•	SA	11	15	19,8	17	14,1	40,4	23,5	28,2
ATV950D15N4•	SA	15	20	27	23,3	19,4	74,5	31,7	38,0
ATV950D18N4•	SA	18,5	25	33,4	28,9	24	75,5	39,2	47,0
ATV950D22N4•	SA	22	30	39,6	34,4	28,6	76	46,3	55,6
ATV950D30N4•	SB	30	40	53,3	45,9	38,2	83	61,5	73,8
ATV950D37N4•	SB	37	50	66,2	57,3	47,6	92	74,5	89,4
ATV950D45N4•	SB	45	60	79,8	69,1	57,4	110	88	105,6
ATV950D55N4•	SC	55	75	97,2	84,2	70	176	106	127,2
ATV950D75N4•	SC	75	100	131,3	112,7	93,7	187	145	174
ATV950D90N4•	SC	90	125	156,2	135,8	112,9	236	173	207,6

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar:

- Von 2...12 kHz für Umrichterbaugrößen A und B, Nennwert: 4 kHz
- Von 2...8 kHz für Umrichterbaugröße C, Nennwert: 2,5 kHz

Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 72*). 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 120% Nennstrom ausgelegt.

IP21-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...440 VAC, 50/60 Hz – Bodenmontiert

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer	Nennleistung (1)	Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
		Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangsstrom (1) (3)
		Bei 380 VAC	Bei 440 VAC				
kW	A	A	kVA	A	A	A	
ATV930C11N4F	110	207	179	136	187	211	253
ATV930C13N4F	132	244	210	160	187	250	300
ATV930C16N4F	160	291	251	191	187	302	362
ATV930C20N4F	200	369	319	243	345	370	444
ATV930C25N4F	250	453	391	298	345	477	572
ATV930C31N4F	315	566	488	372	345	590	708

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar von 2...8 kHz bei einem Nennwert von 2,5 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 72). 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 120% Nennstrom ausgelegt.

IP54-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...440 VAC, 50/60 Hz – Bodenmontiert

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer	Nennleistung (1)	Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
		Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangsstrom (1) (3)
		Bei 380 VAC	Bei 440 VAC				
kW	A	A	kVA	A	A	A	
ATV950C11N4F	110	207	176	136	187	211	253
ATV950C13N4F	132	244	210	160	187	250	300
ATV950C16N4F	160	291	251	191	187	302	362
ATV950C20N4F	200	369	319	243	345	370	444
ATV950C25N4F	250	453	391	298	345	477	572
ATV950C31N4F	315	566	488	372	345	590	708

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar von 2...8 kHz bei einem Nennwert von 2,5 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 72). 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 120% Nennstrom ausgelegt.

Bodenmontierte Umrichter – Nennleistungen von Sicherungen und Leistungsschaltern

Katalognummer	Nennleistung	Vorgeschaltete Kabel		Interne Schaltkreise
		gG-Vorsicherung	Leistungsschalter	aR-Sicherung
		A	I_{therm}	A
kW	A	A	A	
ATV9*0C11N4F	110	250	230	250
ATV9*0C13N4F	132	300	280	315
ATV9*0C16N4F	160	315	315	350
ATV9*0C20N4F	200	400	400	2 x 250
ATV9*0C25N4F	250	500	500	2 x 315
ATV9*0C31N4F	315	630	630	2 x 400

Umrichter kennzahlen im Hochleistungsbetrieb

Hochleistungsbetrieb

Die Werte für Hochleistungsbetrieb gelten für Anwendungen, die eine große Überlast erfordern (bis zu 150 %).

HINWEIS: Für Angaben zu den Nennleistungen von Sicherungen und Leistungsschaltern für wandmontierte Umrichter siehe Anhang „Erste Schritte“ für den Altivar Process ATV900 (SCCR) [NHA61584](#).

IP21/UL Typ 1-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 200...240 VAC, 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße (S•)		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A		
ATV930U07M3	S1	0,4	1/2	1,7	1,5	0,6	4,3	3,3	5
ATV930U15M3	S1	0,8	1	3,3	3	1,2	4,3	4,6	6,9
ATV930U22M3	S1	1,5	2	6	5,3	2,2	4,3	8	12
ATV930U30M3	S1	2,2	3	8,7	7,6	3,2	17,5	11,2	16,8
ATV930U40M3	S1	3	–	11,7	10,2	4,2	17,6	13,7	20,6
ATV930U55M3	S2	4	5	15,1	13	5,4	30,9	18,7	28,1
ATV930U75M3	S3	5,5	7 1/2	20,1	16,9	7	39,3	25,4	38,1
ATV930D11M3	S3	7,5	10	27,2	23,1	9,6	39,3	32,7	49,1
ATV930D15M3	S4	11	15	40,1	34,3	14,3	64,6	46,8	70,2
ATV930D18M3	S4	15	20	53,1	44,9	18,7	71,3	63,4	95,1
ATV930D22M3	S4	18,5	25	64,8	54,5	22,7	70,9	78,4	117,6
ATV930D30M3•	S5	22	30	78,3	67,1	27,9	133,3	92,6	138,9
ATV930D37M3•	S5	30	40	104,7	88,6	36,8	133,3	123	184,5
ATV930D45M3•	S5	37	50	128,5	108,5	45,1	175	149	223,5
ATV930D55M3C	S6	45	60	156	134	50	168,2	176	264
ATV930D75M3C	S6	55	75	189	161	61,1	168,2	211	316,5

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar:

- Von 2...12 kHz für Umrichterbaugrößen 1 bis 4, Nennwert: 4 kHz
- Von 2...8 kHz für Umrichterbaugrößen 5 und 6, Nennwert: 2,5 kHz

Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) ([siehe Seite 72](#)). 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.

IP21/UL Typ 1-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...480 VAC, 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße (S•)		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
				Bei 380 VAC	Bei 480 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A	A	
ATV930U07N4	S1	0,37	1/2	0,9	0,8	0,7	8	1,5	2,3
ATV930U15N4	S1	0,75	1	1,7	1,5	1,2	8,3	2,2	3,3
ATV930U22N4	S1	1,5	2	3,1	2,9	2,4	8,4	4	6
ATV930U30N4	S1	2,2	3	4,5	4,0	3,3	31,5	5,6	8,4
ATV930U40N4	S1	3	-	6,0	5,4	4,5	32,2	7,2	10,8
ATV930U55N4	S1	4	5	8	7,2	6,0	33,2	9,3	14
ATV930U75N4	S2	5,5	7 1/2	10,5	9,2	7,6	39,9	12,7	19,1
ATV930D11N4	S2	7,5	10	14,1	12,5	10,4	40,4	16,5	24,8
ATV930D15N4	S3	11	15	20,6	18,1	15	74,5	23,5	35,3
ATV930D18N4	S3	15	20	27,7	24,4	20,3	75,5	31,7	47,6
ATV930D22N4	S3	18,5	25	34,1	29,9	24,9	76	39,2	58,8
ATV930D30N4	S4	22	30	40,5	35,8	29,8	83	46,3	69,5
ATV930D37N4	S4	30	40	54,8	48,3	40,2	92	61,5	92,3
ATV930D45N4	S4	37	50	67,1	59	49,1	110	74,5	111,8
ATV930D55N4•	S5	45	60	81,4	71,8	59,7	176	88	132
ATV930D75N4•	S5	55	75	98,9	86,9	72,2	187	106	159
ATV930D90N4•	S5	75	100	134,3	118,1	98,2	236	145	217,5
ATV930C11N4C	S6	90	125	170	143	102,6	325	173	259,5
ATV930C13N4C	S6	110	150	201	165	121,8	325	211	317
ATV930C16N4C	S6	132	200	237	213	161,4	325	250	375
ATV930C22N4	S7a	160	250	296	246	187	426	302	453
ATV930C22N4C	S7a	160	250	296	246	187	426	302	453
ATV930C25N4C	S7b	200	350	365	301	229	450	387	581
ATV930C31N4C	S7b	250	400	457	375	286	615	481	722

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar:

- Von 2...12 kHz für Umrichterbaugrößen 1 bis 4, Nennwert: 4 kHz
- Von 2...8 kHz für Umrichterbaugrößen 5 und 6, Nennwert: 2,5 kHz

Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 72*). 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.

IP21-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...440 VAC, 50/60 Hz – Bodenmontiert

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer	Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
			Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
			Bei 380 VAC	Bei 400 VAC				
	kW	A	A	kVA	A	A	A	
ATV930C11N4F	90	174	151	115	187	173	260	
ATV930C13N4F	110	207	179	136	187	211	317	
ATV930C16N4F	132	244	210	160	187	250	375	
ATV930C20N4F	160	302	262	200	345	302	453	
ATV930C25N4F	200	369	319	243	345	370	555	
ATV930C31N4F	250	453	391	298	345	477	716	

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar von 2...8 kHz bei einem Nennwert von 2,5 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 72*). 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.

IP55-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...480 VAC, 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße (S•)		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
				Bei 380 VAC	Bei 480 VAC				
		kW	PS	A	A	kVA	A	A	A
ATV950U07N4•	SA	0,37	1/2	0,9	0,8	0,7	8,0	1,5	2,3
ATV950U15N4•	SA	0,75	1	1,7	1,5	1,2	8,3	2,2	3,3
ATV950U22N4•	SA	1,5	2	3,1	2,9	2,4	8,4	4	6
ATV950U30N4•	SA	2,2	3	4,5	4,0	3,3	31,5	5,6	8,4
ATV950U40N4•	SA	3	-	6	5,4	4,5	32,2	7,2	10,8
ATV950U55N4•	SA	4	5	8	7,2	6,0	33,2	9,3	14
ATV950U75N4•	SA	5,5	7 1/2	10,5	9,2	7,6	39,9	12,7	19,1
ATV950D11N4•	SA	7,5	10	14,1	12,5	10,4	40,4	16,5	24,8
ATV950D15N4•	SA	11	15	20,6	18,1	15	74,5	23,5	35,3
ATV950D18N4•	SA	15	20	27,7	24,4	20,3	75,5	31,7	47,6
ATV950D22N4•	SA	18,5	25	34,1	29,9	24,9	76	39,2	58,8
ATV950D30N4•	SB	22	30	40,5	35,8	29,8	83	46,3	69,5
ATV950D37N4•	SB	30	40	54,8	48,3	40,2	92	61,5	92,3
ATV950D45N4•	SB	37	50	67,1	59	49,1	109,7	74,5	111,8
ATV950D55N4•	SC	45	60	81,4	71,8	59,7	176	88	132
ATV950D75N4•	SC	55	75	98,9	86,9	72,2	187	106	159
ATV950D90N4•	SC	75	100	134,3	118,1	98,2	236	145	217,5

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar:

- Von 2...12 kHz für Umrichterbaugrößen A und B, Nennwert: 4 kHz
- Von 2...8 kHz für Umrichterbaugröße C, Nennwert: 2,5 kHz

Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 72*). 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.

IP54-Produkte, dreiphasige Spannungsversorgung 380...440 VAC, 50/60 Hz – Bodenmontiert

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer	Nennleistung (1)	Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
		Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (3)
		Bei 380 VAC	Bei 400 VAC				
kW	A	A	kVA	A	A	A	
ATV950C11N4F	90	174	151	115	187	173	260
ATV950C13N4F	110	207	179	136	187	211	317
ATV950C16N4F	132	244	210	160	187	250	375
ATV950C20N4F	160	302	262	200	345	302	453
ATV950C25N4F	200	369	319	243	345	370	555
ATV950C31N4F	250	453	391	298	345	477	716

(1) Die Schaltfrequenz ist einstellbar von 2...8 kHz bei einem Nennwert von 2,5 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 72). 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.

Bodenmontierte Umrichter – Nennleistungen von Sicherungen und Leistungsschaltern

Katalognummer	Nennleistung	Vorgeschaltete Kabel		Interne Schaltkreise
		gG-Vorsicherung	Leistungsschalter I_{therm}	aR-Sicherung
		A	A	A
kW	A	A	A	
ATV9*0C11N4F	90	250	200	250
ATV9*0C13N4F	110	300	240	315
ATV9*0C16N4F	132	300	280	350
ATV9*0C20N4F	160	355	330	2 x 250
ATV9*0C25N4F	200	400	400	2 x 315
ATV9*0C31N4F	250	500	500	2 x 400

Kapitel 3

Montage des Frequenzumrichters

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Montagebedingungen	64
Deklassierungskennlinien	72
Montageverfahren	80

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 dieser Anleitung beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80 °C heiß werden.

⚠ WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Oberflächen.
- 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.

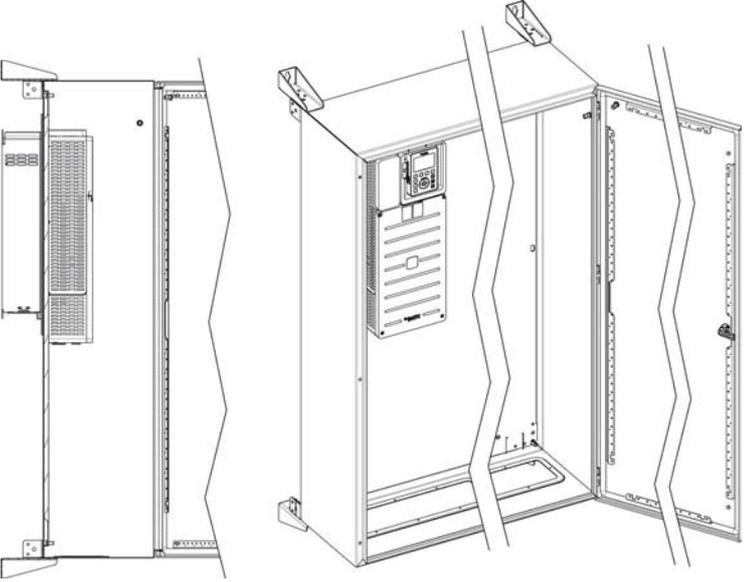
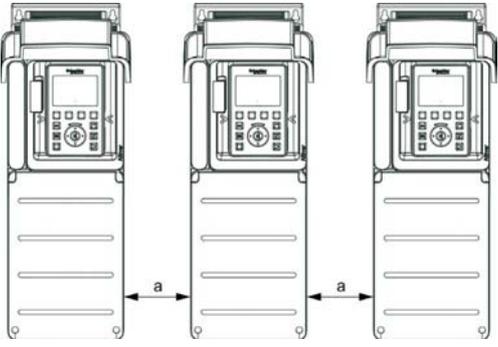
Anbringen einer Kennzeichnung mit Sicherheitsanweisungen

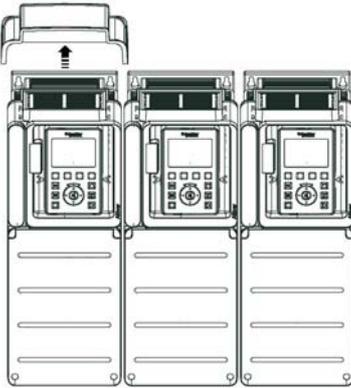
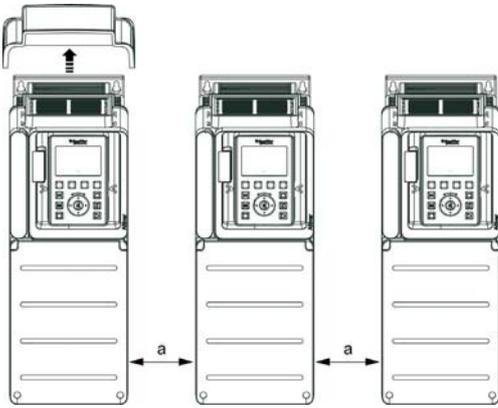
Der Umrichter wird mit einem Satz Kennzeichnungen geliefert.

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. Die Kennzeichnung kann je nach Baugröße des Produkts variieren. 

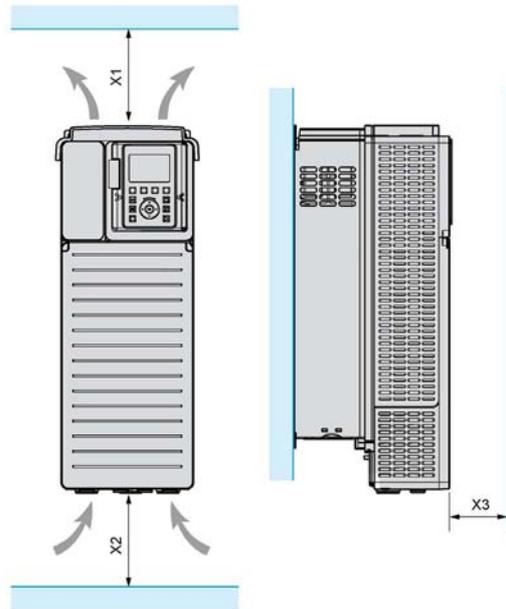
Montagearten

In dieser Tabelle sind die möglichen Montagearten und die resultierende Schutzart aufgelistet.

Montageart		Abbildung
Typ	Beschreibung	
–	In Gehäuse mit Montagesatz zum bündigen Einbau	<p>Diese Montageart dient zur Reduzierung der Verlustleistung im Gehäuse, indem das Leistungsteil außerhalb des Gehäuses platziert wird.</p>  <p>Diese Montageart erfordert einen speziellen Montagesatz, der auf www.schneider-electric.com erhältlich ist.</p> <p>HINWEIS: Verwenden Sie die Software ProClima (unter www.schneider-electric.com verfügbar) zur Unterstützung bei der Integration von Altivar Process-Systemen in ein Gehäuse.</p>
A	Einzelmontage IP21	 <p>Baugrößen 1, 2 und 3: $a \geq 100 \text{ mm}$ Baugrößen 4, 5 und 6: $a \geq 110 \text{ mm}$ Baugröße 7: keine Einschränkungen bezüglich des Montageabstands</p>

Montageart		Abbildung
Typ	Beschreibung	
B	Nebeneinander IP20	 <p>Baugrößen 1, 2, 3 und 7: möglich Baugrößen 4 und 5: möglich, nur 2 Umrichter Baugröße 6: nur bei Umgebungstemperaturen von unter 40 °C</p>
C	Einzelmontage IP20	 <p>Baugrößen 1, 2, 3 und 7: keine Einschränkungen bezüglich des Montageabstands Baugrößen 4, 5 und 6: $a \geq 110 \text{ mm}$</p>

Abstände und Montageposition – Wandmontage



Mindestabstand für Umrichterbaugröße

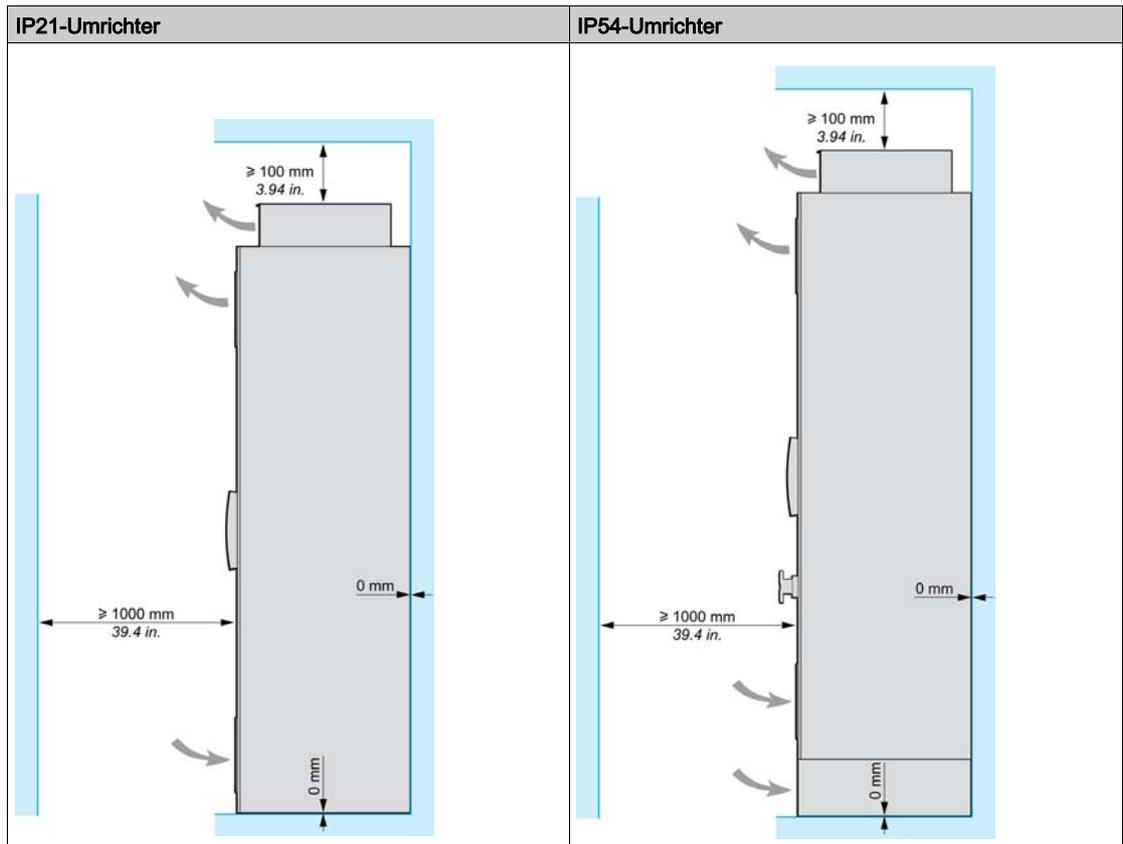
Baugröße	X1	X2	X3
1...5	≥ 100 mm	≥ 100 mm	≥ 10 mm
SA...SC	≥ 100 mm	≥ 100 mm	≥ 10 mm
6	≥ 250 mm	≥ 250 mm	≥ 100 mm
7	≥ 200 mm	≥ 150 mm	≥ 10 mm

X1: Freiraum über dem Umrichter

X2: Freiraum unter dem Umrichter

X3: Freiraum vor dem Umrichter

Abstände und Montageposition – Bodenmontage



Umrichter der Baugröße 7 – Montage gemäß IP23 in Gehäuse

Den Umrichter wie nachfolgend beschrieben installieren:

Schritt	Aktion	Zeichnung und Anmerkungen
1	Den Umrichter auf einer Grundplatte montieren.	
2	Die DC-Drossel gemäß der Montageanleitung (<i>siehe Seite 83</i>) installieren.	
3	Den IP21Bausatz mit UL-Zulassung Typ 1 ④ für den Anschluss der Leistungskabel installieren. Hierzu die mit dem Bausatz gelieferte Montageanleitung beachten.	
4	Den IP54-Kanal ① zwischen dem oberen Auslass der DC-Drossel und der Oberseite des Gehäuses ② erweitern. Die DC-Drossel ist an der Oberseite mit entsprechenden Befestigungspunkten ausgestattet.	
5	Eine Platte ③ mit ca. 150 mm Länge von der Oberseite des Gehäuses aus über der Luftauslassöffnung platzieren, um zu verhindern, dass Fremdkörper in den Kühlkanal des Umrichters gelangen.	
		Der Lufteinlass kann durch ein Gitter an der unteren Frontabdeckung der Gehäusetür erfolgen. Dabei sind die Angaben zu den erforderlichen Strömungsraten in der obigen Tabelle zu beachten.

HINWEIS:

- Wenn die Luft im Leistungskreis vollständig nach außen abgeleitet wird, minimiert sich die Verlustleistung innerhalb des Gehäuses.
- Alle zusätzlichen Metallteile mithilfe der Bänder erden.
- Das Design des IP21-Bausatzes mit UL-Zulassung Typ 1 ④ (als Option erhältlich) basiert auf demselben Prinzip wie das Design der DC-Drossel und ist mit einem Luftkanal in Schutzart IP54 ausgestattet, um die Weiterleitung der einströmenden Luft zu unterstützen.

Umrichter der Baugröße 7 – Montage gemäß IP54 in Gehäuse

Den Umrichter installieren, wie im Abschnitt zur Montage von IP23-Systemen beschrieben. Dabei folgende zusätzliche Punkte beachten, um die Gehäuseschutzart IP54 zu erreichen:

Schritt	Aktion	Zeichnung und Anmerkungen
1	Keine Luftauslassöffnung für das Steuerteil bohren. Keine Luftereinlassöffnung in die Gehäusetür bohren. Beim Leistungsteil tritt die Luft an der Unterseite des Gehäuses durch einen Sockel ein, der speziell zu diesem Zweck hinzugefügt wurde.	
2	Den IP21-Bausatz mit UL-Zulassung Typ 1 ①, sofern erforderlich, unter Beachtung der mit dem Bausatz gelieferten Montageanleitung installieren.	
3	Eine Gehäuse-Grundplatte ② hinzufügen, um die Schutzart IP54 für den Bereich um die Leistungskabel herum zu erzielen.	
4	Einen Luftauslasskanal ③ zwischen der Grundplatte des Konformitäts-Bausatzes mit UL-Zulassung Typ 1 hinzufügen. Der Konformitäts-Bausatz ermöglicht die Installation eines Erweiterungskanals. Eine Öffnung in die Unterseite des Gehäuses bohren, um das Einströmen von Luft zu ermöglichen. Dichtungen um den neu hinzugefügten Kanal herum platzieren, um die Schutzart IP54 aufrecht zu erhalten.	
5	Einen 200-mm-Sockel ④ mit Gittern an der Unterseite des Gehäuses anbringen, damit Luft einströmen kann.	
6	Bei der Berechnung der Gehäusemaße die Angaben zur Verlustleistung in der nachstehenden Tabelle beachten.	

HINWEIS:

- Alle zusätzlichen Metallteile mithilfe der Bänder erden.

Verlustleistung durch das Steuerteil innerhalb des Gehäuses

Die angegebenen Verlustleistungen gelten für den Betrieb unter Nennlast und für die werkseitig eingestellte Taktfrequenz.

Katalognummer	Verlustleistung in W (1)
ATV930C22N4	451
ATV930C22N4C	451
ATV930C25N4C	606
ATV930C31N4C	769
(1) Für jede zusätzliche Optionskarte 7 W zu diesem Wert hinzu addieren.	

Allgemeine Montageanweisungen

- Das Gerät in vertikaler Position montieren. Dies ist für die Gerätekühlung erforderlich.
- Das Gerät gemäß den Standards mit vier Schrauben und Schwingscheiben entsprechend der Tabelle im Abschnitt Montage (*siehe Seite 80*) 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.
- Das Altivar Process-System auf einem festen, vibrationsfreien Boden installieren.

Verlustleistung bei Umrichtern im Gehäuse und erforderlicher Luftstrom – Wandmontage

Katalognummer	Baugröße	Verlustleistung (1)			Erforderlicher Mindestluftstrom pro Stunde	
		Fremdkühlung	Natürliche Kühlung	Gesamt	(m ³)	(yd ³)
		(W)	(W)	(W)		
ATV930U07M3	1	28	27	55	38	50
ATV930U15M3	1	53	29	82	38	50
ATV930U22M3	1	74	32	105	38	50
ATV930U30M3	1	104	34	137	38	50
ATV930U40M3	1	141	38	179	38	50
ATV930U07N4	1	21	26	47	38	50
ATV930U15N4	1	41	28	69	38	50
ATV930U22N4	1	60	30	90	38	50
ATV930U30N4	1	78	31	109	38	50
ATV930U40N4	1	97	33	130	38	50
ATV930U55N4	1	145	36	182	38	50
ATV930U55M3	2	179	47	226	103	135
ATV930U75N4	2	172	44	216	103	135
ATV930D11N4	2	255	51	306	103	135
ATV930U75M3	3	310	51	361	103	135
ATV930D11M3	3	452	62	514	215	281
ATV930D15N4	3	366	59	425	215	281
ATV930D18N4	3	460	67	527	215	281
ATV930D22N4	3	505	68	573	215	281
ATV930D15M3	4	486	87	573	240	314
ATV930D18M3	4	595	97	691	240	314
ATV930D22M3	4	707	107	813	240	314
ATV930D30N4	4	640	93	733	240	314
ATV930D37N4	4	796	106	902	240	314
ATV930D45N4	4	943	121	1064	240	314
ATV930D30M3•	5	862	129	992	295	386
ATV930D37M3•	5	1141	156	1297	295	386
ATV930D45M3•	5	1367	175	1542	295	386
ATV930D55N4•	5	917	131	1048	295	386
ATV930D75N4•	5	1369	174	1543	295	386
ATV930D90N4•	5	1585	196	1781	295	386
ATV930D55M3C	6	2091	278	2369	600	785
ATV930D75M3C	6	2980	359	3339	600	785
ATV930C11N4C	6	2511	309	2820	600	785
ATV930C13N4C	6	2999	358	3357	600	785
ATV930C16N4C	6	3507	405	3912	600	785
ATV930C22N4	7	5030	451	5481	860	1125
ATV930C22N4C	7	5030	451	5481	860	1125
ATV930C25N4C	7	5773	606	6379	1260	1648
ATV930C31N4C	7	7099	769	7868	1260	1648

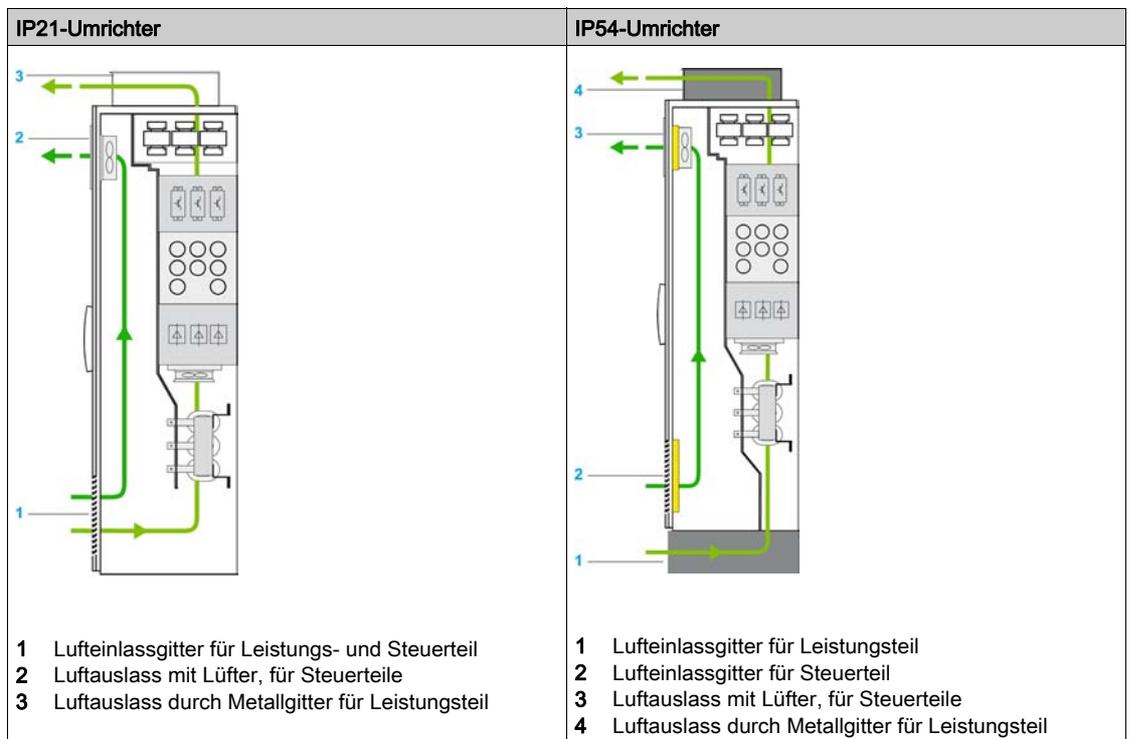
(1) Der erste Wert ist die Verlustleistung bei Nennstrom und Fremdkühlung des Montageorts des Umrichters. Der zweite Wert ist die Verlustleistung bei Nennstrom und natürlicher Kühlung des Montageorts. Dieser Wert gilt bei Montage mit dem Montagesatz zum bündigen Einbau mit separatem strom- und nicht stromführendem Teil in einem Schrank. Bei Montage des Umrichters in einem Standardschrank ist die Summe der beiden Werte zu berücksichtigen.

Verlustleistung bei Umrichtern im Gehäuse und erforderlicher Luftstrom – Bodenmontage

Katalognummer ATV930 und ATV950	Verlustleistung im Normalbetrieb		Verlustleistung im Hochleistungsbetrieb		Erforderlicher Mindestluftstrom pro Stunde			
	Nur Steuerteil	Gesamt- strom	Nur Steuerteil	Gesamt- strom	Steuerteil		Leistungsteil	
	(W)	(W)	(W)	(W)	(m ³)	(yd ³)	(m ³)	(yd ³)
C11N4F	380	2530	300	2010	140	184	580	759
C13N4F	450	3150	360	2520	140	184	580	759
C16N4F	560	4030	420	3120	140	184	580	759
C20N4F	580	4380	430	3380	140	184	1160	1518
C25N4F	730	5750	520	4340	140	184	1160	1518
C31N4F	990	7810	680	5700	140	184	1160	1518

Diagramme zum Kühlluftstrom – Bodenmontage

Diese Diagramme zeigen den Strömungsweg der Kühlluft.

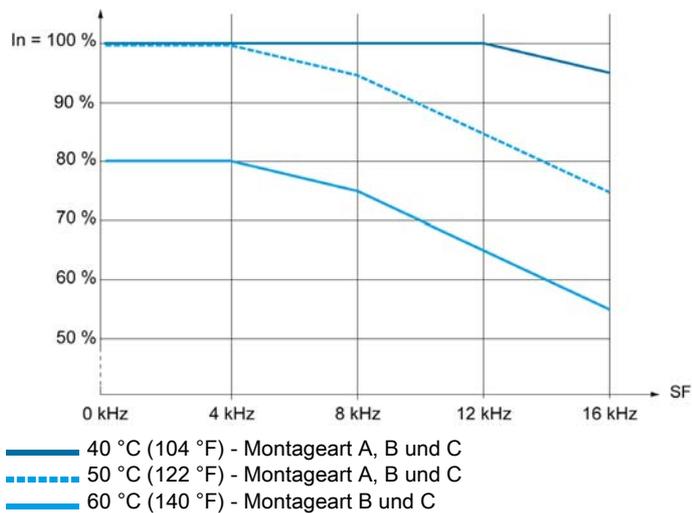


Deklassierungskennlinien

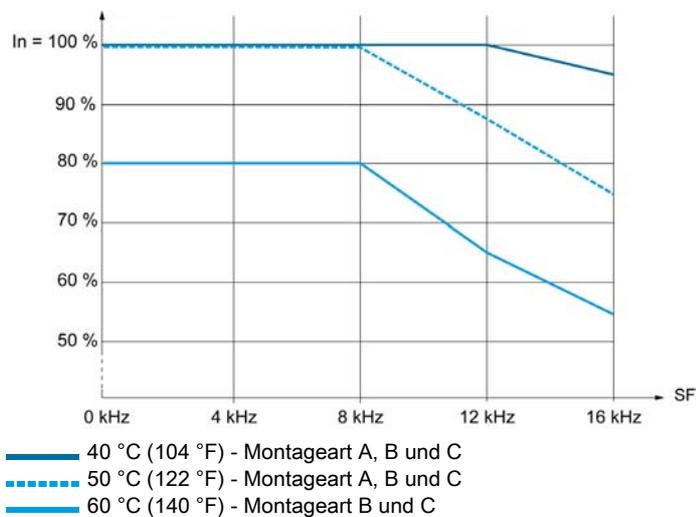
Beschreibung

Deklassierungskennlinien für den Nennstrom des Umrichters (I_n) als Funktion der Temperatur und Schaltfrequenz. Siehe das Kapitel Montagebedingungen (*siehe Seite 65*) für die Beschreibung der Montagearten.

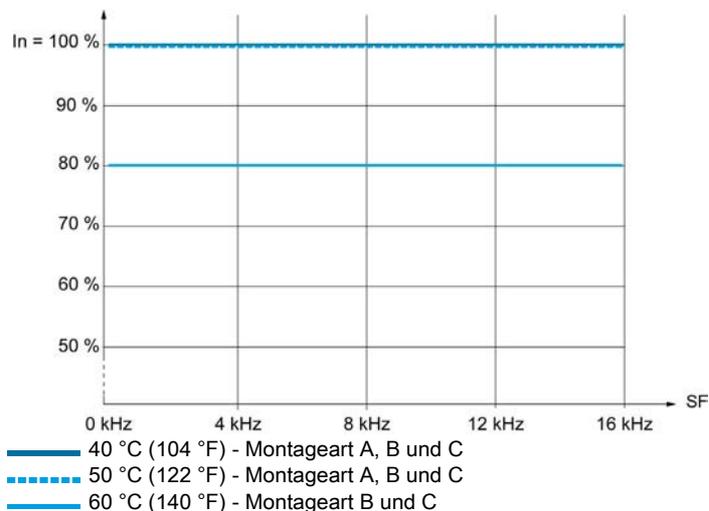
Baugröße 1 – 200...240 V



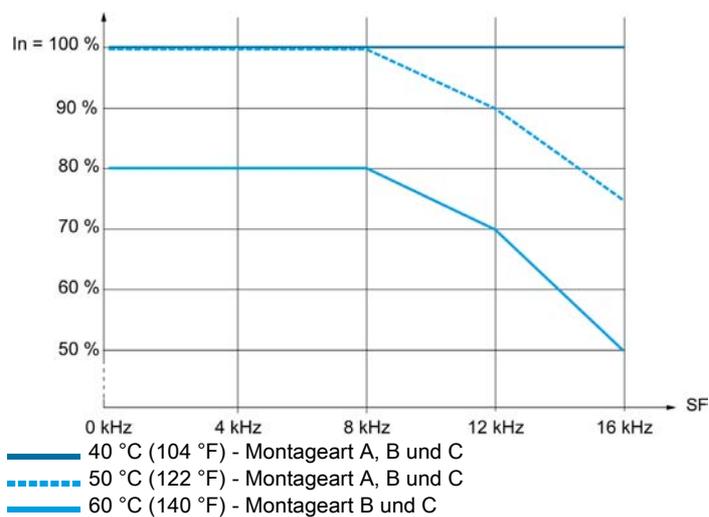
Baugröße 1 – 380...480 V



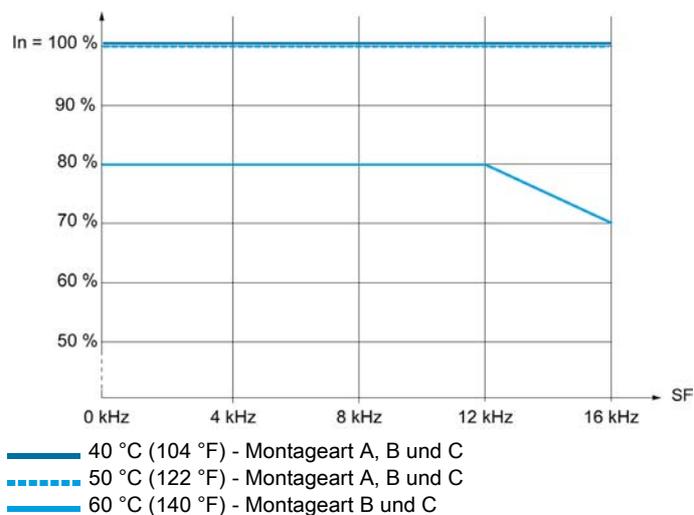
Baugröße 2 – 200...240 V



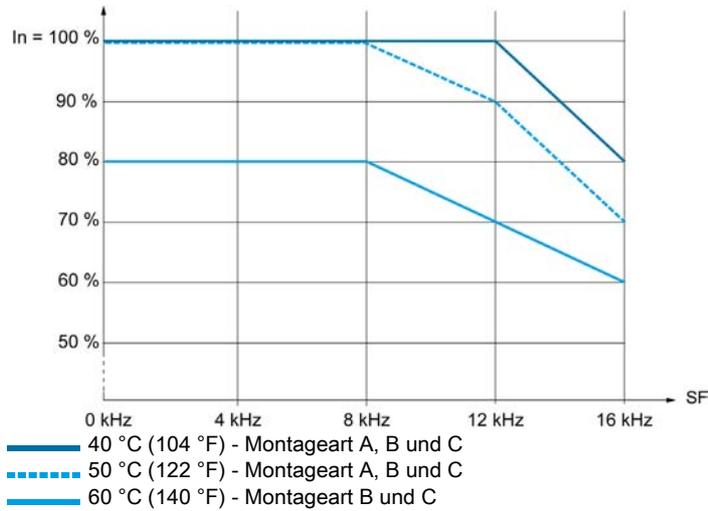
Baugröße 2 – 380...480 V



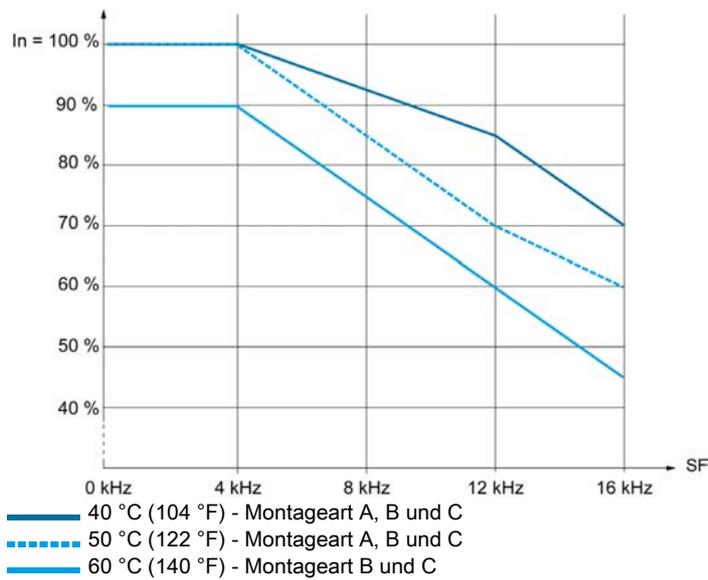
Baugröße 3 – 200...240 V



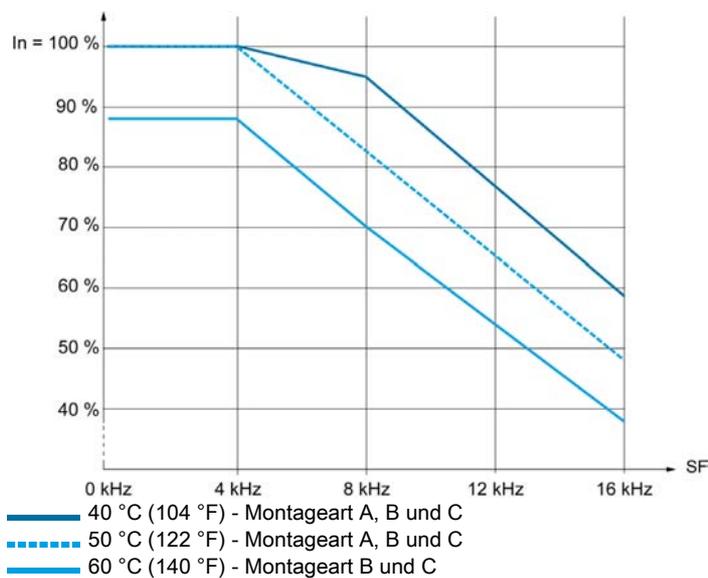
Baugröße 3 – 380...480 V



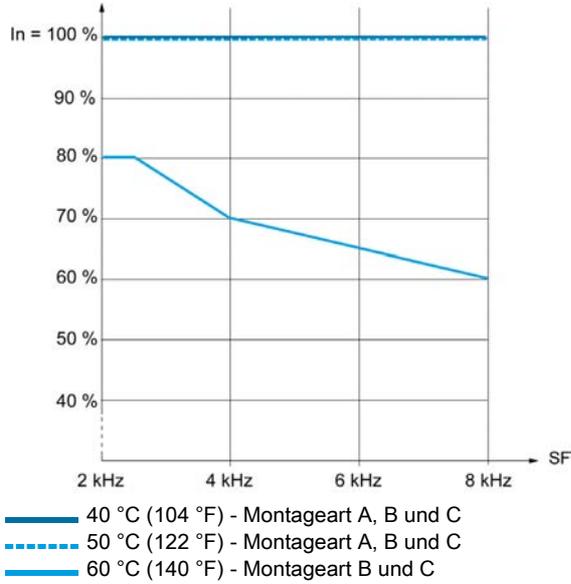
Baugröße 4 – 200...240 V



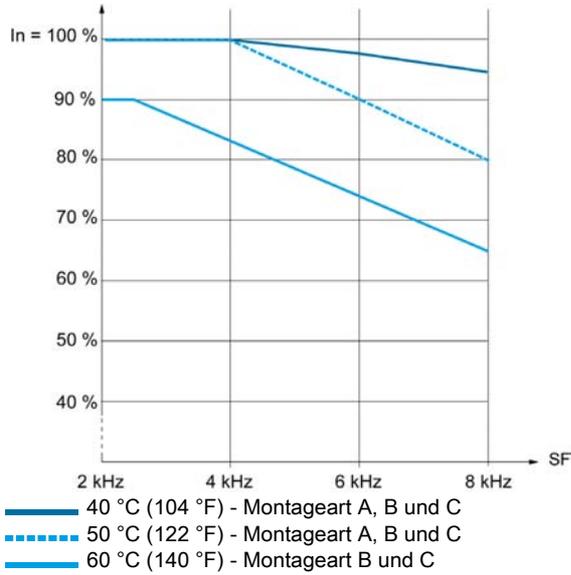
Baugröße 4 – 380...480 V



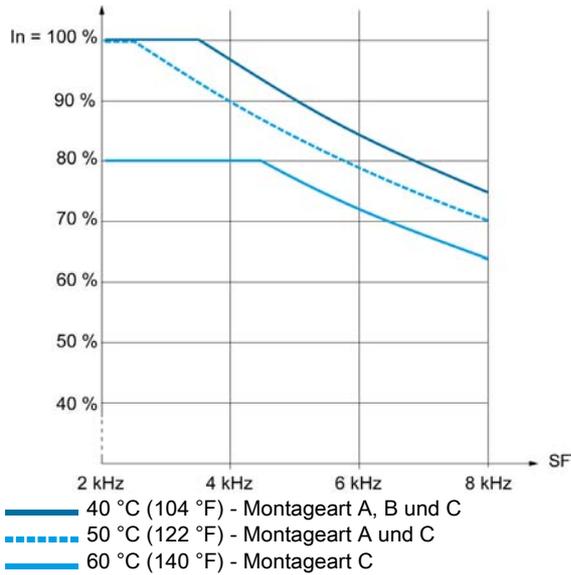
Baugröße 5 – 200...240 V



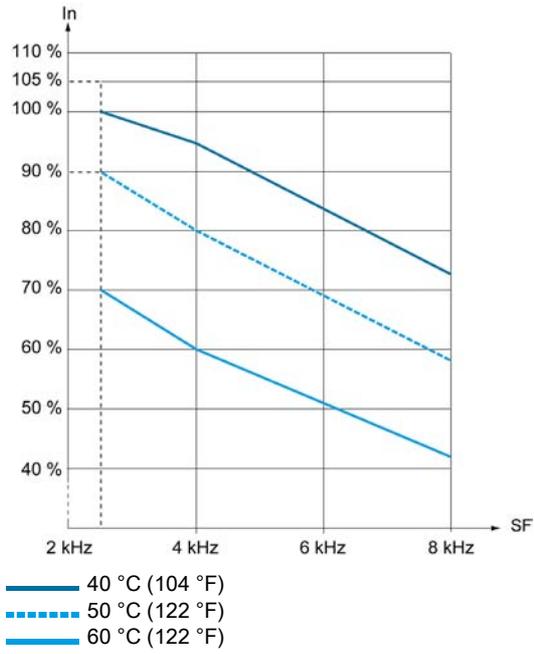
Baugröße 5 – 380...480 V



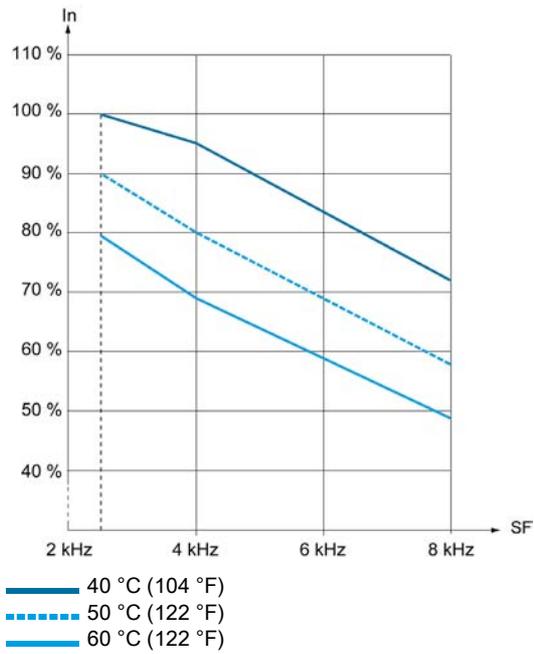
Baugröße 6 - 200...240 V und 380...480 V



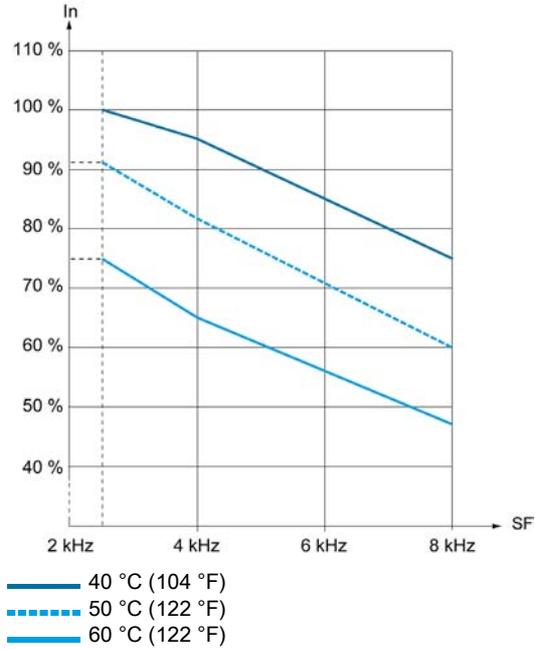
Baugröße 7a - 380...480 V - 220 kW



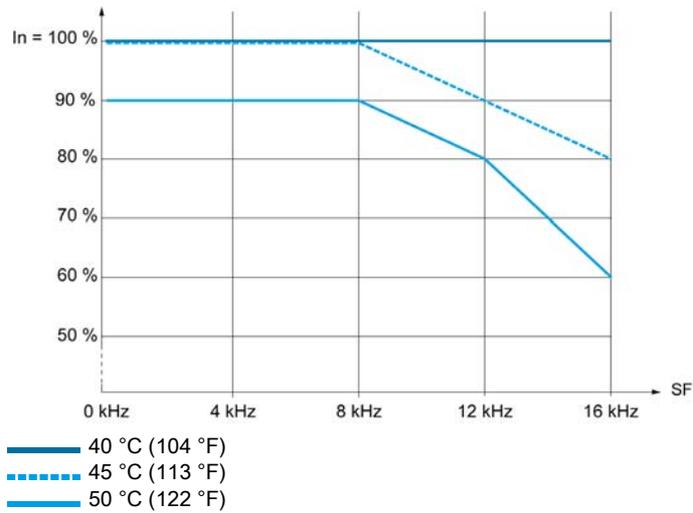
Baugröße 7b - 380...480 V - 250 kW



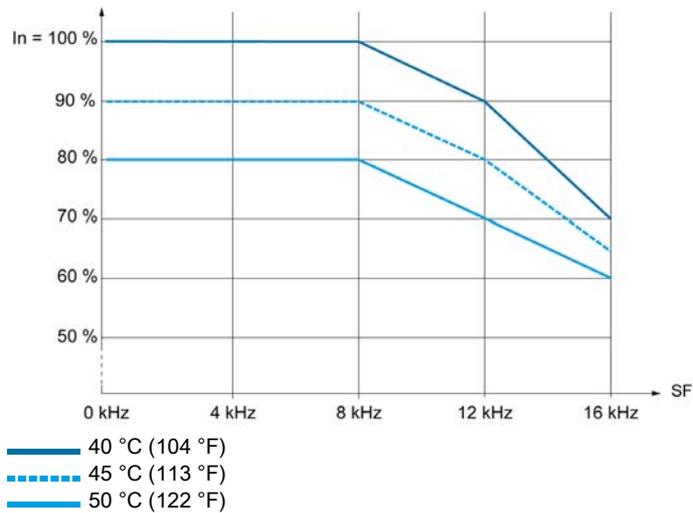
Baugröße 7b - 380...480 V - 315 kW



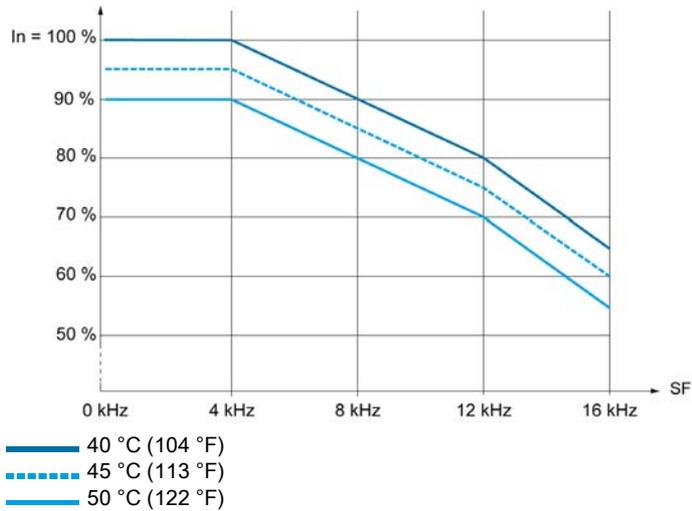
Baugröße SA bis ATV950D11N4



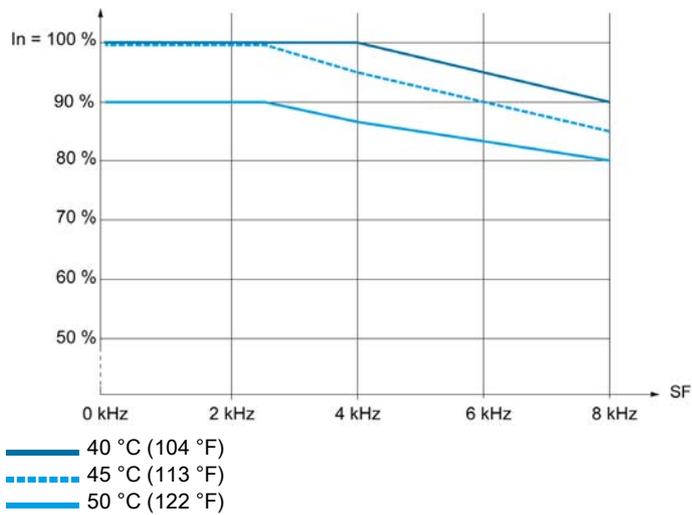
Baugröße SA, ATV950D15N4 bis D22N4



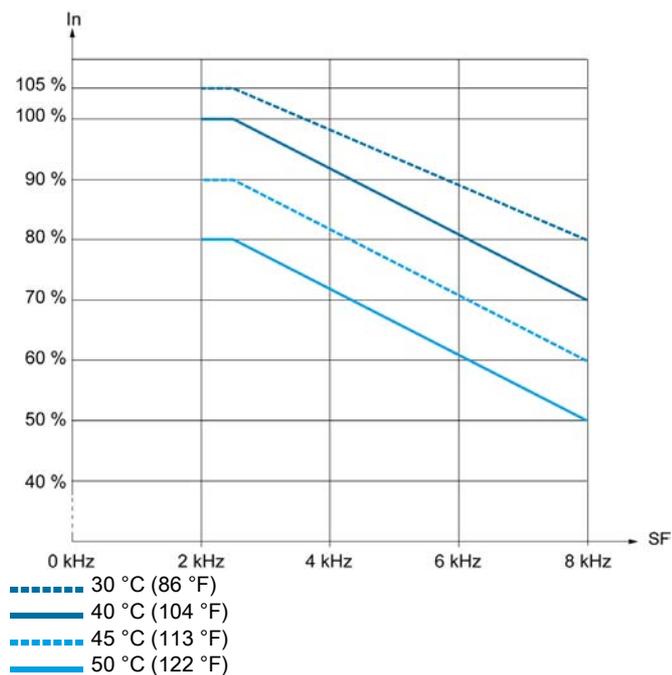
Baugröße SB



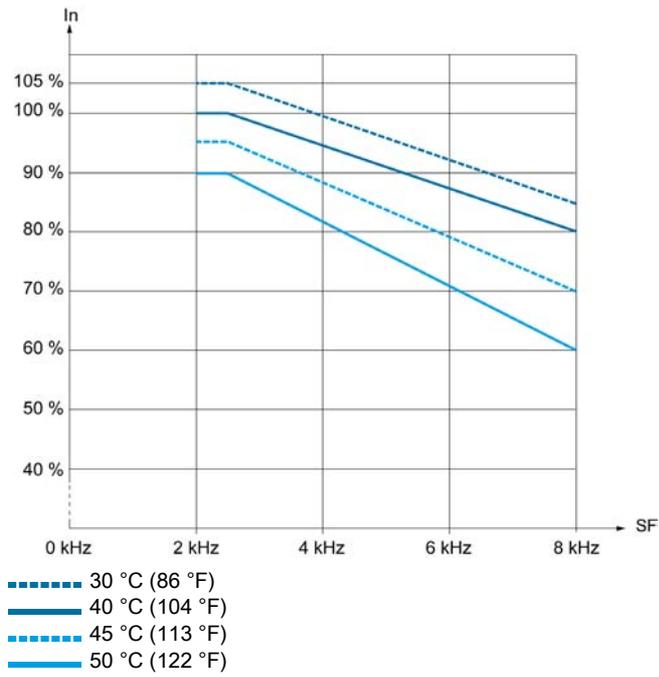
Baugröße SC



Bodenmontierte Umrichter – Baugrößen FS1 und FS2 - 380...440 V – Normalbetrieb



Bodenmontierte Umrichter – Baugrößen FS1 und FS2 - 380...440 V – Hochleistungsbetrieb

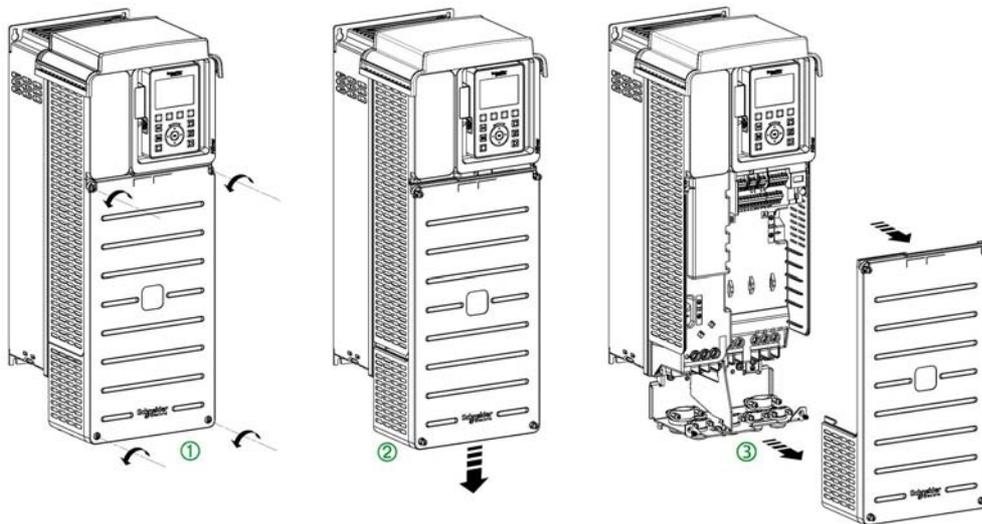


Montageverfahren

Befestigungsschrauben

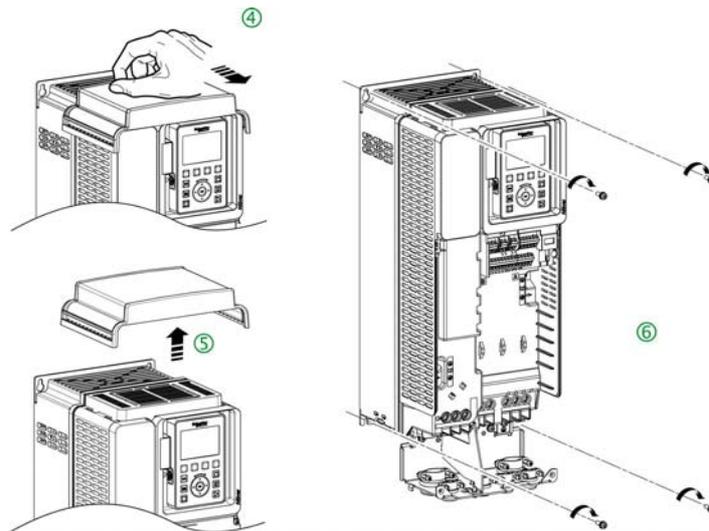
Baugröße	Schraubendurchmesser	Bohrungsdurchmesser
1	5 mm	6 mm
2	5 mm	6 mm
3	5 mm	6 mm
4	6 mm	7 mm
5	8 mm	9 mm
6	10 mm	11,5 mm
7	10 mm	11,5 mm
A	5 mm	6 mm
B	8 mm	9 mm
C	10 mm	11,6 mm
Bodenmontiert	12 mm	

Montageverfahren für Baugrößen 1 bis 3



Die folgenden Anweisungen ausführen.

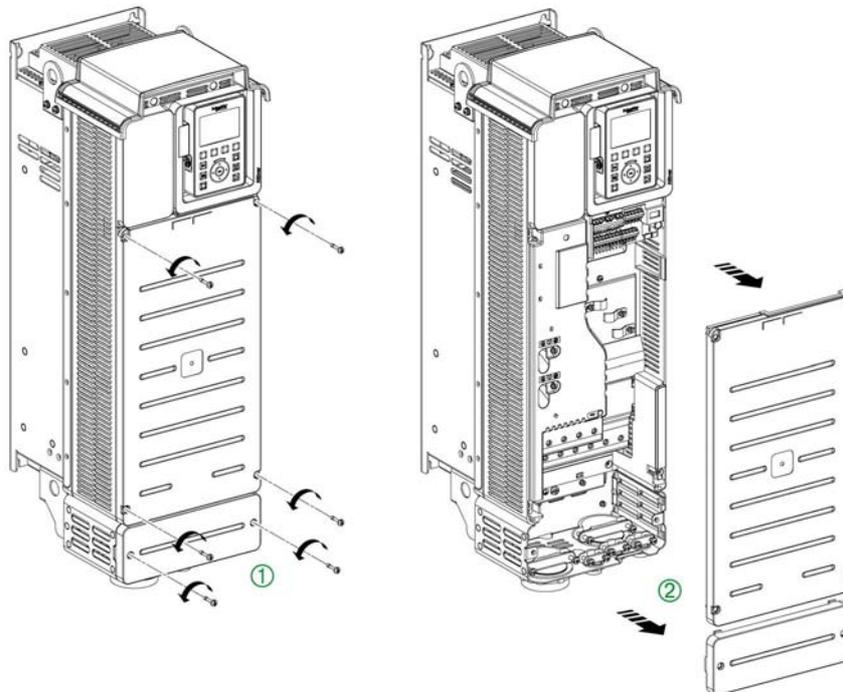
Schritt	Aktion
1	Die vier Schrauben der vorderen Abdeckung lösen.
2	Die vordere Abdeckung nach unten klappen.
3	Die vordere Abdeckung nach vorn abziehen und entfernen.



Die folgenden Anweisungen ausführen.

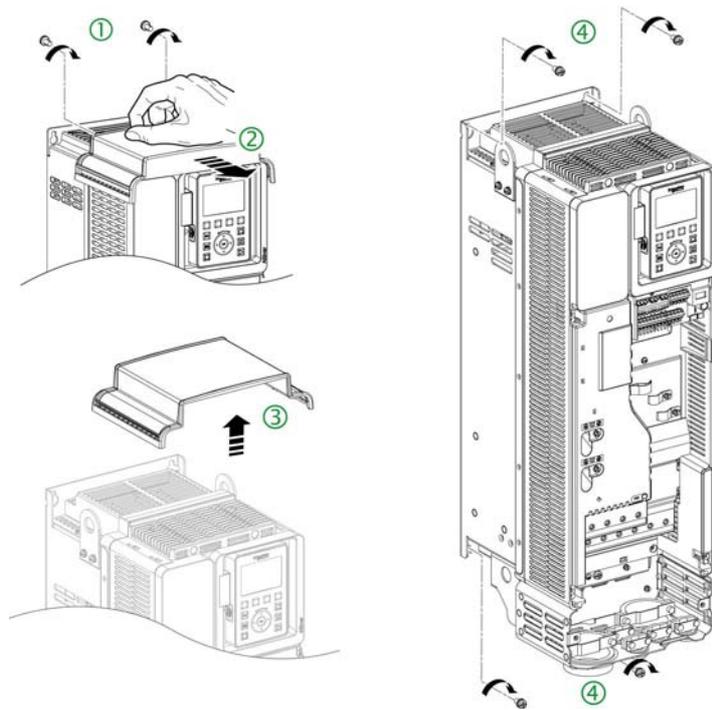
Schritt	Aktion
1	Die obere Abdeckung von hinten nach vorne ziehen.
2	Die obere Abdeckung entfernen.
3	Den Umrichter mit den Schrauben und Schwenkscheiben entsprechend der Tabelle oben (siehe Seite 80) auf der Montagefläche befestigen.
4	Die obere Abdeckung wieder anbringen, damit bei der Verdrahtung keine Metallteile in den Umrichter hineinfallen oder um die Schutzart IP21 zu realisieren, falls dies erforderlich ist.

Montageverfahren für Baugrößen 4 und 5



Die folgenden Anweisungen ausführen.

Schritt	Aktion
1	Die sechs Schrauben (Baugröße 4) bzw. die acht Schrauben (Baugröße 5) der vorderen und unteren Abdeckung lösen.
2	Die Abdeckungen entfernen.



Die folgenden Anweisungen ausführen.

Schritt	Aktion
1	Bei Produkten der Baugröße 5 die beiden Schrauben unterhalb der oberen Abdeckung lösen.
2	Die obere Abdeckung von hinten nach vorne schieben.
3	Die obere Abdeckung entfernen.
4	Den Umrichter mit vier Schrauben und Schwenkscheiben entsprechend der Tabelle oben (<i>siehe Seite 80</i>) auf der Montagefläche befestigen.
5	Die obere Abdeckung wieder am Umrichter anbringen.

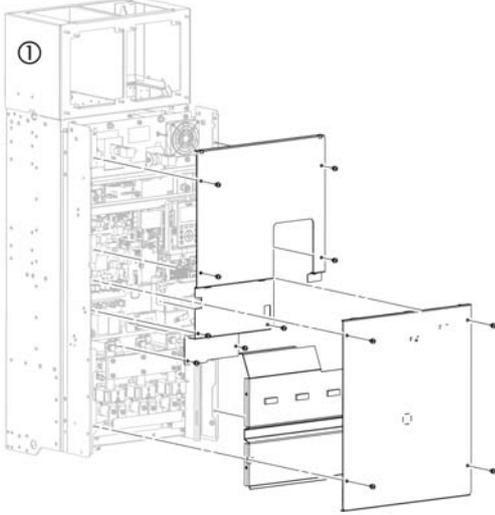
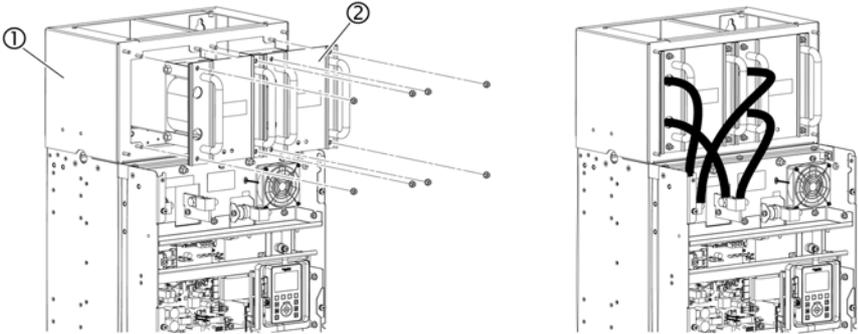
Montageverfahren für Baugrößen 6 und 7

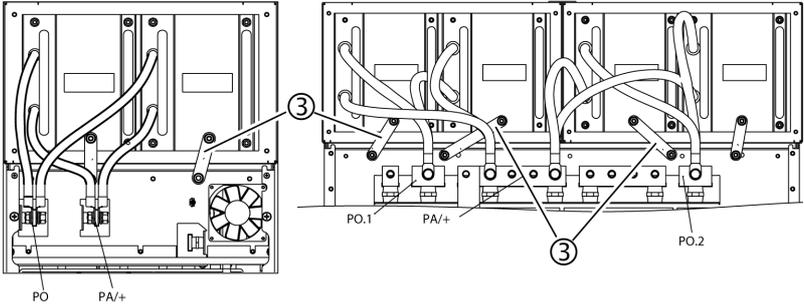
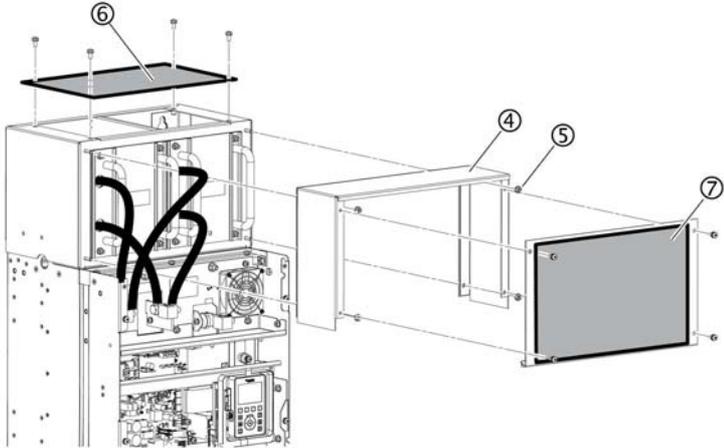
Für die Montage des Umrichters ist keine vorbereitende Demontage erforderlich. Den Umrichter mit den vier Schrauben und Schwenkscheiben entsprechend der Tabelle oben (*siehe Seite 80*) auf der Montagefläche befestigen.

Installation der DC-Drossel bei Umrichtern der Baugröße 7

Diese Aktion ist nach der Montage und vor der Verdrahtung des Umrichters durchzuführen. Wenn ein Bremsmodul verwendet wird, dieses vor der Montage der DC-Drossel im Umrichter installieren. Während der Installation darauf achten, dass keinerlei Flüssigkeit, Staub oder leitende Fremdkörper in den Umrichter gelangen.

Zur Installation der DC-Drosseln die folgenden Anweisungen ausführen:

Schritt	Aktion
1	Das Gestell für die DC-Drosseln ① auf der Oberseite des Umrichters und an der Wand montieren. Hierzu die vier Schrauben mit Schwenkscheiben entsprechend der Tabelle oben verwenden. Darauf achten, dass das Gestell fest mit dem Umrichter verschraubt ist, um die Schutzart IP54 des Lüftungskanals aufrecht zu erhalten.
2	Die vorderen Abdeckungen entfernen. 
3	Die DC-Drossel ② mithilfe der vier mitgelieferten M6-Muttern am Gestell ① montieren. Die Muttern auf 5,5 Nm festziehen. 

Schritt	Aktion
4	<p>Die Drossel unter Verwendung von M12-Schrauben zwischen den Klemmen PO und PA/+ am Umrichter anschließen. Die Schrauben auf 45 Nm festziehen. Verdrahtungsbeispiel für Baugröße 7a (links) und Baugröße 7b</p>  <p>Die Erdungsbänder ③ unter Verwendung von M8-Muttern zwischen dem Gestell für die DC-Drosseln ① und dem Umrichter anschließen. Die Muttern auf 13,5 Nm festziehen.</p>
5	<p>Die Abdeckung ④ am Gestell montieren und mithilfe der mitgelieferten Muttern ⑤ befestigen.</p>  <p>Unter Verwendung der mitgelieferten Schrauben die Blenden ⑥ und ⑦ montieren. Die M6-Muttern auf 5,5 Nm festziehen.</p>
6	<p>Alle Abdeckungen des Umrichters wieder anbringen. Die M5-Muttern auf 3,5 Nm festziehen.</p>

HINWEIS:

- Wenn die Drossel installiert ist, weist der Umrichter an der Oberseite die Schutzart IP31 auf.
- Die Anzahl der mit dem Umrichter gelieferten DC-Drosseln ist von der Baugröße des Umrichters abhängig.

Montageverfahren für Baugrößen A, B und C

Für die Montage des Umrichters ist keine vorbereitende Demontage erforderlich. Den Umrichter mit den vier Schrauben und Schwenkscheiben entsprechend der Tabelle oben (*siehe Seite 80*) auf der Montagefläche befestigen.

Bodenmontierte Umrichter

HINWEIS: Die Vorgehensweise zur Installation der bodenmontierten Umrichter ist in der Anleitung [NVE57369](#) beschrieben, die diesen Umrichtern beiliegt und auch auf schneider-electric.com verfügbar ist.

Kapitel 4

Umrichterverdrahtung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Verdrahtungsanweisungen	86
Spezifische Anweisungen zur Verdrahtung für wandmontierte Umrichter	88
Spezifische Anweisungen zur Verdrahtung für bodenmontierte Umrichter	89
Auslegung von Leistungskabeln für bodenmontierte Umrichter	90
Anweisungen für Kabellängen	92
Anschlussschemata	94
Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)	97
Konfiguration des Schalters für Impulsfolge-/Digitalausgänge	98
Kenndaten der Leistungsteilklemmen	99
Verdrahtung des Leistungsteils	106
Elektromagnetische Verträglichkeit	119
Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System	121
Trennung des integrierten EMV-Filters	121
Elektrische Daten zu den Steuerklemmen	126
Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports	129
Verdrahtung des Steuerteils	131

Verdrahtungsanweisungen

Allgemeine Anweisungen

 GEFAHR
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS <ul style="list-style-type: none">• 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.

Kabelkenndaten

Wenn Sie Kabel mit einer Länge von mehr als 150 m zwischen Umrichter und Motor verwenden, installieren Sie Ausgangsfilter (siehe Katalog für weitere Informationen).

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 Altivar Process 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**] $5 \mu L$ bietet die Möglichkeit, die Kabellänge zu vergrößern und gleichzeitig die Drehmomentleistung zu reduzieren (siehe Programmierhandbuch EAV64318).

Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Wenn die lokalen und nationalen Vorschriften einen vorgeschalteten Schutz mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsehen, verwenden Sie ein Gerät des Typs A-Si.

Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Eine 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.

Auf Grund 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 Trennung des integrierten EMV-Filters (*siehe Seite 121*).

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

Steuerteil

 WARNUNG
UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG <p>Verdrahten Sie die digitalen und analogen Ein-/Ausgänge nur mit den spezifizierten abgeschirmten und verdrehten Kabeln.</p> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.
<ul style="list-style-type: none">• Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander getrennt halten. Für digitale und analoge Ein-/Ausgänge abgeschirmte und verdrehte Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm verwenden.• Es wird die Verwendung von Kabelenden empfohlen, die auf www.schneider-electric.com erhältlich sind.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

In den Schutzerdungsleiter dieses Umrichters kann Gleichstrom eingespeist werden. Wenn eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) für zusätzlichen 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 Neutraleiter angeschlossen sind, eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD / GFCI) des Typs A oder ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM).
- Verwenden Sie für dreiphasige Geräte sowie für einphasige Geräte, die nicht an eine Phase und an den Neutraleiter 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.

Erdung des Geräts

HINWEIS

ZERSTÖRUNG DURCH FALSCH 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 99*) anziehen.

Spezifische Anweisungen zur Verdrahtung für wandmontierte Umrichter

Anschlusshinweise

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

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHEN ABLEITSTROM

- 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.

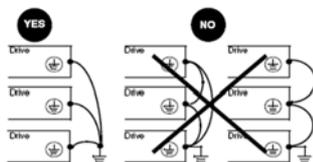
WARNUNG

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 Kurzschlussstrom-Nennwert (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 ein 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.



Spezifische Anweisungen zur Verdrahtung für bodenmontierte Umrichter

Schutzerdung

Im Gehäuse befindet sich eine markierte Klemme (Schiene) zum Anschluss des Schutzleiters. Darüber hinaus ist eine markierte Klemme (Schiene) zum Anschluss der Schutzerde des Motors vorhanden.

Dieses Produkt weist einen Ableitstrom von über 3,5 mA auf. Wenn die Schutzerdungsverbindung unterbrochen wird, kann bei Kontakt mit dem Produkt gefährlicher Berührungstrom fließen.

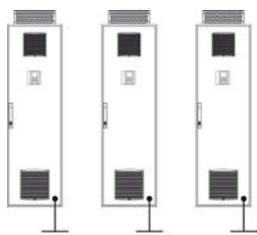
GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHEN ABLEITSTROM

- 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.

Anschlusshinweise



- Prüfen, ob der Widerstand der Schutzterde 0,1 Ω oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter an die Schutzterde angeschlossen werden müssen, sind diese jeweils einzeln direkt mit der Schutzterde zu verbinden, wie oben gezeigt.

Auslegung von Leistungskabeln für bodenmontierte Umrichter

Kabelquerschnitte

Die empfohlenen Werte für die Auslegung der Kabelquerschnitte im Kapitel Kenndaten der Leistungsteilklemmen (*siehe Seite 99*) sind Referenzwerte für mehradrige, offen verlegte Kupferkabel bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C. Beachten Sie die jeweiligen Umgebungsbedingungen und lokalen Vorschriften.

Auslegung der Netzversorgungskabel

⚠️ WARNUNG	
ÜBERLAST INFOLGE FEHLERHAFTER BEMESSUNG DER NETZVERSORGUNG	
<ul style="list-style-type: none">• Zum Schutz des Netzkabels und des Hauptschalters im Inneren des bodenmontierten Umrichters netzseitige Sicherungen oder Leistungsschalter installieren.• Bei der Auslegung der Sicherungen, der Netzkabelquerschnitte und der Netzkabellängen den gegebenen Kurzschlussstrom (50 kVA) berücksichtigen.• Ggf. die Leistung des Transformators erhöhen, um den erforderlichen Kurzschlussstrom von 50 kVA zu erreichen.	
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.	

Die bodenmontierten Umrichter sind serienmäßig mit Halbleitersicherungen ausgestattet (*siehe Seite 62*).

Typen von Netzkabeln

Kabeltyp	Beschreibung
	Dreiphasiges Kabel mit Sektorleitern und reduziertem Schutzleiter. HINWEIS: Sicherstellen, dass der Schutzleiter die Anforderungen der Richtlinie IEC 61439-1 erfüllt.
	Dreiphasiges Kabel mit Rundleitern und reduziertem Schutzleiter. HINWEIS: Sicherstellen, dass der Schutzleiter die Anforderungen der Richtlinie IEC 61439-1 erfüllt.

Auslegung der Motorkabel

⚠️ WARNUNG	
ÜBERLAST AUF GRUND EINES FALSCHEN MOTORKABELS	
Nur symmetrische Motorkabel verwenden (siehe Richtlinie IEC 60034-25).	
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.	

Die Motorkabel sind auf den maximalen Wechselstrom ausgelegt. Sie eignen sich für Frequenzen von 0...100 Hz (bis 300 Hz nehmen die Verluste durch das Kabel infolge des Skin-Effekts um ca. 25 % zu).

Die IGBT-Module verursachen hochfrequente Störungen in den Motorkabeln, die mit zunehmender Kabellänge zum Massepotenzial hin stärker werden. Dadurch nehmen die leitungsgeführten Netzstörungen zu. Bei zu großer Motorkabellänge ist die Dämpfung der Netzfilter nicht mehr ausreichend und die zulässigen Störgrenzen werden überschritten.

Typen von Motorkabeln

Kabeltyp	Beschreibung
	<p>Symmetrisch geschirmtes Kabel mit drei Phasenleitern, symmetrisch angeordnetem Schutzleiter und Abschirmung.</p> <p>HINWEIS: Sicherstellen, dass der Schutzleiter die Anforderungen der Richtlinie IEC 61439-1 erfüllt.</p> <p>Beispiel: 2YSLCY-JB</p>
	<p>Symmetrisch geschirmtes Kabel mit drei Phasenleitern, konzentrisch angeordnetem Schutzleiter und Abschirmung.</p> <p>HINWEIS: Sicherstellen, dass der Schutzleiter die Anforderungen der Richtlinie IEC 61439-1 erfüllt.</p> <p>Beispiel: NYCY / NYCWY</p>
	<p>Dreiphasiges Kabel mit Rundleitern und reduziertem Schutzleiter.</p> <p>HINWEIS: Falls die Abschirmung nicht die Anforderungen der Richtlinie IEC 61439-1 erfüllt, ist ein separater Schutzleiter erforderlich.</p>

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.

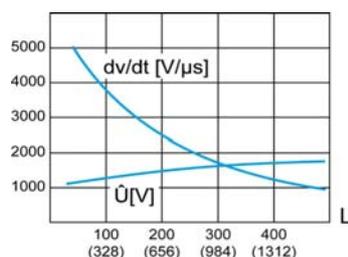
Der maximale Abstand ist in hohem Maße abhängig von den verwendeten Motoren (Isoliermaterial), dem Typ des verwendeten Motorkabels (geschirmt/ungeschirmt), den Kabelwegen (Kabelkanal, unterirdische Verlegung) sowie von den verwendeten Optionen.

Dynamische Spannungsbelastung 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 $5 \text{ kV}/\mu\text{s}$, 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.)
- Spezifikation von Umrichtern, die eine softwarebasierte Unterdrückung der Überlagerung der Spannungsreflexion integrieren
Siehe Parameter **[Opt. Begr.Motorspg.] 5 ▫ P** in der Altivar Process ATV930, ATV950, ATV960 Programmieranleitung [NHA8075Z](#).
- 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.)

Geeignete vorbeugende Maßnahmen für bodenmontierte Umrichter gemäß IEC60034-25

Die vorbeugenden Maßnahmen hängen von den Motorkennwerten und der Kabellänge ab.

Motorkabellänge (nicht abgeschirmtes Kabel)	Motor entsprechend IEC 60034-25	Motor NICHT entsprechend IEC 60034-25
1 m (3 ft) < L < 50 m (164 ft)	Kein Filter erforderlich	dV/dt-Filter
50 m (164 ft) < L < 100 m (328 ft)	Kein Filter erforderlich	Sinusfilter
100 m (328 ft) < L < 300 m (984 ft)	Kein Filter erforderlich	Sinusfilter
300 m (984 ft) < L < 500 m (1640 ft)	dV/dt-Filter	Sinusfilter
500 m (1640 ft) < L < 1000 m (3281 ft)	Sinusfilter	Sinusfilter

HINWEIS: Bei der Berechnung der Kabellängen zum Schutz vor solchen Überspannungssituationen sollte für ein abgeschirmtes Kabel die doppelte Länge eines nicht abgeschirmten Kabels gezählt werden. Ist ein abgeschirmtes Kabel beispielsweise 100 m lang, entspricht dies in der Berechnung 200 m eines Standardkabels.

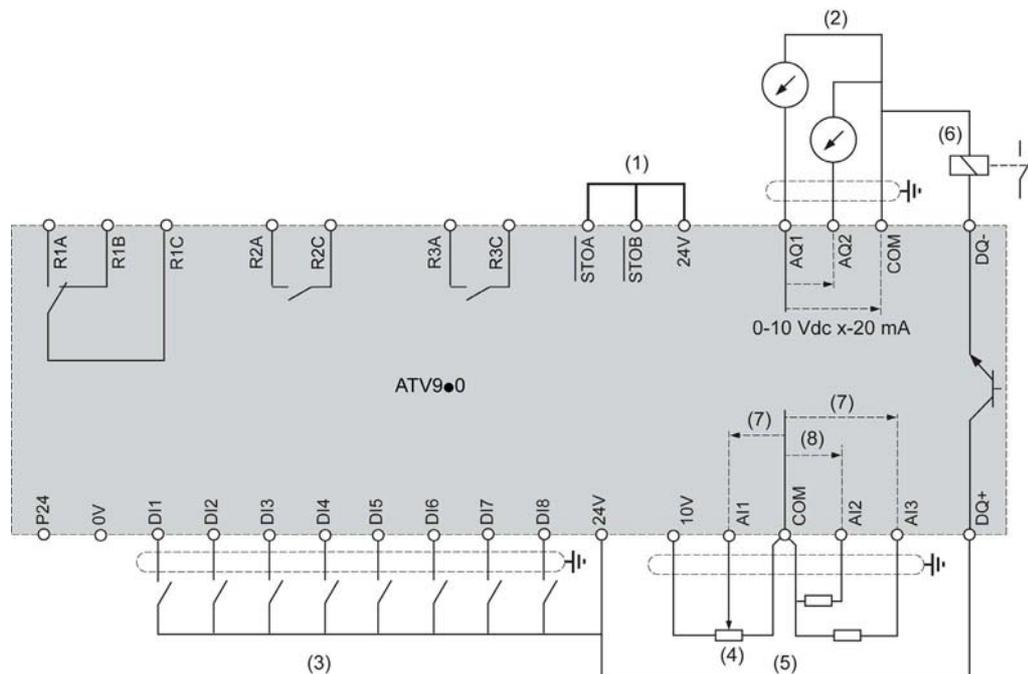
HINWEIS: Der FS-Umrichter wird mit Standard-Ausgangsfiltren geliefert. Für Motorkabellängen über 300 m siehe die Umrichter-Baureihe ATV660.

Weitere Informationen

Zusätzliche technische Informationen finden Sie in dem Whitepaper *An Improved Approach for Connecting VSD and Electric Motors* auf www.schneider-electric.com.

Anschlussschemata

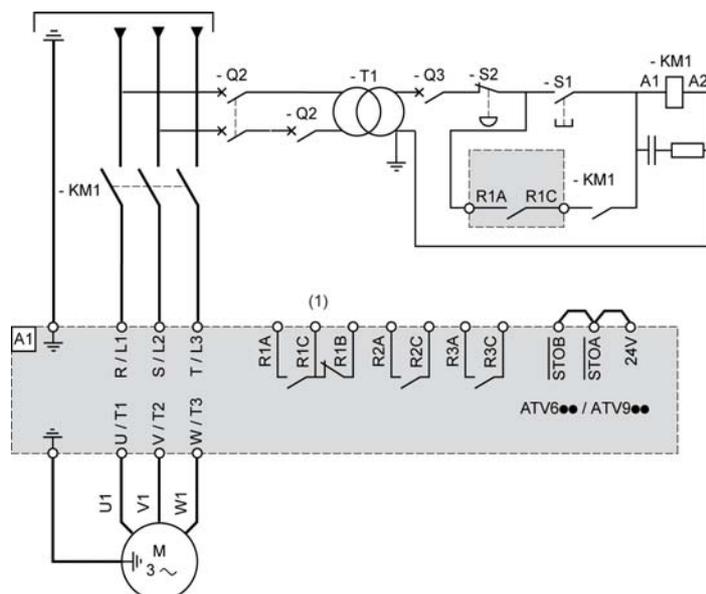
Anschlussschema Steuerblock



(1) STO Sicher abgeschaltetes Drehmoment, (2) Analogausgang, (3) Digitaleingang - für Hinweise zur Abschirmung siehe Kapitel „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (*siehe Seite 119*); (4) Referenz-Potentiometer (z. B. SZ1RV1002), (5) Analogeingang, (6) Digitalausgang, (7) 0-10 VDC, x-20 mA, (8) 0-10 VDC, -10 VDC...+10 VDC.

Dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Netzschütz ohne STO-Sicherheitsfunktion

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.



(1) 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 Umrichteranschluss 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 oder einer Beschädigung der Ausrüstung führen.

Zudem kann es am Umrichteranschluss zu Überspannungen kommen, wenn das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor bei noch aktivierter Leistungsstufe geöffnet wird.

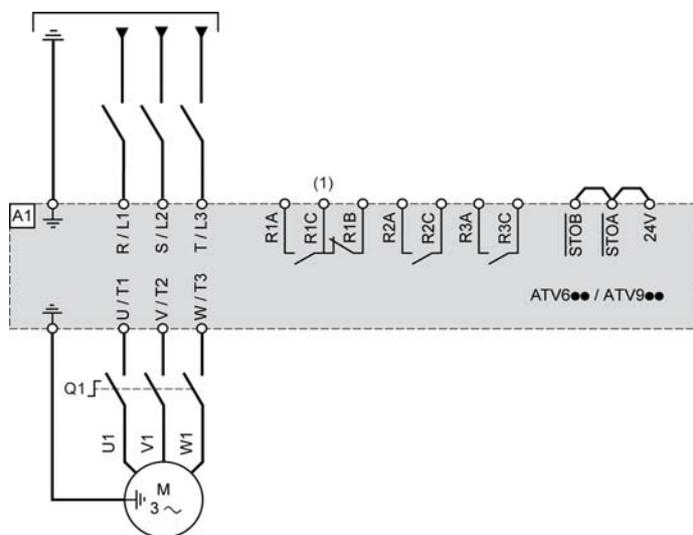
⚠️ WARNUNG

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.



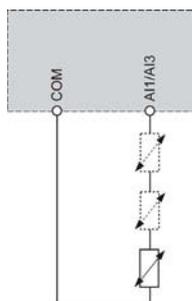
- (1) Einstellung „Betriebszustand „Fehler““ des Relaisausgangs R1 zum Ausschalten des Produkts verwenden, wenn ein Fehler erkannt wird.

STO-Sicherheitsfunktion

Ausführliche Informationen zur Aktivierung der STO-Sicherheitsfunktion siehe ATV900 Embedded Safety Function Manual [NHA80947](#).

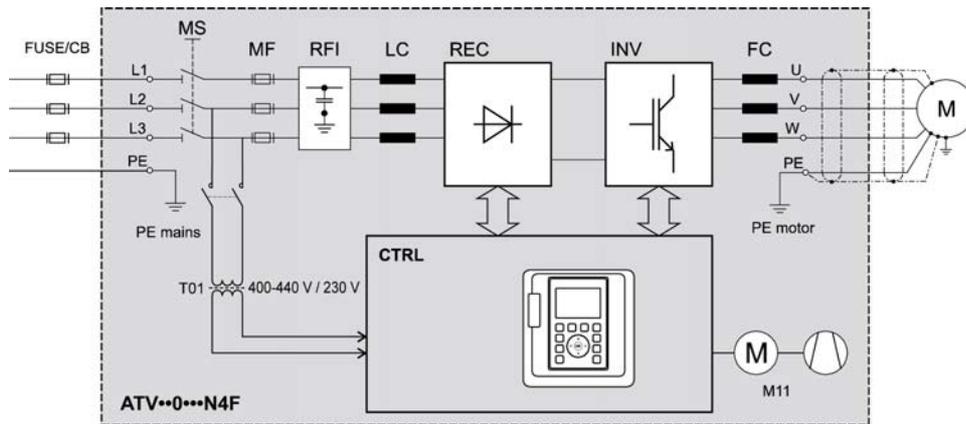
Sensoranschluss

An den Klemmen AI1 oder AI3 können 1 oder 3 Sensoren angeschlossen werden.



Anschlussplan für bodenmontierte Umrichter

Der nachstehende Anschlussplan zeigt die typische Verdrahtung des Umrichters.



ATV0***N4F** Bodenmontierter Altivar Process Umrichter

FUSE/CB Externe Versicherung oder Leistungsschalter zum Schutz des Netzkabels

MS Integrierter Hauptschalter, in geöffneter Stellung verriegelbar (nur bei IP54-Umrichtern verfügbar)

T01 Steuertransformator 400 / 230 VAC

MF aR-Sicherungen für Kurzschlussabschaltung für den Fall einer Fehlfunktion der elektronischen Schutzeinrichtungen

RFI Integrierter RFI-Filter unter Berücksichtigung der Kategorie C3 gemäß EN 61800-3 *Einsatz in Industrieumgebungen*

LC Netzdrossel zur Reduzierung der durch den DC-Zwischenkreis verursachten Oberwellen in der Netzleitung

REC Gleichrichtermodul(e)

INV Wechselrichtermodul(e)

FC dv/dt Filterdrossel zur Reduzierung der Spannungslast des Motors

CTRL Steuerpult mit Steuerblock und weiteren Steuerungskomponenten

M11 Lüfter in Gehäusetür

Bei geöffnetem internem Leistungsschalter werden die internen Lüfter nicht mit Strom versorgt. Wenn die Tür nicht vollständig geschlossen ist, arbeitet das Kühlsystem nicht ordnungsgemäß. Dies kann zur Auslösung eines Übertemperaturefehlers im Umrichter führen.

HINWEIS

ÜBERHITZUNG UND BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

- Achten Sie darauf, dass der im Inneren des Schaltschranks zugängliche Leistungsschalter während des Betriebs stets geschlossen ist.
- Achten Sie darauf, dass die Tür des Schaltschranks während des Betriebs stets geschlossen ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

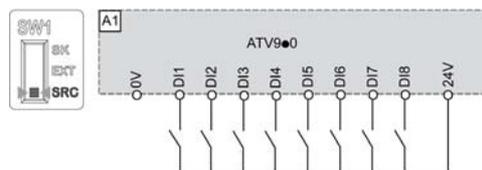
- Wird der Umrichter auf **Sink Int (Senke int.)** oder **Sink Ext (Senke ext.)** eingestellt, die Klemme **0 V** nicht an Erde oder Schutzterde anschließen.
- Es ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Erdung der für die Senkenlogik konfigurierten Digitaleingänge (z. B. durch beschädigte Signalkabel) 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.

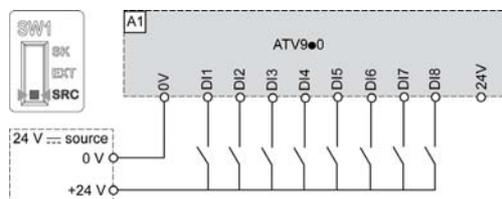
Der Schalter wird verwendet, um die Funktion der Logikeingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge anzupassen. Für den Zugriff auf den Schalter ist das Verfahren Zugriff auf Steuerklemmen (*siehe Seite 131*) durchzuführen. Der Schalter befindet sich unter den Steuerklemmen (*siehe Seite 130*).

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

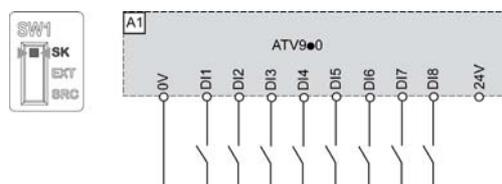
Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ bei Verwendung der Ausgangsversorgung für die Digitaleingänge



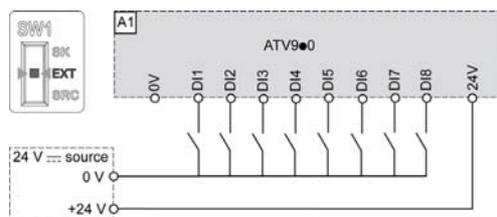
Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ und Verwendung einer externen Versorgung für die Digitaleingänge



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:

- STO-Eingänge sind ebenfalls standardmäßig an eine 24-VDC-Klemme angeschlossen. Wenn die externe Versorgung ausgeschaltet ist, wird die STO-Funktion ausgelöst.
- Um ein Auslösen der STO-Funktion beim Einschalten des Produkts zu verhindern, muss zunächst die externe Versorgung eingeschaltet werden.

Konfiguration des Schalters für Impulsfolge-/Digitalausgänge

Zweck

⚠ **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 Schutz Erde 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.

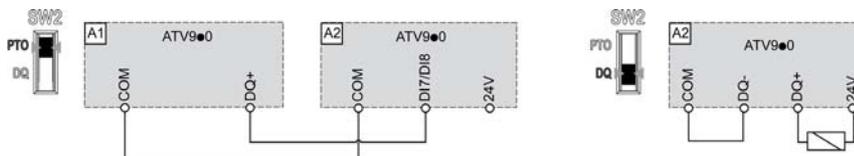
Der Schalter SW2 (PTO/DQ) dient zur Konfiguration der Digitalausgänge DQ+ oder DQ-.

- Stellen Sie den Schalter auf **PTO (Pulse Train Output)**, um die Ausgänge DQ+ und DQ- als Impulsfolgeausgänge zu konfigurieren. Dies kann zum Anschluss von Impulsfolgeausgängen eines anderen Umrichters über dessen Impulseingänge DI7 oder DI8 verwendet werden.
- Stellen Sie den Schalter auf **DQ (Digital Output)**, um die Ausgänge DQ+ und DQ- als zuweisbare Digitalausgänge zu konfigurieren.

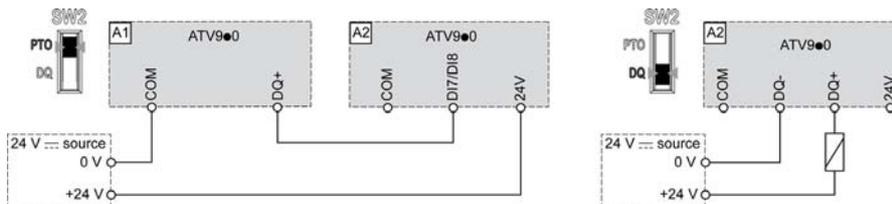
Zugriff

Für den Zugriff auf den Schalter ist das Verfahren Zugriff auf Steuerklemmen (*siehe Seite 131*) durchzuführen. Der Schalter befindet sich unter den Steuerklemmen (*siehe Seite 130*).

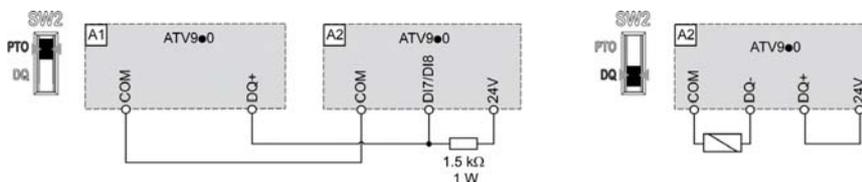
Schalter SW2 in Position SK (Modus „Senke“)



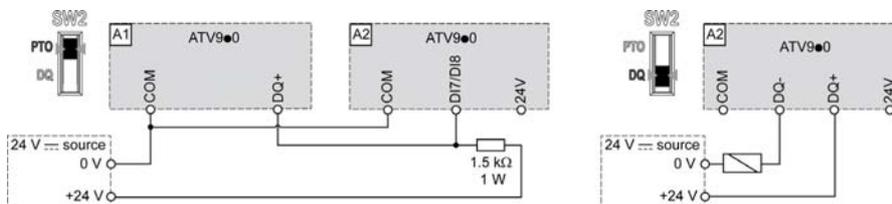
Schalter SW2 in Position EXT (Modus „Senk ext.“)



Schalter SW2 in Position SRC (Modus „Quelle“)



Schalter SW2 in Position SRC (Modus „Quelle ext.“)

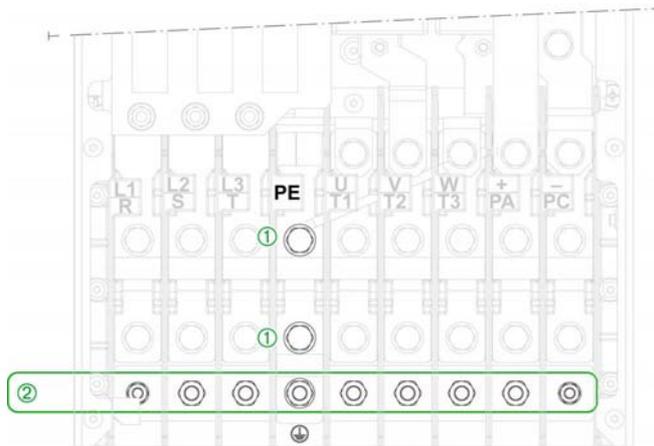


Kenndaten der Leistungsteilklemmen

Erdungskabel

Querschnitte der ein- und ausgangsseitigen Erdungskabel entsprechen denen der Ein- und Ausgangskabel. Der Mindestquerschnitt des Schutzerde-Kabels beträgt 10 mm² (AWG 8) und 16 mm² (AWG 6) für Aluminiumkabel (AL).

- Anzugsmomente nach Baugrößen
- Baugrößen 1...3: 2,5 N (22,1 lb.in)
 - Baugröße 4: 5 N (44,2 lb.in)
 - Baugröße 5: 10 Nm (88,5 lb.in)
 - Baugröße 6:
 - ①: 27 N (239 lb.in)
 - ②: 13,5 Nm (119.5 lb.in)



Baugröße 1

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV930	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
U07••, U15••, U22••, U30N4, U40N4	2,5 (14)	6 (10)	1,3 (11,5)	2,5 (14)	6 (10)	1,3 (11,5)
U55N4, U30M3	2,5 (14)	6 (10)	1,3 (11,5)	4 (12)	6 (10)	1,3 (11,5)
U40M3	4 (12)	6 (10)	1,3 (11,5)	6 (10)	6 (10)	1,3 (11,5)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV930	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
U07••N4...U55••N4, U07M3...U30M3	2,5 (14)	6 (10)	1,3 (11,5)
U40M3	4 (12)	6 (10)	1,3 (11,5)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 2

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV930	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
U75N4	4 (12)	6 (10)	1,8 (15,6)	6 (10)	10 (8)	1,8 (15,6)
D11N4	6 (10)	6 (10)	1,8 (15,6)	6 (10)	10 (8)	1,8 (15,6)
U55M3	6 (10)	6 (10)	1,8 (15,6)	10 (8)	10 (8)	1,8 (15,6)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV930	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
U75N4	4 (12)	6 (10)	1,8 (15,6)
U55M3...D11N4	6 (10)	6 (10)	1,8 (15,6)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 3

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV930	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D15N4, D18N4, U75M3	10 (8)	16 (6)	3,5 (30,4)	10 (8)	16 (6)	3,5 (30,4)
D22N4, D11M3	10 (8)	16 (6)	3,5 (30,4)	16 (6)	16 (6)	3,5 (30,4)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV930	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D15N4...D22N4, U75M3...D11M3	10 (8)	16 (6)	2,5 (22,1)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 4

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV930	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D30N4, D15M3	25 (4)	50 (1)	5 (44,3)	25 (4)	50 (1)	5 (44,3)
D37N4, D18M3	35 (3)	50 (1)	5 (44,3)	35 (3)	50 (1)	5 (44,3)
D45N4, D22M3	35 (2)	50 (1)	5 (44,3)	50 (1)	50 (1)	10 (88,5)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV930	DC-Bus-Klemmen (PA+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D30N4...D37N4, D15M3...D18M3	25 (4)	50 (1)	5 (44,3)
D45N4, D22M3	35 (3)	50 (1)	5 (44,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 5

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV930	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment
	Min.	Max. (*)	Min. bis Max.	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D55N4•	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88,5)	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88,5)
D30M3•	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88,5)	70 (2/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)
D75N4•	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)
D37M3•	70 (2/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)
D90N4•, D45M3•	120 (4/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)	120 (250MCM)	120 (250MCM)	18 (159,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV930	DC-Bus-Klemmen (PA+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D55N4•...D75N4•, D30M3•	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88,5)
D37M3•	70 (2/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)
D90N4•	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)
D45M3•	120 (4/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 6

HINWEIS: Bei Verwendung mit Ringkabelschuh: Die Auswahlkriterien sind kompatibel mit einer M10-Schraube, Breite 24 mm, gemäß DIN 46234.

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

AT930	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
C11N4C	2 x 50 (2 x 1/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)	2 x 50 (2 x 1/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)
C13N4C, D55M3C	2 x 70 (2 x 2/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)	2 x 70 (2 x 2/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)
C16N4C, D75M3C	2 x 95 (2 x 3/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)	2 x 95 (2 x 3/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV930	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
C11NC	2 x 50 (2 x 1/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)
C13NC, D55M3C	2 x 70 (2 x 2/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)
C16NC, D75M3C	2 x 95 (2 x 3/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 7

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

AT930	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
C22N4, C22N4C	2 x 150 (2 x 350MCM)	2 x 150 (2 x 350MCM)	41 (360)	2 x 150 (2 x 350MCM)	2 x 150 (2 x 350MCM)	41 (360)
C25N4C, C31N4C	4 x 185 (3 x 350MCM)	4 x 185 (3 x 350MCM)	41 (360)	4 x 185 (3 x 350MCM)	4 x 185 (3 x 350MCM)	41 (360)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV930	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
C22N4, C22N4C	2 x 150 (2 x 350MCM)	2 x 150 (2 x 350MCM)	41 (360)
C25N4C, C31N4C	2 x 150 (2 x 350MCM)	2 x 150 (2 x 350MCM)	41 (360)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV950	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment	Kabelquerschnitt		Anzugs- moment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
U07N4...U55N4	4 (12)	6 (10)	1,3 (11,5)	4 (12)	6 (10)	1,3 (11,5)
U07N4E...U55N4 E	4 (N/A)	6 (N/A)	2,1 (18,3)	4 (N/A)	6 (N/A)	1,3 (11,5)
U75N4	4 (12)	6 (10)	1,8 (15,6)	6 (10)	10 (8)	1,8 (15,6)
U75N4E	4 (N/A)	6 (N/A)	2,1 (18,3)	6 (N/A)	10	1,8 (15,6)
D11N4	6 (10)	6 (10)	1,8 (15,6)	6 (10)	10 (8)	1,8 (15,6)
D11N4E	6 (N/A)	6 (N/A)	2,1 (18,3)	6 (N/A)	10 (N/A)	1,8 (15,6)
D15N4, D18N4	10 (8)	16 (6)	3,5 (30,4)	10 (8)	16 (6)	3,5 (30,4)
D15N4E, D18N4E	10 (N/A)	16 (N/A)	4,5 (40)	10 (N/A)	16 (N/A)	3,5 (30,4)
D22N4	10 (8)	16 (6)	3,5 (30,4)	16 (6)	16 (6)	3,5 (30,4)
D22N4E	10 (N/A)	16 (N/A)	4,5 (40)	16 (N/A)	16 (N/A)	3,5 (30,4)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV950	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
U07N4•...U55N4•	2,5 (14)	6 (10)	1,3 (11,5)
U75N4•	4 (12)	10 (8)	1,8 (15,6)
D11N4•	6 (10)	10 (8)	1,8 (15,6)
D15N4•...D22N4•	10 (8)	16 (6)	3,5 (30,4)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße B

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV950	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsleistungsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D30N4	25 (4)	50 (1)	5 (44,3)	25 (4)	50 (1)	5 (44,3)
D30N4E	25 (N/A)	50 (N/A)	22,6 (200)	25 (N/A)	50 (N/A)	5 (44,3)
D37N4	25 (4)	50 (1)	5 (44,3)	35 (3)	50 (1)	5 (44,3)
D37N4E	25 (N/A)	50 (N/A)	22,6 (200)	35 (N/A)	50 (N/A)	5 (44,3)
D45N4	35 (3)	50 (1)	5 (44,3)	35 (2)	50 (1)	5 (44,3)
D45N4E	35 (N/A)	50 (N/A)	22,6 (200)	35 (N/A)	50 (N/A)	5 (44,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV950	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D30N4*...D37N4*	25 (4)	50 (1)	5 (44,3)
D45N4*	35 (3)	50 (1)	5 (44,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße C

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV950	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3)			Ausgangsklemmen (U, V, W)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D55N4	50 (1)	120 (250MCM)	10 (88,5)	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88,5)
D55N4E	70 (N/A)	95 (N/A)	22,6 (200)	70 (N/A)	120 (N/A)	10 (88,5)
D75N4	70 (2/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)
D75N4E	95 (N/A)	95 (N/A)	22,6 (200)	95 (N/A)	120 (N/A)	18 (159,3)
D90N4	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)	120 (4/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)
D90N4E	95 (N/A)	95 (N/A)	22,6 (200)	120 (N/A)	120 (N/A)	18 (159,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

DC-Bus-Klemmen

ATV950	DC-Bus-Klemmen (PA/+, PB, PC/-)		
	Kabelquerschnitt		Anzugsmoment
	Min.	Max. (*)	Nennwert
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	Nm (lb.in)
D55N4*	50 (1)	120 (250MCM)	10 (88,5)
D75N4*	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88,5)
D90N4*	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Bodenmontierte Umrichter

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV930 und ATV950	Versorgungsklemmen (L1, L2, L3) und Ausgangsklemmen (U, V, W)	Anzugsmoment
	Max. Kabelquerschnitt	Nm (lb.in)
C11N4F...C16N4F	M12-Schiene, 1 oder 2 x 185 mm ²	47 (115)
C20N4F...C31N4F	M12-Schiene, 3 oder 4 x 185 mm ²	47 (115)

Verdrahtung des Leistungsteils

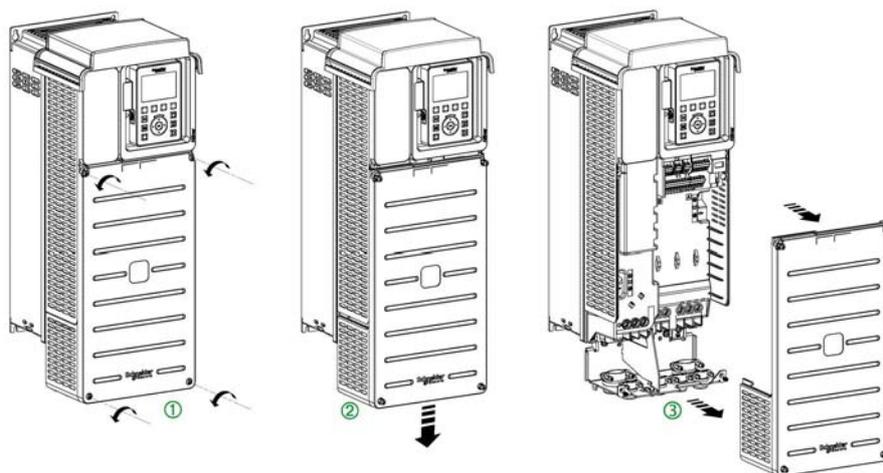
Zugang zu den Klemmen bei Baugrößen 1 bis 3

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.



Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugrößen 1 bis 3** die folgenden Anweisungen beachten.

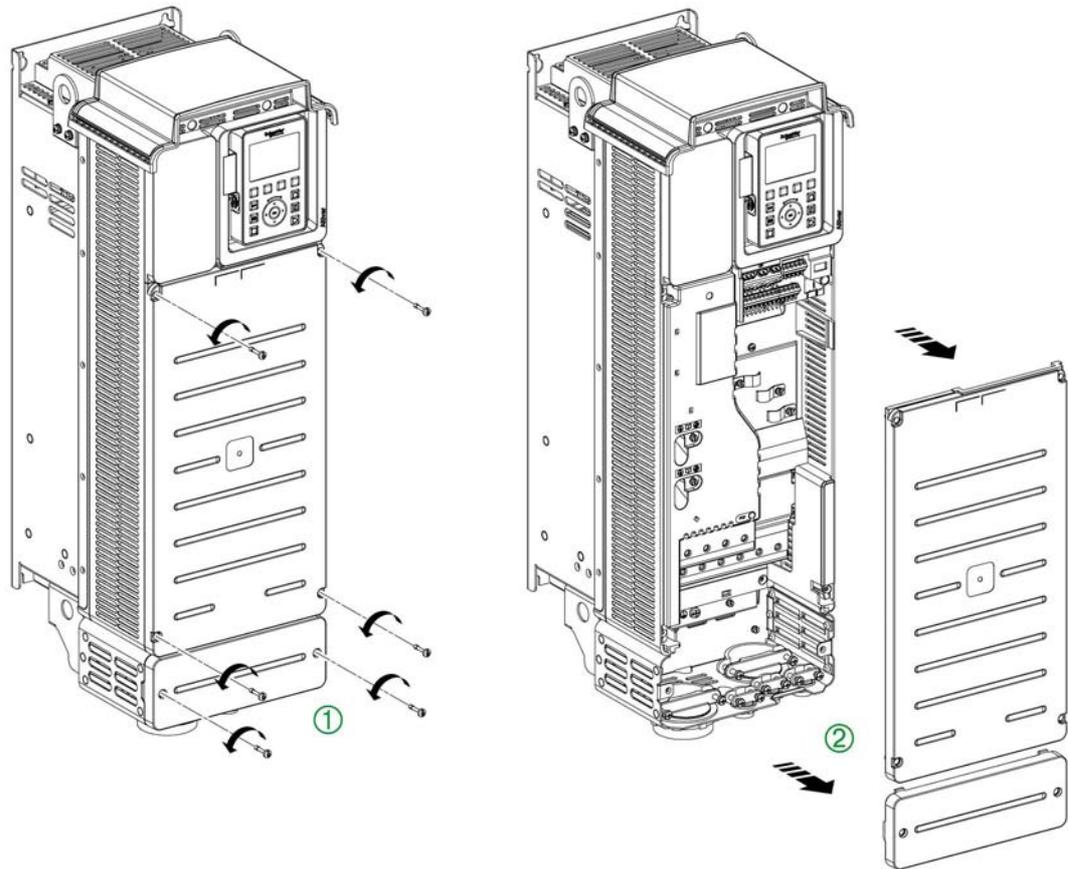
Schritt	Aktion
1	Die vier Schrauben der Gehäusebefestigung lösen.
2	Die vordere Abdeckung nach unten klappen.
3	Die vordere Abdeckung entfernen.

⚡ ⚠ 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.



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

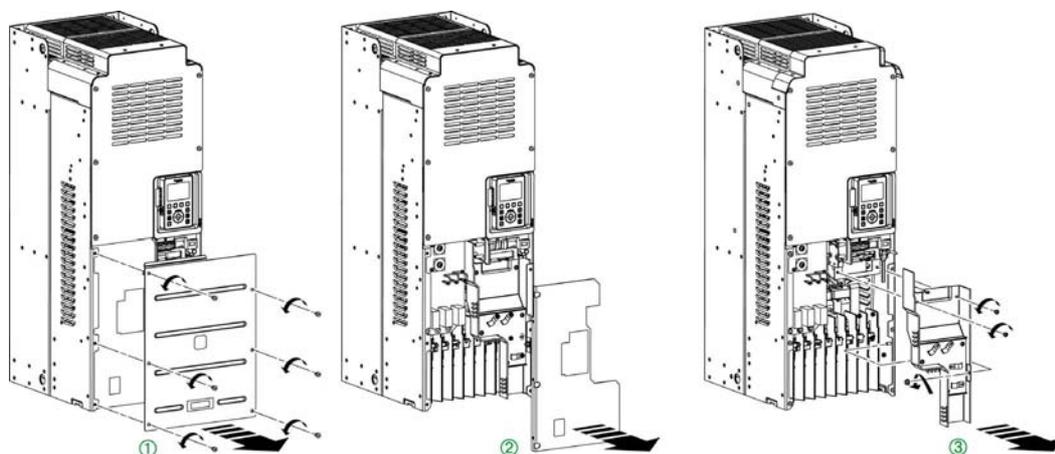
Schritt	Aktion
1	Die sechs Schrauben (Baugröße 4) bzw. die acht Schrauben (Baugröße 5) der vorderen und unteren Abdeckung lösen.
2	Die Abdeckungen entfernen.

⚡ ⚠ 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.



Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugröße 6** die folgenden Anweisungen beachten.

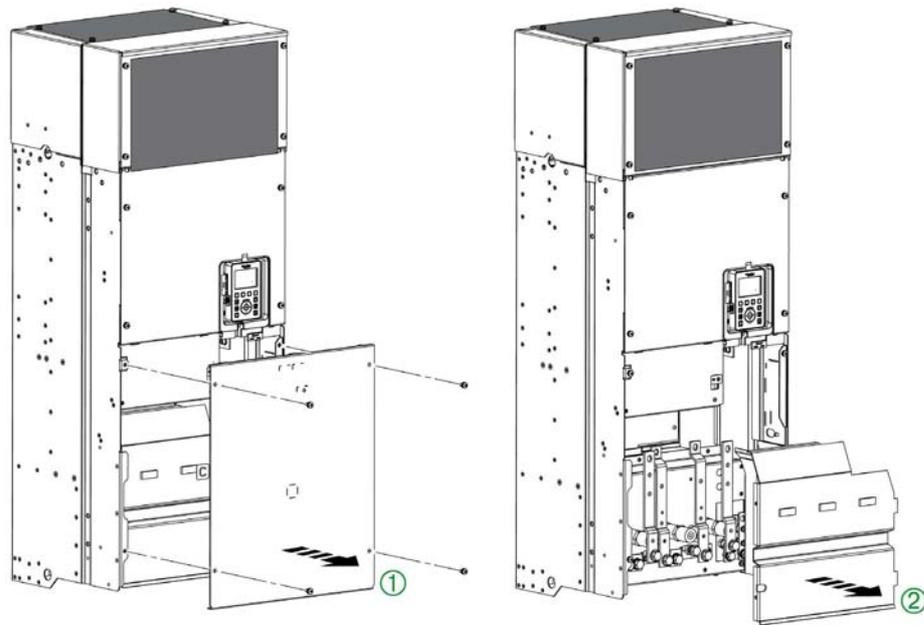
Schritt	Aktion
1	Die sechs Schrauben der unteren vorderen Gehäuseabdeckung lösen und diese entfernen.
2	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.
3	Den Kabelkanal entfernen.

⚡ ⚠ 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.



Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugröße 6** die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Die vier Schrauben der unteren vorderen Gehäuseabdeckung lösen und diese entfernen.
2	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

⚡ ⚠ GEFAHR

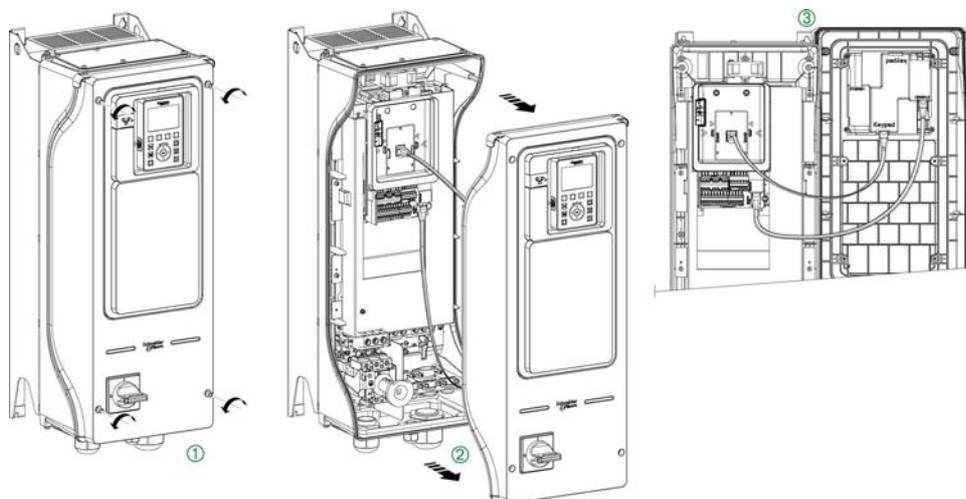
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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.

Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugröße A** die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Lösen Sie die 4 unverlierbaren Schrauben zur Befestigung des Gehäuses
2	Die vordere Abdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung an der linken oder rechten Gehäuseseite anbringen.



Zugang zu den Klemmen bei Baugrößen B und C

GEFAHR

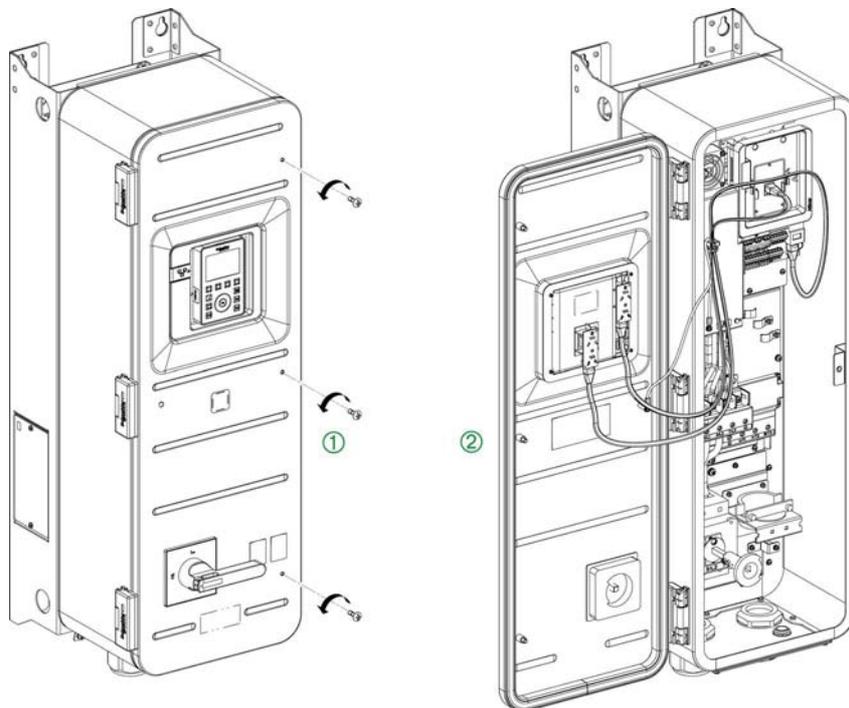
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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.

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

Schritt	Aktion
1	Die Schraube der Gehäusebefestigung lösen.
2	Die vordere Abdeckung öffnen.

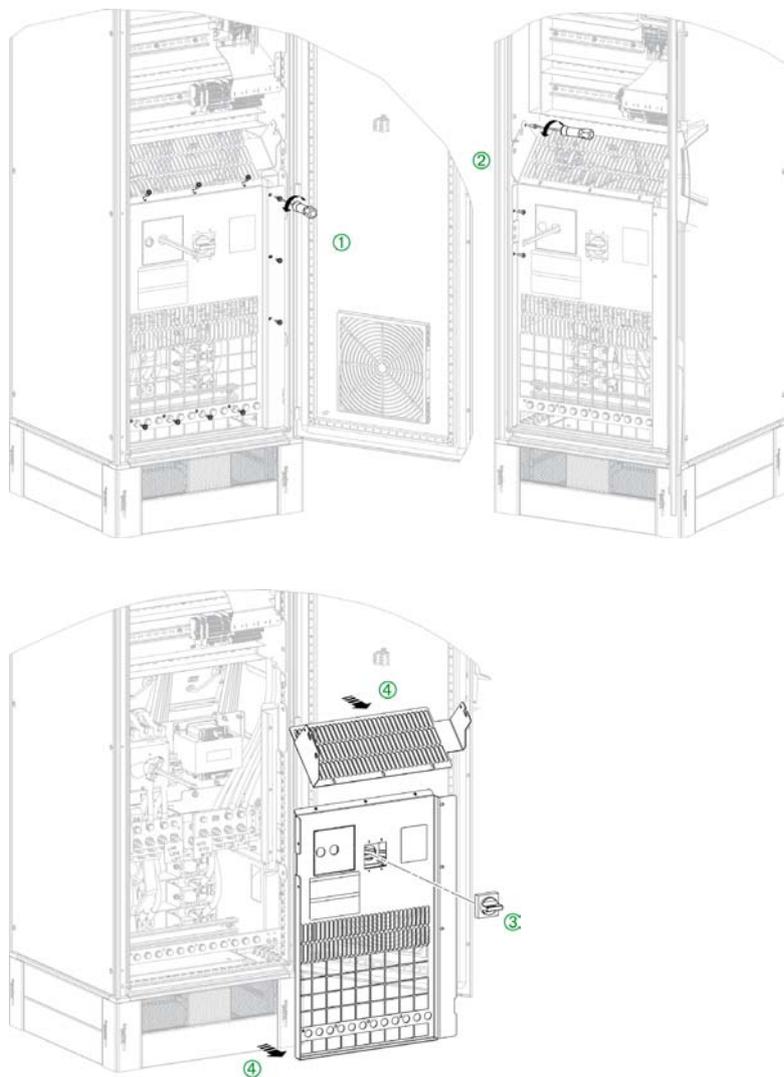


⚡ ⚠ GEFAHR

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.

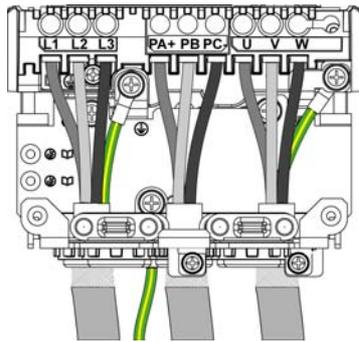


Für den Zugriff auf die Klemmen bei **bodenmontierten** Umrichtern die folgenden Anweisungen beachten.

Schritt	Aktion
1	Das Gehäuse öffnen. Die neun vorderen Schrauben an der oberen und unteren Abdeckung lösen.
2	Die drei seitlichen Schrauben an der oberen und unteren Abdeckung lösen.
3	Den internen Schaltergriff entfernen.
4	Die obere und untere Abdeckung entfernen, um Zugriff auf die Leistungsklemmen zu erhalten.

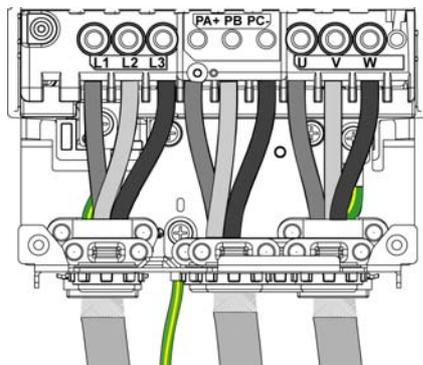
Leitungsweg für Baugröße 1

Die Leistungskabel wie im Folgenden gezeigt verdrahten.



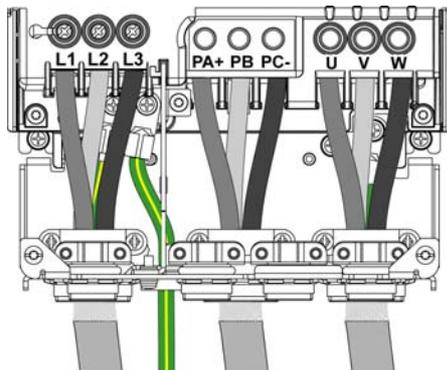
Leitungsweg für Baugröße 2

Die Leistungskabel wie im Folgenden gezeigt verdrahten.



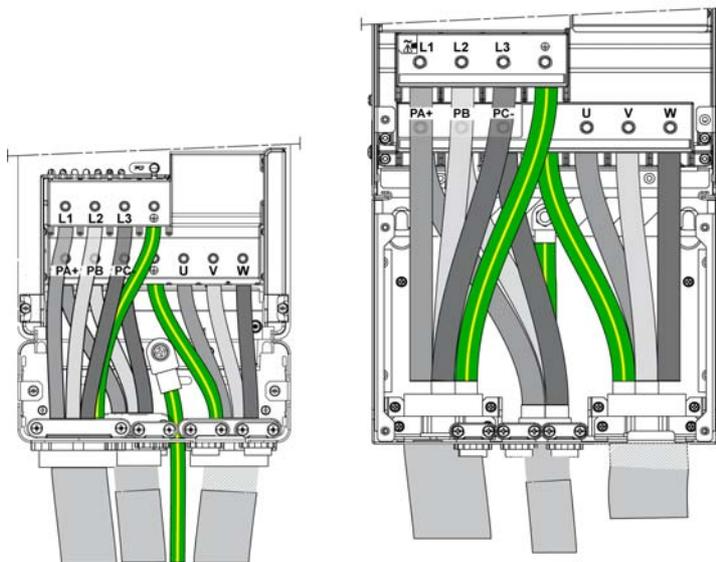
Leitungsweg für Baugröße 3

Die Leistungskabel wie im Folgenden gezeigt verdrahten.



Leitungsweg für Baugrößen 4 und 5

Die Leistungskabel wie im Folgenden gezeigt verdrahten.



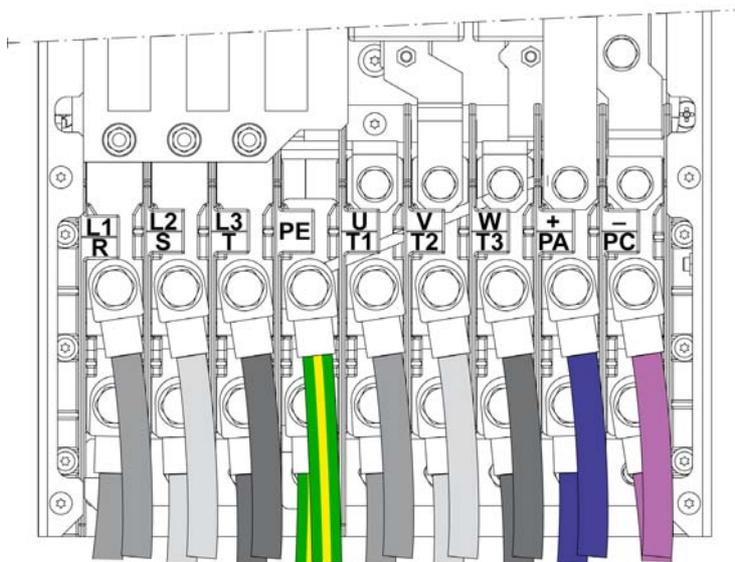
Leitungsweg für Baugröße 6

Je nach Leistungsmerkmalen der Kabel ein oder zwei Anschlusskabel pro Klemme verwenden. Siehe IEC 60364-5-52 zur Auswahl der Kabel. Die zulässigen Kabelquerschnitte sind im Abschnitt über die Leistungsklemmen (*siehe Seite 99*) angegeben.

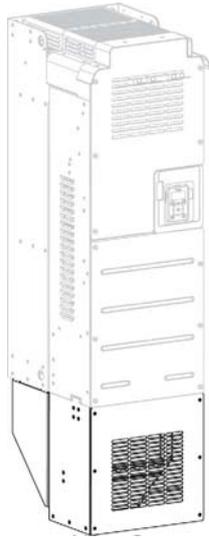
Vorgehensweise bei zwei Anschlusskabeln:

Schritt	Aktion
1	Das erste Kabel an die untere Klemme anschließen.
2	Das andere Kabel an die obere Klemme anschließen.

Bei zwei Anschlusskabeln die Leistungskabel wie unten gezeigt verdrahten.



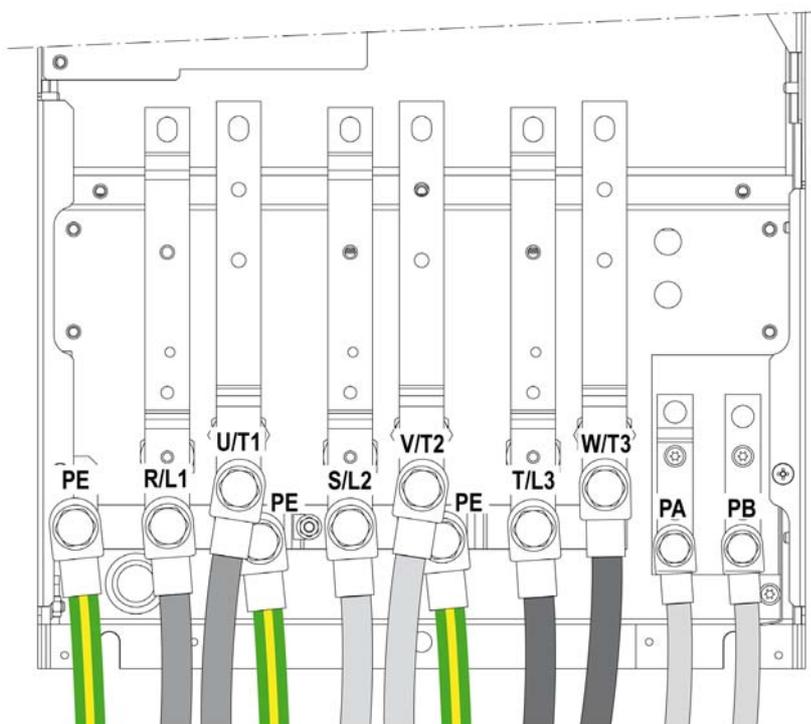
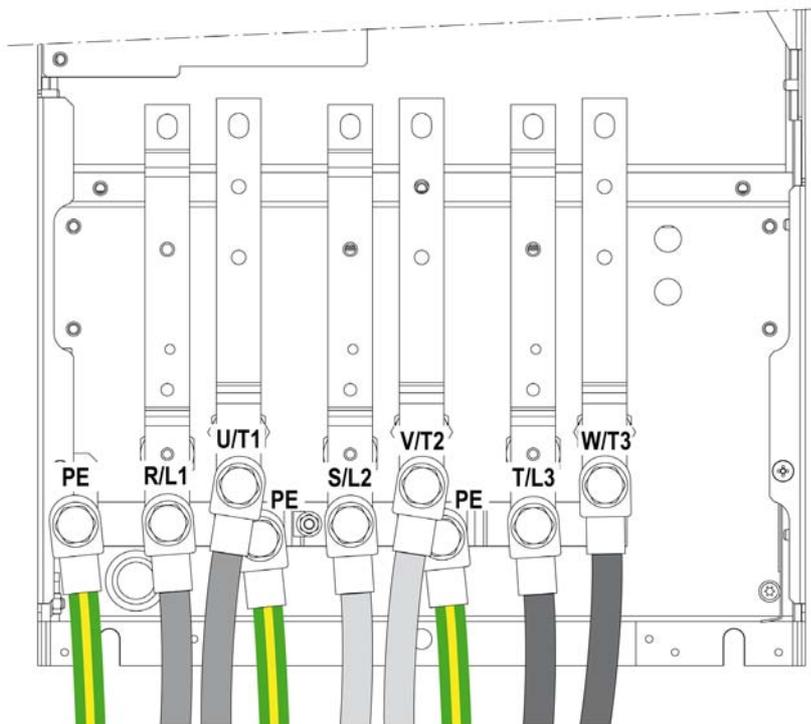
HINWEIS: Optional ist ein Verteilerkasten erhältlich. Dieser bietet an der Unterseite des Umrichters Eindringenschutz gemäß IP21. Siehe www.schneider-electric.com.



Leitungsweg für Baugröße 7a

Siehe IEC 60364-5-52 zur Auswahl der Kabel. Die zulässigen Kabelquerschnitte sind im Abschnitt über die Leistungsklemmen (*siehe Seite 99*) angegeben.

Die Leistungskabel wie im Folgenden gezeigt verdrahten.



Verdrahtung der Kabel:

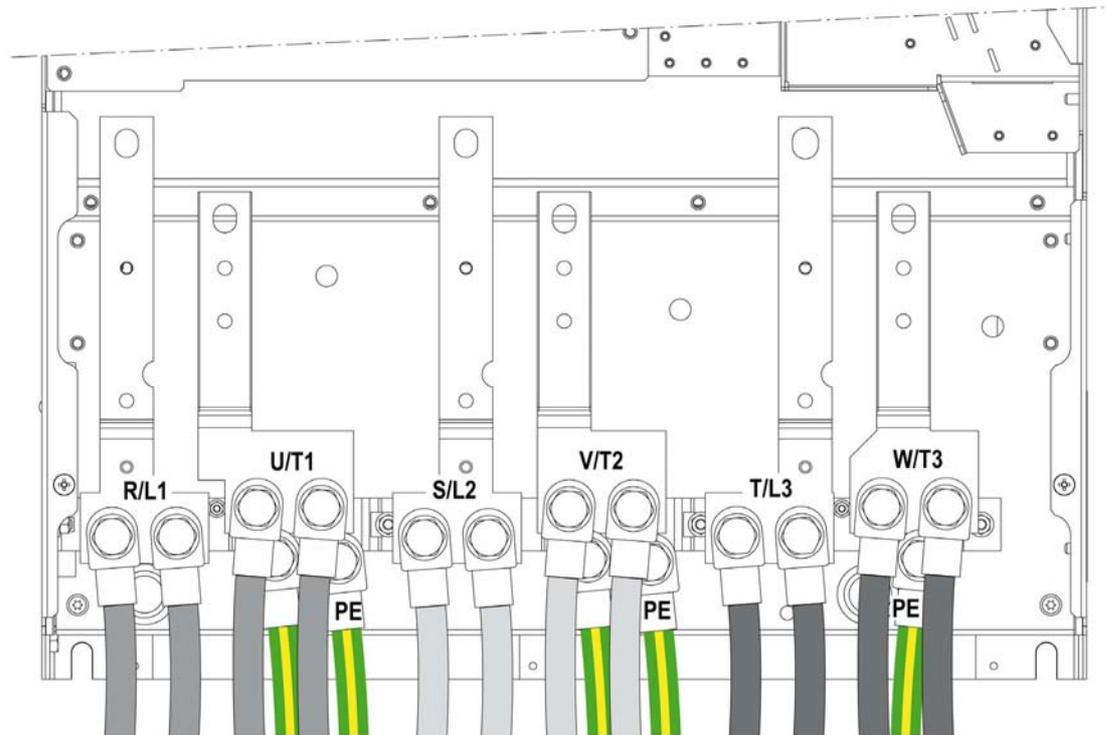
Schritt	Aktion
1	Das erste Kabel an die untere Klemme anschließen.
2	Das andere Kabel an die obere Klemme anschließen.

HINWEIS: Die Verdrahtung der DC-Drosseln wird im Abschnitt Installation der DC-Drossel (*siehe Seite 83*) beschrieben.

Leitungsweg für Baugröße 7b

Siehe IEC 60364-5-52 zur Auswahl der Kabel. Die zulässigen Kabelquerschnitte sind im Abschnitt über die Leistungsklemmen (*siehe Seite 99*) angegeben.

Die Leistungskabel wie im Folgenden gezeigt verdrahten.



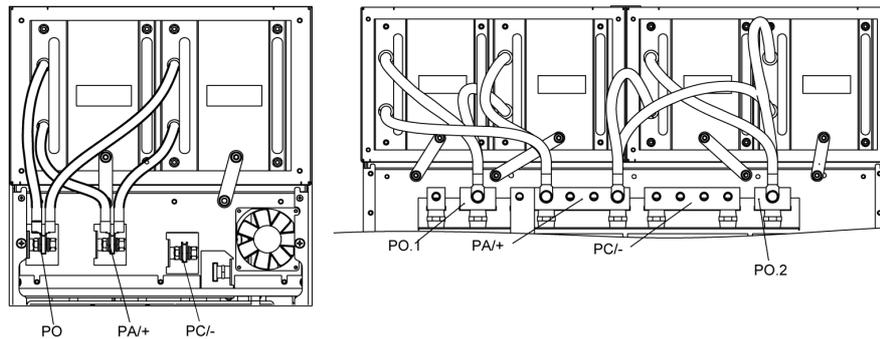
Verdrahtung der Kabel:

Schritt	Aktion
1	Das erste Kabel an die untere Klemme anschließen.
2	Das andere Kabel an die obere Klemme anschließen.

HINWEIS: Die Verdrahtung der DC-Drosseln wird im Abschnitt Installation der DC-Drossel (*siehe Seite 83*) beschrieben.

Baugröße 7a und 7b – DC-Bus-Klemmen

Die Abbildungen unten zeigen die Einbaulage der DC-Bus-Klemmen (PA/+, PC/-) bei Umrichtern der Baugröße 7a (links) bzw. 7b (rechts).



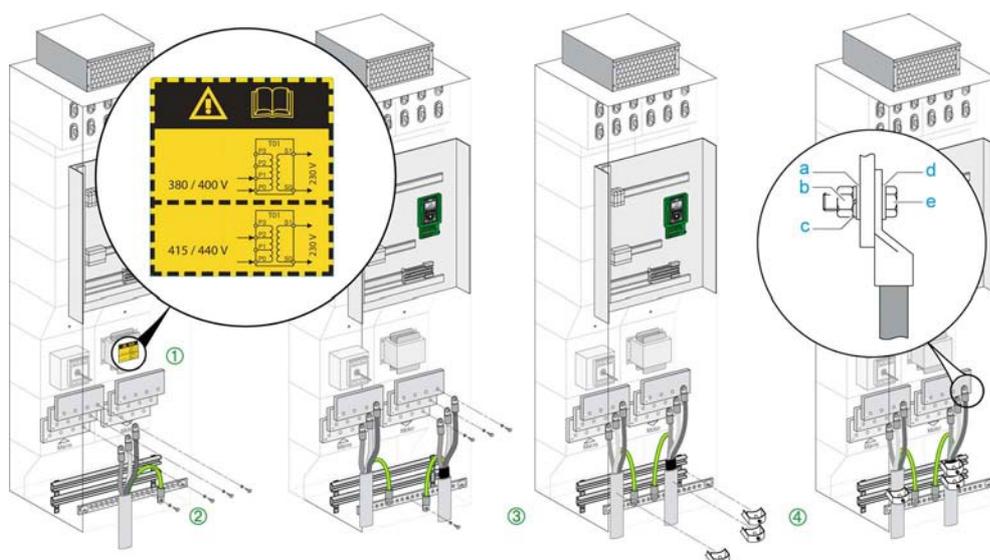
Bodenmontierte Umrichter – Vorgehensweise zur Verdrahtung

Die zulässigen Kabelquerschnitte und Anzugsmomente sind im Abschnitt über die Leistungsklemmen (*siehe Seite 99*) angegeben.

HINWEIS: Die Kabellänge von der Unterseite des Umrichters zu den Klemmen beträgt je nach Rang der Klemme zwischen 350 mm und 420 mm.

Vorgehensweise zum Anschluss des Leistungsteils:

Schritt	Aktion
1	Die Netzeingangsspannung prüfen. Der Transformator des Umrichters ist werkseitig auf eine Netzeingangsspannung von 380/400 VAC ausgelegt. Wenn die Netzeingangsspannung zwischen 415 und 440 VAC beträgt, die Transformator клемme P1 trennen und den Leiter an die Klemme P2 anschließen.
2	Die Netzspannungs-Kabelschuhe an die Spannungseingangsklemmen L1, L2, L3 anschließen. Den Kabelschuh der Schutzerde (PE) an die Erdungsschiene anschließen.
3	Die Motorkabelschuhe an die Spannungsausgangsklemmen U, V, W anschließen. Den Kabelschuh der Schutzerde (PE) an die Erdungsschiene anschließen.
4	Die untere Kabelklemme am isolierten Teil des Netzkabels platzieren und an der unteren Schiene befestigen. Die obere Kabelklemme an der Schirmung des Motorkabels platzieren und an der oberen Schiene befestigen. Die untere Kabelklemme am isolierten Teil des Motorkabels platzieren und an der unteren Schiene befestigen.



- a Flache Unterlegscheibe
- b Mutter
- c Federscheibe
- d Flache Unterlegscheibe
- e M12-Schraube

Elektromagnetische Verträglichkeit

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:

 WARNUNG
<p>FUNKSTÖRUNGEN</p> <p>In Wohngebieten kann dieses Produkt Funkstörungen hervorrufen; in diesem Fall sind eventuell ergänzende Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

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 Kontaktfläche
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.	
Die Umrichter der Baugrößen 1 und 2 auf einer geerdeten Busplatine aus Metall installieren.	Reduzierung von Emissionen

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 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 mm ² (AWG 8) betragen.	Reduzierung von Emissionen, Erhöhung der Immunität
Für die Gleichstromversorgung paarig verdrehte Leiter verwenden. Für digitale und analoge Eingänge abgeschirmte und verdrehte Kabel mit einem Verdrehungsschlag 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
Netzdrrosseln 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 dem 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 (z. B. Typ XM200 oder gleichwertig).

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

Betrieb

HINWEIS
GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System muss der integrierte EMV-Filter gemäß Beschreibung in dieser Anleitung getrennt werden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Trennung des integrierten EMV-Filters

Trennung des Filters

 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 Entfernen des integrierten Filters verringern, wie nachstehend gezeigt. In dieser Konfiguration erfüllt das Produkt die EMV-Anforderungen entsprechend der Norm IEC 61800-3 nicht.

Einstellung

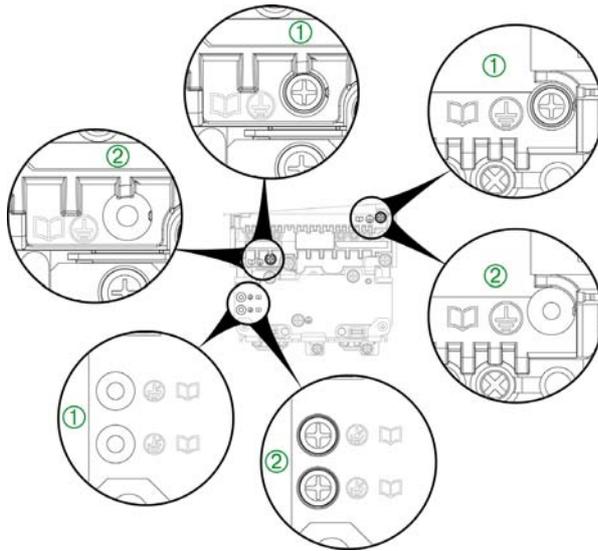
Zur Trennung des integrierten EMV-Filters wie folgt vorgehen:

Schritt	Aktion
1	Die vordere Abdeckung entfernen. <i>(siehe Seite 106)</i>
2	Die Schraube(n) sind werkseitig auf die in Detailansicht ① gezeigte  -Position eingestellt.
3	Für den Betrieb ohne integrierten EMV-Filter, die Schraube(n) lösen und in die Position  bringen, wie in Detailansicht ② gezeigt.
4	Die vordere Abdeckung wieder anbringen.

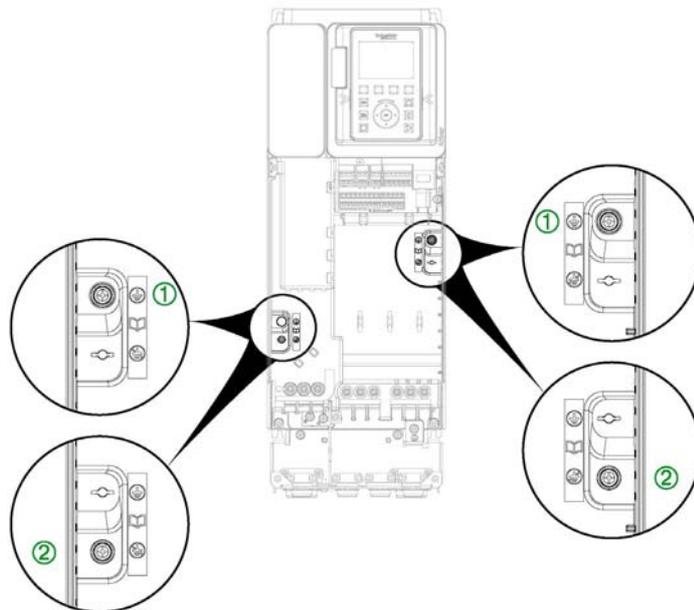
HINWEIS:

- Nur die mitgelieferte(n) Schraube(n) verwenden.
- Den Umrichter nicht in Betrieb nehmen, wenn die Einstellschraube(n) entfernt sind.

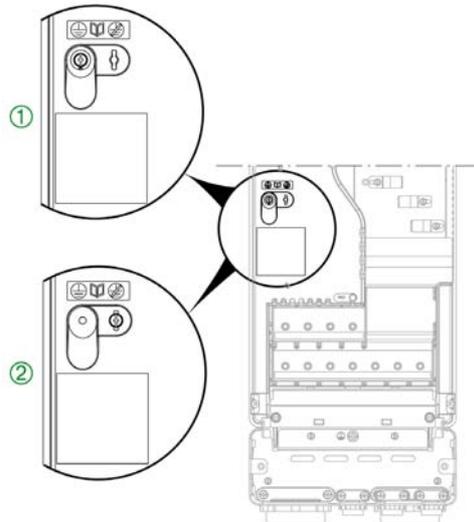
Einstellung für Produkte der Baugröße 1



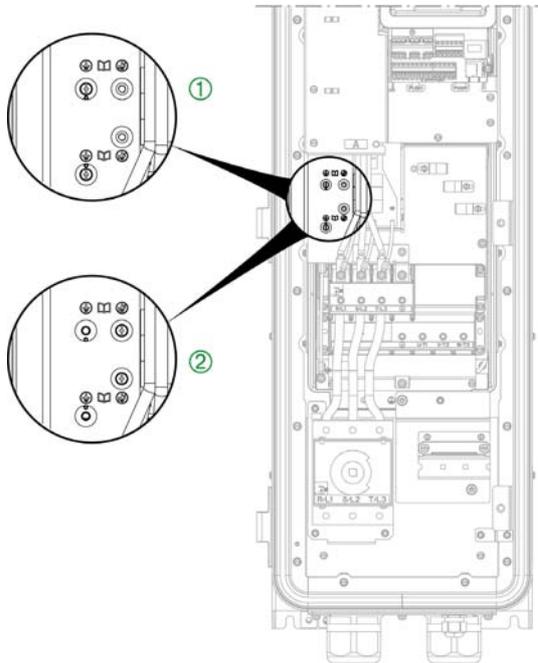
Einstellung für Produkte der Baugröße 2, 3 und IP55-Produkte der Baugröße A



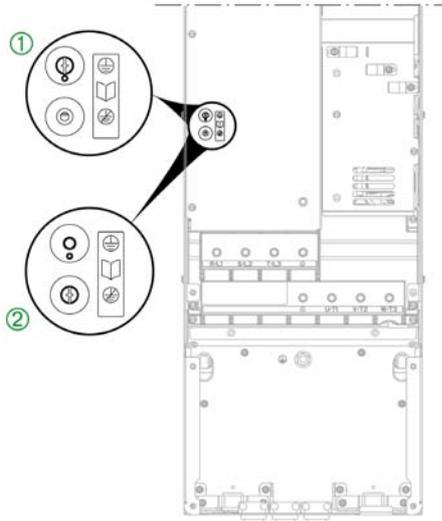
Einstellung für Produkte der Baugröße 4



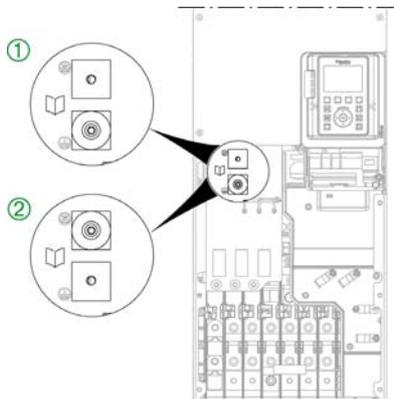
Einstellung für IP55-Produkte der Baugröße B



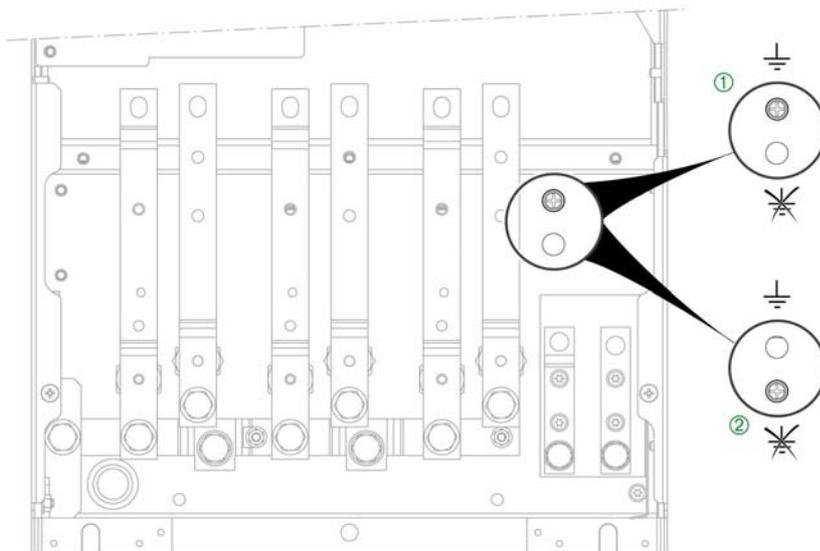
Einstellung für Produkte der Baugröße 5 und IP55-Produkte der Baugröße C



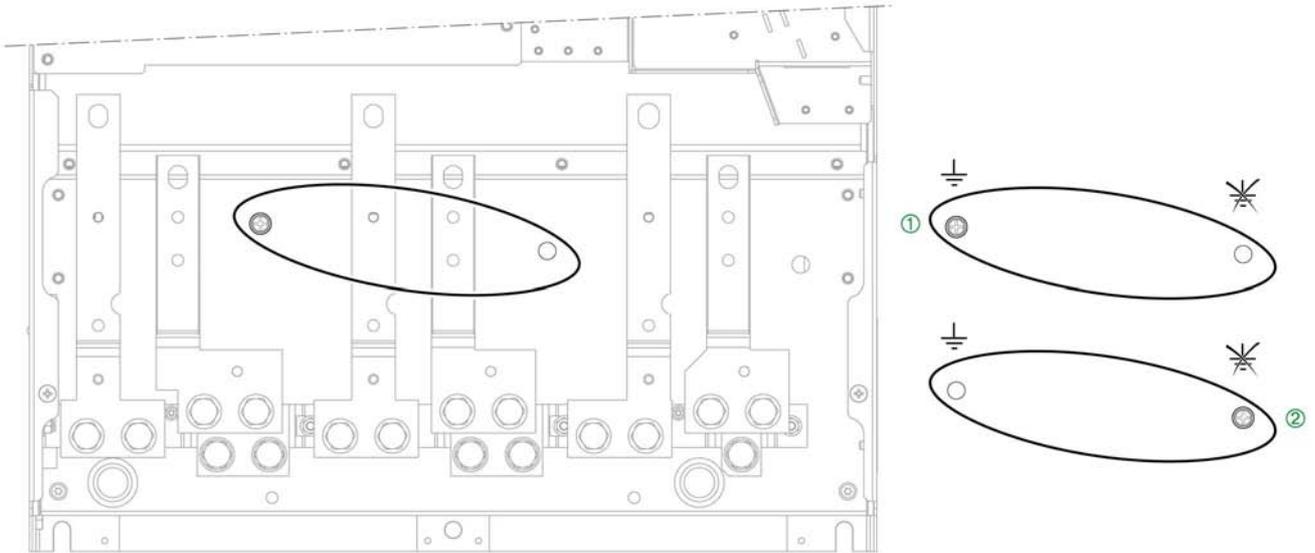
Einstellung für Produkte der Baugröße 6



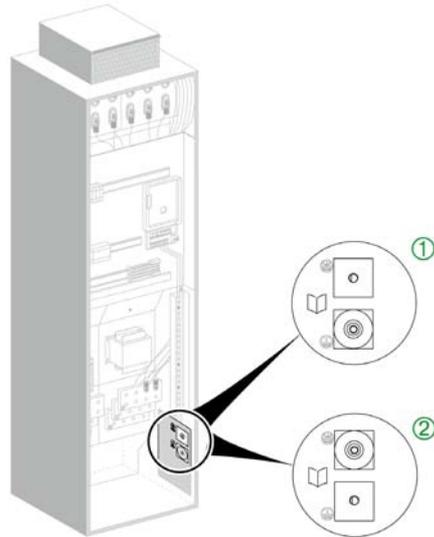
Einstellung für Produkte der Baugröße 7A



Einstellung für Produkte der Baugröße 7B



Einstellung für bodenmontierte Produkte



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 129*).
- Informationen zur werkseitigen E/A-Zuordnung finden Sie in der Programmieranleitung [NHA80757](#).

Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließerkontakt (NO) des Relais R1	A	Ausgangsrelais 1 <ul style="list-style-type: none"> • 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: 5 ms +/- 0,5 ms • Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximalem Schaltstrom
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais R1	A	
R1C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R1	A	
R2A	Schließerkontakt (NO) des Relais R2	A	Ausgangsrelais 2 <ul style="list-style-type: none"> • 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: 5 ms +/- 0,5 ms • Lebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> ○ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung ○ 500.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 30 VDC ○ 1.000.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 48 VAC
R2C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R2	A	
R3A	Schließerkontakt (NO) des Relais R3	A	Ausgangsrelais 3 <ul style="list-style-type: none"> • 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: 5 ms +/- 0,5 ms • Lebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> ○ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung ○ 500.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 30 VDC ○ 1.000.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 48 VAC
R3C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R3	A	
$\overline{\text{STO}}$, $\overline{\text{STOB}}$	STO-Eingänge	E	Sicherheitsfunktion STO-Eingänge Siehe ATV900 Embedded Safety Function manual NHA80947 auf www.schneider-electric.com
24 V	Ausgangsversorgung für Digitaleingänge und STO-Eingänge der Sicherheitsfunktion	A	<ul style="list-style-type: none"> • +24 VDC • Toleranz: min. 20,4 VDC, max. 27 VDC • Strom: max. 200 mA für beide 24-VDC-Klemmen • Klemme gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt • In Stellung „Sink ext.“ (Senke ext.) erfolgt eine externe Versorgung über die SPS.
10 V	Ausgangsversorgung für Analogeingang	A	Interne Versorgung für Analogeingänge <ul style="list-style-type: none"> • 10,5 VDC • Toleranz ± 5 % • Strom: maximal 10 mA • Kurzschlussgeschützt

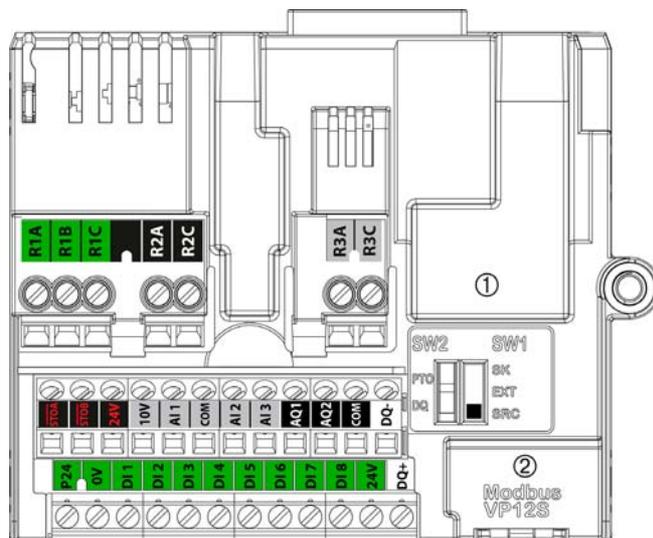
Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
AI1–AI3	Analogeingänge und Sensoreingänge	E	<p>Softwareseitig konfigurierbare V/A: Analoger Spannungs- oder Stromeingang</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analoger Spannungseingang 0...10 VDC, Impedanz 31,5 kΩ, ● Analoger Stromeingang X-Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA, Impedanz: 250 Ω ● Maximale Abtastzeit: 1 ms \pm 1 ms ● Auflösung: 12 Bit ● Genauigkeit: \pm 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C ● Linearität: \pm0,15 % des Maximalwerts <p>Software-konfigurierbare Temperaturfühler oder Wasserstandfühler</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PT100 <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 bis 3 Temperaturfühler in Reihe (per Software konfigurierbar) ○ Sensorstrom: 5 mA maximal ○ Bereich –20...200 °C ○ Genauigkeit \pm 4 °C bei einer Temperaturschwankung von 60 °C ● PT1000 <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 bis 3 Temperaturfühler in Reihe (per Software konfigurierbar) ○ Sensorstrom: 1 mA ○ Bereich –20...200 °C ○ Genauigkeit \pm 4 °C bei einer Temperaturschwankung von 60 °C ● KTY84 <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Temperaturfühler ○ Sensorstrom: 1 mA ○ Bereich –20...200 °C ○ Genauigkeit \pm 4 °C bei einer Temperaturschwankung 60 °C ● PTC <ul style="list-style-type: none"> ○ max. 6 Sensoren, in Reihe geschaltet ○ Sensorstrom: 1 mA ○ Nennwert: <1,5 kΩ ○ Auslöseschwellenwert für Überhitzung: 2,9 kΩ \pm 0,2 kΩ ○ Rücksetzen-Schwellenwert für Überhitzung: 1,575 kΩ \pm 0,75 kΩ ○ Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 kΩ – 10 Ω/+20 Ω ○ Schutz für niedrige Impedanz <1.000 Ω
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	Ein-/Ausgänge	0 V für Analogausgänge
AI2	Analogeingang	E	<p>Analoger bipolarer Spannungseingang -10...10 VDC, Impedanz 31,5 kΩ,</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Maximale Abtastzeit: 1 ms \pm 1 ms ● Auflösung: 12 Bit ● Genauigkeit: \pm 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C ● Linearität: \pm0,15 % des Maximalwerts
AQ1	Analogausgang	A	<p>AQ: Analogausgang per Software konfigurierbar für Spannung oder Strom</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 \pm 1 ms ● Auflösung: 10 Bit ● Genauigkeit: \pm 1 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C ● Linearität: \pm0,2 %
AQ2	Analogausgang	A	
COM	Bezugspunkt für Digital- und Analogausgänge	Ein-/Ausgänge	0 V für Analogausgänge und Digitalausgang

Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
DQ-	Digitalausgang	A	Digitalausgang über Switch konfigurierbar <ul style="list-style-type: none"> ● Isoliert ● Maximale Spannung: 30 VDC ● Maximaler Strom: 100 mA ● Frequenzbereich: 0...1 kHz ● Steuerung der positiven/negativen Logik durch externe benutzerseitige Verdrahtung.
DQ+	Digitalausgang	A	
DQ+	Impulsausgang	A	Impulsfolge-Ausgang über Switch konfigurierbar <ul style="list-style-type: none"> ● Open-Collector nicht isoliert ● Maximale Spannung: 30 VDC ● Maximaler Strom: 20 mA ● Frequenzbereich: 0...30 kHz
P24	Versorgung externer Eingänge	E	Versorgung externer Eingänge +24 VDC <ul style="list-style-type: none"> ● Toleranz: min. 19 VDC, max. 30 VDC ● Maximaler Strom: 0,8 A
0 V	0 V	Ein-/Ausgänge	0 V von P24
DI1-DI8	Digitale Eingänge	E	8 programmierbare Logikeingänge 24 VDC, entsprechend IEC/EN 61131-2 Logiktyp 1 <ul style="list-style-type: none"> ● Positive Logik (Quelle): Zustand 0 bei ≤ 5 VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei ≥ 11 VDC ● Negative Logik (Senke): Zustand 0 bei ≥ 16 VDC oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei ≤ 10 VDC ● Impedanz 3,5 kΩ ● Maximale Spannung: 30 VDC ● Maximale Abtastzeit: 2 ms \pm 0,5 ms <p>Durch Mehrfachzuordnung können an einem Eingang mehrere Funktionen konfiguriert werden. (Beispiel: DI1 zugeordnet zu Rechtslauf und Vorwahlfrequenz 2, DI3 zugeordnet zu Linkslauf und Vorwahlfrequenz 3).</p>
DI7-DI8	Impulseingänge	E	Programmierbarer Impulseingang <ul style="list-style-type: none"> ● Kompatibel mit SPS Niveau 1, Norm IEC 65A-68 ● Zustand 0 bei $<0,6$ VDC, Zustand 1 bei $>2,5$ VDC ● Impulszähler 0...30 kHz ● Frequenzbereich: 0...30 kHz ● Zyklisches Verhältnis: 50 % \pm 10 % ● Maximale Eingangsspannung 30 VDC, <10 mA ● Maximale Abtastzeit: 5 ms \pm 1 ms

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

Klemmenanordnung

Die Steuerblockklemmen sind für alle Umrichterbaugrößen gleich.



① Ethernet-Modbus-TCP, ② serieller Modbus

HINWEIS: Modbus VP12S: Dies ist die Markierung für die serielle Modbus-Standardverbindung. VP•S weist auf einen Stecker mit Spannungsversorgung hin, wobei 12 für die 12 VDC-Versorgungsspannung steht.

Anschlusskenndaten

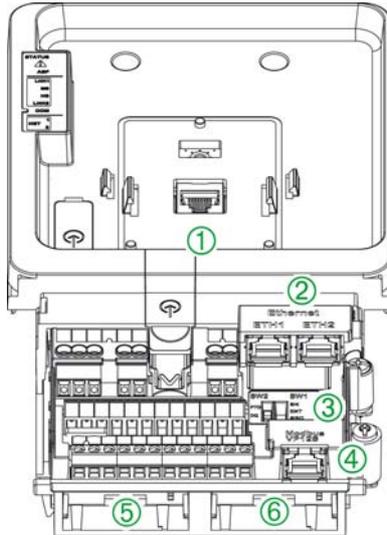
Kabelquerschnitte und Anzugsmomente

Steuerklemmen	Kabelquerschnitt Relaisausgang		Querschnitt sonstige Kabel		Anzugsmoment
	Min. (1)	Max.	Min. (1)	Max.	
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	
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: Siehe auch Elektrische Daten der Steuerklemmen (*siehe Seite 126*).

Steuerblockports



Legende

Kennzeichnung	Beschreibung
①	RJ45-Port für Grafikterminal
②	RJ45-Ports für Ethernet
③	Schalter „Sink-Ext-Source“ (Senke ext. Quelle) <i>(siehe Seite 97)</i> Schalter PTO-DQ <i>(siehe Seite 98)</i>
④	RJ45-Port für Modbus
⑤	Steckplatz B, für Encoder-Schnittstelle und E/A-Relaismodul
⑥	Steckplatz A, für Kommunikation und E/A-Relaismodule

RJ45-Kommunikationsports

Der Steuerblock umfasst vier RJ45-Ports.

Folgende Geräte können angeschlossen werden:

- ein PC
 - mit Inbetriebnahmesoftware (SoMove, SoMachine...) für die Konfiguration und Überwachung des Umrichters
 - für den Zugriff auf den webserver des Umrichters
- ein SCADA-System
- ein SPS-System
- ein Grafikterminal mit Modbus-Protokoll
- ein Modbus-Feldbus

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.

HINWEIS: Das Ethernet-Kabel nicht mit dem Modbus-Anschluss verbinden und umgekehrt.

Verdrahtung des Steuerteils

Vorbereitung

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.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTES VERHALTEN VON EIN- UND AUSGÄNGEN

Die Funktion der Ein- und Ausgänge hängt vom gewählten Betriebsmodus und den Einstellungen der entsprechenden Parameter ab.

- Sicherstellen, dass die Verdrahtung entsprechend den Einstellungen durchgeführt wurde.
- Das System nur einschalten, wenn sich im Gefahrenbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.
- Bei der Inbetriebnahme alle Betriebszustände und potenzielle Fehlersituationen sorgfältig überprüfen.

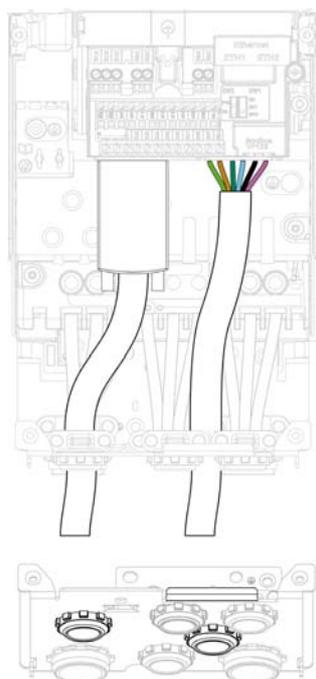
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Installation und Verdrahtung optionaler Module

Vorgehensweise zur Installation und Verdrahtung eines Moduls

Schritt	Aktion
1	Das Modul in Steckplatz A oder B (<i>siehe Seite 130</i>) einführen.
2	Das Kabel wie gezeigt in die Kabelanschlussplatte einführen. Die herausbrechbare Aussparung wird für Feldbuskabel verwendet.
3	Das Kabel an das Modul anschließen.

(Verfahren für Produkte zur Wandmontage)



HINWEIS: Die dargestellte Kabelanschlussplatte entspricht der Baugröße 2. Die anderen Kabelanschlussplatten sind ähnlich.

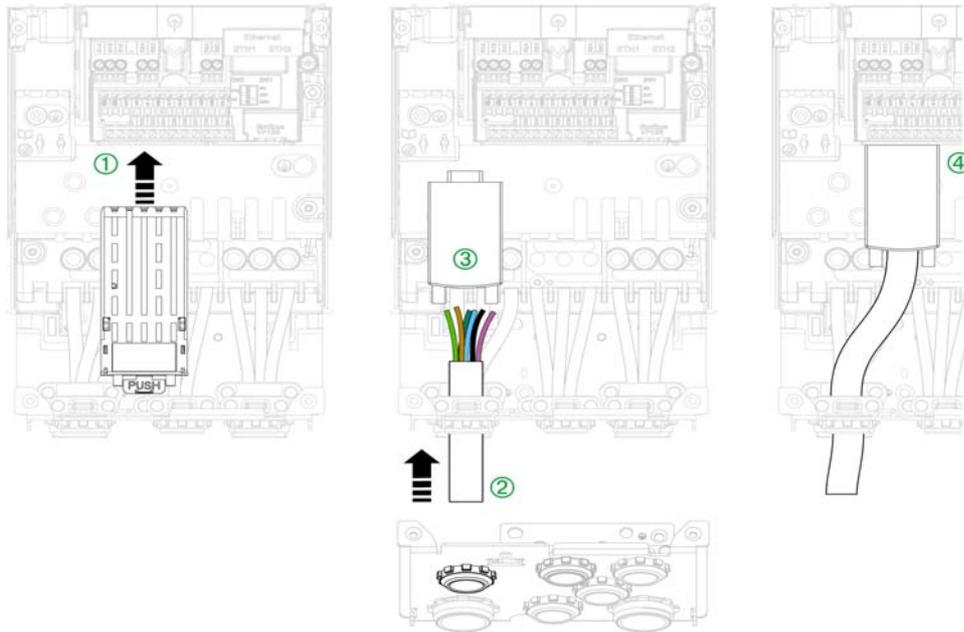
HINWEIS: Bei bodenmontierten Produkten die optionalen Kabel in den integrierten Steuerkabelkanal führen.

Installation und Verdrahtung des Encoder-Schnittstellenmoduls

Vorgehensweise zur Installation des Encoder-Schnittstellenmoduls

Schritt	Aktion
1	Das Encoder-Schnittstellenmodul in Steckplatz B (<i>siehe Seite 130</i>) einführen und weiter hineinschieben, bis ein hörbares Klicken anzeigt, dass die endgültige Position erreicht ist.
2	Das Kabel wie gezeigt in die Kabelanschlussplatte einführen.
3	Den SUB-D-Steckverbinder verdrahten.
4	Den SUB-D-Steckverbinder an das Optionsmodul anschließen.

(Verfahren für Produkte zur Wandmontage)



HINWEIS: Die dargestellte Kabelanschlussplatte entspricht der Baugröße 2. Die anderen Kabelanschlussplatten sind ähnlich.

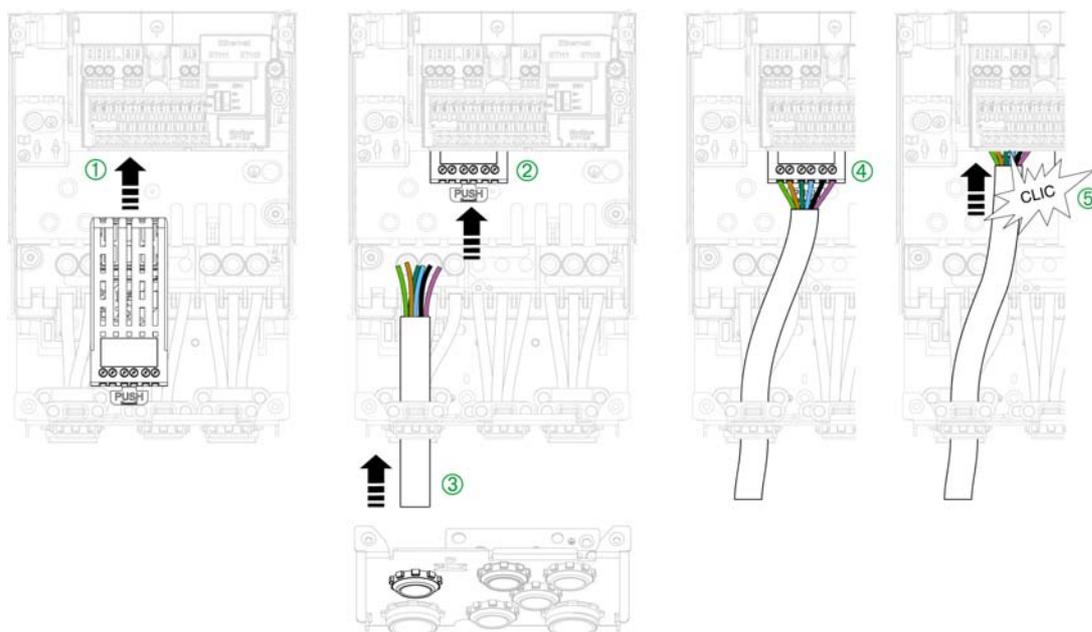
HINWEIS: Bei bodenmontierten Produkten die optionalen Kabel in den integrierten Steuerkabelkanal führen.

Installation und Verdrahtung eines E/A-Relaismoduls

Vorgehensweise zur Installation eines E/A-Relaismoduls

Schritt	Aktion
1	Das E/A-Relaismodul in einen Optionssteckplatz einführen.
2	Das Modul in Position schieben und den Zugang zu den Modulklemmschrauben freihalten.
3	Das E/A-Kabel wie gezeigt in die Kabelanschlussplatte einführen.
4	Das E/A-Modul verdrahten.
5	Das Modul weiter in die endgültige Position schieben.

(Verfahren für Produkte zur Wandmontage)



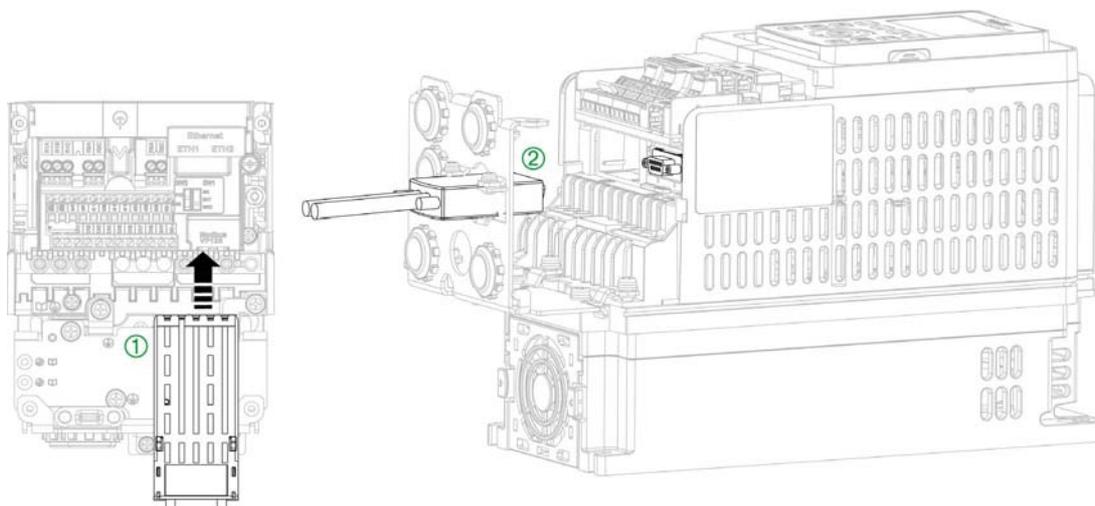
HINWEIS: Die dargestellte Kabelanschlussplatte entspricht der Baugröße 2. Die anderen Kabelanschlussplatten sind ähnlich.

HINWEIS: Bei bodenmontierten Produkten die optionalen Kabel in den integrierten Steuerkabelkanal führen.

Sonderfall: Installation und Verdrahtung eines PROFIBUS Feldbus-Moduls bei Umrüchtern der Baugröße 1

Vorgehensweise zur Installation eines PROFIBUS Feldbus-Moduls bei Umrüchtern der Baugröße 1

Schritt	Aktion
1	Das Modul in den Steckplatz einführen.
2	Den SUB-D-Steckverbinder in die Aussparung der Kabelanschlussplatte einführen.
3	Den SUB-D-Steckverbinder an das Modul anschließen.

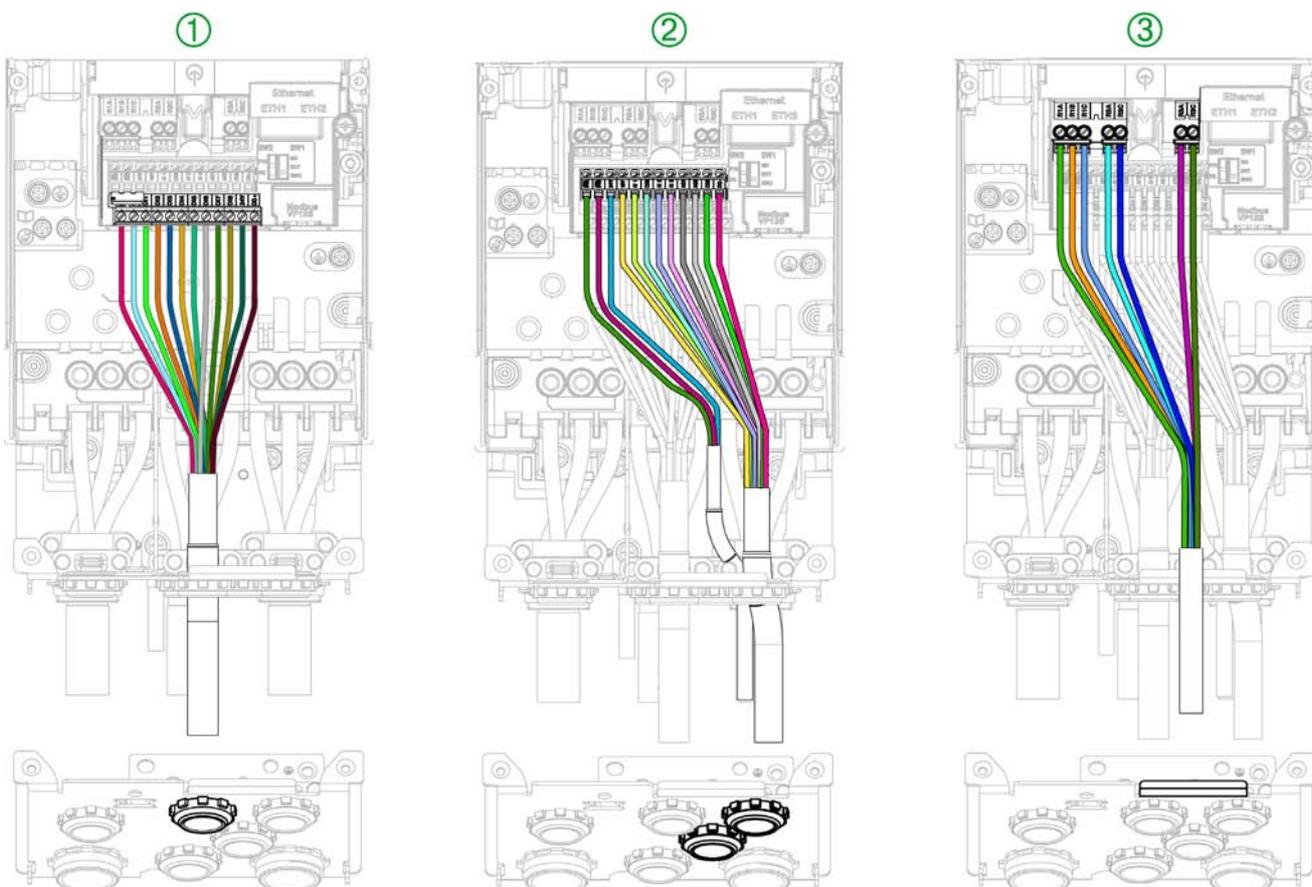


Verdrahtung des Steuerblocks

Vorgehensweise zur Verdrahtung der Steuerblockklemmen

Schritt	Aktion
1	P24, 0 V, die digitalen Eingänge (DI1...DI8) sowie die Klemmen 24 V und DQ+ verdrahten.
2	Die Sicherheitsausgänge STOA, STOB, den 24V- und den 10V-Anschluss, die analogen Eingänge (AI1...AI3), den COM-Anschluss, die digitalen Eingänge AQ1, AQ2 sowie die COM und DQ- Klemmen verdrahten.
3	Die Relaisausgänge verdrahten.

(Verfahren für Produkte zur Wandmontage)



HINWEIS: Die dargestellte Kabelanschlussplatte entspricht der Baugröße 2. Die anderen Kabelanschlussplatten sind ähnlich.

HINWEIS: Bei bodenmontierten Produkten die Steuerkabel in den integrierten Steuerkabelkanal führen.

Kapitel 5

Überprüfung der Installation

Vor dem Einschalten

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

 WARNUNG
UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG <ul style="list-style-type: none">• Das System nur starten, wenn sich keine Personen oder Hindernisse im Betriebsbereich befinden.• Sicherstellen, dass alle am Betrieb beteiligten Personen unmittelbaren Zugriff auf einen funktionsfähigen Not-Aus-Taster haben.• Das Umrichtersystem nicht mit unbekanntem 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 <p>Stellen Sie sicher, dass ungebremste Bewegungen keine Verletzungen oder Schäden am Gerät verursachen können.</p> Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Mechanische Installation

Die mechanische Installation des gesamten Umrichtersystems prüfen:

Schritt	Aktion	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Wurden bei der Installation die angegebenen Abstandsanforderungen eingehalten?	<input type="checkbox"/>
2	Wurden alle Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment festgezogen?	<input type="checkbox"/>

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 Altivar Process ATV900 (SCCR), Referenz: NHA61584)?	
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?	
8	Bei bodenmontierten Produkten sicherstellen, dass der interne Leistungsschalter geschlossen ist.	

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 dieser Anleitung beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80 °C heiß werden.

WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Oberflächen.
- 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.	
	Filtermatten (bodenmontierte Umrichter)	Überprüfen. Austauschen.	Mindestens einmal pro Jahr Mindestens alle vier Jahre
Temperatur	Im Bereich des Produkts	Überprüfen und bei Bedarf korrigieren.	
Kühlung	Lüfter (wandmontierte Umrichter)	Lüfterbetrieb prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr
		Den Lüfter austauschen; siehe Katalog und Anleitungen auf www.schneider-electric.com .	Nach drei bis fünf Jahren je nach Betriebsbedingungen
	Lüfter des Leistungsteils und Lüfter der Gehäusetür (bodenmontierte Umrichter)	Die Lüfter austauschen; siehe Katalog und Anleitungen auf www.schneider-electric.com .	Alle 35.000 Betriebsstunden oder alle sechs Jahre
Vibration		Anzugsmomente prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr
(1) Ab Datum der Inbetriebnahme. Die tatsächlich erforderlichen Wartungsintervalle sind von den Umgebungsbedingungen abhängig.			

HINWEIS: Der Lüfterbetrieb ist abhängig vom thermischen Zustand des Umrichters. Es ist möglich, dass der Umrichter läuft, der Lüfter jedoch nicht.

Für bodenmontierte Umrichter gelten spezifische Informationen.

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 Programmieranleitung [EAV64387](#) auf www.schneider-electric.com.

Ersatzteile und Reparaturen

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

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

REDUZIERTER 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
 - 24 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von +45 °C
 - 36 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von +40 °C
- 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 auf Grund 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.



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

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung.

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.

