

# Altivar 312

## Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

## Installationsanleitung

05/2013



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!

© 2013 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhalt

---

Wichtige Informationen	4
Vorbereitungsmaßnahmen	5
Aufbau der Dokumentation	7
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme	8
Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen	9
Bemessungsdaten des Umrichters	10
Abmessungen und Gewichte	12
Montage	14
Verdrahtung	17
Checkliste	29
Wartung	30
Kurzschlussnennstrom und Schutz der Nebenstromkreise	31

# Wichtige Informationen

---

## WICHTIG

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



Dieses Symbol in Verbindung mit einem Gefahren- oder Warnhinweis kennzeichnet Stromgefahr, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Körperverletzung führen kann.



Dieses Symbol kennzeichnet eine Sicherheitswarnung. Es verweist auf die mögliche Gefahr einer Körperverletzung. Halten Sie sich an alle Sicherheitshinweise in Verbindung mit diesem Symbol, um Körperverletzung und Todesfälle auszuschließen.

## **GEFAHR**

**GEFAHR** verweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat.

## **WARNUNG**

**WARNUNG** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod, schwere Körperverletzung und/oder Materialschäden zur Folge haben kann.

## **VORSICHT**

**VORSICHT** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Körperverletzung und/oder Materialschäden zur Folge haben kann.

## **VORSICHT**

**VORSICHT** ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden zur Folge haben kann.

## HINWEIS

Der Begriff „Umrichter“ bezieht sich im Rahmen dieses Handbuchs auf das Steuerteil des Frequenzumrichters gemäß NEC-Definition.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Produkts entstehen.

© 2013 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten

# Vorbereitungsmaßnahmen

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

## **GEFAHR**

### **HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH**

- 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 nur elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie bei angelegter Spannung keine ungeschirmten Bauteile oder Klemmen.
- Motoren können Spannung erzeugen, wenn die Welle gedreht wird. Sichern Sie vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem die Motorwelle gegen Fremdantrieb.
- Bei Wechselspannung kann Spannung an nicht verwendete Leiter im Motorkabel ausgekoppelt werden. Isolieren Sie nicht verwendete Leiter im Motorkabel an beiden Enden.
- Schließen Sie die DC-Bus-Klemmen, die DC-Bus-Kondensatoren oder die Bremswiderstandsklemmen nicht kurz.
- Vor der Durchführung von Arbeiten am Antriebssystem:
  - Unterbrechen Sie jegliche Spannungsversorgung.
  - 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 kann nicht anzeigen, ob keine DC-Bus-Spannung mehr anliegt. Diese kann 800 VDC übersteigen.
  - Messen Sie die Spannung am DC-Bus zwischen den DC-Bus-Klemmen, 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 regionale Schneider Electric-Vertretung. Das Produkt darf in diesem Fall weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden.
- Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.

**Ein elektrischer Schlag kann zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen.**

## **GEFAHR**

### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS**

- Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 312 installieren und betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## **WARNUNG**

### **GERÄTESCHÄDEN**

Installieren Sie den Umrichter bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

## **WARNUNG**

### **VERLUST DER STEUERUNG**

- 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 müssen Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Alle Vorschriften zur Unfallverhütung und lokalen Sicherheitsbestimmungen beachten.
- Jede Implementierung des Produkts muss einzeln und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.<sup>a</sup>

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

a. Für die USA: Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“, sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

## **VORSICHT**

### **INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG**

Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Umrichter beschädigt werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

## **VORSICHT**

### **GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN**

Unter folgenden Bedingungen ist ein externer Motorüberlastschutz erforderlich:

- Wiedereinschalten des Produkts, da kein Speicher des thermischen Zustands des Motors vorhanden ist.
- Betrieb mehrerer Motoren.
- Betrieb von Motoren, deren Nennstrom weniger als das 0,2-fache des Umrichternennstroms beträgt.
- Verwendung von Motorumschaltung.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**

# Aufbau der Dokumentation

---

Die folgenden technischen Dokumente zum Altivar 312 finden Sie auf der Website von Schneider Electric ([www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)).

## **Installationsanleitung**

Diese Anleitung enthält Hinweise zur Installation und Verdrahtung des Umrichters.

## **Programmieranleitung**

Diese Anleitung beschreibt die Funktionen, die Parameter und die Verwendung des Umrichter-Terminals (integriertes Anzeigeterminal, optionales Grafikdisplay und optionales dezentrales Terminal).

## **Anleitung zur Schnellinbetriebnahme**

Die Anleitung zur Schnellinbetriebnahme beschreibt die Verdrahtung und Konfiguration des Umrichters für einen schnellen und einfachen Motorstart bei einfachen Anwendungen. Sie wird mit dem Umrichter geliefert.

## **Kommunikationsanleitungen: Modbus, CANopen<sup>®</sup>, usw.**

Diese Anleitungen beschreiben die Montage, den Anschluss an den Bus oder das Netzwerk, die Signalisierung, die Diagnose und die Konfiguration der kommunikationsspezifischen Parameter.

Sie beschreiben außerdem die Protokoll-Kommunikationsdienste.

## **Anleitung für Kommunikationsvariablen**

Diese Anleitung beschreibt den Prozess der Umrichtersteuerung und die über den Kommunikationsbus zugänglichen Variablen: Modbus, CANopen, ...

## INSTALLATION

### 1. Empfang und Überprüfung des Frequenzumrichters

- Prüfen Sie, ob die auf dem Etikett aufgedruckte Katalognummer mit der auf Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- Entfernen Sie die Verpackung des Altivar und prüfen Sie ihn auf eventuelle Transportschäden.

### 2. Netzspannung überprüfen.

- Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist (siehe Seite [11](#) und [12](#)).

### 3. Montage des Frequenzumrichters

- Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung (siehe Seite [15](#)).
- Montieren Sie ggf. Optionen (siehe Options-Dokumentation).

### 4. Verdrahtung des Frequenzumrichters

(siehe Seite [18](#))

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie die Netzversorgung an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.
- Schließen Sie das Steuerteil an.

Die Schritte **2** bis **4** müssen im **spannungslosen Zustand** durchgeführt werden.



## PROGRAMMIERUNG

5. Siehe Programmieranleitung.



# Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen

---

## Vor dem Einschalten des Umrichters

### **GEFAHR**

#### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS**

Stellen Sie sicher, dass alle Logikeingänge inaktiv sind, um ein versehentliches Einschalten zu vermeiden.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## Vor der Konfiguration des Umrichters

### **GEFAHR**

#### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS**

- Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 312 installieren und betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Logikeingänge inaktiv sind, um ein versehentliches Einschalten beim Ändern von Parametern zu vermeiden.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## Netzschütz

### **VORSICHT**

#### **GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER**

- Eine häufige Betätigung des Netzschützes vermeiden, um einem vorzeitigem Verschleiß der Filterkondensatoren vorzubeugen.
- Der Ein-/Ausschaltzyklus muss mehr als 60 Sekunden betragen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**

# Bemessungsdaten des Umrichters

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

Für dreiphasige Motoren mit 200/240 V Ausgangsleistung

Motor		Netzversorgung (Eingang)					Umrichter (Ausgang)		Bestellnummer	Größe
Leistung gemäß Typenschild (1)		Max. Netzstrom (2)		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (3)	Verlustleistung bei Nennstrom	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (4)		
kW	HP	bei 200 V	bei 240 V						kVA	A
0,18	0,25	3,0	2,5	0,6	10	24	1,5	2,3	ATV312H018M2(5)	3
0,37	0,5	5,3	4,4	1,0	10	41	3,3	5,0	ATV312H037M2(5)	3
0,55	0,75	6,8	5,8	1,4	10	46	3,7	5,6	ATV312H055M2(5)	4
0,75	1	8,9	7,5	1,8	10	60	4,8	7,2	ATV312H075M2(5)	4
1,1	1,5	12,1	10,2	2,4	19	74	6,9	10,4	ATV312HU11M2(5)	6
1,5	2	15,8	13,3	3,2	19	90	8,0	12,0	ATV312HU15M2(5)	6
2,2	3	21,9	18,4	4,4	19	123	11,0	16,5	ATV312HU22M2(5)	7

**Hinweis:** Verdrahtung eines dreiphasigen ATV312 mit einer einphasigen Spannungsversorgung:

- Möglich für die Modelle ATV312HU75M3, ATV312HD11M3 und ATV312HD15M3.
- Technische Daten und Verdrahtungshinweise siehe Anhang zur ATV312 Kurzanleitung (S1B16328).
- Setzen Sie den Parameter [Verlust Netzphase] (IPL) auf [Nein] (nO) (siehe ATV312 Programmieranleitung). Wenn (IPL) auf die Werkseinstellung gesetzt ist, bleibt der Umrichter im festgestellten Fehlermodus verriegelt.

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

Für dreiphasige Motoren mit 200/240 V Ausgangsleistung

Motor		Netzversorgung (Eingang)					Umrichter (Ausgang)		Bestellnummer	Größe
Leistung gemäß Typenschild (1)		Max. Netzstrom (2)		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (3)	Verlustleistung bei Nennstrom	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (4)		
kW	HP	bei 200 V	bei 240 V						kVA	A
0,18	0,25	2,1	1,9	0,7	10	23	1,5	2,3	ATV312H018M3	1
0,37	0,5	3,8	3,3	1,3	10	38	3,3	5,0	ATV312H037M3	1
0,55	0,75	4,9	4,2	1,7	10	43	3,7	5,6	ATV312H055M3	2
0,75	1	6,4	5,6	2,2	10	55	4,8	7,2	ATV312H075M3	2
1,1	1,5	8,5	7,4	3,0	10	71	6,9	10,4	ATV312HU11M3	5
1,5	2	11,1	9,6	3,8	10	86	8,0	12,0	ATV312HU15M3	5
2,2	3	14,9	13,0	5,2	10	114	11,0	16,5	ATV312HU22M3	6
3	3	19,1	16,6	6,6	19	146	13,7	20,6	ATV312HU30M3	7
4	5	24	21,1	8,4	19	180	17,5	26,3	ATV312HU40M3	7
5,5	7,5	36,8	32,0	12,8	23	292	27,5	41,3	ATV312HU55M3	8
7,5	10	46,8	40,9	16,2	23	388	33,0	49,5	ATV312HU75M3	8
11	15	63,5	55,6	22,0	93	477	54,0	81,0	ATV312HD11M3	9
15	20	82,1	71,9	28,5	93	628	66,0	99,0	ATV312HD15M3	9

(1)Die Nennleistungen und -ströme gelten für eine Umgebungstemperatur von maximal 50°C und eine Taktfrequenz von 4 kHz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist zwischen 2 und 16 kHz einstellbar.

Bei einer Taktfrequenz von über 4 kHz reduziert der Umrichter im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs die Taktfrequenz. Der Temperaturanstieg wird von einem Sensor im Leistungsmodul überwacht. Der Nennstrom des Umrichters sollte jedoch reduziert werden (Deklassierung), wenn ein Dauerbetrieb mit über 4 kHz erforderlich ist.

Auf Seite 16 sind Reduktionskurven in Abhängigkeit von Taktfrequenz, Umgebungstemperatur und Einbaubedingungen abgebildet.

(2)Angabe des Stroms einer Netzversorgung mit „max. angenommener Ik des Netzes“.

(3)Spitzenstrom beim Einschalten für maximale Spannung (240 V + 10%).

(4)Für 60 Sekunden.

(5)Diese Ausführungen können ohne E/A-Karte bestellt werden, damit der Einbau einer optionalen Kommunikations-Karte möglich ist. Hierzu ein „B“ an die Bestellnummer anhängen. Beispiel: Aus ATV312HU11M2 wird ATV312HU11M2B.

## Bemessungsdaten des Umrichters (Fortsetzung)

### Dreiphasige Versorgungsspannung: 380...500 V 50/60 Hz

Für dreiphasige Motoren mit 380/500 V Ausgangsleistung

Motor		Netzversorgung (Eingang)					Umrichter (Ausgang)		Bestellnummer	Größe
Leistung gemäß Typenschild (1)		Max. Netzstrom (2)		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (3)	Verlustleistung bei Nennstrom	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (4)		
kW	HP	bei 380 V	bei 500 V						kVA	A
0,37	0,5	2,2	1,7	1,5	10	32	1,5	2,3	ATV312H037N4(5)	6
0,55	0,75	2,8	2,2	1,8	10	37	1,9	2,9	ATV312H055N4(5)	6
0,75	1	3,6	2,7	2,4	10	41	2,3	3,5	ATV312H075N4(5)	6
1,1	1,5	4,9	3,7	3,2	10	48	3,0	4,5	ATV312HU11N4(5)	6
1,5	2	6,4	4,8	4,2	10	61	4,1	6,2	ATV312HU15N4(5)	6
2,2	3	8,9	6,7	5,9	10	79	5,5	8,3	ATV312HU22N4(5)	7
3	3	10,9	8,3	7,1	10	125	7,1	10,7	ATV312HU30N4(5)	7
4	5	13,9	10,6	9,2	10	150	9,5	14,3	ATV312HU40N4(5)	7
5,5	7,5	21,9	16,5	15,0	30	232	14,3	21,5	ATV312HU55N4(5)	8
7,5	10	27,7	21,0	18,0	30	269	17,0	25,5	ATV312HU75N4(5)	8
11	15	37,2	28,4	25,0	97	397	27,7	41,6	ATV312HD11N4(5)	9
15	20	48,2	36,8	32,0	97	492	33,0	49,5	ATV312HD15N4(5)	9

### Dreiphasige Versorgungsspannung: 525...600 V 50/60 Hz

Für dreiphasige Motoren mit 525/600 V Ausgangsleistung

Motor		Netzversorgung (Eingang)					Umrichter (Ausgang)		Bestellnummer	Größe
Leistung gemäß Typenschild (1)		Max. Netzstrom (2)		Scheinleistung	Max. Einschaltstrom (3)	Verlustleistung bei Nennstrom	Nennstrom (1)	Max. Übergangstrom (1) (4)		
kW	HP	bei 525 V	bei 600 V						kVA	A
0,75	1	2,8	2,4	2,5	12	36	1,7	2,6	ATV312H075S6(6)	6
1,5	2	4,8	4,2	4,4	12	48	2,7	4,1	ATV312HU15S6(6)	6
2,2	3	6,4	5,6	5,8	12	62	3,9	5,9	ATV312HU22S6(6)	7
4	5	10,7	9,3	9,7	12	94	6,1	9,2	ATV312HU40S6(6)	7
5,5	7,5	16,2	14,1	15,0	36	133	9,0	13,5	ATV312HU55S6(6)	8
7,5	10	21,3	18,5	19,0	36	165	11,0	16,5	ATV312HU75S6(6)	8
11	15	27,8	24,4	25,0	117	257	17,0	25,5	ATV312HD11S6(6)	9
15	20	36,4	31,8	33,0	117	335	22,0	33,0	ATV312HD15S6(6)	9

(1) Die Nennleistungen und -ströme gelten für eine Umgebungstemperatur von maximal 50°C und eine Taktfrequenz von 4 kHz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist zwischen 2 und 16 kHz einstellbar.

Bei einer Taktfrequenz von über 4 kHz reduziert der Umrichter im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs die Taktfrequenz. Der Temperaturanstieg wird von einem Sensor im Leistungsmodul überwacht. Der Nennstrom des Umrichters sollte jedoch reduziert werden (Deklassierung), wenn ein Dauerbetrieb mit über 4 kHz erforderlich ist.

Auf Seite 16 sind Reduktionskurven in Abhängigkeit von Taktfrequenz, Umgebungstemperatur und Einbaubedingungen abgebildet.

(2) Angabe des Stroms einer Netzversorgung mit „max. angenommener I<sub>k</sub> des Netzes“.

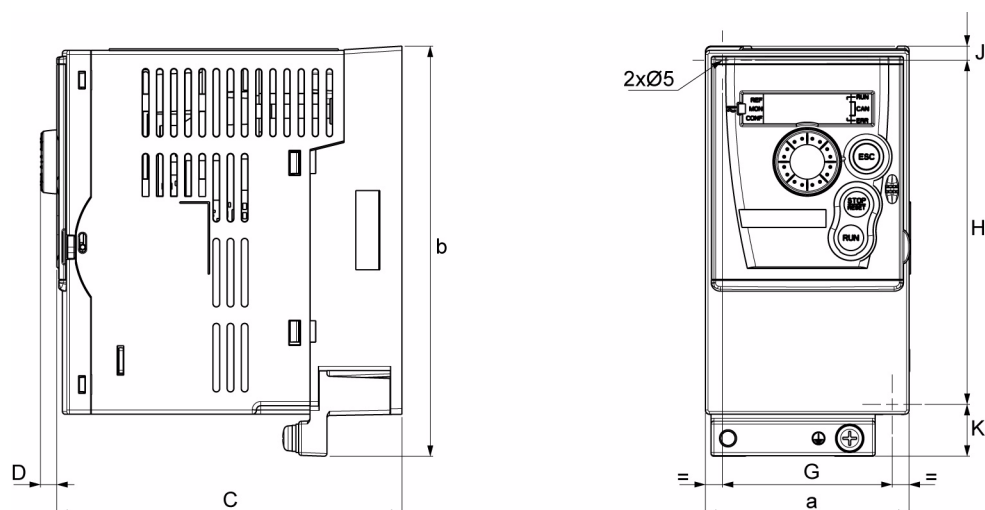
(3) Spitzenstrom beim Einschalten für maximale Spannung (500 V + 10%, 600 V + 10%).

(4) Für 60 Sekunden.

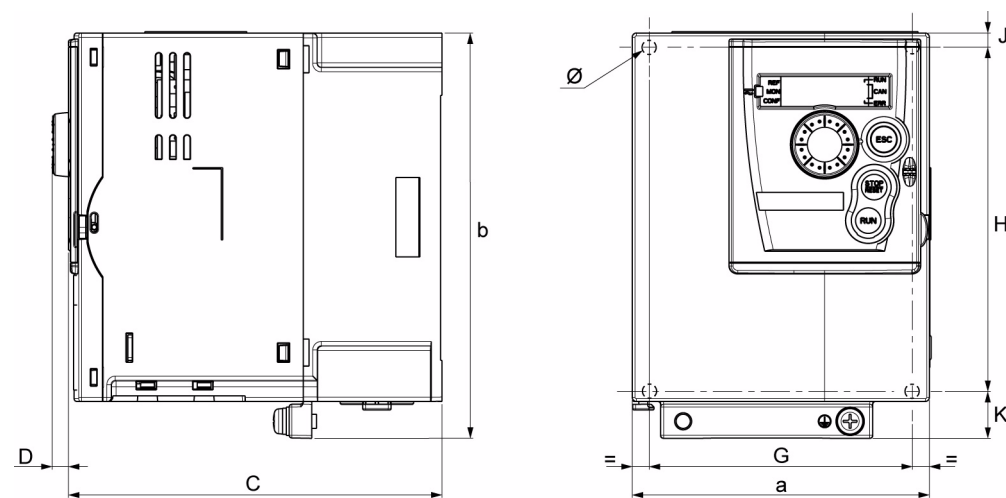
(5) Diese Ausführungen können ohne E/A-Karte bestellt werden, damit der Einbau einer optionalen Kommunikations-Karte möglich ist. Hierzu ein „B“ an die Bestellnummer anhängen. Beispiel: Aus ATV312H037N4 wird ATV312H037N4B.

(6) Bei diesen Umrichtern muss eine AC-Drossel verwendet werden. Diese ist separat zu bestellen (siehe Katalog).

# Abmessungen und Gewichte

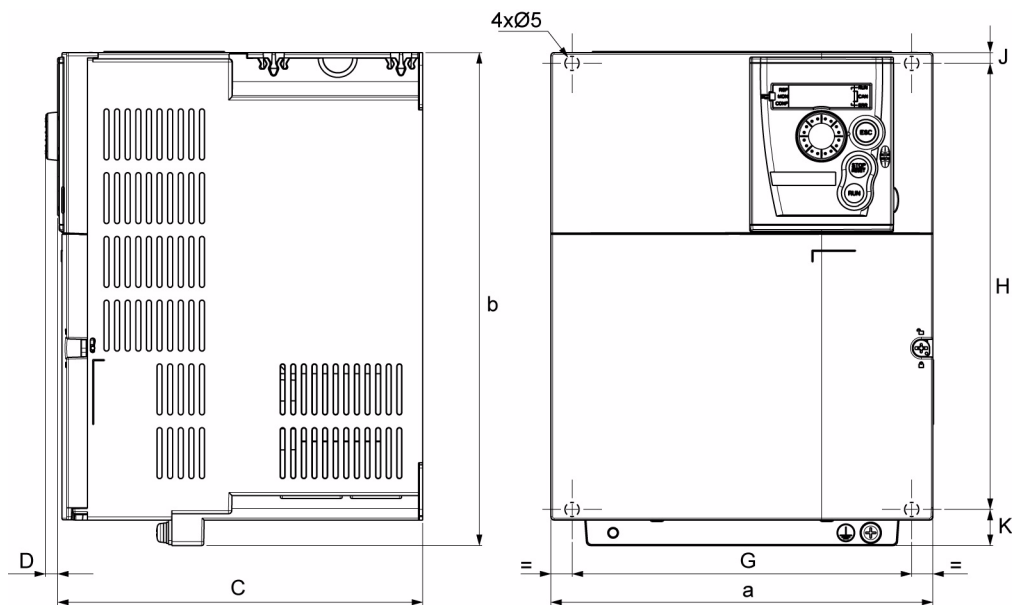


ATV312H	a mm (in.)	b mm (in.)	C mm (in.)	D mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	J mm (in.)	K mm (in.)	Ø mm (in.)	Gewicht kg (lb)
018M3, 037M3	72 (2,83)	145 (5,70)	122 (4,80)	6 (0,24)	60 (2,36)	121,5 (4,76)	2 x 5 (2x0,2)	18,5 (0,73)	2 x 5 (2x0,2)	0,9 (1,98)
055M3, 075M3	72 (2,83)	145 (5,70)	132 (5,19)	6 (0,24)	60 (2,36)	121,5 (4,76)	2 x 5 (2x0,2)	18,5 (0,73)	2 x 5 (2x0,2)	0,9 (1,98)
018M2, 037M2	72 (2,83)	145 (5,70)	132 (5,19)	6 (0,24)	60 (2,36)	121,5 (4,76)	2 x 5 (2x0,2)	18,5 (0,73)	2 x 5 (2x0,2)	1,05 (2,31)
055M2, 075M2	72 (2,83)	145 (5,70)	142 (5,59)	6 (0,24)	60 (2,36)	121,5 (4,76)	2 x 5 (2x0,2)	18,5 (0,73)	2 x 5 (2x0,2)	1,05 (2,31)

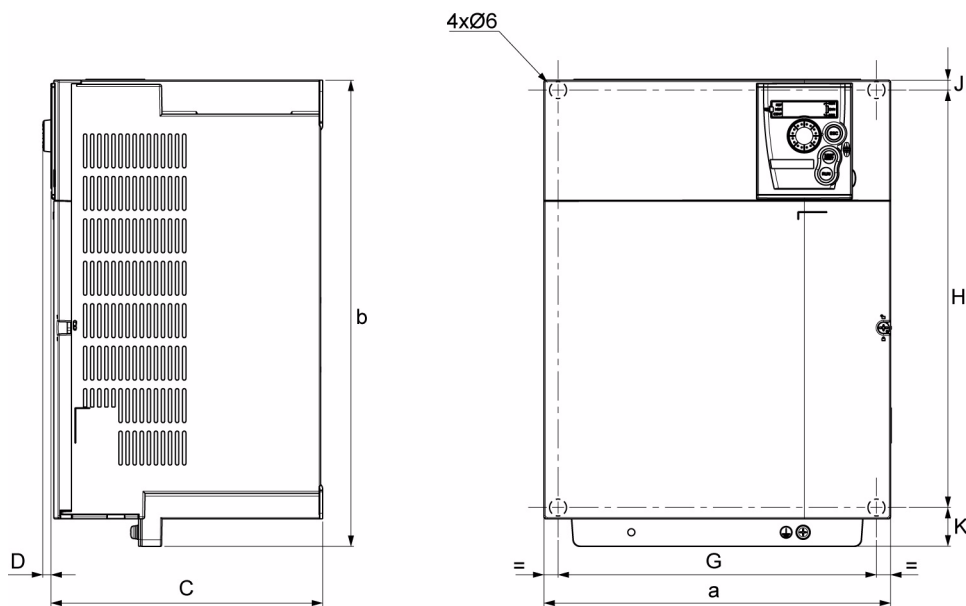


ATV312H	a mm (in.)	b mm (in.)	C mm (in.)	D mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	J mm (in.)	K mm (in.)	Ø mm (in.)	Gewicht kg (lb)
U1●M3	105 (4,13)	143 (5,63)	132 (5,19)	6 (0,24)	93 (3,66)	121,5 (4,76)	5 (0,2)	16,5 (0,65)	2 x 5 (2x0,2)	1,25 (2,76)
U1●M2, U22M3, 037N4 bis U15N4 075S6, U15S6●	107 (4,21)	143 (5,63)	152 (5,98)	6 (0,24)	93 (3,66)	121,5 (4,76)	5 (0,2)	16,5 (0,65)	2 x 5 (2x0,2)	1,35 (2,98)
U22M2, U●M3, U22N4 bis U40N4, U22S6, U40S6	142 (5,59)	184 (7,24)	152 (5,98)	6 (0,24)	126 (4,96)	157 (6,18)	6,5 (0,26)	20,5 (0,81)	4 x 5 (4x0,2)	2,35 (5,18)

# Abmessungen und Gewichte (Fortsetzung)



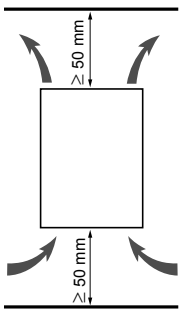
ATV312H	a	b	C	D	G	H	J	K	Ø	Gewicht
	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
U55M3, U75M3, U55N4, U75N4, U55S6, U75S6	180 (7,09)	232 (9,13)	172 (6,77)	6 (0,24)	160 (6,30)	210 (8,7)	5 (0,2)	17 (0,67)	4 x 5 (4x0,2)	4,70 (10,36)



ATV312H	a	b	C	D	G	H	J	K	Ø	Gewicht
	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
D1●M3, D1●N4, D1●S6	245 (9,65)	329,5 (12,97)	192 (7,56)	6 (0,24)	225 (8,86)	295 (11,61)	7 (0,28)	27,5 (1,08)	4 x 6 (4x0,24)	9 (19,84)

# Montage

## Montage- und Temperaturbedingungen

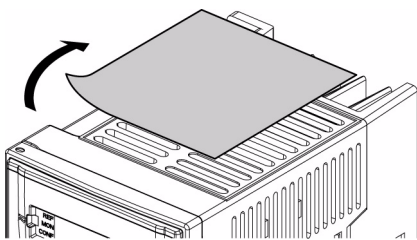


Installieren Sie das Gerät vertikal mit einer Neigung von  $\pm 10^\circ$ .  
Bauen Sie den Umrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen ein.  
Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

Freiraum vor dem Gerät: mindestens 10 mm (0,39 in)

Wenn die Schutzart IP20 ausreicht, empfehlen wir, die auf dem Umrichter angeklebte Schutzabdeckung wie unten gezeigt zu entfernen.

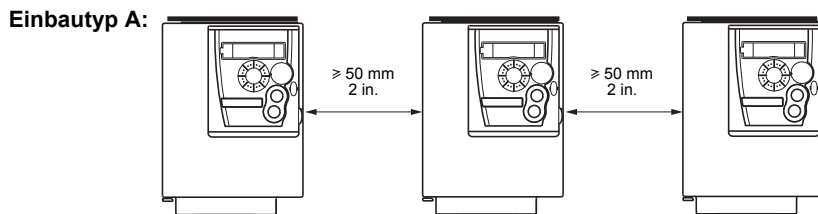
## Entfernung der Belüftungsabdeckung



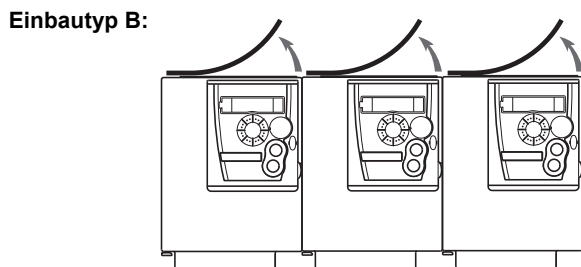
Beispiel ATV312HU11M3

## Einbauverfahren

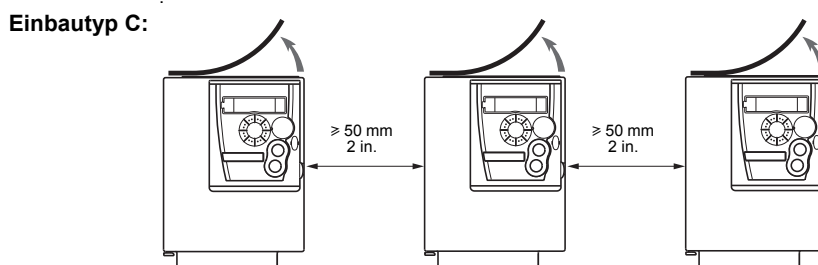
Drei Einbautypen sind möglich:



Freiraum  $\geq 50$  mm (2 in.) auf jeder Seite, bei vorhandener Schutzabdeckung. Einbautyp A erlaubt den Betrieb des Umrichters bei Umgebungstemperaturen bis  $50^\circ\text{C}$  ( $122^\circ\text{F}$ ).



Bei nebeneinander montierten Umrichtern sollten die Schutzabdeckungen entfernt werden (Schutzart ändert sich in IP20).

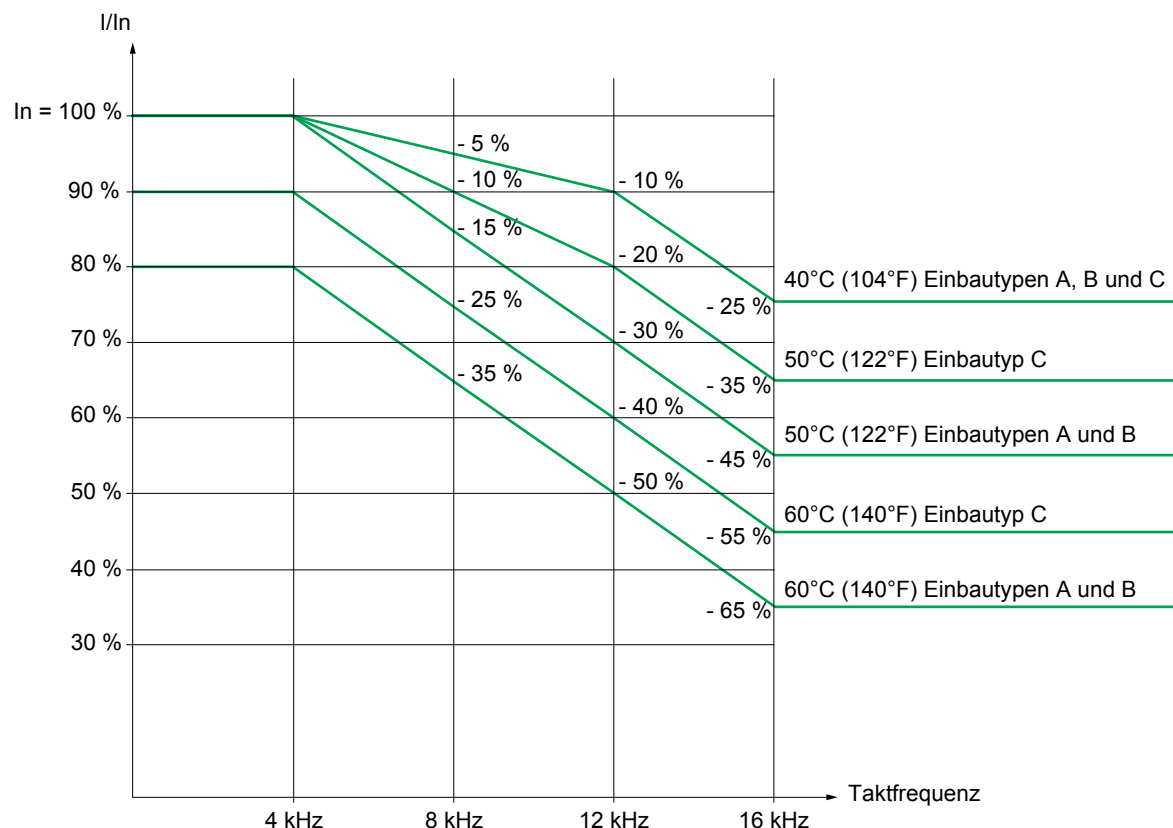


Freiraum  $\geq 50$  mm (2 in.) auf jeder Seite. Bei einem Betrieb mit Umgebungstemperaturen über  $50^\circ\text{C}$  ( $122^\circ\text{F}$ ) sollte die Schutzabdeckung entfernt werden. Die Schutzart ändert sich in IP20.

**Hinweis:** Für Hinweise zu Taktfrequenzen über 4 kHz und Bedingungen für eine Leistungsminderung siehe Reduktionskurven.

## Derating-kurve

Deklassierungskennlinie des Umrichterstroms in Abhängigkeit von Temperatur, Taktfrequenz und Montagetypp.



Bei Zwischentemperaturen (z. B. 55°C; 131 °) sind die Werte von 2 Kurven zu interpolieren.

## Luftstrom

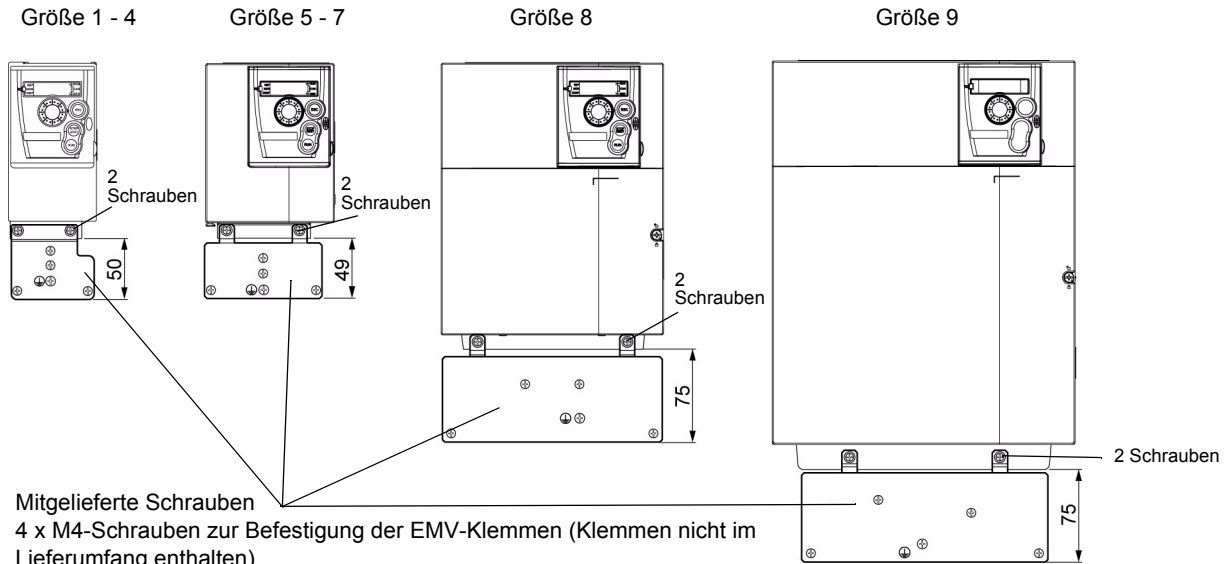
Im Falle einer Schrankmontage sorgen Sie für einen Luftstrom, der mindestens dem Wert für den jeweiligen Umrichter gemäß der nachstehenden Tabelle entspricht.

ATV312H	Luftstrom	
	m3/Std	ft3/Min
018M2, 037M2, 055M2, 018M3, 037M3, 055M3, 037N4, 055N4, 075N4, U11N4 075S6, U15S6	18	11
075M2, U11M2, U15M2 075M3, U11M3, U15M3 U15N4, U22N4 U22S6, U40S6	33	19
U22M2, U22M3, U30M3, U40M3 U30N4, U40N4 U55S6, U75S6	93	55
U55M3 U55N4, U75N4 D11S6	102	60
U75M3, D11M3, D11N4, D15N4 D15S6	168	99
D15M3	216	127

## Installation der EMV-Platten

### EMV-Montageplatte: im Lieferumfang des Umrichters enthalten

Die EMV-Potenzialausgleichsplatte mit den beiden mitgelieferten Schrauben am Kühlkörper des ATV312 befestigen, wie in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellt.



Mitgelieferte Schrauben  
 4 x M4-Schrauben zur Befestigung der EMV-Klemmen (Klemmen nicht im Lieferumfang enthalten)  
 1 x M5-Schraube zur Erdung

ATV312H	Größe
018M3, 037M3	1
055M3, 075M3	2
018M2, 037M2	3
055M2, 075M2	4
U11M3, U15M3	5
U11M2, U15M2, U22M3, 037N4, 055N4, 075N4, U11N4, U15N4, 075S6, U15S6	6

ATV312H	Größe
U22M2, U30M3, U40M3, U22N4, U30N4, U40N4, U22S6, U40S6	7
U55M3, U75M3, U55N4, U75N4, U55S6, U75S6	8
D11M3, D15M3, D11N4, D15N4, D11S6, D15S6	9



## Empfehlungen

### Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Die Umrichter muss gemäß den Vorschriften bezüglich hoher Ableitströme (über 3,5 mA) geerdet werden.

Wenn die lokalen und nationalen Vorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ gemäß IEC-Richtlinie 60755 verwenden. Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind.

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

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niederspannungs-Signalkabeln in der Anlage (Näherungsschalter, SPS, Messgeräte, Video, Telefon).

Wenn Sie Kabel mit einer Länge von mehr als 50 m (164 ft) zwischen Umrichter und Motor verwenden, installieren Sie Ausgangsfilter (siehe Katalog).

### Steuerung

Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander getrennt halten. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrehtes Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm (1 und 2 in) zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

### Erdung des Geräts

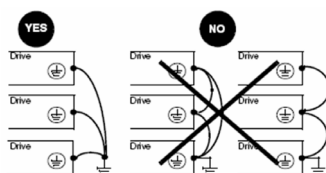
Erden Sie den Umrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Ableitstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10 mm<sup>2</sup> (6 AWG) erforderlich.

## ⚠️ ⚠️ GEFAHR

### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutz Erde verbunden werden.
- Verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der untenstehenden Abbildung veranschaulicht.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Erde ein Ohm oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter, wie nebenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.
- Schleifen Sie keine Erdungskabel ein und schalten Sie sie nicht in Reihe.

## ⚠️ WARNUNG

### UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

- Der ATV312 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Umrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am ATV312 den auf Seite 30 in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

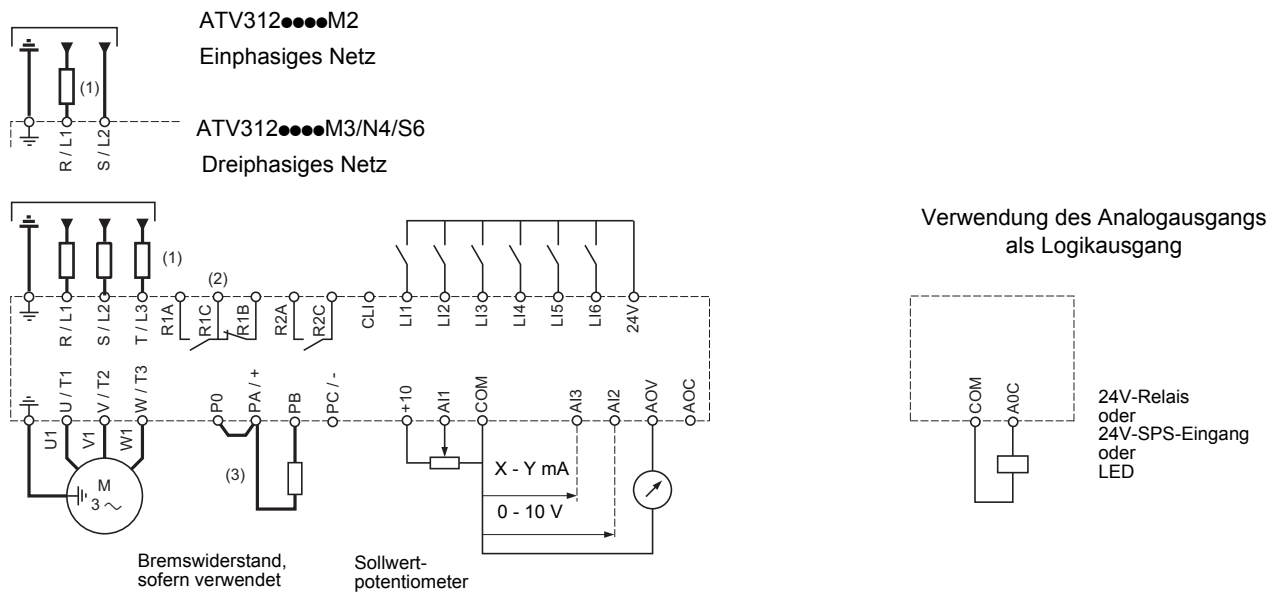
## ⚠️ WARNUNG

### SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.
- Entsprechend dem „Canadian Electrical Code“ sowie dem „National Electricity Code“ (USA) muss für den Schutz der Nebenstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die in der Installationsanleitung empfohlenen Sicherungen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den auf Seite 30 in dieser Anleitung aufgeführten Kurzschlussnennstrom des Umrichters überschreitet.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

## Allgemeines Verdrahtungsschema



- (1) Netzdrossel, sofern verwendet (ein- oder dreiphasig)
- (2) Fehlerrelaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.
- (3) Wenn ein Bremswiderstand angeschlossen ist, setzen Sie den Parameter [\[Anp. Auslaufampe\]](#) (brA) auf [\[Nein\]](#) (nO) (siehe Programmieranleitung).

**Hinweis 1:** Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden (z.B. Relais, Schaltschütze, Magnetventile).

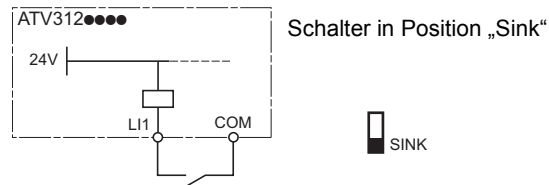
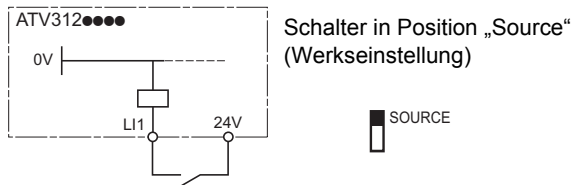
**Hinweis 2:** Dieses Schema gilt für die ATV312 Standardumrichter. Optionale Kommunikationskarten können zu einer Modifikation der Steuerverdrahtung des Umrichters führen. Nähere Hinweise finden Sie in der Dokumentation für die Optionskarten.

**Zubehörteile:**  
Siehe Katalog.

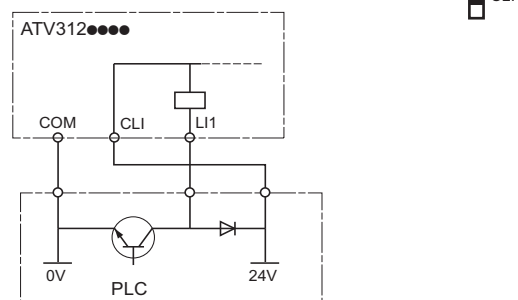
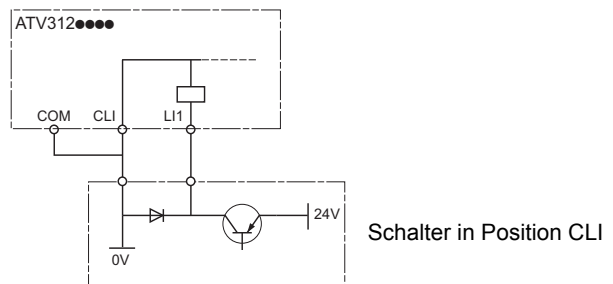
## Schalter für Logikeingang

Der Schalter weist die Verbindung 0 V, 24 V oder „Schwebend“ (1) zu.

### Verwendung von potenzialfreien Kontakten



### Verwendung des Transistor-Ausgangs einer SPS



(1) Zur Lokalisierung des Schalters an der Klemmenleiste siehe Seite [25](#).

## **⚠ GEFAHR**

### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS**

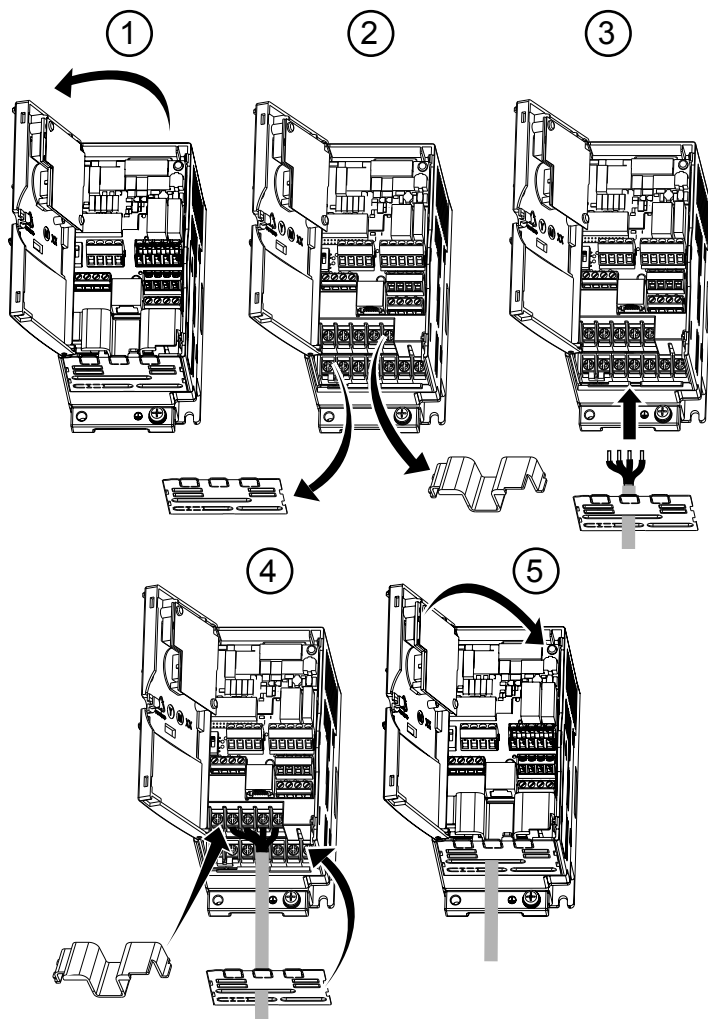
- Vermeiden Sie eine Erdung der logischen Eingänge, die für die Sink-Logik konfiguriert sind.
- Schützen Sie die Signalleiter vor Schäden, die zu einer Erdung des Leiters führen könnten.
- Wenn der Umrichter in einem IT-Netz verwendet wird und der Schalter in der Position SINK oder CLI steht, darf die COM-Klemme niemals geerdet werden.
- Befolgen Sie die Richtlinien gemäß NFPA 79 und IEC 60204 für eine korrekte Erdung der Steuerschaltkreise.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## Leistungsklemmen

### Zugang zu den Leistungsklemmen

Öffnen Sie für den Zugang zu den Klemmen die Abdeckung, wie unten gezeigt.



**⚡ ⚠ GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

Bringen Sie die Abdeckplatte wieder auf den Klemmen an und schließen Sie die Klappe, bevor Sie Spannung anlegen.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## Funktionen der Leistungsklemmen

Anschlussklemme	Funktion	Für Altivar 312
⏚	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2	Stromversorgung	ATV312●●●●M2
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV312●●●●M3 ATV312●●●●N4 ATV312●●●●S6
PO	Polarität + des Gleichstromzwischenkreises	Alle Typen
PA/+	Ausgang zum Bremswiderstand (+ Polarität)	Alle Typen
PB	Ausgang zum Bremswiderstand	Alle Typen
PC/-	Polarität - des Gleichstromzwischenkreises	Alle Typen
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgänge zum Motor	Alle Typen

## Anordnung und Kenndaten der Leistungsklemmen

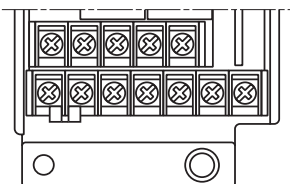
### VORSICHT

#### GEFAHR VON SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER

- Entfernen Sie NIEMALS die Steckbrücke zwischen PO und PA/+.
- Die PO und PA/+ Klemmschrauben müssen stets vollständig angezogen sein, da ein hoher Strom durch die Steckbrücke fließt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

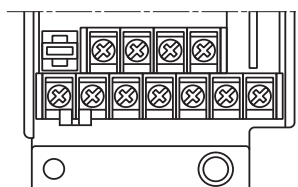
#### ATV312H 018M3 ... 075M3



⏚	⏚	R/L1	S/L2	T/L3
P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1 V/T2 W/T3

ATV312H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2)	Anzugsmoment
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)
018M3, 037M3	2,5	2,5	0,8
055M3, 075M3	(14)	(14)	(7,1)

#### ATV312H 018M2 ...075M2



⏚	⏚	R/L1	S/L2	
P0	PA/+	PB	PC/-	U/T1 V/T2 W/T3

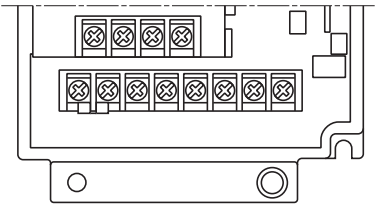
ATV312H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2)	Anzugsmoment
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lb.in)
018M2, 037M2	2,5	2,5	0,8
055M2, 075M2	(14)	(14)	(7,1)

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.

(2) Kupferkabel bei 75°C (167°F) (Mindestleiterquerschnitt für Einsatz bei Nennleistung)

# Verdrahtung (Fortsetzung)

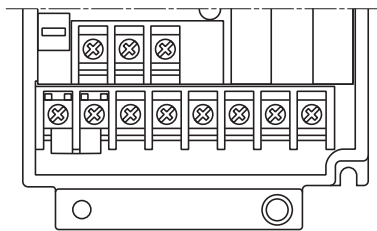
## ATV312H U11M3 ... U40M3 ATV312H 037N4 ... U40N4 ATV312H 075S6 ... U40S6



⊥	R/L1	S/L2	T/L3									⊥
	P0	PA+	PB	PC-	U/T1	V/T2	W/T3					

ATV312H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup> (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm <sup>2</sup> (AWG)	Anzugsmoment Nm (lb.in)
U11M3, U15M3 037N4, 055N4, 075N4, U11N4, U15N4, 075S6, U15S6	<b>2,5 bis 6</b> (14 bis 10)	2,5 (14)	0,8 (7,1)
U22M3	<b>2,5 bis 6</b> (12 bis 10)	3,5 (12)	1,2 (10,7)
U30M3, U40M3	6 10	6 (10)	1,2 (10,7)
U22N4, U30N4, U22S6, U40S6	<b>2,5 bis 6</b> (14 bis 10)	2,5 (14)	1,2 (10,7)
U40N4	<b>4 bis 6</b> (12 bis 10)	4 (12)	1,2 (10,7)

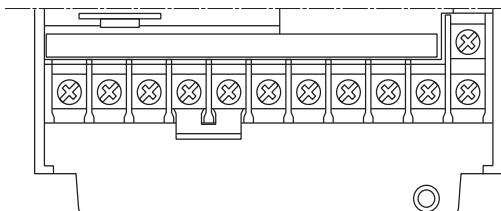
## ATV312H 018M3 ... U22M2



⊥	R/L1	S/L2										⊥
	P0	PA+	PB	PC-	U/T1	V/T2	W/T3					

ATV312H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup> (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm <sup>2</sup> (AWG)	Anzugsmoment Nm (lb.in)
U11M2, U15M2	<b>2,5 bis 6</b> (12 bis 10)	3,5 (12)	1,2 (10,7)
U22M2	<b>4 bis 6</b> (12 bis 10)	4 (12)	1,2 (10,7)

## ATV312H U55M3, U75M3 ATV312H U55N4, U75N4 ATV312H U55S6, U75S6



													⊥
R/L1	S/L2	T/L3	P0	PA+	PB	PC-	U/T1	V/T2	W/T3				⊥

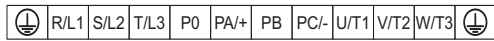
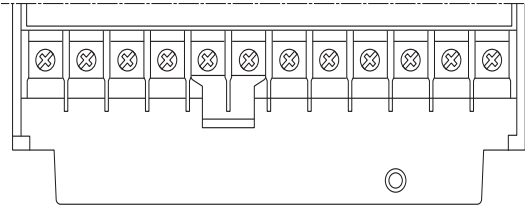
ATV312H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup> (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm <sup>2</sup> (AWG)	Anzugsmoment Nm (lb.in)
U55M3	<b>10 bis 16</b> (8 bis 6)	10 (8)	2,5 (22,3)
U75M3	16 6	16 (6)	2,5 (22,3)
U55N4, U55S6, U75S6	<b>6 bis 16</b> (10 bis 6)	6 (10)	2,5 (22,3)
U75N4	<b>10 bis 16</b> (8 bis 6)	16 (8)	2,5 (22,3)

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.

(2) Kupferkabel bei 75°C (167°F) (Mindestleiterquerschnitt für Einsatz bei Nennleistung)

# Verdrahtung (Fortsetzung)

ATV312H D11M3, D15M3  
 ATV312H D11N4, D15N4  
 ATV312H D11S6, D15S6



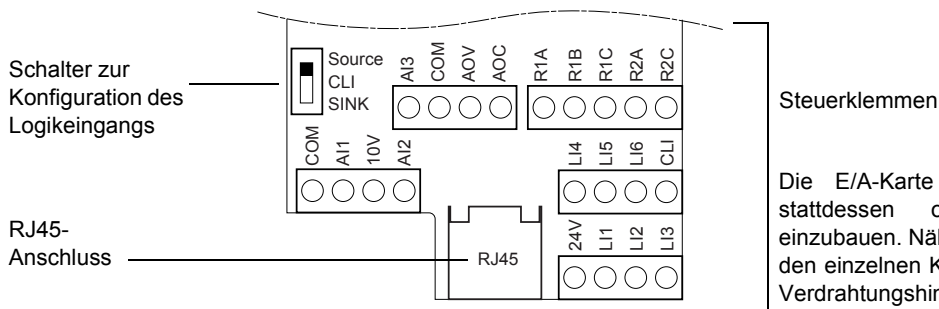
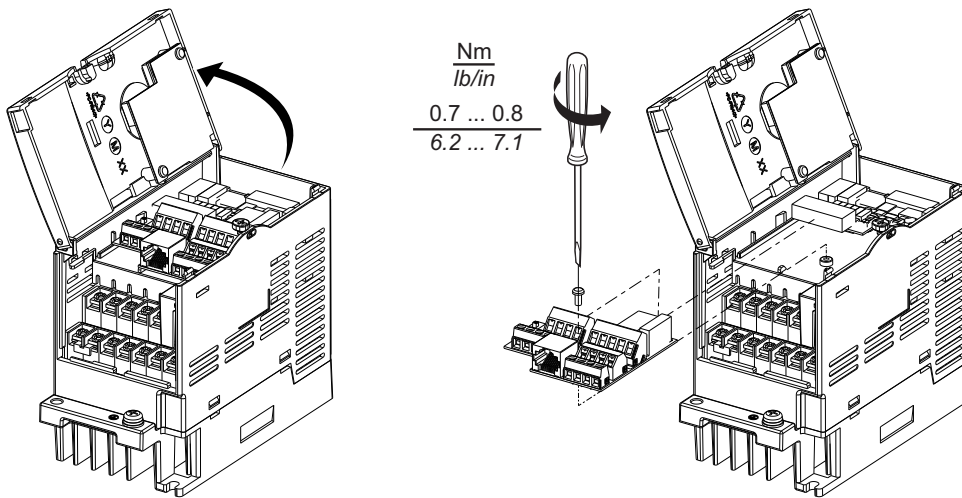
ATV312H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup> (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm <sup>2</sup> (AWG)	Anzugsmoment Nm (lb.in)
D11M3, D15M3	<b>20</b> bis 25 <b>(4 bis 3)</b>	20 (4)	4,5 (40,1)
D15N4	<b>16</b> bis 25 <b>(6 bis 3)</b>	16 (6)	4,5 (40,1)
D11N4, D11S6, D15S6	<b>10</b> bis 25 <b>(8 bis 3)</b>	10 (8)	4,5 (40,1)

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.

(2) Kupferkabel bei 75°C (167°F) (Mindestleiterquerschnitt für Einsatz bei Nennleistung)

## Steuerklemmen

### Zugang zu den Steuerklemmen



## ⚠ GEFAHR

### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Die Klemmenleiste darf nicht abgezogen oder eingesteckt werden, während der Umrichter in Betrieb ist.
- Prüfen Sie nach Arbeiten an der Klemmenleiste die Befestigungsschraube auf festen Sitz.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

### Anordnung der Steuerklemmen

ATV312 Steuerklemmen	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm <sup>2</sup> (AWG)	Anzugsmoment (2) Nm (lb.in)
R1A, R1B, R1C, R2A, R2C	<b>0,75</b> bis 2,5 ( <b>18</b> bis 14)	0,5 bis 0,6 (4,4 bis 5,3)
Andere Klemmen	<b>0,14</b> bis 2,5 ( <b>26</b> bis 16)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Sicherheit.

(2) Empfohlener Wert bis Höchstwert



## Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

Anschlussklemme	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A R1B R1C	Programmierbares Relais R1: NC-Kontakt zieht beim Einschalten an, fällt bei Störung ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 10 mA für 5 V <math>\text{---}</math></li> <li>• Maximale Schaltleistung bei ohmscher Last (<math>\cos \varphi = 1</math> und <math>L/R = 0</math> ms): 5 A für 250 V <math>\sim</math> und 30 V <math>\text{---}</math></li> </ul>
R2A R2C	Schließer (NO) des programmierbaren Relais R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximale Schaltleistung bei induktiver Last (<math>\cos \varphi = 0,4</math> und <math>L/R = 7</math> ms): 1,5 A für 250 V <math>\sim</math> und 30 V <math>\text{---}</math></li> <li>• Abtastzeit: 8 ms</li> <li>• Nutzungsdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung 1.000.000 Schaltvorgänge bei Mindestschaltleistung</li> </ul>
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	0 V
AI1	Analogeingang als Spannung	<p>Analogeingang 0 + 10 V (zulässige Höchstspannung 30 V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 30 k<math>\Omega</math></li> <li>• Auflösung 0,01 V, 10-Bit-Wandler</li> <li>• Genauigkeit <math>\pm 4,3\%</math>, Linearität <math>\pm 0,2\%</math> des Höchstwerts</li> <li>• Abtastzeit: 8 ms</li> <li>• Betrieb mit abgeschirmtem Kabel mit maximal 100 m Länge</li> </ul>
10 V	Spannungsversorgung für Sollwertpotentiometer	+10 V (+ 8% - 0%), 10 mA max., Kurzschluss- und Überlastschutz
AI2	Analogeingang als Spannung	<p>Bipolarer Analogeingang 0 + 10 V (zulässige Höchstspannung <math>\pm 30</math> V)</p> <p><b>Die + oder - Polarität der Spannung an AI2 beeinflusst die Sollwertrichtung und damit die Drehrichtung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 30 k<math>\Omega</math></li> <li>• Auflösung 0,01 V, 10-Bit + Zeichen-Wandler</li> <li>• Genauigkeit <math>\pm 4,3\%</math>, Linearität <math>\pm 0,2\%</math> des Höchstwerts</li> <li>• Abtastzeit: 8 ms</li> <li>• Betrieb mit abgeschirmtem Kabel mit maximal 100 m Länge</li> </ul>
AI3	Analogeingang als Strom	<p>Analogeingang X - Y mA. X und Y können auf Werte von 0 bis 20 mA programmiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 250 <math>\Omega</math></li> <li>• Auflösung 0,02 mA, 10-Bit-Wandler</li> <li>• Genauigkeit <math>\pm 4,3\%</math>, Linearität <math>\pm 0,2\%</math> des Höchstwerts</li> <li>• Abtastzeit: 8 ms</li> </ul>
COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	0 V
AOV AOC	Analogausgang als Spannung AOV oder Analogausgang als Strom AOC oder Logikausgang als Spannung AOC AOV oder AOC können zugeordnet werden (eine der beiden Größen, nicht beide)	<p>Analogausgang 0 bis 10 V, Mindestlastimpedanz 470 <math>\Omega</math> oder Analogausgang X - Y mA. X und Y können auf Werte von 0 bis 20 mA programmiert werden.</p> <p>Maximale Lastimpedanz 800 <math>\Omega</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflösung 8 Bit (1)</li> <li>• Präzision <math>\pm 1\%</math> (1)</li> <li>• Linearität <math>\pm 0,2\%</math> (1)</li> <li>• Abtastzeit: 8 ms</li> </ul> <p>Dieser Analogausgang kann als 24-V-Logikausgang an AOC konfiguriert werden, Mindestlastimpedanz 1,2 k<math>\Omega</math>. (1) Kenndaten des Digital-/Analog-Wandlers.</p>
24 V	Spannungsversorgung der Logikeingänge	+ 24 V Schutz gegen Kurzschluss und Überlast, min. 19 V, max. 30 V Maximal verfügbarer kundenseitiger Strom 100 mA
LI1 LI2 LI3 LI4 LI5 LI6	Logikeingänge	<p>Programmierbare Logikeingänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V Spannungsversorgung (max. 30 V)</li> <li>• Impedanz 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Zustand 0, wenn &lt; 5 V, Zustand 1, wenn &gt; 11 V (Spannungsdifferenz zwischen LI- und CLI)</li> <li>• Abtastzeit: 4 ms</li> </ul>
CLI	Bezugsleiter für Logikeingänge	Siehe Seite <a href="#">20</a> .
RJ45	Kommunikations-Port	Anschluss für SoMove-Software, Modbus- und CANopen-Netzwerk, Fernanzeige, Tools zum Laden von Konfigurationen

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### Prinzipien und Sicherheitsvorkehrungen

**WICHTIG:** Die hochfrequente Erdung mit Potenzialausgleich von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter (PE) (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit zu verbinden. Hierzu sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit hochfrequentem Potenzialausgleich ausgestattet sein.
- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für den Motor ein Kabel mit 4 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen Motor und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für dynamische Bremswiderstände (DB) ein Kabel mit 3 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen dynamischem Bremswiderstand und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für die Steuersignale können beide Enden der Abschirmung geerdet werden, wenn die durch das Kabel verbundenen Geräte nahe beieinander stehen und die Erdungen potenzialausgeglichen sind. Wenn das Kabel an Geräte mit möglicherweise unterschiedlichem Erdungspotenzial angeschlossen ist, die Abschirmung nur an einem Ende erden, um den Fluss hoher Ströme in der Abschirmung zu vermeiden. Die Abschirmung am ungeerdeten Ende kann über einen Kondensator (z. B. 10 nF, 100 V oder höher) geerdet werden, um einen Pfad für das höherfrequente Rauschen zu schaffen.
- Die Steuerkreise von den Leistungskreisen entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertkreise ein abgeschirmtes und verdrehtes Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm 1 und 2 in) verwenden.
- Eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sowie zwischen den Steuerkabeln und jeglichen Leistungskabeln sicherstellen.
- Die Motorkabel müssen mindestens 0,5 m (20 in) lang sein.
- Keinen Überspannungsschutz oder Kondensatoren mit Korrekturfaktor am Ausgang des Umrichters verwenden.
- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss 1 am Umrichter erfolgt über das Ausgangskabel des Filters.
- Hinweise zur Installation der optionalen EMV-Platte und zur Einhaltung der Richtlinie IEC 61800-3 finden Sie im Abschnitt „Installation der EMV-Platten“ und in den Anweisungen, die den EMV-Platten beiliegen.

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

- Die Kabelabschirmung nur an den Anschlüssen zur Erde an den Metallkabeldurchführungen und unter den Erdungsklemmen freilegen.
- Sicherstellen, dass die Abschirmung nicht mit spannungsführenden Komponenten in Berührung kommen kann.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## Installationsdiagramm und -anweisungen für eine optionale EMV-Platte (Beispiele)

Die Installation hängt von der Umrichtergröße ab. In der nachstehende Tabelle ist die Größe anhand der Bestellnummer aufgeführt.

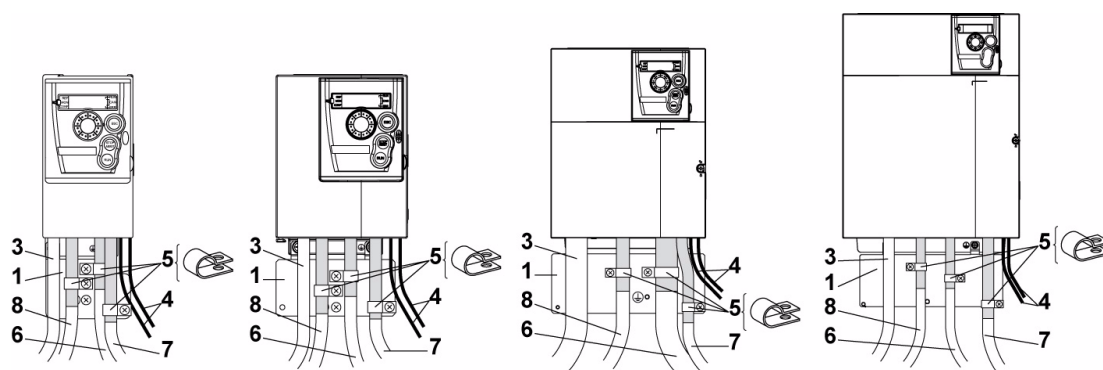
Größe 1	Größe 2	Größe 3	Größe 4	Größe 5	Größe 6	Größe 7	Größe 8	Größe 9
H018M3, H037M3	H055M3, H075M3	H018M2, H037M2	H055M2, H075M2	HU11M3, HU15M3	HU11M2, HU15M2, HU22M3, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4, HU15N4, H075S6, HU15S6	HU22M2, HU30M3, HU40M3, HU22N4, HU30N4, HU40N4, HU22S6, HU40S6	HU55M3, HU75M3, HU55N4, HU75N4, HU55S6, HU75S6	HD11M3, HD15M3, HD11N4, HD15N4, HD11S6, HD15S6

Größe 1 bis 4

Größe 5 bis 7

Größe 8

Größe 9



- 1.** EMV-Platte im Lieferumfang des Umrichters enthalten; wie im Schema gezeigt anbringen.
- 2.** Altivar 312
- 3.** Nicht geschirmte Netzanschlusskabel
- 4.** Nicht geschirmte Drähte für Relaiskontakte
- 5.** Die Abschirmung der Kabel **6**, **7** und **8** möglichst nahe am Umrichter anbringen und erden:
  - Die Abschirmung abisolieren.
  - Die abisolierten Teile der Abschirmung mit Edelstahl-Kabelschellen der richtigen Größe an der EMV-Platte **1** befestigen. Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.
- 6.** Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet.  
Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in abgeschirmten Metallgehäusen befinden.  
Für Umrichter mit 0,18 bis 1,5 kW und einer Taktfrequenz über 12 kHz sind Kabel mit geringer linearer Kapazität zu verwenden: max. 130 pF (Picofarad) pro Meter.
- 7.** Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss der Steuer-/Signalverdrahtung.  
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, Kabel mit kleinen Querschnitten verwenden (0,5 mm<sup>2</sup>, 20 AWG).  
Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet werden. Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in abgeschirmten Metallgehäusen befinden.
- 8.** Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss des Bremswiderstands (sofern verwendet).  
Die Abschirmung muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in abgeschirmten Metallgehäusen befinden.

### Hinweis:

- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser unter dem Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss **3** am Umrichter erfolgt dann über das Ausgangskabel des Filters.
- Die hochfrequente Erdung mit Potenzialausgleich von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die PE Schutzleiter (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit zu verbinden.

## Betrieb in einem IT-System

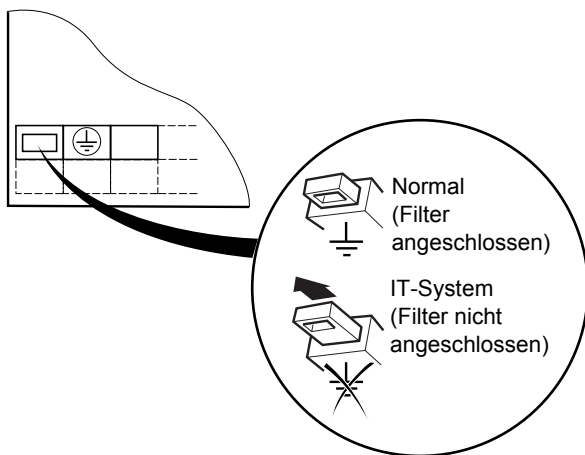
IT-Netz: Isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Nullleiter.

Die Umrichter ATV312●●●●M2 und ATV312●●●●N4 verfügen über einen integrierten 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 Öffnen der Steckbrücke verringern. Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

Verwenden Sie eine permanente Isolationsüberwachung, die mit nicht linearen Lasten kompatibel ist (z. B. Merlin Gerin Typ XM200).

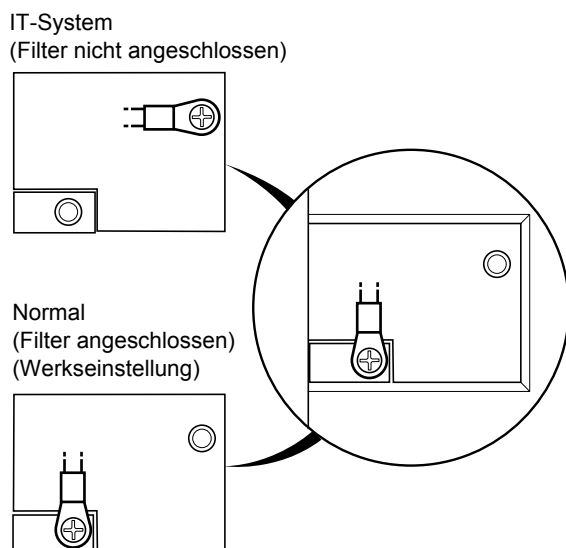
### ATV312H 018M2 bis U22M2 und ATV312H 037N4 bis U40N4

Die Steckbrücke links von der Erdungsklemme herausziehen, wie unten gezeigt.



### ATV312H U55N4 bis D15N4

Den auf der linken Seite überhalb der Leistungsklemmen befindlichen Leiter mit Kabelschuh wie in der untenstehenden Abbildung positionieren (Beispiel ATV312HU55N4):



# Checkliste

---

Lesen Sie sorgfältig die Sicherheitshinweise in der Programmier- und Installationsanleitung, in der Kurzanleitung und im Katalog. Prüfen Sie vor Einschalten und Betrieb des Umrichters die folgenden Punkte in Bezug auf die mechanische und elektrische Installation. Die vollständige Dokumentation finden Sie unter [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

## 1. Mechanische Installation

- Hinweise zu Montagetypen des Umrichters und Empfehlungen zur Umgebungstemperatur finden Sie in den Montage-Anleitungen auf Seite [15](#).
- Installieren Sie den Umrichter wie angegeben vertikal, siehe Montage-Anleitungen auf Seite [15](#).
- Die Verwendung dieses Umrichters muss gemäß den in der Richtlinie 60721-3-3 beschriebenen Umgebungsbedingungen und gemäß den im Katalog angegebenen Werten erfolgen.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen, siehe Katalog.

## 2. Elektrische Installation

- Erden Sie den Umrichter, siehe Erdung des Geräts auf Seite [18](#).
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung an. Beachten Sie hierzu die Zeichnung auf Seite [19](#).
- Vergewissern Sie sich, dass geeignete Eingangssicherungen und ein Leistungsschalter verwendet werden (siehe Seite [32](#)).
- Verdrahten Sie die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen (siehe „Steuerklemmen“ auf Seite [25](#)). Trennen Sie Leistungs- und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität.
- Die Modelle ATV312●●●●M2 und ATV312●●●●N4 verfügen über einen integrierten EMV-Filter. Der Ableitstrom kann mithilfe des IT-Jumpers verringert werden, wie im Absatz „Betrieb in einem IT-System“ auf Seite [29](#) erläutert.
- Stellen Sie sicher, dass die Motoranschlüsse der Spannung entsprechen (Stern, Delta).

## 3. Betrieb des Frequenzumrichters (siehe Programmieranleitung)

- Schalten Sie den Umrichter ein. Beim erstmaligen Einschalten wird [\[Standard Motorfreq.\] \(bFr\)](#) angezeigt. Prüfen Sie, ob die durch den Parameter [bFr](#) festgelegte Frequenz (die Werkseinstellung lautet 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht.
- Beim erstmaligen Einschalten erscheinen die Parameter [\[KanalSollw 1\] \(Fr1\)](#) und [\[2/3-Drahtst.\] \(tCC\)](#) nach [bFr](#). Diese Parameter müssen gesetzt werden, wenn der Umrichter lokal gesteuert werden soll. Siehe hierzu „Lokale Steuerung des Umrichters“ in der Programmieranleitung.
- Danach wird beim Einschalten jeweils [rdY](#) am HMI angezeigt.
- Die Funktion [\[Werkseinstellung\] \(FCS\)](#) ermöglicht jederzeit ein Rücksetzen des Umrichters auf die Werkseinstellungen.

# Wartung

---

## Service

Der Altivar 312 erfordert keine vorbeugende Wartung. Es wird jedoch empfohlen, regelmäßig folgende Überprüfungen durchzuführen:

- Den Zustand und festen Sitz der Anschlüsse prüfen.
- Sicherstellen, dass die Temperatur um das Gerät herum auf zulässigem Niveau bleibt und die Belüftung ausreichend ist.  
Durchschnittliche Nutzungsdauer der Lüfter: 10 Jahre.
- Jeglichen Staub vom Umrichter entfernen.
- Den korrekten Betrieb der Lüfter prüfen.
- Die Abdeckung auf physische Schäden untersuchen.

## Hilfe bei der Wartung, Anzeige festgestellter Fehler

Wenn beim Einrichten oder während des Betriebs ein Problem auftritt, prüfen Sie, ob die Empfehlungen im Hinblick auf Umgebung, Montage und Anschlüsse befolgt wurden.

Der erste entdeckte Fehler wird gespeichert und als blinkende Meldung auf dem Bildschirm angezeigt: Der Umrichter verriegelt und der Kontakt des Statusrelais (R1) öffnet sich.

## Beheben des festgestellten Fehlers

**Bestimmte festgestellte Fehler können so programmiert werden, dass nach Behebung der Fehlerursache ein automatischer Neustart erfolgt.**

Diese festgestellten Fehler können auch durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Umrichters oder über einen Logikeingang oder ein Steuerbit zurückgesetzt werden. siehe Programmieranleitung.

## Anzeigemenü

Um die Ermittlung der Ursachen für festgestellte Fehler zu erleichtern, können Sie über das Anzeigemenü den Status des Umrichters und die aktuellen Werte anzeigen.

## Ersatzteile und Reparaturen

Wartbares Produkt: Austausch von Ersatzteilen gemäß Katalog.

## Vorgehensweise nach längerer Lagerung

### VORSICHT

#### RISIKO EINES LEISTUNGSVERLUSTS AUFGRUND VON KONDENSATORVERSCHLEIß

Nach einer längeren Lagerung (über 2 Jahre) ist möglicherweise ein Leistungsabfall der Produktkondensatoren zu verzeichnen. In diesem Fall vor der Nutzung des Produkts wie folgt vorgehen:

- Verwenden Sie eine variable Wechselspannungsversorgung, die zwischen L1 und L2 angeschlossen wird.
- Erhöhen Sie die Wechselspannung auf folgende Werte:
  - 80% der Bemessungsspannung während 30 mn
  - 100% der Bemessungsspannung während weiterer 30 mn

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.**

# Kurzschlussnennstrom und Schutz der Nebenstromkreise

---

## Empfohlene Sicherungsnennleistungen für UL- und CSA-Anforderungen

Im mit dem Umrichter gelieferten Anhang zur Kurzanleitung sowie auf der Schneider Electric Website [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) finden Sie eine Tabelle mit den empfohlenen Sicherungsnennleistungen für UL- und CSA-Anforderungen.

