
ABB INDUSTRIAL DRIVES

ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter für Hochdrehzahl-Prüfstände

Ergänzung des Firmware-Handbuchs

ACS880

Multidrive-Frequenzumrichter für Hochdrehzahl-Prüfstände

Ergänzung des Firmware-Handbuchs

Inhaltsverzeichnis



3AXD50000885589 Rev A
DE

Übersetzung des Originaldokuments
3AXD50000818013

GÜLTIG AB: 2022-01-11

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit

Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation	7
Weitere Vorschriften und Hinweise	9
LWL-Komponenten	10
Leiterplatten	10
Heiße Oberflächen	10
Zusätzliche Vorschriften für Frequenzumrichter mit Permanentmagnetmotor	10
Sicherheit bei Installation, Inbetriebnahme und Wartung	10
Sicherheit während des Betriebs	11

2 Einleitung

3 Beschreibung der Hochdrehzahloption

Der BLHF-2x-7 Filter	17
BLHF-2x-7 Aufbau und Anschlüsse	18
Klemmenblock X30	19
Typenschild	19
Anschlussplan	20
Bestellangaben	21
ACS880 Multidrive-Schrankgeräte	21
Einschränkungen und Hinweise	21
Aufbau	22
ACS880 Multidrive-Module	22

4 Planung des Antriebssystems

Vorgehensweise bei der Dimensionierung	23
Laden des BLHF-Filters	24
Ausgangsschutz	25
Einspeisenetz	25
EMV-Konformität	25
Brems-Chopper	25
Geber	26
Mechanischer Aufbau	26
Dimensionierung der IGBT-Einspeiseeinheit	27

5 Inbetriebnahme

Vorbereiten des PC-Tools Drive Composer pro	29
Spezielle Einstellungen für Hochdrehzahlantriebe	31
Grenzen	31
Dual Use und maximale Ausgangsfrequenz	32
Spannungsreserve	32
Schaltfrequenz-Sollwert	32
Interne Drehzahlbegrenzung	32
Drehgeber-Drifterkennung	32
Überstrom-Störgrenze	32



Motortemperatur-Schutzfunktion	33
Umgebungstemperatur des Motors	33
Anpassung der Temperatur des Motormodells	33
Einstellungen des Drehgeber	33
Drehgeber-Schnittstelle	33
Beispiel: Absolutdrehgeber EnDat	33
Prüfung des Drehgeber-Positionssignals	35
Überprüfen, ob die Rotorposition der Motorregelung bekannt ist	36
Einstellung der Motorparameter	37
Identifikationslauf (ID)	37
Durchführung eines ID-Laufs bei Stillstand und Prüfen der Drehrichtung	37
Aktivierung der Drehgeber-Rückführung	38
Durchführung eines normalen ID-Laufs	38
Rotorlage-Erkennung	39
Den Frequenzumrichter starten	41

6 **Wartung**

Lüfter	44
Austausch des Filterlüfters	44
Austausch des Filtermoduls	45

7 **Technische Daten**

BLHF Filtermodule	51
Definitionen	51
Stromreduzierung	52
Verlustleistung	52
Geräuschpegel	52
Hilfsspannungsversorgung - Stromverbrauch	53
Definitionen	53
Wechselrichtereinheiten für eine höhere Schaltfrequenz	53
Definitionen	54
Reduzierung der Schaltfrequenz und der Ausgangsfrequenz	54
Leistungsminderung aufgrund der Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe	54
Verwendete Wechselrichtermodule	55
Umgebungslufttemperatur	55
Maximale Motorkabellänge	55
Schutzklassen	56
Gewichte	56
Abmessungen	56
Filtereinheit für den Schrankeinbau	56
Filtermodul	57
BLFH-2x-7 - interner Stromlaufplan	58

Ergänzende Informationen



1

Sicherheit

Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation

Diese Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation gelten für alle Personen, die am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor arbeiten.

**WARNUNG!**

Befolgen Sie diese Vorschriften. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen, oder Schäden an den Geräten verursachen.

Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Lesen Sie die folgenden Schritte durch, bevor Sie mit den Montage- oder Wartungsarbeiten beginnen.

-
1. Den Arbeitsort und die Ausrüstung eindeutig bestimmen.
 2. Schalten Sie alle möglichen Spannungsquellen ab. Stellen Sie sicher, dass kein Wiedereinschalten möglich ist.
 - Die Netztrennvorrichtung des Frequenzumrichters öffnen.
 - Öffnen Sie den Ladeschalter (falls vorhanden).
 - Öffnen Sie den Trennschalter des Einspeisetransformators. (Die Haupttrenneinrichtung im Frequenzumrichterschrank trennt nicht die Spannung von den AC-Eingangsstromschienen des Frequenzumrichterschanks.)
 - Wenn der Frequenzumrichter mit einer DC/DC-Umrichtereinheit (optional) oder einer DC-Einspeiseeinheit (optional) ausgestattet ist: Den DC-Trennschalter ([Q11], Option +F286 oder +F290) der Einheit öffnen. Die Trennvorrichtung des an die Einheit angeschlossenen Energiespeichers (außerhalb des Antriebsschranks) öffnen.
-

8 Sicherheit

- Den Lasttrennschalter der Hilfsspannung (falls vorhanden) und alle anderen Trennvorrichtungen öffnen, die den Frequenzumrichter von gefährlichen Spannungsquellen trennen.
 - Wenn an den Frequenzumrichter ein Permanentmagnetmotor angeschlossen ist, trennen Sie mit Hilfe des Sicherheitsschalters oder anderen Mitteln den Motor vom Frequenzumrichter.
 - Trennen Sie gefährliche, externe Spannungen von den Steuerkreisen.
 - Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters stets 5 Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.
3. Alle anderen spannungsführenden Teile am Arbeitsort vor Kontakt mit der Anlage schützen.
 4. Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind in der Nähe von blanken Leitern erforderlich.
 5. Prüfen, ob die Anlage spannungsfrei ist. Verwenden Sie hierfür einen Spannungsprüfer. Wenn für die Messung Abdeckungen abgenommen oder andere Schaltschrankteile demontieren werden müssen, sind die geltenden Vorschriften und Bestimmungen in Bezug auf Arbeiten an spannungsführenden Anlagen zu befolgen (einschließlich - jedoch nicht darauf beschränkt - dem Schutz vor elektrischem Schlag und Lichtbogen).
 - Prüfen Sie vor und nach der Messung der Installation die Funktion des Spannungsprüfers an einer bekannten Spannungsquelle.
 - Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den Einspeiseanschlüssen des Frequenzumrichters (L1, L2, L3) und der Erdungs- (PE)-Schiene Null Volt beträgt.
 - Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters (T1/U, T2/V, T3/W) und der Erdungs- (PE)-Schiene Null Volt beträgt.

Wichtig! Wiederholen Sie die Messung auch mit der DC-Spannungseinstellung des Messgeräts. Messen Sie zwischen jeder Phase und Erde. Es besteht die Gefahr einer gefährlichen Aufladung der DC-Spannung aufgrund von Ableitkapazitäten des Motorstromkreises. Diese Spannung kann auch noch lange Zeit nach dem Abschalten des Frequenzumrichters bestehen bleiben. Durch die Messung wird die Spannung entladen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den DC-Klemmen (UDC+ und UDC-) des Frequenzumrichters und der Erdungsklemme (PE) Null ist. Nehmen Sie bei Frequenzumrichter-Schrankgeräten eine Messung zwischen den DC-Stromschienen (+ und -) und der PE-Schiene eine Messung vor.
 6. Installieren Sie für die Dauer der Arbeiten eine Erdung, wenn dies nach den örtlichen Vorschriften erforderlich ist.
 7. Die Arbeitsfreigabe von der Person, die für die elektrische Installation verantwortlich ist, einholen.
-

Weitere Vorschriften und Hinweise

**WARNUNG!**

Befolgen Sie diese Vorschriften. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen, oder Schäden an den Geräten verursachen.

Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Lassen Sie die Schaltschranktüren geschlossen, wenn Spannung anliegt. Wenn die Türen offen sind, besteht die Gefahr eines tödlichen elektrischen Schlags, eines Lichtbogenüberschlags oder einer energiereichen Lichtbogenentladung.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromnetz, der Motor/Generator oder die Umgebungsbedingungen den Frequenzumrichterdaten entsprechen.
- Führen Sie keine Isolationswiderstands- oder Spannungsfestigkeitsprüfungen am Frequenzumrichter durch.
- Wenn Sie einen Herzschrittmacher oder ein anderes elektronisches medizinisches Gerät besitzen, halten Sie sich von dem Motor, dem Frequenzumrichter und den Frequenzumrichterkabeln fern, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Es sind elektromagnetische Felder vorhanden, die die Funktion solcher Geräte stören können.
- ABB empfiehlt, den Schaltschrank nicht durch Lichtbogenschweißen zu befestigen. Falls dies trotzdem erforderlich ist, sind die in den Handbüchern der Frequenzumrichter enthaltenen Schweißanweisungen zu befolgen.
- Entfernen Sie alle Code-Aufkleber von den mechanischen Teilen wie Stromschienen, Abdeckungen und Blechen vor deren Installation. Diese können schlechte elektrische Verbindungen verursachen, oder, nachdem sie sich gelöst haben, Staub ansammeln und einen Lichtbogen verursachen oder den Kühlluftstrom blockieren.

Hinweis:

- Wenn der Frequenzumrichter an die Einspeisung angeschlossen ist, liegt an den Motorkabelklemmen und dem DC-Zwischenkreis eine gefährliche Spannung an. Nach Trennen des Frequenzumrichters von der Einspeisung führt dieser weiterhin eine gefährliche Spannung, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind.
 - Über eine externe Verdrahtung können gefährliche Spannungen an den Relaisausgängen der Regelungseinheiten des Frequenzumrichters anliegen.
 - Die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO) schaltet die Haupt- und Hilfsstromkreise nicht spannungsfrei. Die Funktion ist gegen Sabotage oder vorsätzliche Fehlbedienung unwirksam.
-

■ LWL-Komponenten



WARNUNG!

Befolgen Sie diese Vorschriften. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Schäden an der Ausrüstung führen.

- Behandeln Sie die LWL mit Sorgfalt.
- Fassen Sie beim Abziehen von Lichtwellenleitern an den Stecker und nicht an das Kabel.
- Berühren Sie nicht die Enden des Lichtwellenleiters mit den Fingern, da Lichtwellenleiter sehr schmutzempfindlich sind.
- Biegen Sie LWL nicht zu stark. Der kleinste zulässige Biegeradius beträgt 35 mm.

■ Leiterplatten



WARNUNG!

Tragen Sie beim Arbeiten mit den Elektronikarten ein Erdungsarmband. Berühren Sie die Elektronikarten nicht unnötigerweise. Auf den Elektronikarten befinden sich Komponenten, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich sind.

Heiße Oberflächen



WARNUNG!

Achten Sie auf heiße Oberflächen. Einige Teile wie die Innenseiten des Filterschranks, die Kühlkörper der Leistungshalbleiter und Bremswiderstände heizen sich während der Verwendung auf und sind noch längere Zeit heiß, nachdem die Spannungsversorgung abgeschaltet wurde.

Zusätzliche Vorschriften für Frequenzumrichter mit Permanentmagnetmotor

■ Sicherheit bei Installation, Inbetriebnahme und Wartung

Diese Warnhinweise beziehen sich auf Antriebe mit Permanentmagnet-Motoren. Die anderen Sicherheitsvorschriften in diesem Kapitel gelten auch.



WARNUNG!

Befolgen Sie diese Vorschriften. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen, oder Schäden an den Geräten verursachen.

Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Am Frequenzumrichter dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, während der Permanentmagnetmotor dreht. Ein drehender Permanentmagnetmotor erzeugt Spannung im Frequenzumrichter sowie dessen Eingangs- und Ausgangsspannungsklemmen an.
-

Vor Beginn von Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter:

- Stoppen Sie den Frequenzumrichter.
- Trennen Sie den Motor durch einen Sicherheitsschalter oder auf andere Weise vom Frequenzumrichter.
- Wenn Sie den Motor nicht trennen können, stellen Sie sicher, dass der Motor während der Arbeit nicht drehen kann. Stellen Sie sicher, dass kein anderes System, wie hydraulische Antriebe, in der Lage ist, den Motor direkt oder über eine mechanische Kopplung wie Band-, Klauen-, Seilantriebe usw. zu drehen.
- Führen Sie die Schritte in Abschnitt *Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation (Seite 7)* aus.
- Ist der Motor über einen DC-Lasttrennschalter mit einer Wechselrichtereinheit verbunden, den Lasttrennschalter öffnen, verriegeln und kennzeichnen. Ist der Motor ohne DC-Lasttrennschalter mit einer Wechselrichtereinheit verbunden, die Sicherungen zwischen dem/den Wechselrichtermodul(en) und dem DC-Zwischenkreis entfernen.
- Sorgen Sie für vorübergehende Erdung an den Ausgangsklemmen (T1/U, T2/V, T3/W). Hierzu werden die Ausgangsklemmen zusammengeschlossen sowie an PE angeschlossen.

Während der Inbetriebnahme:

- Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht über der Nenndrehzahl betrieben wird, z. B. durch die Last angetrieben ist. Eine zu hohe Drehzahl des Motors führt zu einer Überspannung, die eine Beschädigung oder Zerstörung der Zwischenkreis-Kondensatoren des Frequenzumrichters verursachen kann.

■ Sicherheit während des Betriebs



WARNUNG!

Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht über der Nenndrehzahl betrieben wird, z. B. durch die Last angetrieben ist. Eine zu hohe Drehzahl des Motors führt zu einer Überspannung, die eine Beschädigung oder Zerstörung der Zwischenkreis-Kondensatoren des Frequenzumrichters verursachen kann.

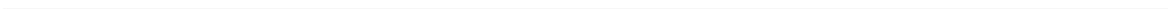
2

Einleitung

Diese Ergänzung beschreibt die Hochdrehzahloption des Frequenzumrichters aus dem Produktangebot des ACS880 Multidrive-Frequenzumrichters. Die Option ist sowohl für ACS880 Multidrive-Schrankgeräten als auch für ACS880 Multidrive-Module erhältlich.

Die Ergänzung enthält eine Beschreibung der Option sowie zusätzliche Dimensionierungs-, Inbetriebnahme- und Wartungsanweisungen sowie die technischen Daten. Abgesehen von den Angaben in dieser Ergänzung gelten die mit dem Frequenzumrichter mit gelieferten Standardanweisungen. Siehe

- *ACS880 Multidrive-Frequenzumrichter-Schrankgeräte und -module Sicherheitsvorschriften* (3AUA0000122376 [Deutsch])
 - *ACS880 multidrive cabinets and modules electrical planning instructions* (3AUA0000102324 [Englisch])
 - ACS880 Multidrive-Schrankgerät: *ACS880-107 inverter units hardware manual* (3AUA0000102519 [Englisch])
 - ACS880 Multidrive-Schrankgerät: *ACS880 multidrive cabinets mechanical installation instructions* (3AUA0000101764 [Englisch])
 - ACS880 Multidrive-Module: *ACS880-104 inverter modules hardware manual* (3AUA0000104271 [Englisch])
 - ACS880 Multidrive-Module: *Drive modules cabinet design and construction instructions* (3AUA0000107668 [Englisch]).
-





Beschreibung der Hochdrehzahloption

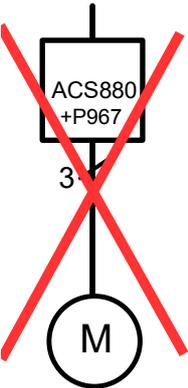
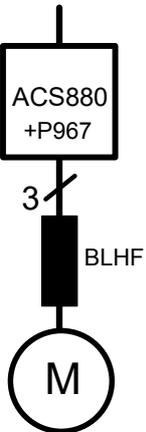
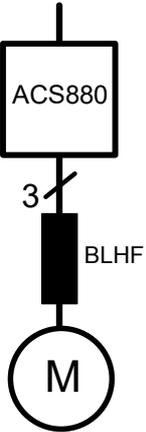
Die Hochdrehzahloption ist für Prüfstandsapplikationen mit schnell laufenden Permanentmagnetmotoren vorgesehen, die mit einer Drehzahl von bis zu 25000 U/min (mit 3 Polpaaren entsprechend einer Maximalfrequenz von 1250 Hz) laufen. Die Option erfordert die Installation eines BLHF-2x-7 Filters am Frequenzumrichteranschluss.

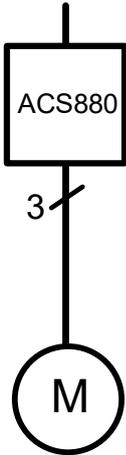
Hohe Ausgangsfrequenzen erfordern hohe Schaltfrequenzen. Bei Wechselrichtermodulen und -einheiten bezeichnet der Optionscode +P967 die Hardware, welche Schaltfrequenzen bis zu 13,33 kHz für 400 und 500 V Module sowie bis zu 12 kHz für 690 V Module ermöglicht. Siehe [Wechselrichtereinheiten für eine höhere Schaltfrequenz \(Seite 53\)](#).

Das Standard-Regelungsprogramm unterstützt Frequenzen bis zu 598 Hz. Bei höheren Ausgangsfrequenzen muss die Wechselrichtereinheit mit der Dual-Use-Lizenz +N8200 ausgestattet werden.

Hinweis: Frequenzumrichter, die über 600 Hz arbeiten können, werden als Güter mit doppeltem Verwendungszweck betrachtet und können Export- und Importbeschränkungen unterliegen.

16 Beschreibung der Hochdrehzahloption

	<p><u>Wechselrichtermodule mit +P967, kein BLHF-Filter</u> NICHT ZULÄSSIG. Der dU/dt der Motorspannung erhöht sich potenziell so stark, dass es zu einer Beschädigung der Isolierung kommen kann. (Wechselrichtermodule mit +P967 sind nicht in der Lage, dU/dt ausreichend zu begrenzen.)</p>
	<p><u>Wechselrichtermodule mit +P967; BLHF-Filter, wenn im Motor-Datenblatt ein Ausgangsfilter gefordert wird.</u> OK bei einer maximalen Schaltfrequenz von 13,3 kHz (bei 400...500 V Einheiten) oder 12 kHz (bei 690 V Einheiten) In der Abbildung bezeichnet „BLHF“ entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Option +E230, +E231 oder +2E231 für ACS880 Multidrive-Schrankgeräte oder • BLHF-2x-7 Filtermodul, das im Produktangebot der ACS880 Multidrive-Module enthalten ist.
	<p><u>Wechselrichtermodule ohne +P967; BLHF-Filter, wenn im Motor-Datenblatt ein Ausgangsfilter gefordert wird.</u> OK bei einer maximalen Schaltfrequenz von 10,5 kHz (bei 400...500 V Einheiten) oder 7,5 kHz (bei 690 V Einheiten) In der Abbildung bezeichnet „BLHF“ entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Option +E230, +E231 oder +2E231 für ACS880 Multidrive-Schrankgeräte oder • BLHF-2x-7 Filtermodul, das im Produktangebot der ACS880 Multidrive-Module enthalten ist.

 <p>The diagram shows a square box labeled 'ACS880' at the top. A vertical line extends downwards from the bottom of the box to a circle labeled 'M'. On this vertical line, there is a diagonal slash and the number '3', indicating a 3-phase connection.</p>	<p><u>Wechselrichtermodule ohne +P967; kein BLHF-Filter, wenn im Motor-Datenblatt kein Ausgangsfilter gefordert wird.</u></p> <p>OK bei einer maximalen Schaltfrequenz von 10,5 kHz (bei 400...500 V Einheiten) oder 7,5 kHz (bei 690 V Einheiten)</p>
--	---

Der BLHF-2x-7 Filter

Das Filtermodul ist ein induktiver Filter, der in zwei Ausführungen erhältlich ist:

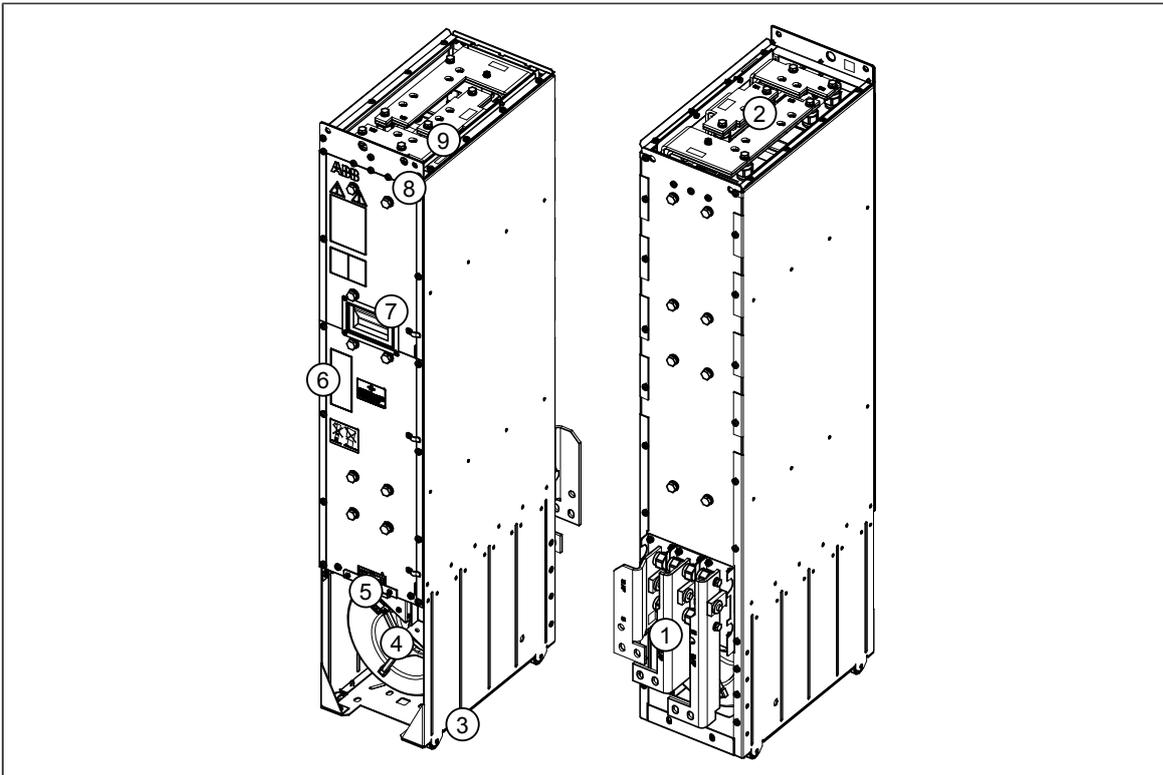
- BLHF-21-7: 40 μ H, 1400 A
- BLHF-22-7: 20 μ H, 2000 A

Die geeignete Filterinduktivität sollte entsprechend den Motordaten gewählt werden.

Das Filtermodul verfügt über einen Direktlüfter, der über die 3-phasige Einspeisung versorgt wird. Der Lüfter wird durch ein 230/115 V Signal ein- und ausgeschaltet.

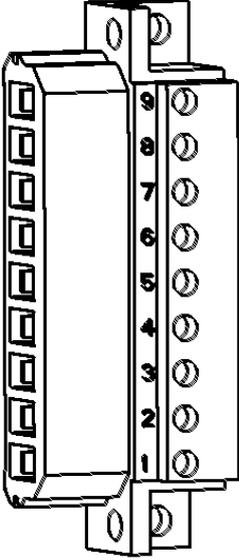
In den drei Wicklungen sind Wärmeschutzschalter installiert, ein vierter befindet sich im unteren Teil des Moduls.

■ BLHF-2x-7 Aufbau und Anschlüsse



Nr.	Beschreibung
1	AC-Anschluss
2	AC-Anschluss
3	Rollen
4	Lüfter
5	Klemmenblock X55 (fertig verdrahtet)
6	Typenbezeichnung. Siehe <i>Typenschild (Seite 19)</i> .
7	Griff
8	Unlackierter Erdungspunkt (PE)
9	Klemmenblock X30. Siehe <i>Klemmenblock X30 (Seite 19)</i> .

Klemmenblock X30

	9	Steuerung des netzgekoppelten Lüfterschützes N (230 V AC oder 115 V AC)	
	8	Steuerung des netzgekoppelten Lüfterschützes L (230 V AC oder 115 V AC)	
	7	Schließer 14 für Rückführung vom netzgekoppelten Lüfterschütz	
	6	Schließer 13 für Rückführung vom netzgekoppelten Lüfterschütz	
	5	TP2, Schaltkreis für thermische Abschaltung	
	4	TP1, Schaltkreis für thermische Abschaltung	
	3	+C188: Lüfter mit Ein/Aus-Steuerung W	400 V AC oder Option +G427: 208 V AC
	2	+C188: Lüfter mit Ein/Aus-Steuerung V	
	1	+C188: Lüfter mit Ein/Aus-Steuerung U	

Typenschild

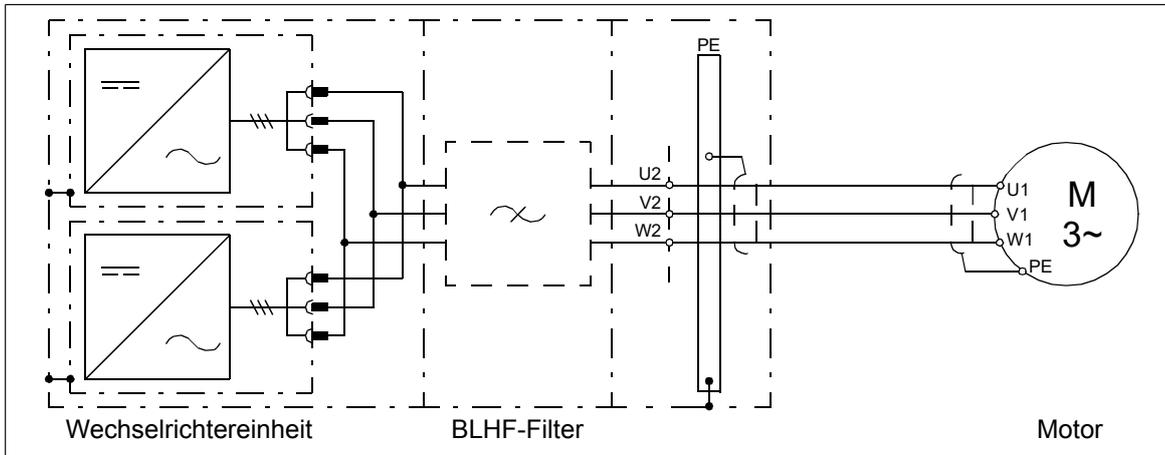
Das Typenschild enthält Nenndaten, entsprechende Kennzeichnungen, eine Typenbezeichnung und eine Seriennummer, die eine individuelle Identifizierung jeder Einheit ermöglicht. Ein Beispiel für ein Typenschild ist unten abgebildet.

Sie erhalten die vollständige Typenbezeichnung und Seriennummer auf Anfrage vom technischen Support.

 Origin Estonia Made in Estonia ABB Oy Hiomatie 13 00380 Helsinki Finland	BLHF-22-7+C188 ①	CE	
Air cooling IP00 ③	② Un 3~ 400/480/500/525/600/690 V In 2000 A fn 180 Hz	CUK CA	④
	3AXD50000766802	⑤	 
		S/N: 8214401017	

1	Typenbezeichnung
2	Nenndaten
3	Kühlart; Schutzart
4	Gültige Kennzeichnungen
5	Seriennummer

Anschlussplan



Bestellangaben

■ ACS880 Multidrive-Schrankgeräte

Bei einem Multidrive-Schrankgerät sind die folgenden Optionscodes für Hochdrehzahl-Filtereinheiten (HSFU) wählbar.

Optionscode	Filtertyp	Schrankbreite (mm)	L (μH)	I_n (A)
+E230	BLHF-21-7	500	40	1400
+E231	BLHF-22-7	500	20	2000
+2E231	2 × BLHF-22-7	700	40	2000

Einschränkungen und Hinweise

- Der Frequenzumrichter-Regelungsschrank (DCU) befindet sich zwischen der Wechselrichtereinheit und der Filtereinheit. Die Standardbreite des DCU beträgt 300 mm; 400 mm sind optional erhältlich.
- Option +F270 (Ausgangserdungsschalter) ist nicht verfügbar.
- Ein gemeinsamer Motorklemmschrank (OPU), Ausgangstrennschalter-Schrank (ODU) oder Ausgangsschützenschrank (OCU) ist erforderlich. In der folgenden Tabelle sind die möglichen Ausgangskonfigurationen und Ausgangsschrankbreiten angegeben.
Hinweis: Ein Ausgangsschutz wird empfohlen. Das Schütz sollte immer dann öffnen, wenn der Frequenzumrichter mit einer Störung abschaltet. Dies verhindert, dass die von einem drehenden Motor erzeugte Spannung den Frequenzumrichter erregt.

Optionscode	Gemeinsamer Motorklemmschrank (OPU)	Ausgangstrennschalter (ODU) oder Schützenschrank (OCU)
+E230	400 mm (Standard) 600 mm (optional)	600 mm
+E231, +2E231	400 mm (Standard mit Kabelausgang unten) 600 mm (Kabelausgang oben, optional mit Kabelausgang unten)	

- Die für den Frequenzumrichter verfügbaren Stoppmethoden der Stopp-Kategorie 1 (gemäß IEC 60204-1) sind SS1-t (Sicherer Stopp 1 zeitgesteuert gemäß IEC 61800-5-2). Die mit den FSO-xx Modulen realisierten Notstoppmethoden SS1-r (Sicherer Stopp 1 rampenüberwacht) sind nicht für den Einsatz im Hochdrehzahlbereich zertifiziert.

Aufbau

HSFU mit einem Filtermodul

HSFU mit zwei Filtermodulen

Nr.	Beschreibung
1	AC-Eingang vom Frequenzumrichter-Regelungsschrank (DCU)
2	Kühlluft-Einlass
3	Kühlluft-Auslass
4	Filtermodul
5	AC-Ausgang zum gemeinsamen Motorklemmschrank (OPU), Ausgangstrennschalter-Schrank (ODU) oder Ausgangsschutz-Schrank (OCU)

■ **ACS880 Multidrive-Module**

Siehe *ACS880-104 inverter modules hardware manual* (3AUA0000104271 [Englisch]).

4

Planung des Antriebssystems

Vorgehensweise bei der Dimensionierung

Nachfolgend sind die einzelnen Schritte der Dimensionierung dargestellt.

Unterstützung bei der Dimensionierung erhalten Sie von Ihrer ABB Vertretung.. (Die Ansprechpartner bei ABB verweisen möglicherweise auf ein Dimensionierungstool, Dokumentencode 3AXD10000595407.)

Bestimmen Sie die Nennspannung des Frequenzumrichters entsprechend der Nennspannung des Motors (siehe Motordatenblatt).



Schauen Sie im Motordatenblatt die empfohlene Filterinduktivitäten und die Mindestschaltfrequenz nach.



Schlagen Sie im Motordatenblatt den erforderlichen Strom nach.



Legen Sie anhand des Stroms und der Schaltfrequenz mit dem Dimensionierungstool die geeignete Wechselrichtereinheit fest.



Wählen Sie entsprechend den Angaben im Motordatenblatt den erforderlichen Ausgangsfilter aus. Die Auswahl basiert auf dem Motorstrom und der Frequenz.



Wählen Sie anhand der Topologie die IGBT-Einspeiseeinheit aus – entweder einen Multidrive-Frequenzumrichter, bei dem die Energie zwischen den Wechselrichtern und dem DC-Zwischenkreis übertragen wird, oder zwei separate Vier-Quadranten-Antriebe.

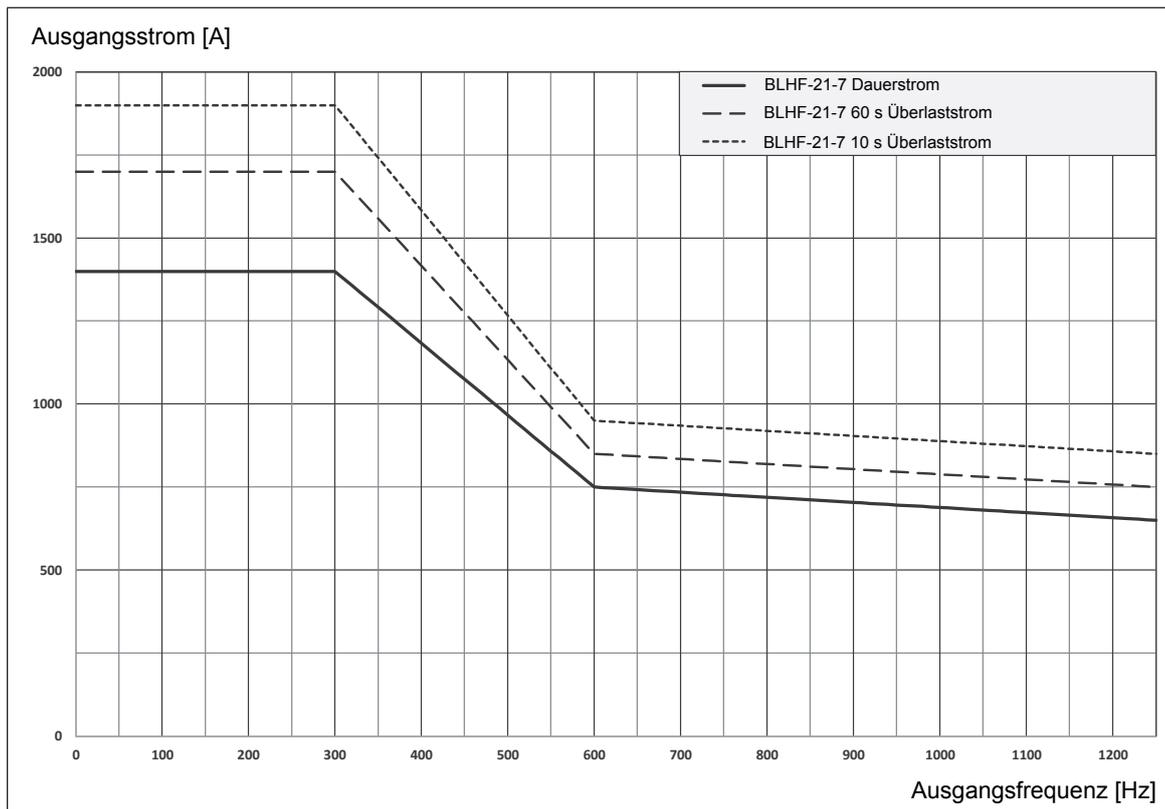
Laden des BLHF-Filters

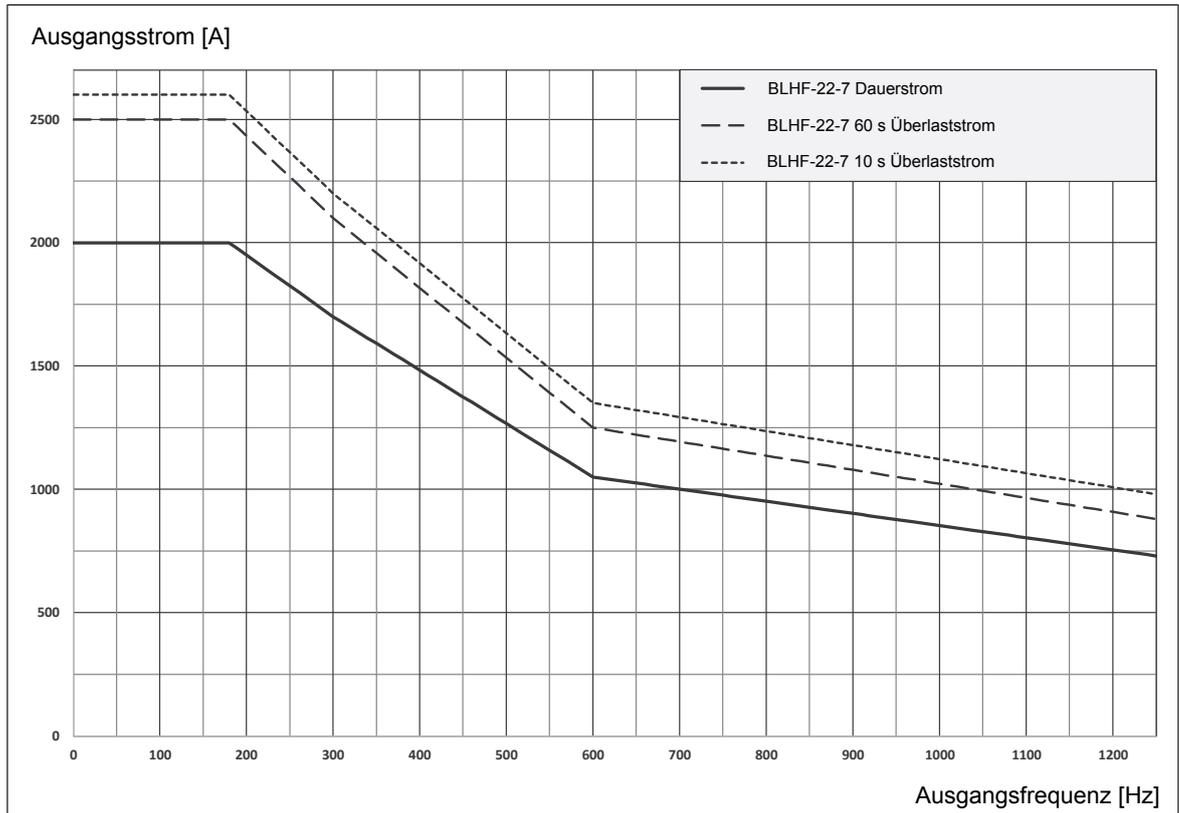
Parameter	Symbol	BLHF-21-7	BLHF-22-7
Nennstrom	I_n	1400 A	2000 A
Überlaststrom (60 Sekunden innerhalb von 10 Minuten)	$I_{ol,60s}$	1700 A	2500 A
Überlaststrom (10 Sekunden innerhalb von 10 Minuten)	$I_{ol,10s} (I_{max})$	1900 A	2600 A

Der Filter kann innerhalb einer Zeitspanne von 10 Minuten für eine festgelegte Zeit überlastet werden. Während der verbleibenden Zeitspanne (t_{rest}) muss der thermische Strom (I_{rest}) unterhalb des Dauerstroms (I_{cont}) bleiben.

$$I_{cont} > \sqrt{\frac{I_{ol}^2 t_{ol} + I_{rest}^2 t_{rest}}{t_{ol} + t_{rest}}}$$

In den folgenden Diagrammen ist der für BLHF-21-7 bzw. BLHF-22-7 zulässige Strom in Abhängigkeit der Ausgangsfrequenz angegeben.





Ausgangsschutz

Um die Sicherheit im Falle eines Kurzschlusses im Antriebssystem zu verbessern, sollte zwischen dem Frequenzumrichtereingang und dem Motor ein Ausgangsschutz (oder Trennschalter) installiert werden. Das Schütz muss bei Abschaltung des Frequenzumrichters wegen einer Störung öffnen.

Aufgrund des Skin效ekts muss im allgemeinen bei höheren Ausgangsfrequenzen der Nennstrom des Schützes bei 50/60 Hz reduziert werden. Wenden Sie sich an den Hersteller des Schützes, um Informationen zur Dimensionierung zu erhalten.

Einspeisenetz

Es wird ein IT-Einspeisenetz mit einem eigenen Transformator empfohlen.

EMV-Konformität

Frequenzumrichter mit Hochdrehzahlfiltern haben gemäß IEC/EN 61800-3 immer C4. Siehe [ACS880 multidrive cabinets and modules electrical planning instructions \(3AUA0000102324 \[Englisch\]\)](#).

Brems-Chopper

Wenn sich der Motor mit hoher Drehzahl dreht und die AC-Einspeisung unterbrochen wird, wird die vom Motor erzeugte Gegen-EMK-Spannung durch die Null-Dioden in der Ausgangsstufe des Frequenzumrichters gleichgerichtet und in den DC-Zwischenkreis eingespeist. Die Spitzenspannung beträgt $\sqrt{2} \times$ die Gegen-EMK-Spannung. Wenn also die vom Motor erzeugte Gegen-EMK-Spannung hoch genug ist, kann die resultierende DC-Spannung den Frequenzumrichter möglicherweise beschädigen. Um dies zu vermeiden,

kann der Frequenzumrichter mit einem Brems-Chopper und Bremswiderständen ausgestattet werden.

Siehe hierzu *NBRA-6xx braking choppers installation and start-up guide* (3AFY 58920541 [Englisch]).

Geber

Die maximale Pulsfrequenz des Drehgebers muss geprüft werden. Bei ACS880 Drehgeber-Schnittstellenmodulen beträgt die maximale Pulsfrequenz üblicherweise 500 kHz (siehe technische Daten im entsprechenden Schnittstellenhandbuch).

Für die Berechnung müssen Sie zuerst folgende Daten ermitteln:

- die maximale Motordrehzahl n_{\max} in U/min und
- Die Anzahl der Drehgeberimpulse pro Umdrehung.

Beispiel: ein Sinus-Cosinus-Drehgeber erzeugt 600 Impulse pro Umdrehung und die maximale Motordrehzahl beträgt 20000 U/min. Die maximale Taktfrequenz entspricht $600 \times 20000/60 = 200000 = 200 \text{ kHz}$. Dies ist für eine FEN-11 Schnittstelle in Ordnung.

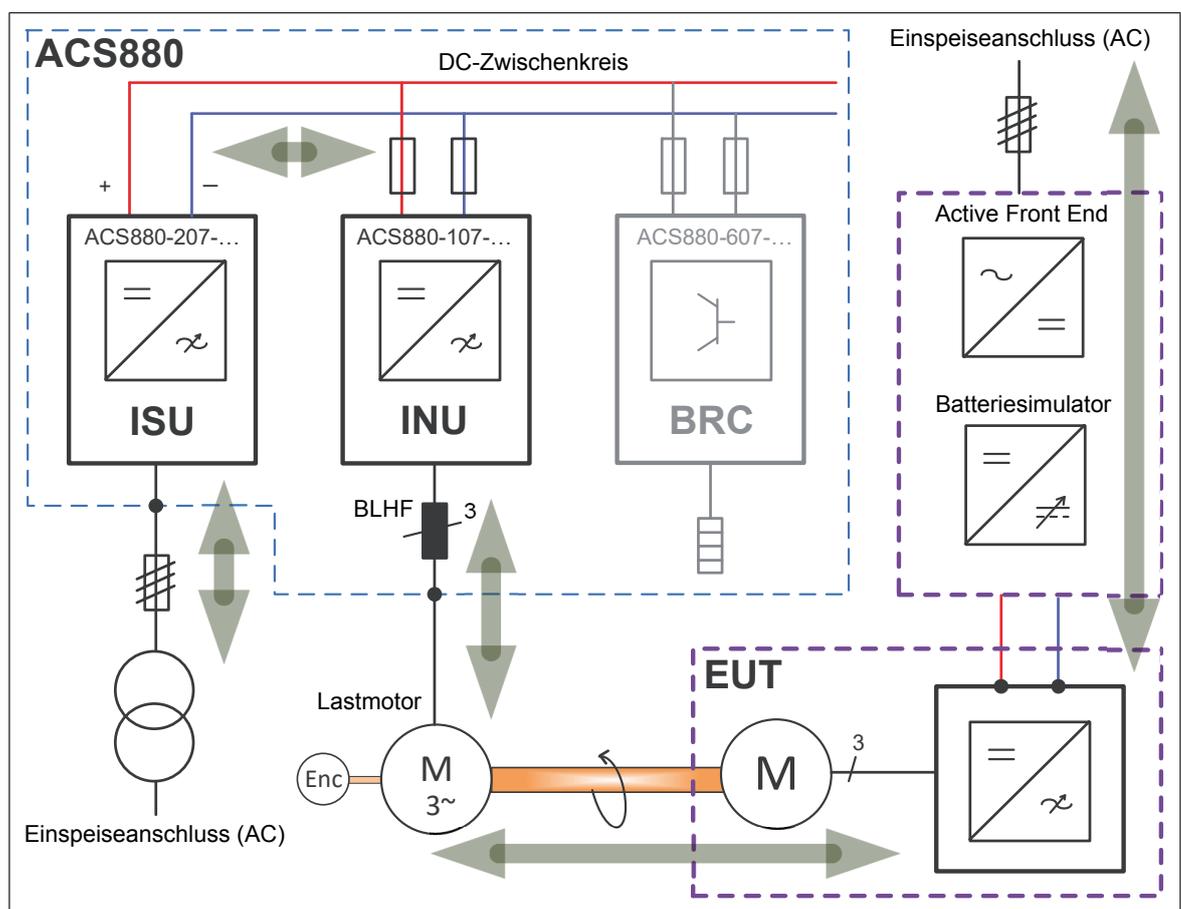
Mechanischer Aufbau

Der Filter erzeugt eine beträchtliche Wärme, deshalb dürfen keine wärmeempfindlichen Komponenten im Filterschrank installiert werden.

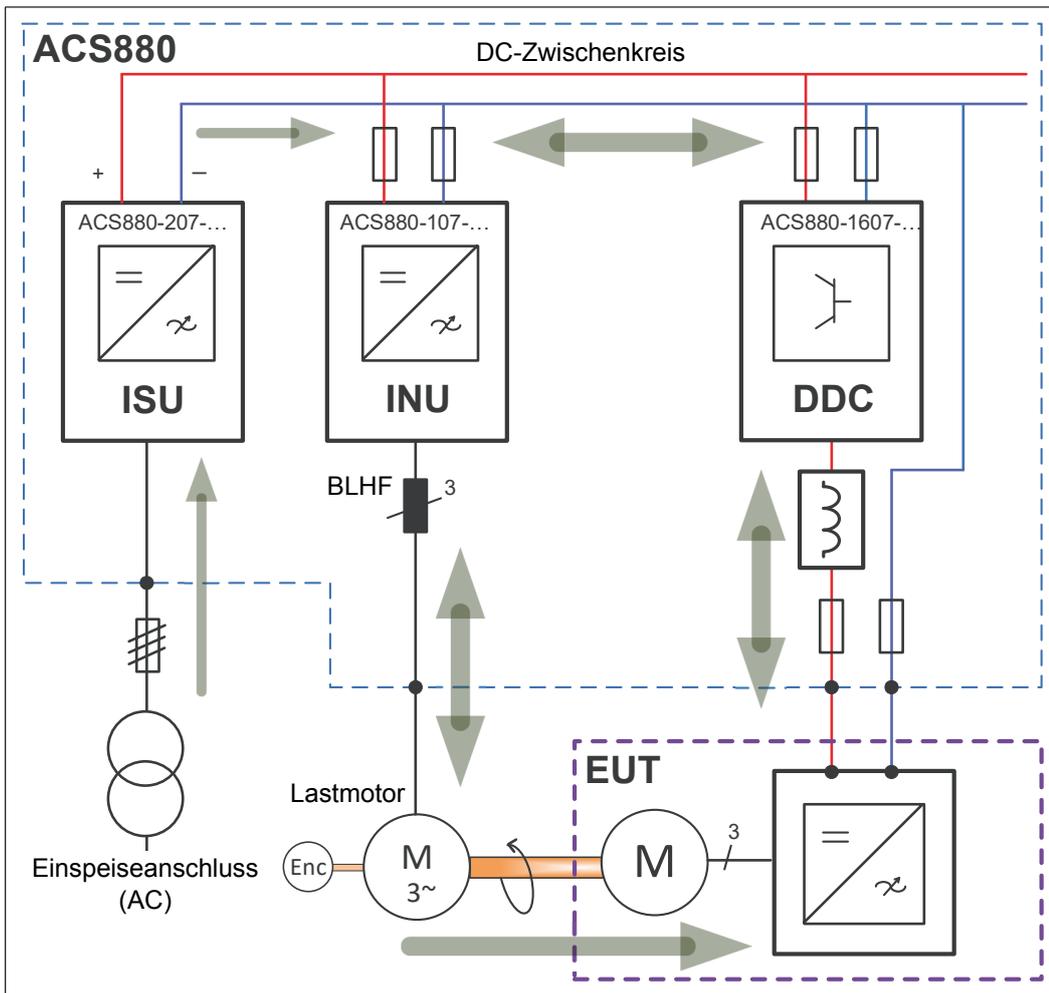
Dimensionierung der IGBT-Einspeiseeinheit

Die Dimensionierung der IGBT-Einspeisung ist unter anderem davon abhängig, ob die Energie zwischen den Motoren des Versuchsaufbaus über den DC-Bus oder das AC-Versorgungsnetz übertragen wird.

Das folgende Diagramm zeigt einen Prüfstands Aufbau, bei dem sowohl der Lastmotor als auch der Prüfling einzeln aus dem AC-Netz versorgt werden. Die Bremsenergie von beiden Motoren kann auch einzeln über rückspeisefähige Frequenzumrichter in das Versorgungsnetz zurückgespeist werden. In diesem Fall muss die IGBT-Einspeiseeinheit (ISU) so dimensioniert sein, dass sie die gesamte für den Lastmotor erforderliche Leistung aufnehmen kann. Ein Brems-Chopper (BRC) und ein Widerstand können montiert werden, wenn die Gegen-EMK-Spannung des Lastmotors so hoch ist, dass sie einen bei einer hohen Drehzahl austrudelten Wechselrichter beschädigen kann.



Das folgende Diagramm zeigt einen Prüfstands Aufbau für Motorumrichter von Elektrofahrzeugen. Der Umrichter und der zu prüfende Motor (EUT) werden von einem Multidrive-Frequenzumrichtersystem über einen DC/DC-Wandler (DDC) gespeist, der eine Batterie simuliert. Der Lastmotor wird von einer Wechselrichtereinheit (INU) im selben Antriebssystem gesteuert. Die von einem der beiden Motoren erhaltene Bremsenergie wird in den DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters zurückgespeist und steht dem anderen Motor zur Verfügung. Im Normalbetrieb muss die IGBT-Einspeiseeinheit (ISU) nur die internen Verluste im Frequenzumrichter kompensieren und kann für eine geringere Leistung als die INU (oder die ISU im vorigen Beispiel) dimensioniert werden. In einer Notstopp-Situation muss die ISU jedoch in der Lage sein, die für das Stoppen der Motoren erforderliche Leistung zu liefern, sofern keine anderen Mittel (wie ein Brems-Chopper) vorhanden sind. Die ISU muss auch in der Lage sein, die Motoren für einen erfolgreichen Identifikationslauf (ID) mit ausreichend Strom zu versorgen.



5

Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält die spezifischen Einstellungen für Hochdrehzahlantriebe. Den allgemeinen Startablauf des Antriebssystems finden Sie in den Hardware-Handbüchern der Einspeise- und Wechselrichtereinheiten.



WARNUNG!

Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen.

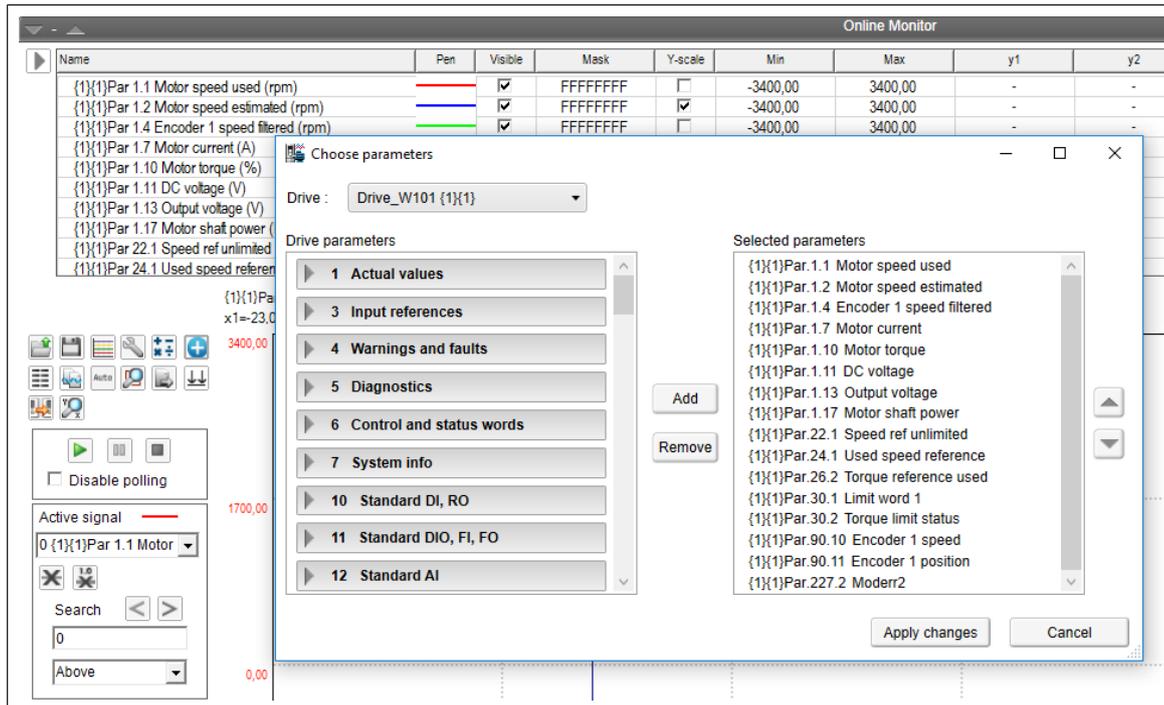
Vorbereiten des PC-Tools Drive Composer pro

Während der Inbetriebnahme müssen einige Service-Level-Parameter überwacht werden. Geben Sie den Wert 170708 in Parameter 96.2 *Pass code* damit diese Parameter angezeigt werden.

96. System						
1	Language	English	NoUnit			Not selected
2	Pass code	<input type="text"/>	NoUnit			
3	Access levels active	<input type="text" value="0b0001"/>	NoUnit	0b0000	0b1111...	0b0000

Erstellen Sie durch Anklicken von  eine Messtabelle.

30 Inbetriebnahme



Fügen Sie folgende Signale hinzu:

- 1.02 Motor estimated speed
- 1.04 Encoder 1 speed
- 24.02 Used speed feedback
- 1.07 Motor current
- 1.10 Motor torque
- 1.11 DC voltage
- 24.01 Used speed reference
- 26.02 Torque reference used
- 227.02 Moderr2 (Fehler zwischen der gemessenen und berechneten Drehzahl, skaliert -1...1)
- 227.03 Id filtered
- 227.04 Iq filtered
- 98.15 Position offset user
- 6.11 Main status word
- 30.01 Limit word 1
- 30.02 Torque limit status
- (90.11 Encoder position) (während der Drehgeberprüfung).

Skalieren Sie jeden Frequenzumrichter auf einen geeigneten Bereich.

Klicken Sie auf die Tool-Taste () , um die allgemeinen Überwachungseinstellungen festzulegen. Klicken Sie abschließend auf Save.

Sie können später durch Anklicken von Open... dieselbe Überwachungskonfiguration erneut öffnen. Hinweis: Sie müssen bei künftigen Sitzungen die Service-Level-Parameter erneut aktivieren, um diese Signale aufzeichnen zu können.

Starten Sie die Aufzeichnung immer vor dem Start des Motors.

Spezielle Einstellungen für Hochdrehzahlantriebe

■ Grenzen

Stellen Sie die Parameter in Gruppe *30 Limits* ein:

- Maximale Stromgrenzwerte



WARNUNG!

Die Stromgrenzwerte müssen entweder auf die Nennstromwerte des Motors oder auf die im Motordatenblatt angegebenen Kurzzeit-Überlaststromwerte des Motors eingestellt werden. Dies ist wichtig, da der Nennstrom des Wechselrichters aufgrund der erforderlichen Reduzierung des Wechselrichterstroms bei hohen Drehzahlen viel höher sein kann als der Motornennstrom.

- Maximale Drehzahlgrenzwerte
- Überdrehzahl-Auslösespanne
- Mindest- und Maximalgrenzwerte für das Drehmoment
- Deaktivieren Sie die Überspannungsregelung, wenn eine IGBT-Einspeiseeinheit verwendet wird. Verwenden Sie für den Überspannungsschutz einen Brems-Chopper und -widerstand.
- Deaktivieren Sie die Unterspannungsregelung. Bei Ausfall der AC-Einspeisung wird ein laufender Testlauf unterbrochen. Wenn bei Ausfall der Spannungsversorgung eine Unterspannungsregelung erforderlich ist, verwenden Sie eine USV, um die wichtigsten Hilfsstromkreise des Antriebssystems zu versorgen.

■ Dual Use und maximale Ausgangsfrequenz

Wenn eine Ausgangsfrequenz von mehr als 598 Hz benötigt wird, müssen die Wechselrichtermodule mit einer Dual-Use-Lizenz (Option +N8200) ausgestattet sein. Die Lizenz ermöglicht höhere Ausgangsfrequenzen, wenn Bit 0 (*Dual use*) in Parameter 95.21 *HW options word 2* gesetzt wird.

■ Spannungsreserve

Verwenden Sie Parameter 97.04 *Voltage reserve*, um eine Spannungsreserve von +2% zu verwenden. Dies wird bei Permanentmagnetmotoren verwendet, um eine Instabilität im Feldschwächbereich zu verhindern.

■ Schaltfrequenz-Sollwert

Setzen Sie für eine individuelle Einstellung des Schaltfrequenz-Sollwerts Parameter 97.09 *Switching freq mode* auf *Custom*. Schlagen Sie die empfohlene Schaltfrequenz im Motordatenblatt nach und geben Sie diese in Parameter 97.01 *Switching frequency reference* ein. Wenn sich im Motordatenblatt keine Empfehlung für die Schaltfrequenz findet, setzen Sie den Parameter auf mindestens das 8...10-Fache der maximalen Motorfrequenz.

Hinweis: Beachten Sie die maximale Schaltfrequenz der verwendeten Wechselrichter Module.

Eine Alternative ist die Verwendung einer adaptiven Schaltfrequenz in Relation zur Ausgangsfrequenz. Setzen Sie hierfür Bit 1 (*High speed mode*) in Parameter 95.15 *Special HW settings*. Geben Sie bei 97.02 *Minimum switching frequency* die Mindestschaltfrequenz ein. Geben Sie für den Service-Level-Parameter 97.26 *High speed sw freq slope* einen Wert ein, damit die mit diesem Wert multiplizierte Ausgangsfrequenz der effektiven Schaltfrequenz entspricht.



WARNUNG! Stellen Sie bei Verwendung einer adaptiven Schaltfrequenz sicher, dass die durch eine niedrigere Schaltfrequenz verursachte Stromwelligkeit den Motor nicht übermäßig erwärmt. Wenden Sie sich an den Motorhersteller.

■ Interne Drehzahlbegrenzung

Standardmäßig errechnet die Drehmomentregelung eine interne, sichere Drehzahlgrenze für den Motor. Wenn der Frequenzrichter mit einem Brems-Chopper ausgestattet ist, können Sie im Service-Level-Parameter 30.32 *Speed limit internal* die interne Drehzahlbegrenzung deaktivieren. Der Brems-Chopper sorgt für einen sicheren Betrieb, wenn der Frequenzrichter mit Störung abschaltet, wenn der Motor im Feldschwächbereich oberhalb der internen Drehzahlgrenze betrieben wird.

■ Drehgeber-Drifterkennung

Die Drifterkennung (d. h. der Schlupf) des Motordrehgebers ist standardmäßig aktiv und kann bei Hochdrehzahlanwendungen Fehlalarme verursachen (z. B. die fehlerhafte Meldung 7301/A7B0 mit Zusatzcode 0004). Deaktivieren Sie die Erkennung in Service-Level-Parameter 90.47 *Enable motor encoder drift detection*.

■ Überstrom-Störgrenze

Um den Motor vor einer Entmagnetisierung bei Leistungsreduzierung des Wechselrichters und einer Überstromstörung zu schützen, kann mit Parameter 31.42 *Overcurrent fault limit* ein individueller Grenzwert für die Überstromstörung eingestellt werden. Der Parameter legt

den maximalen Spitzenstrom für eine Phase fest. Wenn der Parameter auf 0,00 A eingestellt wird, wird ein automatischer interner Grenzwert verwendet.

■ **Motortemperatur-Schutzfunktion**

Die Messung der Rotortemperatur wird dringend empfohlen, da eine Überhitzung die Rotormagnete dauerhaft entmagnetisieren kann. Manche Motoren verfügen über Infrarotsensoren zur Messung der Rotortemperatur. Die Messung der Statortemperatur zeigt die Rotortemperatur nicht zuverlässig an.

■ **Umgebungstemperatur des Motors**

Stellen Sie Parameter *35.50 Motor ambient temperature* vor Durchführung des ID-Laufs ein.

■ **Anpassung der Temperatur des Motormodells**

Aktivieren Sie die Anpassung der temperaturabhängigen Parameter und wählen Sie mit Parameter *97.15 Motor model temperature adaptation* eine geeignete Quelle aus. Wenn Pt100 Sensoren in den Statorwicklungen als Temperaturreückführung verwendet werden, muss der Service-Level-Parameter *97.17 Rotor temperature factor* auf einen Anfangswert von 50 % gesetzt werden. Hierdurch wird eine Überkompensation verhindert, wenn die Drehmomentgenauigkeit von entscheidender Bedeutung ist.

Einstellungen des Drehgeber

Bei Prüfstandsanwendungen wird in der Regel eine Drehgeber-Rückführung benötigt, um die tatsächliche Rotorposition und -drehzahl zu erfassen. Es können sowohl inkrementale als auch absolute Drehgeber verwendet werden.

■ **Drehgeber-Schnittstelle**

Wählen Sie in Parameter *92.01 Encoder 1 type* den Typ der Drehgeberschnittstelle aus

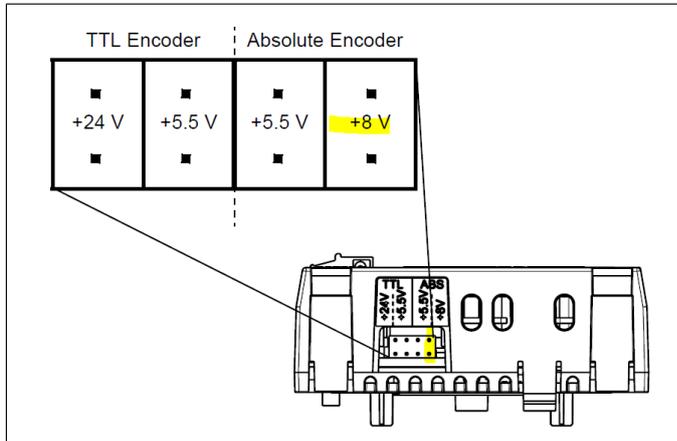
<i>92.01 Encoder 1 type</i>	Selects the type of encoder/resolver 1.	<i>None configured</i>
None configured	None.	0
TTL	TTL. Module type (input): FEN-01 (X31), FEN-11 (X41) or FEN-21 (X51).	1
TTL+	TTL+. Module type (input): FEN-01 (X32).	2
Absolute encoder	Absolute encoder. Module type (input): FEN-11 (X42).	3
Resolver	Resolver. Module type (input): FEN-21 (X52).	4
HTL	HTL. Module type (input): FEN-31 (X82).	5
HTL 1	HTL. Module type (input): FSE-31 (X31).	6
HTL 2	HTL. Module type (input): FSE-31 (X32). Not supported at the time of publication.	7

■ **Beispiel: Absolutdrehgeber EnDat**

1. Schalten Sie die 24 V Spannungsversorgung der Wechselrichter-Regelungseinheit aus.
2. Setzen Sie die Spannungswahlbrücke auf dem FEN-11 Schnittstellenmodul entsprechend der Versorgungsspannung des Messgeräts ein.

34 Inbetriebnahme

Electrical data	
Polarity protected	Yes
Current consumption	100 mA at 5 Vdc
Absolute accuracy	± 180 arcsec
Power supply	3.6...14 Vdc



- Stecken Sie das FEN-11 Modul in einen freien Steckplatz (1...3) auf der Regelungseinheit.
- Schließen Sie das Drehgeberkabel entsprechend den Angaben im Datenblatt des Drehgebers und dem Handbuch des FEN-11 an. Schließen Sie das Kabel an Stecker X42 auf dem FEN-11 an.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung für die Wechselrichter-Regelungseinheit ein.
- Aktivieren Sie in Parameter *91.11 Module 1 type* das Drehgeber-Schnittstellenmodul. Wählen Sie in *91.12 Module 1 location* den Steckplatz aus.

91. Encoder module settings			
1	FEN DI status	0b0000	NoUnit
2	Module 1 status	FEN-11	NoUnit
3	Module 2 status	No option	NoUnit
4	Module 1 temperature	0	°C
6	Module 2 temperature	0	°C
10	Encoder parameter refresh	Done	NoUnit
11	Module 1 type	FEN-11	NoUnit
12	Module 1 location	Slot 2	NoUnit

- Stellen Sie in Gruppe *92 Geber 1-Konfiguration* die Drehgeberparameter ein.

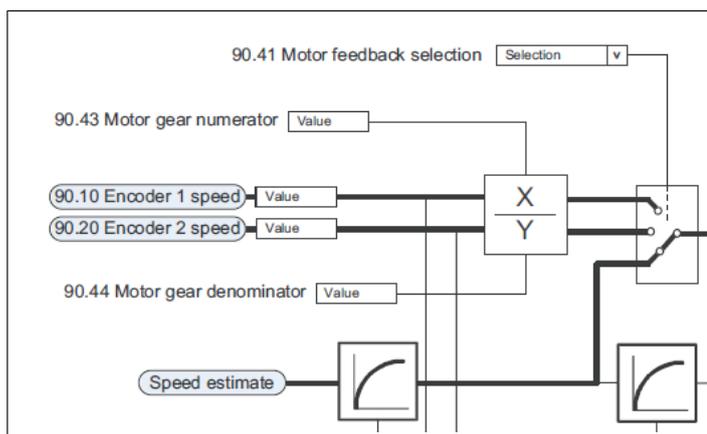
Encoder config	
Type	PSE
Model	903
Shaft type	Ø11 mm with key nut
Flange type	Euro-flange (B10-type)
Output interface	EnDat 2.2 with additional 1Vpp signals
Absolute resolution	25 bit (13 bit singleturn + 12 bit multiturn)
Incremental signal resolution	92 ppr 1Vpp (Sinusoidal)
Connection type	Cable
Connecting direction	Radial
Cable length	5.00 m

92. Encoder 1 configuration		
1	Encoder 1 type	Absolute encoder
2	Encoder 1 source	Module 1
10	Pulses/revolution	32
11	Pulse encoder type	EnDat
12	Zero pulse enable	Disable
13	Position data width	13
14	Revolution data width	12
20	Encoder cable fault func	Fault
30	Serial link mode	Initial position
31	EnDat max calculation time	50 ms
32	SSI cycle time	100 us
33	SSI clock cycles	2
34	SSI position msb	1
35	SSI revolution msb	1
36	SSI data format	Binary
37	SSI baud rate	100 kBit/s
40	SSI zero phase	315-45 deg

Wenn Parameter 92.30 *Serial link mode* auf *Initial position* gesetzt wird, wird die Position des Motors nur beim Einschalten aktualisiert. Der in diesem Beispiel verwendete Drehgeber zeigt die Position in der Meldung der seriellen Verbindung und in gesonderten Sinus-Cosinus-Hardware-Signalen an.

Hinweis: Überprüfen Sie die Parameteränderungen mit Parameter 91.10 *Encoder parameter refresh*.

Wenn der Drehgeber ordnungsgemäß verdrahtet ist und die Drehgeberwelle in positiver Richtung dreht, sollte der Drehgeber einen positiven Drehzahlwert anzeigen. Wenn der Drehgeber einen negativen Wert anzeigt, ändern Sie Parameter 90.43 *Motor gear numerator* auf -1. So wird intern die Polarität zwischen 90.01 *Encoder 1 speed* und dem Drehzahlregler (wie mit 24.02 *Used speed feedback* angegeben) umgekehrt.

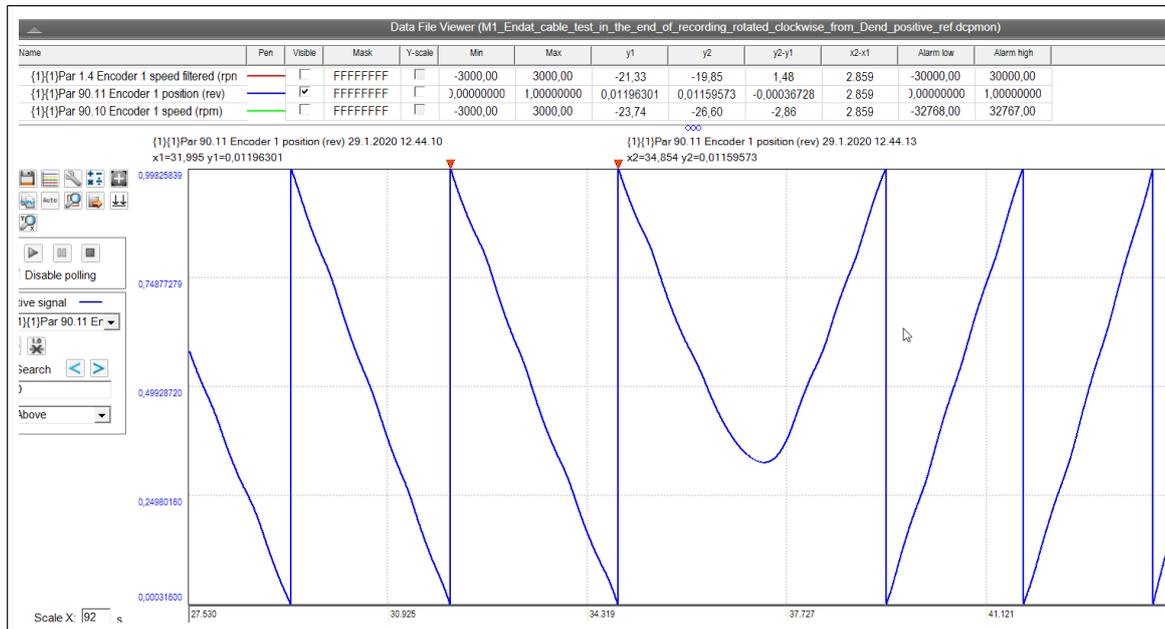


Hinweis: Versuchen Sie nicht bei einem Sinus-Cosinus-Geber, die Polarität durch Vertauschen der Sinus- und Cosinus-Kanäle in der Verdrahtung umzukehren.

■ Prüfung des Drehgeber-Positionssignals

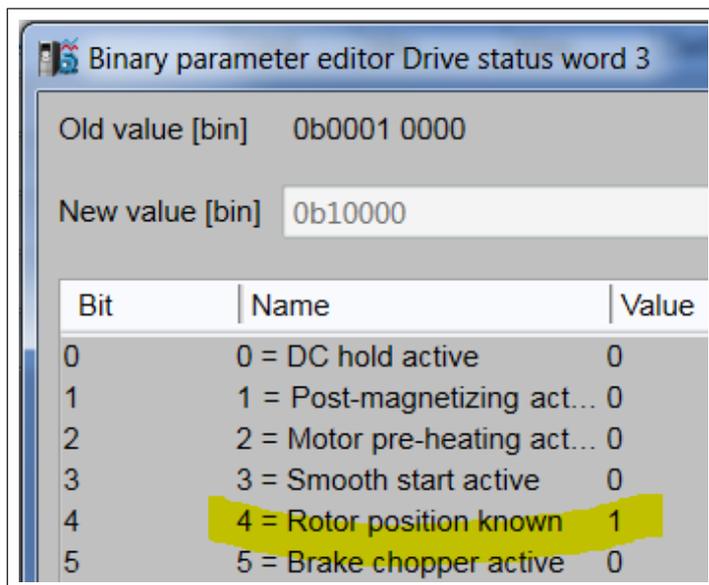
Prüfen Sie in Parameter 90.11 *Encoder 1 position* die von dem Drehgeber erzeugte Wellenform. In dem folgenden Beispieldiagramm entspricht Positionswert 0...1 der Angabe

0...360 Grad. Links zeigt der Drehgeber eine Rückwärtsrotation an; rechts wird die Rotation in Vorwärtsrichtung dargestellt.



■ **Überprüfen, ob die Rotorposition der Motorregelung bekannt ist**

Wenn Parameter 21.13 *Autophasing mode* auf *Turning with Z-pulse* gesetzt wird und der Motor erstmals nach Einschalten der Spannung gestartet wird, dreht er langsam bis ein Null-Impuls erkannt wird. Anschließend wird die Regelung intern freigegeben und beginnt, dem Sollwert zu folgen. Der Status des Null-Impulses kann in 6.21 *Drive status word 3* nachgeprüft werden.



Bei einem Inkrementalgeber wird Bit 4 gesetzt, wenn nach dem Einschalten der erste Null-Impuls empfangen wird. Bei einem Sinus-Cosinus-Geber wird Bit 4 gesetzt, wenn die Funktion Rotorlageerkennung den Motorstart anfordert.

Einstellung der Motorparameter

Geben Sie in Parametergruppe 99 *Motor data* anhand der Angaben auf dem Motor Typenschild die Motordaten ein.

Im Motordatenblatt können mehrere Betriebspunkte bei unterschiedlichen Drehzahlen angegeben sein. Die Motornennwerte werden in der Regel von dem Betriebspunkt genommen, der dem Eckpunkt, an dem der Stromwert abzunehmen beginnt, am nächsten liegt. Im nachstehenden Beispieldatenblatt entspricht der Drehmoment-Sollwert von 100 % im Frequenzumrichter dem Nenndrehmoment an Betriebspunkt 2.

Parameter	Betriebspunkt			
	1	2	3	4
Drehzahl	500 U/min	4600 U/min	9173 U/min	10000 U/min
Drehmoment	1250,0 Nm	1250,0 Nm	626,8 Nm	575,0 Nm
Leistung	65,4 kW	602,1 kW	602,1 kW	602,1 kW
Klemmenspannung	45,7 V	390,9 V	689,9 V	689,8 V
Synchron erzeugte Spannung	34,8 V	319,7 V	651,4 V	716,6 V
Strom	1102,8 A	1100,6 A	551,5 A	524,7 A
Frequenz	33,3 Hz	306,7 Hz	611,5 Hz	666,7 Hz
Cos phi	0,857	0,833	0,950	1,000
Wirkungsgrad	87,5%	97,0%	96,2%	96,1%

Identifikationslauf (ID)



WARNUNG! Prüfen Sie vor der Aktivierung des ID-Laufs, ob der Motor laufen darf, ob die mit dem Motor gekoppelten Maschine laufen darf und ob der Motor sicher gestoppt werden kann.

■ Durchführung eines ID-Laufs bei Stillstand und Prüfen der Drehrichtung

Es wird empfohlen, zunächst einen ID-Lauf im Stillstand durchzuführen, um die Drehrichtung zu überprüfen und die Drehgeber-Rückführung zu aktivieren.

Starten Sie die Überwachung im Drive Composer pro, wählen Sie *Standstill* in Parameter 99.13 *ID run requested* aus und starten Sie den Motor in der Lokalsteuerung. Die Motorwelle wird sich während eines ID-Laufs bei Stillstand nicht drehen.

Starten Sie nach Abschluss des ID-Laufs den Frequenzumrichter mit einer niedrigen Drehzahl (z. B. 100 U/min), wenn möglich, und prüfen Sie die Drehrichtung. Ändern Sie gegebenenfalls Parameter 99.16 *Motor phase order*. Ändern Sie alternativ die physische Verkabelung zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor.

16	Motor phase order	U V V	NoUnit	U V W
18	Sine filter inductance	U V W	mH	0,000 100000,...
19	Sine filter capacitance	U V W	uF	0,00 100000,...

Der Wert wird innerhalb einer Minute im Permanentenspeicher abgelegt, vorausgesetzt, dass die Wechselrichter-Regelungseinheit eingeschaltet bleibt. Eine sofortige Speicherung kann mit Hilfe von Parameter *96.07 Parameter save manually* erfolgen.

Speichern Sie die Überwachungswerte im Drive Composer pro.

Trennen Sie die Spannungsversorgung vom Frequenzumrichter und schließen Sie sie wieder an. Dies ist besonders dann wichtig, wenn die Phasenfolge über Parameter geändert wurde.

Aktivieren Sie die Service-Level-Parameter im Drive Composer pro und starten Sie die Überwachung.

Starten Sie den Frequenzumrichter erneut mit niedriger Drehzahl. Prüfen Sie, dass der Motor in der richtigen Richtung (vorwärts) mit einem positiven Drehzahlsollwert dreht.

■ **Aktivierung der Drehgeber-Rückführung**

Prüfen Sie bei langsam laufendem Motor (z. B. 100 U/min), dass die Parameter *1.02 Motor estimated speed* und *24.02 Used speed feedback* sowohl beim Wert als auch dem Vorzeichen gleich sind. (1.04 Encoder speed 1 kann abweichen; siehe Abschnitt *Einstellungen des Drehgeber*). Speichern Sie die Überwachungsdatei im Drive Composer pro.

Setzen Sie Parameter *90.41 Motor feedback selection* auf *Encoder 1*.

41	Motor feedback selection	Encoder 1	NoUnit			Estimate
42	Motor speed filter time	Estimate	ms	0	10000	3
43	Motor gear numerator	Encoder 1	NoUnit	-21474...	214748...	1
44	Motor gear denominator	Encoder 2	NoUnit	-21474	214748	1

Es wird empfohlen, die Regelungseinheit jetzt entweder durch Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung oder mit Hilfe von Parameter *96.08 Control board boot* neu zu starten.

Aktivieren Sie nach dem Neustart die Service-Level-Parameter erneut und starten Sie im Drive Composer pro die Überwachung.

Starten Sie den Frequenzumrichter mit 100 U/min und prüfen Sie, dass die Polaritäten von *24.02 Used speed feedback* und *24.01 Used speed reference* übereinstimmen.

■ **Durchführung eines normalen ID-Laufs**

Wenn möglich, sollte ein „rotierender“ ID-Lauf durchgeführt werden. Dies lässt sich am einfachsten durchführen, wenn die Motorwelle noch nicht mit der Maschine gekoppelt ist. Bei einem Permanentmagnetmotor sind die ID-Lauf-Verfahren Normal, Reduced und Advanced identisch.

Überprüfen Sie vor Aktivierung des ID-Laufs, ob die Drehzahlgrenzen in Parametergruppe 30 hoch genug sind, d. h. entsprechend den Motornennwerten eingestellt sind.

Starten Sie die Überwachung im Drive Composer pro. Wählen Sie ID-Lauf *Normal* in Parameter *99.13 ID run requested*. Starten Sie den Motor im Drive Composer pro mit Lokalsteuerung.

99. Motor data					
3	Motor type	Permanent magn...	NoUnit		Asynchronous...
4	Motor control mode	DTC	NoUnit		DTC
6	Motor nominal current	349,0	A	0,0	6400,0
7	Motor nominal voltage	330,0	V	0,0	800,0
8	Motor nominal frequency	70,50	Hz	0,00	1000,00
9	Motor nominal speed	2115	rpm	0	30000
10	Motor nominal power	360,00	kW	0,00	10000,00
11	Motor nominal cos φ	0,00	NoUnit	0,00	1,00
12	Motor nominal torque	0,000	Nm	0,000	400000...
13	ID run requested	None	NoUnit		None
14	Last ID run performed	None			None
15	Motor polepairs calculated	Normal		1000	0
16	Motor phase order	Standstill			U V W
18	Sine filter inductance	Autophasing		00000,...	0,233
19	Sine filter capacitance	Current measurement calibration		00000,...	180,00
200. Safety					

Speichern Sie die Überwachungsdatei nach Beendigung des ID-Laufs.

Nun kann die gemessene Gegen-EMK-Spannung durch Multiplikation von *98.08 PM flux user* mit *99.07 Motor nominal voltage* berechnet werden. *98.08 PM flux user* ist ein Faktorwert und gibt an, wie nahe die in *99.07 Motor nominal voltage* angegebene die Gegen-EMK-Spannung am Spannungsmesswert liegt. Wenn *98.08* gleich 1.00 ist, sind die beiden Spannungen gleich.

Wenn *98.08* größer als 1,2 oder kleiner als 0,8 ist, kann für *99.07 Motor nominal voltage* ein neuer Wert berechnet und der ID-Lauf wiederholt werden.

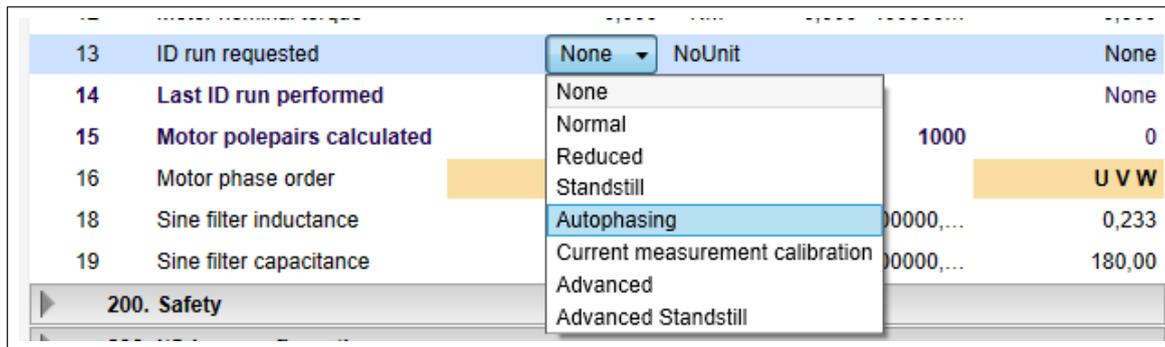
In der folgenden Abbildung sind die Benutzer-Motorparameter, wie sie durch den ID-Lauf kalibriert wurden, dargestellt.

98. User motor parameters			
1	User motor model mode	Not selected	NoUnit
2	Rs user	0.01022	p.u.
3	Rr user	0.00000	p.u.
4	Lm user	0.00000	p.u.
5	SigmaL user	0.00000	p.u.
6	Ld user	0.70616	p.u.
7	Lq user	0.68246	p.u.
8	PM flux user	1.08177	p.u.
9	Rs user SI	0.00236	Ohm
10	Rr user SI	0.00000	Ohm
11	Lm user SI	0.00	mH
12	SigmaL user SI	0.00	mH
13	Ld user SI	0.06	mH
14	Lq user SI	0.05	mH
15	Position offset user	147.6	deg

Rotorlage-Erkennung

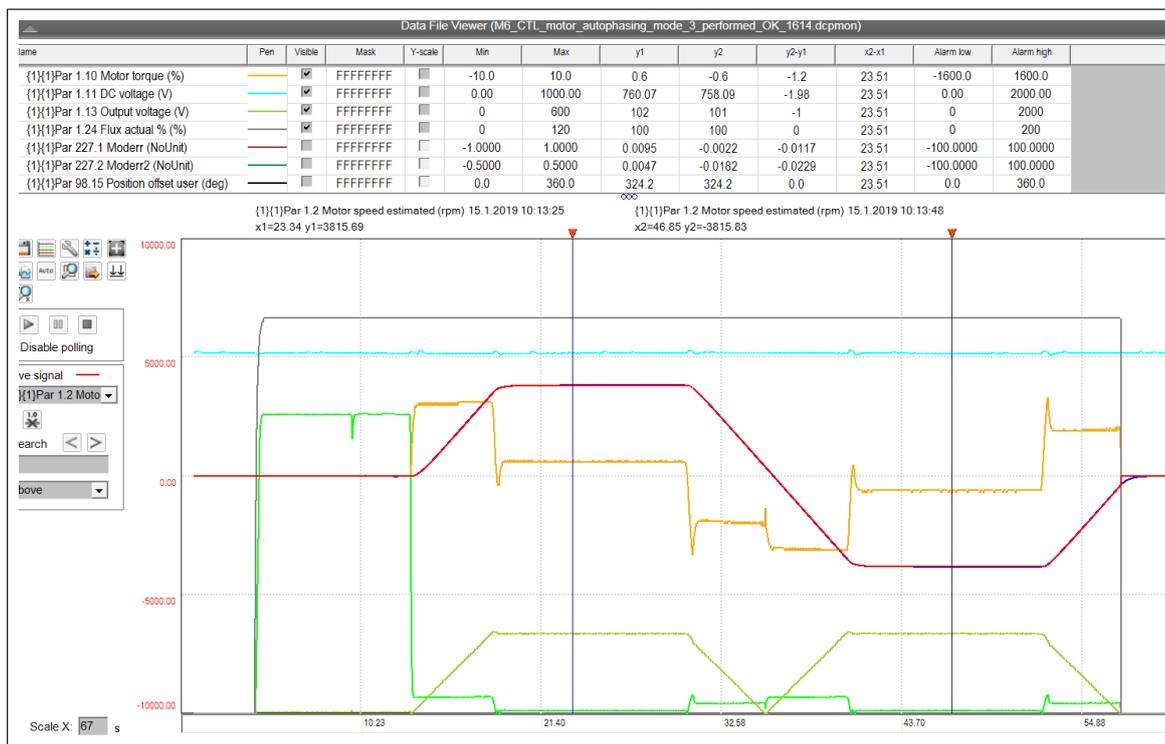
Die Rotorlage-Erkennung ist eine Messroutine, die die Winkelposition des Magnetflusses eines Permanentmagnet-Synchronmotors bestimmt. Die Motorregelung benötigt die absolute Position des Rotorflusses, um das Motordrehmoment präzise zu regeln. Bei der Regelung wird die Rotorlage-Erkennung automatisch im Rahmen des ID-Laufs Normal, Reduced oder Advanced durchgeführt. Sie kann in Parameter *99.13 ID run requested* auch als

eigenständige Routine ausgewählt werden. Am Ende der Rotorlage-Erkennungsroutine wird der Offset zwischen der gemessenen Rotorposition und dem Rotorfluss in Parameter 98.15 *Position offset user* geschrieben.



Bei schnelllaufenden Motoren wird der erweiterte Rotorlage-Erkennungsmodus (Autophasing Mode) empfohlen, indem der Service-Level-Parameter 227.32 *ID run feature testing* vorübergehend auf den Wert 3 gesetzt wird.

Setzen Sie 99.13 *ID run requested* auf *Autophasing*, um die Rotorlage-Erkennung (Autophasing) zu starten. Geben Sie mit dem Drive Composer pro einen Startbefehl im lokal Steuerungsmodus. Die Routine dreht den Motor in beide Richtungen, um den Winkeloffset zu ermitteln. Das folgende Beispieldiagramm zeigt das Verhalten ausgewählter Antriebssignale während einer erweiterten Rotorlage-Erkennungsroutine.



Führen Sie die Rotorlage-Erkennung mehrmals durch, um sicherzustellen, dass Sie konsistente Ergebnisse erhalten. Wenn Sie beispielsweise die Rotorlage-Erkennung dreimal durchführen und der Offset als 61,2°, 61,4° und 61,4° erkannt wird, stellen Sie 98.15 manuell auf 61,3° ein.

Setzen Sie 98.01 *User motor model mode* auf *Motor parameters & position offset*, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter den neu festgelegten Offset verwendet,

98. User motor parameters					
1	User motor model mode	Motor parameter	NoUnit		Not selected
2	Rs user	Not selected	00	0,50000	0,00000
3	Rr user	Motor parameters	00	0,50000	0,00000
4	Lm user	Position offset	00	10,00000	0,00000
		Motor parameters & position offset			

Speichern Sie die Parameter auf dem PC. Setzen Sie *227.32 ID run feature testing* wieder auf den Standardwert 1.

Den Frequenzumrichter starten

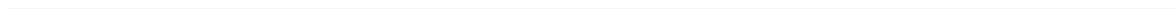
Starten Sie im Drive Composer pro die Überwachung der Signale erneut.

Starten Sie den Frequenzumrichter mit einer niedrigen Drehzahl (z. B. 100 U/min). Bei einem positiven Drehzahlsollwert zeigt der Parameter *1.10 Motor torque* niedrige positive Werte an, wenn der Motor mit konstanter Drehzahl ohne Last läuft.

Erhöhen Sie die Drehzahl vorsichtig und schrittweise bis auf die zulässige Höchstdrehzahl. Seien Sie bereit, den Frequenzumrichter austrudeln zu lassen, falls etwas Unerwartetes passiert. Achten Sie auf Vibrationen im Motordrehmoment, dem Motorstrom und *Moderr2* (Prüfstände für hohe Drehzahlen verfügen häufig über Vibrationssensoren, die an eine SPS angeschlossen sind). Wiederholen Sie den Test in der entgegengesetzten Drehrichtung. Prüfen Sie, ob die Polaritäten der Parameter *24.02 Used speed feedback* und *24.01 Used speed reference* übereinstimmen.

Als allgemeiner Indikator für die Richtigkeit der Motorparametereinstellungen sollten die Service-Level-Parameter *227.01 Moderr* und *227.02 Moderr2* in einer statischen Situation nahe Null bleiben (in der Praxis zwischen -0,3 und +0,3).

Schalten Sie nach Abschluss der Testläufe den Frequenzumrichter vom lokalen Modus in den Fernsteuerungsmodus um, damit er von der SPS gesteuert werden kann. Richten Sie bei Bedarf die Feldbuschnittstellen und andere relevante Parameter ein.





Wartung

Dieses Kapitel beschreibt die speziellen Wartungsarbeiten am BLHF-Filter. Andere Wartungsarbeiten siehe *ACS880-107 inverter units hardware manual* (3AUA0000102519 [Englisch]) oder *ACS880-104 inverter modules hardware manual* (3AUA0000104271 [Englisch]).

Lüfter

Die Lebensdauer der Lüfter hängt von der Betriebszeit, der Umgebungstemperatur und der Staubkonzentration ab. Welches Signal die Laufzeit des Lüfter anzeigt, siehe Firmware-Handbuch. Das Laufzeitsignal nach dem Lüfteraustausch zurücksetzen.

Ersatzlüfter sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Ersatzteile.

■ Austausch des Filterlüfters

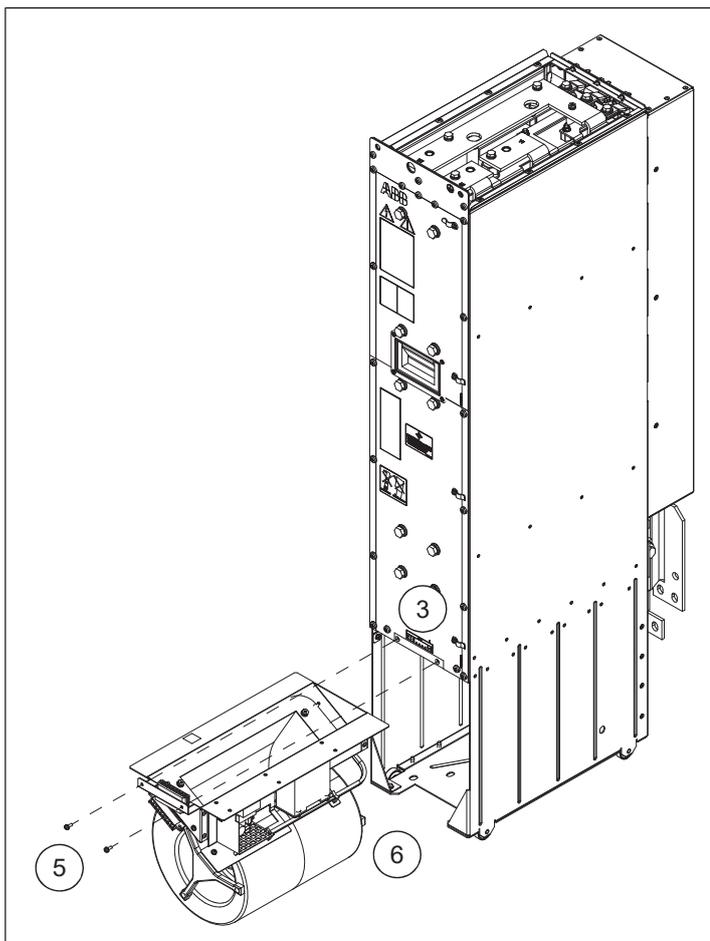


WARNUNG!

Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften in *ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions* (3AUA0000102301 [Englisch]). Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen oder Schäden an den Geräten verursachen.

Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Stoppen Sie den Frequenzumrichter und führen Sie die in Abschnitt [Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation \(Seite 7\)](#) beschriebenen Schritte durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
 2. Die Schaltschranktür öffnen.
 3. Entfernen Sie die beiden Sicherungsschrauben am Lüfterstecker.
 4. Ziehen Sie den Stecker nach unten, um die Lüfterverdrahtung zu trennen.
 5. Die Schraube vorne vor der Lüftereinheit entfernen.
 6. Die Lüftereinheit herausziehen.
 7. Einen neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
-



Austausch des Filtermoduls

Hinweis: Die dargestellte Ausrüstung kann sich von der tatsächlichen Hardware unterscheiden, die Vorgehensweise beim Austausch des Filters ist jedoch gleich.

Siehe die folgenden Abbildungen.



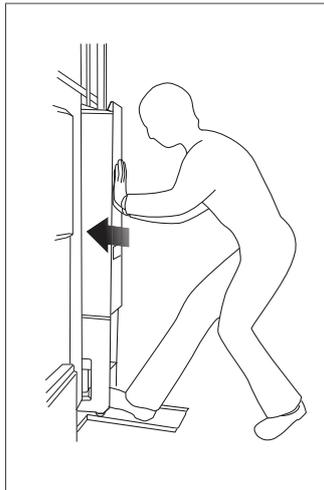
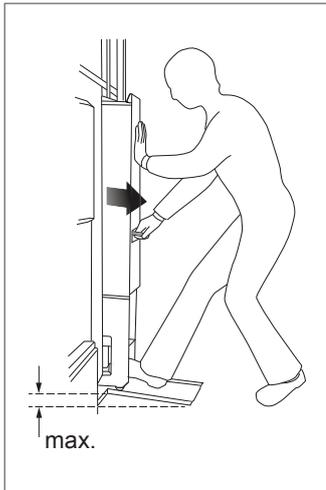
WARNUNG!

Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften. Die Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen.



WARNUNG!

- Verwenden Sie die Modulrampe nicht bei einer Sockelhöhe über der maximal zulässigen Höhe.
- Sichern Sie die Auszieh-/Installationsrampe sorgfältig.
- Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Schrank hinein und ziehen Sie es ebenso vorsichtig heraus. Lassen Sie sich hierbei von einer weiteren Person helfen. Stellen Sie einen Fuß sicher auf den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass das Modul nach hinten umfällt. Fassen Sie nicht die Kanten des Frontflansches des Moduls an.



- Rollen Sie das Modul nicht eine längere Strecke auf seinen Rollen als für den Einbau oder Ausbau des Moduls notwendig. Um das Modul zum Schrank oder von dort weg zu transportieren, legen Sie das Modul mit der Seite auf eine Palette o. ä. und verwenden Sie einen Gabelstapler oder Palettenhubwagen.
- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit dem hohen Modul. Das Modul kippt leicht, da es schwer ist und einen hoch liegenden Schwerpunkt hat. Wenn immer es möglich ist, sichern Sie das Modul mit Ketten. Ein nicht gesichertes Modul darf insbesondere auf einem abfallenden Boden nicht unbeaufsichtigt sein.



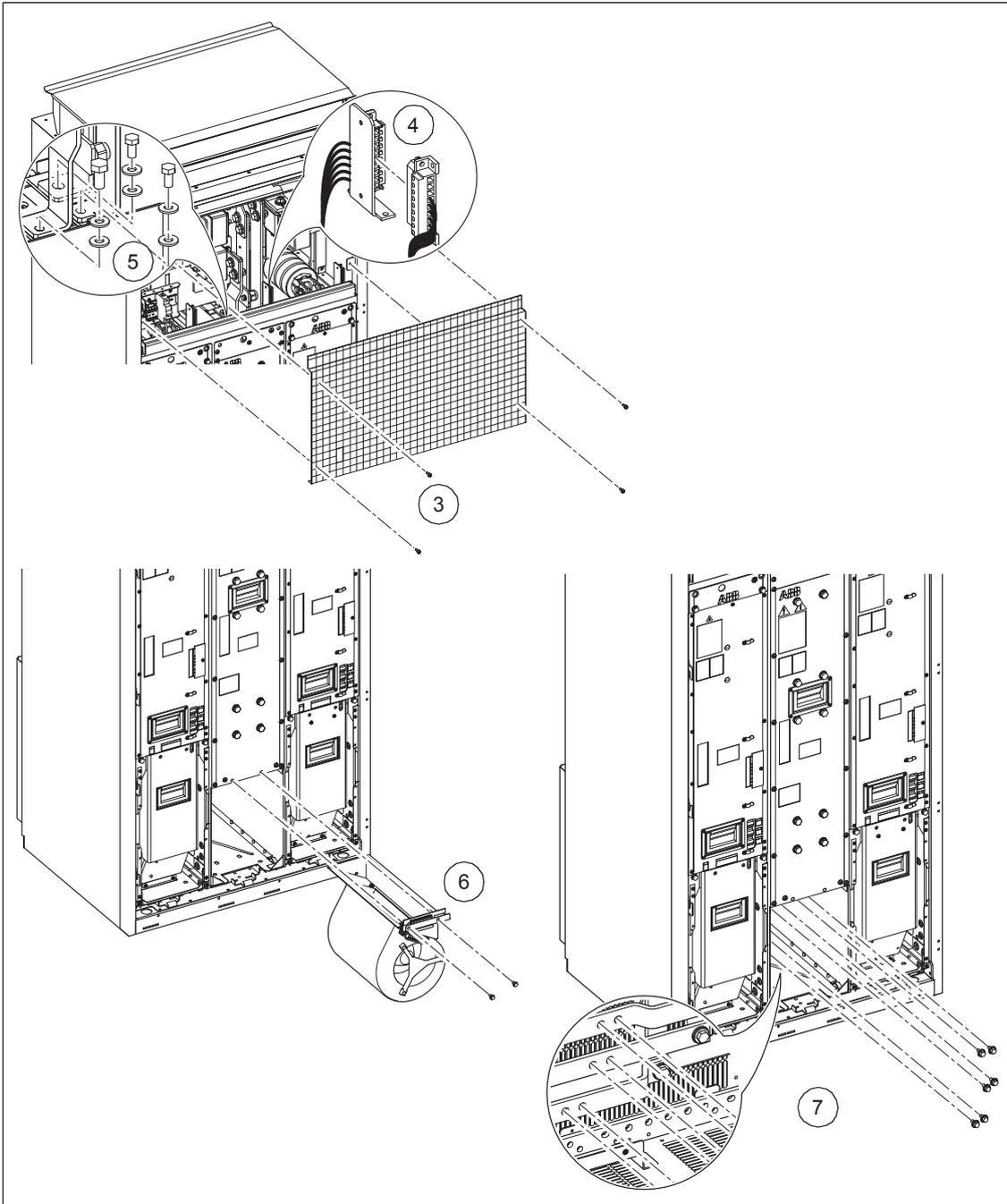
- Tragen Sie Schutzhandschuhe und lange Ärmel! Einige Teile haben scharfe Kanten.

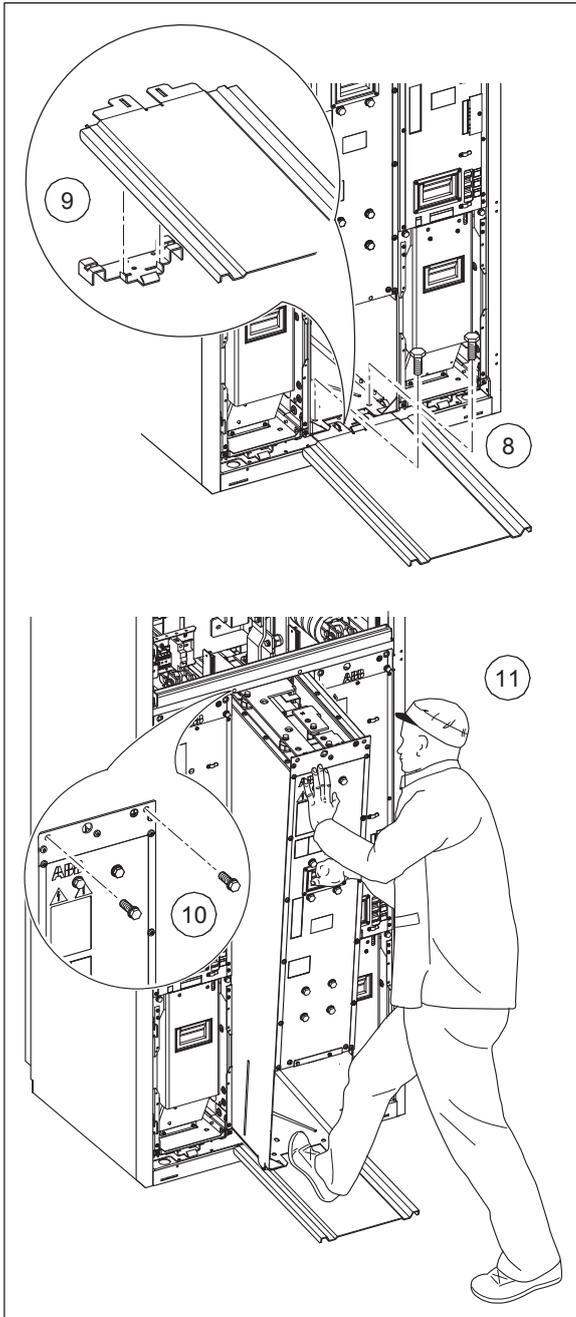
Hinweis: Alternativ zur Verwendung einer Auszieh-/Installationsrampe bietet der ABB Service auch eine Hubeinrichtung an. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie vom ABB Service oder finden Sie im *Lifter for air-cooled drive modules user's guide* (3AXD50000332588 [Englisch]).

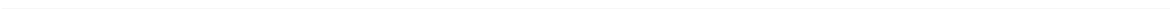
1. Stoppen Sie den Frequenzumrichter (falls in Betrieb) und führen Sie die in Abschnitt *Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation (Seite 7)* beschriebenen Schritte durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
 2. Öffnen Sie die Tür des Schaltschranks.
 3. Lösen Sie die vier Schrauben der Abdeckung am oberen Teil des Schrankes. Entfernen Sie die Abdeckung.
 4. Ziehen Sie den Signalkabelstecker oben vom Modul ab.
 5. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Stromschienen oben am Filtermodul befestigt sind. Achten Sie darauf, dass die Schrauben nicht in das Modul hineinfallen.
 6. Entfernen Sie den Lüfter vom Filtermodul. Ziehen Sie das Signalkabel ab und entfernen Sie die Schrauben auf der Vorderseite des Lüfters.
 7. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben von der Stromschiene hinter dem Modul.
 8. Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen das Modul unten am Boden des Schaltschranks befestigt ist.
 9. Installieren Sie die Modul-Auszieh-/Installationsrampe: Heben Sie die Rampe so am Schranksockel an, dass die Halterungen am Sockel in den entsprechenden Aufnahmen an der Rampe fixiert werden.
 10. Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen das Modul oben am Schrankrahmen befestigt ist.
 11. Ziehen Sie das Modul vorsichtig über die Rampe aus dem Schrank heraus. Drücken Sie, während Sie am Griff ziehen, mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt.
 12. Austausch des Moduls: Installieren Sie das Modul in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie auf Ihre Finger. Drücken Sie außerdem mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Befestigungsschrauben nicht abreißen: ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Moduls mit 22 Nm (16,2 lbf-ft) und die Befestigungsschrauben der DC-Ausgangsstromschienen mit 70 Nm (51,6 lbf-ft) fest.

 - Stecken Sie die Modul-Signalleiter in den Signalanschluss des Moduls.
 - Die Abdeckungen wieder montieren.
 13. Entfernen Sie die Auszieh-/Installationsrampe und schließen Sie die Schaltschranktüren.
-







7

Technische Daten

BLHF Filtermodule

Code +C188 verweist auf einen 3-phasigen, netzgekoppelten Lüfter (400 V AC 50/60 Hz oder 320 V AC 60 Hz), welcher der Standardlüfter ist. Option +C188+G427 (3-phasiger 208 V AC, netzgekoppelter Lüfter) ist für ACS880 Multidrive-Frequenzumrichtermodule erhältlich.

Option +C183 (Heizelement) ist für beide Filtertypen erhältlich.

Filtertyp	L	I_n	I_{max}	f_{aus}	f_{sw}	U_{nom}	Luftstrom	
	μH	A	A	Hz	kHz	V	m ³ /h	ft ³ /min
BLHF-21-7 +C188	40	1400 ($f_{out} \leq 300$ Hz)	1900 ($f_{out} \leq 300$ Hz)	0...1250	5 ... 14	690	1500	880
BLHF-22-7 +C188	20	2000 ($f_{out} \leq 180$ Hz)	2600 ($f_{out} \leq 180$ Hz)	0...1250	5 ... 14	690	1500	880

■ Definitionen

L	Induktivitäten (-0 ... +10 %)
I_n	Effektiver Nennstrom
I_{max}	Effektiver Maximalstrom
f_{aus}	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters
f_{sw}	Schaltfrequenz
U_{nom}	Effektive Nennaußenleiterspannung
Luftstrom	Vom Filtermodul benötigter Kühlluftstrom

■ **Stromreduzierung**

Siehe Abschnitt *Laden des BLHF-Filters (Seite 24)*.

■ **Verlustleistung**

Filtertyp	f (Hz)	Verlustleistung bei f (W)
BLHF-21-7 (nur Filtermodul)	300	5830
BLHF-22-7 (nur Filtermodul)	180	5090
+E230 (HSFU Schrank mit BLHF-21-7)	300	6060
+E231 (HSFU Schrank mit BLHF-22-7)	180	5550
+2E231 (HSFU Schrank mit 2×BLHF-22-7)	180	10370

■ **Geräuschpegel**

Die unten angegebenen Geräuschpegel sind LAeq-Schallpegel für im Schrank installierte Filter in einem Abstand von 1 Meter.

Filtertyp	Geräusch (dB)
+E230 (HSFU Schrank mit BLHF-21-7)	77
+E231 (HSFU Schrank mit BLHF-22-7)	80
+2E231 (HSFU Schrank mit 2×BLHF-22-7)	80

■ Hilfsspannungsversorgung - Stromverbrauch

Komponente	U_N	f	I_{cont}	I_{Start}	P_{cont}
	V	Hz	A	A	W
Lüfter (+C188)	400 V AC $\pm 10\%$	50	1,50	3,00	-
	400 V AC $\pm 10\%$	60	1,90	3,80	-
	320 V AC $\pm 10\%$	60	-	4,40	-
Lüfter (+C188+G427)	208 V AC $\pm 10\%$	60	2,88	-	-
Heizelement (Option +C183)	115 V AC	60	-	-	13
	230 V AC	50/60	-	-	13

Definitionen

U_N	Spannungsanforderung
f	Einspeisefrequenz
I_{cont}	Dauerstromverbrauch
I_{Start}	Berechneter Laststrom beim Start
P_{cont}	Dauereingangsleistung

Wechselrichtereinheiten für eine höhere Schaltfrequenz

Die nachstehende Tabelle enthält die Wechselrichtereinheiten für erhöhte Schaltfrequenzen (d. h. mit der Option +P967), die als Module oder für den Schaltschrankbau erhältlich sind. Beachten Sie, dass +P967 bei Anwendungen mit hohen Drehzahlen nicht immer benötigt wird - siehe [Beschreibung der Hochdrehzahloption \(Seite 15\)](#).

Die Optionen +C183 (Heizelement) und +G304 (Lüftereinspeisung einphasig 115 V AC) sind für alle gelisteten Typen erhältlich.

Wechselrichtereinheit – Typ		Baugröße	Eingangsnennndaten	Nennndaten, Ausgang		
				Kein Überlastbetrieb	Leichter Überlastbetrieb	Überlastbetrieb
Als Module	Für den Schrankeinsbau		I_1	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
ACS880-104-...	ACS880-107-...		A	A	A	A
$U_N = 400 \text{ V}$						
1250A-3+E205+P967		2×R8i	1406	1250	1200	935
1860A-3+E205+P967		3×R8i	2093	1860	1786	1391
2450A-3+E205+P967		4×R8i	2756	2450	2352	1833
3050A-3+E205+P967		5×R8i	3431	3050	2928	2281
3640A-3+E205+P967		6×R8i	4095	3640	3494	2723
4250A-3+E205+P967		7×R8i	4826	4250	4080	3179
4860A-3+E205+P967		8×R8i	5468	4860	4666	3635
$U_N = 500 \text{ V}$						

Wechselrichtereinheit – Typ		Baugröße	Eingangs- nenndaten	Nenndaten, Ausgang		
				Kein Überlast- betrieb	Leichter Überlastbe- trieb	Überlastbe- trieb
Als Module	Für den Schrankein- bau		I_1	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
ACS880- 104-...	ACS880- 107-...		A	A	A	A
1150A-5+E205+P967		2×R8i	1294	1150	1104	860
1710A-5+E205+P967		3×R8i	1924	1710	1642	1279
2260A-5+E205+P967		4×R8i	2543	2260	2170	1690
2810A-5+E205+P967		5×R8i	3161	2810	2698	2102
3360A-5+E205+P967		6×R8i	3780	3360	3226	2513
3920A-5+E205+P967		7×R8i	4410	3920	3763	2932
4480A-5+E205+P967		8×R8i	5040	4480	4301	3351
$U_N = 690 \text{ V}$						
1170A-7+E205+P967		2×R8i	1316	1170	1123	875
1740A-7+E205+P967		3×R8i	1958	1740	1670	1302
2300A-7+E205+P967		4×R8i	2588	2300	2208	1720
2860A-7+E205+P967		5×R8i	3218	2860	2746	2139
3420A-7+E205+P967		6×R8i	3848	3420	3283	2558
3990A-7+E205+P967		7×R8i	4489	3990	3830	2985
4560A-7+E205+P967		8×R8i	5130	4560	4378	3411
5130A-7+E205+P967		9×R8i	5771	5130	4925	3837
5700A-7+E205+P967		10×R8i	6413	5700	5472	4264

■ Definitionen

U_N	AC-Nenneingangsspannung des Frequenzumrichtersystems
I_1	Nenneingangsstrom (eff.)
I_2	Nennausgangsstrom (Dauerbetrieb, ohne Überlast)
I_{Ld}	Dauerausgangsstrom (Effektivwert). 10% Überlast für die Dauer von einer Minute alle 5 Minuten zulässig.
I_{Hd}	Dauerausgangsstrom (Effektivwert). 50% Überlast für die Dauer von einer Minute alle 5 Minuten zulässig.

■ Reduzierung der Schaltfrequenz und der Ausgangsfrequenz

Informationen erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

■ Leistungsminderung aufgrund der Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe

Siehe *ACS880-107 inverter units hardware manual* (3AUA0000102519 [Englisch]) oder *ACS880-104 inverter modules hardware manual* (3AUA0000104271 [Englisch]).

■ Verwendete Wechselrichtermodule

Wechselrichtereinheit – Typ		Verwendete Module	
Als Module	Für den Schrankeinbau	Anz.	Modultyp
ACS880-104-...	ACS880-107-...		ACS880-104-...
$U_N = 400 \text{ V}$			
1250A-3+E205+P967		2	0640A-3+E205+P967
1860A-3+E205+P967		3	0640A-3+E205+P967
2450A-3+E205+P967		4	0640A-3+E205+P967
3050A-3+E205+P967		5	0640A-3+E205+P967
3640A-3+E205+P967		6	0640A-3+E205+P967
4250A-3+E205+P967		7	0640A-3+E205+P967
4860A-3+E205+P967		8	0640A-3+E205+P967
$U_N = 500 \text{ V}$			
1150A-5+E205+P967		2	0590A-5+E205+P967
1710A-5+E205+P967		3	0590A-5+E205+P967
2260A-5+E205+P967		4	0590A-5+E205+P967
2810A-5+E205+P967		5	0590A-5+E205+P967
3360A-5+E205+P967		6	0590A-5+E205+P967
3920A-5+E205+P967		7	0590A-5+E205+P967
4480A-5+E205+P967		8	0590A-5+E205+P967
$U_N = 690 \text{ V}$			
1170A-7+E205+P967		2	0600A-7+E205+P967
1740A-7+E205+P967		3	0600A-7+E205+P967
2300A-7+E205+P967		4	0600A-7+E205+P967
2860A-7+E205+P967		5	0600A-7+E205+P967
3420A-7+E205+P967		6	0600A-7+E205+P967
3990A-7+E205+P967		7	0600A-7+E205+P967
4560A-7+E205+P967		8	0600A-7+E205+P967
5130A-7+E205+P967		9	0600A-7+E205+P967
5700A-7+E205+P967		10	0600A-7+E205+P967

Umgebungslufttemperatur

0...40 °C (+32...104 °F)

Maximale Motorkabellänge

50 m (164 ft).

Schutzklassen

Schutzarten (IEC/EN 60529)	Filtereinheiten für den Schrankeinbau (HSFU): IP22 (Standard), IP42 (Option +B054) BLHF-2x-7 Filtermodule und ACS880-104 Wechselrichtermodule: IP00
Schranktypen (UL50)	Filtereinheiten für den Schrankanbau (HSFU): Typ 1 (Standard), Typ 1 (Option +B054). Nur für die Innenraumverwendung. BLHF-2x-7 Filtermodule und ACS880-104 Wechselrichtermodule: Typ offen
Überspannungskategorie (IEC/EN 60664-1)	Kategorie III, mit Ausnahme der Hilfsspannungsanschlüsse (Lüfter, Regelung, Heizung, Beleuchtung usw.) die zu Kategorie II gehören.
Schutzklasse (IEC/EN 61800-5-1)	I

Gewichte

Filtermodul/-einheit	Gewicht (kg)	Gewicht (lbs)
BLHF-21-7	282	620
BLHF-22-7	282	620
(HSFU) +E230, +E231	550	1210
(HSFU) +2E231	770	1700

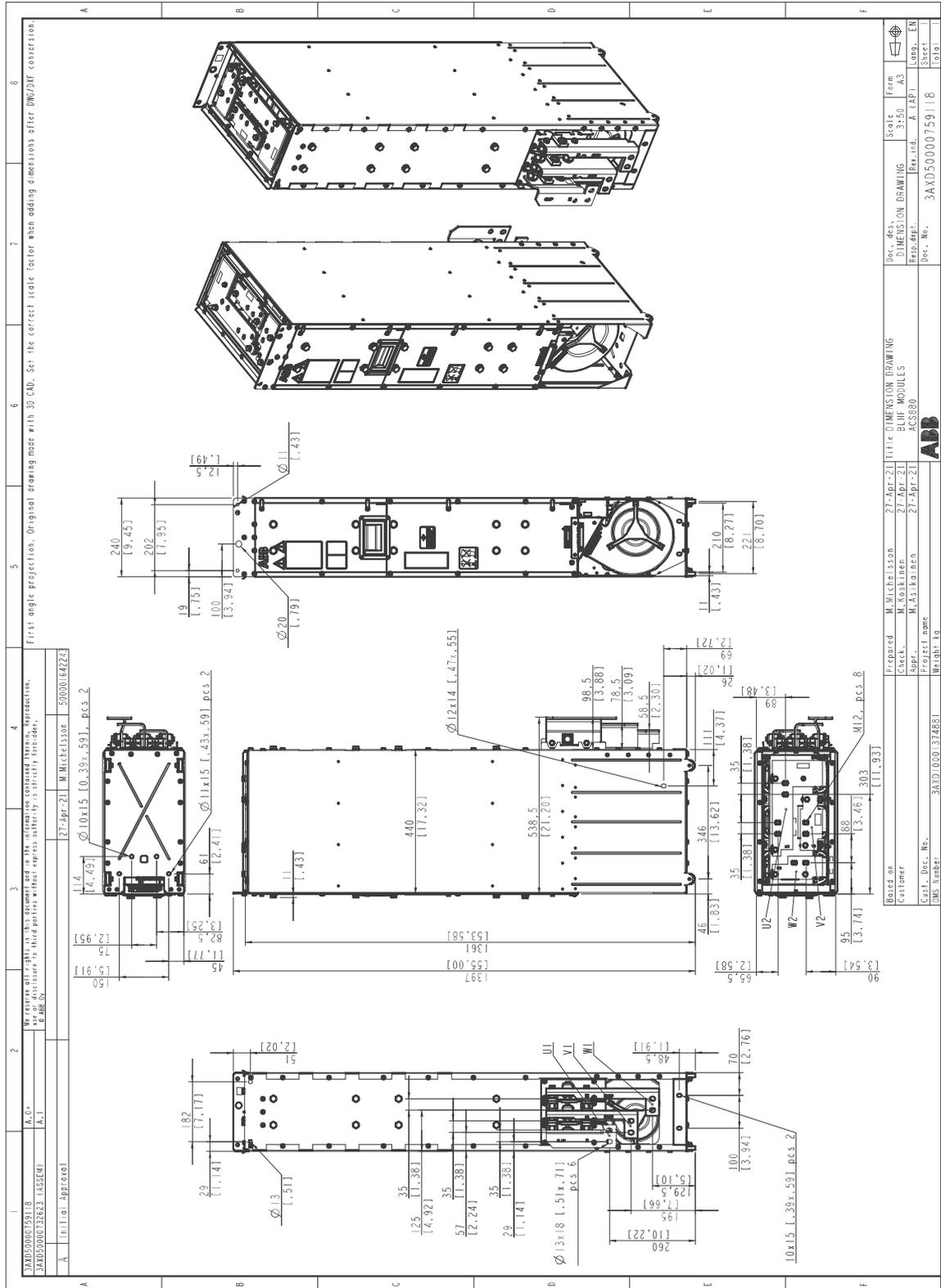
Abmessungen

■ Filtereinheit für den Schrankeinbau

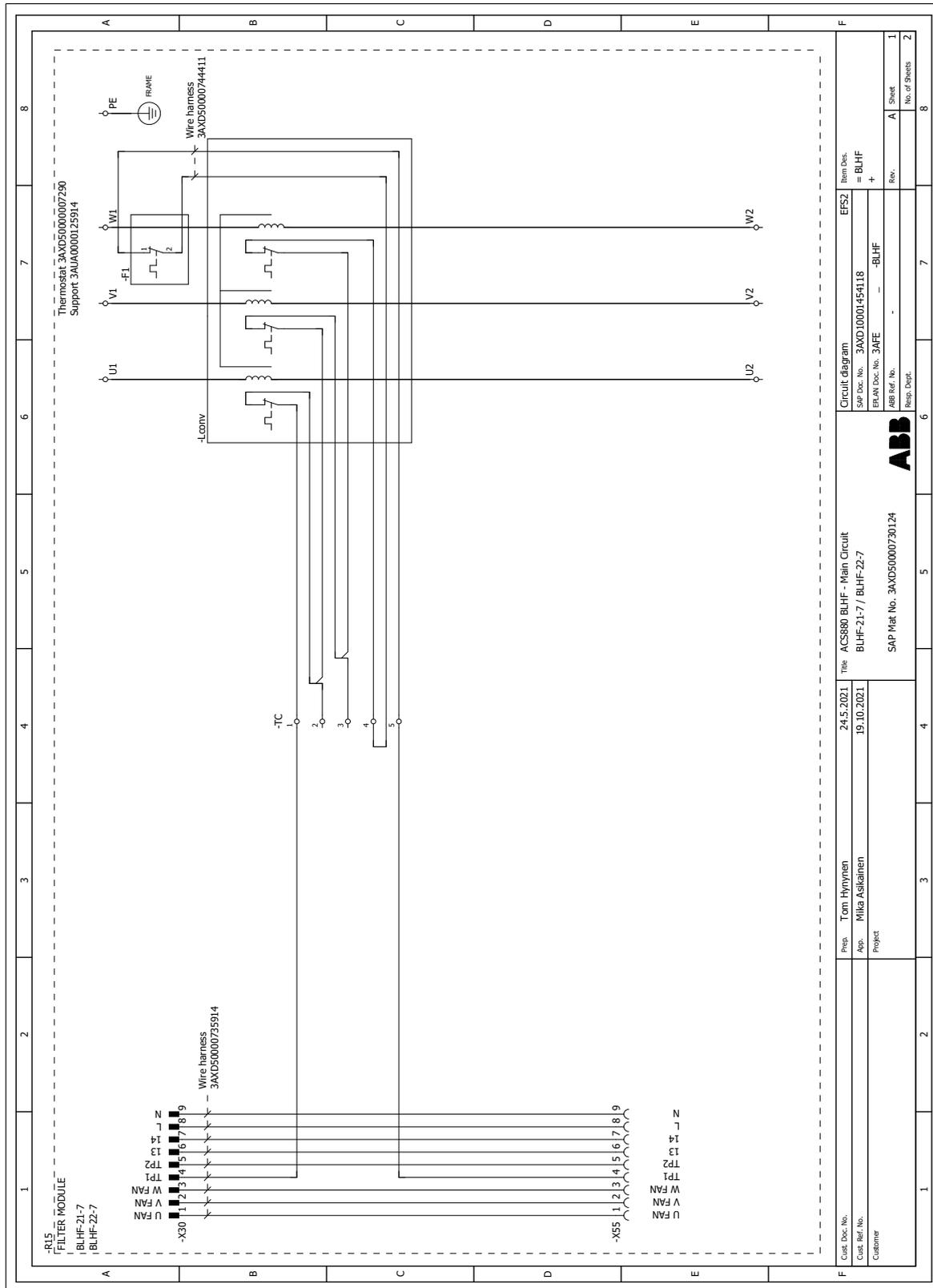
- Einheit mit einem Filtermodul: die Nennbreite der Schrankreihe erhöht sich um 500 mm.
- Einheit mit zwei Filtermodulen: die Nennbreite der Schrankreihe erhöht sich um 700 mm.

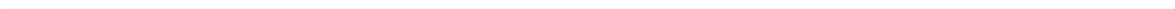
Hinweis: Ein gemeinsamer Motorklemmschrank (OPU), Ausgangstrennschalter-Schrank (ODU) oder Ausgangsschutz-Schrank (OCU) ist erforderlich.

■ Filtermodul



BLFH-2x-7 - interner Stromlaufplan





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 auf der Internetseite unter www.abb.com/searchchannels.

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



3AXD50000885589A