

# Altivar Process ATV6000

## Frequenzumrichter

### Installationshandbuch

QGH83258.04  
03/2023



# Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	5
Qualifikation des Personals .....	5
Vorgesehene Verwendung .....	6
Produktbezogene Informationen .....	6
Vollständiger Abschaltvorgang des Umrichtersystems .....	10
Informationen zum Buch.....	11
Technische Daten und Funktionen.....	14
Beschreibung .....	14
Vorteile .....	16
Allgemeine technische Daten .....	20
Typenbezeichnung .....	23
Beispiel Typenschild .....	24
Auswahl- und Bestelldaten .....	25
Schlüsselverriegelungssystem .....	37
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme .....	41
Transport, Lagerung und Entsorgung .....	42
Transport- und Lagerbedingungen .....	42
Lagerungs- und Handhabungshinweise für Ersatzteile .....	43
Auspacken und Prüfung .....	44
Ende der Lebensdauer / Entsorgung .....	44
Anheben und Transport.....	44
Mechanische Installation .....	49
Allgemeine Hinweise zur mechanischen Installation .....	49
Fundamentanforderungen.....	50
Schaltschrankinstallation.....	53
Schaltschrankkombination .....	55
Powerzellen-Installation .....	56
Installation der Kühllüfter.....	59
Installation der Lüfterblenden .....	61
Installation Verdrahtung .....	65
Allgemeine Hinweise zur Elektroinstallation .....	65
Erdungsanschluss .....	67
Externe Stromverkabelung .....	69
Hilfsstromkabel .....	72
Steuerverdrahtung.....	74
Anordnung und Kenngrößen der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports .....	75
Elektrische Daten zu den Steuerklemmen .....	77
Überprüfung.....	80
Rutinewartung .....	81
Service und Wartung .....	81
Sichtprüfung und Reinigung .....	82
Prüfung der Verdrahtung .....	83
Erdungskabel für die Wartung (Option).....	84
Reinigung und Austausch der Filter.....	85
Geplante Wartung .....	87

ATV6000 Umrichtersystem E-/A-Schnittstellendiagramm (Standardkonfiguration) .....	90
Betriebsumgebung Wartung des VSD .....	91

# Sicherheitshinweise

## Wichtige Informationen

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



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



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

### **GEFAHR**

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

### **WARNUNG**

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

### **VORSICHT**

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

### **HINWEIS**

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

## Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

## Qualifikation des Personals

Die Arbeit an und mit diesem Produkt darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist. Darüber hinaus muss dieses Personal an einer Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der Gefahren bei Verwendung dieses Produkts teilgenommen haben. Das Personal muss über eine ausreichende technische Ausbildung sowie über Know-how und Erfahrung verfügen und in der Lage sein, potenzielle Gefahren vorzusehen

und zu identifizieren, die durch die Verwendung des Produkts, die Änderung von Einstellungen sowie die mechanische, elektrische und elektronische Ausstattung des gesamten Systems entstehen können. Sämtliches Personal, das an und mit dem Produkt arbeitet, muss mit allen anwendbaren Standards, Richtlinien und Vorschriften zur Unfallverhütung vertraut sein.

## Vorgesehene Verwendung

Dieses Produkt ist ein Umrichter für dreiphasige Synchron- und Asynchronmotoren und für den industriellen Einsatz gemäß dieser Anleitung konzipiert.

Bei der Nutzung des Produkts sind alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien sowie die spezifizierten Anforderungen und technischen Daten einzuhalten. Das Produkt muss außerhalb der ATEX-Zone installiert werden. Vor der Nutzung muss eine Risikoanalyse im Hinblick auf die vorgesehene Anwendung durchgeführt werden. Basierend auf den Ergebnissen müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt werden. Da das Produkt als Komponente eines Gesamtsystems verwendet wird, ist die Personensicherheit durch eine entsprechende Ausführung des Gesamtsystems (zum Beispiel eine entsprechende Maschinenkonstruktion) zu gewährleisten. Jede andere als die ausdrücklich zugelassene Verwendung ist untersagt und kann Gefahren bergen.

## Produktbezogene Informationen

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

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Bevor Sie Arbeiten am Umrichtersystem durchführen:

- Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Vollständiges Ausschalten des Umrichtersystems“ des Installationshandbuchs.

Bevor Sie Spannung an das Umrichtersystem anlegen:

- Vergewissern Sie sich, dass die Arbeiten abgeschlossen sind und dass von der gesamten Installation keine Gefahr ausgehen kann.
- Heben Sie die Erdung und die Kurzschlüsse an den Netzeingangsklemmen und den Motorausgangsklemmen auf.
- Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Erdung aller Geräte.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen wie Abdeckungen, Türen und Gitter installiert bzw. geschlossen sind.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

**⚡ ⚠ GEFAHR****GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

- Die Arbeit an und mit diesem Umrichtersystem darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist und alle notwendigen Sicherheitsschulungen zur Erkennung und Vermeidung der involvierten Gefahren absolviert hat.
- Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte sicher.
- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge und Messgeräte mit der korrekten Bemessungsspannung.
- Berühren Sie bei angelegter Spannung keine ungeschirmten Bauteile oder Klemmen.
- Sichern Sie vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem die Motorwelle gegen Fremdantrieb.
- Isolieren Sie ungenutzte Leiter im Motorkabel an beiden Enden.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Klemmen oder Kondensatoren des Zwischenkreises.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Beschädigte Produkte oder Zubehörteile können einen elektrischen Schlag oder einen unvorhergesehenen Gerätebetrieb verursachen.

**⚡ ⚠ GEFAHR****ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Beschädigte Produkte oder beschädigtes Zubehör dürfen nicht verwendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

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

Das Produkt ist für den Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen zugelassen. Installieren Sie das Gerät nur in Bereichen, die frei von gefährlichen Atmosphären sind.

**⚠ GEFAHR****EXPLOSIONSGEFAHR**

Dieses Gerät darf ausschließlich an nicht explosionsgefährdeten Standorten installiert und betrieben werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Ihre Anwendung besteht aus einer ganzen Reihe verschiedener, miteinander verbundener mechanischer, elektrischer und elektronischer Komponenten, wobei der Sanftanlasser nur ein Teil der Anwendung ist. Der Sanftanlasser allein ist weder dazu gedacht noch in der Lage, die gesamte Funktionalität bereitzustellen, um alle sicherheitsrelevanten Anforderungen Ihrer Anwendung zu erfüllen. Je nach Anwendung und der von Ihnen auszuführenden Risikobewertung ist eine große Menge zusätzlicher Ausrüstung erforderlich, unter anderem externe Encoder, externe Bremsen, externe Überwachungsgeräte, Schutzvorrichtungen usw.

Als Entwickler/Hersteller von Maschinen müssen Sie mit allen Standards, die für Ihre Maschine gelten, vertraut sein und diese einhalten. Sie müssen eine Risikobewertung durchführen und das entsprechende Leistungsniveau (Performance Level, PL) und/oder Sicherheitsintegritätsniveau (Safety Integrity Level, SIL) ermitteln. Sie müssen Ihre Maschine in Übereinstimmung mit allen anwendbaren Standards entwickeln und herstellen. Hierbei müssen Sie das Zusammenwirken aller Komponenten der Maschine berücksichtigen. Darüber hinaus müssen Sie eine Bedienungsanleitung zur Verfügung stellen, die alle Benutzer Ihrer Maschine in die Lage versetzt, sicher jede Art von Arbeit an oder mit der Maschine zu verrichten, so z. B. Betrieb und Wartung.

Dieses Dokument geht davon aus, dass Sie vollständig mit allen normativen Standards und Anforderungen, die für Ihre Anwendung gelten, vertraut sind. Da der Sanftanlasser nicht alle sicherheitsbezogenen Funktionen für Ihre gesamte Anwendung bereitstellen kann, müssen Sie sicherstellen, dass das erforderliche Leistungsniveau und/oder die Sicherheitsintegritätslevel erreicht werden, indem Sie alle erforderlichen zusätzlichen Geräte installieren.

## **▲ WARNUNG**

### **UNZUREICHENDES LEISTUNGSNIVEAU/ SICHERHEITSINTEGRITÄTSNIVEAU UND/ODER NICHT- ORDNUNGSGEMÄSSER BETRIEB DER AUSTRÜSTUNG**

- Führen Sie gemäß EN ISO 12100 und allen anderen für Ihre Anwendung gültigen Normen eine Risikobewertung durch.
- Verwenden Sie redundante Komponenten und/oder Steuerpfade für alle kritischen Steuerfunktionen, die in Ihrer Risikobewertung festgestellt wurden.
- Implementieren Sie alle Überwachungsfunktionen, die erforderlich sind, um jede in Ihrer Risikobewertung identifizierte Gefahrenart zu vermeiden, z. B. rutschende oder fallende Lasten bietet.
- Überprüfen Sie, ob die Lebensdauer aller einzelnen Komponenten in Ihrer Anwendung für die vorgesehene Lebensdauer der Gesamtanwendung ausreichend ist.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um die Effektivität der implementierten sicherheitsbezogenen Funktionen und Überwachungsfunktionen, beispielsweise die Geschwindigkeitsüberwachung über Encoder und Kurzschlussüberwachung für alle angeschlossenen Geräte, zu überprüfen.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um zu überprüfen, dass die unter allen Umständen Last sicher zum Halten gebracht werden kann.

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

Das Produkt kann aufgrund einer falschen Verkabelung, falscher Einstellungen, falscher Daten oder anderer Fehler unerwartete Bewegungen ausführen.

## **⚠️ WARNUNG**

### **UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

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

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

## **⚠️ WARNUNG**

### **VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE**

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

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

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

## **⚠️ WARNUNG**

### **VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE**

Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung Kommunikationsunterbrechungen ordnungsgemäß erfasst.

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

## **HINWEIS**

### **ZERSTÖRUNG DURCH FALSCHES NETZSPANNUNG**

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

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

# Vollständiger Abschaltvorgang des Umrichtersystems

Gehen Sie zur Prüfung auf Spannungsfreiheit wie folgt vor:

Schritt	Beschreibung
1	Nur entsprechend geschulte Personen, die den Inhalt dieses Handbuchs und alle anderen relevanten Produktunterlagen kennen und verstehen und die eine Sicherheitsschulung erhalten haben, um die relevanten Gefahren zu erkennen und zu vermeiden, sind berechtigt, an und mit diesem Antriebssystem zu arbeiten. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
2	Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA). Beispiel: Schutz vor Lichtbögen, Helm und Gesichtsschutzschirm, isolierende Handschuhe.
3	Bevor Sie die Netzspannung trennen, muss sichergestellt werden, dass die roten LEDs der Powerzellen angeschaltet sind. Prüfen Sie hierzu den LED-Status über die Öffnungen in den Schaltschranktüren. Wenn eine oder mehrere der roten LEDs der Powerzellen ausgeschaltet sind, stellen Sie die Arbeiten umgehend ein und kontaktieren Sie Ihren lokalen Vertreter von Schneider Electric.
4	Schalten Sie die komplette Hauptstromversorgung ab und erden Sie das Netzschütz. Schalten Sie alle externen Hilfsstromversorgungen (230 V/400 V) ab und verriegeln Sie sie in ausgeschalteter Stellung.
5	Verriegeln Sie den Erdungsschalter des Netzschützes mit Ihrem persönlichen Schloss und bringen Sie ein „Nicht einschalten“-Schild am Mittelspannungsleistungsschalter an.
6	Warten Sie 20 Minuten, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Die DC-Bus-LEDs der einzelnen Powerzellen zeigen nicht an, ob noch DC-Bus-Spannung anliegt oder nicht.
7	Vergewissern Sie sich, dass die roten LEDs an allen Powerzellen ausgeschaltet sind. Wenn eine oder mehrere der roten LEDs der Powerzellen länger als 20 Minuten nach der Trennung der Netzspannung eingeschaltet bleiben, stellen Sie die Arbeiten umgehend ein und kontaktieren Sie Ihren Vertreter von Schneider Electric vor Ort.
8	Trennen Sie den freien Schlüssel K0 vom Mittelspannungsleistungsschalter des Antriebssystems und entriegeln Sie die Schaltschranktüren.
9	Öffnen Sie den Schaltschrank des Transformators und vergewissern Sie sich mit einem entsprechend ausgelegten Spannungsmessgerät, dass an den Netz- und Motorklemmen keine Spannung anliegt.
10	Wenn an den Netzklemmen keine Spannung anliegt, schließen Sie die Eingangsklemmen mit einer entsprechend ausgelegten Erdungsvorrichtung an Masse kurz.
11	Wenn an den Motorklemmen keine Spannung anliegt, schließen Sie die Eingangsklemmen mit einer entsprechend ausgelegten Erdungsvorrichtung an Masse kurz.
12	Vergewissern Sie sich, dass keinerlei andere Spannungen im Umrichtersystem anliegen.

# Informationen zum Buch

## Umfang der Dokumentation

Dieses Dokument dient folgenden Zwecken:

- Bereitstellung mechanischer und elektrischer Informationen zum Umrichter ATV6000.
- Beschreibung der Installation und Verdrahtung des Umrichters.

## Hinweis zur Gültigkeit

Die Informationen in diesem Handbuch dienen nur zu Informationszwecken und können sich ändern.

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

Alle gezeigten Bilder dienen nur zur 3D-Illustration. Je nach gewähltem Produkt kann das Produktlayout variieren.

Diese Dokumentation gilt für den Mittelspannungsumrichter Altivar Process ATV6000.

Die in diesem Dokument verwendeten Sternchen (\*) weisen auf Folgendes hin: Basierend auf früheren Daten. Dies ist keine Garantie für zukünftige Leistung oder Leistung unter Ihren besonderen Umständen.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. Um auf die Online-Informationen zuzugreifen, gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric [www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/).

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

## Weiterführende Dokumente

Unter [www.se.com](http://www.se.com) können Sie mit Ihrem Tablet oder PC schnell detaillierte und umfassende Informationen zu allen unseren Produkten abrufen.

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

- Das Handbuch mit detaillierten Produktinformationen und Auswahlhilfen,
- Die CAD-Dateien zur Unterstützung Ihrer Installation,
- Die gesamte Software und Firmware, die Sie benötigen, um Ihre Installation auf dem aktuellsten Stand zu halten
- Zusätzliche Dokumente zum besseren Verständnis von Antriebssystemen und -anwendungen
- Sowie alle Benutzerhandbücher für die im Folgenden aufgelisteten Umrichter:

Titel der Dokumentation	Katalognummer
Broschüre: Altivar-Process-Bereich	998-20307132 (Englisch)
Empfohlene Best Practices für die Cyber-Sicherheit	CS-Best-Practices-2019-340 (Englisch)
ATV6000 – Handbuch	QGH83261 (Deutsch), PHA51119 (Französisch), PHA51121 (Deutsch), PHA51120 (Spanisch), GDE94089 (Italienisch), PHA51122 (Russisch), PHA51118 (Chinesisch)
ATV6000 – Installationsanweisung	QGH83258 (Englisch), QGH83259 (Französisch), QGH83261 (Deutsch), QGH83260 (Spanisch), GDE94087 (Italienisch), QGH83257 (Chinesisch)
ATV6000 – Programmierhandbuch für Bediener und fortgeschrittene Bediener	QGH83265 (Englisch), QGH83266 (Französisch), QGH83268 (Deutsch), QGH83267 (Spanisch), GDE94088 (Italienisch)
ATV6000 – Embedded Ethernet-Handbuch	PHA30472 (Englisch)
ATV6000 Modbus SL Handbuch	MFR24213 (Englisch)
ATV6000 – PROFIBUS-Handbuch	PHA30474 (Englisch)
ATV6000 – DeviceNet-Handbuch	PHA30471 (Englisch)
ATV6000 – EtherCAT-Handbuch	PHA30473 (Englisch)
ATV6000 – Profinet-Handbuch	PHA30475 (Englisch)
ATV6000 – CANopen-Handbuch	PHA30470 (Englisch)
SoMove: FDT	SoMove_FDT (Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch)
Altivar Process ATV6000: DTM	ATV6000 DTM Library EN (Englisch)
Empfohlene bewährte Praktiken für die Cybersicherheit	CS-Best-Practices-2019-340 (Englisch)

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website unter [www.se.com/en/download](http://www.se.com/en/download) herunterladen.

## Terminologie

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

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

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

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

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

## Kontakt

Wählen Sie Ihr Land unter:

[www.se.com/contact](http://www.se.com/contact)

### **Schneider Electric Industries SAS**

Hauptsitz

35, rue Joseph Monier

92500 Rueil-Malmaison

Frankreich

# Technische Daten und Funktionen

## Beschreibung

### Steuerungs- und Transformatorschrank

Intelligente und modulare Anordnung des Steuerungsteils vor dem Transformator. Dieser Bereich mit eigenem Zugang ermöglicht die Integration zusätzlicher Komponenten gemäß Ihren persönlichen Anforderungen.



**Abb.** Steuerungs- und Transformatorschrank

#### Vorteile

- Optimierte Abmessungen ohne Hineinquetschen von Komponenten in kleine Fächer, sodass Sie eine nominelle Lebensdauer ohne Engpässe im System erhalten.
- Der integrierte Transformator und der Aufbau über mehrere Ebenen tragen zur Vermeidung von Lagerströmen in vorhandenen Motoren bei. Dadurch kann ein alter Motor mit einem modernen MV-Antrieb betrieben werden, wodurch die Energiekosten im Hinblick auf Ihren per Klappe gesteuerten Lüfter oder Ihre per Drosselklappe gesteuerte Pumpe erheblich verringert werden.

## Powerzellen-Schaltschrank

Der Powerzellen-Schaltschrank umfasst die Wechselrichter-Funktion des ATV6000. Es handelt sich dabei um einen modularen Schaltschrank, der gemäß den Implementierungsanforderungen mit dem Trafoschrank eingesetzt werden kann. Die Powerzellen werden auf einem Schienensystem positioniert, sodass Sie komfortablen Zugang dazu haben.



Abb. Powerzellen-Schaltschrank und Powerzelle

### Vorteile

- Klare Anordnung von Komponenten zur Unterstützung Ihres Teams bei der Wartung und Instandhaltung
- Kompaktes Zellendesign mit geringem Gewicht, durch das die Stillstandzeit zur Wartung verringert wird
- Einfachere, zeitsparende Installation

## Antriebstopologie

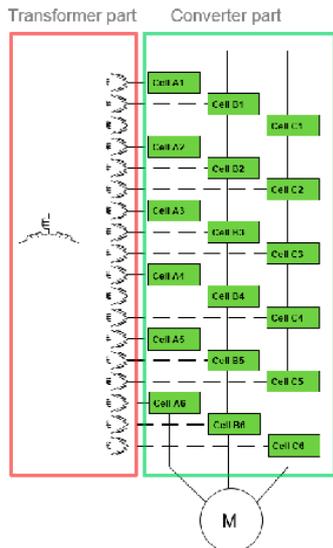


Abb. Multiebenen-Architektur des ATV6000

Dank der einfachen 2-Level-Powerzellen-Konstruktion fällt die Komplexität einer Multilevel-Architektur weg und es entsteht eine übersichtliche und leicht verständliche Technologie. Dadurch werden die Wartungskosten eingespart, da die Mitarbeiter den Altivar 6000 leicht verstehen.

Eine der Kernkomponenten des ATV6000 ist die Powerzelle. Diese „Powerzelle“ ist ein einphasiges, Ausgangsschalelement mit zwei Levels, das durch eine Niederspannungswicklung von 700/720 V eines Transformators bereitgestellt wird.

Der große Vorteil besteht darin, dass es sich bei den Schaltelementen um moderne LV-Komponenten handelt. Wenn dieser Wechselstrom in Reihe geschaltet wird, werden höhere Spannungen erreicht. Die Anzahl der „Powerzellen“ bestimmt die Ausgangsspannung. Jede Zelle stellt einen kleinen Schritt der Motorversorgung bereit, was zu einer gleichmäßigen Wellenform führt. Die Phasenverschiebung kann auf den Sekundärwicklungen des Transformators stattfinden, sodass eine Unterdrückung der Oberschwingungen im Eingangssignal möglich ist.

Das Regelungs- und Steuerungssystem des Antriebs werden an der Vorderseite des Antriebs montiert, um eine optimierte Stellfläche zu erreichen. Der Transformator und Zellteil können für eine einfache Montage getrennt werden.

Durch die zusätzlichen Sekundärwicklungen des integrierten Transformators können an der Oberseite des Schanks optional passende Lüfter bereitgestellt werden. So kann eine zusätzliche 3-Phasen-Versorgung für den Umrichter vermieden werden.

Schneider Electric bietet diesen Transformator mit einem Standard-Wirkungsgrad und einem erhöhten Wirkungsgrad an.

## Vorteile

### Serviceorientierte Frequenzumrichter

**Erhöhung der Verfügbarkeit und Verringerung der Stillstandzeit für Servicekontinuität um 20%\***



#### Optimierte Bedienereffizienz

- Erstellung zuverlässiger, verwertbarer und relevanter Informationen
- Funktionen für die erweiterte Kommunikation und vorausschauende Instandhaltung
- Remote-Funktionen und Online-Support
- Einfache Fehlerbehebung mit QR-Code
- Komfortable Nutzung dank des verbundenen 10"-Magelis-HMI-Touchscreens
- Leistungskennzahlen

#### Schnelle und einfache Wartung vor Ort

- Schnelleres Eingreifen
- Optimierte Verwaltung des Ersatzteilbestands mit modularer Architektur
- Einfache Frontzugang-Konstruktion

### Digitale Services

**Mehr Betriebszeit und kürzere Regenerationszeit dank der vorausschauenden Wartung und einer Verringerung der Gesamtbetriebskosten um 20 %\***



- Vorausschauende Wartung, einschließlich kontinuierlicher Überwachung, Risikobeurteilung und Risikominderungsplan, mit EcoStruxure™ Asset Advisor
- Ermittlung des Energieeinsparungspotenzials
- Optimierte Wartungsbudgetierung
- 360° Diagnose mit Bericht und Analyse
- Protokollierung Ihrer wichtigsten Vermögenswerte
- 24/7-Zugang zur Serviceunterstützung von Schneider Electric

## EcoStruxure Asset Advisor

### Präventive Analytik für eine bessere Betriebsleistung Ihrer Antriebssysteme



ATV6000 bietet eine einzigartige Lösung zur Betriebsoptimierung und Wartung Ihrer Installation. Es dient der Verwaltung Ihrer Wartungsarbeiten Ihrer Anlagen mit präventiver und vorausschauender Verwaltung auf der Grundlage von Echtzeit-Bewertungen und vorausschauenden Analysen. Alles dank der Kombination aus intelligenten Gerätetechnologien und leistungsstarken cloud-basierten Methoden zur Risikoprognose.

ATV6000 mit EcoStruxure Asset Advisor wandelt Daten in Erkenntnisse um und unterstützt Sie dabei, Ihre Vorgänge effizienter, sicherer und mit mehr Verfügbarkeit sowie höherem Profit abzuwickeln.

#### Kontinuierliche Überwachung der Anlagenzustände

Der Betreiber erhält neben den Nutzungsbedingungen (Antrieb, Transformator, MC, Motor) eine vollständige Überwachung der Anlagenzustände. Außerdem werden die Anlagen mithilfe von Supersensoren überwacht, welche die relevanten Daten und KPIs zur Verfügung stellen.

#### Risikobewertung

Der Bediener erfährt in Echtzeit, welche Risiken für die Installation bestehen und wo sie sich befinden. Vorausschauende Analysen bewerten aufgrund der Überwachung der Anlage, des Prüfzyklus und der Nutzungsbedingungen den Grad und die Kritizität eines Risikos. Somit können potenzielle Fehler oder Fehlfunktionen der Installation im Voraus erkannt werden.

#### Risikominderung

Der Bediener wird hinsichtlich der notwendigen Wartungsmaßnahmen rechtzeitig benachrichtigt, damit Anlage und Produktion bei minimalen Kosten gesichert werden können, wodurch das Risiko für Ausfallzeiten minimiert werden kann.

## QR-Code-Schnittstelle

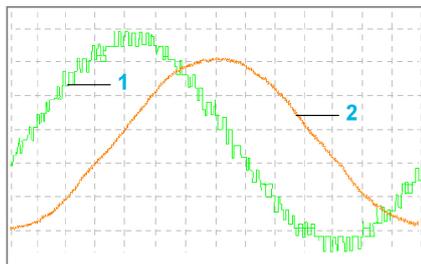
### Bevollmächtigter Bediener zur Verbesserung der Effizienz



ATV6000 bietet eine intelligente und einfach zu verwendende QR-Code-Schnittstelle, damit der Bediener die relevanten Betriebsinformationen erhält. Mit nur einem Scan des QR-Codes auf dem Typenschild oder dem HMI-Bildschirm durch ein Mobilgerät (Tablet oder Smartphone) erhalten Sie unkomplizierten Zugang zur technischen Dokumentation oder dem technischen Online-Support für ein leichtes Fehlermanagement.

## Energiemanagement

**Optimierte Energienutzung und Verringerung des Energieverbrauchs um bis zu 30 %\***

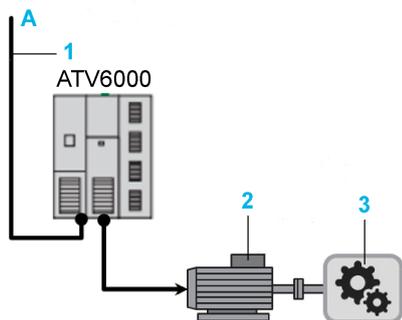


1 Motorseitige Spannung

2 Motorseitiger Strom

### Bessere Energienutzung

- Integriertes Leistungsmanagement mit < 5 % Messfehlern
- Leistungskennzahlen und Lebensdauerüberwachung zur Energienutzung
- Intelligente Datenerfassung und Zugang zu Echtzeitinformationen



A Netz

1 Antriebseingangsspannung, Antriebseingangsstrom, Antriebseingangsleistung

2 Motorstrom, Motorspannung, Motordrehzahl, Motorwicklung und Lagertemperatur, Verbrauch in kWh

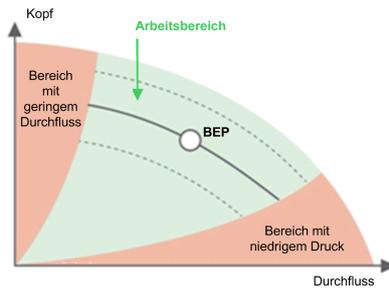
3 Über-/Unterlast, Stillstand, Kavitation, Durchfluss, Druck, BEP

### Nutzung sauberer Energie

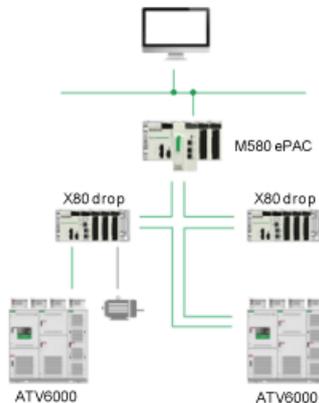
- Ausgelegt für die nahtlose Integration in eine Installation
- Kein zusätzlicher Oberschwingungsfilter auf Versorgungsseite erforderlich
- Verringerte Energieverschwendung
- Verringerte Motorverluste, Vibrationen und Drehmomentimpulse mit moderner überschwingungsfreier Technologie

## Prozessoptimierung

### Steigerung der Produktivität und Verfügbarkeit um bis zu 20 %\*



**BEP** Funktion zur Ermittlung des Punktes mit dem besten Wirkungsgrad



#### Fehlertoleranz im Betrieb

Dank ausgeglichener Wechselrichter-Bypassfunktionen sorgt der ATV6000 für eine Verringerung der Prozessunterbrechungen.

#### Proaktiver Wartungsansatz

Mit verbesserten Warnfunktionen für den Fall ungewöhnlicher Bedingungen und raffinierter Maßnahmen zum Schutz der Ausrüstung vor Beschädigungen. Der ATV6000 ist außerdem hochgradig modular, sodass eine schnelle Wartung möglich ist.

#### Maximierte Leistung und optimierte Produktionsleistung

Sicherstellung einer nachhaltigen Betriebseffizienz durch die Vornahme der erforderlichen Anpassungen im Falle einer Abweichung vom Punkt mit dem optimalen Wirkungsgrad.

#### Unsere IIoT-fähige EcoStruxure-Lösung

Bietet Kompatibilität mit PES-Architekturen (Process Expert System), Modicon M580-Steuerung und Foxboro EVO DCS-Systemen.

Die intelligenten Funktionen des ATV6000 bieten innovative Features auf Grundlage von IIoT, Mobilität, Erkennung, Analyse und empfohlenen Lösungen für die Optimierung Ihrer Betriebs- und Wartungsaktivitäten.

Der Frequenzumrichter ist EcoStruxure-fähig und bietet eine vollständig integrierte Lösung für die Gesamteffizienz der Ausrüstung.

Dadurch können Sie Zeit einsparen und die komplette Funktionsbreite Ihrer Ausrüstung auf einer einzelnen Plattform nutzen.

- Dank der Kompatibilität mit EcoStruxure PES und Modicon™ M580 können entsprechende Bibliotheken für eine schnellere Produktimplementierung und -inbetriebnahme eingesetzt werden.
- Die DTM-Bibliothek und DTM-Applikationsbausteine bieten umfangreiche Programmierungs- und Diagnosefunktionen.
- EcoStruxure Asset Advisor setzt den Frequenzumrichter zur vorausschauenden Instandhaltung als Supersensor ein

## Maßgeschneiderte Lösungen

### Bereitstellung von Lösungen zur Optimierung Ihrer Betriebseffizienz und Investition (Zeit und Ausgaben)

- Bietet eine sehr vielseitige Plattform, um die Anforderungen anspruchsvoller Kunden zu erfüllen, die über die von Standard-Frequenzumrichter hinaus gehen
- Bietet ein hohes Maß an Anpassungsmöglichkeiten für bestimmte Anwendungen
- Bietet dank elektrischer oder mechanischer Anpassungen und Erweiterungen einfach umzusetzende Flexibilität
- Nutzt einen vereinfachten Planungsprozess und verkürzte Systemimplementierungszeiten

## Allgemeine technische Daten

<b>Eingang</b>	18-bis-48-Puls-Diodengleichrichterbrücke
<b>Ausgang</b>	Mehrstufige PWM mit 2-stufigen Niederspannungs-IGBT-Wechselrichterzellen
<b>Eingangsspannung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,3 kV, 4,16 kV, 5,5 kV, 6,0 kV, 6,3 kV, 6,6 kV, 10 kV, 11 kV</li> <li>• 2,4 kV und 13,8 kV (auf Anfrage)</li> <li>• Abweichung: ± 10 %</li> </ul>
<b>Zulässige Spannungsschwankung</b>	Wenn der Spannungsabfall der Spannungsversorgung innerhalb von 20 % liegt, wird die Leistung des Umrichters gemindert.
<b>Eingangsfrequenz</b>	50/60 Hz ± 5 %
<b>Eingangskurzschlussfestigkeit</b>	31,5 kA für 150 ms
<b>Einschaltstrom</b>	<p>Durch die Multi-Ebenen-Topologie ist der Eingangstransformator so konstruiert, dass sich die Primärspule an der Innenseite im Vergleich zu üblichen Verteilertransformatoren am entgegengesetzten Ende befindet. Aus diesem Grund weist der Einschaltstrom eine höhere Amplitude auf, ist aber zeitlich kürzer.</p> <p>Typische Werte für den ATV6000 sind <math>\hat{I}_{\text{Einschalt}} = [8 \text{ bis } 14] \times \sqrt{2} \times I_{\text{Eingang\_effektiv}}</math> bei einer auf 80 bis 120 ms begrenzten Zeitkonstante.</p> <p>Die Amplitude erhöht sich, wenn die Kurzschlussleistung der Stromversorgung oder die Bemessungsleistung des Transformators steigt. Die Zeitkonstante erhöht sich, wenn die Bemessungsleistung des Transformators steigt.</p>
<b>Überlastbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal Duty: 120 % 60 s/10 min und 150 % 3 s/10 min</li> <li>• Heavy Duty: 150 % 60 s/10 min, 185 % 3 s/10 min</li> </ul>
<b>Oberschwingungen gesamt THD(i)</b>	Entspricht den Anforderungen der Netzqualitätsnorm IEEE519-2014. (Bei Versorgung durch ein ausgeglichenes Netz ohne vorab vorhandene Verschmutzung. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Schneider Electric.)
<b>Eingangsleistungsfaktor</b>	≥ 0,96 von 20 % bis 100 % Last
<b>Kabeleinführung</b>	Unten (auf Anfrage für Dritte)
<b>Frequenzauflösung</b>	0.01 Hz
<b>Anforderung der Powerzellen zur Signalübertragung</b>	Lichtwellenleiter-Übertragung
<b>Wirkungsgrad bei Nennleistung</b>	Der Wirkungsgrad des Motorwechselrichters beträgt 98,5 %. Der Wirkungsgrad des Umrichters einschließlich Eingangstransformator liegt je nach Produkt bei 96 % bis 96,5 %.
<b>Motorart</b>	Asynchroner Motor, synchroner Motor, Permanentmagnetmotor (Flächen-/ integrierter Magnet).
<b>Drei-Phasen-Ausgangsspannung für den Motoranschluss</b>	0 bis zur relativen Ausgangsspannung.
<b>Ausgangsfrequenz</b>	0,1 bis 120 Hz
<b>Eingangstransformator</b>	Innentyp integriert in den Frequenzumrichter. Für den 18-bis-66-Puls-gleichrichter kann ein Phasenschiebertransformator (Trockentransformator) bereitgestellt werden.
<b>Spannungsversorgung der Steuerung</b>	100–240 Vac ± 10 % (47–63 Hz), 1 kVA Kapazität. Weitere AC- und DC-Spannungswerte auf Anfrage
<b>Hilfsstromversorgung</b>	230 Vac ± 10 %, 50/60 Hz, 1 kVA Kapazität bei Standardkonfiguration. Der Wert hängt von den verwendeten Zusatzoptionen ab.
<b>Spannungsversorgung der Kühllüfter</b>	400 Vac ± 10 %, 50 Hz, Kapazität je nach Umrichter-Sollwert. Andere Spannungen auf Anfrage.
<b>Kommunikationsprotokolle</b>	Modbus TCP, EtherNet/IP, serieller Modbus
<b>HMI</b>	10 Zoll, Farbgrafik, Touchscreen, mehrsprachig
<b>Steuerungsschnittstelle</b>	8 DI, 3 AI, 2 AO, 3 Relaisausgänge (mehr auf Anfrage)
<b>Schutzart (Schaltschrank)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: IP31, IP22 Abluft</li> <li>• Option: IP41, IP42</li> </ul>
<b>Lackierung</b>	RAL 7035

<b>Plattenstärke</b>	2 mm
<b>Kühlung</b>	Zwangsbelüftung
<b>EMV</b>	EN/IEC 61800-3 Umgebung-2-Kategorie C4 für Leistung, C3 für Steuerung
<b>Referenznorm</b>	IEC EN 61800-3, IEC EN 61800-4, IEC EN 61800-5-1, IEC EN 60529, IEEE 519 und weitere optionale. C22.2 No.274-17 zweite Fassung
<b>Produktzertifizierung</b>	CE, EAC, CSA
<b>Umgebungseigenschaften</b>	
<b>Lagertemperatur</b>	0 bis 50 °C
<b>Transporttemperatur</b>	-25 bis 70 °C
<b>Arbeitstemperatur</b>	0-40 °C, bis zu 50 °C möglich bei Herabstufung (1).
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	Bis zu 90 % (ohne Betauung) Optional: max. bis zu 95 % (ohne Betauung)
<b>Aufstellungshöhe</b>	≤ 1000 m, bis zu 200 m möglich mit Leistungsminderung. Bei über 2000 m siehe Handbuch.
<b>Geräuschpegel</b>	80/83/85 dB (A)
<b>Überspannungskategorie</b>	IEC61800 (Drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme – Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umrichterleistungsseite</li> <li>• Umrichtermotorseite</li> <li>• Sichert die Spannungsversorgung der Regelung</li> <li>• Hilfs- und Lüfter-Spannungsversorgung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kategorie III</li> <li>• Kategorie II</li> <li>• Kategorie II</li> <li>• Kategorie III</li> </ul>
<b>Umweltverschmutzungsgrad nach IEC 61800-5-1</b>	Umweltverschmutzungsgrad 2
<b>Umweltparameter (Betrieb)</b>	Siehe IEC60721-3-3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimabedingungen</li> <li>• Mechanische Umweltbedingungen</li> <li>• Biologische Bedingungen</li> <li>• Chemische Bedingungen</li> <li>• Mechanisch aktive Substanzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3K3</li> <li>• 3M1</li> <li>• 3B1</li> <li>• 3C2</li> <li>• 3S1</li> </ul>
(1): Die Leistung des Antriebssystems muss gemindert werden. Der Wert der Leistungsminderung wird von Schneider Services abhängig von der Kundenanwendung und den lokalen Umgebungsbedingungen festgelegt.	


**GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungsbedingungen, wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftverschmutzung, Stöße und Vibrationen, mit den Spezifikationen in diesem Handbuch übereinstimmen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Wenn eine der Bedingungen von den Spezifikationen abweicht, wenden Sie sich an Ihren Vertreter von Schneider Electric vor Ort.

Das Produkt ist für den Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen zugelassen. Installieren Sie das Gerät nur in Bereichen, die frei von gefährlichen Atmosphären sind.

## **⚠ GEFAHR**

### **EXPLOSIONSGEFAHR**

Dieses Gerät darf ausschließlich an nicht explosionsgefährdeten Standorten installiert und betrieben werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

# Typenbezeichnung

Die Produktbezeichnung des ATV6000 besteht aus verschiedenen Referenzpunkten (Buchstaben und Ziffern). Die Bedeutung der verschiedenen Punkte wird im folgenden Beispiel veranschaulicht.

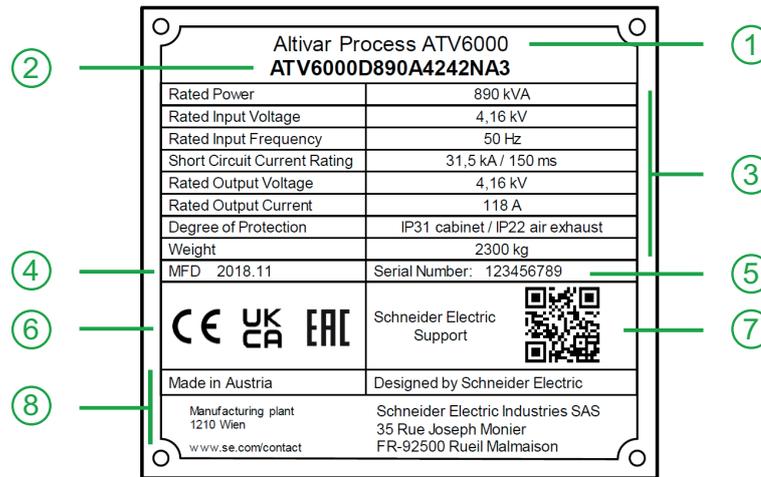
## Für den ATV6000

	<b>ATV6000</b>	<b>C</b>	<b>470</b>	<b>A</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>3</b>
<b>Produktreihe</b> ATV 6000									
<b>Faktor für die Bemessungsleistung</b> D x 1 kVA C x 10 kVA M x 100 kVA									
<b>Bemessungsdaten des Transformators</b> 470 470 ... ..									
<b>Kühlungstyp</b> A Luftgekühlt R Redundante Lüfterkühlung									
<b>Eingangsspannung</b> 24 2,4 kV 33 3,0 kV 42 4,16 kV 55 5,5 kV 60 6,0 kV 63 6,3 kV 66 6,6 kV 10 10 kV 11 11 kV 14 13,8 kV									
<b>Ausgangsspannung</b> 24 2,4 kV ... .. 14 13,8 kV									
<b>Stil (1)</b> N Kein Bypass B Powerzellen-Bypass C Powerzellen-Bypass n+1 D Powerzellen-Bypass n+2									
<b>Standard</b> A CE Standard B CE Hoher Wirkungsgrad C CE Optimierter Transformator G CSA Standard H CSA Hoher Wirkungsgrad J CSA Optimiert									
<b>Schutzklasse</b> 3 IP31 4 IP41 5 IP42									

(1) Powerzellen-Bypass für bis zu 490 A verfügbar.

# Beispiel Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Daten:



## Legende

Kennzeichnung	Beschreibung	Kennzeichnung	Beschreibung
①	Produkttyp	②	Teilenummer
③	Technische Daten	④	Herstellungsdatum
⑤	Seriennummer	⑥	Zertifizierungen
⑦	QR-Code	⑧	Rechtliche Informationen

**HINWEIS:** Verwenden Sie das Typenschild, um zu überprüfen, ob die Produkteigenschaften mit Ihrer lokalen Installation kompatibel sind.

# Auswahl- und Bestelldaten

## Spannungsklasse 2,4 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 2,4 kV, 9 Powerzellen, 18 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 2,4 kV (3)</b>											
ATV6000D200A2424●●●	200	160	214	46	55.2	150	201	44	66	65	97.5
ATV6000D280A2424●●●	280	220	295	65	78	180	241	52	78	65	97.5
ATV6000D350A2424●●●	350	280	375	80.6	96.7	260	348	77	116	100	150
ATV6000D430A2424●●●	430	340	455	100	120	270	362	80	120	100	150
ATV6000D570A2424●●●	570	450	603	130	155	410	549	120	180	150	225
ATV6000D650A2424●●●	650	520	697	150	180	410	549	120	180	150	225
ATV6000D790A2424●●●	790	630	844	181	218	550	737	160	240	200	300
ATV6000D950A2424●●●	950	760	1019	220	264	610	818	176	264	220	330
ATV6000C122A2424●●●	1220	970	1300	280	336	770	1032	224	336	280	420
ATV6000C139A2424●●●	1390	1100	1475	320	384	880	1180	256	384	320	480
ATV6000C163A2424●●●	1630	1300	1743	374	449	1130	1515	328	492	410	615
ATV6000C178A2424●●●	1780	1420	1904	410	492	1130	1515	328	492	410	615
ATV6000C200A2424●●●	2000	1600	2145	460	552	1360	1823	392	588	490	735
ATV6000C213A2424●●●	2130	1700	2279	490	588	1360	1823	392	588	490	735
ATV6000C225A2424●●●	2250	1800	2413	518	622	1520	2038	440	660	550	825
ATV6000C239A2424●●●	2390	1910	2561	550	660	1520	2038	440	660	550	825
ATV6000C275A2424●●●	2750	2200	2950	633	760	2000	2682	576	864	720	1080
ATV6000C313A2424●●●	3130	2500	3352	720	864	2000	2682	576	864	720	1080
ATV6000C338A2424●●●	3380	2700	3620	777	932	2360	3164	680	1020	850	1275
ATV6000C369A2424●●●	3690	2950	3956	850	1020	2360	3164	680	1020	850	1275
ATV6000C400A2424●●●	4000	3200	4291	921	1105	2780	3728	800	1200	1000	1500
ATV6000C434A2424●●●	4340	3470	4653	1000	1200	2780	3728	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 3,3 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 3,3 kV, 9 Powerzellen, 18 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 3,3 kV (3)</b>											
ATV6000D390A3333●●●	390	310	415	65	78	240	321	52	78	65	97.5
ATV6000D500A3333●●●	500	400	536	83.7	100	380	509	80	120	100	150
ATV6000D590A3333●●●	590	470	630	100	120	380	509	80	120	100	150
ATV6000D700A3333●●●	700	560	750	117	141	530	710	112	168	150	225
ATV6000D790A3333●●●	790	630	844	132	158	570	764	120	180	150	225
ATV6000D890A3333●●●	890	710	952	150	180	570	764	120	180	150	225
ATV6000C100A3333●●●	1000	800	1072	167	201	760	1019	160	240	200	300
ATV6000C113A3333●●●	1130	900	1206	188	226	760	1019	160	240	200	300
ATV6000C132A3333●●●	1320	1050	1408	220	264	840	1126	176	264	220	330
ATV6000C150A3333●●●	1500	1200	1609	251	301	1070	1434	224	336	280	420
ATV6000C167A3333●●●	1670	1330	1783	280	336	1070	1434	224	336	280	420
ATV6000C190A3333●●●	1900	1520	2038	320	384	1220	1636	256	384	320	480
ATV6000C213A3333●●●	2130	1700	2279	356	427	1560	2091	328	492	410	615
ATV6000C244A3333●●●	2440	1950	2614	410	492	1560	2091	328	492	410	615
ATV6000C293A3333●●●	2930	2340	3137	490	588	1870	2507	392	588	490	735
ATV6000C328A3333●●●	3280	2620	3513	550	660	2100	2816	440	660	550	825
ATV6000C350A3333●●●	3500	2800	3754	586	703	2690	3607	563	845	720	1080
ATV6000C388A3333●●●	3880	3100	4157	649	779	2750	3687	576	864	720	1080
ATV6000C430A3333●●●	4300	3440	4613	720	864	2750	3687	576	864	720	1080
ATV6000C463A3333●●●	4630	3700	4961	774	929	3240	4344	680	1020	850	1275
ATV6000C508A3333●●●	5080	4060	5444	850	1020	3240	4344	680	1020	850	1275
ATV6000C550A3333●●●	5500	4400	5900	921	1105	3820	5122	800	1200	1000	1500
ATV6000C600A3333●●●	6000	4770	6396	1000	1200	3820	5122	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 4,16 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 4,16 kV, 12 Powerzellen, 24 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 4,16 kV (3)</b>											
ATV6000D350A4242●●●	350	280	375	46.5	55.8	260	348	44	66	65	97.5
ATV6000D490A4242●●●	490	390	522	65	78	310	415	52	78	65	97.5
ATV6000D570A4242●●●	570	450	603	74.7	89.6	420	563	71	107	100	150
ATV6000D630A4242●●●	630	500	670	83	99.6	470	630	79	119	100	150
ATV6000D750A4242●●●	750	600	804	100	120	480	643	80	120	100	150
ATV6000D890A4242●●●	890	710	952	118	141	680	911	113	170	150	225
ATV6000C100A4242●●●	1000	800	1072	133	159	720	965	120	180	150	225
ATV6000C113A4242●●●	1130	900	1206	150	180	720	965	120	180	150	225
ATV6000C125A4242●●●	1250	1000	1341	166	199	950	1273	159	239	200	300
ATV6000C150A4242●●●	1500	1200	1609	199	239	960	1287	160	240	200	300
ATV6000C165A4242●●●	1650	1320	1770	220	264	1060	1421	176	264	220	330
ATV6000C188A4242●●●	1880	1500	2011	249	299	1340	1796	224	336	280	420
ATV6000C210A4242●●●	2100	1680	2252	280	336	1340	1796	224	336	280	420
ATV6000C240A4242●●●	2400	1920	2574	320	384	1540	2065	256	384	320	480
ATV6000C275A4242●●●	2750	2200	2950	365	438	1970	2641	328	492	410	615
ATV6000C308A4242●●●	3080	2460	3298	410	492	1970	2641	328	492	410	615
ATV6000C338A4242●●●	3380	2700	3620	448	538	2360	3164	392	588	490	735
ATV6000C369A4242●●●	3690	2950	3956	490	588	2360	3164	392	588	490	735
ATV6000C414A4242●●●	4140	3310	4438	550	660	2650	3553	440	660	550	825
ATV6000C463A4242●●●	4630	3700	4961	614	737	3460	4639	576	864	720	1080
ATV6000C500A4242●●●	5000	4000	5364	664	797	3460	4639	576	864	720	1080
ATV6000C542A4242●●●	5420	4330	5806	720	864	3460	4639	576	864	720	1080
ATV6000C600A4242●●●	6000	4800	6436	797	956	4090	5484	680	1020	850	1275
ATV6000C640A4242●●●	6400	5120	6866	850	1020	4090	5484	680	1020	850	1275
ATV6000C700A4242●●●	7000	5600	7509	930	1116	4810	6450	800	1200	1000	1500
ATV6000C753A4242●●●	7530	6020	8072	1000	1200	4810	6450	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 5,5 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 5,5 kV, 15 Powerzellen, 30 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 5,5 kV (3)</b>											
ATV6000D450A5555●●●	450	355	476	44.6	53.5	330	442	42	63	65	97.5
ATV6000D570A5555●●●	570	450	603	56.5	67.8	410	549	52	78	65	97.5
ATV6000D640A5555●●●	640	510	683	65	78	410	549	52	78	65	97.5
ATV6000D790A5555●●●	790	630	844	79.1	94.9	600	804	76	114	100	150
ATV6000D890A5555●●●	890	710	952	89.2	107	630	844	80	120	100	150
ATV6000D990A5555●●●	990	790	1059	100	120	630	844	80	120	100	150
ATV6000C113A5555●●●	1130	900	1206	113	136	860	1153	108	162	150	225
ATV6000C132A5555●●●	1320	1050	1408	132	158	950	1273	120	180	150	225
ATV6000C149A5555●●●	1490	1190	1595	150	180	950	1273	120	180	150	225
ATV6000C169A5555●●●	1690	1350	1810	170	203	1270	1703	160	240	200	300
ATV6000C199A5555●●●	1990	1590	2132	200	240	1270	1703	160	240	200	300
ATV6000C219A5555●●●	2190	1750	2346	220	264	1400	1877	176	264	220	330
ATV6000C250A5555●●●	2500	2000	2682	251	301	1780	2387	224	336	280	420
ATV6000C278A5555●●●	2780	2220	2977	280	336	1780	2387	224	336	280	420
ATV6000C318A5555●●●	3180	2540	3406	320	384	2030	2722	256	384	320	480
ATV6000C350A5555●●●	3500	2800	3754	352	422	2610	3500	328	492	410	615
ATV6000C375A5555●●●	3750	3000	4023	377	452	2610	3500	328	492	410	615
ATV6000C408A5555●●●	4080	3260	4371	410	492	2610	3500	328	492	410	615
ATV6000C488A5555●●●	4880	3900	5229	490	588	3120	4183	392	588	490	735
ATV6000C538A5555●●●	5380	4300	5766	550	660	3500	4693	440	660	550	825
ATV6000C600A5555●●●	6000	4800	6436	603	723	4580	6141	576	864	720	1080
ATV6000C663A5555●●●	6630	5300	7107	666	799	4580	6141	576	864	720	1080
ATV6000C717A5555●●●	7170	5730	7684	720	864	4580	6141	576	864	720	1080
ATV6000C775A5555●●●	7750	6200	8314	779	934	5410	7254	680	1020	850	1275
ATV6000C845A5555●●●	8450	6760	9065	850	1020	5410	7254	680	1020	850	1275
ATV6000C925A5555●●●	9250	7400	9923	929	1115	6370	8542	800	1200	1000	1500
ATV6000M100A5555●●●	10000	7960	10674	1000	1200	6370	8542	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 6 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 6 kV, 15 Powerzellen, 30 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 6 kV (3)</b>											
ATV6000D450A6060●●●	450	355	476	40.9	49	330	442	39	58.5	65	97.5
ATV6000D570A6060●●●	570	450	603	51.8	62.1	420	563	49	73.5	65	97.5
ATV6000D700A6060●●●	700	560	750	65	78	450	603	52	78	65	97.5
ATV6000D790A6060●●●	790	630	844	72.5	87	590	791	69	104	100	150
ATV6000D890A6060●●●	890	710	952	81.7	98	670	898	78	117	100	150
ATV6000C108A6060●●●	1080	860	1153	100	120	690	925	80	120	100	150
ATV6000C125A6060●●●	1250	1000	1341	115	138	950	1273	110	165	150	225
ATV6000C138A6060●●●	1380	1100	1475	127	152	1040	1394	120	180	150	225
ATV6000C163A6060●●●	1630	1300	1743	150	180	1040	1394	120	180	150	225
ATV6000C188A6060●●●	1880	1500	2011	173	207	1390	1864	160	240	200	300
ATV6000C213A6060●●●	2130	1700	2279	196	235	1390	1864	160	240	200	300
ATV6000C239A6060●●●	2390	1910	2561	220	264	1520	2038	176	264	220	330
ATV6000C263A6060●●●	2630	2100	2816	242	290	1940	2601	224	336	280	420
ATV6000C304A6060●●●	3040	2430	3258	280	336	1940	2601	224	336	280	420
ATV6000C348A6060●●●	3480	2780	3728	320	384	2220	2977	256	384	320	480
ATV6000C375A6060●●●	3750	3000	4023	345	414	2840	3808	328	492	410	615
ATV6000C413A6060●●●	4130	3300	4425	380	456	2840	3808	328	492	410	615
ATV6000C445A6060●●●	4450	3560	4774	410	492	2840	3808	328	492	410	615
ATV6000C532A6060●●●	5320	4250	5699	490	588	3400	4559	392	588	490	735
ATV6000C588A6060●●●	5880	4700	6302	550	660	3820	5122	440	660	550	825
ATV6000C638A6060●●●	6380	5100	6839	587	704	4900	6571	564	846	720	1080
ATV6000C688A6060●●●	6880	5500	7375	633	760	5000	6705	576	864	720	1080
ATV6000C782A6060●●●	7820	6250	8381	720	864	5000	6705	576	864	720	1080
ATV6000C863A6060●●●	8630	6900	9253	794	953	5900	7912	680	1020	850	1275
ATV6000C924A6060●●●	9240	7390	9910	850	1020	5900	7912	680	1020	850	1275
ATV6000M100A6060●●●	10000	8000	10728	921	1105	6950	9320	800	1200	1000	1500
ATV6000M109A6060●●●	10900	8680	11640	1000	1200	6950	9320	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 6,3 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 6,3 kV, 15 Powerzellen, 30 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 6,3 kV (3)</b>											
ATV6000D450A6363●●●	450	355	476	38.9	46.6	330	442	37	55.5	65	97.5
ATV6000D570A6363●●●	570	450	603	49.3	59.1	420	563	47	70.5	65	97.5
ATV6000D630A6363●●●	630	500	670	54.8	65.7	470	630	52	78	65	97.5
ATV6000D740A6363●●●	740	590	791	65	78	470	630	52	78	65	97.5
ATV6000D790A6363●●●	790	630	844	69.1	82.9	600	804	66	99	100	150
ATV6000D890A6363●●●	890	710	952	77.8	93.3	670	898	74	111	100	150
ATV6000C114A6363●●●	1140	910	1220	100	120	720	965	80	120	100	150
ATV6000C132A6363●●●	1320	1050	1408	115	138	1000	1341	110	165	150	225
ATV6000C150A6363●●●	1500	1200	1609	132	158	1090	1461	120	180	150	225
ATV6000C170A6363●●●	1700	1360	1823	150	180	1090	1461	120	180	150	225
ATV6000C194A6363●●●	1940	1550	2078	170	204	1450	1944	160	240	200	300
ATV6000C228A6363●●●	2280	1820	2440	200	240	1450	1944	160	240	200	300
ATV6000C250A6363●●●	2500	2000	2682	220	264	1600	2145	176	264	220	330
ATV6000C282A6363●●●	2820	2250	3017	247	296	2040	2735	224	336	280	420
ATV6000C319A6363●●●	3190	2550	3419	280	336	2040	2735	224	336	280	420
ATV6000C364A6363●●●	3640	2910	3902	320	384	2330	3124	256	384	320	480
ATV6000C413A6363●●●	4130	3300	4425	362	434	2990	4009	328	492	410	615
ATV6000C468A6363●●●	4680	3740	5015	410	492	2990	4009	328	492	410	615
ATV6000C513A6363●●●	5130	4100	5498	449	539	3570	4787	392	588	490	735
ATV6000C558A6363●●●	5580	4460	5980	490	588	3570	4787	392	588	490	735
ATV6000C627A6363●●●	6270	5010	6718	550	660	4010	5377	440	660	550	825
ATV6000C688A6363●●●	6880	5500	7375	603	723	5250	7040	576	864	720	1080
ATV6000C750A6363●●●	7500	6000	8046	658	789	5250	7040	576	864	720	1080
ATV6000C820A6363●●●	8200	6560	8797	720	864	5250	7040	576	864	720	1080
ATV6000C888A6363●●●	8880	7100	9521	778	934	6200	8314	680	1020	850	1275
ATV6000C969A6363●●●	9690	7750	10392	850	1020	6200	8314	680	1020	850	1275
ATV6000M105A6363●●●	10500	8400	11264	921	1105	7290	9776	800	1200	1000	1500
ATV6000M114A6363●●●	11400	9120	12230	1000	1200	7290	9776	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 6,6 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 6,6 kV, 15 (18) Powerzellen, 30 (36) Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 6,6 kV (3)</b>											
ATV6000D450A6666●●●	450	355	476	37.1	44.5	330	442	35	52.5	65	97.5
ATV6000D570A6666●●●	570	450	603	47.1	56.5	430	576	45	67.5	65	97.5
ATV6000D630A6666●●●	630	500	670	52.3	62.7	470	630	50	75	65	97.5
ATV6000D780A6666●●●	780	620	831	65	78	590	791	62	93	100	150
ATV6000D890A6666●●●	890	710	952	74.3	89.1	670	898	71	107	100	150
ATV6000C100A6666●●●	1000	800	1072	83.7	100	760	1019	80	120	100	150
ATV6000C119A6666●●●	1190	950	1273	100	120	760	1019	80	120	100	150
ATV6000C138A6666●●●	1380	1100	1475	115	138	1050	1408	110	165	150	225
ATV6000C163A6666●●●	1630	1300	1743	136	163	1140	1528	120	180	150	225
ATV6000C179A6666●●●	1790	1430	1917	150	180	1140	1528	120	180	150	225
ATV6000C200A6666●●●	2000	1600	2145	167	201	1520	2038	160	240	200	300
ATV6000C225A6666●●●	2250	1800	2413	188	226	1520	2038	160	240	200	300
ATV6000C263A6666●●●	2630	2100	2816	220	264	2010	2695	211	317	280	420
ATV6000C288A6666●●●	2880	2300	3084	241	289	2140	2869	224	336	280	420
ATV6000C334A6666●●●	3340	2670	3580	280	336	2140	2869	224	336	280	420
ATV6000C382A6666●●●	3820	3050	4090	320	384	2930	3929	307	461	410	615
ATV6000C425A6666●●●	4250	3400	4559	356	427	3130	4197	328	492	410	615
ATV6000C489A6666●●●	4890	3910	5243	410	492	3740	5015	392	588	490	735
ATV6000C538A6666●●●	5380	4300	5766	450	540	3740	5015	392	588	490	735
ATV6000C585A6666●●●	5850	4680	6275	490	588	3740	5015	392	588	490	735
ATV6000C657A6666●●●	6570	5250	7040	550	660	5040	6758	528	792	720	1080
ATV6000C713A6666●●●	7130	5700	7643	596	716	5470	7335	573	860	720	1080
ATV6000C775A6666●●●	7750	6200	8314	649	779	5500	7375	576	864	720	1080
ATV6000C860A6666●●●	8600	6880	9226	720	864	6490	8703	680	1020	850	1275
ATV6000C925A6666●●●	9250	7400	9923	774	929	6490	8703	680	1020	850	1275
ATV6000M102A6666●●●	10200	8120	10889	850	1020	7640	10245	800	1200	1000	1500
ATV6000M110A6666●●●	11000	8800	11800	921	1105	7640	10245	800	1200	1000	1500
ATV6000M120A6666●●●	12000	9550	12806	1000	1200	7640	10245	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 10 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 10 kV, 24 Powerzellen, 48 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 10 kV (3)</b>											
ATV6000D450A1010●●●	450	355	476	24.5	29.4	330	442	23	34.5	35	52.5
ATV6000D500A1010●●●	500	400	536	27.6	33.1	370	496	26	39.0	35	52.5
ATV6000D630A1010●●●	630	500	670	35	42	400	536	28	42	35	52.5
ATV6000D700A1010●●●	700	560	750	38.7	46.4	530	710	37	55.5	65	97.5
ATV6000D790A1010●●●	790	630	844	43.5	52.2	590	791	41	61.5	65	97.5
ATV6000D890A1010●●●	890	710	952	49	58.8	680	911	47	70.5	65	97.5
ATV6000C100A1010●●●	1000	800	1072	55.2	66.2	750	1005	52	78	65	97.5
ATV6000C118A1010●●●	1180	940	1260	65	78	750	1005	52	78	65	97.5
ATV6000C138A1010●●●	1380	1100	1475	76	91.2	1050	1408	73	110	100	150
ATV6000C150A1010●●●	1500	1200	1609	82.9	99.4	1140	1528	79	119	100	150
ATV6000C180A1010●●●	1800	1440	1931	100	120	1150	1542	80	120	100	150
ATV6000C200A1010●●●	2000	1600	2145	111	133	1530	2051	106	159	150	225
ATV6000C225A1010●●●	2250	1800	2413	124	149	1720	2306	119	179	150	225
ATV6000C272A1010●●●	2720	2170	2910	150	180	1730	2319	120	180	150	225
ATV6000C300A1010●●●	3000	2400	3218	166	199	2300	3084	159	239	200	300
ATV6000C325A1010●●●	3250	2600	3486	180	216	2310	3097	160	240	200	300
ATV6000C350A1010●●●	3500	2800	3754	193	232	2310	3097	160	240	200	300
ATV6000C398A1010●●●	3980	3180	4264	220	264	2540	3406	176	264	220	330
ATV6000C438A1010●●●	4380	3500	4693	242	290	3240	4344	224	336	280	420
ATV6000C507A1010●●●	5070	4050	5431	280	336	3240	4344	224	336	280	420
ATV6000C538A1010●●●	5380	4300	5766	297	356	3700	4961	256	384	320	480
ATV6000C579A1010●●●	5790	4630	6208	320	384	3700	4961	256	384	320	480
ATV6000C625A1010●●●	6250	5000	6705	345	414	4740	6356	328	492	410	615
ATV6000C742A1010●●●	7420	5930	7952	410	492	4740	6356	328	492	410	615
ATV6000C813A1010●●●	8130	6500	8716	449	539	5670	7603	392	588	490	735
ATV6000C887A1010●●●	8870	7090	9507	490	588	5670	7603	392	588	490	735
ATV6000C995A1010●●●	9950	7960	10674	550	660	6370	8542	440	660	550	825
ATV6000M107A1010●●●	10700	8500	11398	587	704	8160	10942	564	846	720	1080
ATV6000M115A1010●●●	11500	9200	12337	635	762	8340	11184	576	864	720	1080
ATV6000M131A1010●●●	13100	10420	13973	720	864	8340	11184	576	864	720	1080
ATV6000M143A1010●●●	14300	11400	15287	787	945	9840	13195	680	1020	850	1275
ATV6000M154A1010●●●	15400	12300	16494	850	1020	9840	13195	680	1020	850	1275

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 10 kV, 24 Powerzellen, 48 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
	kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 10 kV (3)</b>											
ATV6000M169A1010●●●	16900	13500	18103	932	1119	11580	15529	800	1200	1000	1500
ATV6000M181A1010●●●	18100	14470	19404	1000	1200	11580	15529	800	1200	1000	1500
<p>(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.</p> <p>(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.</p> <p>(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.</p>											

## Spannungsklasse 11 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 11 kV, 27 Powerzellen, 54 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 11 kV (3)</b>											
ATV6000D500A1111●●●	500	400	536	25.1	30.1	380	509	24	36	35	52.5
ATV6000D690A1111●●●	690	550	737	35	42	440	590	28	42	35	52.5
ATV6000D790A1111●●●	790	630	844	39.6	47.5	600	804	38	57	65	97.5
ATV6000C100A1111●●●	1000	800	1072	50.2	60.2	760	1019	48	72	65	97.5
ATV6000C129A1111●●●	1290	1030	1381	65	78	820	1099	52	78	65	97.5
ATV6000C150A1111●●●	1500	1200	1609	75.3	90.3	1140	1528	72	108	100	150
ATV6000C175A1111●●●	1750	1400	1877	87.9	105	1270	1703	80	120	100	150
ATV6000C199A1111●●●	1990	1590	2132	100	120	1270	1703	80	120	100	150
ATV6000C225A1111●●●	2250	1800	2413	113	136	1720	2306	108	162	150	225
ATV6000C250A1111●●●	2500	2000	2682	126	151	1910	2561	120	180	150	225
ATV6000C298A1111●●●	2980	2380	3191	150	180	1910	2561	120	180	150	225
ATV6000C325A1111●●●	3250	2600	3486	163	196	2480	3325	156	234	200	300
ATV6000C375A1111●●●	3750	3000	4023	188	226	2540	3406	160	240	200	300
ATV6000C438A1111●●●	4380	3500	4693	220	264	2800	3754	176	264	220	330
ATV6000C557A1111●●●	5570	4450	5967	280	336	3560	4774	224	336	280	420
ATV6000C637A1111●●●	6370	5090	6825	320	384	4070	5457	256	384	320	480
ATV6000C713A1111●●●	7130	5700	7643	358	429	5220	7000	328	492	410	615
ATV6000C817A1111●●●	8170	6530	8756	410	492	5220	7000	328	492	410	615
ATV6000C888A1111●●●	8880	7100	9521	446	535	6240	8367	392	588	490	735
ATV6000C975A1111●●●	9750	7800	10459	490	588	6240	8367	392	588	490	735
ATV6000M110A1111●●●	11000	8760	11747	550	660	7000	9387	440	660	550	825
ATV6000M125A1111●●●	12500	10000	13410	628	753	9170	12297	576	864	720	1080
ATV6000M144A1111●●●	14400	11460	15368	720	864	9170	12297	576	864	720	1080
ATV6000M159A1111●●●	15900	12700	17030	797	957	10830	14523	680	1020	850	1275
ATV6000M170A1111●●●	17000	13530	18144	850	1020	10830	14523	680	1020	850	1275
ATV6000M188A1111●●●	18800	15000	20115	942	1130	12740	17084	800	1200	1000	1500
ATV6000M199A1111●●●	19900	15920	21349	1000	1200	12740	17084	800	1200	1000	1500

(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.

(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.

(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.

## Spannungsklasse 13,8 kV

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 13,8 kV, 33 Powerzellen, 66 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
		kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 13,8 kV (3)</b>											
ATV6000D870A1414●●●	870	690	925	35	42	550	737	28	42	35	52.5
ATV6000C113A1414●●●	1130	900	1206	45	54	850	1139	43	64.5	65	97.5
ATV6000C138A1414●●●	1380	1100	1475	55	66	1030	1381	52	78	65	97.5
ATV6000C162A1414●●●	1620	1290	1729	65	78	1030	1381	52	78	65	97.5
ATV6000C188A1414●●●	1880	1500	2011	75.1	90.1	1430	1917	72	108	100	150
ATV6000C225A1414●●●	2250	1800	2413	90.1	108	1590	2132	80	120	100	150
ATV6000C249A1414●●●	2490	1990	2668	100	120	1590	2132	80	120	100	150
ATV6000C288A1414●●●	2880	2300	3084	115	138	2190	2936	110	165	150	225
ATV6000C325A1414●●●	3250	2600	3486	130	156	2390	3205	120	180	150	225
ATV6000C374A1414●●●	3740	2990	4009	150	180	2390	3205	120	180	150	225
ATV6000C413A1414●●●	4130	3300	4425	165	198	3150	4224	158	237	200	300
ATV6000C450A1414●●●	4500	3600	4827	180	216	3190	4277	160	240	200	300
ATV6000C500A1414●●●	5000	4000	5364	200	240	3510	4706	176	264	220	330
ATV6000C549A1414●●●	5490	4390	5887	220	264	3510	4706	176	264	220	330
ATV6000C625A1414●●●	6250	5000	6705	250	300	4470	5994	224	336	280	420
ATV6000C699A1414●●●	6990	5590	7496	280	336	4470	5994	224	336	280	420
ATV6000C799A1414●●●	7990	6390	8569	320	384	5110	6852	256	384	320	480
ATV6000C888A1414●●●	8880	7100	9521	355	426	6550	8783	328	492	410	615
ATV6000M103A1414●●●	10300	8190	10982	410	492	6550	8783	328	492	410	615
ATV6000M113A1414●●●	11300	9000	12069	450	540	7830	10500	392	588	490	735
ATV6000M123A1414●●●	12300	9790	13128	490	588	7830	10500	392	588	490	735
ATV6000M138A1414●●●	13800	10990	14737	550	660	8790	11787	440	660	550	825
ATV6000M150A1414●●●	15000	12000	16092	601	721	11500	15421	576	864	720	1080
ATV6000M165A1414●●●	16500	13200	17701	661	793	11500	15421	576	864	720	1080
ATV6000M180A1414●●●	18000	14380	19283	720	864	11500	15421	576	864	720	1080
ATV6000M189A1414●●●	18900	15100	20249	756	907	13580	18211	680	1020	850	1275
ATV6000M200A1414●●●	20000	16000	21456	801	961	13580	18211	680	1020	850	1275
ATV6000M212A1414●●●	21200	16900	22663	850	1020	13580	18211	680	1020	850	1275
ATV6000M232A1414●●●	23200	18500	24808	926	1111	15980	21429	800	1200	1000	1500

Leistungsangaben für Ausgangsspannung 13,8 kV, 33 Powerzellen, 66 Eingangsimpulse											
Modell	Nennleistung des Transformators (1)	Normalbetrieb				Hochleistungsbetrieb				Powerzelle	
		Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	120 % Überlast 1 min/10 min	Maximale Motorwellenleistung (2)		Dauernennstrom	150 % Überlast 1 min/10 min	Bemessungsleistung je Powerzelle	Max. Überlast 3 s/10 min
	kVA	kW	HP	A	A	kW	HP	A	A	A	A
<b>Spannungsklasse: 13,8 kV (3)</b>											
ATV6000M250A1414●●●	25000	20000	26820	1000	1200	15980	21429	800	1200	1000	1500
<p>(1) Wenden Sie sich im Hinblick auf eine höhere Frequenzumrichter-Leistung an Schneider Electric.</p> <p>(2) Die Werte sind gültig für Synchronmotoren und Asynchronmotoren. Die Angaben für die maximale Motorwellenleistung basieren auf einem Motorwirkungsgrad von 95 % und einem Leistungsfaktor von 0,88.</p> <p>(3) Wenden Sie sich im Hinblick auf andere Kombinationen von Eingangs- und Ausgangsspannung an Schneider Electric.</p>											

# Schlüsselverriegelungssystem

## Hauptfunktionen

Das Schlüsselverriegelungssystem wird verwendet, um zu verhindern, dass eine Tür geöffnet wird, wenn die Netzversorgung angeschlossen ist, und es trägt auch dazu bei zu verhindern, dass das Antriebssystem eingeschaltet wird, wenn eine Tür noch unverriegelt ist. (Nur der Schaltschrank wird entriegelt, wenn die Netzversorgung eingeschaltet wird).

Der Schlüsselkasten wird verwendet, um die elektrischen Installationen mechanisch zu verriegeln. Zu den Grundfunktionen gehören:

- Das Schloss funktioniert nur mit einem speziellen Schlüssel.
- Das Schloss muss sich ohne den speziellen Schlüssel selbst verschließen (d. h. es kann sich nicht drehen).
- Der Schlüssel kann nicht abgezogen werden, wenn er in die Verriegelungsposition gedreht ist.
- Das Schloss kann den Schlüssel nicht automatisch freigeben. Es folgt ein Produktbeispiel mit 4 Schlüsseln.



Abbildung 1-8

**HINWEIS:** Die Schlüssel für das Verriegelungssystem befinden sich in einer Ablagebox im Schaltschrank.

## Beschreibung

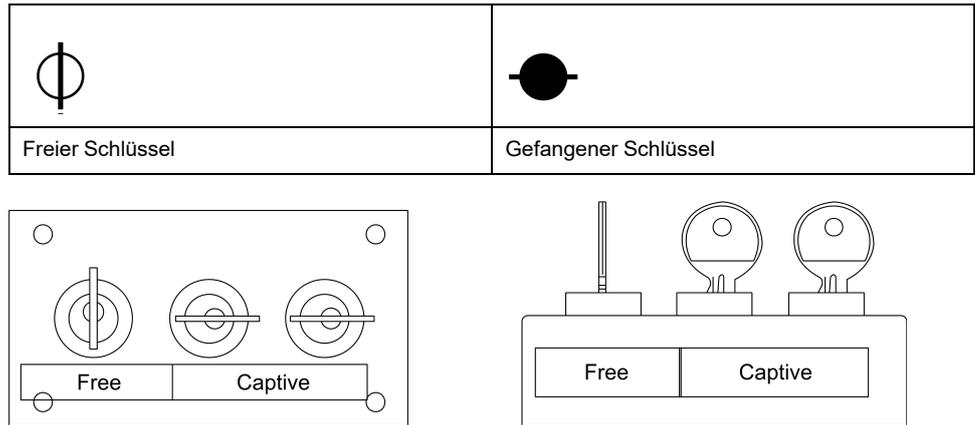


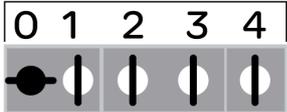
Abbildung 1-9

## Einschaltvorgang

Schritt	Aktion
1	<p>Schließen Sie nach Abschluss der Installation alle Türen und ziehen Sie den gefangenen Schlüssel von jeder Tür ab.</p> <p><b>Geschlossene Tür:</b></p> <p>Abbildung 1-10</p> <p>Der freie Schlüssel <b>0</b> kann nur abgezogen werden, wenn die gefangenen Schlüssel <b>1, 2, 3 und 4</b> in die gefangene Position gedreht wurden.</p>
2	Stecken Sie die Schlüssel aller Türen in die Schlüsselbox und drehen Sie sie dann in die gefangene Position (Steuerungsfach ist nicht Teil des Verriegelungssystems).
3	Ziehen Sie den freien Schlüssel ab, nachdem alle gefangenen Schlüssel in der gefangenen Position sind.
4	Schalten Sie den geerdeten Schalter des Mittelspannungsleistungsschalters QF1 (MVCB QF1) aus. Verriegeln Sie den freien Schlüssel mit dem MVCB QF1.
5	Holen Sie zum Einschalten die Genehmigung der für die Arbeit an und mit den Geräten zuständigen Person(en) ein.

## Ausschaltvorgang (für Wartung)

Schritt	Aktion
1	Schalten Sie den MVCB QF1 aus und schalten Sie dann seinen Erdungsschalter ein.
2	Nehmen Sie den freien Schlüssel aus dem MVCB QF1.

Schritt	Aktion
3	Stecken Sie den freien Schlüssel in das Schlüsselkästchen und drehen Sie ihn in die gefangene Position.
4	<p>Drehen Sie die gefangenen Schlüssel in die freie Position und ziehen Sie sie dann ab, um die entsprechende Tür zwecks Wartung zu öffnen.</p> <p><b>Geöffnete Tür:</b></p>  <p>Abbildung 1-11</p> <p>Die Schlüssel <b>1, 2, 3, 4</b> können abgezogen werden, wenn der freie Schlüssel <b>0</b> in die gefangene Position gedreht wurde.</p>

**HINWEIS:** Wenn der freie Schlüssel K0, den wir zur Verfügung stellen, nicht für den Schaltschrank MCVB QF1 verwendet werden kann, müssen beide Schlüssel (freier Schlüssel K0 und Schlüssel für den MCVB) dauerhaft aneinander befestigt werden, um eine separate Verwendung zu verhindern.

**Als Option kann ein verriegelungskompatibler Kasten bereitgestellt werden.**

Die Standardmarke für die mechanischen Verriegelungen, die für den ATV6000 bereitgestellt werden, ist STI. Falls der Schlüssel des MCVB QF1 und der Schlüssel K0 des VSD nicht aneinander befestigt werden können, ist bei Verwendung von Marken wie Fortress oder anderen ein Kasten erhältlich, der mit dem MCVB QF1 kompatibel ist. Der verriegelungskompatible Kasten verfügt über ein Doppelzylinderverriegelungssystem: ein Zylinder für die Marke des MCVB QF1 und ein Zylinder für freie Schlüssel der Marke STI.

- Sobald die Marke des MCVB QF1 und der Schlüsselidentifizierungscode des Schließzylinders mitgeteilt werden, kann ein verriegelungskompatibler Kasten für den MCVB QF1 bereitgestellt werden (siehe Bild).
- Der Schlüssel des MCVB QF1 kann nur abgezogen werden, wenn der freie Schlüssel (K0) in den kompatiblen Kasten eingesteckt und in die gefangene Position gedreht wird.
- Schalten Sie den geerdeten Schalter des MCVB Q1 aus; verriegeln Sie den MCVB QF1 mit dem Schlüssel des MCVB QF1.

Marke des MCVB QF1      Freie Schlüssel von STI

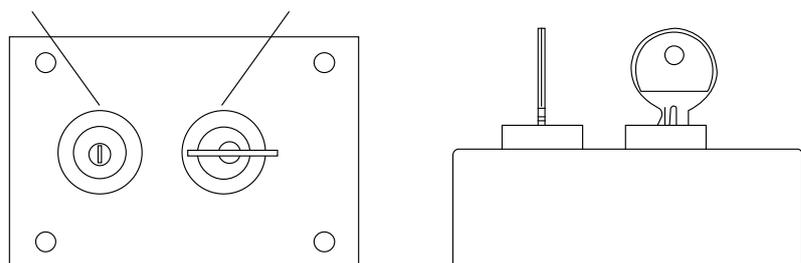


Abbildung 1-12

**Armaturenböcke (nicht im Lieferumfang enthalten)**

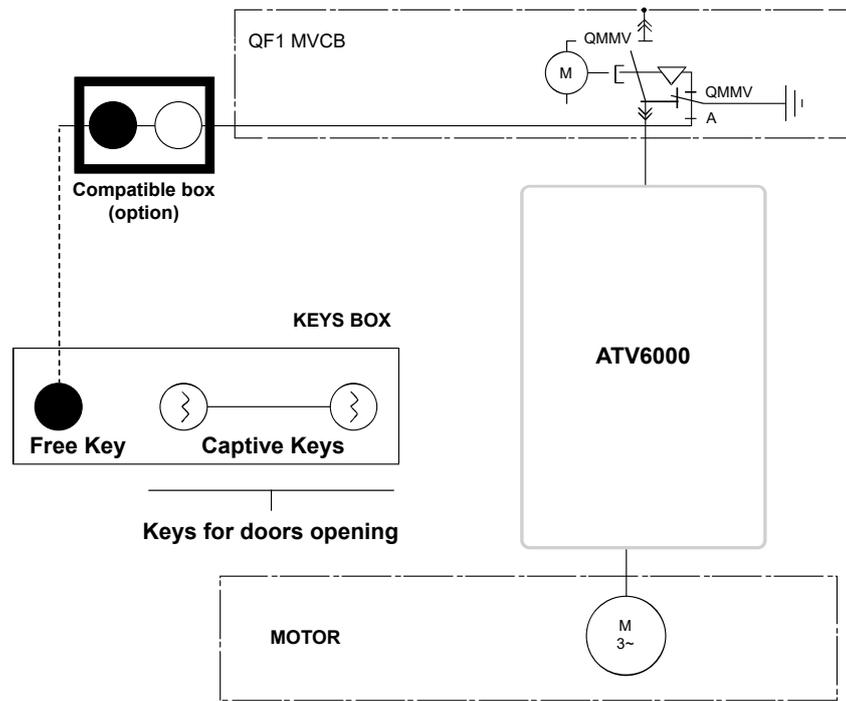


Abbildung 1-13

## Mechanische Verriegelung mit Mittelspannungsleistungsschalter QF1 (MVCB QF1)

Der MVCB QF1 kann nur eingeschaltet werden, wenn der freie Schlüssel K0 vom Schlüsselkasten abgezogen und mit dem MVCB QF1 verriegelt wurde. Sobald der MVCB QF1 eingeschaltet ist, ist der freie Schlüssel gefangen und kann nicht mehr abgezogen werden, sodass sich die Türen nicht mehr öffnen lassen.

Um die Türen zu Wartungszwecken zu öffnen, kann der freie Schlüssel nur dann aus dem MVCB Q1 gezogen werden, wenn der MVCB QF1 geerdet ist. Wenn eine Tür geöffnet ist, kann der MVCB QF1 nicht eingeschaltet werden.

# Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

## Vorgehensweise

### 1. Umrichter entgegennehmen und prüfen

Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Aufkleber aufgedruckte Teilenummer mit der Teilenummer in der Bestellung übereinstimmt. Nehmen Sie den Umrichter aus der Verpackung und prüfen Sie, ob er beschädigt ist.

### 2. Versorgungsspannung prüfen

Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit dem Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist.

### 3. Umrichter montieren

Montieren Sie den Umrichter entsprechend den Anweisungen in diesem Dokument. Installieren Sie alle internen und externen Optionen.

### 4. Umrichter anschließen

Schließen Sie die Stromversorgung an. Vergewissern Sie sich vorab bei ausgeschalteter Stromversorgung, dass der Umrichter geerdet ist.

Schließen Sie den Motor an und vergewissern Sie sich, dass seine Anschlüsse für die Spannung ausgelegt sind. Schließen Sie die Steuerleitungen entsprechend der Zeichnung an.

### 5. Inbetriebnahme und Programmierung

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von Schneider Electric.

Die Schritte 1 bis 4 müssen bei ausgeschalteter Stromversorgung durchgeführt werden.



# Transport, Lagerung und Entsorgung

## Transport- und Lagerbedingungen

Das Produkt ist vor Regen und übermäßiger Sonneneinstrahlung zu schützen. Der Raum, in dem der Umrichter gelagert wird, sollte trocken und gut gelüftet sein, um zu gewährleisten, dass sich kein Schadgas in dem Lagerraum befindet.

Der folgende Temperaturbereich ist während des Transports und der Lagerung zulässig:

- Transporttemperatur: -25°C bis 70°C (-13°F bis 158°F)
- Lagertemperatur: 0°C bis 50°C (32°F bis 122°F)

Die folgende relative Luftfeuchtigkeit ist während des Transports und der Lagerung zulässig:

- Relative Luftfeuchtigkeit: bis zu 90 % (ohne Betauung)

Wenn das Produkt länger als sechs Monate gelagert wird, müssen die Schaltschränke und Komponenten des ATV6000 vollständig auf Oxidation und Alterung geprüft werden.

## Längere Lagerung des Umrichters oder der Powerzellen (als Ersatzteile)

Wenn der Umrichter oder die Powerzellen (als Ersatzteile) über längere Zeit nicht eingeschaltet waren, müssen vor dem Starten des Motors zunächst die Kondensatoren wieder auf volle Leistung gebracht werden.

### **HINWEIS**

#### **REDUZIERTER LEISTUNG DER KONDENSATOREN**

- Wenn der Umrichter 12 Monate nicht eingeschaltet war, legen Sie den Umrichter vor dem Einschalten des Motors eine Stunde lang an Netzspannung.
- Vergewissern Sie sich, dass vor Ablauf einer Stunde kein Fahrbefehl ausgeführt werden kann.

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

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

## Längere Lagerung der optionalen internen USV

Wenn die USV längere Zeit nicht betrieben wird, muss sie alle 6 Monate vollständig geladen und entladen werden, um die Lebensdauer des Akkus zu erhalten.

## Lagerungs- und Handhabungshinweise für Ersatzteile

### **HINWEIS**

#### **GEFAHR VON KOMPONENTENBESCHÄDIGEN AUFGRUND UNSACHGEMÄSSEN TRANSPORTS UND UNSACHGEMÄSSER LAGERUNG**

- Treffen Sie beim Umgang mit diesen Komponenten statikfreie Vorsichtsmaßnahmen.
- Berühren Sie die Komponenten nicht ohne Erdungsband für das Handgelenk.
- Legen Sie die Komponenten auf eine geerdete Arbeitsfläche, um sie vor elektrostatischen Entladungen zu schützen
- Fassen Sie die Komponenten nur an den Kanten an.
- Die Lagerbedingungen und die Verpackung müssen regelmäßig geprüft werden.
- Beschädigungen, die während der Lagerung auftreten, müssen sofort repariert werden.
- Befolgen Sie die nachfolgend beschriebenen „Anforderungen an den Lagerort“.

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

#### **Anforderungen an den Lagerort:**

- Vor Schwingungen und Erschütterungen geschützt.
- Frei von Staub, Sand, Schädlingen und Insekten.
- Frei von Schadgasen, Salznebel und anderen Einflüssen, die die elektronische Ausrüstung beschädigen könnten.
- Trocken lagern; relative Feuchtigkeit bis zu 90 % ohne Kondensatbildung.
- Lagern Sie Ersatzteile in der Originalverpackung.
- Lagern Sie Leiterplattelemente in antistatischen Beuteln oder Kartons.
- Lagertemperaturbereich: 0°C bis 50°C(32°F bis 122°F).

Beschädigte Produkte oder Zubehörteile können einen elektrischen Schlag oder einen unvorhergesehenen Gerätebetrieb verursachen.

### **⚡⚠ GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Beschädigte Produkte oder beschädigtes Zubehör dürfen nicht verwendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

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

## Auspacken und Prüfung

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial vorsichtig. Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge.
2	Prüfen Sie, ob der Umrichter und die Ersatzteile unbeschädigt sind.
3	Prüfen Sie, ob alle gelieferten Teile der Bestellung und der Packliste entsprechen.
4	Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von Schneider Electric.  Der Benutzer muss jede Beschädigung detailliert angeben, eine Bestätigungsunterschrift vom Spediteur einholen und Fotos machen.

### **▲ VORSICHT**

#### **UNSACHGEMÄSSES AUSPACKEN**

Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge, um die Verpackung zu öffnen.

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

## Ende der Lebensdauer / Entsorgung

Die Produktkomponenten bestehen aus verschiedenen Materialien, die allesamt recycelt werden können und getrennt entsorgt werden müssen.

- Entsorgen Sie die Verpackung unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.
- Entsorgen Sie die Produktkomponenten unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.

## Anheben und Transport

Überprüfen Sie die Größe und das Gewicht des ATV6000, um die geeignete Hebeausrüstung auszuwählen. Es ist erforderlich, dass die allgemeine Übersichtszeichnung, in der die entsprechenden Abmessungen und Gewichtsangaben des Produkts enthalten sind, vorliegt, bevor es transportiert wird.

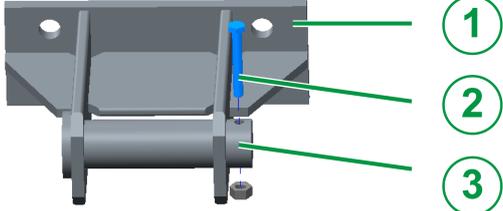
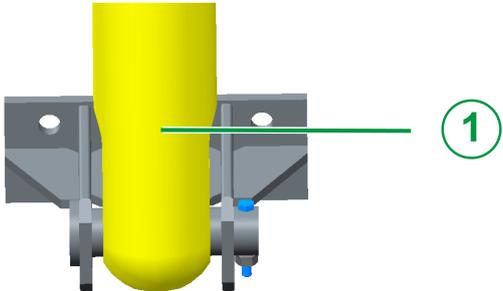
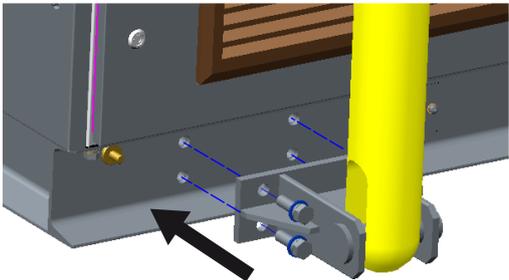
**▲ WARNUNG****UNSACHGEMÄSSES ANHEBEN UND TRANSPORT**

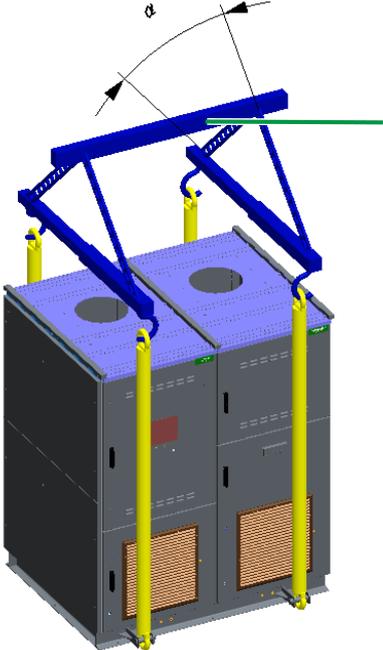
- Das Anheben und die Handhabung muss von qualifiziertem Personal gemäß den Anforderungen des Standorts und in Übereinstimmung mit allen einschlägigen Vorschriften erfolgen.
- Verwenden Sie für die Last geeignete Hebe- und Transportgeräte und ergreifen Sie alle nötigen Maßnahmen, um Schwingen, Neigung, Kippen und andere potenziell gefährliche Bedingungen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Hindernisse im Betriebsbereich der Hebe- und Transportgeräte befinden.
- Verwenden Sie einen Querverteiler, um das Produkt anzuheben und zu transportieren.
- Um mögliche Schäden am Gehäuse des Geräts durch übermäßige Druckkräfte durch Hebebänder zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Winkel nicht unter 30° liegt, ggf. müssen zusätzliche Spreizbalken angebracht werden.
- Verwenden Sie beim Heben und Transportieren keine Beschleunigung von mehr als 0,1 m/s<sup>2</sup> und keine Geschwindigkeit von mehr als 6 m/min.
- Die Lastschwingung muss unter 6° liegen.

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

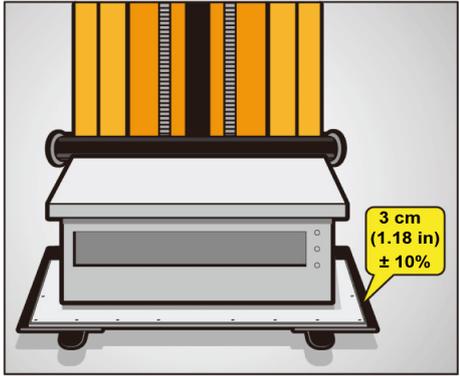
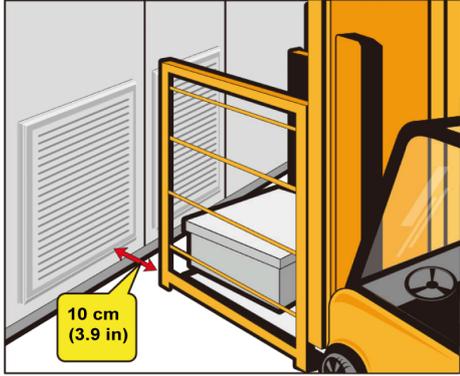
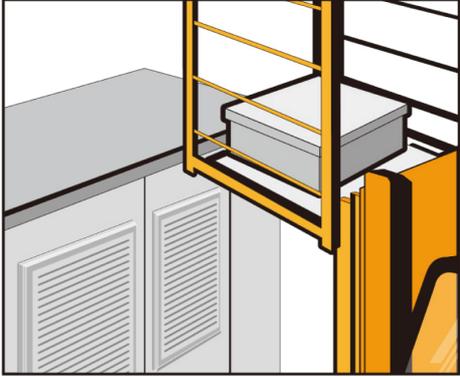
## Anheben des Schaltschranks

Die Hebeausrüstung und Hebebänder sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen vom Kunden bereitgestellt werden.

Montageschritte	Schlüssel­punkte	Illustration
<p>Lösen Sie die M8-Schraube, ziehen Sie den Gabelbolzen heraus.</p>	<p>4 Hebeösen sind in der Umrichter­verpackung enthalten.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Es gibt zwei Arten von Hebeösen: für Gewichte <math>\leq 10\text{ t}</math> und <math>\geq 10\text{ t}</math>.</p>	 <p>1 Hebeösen 2 M8-Schraube 3 Gabelbolzen</p>
<p>Führen Sie den Gabelbolzen in das Hebeband ein. Sichern Sie den Gabelbolzen mit der M8-Schraube und -Mutter. Siehe Tabelle der Anzugsmomente.</p>		 <p>1 Hebeband</p>
<p>Lösen Sie die Schrauben vom Grundrahmen, bringen Sie die Hebeösen am Grundrahmen an und ziehen Sie die Schrauben fest. Siehe Tabelle der Anzugsmomente.</p>	<p>M16-Schraube für den Umrichter, der weniger als 10 t wiegt, M20-Schraube für den Umrichter, der mehr als 10 t wiegt</p>	

Montageschritte	Schlüsselpunkte	Illustration
Verwenden Sie 4 Hebebänder, um den Schaltschrank an die endgültige Position zu heben.	Die Tragfähigkeit jedes Hebebands darf nicht unter 20 Tonnen liegen.	 <p><math>\alpha</math>: Winkel <math>\geq 30^\circ</math> 1: Hebeausrüstung</p>
Entfernen Sie die Hebeösen und ziehen Sie die Hebebänder heraus. Bringen Sie dann die Schrauben wieder am Grundrahmen an.		

## Anhaben des Kühllüfters

Montageschritte	Schlüsselpunkte	Illustration
<p>Bewegen Sie den montierten Kühllüfter mit dem Gabelstapler.</p>	<p>Der Abstand muss <math>3\text{ cm} \pm 10\%</math> zwischen jeder Außenseite der Gabelstaplergabel und der Seitenkante des Lüfters betragen.</p>	
<p>Transportieren Sie den Kühllüfter mit dem Gabelstapler zum Schaltschrank, wobei die Gabelstaplergabel zur Vorderseite des Schaltschranks zeigt.</p>	<p>Halten Sie einen Abstand von mindestens 10 cm zwischen der Vorderseite des Gabelstaplers und dem Schaltschrank ein.</p>	
<p>Heben Sie die Gabelstaplergabel auf dieselbe Höhe wie die Oberseite des Schaltschranks an; halten Sie den Gabelstapler an. Dann kann der Arbeiter auf der Oberseite des Schaltschranks den Kühllüfter auf die Oberseite des Schaltschranks bewegen.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um die Position des Arbeiters gemäß Ihren nationalen und lokalen Sicherheitsvorschriften abzusichern.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Hubhöhe der Gabelstaplergabel muss der Höhe der Oberseite des Schaltschranks entsprechen.</li> <li>2. Der Arbeiter darf den Kühllüfter erst bewegen, wenn der Gabelstapler angehalten wurde.</li> </ol>	

Siehe Verfahren zur Installation der Kühllüfter: Installation der Kühllüfter, Seite 59

# Mechanische Installation

## Allgemeine Hinweise zur mechanischen Installation

### Übersicht der Installation

**Hinweis:** Alle gezeigten Bilder dienen nur zur 3D-Illustration. Je nach gewähltem Produkt kann das Produktlayout variieren.

Leitende Fremdkörper können zu Störspannung führen.

 <b>GEFAHR</b>
<b>ELEKTRISCHER SCHLAG UND/ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fremdkörper, wie Späne, Schrauben oder Drahtabschnitte dürfen nicht in das Produkt gelangen.</li><li>• Prüfen Sie Dichtungen und Kabeldurchführungen auf korrekten Sitz, um Ablagerungen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.</li></ul>
<b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.</b>

### Abmessungen

Beachten Sie die mit dem Umrichter mitgeliefert allgemeine Übersichtszeichnung hinsichtlich Informationen zu folgenden Punkten:

- Schaltschrank-Abmessungen
- Wartungsraum
- Fundamentplan

### Schaltschrank-Oberseite

Es ist nicht zulässig, Fremdgeräte auf der Oberseite des Schaltschranks zu installieren.

### Befestigung der Schaltschränke

Überprüfen Sie, ob die Schaltschränke zuverlässig befestigt sind. Eine der zwei folgenden Methoden muss angewandt werden:

- Die Unterseite des ATV6000 muss durch Punktschweißen mit dem integrierten U-Stahl verbunden werden.
- Richten Sie die Unterseite des Schaltschranks auf die speziell ausgeführten Befestigungslöcher aus, mit denen der VSD-Schaltschrank am Boden befestigt wird.

Bodenbefestigungen werden nicht mitgeliefert. Es werden Ankerbolzen oder -schrauben und Mutter der Größe M14 empfohlen.

**HINWEIS:** Informationen zu den Befestigungslöchern finden Sie im Fundamentplan, der auch im Handbuch QGH83261 (Deutsch) enthalten ist.

# Fundamentanforderungen

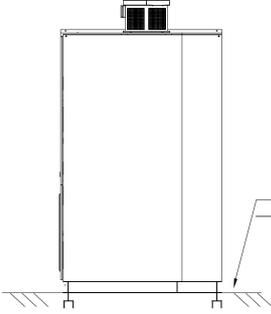
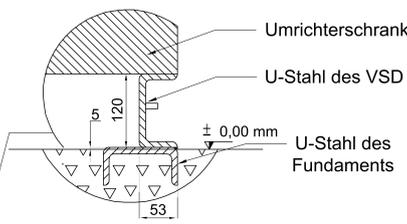
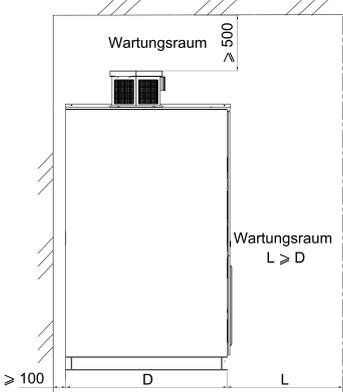
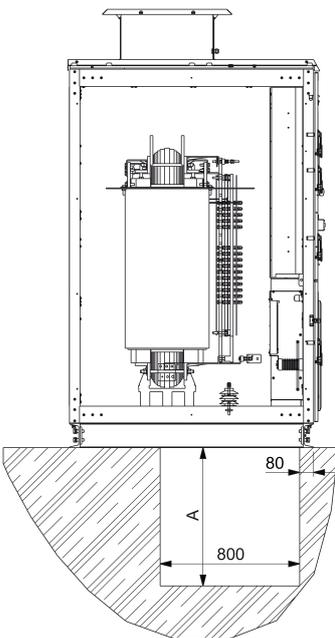
## Fundamentanforderungen

Vor der Installation muss das Fundament für die Aufstellung vom Benutzer vorbereitet werden. Der Boden muss aus einem nicht entflammaren Material bestehen, eine glatte, abriebfeste Oberfläche aufweisen, vor Feuchtigkeitsausbreitung geschützt sein, eben sein und den Schaltschrank tragen können.

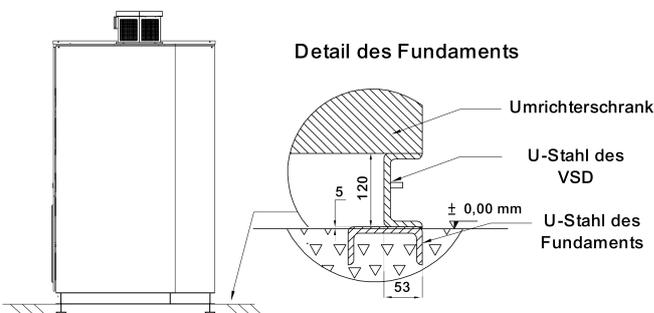
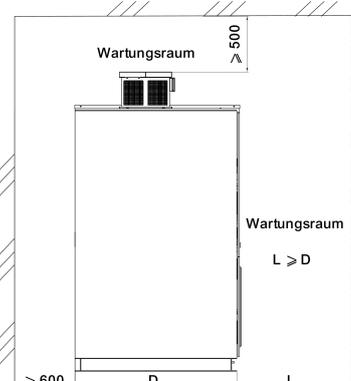
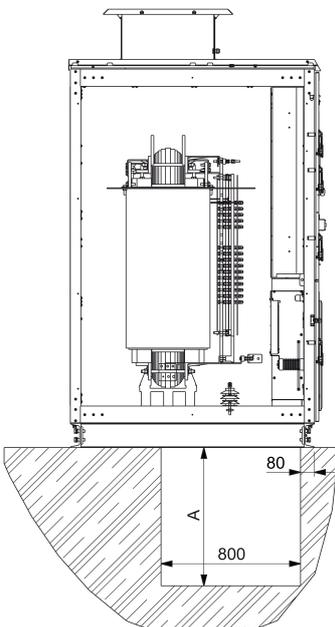
Die Empfehlungen für das Fundament hängen von der Konfiguration ab.

**HINWEIS:** Der Kabelgraben muss für den unteren Kabelanschluss vorbereitet sein.

**Zugriff von vorn:**

<p>1</p>	<p>Der integrierte U-Stahl muss 5 mm über den Boden hinausragen Um den Lastbereich zu vergrößern, muss der integrierte U-Stahl 400 mm länger als die Unterseite des ATV6000 sein (rechts und links jeweils 200 mm länger); die Qualität der integrierten U-Stahl-Installation muss garantiert sein.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Rechte Seite</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Detail des Fundaments</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Linke Seite</b></p>  </div> </div> <p>Abbildungen 4-1: Fundamentplan</p>
<p>2</p>	<p>Kabelkanäle müssen aus nicht entflammarem Material mit einer abriebfesten Oberfläche bestehen. Alle Kabelein- und -ausgänge müssen gegen Staub, Feuchtigkeit und Tiere geschützt sein, die in den Umrichter eindringen könnten. Geeignete Brandschutzmaßnahmen müssen angewandt werden, um Feuer am Umrichter zu verhindern.</p>
<p>3</p>	<p>Überlegungen zum Kabelgraben</p> <p>Bei der Standardausführung des ATV6000 ist die Kabeleinführung von unten vorgesehen (Kabeleinführung von oben ist als Option erhältlich).</p> <p>Daher muss ein entsprechender Kabelgraben für den geeigneten Kabelanschluss vorbereitet werden.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A) Die Tiefe des Kabelgrabens ist abhängig vom erforderlichen Biegeradius des verwendeten Kabeltyps sowie von dessen Querschnitt.</p>

**Zugriff von vorn und hinten:**

<p>1</p>	<p>Je nach Modell müssen hinter dem Umrichter 600 mm für den Zugang zu Wartungszwecken frei bleiben.</p> <p>Der integrierte U-Stahl muss 5 mm über den Boden hinausragen Um den Lastbereich zu vergrößern, muss der integrierte U-Stahl 400 mm länger als die Unterseite des ATV6000 sein (rechts und links jeweils 200 mm länger); die Qualität der integrierten U-Stahl-Installation muss garantiert sein.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Rechte Seite</b></p>  <p><b>Detail des Fundaments</b></p> <p>Umrichterschrank</p> <p>U-Stahl des VSD</p> <p>U-Stahl des Fundaments</p> <p>5</p> <p>120</p> <p>± 0,00 mm</p> <p>53</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Linke Seite</b></p>  <p>Wartungsraum</p> <p>500</p> <p>Wartungsraum</p> <p>L &gt; D</p> <p>≥ 600</p> <p>D</p> <p>L</p> </div> </div> <p>Abbildungen 4-2: Fundamentplan</p>
<p>2</p>	<p>Kabelkanäle müssen aus nicht entflammarem Material mit einer abriebfesten Oberfläche bestehen. Alle Kabelein- und -ausgänge müssen gegen Staub, Feuchtigkeit und Tiere geschützt sein, die in den Umrichter eindringen könnten. Geeignete Brandschutzmaßnahmen müssen angewandt werden, um Feuer am Umrichter zu verhindern.</p>
<p>3</p>	<p>Überlegungen zum Kabelgraben</p> <p>Bei der Standardausführung des ATV6000 ist die Kabeleinführung von unten vorgesehen (Kabeleinführung von oben ist als Option erhältlich).</p> <p>Daher muss ein entsprechender Kabelgraben für den geeigneten Kabelanschluss vorbereitet werden.</p> <div style="text-align: center;">  <p>80</p> <p>800</p> <p>A</p> </div> <p>A) Die Tiefe des Kabelgrabens ist abhängig vom erforderlichen Biegeradius des verwendeten Kabeltyps sowie von dessen Querschnitt.</p>

## Schaltschrankinstallation

Ein typischer ATV6000 besteht aus zwei Gehäusen:

- vorderseitig zugänglicher Umrichter mit Transformator und Steuerungsschaltschrank + Powerzellen-Schaltschrank
- vorderseitig und rückseitig zugänglicher Umrichter mit Transformatorschaltschrank + Steuerungsschaltschrank + Powerzellen-Schaltschrank

Der ATV6000 wird nach Schaltschrank in verschiedene Teile demontiert:



Abbildung 4-3: Vorderansicht des ATV6000

1. Transformator und Steuerungsschaltschrank
2. Powerzellen-Schaltschrank

## Hinweis zum integrierten Transport

Der ATV6000 ist für den integrierten Transport der Powerzelltypen 145, 245 und 335 geeignet. Die Powerzelle wird mit Vorder- und Hinterschrauben auf der Schiene befestigt, um eine schnelle, einfache Installation zu gewährleisten.

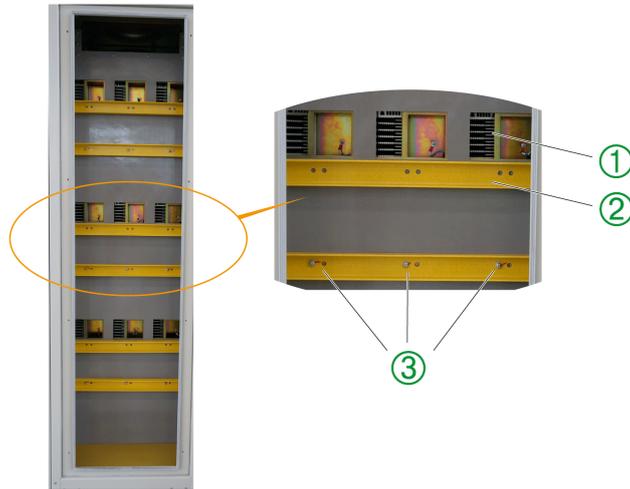


Abbildung 4-4: Rückansicht des Powerzellen-Schaltschranks

- 1. Powerzelle
- 2. Tragbalken
- 3. Befestigungsschrauben

Um für die Wandmontage den Zugriff von vorn zu ermöglichen, müssen die Befestigungsschrauben an der Rückseite des Powerzellen-Schaltschranks entfernt werden (die Befestigungsschrauben müssen für einen zukünftigen Transport des Schaltschranks aufbewahrt werden).

Vorgehensweise:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie die Türen auf der Rückseite des Powerzellen-Schaltschranks;
2	Entfernen Sie die Befestigungsschrauben; beachten Sie die nachfolgende Abbildung (Rückansicht A oder B).
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Rückansicht A (1 Befestigungsschraube für jede Powerzelle)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Rückansicht B (2 Befestigungsschrauben für jede Powerzelle)</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Powerzelle</li> <li>2. Tragbalken</li> <li>3. Befestigungsschrauben</li> </ul>
3	Schließen Sie die Rückseitentüren, nachdem Sie geprüft haben, dass das Produkt gut geerdet ist.

## Schaltschrankkombination

Bevor Sie die Schaltschränke mit den Ankerschrauben auf der Unterlage befestigen, müssen die Schaltschränke kombiniert werden.

### ⚡ ⚠ GEFAHR

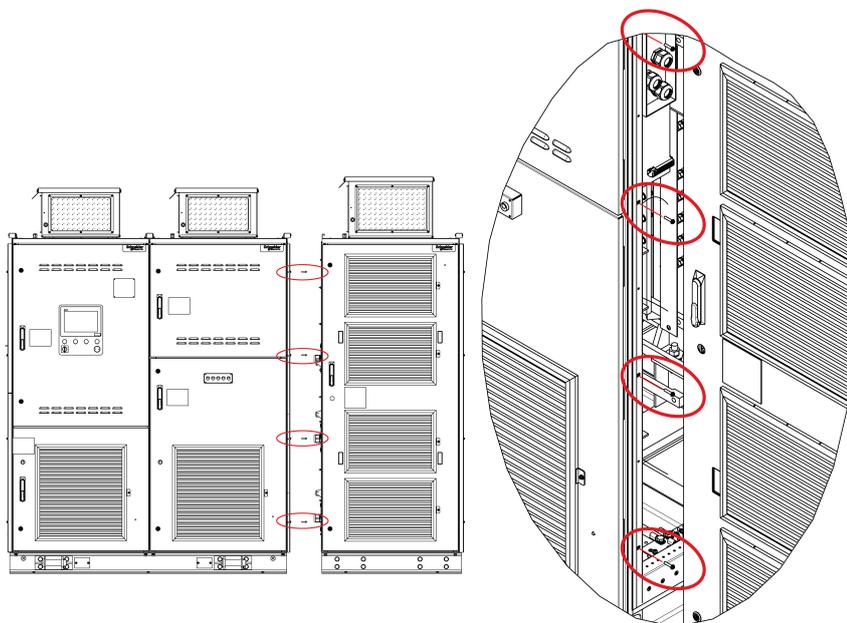
#### ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG

- Verbinden Sie alle Schaltschränke wie in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt mit den mit dem Umrichtersystem mitgelieferten Schrauben.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem in diesem Dokument angegebenen Anzugsmoment an.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Der Transformatorschaltschrank und der Powerzellen-Schaltschrank müssen exakt nebeneinander ausgerichtet und verbunden werden, um zu gewährleisten, dass sich die Türen leicht öffnen und schließen lassen.

#### Zwischen dem Transformatorschaltschrank und dem Powerzellen-Schaltschrank:



8 M6-Schrauben werden mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment am Schaltschrank befestigt (4 M6-Schrauben an der Vorderseite des Schaltschranks, 4 M6-Schrauben an der Rückseite des Schaltschranks).

- Die Einheiten müssen an die in den Zement eingelassenen U-Stähle geschraubt oder geschweißt werden.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Widerstand der in den Zement eingelassenen U-Stähle 1 Ohm oder weniger beträgt.

## Anweisungen für die Schaltschrankkombination

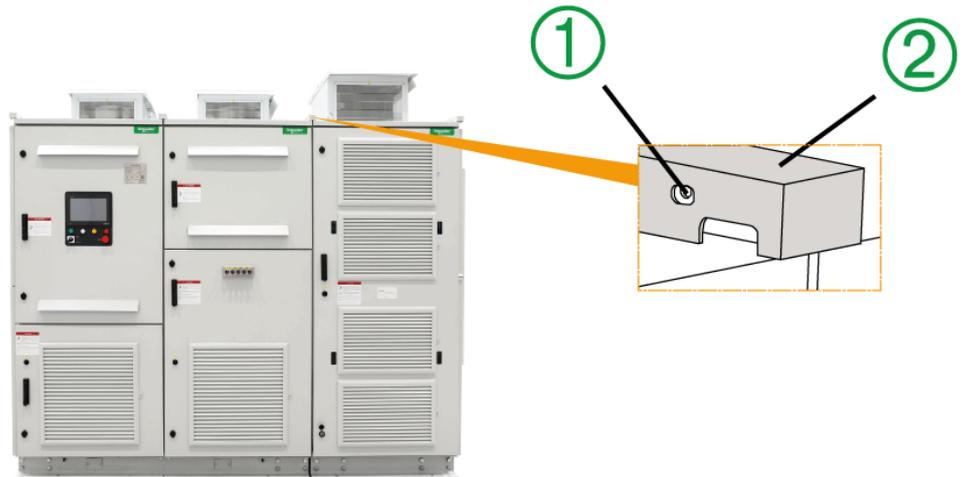


Abbildung 4-6

1 Schraube

2 Schaltschrankabdeckplatte

Schritt	Aktion
1	Legen Sie die Schaltschrankabdeckplatte auf den Schaltschrank, um den Spalt abzudecken.
2	Verwenden Sie die im Ersatzteilkasten enthaltenen M6*16-Schrauben, um die Schaltschrankabdeckplatte zu befestigen. Ziehen Sie die Schrauben mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment an.

## Powerzellen-Installation

### Powerzellen-Prüfung (Vor der Installation):

Prüfen Sie die Powerzellen sorgfältig, bevor Sie sie installieren:

Schritt	Aktion
1	Vergewissern Sie sich, dass der technische Aufkleber der Powerzelle dem Typenschild des Umrichters entspricht.
2	Vergewissern Sie sich, dass sich jede Powerzelle auf dieselbe Zeichnungsnummer bezieht.

## Technische Daten der Markierungen

<b>HINWEIS</b>
<p><b>FEHLERHAFTER ANSCHLUSS UND AUFBAU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Ende des Lichtwellenleiters und seine Buchse müssen sauber und fest sein. Niemals daran ziehen oder ihn verbiegen. Der Biegeradius darf nicht kleiner als 50 mm sein.</li> <li>Die Farbe des Lichtleiterendes und der Buchse müssen gleich sein.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</b></p>

Schritt	Aktion
1	Jede Powerzelle ist mit einer Teilreferenz gekennzeichnet, zum Beispiel: APVa1, APVa2..., APVb1, APVb2..., APVc1, APVc2.... Diese gibt die Position der Zelle in der Anlage an. Beispiel: APVa1 ist die Kennzeichnung der ersten Zelle der Phase L1/A.
2	Jede Powerzelle enthält 2 Sicherungen, 2 Lichtwellenleiterbuchsen (J1, J2) und 3 Eingangsklemmen. Jede Klemme ist mit L1-LV, L2-LV, L3-LV gekennzeichnet, wodurch die Eingangsklemmen jeder Phase angegeben werden.

## Powerzellen-Installation

**⚡ ⚠ GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS**

Die Anzugsmomente müssen den Angaben in diesem Dokument entsprechen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Bei Antriebsverstärkern mit Powerzellen vom Typ 510 und 710 werden die Powerzellen separat geliefert und müssen vor Ort installiert werden.

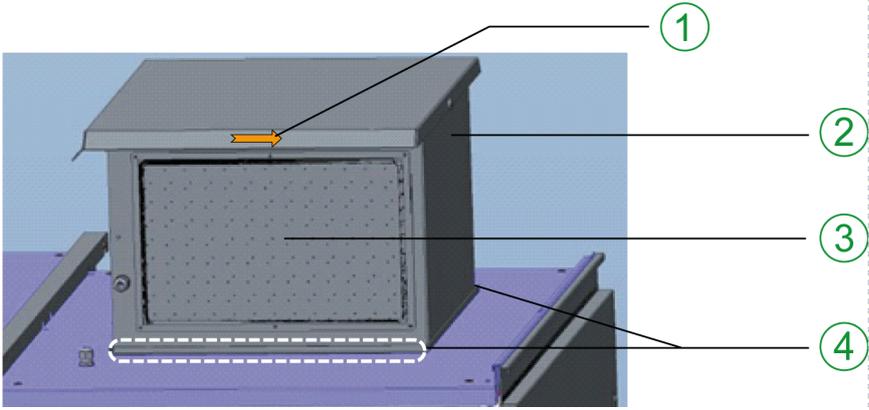
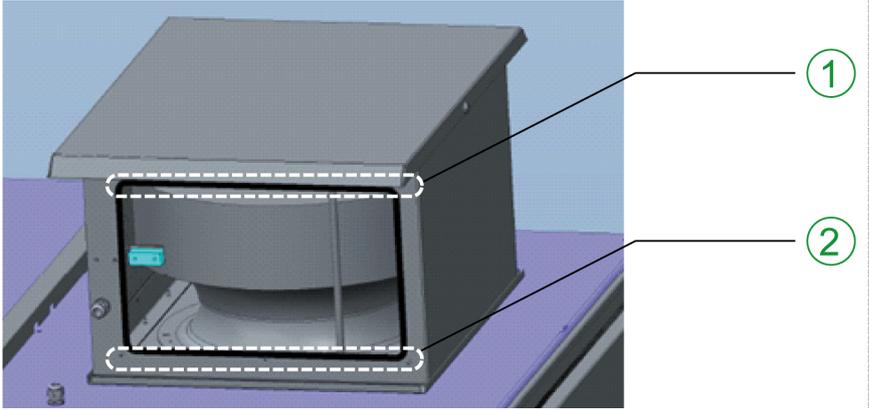
Schritt	Aktion
1	Installieren Sie die Powerzellen (Typ 510 oder 710, wenn die Stromstärke mehr als 320 A beträgt), indem Sie sie in die Schaltschrankkanäle schieben. Prüfen Sie, ob die Powerzellen korrekt ausgerichtet sind.
2	Anschluss der Eingangsstromverkabelung: Schließen Sie die Eingangsklemmen (L1-LV, L2-LV...) und Eingangssicherungen mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment an. Siehe Zeichnung in Schritt 4 unten.
3	Verbindung zwischen den Powerzellen: Verbinden Sie zwischen zwei nebeneinander liegenden Powerzellen jeweils Klemme V mit Klemme U über eine Kupferschiene und verwenden Sie das in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebene Anzugsmoment. Die Zellen derselben Phase werden in Reihe geschaltet. Siehe Zeichnung in Schritt 4 unten.
4	Kommunikationsverkabelungsanschluss für die Verbindung der Powerzelle und der übergeordneten Steuerung. Führen Sie die Lichtwellenleiter-Kabel ein.
<p>Abbildung 4-7: Konfigurationszeichnung der installierten Powerzellen</p>	
5	Verbindung zwischen den Neutralpunkten: Die Ausgangsklemme V jeder Zelle am Ende jeder Phase wird mit Kabeln oder über eine Kupferschiene mit einem Neutralpunkt verbunden, unter Verwendung des in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoments. Siehe Zeichnung in Schritt 6 unten.

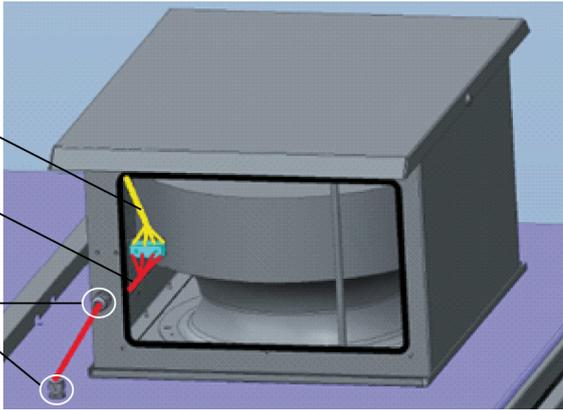
Schritt	Aktion
6	<p>Anschluss der Ausgangskabel: Verbinden Sie die Klemme U der Zellen (die erste in jeder Phase) mit den Ausgangskabeln. Der Hallsensor ist mit einem durchführenden Kabel/ einer durchführenden Kupferschiene zu montieren. Siehe Zeichnung unten.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Stecken Sie die Anschlussstecker des Hallsensors in die Klemme der übergeordneten Steuerung.</p> <p>The diagram illustrates the mechanical installation for connecting the output cables and Hall sensors. It shows three PoC (Power of Control) units arranged vertically. Each unit has three input terminals labeled L1-LV, L2-LV, and L3-LV. The top unit's inputs are labeled L1-LV11, L2-LV11, and L3-LV11. The middle unit's inputs are labeled L1-LV21, L2-LV21, and L3-LV21. The bottom unit's inputs are labeled L1-LV31, L2-LV31, and L3-LV31. Each unit also has two output terminals labeled U and V. The U-Phase output of the top unit is connected to the U-Phase output cable. The V-Phase output of the middle unit is connected to the V-Phase output cable. The W-Phase output of the bottom unit is connected to the W-Phase output cable. A red arrow points to the Neutralpunkt (Neutral point) connection. Three Hall sensors are shown, each connected to the Master-Steuerung (Master Control) and the U, V, and W phase outputs of the PoC units. The Hall sensors are connected to the Master-Steuerung via red lines and to the U, V, and W phase outputs via blue lines.</p>
<p><b>HINWEIS:</b> Weitere Details finden Sie in der Zeichnung im Umrichter-Handbuch.</p>	

# Installation der Kühllüfter

## Installation der Kühllüfter

Für einen vereinfachten Transport sind die Kühllüfter einzeln verpackt. Achten Sie vor der Installation der Kühllüfter genau auf die Unterschiede zwischen den Kühllüftern für den Powerzellen-Schaltschrank und den Kühllüftern für den Transformatorschaltschrank, indem Sie die Zeichnungen und Typenschilder beachten.

Sc-hritt	Aktion
1	<p>Montieren Sie den Lüfter und das Lüftergehäuse auf dem Schaltschrank. Die Seite mit dem gelben Pfeil muss zur Vorderseite des Schaltschranks zeigen.</p> <p>Verwenden Sie die in dem Ersatzteilkasten enthaltenen 5 M8-Schrauben, um das Lüftergehäuse zu befestigen. Ziehen Sie die Schrauben mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment an.</p>  <p>1. Der gelbe Pfeil gibt die Bewegungsrichtung des Lüfters an</p> <p>2. Lüfter und das Lüftergehäuse</p> <p>3. Vorderer Staubfilter</p> <p>4. 3 M8-Schrauben (2 M8 für die Rückseite)</p>
2	<p>Nehmen Sie den vorderen Staubfilter (6 M4-Muttern) vom Lüftergehäuse ab und bewahren Sie ihn auf.</p>  <p>1. 3 M4-Schrauben</p> <p>2. 3 M4-Schrauben</p>
3	<p>Schließen Sie das Lüfterkabel an die Klemme an und schließen Sie die Leistungsader an die Klemme an, jeweils durch die PG-Durchführung (Verdrahtung gemäß den Zeichnungen im Umrichterpaket).</p>

Sc- schritt	Aktion
	 <p>1. Lüfterkabel. 2. Stromkabel. 3. PG-Durchführung.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Das rote Leistungskabel des Lüfters befindet sich im Schaltschrank (oben).</p>
4	Montieren Sie den vorderen Staubfilter mit 6 M4-Muttern.
5	Setzen Sie, sofern mitgeliefert, die Lüfterhaube auf jeden Lüfter auf (Option für Luftkanal)

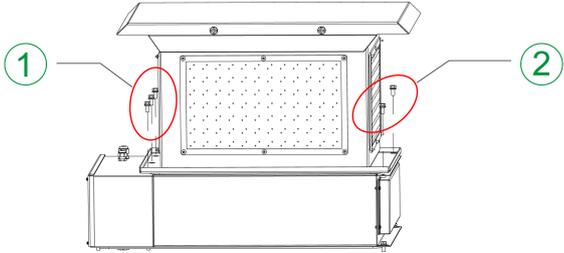
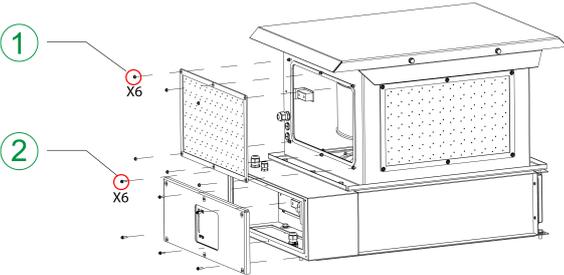
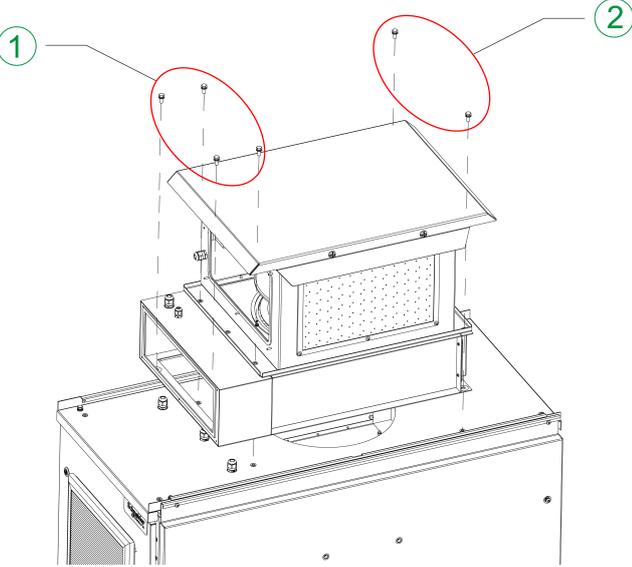
Lüfertyp	Größe (mm)	Gewicht in kg (lb)
400	580*745*330	15 (33,1)
450	580*745*394	11 (24,2)
500	620*803*408	22 (48,5)
560	750*933*435	31 (68,3)

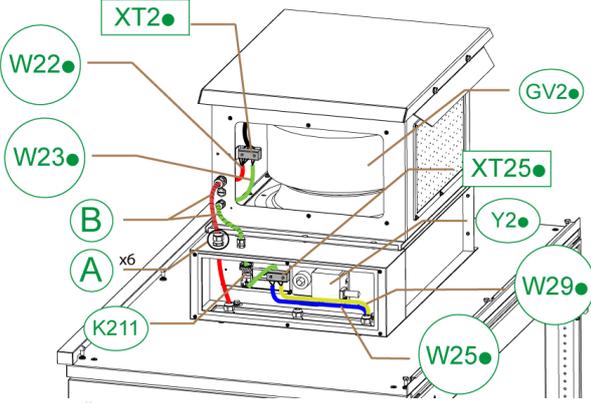
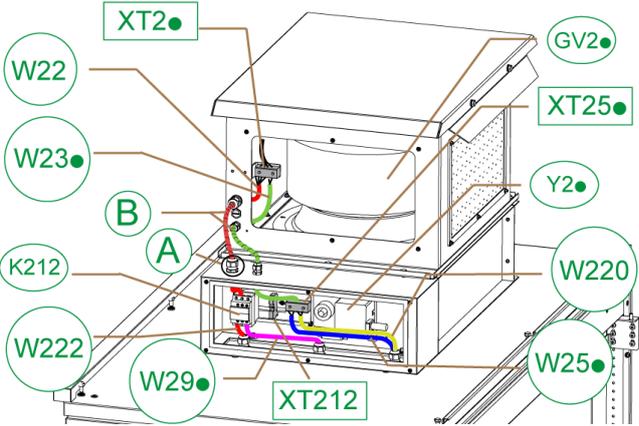
**HINWEIS:** Die Lebensdauer des Kühllüfters verkürzt sich, wenn die Arbeitstemperatur über 40 °C (104 °F) liegt. Diese Information kann von Schneider Services abhängig von den lokalen Umgebungsbedingungen bereitgestellt werden.

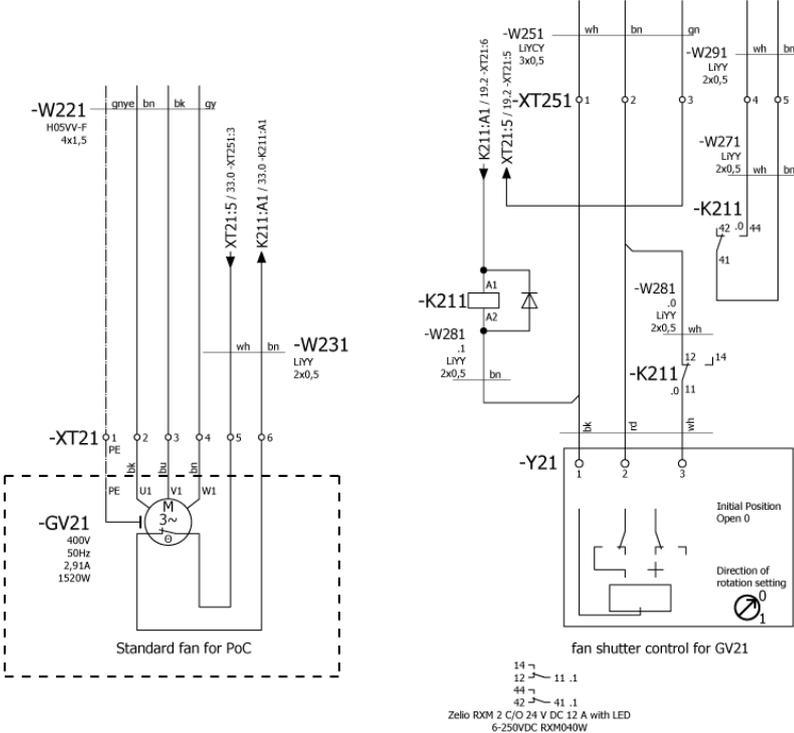
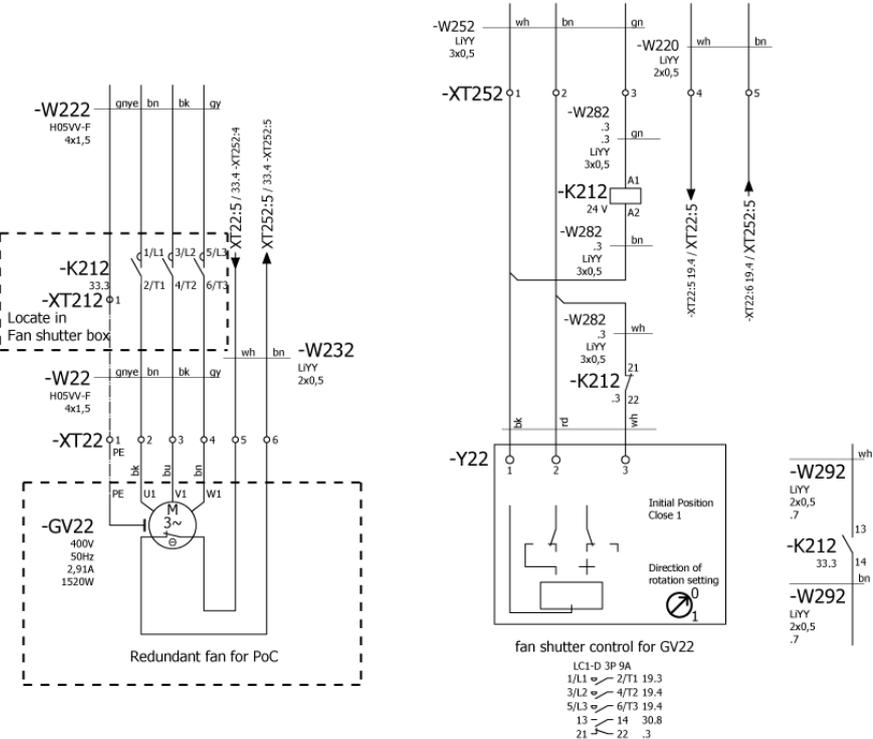
# Installation der Lüfterblenden

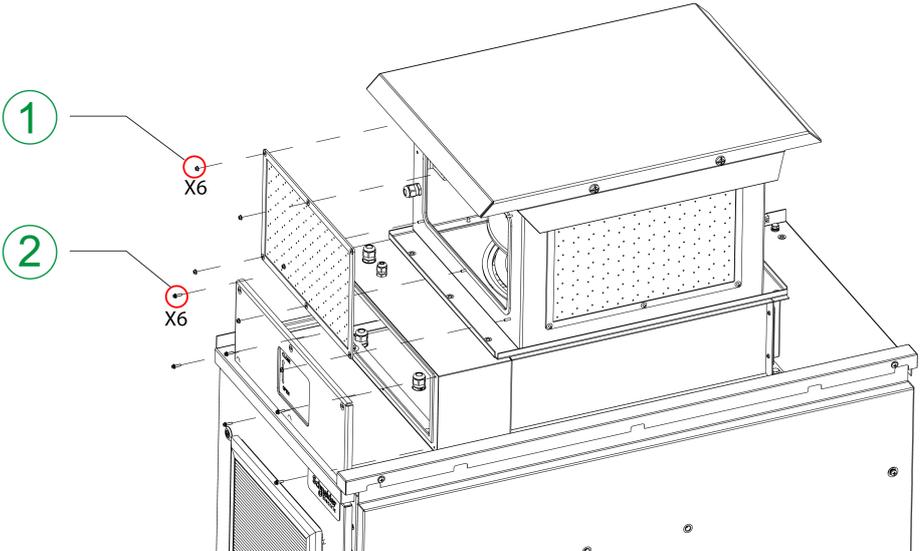
## Vorgehensweise

Für einen vereinfachten Transport sind die Lüfterblenden einzeln verpackt.

Schritt	Aktion
1	<p>Bauen Sie den Lüfter und die Lüfterblende zusammen (5 M8-Schrauben). Verwenden Sie dabei das in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebene Anzugsmoment.</p>  <p>1. 3 M8-Schrauben für Vorderseite 2. 2 M8-Schrauben für die Rückseite</p>
2	<p>Entfernen Sie die vordere Abdeckung des Lüfters und die vordere Abdeckung der Lüfterblende.</p>  <p>1: 6 M4-Muttern für Lüfterabdeckung 2: 6 M5-Schrauben für Abdeckung der Lüfterblende</p>
3	<p>Bringen Sie die Lüftergruppe in die richtige Position und befestigen Sie sie mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment.</p>  <p>1. 4 M8-Schrauben für Vorderseite 2. 2 M8-Schrauben für die Rückseite</p>

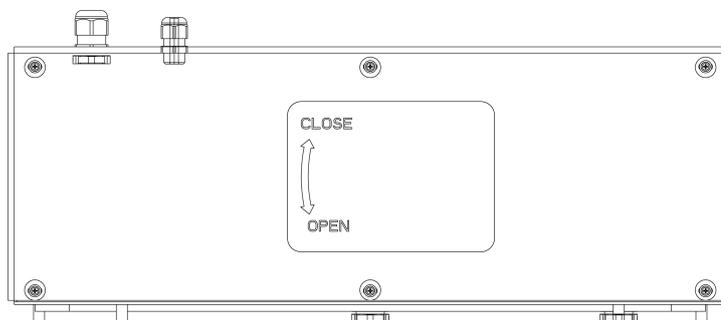
Typ 1 – Verdrahtung ohne Schütz	Typ 2 – Verdrahtung mit Schütz
<p>Detaillierte Informationen und einen vollständigen Überblick finden Sie in den mit Ihrem Produkt gelieferten Schaltplänen.</p>	
 <p><b>Hinweis:</b> Überprüfen Sie vor der Verdrahtung die Position der Lüfterblende, , Seite 64.</p> <p><b>A:</b> PG-Durchführung</p>  <p><b>B:</b> Schutzrohr für das Kabel.</p> <p>Muss extern hinzugefügt werden (Verbindung mit Leistungskabel auf Dach).</p> <p><b>GV2•:</b> Lüftermotor</p> <p><b>XT2•:</b> Klemmenleiste für Lüfter</p> <p><b>W22•:</b> Leistungskabel für Lüfter</p> <p><b>W23•:</b> Feedbackkabel für Lüfter</p> <p><b>W25•:</b> Leistungskabel für Lüfterblende</p> <p><b>W29•:</b> Feedbackkabel für Lüfter</p> <p><b>XT25•:</b> Klemmenleiste für Lüfterblende</p> <p><b>K211:</b> Relais</p> <p><b>Y2•:</b> Steuerung für Lüfterblende</p>	 <p><b>Hinweis:</b> Überprüfen Sie vor der Verdrahtung die Position der Lüfterblende, , Seite 64.</p> <p><b>A:</b> PG-Durchführung</p> <p><b>B:</b> Schutzrohr für das Kabel.</p>  <p>Muss extern hinzugefügt werden (Verbindung mit Leistungskabel auf Dach).</p> <p><b>GV2•:</b> Lüftermotor</p> <p><b>XT2•:</b> Klemmenleiste für Lüfter</p> <p><b>W22 und W222:</b> Leistungskabel für Lüfter</p> <p><b>W23•:</b> Feedbackkabel für Lüfter</p> <p><b>W25•:</b> Leistungskabel für Lüfterblende</p> <p><b>W29•:</b> Feedbackkabel für Schütz</p> <p><b>W220:</b> Feedbackkabel für Lüfter</p> <p><b>XT25•:</b> Klemmenleiste für Lüfterblende</p> <p><b>XT212:</b> Klemme (Option)</p> <p><b>K212:</b> Schütz</p> <p><b>Y2•:</b> Steuerung für Lüfterblende</p>

Schritt	Aktion
<p><b>4: Typ 1</b></p>	<p>Schließen Sie die Kabel an und befestigen Sie sie mit der PG-Durchführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie Kabel W22•/W23• an Klemme XT2• an. Anzugsmoment: 0,6 bis 0,8 Nm (5,3 lbf in bis 7,1 lbf in).</li> <li>Schließen Sie Kabel W25•/W29• an Klemme XT25• an. Anzugsmoment: 0,6 bis 0,8 Nm (5,3 lbf in bis 7,1 lbf in).</li> </ul> 
<p><b>4: Typ 2</b></p>	<p>Schließen Sie die Kabel an und befestigen Sie sie mit der PG-Durchführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schließen Sie Kabel W22/W23• an Klemme XT2• an. Anzugsmoment: 0,6 bis 0,8 Nm (5,3 lbf in bis 7,1 lbf in).</li> <li>Schließen Sie Kabel W25•/W220 an Klemme XT25• an. Anzugsmoment: 0,6 bis 0,8 Nm (5,3 lbf in 7,1 lbf in).</li> </ul> 

Schritt	Aktion
5	<p>Montieren Sie die vordere Abdeckung des Lüfters und der Lüfterblende und verwenden Sie das in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebene Anzugsmoment.</p>  <p>1: 6 M4-Muttern für Lüfterabdeckung 2: 6 M5-Schrauben für Abdeckung der Lüfterblende</p>

## Lüfterblende geöffnet/geschlossen

Ob die Lüfterblende geöffnet oder geschlossen ist, kann durch das Fenster geprüft werden.



# Installation Verdrahtung

## Allgemeine Hinweise zur Elektroinstallation

### Übersicht der Installation

**Hinweis:** Alle gezeigten Bilder dienen nur zur 3D-Illustration. Je nach gewähltem Produkt kann das Produktlayout variieren.

**GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

- Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Sicherheitshinweise“ sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.
- Wenn die elektrische Installation abgeschlossen ist, dürfen der Netzstrom und der Hilfsstrom des Umrichters nur eingeschaltet werden, wenn dies vom Personal, das die Inbetriebnahme durchführt, genehmigt wurde.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### Anzugsmoment bei mechanischer Montage

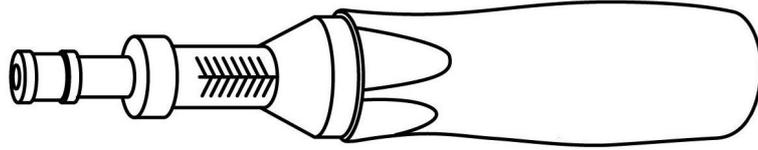
- Einstellungen der Anzugsmomente (Tabelle 5-1)

Einstellungen der Anzugsmomente		
Schraubenabmessungen	Mechanische Montage	
	Nm	lbf·in
M3	0.8	7.1
M4	1.2	10.6
M5	3.3	29.2
M6	5.5	48.7
M8	13.5	119.5
M10	27	238.9
M12	45	398.2
M16	130	1150.4
M20	250	2212.4

**HINWEIS:**

- 1 lbf.in = 0,113 N.m
- 1 N.m = 8,85 lbf.in
- Die maximale Abweichung des verwendeten Anzugsmoments darf höchstens ± 10 % betragen.

**HINWEIS:** Verwenden Sie einen Drehmomentschraubendreher zum Festziehen der Klemmenanschlüsse.



# Erdungsanschluss

## Übersicht

### ⚡ ⚠ GEFAHR

#### ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG

- Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und Bestimmungen hinsichtlich der Erdung des gesamten Geräts sicher.
- Erden Sie das Gerät, bevor Sie Spannung anlegen.
- Der Querschnitt des Schutzleiters muss den geltenden Standards entsprechen.
- Kabelkanäle nicht als Schutzerdungsleiter verwenden, sondern einen Schutzerdungsleiter im Kabelkanal nutzen.
- Kabelabschirmungen dürfen nicht als Schutzerdungsleiter verwendet werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Im Transformatorschaltschrank stehen, wie unten dargestellt, zwei PE-Schienen zur Erdung zur Verfügung. Jede PE-Schiene verfügt über 8 M10-Klemmen und 12 M6-Klemmen für den kundenseitigen Anschluss. Verwenden Sie das in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebene Anzugsmoment.



1 Linke PE-Schiene

2 Rechte PE-Schiene

## Schutzerdung (Erdungskabel vom Kunden bereitgestellt)

**Linke PE-Schiene:** Verbindung zur Erdungselektrode (kundenseitig) durch Erdungskabel

Verwenden Sie eine M10-Schraube, um das Erdungskabel mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment zu befestigen.

#### Querschnitt:

Der Querschnitt des Erdungskabels und die Erdungsverbindung muss den nationalen und lokalen elektrischen Vorschriften entsprechen. Außerdem muss das Kabel einen Kurzschlussstrom von mindestens 31,5 kA/150 ms aushalten:

- Querschnitt des Erdungskabels: mindestens die Hälfte des Netzkabels, mit einem Mindestquerschnitt des Erdungskabels von **50 mm<sup>2</sup>**

## Erdung der Leistungskabelschirmungen

Die Kabelschirmung muss mit den PE-Schienen verbunden sein.

### **Linke PE-Schiene:**

- Verbinden Sie die Abschirmungsenden der Stromkabelschirmungen

### **Rechte PE-Schiene:**

- Verbinden Sie die Abschirmungsenden der Motorkabelschirmungen

# Externe Stromverkabelung

## Übersicht

Auf der Grundplatte des Transformator- und des Steuerschaltsschranks befinden sich vier demontierbare Aluminiumplatten, damit eine einfache Installation vor Ort möglich ist.



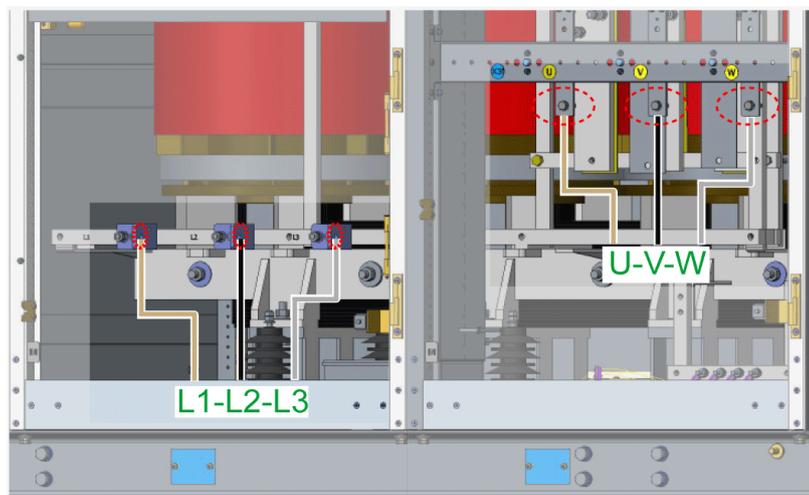
4 demontierbare Aluminiumplatten

Schritt	Aktion
1	Nehmen Sie die demontierbare Aluminiumplatte (4 M10-Muttern) vom Schaltschrank ab und bewahren Sie sie auf.
2	Bohren Sie ein Loch in der Größe des Durchmessers der Kabeldurchführung für das Kabel.
3	Installieren Sie geeignete Kabeldurchführungen, um eine entsprechende Schutzart zu gewährleisten und Beschädigungen der Kabelisolation zu verhindern.
4	Führen Sie die Kabel durch die Aluminiumplatte.
5	Installieren Sie die Aluminiumplatte (4 M10-Muttern).

**HINWEIS:** Brandschutzschaum oder Epoxidharz ist zum Versiegeln der Löcher erforderlich. Der Brandschutzschaum oder Epoxidharz wird nicht mitgeliefert.

## Verdrahtung der Netzkabel und Motorkabel

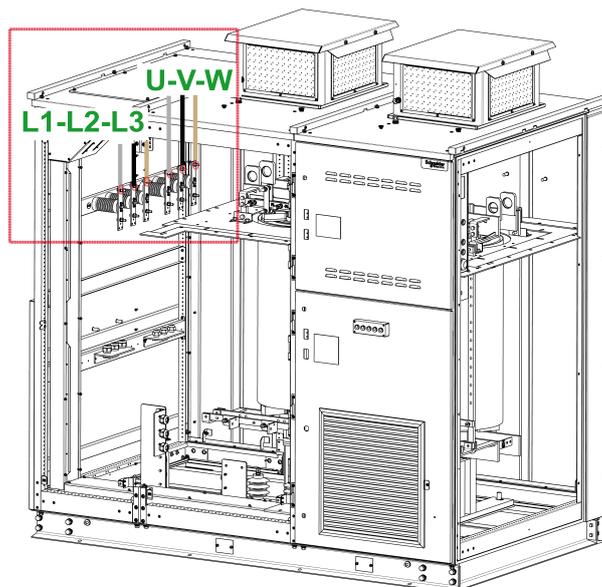
Standard: Eingang unten/Ausgang unten



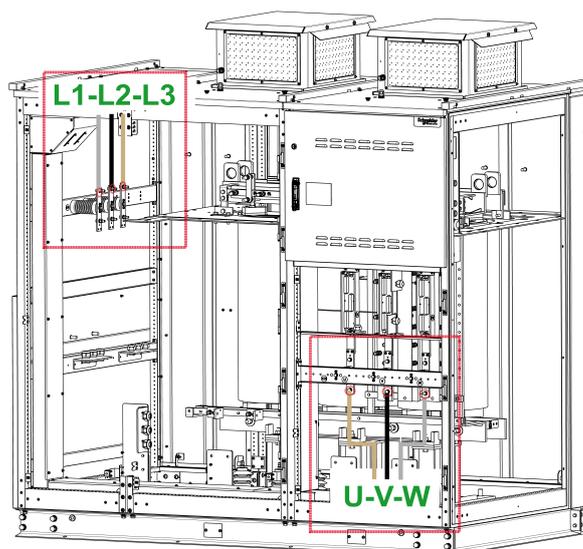
**L1-L2-L3** Verdrahtung der Netzkabel

**U-V-W** Verdrahtung der Motorkabel

Verwenden Sie eine M10-Schraube, um die Netzkabel und Motorkabel mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment zu befestigen.

**Option: Eingang oben/Ausgang oben**

Verwenden Sie eine M10-Schraube, um die Netzkabel und Motorkabel mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment zu befestigen.

**Option: Eingang oben/Ausgang unten**

Verwenden Sie eine M10-Schraube, um die Netzkabel und Motorkabel mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment zu befestigen.

## Kabelvorbereitung

Leitende Fremdkörper im Produkt können eine parasitäre Spannung verursachen.

**⚡ ⚠ GEFAHR**

**ELEKTRISCHER SCHLAG UND/ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

- Fremdkörper, wie Schrauben oder Drahtabschnitte oder andere Reste dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen.
- Prüfen Sie Dichtungen und Kabeldurchführungen auf korrekten Sitz, um Ablagerungen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### Kabelschuhe:

Montieren Sie Kabelschuhe, die für M10-Schrauben geeignet sind. Die Kabel müssen gemäß der Spezifikation des Kabelherstellers mit Kabelschuhen versehen werden. Verbinden Sie die Kabel mit der entsprechenden Sammelschiene:

- Die Netzkabel zur Kupferschiene von **L1/L2/L3**
- Die Motorkabel zur Kupferschiene von **U/V/W**

### Tabellenabschnitt für Netz-/Motorkabel – CE-Norm –

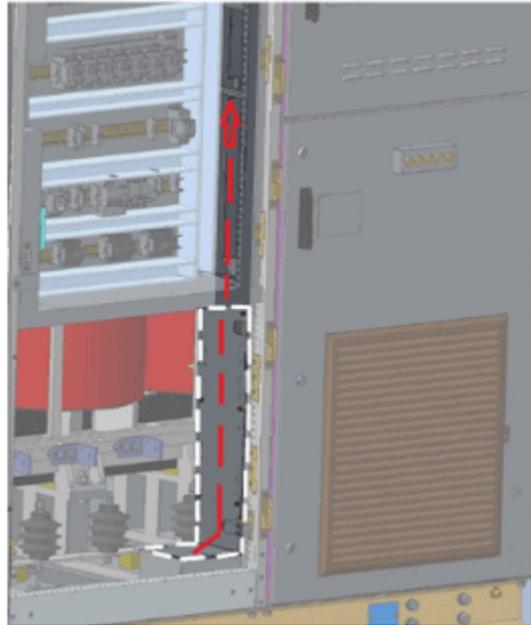
Dauernennstrom des Umrichters	Mindestquerschnitt des Netzkabels (3-adrig, armiert)		Mindestquerschnitt des Motorkabels (3-adrig, armiert)	
	rms	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>
100 A	95	000 (3/0)	25	4
170 A	95	000 (3/0)	35	2
205 A	95	000 (3/0)	50	0
255 A	95	000 (3/0)	70	00 (2/0)
305 A	95	000 (3/0)	95	000 (3/0)
345 A	120	0000 (4/0)	120	0000 (4/0)
410 A	185	350MCM	185	350MCM
510 A	240	500MCM	240	500MCM
700 A	120*2	2*0000	120*2	2*0000
780 A	150*2	2*300MCM	150*2	2*300MCM
885 A	185*2	2*350MCM	185*2	2*350MCM
1025 A	240*2	2*500MCM	240*2	2*500MCM
1045 A	120*3	3*0000	/	/
1175 A	150*3	3*300MCM	/	/

#### Hinweis:

- Die Querschnitte in der Tabelle beziehen sich auf Erdverkabelung bei 20 °C Umgebungstemperatur und Überlast im Normalbetrieb. Bei abweichenden Bedingungen muss der Querschnitt entsprechend neu berechnet werden.
- Für die Netzkabelseite beträgt die maximale Kurzschlussfestigkeit 31,5 kA/150 ms.
- Der empfohlene Kabeltyp ist Cu/XLPE/SC/SWA/PVC der Marke Nexans.
- Der Querschnitt für eine CSA-Zertifizierung muss gemäß der CSA-Norm und Ihrer Anwendung bemessen werden.

## Hilfsstromkabel

### Kabelführung



### Ermittlung der Kabellänge

Ermitteln Sie die erforderliche Kabellänge zwischen der Einlassstelle und der Anschlussstelle im Schaltschrank. Schneiden Sie das Kabel auf die erforderliche Länge zu, um zu verhindern, dass zu lange Kabel in die Kabelkanäle gelegt werden. Um die Schaltschranktüren einfacher öffnen zu können, sollten der Kabellänge des Schwenkrahmens zusätzlich 15 bis 20 cm hinzugefügt werden.

### Montage des Hilfsstromkabels

#### Untere Einführung

Schritt	Aktion
1	Nehmen Sie die Abdeckung (M6-Schrauben) über der Kabelführung ab, um die Kabelverlegung zu vereinfachen.
2	Bohren Sie in die demontierbaren Aluminiumplatte ein geeignetes Loch (siehe Abschnitt „Externe Stromverkabelung“).
3	Führen Sie die Kabel durch die Aluminiumplatte.
4	Schließen Sie die Kabel an und bringen Sie Kabelbinder an.
5	Befestigen Sie die Abdeckung mit den M6-Schrauben mit dem in Tabelle 5-1, Seite 65 angegebenen Anzugsmoment.

## Arten der Stromversorgungen

⚡ **GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS**

- Verwenden Sie eine geeignete Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) für die Hilfs- und Steuerstromversorgung.
- Verwenden Sie nur Steuerstromversorgung der Überspannungskategorie II.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### Typ 1: 230 V Steuer- und Hilfsstromversorgung

1	Steuerstromversorgung – Klemme XT10 (vom Kunden bereitgestellt, als Option verfügbar)	Das Angebot stellt die unterbrechungsfreie Stromversorgung für alle LV-Regelkreise bereit.
2	Hilfsstromversorgung – Klemme XT16 (vom Kunden bereitgestellt)	Stromversorgung für alle Schaltschrankleuchten und elektrischen Hilfseinrichtungen.

### Typ 2: 400 V Lüfterstromversorgung

1	Lüfterstromversorgung – Klemme XT13 (vom Kunden bereitgestellt, als Option verfügbar)	Stromversorgung für alle Schaltschranklüfter.
---	--	---

**HINWEIS:** Wenn die interne Stromversorgungsoption für die Lüfter bereitgestellt wird, ist keine externe Lüfterstromversorgung erforderlich.

## Stromversorgungsanforderung für den Kunden

Typ	Steuerstromversorgung	Hilfsstromversorgung	Lüfterstromversorgung
Spannung	100...240 Vac ± 10 % (47...63 Hz)	230 Vac ± 10 %	400 Vac ± 10 %,
Leistung	1kVA	2 kVA (abhängig von Optionen)	Siehe Darstellung (mit Umrichter geliefert)
Kabelreichweite	Einzelner flexibler Leiter mit Aderendhülse und Kunststoffhülse: 0,25 mm <sup>2</sup> -2,5 mm <sup>2</sup> (23 AWG - 13 AWG).  Einzelner flexibler Leiter mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse: 0,25 mm <sup>2</sup> -4 mm <sup>2</sup> (23 AWG - 11 AWG).		Einzelner flexibler Leiter mit Aderendhülse: 1,5 mm <sup>2</sup> -16 mm <sup>2</sup> .

## Verdrahtung

**HINWEIS:** Beachten Sie die mit dem Umrichter mitgelieferte Zeichnung.

## Steuerverdrahtung

Die Steuerkabel sollten nicht parallel zu den Stromkabeln verlegt werden. Wenn dies unvermeidlich ist, muss ein Mindestabstand von 30 cm zwischen den Steuer- und den Stromkabeln eingehalten werden. Steuer- und den Stromkabel sollten in einem Winkel von 90 ° überkreuzt werden.

## Eingangs- / Ausgangsanschluss

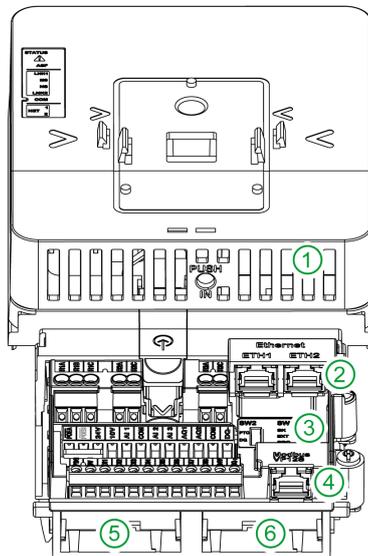
Dieser befindet sich im Niederspannungsschaltschrank des Umrichters.



**HINWEIS:** Beachten Sie die mit dem Umrichter mitgelieferte Zeichnung.

# Anordnung und Kenngrößen der Steuerblockklemmen sowie Kommunikations- und E/A-Ports

## Kommunikation (Steuerblockports)



### Legende

Kennzeichnung	Beschreibung
①	Steckplatz C, für die interne Kommunikation
②	RJ45-Port für integriertes Ethernet
③	Schalter „Sink-Ext-Source“ (Senke ext. Quelle) Schalter PTO-DQ
④	RJ45-Port für integrierten Modbus
⑤	Steckplatz B, für Encoder-Schnittstelle und E/A-Modul
⑥	Steckplatz A, für Feldbus- und E/A-Relaismodule

## RJ45-Kommunikationsports

Der Steuerblock umfasst drei RJ45-Ports für die Kundenseite.

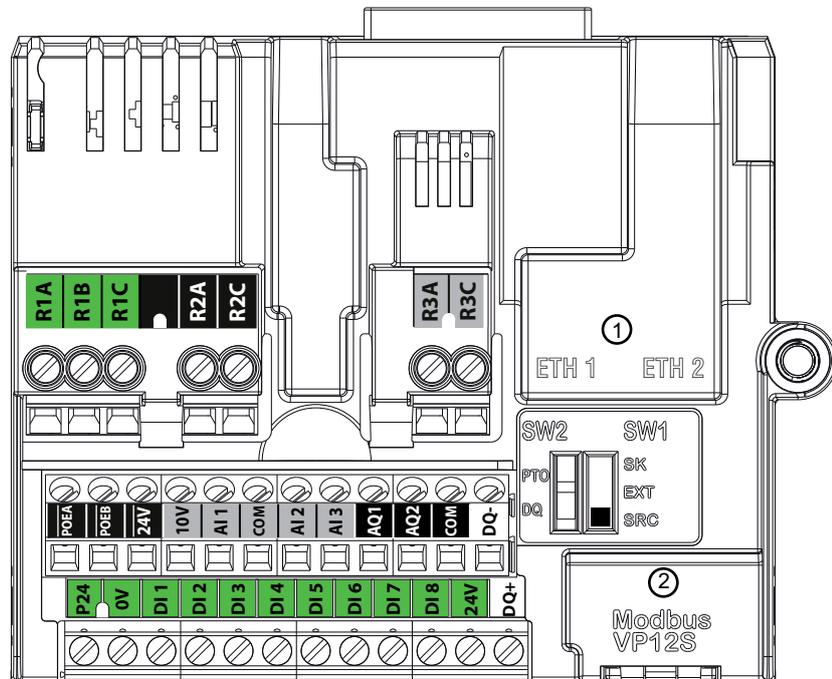
Folgende Geräte können angeschlossen werden:

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

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

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

## Steuerblock – Anordnung der Klemmen



① Ethernet-Modbus-TCP, ② Serieller Modbus

## Anschlussdaten

⚡⚠ **GEFAHR**

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS**

- Kabelquerschnitte und Anzugsmomente müssen den in diesem Dokument definierten Spezifikationen entsprechen.
- Wenn Sie flexible mehrdrahtige Kabel für den Anschluss von Spannungen über 25 VAC verwenden, müssen Sie je nach Kabelquerschnitt und der angegebenen Abisolierlänge Ringkabelschuhe oder Aderendhülsen verwenden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

**Hinweis:** Die Steuerklemmen können ein oder zwei Leitungen aufnehmen.

Kabelquerschnitte und Anzugsmomente pro Leitung:

Steuerklemmen	Kabelquerschnitt des Relaisausgangs		Kabelquerschnitt anderer Steuerleitungen		Anzugsmoment N•m (lbf•in)
	Min. (1)	Maximum	Min. (1)	Maximum	
	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	mm <sup>2</sup> (AWG)	
Alle Klemmen	0,75 (18)	1,5 (16)	0,5 (20)	1,5 (16)	0,5 (4,4)
(1) Der Wert entspricht dem minimal zulässigen Querschnitt der Klemme.					

Maximale Kabellänge:

- AI\*, AQ\*, DI\*, DQ\*: 50 m (16 ft) geschirmt
- POEA, POEB: 30 m (98 ft) ungeschirmt oder 50 m (164 ft) geschirmt

## Elektrische Daten zu den Steuerklemmen

### Kenngrößen der Klemmen

**HINWEIS:**

- Eine Beschreibung der Klemmenanordnung finden Sie im Schnittstellendiagramm.
- Informationen zur werkseitigen E/A-Zuordnung finden Sie im Programmierhandbuch.
- Für Anzugsdrehmomente siehe Anschlusskenndaten, Seite 76.

Benutzerdefinierte Klemmleisten	Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenngrößen
XT11:30	R1A	Schließerkontakt (NO) des Relais R1	O	<b>Ausgangsrelais 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 5 mA bei 24 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (cos φ = 1): 3 A bei 250 Vac (OVC II) und 30 Vdc</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (cos φ = 0,4 und L/ R = 7 ms): 2 A bei 250 Vac (OVC II) und 30 Vdc</li> <li>• Aktualisierungszeit: 5 ms +/- 0,5 ms</li> <li>• Lebensdauer: 100.000 Schaltvorgänge bei maximalem Schaltstrom</li> </ul>
XT11:31	R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais R1	O	
XT11:32	R1C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R1	O	
XT11:33	R2A	Schließerkontakt (NO) des Relais R2	O	<b>Ausgangsrelais 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 5 mA bei 24 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (cos φ = 1): 5 A für 250 Vac und 30 Vdc</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (cos φ = 0,4 und L/ R = 7 ms): 2 A für 250 Vac und 30 Vdc</li> <li>• Aktualisierungszeit: 5 ms +/- 0,5 ms</li> <li>• Lebensdauer:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> <li>◦ 500.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 30 Vdc</li> <li>◦ 1.000.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 48 Vac</li> </ul> </li> </ul>
XT11:34	R2C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R2	O	
XT11:35	R3A	Schließerkontakt (NO) des Relais R3	O	<b>Ausgangsrelais 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestschaltleistung: 5 mA bei 24 VDC</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last: (cos φ = 1): 5 A für 250 Vac und 30 Vdc</li> <li>• Maximaler Schaltstrom bei induktiver Last: (cos φ = 0,4 und L/ R = 7 ms): 2 A für 250 Vac und 30 Vdc</li> <li>• Aktualisierungszeit: 5 ms +/- 0,5 ms</li> <li>• Lebensdauer:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 100.000 Schaltvorgänge bei maximaler Schaltleistung</li> <li>◦ 500.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 30 Vdc</li> <li>◦ 1.000.000 Schaltvorgänge bei 0,5 A für 48 Vac</li> </ul> </li> </ul>
XT11:36	R3C	Bezugspunkt Kontakt des Relais R3	O	
XT11:4	POE A	POE-Eingänge	I	Eingänge mit Spannungsausgang
XT11:5	POE B			
XT11:1	24 V	Ausgangsversorgung für Digitaleingänge und POE-Eingänge	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 Vdc</li> <li>• Toleranz: min. 20,4 Vdc, max. 27 Vdc</li> <li>• Strom: max. 200 mA für beide 24-Vdc-Klemmen</li> <li>• Klemme gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt</li> </ul>

Benutzer-definierte Klemmleisten	Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenngrößen
				<ul style="list-style-type: none"> <li>In Stellung „Sink ext.“ (Senke ext.) wird der Anschluss extern über eine SPS versorgt.</li> </ul>
XT11:28	10 V	Ausgangsversorgung für Analogeingang	O	Interne Versorgung für Analogeingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>10,5 Vdc</li> <li>Toleranz ± 5 %</li> <li>Strom: max. 10 mA</li> <li>Kurzschlussgeschützt</li> </ul>
XT11:27	AI1	Analoge Eingänge und Sensoreingänge	I	Softwarekonfigurierbar (Spannung/analog): analoger Eingang (Spannung/Strom) <ul style="list-style-type: none"> <li>Analoger Spannungseingang 0–10 Vdc, Impedanz 31,5 kΩ</li> <li>Analoger Stromeingang X-Y mA durch Programmierung von X und Y von 0–20 mA, Impedanz 250 Ω</li> <li>Maximale Abtastzeit: 1 ms ± 1 ms</li> <li>Auflösung: 12 Bit</li> <li>Genauigkeit: ± 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C (140 °F)</li> <li>Linearität: ± 0,15 % des Maximalwerts</li> </ul> Software-konfigurierbare Temperaturfühler oder Wasserstandfühler <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PT100</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 oder 3 Temperatursensoren in Reihe (per Software konfigurierbar)</li> <li>Sensorstrom: 5 mA maximal</li> <li>Bereich -20 bis 200 °C (-4 bis 392 °F)</li> <li>Genauigkeit +/- 4 °C (39°F) bei einer Temperaturschwankung von 60 °C (140°F)</li> </ul> </li> <li><b>PT1000</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 oder 3 Temperatursensoren in Reihe (per Software konfigurierbar)</li> <li>Sensorstrom: 1 mA</li> <li>Bereich -20–200 °C (-4–92 °F)</li> <li>Genauigkeit +/- 4 °C (39 °F) bei einer Temperaturschwankung von 60 °C (140 °F)</li> </ul> </li> <li><b>KTY84</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Temperatursensor</li> <li>Sensorstrom: 1 mA</li> <li>Bereich -20...200 °C</li> <li>Genauigkeit +/- 4 °C (39 °F) bei einer Temperaturschwankung 60 °C (140 °F)</li> </ul> </li> <li><b>PTC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>max. 6 Sensoren, in Reihe geschaltet</li> <li>Sensorstrom: 1 mA</li> <li>Nennwert: &lt;1,5 kΩ</li> <li>Auslöseschwellenwert für Übertemperatur: 2,9 kΩ ± 0,2 kΩ</li> <li>Rücksetzen-Schwellenwert für Übertemperatur: 1,575 kΩ ± 0,75 kΩ</li> <li>Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 kΩ – 10 Ω/+20 Ω</li> <li>Schutz für niedrige Impedanz &lt; 1000 Ω</li> </ul> </li> </ul>
XT11:25	AI2			
XT11:24	AI3			
XT11:26	COM	Bezugsleiter der analogen Ein- und Ausgänge	E/A	0 V für analoge Ausgänge
XT11:25	AI2	Analoger Eingang	I	Analoger bipolarer Spannungseingang -10 bis 10 Vdc, Impedanz 31,5 kΩ, <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Abtastzeit: 1 ms ± 1 ms</li> <li>Auflösung: 12 Bit</li> <li>Genauigkeit: ± 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C (140 °F)</li> <li>Linearität: ± 0,15 % des Maximalwerts</li> </ul>

Benutzer-definierte Klemmleisten	Klemme	Beschreibung	E/A-Typ	Elektrische Kenngrößen
XT11:22	AQ1	Analogausgang	O	AQ: Analogausgang per Software konfigurierbar für Spannung oder Strom <ul style="list-style-type: none"> <li>Analoger Spannungsausgang min. 0–10 Vdc. Mindestlastimpedanz 470 Ω,</li> <li>Analoger Stromausgang X-Y mA durch Programmierung von X und Y von 0...20 mA, maximale Lastimpedanz: 500 Ω</li> <li>Maximale Abtastzeit: 5 ms ± 1 ms</li> <li>Auflösung: 10 Bit</li> <li>Genauigkeit: ± 1 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C (140 °F)</li> <li>Linearität: ± 0,2 %</li> </ul>
XT11:23	AQ2	Analoger Ausgang	O	
XT11:21	COM	Bezugspunkt für Digital- und Analogausgänge	E/A	0 V für analoge Ausgänge und logischen Ausgang
XT11:20	DQ–	Digitalausgang	O	Digitalausgang über Schalter konfigurierbar <ul style="list-style-type: none"> <li>Isoliert</li> <li>Maximale Spannung: 30 Vdc</li> <li>Maximaler Strom: 100 mA</li> <li>Frequenzbereich: 0...1 kHz</li> <li>Steuerung der positiven/negativen Logik durch externe benutzerseitige Verdrahtung.</li> </ul>
XT11:19	DQ+	Digitalausgang	O	
XT11:19	DQ+	Impulsausgang	O	Impulsfolge-Ausgang über Schalter konfigurierbar <ul style="list-style-type: none"> <li>Open-Collector nicht isoliert</li> <li>Maximale Spannung: 30 Vdc</li> <li>Maximaler Strom: 20 mA</li> <li>Frequenzbereich: 0–30 kHz</li> </ul>
XT11:7	P24	Versorgung externer Eingänge	I	Versorgung externer Eingänge +24 Vdc <ul style="list-style-type: none"> <li>Toleranz: min. 19 Vdc, max. 30 Vdc</li> <li>Maximaler Strom: 0,8 A</li> </ul>
XT11:8	0V	0 V	E/A	0 V von P24
XT11:9	DI1	Digitale Eingänge	I	8 programmierbare Logikeingänge 24 Vdc, entsprechend IEC/EN 61131-2 Logiktyp 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive Logik (Quelle): Zustand 0 bei ≤ 5 Vdc oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei ≥ 11 Vdc</li> <li>Negative Logik (Sink): Zustand 0 bei ≤ 16 Vdc oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei ≥ 10 Vdc</li> <li>Impedanz 3,5 kΩ</li> <li>Maximale Spannung: 30 VDC</li> <li>Maximale Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms</li> </ul> Durch mehrfache Zuordnung können an einem Eingang mehrere Funktionen konfiguriert werden (Beispiel: DI1 zugeordnet zu vorwärts und voreingestellter Drehzahl 2, DI3 zugeordnet zu rückwärts und voreingestellter Drehzahl 3).
XT11:10	DI2			
XT11:11	DI3			
XT11:12	DI4			
XT11:13	DI5			
XT11:14	DI6			
XT11:15	DI7			
XT11:16	DI8			
XT11:15	DI7	Pulseingänge	I	Programmierbarer Impulseingang <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompatibel mit SPS Niveau 1, Norm IEC 65A-68</li> <li>Zustand 0 bei &lt; 0,6 Vdc, Zustand 1 bei &gt; 2,5 Vdc</li> <li>Impulszähler 0 bis 30 kHz</li> <li>Frequenzbereich: 0–30 kHz</li> <li>Tastverhältnis: 50 % ± 10 %</li> <li>Maximale Eingangsspannung 30 Vdc, &lt; 10 mA</li> <li>Maximale Abtastzeit: 5 ms ± 1 ms</li> </ul>
XT11:16	DI8			

# Überprüfung

Dieser Abschnitt behandelt allgemein die erforderliche Überprüfung vor dem Einschalten des ATV6000. Befolgen Sie zudem die folgenden Schritte:

Schritt	Beschreibung	✓
1	Prüfen Sie, ob die Stromversorgung des Standorts die Anforderungen des Mittelspannungsantriebssystems erfüllt. Die Nenningangsspannung des Mittelspannungsantriebssystems muss der Netzspannung entsprechen.	
2	Die Nennausgangsspannung des Mittelspannungsantriebssystems muss der Spannung entsprechen, die auf dem Typenschild des Motors angegeben ist.	
3	Die Spannungsversorgung der Steuerung (Niedrigspannung) muss der Nennspannung des Steuersystems entsprechen.	
4	Die Bemessungsleistung des ATV6000 muss mit der Leistung des Motors kompatibel sein.	
5	Stellen Sie sicher, dass der ATV6000 sicher geerdet ist und sein Erdungswiderstand unter 4 Ω liegt. Das Steuerungssystem muss eine separate Erdungsschiene haben und deren Widerstand muss unter 1 Ω liegen.	
6	Überprüfen Sie, ob die Isolierung aller Kabel und Klemmen unbeschädigt ist.	
7	Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen, Befestigungselemente und anderen Teile gekennzeichnet sind oder wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter des Herstellers.	
8	Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung der Steuerung und die Hauptstromversorgung korrekt angeschlossen sind und allen lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung entsprechen.	
9	Stellen Sie sicher, dass die gesamte Verdrahtung sicher und korrekt angeschlossen ist.	
10	Überprüfen Sie, ob die Trennschalter im optionalen Bypass-Schaltschrank fest installiert sind und dass die mechanische Verriegelung der Trennschalter normal funktionieren. Stellen Sie sicher, dass die Trennschalter einen guten Kontakt haben.	
11	Stellen Sie sicher, dass die Eingangs- und Ausgangsmittelspannungskabel korrekt angeschlossen sind.	
12	Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse des Transformators fest sind, einschließlich Eingang, Ausgang und Hilfswicklungen (Option).	
13	Stellen Sie sicher, dass die Temperatursensoren korrekt installiert sind.	
14	Stellen Sie sicher, dass die Kühllüfter oben auf dem Schaltschrank richtig und fest angeschlossen sind und sich frei in der richtigen Richtung bewegen können.	
15	Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben für den Anschluss des Transformatoreingangs, -ausgangs und der Hilfskabel (Option) fest angeschlossen sind.	
16	Stellen Sie sicher, dass die Lichtwellenleiter-Verbindungen korrekt sind (Farbe und Kabelnummer) und dass die Lichtwellenleiter- und Leiterklemmen-Anschlüsse korrekt sind. Die Leiterklemmen und die Leiteranschlüsse müssen sauber sein und fest angeschlossen sein. Die Leiterlänge muss korrekt sein, sodass die Leiter nicht gestreckt oder gebogen werden.	
17	Alle Kabel müssen befestigt sein. Die PCBA im Schaltkasten müsse an der richtigen Stelle eingesteckt sein. Die Platten und Schaltkästen müsse festgeschraubt sein.	
18	Stellen Sie sicher, dass das Frequenzeinstellsignal ein Signal mit einer Quelle von 0(4) - 20 mA oder 0-10 V ist.	
19	Stellen Sie sicher, dass die Steuerverkabelung von der Leistungsverkabelung getrennt ist.	

**HINWEIS:** Wenn Prüfergebnisse unnormal sind, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertreter des Herstellers.

# Routinewartung

## Service und Wartung

### Übersicht

#### **GEFAHR**

##### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

# Sichtprüfung und Reinigung

## Überprüfung

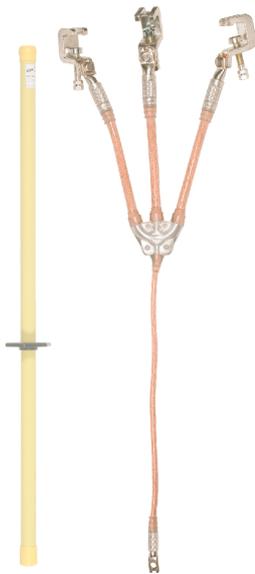
Der Frequenzumrichter (VSD, Variable Speed Drive) muss regelmäßig gemäß den Vorschriften und dem Wartungsplan überprüft und gereinigt werden. (Beachten Sie, dass antistatische Reinigungsmittel verwendet werden müssen und chemische Reinigungsmittel, Alkohol und andere Lösungsmittel nicht verwendet werden dürfen.)

Schritt	Aktion	✓
1	Stellen Sie sicher, dass das Innere und Äußere des VSD sowie der Umgebungsbereich frei von Staub, Sand, Ungeziefer und Insekten sind. Elektrische Komponenten wie die Verkabelung und die Leiterplatten überhitzen leicht und können aufgrund von Staub- oder Feuchtigkeitsansammlungen ausfallen.	
2	Stellen Sie sicher, dass das Innere und Äußere des VSD nicht von korrodierenden Einflüssen wie Schadgasen, Salzen oder anderen Unreinheiten angegriffen wurde, die die elektrische Ausrüstung, die strukturelle Integrität des VSD oder die Kabelisolierung beschädigen können.	
3	Stellen Sie sicher, dass keine Anzeichen einer Überhitzung der Elemente und Komponenten (Leiterplatten, Kabelanschlüsse usw.) vorliegen und dass die Kühllüfter korrekt montiert und funktionsfähig sind. Stellen Sie sicher, dass die Filter nicht beschädigt und Staub- und Schmutzfrei sind. Ersetzen Sie die Filter, falls erforderlich.	
4	Stellen Sie sicher, dass die Kabel sowie alle anderen Schrauben, Bolzen und Drähte korrekt und sicher befestigt sind.	
5	Stellen Sie sicher, dass der Bereich trocken und frei von Betauung ist und eine geeignete relative Luftfeuchtigkeit herrscht.	

## Prüfung der Verdrahtung

- Der Frequenzumrichter (VSD) ist während des Betriebs vibrationsanfällig, wodurch es zu einem Verbindungsabbruch kommen kann. Es ist von höchster Bedeutung, dass Sie die Stecker, Steckdosen, Schrauben, Bolzen und die Verkabelung des gesamten VSD regelmäßig prüfen und sicherstellen, dass die Verbindung oder Befestigung zuverlässig sind.
- Nach der Inbetriebnahme muss mindestens einmal jährlich eine gründliche Reinigung und eine Prüfung der Isolierung des Transformators durchgeführt werden. Die Prüfung und das Nachziehen der Bolzen, Schrauben und der Verdrahtung muss mindestens alle 2 Jahre durchgeführt werden.
- Das für den Betrieb und die Wartung zuständige Personal muss regelmäßig die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit messen und aufzeichnen. Beachten Sie insbesondere die Temperatur der Transformatorwicklungen. Der Endbenutzer muss sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur im Elektroraum die Spezifikationen des Umrichters nicht überschreitet (40 oder 50 C).

## Erdungskabel für die Wartung (Option)



Der Frequenzumrichter (VSD) kann mit einem Erdungskabel für die Wartung versehen werden. Das Erdungskabel mit Erdungsstab ist eine 3-polige Erdungs- und Kurzschließvorrichtung gemäß IEC61230.

Das Erdungskabel:

- Bietet einen Schutz für Personal und Ausrüstung während der Wartung
- Entlädt die Restspannung der Spannungsversorgung.

**Kurzschlussfestigkeit fester Kugelpunkte:**

	Maximal zulässiger Ik für...				
	0,5 s	1 s	2 s	5 s	10 s
VSD-Ausgang	33,5 kA	23,7 kA	16,7 kA	10,6 kA	7,5 kA
VSD-Eingang	19,5 kA	13,8 kA	9,8 kA	6,2 kA	4,4 kA

## Reinigung und Austausch der Filter

Wenn die Filter der Schaltschranktüren verschmutzen oder verstopfen, kann das zu erhöhten Temperaturen führen.

### **HINWEIS**

#### **ÜBERHITZUNG**

- Prüfen und reinigen Sie die Filter regelmäßig.
- Passen Sie die Wartungsabstände den Umgebungsbedingungen an.
- Tauschen Sie die Filter in den in diesem Handbuch angegebenen Abständen aus.

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

## Position



Abbildung 6-2

1. Schalt- und Trafoschrank
2. Powerzellen-Schaltschrank

## Ausbau der Filter

Schritt	Aktion
1	Entfernen Sie eine M6-Schraube von der Luftschlitzplatte.
2	Heben Sie die Luftschlitzplatte hoch und ziehen Sie sie heraus.
3	Ziehen Sie die Filtermatte herunter.
Gewährleisten Sie einen kontinuierlichen Filtermattenaustausch für den Fall, dass Fremdkörper in den Umrichter eindringen.	

## Abmessungen

Die Filterabmessungen hängen von der Bemessungsleistung des Umrichters ab.

2 Filtertypen können im Powerzellen-Schaltschrank verwendet werden:

Modell 1	
Referenzen	Beschreibung
VZ3V60001	ATV6000 Staubfilter 345 x 395
VZ3V60002	ATV6000 Staubfilter 545 x 395

2 Filtertypen können im Transformatorschaltschrank verwendet werden:

Modell 2	
Referenzen	Beschreibung
VZ3V60003	ATV6000 Staubfilter 545 x 615
VZ3V60004	ATV6000 Staubfilter 345 x 615

# Geplante Wartung

**⚠️ WARNUNG**

**UNZUREICHENDE WARTUNG**

Es ist sicherzustellen, dass die Wartungsarbeiten wie unten beschrieben in den angegebenen Intervallen durchgeführt werden.

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

Achten Sie während der Bedienung des Geräts darauf, dass die Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Stellen Sie außerdem sicher, dass dies bei der Wartung geprüft wird und ggf. alle Faktoren korrigiert werden, die Einfluss auf die Umgebungsbedingungen haben.

Die Wartung muss von einem qualifizierten und zertifizierten Servicemitarbeiter von Schneider Electric durchgeführt werden. Stellen Sie stets die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Wartungsintervalle und Prüfungen sicher.

Aufgabe/ Beschreibung	Intervall* [Jahre]																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Überprüfung**</b>																				
Fester Sitz der Eingangs-/Ausgangsklemmen		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Remote/Lokal/Bedienteil – Schalter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sichtprüfung Transformator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sichtprüfung Lichtwellenleiter-Kabel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Relaiskontakte						✓						✓						✓		
Powerzellenverbindungen		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Anschluss der Sekundärwicklungen des Transformators		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Steckverbindungen		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Übergeordnete Steuerung für Kühllüfter		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Kühllüfter auf dem Schaltschrank		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Korrosion, Rost	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Umweltbedingungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USV-Funktion (verfügbar als Option)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dichtungsgummis der Türen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ersatzteile (Lagerung/Beschädigung)				✓				✓				✓				✓				✓
Kühlkörperverschmutzung (prüfen und reinigen)***	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analyse aufgezeichneter Fehler	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Aufgabe/ Beschreibung	Intervall* [Jahre]																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Raumheizung (Schaltschrank und Motor)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Überlastschaltereinstellung		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Funktion der Nothalt-Taste	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funktion der Türschalter		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
Vollständigkeit der Wände und Abdeckungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Austausch</b>																				
Tür-Filtermatten***	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Übergeordnete Steuerung für Kühllüfter***				✓				✓				✓				✓				✓
Kühllüfter auf dem Schaltschrank***				✓				✓				✓				✓				✓
SPS-Notstrombatterie				✓				✓				✓				✓				✓
USV-Batterie				✓				✓				✓				✓				✓
Powerzelle												✓								
<b>Lokaler Service</b>																				
Allgemeine Reinigung***	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Parameter-/SPS-Software-Sackup				✓				✓				✓				✓				✓
Stromsymmetriemessung				✓				✓				✓				✓				✓
Umgestalten des Kondensators (wenn Powerzellen eingelagert sind)				✓				✓				✓				✓				✓
Prüfung des Kondensatorzustands				✓				✓				✓				✓				✓
Messung Lichtwellenleiter-Kabel				✓				✓				✓				✓				✓
<p>*) Maximale Wartungsintervalle ab Datum der Inbetriebnahme. Reduzieren Sie die Wartungsintervalle, um die Wartung den Umgebungsbedingungen, den Betriebsbedingungen des Umrichters und anderen Faktoren anzupassen, die den Betrieb und/oder die Wartungsanforderungen des Umrichters beeinflussen können.</p> <p>**) Empfohlen nach jeder Reparatur.</p> <p>***) Abhängig von den Umweltbedingungen.</p>																				

Kürzere Intervalle sind zu erwägen, wenn sich der VSD in nicht betriebsmäßigen Betriebsbedingungen befindet. Für Umrichter, die länger als 12 Jahre verwendet werden, ist die Vorhaltung zusätzlicher Ersatzteile vor Ort dringend empfohlen.

## Ersatzteile und Reparaturen

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

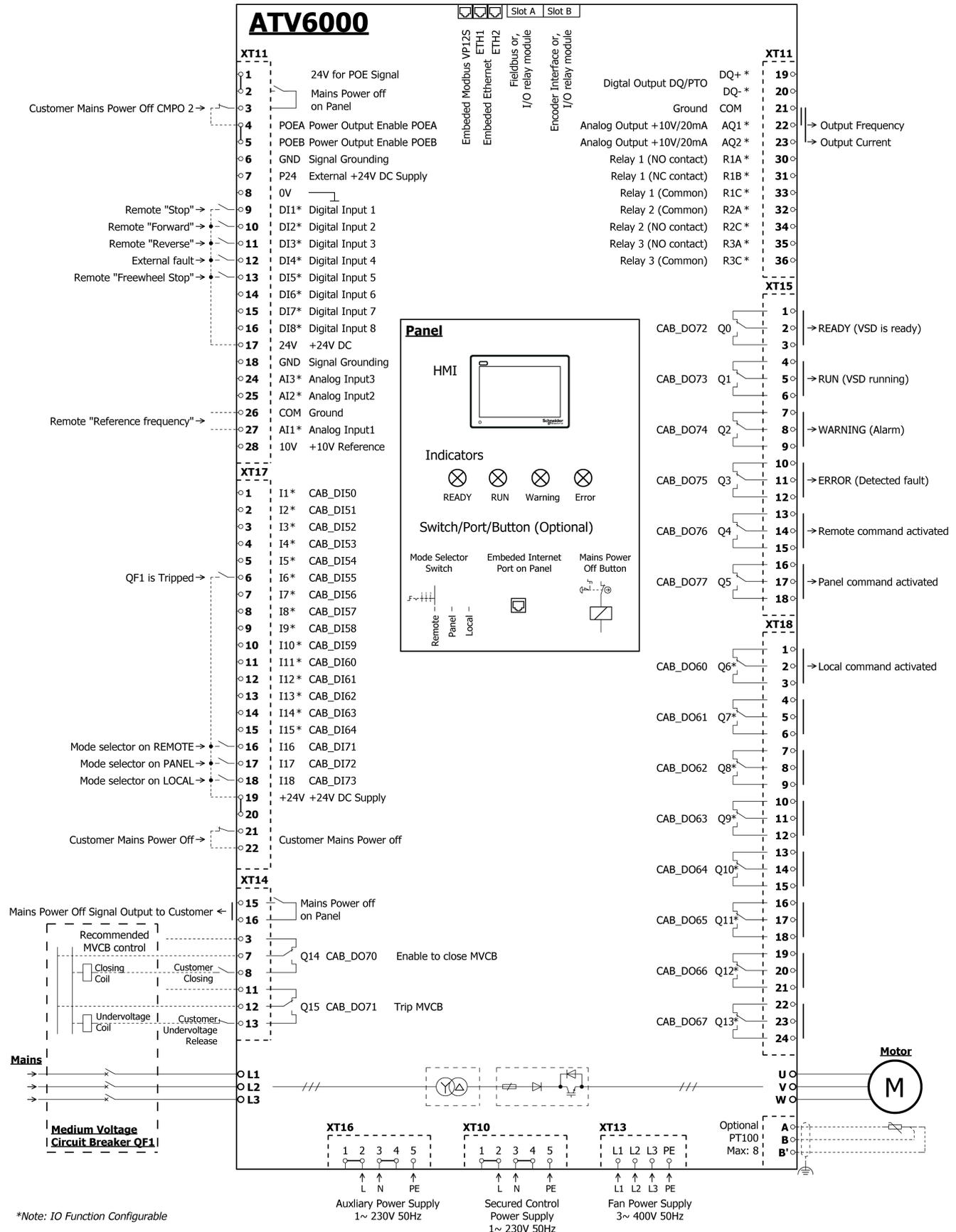
[www.se.com/CCC](http://www.se.com/CCC).

## Kundendienst

Zur weiteren Unterstützung wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienst unter:  
[www.se.com/CCC](http://www.se.com/CCC).

# ATV6000 Umrichtersystem E-/A-Schnittstellendiagramm (Standardkonfiguration)

## E-/A-Schnittstellendiagramm (Standardkonfiguration)



# Betriebsumgebung Wartung des VSD

## Betriebsumgebung Wartung des Frequenzumrichters (VSD)

	Art der Kühlung		
	Klimaanlagenkühlsystem	Luftwasserkühlsystem	Luftkanalkühlsystem
Anforderungen für Hilfseinrichtungen	Der Raum muss gut abgedichtet sein, die Fenster und Türen geschlossen. Die Sicherheitsentlüftungen müssen Rollläden haben, die geschlossen gehalten werden.	Ein Luftentfeuchter muss eingesetzt werden (das Modell des Entfeuchters ist vom Entfeuchterhersteller zu ermitteln). Der Raum muss gut abgedichtet sein, die Fenster und Türen geschlossen. Die Sicherheitsentlüftungen müssen Rollläden haben, die geschlossen gehalten werden.	Der Lufteinlass muss größer oder gleich groß wie der Staubfilterbereich der VSD-Schaltsschranktür sein. Ein Staubfilter muss verwendet werden. Im Raum muss ein Luftentfeuchter eingebaut sein.
Wartung	Die Klimaanlagen müssen regelmäßig geprüft und gewartet werden. Im Nichtbetrieb muss der VSD im Entfeuchtermodus betrieben werden.	Der Kühler muss regelmäßig gereinigt werden. Prüfen Sie das Ventil des Wasserlaufs und den Kanalfilter. Der Luftkanal muss geprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass er nicht beschädigt ist. Der Luftentfeuchter muss weiterlaufen, wenn der VSD abgeschaltet wird.	Der Luftkanal muss regelmäßig geprüft werden. Verschließen Sie den Lufteinlass und -auslass des Raums, wenn der VSD abgeschaltet wird und der Luftentfeuchter laufen soll.
Vorbereitung für das Einschalten	Die Innenluftfeuchtigkeit des VSD-Schaltsschranks soll unter 50 % betragen und der Isolationswiderstand des Transformators soll über 100 MΩ liegen. Unter diesen Bedingungen kann er direkt eingeschaltet werden. Wenn die Innenluftfeuchtigkeit über 50 % oder der Isolationswiderstand des Transformators soll unter 100 MΩ liegt sind weitere Entfeuchtung und Trocknung erforderlich.		Wenn die Innenluftfeuchtigkeit des VSD-Schaltsschranks 48 Stunden lang unter 50 % gelegen hat und keine Kondensation aufgetreten ist und der Isolationswiderstand des Transformators über 100 MΩ liegt, kann der VSD direkt eingeschaltet werden. Wenn die Innenluftfeuchtigkeit über 50 % oder der Isolationswiderstand des Transformators soll unter 100 MΩ liegt sind weitere Entfeuchtung und Trocknung erforderlich.
In Betrieb	Zur Überwachung der Umgebungsluftfeuchtigkeit muss im selben Raum ein Hygrometer neben dem Umrichter installiert sein. Der Endbenutzer muss sicherstellen, dass die Umgebungsluftfeuchtigkeit die Spezifikationen des Umrichters nicht überschreitet (90 oder 95 %). Wenn kein Leckageproblem besteht, muss ein zusätzlicher Luftentfeuchter im Raum verwendet werden (wenn die Temperatur im VSD-Raum über 35 °C liegt, muss eine Klimaanlage eingebaut werden). Um Kondensation im Schaltsschrank zu vermeiden, darf der Auslass der Klimaanlage nicht auf den Umrichter ausgerichtet werden.	Zur Überwachung der Umgebungsluftfeuchtigkeit muss im selben Raum ein Hygrometer neben dem Umrichter installiert sein. Der Endbenutzer muss sicherstellen, dass die Umgebungsluftfeuchtigkeit die Spezifikationen des Umrichters nicht überschreitet (90 oder 95 %). Wenn kein Leckageproblem besteht, muss ein zusätzlicher Luftentfeuchter im Raum verwendet werden (wenn die Temperatur im VSD-Raum über 35 °C liegt, muss eine Klimaanlage eingebaut werden). Der Luftentfeuchter soll laufen, während der VSD in Betrieb ist.	Zur Überwachung der Umgebungsluftfeuchtigkeit muss im selben Raum ein Hygrometer neben dem Umrichter installiert sein. Der Endbenutzer muss sicherstellen, dass die Umgebungsluftfeuchtigkeit die Spezifikationen des Umrichters nicht überschreitet (90 oder 95 %). Wenn Kondensation vorhanden ist, ist es erforderlich das System abzuschalten und den Trockner einzuschalten, bis die Raumluftfeuchtigkeit unter 70 % fällt. Wenn die Luftfeuchtigkeit 70 % erreicht, aber keine Kondensation auftritt, sollte die Betriebsfrequenz des VSD bei mehr als 35 Hz gehalten werden, bis die Innenluftfeuchtigkeit unter 70 % fällt.

**HINWEIS:** Beim Einsatz eines **Luftkanal-Kühlsystems**: es ist möglich, dass in der Nähe der Umrichterlast leitfähiger Staub auftritt. Dies gilt insbesondere im Sommer, wenn die Temperaturen und die Luftfeuchtigkeit in den meisten Ländern deutlich höher liegen. Um den VSD zu schützen und den Betrieb zu gewährleisten, ist es empfehlenswert den VSD-Raum durch ein Klimaanlagenkühlsystem oder ein Luftwasserkühlsystem anzupassen.





Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, ist es unerlässlich, dass Sie die in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen von uns bestätigen.

© 2023 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

QGH83258.04