

OPTIONEN FÜR ABB FREQUENZUMRICHTER

FOCH-Filter

Hardware-Handbuch



FOCH-Filter

Hardware-Handbuch

Inhaltsverzeichnis



4. Installation



3AFE68627338 Rev G

DE

Übersetzung des Originaldokuments

3AFE68577519

GÜLTIG AB: 2024-03-12

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels	7
Anwendbarkeit / Geltungsbereich	7
Angesprochener Leserkreis	7
Sicherheit	8

2 Funktionsprinzip

Inhalt dieses Kapitels	9
Funktionsprinzip	9
Grafiken zur Veranschaulichung der Wirkung des dU/dt -Filters	10
Typenschild	10

3 Auswahl des dU/dt -Filters

Inhalt dieses Kapitels	13
Filter-Auswahl	13
Eignungsprüfung der vorausgewählten Filter	13
Maximalwerte-Tabelle	14
Berechnungsbeispiel	14

4 Installation

Inhalt dieses Kapitels	17
Planung der Installation	17
Montageplatte	18
Gehäuse	18
Elektrische Anschlüsse	18
Abstände	18
Filter ohne Gehäuse (IP00)	19
Filter mit Gehäuse (IP22)	20
Abstände	20
Filter ohne Gehäuse (IP00)	20
Filter mit Gehäuse (IP22)	20
Kühlung	20
Anzugsmomente	21
Mechanische Installation	21
Installation von Filtern ohne Gehäuse (IP00)	21
Installation von Filtern mit Gehäuse (IP22)	21
Elektrische Installation	23
Anschlussplan	23
Installationszeichnungen eines Filters mit Gehäuse (IP22)	24
Erdung eines Filters mit Schutzart IP00	25
Anschlüsse an die Eingangsklemmen U1, V1, W1	25
Ausgangsklemmen U2, V2, W2	25
Zugentlastung für die Kabel	25



5 Technische Daten

Nennwerten, Gewichte und maximale Kabelgrößen 27
Leistungsminderung 28
Umgebungsbedingungen 29
Verwendete Materialien 29
Entsorgung 29
Kennzeichnungen 30

6 Maßzeichnungen

FOCH0260-70 32
FOCH0320-50, FOCH0610-70 und FOCH0875-70 33
FOCH0260-72 34
FOCH0320-52 35

Ergänzende Informationen



1

Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt den Inhalt des Handbuchs und enthält einige allgemeine Informationen.

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Dieses Handbuch bezieht sich auf die folgenden dU/dt -Filtertypen:

- FOCH0260-70
- FOCH0260-72
- FOCH0320-50
- FOCH0320-52
- FOCH-0610-70
- FOCH0875-70.

Angesprochener Leserkreis

Das Handbuch richtet sich an Personen, die für die Auswahl, Installationsplanung, Installation, Inbetriebnahme und den Betrieb des dU/dt -Filters zuständig sind.

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie an und mit den Filtern arbeiten. Es wird vorausgesetzt, dass der Leser die erforderlichen Kenntnisse der Elektrotechnik, der Verdrahtung, der elektrischen Komponenten und der Verwendung der Symbole in Schaltplänen besitzt.

Sicherheit

Installation, Inbetriebnahme und Wartung des dU/dt -Filters dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Die vollständigen Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter enthält das jeweilige Hardware-Handbuch. Lesen und befolgen Sie alle Sicherheitsanweisungen, die mit dem Frequenzumrichter geliefert werden, bevor Sie am Frequenzumrichter arbeiten.

Diese Anweisungen richten sich an alle Personen, die dU/dt -Filter installieren und Wartungsarbeiten daran ausführen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an Geräten/Komponenten führen.



WARNUNG!

- Der Filter ist schwer. Heben Sie den Filter nur an den Hebeösen an.
 - Filter ohne Gehäuse (IP00): Der Filter muss am Schutzerdanschluss (PE) des Schaltschranks geerdet werden. Separate Erdleiter sind nicht erforderlich, wenn eine durchgängige, ausreichende galvanische Verbindung zwischen den Filter-Befestigungsschrauben, der metallischen Installationsbasis und der PE-Erdungsschiene des Schaltschranks besteht.
 - Berühren Sie keine heißen Oberflächen. Die Oberflächentemperatur des dU/dt -Filters kann während des Betriebs 150 °C (302 °F) übersteigen. Nach dem Betrieb muss der Filter zwei Stunden abkühlen, bevor daran gearbeitet werden darf. Sicherstellen einer ausreichenden Kühlung siehe Kapitel Installation.
-



Funktionsprinzip

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt das Funktionsprinzip des dU/dt -Filters.

Funktionsprinzip

Beim Frequenzumrichter kommt die moderne IGBT-Wechselrichtertechnologie zum Einsatz. Am Ausgang des Frequenzumrichters werden – unabhängig von der Ausgangsfrequenz – Spannungsimpulse ungefähr entsprechend der DC-Zwischenkreisspannung mit sehr kurzen Anstiegszeiten erzeugt. Die Spannung der Impulse kann sich an den Motoranschlüssen entsprechend der Dämpfungs- und Reflektionseigenschaften des Motorkabels nahezu verdoppeln. Das kann zu einer zusätzlichen Belastung des Motors und der Motorkabelisolation führen.

Moderne drehzahlgeregelte Antriebe mit ihren schnell ansteigenden Spannungsimpulsen und hohen Schaltfrequenzen können Stromimpulse erzeugen, die durch die Motorlager laufen und zu einer allmählichen Zerstörung der Laufbahnen der Lager führen.

Für Frequenzumrichter von ABB sind optionale Gleichtaktfilter und dU/dt -Filter lieferbar. Die Gleichtaktfilter dienen hauptsächlich zur Reduzierung von Lagerströmen. Die dU/dt -Filter schützen auch das Motorisolationssystem.

Um eine Beschädigung der Motorlager und der Isolierung zu vermeiden:

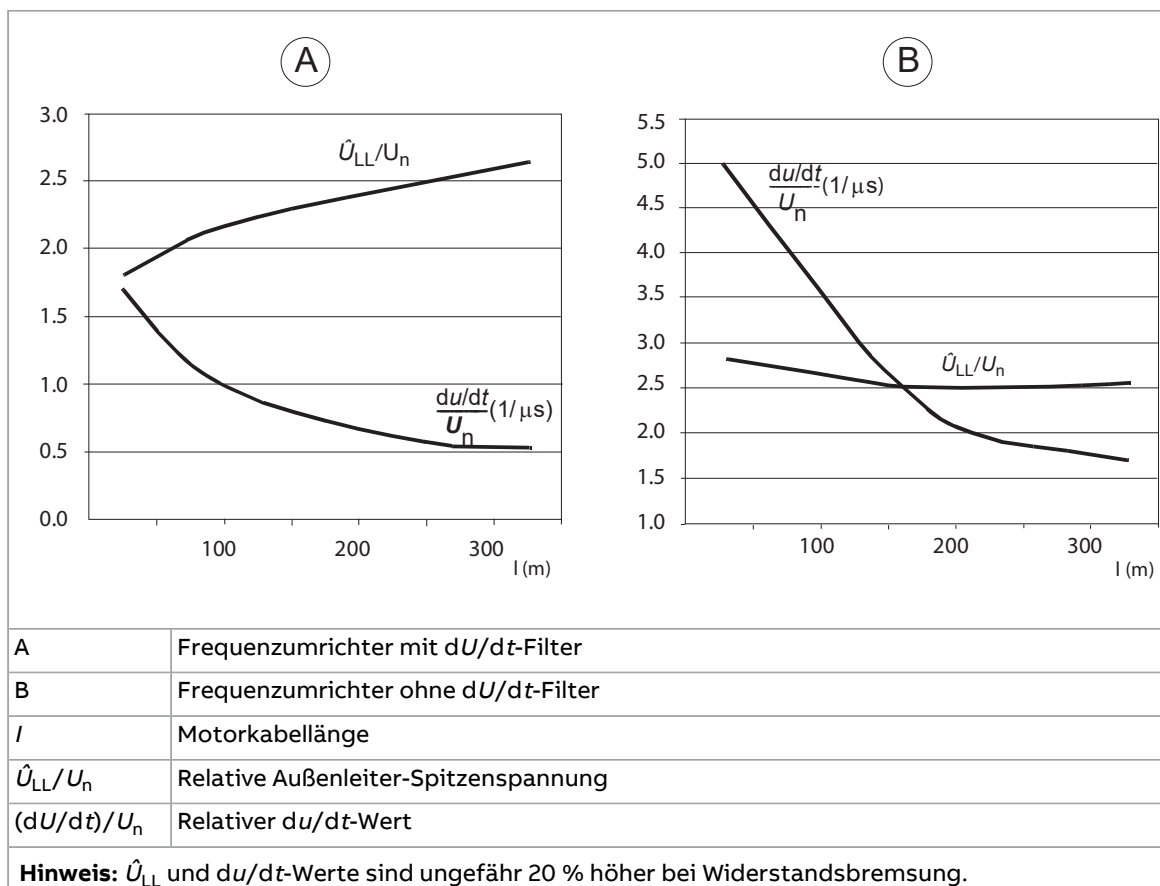
- Wählen und installieren Sie die Kabel gemäß den Anweisungen im Hardware-Handbuch.
 - Prüfen Sie, ob die Installation zusätzliche Schutzmaßnahmen erfordert, wie isolierte B-seitige Motorlager oder Filter am Ausgang des Frequenzumrichters. Die Anforderungen sind im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters spezifiziert. Siehe Kapitel Planung der elektrischen Installation.
-

■ **Grafiken zur Veranschaulichung der Wirkung des dU/dt -Filters**

Die Grafiken zeigen die Spitzen-Außenleiterspannung (\hat{U}_{LL}) und Spannungsänderungen (dU/dt) an den Motorklemmen in Abhängigkeit der Motorkabellänge. \hat{U}_{LL} und dU/dt sind auf die Nennaußenleiterspannung (U_n) skaliert. Zur Berechnung des Ist-Spitzenspannungswerts in Volt und des dU/dt -Werts in Volt pro Mikrosekunde müssen die Werte der Grafik mit der Einspeisespannung (U_n) multipliziert werden.

Die Werte in der ersten Grafik wurden mit einem dU/dt -Filter von ABB und in der zweiten ohne Ausgangsfilter gemessen. Die Werte der zweiten Grafik dienen nur zum Vergleich. Die tatsächlichen, ungefilterten dU/dt -Werte sind vom Frequenzumrichtertyp abhängig und liegen normalerweise im Bereich von 1 bis 5 kV/Mikrosekunde.

Die Anstiegszeit der Spannung kann folgendermaßen berechnet werden: $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(dU/dt)$.




Typenschild

Das Typenschild enthält die IEC- und UL-(NEC)-Angaben, entsprechende Kennzeichnungen, eine Typenbezeichnung und die Seriennummer, die eine Identifizierung der einzelnen Filter ermöglichen. Ein Beispiel für ein Typenschild ist nachfolgend abgebildet.





ABB ^①

Origin Finland
 Made in Finland
 ABB Oy ^②
 Hiomotie 13
 00380 Helsinki
 Finland

U 3~ 380...690 V
 I 65 A (525...690 V) ^⑤
 I 89 A (380...500 V)
 f 0...120Hz

^③ 

^④ Air cooled
 IP21 (UL type 1) S/N: xxxxxxxxxxx ^⑥

^⑦  
 
 IND. CONT. EQ.

^⑧ Type code: FOCHxxxx-xx
 ABB code: 3AXDxxxxxxxxxxx
 Rev: A

Nr.	Beschreibung
1	ABB-Logo (oder OEM)
2	Ursprungsland und Kontaktadresse
3	Link zum Produktdatenblatt.
4	Schutzart
5	Technische Daten
6	S/N: Seriennummer im Format MYYWWXXXXX, wobei M: Fertigungsstätte JJ: 16, 17, 18, ... für 2016, 2017, 2018, ... WW: 01, 02, 03, ... für Woche 1, Woche 2, Woche 3, ... XXXXX: Ziffern machen die Seriennummern eindeutig
7	Gültige Kennzeichnungen
8	Typencode, ABB-Materialcode, Buchstabe zur Bezeichnung der Version

3

Auswahl des dU/dt -Filters

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Auswahl des dU/dt -Filters für den Frequenzumrichter beschrieben.

Filter-Auswahl

Schritt	Maßnahme	Weitere Informationen
1	Prüfen Sie, ob ein dU/dt -Filter für die Anlage erforderlich ist.	Die Anforderungen sind im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters spezifiziert. Siehe Kapitel Planung der elektrischen Installation. ¹⁾
2	Vorauswahl eines Filters passend zum Frequenzumrichtertyp.	Filterauswahl-Tabellen finden Sie im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters. ¹⁾
3	Prüfen Sie, ob der vorausgewählte Filter für die Anwendung geeignet ist.	Siehe hierzu den Abschnitt Eignungsprüfung für vorausgewählte Filter Wenn die Prüfungen erfolgreich waren, kann der vorausgewählte Filter verwendet werden. Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist, muss ein größerer Filter gewählt werden, müssen zwei Filter in Reihe geschaltet oder die Motorverkabelung geändert werden. ²⁾

¹⁾ Für ACS880 Frequenzumrichter finden Sie die Daten entweder im Technischen Katalog oder im Hardware-Handbuch. Die PDF-Dateien finden Sie auf der Internetseite www.abb.com/drives.

²⁾ FOCH0260-7x kann wegen seiner höheren Induktivität im FOCH0260-7x nicht durch einen größeren Filter ersetzt werden.

Eignungsprüfung der vorausgewählten Filter

Lange oder mehrere parallele Motorkabel oder spezielle Kabeltypen können zu einem höheren Temperaturanstieg im Filter führen. Prüfen Sie deshalb, ob der anhand der Filterauswahltabelle ausgewählte Filter die Anforderungen der Anwendung erfüllt:

14 Auswahl des dU/dt-Filters

- Das Motorkabel darf nicht länger sein als die maximal zulässige Motorkabellänge, die im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters angegeben ist.
- Der Leistungsverlust im dU/dt-Filter ist nicht höher als der im folgenden Unterabschnitt **Maximalwerte-Tabelle (Seite 14)** angegebene maximal zulässige Wert (E_{\max}). Der Energieverlust wird folgendermaßen berechnet:

$$E = \frac{1}{2} \cdot C \cdot (U_{dc})^2$$

wobei

E = Leistungsverlust im dU/dt-Filter

C = Gesamtkapazität des/der Motorkabel(s), d. h. das Produkt aus der im Kabelkatalog angegebenen Kapazität/Länge und der Motorkabellänge. Bei mehreren Motorkabeln ist die Gesamtkapazität die Summe der Kapazitäten aller einzelnen Kabel.

U_{dc} = Mittelwert der DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters = ungefähr $1,35 \cdot U_N$

U_N = Versorgungsspannung des Frequenzumrichters.

- Der Stromfluss durch den Filter übersteigt nicht den in der folgenden Maximalwerte-Tabelle angegebenen maximal zulässigen Wert.

■ Maximalwerte-Tabelle

In dieser Tabelle sind die Werte des maximal zulässigen Effektivstroms ($I_{th\max}$) und der Energieverluste (E_{\max}) für die dU/dt-Filter angegeben. Der Filter wird nicht überhitzt, wenn diese Werte nicht überschritten werden (und eine ausreichende Kühlung vorhanden ist).

dU/dt-Filtertyp	$I_{th\max}$ ¹⁾ (A)	E_{\max} (mJ)
FOCH0260-70	289	200
	230	280
FOCH0260-72	289	100
	230	140
FOCH0320-50	445	260
	361	340
FOCH0320-52	445	130
	361	170
FOCH-0610-70	720	120
	560	180
	445	260
FOCH0875-70	880	85
	820	95
	725	115

¹⁾ Bei Temperaturen über +40 °C (+104 °F) und/oder Aufstellhöhen über 1000 m (3281 ft) muss der Strom $I_{th\max}$ gemäß den Angaben auf Seite 28 reduziert werden.

■ Berechnungsbeispiel

Ein FOCH0610-70 dU/dt-Filter wurde für einen Frequenzumrichter ausgewählt, der drei parallel geschaltete Motoren über folgende Kabel versorgt:

- 100 m MCMK 3×50+16, $C = 0,6 \text{ microF/km}$, $I_{th1} = 105 \text{ A}$.
- 250 m MCMK 3×70+35, $C = 0,65 \text{ microF/km}$, $I_{th2} = 148 \text{ A}$.
- 300 m MCMK 3×120+70, $C = 0,8 \text{ microF/km}$, $I_{th3} = 210 \text{ A}$.

Die Gesamtkapazität der Motorkabel beträgt

$$C = 0,1 \times 0,6 \text{ microF} + 0,25 \times 0,65 \text{ microF} + 0,3 \times 0,8 \text{ microF} = 463 \text{ nF}.$$

Der Gesamt-Dauereffektivstrom der Motoren beträgt

$$I_{th} = I_{th1} + I_{th2} + I_{th3} = 463 \text{ A}.$$

Die Versorgungsspannung (U_N) beträgt 660 V. Daraus ergibt sich die durchschnittliche DC-Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters

$$U_{dc} = 1,35 \times U_N = 1,35 \times 660 \text{ V} = 891 \text{ V}.$$

Der zusätzliche Energieverlust im dU/dt -Filter beträgt

$$E = \frac{1}{2} \cdot C \cdot (U_{dc})^2 = \frac{1}{2} \times 463 \text{ nF} \times (891 \text{ V})^2 = 184 \text{ mJ}.$$

Wenn 463 A und 184 mJ mit den Werten in der Maximalwerte-Tabelle abgeglichen werden, zeigt sich, dass ein Filter des Typs FOCH0610-70 verwendet werden kann.

4

Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen für die mechanische und elektrische Installation.

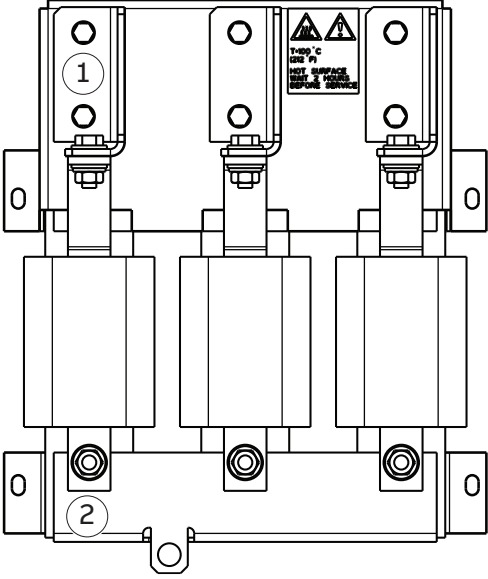
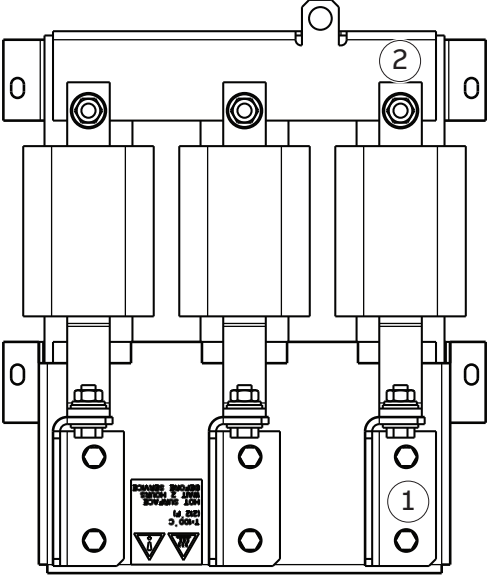
Planung der Installation

Kapitel [Technische Daten \(Seite 27\)](#) enthält die Angaben zu den zulässigen Umgebungsbedingungen, maximalen Kabellängen zwischen Frequenzumrichteranschluss und dem Filter, maximalen Motorkabellängen sowie weitere technische Daten.

Abmessungen siehe Kapitel [Maßzeichnungen \(Seite 31\)](#). Filter ohne Gehäuse (IP00) können aufrecht mit den Ausgangsanschlüssen oben oder unten montiert werden. Andere Montagepositionen sind mit einem Zusatzlüfter möglich. Filter mit Gehäuse (IP22) müssen aufrecht mit den Luftauslassgittern im oberen Teil der Seitenbleche (und Ableiten der Luft nach unten) montiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt Montage-Alternativen für Filter ohne Gehäuse (IP00).



Empfohlene Montageposition	Alternative Montageposition
	
1 Ausgangsanschlüsse	2 Eingangsanschlüsse

■ Montageplatte

Filter ohne Gehäuse (IP00) müssen auf einer geerdeten Metallplatte oder dem Schaltschrank-Rahmen/Gehäuse installiert werden. Filter mit Gehäuse (IP22) können an einer Wand ohne eine geerdete Metallplatte montiert werden. Die Wand muss aus nicht brennbarem Material bestehen und stabil genug sein, um das Gerätegewicht tragen zu können.

■ Gehäuse

Filter ohne Gehäuse (IP00) müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften mit einem Gehäuse versehen werden oder in einem Schaltschrank installiert werden.

■ Elektrische Anschlüsse

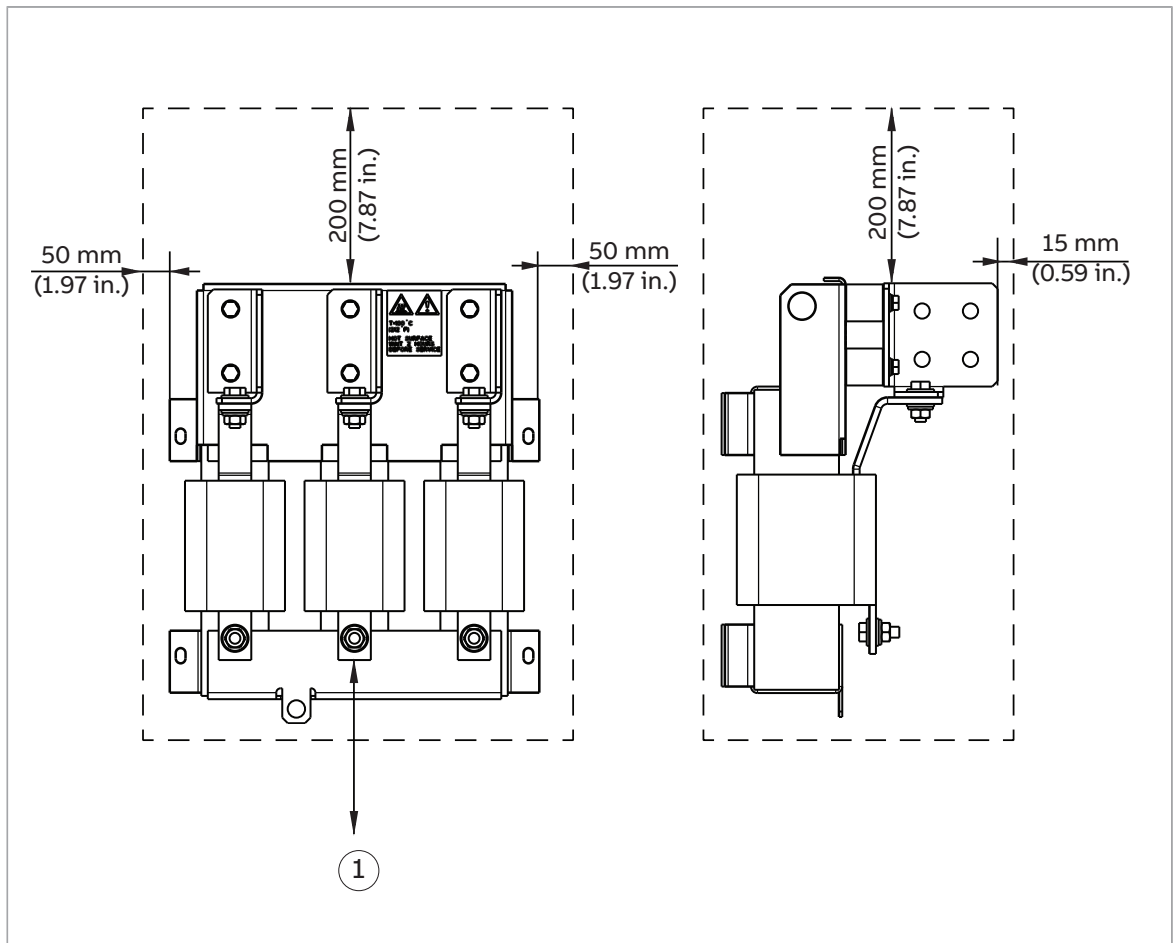
- Für die Verbindung mit den Eingangsanschlüssen der Filter ohne Gehäuse (IP00) werden Stromschienen empfohlen.
- Für die Verbindung mit den Eingangsanschlüssen der Filter mit Gehäuse (IP22) werden Kabel empfohlen.

Die Kabel müssen als Schutz eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 105 °C (221 °F) besitzen. Wenn der Filter nicht im gleichen Schaltschrank wie der Frequenzumrichter installiert wird, müssen für den Anschluss geschirmte symmetrische Kabel zwischen Schaltschrank und Filtergehäuse benutzt werden.

■ Abstände

Die folgenden Abstände sind zur Kühlung des Filters erforderlich. Die Abstandsangaben gelten für Konvektionskühlung. Bei Lüfterkühlung sind geringere Abstände ausreichend.

Filter ohne Gehäuse (IP00)

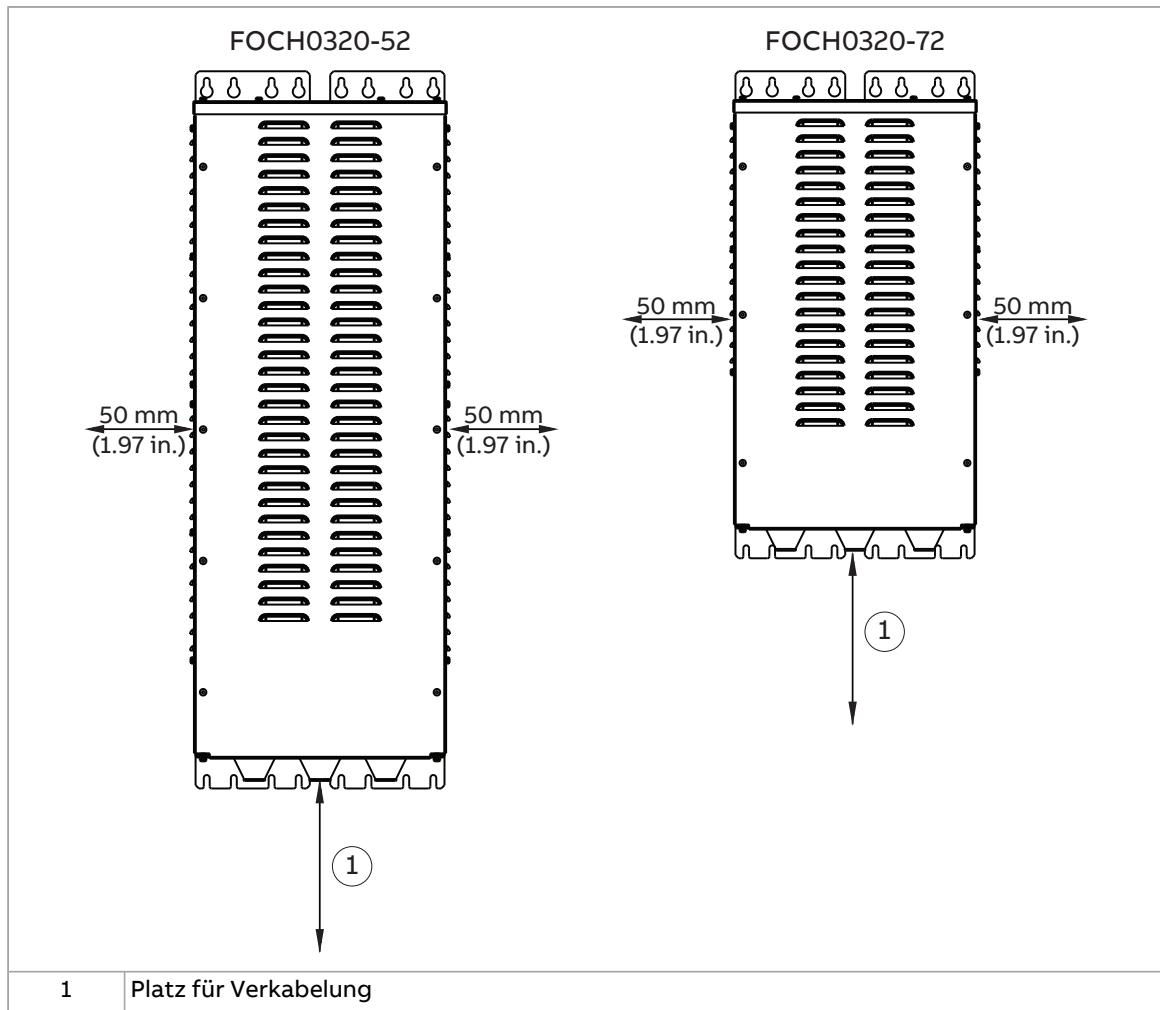


1	Platzbedarf für Verkabelung oder Stromschienen
---	--

Hinweis: Die Temperatur der Filteroberfläche kann während des Betriebs 150 °C [302 °F] übersteigen. Stellen Sie sicher, dass die Motorkabel mindestens 50 mm (1,97 in.) Abstand zu den Oberflächen der Filterspulen haben.



Filter mit Gehäuse (IP22)



■ Abstände

Filter ohne Gehäuse (IP00)

- Der Abstand zwischen Gehäuse und Filterspule muss mindestens 15 mm (0,59 in.) betragen.
- Der Abstand zwischen Gehäuse und den Ein-/Ausgangsanschlüssen muss mindestens 15 mm (0,59 in.) betragen.
- Der Abstand zwischen den Eingangsstromschienen (falls anstelle von Kabeln verwendet) und der Filterspule muss mindestens 15 mm (0,59 in.) betragen.

Filter mit Gehäuse (IP22)

Der Abstand zwischen den Eingangs-/Ausgangskabeln und der Filterspule muss mindestens 50 mm (1,97 in.) betragen.

■ Kühlung

Die Filter wurden für Konvektionskühlung ausgelegt. Stellen Sie sicher, dass ausreichend frische Kühlluft verfügbar ist und die heiße Luft vom Filtergehäuse oder Schaltschrank abgeleitet wird. Die Luft oberhalb der Filter ohne Gehäuse (IP00) und die Abluft der Filter mit Gehäuse (IP22) ist heiß [bis zu 70 °C (158 °F), abhängig von der Installation und den Betriebsbedingungen]. Bei der Installation muss dies berücksichtigt werden.

Anzugsmomente

Die folgende Tabelle gilt für Schrauben der Härte 8,8 mit oder ohne Schraubfett.

Schraubengröße	Drehmoment	
	Nm	lbf-ft
M4	3	2
M5	3,5	2,6
M6	9	6,6
M8	20	14,8
M10	40	29,5
M12	70	51,6
M16	180	132,8

Mechanische Installation



WARNUNG!

Arbeiten Sie nicht an einem Frequenzumrichter, der an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Warten Sie nach dem Abschalten und Trennen von der Spannungsversorgung stets 5 Minuten, damit sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen können, bevor Sie mit Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motor oder dem Motorkabel beginnen. Prüfen Sie vor Beginn der Arbeiten (mit einem Spannungsmessgerät), ob der Frequenzumrichter tatsächlich spannungsfrei ist.



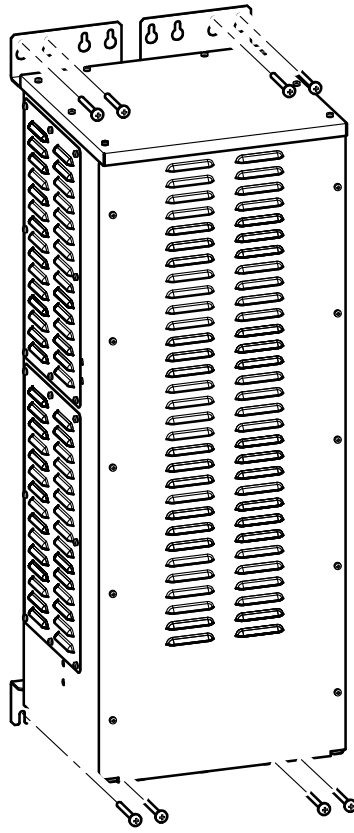
■ Installation von Filtern ohne Gehäuse (IP00)

Heben Sie den Filter an den Hebeösen in die Installationsposition. Befestigen Sie den Filter mit vier Schrauben an den Befestigungspunkten der Montagestützen oder bei den Filtern FOCH0320-50 und FOCH0610-70 alternativ mit zwei Schrauben an der oberen Montagestütze und vier Schrauben in der Grundplatte der Filterspule.

■ Installation von Filtern mit Gehäuse (IP22)

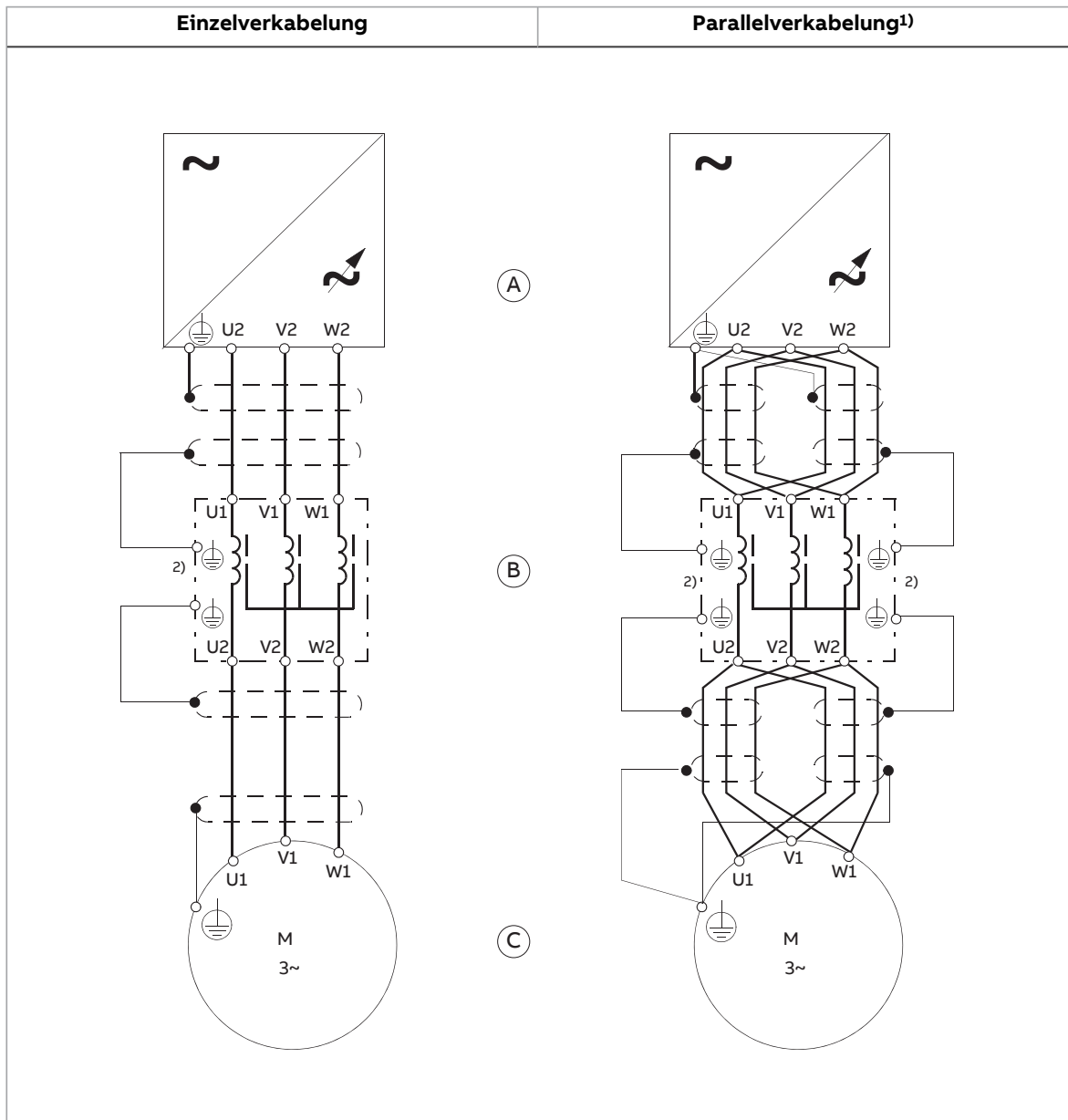
1. Messen und kennzeichnen Sie die Befestigungspunkte und bohren Sie die Löcher für die Verschraubung an der Wand.
2. Stecken Sie die Befestigungsanker/Dübel in die Löcher und setzen Sie die Schrauben ein. Eine ausreichende Anzahl von Schrauben verwenden und soweit einschrauben, dass sie das Gewicht des Filters sicher tragen.
3. Setzen Sie den Filter auf die Schrauben.
4. Ziehen Sie die Schrauben fest.

FOCH0320-52



Elektrische Installation

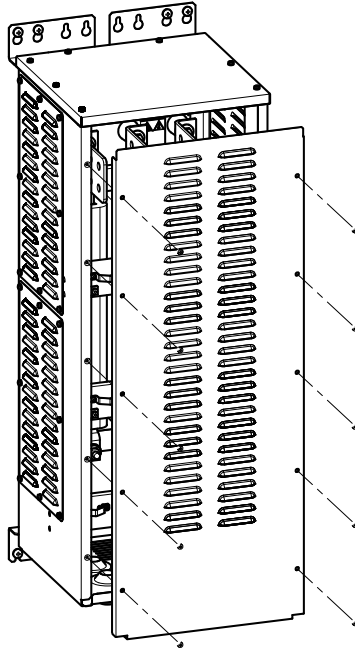
■ Anschlussplan



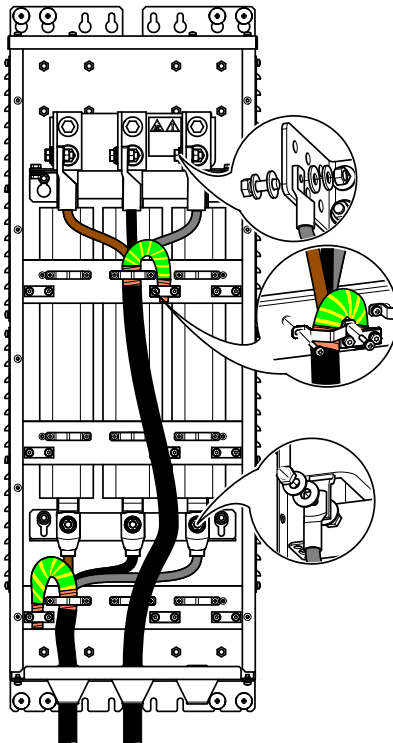
1	Es können maximal drei parallel verlaufende Kabel verwendet werden.
2	Der Anschlussplan zeigt die Erdungsanschlüsse eines Filters mit Gehäuse: Erdungsklemmen für Kabelschirme (PE-Leiter) sind enthalten. Führen Sie bei einem Filter mit Gehäuse (IP22) die Anschlüsse, wie oben gezeigt, aus. Bei einem Filter ohne Gehäuse (IP00) müssen die Kabelschirme an die PE-Sammelschiene des Schrankes angeschlossen werden, in dem der Filter installiert ist. Sie müssen sicherstellen, dass das Filtergehäuse über die Montageschrauben und das Metallgehäuse des Schaltschrankes eine gute Verbindung mit der PE-Sammelschiene hat. Verwenden Sie im Zweifelsfall einen separaten Erdungsleiter.
A	Frequenzumrichter
B	FOCH dU/dt-Filter
C	Motor

■ Installationszeichnungen eines Filters mit Gehäuse (IP22)

FOCH0320-52



FOCH0320-52



■ Erdung eines Filters mit Schutzart IP00



WARNUNG!

Der Filter wird über seine vier Befestigungsschrauben auf seiner Montageplatte geerdet. Stellen Sie sicher, dass die Montageplatte eine gute Verbindung mit der/dem nächstgelegenen Erdungsschiene (PE)/Erdungsanschluss hat. Wenn das nicht der Fall ist, verwenden Sie separate Erdungsleiter zwischen dem Filtergehäuse und der/dem nächstgelegenen Erdungsschiene (PE)/Erdungsanschluss.

■ Anschlüsse an die Eingangsklemmen U1, V1, W1

Die Eingangsklemmen (U1, V1, W1) des Filters bestehen aus Aluminium. Verwenden Sie Kabelschuhe, die für Aluminium-Stromschienen geeignet sind, und Kontaktfett, um Korrosion vorzubeugen und eine gute elektrische Verbindung sicherzustellen. Vor dem Auftragen des Kontaktfetts muss die Oxidschicht von den Verbindungsstellen entfernt werden. ABB empfiehlt,

- die mitgelieferten Schrauben zu verwenden,
- die Anschlüsse 30 Minuten nach der Installation nachzuziehen.

■ Ausgangsklemmen U2, V2, W2

Die Ausgangsklemmen (U2, V2, W2) des Filters bestehen aus verzinnem Kupfer.

■ Zugentlastung für die Kabel

Die Kabel mechanisch sichern.



5

Technische Daten

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten der dU/dt -Filter sowie Angaben zur Installation.

Eingangsspannung (U_1): 380 ... 500 V AC 3-phasig $\pm 10\%$, 380 ... 690 V AC 3-phasig $\pm 10\%$.

Nenndaten, Gewichte und maximale Kabelgrößen

Filtertyp	FOCH0260-70	FOCH0320-50	FOCH-0610-70	FOCH0875-70	FOCH0260-72	FOCH0320-52
Bestellnummer	68490286	68612217	68550483	3AUA0000125245	3AXD50000030048	3AXD50000030047
U_N (V)	690	500	690	690	690	500
I_N (A)	289	445	720	880	289	445
L (microH)	35	22	22	15	35	22
Verlustleistung (W)	370	520	760	630	370	520
Gewicht (kg (lb))	47 (104)	65 (143)	65 (143)	65 (143)	74 (163)	102 (225)
Maximale Motorkabelgröße in mm ²	3 × (3×240)	3 × (3×240)	3 × (3×240)	3 × (3×240)	3 × (3×240)	3 × (3×240)
Ausgangsanschlussgröße	M12	M12	M12	M12	M12	M12
Eingangsanschlussgröße	M10	M12	M12	M12	M10	M12
Schutzart	IP00	IP00	IP00	IP00	IP22	IP22

Leistungsminderung

Die Belastbarkeit (Strom und Leistung) sinkt, wenn die Aufstellhöhe über 1000 Meter (3281 ft) über HNH liegt oder die Umgebungstemperatur 40 °C (104 °F) übersteigt.

Temperaturbedingte Leistungsminderung:

Im Temperaturbereich +40 °C (+104 °F) bis +50 °C (+122 °F) wird der Nennausgangsstrom um 1% pro 1 °C (1,8 °F) höherer Temperatur gemindert. Der Ausgangsstrom wird durch Multiplikation des in der Nenndaten-Tabelle angegebenen Stroms mit dem Leistungsminderungsfaktor errechnet.

Beispiel:

Beträgt die Umgebungstemperatur 50 °C (+122 °F), ist der Leistungsminderungsfaktor $100\% - (1\% / 1\text{ °C}) \cdot 10\text{ °C} = 90\%$ oder 0,90. Der Ausgangsstrom beträgt damit $0,90 \cdot I_{thmax}$. I_{thmax} siehe die Maximalwerte-Tabelle auf Seite 12.

Leistungsminderung in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe:

Bei Aufstellhöhen von 1000 bis 4000 m (3281 bis 13123 ft) über NHN beträgt die Minderung 1 % pro weitere 100 m (328 ft). Eine genauere Berechnung der Leistungsminderung ist mit dem PC-Tool DriveSize möglich. Der für den Frequenzumrichter berechnete Wert gilt auch für seinen dU/dt-Filter.

Maximale Frequenzumrichter-Ausgangsfrequenz: 120 Hz

Maximal zulässige durchschnittliche Schaltfrequenz

3 kHz (Umrichtereinheiten mit einer Versorgungsspannung < 500 V und 500 V) oder 2 kHz (Umrichtereinheiten mit einer Versorgungsspannung > 500 V)

Die Schaltfrequenz kann mit einem Firmware-Parameter des Frequenzumrichters geändert werden. Wenn ein solcher Parameter in der Firmware nicht vorhanden ist, verwenden Sie die Einstellungen für lange Motorkabel. Beispielweise muss bei einem ACS880 Frequenzumrichter Bit 13 von Parameter 95.20 HW Optionen Wort 1 aktiviert (gesetzt) werden. Die Einstellung aktiviert den Übertemperaturschutz für den Filter. Weitere Informationen enthält das jeweilige Firmware- und Hardware-Handbuch .

Maximale Kabellänge zwischen dem Frequenzumrichterausgang und dem Filter: 3 m

Anwendbare Normen und Kennzeichnungen: EN 60204-1, EN 60529, EN 61800-5-1, EN 50178, UL-gelistet in UL E211945, CSA-zertifiziert in Zertifikat 206573, CE-Kennzeichnung, UL-anerkanntes Isolationssystem.

Umgebungsbedingungen

	Betrieb stationär	Lagerung in der Schutzverpackung	Transport in der Schutzverpackung
Höhe des Aufstellortes	0 bis 4000 m (13123 ft) über NHN [oberhalb von 1000 m (3281 ft) siehe Leistungsminderung auf Seite 21]	-	-
Lufttemperatur	-15 bis +50 °C (5 bis 122 °F). Siehe Leistungsminderung auf Seite 21.	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95%	Max. 95 %	Max. 95 %
	Keine Kondensation zulässig. Maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit 60 %, falls korrosive Gase/Luft vorhanden sind.		
Kontaminationsgrade (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Leitender Staub nicht zulässig.		
	Chemische Gase: Kl. 3C2 Feste Partikel: Kl. 3S2	Chemische Gase: Kl. 1C2 Feste Partikel: Kl. 1S3	Chemische Gase: Kl. 2C2 Feste Partikel: Kl. 2S2
Atmosphärischer Druck	70 bis 106 kPa 0,7 bis 1,05 Atmosphären	70 bis 106 kPa 0,7 bis 1,05 Atmosphären	60 bis 106 kPa 0,6 bis 1,05 Atmosphären
Vibration (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0,04 in) (5 bis 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 bis 100 Hz) sinusförmig	Max. 1 mm (0,04 in) (5 bis 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 bis 100 Hz) sinusförmig	Max. 3,5 mm (0,14 in.) (2 bis 9 Hz), max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 bis 200 Hz) sinusförmig
Stoß (IEC 60068-2-29)	Nicht zulässig	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Freier Fall	Nicht zulässig	203 mm (7,99 in.)	203 mm (7,99 in.)

Verwendete Materialien

Eingangsklemmen (U1, V1, W1)	Aluminium
Ausgangsklemmen (U2, V2, W2)	Verzinntes Kupfer

Entsorgung

Die Hauptbestandteile des Frequenzumrichters können recycelt werden, um natürliche Ressourcen zu schonen und um Energie einzusparen. Teile und Materialien des Produkts sollten zerlegt und getrennt werden.

Generell können alle Metalle, wie zum Beispiel Stahl, Aluminium, Kupfer und Legierungen sowie Edelmetalle recycelt werden. Kunststoffe, Gummi, Kartonagen und andere Verpackungsmaterialien können für die Energierückgewinnung verwendet werden.

Elektronikkarten und DC-Kondensatoren müssen entsprechend den Richtlinien der IEC 62635 gesondert behandelt werden.

Zur Erleichterung des Recyclings sind die meisten Kunststoffteile mit einer entsprechenden Kennung versehen. Darüber hinaus sind Komponenten, die besonders





besorgniserregende Stoffe (SVHC) enthalten, in der SCIP-Datenbank der Europäischen Chemikalienagentur aufgelistet. SCIP ist die Datenbank für Informationen über besorgniserregende Stoffe in Erzeugnissen als solche oder in komplexen Gegenständen (Produkten) gemäß der Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG). Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren ABB-Vertriebspartner oder nutzen Sie die SCIP-Datenbank der Europäischen Chemikalienagentur, um festzustellen, welche besonders besorgniserregenden Stoffe in dem Frequenzumrichter verwendet werden und wo sich diese Komponenten befinden.

Weitere Informationen zu Umweltaspekten erhalten Sie bei Ihrem ABB-Vertriebspartner. Die Entsorgung muss nach internationalen und nationalen Vorschriften erfolgen.

Weitere Informationen zu den Entsorgungsleistungen von ABB finden Sie unter new.abb.com/service/end-of-lifeservices.

Kennzeichnungen

Diese Kennzeichnungen sind am Frequenzumrichter angebracht:

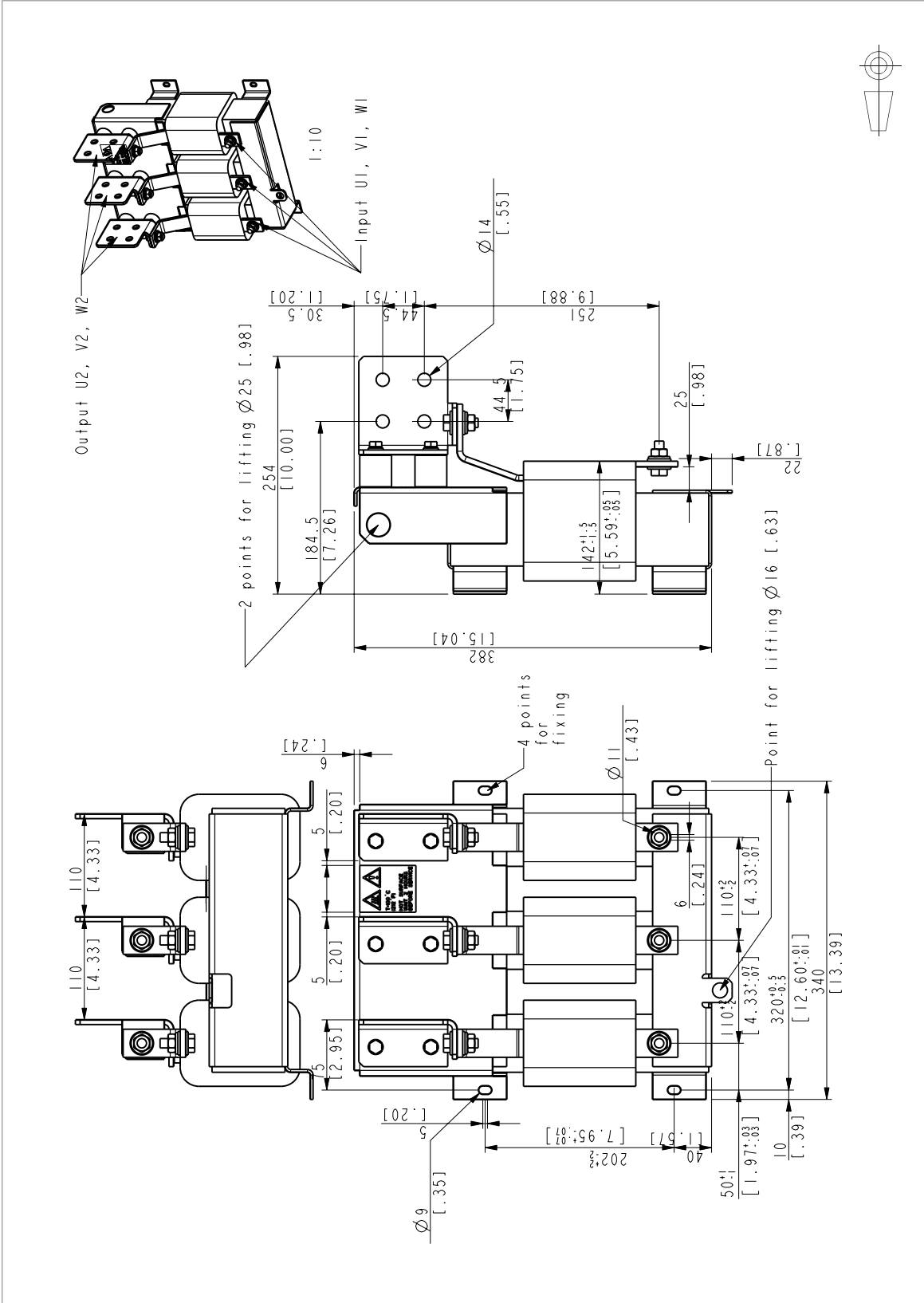
	<p>CE-Kennzeichen Das Produkt entspricht den geltenden Vorschriften der Europäischen Union. Hinsichtlich der Erfüllung der EMV-Anforderungen siehe die zusätzlichen Informationen zur EMV-Konformität des Frequenzumrichters (IEC/EN 61800-3).</p>
	<p>UL-Kennzeichen für die USA und Kanada Das Produkt wurde entsprechend der relevanten nordamerikanischen Normen vom Underwriters Laboratories geprüft und bewertet. Gültig für Nennspannungen bis 600 V.</p>
	<p>Symbol für elektronische Informationsprodukte (EIP) einschließlich eines Zeitraums für die umweltfreundliche Nutzung (EFUP). Das Produkt entspricht der Norm der Volksrepublik China für die Elektronikindustrie (SJ/T 11364-2014) über gefährliche Stoffe. Die EFUP beträgt 20 Jahre. Die chinesische RoHS II Konformitätserklärung kann über https://library.abb.com heruntergeladen werden.</p>
	<p>WEEE-Kennzeichnung Am Ende seiner Lebensdauer muss das Gerät an einer entsprechenden Sammelstelle dem Recyclingsystem zugeführt werden und darf nicht wie normaler Abfall entsorgt werden.</p>



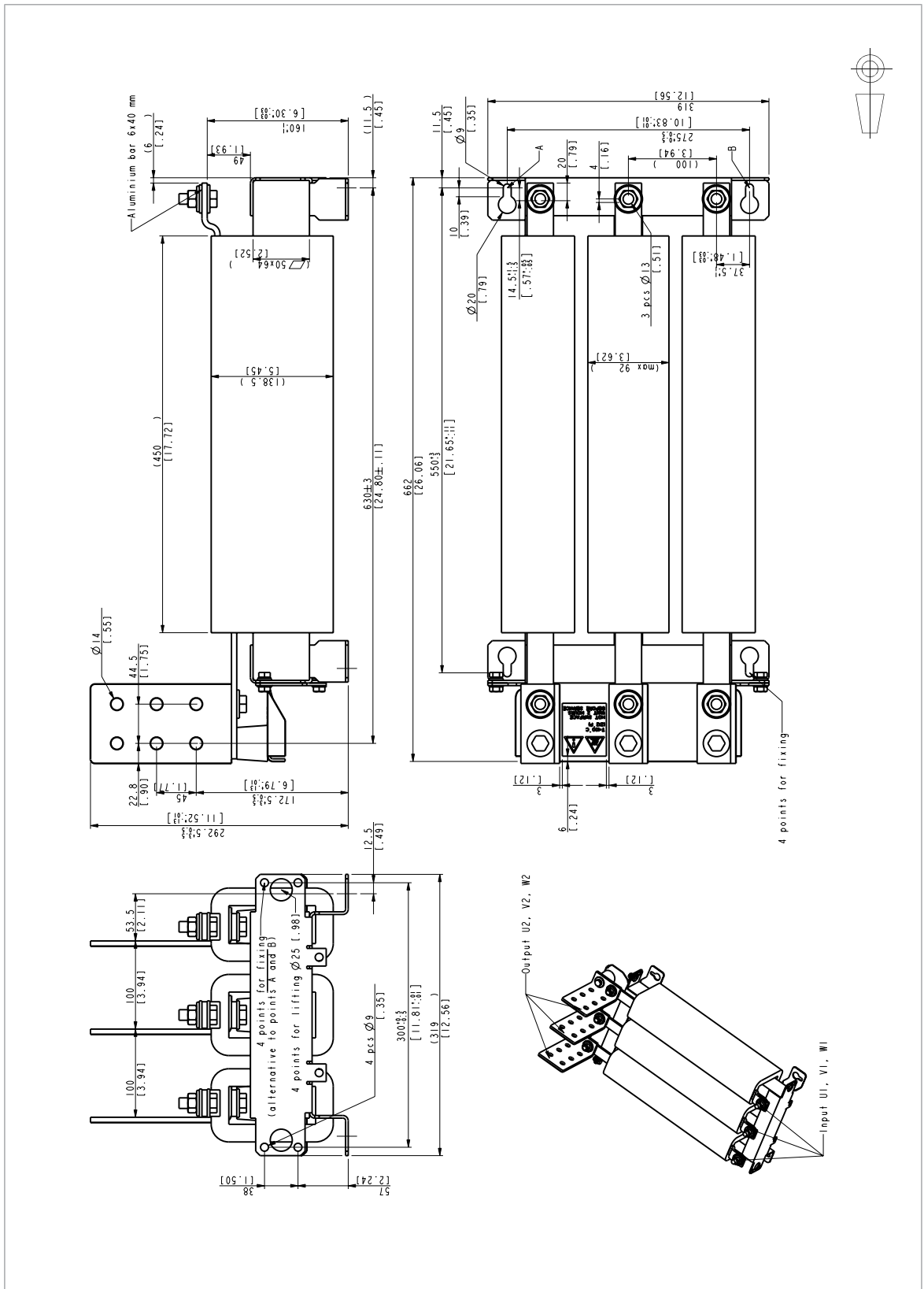
Maßzeichnungen

Die Abmessungen sind in Millimetern und [Zoll] angegeben.

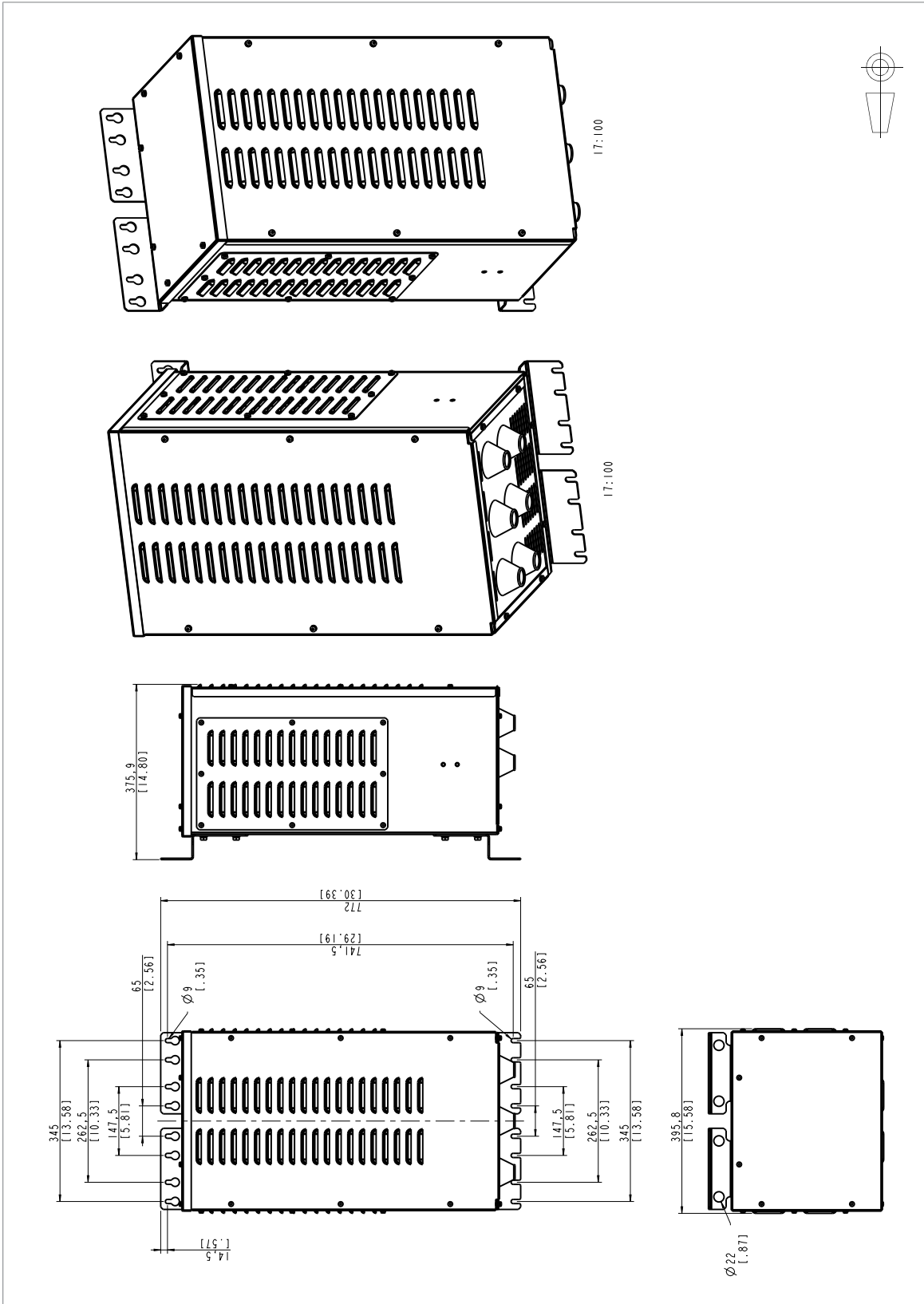
FOCH0260-70



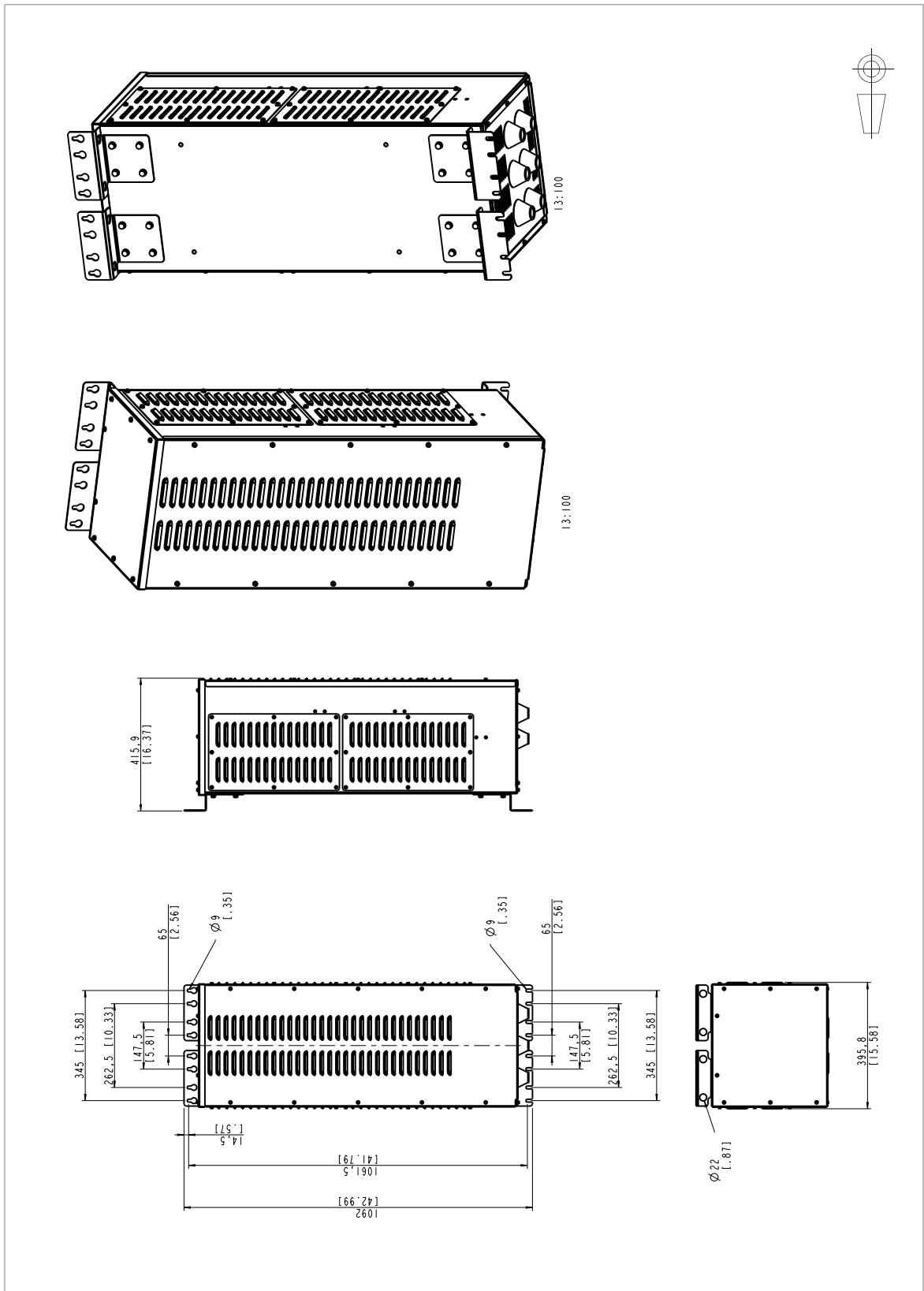
FOCH0320-50, FOCH0610-70 und FOCH0875-70



FOCH0260-72



FOCH0320-52



Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.com/contact-centers.

Produkt-Schulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie auf der Internetseite new.abb.com/service/training.

Feedback zu ABB Handbüchern

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Auf der Internetseite new.abb.com/drives/manuals-feedback-form finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Sie finden Handbücher und weitere Produkt-Dokumentation im PDF-Format auf der Internetseite www.abb.com/drives/documents.



www.abb.com/drives



3AFE68627338G