

# PowerLogic

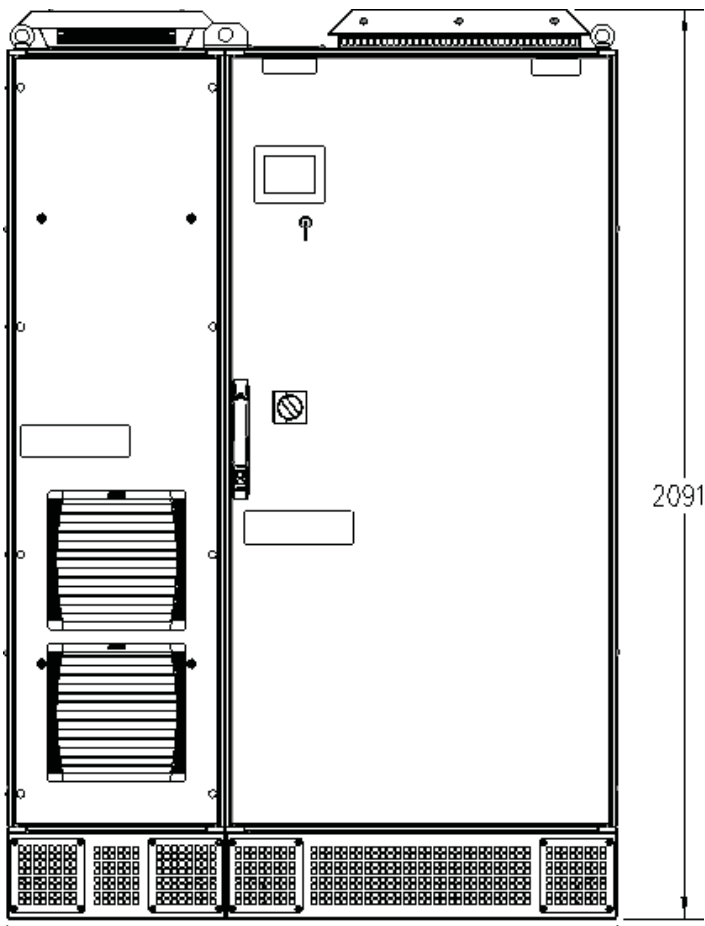
AccuSine™ PCS+ Aktiver Oberschwingungsfilter  
AccuSine™ PFV+ Elektronische VAR Kompensation

600-690 Volt UL Typ 2, UL Typ 12, IP31 und IP54

## Installationshandbuch

PowerLogic bietet Stromqualität, Betriebszeit und Effizienz.

NHA71461-01  
08/2021





# Informationen zur Sicherheit

## Wichtige Informationen

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie versuchen, es zu installieren, zu bedienen, zu warten oder zu pflegen. Die folgenden besonderen Hinweise können in diesem Bulletin oder auf dem Gerät erscheinen, um vor potenziellen Gefahren zu warnen oder um auf Informationen aufmerksam zu machen, die ein Verfahren verdeutlichen oder vereinfachen.



Das Hinzufügen eines der beiden Symbole zu einem Sicherheitsetikett "Gefahr" oder "Warnung" weist darauf hin, dass eine elektrische Gefahr besteht, die zu Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.

Dies ist das Symbol für Sicherheitswarnungen. Es weist Sie auf mögliche Verletzungsgefahren hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die auf dieses Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

### **⚠ GEFAHR**

**GEFAHR** weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, **zum** Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

### **⚠ WARNUNG**

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

### **⚠ VORSICHT**

**VORSICHT** weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu **leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.**

### ***HINWEIS***

**HINWEIS** wird verwendet, um Praktiken anzusprechen, die nicht mit körperlichen Verletzungen zusammenhängen.

**Bitte beachten Sie**

Elektrische Geräte sollten nur von qualifiziertem Personal installiert, betrieben, gewartet und instand gehalten werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für Folgen, die sich aus der Verwendung dieses Materials ergeben.

Eine qualifizierte Person ist eine Person, die über Fähigkeiten und Kenntnisse im Zusammenhang mit der Konstruktion, der Installation und dem Betrieb elektrischer Anlagen verfügt und eine Sicherheitsschulung erhalten hat, um die damit verbundenen Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

## Rechtliche Informationen

Die Marke Schneider Electric und alle eingetragenen Marken von Schneider Electric Industries SAS, auf die in diesem Leitfaden Bezug genommen wird, sind das alleinige Eigentum von Schneider Electric SA und seinen Tochtergesellschaften. Sie dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Eigentümers für irgendwelche Zwecke verwendet werden. Dieser Leitfaden und sein Inhalt sind im Sinne des französischen Gesetzes über geistiges Eigentum (Code de la propriété intellectuelle français, im Folgenden "das Gesetz" genannt) durch das Urheberrecht für Texte, Zeichnungen und Modelle sowie durch das Markenrecht geschützt. Sie verpflichten sich, diesen Leitfaden ohne die schriftliche Genehmigung von Schneider Electric weder ganz noch teilweise auf irgendeinem Medium zu vervielfältigen, es sei denn für Ihren persönlichen, nichtkommerziellen Gebrauch, wie im Kodex definiert. Sie verpflichten sich außerdem, keine Hypertext-Links zu diesem Leitfaden oder seinem Inhalt einzurichten. Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die persönliche und nicht-kommerzielle Nutzung des Leitfadens oder seines Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven Lizenz zur Einsichtnahme in den Leitfaden in der vorliegenden Form und auf eigenes Risiko. Alle anderen Rechte sind vorbehalten.

Elektrische Geräte sollten nur von qualifiziertem Personal installiert, betrieben, gewartet und instand gehalten werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für Folgen, die sich aus der Verwendung dieses Materials ergeben.

Da sich Normen, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, bitten wir Sie um eine Bestätigung der in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen.

<b>Kapitel 1</b>	<b>Sicherheitsvorkehrungen .....</b>	<b>7</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>9</b>
	PowerLogic Master-Reihe .....	9
	Aktiver Oberschwingungsfilter .....	9
	Elektronische VAR Kompensation.....	9
<b>Kapitel 3</b>	<b>Empfang, Handhabung und Lagerung.....</b>	<b>11</b>
	Empfangen .....	11
	Inspektion.....	11
	Handhabung .....	12
	Lagerung.....	12
<b>Kapitel 4</b>	<b>Installation .....</b>	<b>13</b>
	Vorbereitung des Fundaments.....	14
	Einrichtung.....	14
	Anforderungen an die Umwelt .....	14
	Physikalische Installation .....	15
	Physikalische Beschreibung .....	16
	Maßzeichnungen.....	17
	40 A - 94 A Zeichnungen.....	17
	133 A - 235 A Zeichnungen.....	19
	Befestigung des Gehäuses am Boden.....	21
	Elektrischer Anschluss .....	23
	Netzspannung .....	23
	Auswahl von Leistungsschaltern und manuellen Trennschaltern .....	23
	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung .....	23
	Verlegung der Stromkabel .....	24
	Auswahl und Anschluss von Strom- und Erdungskabeln .....	25
	Abdeckungen für Stromanschlüsse.....	27
	40 A - 94 A Gehäuse Innenaufstellungszeichnung.....	28
	133 A - 235 A Schaltschrank-Innenaufstellungs-Zeichnung .....	29
	Stromwandler (CTs).....	30
	Allgemeine CT-Informationen.....	30
	CT-Mindestanforderungen.....	31
	Verbindung von CT zu CT-Platine.....	32
	Maximale Kabellänge.....	34
	Paralleles System .....	36
	CT-Installation Paralleleinheiten .....	36
	Parallele Kommunikation.....	41
	Steuerung Verdrahtung .....	42
	Potentialfreierkontakt-Ausgang.....	42
	Digitale Eingangssteuerung .....	42
	Modbus TCP/IP.....	42
	Modbus Seriell .....	43
<b>Kapitel 5</b>	<b>Vor der Inbetriebnahme .....</b>	<b>45</b>
	Für die Inbetriebnahme erforderliche Instrumente.....	45
	Verfahren zur Vorbereitung auf die Energiegewinnung.....	45
	Inspektion der Installation.....	45
	Checkliste für die Vor-Inbetriebnahme .....	46
	Verfahren für die Inbetriebnahme.....	46
<b>Kapitel 6</b>	<b>IT, HRG und geerdetes System.....</b>	<b>47</b>



# Kapitel 1      Sicherheitsvorkehrungen

Die Installation, Verdrahtung, Prüfung und Wartung muss in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrischen Vorschriften erfolgen.

## **GEFAHR**

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

- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere elektrische Arbeitsverfahren. Siehe NFPA 70E in den USA, CSA Z462 oder geltende lokale Normen.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal installiert und gewartet werden.
- Überschreiten Sie nicht die Höchstwerte des Geräts.
- Erden Sie das Gerät über den dafür vorgesehenen Erdungsanschluss, bevor Sie die Stromversorgung einschalten.
- Schalten Sie die Stromversorgung dieses Geräts und der Anlage, in die es eingebaut ist, aus, bevor Sie an dem Gerät oder der Anlage arbeiten.
- Warten Sie nach dem Ausschalten 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie die Türen öffnen oder Abdeckungen entfernen.
- Verwenden Sie immer ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass der Strom abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Stromversorgung des Geräts einschalten.
- Untersuchen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassene Werkzeuge, bevor sie die Tür schließen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**



# Kapitel 2 Einführung

Das Produkt kann in zwei Ausführungen geliefert werden: als aktiver Oberschwingungsfilter (AHF) oder als elektronischer VAR Kompensation (EVC). Beide Typen sind wie in diesem Handbuch beschrieben zu installieren. Diese Produkte werden in diesem Handbuch beide als aktive Filter bezeichnet.

## PowerLogic Master-Reihe

PowerLogic glättet die Stromversorgung, schützt das Netz, die Anlage und den Betreiber durch Verbesserung des Leistungsfaktors und damit der Stromqualität. Außerdem ermöglicht es die Fernsteuerung von Geräten und die Überwachung ihrer Leistung und ihres Zustands in Echtzeit.

## Aktiver Oberschwingungsfilter

Aktive Oberschwingungsfilter (AHF) sind statische leistungselektronische Produkte, die digitale Logik und IGBT-Halbleiter einsetzen, um eine Stromwellenform zu synthetisieren, die in das elektrische Netz eingespeist wird, um durch nichtlineare Lasten verursachte Oberschwingungsströme auszugleichen. AHF verwenden Stromwandler zur Messung des Laststroms, um den Anteil des Oberschwingungsstroms zu bestimmen. Durch die Einspeisung des synthetisierten Stroms werden die Oberschwingungsströme des Netzes stark abgeschwächt, wodurch die Erwärmung durch den Oberschwingungsstrom und die Spannungsverzerrung verringert werden.

AHF sind auch in der Lage, einen schlechten Verschiebungsleistungsfaktor ( $\cos\phi$ /DPF) zu korrigieren und den Netzstrom auszugleichen. Die  $\cos\phi$ -Korrektur kann entweder für voreilende (kapazitive) oder nacheilende (induktive) Lasten erfolgen, die einen schlechten  $\cos\phi$  verursachen. Der Netzstromausgleich wird durch die Messung des vorhandenen Gegenstroms und die Einspeisung des umgekehrten Gegenstroms erreicht, um den Strom für das vorgelagerte Netz auszugleichen.

## Elektronische VAR Kompensation

Elektronische VAR Kompensation sind statische leistungselektronische Produkte, die digitale Logik und IGBT-Halbleiter verwenden, um eine Stromwellenform zu synthetisieren, die in das elektrische Netz eingespeist wird, um lastbedingte schlechte Verschiebungsleistungsfaktoren, Phasenstromunsymmetrien und Flicker auszugleichen. Die  $\cos\phi$ /DPF-Korrektur kann entweder für voreilende (kapazitive) oder nacheilende (induktive) Lasten erfolgen, die einen schlechten DPF verursachen. Der Netzstromausgleich wird durch die Messung des vorhandenen Gegenstroms und die Einspeisung der inversen Gegenströme erreicht, um den Strom für das Netz auszugleichen. Die Flickerkontrolle erfolgt durch die schnelle Erkennung und Einspeisung von Blindstrom (VARs), um zu verhindern, dass der Blindstrom das Netz überlastet, was zu schnellen Spannungsabweichungen führt, die als Flicker bezeichnet werden.

EVC sind auch in der Lage, die Netzspannung, an die sie angeschlossen sind, zu überwachen und die richtige Menge an VARs zu bestimmen, um die Netzspannung entweder zu erhöhen oder zu senken. EVC speisen führende VARs ein, um die Spannung zu erhöhen, und nacheilende VARs, um die Spannung zu senken. Durch die Eingabe geeigneter Parameter wird das Netz innerhalb des angegebenen Spannungstoleranzniveaus gehalten.



# Kapitel 3 Empfang, Handhabung und Lagerung

## Empfang

Überprüfen Sie den Aktivfilter sofort nach Erhalt auf eventuelle Schäden. Die Übergabe des Geräts an einen Spediteur im Werk oder einer anderen Versandstelle gilt als Lieferung an den Käufer. Das Eigentum und alle Risiken des Verlusts oder der Beschädigung während des Transports gehen zu diesem Zeitpunkt auf den Käufer über, unabhängig von der Zahlung der Fracht.

## Inspektion

- Überprüfen Sie, ob alle Pakete und/oder Kisten geliefert wurden und ob das Gerät beim Transport nicht beschädigt wurde.
- Auf der Außenverpackung und im Inneren des Geräts sind Tip N Tell- und Drop N Tell-Überwachungseinrichtungen angebracht. Sollten diese aktiviert worden sein, informieren Sie sofort den Spediteur.



- Wenden Sie sich bei beschädigten oder fehlenden Sendungen unverzüglich an den Spediteur. Erkundigen Sie sich nach den Fristen für die Anmeldung von Ansprüchen und den erforderlichen Unterlagen, wie z. B. einer Frachtbriefnummer usw.
- Der Versand von Waren, ob frachtfrei oder nicht, erfolgt auf Gefahr des Empfängers.
- Für beschädigte oder fehlende Sendungen ist der Spediteur verantwortlich und muss diese melden.
- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf den Typenschildern der Geräte mit den Bestellangaben übereinstimmen.
- Das Verpackungsmaterial sollte ersetzt werden, um das Gerät bis zum Beginn der Installation zu schützen.

## Handhabung

### **WARNUNG**

#### **GEFAHR VON PERSONENSCHÄDEN**

- Verwenden Sie für den Transport des Aktivfilters eine geeignete Hebevorrichtung, z. B. einen Brückenkran.
- Legen Sie das Gerät nicht auf die Vorderseite.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

Vergewissern Sie sich, dass am Installationsort die richtige Ausrüstung, wie z.B. ein Brückenkran, für den Transport des Aktivfilters vorhanden ist. Diese Ausrüstung trägt dazu bei, Verletzungen von Personen und Schäden am Aktivfilter zu vermeiden.

Überprüfen Sie die Tragfähigkeit der Ausrüstung, die zum Transport des Aktivfilters verwendet wird, entsprechend dem Versandgewicht der einzelnen Versandabschnitte.

## Lagerung

Wenn der Aktivfilter nach dem Auspacken nicht installiert werden soll, sollte er in einem sauberen, trockenen Raum gelagert werden. Die Lagertemperatur muss zwischen -20°C (-4°F) und 60°C (140°F) liegen, mit einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 85%, nicht kondensierend, und einem maximalen Taupunkt von 37°C (98.6°F). Es empfiehlt sich, das Gerät in seiner Originalverpackung zu lagern, um es vor möglichen Schäden zu schützen.

# Kapitel 4 Installation

Dieses Kapitel enthält die Informationen, die für eine ordnungsgemäße Installation des Aktivfilters und der zugehörigen Geräte erforderlich sind, um einen einwandfreien Betrieb und eine gute Leistung zu gewährleisten. Häufig sind Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme auf eine falsche Verdrahtung zurückzuführen. Es müssen alle Vorkehrungen getroffen werden, um sicherzustellen, dass die Verdrahtung wie vorgeschrieben erfolgt. Lesen und verstehen Sie vor der Installation alle Anweisungen in diesem Handbuch.

Die korrekte Installation des aktiven Filters ist für den ordnungsgemäßen Betrieb aller Komponenten unerlässlich. Lesen Sie die zugehörigen Bedienungsanleitungen und alle Zeichnungen sorgfältig durch.

Der für die Installation gewählte Standort sollte Arbeitsabstände bieten, die den entsprechenden Abschnitten des National Electrical Code® (NEC®), des Canadian Electrical Code (CEC) oder den geltenden örtlichen Normen entsprechen.

## **GEFAHR**

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

- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere elektrische Arbeitsverfahren. Siehe NFPA 70E in den USA, CSA Z462 oder geltende lokale Normen.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal installiert und gewartet werden.
- Überschreiten Sie nicht die Höchstwerte des Geräts.
- Erden Sie das Gerät über den dafür vorgesehenen Erdungsanschluss, bevor Sie die Stromversorgung einschalten.
- Schalten Sie die Stromversorgung dieses Geräts und der Anlage, in die es eingebaut ist, aus, bevor Sie an dem Gerät oder der Anlage arbeiten.
- Stellen Sie sich nicht auf einen Teil des aktiven Filters.
- Warten Sie nach dem Ausschalten 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie die Türen öffnen oder Abdeckungen entfernen.
- Verwenden Sie immer ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass der Strom abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Stromversorgung des Geräts einschalten.
- Untersuchen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassene Werkzeuge, bevor Sie die Tür schließen und versiegeln.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der Installationsschritte:

1. Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der Nennspannung des aktiven Filters kompatibel ist.
2. Stellen Sie sicher, dass das Fundament für den Aktivfilter vorbereitet ist.
3. Sicherstellen, dass die Umweltauflagen erfüllt werden.
4. Beachten Sie die Maßzeichnungen für den zu installierenden Aktivfilter.
5. Befestigen Sie das Gehäuse auf dem Boden.
6. Stellen Sie die elektrischen Anschlüsse her.
7. Stellen Sie die Verbindung von Stromwandler zu Stromwandlerplatine her.
8. Richten Sie gegebenenfalls eine parallele Kommunikation ein.

9. Stellen Sie bei der Installation auf Isolated Terra (IT), High Resistance Ground (HRG) oder corner grounded systems sicher, dass die IT/BP-Schalter offen sind. Siehe "IT-, HRG- und corner grounded systems" auf Seite 47.
10. Stellen Sie die Anschlüsse für die Steuerleitungen her, aber schalten Sie den Aktivfilter noch nicht ein.

**HINWEIS:** Für die Inbetriebnahme und das Einschalten des Aktivfilters sind spezielle Kenntnisse erforderlich. Die Verfahren vor der Inbetriebnahme werden im Abschnitt "Vor der Inbetriebnahme" auf Seite 45 beschrieben. Die Inbetriebnahme wird im Benutzerhandbuch beschrieben. Nehmen Sie den Aktivfilter nur dann unter Spannung und in Betrieb, wenn Sie dafür qualifiziert sind.

## Vorbereitung des Fundaments

Der Montageort muss in der Lage sein, das Gewicht des Geräts zu tragen, ohne dass es durchhängt. Gewichtsspezifikationen finden Sie unter "Physikalische Spezifikationen für UL Typ 2, UL Typ 12, IP31 und IP54-Gehäuse" auf Seite 16.

## Einrichtung

Für eine optimale Leistung im Modus der Oberschwingungsreduzierung sollten Sie die folgenden Empfehlungen befolgen:

- Alle Oberschwingung erzeugenden Lasten müssen mit einer Netzdrossel von mindestens 3 % oder einer Gleichstromdrossel von 3 % ausgestattet sein.
- Gleichrichter auf SCR-Basis müssen eine Netzdrossel von mindestens 3 % aufweisen.
- Keine Kondensatoren hinter den Hauptstromwandlern.

### ***HINWEIS***

#### **RISIKO VON GERÄTESCHÄDEN**

Halten Sie sich an die Anforderungen für Gleichstromdrosseln, Gleichrichter auf SCR-Basis und die Platzierung von Kondensatoren.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Gerät führen.**

Wenn diese Empfehlungen nicht befolgt werden, wird der angestrebte Oberschwingungspegel möglicherweise nicht erreicht, und es kann zu Geräteschäden kommen.

## Anforderungen an die Umgebung

Aktive Filter sind nur für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen. Sie benötigen zur ordnungsgemäßen Kühlung einen ungehinderten Austausch von Umgebungsluft mit dem Inneren des Gehäuses. Stellen Sie sicher, dass die Umgebung dem Verschmutzungsgrad 2 entspricht, d. h. keine leitfähigen Partikel, erhebliche Mengen an Staub oder korrosive oder anderweitig schädliche Gase enthält. Normalerweise tritt nur nichtleitende Verschmutzung auf. Vorübergehende Leitfähigkeit durch Kondensation ist zu erwarten.

### ***HINWEIS***

#### **RISIKO VON GERÄTESCHÄDEN**

Vergewissern Sie sich, dass der Installationsort den Umwelтанforderungen entspricht. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Gerät führen.**

Werden die Umgebungsbedingungen nicht beachtet, kann es zu Fehlfunktionen und möglicherweise zur Zerstörung des aktiven Filters kommen.

Der aktive Filter erzeugt während des Betriebs erhebliche Wärme. Die Wattverluste für jedes Aktivfiltermodell finden Sie in den Produktspezifikationen unter "Elektrische Spezifikationen" auf Seite 26. Stellen Sie sicher, dass der Raum, in dem der Aktivfilter montiert ist, ausreichend belüftet ist. Halten Sie die Umgebungstemperatur zwischen 0°C (32°F) und 40°C (104°F) mit einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 95%, nicht kondensierend, und einem maximalen Taupunkt von 37°C.

Die Betriebstemperaturen sind die Höchst- und Mindestwerte, für die das Gerät ausgelegt ist. Werden diese Werte über- oder unterschritten, schaltet sich das Gerät entweder ab oder die Leistung wird reduziert. Die Ober- bzw. Untergrenze sollte nicht als ideale Raumtemperatur verwendet werden. Die Zuverlässigkeit des Systems und die Lebenserwartung des Produkts werden verbessert, wenn die Temperatur zwischen 20°C (68°F) und 30°C (86°F) gehalten wird.

## Physikalische Installation

Aktive Filter können in vier Arten von Gehäusen untergebracht werden, die als UL Typ 2, UL Typ 12, IP31 und IP54 bezeichnet werden. Diese Gehäuse sind nur für die Installation in Innenräumen geeignet. In der folgenden Tabelle wird jeder Typ beschrieben.

Gehäusotyp	UL Typ 2 IP31	UL Typ 12 IP54
Inklusion vorgesehen	Ja	Ja
Einhaltung der Normen: UL508	Ja	Ja
Einhaltung der Normen: IEC 60529	Ja	Ja
Uneingeschränkter Luftaustausch, Schutz gegen Berührung geschlossener Teile, Schutz gegen begrenzte Menge an herabfallendem Schmutz, Aufnahme von Staub und schädlichen Partikeln	Ja	Ja
Schutz gegen Fremdkörper mit diesen Durchmessern	Ja >2,5 mm	Ja >1 mm
Schutz gegen Berührung	Ja	Ja
Schutz gegen Staub	Nein	Ja
Schutz gegen Tropfwasser und äußere Kondenswasserbildung bei nicht ätzenden Flüssigkeiten	Ja	Ja
Schutz gegen Wasser aus allen Richtungen	Nein	Ja

**HINWEIS:** Diese Liste enthält Mindestanforderungen. Vollständige Beschreibungen der Anforderungen sind in den Normen enthalten, auf die in dieser Liste verwiesen wird.

## Physikalische Beschreibung

### UL Typ 2, UL Typ 12, IP31 und IP54 Gehäuse Physikalische Spezifikationen

Aktiver Filter	Gehäuse	Gewicht Kg (lbs)	Kabeleinführung	Betriebstemp.	Wärmebelastung (Watt)	Äußere Abmessungen H x B x T mm (Zoll)
40 A	UL Typ 2/IP31	483 (1062.6)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	2107	2.089 x 1300 x 550 (82,24 x 51,18 x 21,65)
	UL Typ 12/ IP54	494 (1086.8)				
47 A	UL Typ 2/IP31	460 (1012)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	1807	2.089 x 1300 x 550 (82,24 x 51,18 x 21,65)
	UL Typ 12/ IP54	471 (1036.2)				
80 A	UL Typ 2/IP31	533 (1172.6)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	4503	2.089 x 1300 x 550 (82,24 x 51,18 x 21,65)
	UL Typ 12/ IP54	542 (1192.4)				
94 A	UL Typ 2/IP31	498 (1095.6)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	3903	2.089 x 1300 x 550 (82,24 x 51,18 x 21,65)
	UL Typ 12/ IP54	507 (1115.4)				
133 A	UL Typ 2/IP31	708 (1557.6)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	8213	2091 x 1400 x 653 (82,32 x 55,12 x 25,71)
	UL Typ 12/ IP54	730 (1606.0)				
157 A	UL Typ 2/IP31	653 (1436.6)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	7213	2091 x 1400 x 653 (82,32 x 55,12 x 25,71)
	UL Typ 12/ IP54	675 (1485.0)				
200 A	UL Typ 2/IP31	826 (1817.2)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	11,398	2091 x 1400 x 653 (82,32 x 55,12 x 25,71)
	UL Typ 12/ IP54	839 (1845.8)				
235 A	UL Typ 2/IP31	757 (1665.4)	Oben oder Unten	0° - 40°C (32° - 104°F)	9898	2091 x 1400 x 653 (82,32 x 55,12 x 25,71)
	UL Typ 12/ IP54	770 (1694.0)				

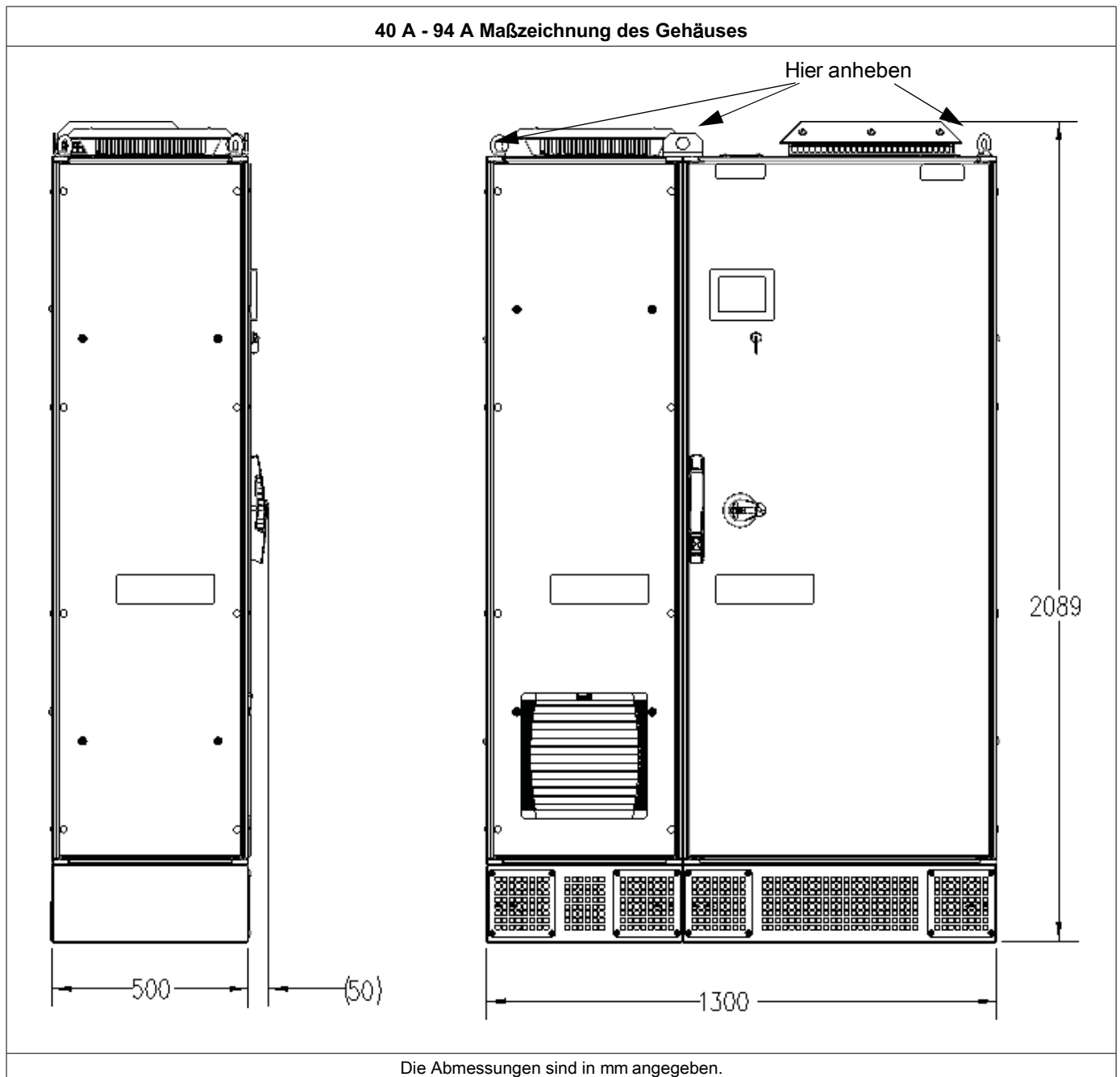
#### HINWEIS:

- Die Gewichtsangaben sind ungefähre Angaben und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- Zum Anheben sind Hebeösen vorgesehen.

## Maßzeichnungen

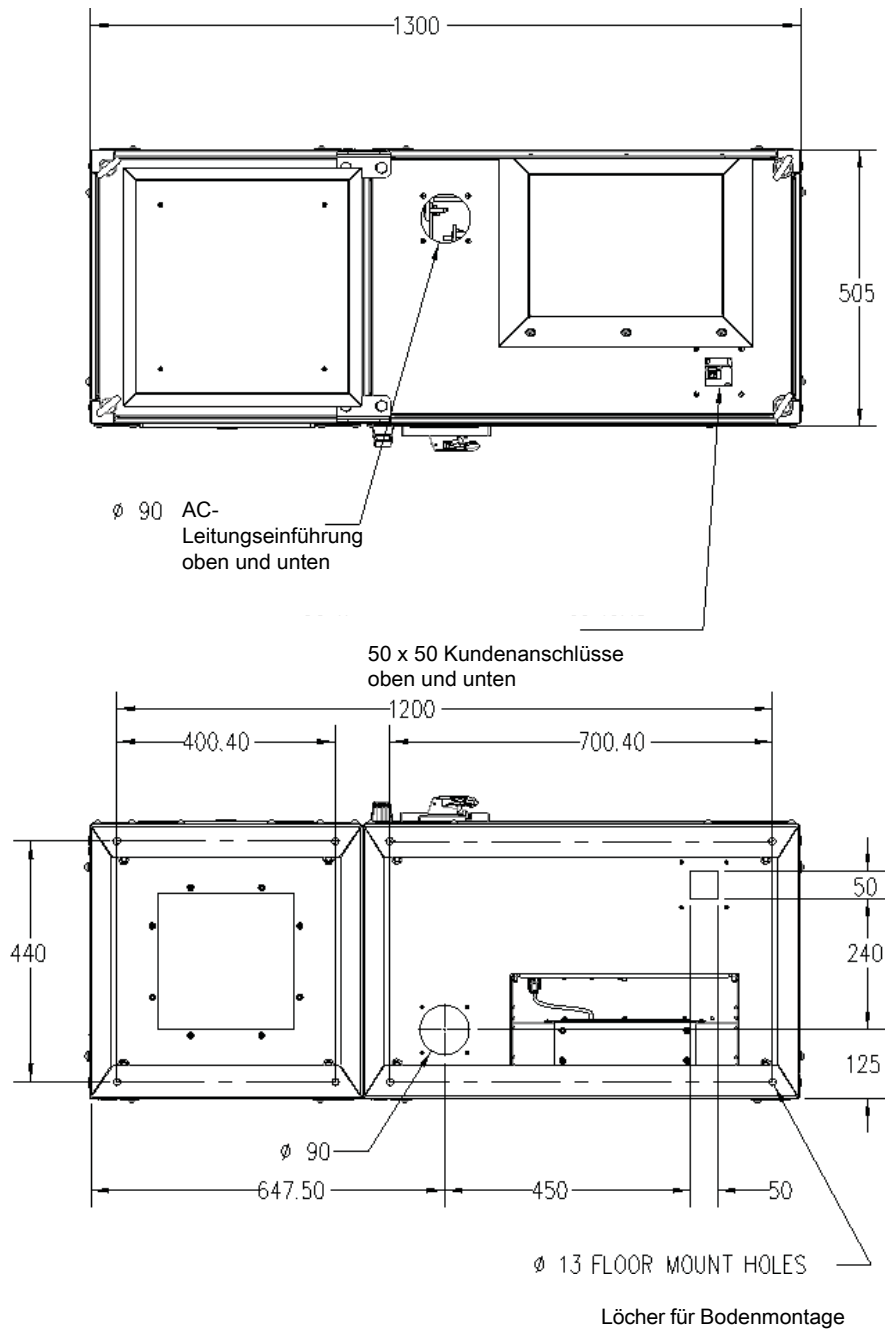
Die Abmessungen des aktiven Filters können Sie den Zeichnungen auf den folgenden Seiten entnehmen.

### 40 A - 94 A Zeichnungen



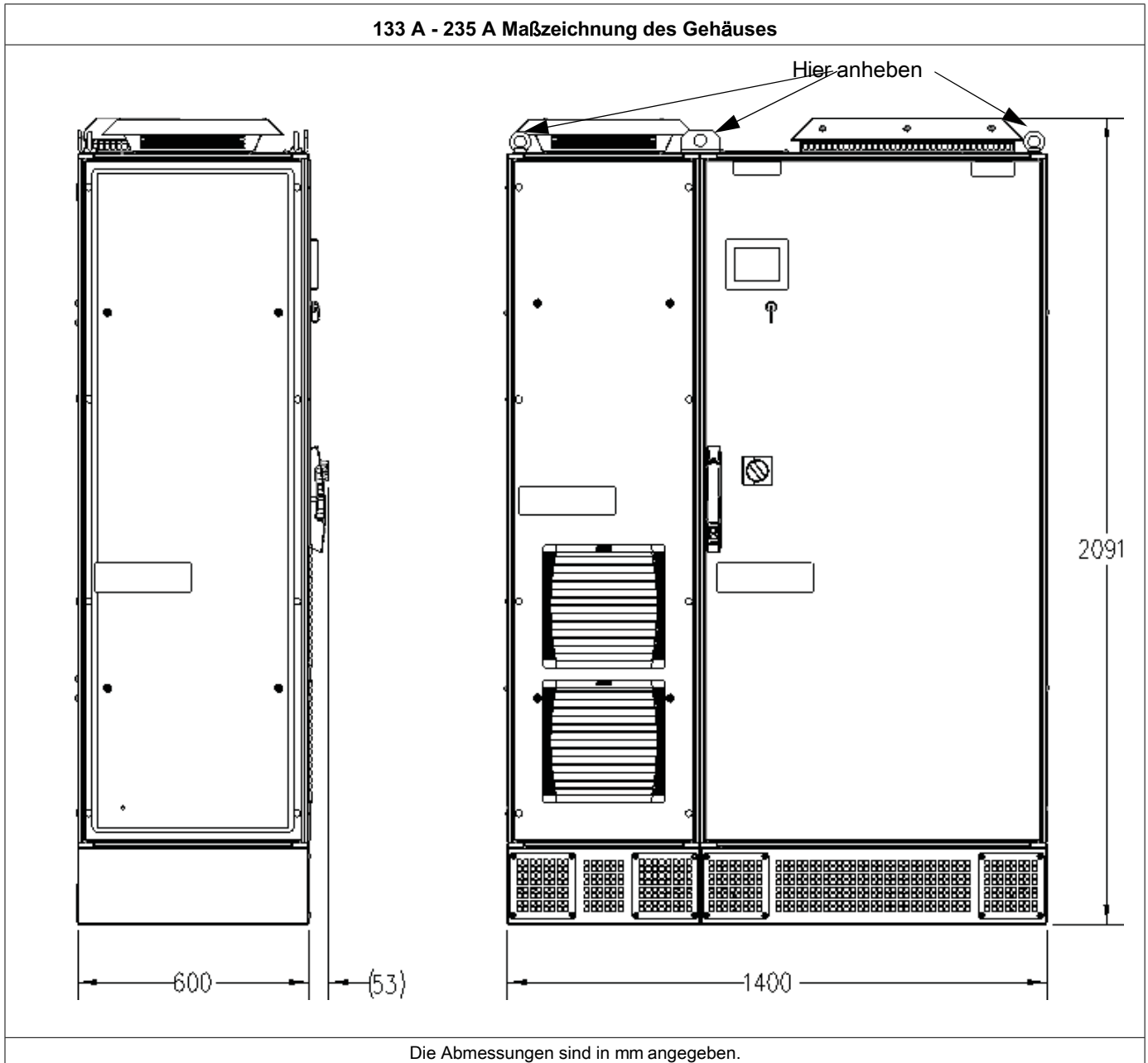
**HINWEIS:** Die Abbildung zeigt ein IP54-Modell. Die IP31-Modelle haben keine Lufteinlassöffnungen an der Tür.

**40 A - 94 A Gehäuseober- und -unterteil Maßzeichnung**



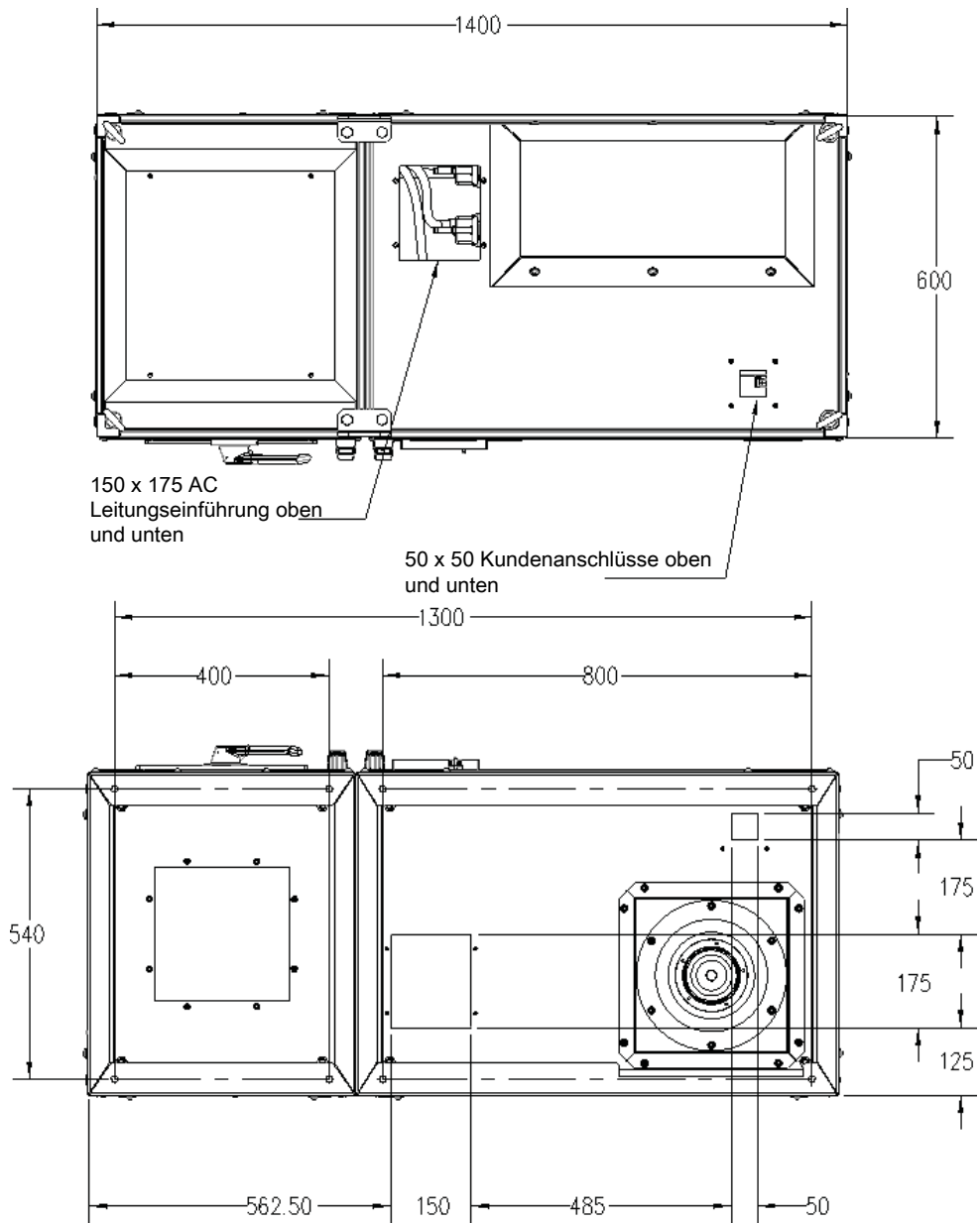
Die Abmessungen sind in mm angegeben.

133 A - 235 A Zeichnungen



**HINWEIS:** Die Abbildung zeigt ein IP54-Modell. Die IP31-Modelle haben keine Lufteinlassöffnungen an der Tür.

133 A - 235 A Gehäuseober- und -unterteil, Maßzeichnung



Die Abmessungen sind in mm angegeben.

## Befestigung des Gehäuses am Boden

Das Gerät muss fest mit dem Boden verbunden sein, auf dem es installiert wird. An der Unterseite des Sockels befinden sich acht Löcher zur Befestigung des Gehäuses. Verwenden Sie Schrauben der Größe M12 (nicht im Lieferumfang enthalten).

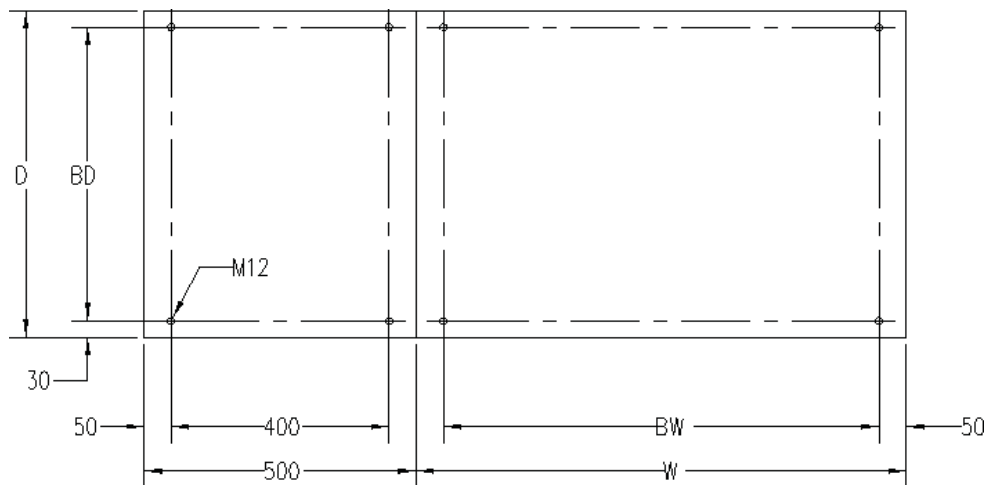
### ⚠️ WARNUNG

#### GEFAHR DES HERABFALLENS DES GEHÄUSES

Befestigen Sie das Gerät am Boden an den unten angegebenen Befestigungspunkten.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Geräteschäden führen.**

#### Standorte der Bodenbefestigungspunkte



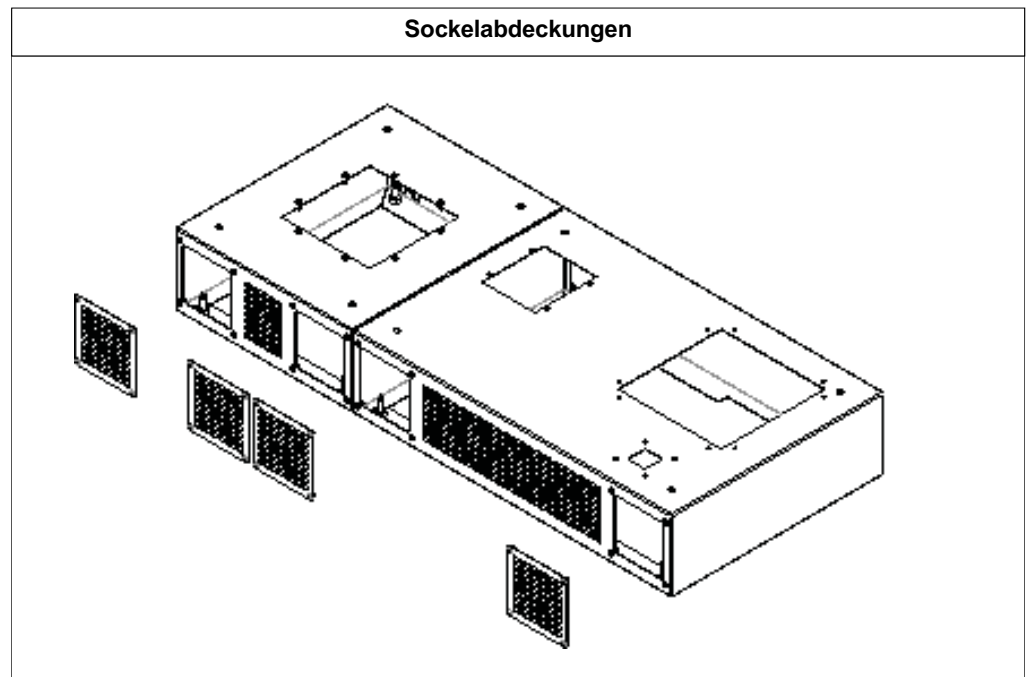
#### Abmessungen

Stromstärke	BD mm (Zoll)	D mm (Zoll)	BW mm (Zoll)	B mm (Zoll)
40 A - 94 A	440 (17.32)	500 (19.69)	700 (27.55)	800 (31.50)
133 A - 235 A	540 (21.26)	600 (23.62)	800 (31.50)	900 (35.43)

Entnehmen Sie der Abbildung und der obigen Tabelle die Abmessungen und Befestigungspunkte für das zu installierende Gehäuse und befolgen Sie diese Schritte:

1. Stellen Sie sicher, dass der Standort groß genug für das Gehäuse ist.
2. Bohren Sie die Löcher an den Stellen, an denen Sie das Gerät einbauen möchten.
3. Stellen Sie das Gerät an seinem Standort auf.

- Entfernen Sie die vier Sockelabdeckungen an der Vorderseite des Sockels, indem Sie die vier M6-Schrauben mit einem T30-Schrauber lösen.



- Befestigen Sie das Gerät mit dem Befestigungsmaterial am Boden.
- Bringen Sie die vorderen Zugangsabdeckungen wieder an und ziehen Sie die Schrauben mit 5,7 N-m (50,4 lb-in) an.

## Elektrischer Anschluss

### Netzspannung

Siehe "Elektrische Spezifikationen" auf Seite 26, um die Netzspannung zu bestimmen, die mit dem Spannungsbereich des aktiven Filters kompatibel ist.

### Auswahl von Leistungsschaltern und manuellen Trennschaltern

Für dieses Produkt ist ein spezielles Überstromschutzgerät, ein Leistungsschalter oder ein Sicherungstrenner erforderlich. Die Überstromschutzvorrichtung muss für mindestens 125 % der Gerätenennleistung ausgelegt sein.

Der Einschaltstrom des aktiven Filters übersteigt nicht die in der folgenden Tabelle angegebene Geräteleistung. Leistungsschalter-Einstellungen wie "Langer Einschaltzeitpunkt", "Lange Zeitverzögerung" und "Kurzer Einschaltzeitpunkt" können für einen minimalen Einschaltstrom eingestellt werden.

Stromstärke	Nennspannung	Mindeststromstärke des Stromkreises	Mindestgröße des Leistungsschalters	Empfohlene Größe der Sicherung / des Schutzschalters
40 A	600-690 V	40 A	50 A	80 A
47 A	500-600 V	47 A	59 A	80 A
80 A	600-690 V	80 A	100 A	150 A (UL) / 160 A (IEC)
94 A	500-600 V	94 A	118 A	150 A (UL) / 160 A (IEC)
133 A	600-690 V	133 A	166 A	200 A
157 A	500-600 V	157 A	196 A	200 A
200 A	600-690 V	200 A	250 A	250 A
235 A	500-600 V	235 A	294 A	300 A

**HINWEIS:** Überprüfen Sie die nationalen und lokalen Vorschriften und Bestimmungen, um die Einhaltung der Vorschriften sicherzustellen.

### Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

#### ***HINWEIS***

#### **UNSACHGEMÄSSE AUSLÖSUNG DER SCHUTZEINRICHTUNG**

Halten Sie die Anforderungen für Fehlerstromschutzschalter (RCD/GFCI) und Fehlerstromüberwachungsgeräte (RCM) ein.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu einer Leistungsminderung des AccuSine-Aktivfilters führen.**

In den Schutzleiter des AccuSine Aktivfilters kann Gleichstrom eingeleitet werden. Wenn ein RCD/GFCI oder ein RCM zum zusätzlichen Schutz gegen direktes oder indirektes Berühren verwendet wird, müssen die folgenden spezifischen Typen verwendet werden:

- Nur RCD/GFCI des Typs B verwenden.
- RCD/GFCI mit einer Zeitverzögerung von 100 ms oder mehr.
- Für parallele Systeme ist ein RCD/GFCI pro Gerät vorzusehen.
- RCM muss für die Verwendung mit Frequenzumrichtern zugelassen sein und ist empfindlich gegenüber allen Arten von Strom.

Aufgrund des hohen Ableitstroms im Standardbetrieb wird empfohlen, mindestens einen 500-mA-Schalter zu wählen. Wenn die Installation einen Fehlerstromschutzschalter mit weniger als 500 mA erfordert, müssen die IT/BP-Schalter geöffnet werden. (Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "IT-, HRG- und eckgeerdete Systeme").

## Verlegung der Stromkabel

Der Anschluss der Stromkabel an den aktiven Filter muss den örtlichen Vorschriften entsprechen, um die Störeinstrahlung (EMI) zu reduzieren. Alle Stromkabel müssen durch die abnehmbaren Durchführungsplatten an der Unter- oder Oberseite des Aktivfiltergehäuses geführt werden.

**HINWEIS:** In Nordamerika müssen die Stromkabel in Metallkanälen oder abgeschirmten, gekapselten Kabeln verlegt werden.

Siehe "Maßzeichnung des Gehäuses 40 A - 94 A oben und unten" auf Seite 18 und "Maßzeichnung des Gehäuses 133 A - 235 A oben und unten" auf Seite 20.

Bei allen Stromversorgungssystemen ist Folgendes zu beachten:

- Das Metallrohr oder die gekapselte Kabelabschirmung muss an der Erdungsklemme des aktiven Filters geerdet werden, die sich neben den Netzklemmen befindet.
- Alle Platten müssen installiert werden, um eine ordnungsgemäße Kühlung des Systems zu gewährleisten.

### ***HINWES***

#### **GEFAHR DER KONTAMINATION DURCH LEITFÄHIGES MATERIAL ODER SCHUTT**

- Entfernen Sie die Kabeldurchführungsplatten, um die Kabeldurchführungslöcher zu bohren.
- Die Garantie für den aktiven Filter erlischt, wenn Betriebsschwierigkeiten durch Metallpartikel aus dem Installationsprozess verursacht werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Geräteschäden führen.**

## Auswahl und Anschluss von Strom- und Erdungskabeln



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

Erden Sie das Gerät über den dafür vorgesehenen Erdungsanschluss, bevor Sie die Stromversorgung einschalten.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Die gesamte Leistungsverdrahtung muss ohne Schleifen direkt von der Leitungseinführungsplatte zu den Anschlüssen an den Leistungsklemmen (und der Erdungsklemme) verlegt werden. Die Messgeräte- und Stromwandlerverdrahtung muss in einem separaten Kabelkanal zu den Leistungskabeln verlegt werden. Bei der Installation des aktiven Filters muss ein eigener Erdungsleiter verwendet werden.

#### **HINWEIS:**

- Metallrohre müssen geerdet sein oder abgeschirmte, gekapselte Kabel verwenden.
- Die gesamte Verdrahtung muss den örtlichen Verdrahtungsvorschriften entsprechen.

Bei der Verwendung als Kompensationsgerät für Oberschwingungsströme erzeugt der aktive Filter Ströme mit Frequenzen, die ein Vielfaches der Grundfrequenz der Wechselstromleitung sind. Netzkabel und Eingangstrennvorrichtungen sollten auf 125 % des Nennstroms des aktiven Filters ausgelegt sein. Dies trägt dazu bei, eine übermäßige Erwärmung durch eine Erhöhung des Skin-Effekt-Widerstands bei diesen höheren Frequenzen zu vermeiden.

**HINWEIS:** Überprüfen Sie die nationalen und lokalen Vorschriften und Bestimmungen, um die Einhaltung der Vorschriften sicherzustellen.

M8-Stromversorgungs- und Erdungsbolzen sind für die Geräte mit 40 A, 47 A, 80 A und 94 A vorgesehen. M12-Strom- und M8-Erdungsbolzen sind für die Geräte mit 133 A, 157 A, 200 A und 235 A vorgesehen. Die Stromschiene für den Stromanschluss hat zwei Bolzen, die entweder einen Zweiloch-Crimpkabelschuh oder einen Zweiloch-Dosenstecker aufnehmen können. Die Sammelschienenbolzen haben einen Abstand von 25,4 mm (1 Zoll) zwischen den Mittelpunkten. Weitere Informationen finden Sie unter "Zeichnung des Innenaufbaus des 40 A - 94 A-Gehäuses" auf Seite 28 und "Zeichnung des Innenaufbaus des 133 A - 235 A-Gehäuses" auf Seite 29.

Zubehörsätze für Kabelschuhe sind als Option im Katalog erhältlich. Die Box Lugs sind UL-konform. Jeder Satz enthält drei Kabelschuhe für den Phasenanschluss und einen Kabelschuh für den Erdanschluss. Bei der Installation von 133-A- bis 235-A-Geräten sind zwei Kabelschuhsets pro Gerät erforderlich, wenn zwei Leiter pro Phase verwendet werden.

Die Kabelschuhe im optionalen Zubehörsatz sind nicht IEC-konform. Verwenden Sie für die IEC-Installation Crimp-Ringkabelschuhe für die elektrischen Anschlüsse.

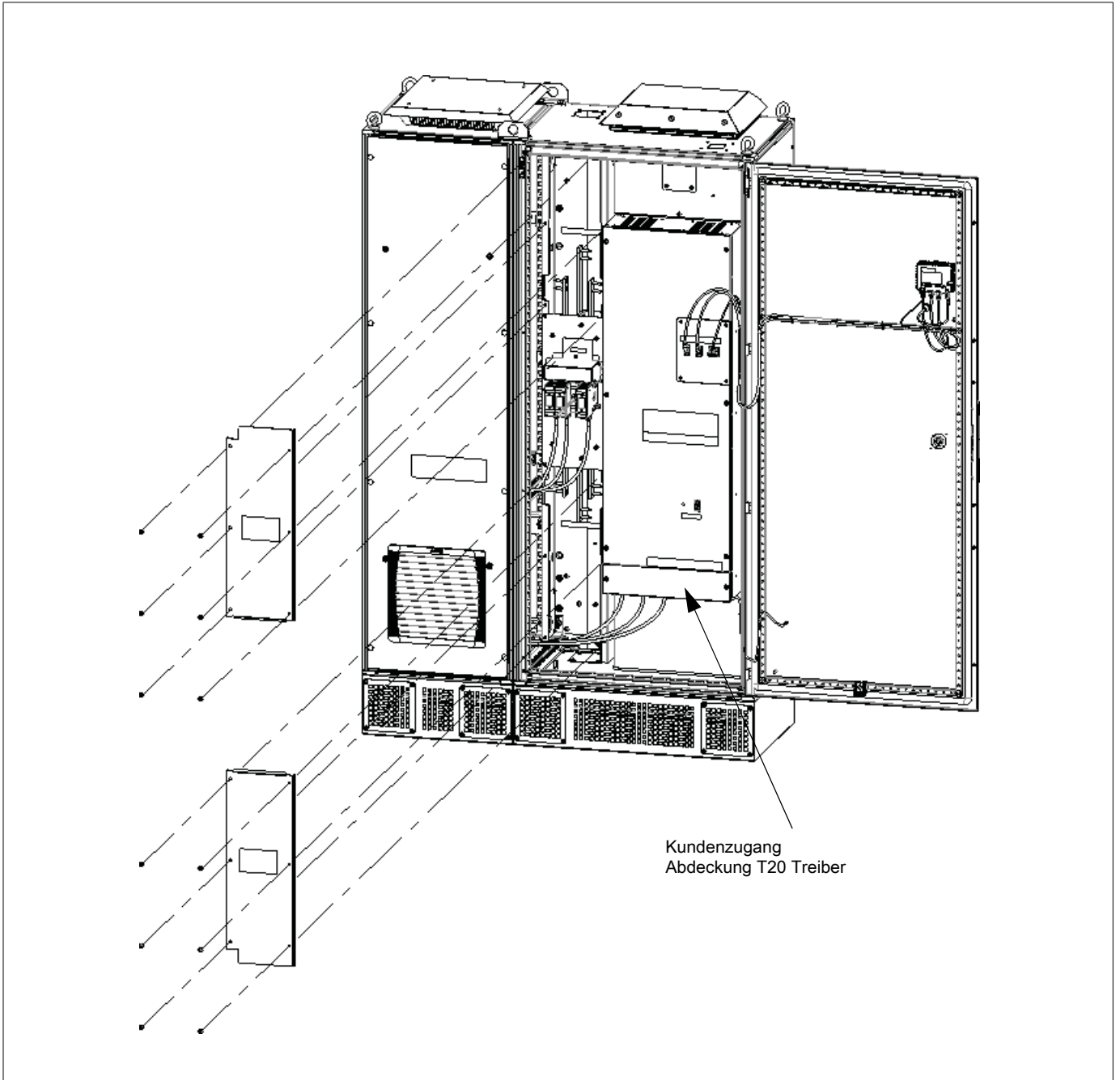
## Elektrische Spezifikationen

Aktiver Filter	Gesamtstromstärke in Ampere	Spannungsbereich Volt	Frequenz Hz	Temperaturklasse des Drahtes	Ansauglufttemperatur	Stromanschluss Bolzengröße und Drehmoment N-m (lb-in) ± 5%	Größe und Drehmoment des Erdungsbolzens N-m (lb-in) ± 5%	Max. Anzahl von Leitern pro Phase
40 A Gehäuse N12, IP30, und IP54	40	600 - 690	50 oder 60 Hz ±3 Hz	60°C, 75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	1
47 A Gehäuse N12, IP30, und IP54	47	500 - 600	50 oder 60 Hz ±3 Hz	60°C, 75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	1
80 A Gehäuse N12, IP30, und IP54	80	600 - 690	50 oder 60 Hz ±3 Hz	75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	1
94 A Gehäuse N12, IP30, und IP54	94	500 - 600	50 oder 60 Hz ±3 Hz	75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	1
133 A Gehäuse Typ N1 und Fahrgestell	133	600 - 690	50 oder 60 Hz ±3 Hz	75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	Bolzen M12 - 37,0 (327,5)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	2
157 A Gehäuse Typ N1 und Fahrgestell	157	500 - 600	50 oder 60 Hz ±3 Hz	75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	Bolzen M12 - 37,0 (327,5)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	2
200 A Gehäuse N12, IP30, und IP54	200	600 - 690	50 oder 60 Hz ±3 Hz	75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	Bolzen M12 - 37,0 (327,5)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	2
235 A Gehäuse N12, IP30, und IP54	235	500 - 600	50 oder 60 Hz ±3 Hz	75°C, 90°C	0° - 40°C (32° - 104°F)	Bolzen M12 - 37,0 (327,5)	M8-Bolzen - 18.2 (161.1)	2

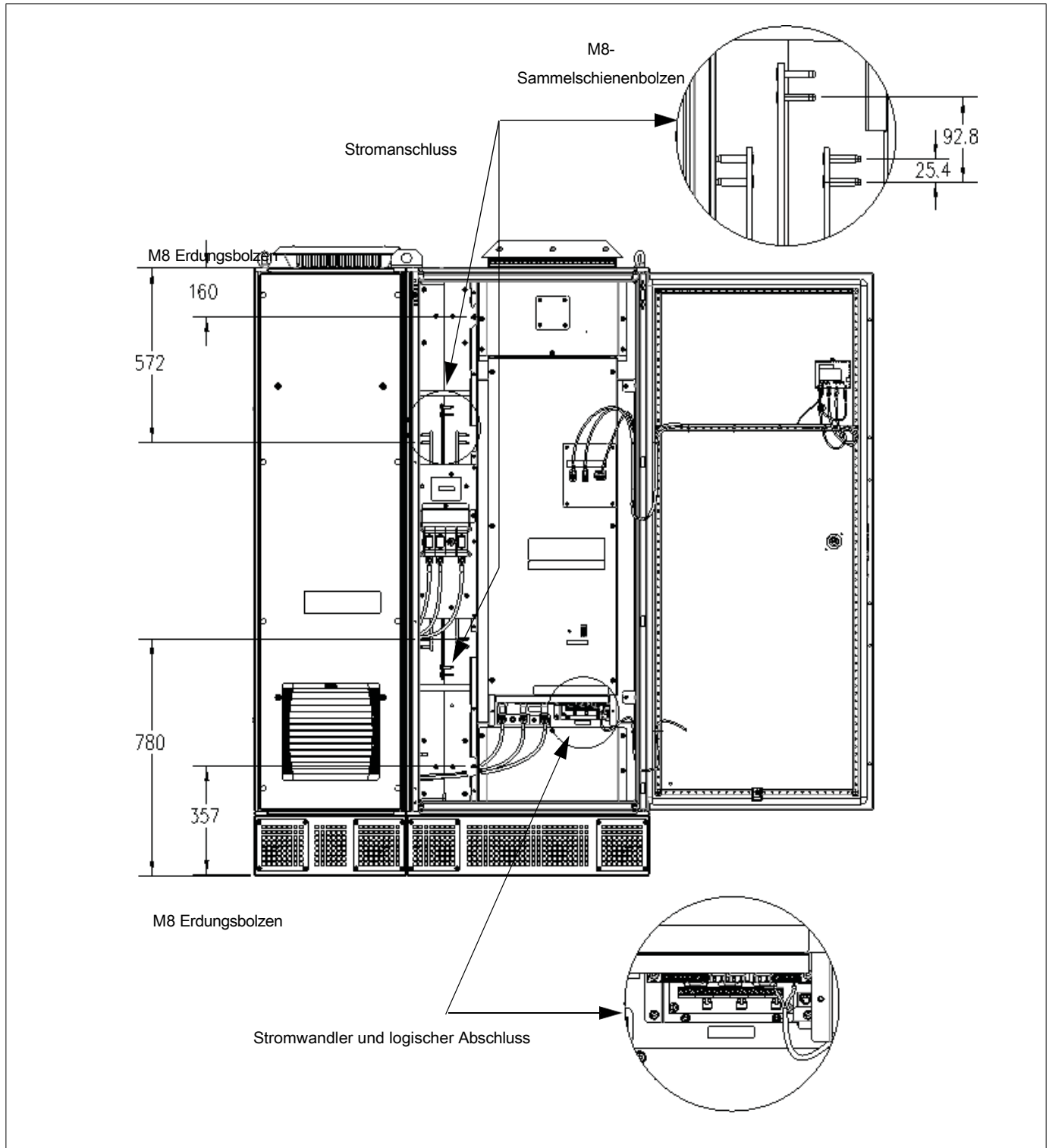
**HINWEIS:**

- Prüfen Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften, um die Einhaltung der Bestimmungen sicherzustellen.
- Der Aktivfilter erzeugt während des Betriebs erhebliche Wärme. Stellen Sie sicher, dass der Raum, in dem sich der Aktivfilter befindet, ausreichend belüftet ist, um die Ansauglufttemperatur innerhalb des angegebenen Betriebsbereichs zu halten.

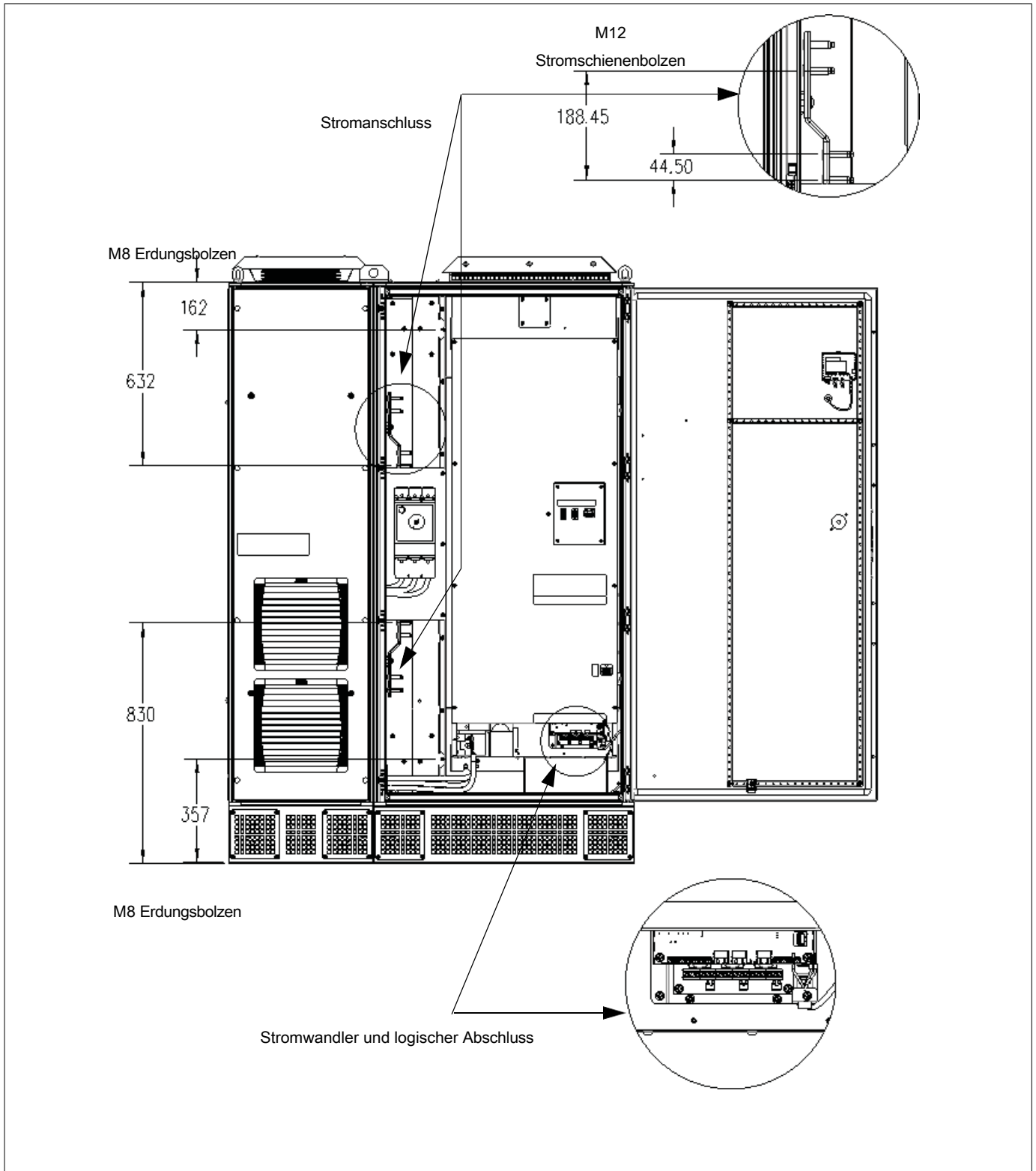
### Abdeckungen für Stromanschlüsse



40 A - 94 A Gehäuse-Innenaufteilung Zeichnung



133 A - 235 A Gehäuse- Innenaufstellungszeichnung



## Stromwandler (CTs)

### **GEFAHR**

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

- Öffnen Sie niemals den Stromkreis eines Stromwandlers (CT).
  - Verwenden Sie für Stromeingänge immer geerdete externe Stromwandler.
- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen**

Stellen Sie sicher, dass bei der Verdrahtung der Stromwandlersekundäranschlüsse kein Strom anliegt. Die Kurzschlussbrücken müssen an den Ausgängen X1 bis X2 jedes Stromwandlerkanals auf der Stromwandlerplatine installiert werden, es sei denn, Sie schließen ein zusätzliches Master-Parallelgerät an. Siehe "Positionsdiagramm des Stromwandlers auf der Quellenseite" auf Seite 35.

### Allgemeine CT-Informationen

Der Stromwandler muss beim Einbau richtig ausgerichtet werden. Die Ausrichtung ist in den Zeichnungen mit einem Pfeil angegeben, der die Richtung oder Polarität des Stromwandlers angibt. Die meisten Stromwandlerhersteller geben die Ausrichtung mit einem Etikett mit der Bezeichnung H1 auf einer Seite des Stromwandlers oder einem Punkt an. Es kann auch ein Etikett mit der Angabe H2 und/oder ein Pfeil auf dem Stromwandler angebracht sein. Die H1-Seite des Stromwandlers sollte immer der Stromquelle am nächsten sein. Wenn der Stromwandler mit einem Ausrichtungspfeil versehen ist, sollte dieser von der Stromquelle in Richtung der Last zeigen. Siehe die Installationsanweisungen für die zu installierenden Stromwandler.

Für die Sekundärseite des Stromwandlers ist eine Kurzschlussklemme oder ein Kurzschlusschalter mit galvanischer Trennung zum aktiven Filter erforderlich. Setzen Sie eine Zwischenklemme in einem separaten Gehäuse ein, die die Möglichkeit bietet, die Sekundärverdrahtung des Stromwandlers kurzzuschließen. Dadurch kann der Stromwandler kurzgeschlossen werden, ohne das Gehäuse des aktiven Filters zu betreten (was andernfalls eine Stromabschaltung erfordern würde). Kurzschlussklemmenblöcke sind im Katalog erhältlich.

Die Lage der Stromwandler wird in Bezug auf das aktive Filtersystem definiert. Die Anordnung der Stromwandler auf der "Quellenseite" bedeutet, dass sich die Stromwandler physisch vor dem aktiven Filter befinden. Die Stromwandler messen die Verbesserung des Stroms, die sich aus dem Betrieb des aktiven Filters ergibt. Eine Stromwandleranordnung auf der "Lastseite" bedeutet, dass sich die Stromwandler stromabwärts des aktiven Filters befinden. Die Stromwandler überwachen den Laststrom, der durch die Ströme der Quelle und des aktiven Filters bereitgestellt wird.

Es müssen zwei Stromwandler installiert werden, einer auf der Phase L1 und einer auf der Phase L2 der Leiter, die die durch das aktive Filtersystem zu kompensierenden Lasten versorgen. Wenn es nach den Hauptstromwandlern des aktiven Filtersystems irgendwelche an den Neutralleiter angeschlossenen Lasten gibt, ist ein dritter Stromwandler auf der Phase L3 erforderlich.

### **HINWEIS**

#### **MESSFEHLER**

Stromwandler müssen pro 1000 A Strom, der durch den senkrechten Leiter fließt, mindestens 25 mm (1 Zoll) von jedem senkrechten Leiter entfernt sein.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu einer Leistungsminderung des aktiven Filters führen.**

Wird dies nicht beachtet, führt das Magnetfeld, das durch den Stromfluss auf dem senkrechten Leiter erzeugt wird, zu Messfehlern des Stromwandlers.

## CT-Mindestanforderungen

Das aktive Filter verwendet mindestens zwei externe Stromwandler (CTs) zur Messung der Laststromwellenformen. Zulässig sind Standardstromwandler für 50/60 Hz oder 400 Hz mit einer Genauigkeitsklasse von Typ 1 und einer Sekundärwicklung von 5 A oder 1 A. Die größte Primärnennleistung für den Stromwandler beträgt 10.000 A. Alle Spleißungen an den Stromwandlerleitungen müssen mit Quetschverbindern oder durch Löten ausgeführt werden.

Der Stromwandler sollte auf den Phasen L1 und L2 mit dem Ausrichtungspfeil in Richtung der Last montiert werden. Bei Systemen, die zwei Stromwandler verwenden, können die Stromwandler bei Bedarf auf L1 und L3 oder L2 und L3 installiert werden. Wenn L1 und L3 oder L2 und L3 Stromwandlerkonfigurationen verwendet werden, müssen diese Informationen der qualifizierten Person, die das Gerät in Betrieb nimmt, zur Verfügung gestellt werden. Drei externe Stromwandler sind erforderlich, wenn an den Neutralleiter angeschlossene Lasten vorhanden sind.

### ***HINWEIS***

#### **REDUZIERTER LEISTUNG**

Die Stromwandlerkabel müssen getrennt von den Leistungskabeln verlegt werden. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu einer Leistungsminderung führen.**

Die Stromwandlerverdrahtung muss direkt von der Kanaldurchführungsplatte zum Klemmenblock der Stromwandlerplatine verlegt werden.

CT muss gewählt werden für:

- 5 A oder 1 A sekundär
- 250 A bis 10.000 A Primärleistung
- 50/60 Hz oder 400 Hz Nennleistung
- Genauigkeit Typ 1
- Der Primärstrom des Stromwandlers, der den maximalen Laststrom am Installationsort übersteigen muss.
- Die maximale Belastung (in VA) des Stromwandlers ergibt sich aus der Stromwandlerverdrahtung und der gesamten aktiven Filterbelastung. Dies entspricht 1,0 VA für Stromwandler mit einer Sekundärnennleistung von 5 A oder 0,04 VA für Stromwandler mit einer Sekundärnennleistung von 1 A.
- Der maximale Drahtdurchmesser der Stromwandlersekundärleitung beträgt 2,5 mm<sup>2</sup> / 12 AWG. Wenden Sie sich an den Hersteller des Stromwandlers, um Empfehlungen für die Sekundärverdrahtung zu erhalten. Siehe Tabellen "Maximale Kabellänge" auf Seite 34.

Die Sekundärverdrahtung des Stromwandlers muss entweder verdreht und/oder paarweise abgeschirmt sein.

Schließen Sie den aktiven Filterstromwandler nicht an andere Lasten an. Verwenden Sie einen separaten Stromwandler, wenn zusätzliche Anwendungen erforderlich sind.

Alle Spleißungen an den Stromwandlerleitungen müssen mit Quetschverbindern oder durch Löten ausgeführt werden. X2 jedes installierten Stromwandlers muss so nah wie möglich am Stromwandler geerdet werden.

Bei einem einzelnen, nicht parallel betriebenen aktiven Filter können die Stromwandler entweder auf der Quellenseite oder auf der Lastseite des aktiven Filters installiert werden. Bei Parallelsystemen müssen die Hauptstromwandler auf der Quellenseite des aktiven Filtersystems installiert sein.

## Verbindung von CT zu CT-Board

Der Stromwandleranschluss befindet sich hinter der kleinen Kundenzugangsklappe an der Unterseite des aktiven Filtergehäuses. Entfernen Sie die Kundenzugangsklappe. Die Stromwandlerplatine befindet sich hinter und etwas unterhalb der Steuerplatine. An dieser Stelle muss die sekundäre Verdrahtung des Stromwandlers des Aktivfilters abgeschlossen werden. Entfernen Sie die durchsichtige Sicherheitsabdeckung aus Kunststoff, um an die Stromwandlerplatine zu gelangen.

In der Regel wird L1 CT an CH1 IN angeschlossen. Es gibt zwei Klemmen X1 und X2 IN. Der zweite Satz IN-Klemmen kann für den Anschluss zusätzlicher Stromwandler verwendet werden, die für die spezifischen Bedingungen vor Ort erforderlich sein können. X1 und X2 OUT werden für parallele aktive Filtersysteme verwendet.

### ***HINWEIS***

#### **ZIRKULIERENDE STRÖME**

Wenn Sie abgeschirmte Sekundärkabel des Stromwandlers verwenden, erden Sie die Abschirmung nur an einer Stelle.

### ***HINWEIS***

#### **UNGENAUER FILTERBETRIEB**

Der Leiter, auf dem der Stromwandler montiert ist, darf sich nicht im Verbindungsbereich eines Stromwandlers mit geteiltem Kern verfangen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu einem ungenauen Betrieb des Filters führen.**

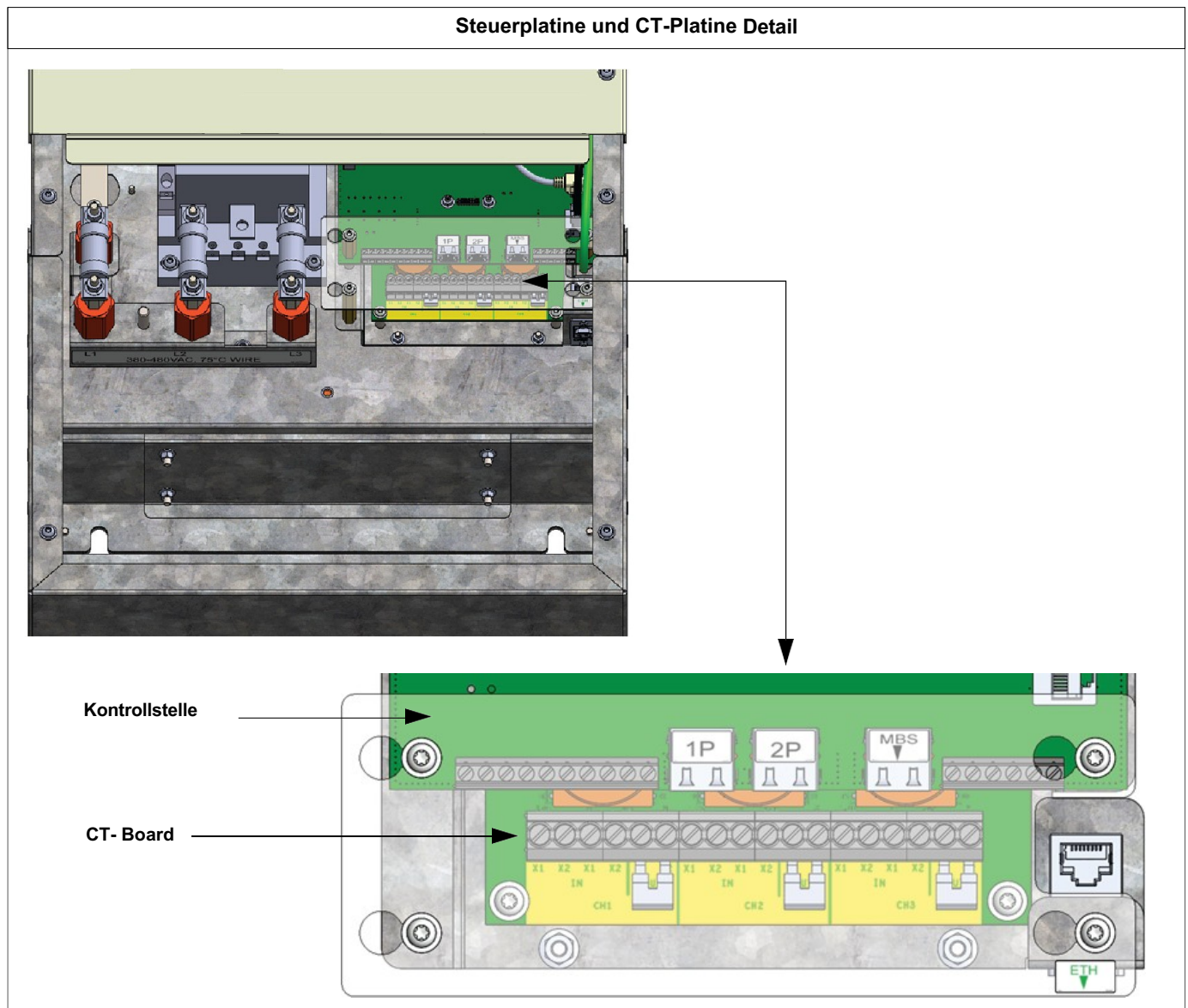
### **GEFAHR**

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

Die werkseitig mitgelieferten Kurzschlussbrücken müssen an den Ausgängen der Stromwandlerplatine des letzten Geräts mit angeschlossener Stromwandlersekundärverdrahtung installiert werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

## Steuerplatine und CT-Platine Detail



Die Klemmenleiste auf der Stromwandlerplatte kann Drahne bis zu 2,5 mm<sup>2</sup> (12 AWG) aufnehmen und hat eine Drehmomentangabe von 1 N-m (9 lb-in).

## Maximale Drahtlänge

### 5 A Maximale Länge der Sekundärleitung

<b>Maximale Leitungslänge vom aktiven Filter zum Stromwandler in Metern</b>		
Belastbarkeit der Stromwandler mit 5 A Sekundärleistung	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
5 VA	15	24
15 VA	51	84
25 VA	87	143
30 VA	105	173
35 VA	124	203
45 VA	160	263

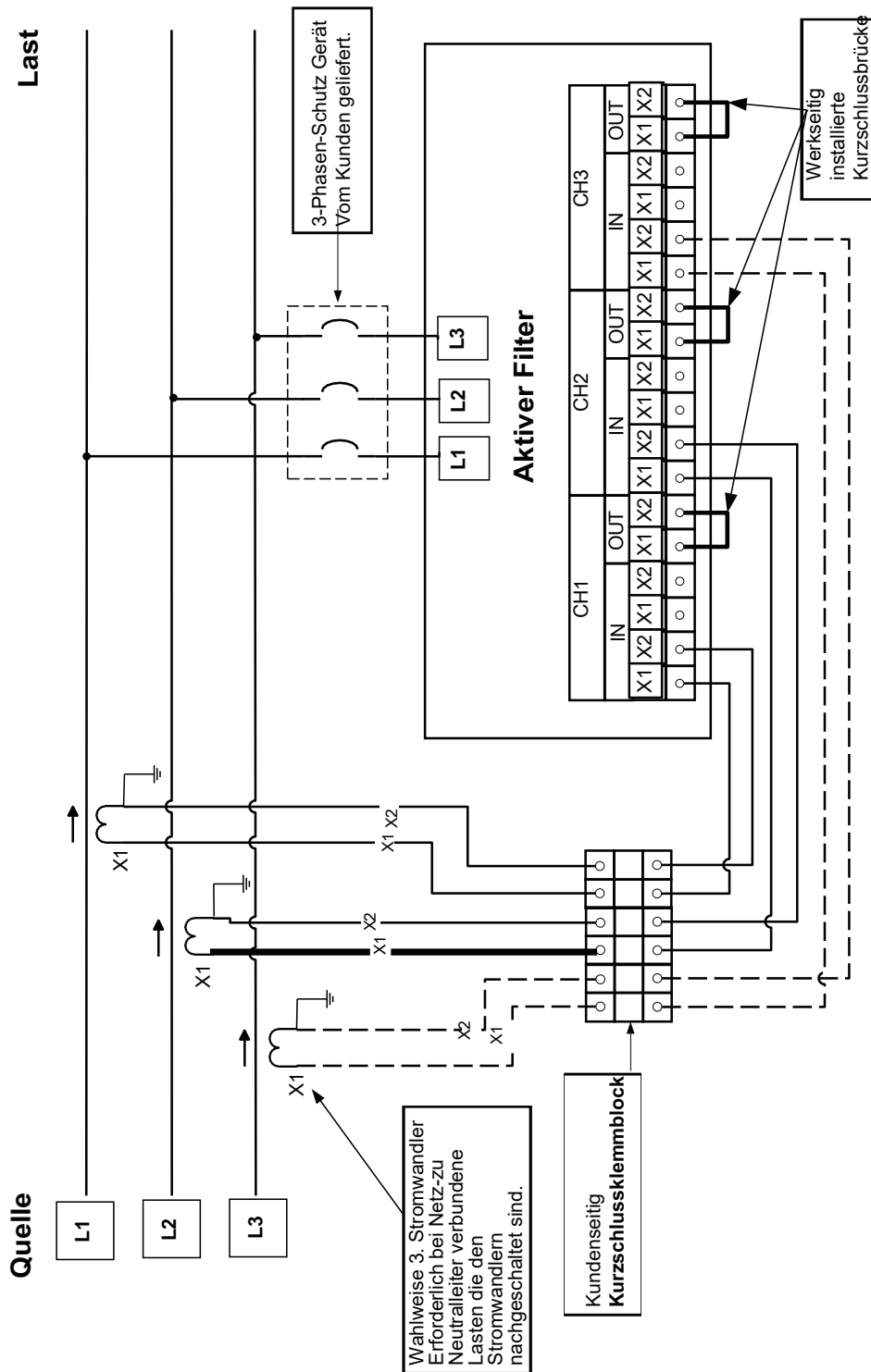
<b>Maximale Kabellänge vom aktiven Filter zum Stromwandler in Fuß</b>		
Stromwandler Lastkapazität mit 5 A Sekundärnennleistung	14 AWG	12 AWG
5 VA	65	103
15 VA	228	361
25 VA	390	619
30 VA	472	748
35 VA	553	877
45 VA	715	1135

### 1 A Maximale Länge der Sekundärleitung

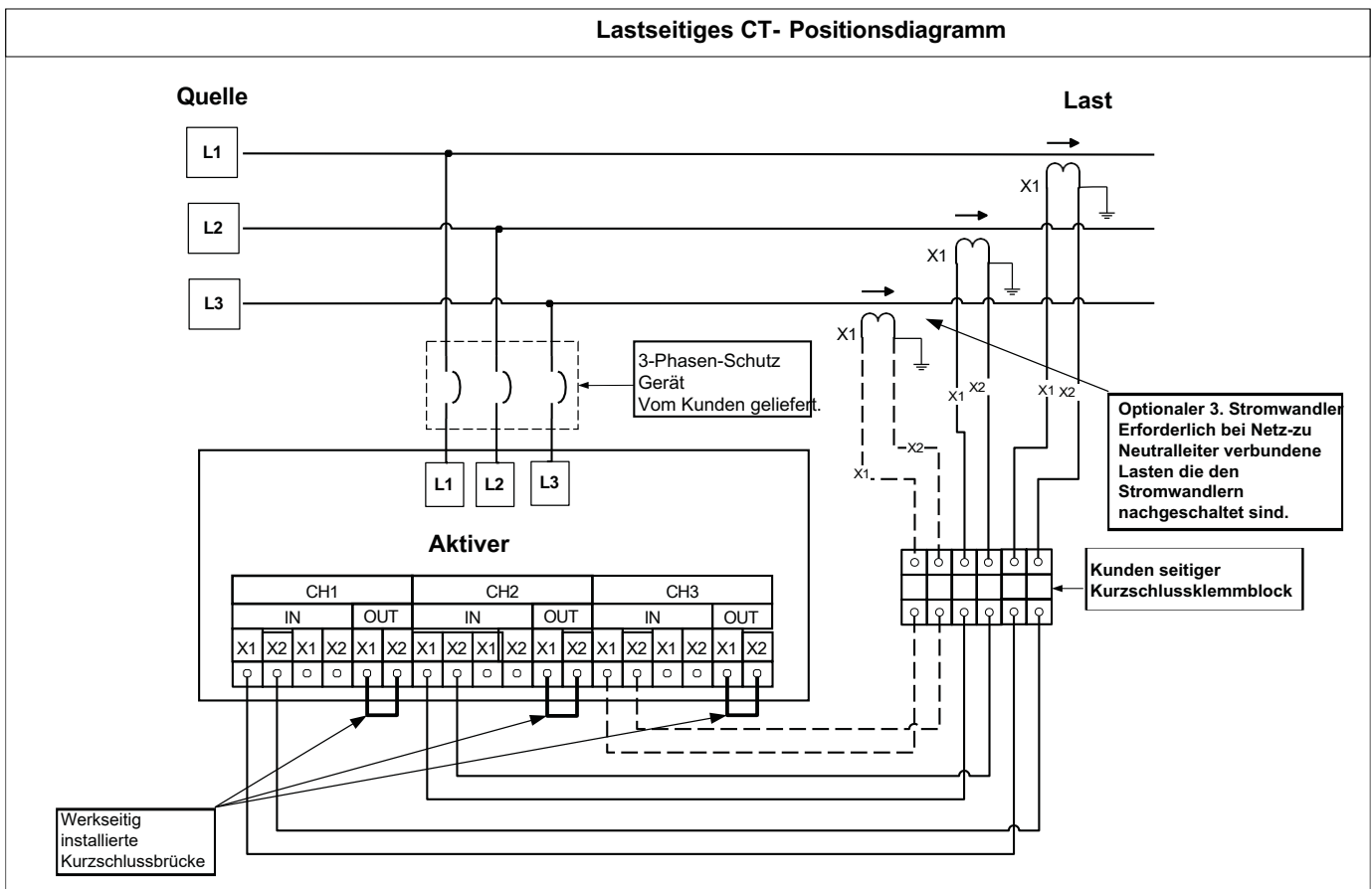
<b>Maximale Leitungslänge vom aktiven Filter zum Stromwandler in Metern</b>		
Stromwandler Lastkapazität mit 1 A Sekundärnennleistung	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
5 VA	451	740
15 VA	1360	2233
25 VA	2269	3725
30 VA	2724	4472
35 VA	3178	5218
45 VA	4087	6710

<b>Maximale Kabellänge vom aktiven Filter zum Stromwandler in Fuß</b>		
Stromwandler Lastkapazität mit 1 A Sekundärnennleistung	14 AWG	12 AWG
5 VA	2016	3200
15 VA	6081	9652
25 VA	10146	16103
30 VA	12179	19329
35 VA	14211	22555
45 VA	18276	29006

**Stromwandler-Positionsdiagramm auf der Quellenseite**  
 (Stromwandler, die auf der "Quellenseite" oder vor dem aktiven Filter installiert sind)



**HINWEIS:** Die werkseitig installierten Kurzschlussbrücken müssen installiert sein.



**HINWEIS:** Die werkseitig installierten Kurzschlussbrücken müssen installiert sein.

### Paralleles System

Es können bis zu zehn aktive Filter parallel installiert werden. Wenn mehr als zehn Geräte parallel installiert werden sollen, wenden Sie sich bitte vor der Installation an den örtlichen Vertriebsmitarbeiter, um Unterstützung zu erhalten.

### CT-Installation Paralleleinheiten



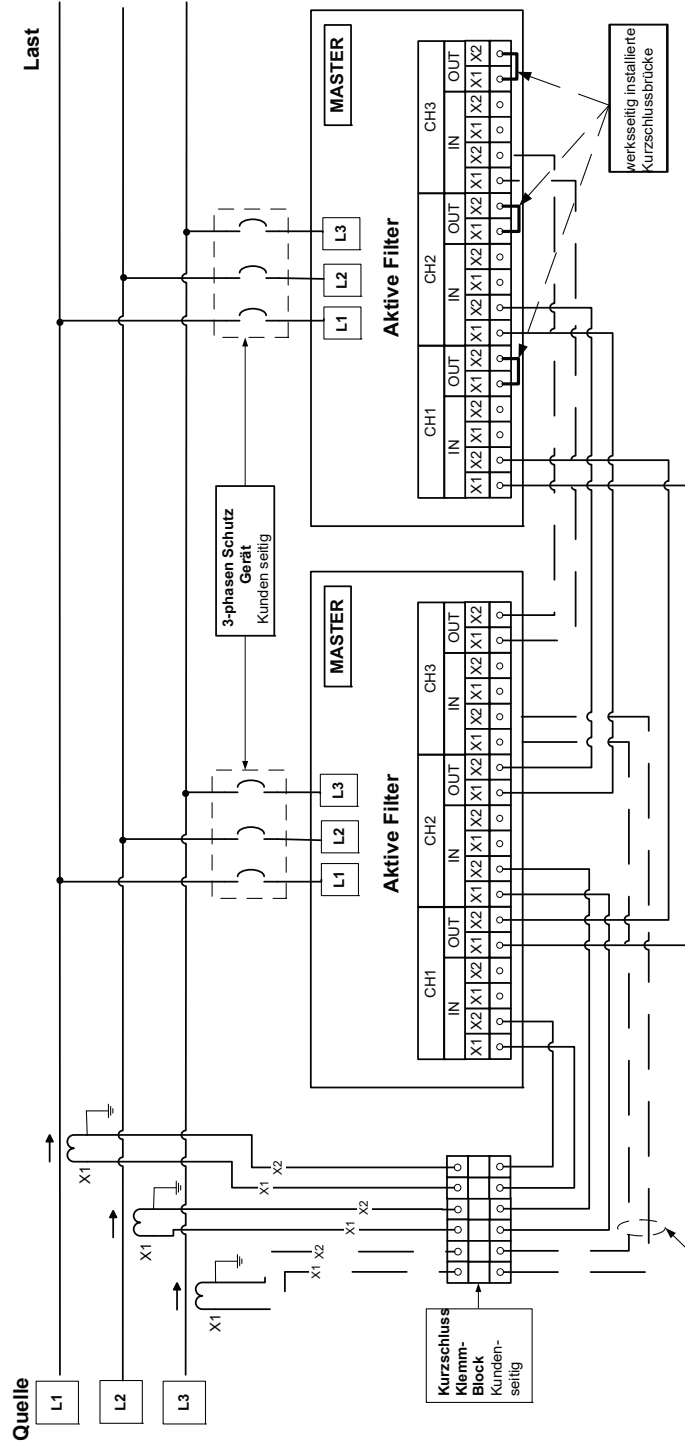
#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Die werkseitig mitgelieferten Kurzschlussbrücken müssen an den Ausgängen der Stromwandlerplatte des letzten Geräts mit angeschlossener Stromwandlersekundärverdrahtung installiert werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

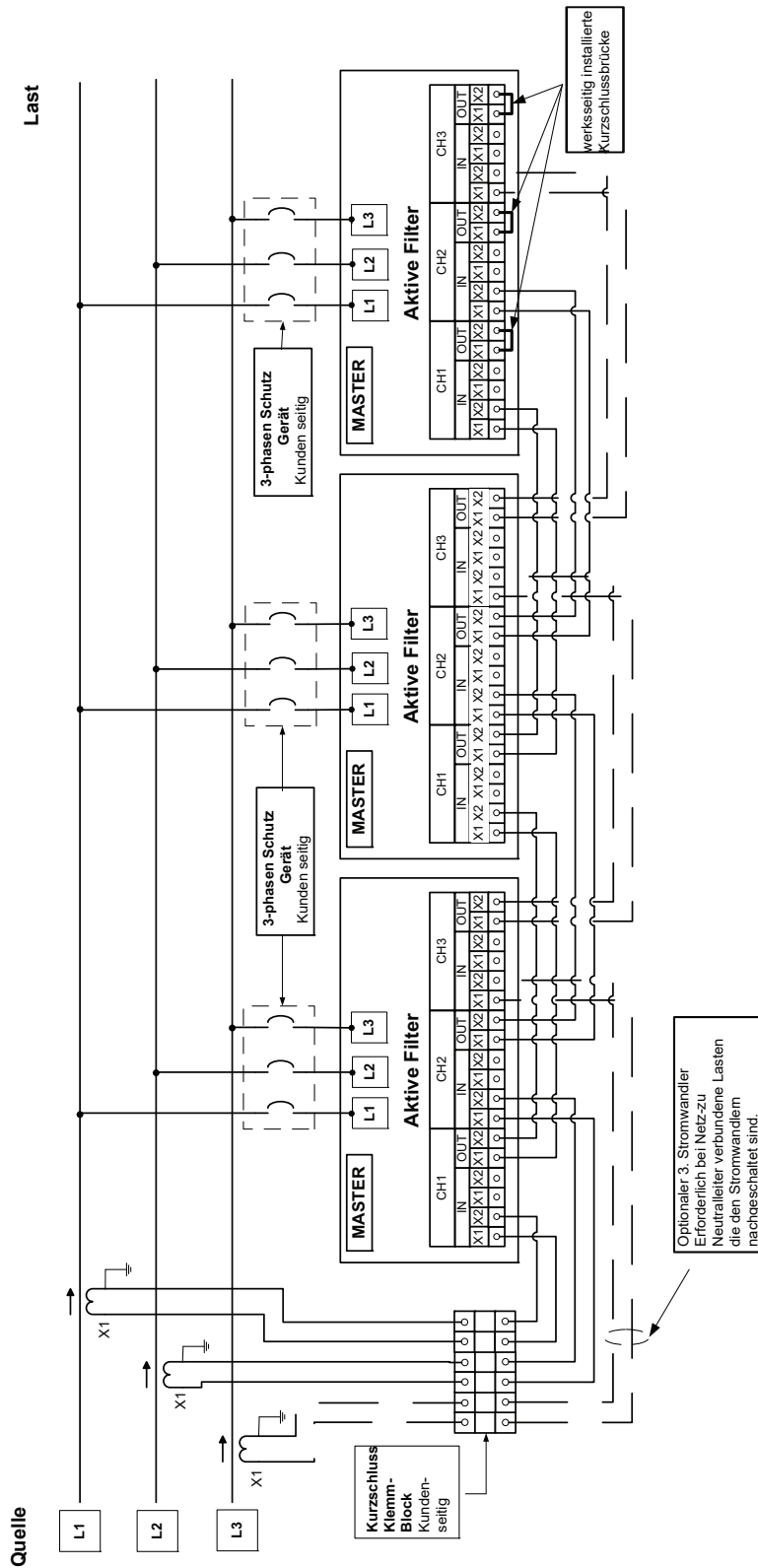
Die aktiven Filter können entweder als Master oder als Slave eingerichtet werden. Um als Master in Frage zu kommen, muss das Gerät mit einer sekundären Stromwandlerverdrahtung zur Stromwandlerkarte ausgestattet sein. Siehe "Steuerplatine und Stromwandlerplatte im Detail" auf Seite 44. Die Anzahl der Geräte, die als Master-Kandidaten eingerichtet werden können, ist nicht begrenzt. Mindestens zwei Geräte sollten in einer Parallelinstallation als Master fungieren können. Die Hauptstromwandler müssen auf der Quellenseite des aktiven Filtersystems installiert werden. Beispiele für die Sekundärverdrahtung der Stromwandler finden Sie auf den folgenden Seiten in diesem Abschnitt. Informationen zu den erforderlichen Leistungsschaltern und Sicherungen finden Sie unter "Auswahl von Leistungsschaltern und manuellen Trennschaltern" auf Seite 23.

Stromwandlerposition auf der Quellenseite Diagramm der Paralleleinheiten

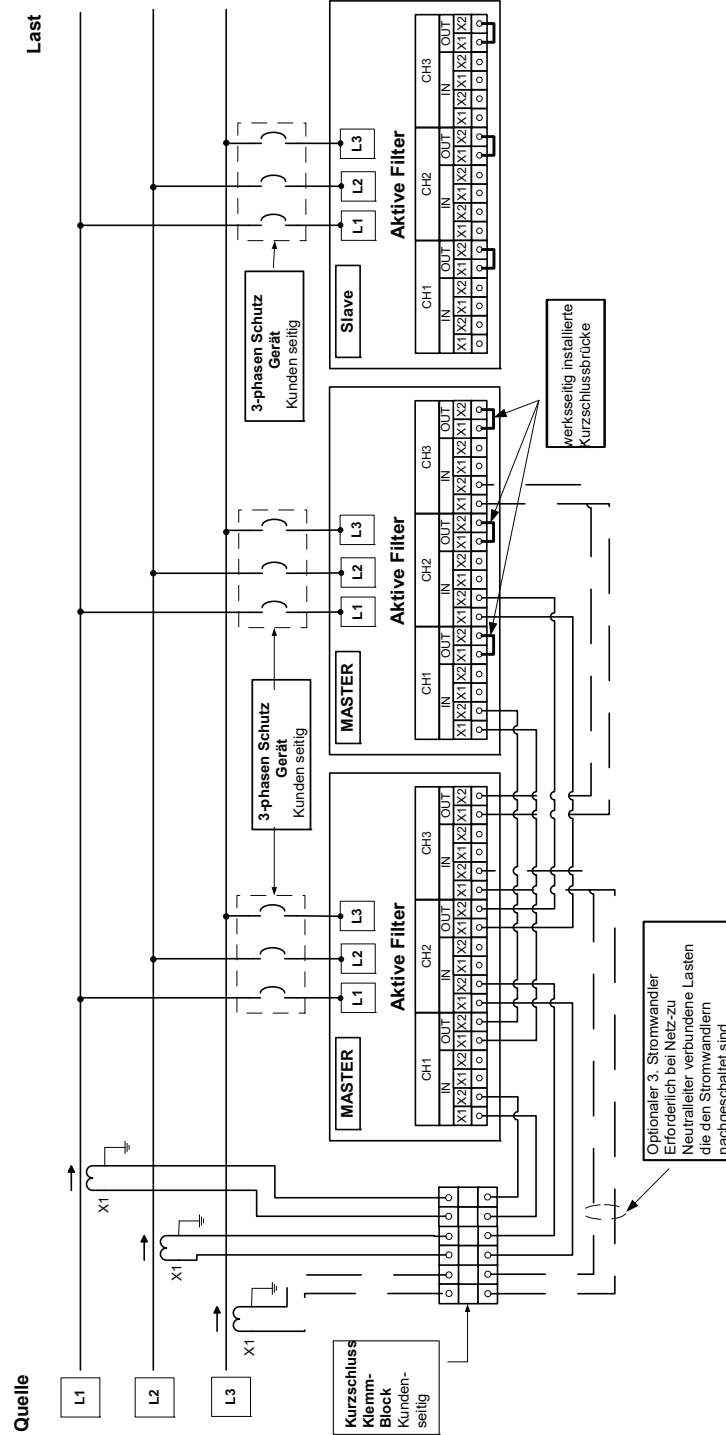


Optionaler 3. Stromwandler  
Erforderlich bei Netz-zu-  
Neutralleiter verbundene Lasten  
die den Stromwandlern  
nachgeschaltet sind.

CT-Verkabelung für 3 Master



CT-Verkabelung für 2 Master und 1 Slave





## Parallele Kommunikation

Bei Parallelbetrieb kommunizieren die Geräte über die RJ-45-Anschlüsse mit der Bezeichnung 1P und 2P auf der Steuerplatine. Dies ist ein einzigartiges Kommunikationsprotokoll, das nur für die parallele Kommunikation verwendet werden darf. Die 2P-Buchse ist werkseitig mit einem RJ-45-Abschlussstecker versehen.

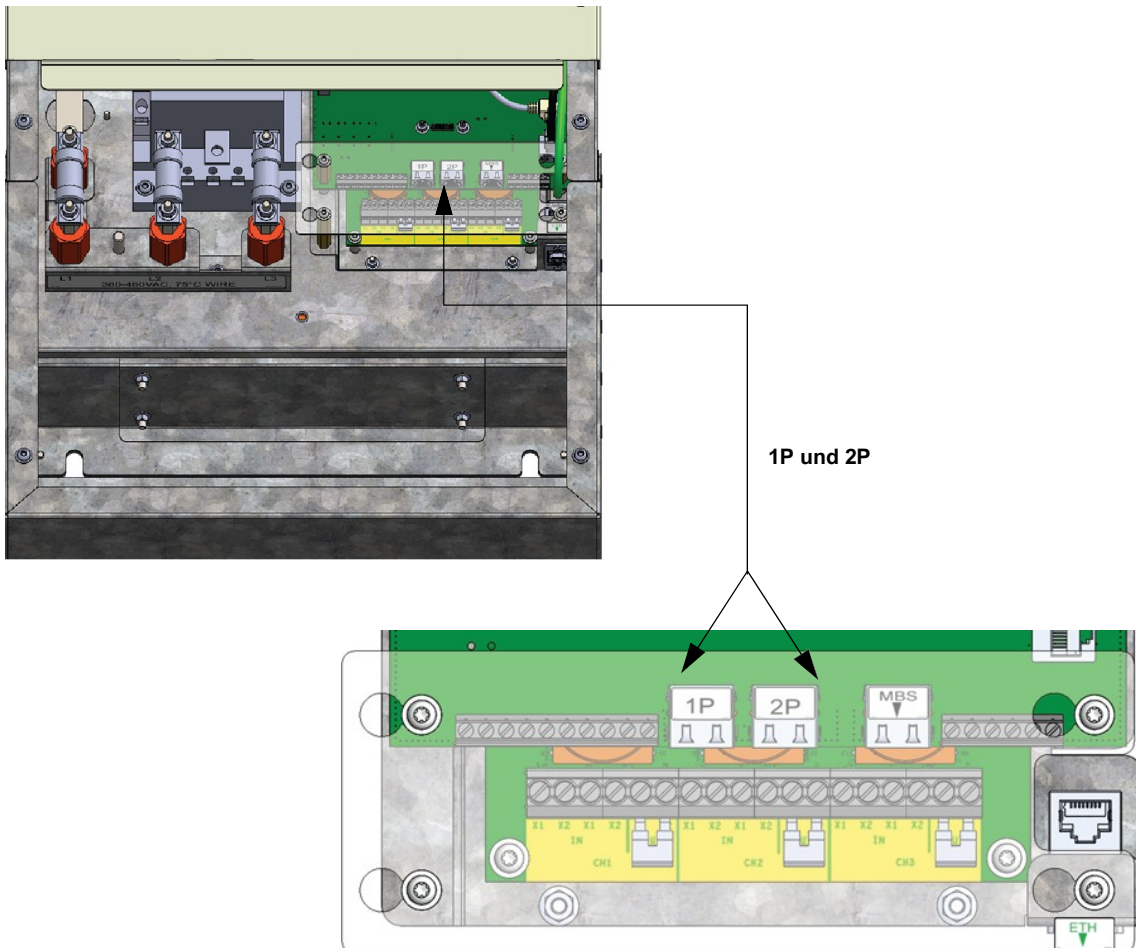
### **HINWEIS**

#### **ÜBERMÄSSIGES RAUSCHEN IN DER KOMMUNIKATIONSSCHALTUNG**

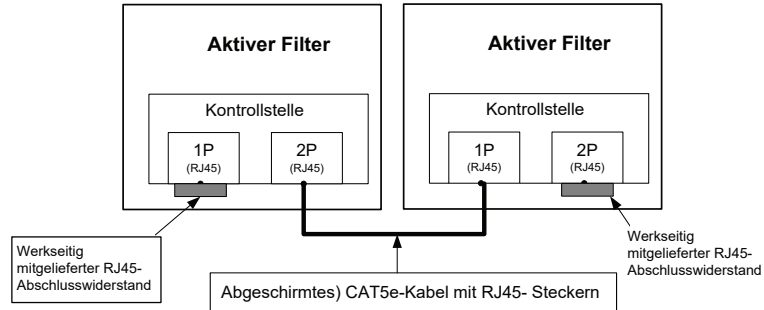
Wenn das Gerät auf Parallelbetrieb eingestellt ist, muss der Abschlussstecker in allen RJ-45-Buchsen installiert werden, die nicht für die parallele Kommunikationsverkabelung verwendet werden. Siehe die Verdrahtungsdiagramme in diesem Abschnitt.

Für die parallele Kommunikation ist ein CAT5e-Kabel erforderlich, bei dem alle 8 Adern an den RJ-45-Anschlüssen abgeschlossen sind. Es wird empfohlen, abgeschirmte Cat5e-Kabel zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Gesamtlänge des Kabels 76 Meter (250 Fuß) nicht überschreitet. Das CAT5e-Kabel mit RJ-45-Steckern kann als Option erworben werden. Die Artikelnummern für optionale Parallelkabel finden Sie im Katalog.

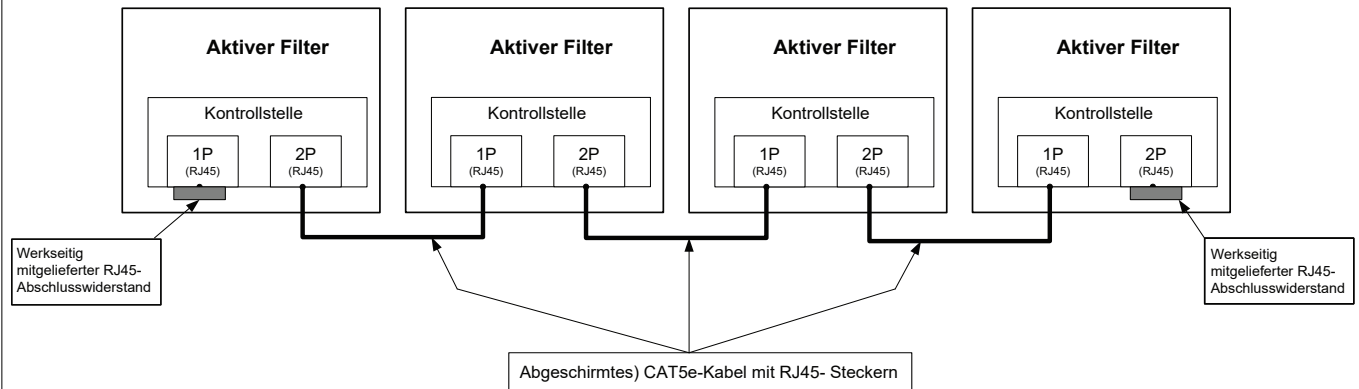
#### Steuerplatine und CT-Platine Detail



## Schaltplan für die parallele Kommunikation von 2 Einheiten



## Schaltplan für die parallele Kommunikation von 4 Einheiten



## Steuerung Verdrahtung

## Potentialfreierkontakt-Ausgang

Vier potentialfreie Kontaktausgänge sind an J2 der Steuerplatine verfügbar. Siehe "Steuerplatine und Stromwandlerplatine im Detail" auf Seite 44. Es stehen ein gemeinsamer und vier schaltbare Ausgänge mit den Bezeichnungen Q1 bis Q4 zur Verfügung. Die vier Ausgänge können so programmiert werden, dass sie ihren Zustand bei unterschiedlichen Bedingungen über die HMI ändern und entweder als Schließer oder Öffner eingestellt werden. Für die Einstellung der Ausgangskontakte siehe Benutzerhandbuch. Die maximal zulässige Spannung beträgt 250 V AC oder 30 V DC mit einem maximalen Strom von 0,5 A pro Potentialfreiemkontakt.

## Digitale Eingangssteuerung

An J2 der Steuerplatine stehen vier Eingangssteuerungen zur Verfügung. Siehe "Steuerplatine und Stromwandlerplatine im Detail" auf Seite 44. Eine Erdung und vier Eingänge mit den Bezeichnungen I1 bis I4. Die Eingänge liegen bei 5 V DC und sind zur Aktivierung geerdet. Die Steuerungsfunktion kann über die HMI programmiert werden. Siehe Benutzerhandbuch zur Einstellung der Funktionalität der Eingangssteuerung.

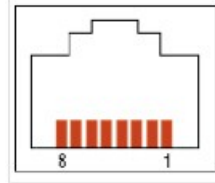
## Modbus TCP/IP

Die Modbus TCP/IP-Überwachung ist an der RJ-45-Buchse rechts neben der Steuerplatine mit der Bezeichnung ETH verfügbar. Siehe "Steuerplatine und Stromwandlerplatine im Detail" auf Seite 44. Die Modbus-Adressen sind im Benutzerhandbuch angegeben.

## Modbus Seriell

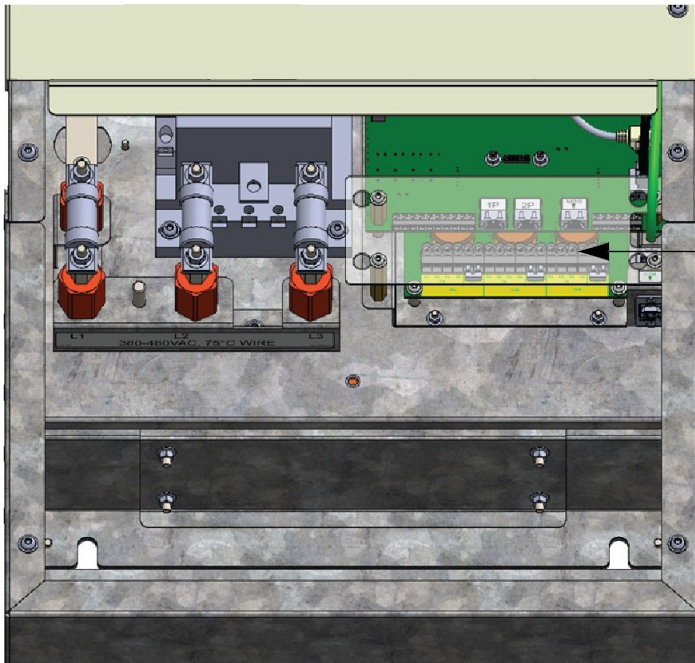
Eine serielle Modbus-Verbindung ist über eine RJ-45-Buchse mit der Bezeichnung MBS auf der Steuerkarte verfügbar. Siehe "Steuerplatine und Stromwandlerplatine im Detail" auf Seite 44. Die Modbus-Adressen sind im Benutzerhandbuch angegeben.

**Serielle Modbus- Pinbelegung**

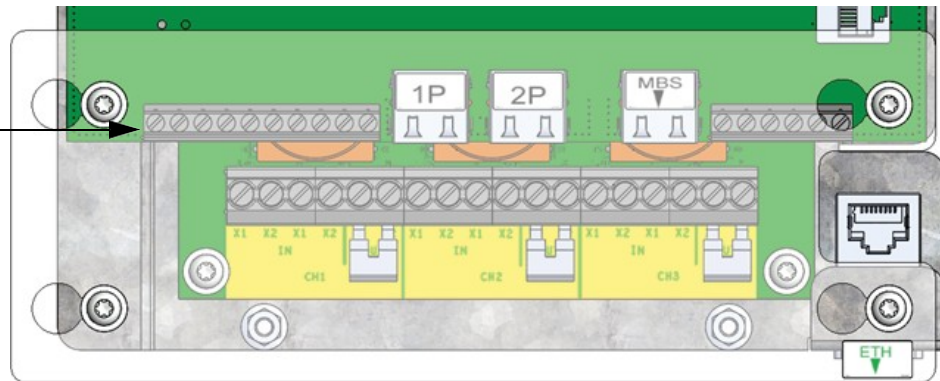


Stift	Signal Name	Richtung	Bedeutung
1	Nicht verbunden	-	
2	Nicht verbunden	-	
3	Nicht verbunden	-	
4	D1	Eingabe/Ausgabe	Daten übertragen (RS-485)
5	D0	Eingabe/Ausgabe	Daten übertragen (RS-485)
6	Nicht verbunden	-	
7	Nicht verbunden	-	
8	SG	-	Signalmasse

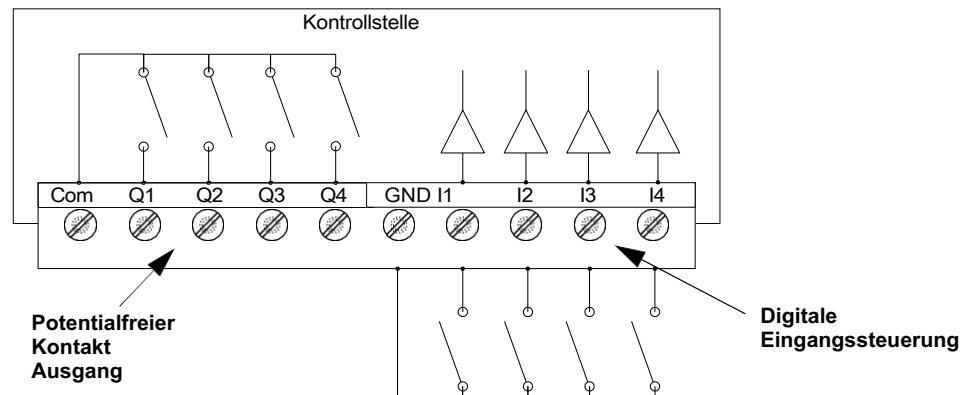
Steuerplatte und CT-Platine Detail



J2



Steuerplatte J2 Detail



**HINWEIS:** Die Steuerkarte J2 ist für Kabel zwischen 0,2 mm<sup>2</sup> (24 AWG) und 2,5 mm<sup>2</sup> (12 AWG).

# Kapitel 5 Vor der Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Vorbereitung des Aktivfilters für die Inbetriebnahme. Lesen Sie diese Informationen gründlich durch, bevor Sie den Strom einschalten.

## Für die Inbetriebnahme erforderliche Instrumente

- Voltmeter oder Multimeter
- Strommesszange
- Megohmmeter

## Verfahren zur Voraktivierung

### **GEFAHR**

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

- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere elektrische Arbeitsverfahren. Siehe NFPA 70E in den USA, CSA Z462 oder geltende lokale Normen.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal installiert und gewartet werden.
- Überschreiten Sie nicht die Höchstwerte des Geräts.
- Erden Sie das Gerät über den dafür vorgesehenen Erdungsanschluss, bevor Sie die Stromversorgung einschalten.
- Schalten Sie die Stromversorgung dieses Geräts und der Anlage, in die es eingebaut ist, aus, bevor Sie an dem Gerät oder der Anlage arbeiten.
- Warten Sie nach dem Ausschalten 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie die Türen öffnen oder Abdeckungen entfernen.
- Verwenden Sie immer ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass der Strom abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Stromversorgung des Geräts einschalten.
- Untersuchen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassene Werkzeuge, bevor sie die Tür schließen

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

## Inspektion der Installation

Überprüfen Sie alle Anschlüsse für die Strom- und Steuerleitungen. Vergewissern Sie sich, dass für jedes Kabel die richtigen Anschlusspunkte gesetzt wurden. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse vor der Inbetriebnahme fest angezogen sind.

## Checkliste für die Vor-Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des aktiven Filtersystems müssen die folgenden Punkte erledigt werden:

- Die elektrischen Anschlüsse wurden in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorgenommen.
- Hauptstromwandler werden installiert, um den Strom des zu korrigierenden Systems zu messen.
- Die Sekundärverdrahtung der Hauptstromwandler wurde an die Stromwandlerplatine des aktiven Filters angeschlossen.
- Wenn es sich um ein paralleles aktives Filtersystem handelt, wurden Stromwandlerleitungen und parallele Kommunikationsleitungen zwischen den Stromwandlerplatinen der einzelnen Geräte installiert.
- Alle Antriebe, die Oberschwingungen erzeugen und den Hauptstromwandlern nachgeschaltet sind, müssen mit der empfohlenen Netzdrossel von mindestens 3 % oder einer Gleichstromdrossel ausgestattet sein (erforderlich für eine optimale Leistung, wenn Oberschwingungen beabsichtigt sind).
- Es gibt keine nicht isolierten Kondensatoren, wie z. B. Leistungsfaktor-Korrekturkondensatoren, die den Hauptstromwandlern nachgeschaltet sind. (erforderlich, wenn Oberschwingungsbetrieb vorgesehen ist).
- Um die Systemintegration vollständig zu testen, sollten alle vom aktiven Filtersystem unterstützten Lasten für den Betrieb verfügbar sein. Der für das System erforderliche Gesamtausgangsstrom muss mindestens 10 % der Nennleistung des Geräts betragen. Beispielsweise benötigt ein 300 A-Gerät einen Gesamtausgangsstrom von mindestens 30 A.
- Wenn die Ersatzstromerzeugung an das aktive Filter angeschlossen ist, sollte das System auch mit dem Generator getestet werden, der die angeschlossenen Lasten unterstützt.

Für die Inbetriebnahme des Aktivfilters benötigt der Außendiensttechniker die folgenden Informationen:

- Installationsort der Hauptstromwandler in Bezug auf den aktiven Filter (Last oder Netz).
- Das Verhältnis der installierten Hauptstromwandler.
- Die Phase, auf der jeder Stromwandler installiert ist.
- Vorgesehene Betriebsart (Oberschwingungen, Leistungsfaktor, Lastausgleich).

## Verfahren für die Inbetriebnahme

Informationen zur Inbetriebnahme finden Sie im Benutzerhandbuch, das auf der Schneider Electric-Website verfügbar ist.

# Kapitel 6 IT, HRG und geerdetes System

Dieses Kapitel enthält Informationen über die Verwendung des aktiven Filters mit Isolated Terra (IT), High Resistance Ground (HRG) und geerdetes System.

## **GEFAHR**

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

- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere elektrische Arbeitsverfahren. Siehe NFPA 70E in den USA, CSA Z462 oder geltende lokale Normen.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal installiert und gewartet werden.
- Überschreiten Sie nicht die Höchstwerte des Geräts.
- Erden Sie das Gerät über den dafür vorgesehenen Erdungsanschluss, bevor Sie die Stromversorgung einschalten.
- Schalten Sie die Stromversorgung dieses Geräts und der Anlage, in die es eingebaut ist, aus, bevor Sie an dem Gerät oder der Anlage arbeiten.
- Warten Sie nach dem Ausschalten 15 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie die Türen öffnen oder Abdeckungen entfernen.
- Verwenden Sie immer ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass der Strom abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Stromversorgung des Geräts einschalten.
- Untersuchen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassene Werkzeuge, bevor sie die Tür schließen

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

## ***HINWEIS***

### **GEFAHR VON GERÄTESCHÄDEN**

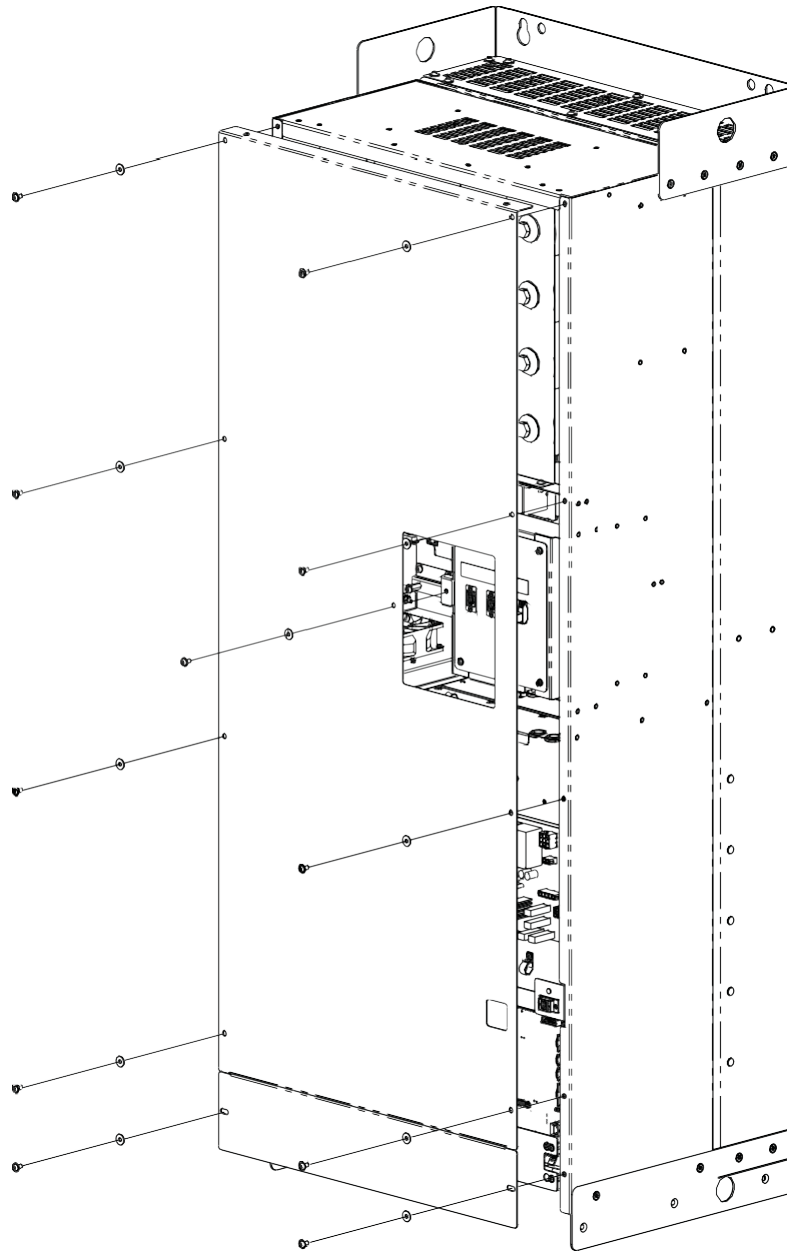
Öffnen Sie die IT/BP-Schalter, bevor Sie das Gerät an einem IT-, HRG- oder geerdeten Ecksystem betreiben.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden am Gerät führen.**

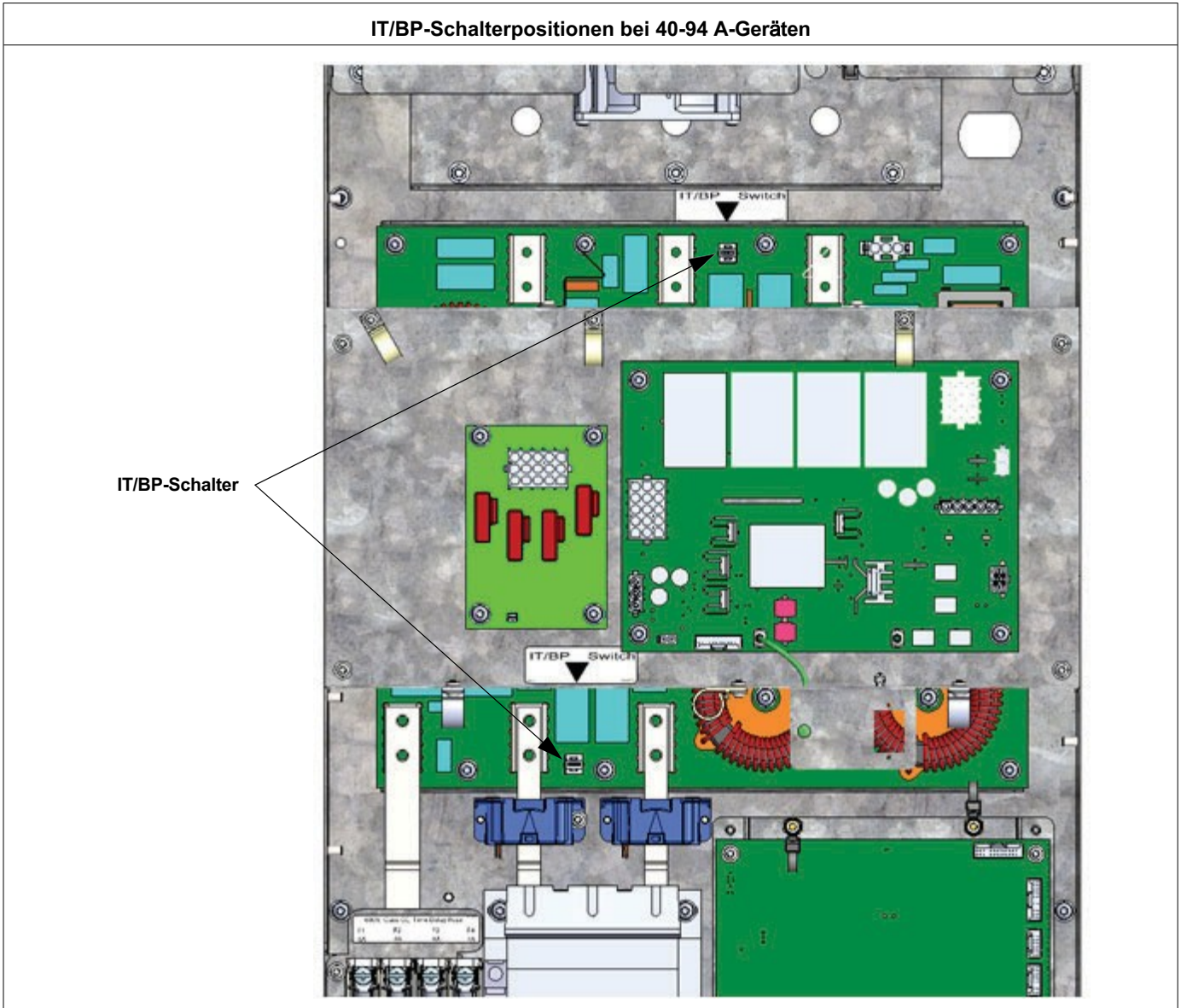
Wenn Sie den Aktivfilter an ein IT-, HRG- oder geerdetes System anschließen, öffnen Sie die IT/BP-Schalter wie folgt:

1. Entfernen Sie die große Hauptabdeckung des Geräts.

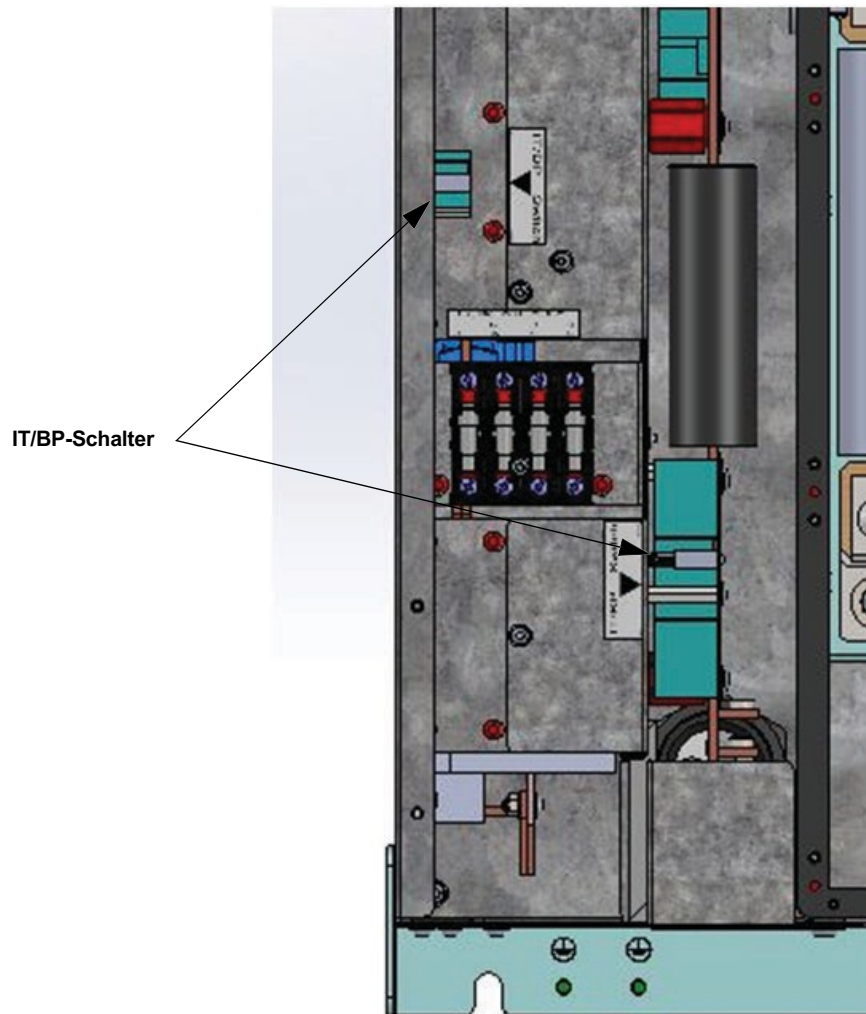
### Abnehmen der Hauptabdeckung



2. Suchen Sie die IT/BP-Schalter.

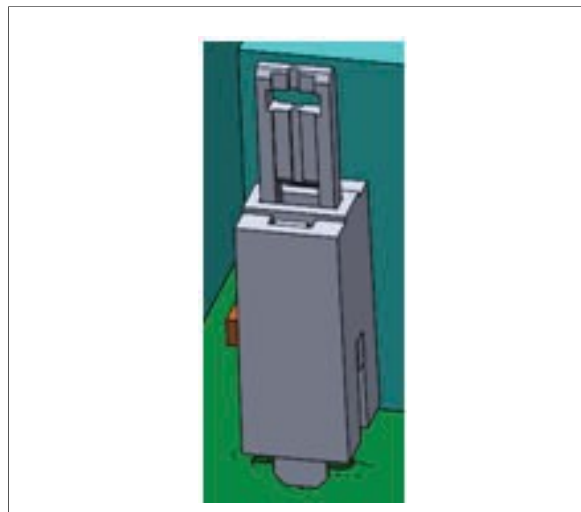



## IT/BP-Schalterpositionen bei 133-235-A-Geräten





3. Ziehen Sie den Stößel heraus.

Der Schalter ist offen, wenn der Stößel ganz herausgezogen ist, wie hier gezeigt.



 Schneider Electric GmbH  
Gothaer Straße 29  
40880 Ratingen  
[se.com/de](https://se.com/de)

 Schneider Electric Austria Ges.m b.H.  
Am Europlatz 2, Stiege 6 / 3. OG  
1120 Wien  
[se.com/at](https://se.com/at)

 Schneider Electric (Schweiz) AG  
Worbstrasse 187  
3073 Gümligen  
[se.com/ch](https://se.com/ch)

*Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.*

© 2023 Schneider Electric. All Rights Reserved. Life Is On Schneider Electric is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies .  
All other trademarks are the property of their respective owners. NHA71461-01 DE • 11/2023