

# Altivar 71

Frequenzumrichter  
für Synchron- und  
Asynchronmotoren

## Installationsanleitung

03/2011



55 kW (75 Hp) ... 75 kW (100 Hp) / 200 - 240 V  
90 kW (125 Hp) ... 500 kW (700 Hp) / 380 - 480 V  
90 kW (125 Hp) ... 630 kW (700 Hp) / 500 - 690 V



# Inhalt

---

Wichtige Informationen	4
Vor der Installation	5
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme	6
Einleitende Empfehlungen	7
Wahl des Umrichters	11
Maße und Gewichte	14
Installation der DC-Drossel des ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4	17
Anschluss der DC-Drossel des ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4	18
Installation des/der Transformatoren des ATV71H●●●Y	19
Anschluss des/der Transformatoren des ATV71H●●●Y	20
Deklassierung entsprechend der Temperatur und der Taktfrequenz	22
Einbau in ein Gehäuse oder einen Schaltschrank	25
Montage des Bausatzes für die Konformität IP31 / NEMA Typ 1	28
Position der Ladungs-Anzeige	30
Montage der Optionskarten	31
Empfehlungen zur Verdrahtung	33
Leistungsklemmenleisten	35
Steuerklemmenleisten	52
Klemmenleisten der Optionskarten	54
Schaltungsempfehlungen	60
Verwendung in IT- und „Corner Grounded“-Netzen	73
Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung	76

# Wichtige Informationen

## HINWEIS

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten.

Die folgenden in dieser Anleitung oder am Gerät vermerkten Warnhinweise sollen Sie vor möglichen Gefahren schützen oder Sie auf Informationen hinweisen, die Vorgänge erläutern oder vereinfachen.



Befindet sich dieses Symbol zusätzlich zur Aufschrift „Gefahr“ oder „Warnung“ auf einem Sicherheitsaufkleber, dann weist dies auf die Gefahr eines elektrischen Schlags hin, der eine Körperverletzung zur Folge hat, wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.



Dieses Symbol kennzeichnet einen sicherheitstechnischen Warnhinweis. Es verweist Sie auf die potenzielle Gefahr einer Körperverletzung. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol folgen, um jegliche Verletzungs- oder Lebensgefahr zu vermeiden.

## **GEFAHR**

GEFAHR weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise **unweigerlich** zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden **führt**.

## **ACHTUNG**

ACHTUNG weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise **möglicherweise** zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden **führen kann**.

## **VORSICHT**

VORSICHT weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise **möglicherweise** zu Körperverletzung oder zu Sachschäden **führen kann**.

### **BITTE BEACHTEN:**

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachkräften gewartet und in Stand gesetzt werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Verwendung dieses Geräts entstehen. Dieses Dokument fungiert nicht als Betriebsanleitung für nicht geschultes Personal.  
© 2009 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

**Lesen Sie sich die Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter einsetzen.**



## GEFAHR

### STROMSCHLAGEGFAHR

- Lesen Sie sich die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter ATV71 installieren und in Betrieb setzen. Installation, Einstellung und Reparaturen müssen durch qualifiziertes Personal erfolgen.
- Es unterliegt der Verantwortung des Betreibers, sicherzustellen, dass die Schutzerdung aller Geräte den geltenden internationalen und nationalen Normen bezüglich elektrischer Geräte entspricht.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. **BERÜHREN SIE DIESE KOMPONENTEN NICHT!**  
Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmschrauben, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- Schließen Sie die Klemmen PA und PB oder die Kondensatoren des DC-Busses nicht kurz.
- Montieren Sie alle Abdeckungen und schließen Sie diese, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Führen Sie vor jeglicher Wartung oder Reparatur am Frequenzumrichter folgende Schritte aus:
  - Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.
  - Bringen Sie am Leistungs- oder Trennschalter des Frequenzumrichters ein Schild mit dem Vermerk „NICHT EINSCHALTEN“ an.
  - Verriegeln Sie den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.
- Trennen Sie den Frequenzumrichter vor jeglichen Arbeiten vom Netz, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils. Warten Sie, bis die Ladungsanzeige des Umrichters vollständig erloschen ist. Halten Sie sich dann an das auf Seite 28 angegebene Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 45 V liegt. Die LED des Frequenzumrichters ist für die Anzeige vorhandener Spannung am DC-Bus nicht präzise genug.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben.**



## VORSICHT

### UNSACHGEMÄSSER BETRIEB DES UMRICHTERS

- Wenn der Umrichter längere Zeit nicht eingeschaltet war, ist die Leistung seiner Elektrolytkondensatoren herabgesetzt.
- Schalten Sie im Fall eines längeren Betriebsstillstands den Umrichter mindestens alle zwei Jahre und dann jeweils mindestens fünf Stunden lang ein, um die Leistung der Kondensatoren wiederherzustellen und den Betrieb des Umrichters zu überprüfen. Es ist empfehlenswert, den Umrichter nicht direkt an die Netzspannung anzuschließen, sondern die Spannung stufenweise mit Hilfe eines Spartransformators zu erhöhen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

## INSTALLATION

### ■ 1 Empfang des Frequenzumrichters

- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild mit denen auf dem Bestellschein übereinstimmen
- Öffnen Sie die Verpackung und stellen Sie sicher, dass der Altivar während des Transports nicht beschädigt wurde

### ■ 2 Prüfung der Netzspannung

- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters entspricht (siehe Seiten [11](#) bis [13](#))

### ■ 3 Montage des Frequenzumrichters

- Befestigen Sie den Umrichter unter Beachtung der in diesem Dokument angegebenen Empfehlungen
- Befestigen und schließen Sie die DC-Drossel (siehe Seite [17](#)) bzw. die Transformatoren (siehe Seite [19](#)) und die AC-Drossel an
- Montieren Sie die gegebenenfalls vorhandenen internen und externen Optionen

### ■ 4 Verkabelung des Frequenzumrichters

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht
- Schließen Sie das Versorgungsnetz an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass es nicht unter Spannung steht
- Schließen Sie das Steuerteil an
- Schließen Sie die Frequenzsollwertleitung an

**Die Schritte 1 bis 4 müssen im spannungslosen Zustand erfolgen**



## PROGRAMMIERUNG

- **5 Ausführliche Informationen finden Sie in der Programmieranleitung**

# Einleitende Empfehlungen

---


## Geräteannahme

Je nach Modell umfasst die Verpackung unterschiedliche Elemente:

- In der Verpackung des ATV71H●●●M3X und des ATV71H●●●N4 sind folgende Elemente enthalten:
  - Der Umrichter und die DC-Drossel auf derselben Palette. Die DC-Drossel besteht je nach Baugröße des Umrichters aus 1 bis 3 Teilen.
- In der Verpackung des ATV71H●●●M3XD und des ATV71H●●●N4D sind folgende Elemente enthalten:
  - Nur der Umrichter.
- In der Verpackung des ATV71H●●●Y sind folgende Elemente enthalten:
  - Der Umrichter und ein oder zwei Transformatoren auf derselben Palette.

## Handhabung und Lagerung

Um den Schutz des Frequenzumrichters vor der Montage sicherzustellen, sollte das Gerät im verpackten Zustand bewegt und gelagert werden. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen zulässig sind.

 <b>ACHTUNG</b>
<b>BESCHÄDIGTE VERPACKUNG</b> Sollte die Verpackung beschädigt sein, dann kann das Öffnen oder die Handhabung der Verpackung Gefahren bergen. Führen Sie dies nur nach Ergreifung aller erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen durch, um jegliches Risiko zu vermeiden. <b>Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

 <b>ACHTUNG</b>
<b>BESCHÄDIGTES GERÄT</b> Installieren Sie den Umrichter nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist. <b>Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

# Einleitende Empfehlungen

## Entnahme aus der Verpackung und Handhabung des ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4

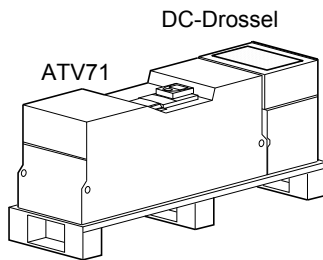
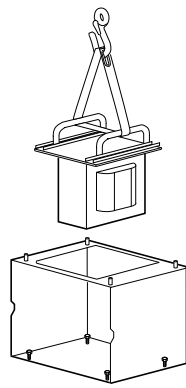
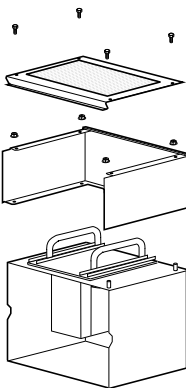


Abbildung 1

Der Umrichter und die DC-Drossel sind mit Schrauben auf einer Palette befestigt (Abbildung 1). Die DC-Drossel wird bereits montiert geliefert, um den Transport zu erleichtern. Sie besteht je nach Baugröße des Umrichters aus 1 bis 3 Teilen. Gehen Sie zur Entnahme der Einheit aus ihrer Verpackung vor wie folgt:



**1** Demontieren Sie zur späteren Installation zunächst die Einzelteile der DC-Drossel (Abbildung 2) und entfernen Sie die Drossel mit Hilfe eines Hebezeugs (Abbildung 3).

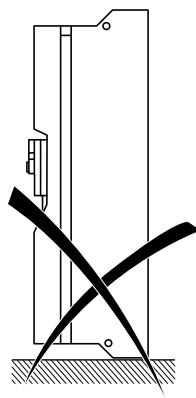
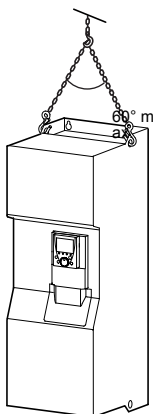
**2** Lösen Sie die Befestigungsschrauben (Abbildung 3) der Drosselhalterung auf der Palette.

### ⚠ ACHTUNG

#### GEFAHR VON SCHNITTVERLETZUNGEN

Die Befestigungsschrauben der Drosselhalterung auf der Palette sind schwer zugänglich, wodurch die Gefahr einer Schnittverletzung besteht. Ergreifen Sie zur Vermeidung jeglicher Verletzungen alle notwendigen Vorkehrungen und verwenden Sie Schutzhandschuhe.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**



**3** Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Umrichters auf der Palette und verwenden Sie bei der Handhabung ein Hebezeug. Der Umrichter ist zu diesem Zweck mit Transportösen ausgestattet (Abbildung 4).

### ⚠ ACHTUNG

#### STURZGEFAHR

Stellen Sie den Umrichter nie aufrecht ab (Abbildung 5), ohne ihn festzuhalten; er könnte umkippen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Entnahme aus der Verpackung und Handhabung des ATV71H●●●M3XD und ATV71H●●●N4D

Diese Modelle umfassen keine DC-Drossel. Deshalb gilt in diesem Fall ausschließlich Arbeitsschritt **3** der obigen Vorgehensweise.



# Einleitende Empfehlungen

## Entnahme aus der Verpackung und Handhabung des ATV71H●●●Y

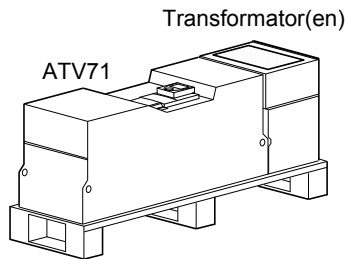


Abbildung 1

Der Umrichter und der/die Transformatoren sind mit Schrauben auf einer Palette befestigt (Abbildung 1). Die Transformatoren werden bereits montiert geliefert, um den Transport zu erleichtern. Gehen Sie zur Entnahme der Einheit aus ihrer Verpackung vor wie folgt:

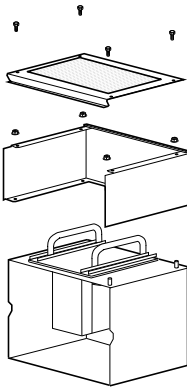


Abbildung 2

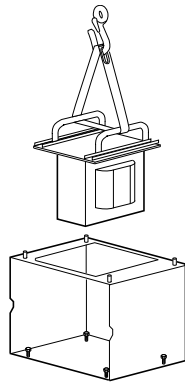


Abbildung 3

1 Demontieren Sie zur späteren Installation zunächst die Transformatoren (Abbildung 2) und entfernen Sie diese mit Hilfe eines Hebezeugs (Abbildung 3).

2 Lösen Sie die Befestigungsschrauben (Abbildung 3) der Transformatorhalterung.

### ⚠ ACHTUNG

#### GEFAHR VON SCHNITTVERLETZUNGEN

Die Befestigungsschrauben der Transformatorhalterung auf der Palette sind schwer zugänglich, wodurch die Gefahr einer Schnittverletzung besteht. Ergreifen Sie zur Vermeidung jeglicher Verletzungen alle notwendigen Vorkehrungen und verwenden Sie Schutzhandschuhe.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

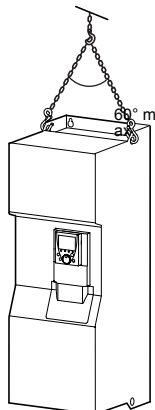


Abbildung 4

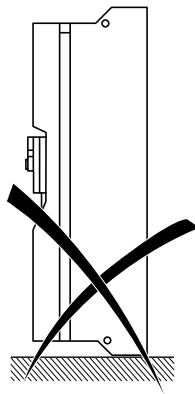


Abbildung 5

3 Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Umrichters auf der Palette und verwenden Sie bei der Handhabung ein Hebezeug. Der Umrichter ist zu diesem Zweck mit Transportösen ausgestattet (Abbildung 4).

### ⚠ ACHTUNG

#### STURZGEFAHR

Stellen Sie den Umrichter nie aufrecht ab (Abbildung 5), ohne ihn festzuhalten; er könnte umkippen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

# Einleitende Empfehlungen

## Installation des Umrichters

- **Verankern Sie den Umrichter** vor der Anbringung der DC-Drossel bzw. der Transformatoren an der Wand oder an der Rückseite des Schaltschranks. Beachten Sie dabei die in diesem Dokument enthaltenen Empfehlungen.

## Installation der DC-Drossel des ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4

Die Umrichter der Baureihe ATV71H D55M3XD bis D75M3XD und ATV71H D90N4D bis C50N4D werden ohne DC-Drossel geliefert. Die Umrichter der Baureihe ATV71H D55M3X bis D75M3X und ATV71H D90N4 bis C50N4 werden mit einer DC-Drossel geliefert, die an der Oberseite des Umrichters anzubringen und unter Beachtung der in diesem Dokument enthaltenen Empfehlungen zu verdrahten ist. Diese Drossel muss für den Anschluss der Umrichter an das dreiphasige Netz verwendet werden.

- Befestigen Sie die DC-Drossel an der Schrankrückwand oder an der Wand über dem Umrichter und schließen Sie sie an. Anweisungen zur Montage und zum Anschluss der Drossel finden Sie auf Seite [17](#).
- Stellen Sie sicher, dass der Dichtungsring zwischen Umrichter und Drosselrahmen ordnungsgemäß sitzt.

## Installation des/der Transformatoren des ATV71H●●●Y

Die Umrichter der Baureihe ATV71H C11Y bis C63Y werden mit einem oder zwei Transformatoren für die Spannungsversorgung der Lüftung geliefert und sind unter Beachtung der in diesem Dokument enthaltenen Empfehlungen an der Oberseite des Umrichters anzubringen.

## Installation der AC-Drossel des ATV71H●●●Y

Der Einsatz einer separat gesteuerten AC-Drossel mit diesen Umrichtern ist obligatorisch, wenn kein spezieller Transformator verwendet wird (z. B. 12-Puls).

## Vorsichtsmaßnahmen

**Lesen Sie sich die Anweisungen in der „Programmieranleitung“ sorgfältig durch und halten Sie sich daran.**

### **VORSICHT**

#### **INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

### **GEFAHR**

#### **UNERWARTETER BETRIEB DES GERÄTS**

- Bevor Sie den Altivar 71 einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass der Eingang PWR (POWER REMOVAL) deaktiviert ist (Zustand 0), um einen unvorhergesehenen Neustart zu vermeiden. Vergessen Sie jedoch nicht, den Eingang PWR wieder zu aktivieren, um den Motor in Gang zu setzen.
- Stellen Sie vor dem Einschalten oder beim Verlassen des Konfigurationsmenüs sicher, dass die den Fahrbefehlen zugeordneten Eingänge deaktiviert sind (Zustand 0), da diese sofort das Anlaufen des Motors bewirken können.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben.**



Wenn für die Sicherheit des Bedienpersonals ein unkontrolliertes bzw. unerwartetes Wiederanlaufen ausgeschlossen werden muss, wird die elektronische Verriegelung durch die Funktion „Power Removal“ des Altivar 71 sichergestellt. Diese Funktion bedingt die Verwendung eines Verdrahtungsschemas, das den Anforderungen der Kategorie 3 gemäß der Norm EN 954-1, ISO 13849-1 und dem Sicherheitsniveau 2 gemäß IEC / EN 61508 entspricht. Die Power-Removal-Funktion (PWR) hat vor jedem Fahrbefehl Priorität.

# Wahl des Umrichters

## Leistung in kW

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

Dreiphasiger Motor 200...240 V

Motor	Netz (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Altivar 71
	Netzstrom (2)		Angenomm. max. Ik des Netzes (4)	Scheinleistung	Max. verfügbarer Nennstrom In (1)	Maximaler Übergangstrom (1)		
	bei 200 V	bei 240 V				60 s	2 s	
Bemessungsleistung laut Typenschild (1)								Typ (3)
kW	A	A	kA	kVA	A	A	A	
55	202	176	35	71	221	332	365	<b>ATV71HD55M3X(5)</b>
75	274	237	35	95	285	428	470	<b>ATV71HD75M3X(5)</b>

### Dreiphasige Versorgungsspannung: 380...480 V 50/60 Hz

Dreiphasiger Motor 380...480 V

Motor	Netz (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Altivar 71
	Netzstrom (2)		Angenomm. max. Ik des Netzes (4)	Scheinleistung	Max. verfügbarer Nennstrom In (1)	Maximaler Übergangstrom (1)		
	bei 380 V	bei 480 V				60 s	2 s	
Bemessungsleistung laut Typenschild (1)								Typ (3)
kW	A	A	kA	kVA	A	A	A	
90	166	134	35	109	179	268	295	<b>ATV71HD90N4(5)</b>
110	202	163	35	133	215	322	354	<b>ATV71HC11N4(5)</b>
132	239	192	35	157	259	388	427	<b>ATV71HC13N4(5)</b>
160	289	233	50	190	314	471	518	<b>ATV71HC16N4(5)</b>
200	357	286	50	235	387	580	638	<b>ATV71HC20N4(5)</b>
220	396	320	50	261	481	721	793	<b>ATV71HC25N4(5)</b>
250	444	357	50	292				
280	494	396	50	325	550	825	907	<b>ATV71HC28N4(5)</b>
315	555	444	50	365	616	924	1016	<b>ATV71HC31N4(5)</b>
355	637	512	50	419	759	1138	1252	<b>ATV71HC40N4(5)</b>
400	709	568	50	467				
500	876	699	50	577	941	1411	1552	<b>ATV71HC50N4(5)</b>

- (1) Diese Leistungen und Ströme gelten für eine Umgebungstemperatur von 50 °C (122 °F) und eine Taktfrequenz von 2,5 kHz bei Dauerbetrieb.  
Über 2,5 kHz setzt der Umrichter bei starker Erwärmung die Taktfrequenz selbsttätig herab. Für einen über 2,5 kHz hinaus gehenden Dauerbetrieb muss der Umrichternennstrom gemäß der auf den Seiten [22](#) und [23](#) angegebenen Kennlinien reduziert werden.
- (2) Typischer Wert der angegebenen Motorleistung für einen 4-poligen Standardmotor in einem Netz, das dem „Angenomm. max. Ik des Netzes“ entspricht.
- (3) Die Umrichter werden standardmäßig mit einer DC-Drossel geliefert, die für den Anschluss des Umrichters an das dreiphasige Netz zu verwenden ist.  
Für die Verbindung mit einem DC-Bus kann der Umrichter ohne Drossel gesteuert werden, wenn ein D an das Ende der Bestellreferenz angefügt wird.  
Beispiel: ATV 71HD90N4 wird in diesem Fall zu ATV 71HD90N4D.
- (4) Wenn der Umrichter in ein Netz eingebunden wird, dessen angenommener Kurzschlussstrom den in dieser Spalte angegebenen Wert übersteigt, verwenden Sie eine Netzdrossel (siehe Katalog).
- (5) Umrichter mit der Erweiterung 383 sind für eine Anwendung mit Synchronmotoren bestimmt.

# Wahl des Umrichters

## Leistung in HP

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

Dreiphasiger Motor 200...240 V

Motor	Netz (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Altivar 71
	Netzstrom (2)		Angenomm. max. Ik des Netzes (4)	Scheinleistung	Max. verfügb. Nennstrom In (1)	Maximaler Übergangstrom (1)		
Bemessungsleistung laut Typenschild (1)	bei 200 V	bei 240 V						60 s
HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	
75	202	176	35	71	221	332	365	ATV71HD55M3X(5)
100	274	237	35	95	285	428	470	ATV71HD75M3X(5)

### Dreiphasige Versorgungsspannung: 460...480 V 50/60 Hz

Dreiphasiger Motor 460 V

Motor	Netz (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Altivar 71
	Netzstrom (2)		Angenomm. max. Ik des Netzes (4)	Scheinleistung	Max. verfügb. Nennstrom In (1)	Maximaler Übergangstrom (1)		
Bemessungsleistung laut Typenschild (1)	bei 460 V							60 s
HP	A	kA	kVA	A	A	A		
125	143	35	114	179	268	295	ATV71HD90N4(5)	
150	173	35	138	215	322	354	ATV71HC11N4(5)	
200	225	35	179	259	388	427	ATV71HC13N4(5)	
250	281	50	224	314	471	518	ATV71HC16N4(5)	
300	333	50	265	387	580	638	ATV71HC20N4(5)	
350	394	50	314	481	721	793	ATV71HC25N4(5)	
400	442	50	352					
450	494	50	394	550	825	907	ATV71HC28N4(5)	
500	547	50	436	616	924	1016	ATV71HC31N4(5)	
550	614	50	489	759	1138	1252	ATV71HC40N4(5)	
600	660	50	526					
700	761	50	606	941	1411	1552	ATV71HC50N4(5)	

- (1) Diese Leistungen und Ströme gelten für eine Umgebungstemperatur von 50 °C (122 °F) und eine Taktfrequenz von 2,5 kHz bei Dauerbetrieb.  
Über 2,5 kHz setzt der Umrichter bei starker Erwärmung die Taktfrequenz selbsttätig herab. Für einen über 2,5 kHz hinaus gehenden Dauerbetrieb muss der Umrichternennstrom gemäß der auf den Seiten [22](#) und [23](#) angegebenen Kennlinien reduziert werden.
- (2) Typischer Wert der angegebenen Motorleistung für einen 4-poligen Standardmotor in einem Netz, das dem „Angenomm.“ max. Ik des Netzes“ entspricht.
- (3) Die Umrichter werden standardmäßig mit einer DC-Drossel geliefert, die für den Anschluss des Umrichters an das dreiphasige Netz zu verwenden ist.  
Für die Verbindung mit einem DC-Bus kann der Umrichter ohne Drossel gesteuert werden, wenn ein D an das Ende der Bestellreferenz angefügt wird.  
Beispiel: ATV 71HD90N4 wird in diesem Fall zu ATV 71HD90N4D.
- (4) Wenn der Umrichter in ein Netz eingebunden wird, dessen angenommener Kurzschlussstrom den in dieser Spalte angegebenen Wert übersteigt, verwenden Sie eine Netzdrossel (siehe Katalog).
- (5) Umrichter mit der Erweiterung 383 sind für eine Anwendung mit Synchronmotoren bestimmt.

# Wahl des Umrichters

## Leistung in kW und HP

### Dreiphasige Versorgungsspannung: 500...690 V 50/60 Hz

Dreiphasiger Motor 500...690 V

Motor			Netz (Eingang)				Umrichter (Ausgang)			Altivar 71
Bemessungsleistung laut Typenschild (1)			Max. Netzstrom (2)			Angenomm. max. Ik des Netzes	Max. verfügb. Nennstrom In (1)			Typ (3)(4)
kW	HP	kW	A	A	A	kA	A	A	A	
90	125	110	128	113	117	28	136	125	125	ATV71HC11Y
110	150	132	153	133	137	28	165	150	150	ATV71HC13Y
132	-	160	182	-	163	35	200	-	180	ATV71HC16Y
160	200	200	227	204	212	35	240	220	200	ATV71HC20Y
200	250	250	277	249	256	35	312	290	290	ATV71HC25Y
250	350	315	342	311	317	35	390	355	355	ATV71HC31Y
315	450	400	439	401	409	35	462	420	420	ATV71HC40Y
400	550	500	544	491	498	35	590	543	543	ATV71HC50Y
500	700	630	673	613	616	42	740	675	675	ATV71HC63Y

- (1) Diese Leistungen und Ströme gelten für eine Umgebungstemperatur von 50 °C (122 °F) und eine Taktfrequenz von 2,5 kHz bei Dauerbetrieb.  
Über 2,5 kHz setzt der Umrichter bei starker Erwärmung die Taktfrequenz selbsttätig herab. Für einen über 2,5 kHz hinaus gehenden Dauerbetrieb muss der Umrichternennstrom gemäß der auf den Seiten [24](#) und [25](#) angegebenen Kennlinien reduziert werden.
- (2) Typischer Wert der angegebenen Motorleistung für einen 4-poligen Standardmotor in einem Netz, das dem „Angenomm.“ max. Ik des Netzes“ entspricht.
- (3) Die Umrichter werden standardmäßig mit einem oder zwei Transformatoren geliefert, die obligatorisch für den Antrieb des Ventilators benutzt werden sollen.
- (4) Der Einsatz einer separat gesteuerten AC-Drossel mit diesen Umrichtern ist obligatorisch (siehe Katalog), wenn kein spezieller Transformator verwendet wird (z. B. 12-Puls).

#### Anmerkung:

Der maximale Übergangstrom für 60 Sekunden entspricht 150% des maximalen Nennstroms In.  
Der maximale Übergangstrom für 2 Sekunden entspricht 165% des maximalen Nennstroms In.

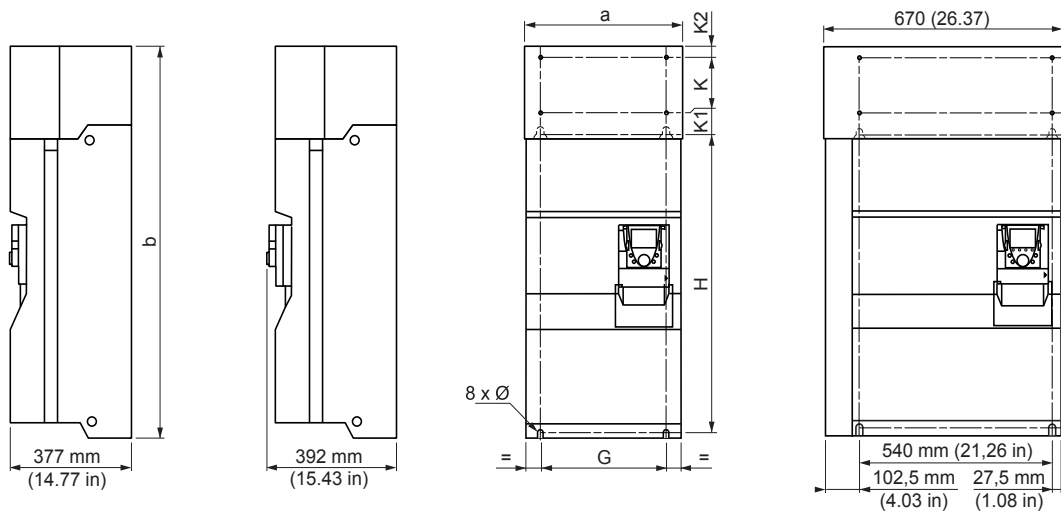
# Maße und Gewichte

Ohne oder mit 1 Optionskarte (1)

Mit 2 Optionskarten (1)

ATV71H D55M3X, D75M3X,  
ATV71H D90N4 bis C28N4

ATV71H C20N4 bis C28N4 mit Bremsmodul



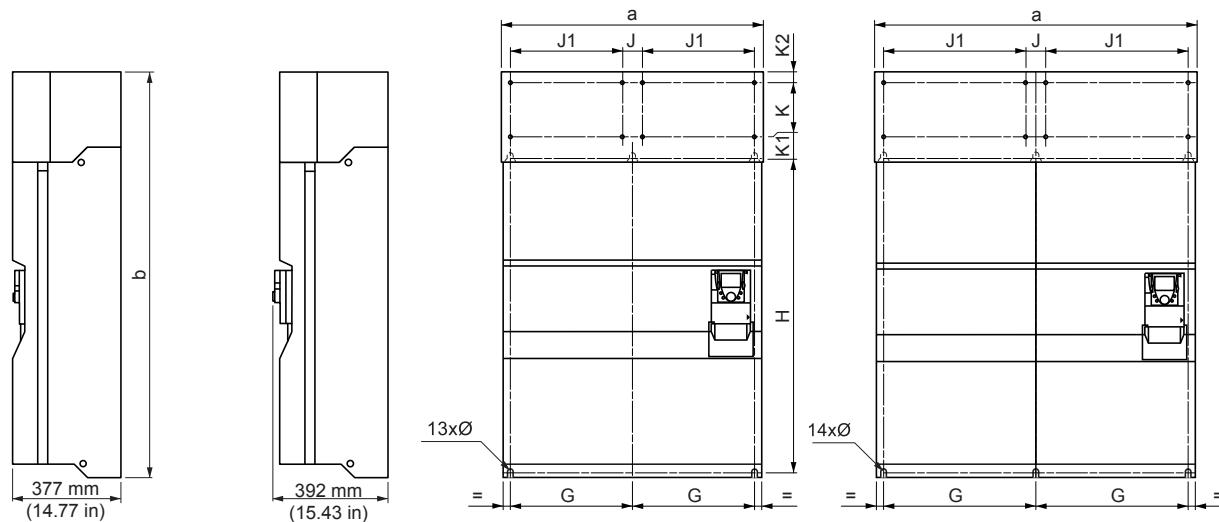
ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	K mm (in.)	K1 mm (in.)	K2 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben	Gewicht kg (lb.)
<b>D55M3X, D90N4</b>	320 (12,60)	920 (36,22)	250 (9,84)	650 (25,59)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	100 (220)
<b>C11N4, D75M3X</b>	360 (14,17)	1022 (40,23)	298 (11,73)	758 (29,84)	150 (5,91)	72 (2,83)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	106 (234)
<b>C13N4</b>	340 (13,39)	1190 (46,62)	285 (11,22)	920 (36,22)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	116 (255)
<b>C16N4</b>	440 (17,32)	1190 (46,62)	350 (13,78)	920 (36,22)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	163 (358)
<b>C20N4, C25N4, C28N4</b>	595 (23,43)	1190 (46,62)	540 (21,26)	920 (36,22)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	207 (455)

Ohne oder mit 1 Optionskarte (1)

Mit 2 Optionskarten (1)

ATV71H C31N4 bis C40N4

ATV71HC50N4



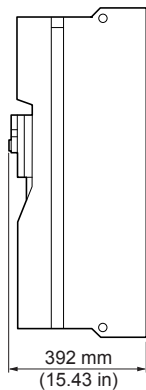
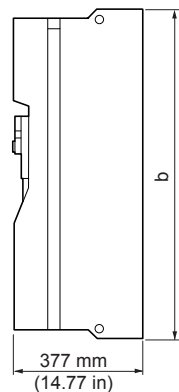
ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	J mm (in.)	J1 mm (in.)	H mm (in.)	K mm (in.)	K1 mm (in.)	K2 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben	Gewicht kg (lb.)
<b>C31N4</b>	890 (35,04)	1390 (54,72)	417,5 (16,44)	70 (2,76)	380 (14,96)	1120 (44,09)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	320 (704)
<b>C40N4</b>	890 (35,04)	1390 (54,72)	417,5 (16,44)	70 (2,76)	380 (14,96)	1120 (44,09)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	330 (726)
<b>C50N4</b>	1120 (44,09)	1390 (54,72)	532,5 (20,96)	70 (2,76)	495 (19,49)	1120 (44,09)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	435 (957)

(1) Bei Hinzufügung von E/A-Erweiterungskarten, Kommunikationskarten oder der programmierbaren Karte „Controller Inside“.

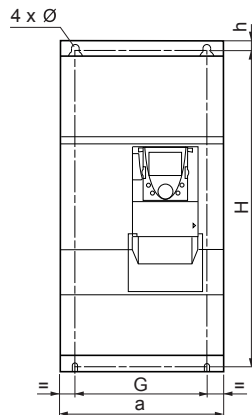
# Maße und Gewichte

Ohne oder mit 1 Optionskarte (1)

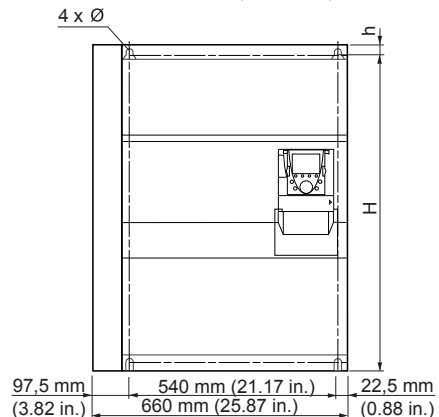
Mit 2 Optionskarten (1)



ATV71H D55M3XD, D75M3XD  
ATV71H D90N4D bis C28N4D



ATV71H C20N4D bis C28N4D  
mit Bremsmodul (VW3A7 101)



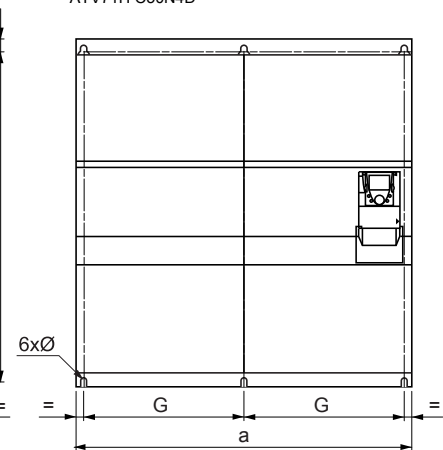
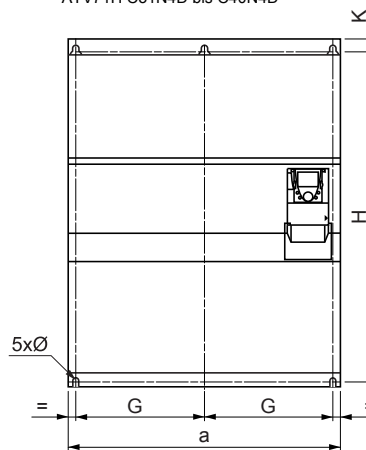
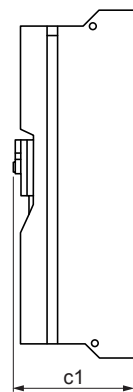
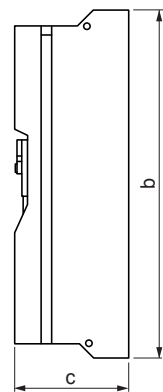
ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	h mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben	Gewicht kg (lb.)
<b>D55M3XD, D90N4D</b>	310 (12,20)	680 (26,77)	250 (9,84)	650 (25,59)	15 (0,59)	11,5 (0,45)	M10	60 (132)
<b>C11N4D, D75M3XD</b>	350 (13,78)	782 (30,79)	298 (11,73)	758 (29,84)	12 (0,47)	11,5 (0,45)	M10	74 (163)
<b>C13N4D</b>	330 (12,99)	950 (37,4)	285 (11,22)	920 (36,22)	15 (0,59)	11,5 (0,45)	M10	80 (176)
<b>C16N4D</b>	430 (16,33)	950 (37,4)	350 (13,78)	920 (36,22)	15 (0,59)	11,5 (0,45)	M10	110 (242)
<b>C20N4D, C25N4D, C28N4D</b>	585 (23,03)	950 (37,4)	540 (21,26)	920 (36,22)	15 (0,59)	11,5 (0,45)	M10	140 (309)

Ohne oder mit 1 Optionskarte

Mit 2 Optionskarten (1)

ATV71H C31N4D bis C40N4D

ATV71H C50N4D



ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	F mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben	Gewicht kg (lb.)
<b>C31N4D</b>	880 (35,65)	1150 (54,72)	417,5 (16,44)	1120 (44,09)	415 (16,34)	11,5 (0,45)	M10	215 (474)
<b>C40N4D</b>	880 (35,65)	1150 (54,72)	417,5 (16,44)	1120 (44,09)	415 (16,34)	11,5 (0,45)	M10	225 (496)
<b>C50N4D</b>	1110 (43,49)	1150 (54,72)	532,5 (20,96)	1120 (44,09)	532,5 (20)	11,5 (0,45)	M10	300 (661)

(1) Bei Hinzufügung von E/A-Erweiterungskarten, Kommunikationskarten oder der programmierbaren Karte „Controller Inside“.

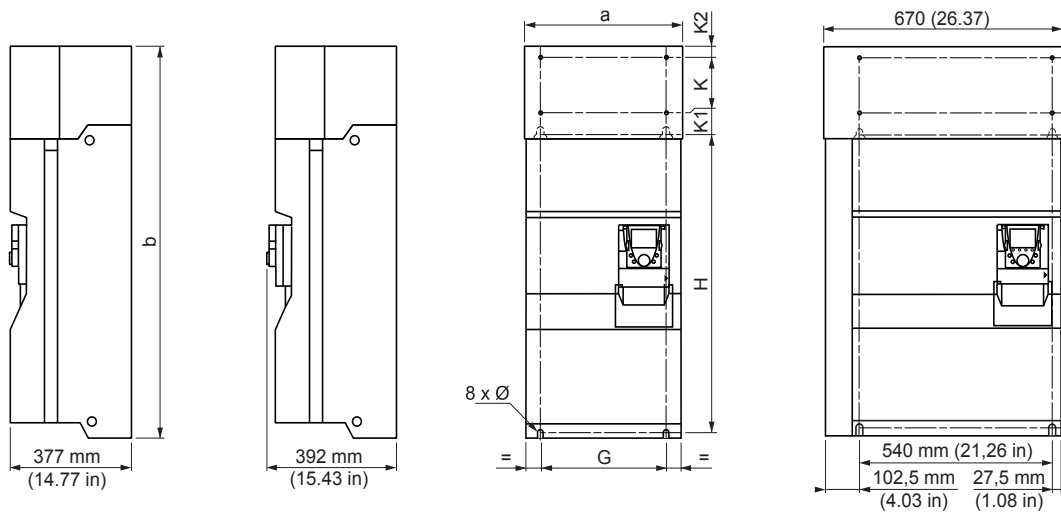
# Maße und Gewichte

Ohne oder mit 1 Optionskarte (1)

Mit 2 Optionskarten (1)

ATV71H C11Y bis C16Y

ATV71HC20Y bis C31Y mit Bremsmodul

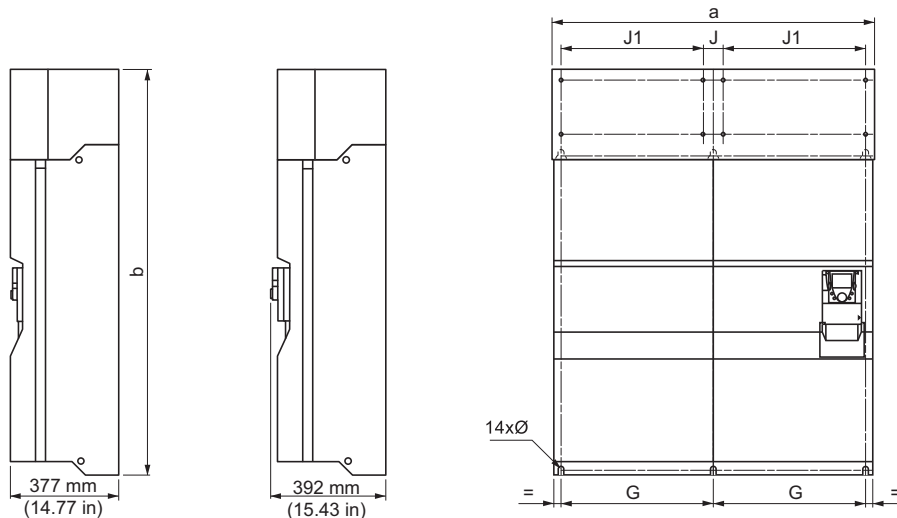


ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	K mm (in.)	K1 mm (in.)	K2 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben	Gewicht kg (lb.)
<b>C11Y bis C16Y</b>	340 (13,39)	1190 (46,62)	285 (11,22)	920 (36,22)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	102 (225)
<b>C20Y bis C31Y</b>	595 (23,43)	1190 (46,62)	540 (21,26)	920 (36,22)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	181 (399)

Ohne oder mit 1 Optionskarte (1)

Mit 2 Optionskarten (1)

ATV71H C40Y bis C63Y



ATV71H	a mm (in.)	b mm (in.)	G mm (in.)	J mm (in.)	J1 mm (in.)	H mm (in.)	K mm (in.)	K1 mm (in.)	K2 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben	Gewicht kg (lb.)
<b>C40Y bis C63Y</b>	1120 (44,09)	1390 (54,72)	532,5 (20,96)	70 (2,76)	495 (19,49)	1120 (44,09)	150 (5,91)	75 (2,95)	30 (1,18)	11,5 (0,45)	M10	383 (844)

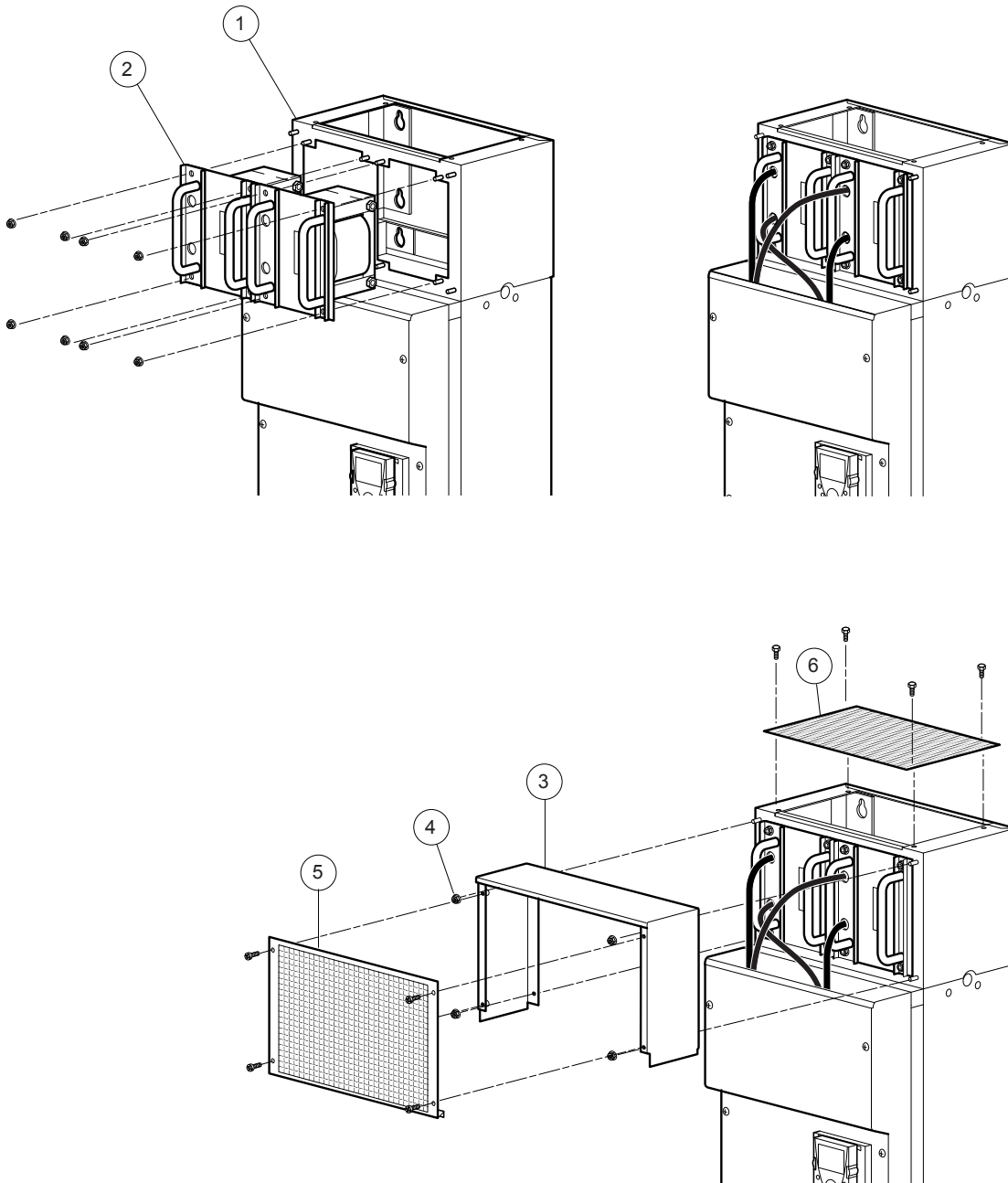
(1) Bei Hinzufügung von E/A-Erweiterungskarten, Kommunikationskarten oder der programmierbaren Karte „Controller Inside“.



# Installation der DC-Drossel des ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4

Die Montage der Drossel ist nach der Anbringung des Umrichters und vor der Verdrahtung der Drossel durchzuführen. Wird ein Bremsmodul VW3 A7 101 verwendet, dann ist das Modul vor dem Einbau der DC-Drossel am Umrichter zu befestigen. Achten Sie bei der Installation darauf, dass keine Flüssigkeit, Staubpartikel oder leitenden Gegenstände in den Umrichter geraten.

## Beispiel für die Montage einer DC-Drossel auf einem Umrichter ATV71HC16N4



- Befestigen Sie das Rahmengestell der DC-Drossel ① an der Wand über dem Umrichter. Platzieren Sie den Rahmen dabei so dicht wie möglich am Umrichter, um die Dichtigkeit des Belüftungsschachts gemäß IP54 zu gewährleisten.
- Installieren Sie dann die DC-Drossel ② im Rahmengestell ① mit Hilfe der mitgelieferten Schraubenmuttern.
- Schließen Sie die Drossel zwischen den Klemmen PO und PA/+ des Umrichters an (siehe nächste Seite).
- Verbinden Sie die Massebänder zwischen dem Rahmengestell der DC-Drossel ① und dem Umrichter.
- Bringen Sie dann die Abdeckung ③ am Rahmengestell an und befestigen Sie sie mit Hilfe der dafür vorgesehenen Schraubenmuttern ④.
- Befestigen Sie anschließend die Platten ⑤ und ⑥ mit Hilfe der mitgelieferten Schrauben.

Nach der Montage der Drossel entspricht der obere Teil des Umrichters der Schutzart IP31.

**Anmerkung:** Die Anzahl der im Lieferumfang eines Umrichters enthaltenen DC-Drosseln hängt von der Baugröße des Umrichters ab.

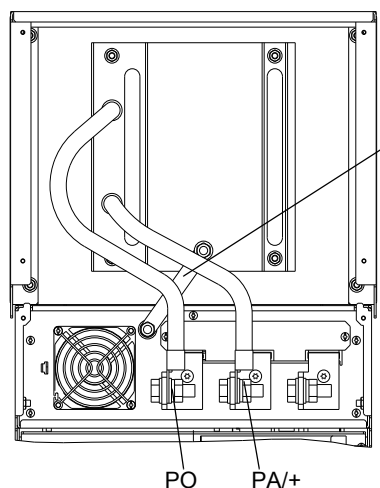
# Anschluss der DC-Drossel des ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4

1 bis 4 Drosseln sind entsprechend der nachstehenden Beispiele parallel anzuschließen.

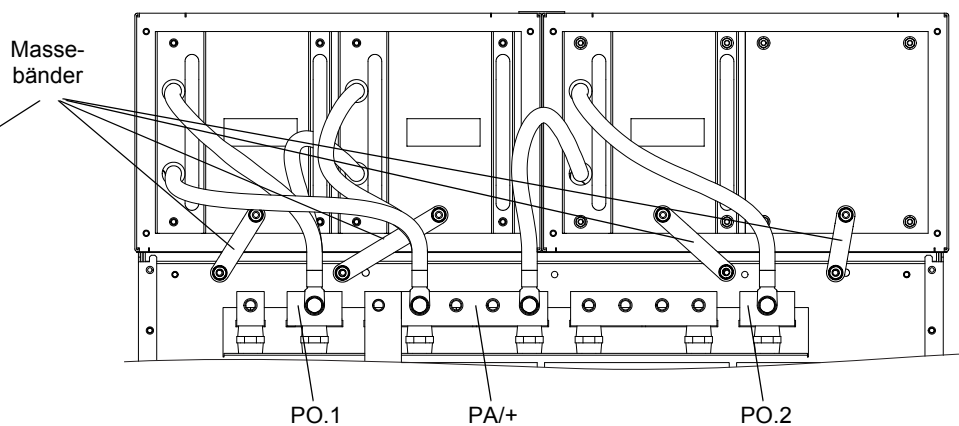
## Zuordnungstabelle für Umrichter / Drosseln

Umrichter	Anzahl parallel geschalteter Drosseln	Drosseltyp
ATV71HD55M3X	1	DC- DROSSEL 5
ATV71HD75M3X	1	DC- DROSSEL 6
ATV71HD90N4	1	DC- DROSSEL 1
ATV71HC11N4	1	DC- DROSSEL 2
ATV71HC13N4	1	DC- DROSSEL 4
ATV71HC16N4	2	DC- DROSSEL 1
ATV71HC20N4	2	DC- DROSSEL 3
ATV71HC25N4, C28N4	2	DC- DROSSEL 4
ATV71HC31N4	3	DC- DROSSEL 3
ATV71HC40N4	4	DC- DROSSEL 2
ATV71HC50N4	4	DC- DROSSEL 7

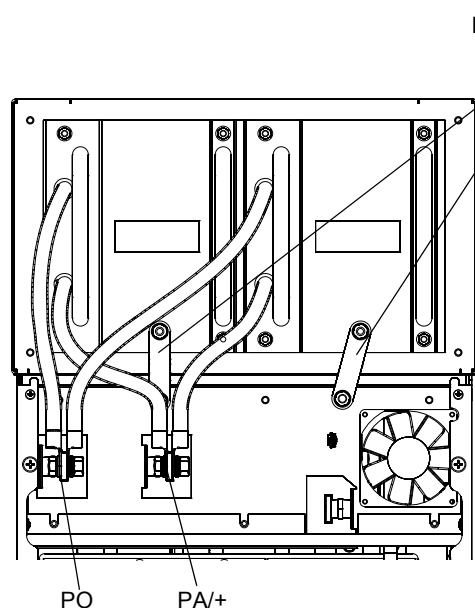
**Beispiel 1:**  
ATV71HD55M3X ... D75M3X,  
ATV71HD90N4 ... C13N4



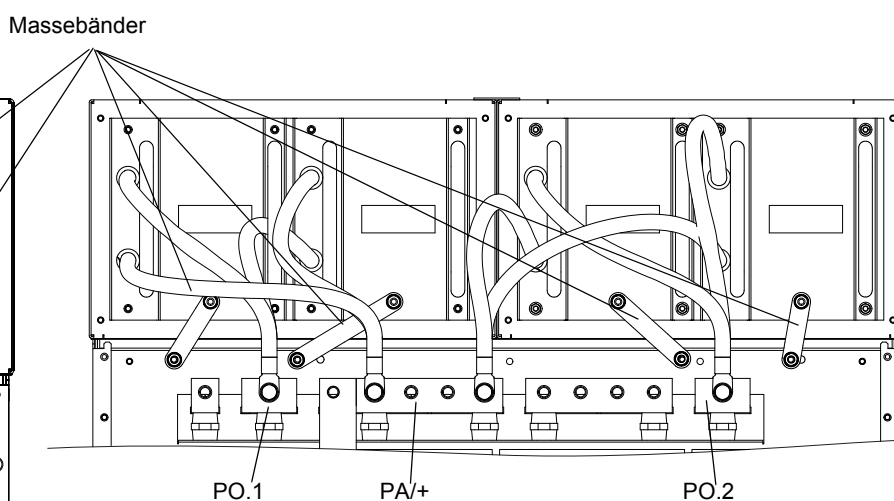
**Beispiel 3:**  
ATV71HC31N4



**Beispiel 2:** ATV71HC16N4 ... C28N4



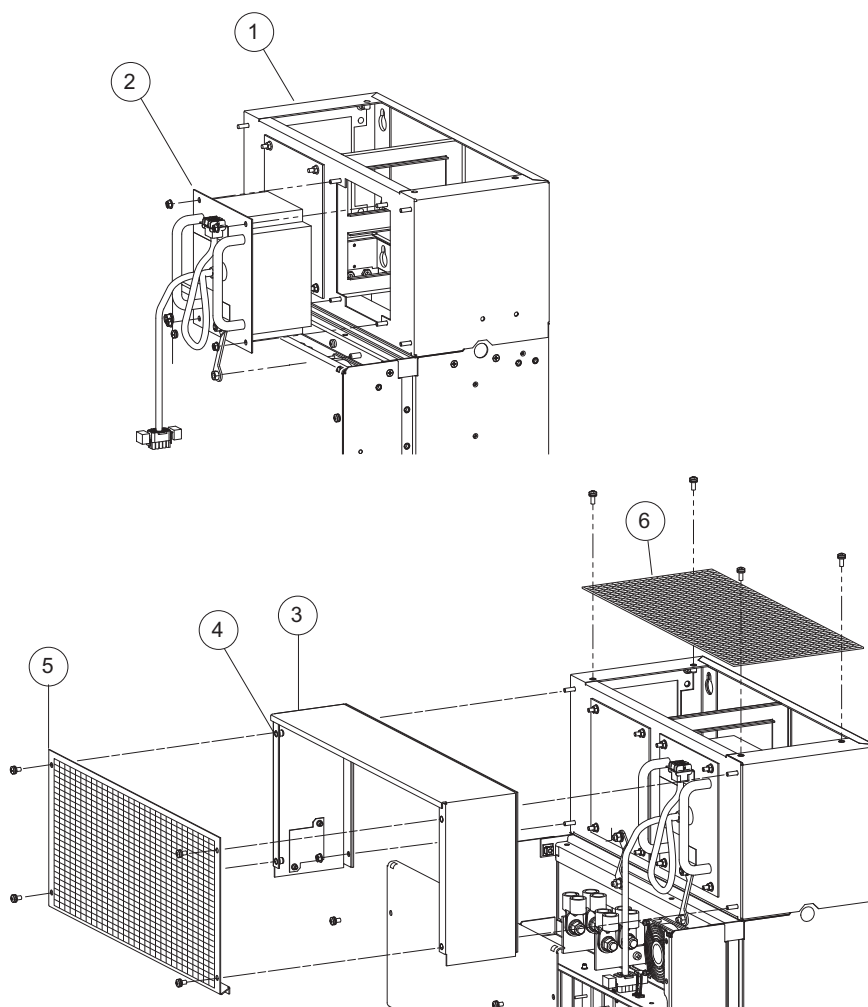
**Beispiel 4:** ATV71HC40N4 ... C50N4



# Installation des/der Transformatoren des ATV71H●●●Y

Die Montage der Transformatoren ist nach der Anbringung des Umrichters und vor der Verdrahtung der Transformatoren durchzuführen. Achten Sie bei der Installation darauf, dass keine Flüssigkeit, Staubpartikel oder leitenden Gegenstände in den Umrichter geraten.

## Beispiel für die Montage eines Transformators auf einem ATV71HC20Y



- Befestigen Sie das Rahmengestell des Transformators (1) an der Wand über dem Umrichter. Platzieren Sie den Rahmen dabei so dicht wie möglich am Umrichter, um die Dichtigkeit des Belüftungsschachts gemäß IP54 zu gewährleisten.
- Installieren Sie dann den Transformator (2) im Rahmengestell (1) mit Hilfe der mitgelieferten Schraubenmuttern.
- Verbinden Sie den Steckanschluss des Transformators mit dem Umrichter (siehe nächste Seite).
- Verbinden Sie die Massebänder mit dem Rahmengestell des Transformators (1) und dem Umrichter.
- Bringen Sie dann die Abdeckung (3) am Rahmengestell an und befestigen Sie sie mit Hilfe der dafür vorgesehenen Schraubenmuttern (4).
- Befestigen Sie anschließend die Platten (5) und (6) mit Hilfe der mitgelieferten Schrauben.

Nach der Montage des Transformators entspricht der obere Teil des Umrichters der Schutzart IP31.

### Position der Transformatoren:

ATV71 HC11Y bis HC16Y: 1 Transformator



ATV71 HC20Y bis HC31Y: 1 Transformator



ATV71 HC40Y bis HC63Y: 2 Transformatoren



# Anschluss des/der Transformatoren des ATV71H●●●Y

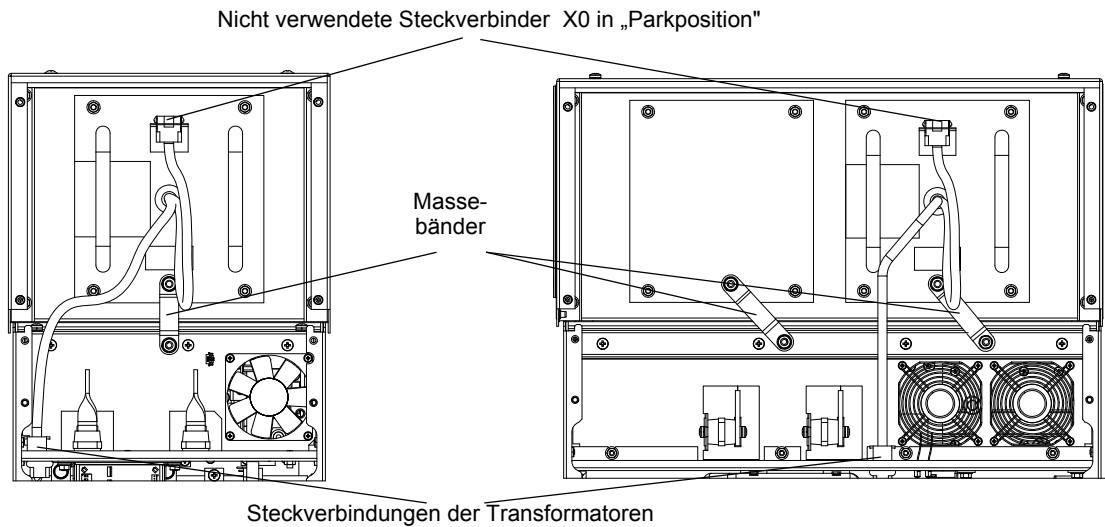
1 bis 2 Transformatoren sind entsprechend der nachstehenden Beispiele anzuschließen.

## Zuordnungstabelle für Umrichter / Transformatoren

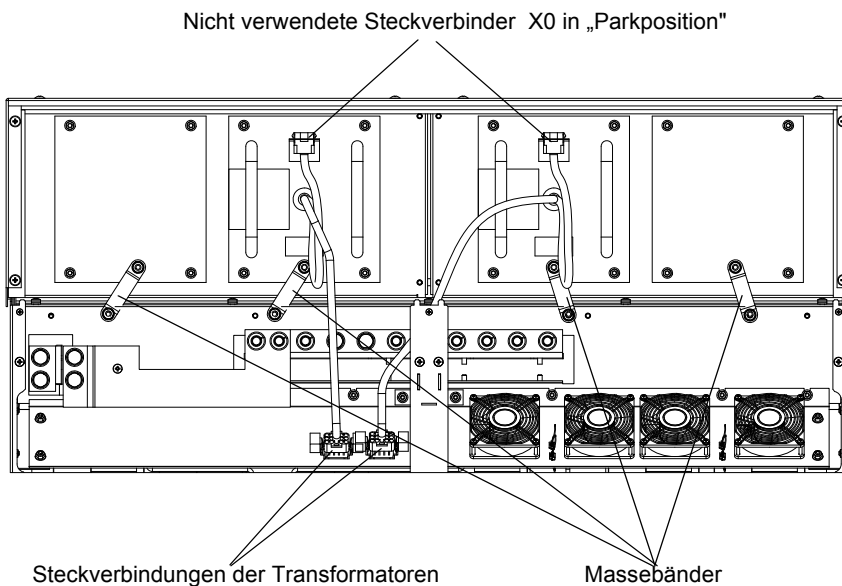
Umrichter	Anzahl der Transformatoren
ATV71HC11Y bis HC16Y	1
ATV71HC20Y bis HC31Y	1
ATV71HC40Y bis HC63Y	2

**Beispiel 1:**  
ATV71HC11Y ... C16Y

**Beispiel 2:**  
ATV71HC20Y ... C31Y



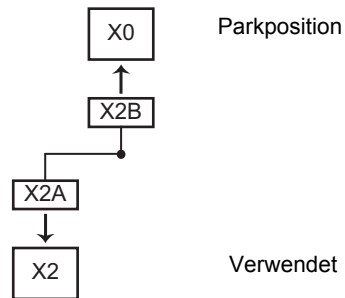
**Beispiel 3: ATV71HC40Y ... C63Y**



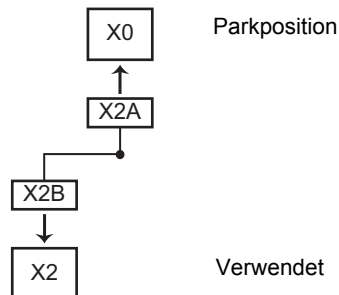
# Anschluss des/der Transformatoren des ATV71H●●●Y

Jeder Transformator ist mit einer 500-V-/600-V- und einer 690-V-Steckverbindung ausgestattet. Schließen Sie den geeigneten Steckverbinder an das Netz an (siehe nachstehend). Der nicht verwendete Steckverbinder wird in Parkposition gebracht.

## Anschluss eines Transformators (Netz 500 V / 50 Hz oder 600 V / 60 Hz): Verwendung von X2A



## Anschluss eines Transformators (Netz 690 V / 50 Hz): Verwendung von X2B



Die Modelle ATV71HC40Y bis ATV71HC63Y umfassen jeweils 2 Transformatoren. Der oben beschriebene Anschluss ist für jeden Transformator durchzuführen.

### **VORSICHT**

#### **UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE**

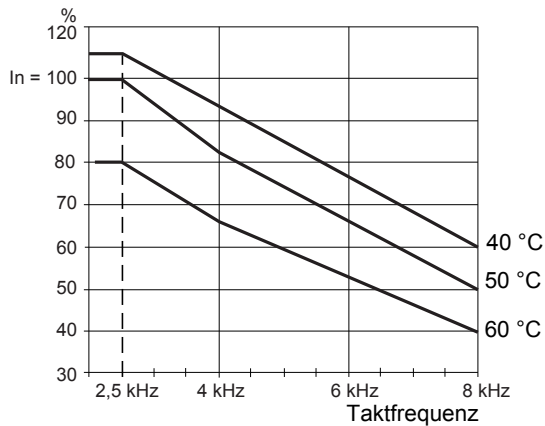
Es kommt zu einer Beschädigung des bzw. der Transformatoren sowie des ATV71, wenn der vorgenommene Anschluss nicht der Netzspannung entspricht.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

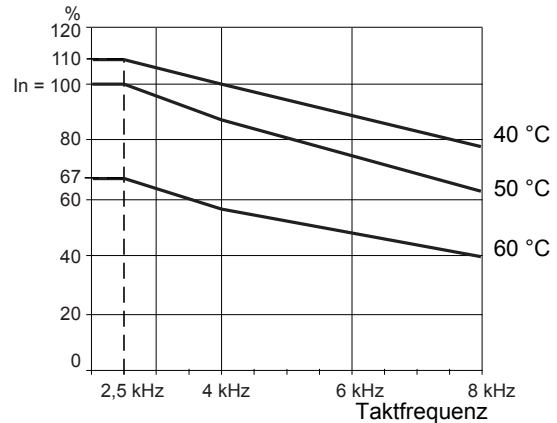
# Deklassierung entsprechend der Temperatur und der Taktfrequenz

Deklassierungskennlinie des Umrichterstroms  $I_n$  in Abhängigkeit von Temperatur und Taktfrequenz.

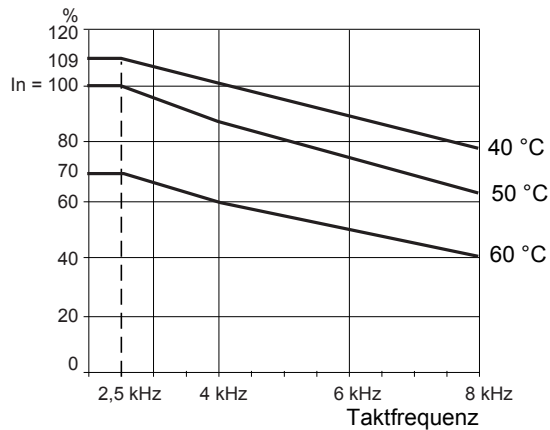
**ATV71HD55M3X, HD75M3X**



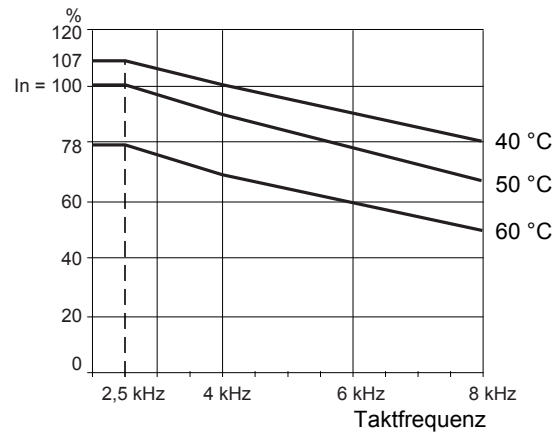
**ATV71HD90N4**



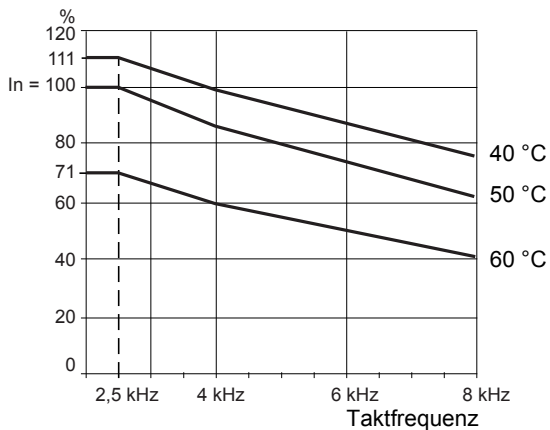
**ATV71HC11N4**



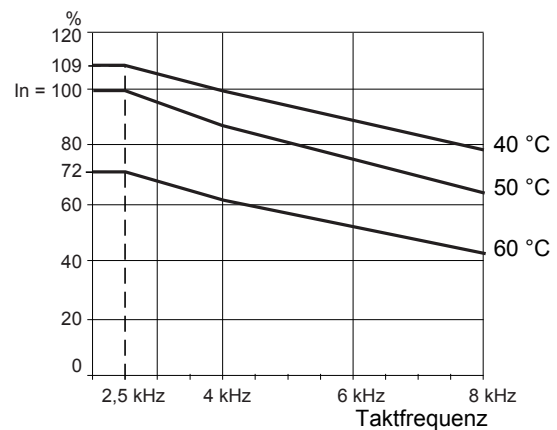
**ATV71HC13N4**



**ATV71HC16N4**



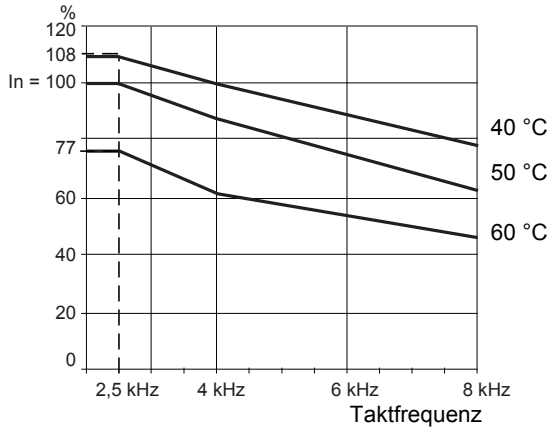
**ATV71HC20N4**



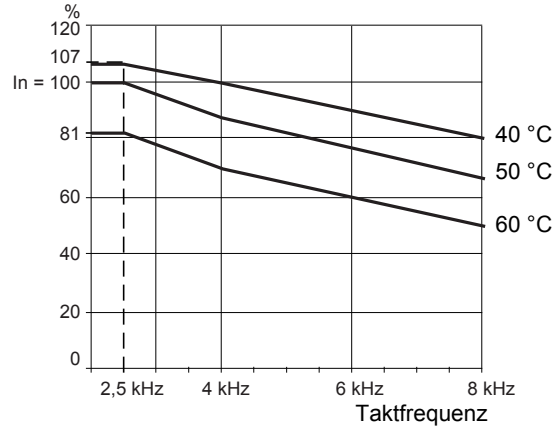
Bei Zwischentemperaturen (z. B. 55 °C) zwischen 2 Kennlinien interpolieren.

# Deklassierung entsprechend der Temperatur und der Taktfrequenz

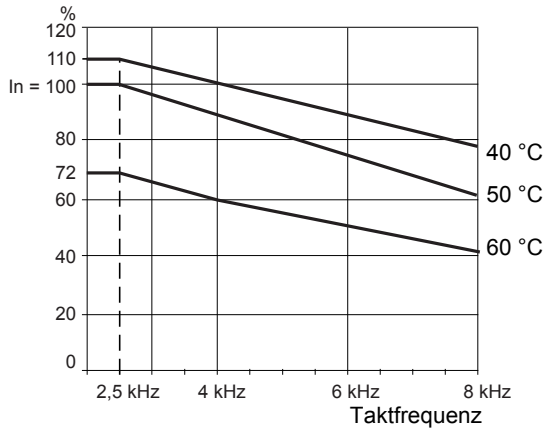
**ATV71HC25N4**



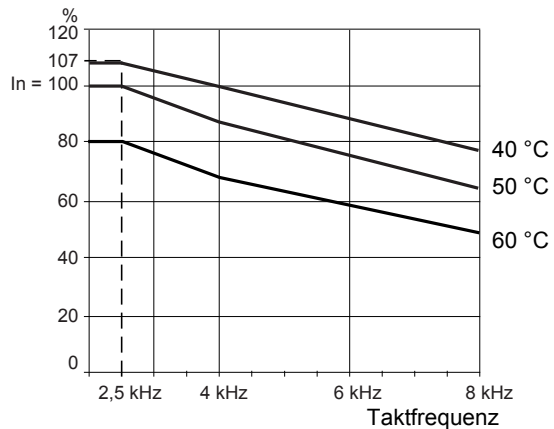
**ATV71HC28N4**



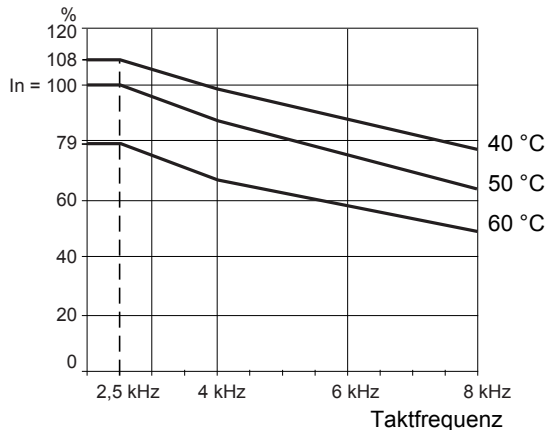
**ATV71HC31N4**



**ATV71HC40N4**



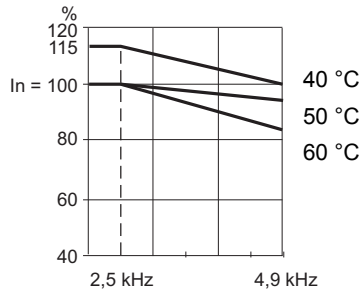
**ATV71HC50N4**



Bei Zwischentemperaturen (z. B. 55 °C) zwischen 2 Kennlinien interpolieren.

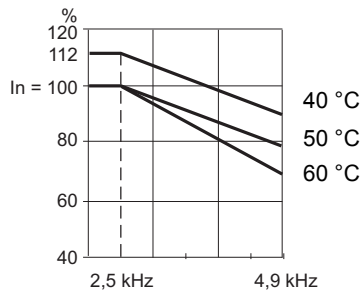
# Deklassierung entsprechend der Temperatur und der Taktfrequenz

**ATV71HC11Y**



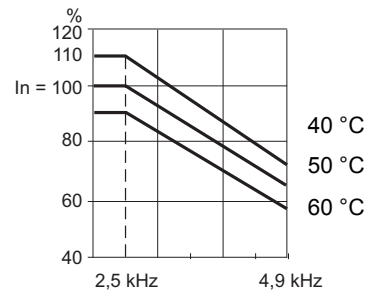
Taktfrequenz

**ATV71HC13Y**



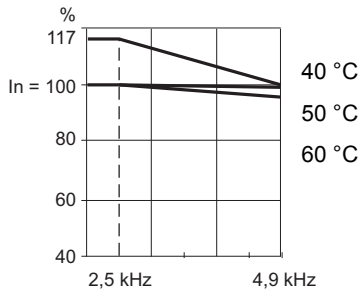
Taktfrequenz

**ATV71HC16Y**



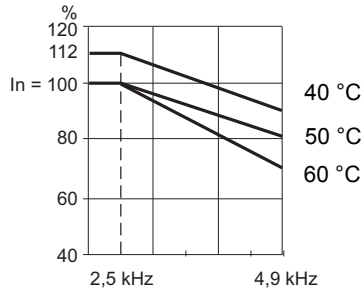
Taktfrequenz

**ATV71HC20Y**



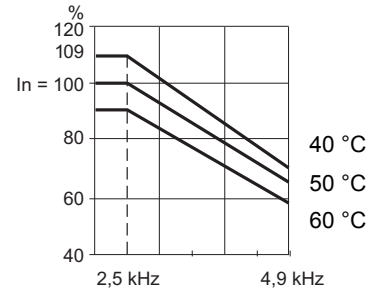
Taktfrequenz

**ATV71HC25Y**



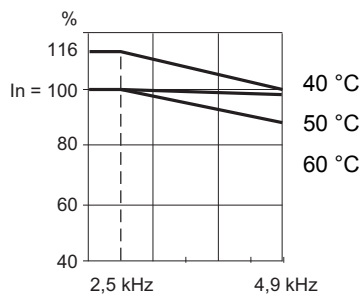
Taktfrequenz

**ATV71HC31Y**



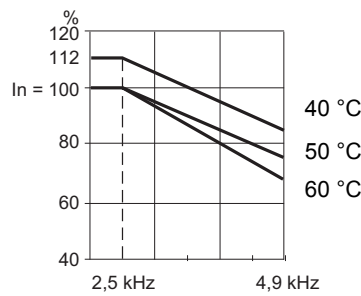
Taktfrequenz

**ATV71HC40Y**



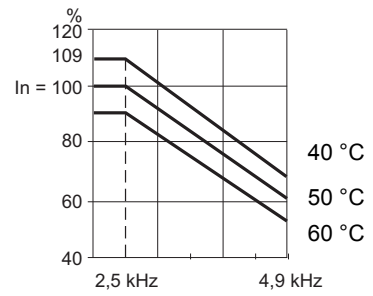
Taktfrequenz

**ATV71HC50Y**



Taktfrequenz

**ATV71HC63Y**



Taktfrequenz

Bei Zwischentemperaturen (z. B. 55 °C) zwischen 2 Kennlinien interpolieren.



# Einbau in ein Gehäuse oder einen Schaltschrank

Das Gerät vertikal einbauen  $\pm 10^\circ$ . Nicht in der Nähe von Wärmequellen einbauen.

## Einbau mit Kühlkörper im Innern des Schaltschranks

Die Verlustleistung der Leistungselektronik des Umrichters wird in der nachstehenden Tabelle ausgewiesen.

### Verlustleistung

Diese Leistungen gelten für einen Betrieb mit Nennlast sowie für eine Taktfrequenz von 2,5 kHz.

ATV71H	Verlustleistung W	ATV71H	Verlustleistung W	ATV71H	Verlustleistung W	ATV71H	Verlustleistung W
D55M3X	1715	C20N4	4930	C11Y	2320	C40Y	7596
D75M3X	2204	C25N4	5873	C13Y	2739	C50Y	9614
D90N4	2403	C28N4	6829	C16Y	3271	C63Y	11921
C11N4	2726	C31N4	7454	C20Y	4005		
C13N4	3191	C40N4	9291	C25Y	5142		
C16N4	3812	C50N4	11345	C31Y	6293		

Der Umrichter verfügt über einen Lüfter, der die Kühlung der Leistungselektronik gewährleistet. Die Luftzirkulation erfolgt von unten nach oben durch einen Belüftungsschacht (siehe den grau dargestellten Schacht in der untenstehenden Abbildung). Dieser Schacht ist vom Steuerteil gemäß Schutzart IP54 isoliert. Die DC-Drossel (ATV71H●●●M3X, ATV71H●●●N4) verlängert den Schacht unter Beachtung dieser Schutzart.

Der umfangreiche Leistungsverlust des Umrichters muss aus dem Schaltschrank ins Freie abgeleitet werden.

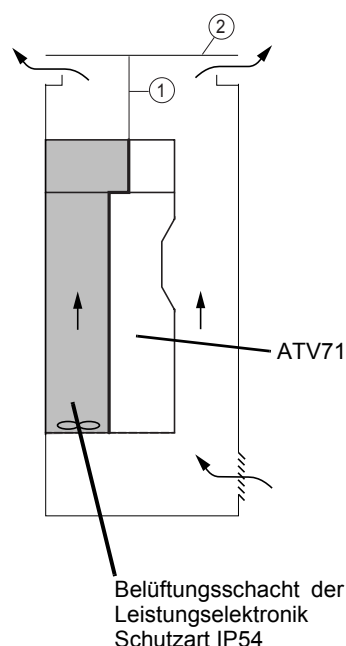
Es müssen unbedingt Belüftungsöffnungen vorgesehen werden, damit im Gehäuse eine Luftzirkulation sichergestellt werden kann, die für jeden Umrichter mindestens dem in der folgenden Tabelle angegebenen Wert entspricht.

ATV71H	Luftstrom	
	m <sup>3</sup> / Stunde	ft <sup>3</sup> / min
D55M3X, D90N4	402	236
D75M3X, C11N4	774	455
C13N4	745	438
C16N4	860	506
C20N4, C25N4, C28N4	1260	742

ATV71H	Luftstrom	
	m <sup>3</sup> / Stunde	ft <sup>3</sup> / min
C31N4, C40N4	2100	1236
C50N4	2400	1412
C11Y, C13Y, C16Y	600	353
C20Y, C25Y, C31Y	1200	706
C40Y, C50Y, C63Y	2400	1412

Für die Ableitung des Leistungsverlusts sind verschiedene Möglichkeiten gegeben. Dies wird nachstehend anhand eines IP23- und IP54-konformen Einbaus im Detail beschrieben.

Abbildung 1



### Einbau gemäß IP23 (Standard-Betriebsbedingungen):

#### Abbildung 1

Installieren Sie den Umrichter an einer Aufspannplatte im Schaltschrank.

Bringen Sie die DC-Drossel (ATV71H●●●M3X, ATV71H●●●N4) bzw. den/die Transformatoren (ATV71H●●●Y) unter Beachtung der Einbauempfehlungen an.

Die einfachste Vorgehensweise beim Einbau besteht in einer Verlängerung des IP54-Schachts zwischen dem oberen Ausgang der DC-Drossel (bzw. des Transformators) und der Schaltschrankoberseite (1). Zu diesem Zweck wurde die Oberseite der DC-Drossel (bzw. des Transformators) mit Verankerungspunkten ausgestattet.

Auf diese Weise kann die warme Luft nach außen abgeleitet werden und führt nicht zu einer Erhöhung der Temperatur im Schrankinnern.

Es wird empfohlen, in einem Abstand von etwa 150 mm über dem Belüftungsausgang an der Schrankoberseite eine Platte (2) hinzuzufügen, um das Eindringen von Fremdkörpern in das Innere des Belüftungsschachts des Umrichters zu verhindern.

Der Belüftungseingang kann durch Anbringung eines Gitters am unteren Rand der Frontseite der Schaltschranktür realisiert werden, wobei die Werte für die Luftzirkulation in der oben stehenden Tabelle beachtet werden müssen.

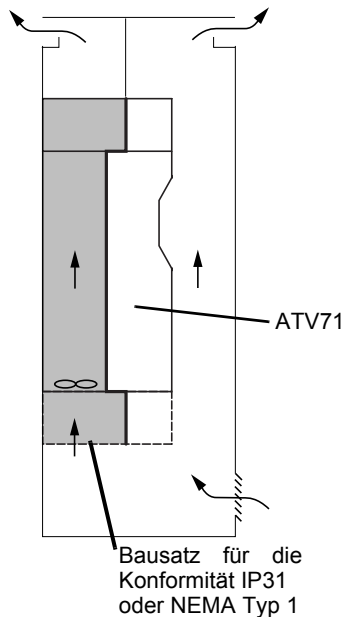
#### Anmerkung:

- Wenn die Warmluft des Leistungsschaltkreises vollständig nach außen abgeleitet wird, bleibt der Leistungsverlust im Schrankinnern begrenzt. In diesem Fall gilt die Tabelle des Leistungsverlusts für einen staub- und feuchtigkeitsgeschützten Einbau (siehe nächste Seite).
- Alle hinzugefügten Metallteile müssen über Massebänder mit der Schutzterde verbunden werden.

# Einbau in ein Gehäuse oder einen Schaltschrank

## Einbau mit Kühlkörper im Innern des Schaltschranks (Fortsetzung)

Abbildung 2



### Einbau gemäß IP23 (Standard-Betriebsbedingungen, Fortsetzung):

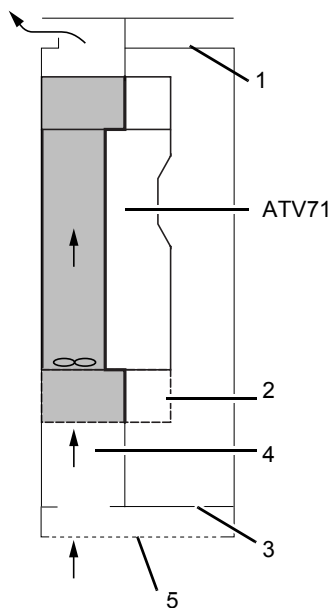
#### Abbildung 2

Es wird empfohlen, einen Bausatz für die Konformität mit IP31 oder NEMA Typ 1 (als Option zu beziehen) zu verwenden, der die Befestigung der Leistungskabel ermöglicht. Der IP31-Bausatz beruht auf demselben Prinzip wie die DC-Drossel und verfügt über einen IP54-Schacht zur besseren Ableitung der eintretenden Luft.

#### Anmerkung:

- Wenn die Warmluft des Leistungsschaltkreises vollständig nach außen abgeleitet wird, bleibt der Leistungsverlust im Schrankinnern begrenzt. In diesem Fall gilt die Tabelle des Leistungsverlusts für einen staub- und feuchtigkeitsgeschützten Einbau (siehe weiter unten).
- Alle hinzugefügten Metallteile müssen über Massebänder mit der Schutzterde verbunden werden.

Abbildung 3



### Montage gemäß IP54 (Standard-Betriebsbedingungen):

Der Frequenzumrichter muss unter bestimmten Umgebungsbedingungen in ein IP54-konformes Gehäuse eingebaut werden: Bei Staub, ätzendem Gas, hoher Luftfeuchtigkeit mit Gefahr von Kondensation oder Tropfwasser, Flüssigkeitsspritzern usw.

Die einfachste Vorgehensweise bei der Gestaltung eines Schaltschranks gemäß der Schutzart IP54 besteht in der Umsetzung der Montagevorkehrungen für IP23, wobei zusätzlich folgende Anmerkungen zu beachten sind (Abbildung 3):

- 1 In das Steuerteil dürfen keine Belüftungslöcher gebohrt werden. In die Schranktür dürfen keine Belüftungslöcher gestanzt werden. Der Lufteintritt beim Leistungsteil erfolgt über die Schrankunterseite mittels einer zu diesem Zweck hinzugefügten Sockelleiste.
- 2 Fügen Sie unter Beachtung der Montagevorkehrungen den Bausatz für die Konformität IP31 bzw. NEMA Typ 1 hinzu.
- 3 Fügen Sie eine Bodenplatte im Schaltschrank hinzu, um für die Leistungskabel die Schutzart IP54 zu erreichen.
- 4 Fügen Sie zwischen der Bodenplatte und dem Schacht des Konformitätsbausatzes IP31 / NEMA Typ 1 einen Belüftungsschacht hinzu. Der Bausatz ermöglicht die Befestigung dieses Verlängerungsschachts. Versehen Sie den Schrankboden mit einem Loch, das den Lufteintritt ermöglicht. Statten Sie den hinzugefügten Luftschacht mit Dichtungen aus, um die Schutzart IP54 zu gewährleisten.
- 5 Fügen Sie eine mit Gittern ausgestattete 200 mm-Sockelleiste an der Schrankunterseite hinzu, um den Lufteintritt zu ermöglichen.
- 6 Verwenden Sie zur Berechnung des Schanks die unten stehende Tabelle der Leistungsverluste.

**Anmerkung:** Alle hinzugefügten Metallteile müssen über Massebänder mit der Schutzterde verbunden werden.

## Verlustleistung des Steuerteils im Gehäuseinnern (zur Berechnung des Schanks)

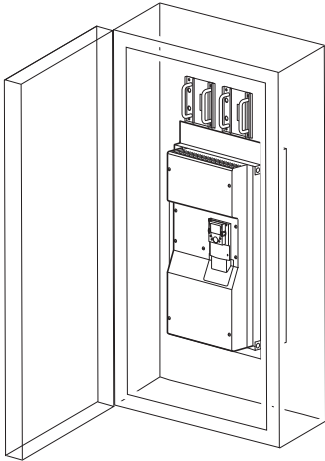
Diese Leistungen gelten für einen Betrieb mit Nennlast und die Werkseinstellung der Taktfrequenz.

ATV71H	Verlustleistung (1)	ATV71H	Verlustleistung (1)	ATV71H	Verlustleistung (1)	ATV71H	Verlustleistung (1)
	W		W		W		W
D55M3X	154	C20N4	493	C11Y	169	C40Y	471
D75M3X	154	C25N4	586	C13Y	179	C50Y	554
D90N4	237	C28N4	658	C16Y	196	C63Y	658
C11N4	261	C31N4	772	C20Y	267		
C13N4	296	C40N4	935	C25Y	311		
C16N4	350	C50N4	1116	C31Y	363		

(1) Fügen Sie diesem Wert für jede zusätzliche Optionskarte 7 W hinzu

# Einbau in ein Gehäuse oder einen Schaltschrank

## Staub- und feuchtigkeitsgeschützter Einbau (Kühlkörper außerhalb des Schrankes)



Durch diesen Einbau kann die Verlustleistung im Gehäuse herabgesetzt werden, da das Leistungsteil außerhalb des Gehäuses angebracht wird.

Hierzu ist die Verwendung eines Bausatzes für den staub- und feuchtigkeitsgeschützten Einbau erforderlich: VW3A9509...517 (siehe Katalog).

Die Schutzart des auf diese Weise eingebauten Umrichters erreicht IP54.

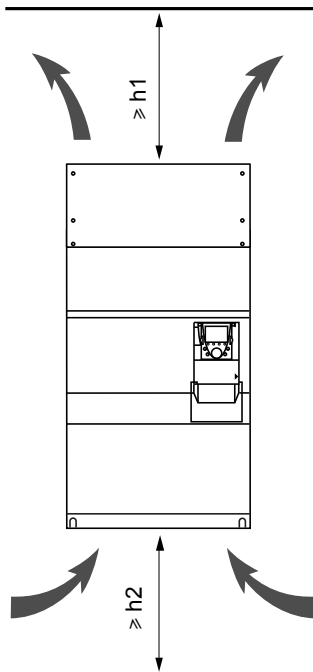
Hinweise zur Montage des Bausatzes am Umrichter finden Sie in der mit dem Bausatz gelieferten Anleitung.

Überprüfen Sie, ob der Schrankboden stabil genug ist, um dem Gewicht des Umrichters standzuhalten.

Verwenden Sie zur Berechnung des Schrankes die Tabelle der Leistungsverluste auf der vorhergehenden Seite.

In diesem Fall kann die DC-Drossel (ATV71H●●●M3X, ATV71H●●●N4) bzw. der Transformator (ATV71H●●●Y) direkt auf der Schaltschrankrückwand befestigt werden.

Wird der aus dem Umrichter kommende Warmluftstrom nicht nach außen abgeleitet, könnte dieser wieder angesaugt werden, wodurch die Belüftung wirkungslos wäre. Um dies zu vermeiden, ist wie unten dargestellt ein ausreichender Freiraum um den Umrichter zu lassen. Die Kühlung des Schrankes oder des Gehäuses muss sichergestellt sein, um die in Wärme umgesetzte Energie ableiten zu können.



ATV71H	h1		h2	
	mm	in.	mm	in.
D55M3X, D75M3X, D90N4	100	3,94	100	3,94
C11N4 ... C16N4, C11Y ... C16Y	150	5,90	150	5,90
C20N4 ... C28N4, C20Y ... C31Y	200	7,87	150	5,90
C31N4 ... C40N4	300	11,81	250	9,84
C50N4, C40Y ... C63Y	400	15,75	250	9,84

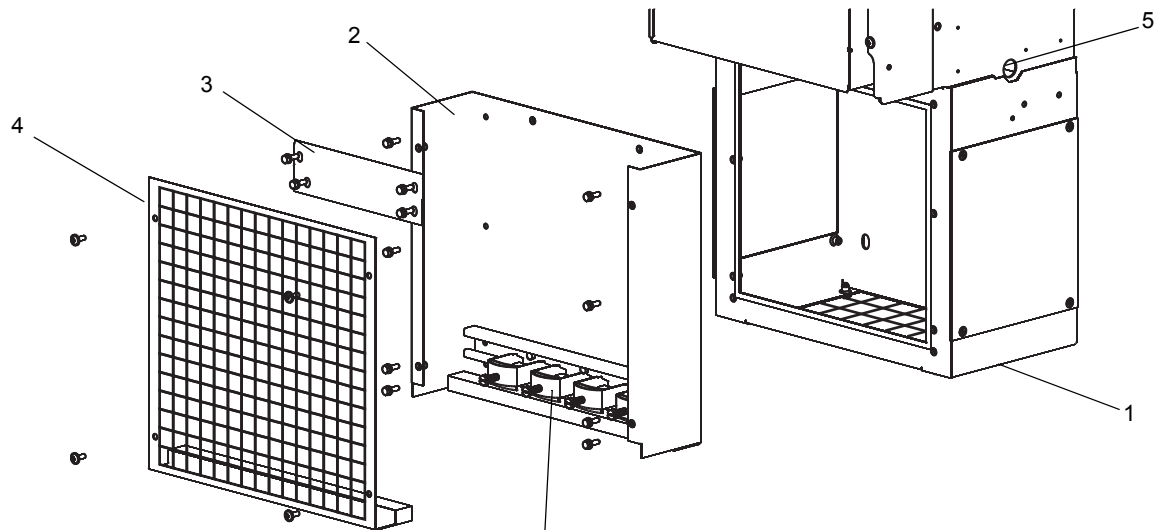
Freiraum vor dem Umrichter: Mindestens 10 mm (0,39 in.).

# Montage des Bausatzes für die Konformität IP31 / NEMA Typ 1

Bei den Umrichtern der Baureihe ATV71H D55M3X bis D75M3X, D90N4 bis C50N4 und C11Y bis C63Y wird für die Befestigung und die Verbindung der Kabelabschirmungen mit der Schutzterde einer der folgenden zwei Bausätze verwendet:

- Bausatz für die Konformität IP31 (VW3 A9 109 ... 116)
- Bausatz für die Konformität NEMA Typ 1 (VW3 A9 209 ... 214)

Dieser Bausatz ist nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten, sondern muss separat bestellt werden (siehe Katalog). Er wird wie nachstehend gezeigt unter dem Umrichter angebracht.



EMV-Lasche für die Befestigung der Kabel und die Verbindung der Kabelabschirmungen mit der Schutzterde

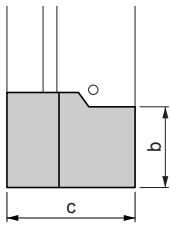
- Befestigen Sie das Rahmengestell ① an der Wand oder an der Hinterseite des Schaltschranks unter dem Umrichter. Platzieren Sie den Rahmen dabei so dicht wie möglich am Umrichter, um die Dichtigkeit des Belüftungsschachts gemäß IP54 zu gewährleisten. Verwenden Sie hierfür 2 Spannbrücken, die in den Transportösen des Umrichters zu befestigen sind ⑤.
- Befestigen Sie die EMV-Platte ② anhand der mitgelieferten Schrauben am Gehäuse des Bausatzes.
- Befestigen Sie die Brücke ③ zur Gewährleistung der Erdverbindungen zwischen dem Umrichter und der EMV-Platte.
- Bringen Sie dann die Abdeckung IP31 bzw. NEMA Typ 1 ④ mittels der mitgelieferten Schrauben an der EMV-Platte an.

## Anmerkung:

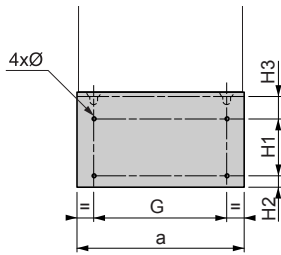
Dieser Bausatz kann zur Vereinfachung der Luftableitung verwendet werden. Er wird mit einer Dichtung geliefert, um am Umrichter die Dichtigkeit des Belüftungsschachts gemäß IP54 zu gewährleisten. Schließen Sie die Transportösen des Umrichters ⑤ mit den hierfür vorgesehenen Kunststoffstopfen.

# Montage des Bausatzes für die Konformität IP31 / NEMA Typ 1

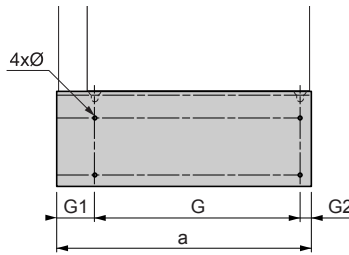
VW3 A9 109 ... 116



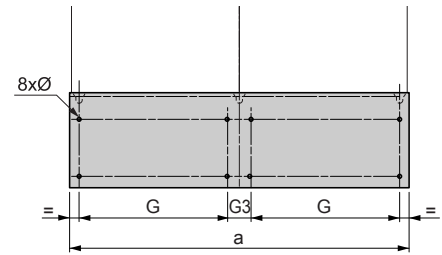
VW3 A9 109 ... 113, 115



VW3 A9 114

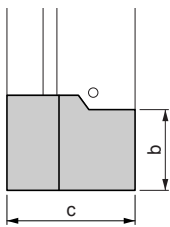


VW3 A9 116

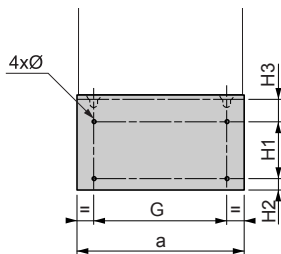


VW3	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	G1 mm (in.)	G2 mm (in.)	G3 mm (in.)	H1 mm (in.)	H2 mm (in.)	H3 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben
<b>A9 109</b>	325 (12,80)	228 (8,98)	375 (14,76)	250 (9,84)	-	-	-	95 (3,74)	73 (2,87)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 110</b>	365 (14,37)	308 (12,13)	375 (14,76)	298 (11,73)	-	-	-	250 (9,84)	35 (1,38)	35 (1,38)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 111</b>	345 (13,58)	323 (12,72)	362 (14,25)	285 (11,22)	-	-	-	240 (9,40)	35 (1,38)	55 (2,15)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 112</b>	445 (17,52)	383 (15,08)	362 (14,25)	350 (13,78)	-	-	-	250 (9,84)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 113</b>	600 (23,62)	383 (15,08)	362 (14,25)	540 (21,26)	-	-	-	250 (9,84)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 114</b>	670 (23,43)	383 (15,08)	362 (14,25)	540 (21,26)	102,5 (4,03)	27,5 (1,08)	-	250 (9,84)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 115</b>	895 (35,04)	483 (19,02)	462 (18,19)	835 (32,87)	-	-	-	350 (13,78)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 116</b>	1125 (44,29)	483 (19,02)	462 (18,19)	495 (19,49)	-	-	75 (2,95)	350 (13,78)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10

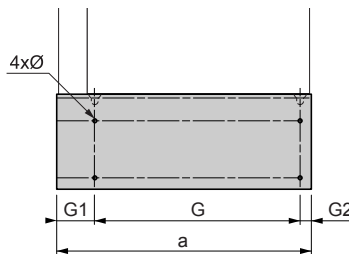
VW3 A9 209 ... 214



VW3 A9 209 ... 213



VW3 A9 214

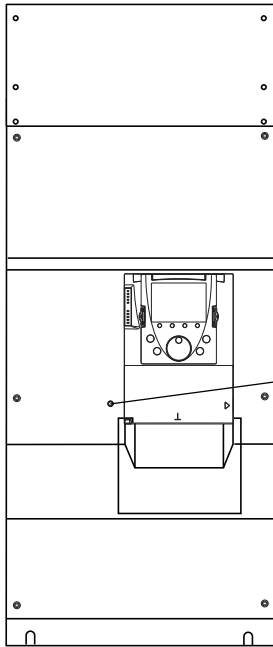


VW3	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	G1 mm (in.)	G2 mm (in.)	G3 mm (in.)	H1 mm (in.)	H2 mm (in.)	H3 mm (in.)	Ø mm (in.)	Für Schrauben
<b>A9 209</b>	325 (12,80)	228 (8,98)	375 (14,76)	250 (9,84)	-	-	-	95 (3,74)	73 (2,87)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 210</b>	365 (14,37)	308 (12,13)	375 (14,76)	298 (11,73)	-	-	-	250 (9,84)	35 (1,38)	35 (1,38)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 211</b>	345 (13,58)	323 (12,72)	375 (14,76)	285 (11,22)	-	-	-	240 (9,40)	35 (1,37)	55 (2,15)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 212</b>	445 (17,52)	383 (15,08)	429 (16,89)	350 (13,78)	-	-	-	250 (9,84)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 213</b>	600 (23,62)	383 (15,08)	475 (18,70)	540 (21,26)	-	-	-	250 (9,84)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10
<b>A9 214</b>	670 (23,43)	383 (15,08)	475 (18,70)	540 (21,26)	102,5 (4,03)	27,5 (1,08)	-	250 (9,84)	65 (2,56)	75 (2,95)	11,5 (0,45)	M10

# Position der Ladungs-Anzeige

Schalten Sie den Frequenzumrichter vor der Durchführung von Arbeiten aus und warten Sie, bis die rote LED, die die Ladung der Kondensatoren anzeigt, erloschen ist. Messen Sie dann die Spannung des DC-Busses.

## Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung



Die rote LED zeigt an, dass der DC-Bus unter Spannung steht.

## Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses

**⚠ GEFAHR**

**BERÜHRUNGSSPANNUNGEN**

Lesen Sie sich die auf Seite [5](#) beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, bevor Sie dieses Verfahren durchführen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben.**

Die Spannung des DC-Busses kann 1000 V  $\overline{\text{---}}$  überschreiten. Verwenden Sie bei der Durchführung dieses Verfahrens das geeignete Messgerät. Messen Sie die Spannung des DC-Busses wie folgt:

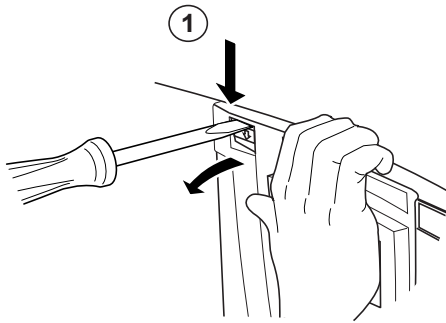
- 1 Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Umrichters.
- 2 Warten Sie, bis die LED-Anzeige der Kondensatorenladung vollständig erloschen ist.
- 3 Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/-, um zu prüfen, ob die Spannung unter 45 V  $\overline{\text{---}}$  liegt. Auf Seite [35](#) finden Sie detaillierte Informationen zur Anordnung der Leistungsklemmen.
- 4 Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Schneider Electric-Vertretung (der Umrichter darf weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden).

# Montage der Optionskarten

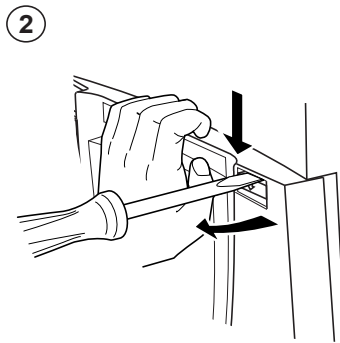
Führen Sie die Montage vorzugsweise dann aus, wenn der Umrichter befestigt, aber noch nicht verdrahtet ist. Überprüfen Sie, ob die rote LED zur Anzeige der Kondensatorenladung erloschen ist. Messen Sie die Spannung des DC-Busses gemäß dem auf Seite 30 beschriebenen Verfahren.

Die Optionskarten werden hinter der Frontabdeckung des Steuerteils des Umrichters montiert. Entfernen Sie das Grafikterminal und nehmen Sie dann die Frontabdeckung des Steuerteils wie unten illustriert ab.

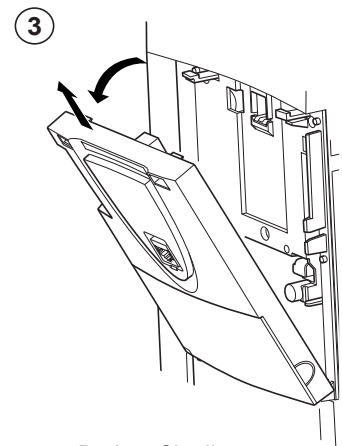
## Demontage der Frontabdeckung des Steuerteils



- Drücken Sie mithilfe eines Schraubendrehers auf die Sperrklinke und ziehen Sie an der Abdeckung, um den linken Teil der Frontabdeckung des Steuerteils freizusetzen



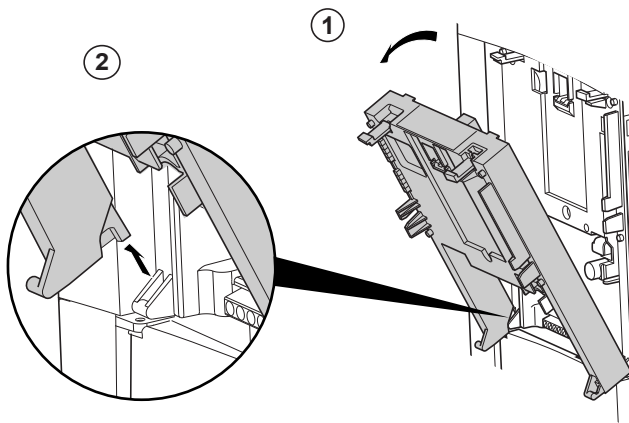
- Führen Sie denselben Arbeitsschritt auf der rechten Seite aus



- Drehen Sie die Frontabdeckung des Steuerteils und ziehen Sie sie ab

## Demontage der Blindhalterung für Optionskarten

Die Umrichter der Baureihe ATV71H D55M3X bis D75M3X, ATV71H D90N4 bis C50N4 und ATV71H C11Y bis C63Y werden mit einer Blindhalterung für Optionskarten geliefert. Beim Hinzufügen einer E/A-Erweiterungskarte, Kommunikationskarte oder programmierbaren Karte „Controller Inside“ ist die Halterung entsprechend dem unten stehenden Verfahren abzunehmen. Die Kartenhalterung wird nicht benötigt, sobald mindestens eine Optionskarte verwendet wird.

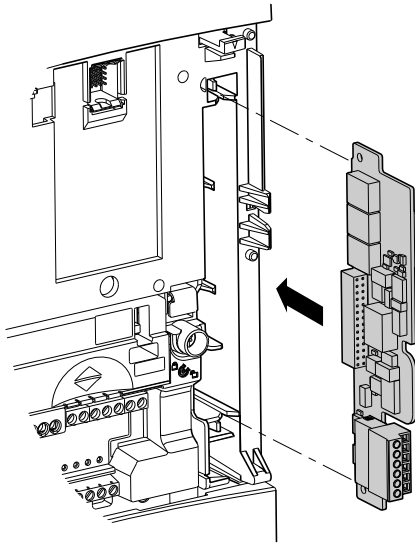


- ① Öffnen Sie die Blindhalterung für Optionskarten.
- ② Lösen Sie die Halterung aus den Haken und entfernen Sie sie.

# Montage der Optionskarten

## Montage einer Encoder-Interface-Karte

Für die Encoder-Interface-Karte ist ein spezieller Steckplatz im Umrichter vorgesehen.



- Falls vorhanden, entfernen Sie wie auf der vorherigen Seite angegeben zuvor die Blindhalterung für Optionskarten, um auf den Steckplatz der Encoder-Feedback-Karte zugreifen zu können.
- Wurde bereits eine E/A-Erweiterungskarte, eine Kommunikationskarte oder eine programmierbare Karte „Controller Inside“ montiert, ist diese zu entfernen, damit auf den Steckplatz der Encoder-Feedback-Karte zugegriffen werden kann.
- Bringen Sie nach dem Einbau der Encoder-Interface-Karte die Blindhalterung für Optionskarten wieder an bzw. bauen Sie ggf. Optionskarten ein.

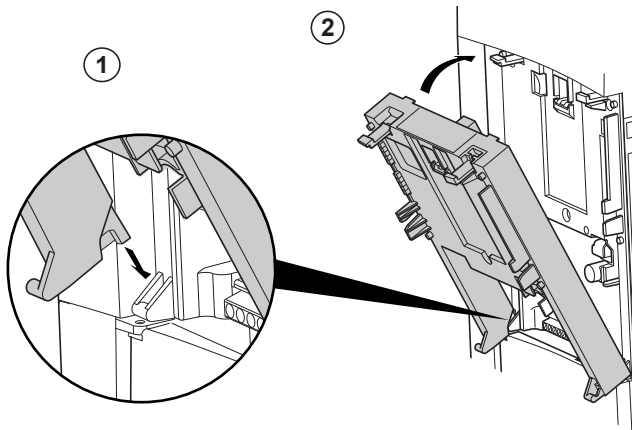
## Montage einer E/A-Erweiterungskarte, einer Kommunikationskarte oder einer programmierbaren Karte „Controller Inside“

### VORSICHT

#### VERSCHLECHTERUNGSRISIKO DES STECKVERBINDERS

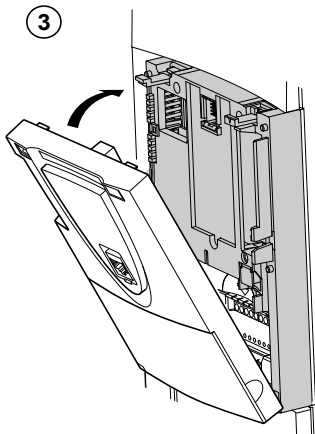
Stellen Sie die Optionskarte auf die Haken richtig, um den Steckverbinder nicht zu beschädigen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Sachschäden zur Folge haben.**



- ① Platzieren Sie die Optionskarte auf den Haken.
- ② Drehen Sie die Karte, bis sie einrastet.

## Wiederanbringung der Frontabdeckung des Steuerteils



- ③ Bringen Sie die Frontabdeckung des Steuerteils wieder auf der Optionskarte an (gleiche Vorgehensweise wie bei der Montage der Optionskarte, siehe ① und ②).



# Empfehlungen zur Verdrahtung

## Leistung

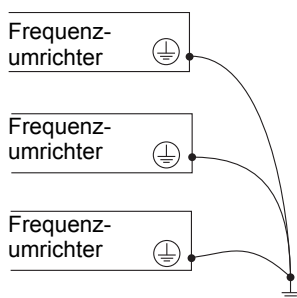
Der Umrichter muss auf jeden Fall an die Schutzterde angeschlossen werden. Um den geltenden Vorschriften hinsichtlich erhöhter Kriechströme (über 3,5 mA) zu genügen, verwenden Sie einen Schutzleiter von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (AWG 6) oder zwei Schutzleiter mit dem Querschnitt der Leiter für die Versorgung der Leistungsklemmen.

### ⚠ GEFAHR

#### BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

Verbinden Sie das Gerät mit der Schutzterde und verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der Abbildung gezeigt. Die Befestigungsfläche des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzterde verbunden werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben.**



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Schutzterde ein Ohm oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter an die Schutzterde angeschlossen werden müssen, muss jeder wie nebenstehend gezeigt direkt mit dieser Schutzterde verbunden werden.

### ⚠ ACHTUNG

#### UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

- Der ATV71 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den ATV71 unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Frequenzumrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am ATV71 den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine „Fehlerstrom-Schutzeinrichtung“ (FI-Schutzschalter) vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ verwenden. Wählen Sie ein Produkt mit folgenden Eigenschaften:

- einem Filter für hochfrequente 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, beispielsweise FI-Schutzschalter mit verstärkter Störfestigkeit der Reihe **s.i** (**super-immunisiert**) (Marke Merlin Gerin).

Wenn die Anlage aus mehreren Frequenzumrichtern besteht, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) pro Umrichter eingesetzt werden.

### ⚠ ACHTUNG

#### SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen ordnungsgemäß zugeordnet werden.
- Der „Canadian Electrical CODE“ oder der „National Electrical Code“ (US) fordern den Schutz der Nebenschlussstromkreise. Verwenden Sie die auf dem Typenschild des Umrichters empfohlenen Sicherungen, um den Kurzschlussnennstrom zu erzielen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an ein Versorgungsnetz an, dessen Kurzschlusskapazität den angenommenen maximalen Kurzschlussstrom überschreitet, der in den Tabellen auf den Seiten **11**, **12** und **13** angegeben ist.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Tod, schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**


# Empfehlungen zur Verdrahtung

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von den Niederpegel-Signalkreisen in der Installation (Detektoren, SPS, Messvorrichtungen, Video, Telefon).

Die Motorkabel müssen eine Mindestlänge von 0,5 m (20 in.) aufweisen.

In Sonderfällen, in denen die Motorkabel unter Wasser verlegt werden müssen, können die Ableitströme gegen die Erde Auslösungen verursachen, sodass Ausgangsfilter hinzugefügt werden müssen.

Verwenden Sie keine Blitzableiter oder Kondensatoren zur Kompensation des Leistungsfaktors am Ausgang des Frequenzumrichters.

 <b>VORSICHT</b>
<b>VERWENDUNG EINES BREMSWIDERSTANDES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie nur die in den Katalogen von Schneider Electric empfohlenen Werte für Bremswiderstände.</li> <li>• Verdrahten Sie ein thermisches Schutzrelais in der Sequenz oder konfigurieren Sie den Schutz des Bremswiderstands (siehe Programmieranleitung), sodass die Leistungsversorgung des Umrichters im Falle einer Störung sofort getrennt wird.</li> </ul>
<b>Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

## Steuerung

Verlegen Sie die Steuer- und Leistungskreise getrennt voneinander. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein geschirmtes und verdrehtes Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 mm und 50 mm (0.98 in. und 1.97 in.) zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

Verlegen Sie Motor-, Netz- und Steuerkabel nicht im gleichen Kabelkanal, wenn Sie Kabelkanäle verwenden. Trennen Sie den Metallkanal, der die Netzkabel enthält, um mindestens 8 cm (3 in.) vom Metallkanal mit den Steuerkabeln. Trennen Sie die nicht-metallischen Rohre oder Kabelkanäle, die die Netzkabel enthalten, um mindestens 31 cm (12 in.) von den Metallkanälen mit den Steuerkabeln. Die Netz- und Steuerkabel müssen sich stets im rechten Winkel kreuzen.

## Länge der Motorkabel

		0 (0 ft)	15 m (49,2 ft)	30 m (98,4 ft)	100 m (328 ft)	200 m (656 ft)	300 m (984 ft)	400 m (1312 ft)	600 m (1968 ft)
ATV71H●●●M3X ATV71H D90N4 bis C50N4	Kabel geschirmt				Motor- drossel	2 Motordrosseln in Reihenschaltung			
	Kabel, nicht geschirmt				Motor- drossel	2 Motordrosseln in Reihenschaltung			
ATV71HC11Y bis C63Y	Kabel geschirmt		Siehe Katalog						
	Kabel, nicht geschirmt		Siehe Katalog						

**Anmerkung:** Bei Motoren der älteren Generation oder mit schwacher Isolierung ist ab 5 m (16.4 ft) Kabellänge die Verwendung einer Motordrossel empfehlenswert.

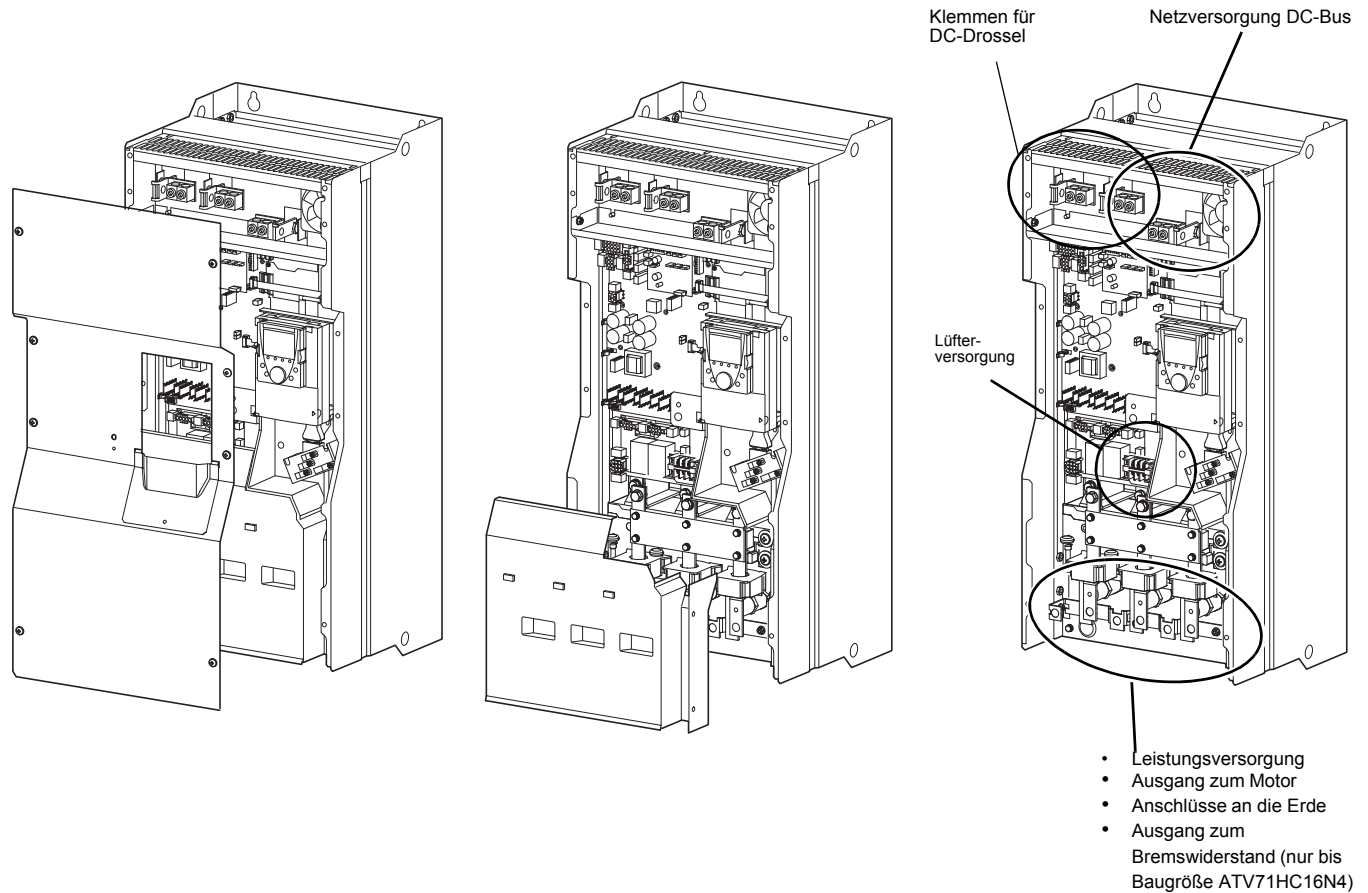
### Auswahl von Zubehörteilen:

Siehe Katalog.

# Leistungsklemmenleisten

## Zugang zu den Leistungsklemmenleisten des ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4

Um auf die Klemmenleisten zugreifen zu können, müssen Sie die Frontplatte abschrauben und die Schutzabdeckung abnehmen.



## Kenndaten und Funktion der Leistungsklemmen

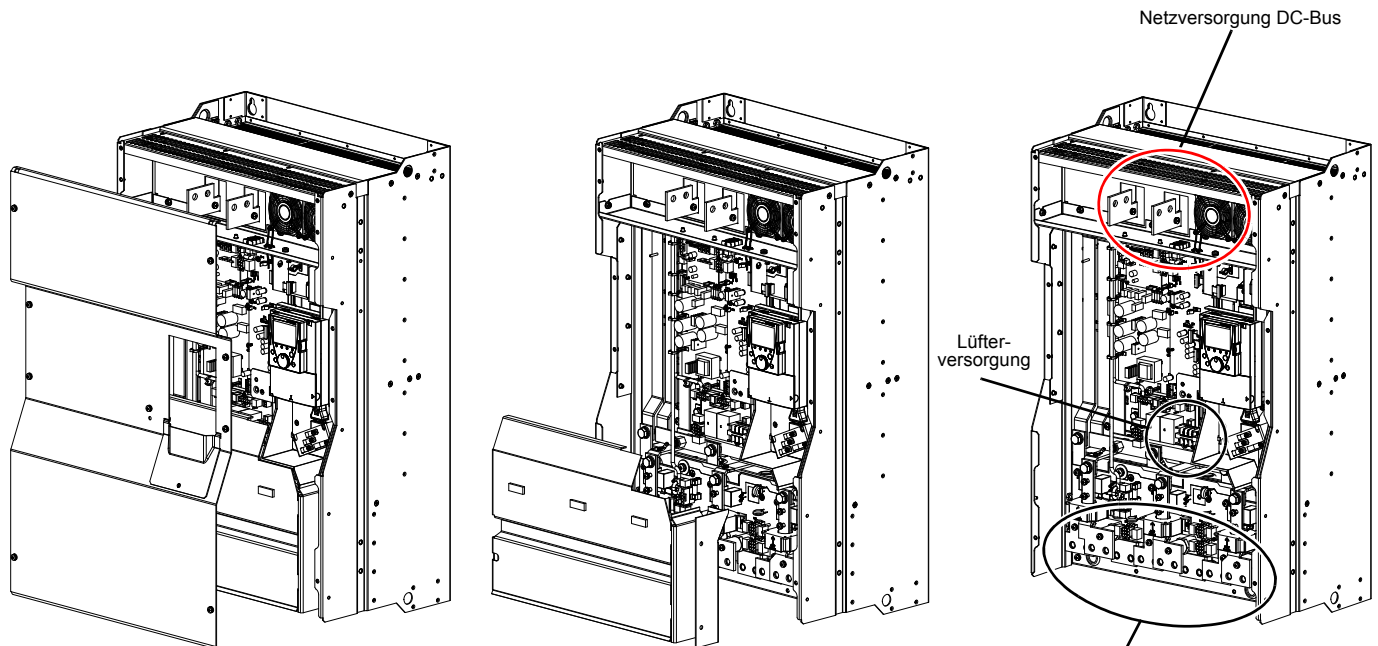
Klemmen	Funktion	Altivar
3 x $\perp$	Klemme für den Anschluss an die Schutz Erde	Alle Typen
R/L1, S/L2, T/L3 (1)	Leistungsversorgung	Alle Typen
PO	Anschluss der DC-Drossel	ATV71H D55M3X, D75M3X ATV71H D90N4 bis C28N4
PO.1, PO.2	Anschluss der DC-Drosseln	ATV71H C31N4 bis C50N4
PA/+	+Polarität des DC-Busses und Anschluss der DC-Drossel	Alle Typen
PC/-	-Polarität des DC-Busses	Alle Typen
PA	Ausgang zum Bremswiderstand	ATV71H D55M3X, D75M3X ATV71H D90N4 bis C16N4 (2)
PB	Ausgang zum Bremswiderstand	ATV71H D90N4 bis C16N4 (2)
U/T1, V/T2, W/T3	Ausgang zum Motor	Alle Typen
RO, SO, TO	Von der Belüftung getrennte Versorgung, wenn der Umrichter nur über den DC-Bus versorgt wird.	ATV71H D75M3X ATV71H C11N4 bis C50N4
BU+, BU-	Anschluss der +/-Polarität an das Bremsmodul	ATV71H C20N4 bis C50N4
X20, X92, X3	Anschluss des Steuerkabels des Bremsmoduls	Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Bremsmoduls.

- (1) Die Frequenzumrichter ATV71H C40N4 und C50N4 verfügen über zwei Eingangspunkte. Der Anschluss der Leistungsversorgung erfolgt an den Klemmen R/L1.1 - R/L1.2, S/L2.1 - S/L2.2 und T/L3.1 - T/L3.2.
- (2) Ab Baugröße ATV71HC20N4 weist der Umrichter keine Anschlussklemmen für den Bremswiderstand auf, da ein Bremswiderstand in diesem Fall nur als Option erhältlich ist (siehe Katalog). Der Bremswiderstand wird dann an das Bremsmodul angeschlossen.

# Leistungsklemmenleisten

## Zugang zu den Leistungsklemmenleisten des ATV71H●●●Y

Um auf die Klemmenleisten zugreifen zu können, müssen Sie die Frontplatte abschrauben und die Schutzabdeckung abnehmen.



Ansicht Unterseite

- Leistungsversorgung
- Ausgang zum Motor
- Anschlüsse an die Erde
- Ausgang zum Bremswiderstand (nur bis Baugröße ATV71HC16Y)

## Kenndaten und Funktion der Leistungsklemmen

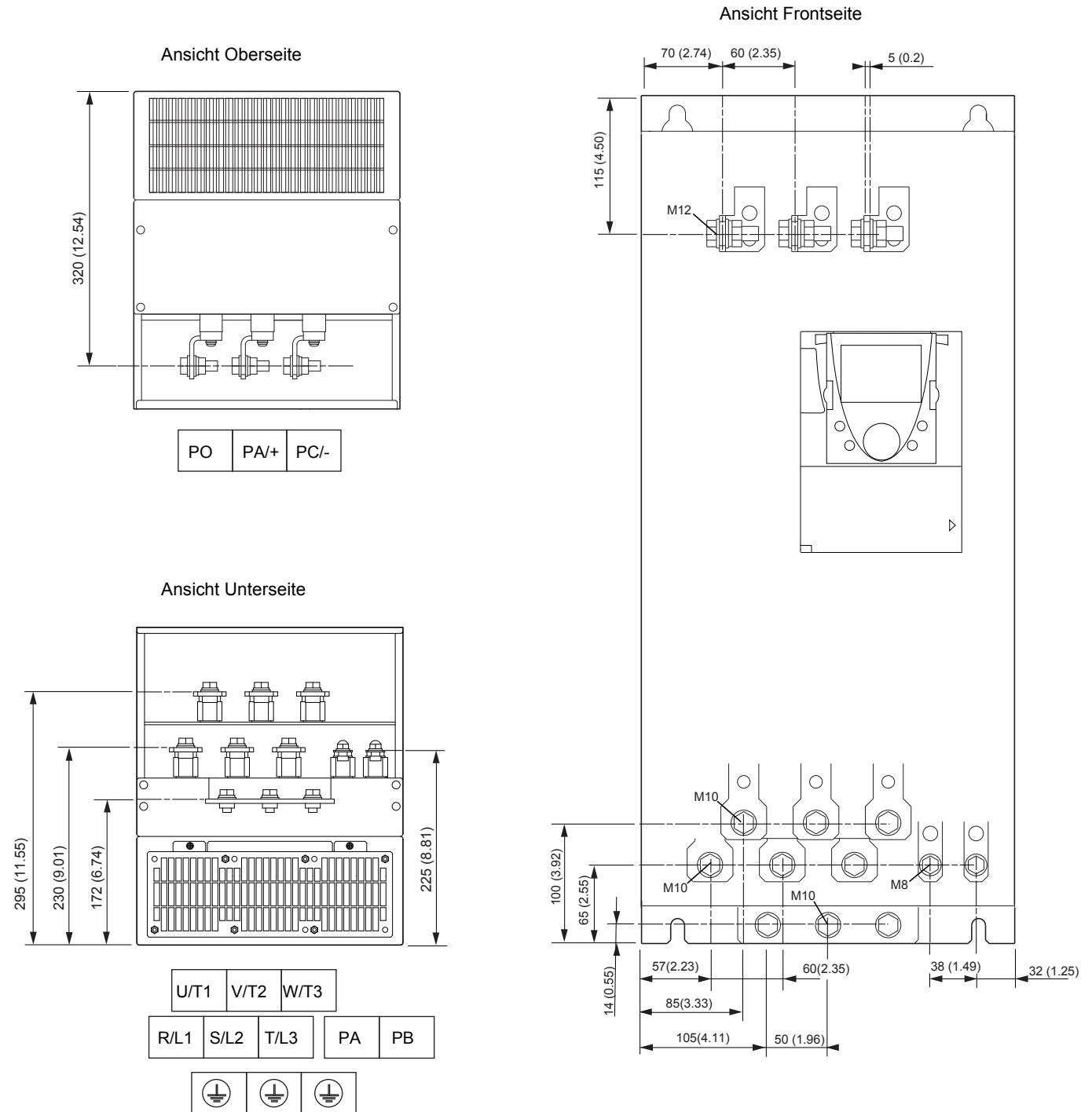
Klemmen	Funktion	Altivar
3 x $\perp$	Klemme für den Anschluss an die Schutz Erde	Alle Typen
R/L1, S/L2, T/L3 (1)	Leistungsversorgung	Alle Typen
PA/+	+Polarität des DC-Busses	Alle Typen
PC/-	-Polarität des DC-Busses	Alle Typen
PA	Ausgang zum Bremswiderstand	ATV71H C11Y bis C16Y (2)
PB	Ausgang zum Bremswiderstand	
U/T1, V/T2, W/T3	Ausgang zum Motor	Alle Typen
RO, SO, TO	Von der Belüftung getrennte Versorgung, wenn der Umrichter nur über den DC-Bus versorgt wird.	ATV71H C11Y bis C63Y
BU+, BU-	Anschluss der +/-Polarität an das Bremsmodul	ATV71H C20Y bis C63Y
X20, X92, X3	Anschluss des Steuerkabels des Bremsmoduls	Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Bremsmoduls.

(1) Die Frequenzumrichter ATV71H C40Y und C63Y verfügen über zwei Eingangspunkte. Der Anschluss der Leistungsversorgung erfolgt an den Klemmen R/L1.1 - R/L1.2, S/L2.1 - S/L2.2 und T/L3.1 - T/L3.2.

(2) Ab Baugröße ATV71HC20Y weist der Umrichter keine Anschlussklemmen für den Bremswiderstand auf, da ein Bremswiderstand in diesem Fall nur als Option erhältlich ist (siehe Katalog). Der Bremswiderstand wird dann an das Bremsmodul angeschlossen.

# Leistungsklemmenleisten

ATV71H D55M3X, D90N4

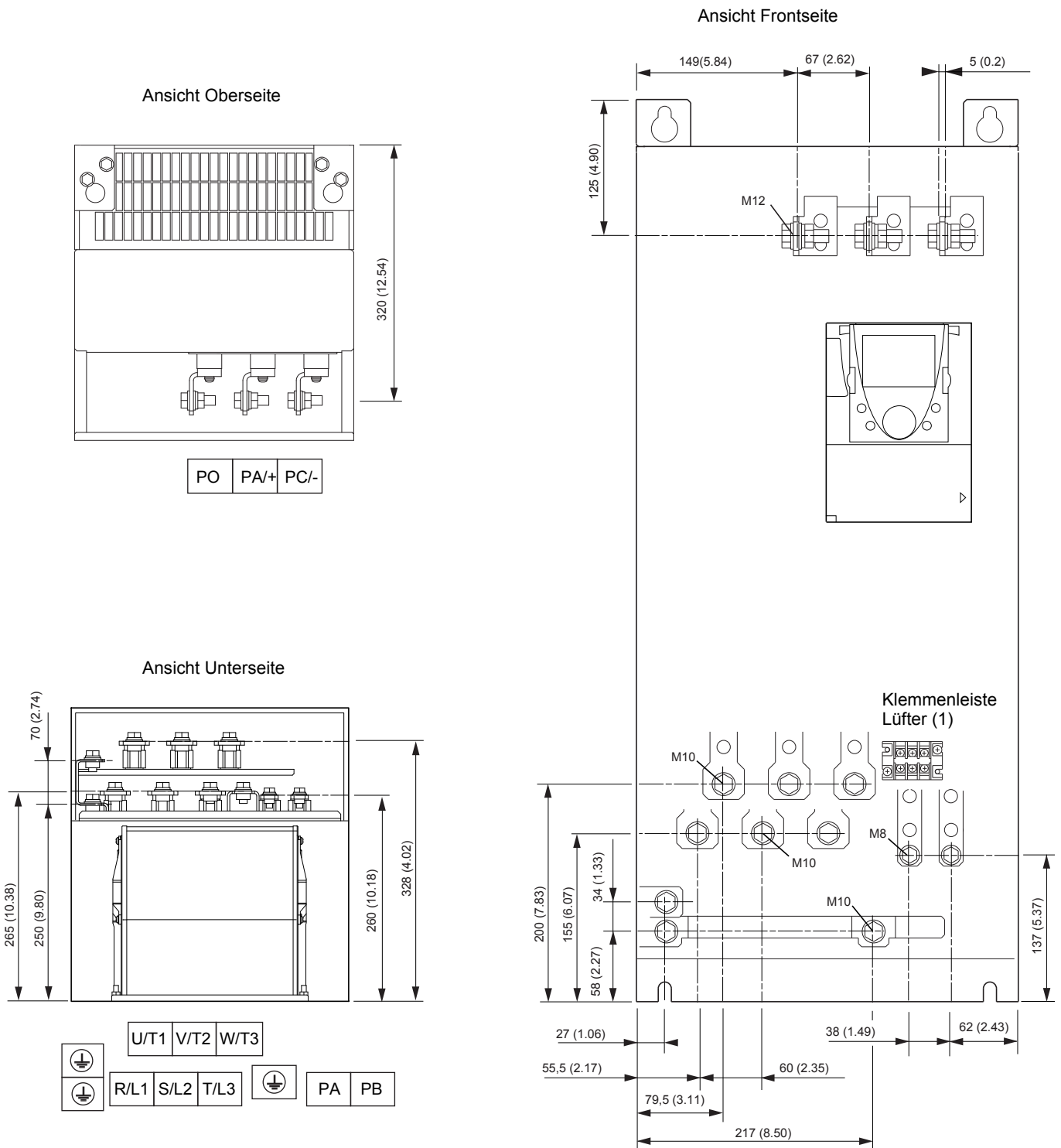


## Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	PA, PB
	2 x 100 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	2 x 100 mm <sup>2</sup> / 41Nm	60 mm <sup>2</sup> / 12 Nm
	2 x 250 MCM / 212 lb.in	2 x 250 MCM / 360 lb.in	250 MCM / 106 lb.in

# Leistungsklemmenleisten

ATV71H D75M3X, C11N4



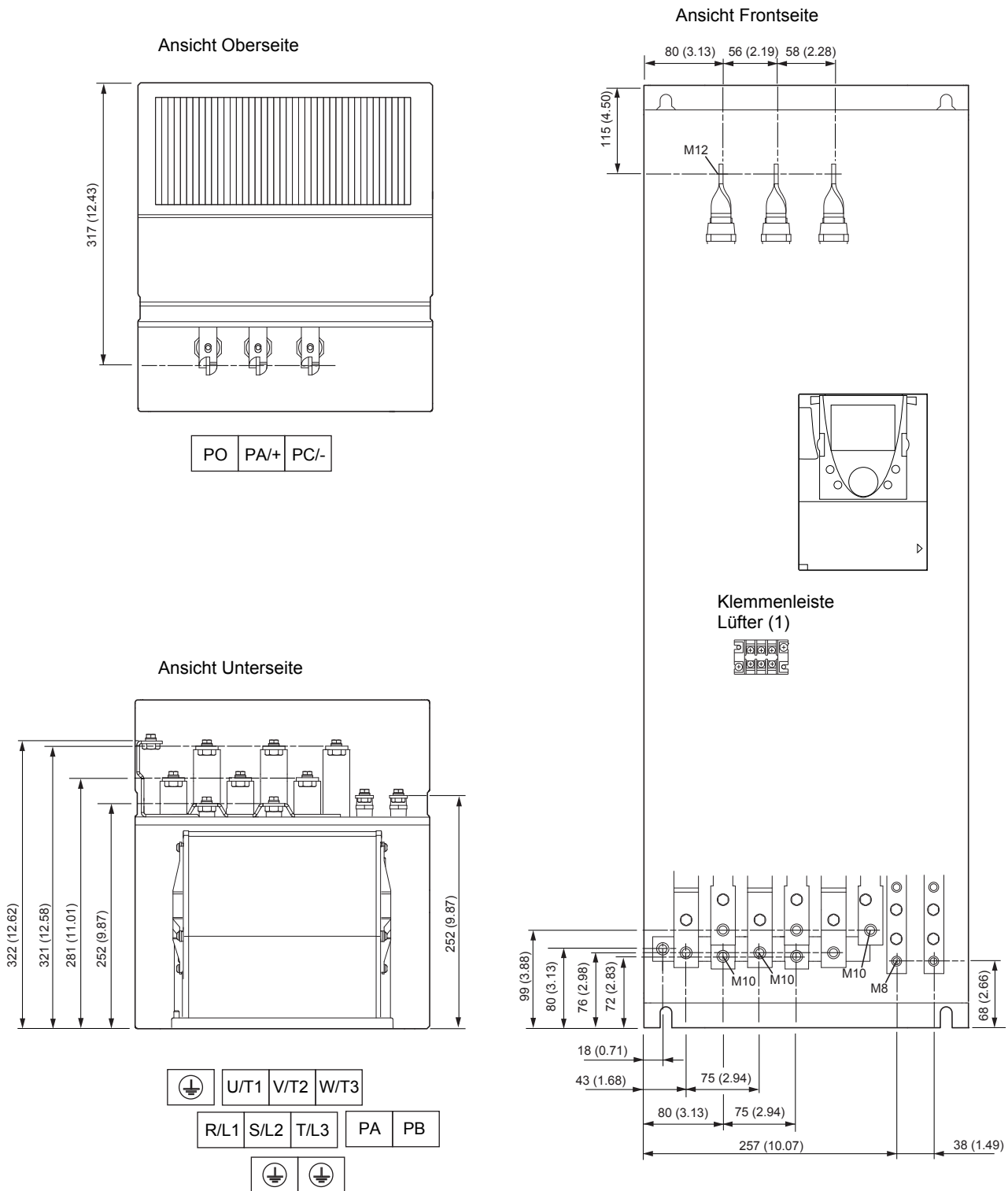
## Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 100 mm <sup>2</sup> / 24Nm	2 x 150 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	60 mm <sup>2</sup> / 12 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	2 x 250 MCM / 212 lb.in	2 x 250 MCM / 360 lb.in	250 MCM / 106 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

# Leistungsklemmenleisten

ATV71HC13N4



## Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

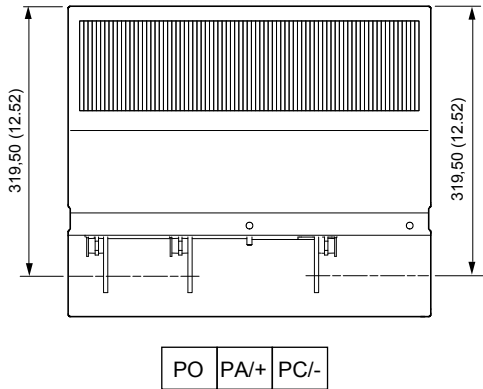
Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC-, PO, PA/+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 120 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	2 x 120 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	120 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	2 x 250 MCM / 212 lb.in	2 x 250 MCM / 212 lb.in	250 MCM / 212 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

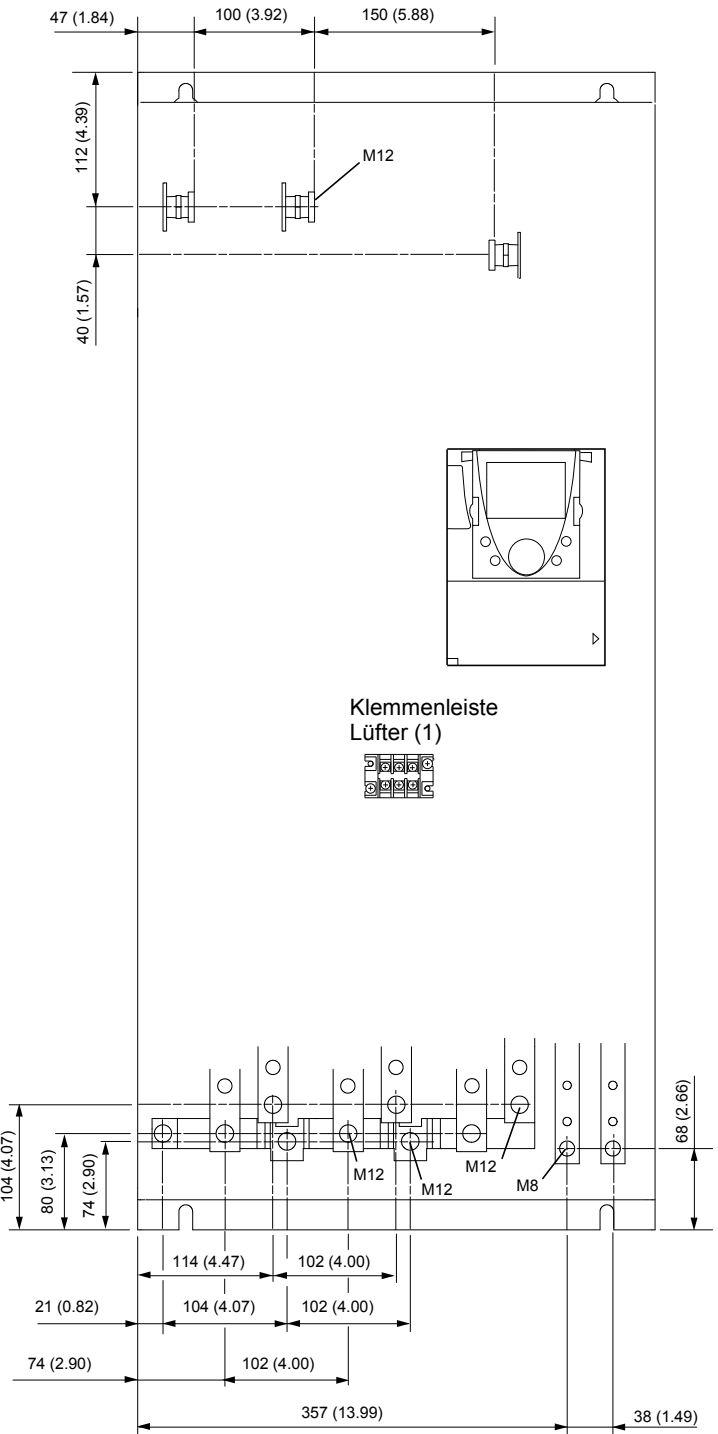
# Leistungsklemmenleisten

## ATV71HC16N4

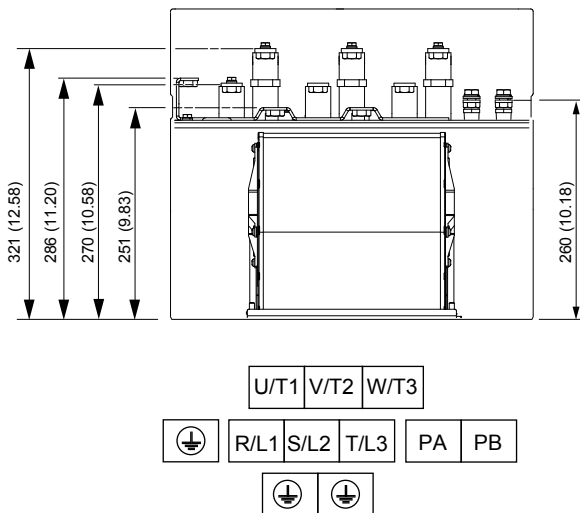
Ansicht Oberseite



Ansicht Frontseite



Ansicht Unterseite



### Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

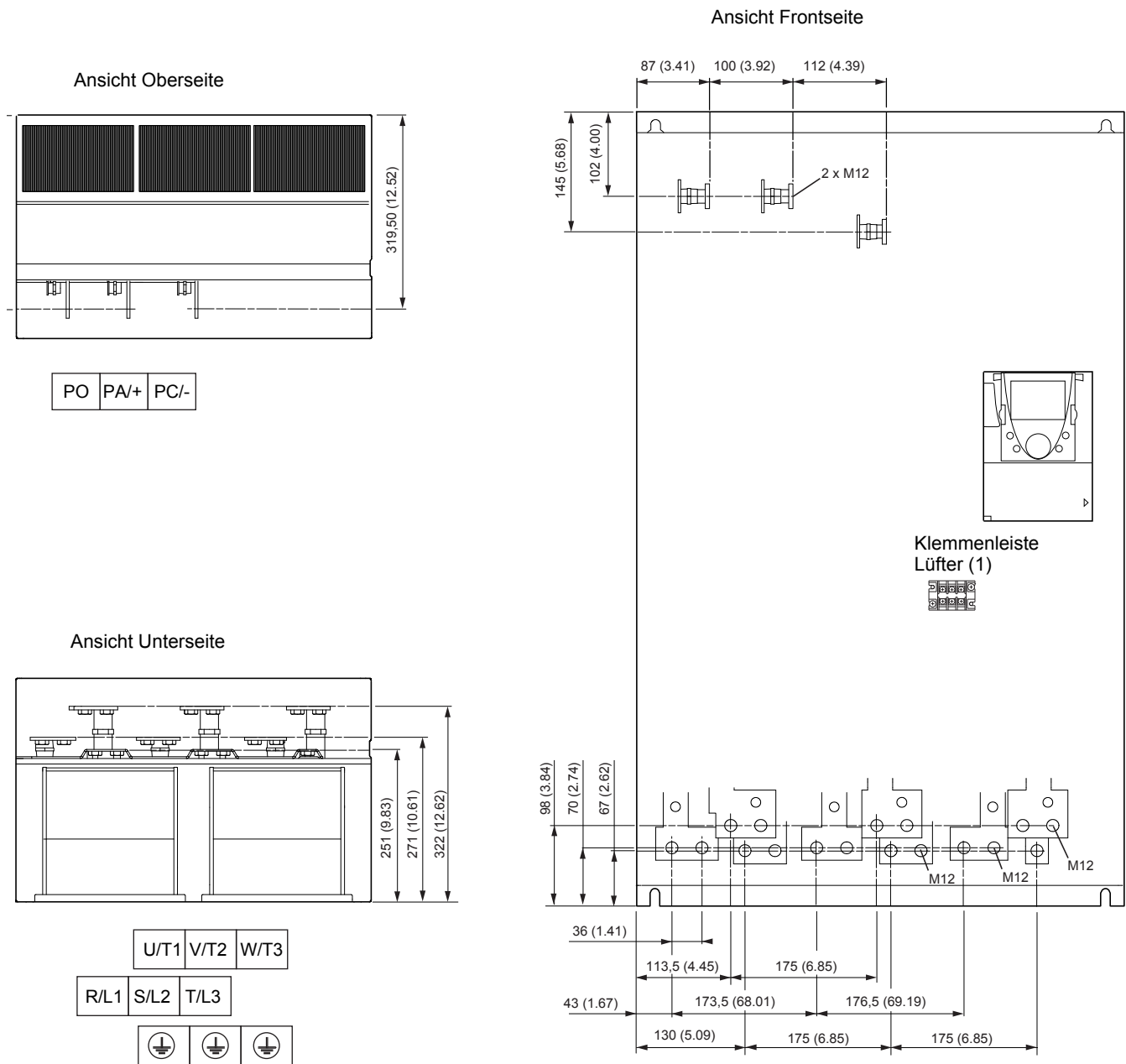
Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 150 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	2 x 150 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	120 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	2 x 350 MCM / 360 lb.in	2 x 350 MCM / 360 lb.in	250 MCM / 212 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.



# Leistungsklemmenleisten

ATV71H C20N4, C25N4, C28N4



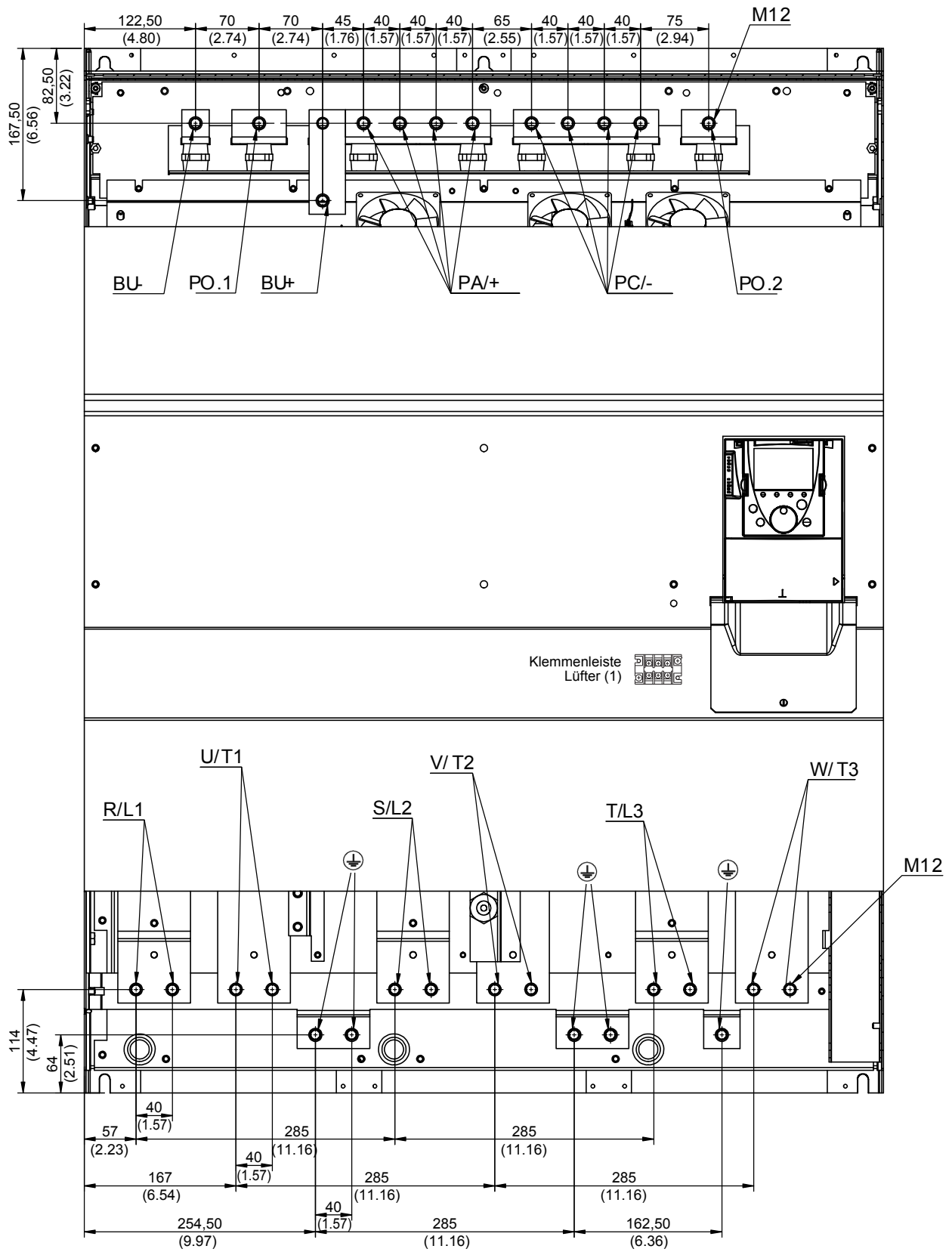
## Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	RO, SO, TO (1)
	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	3 x 350 MCM / 360 lb.in	3 x 350 MCM / 360 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

# Leistungsklemmenleisten

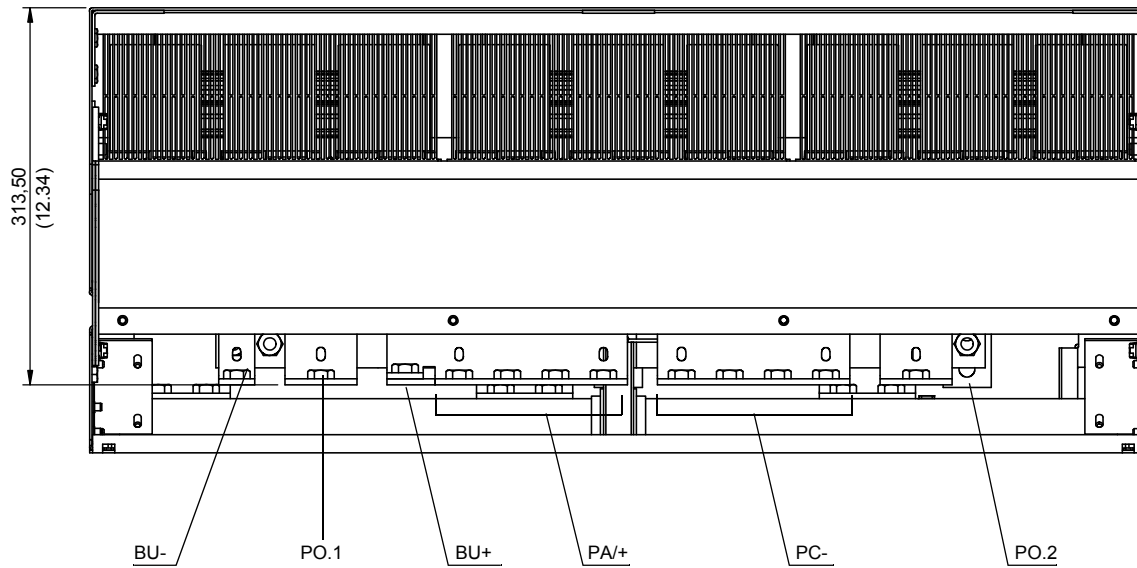
ATV71HC31N4



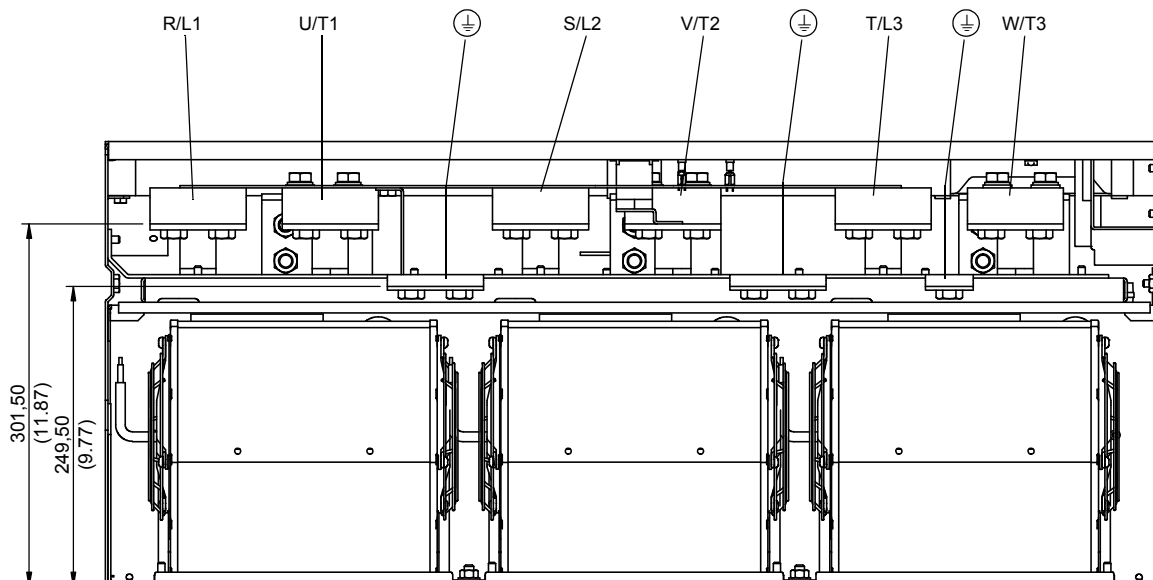
# Leistungsklemmenleisten

## ATV71HC31N4

Ansicht Oberseite



Ansicht Unterseite



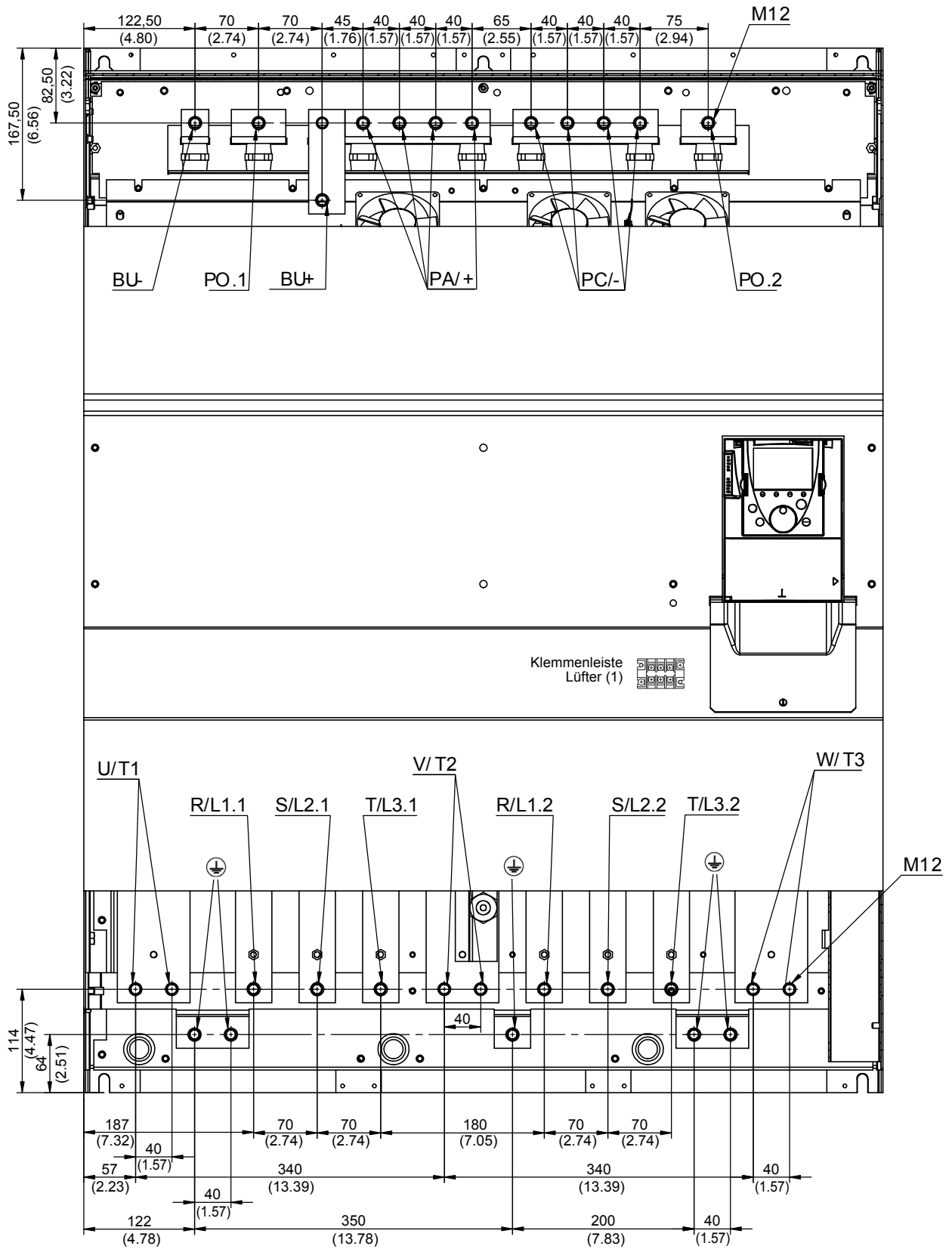
### Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
ATV 71HC31N4	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	8 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	4 x 500 MCM / 360 lb.in	4 x 500 MCM / 360 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

# Leistungsklemmenleisten

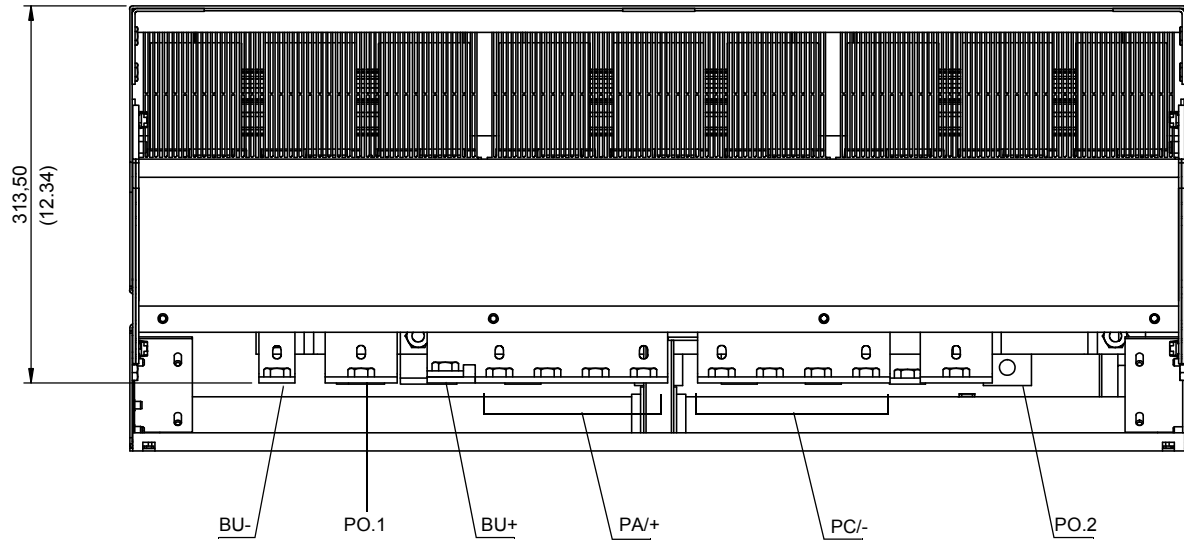
ATV71HC40N4



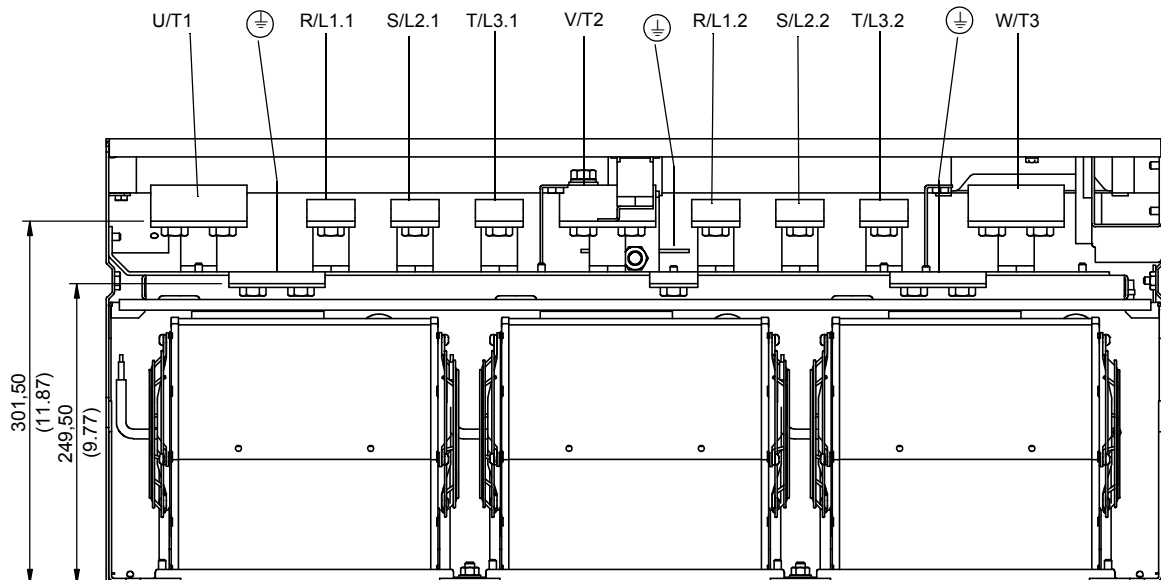
# Leistungsklemmenleisten

## ATV71HC40N4

Ansicht Oberseite



Ansicht Unterseite



### Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

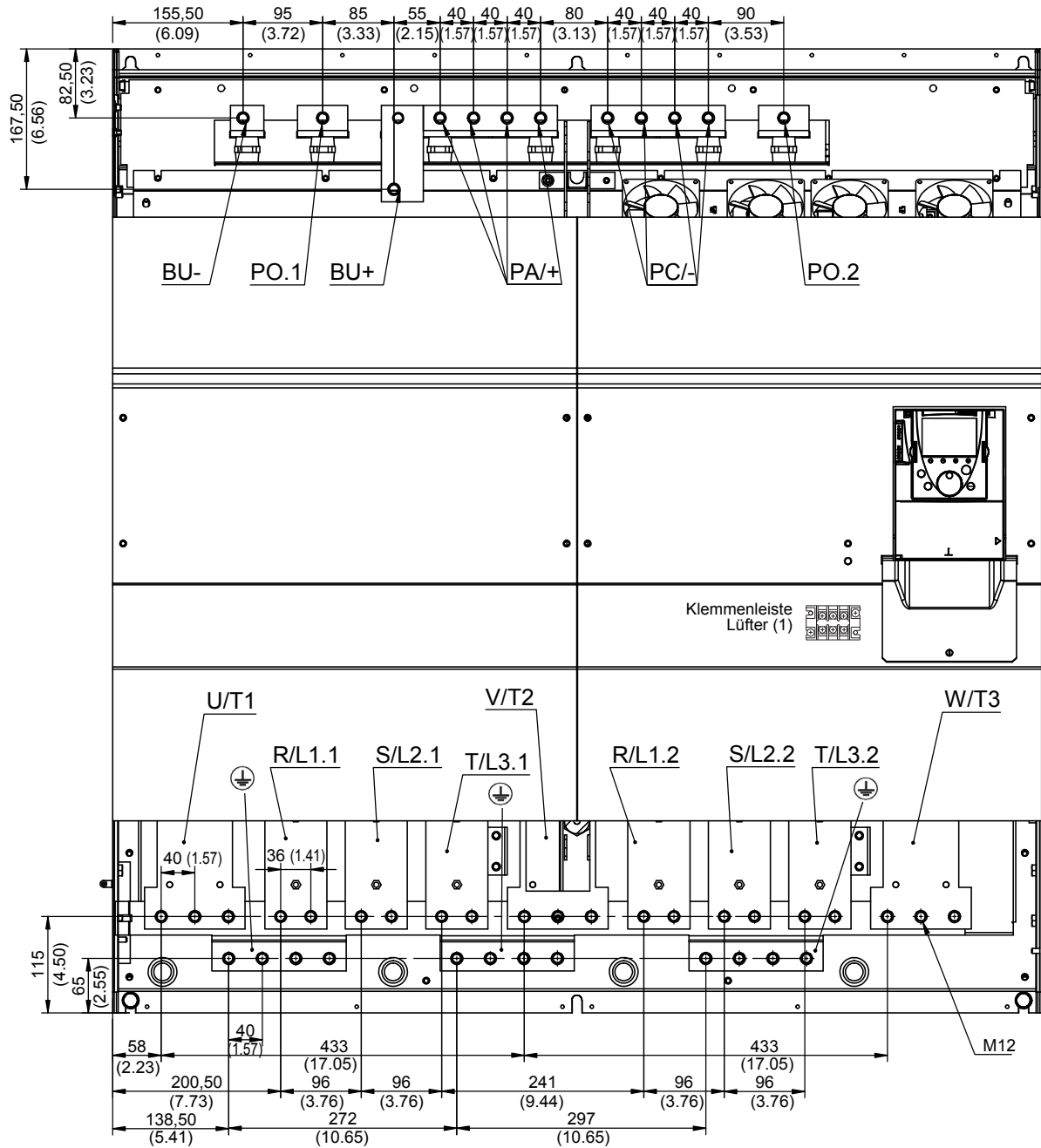
Klemmen des Umrichters	R/L1.1, R/L1.2, S/L2.1, S/L2.2, T/L3.1, T/L3.2	U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
ATV 71HC40N4	2 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	8 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	2 x 500 MCM / 360 lb.in	4 x 500 MCM / 360 lb.in	4 x 500 MCM / 360 lb.in	AWG10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

# Leistungsklemmenleisten

## ATV71HC50N4

Ansicht Frontseite

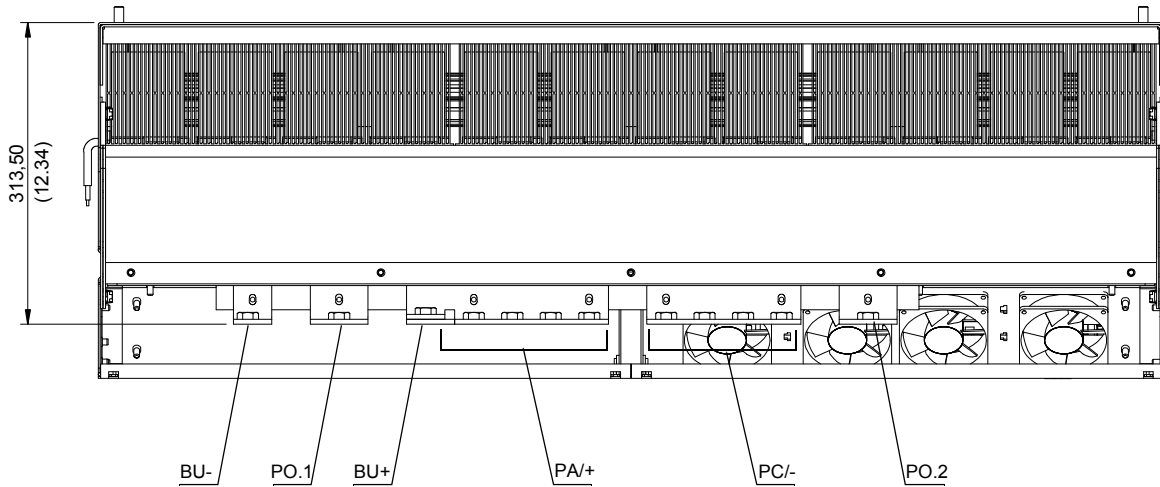


# Leistungsklemmenleisten

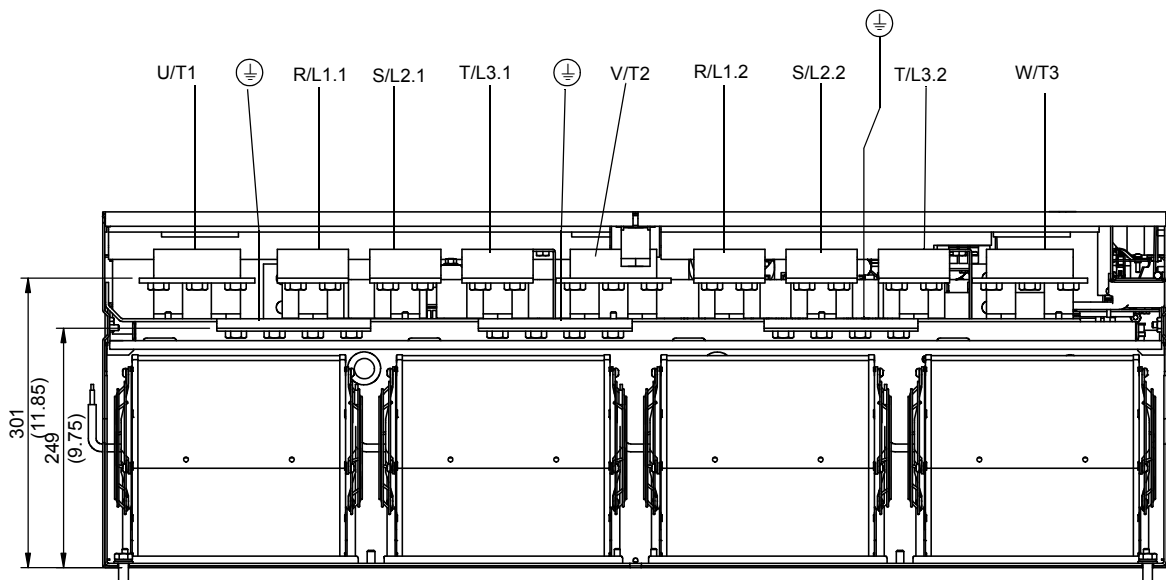
## ATV71HC50N4

Ansicht Oberseite

Ansicht Frontseite



Ansicht Unterseite



### Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

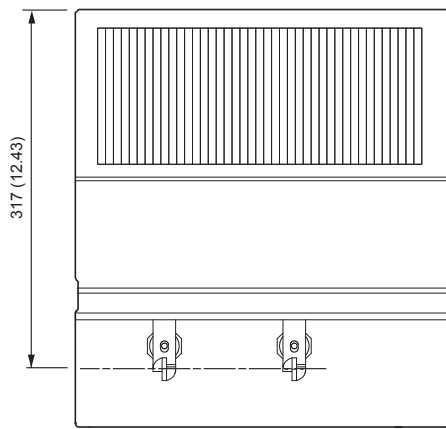
Klemmen des Umrichters	R/L1.1, R/L1.2, S/L2.1, S/L2.2, T/L3.1, T/L3.2	U/T1, V/T2, W/T3	PC-, PA+	RO, SO, TO (1)
ATV 71HC50N4	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	6 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	8 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	3 x 500 MCM / 360 lb.in	5 x 500 MCM / 360 lb.in	5 x 500 MCM / 360 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

# Leistungsklemmenleisten

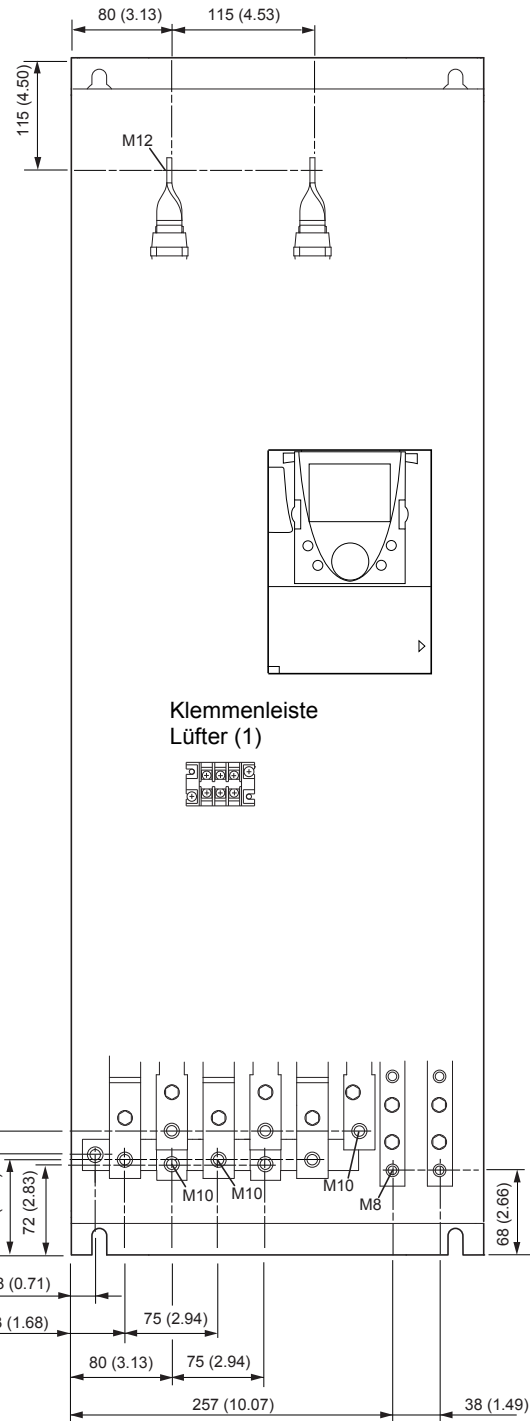
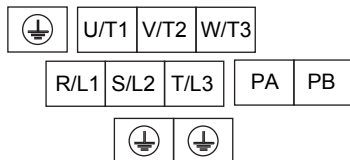
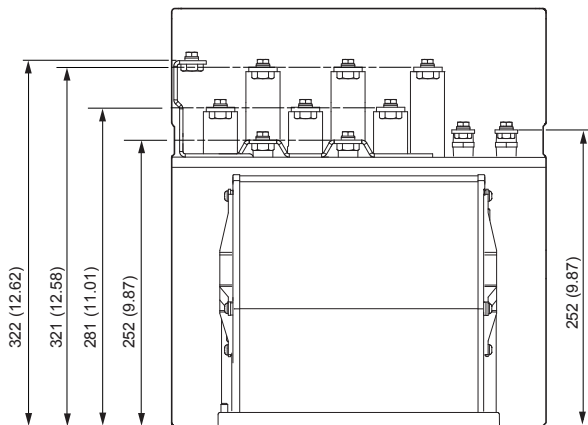
ATV71H C11Y, 13Y, 16Y

Ansicht Oberseite



PA+ PC-

Ansicht Unterseite



Klemmenleiste  
Lüfter (1)



## Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

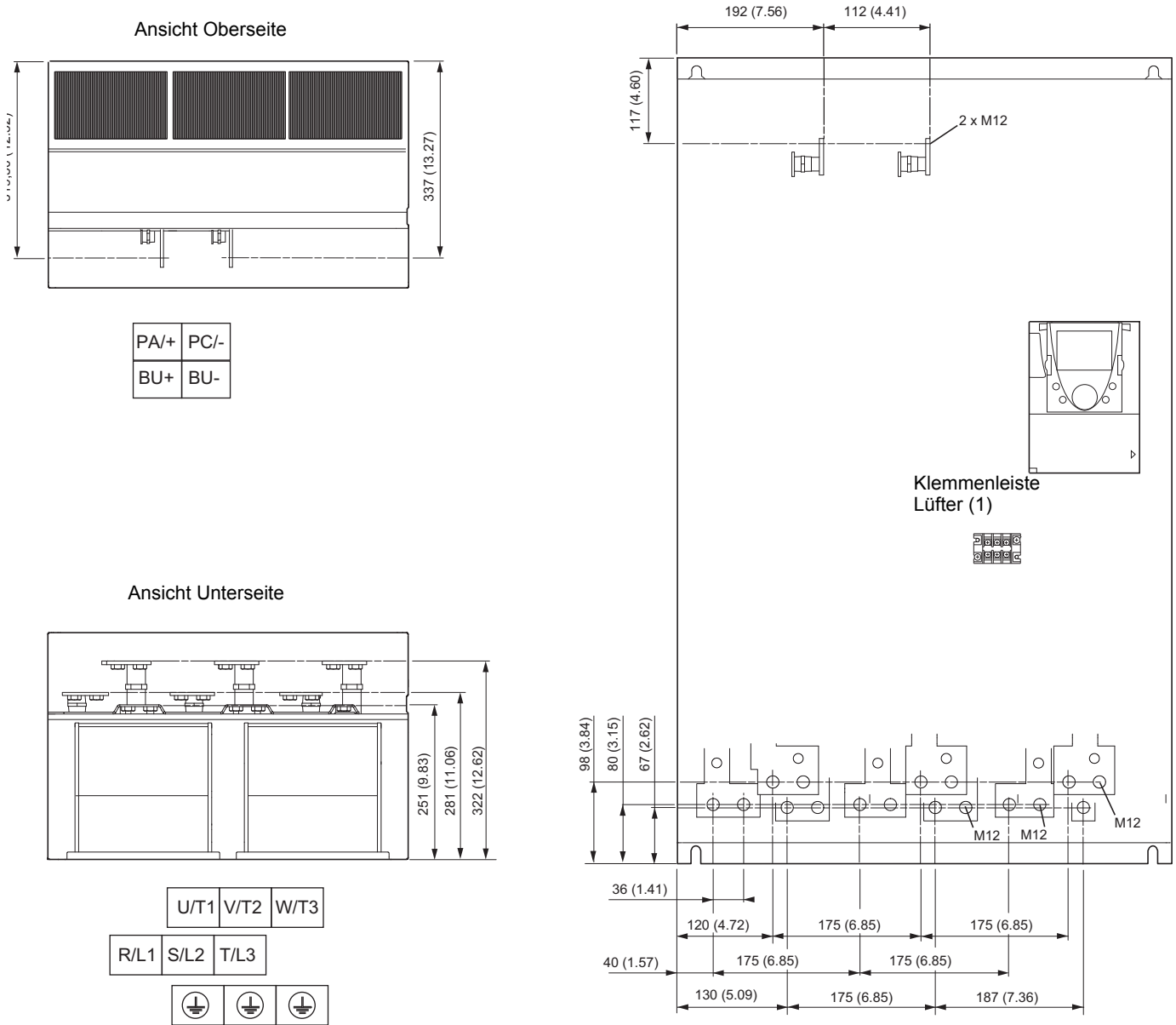
Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC-, PA+	PA, PB	RO, SO, TO (1)
	2 x 120 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	2 x 120 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	120 mm <sup>2</sup> / 24 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	2 x 250 MCM / 212 lb.in	2 x 250 MCM / 212 lb.in	250 MCM / 212 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.



# Leistungsklemmenleisten

ATV71H C20Y, C25Y, C31Y



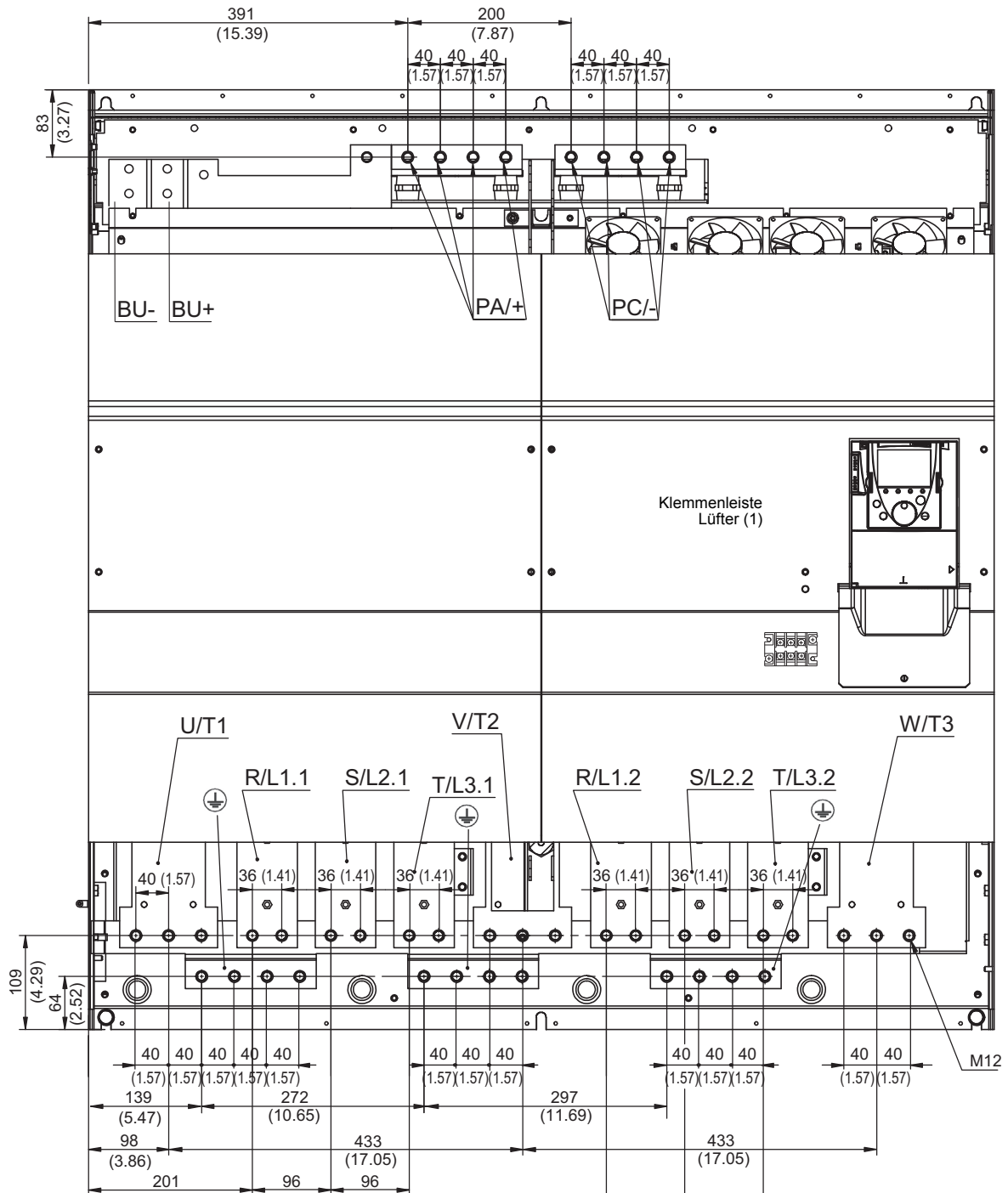
## Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

Klemmen des Umrichters	L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	3 x 350 MCM / 360 lb.in	3 x 350 MCM / 360 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

# Leistungsklemmenleisten

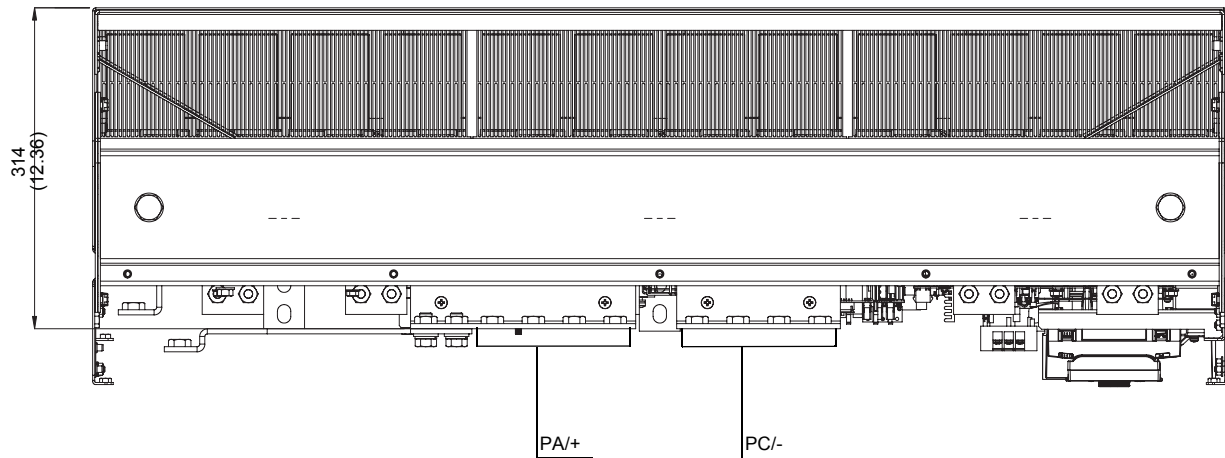
ATV71H C40Y, C50Y, C63Y



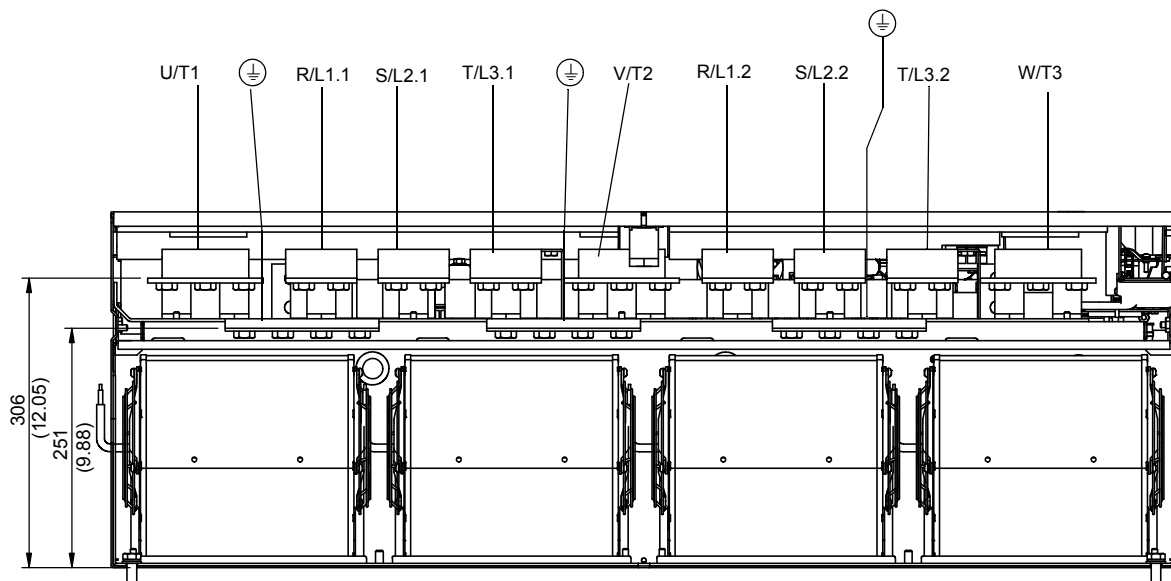
# Leistungsklemmenleisten

## ATV71H C40Y, C50Y, C63Y

Ansicht Oberseite



Ansicht Unterseite



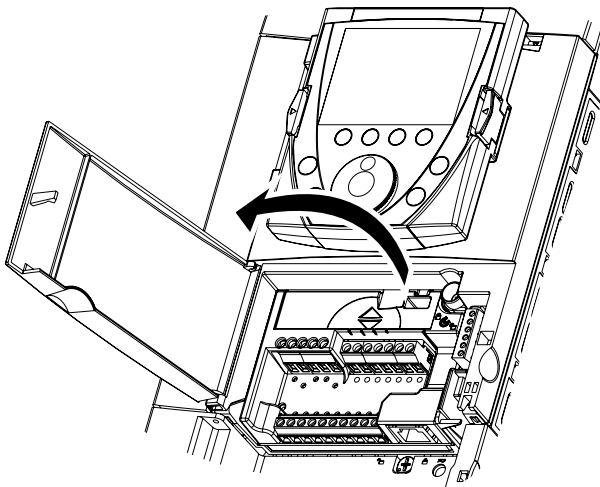
### Maximale Anschlusskapazität / Anzugsmoment der Klemmen

Klemmen des Umrichters	R/L1.1, R/L1.2, S/L2.1, S/L2.2, T/L3.1, T/L3.2	U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	RO, SO, TO (1)
	4 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	6 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	8 x 185 mm <sup>2</sup> / 41 Nm	5,5 mm <sup>2</sup> / 1,4 Nm
	3 x 500 MCM / 360 lb.in	5 x 500 MCM / 360 lb.in	5 x 500 MCM / 360 lb.in	AWG 10 / 12 lb.in

(1) Versorgung der Lüfter. Obligatorisch, wenn der Umrichter nur durch den DC-Bus versorgt wird. Nicht verwenden, wenn der Umrichter über L1/R, L2/S, L3/T dreiphasig versorgt wird.

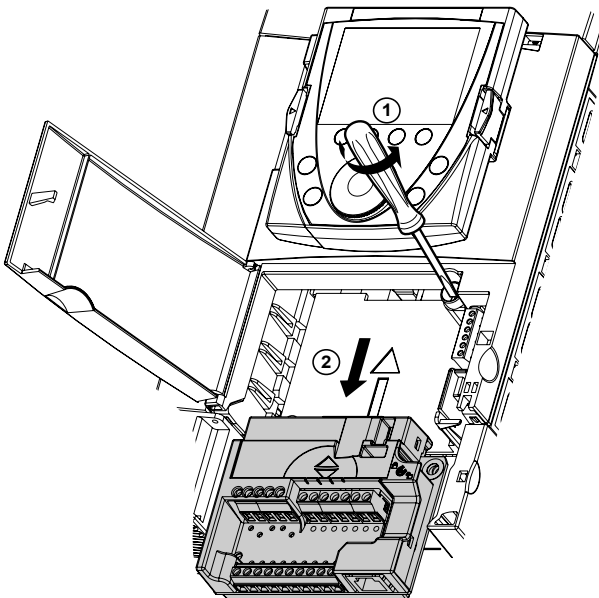
# Steuerklemmenleisten

## Zugang zu den Steuerklemmenleisten



Nehmen Sie, wie in der Abbildung gezeigt, die Frontplatte ab, um Zugang zu den Steuerklemmen zu erhalten.

## Herausziehen der Klemmenleistenkarte



Um die Verdrahtung des Steuerteils des Umrichters zu vereinfachen, kann die Karte der Steuerklemmenleisten herausgezogen werden.

- Drehen Sie die Schraube bis zur Dehnung der Feder heraus.
- Ziehen Sie die Karte heraus, indem Sie sie nach unten schieben.

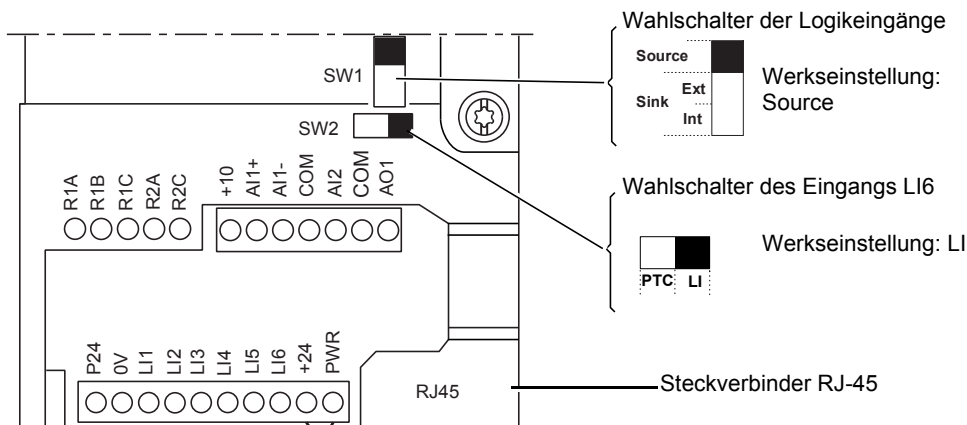
### **! VORSICHT**

#### **UNSACHGEMÄSSE BEFESTIGUNG DER KLEMMENLEISTENKARTE**

Wenn Sie die Karte der Steuerklemmenleisten wieder einbauen, müssen Sie die unverlierbare Schraube festdrehen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Anordnung der Steuerklemmen



Maximale Anschlusskapazität:  
2,5 mm<sup>2</sup> - AWG 14

Maximales Anzugsmoment:  
0,6 Nm - 5.3 lb.in

**Anmerkung:** Der ATV71 wird mit einem Anschluss zwischen den Klemmen PWR und +24 geliefert.

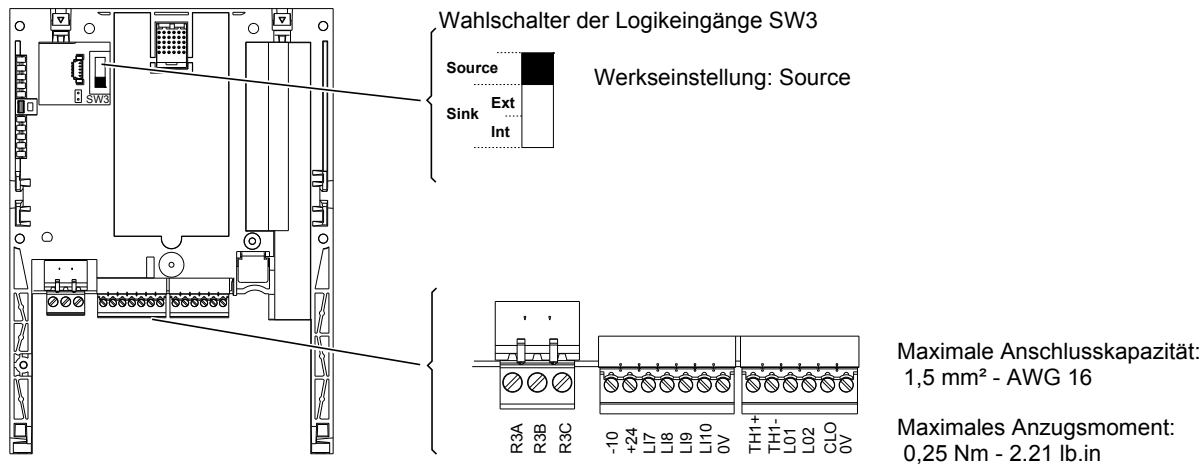
# Steuerklemmenleisten

## Kenndaten und Funktion der Leistungsklemmen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten									
R1A R1B R1C	Programmierbares Relais R1: „NC“-Kontakt zieht bei Einschalten an, fällt bei Störung ab.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei 24 V <math>\overline{\text{---}}</math></li> <li>• Maximales Schaltvermögen bei ohmscher Last: 5 A bei 250 V <math>\sim</math> oder 30 V <math>\overline{\text{---}}</math></li> </ul>									
R2A R2C	Programmierbares Relais R2 (Schließer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximales Schaltvermögen bei induktiver Last (<math>\cos \varphi = 0,4</math> L/R = 7 ms): 2 A bei 250 V <math>\sim</math> oder 30 V <math>\overline{\text{---}}</math></li> <li>• Reaktionszeit: 7 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> <li>• Lebensdauer: 100.000 Schaltspiele bei max. Schaltvermögen</li> </ul>									
+10	Spannungsversorgung +10 V $\overline{\text{---}}$ für Sollwertpotentiometer 1 bis 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +10 V <math>\overline{\text{---}}</math> (10,5 V <math>\pm</math> 0,5 V)</li> <li>• Max. 10 mA</li> </ul>									
AI1+ AI1-	Differential-Analogeingang AI1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 bis +10 V <math>\overline{\text{---}}</math> (zulässige Höchstspannung 24 V)</li> <li>• Reaktionszeit: 2 ms <math>\pm</math> 0,5 ms, Auflösung 11 Bits + 1 Vorzeichenbit</li> <li>• Genauigkeit <math>\pm</math> 0,6 % bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math> (140°F), Linearität <math>\pm</math> 0,15 % des maximalen Werts</li> </ul>									
COM	Bezugspotential für analoge Ein-/Ausgänge	0V									
AI2	Gemäß Softwarekonfiguration: Analogeingang als Spannung  oder Analogeingang als Strom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogeingang 0 bis +10 V <math>\overline{\text{---}}</math> (zulässige Höchstspannung 24 V), Impedanz 30 k<math>\Omega</math></li> <li>oder</li> <li>• Analogeingang X - Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA</li> <li>• Impedanz 250 <math>\Omega</math></li> <li>• Reaktionszeit: 2 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> <li>• Auflösung 11 Bits, Genauigkeit <math>\pm</math> 0,6% bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math> (140 °F), Linearität <math>\pm</math> 0,15% des maximalen Werts</li> </ul>									
COM	Bezugspotential für analoge Ein-/Ausgänge	0V									
AO1	Gemäß Softwarekonfiguration: Analogausgang als Spannung oder Analogausgang als Strom oder Logikausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogausgang 0 bis +10 V <math>\overline{\text{---}}</math>, Lastimpedanz über 50 k<math>\Omega</math></li> <li>oder</li> <li>• Analogausgänge X - Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA</li> <li>• Max. Lastimpedanz 500 <math>\Omega</math></li> <li>• Auflösung 10 Bits, Reaktionszeit: 2 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> <li>• Genauigkeit <math>\pm</math> 01 % bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math> (140°F), Linearität <math>\pm</math> 0,15% des maximalen Werts</li> <li>oder</li> <li>• Logikausgang : 0 bis +10 V oder 0 bis 20 mA</li> </ul>									
P24	Eingang für die externe Versorgung +24 V $\overline{\text{---}}$ des Steuerteils	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V <math>\overline{\text{---}}</math> (min. 19 V, max. 30 V)</li> <li>• Leistung 30 Watt</li> </ul>									
0V	Bezugspotential der Logikeingänge und 0 V der externen Spannungsversorgung P24	0V									
LI1 LI2 LI3 LI4 LI5	Logikeingänge programmierbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 30 V)</li> <li>• Impedanz 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Reaktionszeit: 2 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Wahlschalter SW1</th> <th>Zustand 0</th> <th>Zustand 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source (Werkseinstellung)</td> <td>&lt;5 V <math>\overline{\text{---}}</math></td> <td>&gt; 11 V <math>\overline{\text{---}}</math></td> </tr> <tr> <td>Sink Int. oder Sink Ext</td> <td>&gt; 16 V <math>\overline{\text{---}}</math></td> <td>&lt;10 V <math>\overline{\text{---}}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Wahlschalter SW1	Zustand 0	Zustand 1	Source (Werkseinstellung)	<5 V $\overline{\text{---}}$	> 11 V $\overline{\text{---}}$	Sink Int. oder Sink Ext	> 16 V $\overline{\text{---}}$	<10 V $\overline{\text{---}}$
Wahlschalter SW1	Zustand 0	Zustand 1									
Source (Werkseinstellung)	<5 V $\overline{\text{---}}$	> 11 V $\overline{\text{---}}$									
Sink Int. oder Sink Ext	> 16 V $\overline{\text{---}}$	<10 V $\overline{\text{---}}$									
LI6	Gemäß Stellung des Wahlschalters SW2: - Programmierbarer Logikeingang  oder - Eingang für PTC-Fühler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlschalter SW2 auf LI (Werkseinstellung)</li> <li>• Gleiche Daten wie bei den Logikeingängen LI1bis LI5</li> <li>oder</li> <li>• Wahlschalter SW2 auf PTC</li> <li>• Schwellwert für die Auslösung 3 k<math>\Omega</math>, Schwellwert für die erneute Auslösung 1,8 k<math>\Omega</math></li> <li>• Schwellwert für die Kurzschlusserkennung &lt; 50 <math>\Omega</math></li> </ul>									
+24	Spannungsversorgung der Logikeingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlschalter SW1 in Position Source oder Sink Int.</li> <li>• Spannungsversorgung +24 V <math>\overline{\text{---}}</math> (min. 21 V, max. 27 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>• Max. verfügbarer Strom für den Anwender 200 mA</li> </ul> <p>Wahlschalter SW1 in Position Sink Ext.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingang für externe Spannungsversorgung +24 V <math>\overline{\text{---}}</math> der Logikeingänge</li> </ul>									
PWR	Eingang der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ Wenn PWR nicht an 24 V angeschlossen ist, ist der Anlauf des Motors nicht möglich (entspricht der Norm für funktionelle Sicherheit EN 954-1, ISO 13849-1 und IEC / EN 61508)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung 24 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 30 V)</li> <li>• Impedanz 1,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Zustand 0, wenn &lt; 2 V, Zustand 1, wenn &gt; 17 V</li> <li>• Reaktionszeit: 10 ms</li> </ul>									

# Klemmenleisten der Optionskarten

## Klemmenleisten der Optionskarte Basis E/A-Erweiterung (VW3 A3 201)

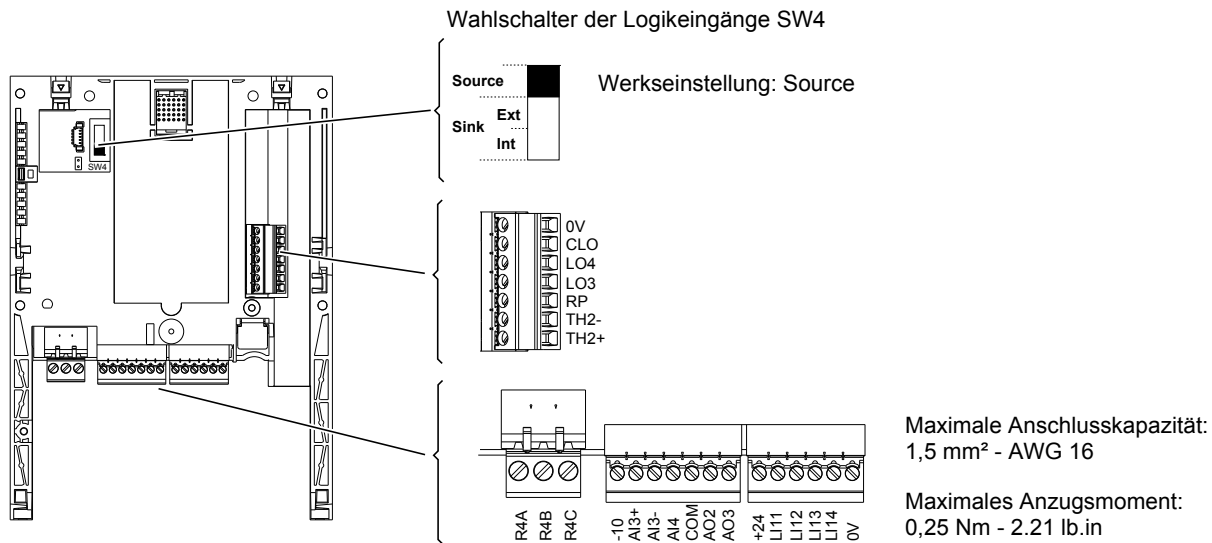


### Kenndaten und Funktion der Klemmen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten									
R3A R3B R3C	Programmierbares Relais R3: NC-Kontakt zieht bei Einschalten an, fällt bei Störung ab.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei 24 V <math>\text{---}</math></li> <li>Maximales Schaltvermögen bei ohmscher Last: 5 A bei 250 V <math>\sim</math> oder 30 V <math>\text{---}</math></li> <li>Maximales Schaltvermögen bei induktiver Last (<math>\cos \varphi = 0,4</math> L/R = 7 ms): 2 A bei 250 V <math>\sim</math> oder 30 V <math>\text{---}</math></li> <li>Reaktionszeit: 7 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> <li>Lebensdauer: 100.000 Schaltspiele</li> </ul>									
-10	Spannungsversorgung -10 V $\text{---}$ für Sollwertpotentiometer 1 bis 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 V <math>\text{---}</math> (-10,5 V <math>\pm</math> 0,5 V)</li> <li>Max. 10 mA</li> </ul>									
+24	Spannungsversorgung der Logikeingänge	<p>Wahlschalter SW3 in Position Source oder Sink Int.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung +24 V <math>\text{---}</math> (min. 21 V, max. 27 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. verfügbarer Strom für den Anwender 200 mA (dieser Durchsatz entspricht der Summe des Verbrauchs an +24 V der Steuerkarte und an +24 V der Optionskarten)</li> </ul> <p>Wahlschalter SW3 in Position Sink Ext.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingang für externe Spannungsversorgung +24 V <math>\text{---}</math> der Logikeingänge</li> </ul>									
LI7 LI8 LI9 LI10	Logikeingänge programmierbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung +24 V <math>\text{---}</math> (max. 30 V)</li> <li>Impedanz 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>Reaktionszeit: 2 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Wahlschalter SW3</th> <th>Zustand 0</th> <th>Zustand 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source (Werkseinstellung)</td> <td>&lt;5 V <math>\text{---}</math></td> <td>&gt; 11 V <math>\text{---}</math></td> </tr> <tr> <td>Sink Int. oder Sink Ext.</td> <td>&gt; 16 V <math>\text{---}</math></td> <td>&lt;10 V <math>\text{---}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Wahlschalter SW3	Zustand 0	Zustand 1	Source (Werkseinstellung)	<5 V $\text{---}$	> 11 V $\text{---}$	Sink Int. oder Sink Ext.	> 16 V $\text{---}$	<10 V $\text{---}$
Wahlschalter SW3	Zustand 0	Zustand 1									
Source (Werkseinstellung)	<5 V $\text{---}$	> 11 V $\text{---}$									
Sink Int. oder Sink Ext.	> 16 V $\text{---}$	<10 V $\text{---}$									
0 V	0 V	0 V									
TH1+ TH1-	Eingang PTC-Fühler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwellwert für die Auslösung 3 k<math>\Omega</math>, Schwellwert für die erneute Auslösung 1,8 k<math>\Omega</math></li> <li>Schwellwert für die Kurzschlusserkennung &lt; 50 <math>\Omega</math></li> </ul>									
LO1 LO2	Programmierbarer Logikausgang mit Open Collector	<ul style="list-style-type: none"> <li>+24 V <math>\text{---}</math> (max. 30 V)</li> <li>Max. Strom: 200 mA bei interner Versorgung und 200 mA bei externer Versorgung</li> <li>Reaktionszeit: 2 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> </ul>									
CLO	Bezugspotential der Logikausgänge										
0V	0 V	0 V									

# Klemmenleisten der Optionskarten

## Klemmenleisten der Optionskarte erweiterte E/A-Erweiterung (VW3 A3 202)



### Kenndaten und Funktion der Klemmen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten
R4A R4B R4C	Programmierbares Relais R4: NC-Kontakt zieht bei Einschalten an, fällt bei Störung ab.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei 24 V <math>\overline{\text{---}}</math></li> <li>• Maximales Schaltvermögen bei ohmscher Last: 5 A bei 250 V <math>\sim</math> oder 30 V <math>\overline{\text{---}}</math></li> <li>• Maximales Schaltvermögen bei induktiver Last (<math>\cos \varphi = 0,4</math> L/R = 7 ms): 1,5 A bei 250 V <math>\sim</math> oder 30 V <math>\overline{\text{---}}</math></li> <li>• Reaktionszeit: 10 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> <li>• Lebensdauer: 100.000 Schaltspiele</li> </ul>
-10	Spannungsversorgung -10 V $\overline{\text{---}}$ für Sollwertpotentiometer 1 bis 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 V <math>\overline{\text{---}}</math> (-10,5 V <math>\pm</math> 0,5 V)</li> <li>• Max. 10 mA</li> </ul>
AI3 +	+Polarität des analogen Differenzialeingangs als Strom AI3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogeingang X - Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, Impedanz 250 <math>\Omega</math></li> <li>• Reaktionszeit: 5 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> <li>• Auflösung 11 Bits + 1 Vorzeichenbit, Genauigkeit <math>\pm</math> 0,6 % bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math> (140 <math>^\circ\text{F}</math>)</li> <li>• Linearität <math>\pm</math> 0,15% des Maximalwertes</li> </ul>
AI3-	-Polarität des analogen Differenzialeingangs als Strom AI3	
AI4	Gemäß Softwarekonfiguration: Analogeingang als Strom  oder Analogeingang als Spannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogeingang 0 bis +10 V <math>\overline{\text{---}}</math> (zulässige Höchstspannung 24 V), Impedanz 30 k<math>\Omega</math></li> <li>oder</li> <li>• Analogeingang X - Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, Impedanz 250 <math>\Omega</math></li> <li>• Reaktionszeit: 5 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> <li>• Auflösung 11 Bits, Genauigkeit <math>\pm</math> 0,6 % bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math> (140 <math>^\circ\text{F}</math>), Linearität <math>\pm</math> 0,15% des maximalen Werts</li> </ul>
COM	Bezugspotential für analoge Ein-/Ausgänge	0 V
AO2 AO3	Gemäß Softwarekonfiguration: Analogausgang als Spannung  oder Analogausgang als Strom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bipolarer Analogausgang 0 - 10 V <math>\overline{\text{---}}</math> oder -10/+10 V <math>\overline{\text{---}}</math> gemäß Softwarekonfiguration, Lastimpedanz über 50 k<math>\Omega</math></li> <li>oder</li> <li>• Analogausgang als Strom X-Y mA, X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, max. Lastimpedanz 500 <math>\Omega</math></li> <li>• Auflösung 10 Bits</li> <li>• Reaktionszeit 5 ms <math>\pm</math> 1 ms, Genauigkeit <math>\pm</math> 1% bei <math>\Delta\theta = 60^\circ\text{C}</math> (140 <math>^\circ\text{F}</math>), Linearität <math>\pm</math> 0,2 %</li> </ul>

# Klemmenleisten der Optionskarten

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten									
+24	Spannungsversorgung der Logikeingänge	<p>Wahlschalter SW4 in Position Source oder Sink Int.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgang +24 V <math>\pm</math> (min. 21 V, max. 27 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>• Max. verfügbarer Strom für den Anwender 200 mA (dieser Durchsatz entspricht der Summe des Verbrauchs an +24 V der Steuerkarte und an +24 V der Optionskarten)</li> </ul> <p>Wahlschalter SW4 in Position Sink Ext.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingang für externe Spannungsversorgung +24 V <math>\pm</math> der Logikeingänge</li> </ul>									
LI11 LI12 LI13 LI14	Logikeingänge programmierbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V <math>\pm</math> (max. 30 V)</li> <li>• Impedanz 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Reaktionszeit: 5 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> </ul> <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Wahlschalter SW4</th> <th>Zustand 0</th> <th>Zustand 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source (Werkseinstellung)</td> <td>&lt;5 V <math>\pm</math></td> <td>&gt; 11 V <math>\pm</math></td> </tr> <tr> <td>Sink Int. oder Sink Ext.</td> <td>&gt; 16 V <math>\pm</math></td> <td>&lt;10 V <math>\pm</math></td> </tr> </tbody> </table>	Wahlschalter SW4	Zustand 0	Zustand 1	Source (Werkseinstellung)	<5 V $\pm$	> 11 V $\pm$	Sink Int. oder Sink Ext.	> 16 V $\pm$	<10 V $\pm$
Wahlschalter SW4	Zustand 0	Zustand 1									
Source (Werkseinstellung)	<5 V $\pm$	> 11 V $\pm$									
Sink Int. oder Sink Ext.	> 16 V $\pm$	<10 V $\pm$									
0V	Sammelleitung für Logikeingänge	0 V									

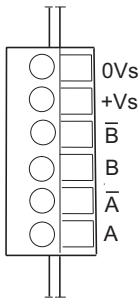
TH2 + TH2 -	Eingang PTC-Fühler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwellwert für die Auslösung 3 k<math>\Omega</math>, Schwellwert für die erneute Auslösung 1,8 k<math>\Omega</math></li> <li>• Schwellwert für die Kurzschlusserkennung &lt; 50 <math>\Omega</math></li> </ul>
RP	Frequenzeingang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzbereich: 0...30 kHz</li> <li>• Zyklische Beziehung: 50% <math>\pm</math> 10%</li> <li>• Max. Abtastzeit: 5 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> <li>• Max. Eingangsspannung: 30 V, 15 mA</li> <li>• Einen Widerstand hinzufügen, wenn die Eingangsspannung den Wert 5 V überschreitet (510 <math>\Omega</math> bei 12 V, 910 <math>\Omega</math> bei 15 V, 1,3 k<math>\Omega</math> bei 24 V)</li> <li>• Zustand 0, wenn &lt; 1,2 V; Zustand 1, wenn &gt; 3,5 V</li> </ul>
LO3 LO4	Programmierbarer Logikausgang mit Open Collector	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V <math>\pm</math> (max. 30 V)</li> <li>• Max. Strom: 20 mA bei interner Versorgung und 200 mA bei externer Versorgung</li> <li>• Reaktionszeit: 5 ms <math>\pm</math> 1 ms</li> </ul>
CLO	Bezugspotential der Logikausgänge	
0V	0 V	0 V



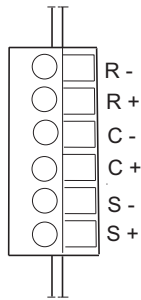
# Klemmenleisten der Optionskarten

## Klemmenleisten der Encoder-Interface-Karte

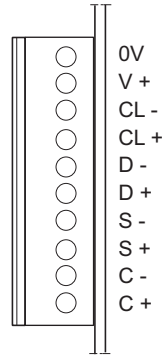
VW3 A3 401...407



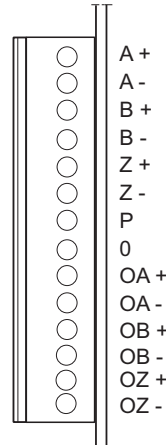
VW3 A3 408



VW3 A3 409



VW3 A3 411



Maximale Anschlusskapazität:  
1,5 mm<sup>2</sup> - AWG 16

Maximales Anzugsmoment:  
0,25 Nm - 2.21 lb.in

## Kenndaten und Funktion der Klemmen

### Encoder-Interface mit RS422-kompatiblen Differentialausgängen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten	
		VW3 A3 401	VW3 A3 402
+Vs 0Vs	Spannungsversorgung des Gebers	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 5,5 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 16 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 175 mA</li> </ul>
A, /A B, /B	Inkrementale Logikeingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Auflösung: 5000 Inkremente/Umdrehung</li> <li>Max. Frequenz: 300 kHz</li> <li>Verfügbarer Eingangsspannung: 5 V</li> </ul>	

### Encoder-Interface mit Open-Collector-Ausgängen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten	
		VW3 A3 403	VW3 A3 404
+Vs 0Vs	Spannungsversorgung des Gebers	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 13 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 175 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 16 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 175 mA</li> </ul>
A, /A B, /B	Inkrementale Logikeingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Auflösung: 5000 Inkremente/Umdrehung</li> <li>Max. Frequenz: 300 kHz</li> </ul>	

### Encoder-Interface mit Push-Pull-Ausgängen

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten		
		VW3 A3 405	VW3 A3 406	VW3 A3 407
+Vs 0Vs	Spannungsversorgung des Gebers	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 13 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 175 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 16 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 175 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 V <math>\overline{\text{---}}</math> (min. 20 V, max. 30 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 100 mA</li> </ul>
A, /A B, /B	Inkrementale Logikeingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Auflösung: 5000 Inkremente/Umdrehung</li> <li>Max. Frequenz: 300 kHz</li> </ul>		

### Encoder/Resolver-Interface (ATV ... 383)

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten
		VW3 A3 408
R - R +	Bezugs-erregung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nennspannung: 1,25 bis 5,6 V rms</li> <li>Höchststrom: 50 mA</li> </ul>
C - C +	Cosinussignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übertragungsverhältnis: Automatische Erkennung (4/1 - 3/1 - 2/1 - 1/1)</li> <li>Erregungsfrequenz: 4 - 8 - 12 kHz</li> <li>Auflösung: 12 Bits bei 360°, elektrisch, <math>\pm</math> 1 Bit</li> </ul>
S - S +	Sinussignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl Pole / Max. Geschwindigkeit: 2 / 7500 rpm - 4 / 3750 rpm - 6 / 2500 rpm - 8 / 1875 rpm</li> </ul>

# Klemmenleisten der Optionskarten

## Encoder-Interface mit SinCos-, SinCosHiperface-, EnDat-, SSI-Geber (ATV ... 383)

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten		
		VW3 A3 409		
0V V+	Spannungsversorgung des Gebers	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 5,5 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 8,5 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 12,5 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 200 mA</li> </ul>
CL - CL +	Taktgeber	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taktgeberfrequenz unveränderlich: 500 kHz</li> <li>Max. Auflösung der Drehzahlrückführung: 2<sup>13</sup></li> </ul>		
D - D +	Daten			
S - S +	Sinussignale			
C - C +	Cosinussignale			

## Encoder-Interface mit RS422-kompatiblen Differentialausgängen und Geber-Emulation

Klemmen	Funktion	Elektrische Kenndaten	
		VW3 A3 411	
P 0	Spannungsversorgung des Gebers	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 5,5 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 200 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 V <math>\overline{\text{---}}</math> (max. 16 V), gegen Kurzschluss und Überlast geschützt</li> <li>Max. Strom 200 mA</li> </ul>
A+, A- B+, B- Z+, Z-	Programmierbare Logikeingänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Auflösung: 10.000 Inkremente/Umdrehung</li> <li>Max. Frequenz: 300 kHz</li> </ul>	
OA+, OA- OB+, OB- OZ+, OZ-	Logikausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verhältnis wählbar: 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64</li> <li>Max. Frequenz: 300 kHz</li> </ul>	

Diese Encoder-Karte verfügt über zwei Schaltergruppen für die Parametrierung:

- Die erste Schaltergruppe ermöglicht die Auswahl der von der Interface-Karte am Geber bereitgestellten Versorgungsspannung: 5 V oder 15 V.
- Die zweite Schaltergruppe besteht aus 5 nummerierten Wahlschaltern, Schalter 1 bis 5 (siehe nachstehende Abbildung). Das Divisor-Verhältnis für die ESIM-Ausgänge wird über die Wahlschalter 1, 2 und 3 definiert. Die Wahlschalter 4 und 5 ermöglichen die Auswahl der auf der Interface-Karte verwendeten Eingangssignale. Für die über diese Schalter gewählten Eingänge wird die Fehlererkennung gesperrt.

1	2	3	ESIM -Ausgänge	4	5	Geber-Eingänge
ON	ON	ON	A und B geteilt durch 1	ON	ON	Geber A, B und Z
ON	ON	OFF	A und B geteilt durch 2	ON	OFF	Geber A und B
ON	OFF	ON	A und B geteilt durch 4	OFF	ON	Geber A und B
ON	OFF	OFF	A und B geteilt durch 8	OFF	OFF	Geber A
OFF	ON	ON	A und B geteilt durch 16			
OFF	ON	OFF	A und B geteilt durch 32			
OFF	OFF	ON	A und B geteilt durch 64			
OFF	OFF	OFF	ESIM deaktiviert			



## Wahl des Gebers

Die als Option für den ATV71 verfügbaren Encoder-Interface-Karten ermöglichen die Verwendung verschiedener Geber-Technologien (Inkremental- oder Absolutwertgeber).

- Inkrementalgeber mit Differentialausgängen, kompatibel mit dem RS422-Standard
- Inkrementalgeber mit Open-Collector-Ausgängen
- Inkrementalgeber mit Push-Pull-Ausgängen
- Inkrementalgeber mit Differentialausgängen, kompatibel mit dem RS422-Standard, mit Geber-Emulation
- Absolutwertgeber mit Resolver
- SinCos-Inkrementalgeber, SinCosHiperface-Absolutwertgeber, EnDat-Absolutwertgeber, SSI-Absolutwertgeber

Die als Option für den ATV71, Spezifikation 383, verfügbaren Encoder-Karten VW3 A3 408 und VW3 A3 409 sind mit einem Synchron- oder Asynchronmotor im geschlossenen Regelkreis zu verwenden.

# Klemmenleisten der Optionskarten

## Verdrahtung des Gebers

Verwenden Sie ein geschirmtes, 3-adrig verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 in. und 1,97 in.). Erden Sie die Abschirmung an beiden Enden.

Der Mindestquerschnitt der Leiter muß der folgenden Tabelle entsprechen, um Abfälle der Netzspannung zu vermeiden:

Max. Länge des Geberkabels	VW3 A3 401...402			VW3 A3 403...407		
	Max. Stromaufnahme des Gebers	Mindestquerschnitt der Leiter		Max. Stromaufnahme des Gebers	Mindestquerschnitt der Leiter	
10 m 32,8 ft	100 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	100 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24
	200 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	200 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24
50 m 164 ft	100 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	100 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	200 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	200 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
100 m 328 ft	100 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	100 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	200 mA	1,5 mm <sup>2</sup>	AWG 15	200 mA	1,5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
200 m 656 ft	-	-	-	100 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	-	-	-	200 mA	1,5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
300 m 984 ft	-	-	-	100 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	-	-	-	200 mA	1,5 mm <sup>2</sup>	AWG 15

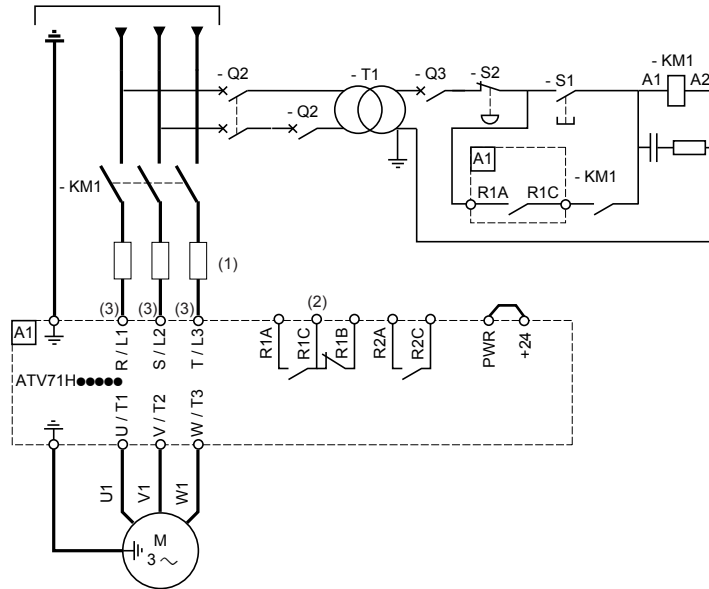
Max. Länge des Geberkabels	VW3 A3 408			VW3 A3 409		
	Max. Stromaufnahme des Gebers	Mindestquerschnitt der Leiter		Max. Stromaufnahme des Gebers	Mindestquerschnitt der Leiter	
25 m 82 ft	30 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	100 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	50 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	200 mA	1 mm <sup>2</sup>	AWG 17
50 m 164 ft	30 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	100 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	50 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	200 mA	1,5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
100 m 328 ft	30 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	-	-	-
	50 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	-	-	-
200 m 656 ft	30 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	-	-	-
	50 mA	1 mm <sup>2</sup>	AWG 17	-	-	-

Max. Länge des Geberkabels	Max. Stromaufnahme des Gebers	VW3 A3 411			
		Mindestquerschnitt der Leiter			
		Spannungsversorgung 15 V		Spannungsversorgung 5 V	
25 m 82 ft	100 mA	0,2 mm <sup>2</sup>	AWG 24	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20
	200 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	1 mm <sup>2</sup>	AWG 17
50 m 164 ft	100 mA	0,5 mm <sup>2</sup>	AWG 20	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18
	200 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	1,5 mm <sup>2</sup>	AWG 15
100 m 328 ft	100 mA	0,75 mm <sup>2</sup>	AWG 18	-	-
	200 mA	1,5 mm <sup>2</sup>	AWG 15	-	-

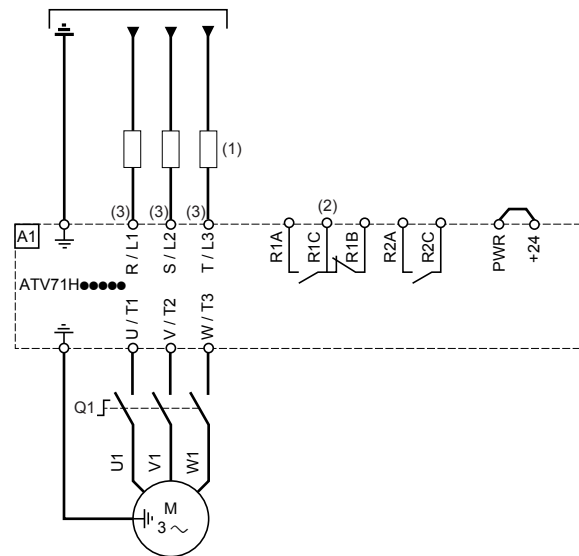
# Schaltungsempfehlungen

## Verdrahtungsschemata entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 1, ISO 13849-1 und IEC/EN 61508 Kapazität SIL1, Stopp-Kategorie 0 gemäß Norm IEC/EN 60204-1

### Verdrahtungsschema mit Netzschütz



### Verdrahtungsschema mit Trennschalter



- (1) Gegebenenfalls Netzdrossel für ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4, obligatorisch für ATV71H●●●Y (separat gesteuert), wenn kein spezieller Transformator verwendet wird (z. B. 12-Puls-Transformator).
- (2) Störmelderelaiskontakte, für Signalisierung des Umrichterzustands.
- (3) Für die Verdrahtung der Leistungsversorgung von ATV71H C40N4, C50N4, C40Y, C50Y und C63Y: Siehe Seite [64](#).

**Anmerkung:** Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie beispielsweise Relais, Schaltschütze, Magnetventile ...


**Auswahl von Zubehörteilen:**  
Siehe Katalog.

# Schaltungsempfehlungen

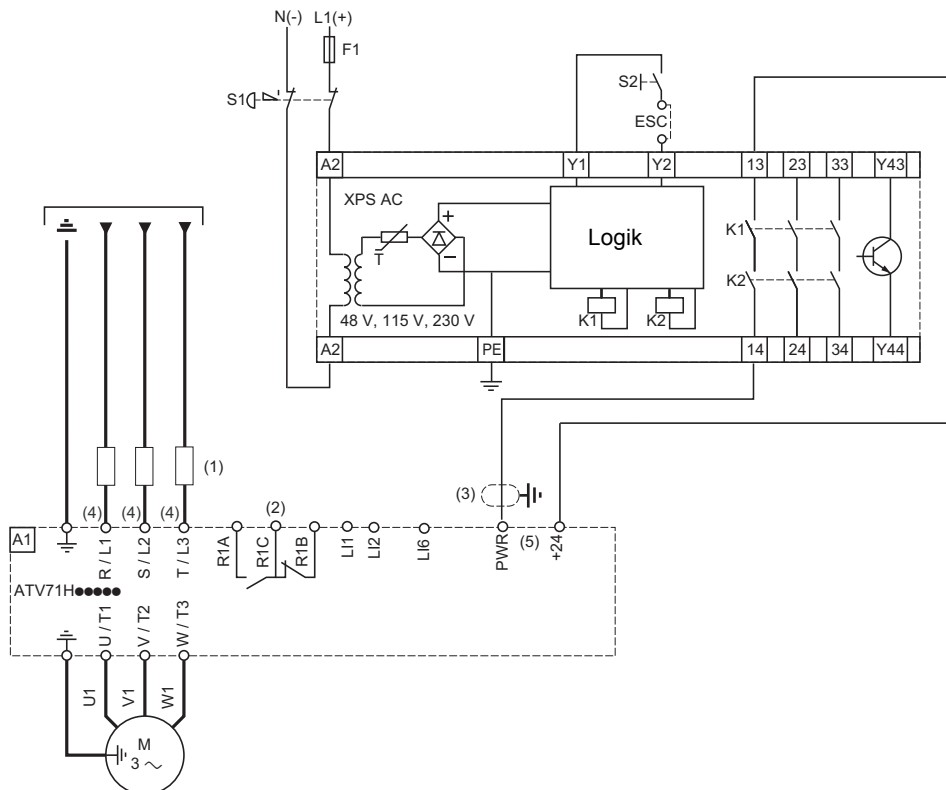
## Verdrahtungsschemata entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 3, ISO 13849-1 und IEC/EN 61508 Kapazität SIL2, Stopp-Kategorie 0 gemäß Norm IEC/EN 60204-1

Die Verwendung dieses Verdrahtungsschemas ist für Maschinen mit schwachen Anhaltezeiten bei freiem Auslauf (mit schwachem Trägheitsmoment oder starkem Gegenmoment) geeignet.

Wird die Not-Aus-Schaltung aktiviert, dann wird die Spannungsversorgung des Umrichters sofort unterbrochen und der Motor stoppt gemäß Kategorie 0 der Norm IEC / EN 60204-1.

 **Dieses Schema ist für Anwendungen mit Hebezeugen zu verwenden.**

In den Steuerkreis der Bremse ist ein Kontakt des Moduls Preventa XPSAC zu integrieren, damit die Bremse bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ sicher angezogen wird.



- (1) Gegebenenfalls Netzdrossel für ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4, obligatorisch für ATV71H●●●Y (separat gesteuert), wenn kein spezieller Transformator verwendet wird (z. B. 12-Puls-Transformator).
- (2) Störmelderelaiskontakte, für Signalisierung des Umrichterzustands.
- (3) Es ist unbedingt erforderlich, die Abschirmung des mit dem Eingang „Power Removal“ verbundenen Kabels zu erden.
- (4) Für die Verdrahtung der Leistungsversorgung von ATV71H C40N4, C50N4, C40Y, C50Y und C63Y: Siehe Seite 64.
- (5) Benutzen Sie DZ5CE020 Aderendhülsen (gelb) auf den Kabeln, die an den PWR und +24 Eingängen angeschlossenen sind.

- Die Normen EN 954-1 Kategorie 3 und ISO 13849-1 erfordern die Verwendung einer Stopp-Taste mit Doppelkontakt (S1).
- S1 wird verwendet, um die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ zu aktivieren.
- S2 wird verwendet, um das Preventa-Modul während des Einschaltens oder nach einem Not-Aus zu initialisieren. Über ESC können Sie andere Initialisierungsbedingungen des Moduls verwenden.
- Ein Preventa-Modul kann für die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ mehrerer ATV71 verwendet werden.
- Ein Logikausgang des Preventa-Moduls kann verwendet werden, um auf sichere Weise zu kennzeichnen, dass der Umrichter unter Sicherheitsbedingungen arbeitet.

### Anmerkung:

Für die präventive Wartung muss mindestens einmal im Jahr die Funktion „Power Removal“ aktiviert werden.

Vor der präventiven Wartung ist die Spannungsversorgung des Umrichters zunächst zu unterbrechen und dann wieder einzuschalten.

Die Signale der Logikausgänge des Umrichters können nicht als sicherheitsrelevante Signale angesehen werden.

Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie beispielsweise Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.


### Auswahl von Zubehörteilen:

Siehe Katalog.

# Schaltungsempfehlungen

## Verdrahtungsschemata entsprechend den Normen EN 954-1 Kategorie 3, ISO 13849-1 und IEC/EN 61508 Kapazität SIL2, Stopp-Kategorie 1 gemäß Norm IEC/EN 60204-1

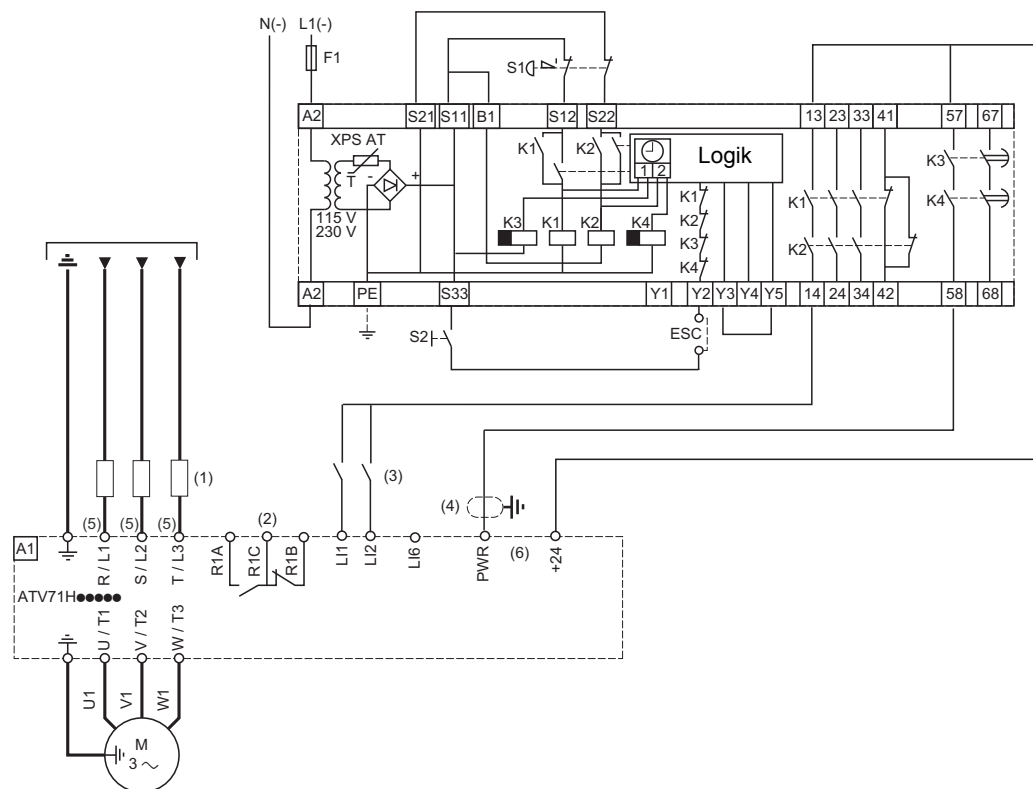
Die Verwendung dieses Verdrahtungsschemas ist für Maschinen mit langen Anhaltezeiten bei freiem Auslauf (mit starkem Trägheitsmoment oder schwachem Gegenmoment) geeignet.

 **Dieses Schema darf nicht für Anwendungen des Bereichs Hebezeuge verwendet werden.**

Wenn die Not-Aus-Schaltung aktiviert wird, wird zunächst der vom Frequenzumrichter geführte Motorauslauf angefordert, nach einer der Auslaufzeit entsprechenden Verzögerung wird dann die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ aktiviert.

### Beispiel:

- 2-Draht-Steuerung
- LI1 ist dem Rechtslauf zugeordnet
- LI2 ist dem Linkslauf zugeordnet



- (1) Gegebenenfalls Netzdrosele für ATV71H...M3X und ATV71H...N4, obligatorisch für ATV71H...Y (separat gesteuert), wenn kein spezieller Transformator verwendet wird (z. B. 12-Puls).
- (2) Störmelderlaiskontakte, für Signalisierung des Umrichterzustands.
- (3) In diesem Beispiel werden die Logikeingänge Llx als „Source“ verdrahtet, können jedoch auch „Sink Int.“ oder „Sink Ext.“ sein (siehe Seite 65).
- (4) Es ist unbedingt erforderlich, die Abschirmung des mit dem Eingang „Power Removal“ verbundenen Kabels zu erden.
- (5) Für die Verdrahtung der Leistungsversorgung von ATV71H C40N4, C50N4, C40Y, C50Y und C63Y: Siehe Seite 64.
- (6) Benutzen Sie DZ5CE020 Aderendhülsen (gelb) auf den Kabeln, die an den PWR und +24 Eingängen angeschlossenen sind.

- Die Normen EN 954-1 Kategorie 3 und ISO 13849-1 erfordern die Verwendung einer Not-Aus-Schaltung mit Doppelkontakt (S1).
- S1 wird verwendet, um die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ zu aktivieren.
- S2 wird verwendet, um das Preventa-Modul während des Einschaltens oder nach einem Not-Aus zu initialisieren. Über ESC können Sie andere Initialisierungsbedingungen des Moduls verwenden.
- Ein Preventa-Modul kann für die Sicherheitsfunktion „Power Removal“ mehrerer ATV71 verwendet werden. In diesem Fall ist die Verzögerung entsprechend der längsten Anhaltezeit einzustellen.
- Ein Logikausgang des Preventa-Moduls kann verwendet werden, um auf sichere Weise zu kennzeichnen, dass der Umrichter unter Sicherheitsbedingungen arbeitet.

**Anmerkung:** Für die präventive Wartung muss mindestens einmal im Jahr die Funktion „Power Removal“ aktiviert werden.

Vor der präventiven Wartung ist die Spannungsversorgung des Umrichters zunächst zu unterbrechen und dann wieder einzuschalten. Die Signale der Logikausgänge des Umrichters können nicht als sicherheitsrelevante Signale angesehen werden.

Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie beispielsweise Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.

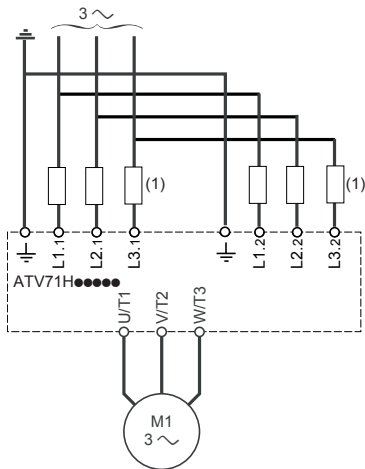
### Auswahl von Zubehörteilen:

Siehe Katalog.

---

# Schaltungsempfehlungen

## Verdrahtungsschema der Leistungsklemmenleiste für ATV71H C40N4, C50N4, C40Y, C50Y, C63Y

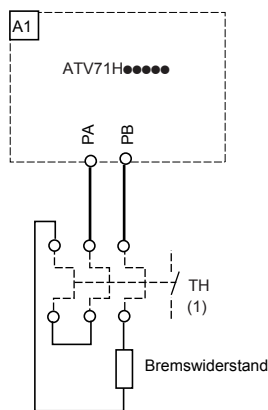


(1) Gegebenenfalls Netzdrosseln für ATV71H●●●N4, obligatorisch für ATV71H●●●Y (separat gesteuert), wenn kein spezieller Transformator verwendet wird (z. B. 12-Puls).

## Verdrahtungsschema eines Bremswiderstands

**ATV71H D55M3X, D75M3**  
**ATV71H D90N4 bis C16N4**  
**ATV71H C11Y bis C16Y**

Für diese Baugrößen werden die Bremswiderstände direkt mit der Klemmenleiste des Umrichters an der Umrichterunterseite verdrahtet (Klemmen PA und PB).



(1) Thermisches Schutzrelais

**ATV71H C20N4 bis C50N4**  
**ATV71H C20Y bis C63Y**

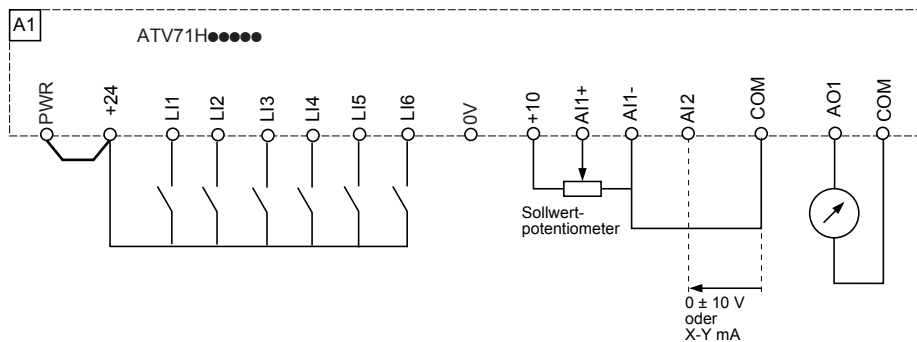
Für diese Baugrößen wird der Bremswiderstand mit dem externen Bremsmodul verdrahtet. Weitere Angaben finden Sie in der Bedienungsanleitung der Bremsmodule.



# Schaltungsempfehlungen

## Verdrahtungsschema des Steuerteils

### Schaltbild zum Anschluss der Steuerklemmen

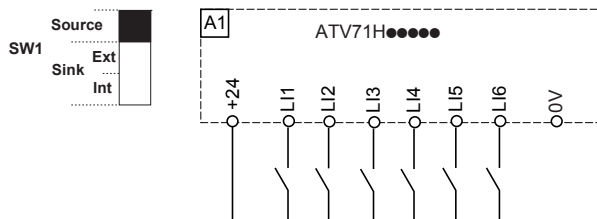


### Wahlschalter der Logikeingänge (SW1)

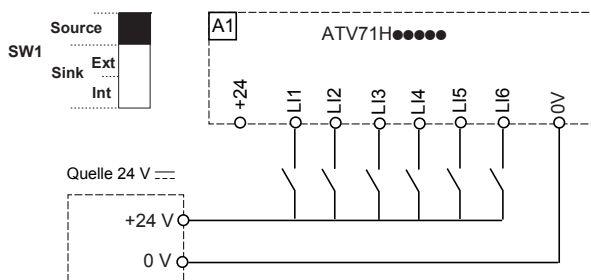
Über den Wahlschalter der Logikeingänge (SW1) können Sie den Betrieb der Logikeingänge der Technologie der SPS-Ausgänge anpassen.

- Setzen Sie bei einer Verwendung von PNP-Transistorausgängen der SPS den Wahlschalter auf „Source“ (Werkseinstellung).
- Bei einer Verwendung von NPN-Transistorausgängen der SPS ist der Wahlschalter auf „Sink Int.“ oder „Sink Ext.“ zu setzen.

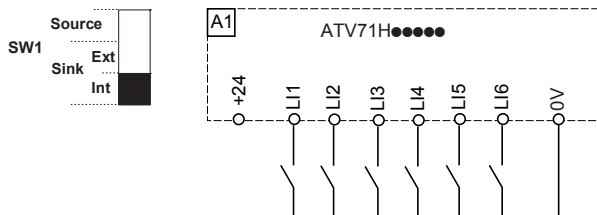
- Wahlschalter SW1 in Position „Source“



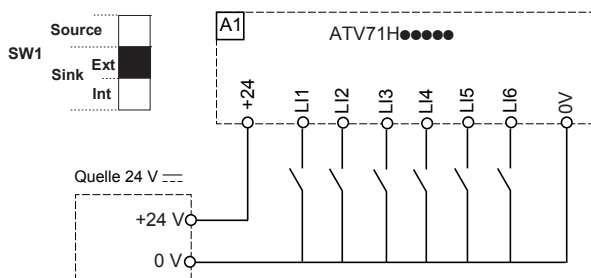
- Wahlschalter SW1 in Position „Source“ mit Verwendung einer externen Spannungsversorgung für LI



- Wahlschalter SW1 in Position „Sink Int.“



- Wahlschalter SW1 in Position „Sink Ext.“



## ACHTUNG

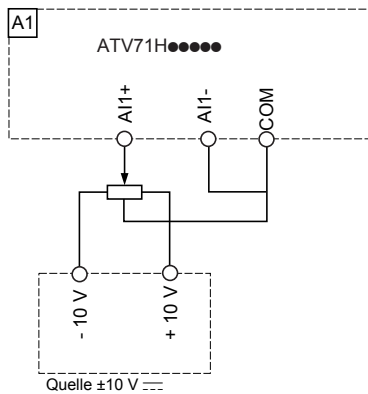
### UNBEABSICHTIGTER ANLAUF DES UMRICHTERS

Befindet sich der Wahlschalter SW1 in der Position „Sink Int.“ oder „Sink Ext.“, dann darf das Bezugspotential nie mit der Masse oder der Schutzterde verbunden werden, da sonst beim ersten Isolationsfehler die Gefahr eines unerwünschten Anlaufs besteht.

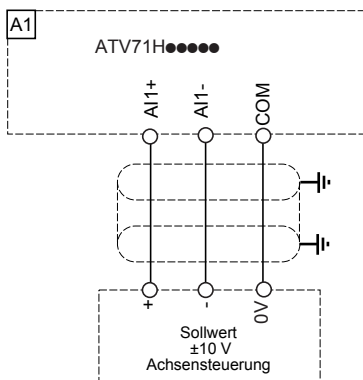
**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

# Schaltungsempfehlungen

## Bipolarer Drehzahlsollwert



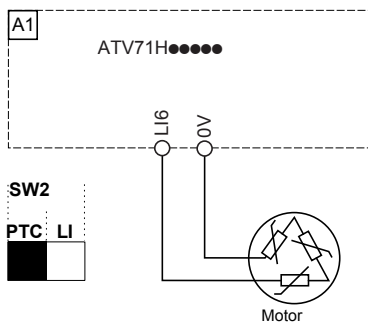
## Drehzahlsollwert durch Achsensteuerung



## Wahlschalter SW2

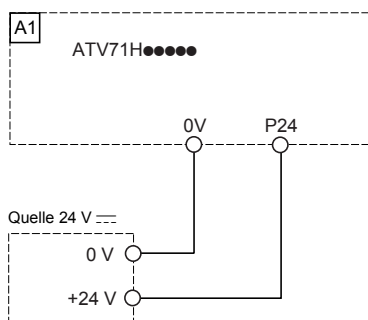
Der Wahlschalter des Logikeingangs LI6 (SW2) ermöglicht die Verwendung des Eingangs LI6:

- als Logikeingang durch die Positionierung des Wahlschalters auf LI (Werkseinstellung)
- für den Motorschutz über PTC-Fühler durch die Positionierung des Wahlschalters auf PTC



## Spannungsversorgung des Steuerteils durch eine externe Quelle

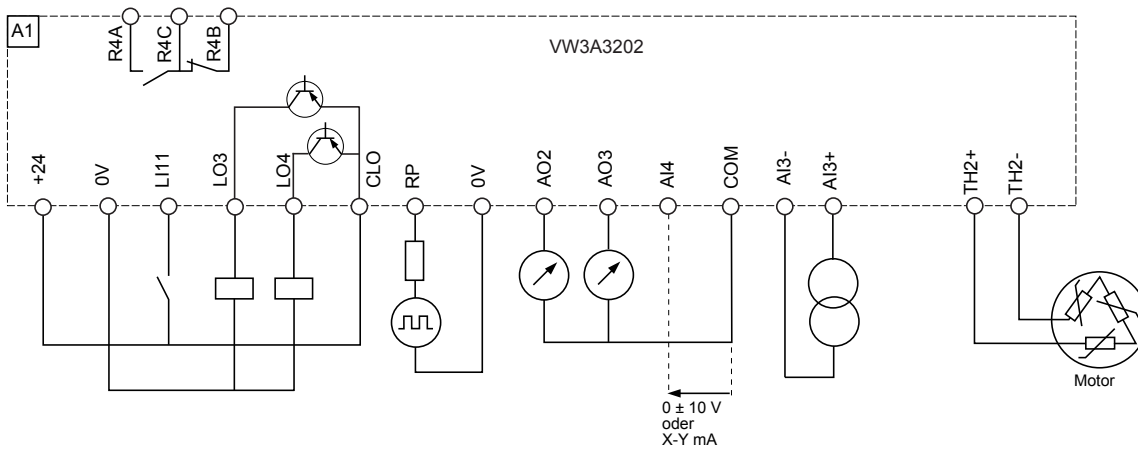
Die Steuerkarte kann über eine externe Quelle +24 V  $\approx$  gespeist werden.



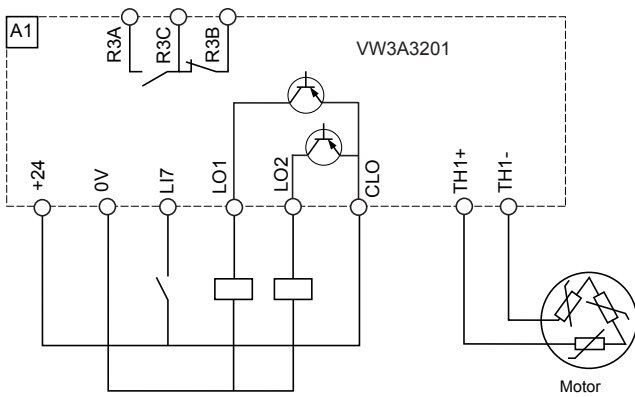
# Schaltungsempfehlungen

## Verdrahtungsschema der Optionskarten E/A-Erweiterung

Schaltbild zum Anschluss der Optionskarte Erweiterte E/A-Erweiterung (VW3A3202)



Schaltbild zum Anschluss der Optionskarte Basis E/A-Erweiterung (VW3A3201)

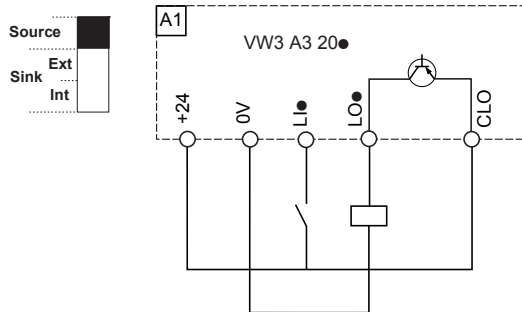


# Schaltungsempfehlungen

## Wahlschalter der Logikein-/ausgänge SW3 / SW4

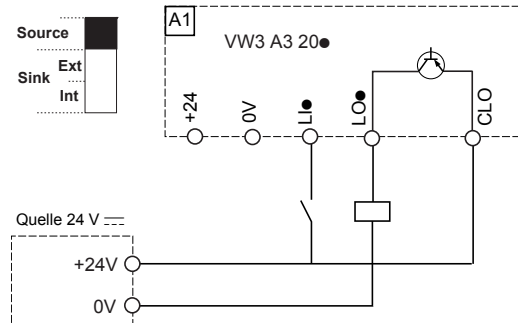
- Wahlschalter in Position „Source“

SW3 oder SW4



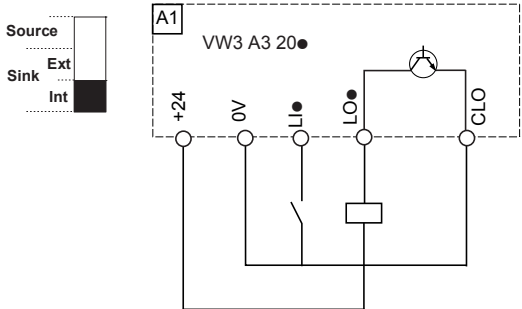
- Wahlschalter in Position „Source“ mit Verwendung einer externen Quelle +24 V

SW3 oder SW4



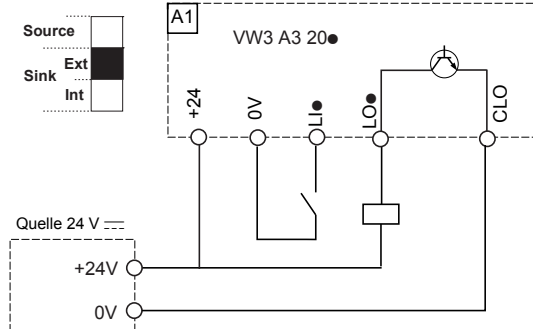
- Wahlschalter in Position „Sink Int.“

SW3 oder SW4



- Wahlschalter in Position „Sink Ext.“

SW3 oder SW4



## ACHTUNG

### UNBEABSICHTIGTER ANLAUF

Befinden sich die Wahlschalter SW3 oder SW4 in Position „Sink Int.“ oder „Sink Ext.“, dann darf das Bezugspotential nie mit der Masse oder der Schutz Erde verbunden werden, da sonst beim ersten Isolationsfehler die Gefahr eines unerwünschten Anlaufs besteht.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

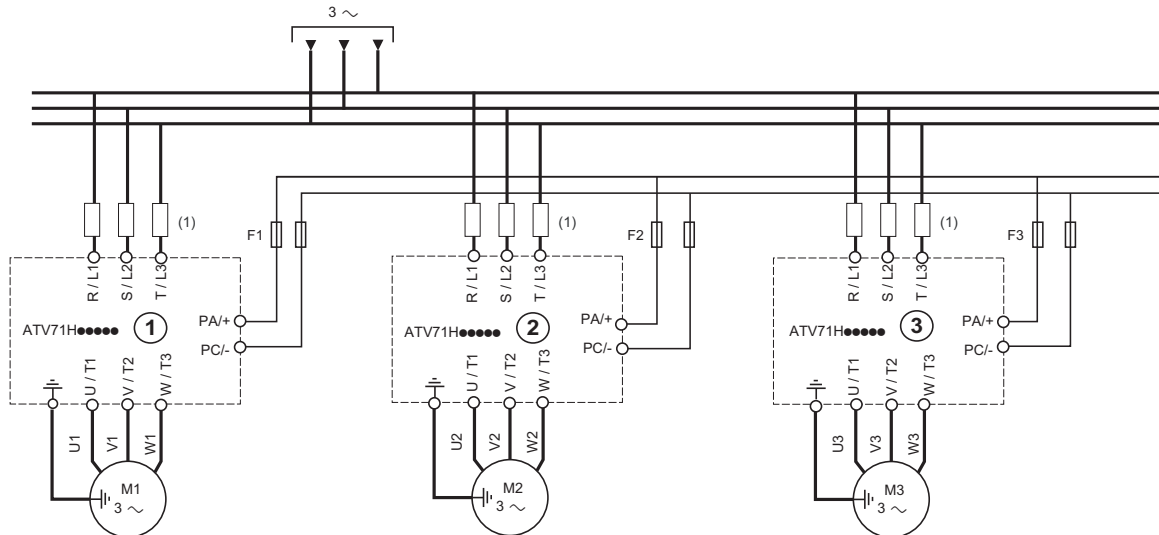
# Schaltungsempfehlungen

## Verbindung mehrerer parallel geschalteter Umrichter auf dem DC-Bus

Die Umrichter müssen ausnahmslos dieselbe Spannungsleistung aufweisen.

### Anschluss auf dem DC-Bus bei identischen Umrichtermodellen

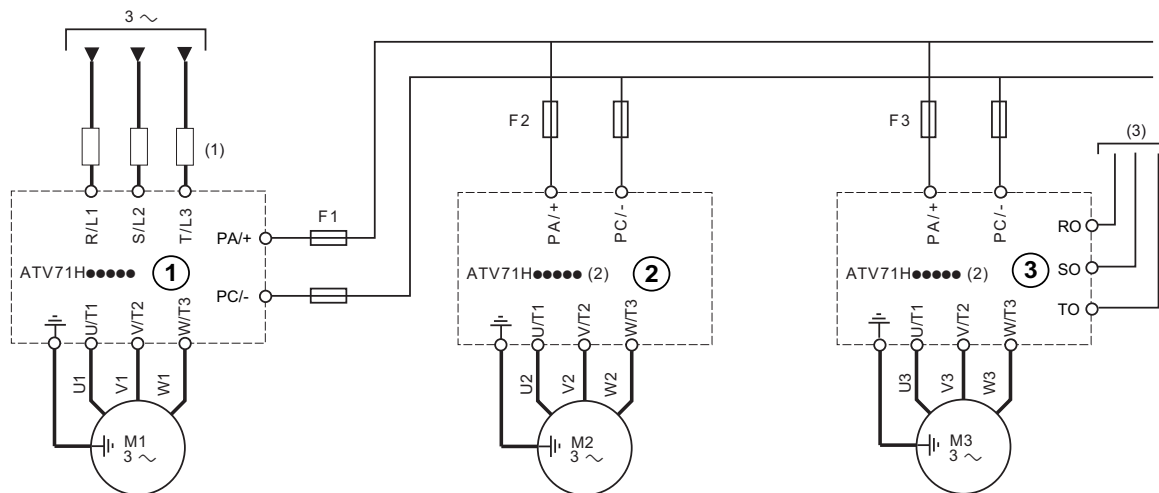
Jeder Umrichter verwendet seine eigene Ladeschaltung.



Die Umrichter ①, ② und ③ dürfen nur um eine Größe abweichen, wenn sie auf diese Weise angeschlossen werden.

F1, F2, F3: Superflinke Sicherungen zum Schutz des DC-Busses.

### Anschluss auf dem DC-Bus bei unterschiedlichen Umrichtermodellen



(1) Gegebenenfalls Netzdrossel für ATV71H●●●M3X und ATV71H●●●N4, obligatorisch für ATV71H●●●Y (separat gesteuert), wenn kein spezieller Transformator verwendet wird (z. B. 12-Puls).

(2) Die Umrichter ② und ③, die nur durch den DC-Bus versorgt werden, können ohne DC-Drossel betrieben werden (Typ ATV71H●●●M3XD oder ATV71H●●●N4D).

(3) Separate Versorgung der Lüfter bei einigen Baugrößen (siehe nachstehenden Warnhinweis).

F1, F2, F3: Superflinke Sicherungen zum Schutz des DC-Busses.

## ⚠ VORSICHT

### GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DER UMRICHTER

- Der Umrichter 1 muss so ausgelegt werden, dass er alle Motoren bei Simultanbetrieb versorgen kann.
- Wenn die Typen D75M3X, C11N4 bis C50N4 und C11Y bis C63Y (Umrichter 3 im obigen Schema) nur über den DC-Bus und nicht über die Klemmen R/L1, S/L2, T/L3 gespeist werden, müssen die Lüfter unbedingt dreiphasig bei 380... 480 V, 50 / 60 Hz (Klemmen RO, SO, TO) separat versorgt werden. Schutz durch Sicherungen oder Leistungsschalter des Motors. Leistung und Anschluss werden auf der nächsten Seite im Detail beschrieben.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

# Schaltungsempfehlungen

## Leistungsaufnahme durch die Lüfter

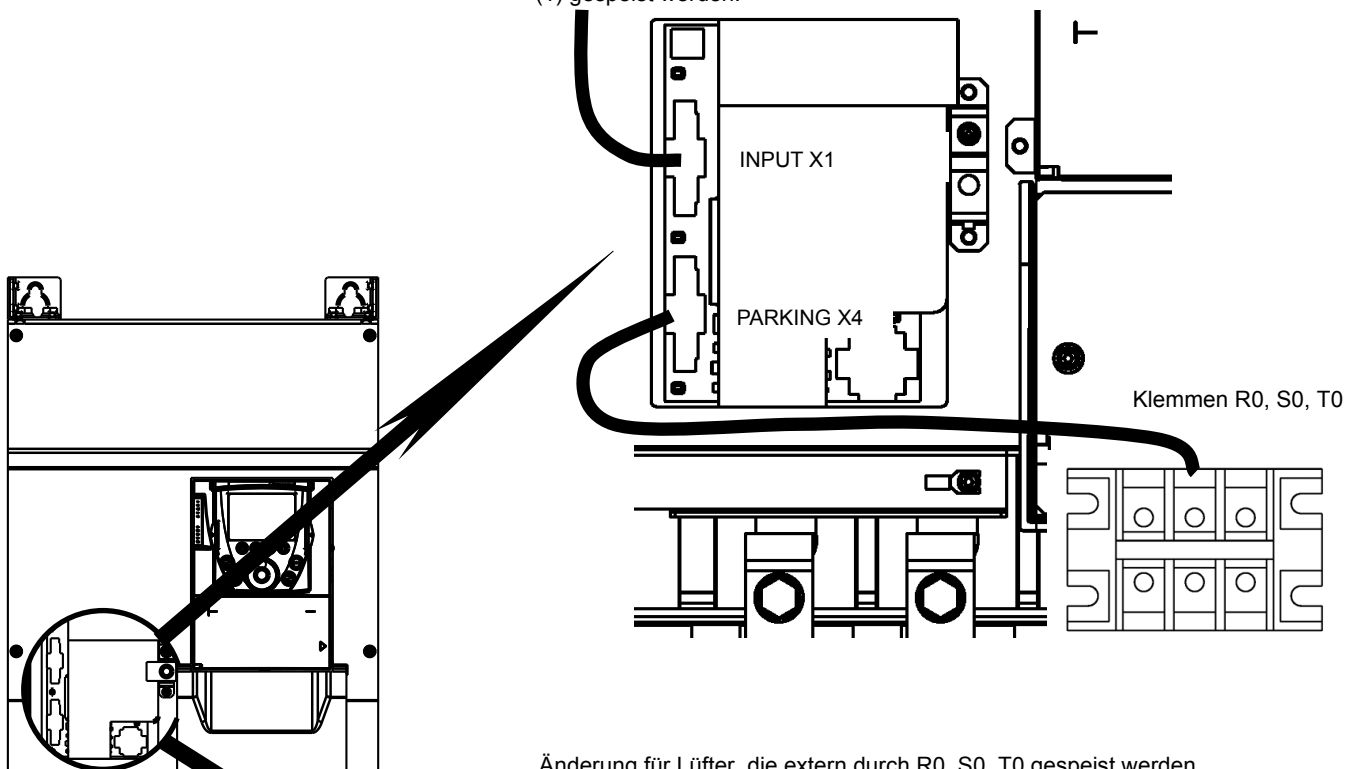
Umrichter ATV71H	Leistungsaufnahme durch die Lüfter
D75M3X, C11N4, C13N4, C16N4, C11Y, C13Y, C16Y	550 VA
C20N4, C25N4, C28N4, C20Y, C25Y, C31Y	1100 VA
C31N4, C40N4, C50N4, C40Y, C50Y, C63Y	2200 VA

## Anschlüsse der Lüfter für eine separate Versorgung

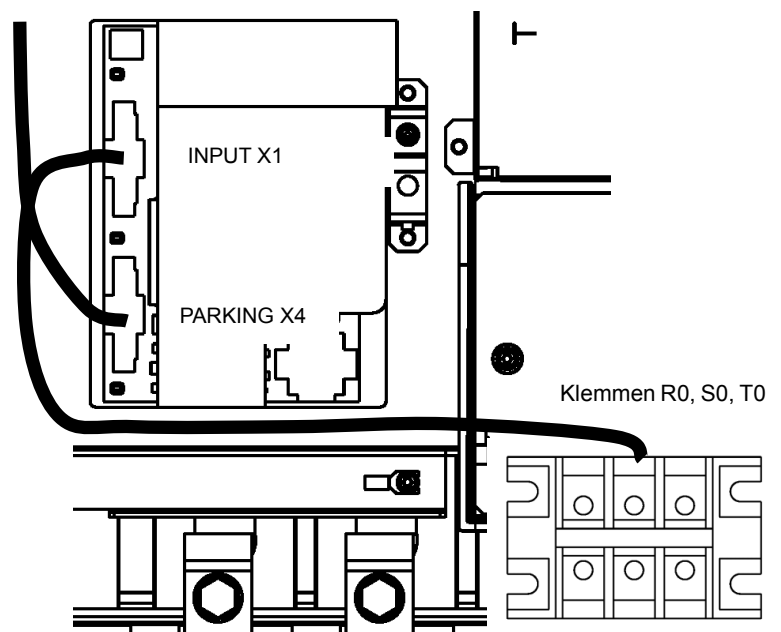
Um die Verbindung der Lüfter mit den Versorgungsklemmen R/L1, S/L2, T/L3 zu trennen und sie an den Klemmen RO, SO, TO herzustellen, müssen die Steckverbinder X1 und X4, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt, gekreuzt werden.

### ATV71H D75M3X, C11N4 bis C16N4 und C11Y bis C16Y

Verdrahtung gemäß Werkseinstellung: Lüfter, die intern durch R/L1, S/L2, T/L3 (1) gespeist werden.

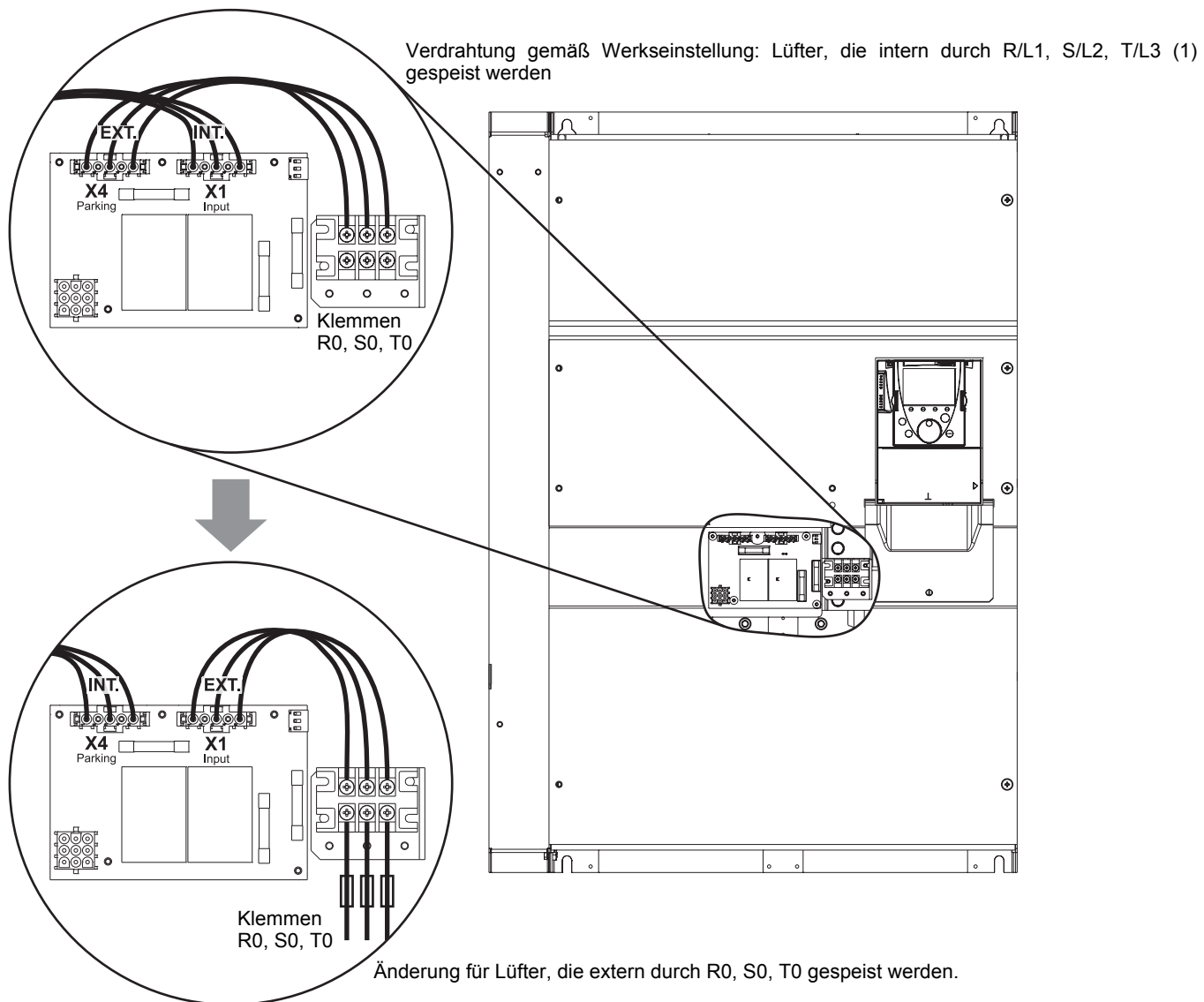


Änderung für Lüfter, die extern durch R0, S0, T0 gespeist werden.



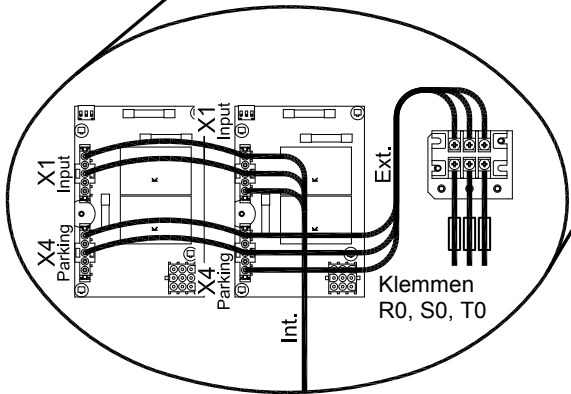
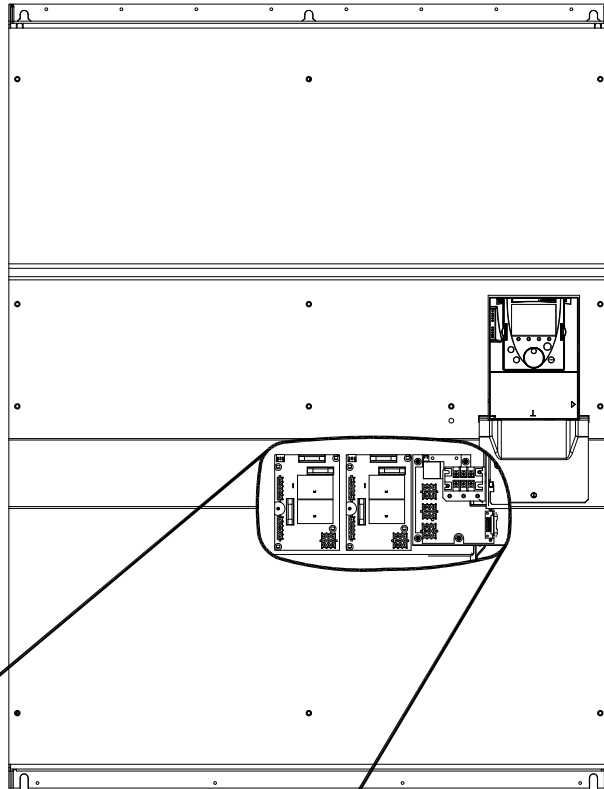
# Schaltungsempfehlungen

ATV71H C20N4 bis C28N4 und C20Y bis C31Y

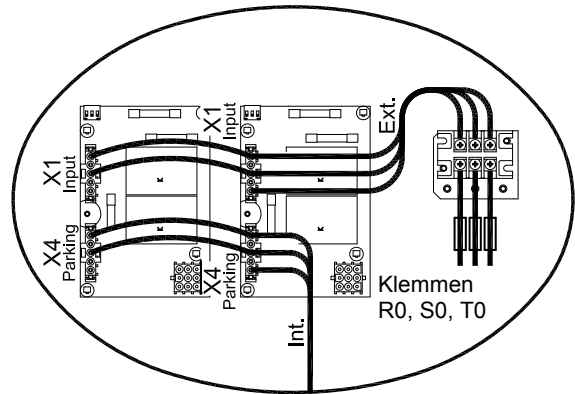


# Schaltungsempfehlungen

ATV71H C31N4, C40N4



Verdrahtung gemäß Werkseinstellung:  
Lüfter, die intern durch R/L1, S/L2, T/L3  
gespeist werden

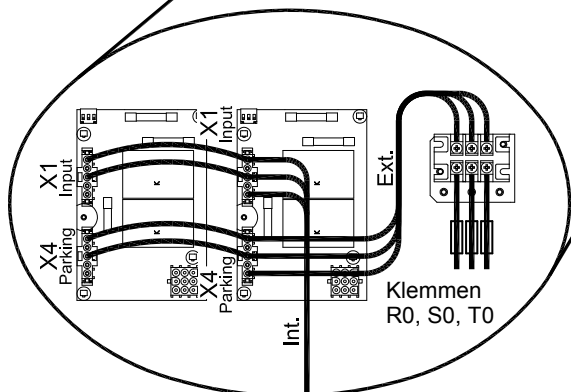
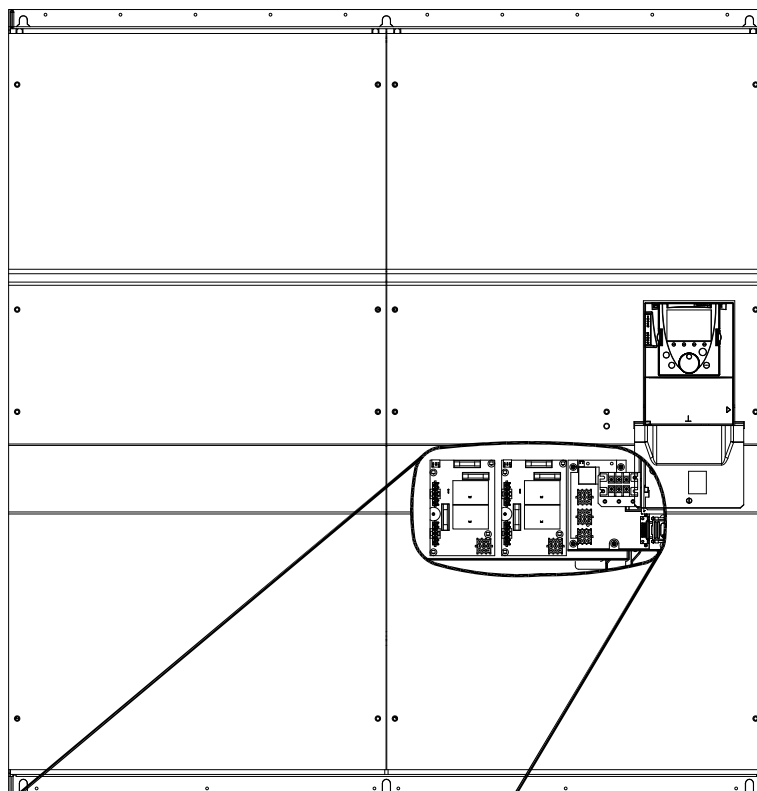


Änderung für Lüfter,  
die extern durch R0, S0, T0 gespeist werden

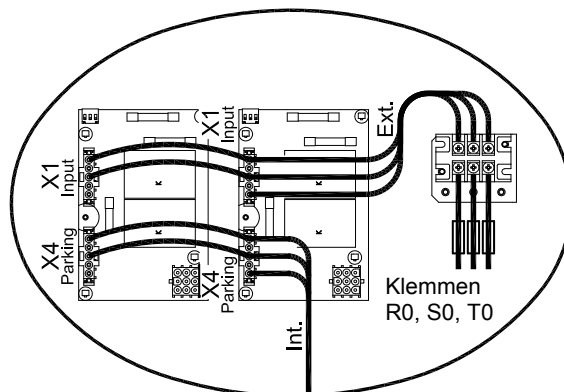


# Schaltungsempfehlungen

ATV71H C50N4, C40Y bis C63Y



Verdrahtung gemäß Werkseinstellung:  
Lüfter, die intern durch R/L1, S/L2, T/L3  
gespeist werden



Änderung für Lüfter,  
die extern durch R0, S0, T0 gespeist werden


# Verwendung in IT- und „Corner Grounded“-Netzen

**IT-Netz:** Netz mit isoliertem Impedanz- oder Nulleiter

Verwenden Sie ein Isolationsüberwachungsgerät mit permanenter Messung, das mit nicht-linearen Lasten kompatibel ist, beispielsweise des Typs XM200 von Merlin Gerin.

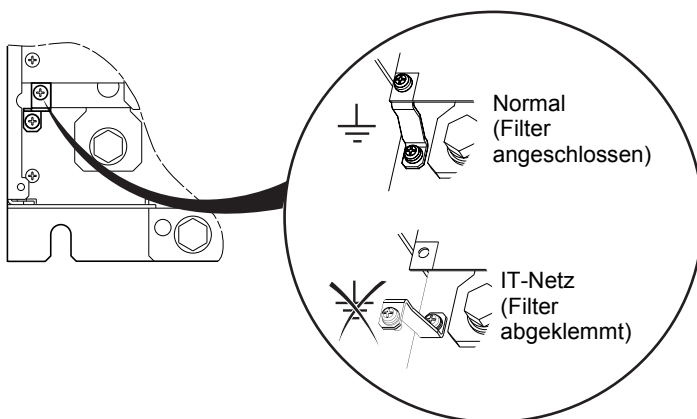
Alle Modelle Altivar 71 enthalten integrierte EMV-Filter. Für einen Betrieb der Baureihen ATV71H C11Y bis C63Y in IT-Netzen sind die an die Masse angeschlossenen Filter wie in den nachstehenden Abbildungen gezeigt abzuklemmen. Für die anderen Baureihen ist ein Abklemmen dieser Filter möglich, jedoch nicht obligatorisch:

**Netz des Typs „Corner Grounded“:** Netz mit geerdeter Phase

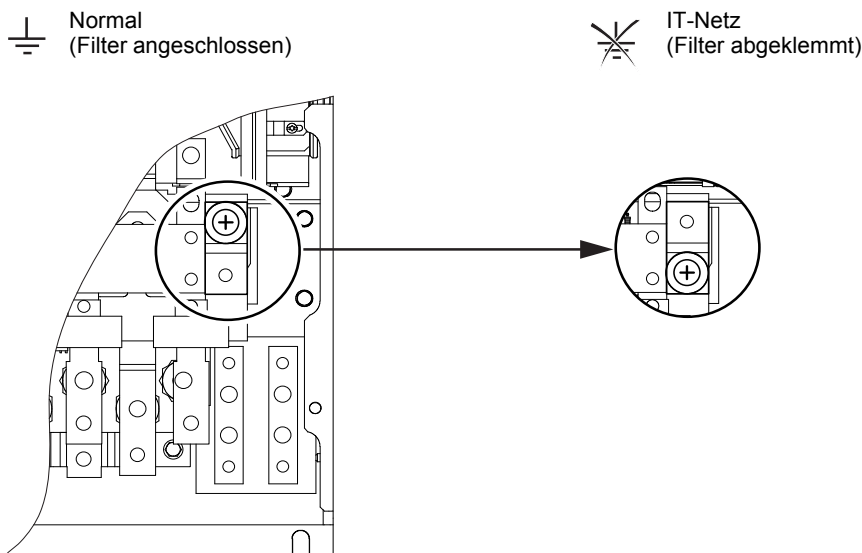
 <b>ACHTUNG</b>
<b>STROMSCHLAGGEFAHR</b>
Die Umrichter des Typs ATV71H C11Y bis C63Y dürfen nicht in einem „Corner Grounded“-Netz eingesetzt werden.
<b>Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

## Abschaltung der EMV-Filter

ATV71H D90N4 bis C11N4:



ATV71H C13N4 bis C16N4 und ATV71H C11Y bis C16Y:



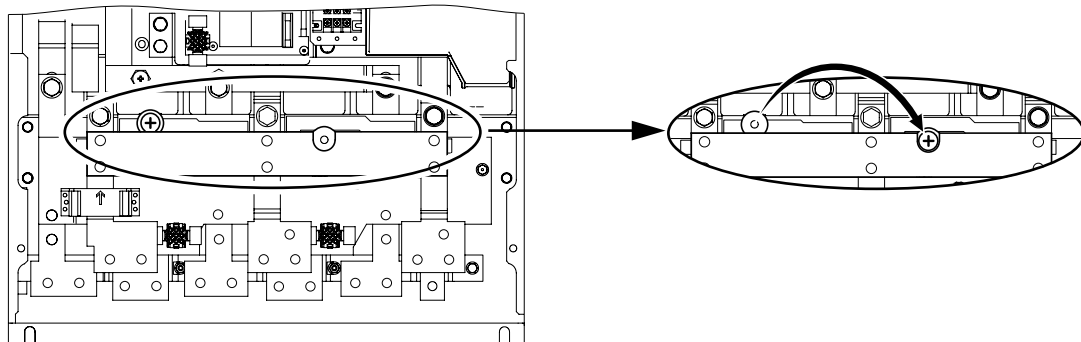
 <b>VORSICHT</b>
<b>GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS</b>
Für einen Betrieb in IT- oder „Corner Grounded“-Netzen ist der Filter auf jeden Fall abzuklemmen.
<b>Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.</b>

# Verwendung in IT- und „Corner Grounded“-Netzen

ATV71H C20N4 bis C28N4 und ATV71H C20Y bis C31Y:

Normal  
(Filter angeschlossen)

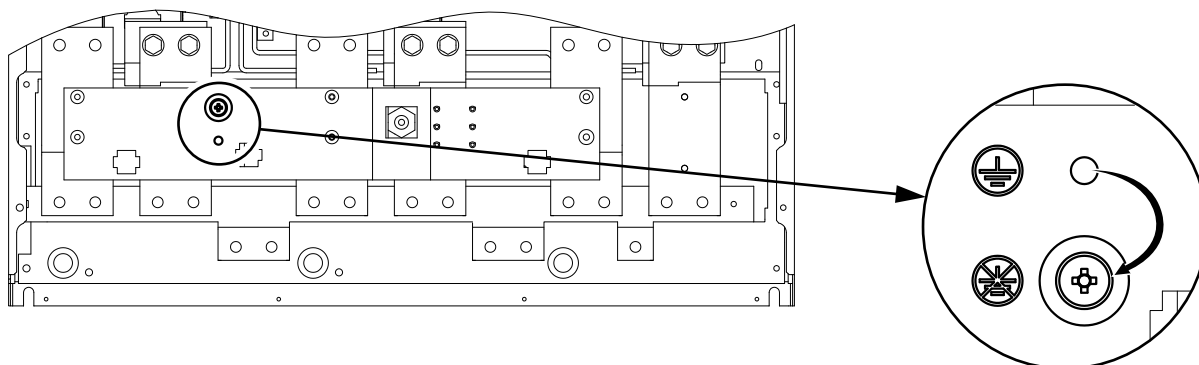
IT-Netz  
(Filter abgeklemmt)



ATV71HC31N4:

Normal  
(Filter angeschlossen)

IT-Netz  
(Filter abgeklemmt)



## **⚠ VORSICHT**


### **GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS**


Für einen Betrieb in IT- oder „Corner Grounded“-Netzen ist der Filter auf jeden Fall abzuklemmen.

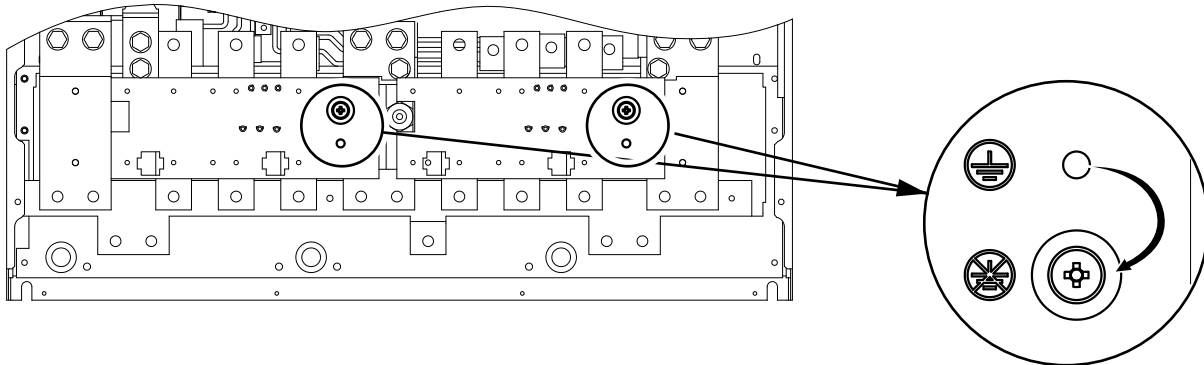
**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

# Verwendung in IT- und „Corner Grounded“-Netzen


## ATV71HC40N4:


 Normal  
(Filter angeschlossen)

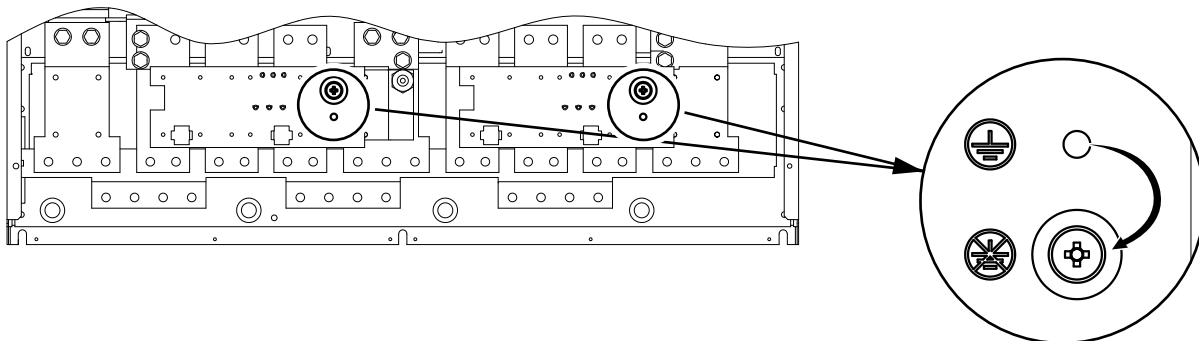
 IT-Netz  
(Filter abgeklemmt)



## ATV71H C50N4 und ATV71H C40Y bis C63Y:

 Normal  
(Filter angeschlossen)

 IT-Netz  
(Filter abgeklemmt)



### VORSICHT

#### GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

Für einen Betrieb in IT- oder „Corner Grounded“-Netzen ist der Filter auf jeden Fall abzuklemmen.

**Die Nichtbeachtung dieser Vorkehrung kann schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden zur Folge haben.**

# Elektromagnetische Verträglichkeit - Verdrahtung

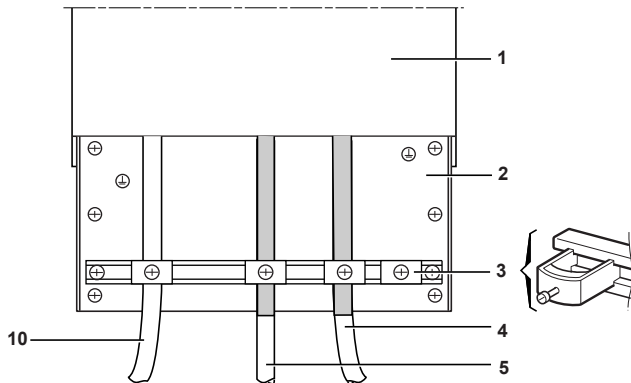
## Elektromagnetische Verträglichkeit

### Prinzip und Vorkehrungen

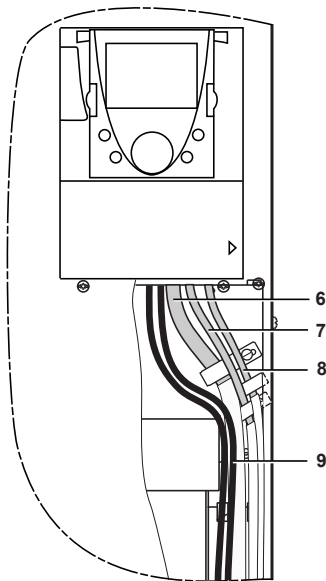
- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremswiderstands sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechungen der Verbindungen vorkommen.
- Die Spannungsversorgung ist so weit wie möglich vom Motorkabel entfernt zu verlegen.

### Installationsdiagramm

ATV71H D55M3X bis D75M3X, ATV71H D90N4 bis C50N4 und ATV71H C11Y bis C63Y



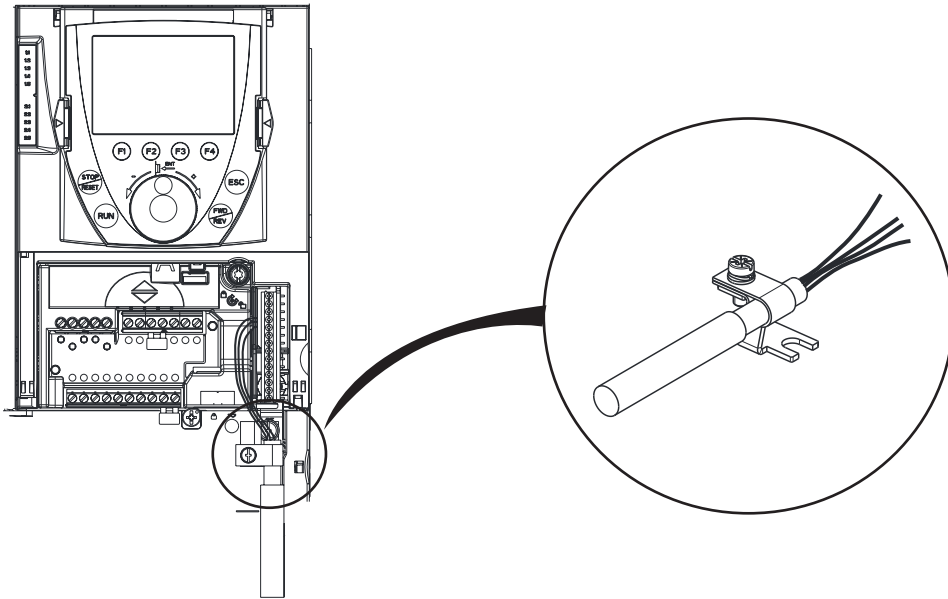
- 1 Altivar 71
- 2 EMV-Platte
- 3 Metall-Kabelschellen
- 4 Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet. Die Abschirmung muss ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlussleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
- 5 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss des eventuell vorhandenen Bremswiderstands. Diese Abschirmung muss ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlussleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
- 6 Abgeschirmte Steuerkabel für den Anschluss der Steuerung/Überwachung. Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, sind kleine Querschnitte zu verwenden (0,5 mm<sup>2</sup>).
- 7 Abgeschirmte Kabel für den Anschluss der Sicherheitsfunktion „Power Removal“ Die Abschirmung muss ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlussleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
- 8 Abgeschirmte Anschlusskabel des Gebers. Die Abschirmung muss ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlussleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
- 9 Nicht abgeschirmte Kabel für Relaiskontakte.
- 10 Nicht geschirmte Versorgungskabel des Umrichters.



### Anmerkung:

- Bei Verwendung eines zusätzlichen Netzfilters muss dieser über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss **10** am Umrichter wird durch das Ausgangskabel des Filters realisiert.
- Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlüssen an jeder Komponente zu verbinden.

## Montage des Geberkabels für die Karten VW3 A3 408, VW3 A3 409 und VW3 A3 411 (1 Kabel)

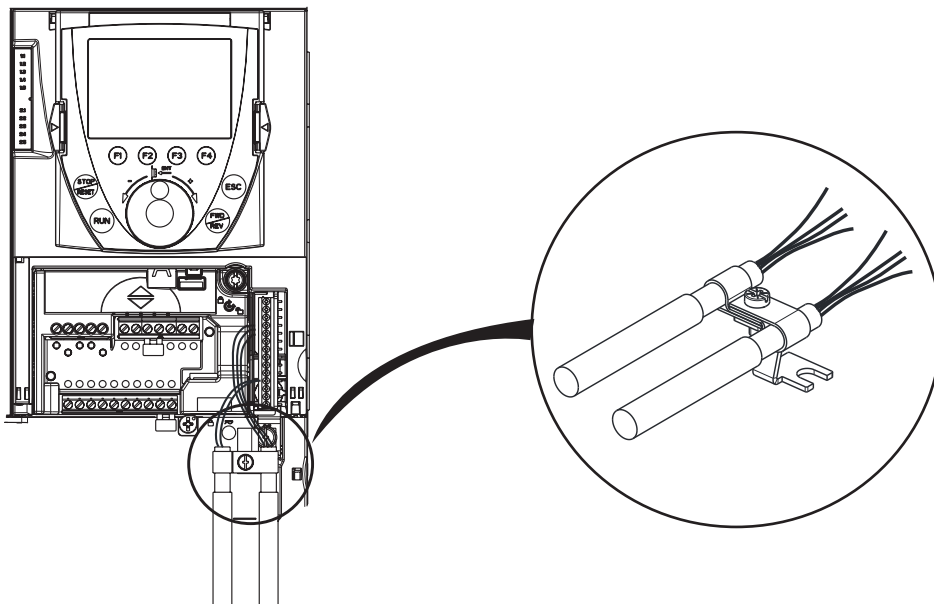


- 1 Entfernen Sie die Isolierung der Kabelabschirmung.
- 2 Wählen Sie eine Schelle in Übereinstimmung mit dem Kabeldurchmesser und bringen Sie diese an.
- 3 Bringen Sie die Schelle mit Hilfe einer der im Lieferumfang der Karte enthaltenen Schrauben am Winkelbeschlag an.
- 4 Befestigen Sie den Winkelbeschlag mit Hilfe der Erdungsschraube am Massepunkt an der Seite der Encoder-Karte.

### Anmerkung:

Das Kabel ist gemäß dem Installationsschema auf Seite [77](#) auf der EMV-Platte anzubringen. Für die Befestigung auf der EMV-Platte ist das Kabel abzuisolieren.

## Montage des Geber- und ESIM-Kabels für die Karte VW3 A3 411 (2 Kabel)



Wiederholen Sie die oben beschriebenen Arbeitsschritte 1 bis 4.

- 5 Entfernen Sie die Isolierung der ESIM-Kabelabschirmung.
- 6 Bringen Sie die Schelle am Kabel an.
- 7 Befestigen Sie die Schelle mit Hilfe der zweiten im Lieferumfang der Karte enthaltenen Schraube am Winkelbeschlag.

