

Altivar Umrichter ATV320

Frequenzumrichter für Asynchron- und Synchronmotoren

Installationsanleitung

08/2016



NVE41291.02

www.schneider-electric.com

Schneider
Electric™

SENTRONIC AG Produkte, Support und Service

Ruggholzli 2
CH - 5453 Busslingen

Tel. +41 (0)56 222 38 18
Fax +41 (0)56 222 10 12

mailbox@sentronic.com
www.sentronic.com

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder 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
	Geräteüberblick	14
	Zubehör und Optionen	17
Kapitel 2	Technische Daten	19
	Umgebungsbedingungen	20
	Abmessungen und Gewichte	21
	Bemessungsdaten des Umrichters	29
	Deklassierungskennlinien	33
Kapitel 3	Montage des Frequenzumrichters	37
	Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters	38
	Erste Schritte	39
	Montagebedingungen	40
	Montageart	43
Kapitel 4	Umrichterverdichtung	45
	Verdrahtungsanweisungen	46
	Anweisungen für Kabellängen	49
	Anschlussschemata	50
	Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)	54
	Kenndaten der Leistungsteilklemmen	56
	Verdrahtung des Leistungsteils	58
	Montage der EMV-Plattenbaugruppe	69
	Elektromagnetische Verträglichkeit	72
	Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System	75
	Elektrische Daten zu den Steuerklemmen	79
	Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports	81
	Verdrahtung des Steuerteils	82
Kapitel 5	Überprüfung der Installation	85
	Vor dem Einschalten	85
Kapitel 6	Wartung	87
	Geplante Wartung	87
Glossar	89



Wichtige Informationen

HINWEISE

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



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



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

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

BITTE BEACHTEN

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

Produktbezogene Informationen

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

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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

WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit 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 diesem Handbuch beschriebenen Produkte können im Betrieb über 80 °C (176 °F) heiß werden.

WARNUNG

HEISSE FLÄCHEN

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

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

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

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Bereitstellung mechanischer und elektrischer Informationen zum Frequenzumrichter Altivar 320.
- Beschreibung der Montage und Verdrahtung des Umrichters.

Gültigkeitsbereich

Die Originalanweisungen und -informationen in diesem Handbuch wurden auf Englisch verfasst (vor der optionalen Übersetzung).

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

Diese Dokumentation bezieht sich auf den Frequenzumrichter Altivar.

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 Whitepapers, 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
Altivar 320 – Erste Schritte	NVE21763 (English) , NVE21771 (French) , NVE21772 (German) , NVE21773 (Spanish) , NVE21774 (Italian) , NVE21776 (Chinese)
Altivar 320 Getting Started Annex (SCCR)	NVE21777 (English)
Altivar 320 – Installationsanleitung	NVE41289 (English) , NVE41290 (French) , NVE41291 (German) , NVE41292 (Spanish) , NVE41293 (Italian) , NVE41294 (Chinese)
Altivar 320 – Programmieranleitung	NVE41295 (English) , NVE41296 (French) , NVE41297 (German) , NVE41298 (Spanish) , NVE41299 (Italian) , NVE41300 (Chinese)
Altivar 320 Modbus Serial Link manual	NVE41308 (English)
Altivar 320 Ethernet IP/Modbus TCP manual	NVE41313 (English)
Altivar 320 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	NVE41310 (English)
Altivar 320 DeviceNet manual (VW3A3609)	NVE41314 (English)
Altivar 320 CANopen manual (VW3A3608, 618, 628)	NVE41309 (English)
Altivar 320 POWERLINK Manual - VW3A3619	NVE41312 (English)
Altivar 320 EtherCAT manual - VW3A3601	NVE41315 (English)
Altivar 320 Communication Parameters	NVE41316 (English)
Altivar 320 Safety Functions manual	NVE50467 (English) , NVE50468 (French) , NVE50469 (German) , NVE50470 (Spanish) , NVE50472 (Italian) , NVE50473 (Chinese)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website <http://www.schneider-electric.com/ww/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.

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

Zu diesen zählen unter anderem:

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

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

Siehe auch das Glossar am Ende dieses Handbuchs.

Kapitel 1

Einleitung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:





Thema	Seite
Geräteüberblick	14
Zubehör und Optionen	17

Geräteüberblick



Informationen zu den Baugrößen der Umrichter

Die ersten Ziffern der Umrichter-Baugrößen (1, 2, 3, 4 und 5) beziehen sich auf die Stellfläche der Umrichter. Auf diese Ziffer folgt der Buchstabe B für Buch-Formfaktor oder der Buchstabe C für Kompakt-Formfaktor. Beachten Sie bitte, dass Umrichter derselben Baugröße je nach Katalognummer unterschiedliche Tiefenwerte aufweisen können.



Umrichter mit Formfaktor „Buch“


Baugröße 1B	Baugröße 2B
<ul style="list-style-type: none"> • Einphasig 200...240 V, 0,18...0,75 kW, 1/4...1 PS • Dreiphasig 380...500 V, 0,37...1,5 kW, 0,5...2 PS 	<ul style="list-style-type: none"> • Einphasig 200...240 V, 1,1...2,2 kW, 1,5...3 PS • Dreiphasig 380...500 V, 2,2...4 kW, 3...5 PS
	
ATV320U••M2B, U0•N4B, U1•N4B	ATV320U••M2B, U22N4B, U30N4B, U40N4B
Baugröße 4B	Baugröße 5B
<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 380...500 V, 5,5 kW und 7,5 kW, 7,5 und 10 PS 	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 380...500 V, 11 kW und 15 kW, 15 und 20 PS
	
ATV320U55N4B und U75N4B	ATV320D11N4B und D15N4B

Umrichter mit Formfaktor „Kompakt“

Baugröße 1C	Baugröße 2C
<ul style="list-style-type: none"> • Einphasig 200...240 V, 0,18...0,75 kW, 1/4...1 PS • Dreiphasig 200...240 V, 0,18...0,75 kW, 1/4...1 PS 	<ul style="list-style-type: none"> • Einphasig 200...240 V, 1,1...2,2 kW, 1,5...3 PS • Dreiphasig 200...240 V, 1,1...2,2 kW, 1,5...3 PS • Dreiphasig 380...500 V, 0,37...1,5 kW, 0,5...2 PS • Dreiphasig 525...600 V, 0,75...1,5 kW, 1...2 PS
	
ATV320U0•M•C (1)	ATV320U••M•C, U••N4C (1)
(1) ATV320U••M2C: Umrichter für einphasige Netzspannung. ATV320U••M3C: Umrichter für dreiphasige Netzspannung.	

HINWEIS: Eine gegebene Baugröße kann unterschiedliche Tiefenwerte aufweisen; Details siehe Abmessungen und Gewichte (*siehe Seite 21*).

Baugröße 3C	Baugröße 4C
<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 200...240 V, 3 kW und 4 kW, bis 5 PS • Dreiphasig 380...500 V, 2,2...4 kW, bis 5 PS • Dreiphasig 525...600 V, 2,2...4 kW, bis 5 PS 	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 200...240 V, 5,5 kW und 7,5 kW, 7,5...10 PS • Dreiphasig 525...600 V, 5,5...7,5 kW, 4...10 PS
	
ATV320U30M3C und U40M3C ATV320U22N4C...U40N4C ATV320U22S6C und U40S6C	ATV320U55M3C und U75M3C ATV320U55S6C und U75S6C

Baugröße 5C
<ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig 200...240 V, 11 kW und 15 kW, 15...20 PS • Dreiphasig 525...600 V, 11 kW und 15 kW, 15...20 PS

ATV320D11M3C und D15M3C ATV320D11S6C und D15S6C

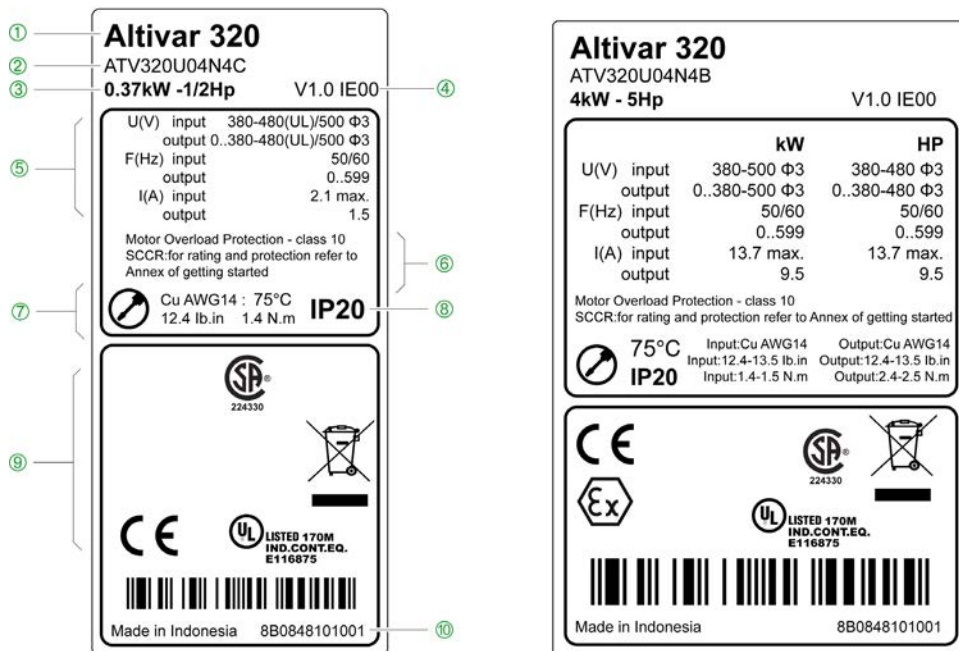
Erklärung der Katalognummern

	ATV	320	U	22	N4	C
Produktreihe	ATV Altivar					
Produkttyp	320 Umrichterbaureihe					
Faktor für die Nennleistung	U Leistung x 0,1 D Leistung x 1					
Nennleistung	02 - 04 - 06 - 07 - 11 - 15 - 22 - 30 - 40 - 55 - 75					
Spannungsversorgung Leistungsteil	M2 Einphasig, 200 VAC (200...240 VAC) M3 Dreiphasig, 200 VAC (200...240 VAC) N4 Dreiphasig, 400 VAC (380...500 VAC) S6 Dreiphasig, 600 VAC (525...600 VAC) <i>Anstehende Vermarktung</i>					
Produkt-Formfaktor	B „Buch-“ formfaktor C „Kompakt-“ Formfaktor					

HINWEIS: Mögliche Kombinationen siehe Katalog.

Beispielhaftes Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Daten:



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

Zubehör und Optionen

Einleitung

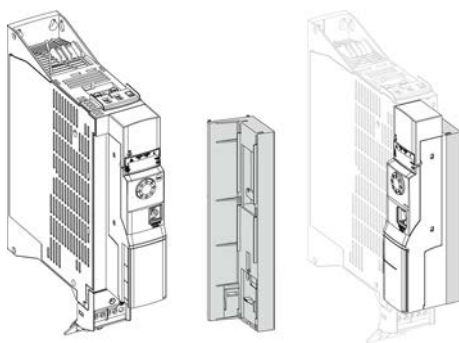
Die ATV320 Umrichter können mit zahlreichen Zubehöreilen und Optionen eingesetzt werden, die ihren Funktionsumfang vergrößern. Eine detaillierte Beschreibung sowie die Katalognummern finden Sie im Katalog auf schneider-electric.com.

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

Zubehör und Optionen

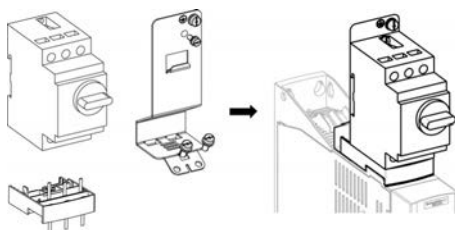
90°-Halterung für Steuerungsblock

Mit dieser optionalen Halterung kann der Umrichter in einem flachen Gehäuse montiert werden. Weitere Informationen zu dieser Option finden Sie auf www.schneider-electric.de. Diese Montageart gilt nur für die Baugrößen 1B und 2B. Im Lieferumfang der Option ist ein detailliertes Montageanleitungsblatt enthalten.



GV2-Leistungsschalter

Die Baugrößen 1B und 2B des ATV320 können mit einem optionalen GV2-Leistungsschalter ausgerüstet werden. Weitere Informationen zu diesem optionalen GV2-Leistungsschalter sowie zu der entsprechenden Halterung und Adapterplatte finden Sie auf www.schneider-electric.de. Im Lieferumfang der Optionen ist ein detailliertes Montageanleitungsblatt enthalten.



HINWEIS: Mit montiertem GV2-Leistungsschalter, Adapterplatte und EMV-Platte beträgt die Gesamtabmessung des Produkts 424 mm (16,7 in).

Anzeigeterminal

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

Montage und Verdrahtung des Umrichters

- EMV-Platte
- Kit zur Konformität mit UL Typ 1
- DIN-Schienen-Kit

Ersatzteile

- Lüfteraustauschsatz
- Abnehmbarer Steuerklemmenblock

Anschluss und Kommunikation

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

Kapitel 2

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Umgebungsbedingungen	20
Abmessungen und Gewichte	21
Bemessungsdaten des Umrichters	29
Deklassierungskennlinien	33

Umgebungsbedingungen

Widerstandsfähigkeit gegenüber rauen Umgebungsbedingungen

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

Temperaturbedingungen

Temperatur der Umgebungsluft

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

Relative Feuchtigkeit

Ohne Tropfwasser und Kondensatbildung: 5...95%

Betriebshöhe

Betriebshöhe in Abhängigkeit vom Umrichtertyp

Umrichter	Betriebshöhe		Deklassierung
Alle Umrichter	m	Bis zu 1000	Ohne
	ft	Bis zu 3280	
ATV320...M2B, ATV320...M2C ATV320...M3C	m	1000...2000	1 % (max.) pro zusätzliche 100 m (328 ft) und nur für „Corner-Grounded“-Systeme
	ft	3280...6560	
ATV320...N4B, ATV320...N4C ATV320...S6C	m	1000...3000	1 % (max.) pro zusätzliche 100 m (328 ft)
	ft	3280...9840	

Verschmutzungsgrad und Schutzart

Betriebshöhe in Abhängigkeit vom Umrichtertyp

Umrichter	Verschmutzungsgrad	Schutzart
ATV320...B	2	IP20
ATV320...C	2	

Abmessungen und Gewichte

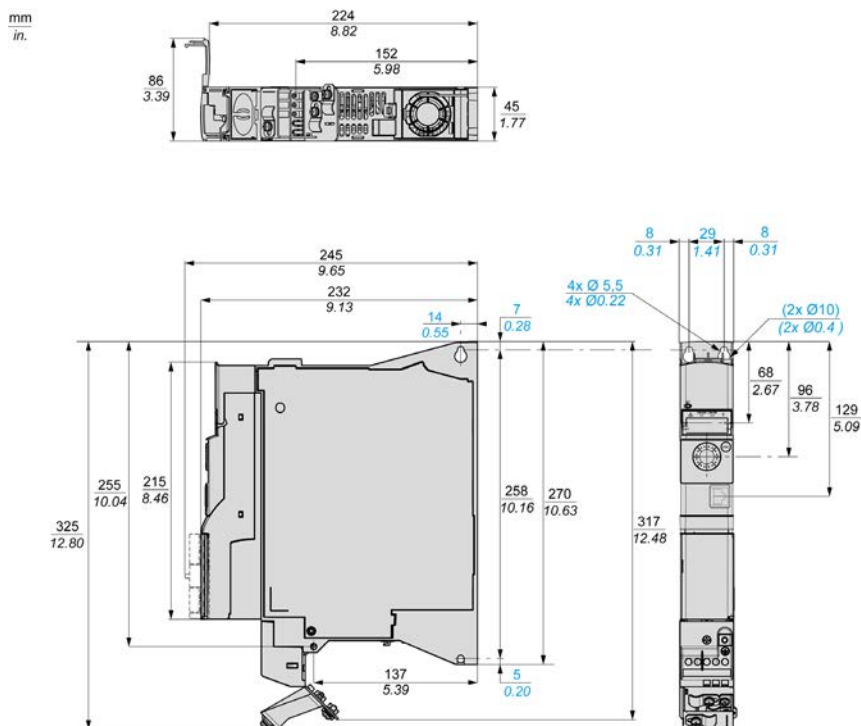
Informationen zu den Abbildungen

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 Optionsmoduls.

Baugröße 1B

ATV320U02M2B...ATV320U07M2B, ATV320U04N4B...ATV320U15N4B

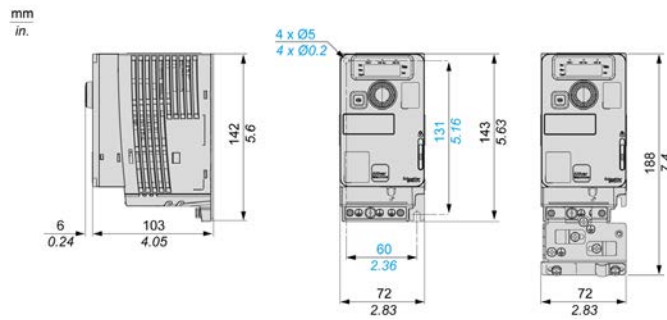


Gewichte

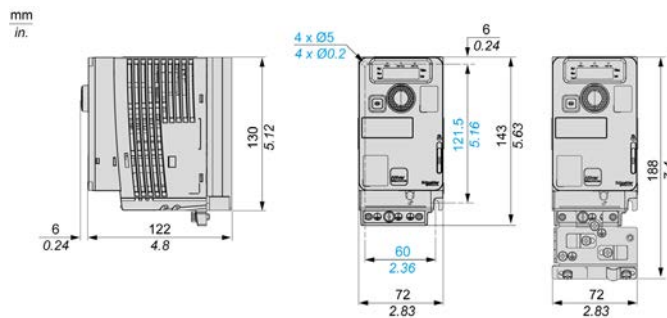
Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320U02M2B	1,59 (3,5)
ATV320U04M2B...07M2B	1,65 (3,64)
ATV320U04N4B	1,62 (3,57)
ATV320U06N4B, U07N4B	1,72 (3,8)
ATV320U11N4B, U15N4B	1,70 (3,75)

Baugröße 1C

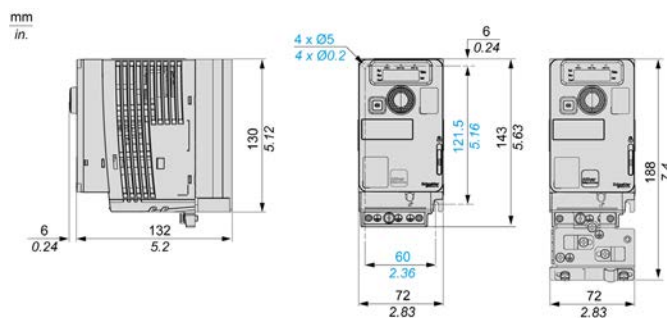
ATV320U02M•C



ATV320U04M•C



ATV320U06M•C, ATV320U07M•C

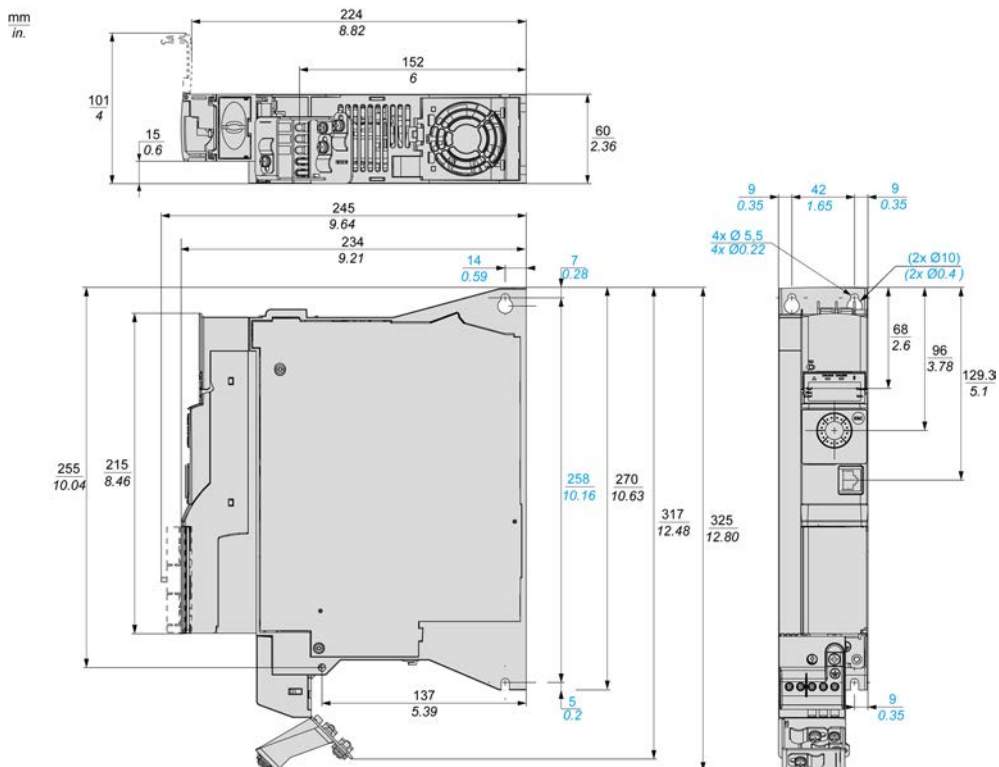


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320U02M•C	0,80 (1,76)
ATV320U04M3C	0,90 (1,98)
ATV320U04M2C, U06M3C, U07M3C	1,0 (2,2)
ATV320U06M2C, U07M2C	1,10 (2,42)

Baugröße 2B

ATV320U11M2B...ATV320U22M2B, ATV320U22N4B...ATV320U40N4B

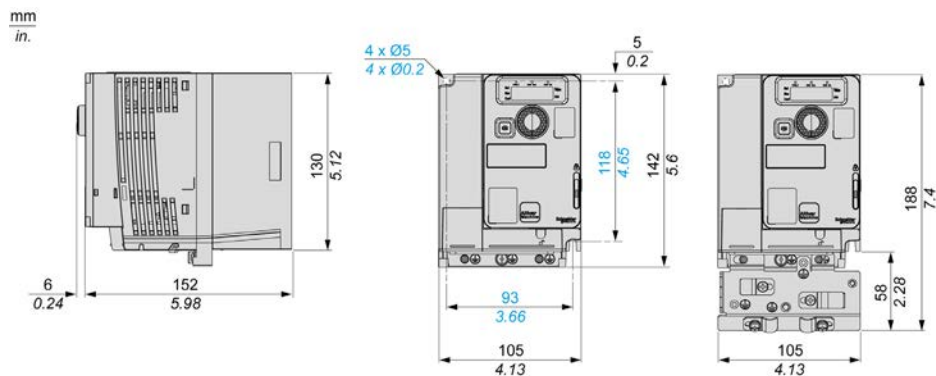


Gewichte

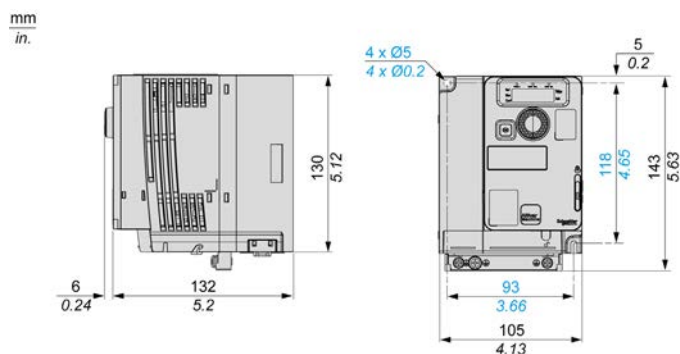
Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320U11M2B, U15M2B	1,95 (4,30)
ATV320U22M2B	2,07 (4,56)
ATV320U22N4B	2,32 (5,11)
ATV320U30N4B	2,12 (4,67)
ATV320U40N4B	2,17 (4,78)

Baugröße 2C

ATV320U11M2C...ATV320U22M2C, ATV320U04N4C...ATV320U15N4C



ATV320U11M3C...ATV320U22M3C

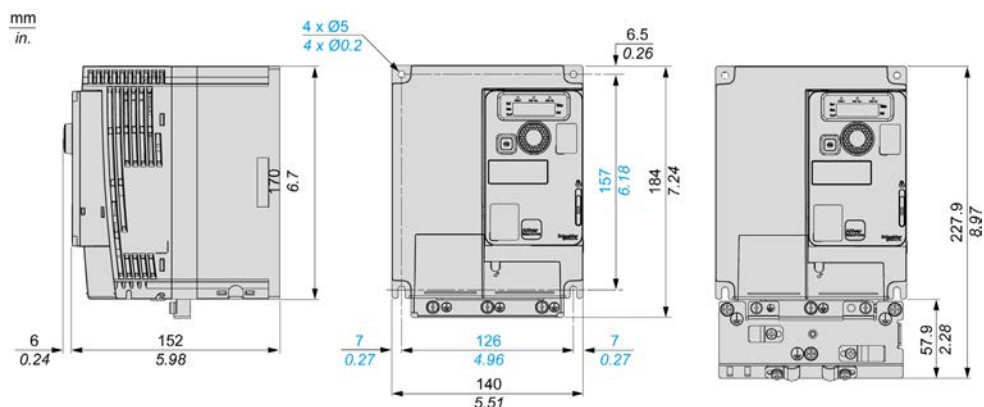


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320U04N4C...U07N4C	1,20 (2,65)
ATV320U11N4C, U15N4C	1,30 (2,87)
ATV320U11M3C...U22M3C	1,40 (3,08)
ATV320U11M2C...U22M2C	1,60 (3,53)

Baugröße 3C

ATV320U30M3C...U40M3C, ATV320U22N4C...U40N4C

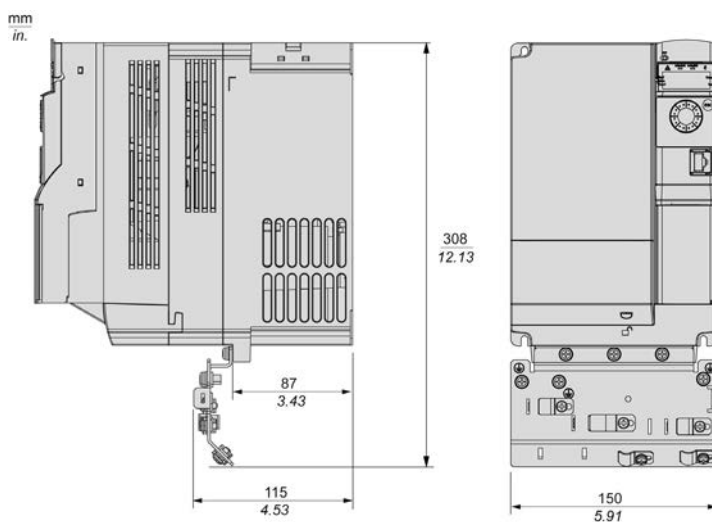
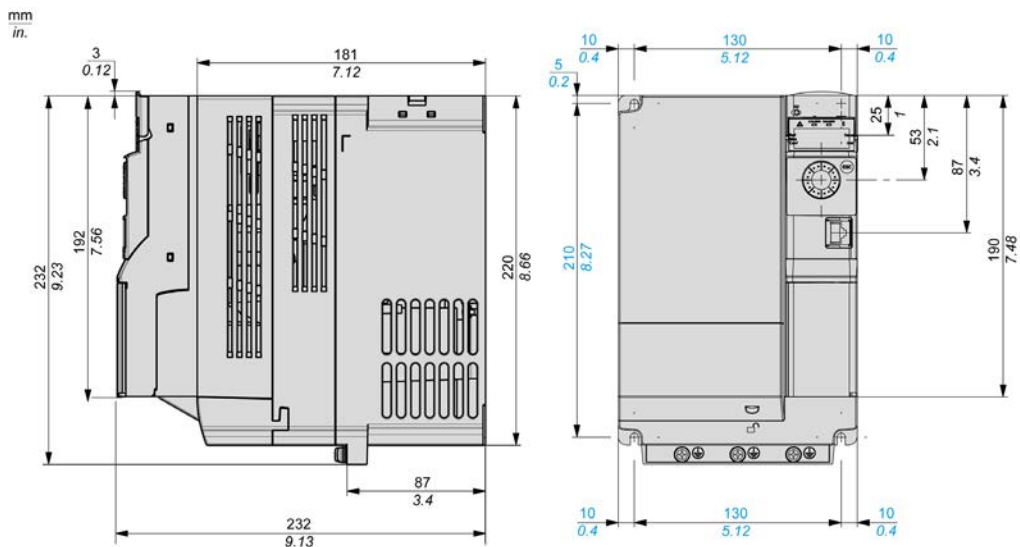


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320U22N4C...U30N4C	2,10 (4,63)
ATV320U30M3C, U40M3C, ATV320U40N4C	2,20 (4,85)

Baugröße 4B

ATV320U55N4B und ATV320U75N4B

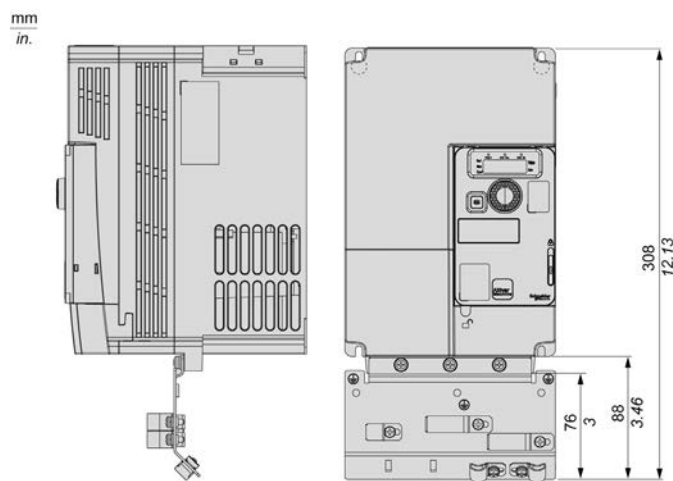
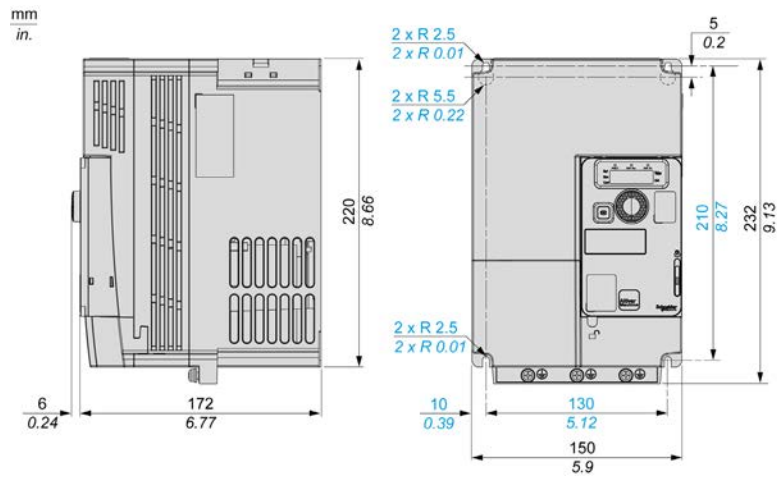


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320U55N4B, ATV320U75N4B	4,41 (9,72)

Baugröße 4C

ATV320U55M3C und ATV320U75M3C

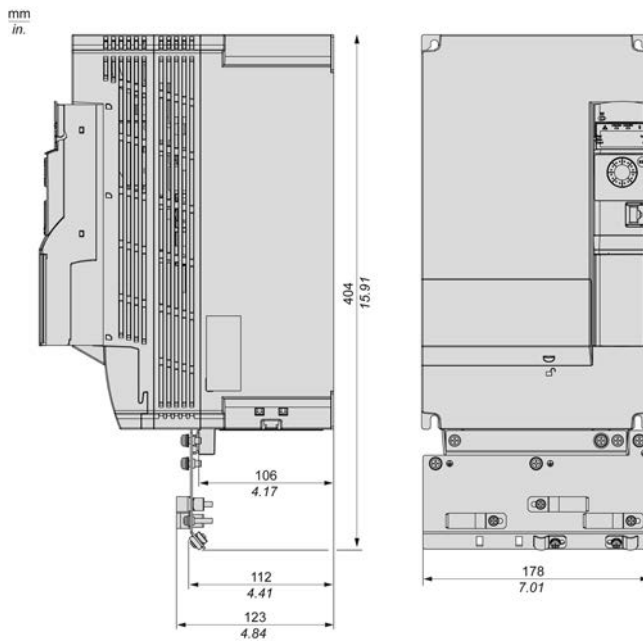
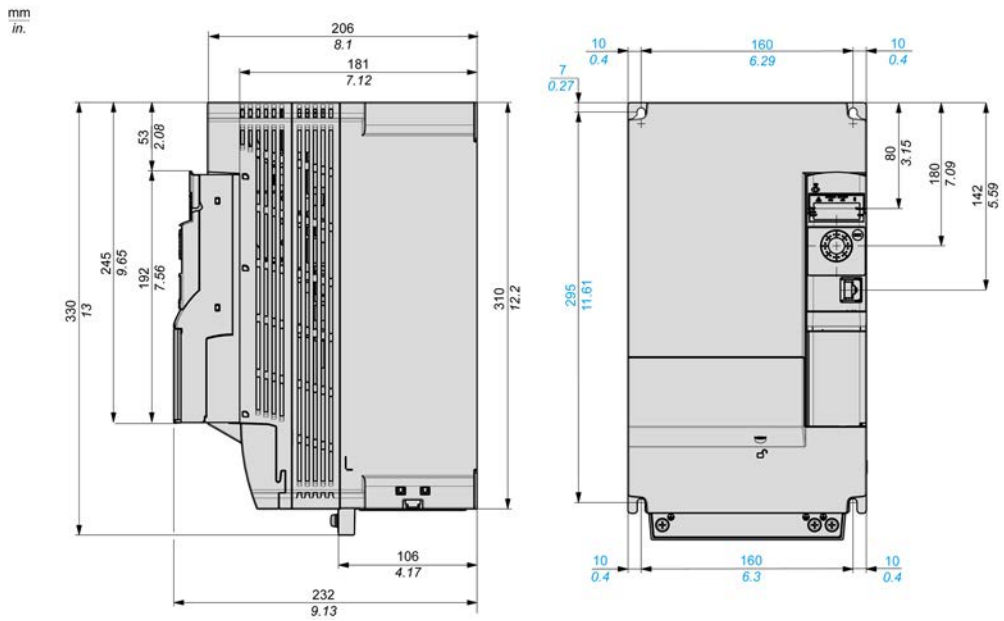


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320U55M3C	3,5 (7,72)
ATV320U75M3C	3,6 (7,94)

Baugröße 5B

ATV320D11N4B und ATV320D15N4B

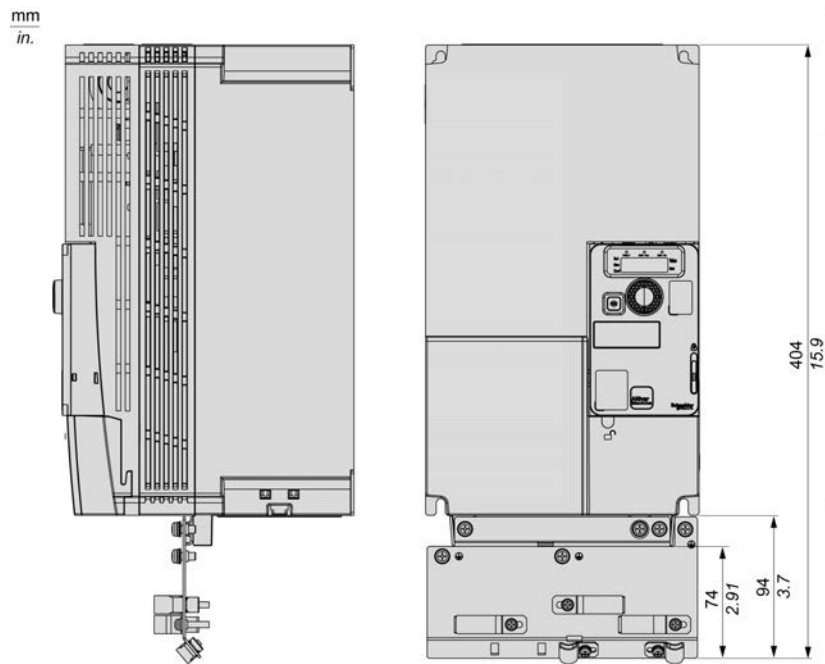
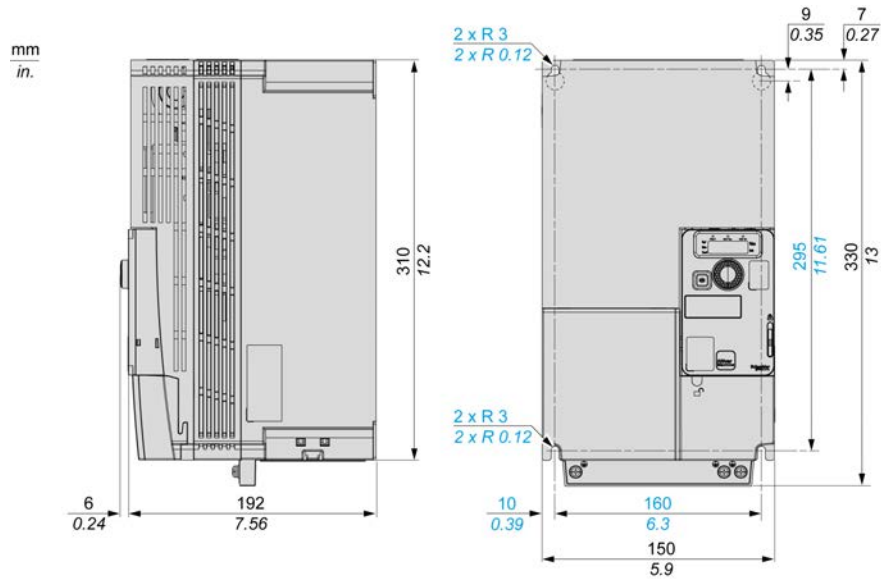


Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320D11N4B, ATV320D15N4B	6,75 (14,88)

Baugröße 5C

ATV320D11M3C und ATV320D15M3C



Gewichte

Katalognummer	Gewicht in kg (lb)
ATV320D11M3C	6,8 (15,0)
ATV320D15M3C	6,9 (15,2)

Bemessungsdaten des Umrichters

Einphasige Versorgungsspannung: 200...240 V 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangsstrom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A	A	
ATV320U02M2B	1B	0,18	0,25	3,4	2,8	0,7	9,6	1,5	2,3
ATV320U04M2B	1B	0,37	0,5	6,0	5,0	1,2	9,6	3,3	5,0
ATV320U06M2B	1B	0,55	0,75	7,9	6,7	1,6	9,6	3,7	5,6
ATV320U07M2B	1B	0,75	1,0	10,1	8,5	2,0	9,6	4,8	7,2
ATV320U11M2B	2B	1,1	1,5	13,6	11,5	2,8	19,1	6,9	10,4
ATV320U15M2B	2B	1,5	2,0	17,6	14,8	3,6	19,1	8,0	12,0
ATV320U22M2B	2B	2,2	3,0	23,9	20,1	4,8	19,1	11,0	16,5
ATV320U02M2C	1C	0,18	0,25	3,4	2,8	0,7	9,6	1,5	2,3
ATV320U04M2C	1C	0,37	0,5	5,9	4,9	1,2	9,6	3,3	5,0
ATV320U06M2C	1C	0,55	0,75	7,9	6,6	1,6	9,6	3,7	5,6
ATV320U07M2C	1C	0,75	1,0	10,0	8,4	2,0	9,6	4,8	7,2
ATV320U11M2C	2C	1,1	1,5	13,8	11,6	2,8	19,1	6,9	10,4
ATV320U15M2C	2C	1,5	2,0	17,8	14,9	3,6	19,1	8,0	12,0
ATV320U22M2C	2C	2,2	3,0	24,0	20,2	4,8	19,1	11,0	16,5

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 33). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

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

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

Dreiphasige Versorgungsspannung: 200...240 V 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangsstrom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A		
ATV320U02M3C	1C	0,18	0,25	2,0	1,7	0,7	9,6	1,5	2,3
ATV320U04M3C	1C	0,37	0,5	3,6	3,0	1,2	9,6	3,3	5,0
ATV320U06M3C	1C	0,55	0,75	4,9	4,2	1,7	9,6	3,7	5,6
ATV320U07M3C	1C	0,75	1,0	6,3	5,3	2,2	9,6	4,8	7,2
ATV320U11M3C	2C	1,1	1,5	8,6	7,2	3,0	9,6	6,9	10,4
ATV320U15M3C	2C	1,5	2,0	11,1	9,3	3,9	9,6	8,0	12,0
ATV320U22M3C	2C	2,2	3,0	14,9	12,5	5,2	9,6	11,0	16,5
ATV320U30M3C	3C	3,0	–	19,0	15,9	6,6	28,7	13,7	20,6
ATV320U40M3C	3C	4,0	5,0	23,8	19,9	8,3	28,7	17,5	23,6
ATV320U55M3C	4C	5,5	7,5	35,4	29,8	12,4	35,2	27,5	41,3
ATV320U75M3C	4C	7,5	10,0	45,3	38,2	15,9	35,2	33,0	49,5
ATV320D11M3C	5C	11,0	15,0	60,9	51,4	21,4	66,7	54,0	81,0
ATV320D15M3C	5C	15,0	20,0	79,7	67,1	27,9	66,7	66,0	99,0

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 33*). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

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

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

Dreiphasige Versorgungsspannung: 380...500 VAC 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangsstrom (1) (3)
				Bei 380 VAC	Bei 500 VAC				
		kW	PS	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U04N4B	1B	0,37	0,5	2,1	1,6	1,4	10,0	1,5	2,3
ATV320U06N4B	1B	0,55	0,75	2,8	2,2	1,9	10,0	1,9	2,9
ATV320U07N4B	1B	0,75	1,0	3,6	2,7	2,3	10,0	2,3	3,5
ATV320U11N4B	1B	1,1	1,5	5,0	3,8	3,3	10,0	3,0	4,5
ATV320U15N4B	1B	1,5	2,0	6,5	4,9	4,2	10,0	4,1	6,2
ATV320U22N4B	2B	2,2	3,0	8,7	6,6	5,7	10,0	5,5	8,3
ATV320U30N4B	2B	3,0	–	11,1	8,4	7,3	10,0	7,1	10,7
ATV320U40N4B	2B	4,0	5,0	13,7	10,5	9,1	10,0	9,5	14,3
ATV320U55N4B	4B	5,5	7,5	20,7	14,5	12,6	27,6	14,3	21,5
ATV320U75N4B	4B	7,5	10,0	26,5	18,7	16,2	27,6	17,0	25,5
ATV320D11N4B	5B	11,0	15,0	36,6	25,6	22,2	36,7	27,7	41,6
ATV320D15N4B	5B	15,0	20,0	47,3	33,3	28,8	36,7	33,0	49,5
ATV320U04N4C	2C	0,37	0,5	2,1	1,6	1,4	10,0	1,5	2,3
ATV320U06N4C	2C	0,55	0,75	2,8	2,2	1,9	10,0	1,9	2,9
ATV320U07N4C	2C	0,75	1,0	3,6	2,8	2,4	10,0	2,3	3,5
ATV320U11N4C	2C	1,1	1,5	5,0	3,8	3,3	10,0	3,0	4,5
ATV320U15N4C	2C	1,5	2,0	6,4	4,9	4,2	10,0	4,1	6,2
ATV320U22N4C	3C	2,2	3,0	8,7	6,6	5,7	10,0	5,5	8,3
ATV320U30N4C	3C	3,0	–	11,1	8,4	7,3	10,0	7,1	10,7
ATV320U40N4C	3C	4,0	5,0	13,7	10,6	9,2	10,0	9,5	14,3

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.

Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (*siehe Seite 33*). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

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

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

Dreiphasige Versorgungsspannung: 525...600 VAC 50/60 Hz

Nennleistungen und -ströme

Katalognummer und Baugröße		Nennleistung (1)		Spannungsversorgung Leistungsteil				Umrichter (Ausgang)	
				Max. Eingangsstrom		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (2)	Nennstrom (1)	Max. Übergangsstrom (1) (3)
				Bei 200 VAC	Bei 240 VAC				
kW	PS	A	A	kVA	A	A	A		
ATV320U07S6C	2C	0,75	1,0	1,5	1,4	1,5	12,0	1,7	2,6
ATV320U15S6C	2C	1,5	2,0	2,6	2,4	2,5	12,0	2,7	4,1
ATV320U22S6C	3C	2,2	3,0	3,7	3,2	3,4	12,0	3,9	5,9
ATV320U40S6C	3C	4,0	5,0	6,5	5,8	6,0	12,0	6,1	9,2
ATV320U55S6C	4C	5,5	7,5	8,4	7,5	7,8	33,1	9,0	13,5
ATV320U75S6C	4C	7,5	10,0	11,6	10,5	10,9	33,1	11,0	16,5
ATV320D11S6C	5C	11,0	15,0	15,8	14,1	14,7	44,0	17,0	25,5
ATV320D15S6C	5C	15,0	20,0	22,1	20,1	20,9	44,0	22,0	33,0

(1) Die Taktfrequenz ist im Bereich von 2 bis 16 kHz einstellbar. Nennwert: 4 kHz.
Für den Betrieb mit Schaltfrequenzen über dem Nennwert: Der Ausgangsstrom des Umrichters muss reduziert werden (Deklassierung) (siehe Seite 33). In diesem Fall kann die Schaltfrequenz reduziert werden, wenn es zu einem übermäßigen Temperaturanstieg kommt.

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

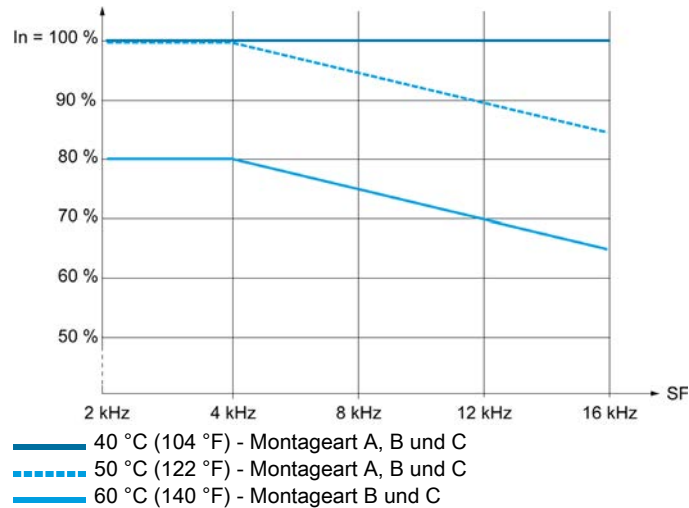
(3) Der Umrichter ist für einen Betrieb von maximal 60 Sekunden bei 150 % Nennstrom ausgelegt.

Deklassierungskennlinien

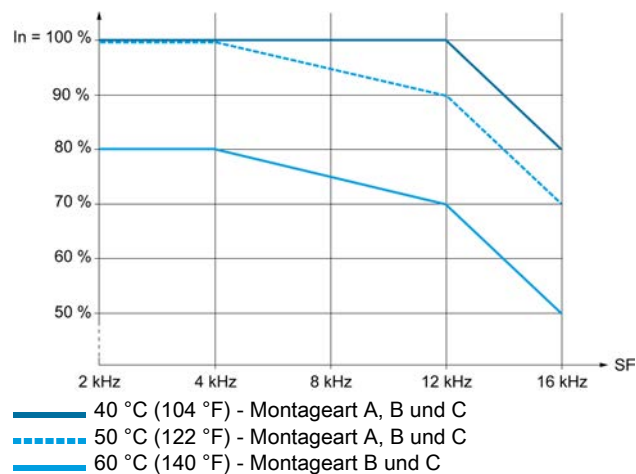
Beschreibung

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

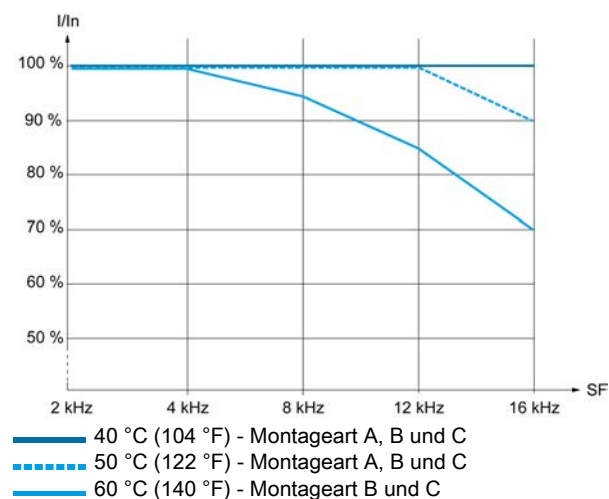
ATV320...M2



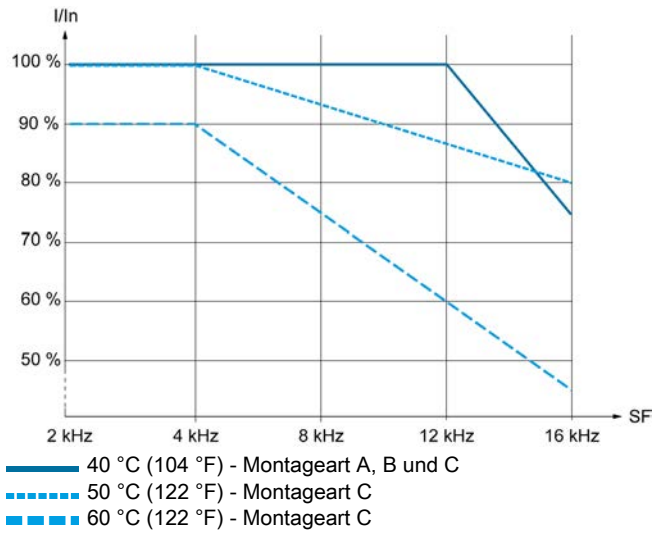
ATV320...N4B



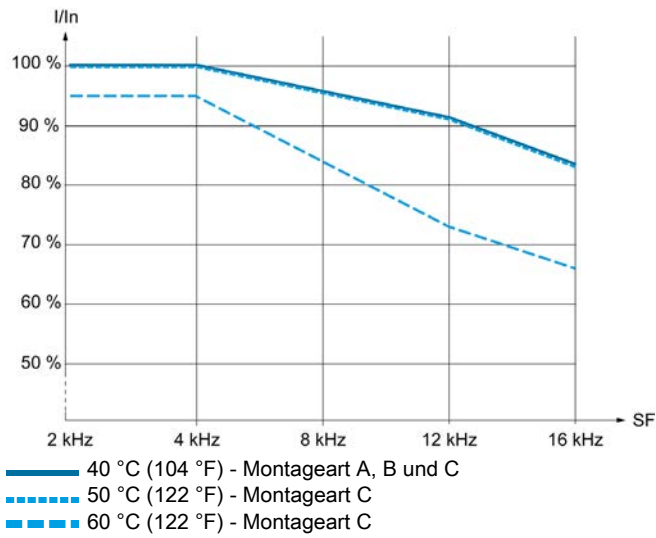
ATV320U04N4C...ATV320U15N4C



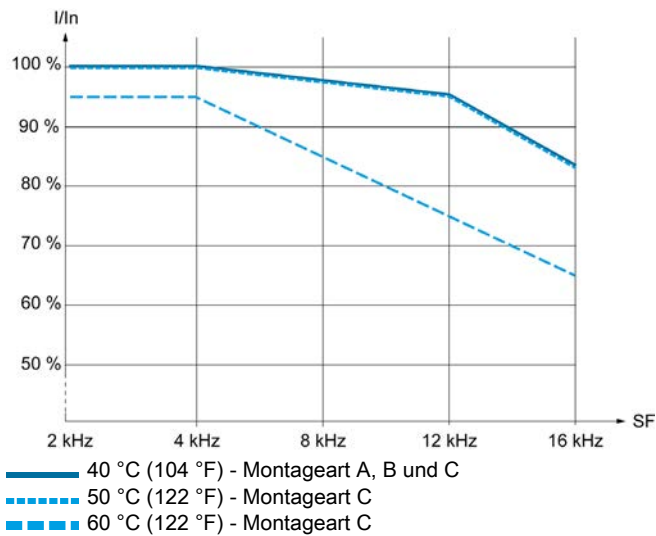
ATV320U22N4C...ATV320U40N4C



ATV320U11M3C...ATV320U22M3C



ATV320U30M3C...ATV320U40M3C



Verlustleistung bei Umrichtern im Gehäuse und erforderlicher Luftstrom

Katalognummer	Baugröße	Kühlmethode	Verlustleistung (1)	Luftstrom (2)	
			(W)	(m ³)	(yd ³)
ATV320U02M2B	1B	Fremdkühlung	25	9,4	12,3
ATV320U04M2B	1B	Fremdkühlung	38	9,4	12,3
ATV320U06M2B	1B	Fremdkühlung	42	9,4	12,3
ATV320U07M2B	1B	Fremdkühlung	51	9,4	12,3
ATV320U11M2B	2B	Fremdkühlung	64	11,3	14,8
ATV320U15M2B	2B	Fremdkühlung	81	11,3	14,8
ATV320U22M2B	2B	Fremdkühlung	102	11,3	14,8
ATV320U02M2C	1C	Natürliche Kühlung	22	–	–
ATV320U04M2C	1C	Natürliche Kühlung	32	–	–
ATV320U06M2C	1C	Natürliche Kühlung	42	–	–
ATV320U07M2C	1C	Natürliche Kühlung	48	–	–
ATV320U11M2C	2C	Fremdkühlung	66	16	21
ATV320U15M2C	2C	Fremdkühlung	82	16	21
ATV320U22M2C	2C	Fremdkühlung	110	16	21
ATV320U02M3C	1C	Natürliche Kühlung	21	–	–
ATV320U04M3C	1C	Natürliche Kühlung	34	–	–
ATV320U06M3C	1C	Natürliche Kühlung	40	–	–
ATV320U07M3C	1C	Natürliche Kühlung	49	–	–
ATV320U11M3C	2C	Fremdkühlung	66	15	20
ATV320U15M3C	2C	Fremdkühlung	69	15	20
ATV320U22M3C	2C	Fremdkühlung	92	15	20
ATV320U30M3C	3C	Fremdkühlung	109	16,4	21,5
ATV320U40M3C	3C	Fremdkühlung	141	16,4	21,5
ATV320U55M3C	4C	Fremdkühlung	261	60	78,5
ATV320U75M3C	4C	Fremdkühlung	324	60	78,5
ATV320D11M3C	5C	Fremdkühlung	528	156	204
ATV320D15M3C	5C	Fremdkühlung	545	156	204
ATV320U04N4B	1B	Fremdkühlung	27	18	23,5
ATV320U06N4B	1B	Fremdkühlung	31	18	23,5
ATV320U07N4B	1B	Fremdkühlung	37	18	23,5
ATV320U11N4B	1B	Fremdkühlung	50	18	23,5
ATV320U15N4B	1B	Fremdkühlung	63	18	23,5
ATV320U22N4B	2B	Fremdkühlung	78	37,7	49,3
ATV320U30N4B	2B	Fremdkühlung	100	37,7	49,3
ATV320U40N4B	2B	Fremdkühlung	125	37,7	49,3
ATV320U04N4C	2C	Fremdkühlung	28	18	23,5
ATV320U06N4C	2C	Fremdkühlung	33	18	23,5
ATV320U07N4C	2C	Fremdkühlung	39	18	23,5
ATV320U11N4C	2C	Fremdkühlung	47	18	23,5
ATV320U15N4C	2C	Fremdkühlung	61	18	23,5
ATV320U22N4C	3C	Fremdkühlung	76	37,7	49,3
ATV320U30N4C	3C	Fremdkühlung	94	37,7	49,3
ATV320U40N4C	3C	Fremdkühlung	112	37,7	49,3
ATV320U55N4B	4B	Fremdkühlung	233	60	78,5
ATV320U75N4B	4B	Fremdkühlung	263	60	78,5
ATV320D11N4B	5B	Fremdkühlung	403	156	204

(1) Verlustleistung bei Nennstrom
(2) Erforderlicher Mindestluftstrom

Katalognummer	Baugröße	Kühlmethode	Verlustleistung (1)	Luftstrom (2)	
			(W)	(m ³)	(yd ³)
ATV320D15N4B	5B	Fremdkühlung	480	144	188
ATV320U07S6C	2C	Fremdkühlung		18	23,5
ATV320U15S6C	2C	Fremdkühlung		18	23,5
ATV320U22S6C	3C	Fremdkühlung		37,7	49,3
ATV320U40S6C	3C	Fremdkühlung		37,7	49,3
ATV320U55S6C	4C	Fremdkühlung		60	78,5
ATV320U75S6C	4C	Fremdkühlung		60	78,5
ATV320D11S6C	5C	Fremdkühlung		156	204
ATV320D15S6C	5C	Fremdkühlung		144	188
(1) Verlustleistung bei Nennstrom (2) Erforderlicher Mindestluftstrom					

Kapitel 3

Montage des Frequenzumrichters

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters	38
Erste Schritte	39
Montagebedingungen	40
Montageart	43

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Umrichters

Vorgehensweise

INSTALLATION

① Den Umrichter in Empfang nehmen und überprüfen.

- Sicherstellen, dass die auf dem Etikett angegebene Katalognummer mit der Bestellnummer übereinstimmt.
- Den Umrichter aus der Verpackung nehmen und auf Beschädigung prüfen.

② Das Versorgungsnetz prüfen.

- Sicherstellen, dass das Versorgungsnetz mit der Versorgungsspannung des Leistungsteils des Umrichters kompatibel ist.

③ Den Umrichter installieren.

- Den Umrichter entsprechend den Anweisungen in diesem Dokument installieren.
- Den bzw. die Umrichter und sofern vorhanden alle internen und externen Optionen montieren.

④ Den Umrichter verdrahten.

- Den Motor anschließen und sicherstellen, dass seine Anschlüsse mit der Spannung übereinstimmen.
- Sicherstellen, dass die Spannung abgeschaltet ist und dann die Verbindung zum Versorgungsnetz herstellen.
- Die Steuerung anschließen.

Die Schritte 1 bis 4 müssen bei abgeschalteter Spannung durchgeführt werden.



⑤ PROGRAMMIERUNG

Siehe Programmieranleitung

Erste Schritte

Transport und Lagerung

WARNUNG

GEFAHR BEIM TRANSPORT

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

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

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

Prüfung des Umrichters nach der Lieferung

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

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Beschädigte Produkte oder Zubehörprodukte dürfen nicht verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von 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 angegebene Katalognummer der Bestellnummer entspricht.


Montagebedingungen

Vorbereitungsmaßnahmen


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

 GEFAHR
ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH FREMDKÖRPER ODER BESCHÄDIGUNG <ul style="list-style-type: none">• Beschädigte Produkte dürfen nicht verwendet werden.• Fremdkörper, wie Späne, Schrauben oder Drahtabschnitte dürfen nicht in das Produkt gelangen.• Dichtungen und Kabeldurchführungen auf korrekten Sitz prüfen, um Ablagerungen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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


 WARNUNG
HEISSE FLÄCHEN <ul style="list-style-type: none">• Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.• Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.• Warten Sie vor der Handhabung, bis sich das Produkt ausreichend abgekühlt hat.• Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

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

 WARNUNG
ELEKTROMAGNETISCHE FELDER <ul style="list-style-type: none">• Sorgen Sie dafür, dass Personen mit elektronischen medizinischen Implantaten wie z. B. Herzschrittmachern sicheren Abstand zum Umrichter einhalten.• Keine elektromagnetisch empfindlichen Geräte in der Nähe des Umrichters aufstellen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Anbringen einer Kennzeichnung mit Sicherheitsanweisungen

Der Umrichter wird mit einem Satz Kennzeichnungen geliefert.

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

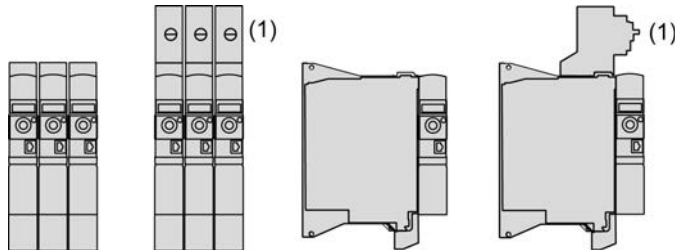
Montagearten für ATV320••••• Umrichter

Der Umrichter ist für den Betrieb bei einer Umgebungslufttemperatur bis 50 °C (122 °F) und für Dauerbetrieb mit einer Taktfrequenz von 4 kHz ausgelegt.

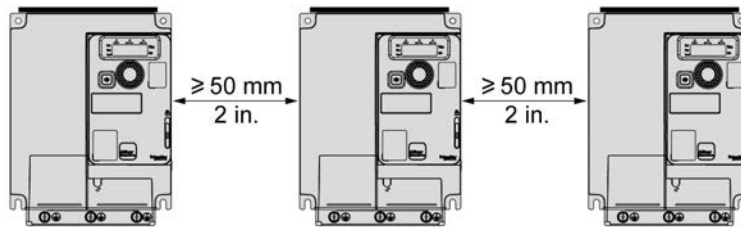
Bei einem Betrieb oberhalb dieser Temperatur (bis 60 °C (140 °F)) oder einem Dauerbetrieb mit einer Taktfrequenz von mehr als 4 kHz sollte der Umrichternennstrom entsprechend den Deklassierungskennlinien reduziert werden.

Bei einer Taktfrequenz von über 4 kHz reduziert der Umrichter diese im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs automatisch.

Die Umrichter der Baugröße 1B und 2B können optional mit einem GV2-Leistungsschalter (1) ausgerüstet werden.

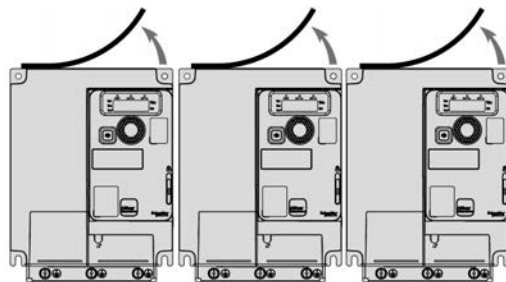


Montageart A für ATV320•••••C Umrichter



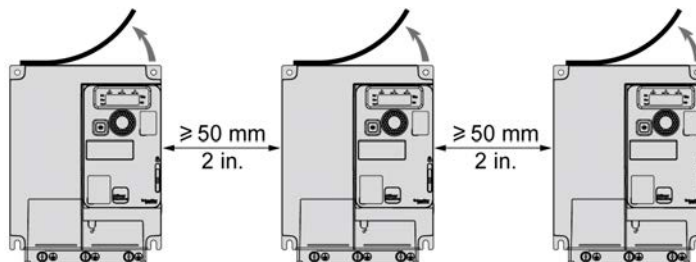
Freiraum ≥ 50 mm (2 in.) auf jeder Seite mit angebrachter Belüftungsabdeckung. Montageart A erlaubt den Betrieb des Umrichters bei Umgebungstemperaturen bis 50 °C (122 °F).

Montageart B für ATV320•••••C Umrichter



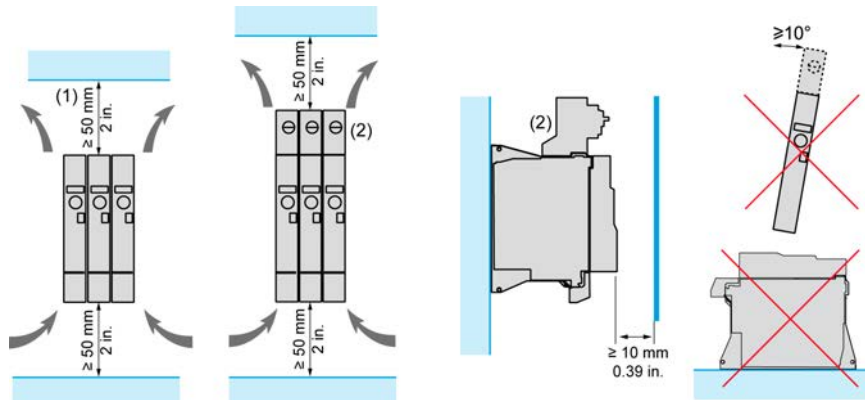
Nebeneinander montierte Umrichter – die Schutzabdeckung sollte entfernt werden. Die Schutzart ändert sich in IP20.

Montageart C für ATV320•••••C Umrichter



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

Abstände und Montageposition



- (1) Mindestwert entsprechend den Wärmebedingungen. Bei den Baugrößen 1B und 2B ist ein Abstand von 150 mm (5,9 in) sinnvoll für die Erleichterung des Erdanschlusses.
- (2) Optionaler GV2-Leistungsschalter

Allgemeine Montageanweisungen

- Das Gerät in vertikaler Position montieren. Dies ist für die Gerätekühlung erforderlich.
- Das Gerät gemäß den Standards mit vier Schrauben entsprechend der Tabelle im Abschnitt Montage (*siehe Seite 43*) auf der Montagefläche befestigen.
- Für alle Befestigungsschrauben sollten Unterlegscheiben verwendet werden.
- Die Befestigungsschrauben festziehen.
- Das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen installieren.
- Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sowie Staub, Schmutz und aggressive Gase vermeiden.
- Die Mindestabstände für die Installation zur Sicherstellung der erforderlichen Kühlung einhalten.
- Das Gerät nicht auf brennbaren Materialien installieren.
- Den Umrichter auf einem festen, vibrationsfreien Boden installieren.

Montageart

Montagebohrungen und Schrauben

Die Befestigung mit Schrauben ist für Umrichter aller Baugrößen erforderlich:

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

Obere Bohrung



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

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

Kapitel 4

Umrichterverdrahtung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Verdrahtungsanweisungen	46
Anweisungen für Kabellängen	49
Anschlussschemata	50
Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)	54
Kenndaten der Leistungsteilklemmen	56
Verdrahtung des Leistungsteils	58
Montage der EMV-Plattenbaugruppe	69
Elektromagnetische Verträglichkeit	72
Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System	75
Elektrische Daten zu den Steuerklemmen	79
Anordnung und Kenndaten der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports	81
Verdrahtung des Steuerteils	82

Verdrahtungsanweisungen

Allgemeine Anweisungen

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

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

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

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

⚡ ⚠️ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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

⚡ ⚠️ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHEN ABLEITSTROM

Dieses Produkt besitzt einen erhöhten Ableitstrom von $>3,5$ mA.

- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung des gesamten Umrichter-systems sicher.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

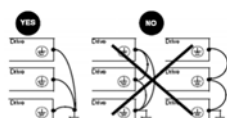
⚠️ WARNUNG

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



Kabelkenndaten

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

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

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

WARNUNG

IN DEN SCHUTZERDUNGSLEITER KANN GLEICHSTROM EINGESPEIST WERDEN

- Verwenden Sie für einphasige Umrichter, die an eine Phase und an den 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.

Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Funktionen:

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

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

Wenn die Installation eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit weniger als 300 mA erfordert, kann ein entsprechendes Gerät eingebaut werden, indem die Schrauben entfernt werden. Siehe hierzu die Anweisungen im Abschnitt **Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System** (siehe Seite 75).

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

HINWEIS

ZERSTÖRUNG DURCH FALSCH E 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 Umrichter-systems 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 56*) anziehen.

Anweisungen für Kabellängen

Konsequenzen bei der Verwendung langer Kabel

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

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

Länge der Motorkabel

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

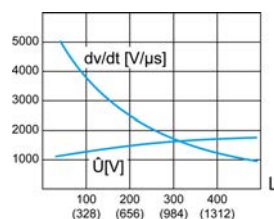
Der maximale Abstand ist in hohem Maße abhängig von den verwendeten Motoren (Isoliermaterial), dem Typ des verwendeten Motorkabels (geschirmt/ungeschirmt), den Kabelwegen (Kabelkanal, unterirdische Verlegung) sowie von den verwendeten Optionen.

Dynamische 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:

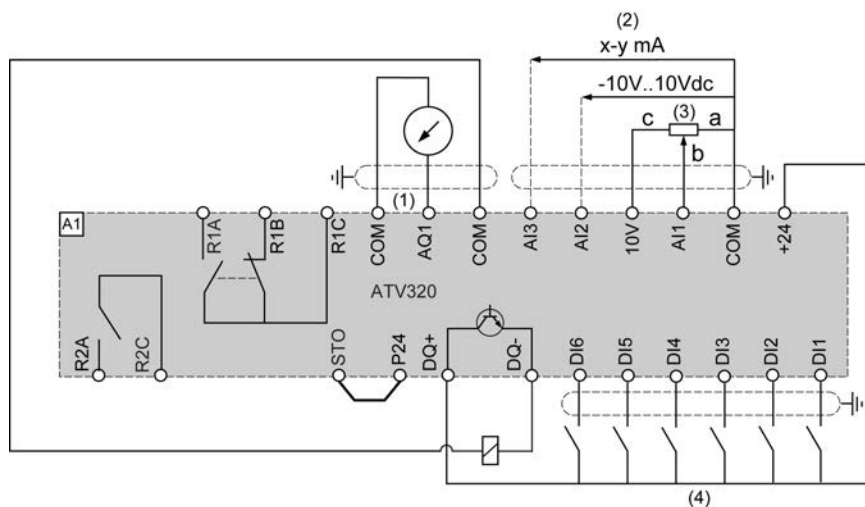
- Spezifikation eines Motors für Umrichteranwendungen (IEC 60034-25 B oder NEMA 400 sollten eingehalten werden.)
- Reduzierung des Abstands zwischen Motor und Umrichter auf ein Minimum
- Verwendung nicht abgeschirmter Kabel
- Reduzierung der Umrichterschaltfrequenz (Empfohlen wird eine Reduzierung auf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

Weitere Informationen

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

Anschlussschemata

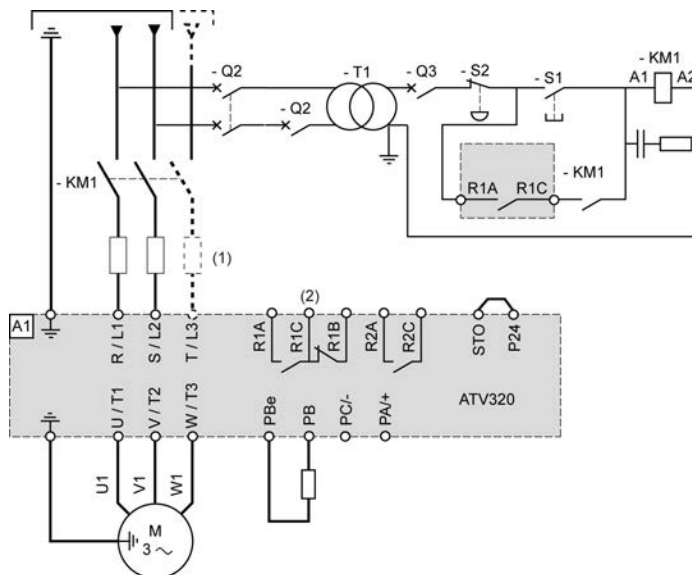
Anschlussschema Steuerblock



- (1) Analogausgang
- (2) Analogeingänge
- (3) Potenziometer SZ1RV1202 (2,2 k Ω) oder vergleichbar (max. 10 k Ω)
- (4) Digitaleingänge – für Hinweise zur Abschirmung siehe Kapitel „Elektromagnetische Verträglichkeit“.

Ein- oder dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit Netzschütz

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



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

Ein- oder dreiphasige Spannungsversorgung – Anschlussplan mit nachgeschaltetem Netzschütz

Wird ein Fahrbefehl ausgeführt, solange das nachgeschaltete Schütz zwischen Umrichter und Motor noch geöffnet ist, kann am 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 der Ausrüstung 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

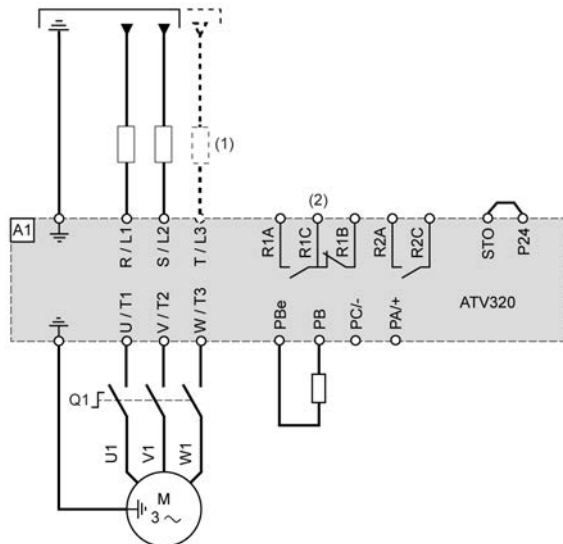
UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG ODER BESCHÄDIGUNG DER AUSRÜSTUNG

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.

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



(1) Netzdrossel (sofern verwendet)

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

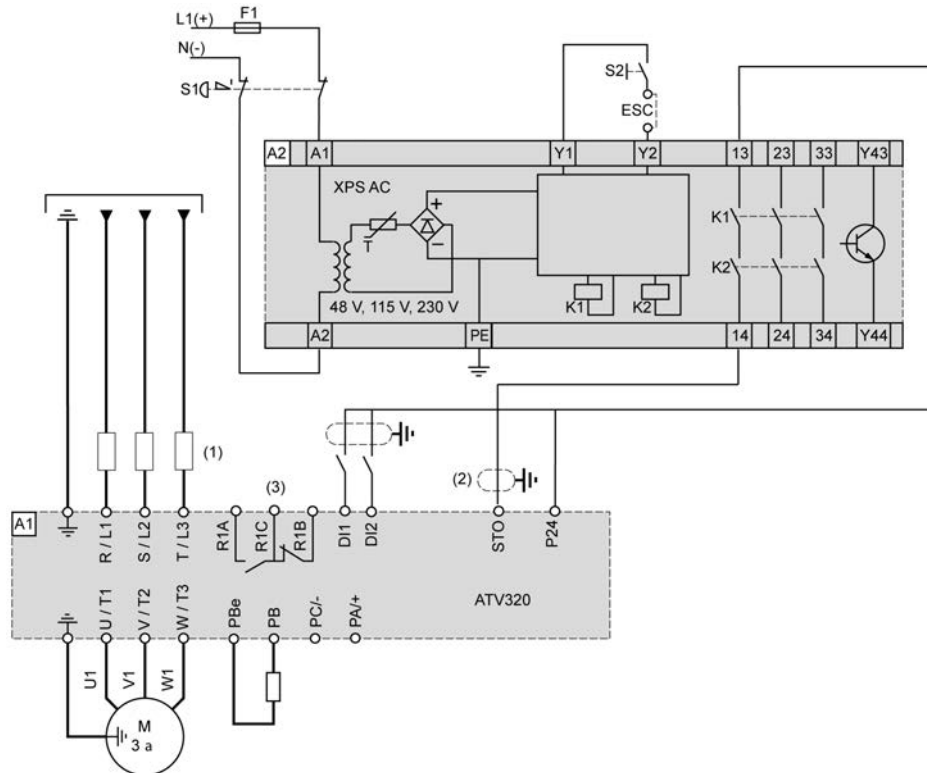
Anschlussplan mit Preventa-Sicherheitsmodul

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

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

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

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



- (1) Netzdrossel (sofern verwendet)
- (2) Die Schirmung muss in jedem Fall geerdet werden.
- (3) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands

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

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

Reset der STO-Funktion

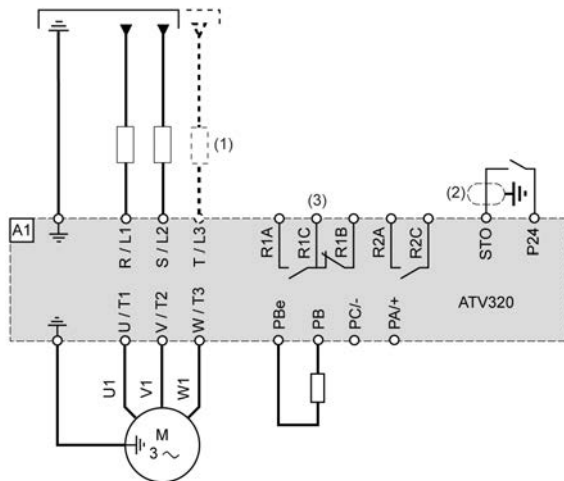
Das Leistungsteil wird deaktiviert, und es wird eine Fehlermeldung generiert. Der Motor kann kein Drehmoment mehr erzeugen und läuft ohne Bremsen aus. Vor einem Neustart muss die Fehlermeldung mit einem **[Fehlerreset]** zurückgesetzt werden.

Anschlussplan ohne Preventa-Sicherheitsmodul

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

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

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



- (1) Netzdrossel (sofern verwendet)
- (2) Die Schirmung muss in jedem Fall geerdet werden.
- (3) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands

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

Konfiguration als Senke/Quelle (Schalter)

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

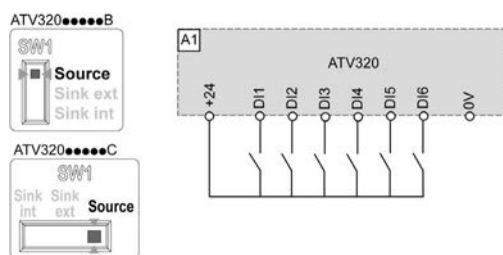
- Wird der Umrichter auf **Sink Int (Senke int.)** oder **Sink Ext (Senke ext.)** eingestellt, die Klemme **0 V** nicht an Erde oder Schutz Erde anschließen.
- Es ist sicherzustellen, dass eine versehentliche Erdung der für die Senkenlogik konfigurierten Digitaleingänge (z. B. durch beschädigte Signalkabel)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

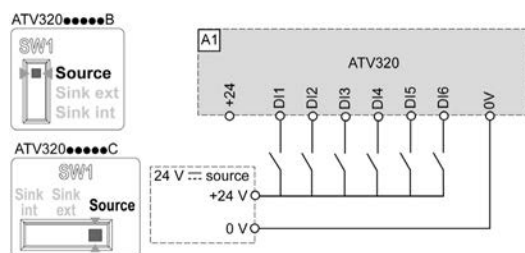
Der Schalter wird verwendet, um die Funktion der Digitaleingänge an die Technologie der programmierbaren Steuerungsausgänge anzupassen. Für den Zugriff auf den Schalter ist das Verfahren Zugriff auf Steuerklemmen (*siehe Seite 82*) durchzuführen. Der Schalter befindet sich unter den Steuerklemmen (*siehe Seite 81*).

- 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.

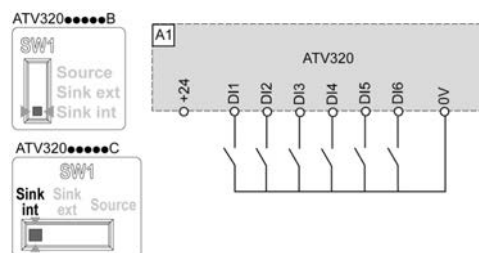
Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ bei Verwendung der Ausgangsversorgung für die Digitaleingänge



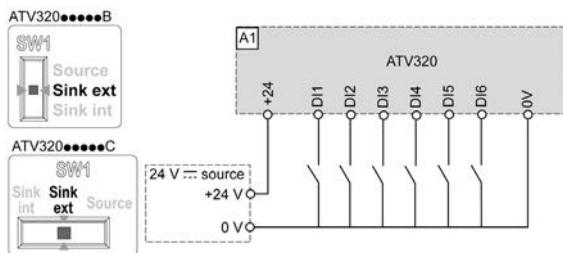
Schalter in Stellung „SRC (Quelle)“ und Verwendung einer externen Versorgung für die Digitaleingänge



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:

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

Kenndaten der Leistungsteilklemmen

Erdungskabel

Querschnitte der ein- und ausgangsseitigen Erdungskabel entsprechen denen der Ein- und Ausgangskabel. Der Mindestquerschnitt für Schutzleiter beträgt 10 mm² (AWG 8).

Anzugsmomente der Schrauben für Erdungsklemmen

Anzugsmomente nach Baugrößen

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

Baugröße 1

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV320	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)
U02M2B, U04M2B, U06M2B, U07M2B, U02M3C, U04M3C, U06M3C, U07M3C	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
U02M2C, U04M2C, U06M2C, U07M2C	2,5 (14)	4 (12)	1 (8,9)	2,5 (14)	4 (12)	1 (8,9)
U04N4B, U06N4B, U07N4B, U11N4B, U15N4B	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme						

Baugröße 2

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV320	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)
U11M2B	2,5 (12)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
U15M2B	2,5 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
U22M2B	4 (10)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	1,5 (14)	0,7...0,8 (6,2...7,1)
U04N4C, U06N4C, U07N4C, U11N4C, U15N4C, U11M3C, U15M3C	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
U11M2C, U15M2C	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)
U22M3C	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
U22M2C	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)
U22N4B, U30N4B	1,5 (14)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,8 (7,1)
U40N4B	2,5 (12)	4 (10)	0,6 (5,3)	1,5 (14)	2,5 (12)	0,8 (7,1)
(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme						

Baugröße 3

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV320	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)
U22N4C, U30N4C	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)	2,5 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
U40N4C	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)	4 (14)	6 (10)	1,4 (12,4)
U30M3C	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)	4 (12)	6 (10)	1,4 (12,4)
U40M3C	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)	6 (10)	6 (10)	1,4 (12,4)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 4

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV320	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)
U55N4B	4 (10)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (12)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
U55M3C	4 (10)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (12)	2,5 (12)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
U75N4B	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (10)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
U75M3C	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	2,5 (10)	2,5 (10)	1,2...1,5 (10,6...13,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Baugröße 5

Versorgungs- und Ausgangsklemmen

ATV320	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)
UD11N4B	10 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
UD11M3C	10 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
UD15N4B	16 (6)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	6 (8)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)
UD15M3C	16 (6)	16 (6)	1,2...1,5 (10,6...13,3)	10 (8)	10 (8)	1,2...1,5 (10,6...13,3)

(*) maximal zulässiger Querschnitt der Klemme

Verdrahtung des Leistungsteils


GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Prüfen Sie die ordnungsgemäße Installation der Kabel. Siehe hierzu den Abschnitt „Kenndaten der Leistungsteilklemmen“.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Funktionen der Leistungsklemmen

Klemme	Funktion	Für Altivar 320
\perp	Erdungsklemme	Alle Nennleistungen und Baugrößen
R/L1 - S/L2/N	Spannungsversorgung	ATV320.....M2•
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV320.....N4•, ATV320.....M3C
P0	Ausgang zum Bremswiderstand (+ Polarität) (1)	ATV320.....C
PB	Ausgang zum Bremswiderstand (1)	Alle Nennleistungen und Baugrößen
PBe	Ausgang zum Bremswiderstand (+ Polarität) (1)	ATV320.....B
PA/+	DC-Bus (+) Polarität	Baugrößen 1C, 2C, 3C, 4 und 5
PC/-	DC-Bus (-) Polarität	Baugrößen 1C, 2C, 3C, 4 und 5
U/T1 - V/T2 - W/T3	Motorabgang	Alle Nennleistungen und Baugrößen
(1) Weitere Informationen zu der Bremswiderstandsoption finden Sie auf www.schneider-electric.de .		

Bremswiderstände

Bremswiderstände ermöglichen den Betrieb der Umrichter während des Bremsens bis zum Stillstand bzw. beim Abbremsen, indem die Bremsenergie abgeleitet wird. Sie sorgen für ein maximales transientes Bremsmoment. Eine detaillierte Beschreibung sowie die Katalognummern finden Sie im Katalog [DIA2ED2160311EN](#) und im Anleitungsblatt für Bremswiderstände [NHA8738801](#) auf www.schneider-electric.com.

Mindestwert des anzuschließenden Widerstands

Katalognummer	Mindestwert in Ω	Katalognummer	Mindestwert in Ω
ATV320U02M••	40	ATV320U11N4•	54
ATV320U04M••	40	ATV320U15N4•	54
ATV320U06M••	40	ATV320U22N4•	54
ATV320U07M••	40	ATV320U30N4•	54
ATV320U11M••	27	ATV320U40N4•	36
ATV320U15M••	27	ATV320U55N4B	27
ATV320U22M••	25	ATV320U75N4B	27
ATV320U30M3C	16	ATV320U04N4•	80
ATV320U40M3C	16	ATV320U06N4•	80
ATV320U55M3C	8	ATV320U07N4•	80
ATV320U75M3C	8	ATV320D11N4B	16
ATV320D11M3C	5	ATV320D15N4B	16
ATV320D15M3C	5		

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

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

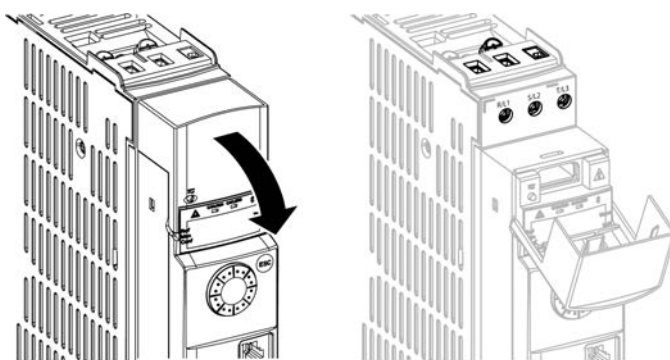
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Schließen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Abdeckung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



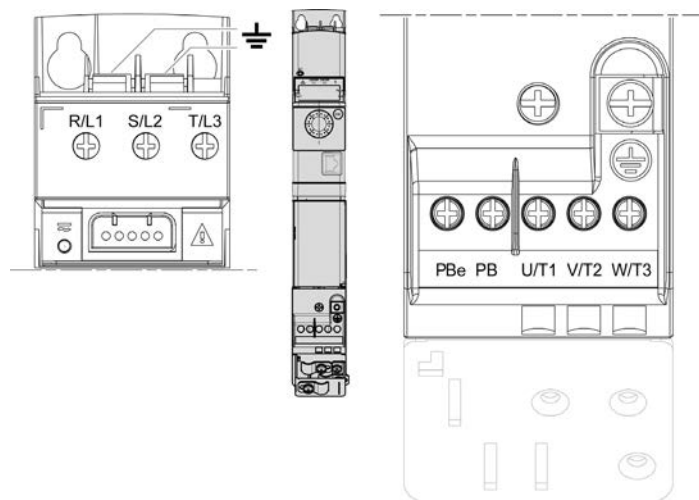
Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugrößen 1B und 2B** die folgenden Anweisungen beachten.

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

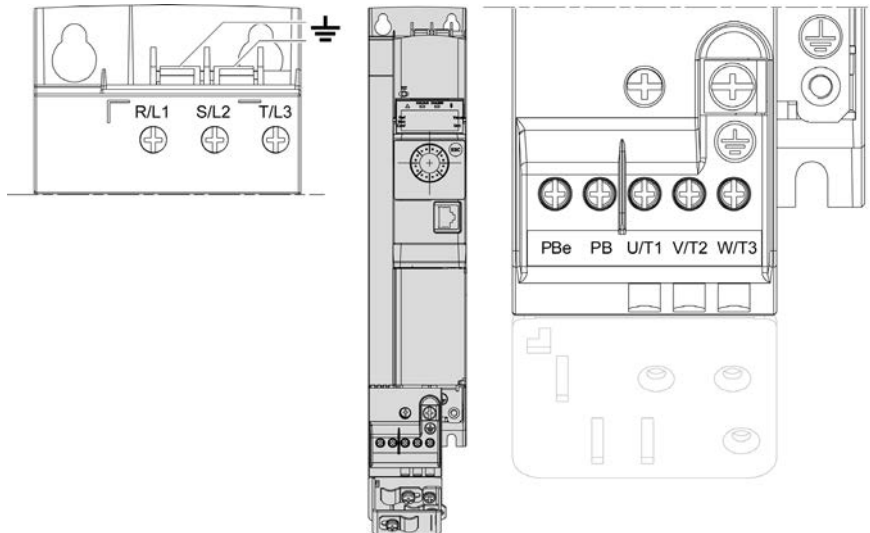
Zugang zu den Bremswiderstandsklemmen bei den Baugrößen 1B und 2B

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

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 1B



Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 2B



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

⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

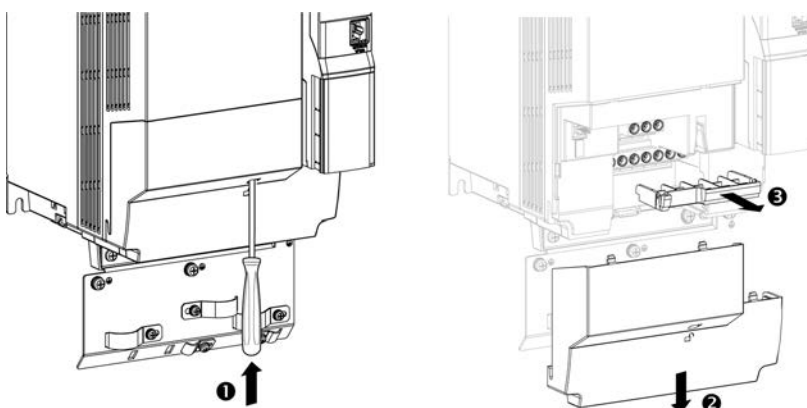
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

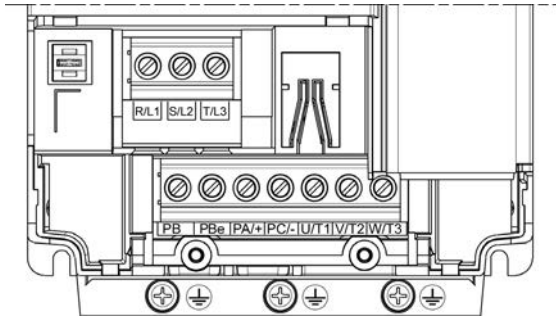
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



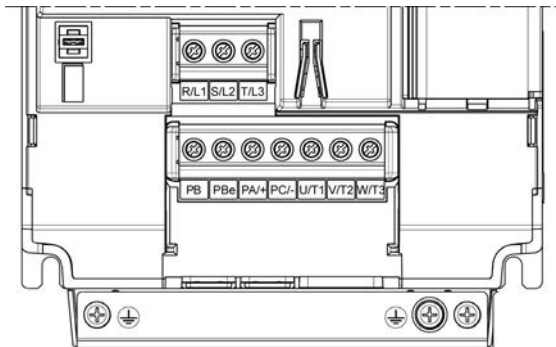
Für den Zugriff auf die Klemmen bei Umrichtern der **Baugrößen 4B und 5B** die folgenden Anweisungen beachten.

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

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 4B



Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 5B



⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

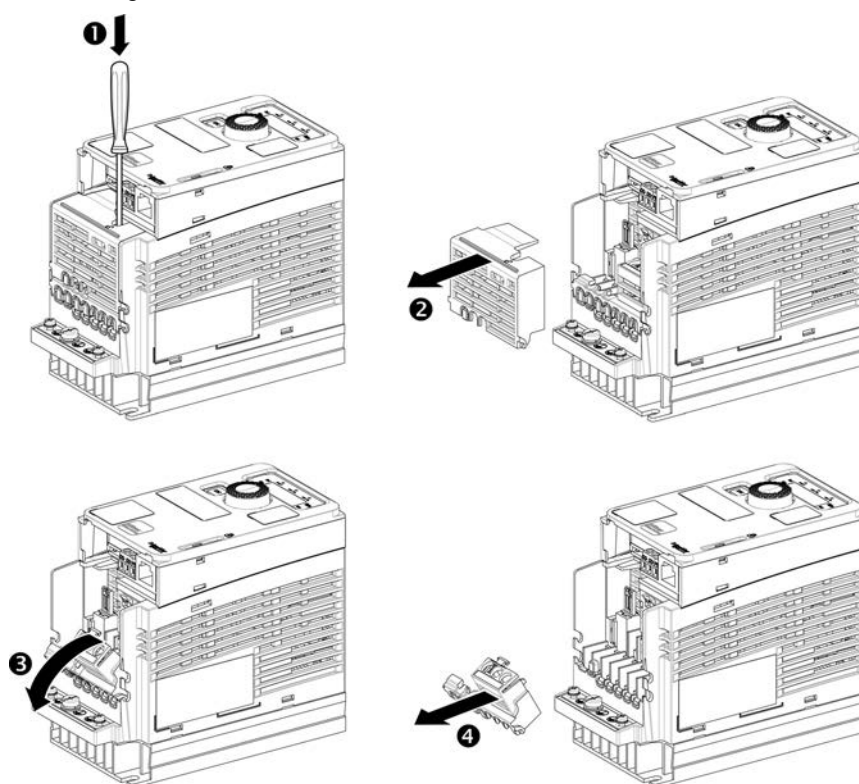
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

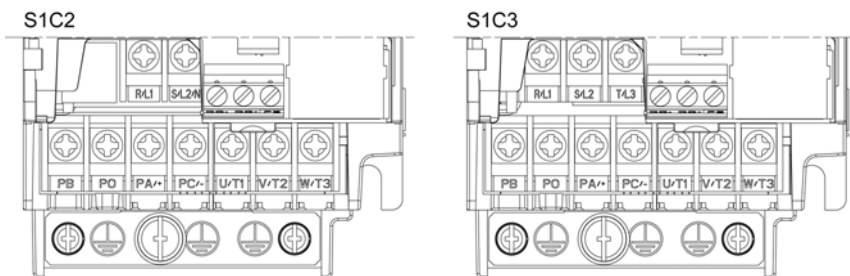
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



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

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

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 1C



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 2C

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

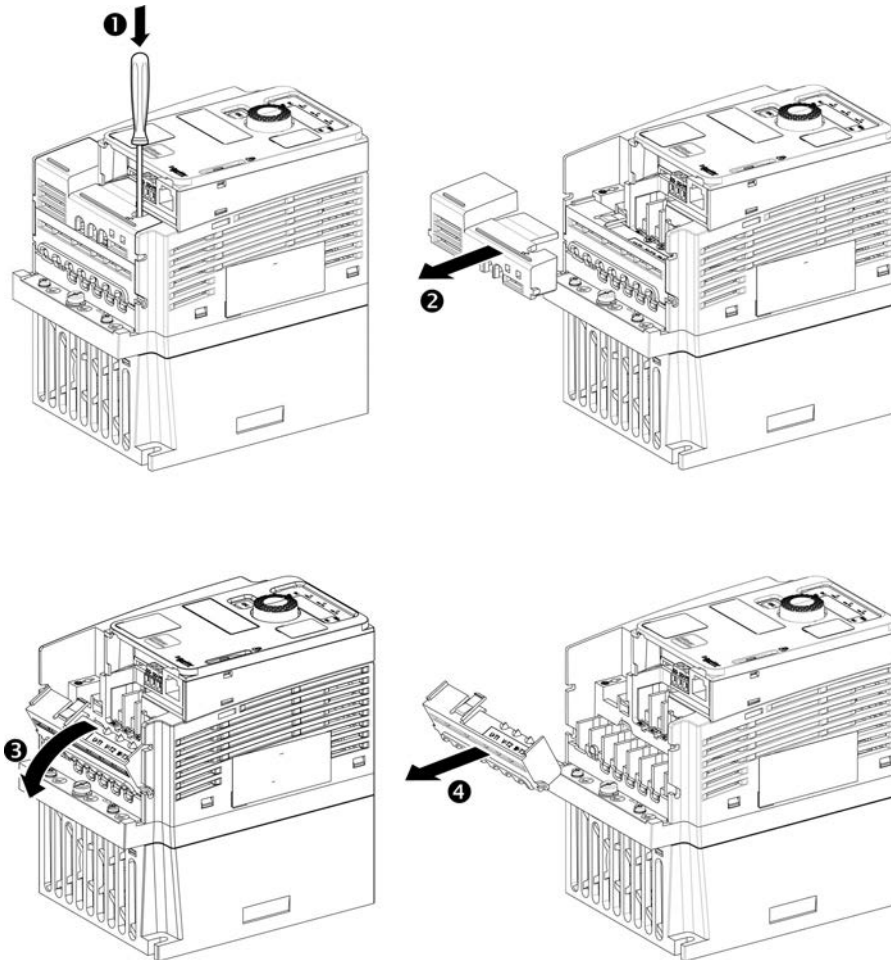
GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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

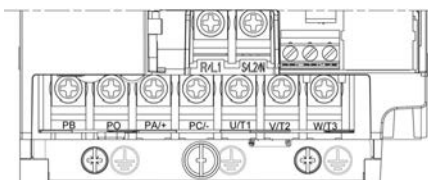


Für den Zugriff auf die Leistungsklemmen bei Umrichtern der **Baugröße 2C** die folgenden Anweisungen beachten.

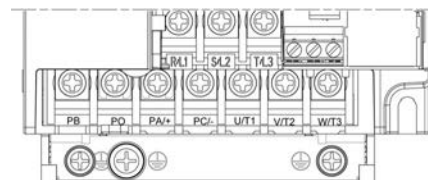
Schritt	Aktion
1	Mit einem Schraubendreher die Sicherungslasche eindrücken.
2	Die Verdrahtungsabdeckung entfernen.
3	Die Abdeckung der Klemmen nach unten klappen.
4	Die Abdeckung der Klemmen entfernen.

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 2C

Einphasigbest beach



Dreiphasig



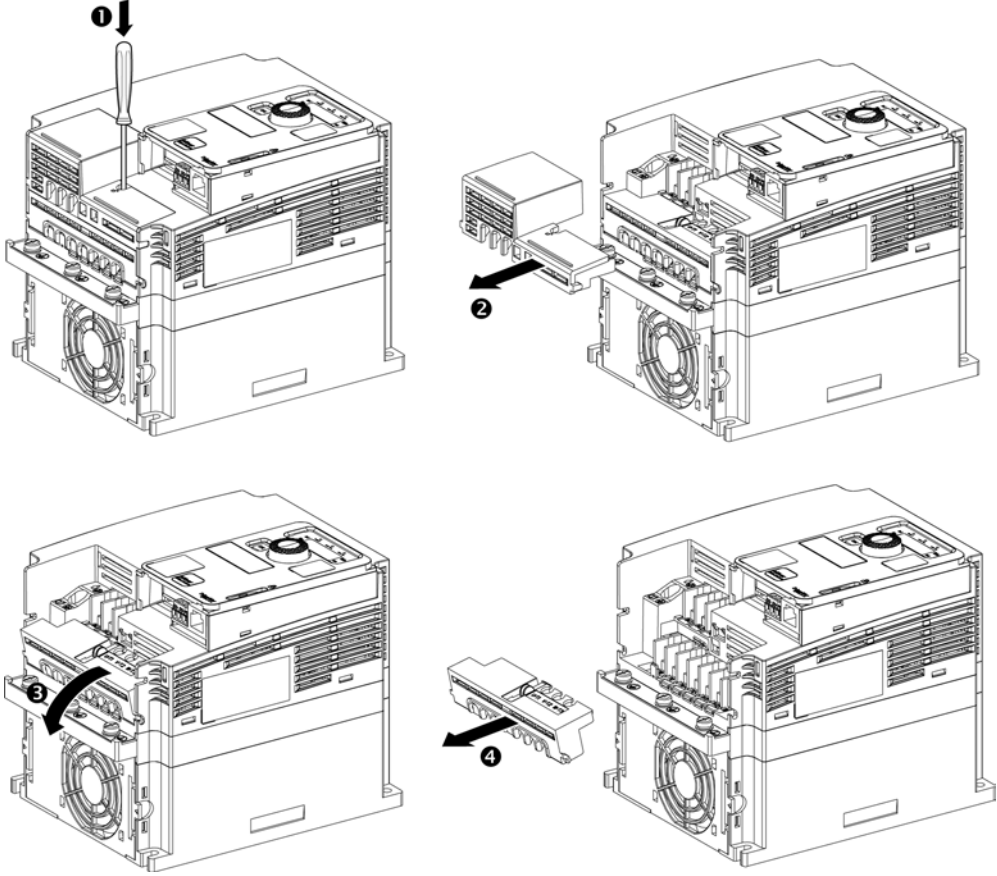
⚡ ⚠ GEFAHR

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

⚡ ⚠ GEFAHR

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

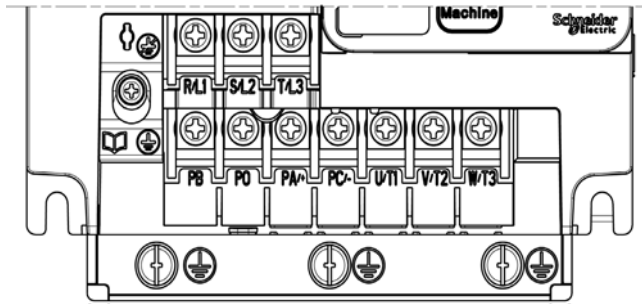
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



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

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

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 3C



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 4C

⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

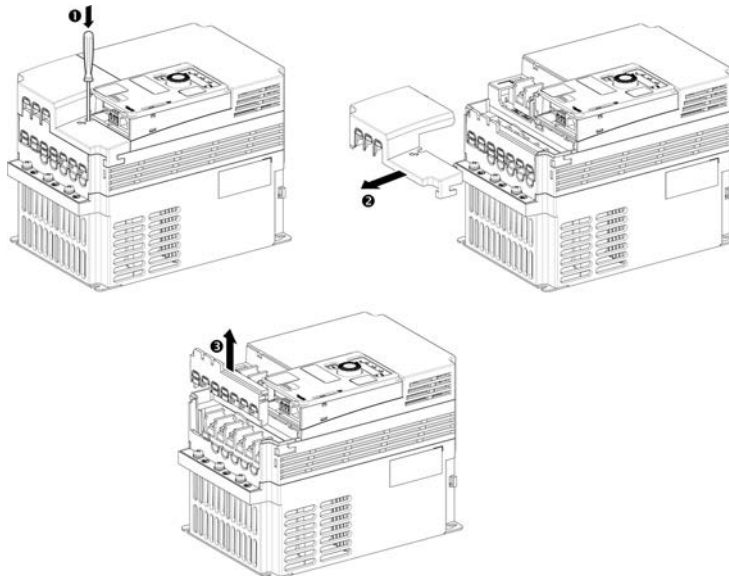
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

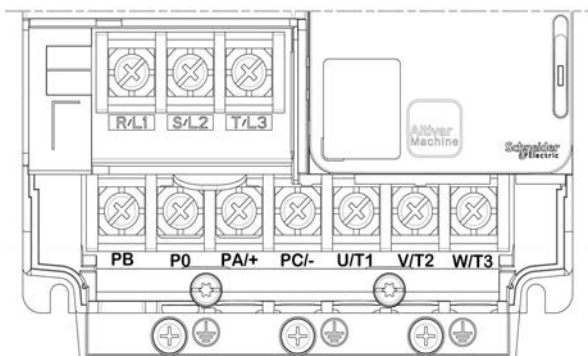
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



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

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

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 4C



Zugang zu den Klemmen bei der Baugröße 5C

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

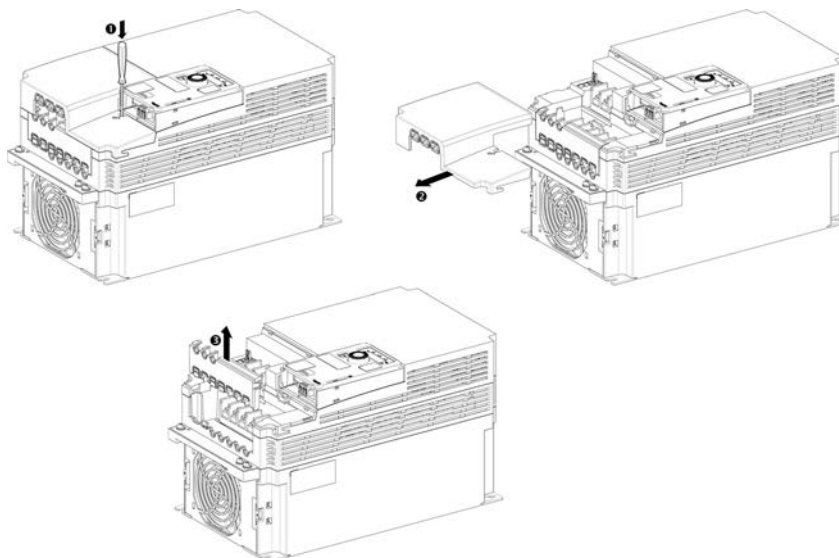
GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Bringen Sie nach dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Klemmenabdeckung und die Verdrahtungsabdeckung wieder an, um die erforderliche Schutzart zu realisieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

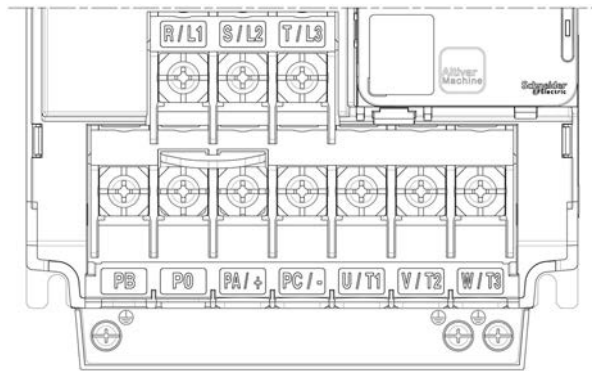
Die Leistungs-, Motor- und Bremswiderstandsklemmen befinden sich an der Unterseite des Umrichters.



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

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

Anordnung der Leistungsklemmen für die Baugröße 5C



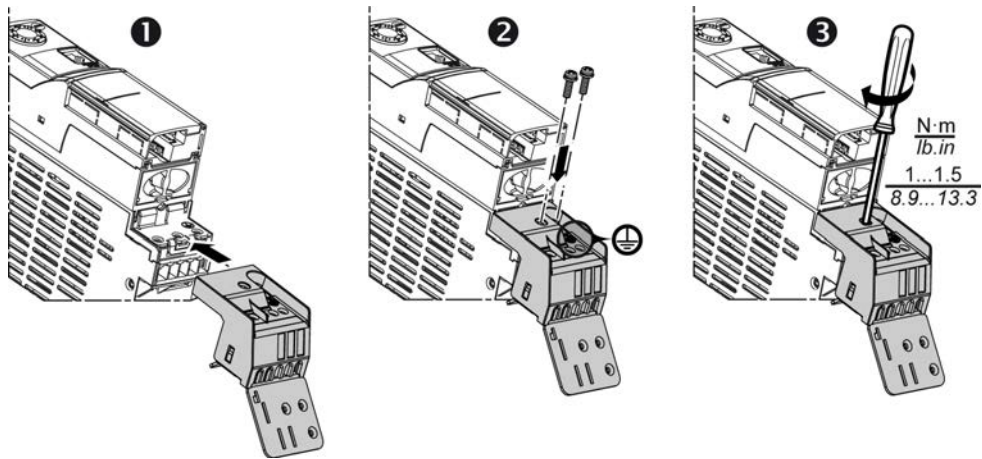
Montage der EMV-Plattenbaugruppe

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

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

Die Eingangsklemmen befinden sich auf der Oberseite des Umrichters.

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

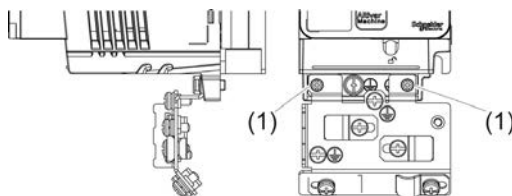


Zur Installation des steckbaren Ausgangsanschlusses die folgenden Anweisungen ausführen:

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

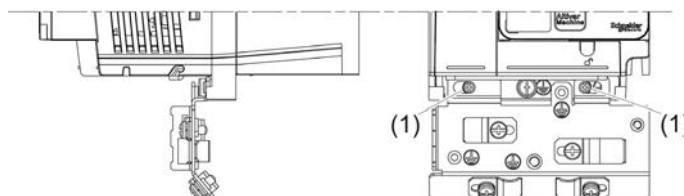
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei der Baugröße 1C

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



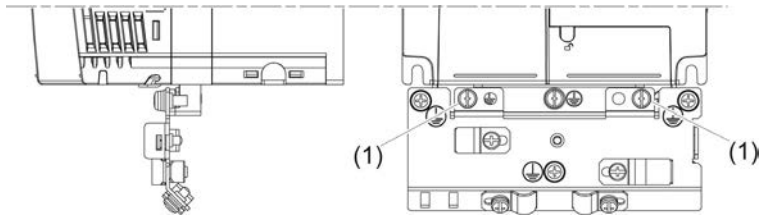
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei der Baugröße 2

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



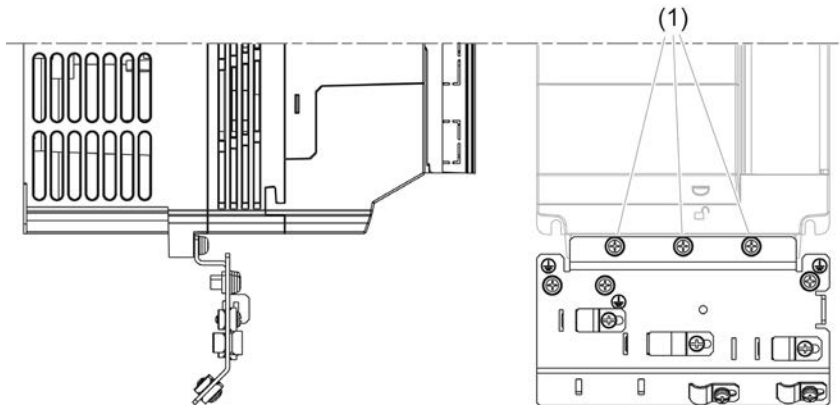
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei der Baugröße 3

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



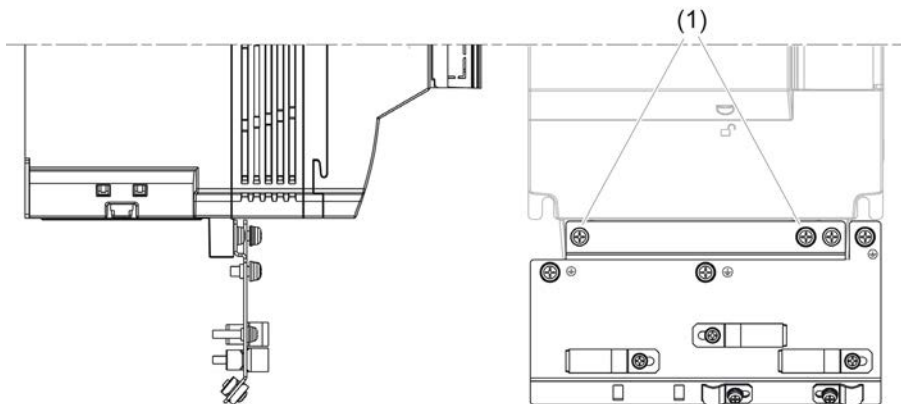
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei den Baugrößen 4B und 4C

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



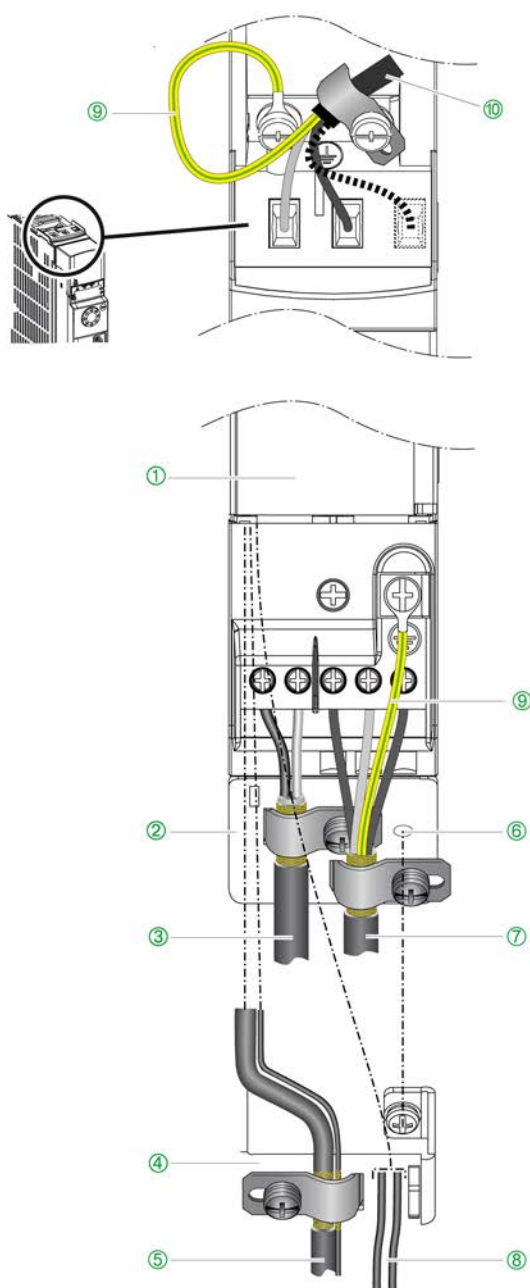
Montage der EMV-Plattenbaugruppe bei den Baugrößen 5B und 5C

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

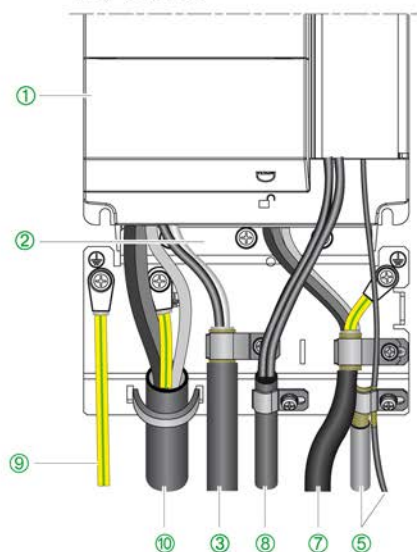


Verlegung der EMV-Platten-Kabel

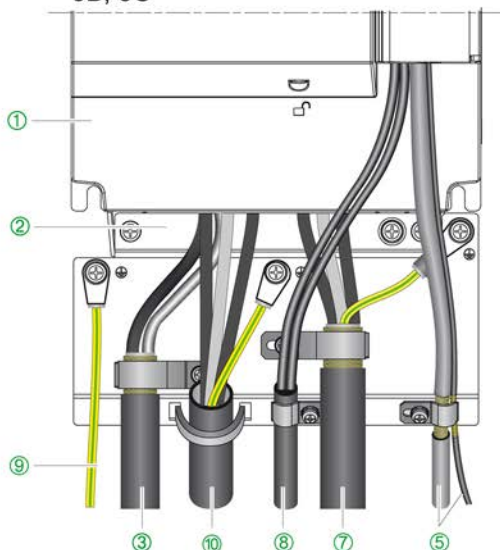
1B - 2B



4B, 1C...4C



5B, 5C



① Altivar 320. ② Geerdete EMV-Platte aus Stahlblech. ③ Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet). Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen an der EMV-Platte installiert sein. ④ EMV-Platte für die Steuerung. ⑤ Abgeschirmte Steuerungsleitungen und Leitungen zum eingangsseitigen Anschluss der STO-Sicherheitsfunktion. ⑥ Montagebohrungen für die EMV-Platte für die Steuerung. ⑦ Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet. Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen an der EMV-Platte installiert sein. ⑧ Nicht geschirmte Leitungen für Relaiskontaktausgang. ⑨ Schutzerdungsanschluss. ⑩ Nicht abgeschirmte Kabel für Spannungsversorgung des Umrichters.

Elektromagnetische Verträglichkeit

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

⚠️ WARNUNG
SIGNAL- UND GERÄTESTÖRUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Verdrahtung sind alle in diesem Dokument aufgeführten EMV-Anforderungen strikt einzuhalten. • Die Einhaltung der in diesem Dokument aufgeführten EMV-Anforderungen sicherstellen. • Die Einhaltung sämtlicher im Einsatzland des Produkts sowie am Aufstellort geltenden EMV-Vorschriften und -Anforderungen sicherstellen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Grenzwerte

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

(*): Mit Ausnahme der Umrichter ATV320...M3C (für dreiphasige Netzspannung mit 200...240 V). Diese Umrichter enthalten keinen EMV-Filter.

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

EMV-Anforderungen für den Schaltschrank

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

Abgeschirmte Kabel

EMV-Maßnahmen	Ziel
Große Oberflächenbereiche von Kabelabschirmungen verbinden, Kabelklemmen und Erdungsbänder verwenden.	Reduzierung von Emissionen
Große Oberflächenbereiche der Abschirmung aller geschirmten Kabel mithilfe von Kabelklemmen am Eingang zum Schaltschrank mit der Montageplatte verbinden.	
Die Abschirmung digitaler Signalkabel (<i>siehe Seite 50</i>) 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 6) 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
Netzreaktoren verwenden.	Reduzierung von Netzoberwellen und Verlängerung der Produktlebensdauer
Externe Netzfilter verwenden.	Verbesserung der EMV-Grenzwerte
Zusätzliche EMV-Maßnahmen, beispielsweise die Installation in einem geschlossenen Schaltschrank mit einer 15-dB-Abschirmungsdämpfung der Störstrahlung	

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

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

Definition

IT-System: Isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Nullleiter. Verwenden Sie eine permanente Isolationsüberwachung, die mit nicht linearen Lasten kompatibel ist (z. B. Typ XM200 oder gleichwertig).

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

Betrieb

  GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Umrichter verfügen über einen eingebauten EMV-Filter (*). Als Resultat entstehen Ableitströme gegen Erde. Wenn der Ableitstrom die Kompatibilität mit Ihrer Installation (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung o. Ä.) beeinträchtigt, können Sie den Ableitstrom durch Positionsänderung des IT-Jumpers oder Entfernen der Schrauben verringern, wie nachstehend gezeigt. In dieser Konfiguration erfüllt das Produkt die EMV-Anforderungen entsprechend der Norm IEC 61800-3 nicht.

(*): Mit Ausnahme der Umrichter ATV320•••M3C (für dreiphasige Netzspannung mit 200...240 V).

Einstellung


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

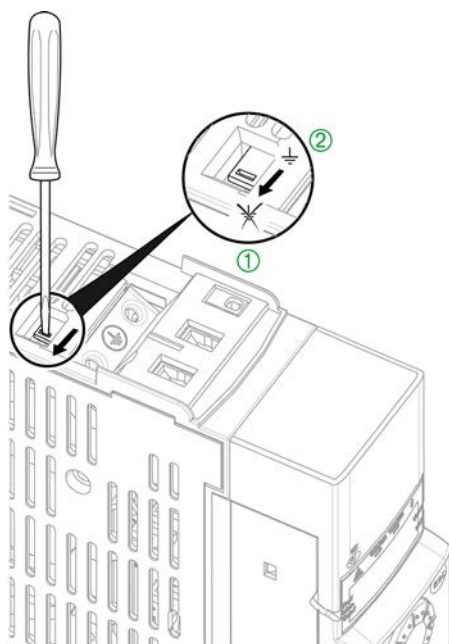
Umrichtertyp	Bemessungsdaten	Einstellung
ATV320•••••B	Alle	IT-Jumper
ATV320•••••C	Einphasig 200 V bis 2,2 kW	IT-Jumper
	Dreiphasig 400 V bis 4 kW	Schraube
	Dreiphasig 200 V (1)	–
	Dreiphasig 600 V (1)	–
(1) Diese Umrichter enthalten keinen EMV-Filter.		

Einstellung bei Umrichtern des Typs ATV320U02M2B...U22M2B, ATV320U04N4B...U40N4B

Bei den Baugrößen 1B und 2B befindet sich der IT-Jumper auf der Oberseite des Produkts hinter den Befestigungsschrauben des GV2-Leistungsschalter-Adapters.

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



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

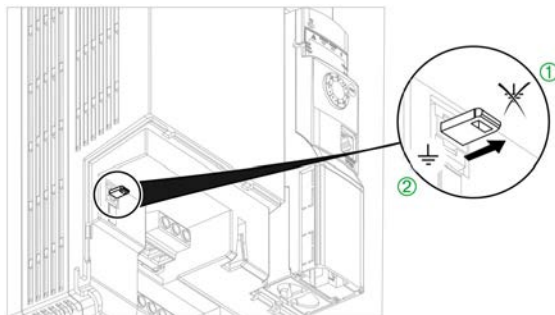


Einstellung bei Umrichtern des Typs ATV320U55N4B...D15N4B

Bei den Baugrößen 4B4 und 5B5 befindet sich der IT-Jumper an der Vorderseite hinter der Schutzabdeckung der Leistungsklemmen (links neben den Eingangsleistungsklemmen).



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

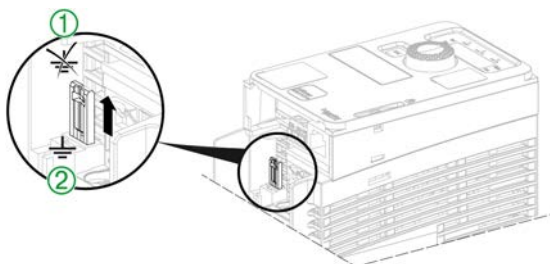
Schritt	Aktion
1	Die vordere Abdeckung entfernen. <i>(siehe Seite 60)</i>
2	Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System  die Schrauben entsprechend ① positionieren.
3	Für den Betrieb ohne IT- oder „Corner Grounded“-System  die Schrauben entsprechend ② positionieren.
4	Die vordere Abdeckung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



Einstellung bei Umrichtern des Typs ATV320U02M2C...U07M2C



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

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



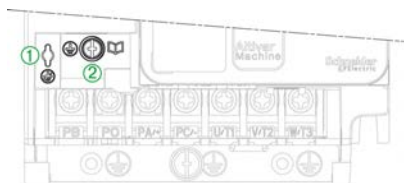
Einstellung bei Umrichtern des Typs ATV320U11M2C...U22M2C, ATV320U04N4C...U15N4C

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

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



HINWEIS:

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



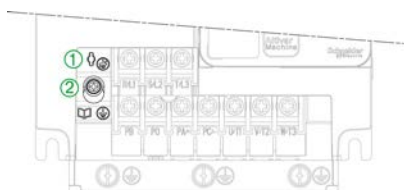
Einstellung bei Umrichtern des Typs ATV32U22N4C...U40N4C

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

Schritt	Aktion
1	Die Abdeckung der Leistungsklemmen entfernen. (siehe Seite 65)
2	Für den Betrieb mit einem IT- oder „Corner Grounded“-System  die Schrauben entsprechend ① positionieren.
3	Für den Betrieb ohne IT- oder „Corner Grounded“-System  die Schrauben entsprechend ② positionieren.
4	Die vordere Abdeckung wieder anbringen.

HINWEIS:

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



Elektrische Daten zu den Steuerklemmen

Kenndaten der Klemmen

HINWEIS:

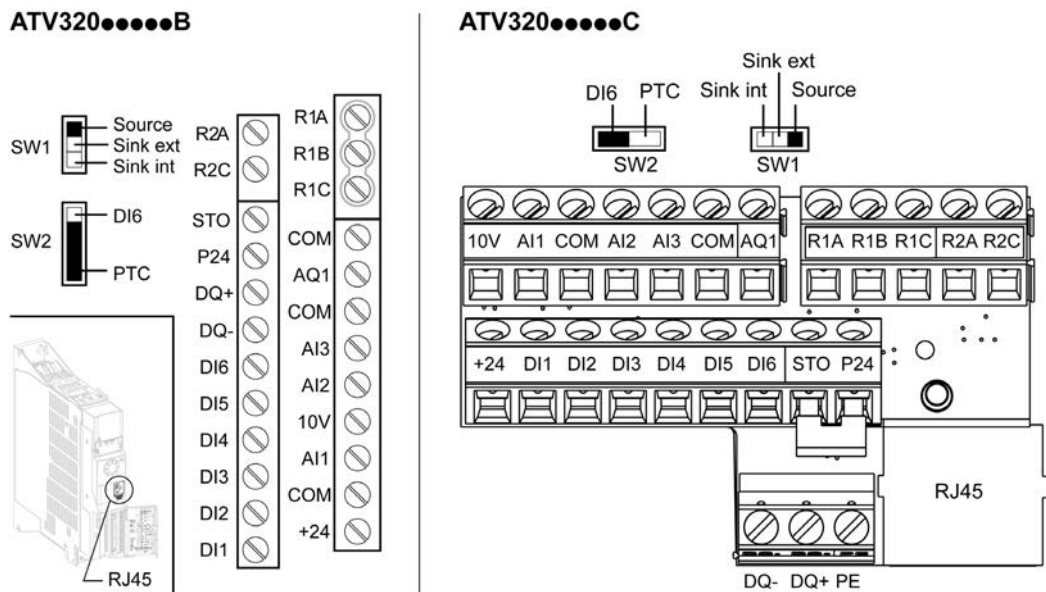
- Eine Beschreibung der Klemmenanordnung finden Sie im Abschnitt Anordnung und Kenndaten der Steuerklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports (*siehe Seite 81*).
- Informationen zur werkseitigen E/A-Zuordnung finden Sie im Programmierhandbuch.

Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließkontakt (NO) des Relais R1	A	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestschaltleistung: 5 mA für 24 VDC • Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: ($\cos \varphi = 1$): 3 A für 250 VAC (OVC II) und 30 VDC • Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: ($\cos \varphi = 0,4$ und $L/R = 7$ ms): 2 A für 250 VAC (OVC II) und 30 VDC • Aktualisierungszeit: 2 ms • Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximalem Schaltstrom
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais R1	A	
R1C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R1	A	
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	E/A	0 V für Analogausgänge
AQ1	Analogausgang	A	AQ: Analogausgang per Software konfigurierbar für Spannung oder Strom <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: \pm 0,2 %
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	E/A	0 V für Analogausgänge
AI3	Analoger Stromeingang	E	Analogeingang 0-20 mA (oder 4-20 mA, X-20 mA, 20-Y mA). X und Y können auf Werte von 0 bis 20 mA programmiert werden. <ul style="list-style-type: none"> • Impedanz: 250 Ω • Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ○ \pm 0,5 % in 50/60 Hz für 25 °C (77 °F) ○ \pm 0,2 % in 50/60 Hz bei einer Temperaturschwankung von -10 °C...60 °C (14...140 °F) • Linearität: \pm 0,2 % (max. \pm 0,5 %) des Maximalwerts • Abtastzeit: 2 ms
AI2	Analoger Spannungseingang	E	Bipolarer Analogeingang 0 \pm 10 V (maximale Spannung \pm 30 V) Die Plus- oder Minuspolarität der Spannung an AI2 beeinflusst die Sollwertrichtung und damit die Drehrichtung. <ul style="list-style-type: none"> • Impedanz: 30 Ω • Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ○ \pm 0,5 % in 50/60 Hz für 25 °C (77 °F) ○ \pm 0,2 % in 50/60 Hz bei einer Temperaturschwankung von -10 °C...60 °C (14...140 °F) • Linearität: \pm 0,2 % (max. \pm 0,5 %) des Maximalwerts • Abtastzeit: 2 ms
10V	Spannungsversorgung für Sollwertpotenziometer	A	Interne Versorgung für Analogeingänge <ul style="list-style-type: none"> • Toleranz \pm 10 % • Strom: maximal 10 mA

Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenndaten
AI1	Analoger Spannungseingang	E	Analogeingang 0 + 10 V <ul style="list-style-type: none"> ● Impedanz: 30 Ω ● Auflösung: 10-Bit-Wandler ● Genauigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ○ ± 0,5 % in 50/60 Hz für 25 °C (77 °F) ○ ± 0,2 % in 50/60 Hz bei einer Temperaturschwankung von – 10 °C...60 °C (14...140 °F) ● Linearität: ±0,2 % (max. ± 0,5 %) des Maximalwerts ● Abtastzeit: 2 ms
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	E/A	0 V
+24	Spannungsversorgung der Digitaleingänge	E	Eingangsversorgung +24 VDC <ul style="list-style-type: none"> ● Toleranz: -15...+20% ● Strom: 100 mA
R2A R2C	Schließerkontakt (NO) des Relais R2	E/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: 2 ms ● Lebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> ○ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung ○ 1.000.000 Schaltvorgänge mit einem Strom von 500 mA zu induktiver Last 58 VAC oder 30 VDC
STO	STO-Eingang	E	Sicherheitsfunktion STO-Eingang Siehe Safety Function Manual (NVE5046Z) auf www.schneider-electric.de .
P24	Ausgangsversorgung für Digitaleingänge und STO-Eingänge der Sicherheitsfunktion	A	<ul style="list-style-type: none"> ● +24 VDC ● Toleranz: -15...+20% ● Strom: maximal 1,1 A
DQ+ DQ-	Digitalausgang	A	Ausgang mit offenem Kollektor, über Schalter SW1 konfigurierbar als Sink oder Source <ul style="list-style-type: none"> ● Aktualisierungszeit: 2 ms ● Maximale Spannung: 30 VDC ● Maximaler Strom: 100 mA
DI6-DI5	Digitaleingänge	E	Bei Programmierung als Digitaleingänge sind die Kenndaten identisch mit denen von DI1 bis DI4. <ul style="list-style-type: none"> ● LI5 kann als Impulseingang mit 20 kpps (Impulse pro Sekunde) programmiert werden. ● LI6 kann über Schalter SW2 als PTC genutzt werden. ● Schwellenwert für Auslösung: 3 kΩ Schwellenwert für Rücksetzung: 1,8 kΩ ● Schwellenwert für Kurzschlusserkennung < 50 Ω
DI4 DI3 DI2 DI1	Digitaleingänge	E	4 programmierbare Digitaleingänge, über Schalter SW1 als Sink oder Source konfigurierbar <ul style="list-style-type: none"> ● +24 VDC Spannungsversorgung (max. 30 VDC) ● Zustand 0 wenn < 5 V, Zustand 1 wenn > 11 V (im Source-Modus) ● Zustand 0 wenn > 19 V, Zustand 1 wenn < 13 V (im Sink-Modus) ● Ansprechzeit 8 ms bei Stopp

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

Anschlusskennndaten



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: Elektrische Daten der Steuerklemmen (*siehe Seite 79*)

RJ45-Kommunikationsport

Anschlussmöglichkeiten:

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

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

Verdrahtung des Steuerteils

Anforderungen an die Schutzkleinspannung (PELV) angeschlossener Geräte

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

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

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

- Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander getrennt halten. Für digitale und analoge Ein-/Ausgänge abgeschirmte und verdrehte Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm verwenden.
- Es wird die Verwendung von Kabelenden empfohlen, die auf www.schneider-electric.de erhältlich sind.

Zugang zu den Klemmen

GEFAHR

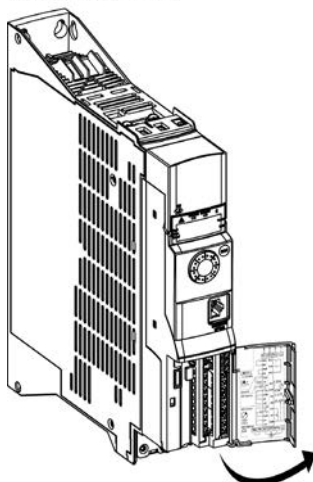
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

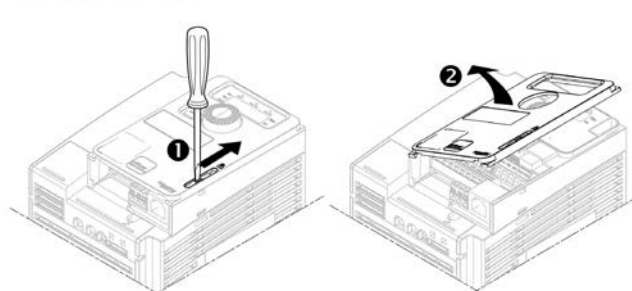
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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

ATV320●●●●●●B

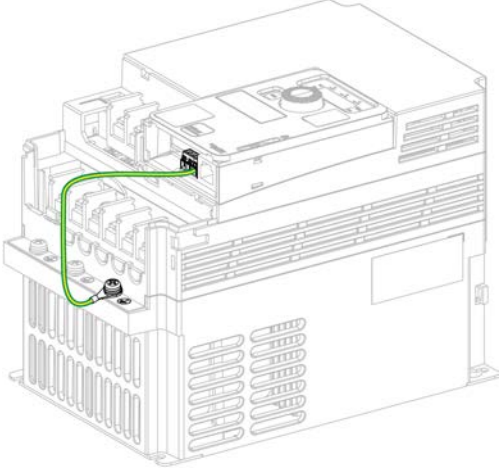


ATV320●●●●●●C



Verdrahtung des Steuerblocks

Vorgehensweise zur Verdrahtung der Steuerblockklemmen

Schritt	Aktion
1	P24, die STO-Funktion, die Digitaleingänge (DI1...DI6) sowie die Klemmen +24, DQ-, DQ+ und PE verdrahten.
2	10 V, die Analogeingänge (AI1...AI3), COM, den Digitaleingang AQ1 und die COM-Klemmen verdrahten.
3	Die Relaisausgänge verdrahten.
4	Beim ATV320.....C die PE-Klemme wie nachstehend gezeigt verdrahten – Beispiel für die Baugröße 3C. 

Kapitel 5

Überprüfung der Installation

Vor dem Einschalten

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


  GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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


 WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Das System nur einschalten, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.
- Sicherstellen, dass alle am Betrieb beteiligten Personen unmittelbaren Zugriff auf einen funktionsfähigen Not-Aus-Taster haben.
- Das Umrichtersystem nicht mit 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

Stellen Sie sicher, dass ungebremsste Bewegungen keine Verletzungen oder Schäden am Gerät verursachen können.

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

Mechanische Installation

Die mechanische Installation des gesamten Umrichtersystems prüfen:

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

Elektrische Installation

Die elektrischen Anschlüsse und die Verkabelung prüfen:

Schritt	Aktion	✓
1	Wurden alle Erdungsschutzleiter angeschlossen?	
2	Wurden Sicherungen und Leistungsschalter mit den korrekten Leistungswerten installiert und Sicherungen des richtigen Typs eingesetzt (siehe Anhang „Erste Schritte“ für den Altivar ATV320 (SCCR), Referenz: NVE21777).	
3	Wurden alle Kabelenden angeschlossen oder isoliert?	
4	Wurden alle Kabel und Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen und installiert?	
5	Wurden die Signalkabel ordnungsgemäß angeschlossen?	
6	Erfüllen die erforderlichen Schirmanschlüsse die EMV-Anforderungen?	
7	Wurden alle Maßnahmen ergriffen, um die EMV-Konformität zu gewährleisten?	

Abdeckungen und Dichtungen

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

Kapitel 6

Wartung

Geplante Wartung

Service

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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

WARNUNG

HEISSE FLÄCHEN

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

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

HINWEIS

GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

Die folgenden Maßnahmen durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

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

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

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

⚠ VORSICHT

LAUFENDE LÜFTER

Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an Lüftern, dass diese vollständig zum Stillstand gekommen sind.

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

Diagnose und Fehlerbehebung

Siehe Programmierhandbuch auf www.schneider-electric.com.

Ersatzteile und Reparaturen

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

Austausch des Lüfters: Im Rahmen der Wartung des ATV320 kann ein neuer Lüfter bestellt werden. Siehe www.schneider-electric.de.

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 (+122°F)
 - 24 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von +45°C (+113°F)
 - 36 Monate bei einer maximalen Lagertemperatur von +40 °C (+104 °F)
- Vergewissern Sie sich, dass vor Ablauf einer Stunde kein Fahrbefehl ausgeführt werden kann.
- Prüfen Sie bei der erstmaligen Inbetriebnahme des Umrichters das Herstellungsdatum. Wenn dieses länger als 12 Monate zurückliegt, führen Sie das angegebene Verfahren durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

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



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.

