

ABB-Frequenzumrichter für Liebherr-Anwendungen



GOABB_ACS_001

Hersteller:

Liebherr-Components Biberach GmbH
Hans Liebherr Str. 45
88400 Biberach an der Riss
Bundesrepublik Deutschland

Produktidentifikation

Produktart: ABB-Frequenzumrichter
Produktbezeichnung: für Liebherr-Anwendungen

Dokumentidentifikation

Autor: TD / Höckenkamp
Version: 000
Ausgabe: 03.19

Änderungshistorie

Version	Dokumente	Artikelcode	Index	Ausgabe	Kommentar
000			00	01.19	Erste Version Originalbetriebsanleitung

COB/000/000/03.19/de

Grundlegende Hinweise

Betriebsanleitung beachten

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise um die Komponente in Liebherr-Anwendungen sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft Gefahren und Schäden zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Komponente zu erhöhen. Hinweise aller beigefügten Dokumente beachten.

Die Betriebsanleitung ist Teil der Gesamtdokumentation. Die Betriebsanleitung ersetzt nicht Daten, Hinweise und technischen Zusammenhänge, die aus Schaltplan und Dokumenten im Anhang hervorgehen. Diese Betriebsanleitung ersetzt nicht die Dokumente und Anleitungen der Firma ABB. Die Betriebsanleitung dient hauptsächlich der Hilfestellung beim Arbeiten mit der Komponente.

Die Betriebsanleitung muss ständig an der Komponente verfügbar sein und ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Bedienung beauftragt wird oder Arbeiten daran ausführt.

Am Einsatzort geltende Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten.

Wenn weitere Informationen von uns vorliegen, z. B. in Form von Technischen Informationsbriefen, sind auch diese Hinweise zu beachten und der Betriebsanleitung beizufügen.

Die Anleitung muss in Farbe ausgedruckt werden, da sonst wichtige Details in Grafiken nicht exakt angezeigt werden.

Kennzeichnung der Warnhinweise



Dies ist das Warnzeichen. Es warnt vor möglicher Verletzungsgefahr. Alle Maßnahmen befolgen, die mit diesem Warnzeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

Warnzeichen erscheint immer in Verbindung mit Signalwörtern

GEFAHR
WARNUNG
VORSICHT



GEFAHR

kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

kennzeichnet eine gefährliche Situation, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

kennzeichnet eine gefährliche Situation, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG

kennzeichnet eine gefährliche Situation, die Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Weitere Kennzeichnungen

Symbol	Bedeutung
	Nützliche Hinweise und Tipps
–	Aufzählung
	Tätigkeit ausführen
	Voraussetzung muss erfüllt sein
	Folge einer Tätigkeit

Symbole in Abbildungen

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch elektrische Energie
	Gefahr durch schwebende Lasten

Kontakt

Weitere Informationen zur Komponente erhältlich unter:

Liebherr-Components Biberach GmbH

Postfach 1664

88386 Biberach an der Riss

Tel.: +49 73 51 41-49 99

E-Mail: CustomerService.cob@liebherr.com

<http://www.liebherr.com>

Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung basiert auf folgenden Quellen von ABB:

- Hardwarehandbuch 3AUA0000103702 Rev. H
- Firmware-Handbuch 3AUA0000111128 Rev. J
- FENA-21 Handbuch 3AUA0000093568 Rev.B

- FEN-01 Handbuch 3AFE68784603 Rev C
- EMC Filter-Handbuch 3AUA0000125152 Rev. A
- ACS880 cabinet installation 3AUA0000145446 Rev. D
- Bedienpanel Handbuch 3AXD50000028267

Die ausführliche Dokumentation kann unter folgendem Link eingesehen werden:

https://library.e.abb.com/public/c83cb1fc2e394bae89e44d4dbcfd8033/Link_List_ACS880-01.html



G0ABB_ACS_002

QR-Code zum Link

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte nach Gesetz des Urheberrechts bleiben vorbehalten.

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
°C	Grad-Celsius
AC	Wechselstrom
AEO	Automatische Energieoptimierung
AWG	American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß
AMA	Automatische Motoranpassung
DC	Gleichstrom
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ETR	Elektronisches Thermorelais
$f_{M,N}$	Motorenfrequenz
FC	Frequenzumrichter
I_{INV}	Wechselrichter-Nennausgangsstrom
I_{LIM}	Stromgrenze
$I_{M,N}$	Motornennstrom
$I_{VLT,MAX}$	Maximaler Ausgangsstrom
$I_{VLT,N}$	Von Komponente gelieferter Ausgangsnennstrom

Abkürzung	Bedeutung
IP	Schutzart
LCP	Local Control Panel (LCP Bedieneinheit)
MCT	Motion Control Tool
n_s	Synchrone Motordrehzahl
$P_{M,N}$	Motornennleistung
PELV	Schutzkleinspannung - Protective Extra Low Voltage
PCB	Leiterplatte
PM-Motor	Permanentmagnetmotor
PWM	Pulsbreitenmodulation (Pulse Width Modulation)
U/min [rpm]	Umdrehungen pro Minute
T_{LIM}	Drehmomentgrenze
$U_{M,N}$	Motornennspannung
STO	Sicher abgeschaltetes Drehmoment

Abkürzungen

1	Einführung	11
1.1	Zielsetzung der Betriebsanleitung	12
1.2	Produktübersicht	13
1.2.1	Konstruktiver Aufbau	13
1.2.2	Blockschaltbild der Komponente	13
1.2.3	Bedienpanel	14
1.2.4	Umgebungsbedingungen	18
2	Sicherheit	21
2.1	Qualifikation des Personals	22
2.2	Gefahren vermeiden	22
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	23
3	Transport	25
3.1	Vorbereitende Maßnahmen	26
3.2	Transport der Komponente	27
3.2.1	Senkrecht transportieren	27
3.2.2	Waagrecht transportieren	28
4	Installation	29
4.1	Vorbereitende Maßnahmen	31
4.2	Kondensatoren formieren	32
4.2.1	Nachformierungszeit	32
4.2.2	Lagerung bis zu drei Jahren	32
4.2.3	Lagerung ab drei Jahren	33
4.3	Komponente installieren	37
4.3.1	Vorbereitende Maßnahmen	37
4.3.2	Übersicht Anschlüsse	37
4.3.3	Baugröße R1 bis R3	41
4.3.4	Baugröße R4 bis R5	49

4.3.5	Baugröße R6 bis R9	54
4.4	Kompatibilität mit IT-Netzen prüfen	60
4.4.1	Baugröße R1 bis R3	60
4.4.2	Baugröße R4	60
4.4.3	Baugröße R5	61
4.4.4	Baugröße R6 bis R9	61
4.5	Checkliste	63
5	Wartung	65
5.1	Vorbereitende Maßnahmen	67
5.2	Wartungsplan	68
5.3	Kühlkörper reinigen	69
5.4	Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)" prüfen	70
5.4.1	Funktionsprinzip	70
5.4.2	Funktion STO prüfen	71
5.5	Hilflüfter ersetzen (Baugröße R6 bis R9)	73
5.6	Hauptlüfter ersetzen	75
5.6.1	Baugröße R1 bis R3	75
5.6.2	Baugröße R4 bis R5	76
5.6.3	Baugröße R6 bis R8	77
5.6.4	Baugröße R9	78
5.7	Batterie des Bedienpanels ersetzen	80
5.8	Memory Unit ersetzen	81
5.9	Optionsmodul ersetzen	84
6	Deinstallation	87
6.1	Vorbereitende Maßnahmen	88
6.2	Baugröße R1 bis R3	89
6.2.1	Komponente abschließen	89
6.2.2	Komponente demontieren	90
6.3	Baugröße R4 bis R5	92
6.3.1	Komponente abschließen	92
6.3.2	Komponente demontieren	94
6.4	Baugröße R6 bis R9	96
6.4.1	Komponente abschließen	96

6.4.2	Komponente demontieren	98
7	Fehlerbehebung	101
7.1	Fehlermeldung auslesen	102
7.2	Warnungen	104
7.2.1	Warnung bearbeiten	104
7.2.2	Warnungscodes	104
7.3	Störungen	123
7.3.1	Störung bearbeiten	123
7.3.2	Störungscodes	123

1 Einführung

Inhalt

1.1	Zielsetzung der Betriebsanleitung	12
1.2	Produktübersicht	13
1.2.1	Konstruktiver Aufbau	13
1.2.2	Blockschaltbild der Komponente	13
1.2.3	Bedienpanel	14
1.2.4	Umgebungsbedingungen	18

1.1 Zielsetzung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen zur sicheren Inbetriebnahme und Wartung der Komponente.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal. Diese Betriebsanleitung vollständig durchlesen, um sicher und professionell mit der Komponente zu arbeiten. Die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen berücksichtigen. Die Betriebsanleitung immer zusammen mit der Komponente aufbewahren.

1.2 Produktübersicht

1.2.1 Konstruktiver Aufbau

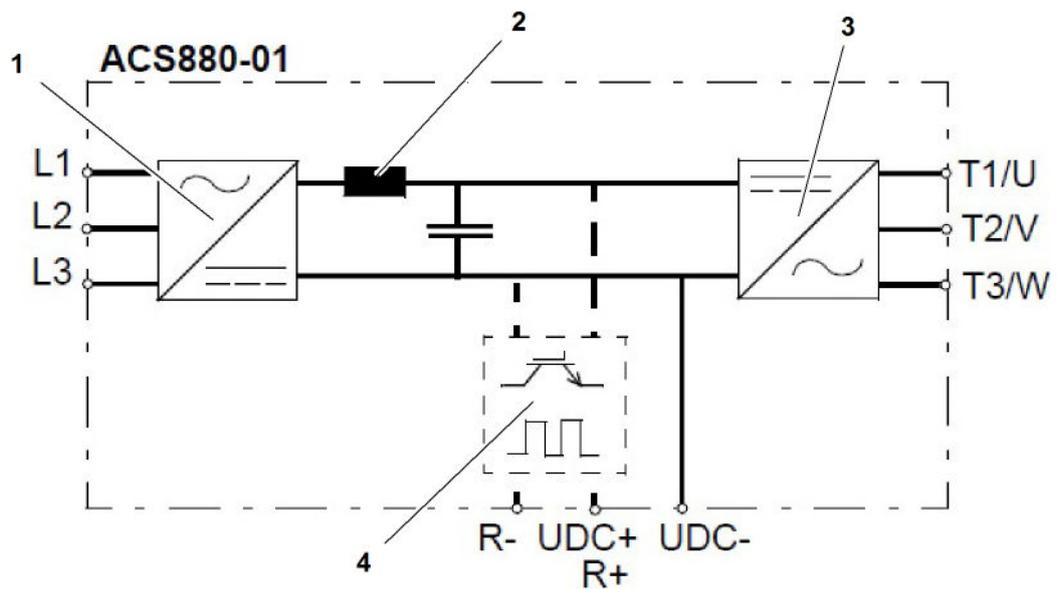


G0ABB_ACS_003

Fig. 1 Beispielaufbau Standard-Komponente in Schutzklasse IP21

- | | | | |
|---|------------------------|---|--------------|
| 1 | Bedienpanel | 4 | Kühlkörper |
| 2 | Frontabdeckung | 5 | Hebeöse (4x) |
| 3 | Befestigungspunkt (4x) | | |

1.2.2 Blockschaubild der Komponente



G0ABB_ACS_016

Fig. 2 Blockschaubild der Komponente

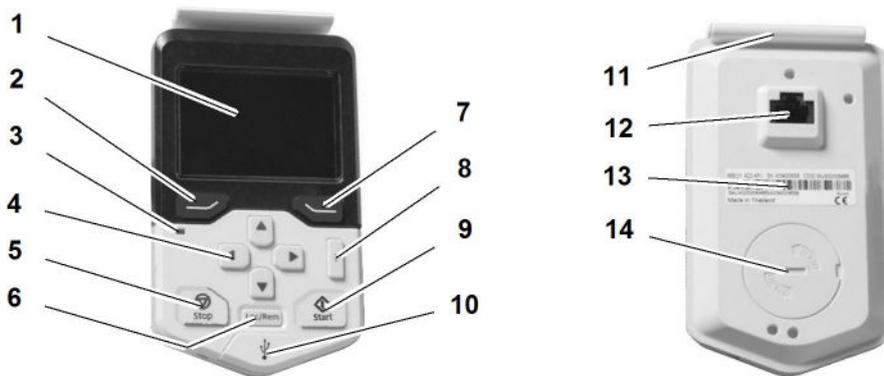
- | | | | |
|---|------------------|---|----------------|
| 1 | Gleichrichter | 3 | Wechselrichter |
| 2 | DC-Zwischenkreis | 4 | Brems-Chopper |

In Abbildung 2 „Blockschaltbild der Komponente“ ist der Hauptstromkreis dargestellt. Einzelne Funktionen werden in folgender Tabelle beschrieben:

Bezeichnung	Funktionen
Gleichrichter	Wandelt Wechselspannung und Wechselstrom in Gleichspannung und Gleichstrom um. Anschlüsse Zuleitungen L1 bis L3
DC-Zwischenkreis	DC-Zwischenkreis zwischen Gleichrichter und Wechselrichter
Wechselrichter	Wandelt Gleichstrom und Gleichspannung in Wechselstrom und Wechselspannung um. Anschlüsse Motorleitungen T1/U bis T3/W
Brems-Chopper	Leitet überschüssige Energie vom DC-Zwischenkreis der Komponente zu Bremswiderständen um. Chopper arbeitet, wenn die DC-Zwischenkreisspannung den Maximalwert von 780 V übersteigt. Spannung kann bei hoher Leistungsabgabe bis 830 V ansteigen. Anschluss Bremswiderstand R- und R+ Anschluss Zwischenkreiskopplung UDC+ und UDC- Anschluss Energiespeicher UDC+ und UDC-

Tab. 2 Funktionen der Komponente

1.2.3 Bedienpanel



G0ABB_ACS_052

Fig. 3 Bedienpanel

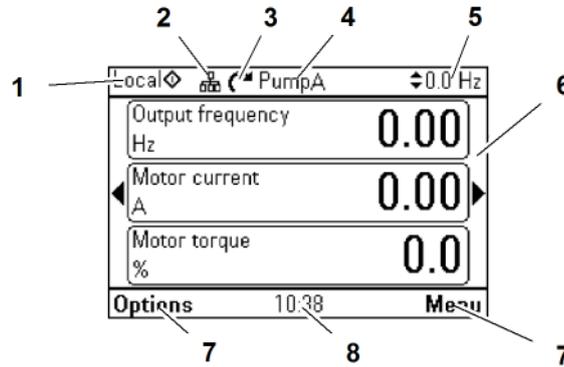
- | | | | |
|---|------------------------------|----|--------------------|
| 1 | Display | 8 | Hilfe-Taste |
| 2 | Linke Funktionstaste | 9 | Start-Taste |
| 3 | Status-LED | 10 | USB-Anschluss |
| 4 | Pfeiltasten | 11 | Clip |
| 5 | Stopp-Taste | 12 | RJ-45-Anschluss |
| 6 | Lokalsteuerung/Fernsteuerung | 13 | Typenschild |
| 7 | Rechte Funktionstaste | 14 | Batteriefachdeckel |

Tasten

Taste	Beschreibung	
Linke Funktionstaste 2	Ausführen und Abbrechen von Funktionen Taste gedrückt halten um aus aktueller Ansicht zur Startansicht zurückzukehren.	
Rechte Funktionstaste 7	Verwendung zur Auswahl, Annahme und Bestätigung von Funktionen	
Pfeiltasten 4	Pfeiltaste „Auf“ und Pfeiltaste „Ab“:	Markieren von Auswahlen in Menüs und Auswahllisten Aufwärts und abwärts blättern auf Textseiten Ändern von Werten
	Pfeiltaste „Rechts“ und Pfeiltaste „Links“:	Bewegen des Cursors zur Bearbeitung von Parametern Vorgehen und zurückgehen im Assistenten
Hilfe-Taste 8	Öffnet Hilfeseite Die Hilfeseite bezieht sich auf das aktuell geöffnete Menü oder auf die aktuell geöffnete Ansicht im Display.	
Start-Taste 9	In der Lokalsteuerung wird der Antrieb gestartet.	
Stopp-Taste 5	In der Lokalsteuerung wird der Antrieb gestoppt.	
Lokalsteuerung/ Fernsteuerung 6	Aus Sicherheitsgründen ist diese Funktion deaktiviert. Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung Beim Umschalten von Fernsteuerung auf Lokalsteuerung bleibt die aktuelle Drehzahl des Antriebs erhalten. Beim Umschalten von Lokalsteuerung auf Fernsteuerung werden die Sollwerte der Fernsteuerung für den Antrieb übernommen.	

Tab. 3 Tasten des Bedienpanels

Display



G0ABB_ACS_053

Fig. 4 Beispiel Display

- | | | | |
|---|--------------|---|--|
| 1 | Steuerplatz | 5 | Sollwert |
| 2 | Panelbus | 6 | Inhaltsbereich |
| 3 | Statussymbol | 7 | Funktionstasten und Auswahlmöglichkeiten |
| 4 | Antriebsname | 8 | Uhr |

Option	Beschreibung		
Steuerplatz 1	Anzeige der Steuerart des Antriebs:		
	Kein Text:	Komponente ist in Lokalsteuerung, wird aber von anderem Gerät gesteuert. Symbole im oberen Feld zeigen zulässige Aktionen an.	
	Lokal:	Komponente ist in Lokalsteuerung und wird mit dem Bedienpanel gesteuert.	
	Fernstrg.:	Komponente ist in Fernsteuerung und wird über E/A oder Feldbus gesteuert.	
Panelbus 2	Zeigt an, dass mehr als ein Frequenzumrichter an das Bedienpanel angeschlossen ist. Umschalten auf anderen Frequenzumrichter über Opronien -> Antrieb auswählen		
Statussymbol 3	Anzeige des Status von Komponente und Motor.		
	Richtung des Pfeils zeigt Drehrichtung vorwärts (im Uhrzeigersinn) oder rückwärts (gegen den Uhrzeigersinn) an.		
	Symbol	Animation	Antriebsstatus
		—	Gestoppt
		—	Gestoppt
		Blinkt	Gestoppt, Startbefehl aktiv, aber Start gesperrt
		Blinkt	Störung
	Blinkt	Läuft mit Sollwert, jedoch ist Sollwert 0.	

COB/000/000/03_19/de

		Drehend	Läuft nicht mit Sollwert
		Drehend	Läuft mit Sollwert
Antriebsname 4	Bei Eingabe eines Namens wird dieser im oberen Feld angezeigt. Als Standard wird kein Name angezeigt.		
Sollwert 5	Drehzahl, Frequenz und Ähnliches wird mit Einheit angezeigt. Für weitere Informationen siehe Benutzerhandbuch des Bedienpanels von ABB.		
Inhaltsbereich 6	Aktueller Inhalt wird in den Ansichten angezeigt.		
Funktions-tasten und Auswahl-möglichkeiten 7	Anzeige der Funktionen der Funktionstasten in einem bestimmten Kontext		
Uhr 8	Anzeige der aktuellen Uhrzeit		

Tab. 4 Tastenfunktionen



Hinweis

► Anzeigekontrast und Hintergrundlicht-Funktion kann in den Menüs geändert werden.

Status-LED

Grün, Daueranzeige		Antrieb funktioniert normal.
Grün, flackernd		Zwischen Komponente und PC-Tool werden Daten über den USB-Anschluss des Bedienpanels übertragen.
Grün, blinkend		Aktive Warnmeldung in Komponente
Rot, Daueranzeige		Aktive Störmeldung in Komponente

Tab. 5 LED-Anzeige



Hinweis

► Für weitere Informationen siehe Benutzerhandbuch des Bedienpanels von ABB.

1.2.4 Umgebungsbedingungen

ACHTUNG

Grenzwertüberschreitung!
Beschädigungen.

- Komponente ausschließlich in beheizten und überwachten Innenräumen betreiben.

	Betrieb stationär		Lagerung in Schutzver- packung	Transport in Schutzver- packung
Aufstellhöhe	TN- und TT-Netze mit Sternpunktterdung	0 m bis 4000 m über NN	—	—
	nicht asymmetrisch geerdete IT-Netze	0 m bis 4000 m über NN		
	asymmetrisch geerdete TN-, TT- und IT-Netze	0 m bis 2000 m über NN		
	Über 1000 m, siehe Hardware-Handbuch von ABB, Kapitel „Leistungsminderung bei größerer Aufstellhöhe“			
Lufttemperatur	-15° C bis +55° C Vereisung nicht zulässig! Weitere Informationen, siehe Hardware-Handbuch von ABB.		-40 bis +70° C	-40 bis +70° C
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95%		Maximal 95%	Maximal 95%
	Kondensation nicht zulässig. Maximal zulässige relative Luftfeuchtigkeit 60% bei korrosiven Gasen.			
Kontaminationsgrad	Leitender Staub nicht zulässig.			
(IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Chemische Gase: Klasse 3C2	Chemische Gase: Klasse 1C2	Chemische Gase: Klasse 2C2	
	Feststoffe: Klasse 3S2	Feststoffe: Klasse 1S3	Feststoffe: Klasse 2S2	
Atmosphärischer Druck	70 bis 106 kPa		60 bis 106 kPa	
	0,7 bis 1,05 Atmosphären		0,6 bis 1,05 Atmosphären	
Vibration (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (5 Hz bis 13,2 Hz)	Max. 1 mm (5 Hz bis 13,2 Hz)	Max. 3,5 mm (2 Hz bis 9 Hz)	
	Max. 7 m/s ² (13,2 Hz bis 100 Hz) sinusförmig	Max. 7 m/s ² (13,2 Hz bis 100 Hz) sinusförmig	Max. 15 m/s ² (9 Hz bis 200 Hz) sinusförmig	
Stoß (IEC 60068-2-27)	Nicht zulässig	Max. 100 m/s ² 11 ms	Max. 100 m/s ² 11 ms	

COB/000/000/03_19/de

	Betrieb stationär		Lagerung in Schutzver- packung	Transport in Schutzver- packung
Freier Fall	Nicht zulässig	100 mm bei Gewicht über 100 kg	100 mm bei Gewicht über 100 kg	

Tab. 6 Umgebungsbedingungen

2 Sicherheit

Inhalt

2.1	Qualifikation des Personals	22
2.2	Gefahren vermeiden	22
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	23

2.1 Qualifikation des Personals

Ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal installiert, wartet oder bedient die Komponente.

Fachpersonal wird als geschulte Mitarbeiter definiert, die gemäß einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt sind. Ferner muss das Fachpersonal mit allen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Abnahmeprüfungen der Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)“ sind ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal mit Wissen über Sicherheitsfunktion und funktionale Sicherheit nach Norm IEC 61508-1 Abschnitt 6 durchzuführen. Ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal mit Wissen nach Norm IEC 61508-1 Abschnitt 6 ist zur Erstellung und Unterzeichnung des Prüfberichts der Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)“ berechtigt.

2.2 Gefahren vermeiden



WARNUNG

Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Komponente durch qualifiziertes Fachpersonal erden lassen.

Folgende Punkte beachten:

- Ausschließlich Fachpersonal arbeitet an Komponente.
- Alle Elektroarbeiten müssen VDE-Vorschriften und anderen lokal geltenden Elektroinstallationsvorschriften entsprechen.
- Komponente ist geerdet.
- Bei Installation gelangen keine Bohrspäne oder Staub in die Komponente.
- Hinweisschilder, Beschriftungen und Symbole an der Komponente
- Regionale und nationale Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung
- Technische Daten der Komponente
- Hinweisschilder, Beschriftungen und Symbole an der Komponente nicht entfernen und nicht überdecken.
- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 beachten:
 1. Komponente freischalten.
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
 3. Spannungsfreiheit feststellen.
 4. Erden und Kurzschließen.
 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Während des Komponentenbetriebs Schutzausrüstung tragen.
- Beim Arbeiten an der Komponente Schutzausrüstung tragen.
- Wartungsintervalle einhalten.
- Demontierte Schutzeinrichtungen wieder anbringen und auf Funktion prüfen.
- Gelöste Schraubenverbindungen stets wieder mit vorgeschriebenen Anziehdrehmomenten festziehen.
- Ausschließlich zulässige Werkzeuge verwenden.
- Ausschließlich Originalteile verwenden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Komponente erfüllt folgende Funktionen:

- Drehzahlvariable Ansteuerung von Motoren in Antriebssystemen
- Regelung Motordrehzahl als Reaktion auf Systemrückführung oder auf Remote-Befehle von externen Reglern. Antriebssystem besteht aus Komponente, Motor und vom Motor angetriebenen Geräten.
- Überwachung von Systemzustand und Motorzustand.

Komponente ist für die Verwendung in Geschäfts- und Gewerbebereichen unter Berücksichtigung örtlich geltender Gesetze und Standards zugelassen.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Personen- oder Sachschäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Einhalten

- aller Hinweise in dieser Betriebsanleitung,
- der relevanten Normen, Richtlinien und Vorschriften,
- der anerkannten Regeln der Technik.



Hinweis

- ▶ Im Wohnbereich kann dieses Produkt Funktionsstörungen verursachen.
-

Vorhersehbarer Missbrauch

Komponente nicht in Anwendungen verwenden, welche von angegebenen Betriebsbedingungen und Betriebsumgebungen abweichen. Sicherstellen, dass Anwendungen die Bedingungen in Kapitel 1.2.4 „Umgebungsbedingungen“ und im Hardware-Handbuch von ABB erfüllen.

3 Transport

Inhalt

3.1	Vorbereitende Maßnahmen	26
3.2	Transport der Komponente	27
3.2.1	Senkrecht transportieren	27
3.2.2	Waagrecht transportieren	28

3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Bestimmungen für das Anhängen mit Hebezeugen und Lastaufnahmemitteln sind beachten.
- Gewicht, Abmessungen und Schwerpunkt der Komponente sind beachtet.
- Umgebungstemperatur liegt zwischen -40 °C bis +50 °C.
- Geprüfte, unbeschädigte und geeignete Hebezeuge und Lastaufnahmemittel verwenden.
- Komponente ausschließlich an dafür vorgesehene Anschlagpunkte mit Hebezeugen anheben.
- Bei Auswahl der Fördermittel die maximalen Traglasten beachten.
- Transportweg ist in Ausführung, Beschaffenheit und Belastungsauslegung für Komponente ausgelegt.

3.2 Transport der Komponente

3.2.1 Senkrecht transportieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

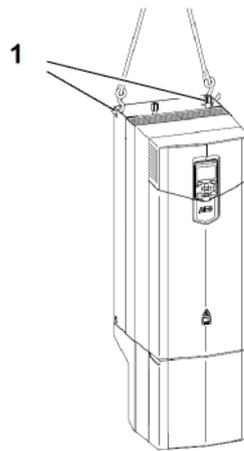
- ❑ Maßnahmen aus Kapitel 3.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



GEFAHR

Herabfallende Komponente!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Gewicht der Komponente beachten.
- ▶ Sicherstellen, dass Winkel zwischen Komponenten-Oberkante und Hubseil mindestens 60° beträgt.
- ▶ Schutzausrüstung tragen.



G0ABB_ACS_004

Fig. 16 Hebeverfahren

1 Transportösen (2x)

- ▶ Gewicht der Komponente aus Hardware-Handbuch von ABB auslesen.
- ▶ Hebezeug und Lastaufnahmemittel gemäß Gewicht bereit stellen.
- ▶ Lastaufnahmemittel an allen Transportösen der Komponente befestigen.
- ▶ Hebezeug an Lastaufnahmemittel befestigen.



WARNUNG

Umkippende Komponente!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Komponente transportieren.
- ▶ Komponente absetzen und gegen Umkippen sichern.
- ▶ Hebezeug entfernen.
- ▶ Lastaufnahmemittel entfernen.

3.2.2 Waagrecht transportieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

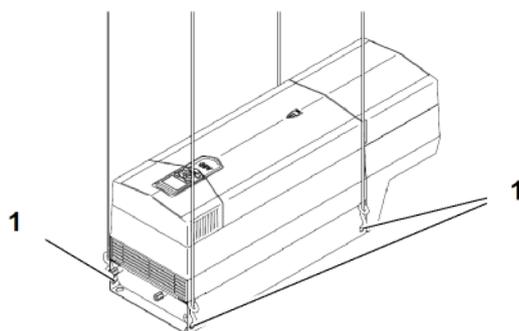
- Maßnahmen aus Kapitel 3.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



GEFAHR

Herabfallende Komponente!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Gewicht der Komponente beachten.
- ▶ Sicherstellen, dass Winkel zwischen Komponenten-Oberkante und Hubseil mindestens 60° beträgt.
- ▶ Schutzausrüstung tragen.



G0ABB_ACS_046

Fig. 17 Hebeverfahren

1 Transportösen (4x)

- ▶ Gewicht der Komponente aus Hardware-Handbuch von ABB auslesen.
- ▶ Hebezeug und Lastaufnahmemittel gemäß Gewicht bereit stellen.
- ▶ Lastaufnahmemittel an allen Transportösen der Komponente befestigen.
- ▶ Hebezeug an Lastaufnahmemittel befestigen.



WARNUNG

Umkippende Komponente!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Komponente gegen Umkippen sichern.
- ▶ Komponente transportieren.
- ▶ Komponente absetzen und gegen Umkippen sichern.
- ▶ Hebezeug entfernen.
- ▶ Lastaufnahmemittel entfernen.

4 Installation

Inhalt

4.1	Vorbereitende Maßnahmen	31
4.2	Kondensatoren formieren	32
4.2.1	Nachformierungszeit	32
4.2.2	Lagerung bis zu drei Jahren	32
4.2.3	Lagerung ab drei Jahren	33
4.3	Komponente installieren	37
4.3.1	Vorbereitende Maßnahmen	37
4.3.2	Übersicht Anschlüsse	37
4.3.3	Baugröße R1 bis R3	41
4.3.4	Baugröße R4 bis R5	49
4.3.5	Baugröße R6 bis R9	54
4.4	Kompatibilität mit IT-Netzen prüfen	60
4.4.1	Baugröße R1 bis R3	60
4.4.2	Baugröße R4	60
4.4.3	Baugröße R5	61
4.4.4	Baugröße R6 bis R9	61
4.5	Checkliste	63

4.1 Vorbereitende Maßnahmen

Sicherstellen, dass folgende Punkte erfüllt sind:

- Ausschließlich Fachpersonal arbeitet an Komponente.
- Maßnahmen aus Kapitel 2.2 „Gefahren vermeiden“ sind eingehalten.
- Wartezeit von fünf Minuten zur vollständigen Entladung der Kondensatoren wurde eingehalten.



GEFAHR

Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 einhalten.
-

4.2 Kondensatoren formieren

4.2.1 Nachformierungszeit

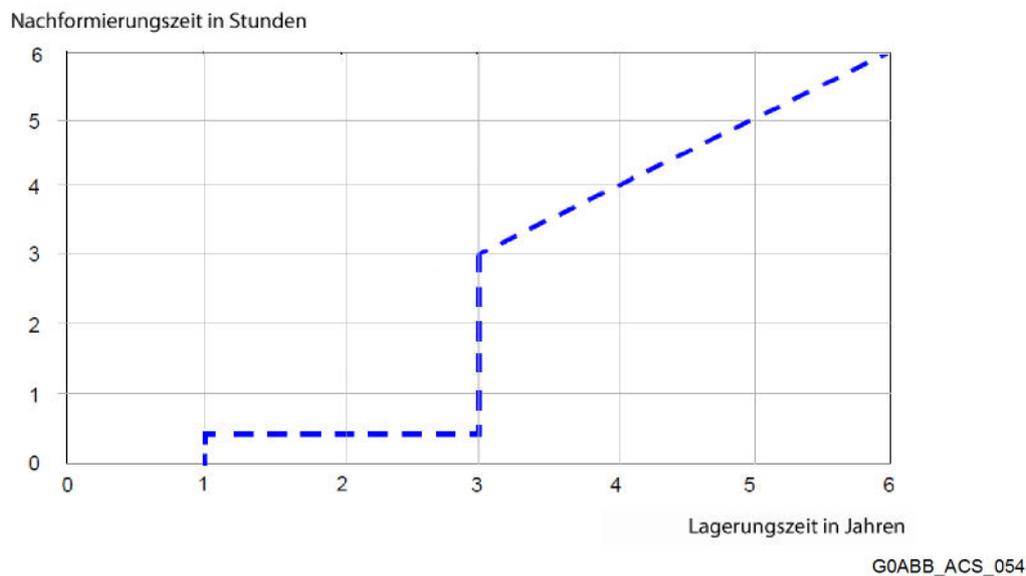


Fig. 18 Nachformierungszeit

4.2.2 Lagerung bis zu drei Jahren

- ▶ Spannungsversorgung der Komponente gemäß Abbildung 18 „Nachformierungszeit“ einschalten, siehe Kapitel 4.2.1 „Nachformierungszeit“.
- ▶ Komponente während Formierung nicht belasten.
 - ▷ Komponente ist betriebsbereit.



Hinweis

- ▶ Komponente „weckt“ Kondensatoren selbsttätig.

4.2.3 Lagerung ab drei Jahren

Mit externer Gleichstromversorgung formieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

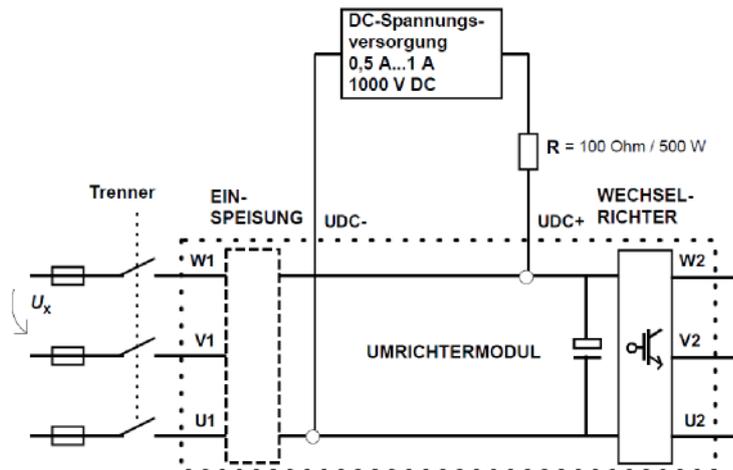
- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- Komponente ist sauber und trocken.
- Alle Umrichtermodule sind von allen AC-Eingängen, DC-Eingängen, AC-Ausgängen und DC-Ausgängen getrennt.
- Folgende Klemmen sind spannungsfrei:
 - U1
 - V1
 - W1
 - UDC+
 - UDC-
 - U2
 - V2
 - W2



Hinweis

Wenn DC-Spannungsversorgung einstellbare Strombegrenzung besitzt

- ▶ Externer Widerstand R ist nicht erforderlich.



G0ABB_ACS_055

Fig. 19 Schaltplan Methode A

- ▶ Nachformierungs-Schaltkreis gemäß Abbildung 19 „Schaltplan Methode A“ bilden.
- ▶ Nachformierungs-Schaltkreis an DC-Eingänge der Komponente anschließen.
- ▶ Nachformierungszeit aus Abbildung 18 „Nachformierungszeit“ ablesen, siehe Kapitel 4.2.1 „Nachformierungszeit“.

ACHTUNG

Überschreitung des Stroms!
Beschädigungen.

Wenn einstellbare Strombegrenzung vorhanden:

- ▶ Spannungshöchstgrenze auf maximal 500 mA festlegen.

Wenn einstellbare Strombegrenzung fehlt:

- ▶ Spannung manuell schrittweise von 0 mA auf 500 mA erhöhen.

Wenn Spannungsversorgung mit aktiver Strombegrenzung verwendet:

- ▶ Folgende Werte einstellen.
 - ▷ Ausgangsstrom liegt zwischen 0,5 A DC und 1 A DC.
 - ▷ Während des Formierens liegt der Ausgangsstrom bei maximal 500 mA.
 - ▷ Ausgangsspannung liegt zwischen 0 V DC und 1000 V DC.

**Hinweis**

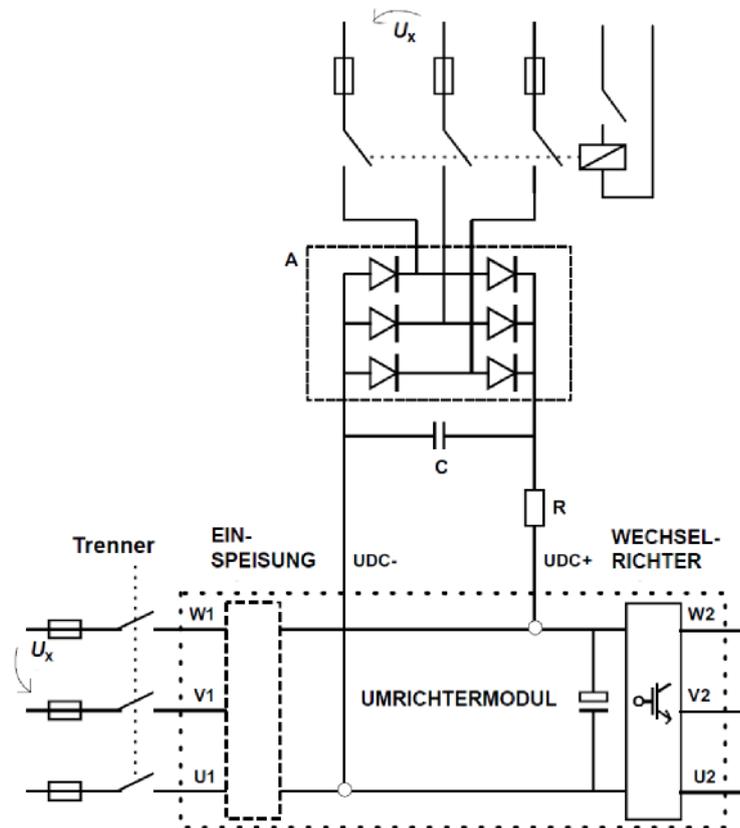
- ▶ Firma ABB empfiehlt als Ausgangsspannung während des Formierens $1,35 \times U_x$ bis $1,45 \times U_x$.
- ▶ U_x entspricht Nenn-AC-Spannung der Komponente.

- ▶ Spannungsversorgung des Nachformier-Schaltkreises für die Dauer der Nachformierungszeit einschalten.
- ▶ Spannungsversorgung des Nachformier-Schaltkreises abschalten.
- ▶ Bis zur vollständigen Entladung der DC-Kondensatoren 5 Minuten warten.
- ▶ Spannungsfreiheit der DC-Eingänge der Komponente messen.
- ▶ Nachformierungs-Schaltkreis von Komponente entfernen.
 - ▷ Komponente ist betriebsbereit.

Mit externer Diodenbrücke formieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- Komponente ist sauber und trocken.
- Alle Umrichtermodule sind von allen AC-Eingängen, DC-Eingängen, AC-Ausgängen und DC-Ausgängen getrennt.
- Folgende Klemmen sind spannungsfrei:
 - U1
 - V1
 - W1
 - UDC+
 - UDC-
 - U2
 - V2
 - W2
- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.



G0ABB_ACS_056

Fig. 20 Schaltplan Methode B

Nenn-AC-Spannung der Komponente	Empfohlene Bauteile		
	A	R	C
200 V < U_x < 240 V	SKD 82/16	220 Ohm / 700 W	22 nF /2000 V
380 V < U_x < 415 V	SKD 82/16	220 Ohm / 700 W	22 nF /2000 V
380 V < U_x < 500 V	SKD 82/16	470 Ohm / 1200 W	22 nF /2000 V
525 V < U_x < 690 V	SKD 82/16	680 Ohm / 1700 W	22 nF /2000 V

Tab. 7 BauteilAuswahl

- ▶ Bauteile für Nachformierungs-Schaltkreis nach Tabelle 7 „BauteilAuswahl“ bereit stellen.
- ▶ Nachformierungs-Schaltkreis gemäß Abbildung 20 „Schaltplan Methode B“ bilden.
- ▶ Nachformierungs-Schaltkreis an DC-Eingänge der Komponente anschließen.
- ▶ Nachformierungszeit aus Abbildung 18 „Nachformierungszeit“ ablesen, siehe Kapitel 4.2.1 „Nachformierungszeit“.
- ▶ AC-Spannungsversorgung des Nachformierungs-Schaltkreises für die Zeitdauer der Nachformierungszeit einschalten.
- ▶ AC-Spannungsversorgung des Nachformierungs-Schaltkreises abschalten.
- ▶ AC-Spannungsversorgung des Nachformierungs-Schaltkreises von Komponente trennen.
- ▶ Bis zur vollständigen Entladung der DC-Kondensatoren 5 Minuten warten.
- ▶ Spannungsfreiheit der DC-Eingänge der Komponente messen.

COB/000/00/03_19/de

Kondensatoren formieren

- ▶ Nachformierungs-Schaltkreis von Komponente entfernen.
 - ▷ Komponente ist betriebsbereit.

4.3 Komponente installieren

4.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ☐ Maßnahmen aus Kapitel 2.2 „Gefahren vermeiden“ sind eingehalten.

4.3.2 Übersicht Anschlüsse

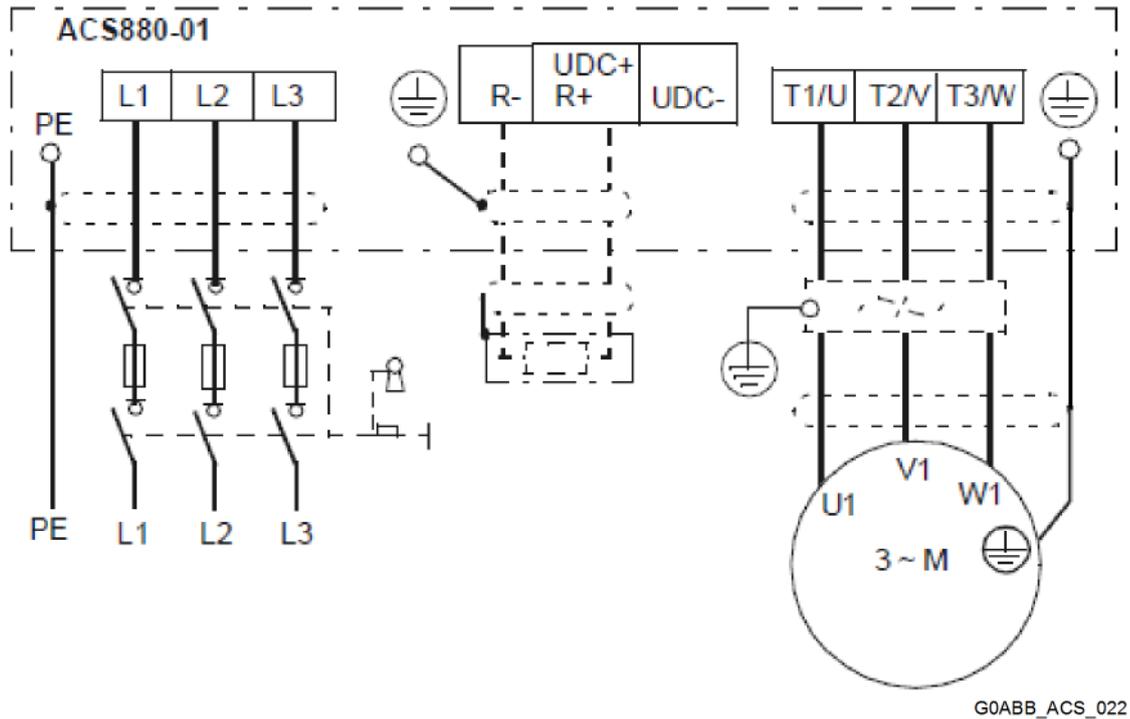
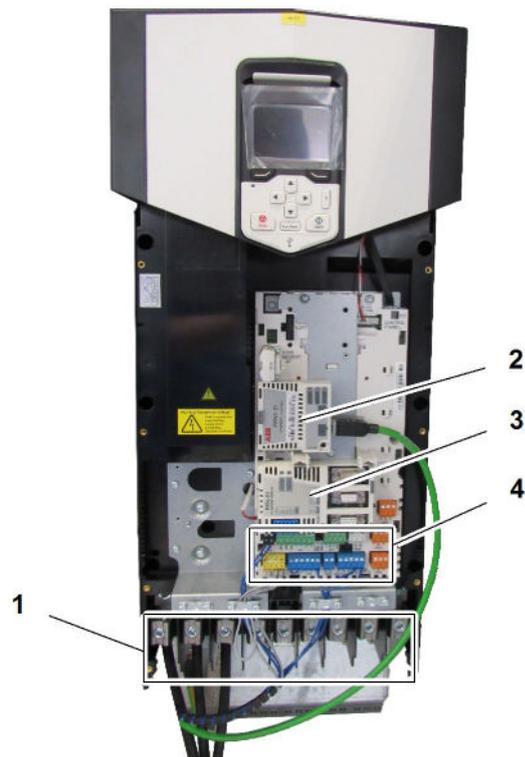


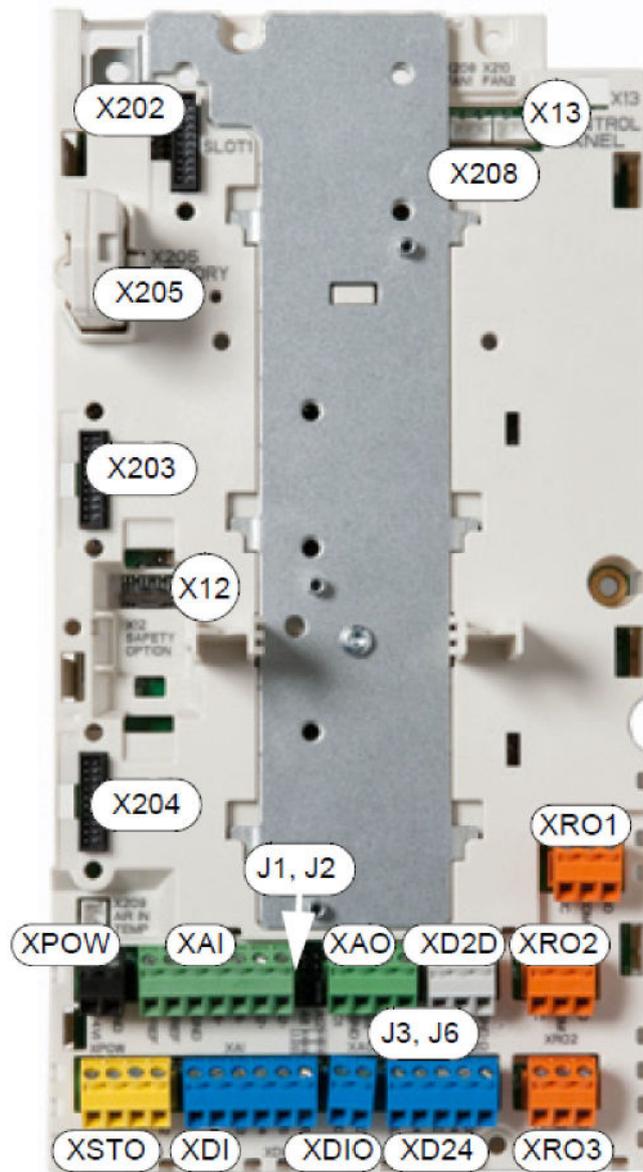
Fig. 21 Schaltbild Leistungskabel



G0ABB_ACS_031

Fig. 22 Anschluss Kabel

- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Anschlüsse Leistungskabel | 3 | Anschlüsse Motorgebermodul |
| 2 | Anschluss Feldbusmodul | 4 | Anschlüsse Steuerkabel |



G0ABB_ACS_41

Fig. 23 Anschlüsse Steuerkarte

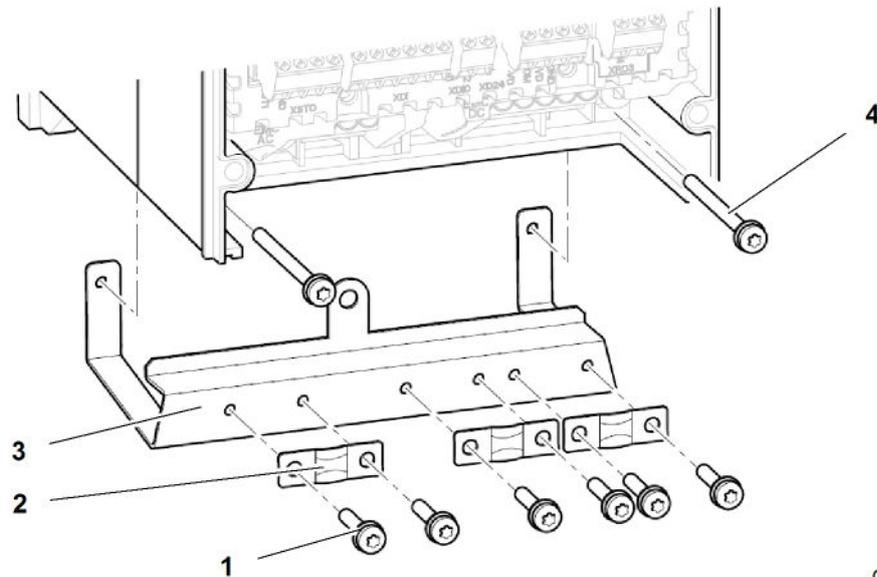
Anschluss	Beschreibung
XPOW	Externer Spannungseingang
XAI	Analogeingänge
XAO	Analogausgänge
XD2D	Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D)
XRO1	Relaisausgang 1
XRO2	Relaisausgang 2
XRO3	Relaisausgang 3
XRO4	Startsperre-Anschluss (DIL) und +24 V-Ausgang

COB/000/00/03_19/de

Komponente installieren

Anschluss	Beschreibung
XDIO	Digitaleingänge /Digitalausgänge
XDI	Digitaleingänge
XSTO	Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)
X12	Anschluss für Sicherheitsfunktionsmodule
X13	Bedienpanel-Anschluss
X202	Steckplatz 1
X203	Steckplatz 2 (Optionsmodul FENA)
X204	Steckplatz 3 (Optionsmodul FEN)
X205	Anschluss für Memory Unit
X208	Zusatzlüfteranschluss
J1, J2	Steckbrücken für Auswahl von Spannung/Strom an den Analogeingängen
J3	Schalter für den Anschlusswiderstand der Umrichter-Umrichter-Verbindung (D2D)
J6	Schalter zur Auswahl der gemeinsamen Masse der Digitaleingänge

Tab. 8 Anschlüsse Steuerkarte

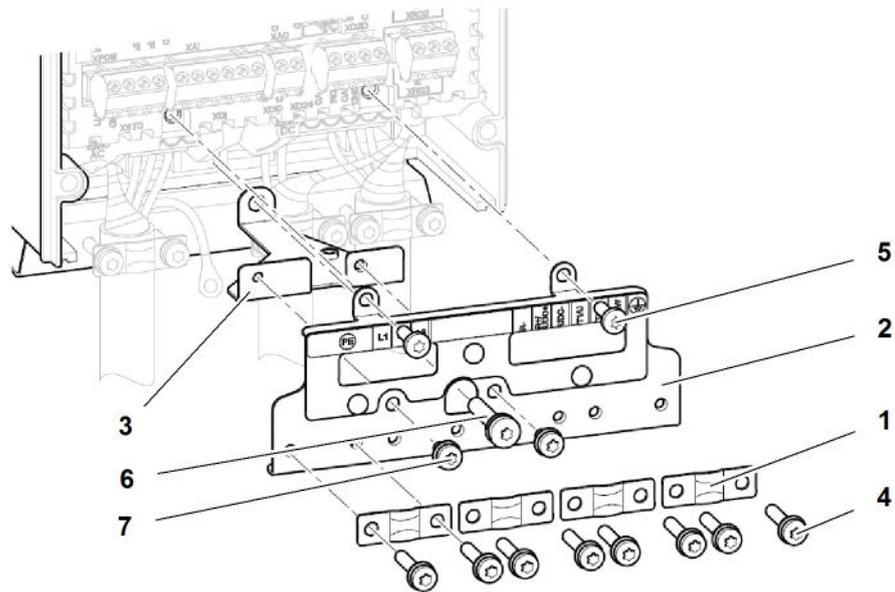


G0ABB_ACS_035

Fig. 25 Kabelhalterung Leistungskabel

1	Zylinderschraube (6x)	3	Halterung
2	Kabelschelle (3x)	4	Zylinderschraube (2x)

- ▶ Zylinderschrauben 4 durch Halterung 3 in Komponente eindrehen.
- ▶ Zylinderschrauben 4 mit Anziehdrehmoment 3 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschrauben 1 durch Kabelschellen 2 in Halterung 3 eindrehen.

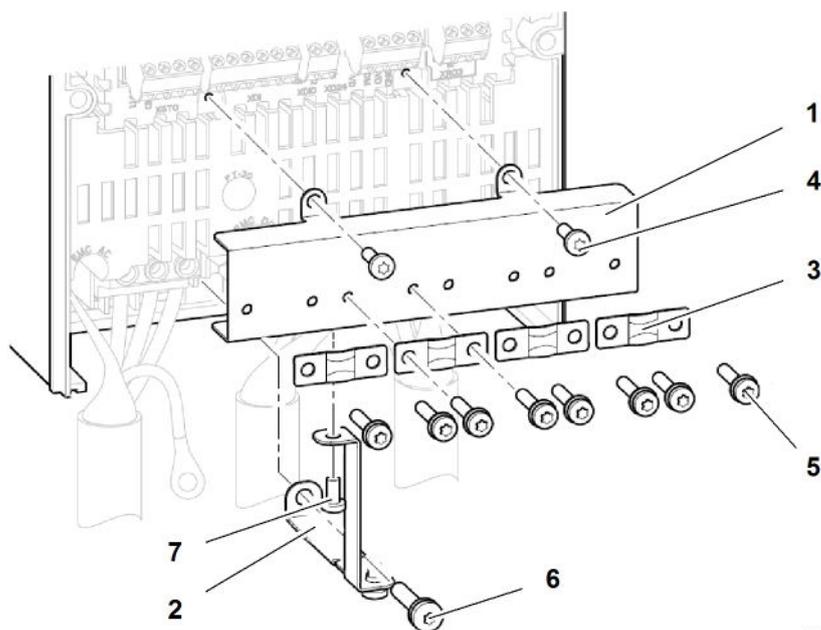
Halterung für Steuerkabel**Baugröße R1 bis R2**

G0ABB_ACS_037

Fig. 26 Kabelhalterung Steuerkabel

1	Kabelschelle (4x)	5	Zylinderschraube (2x)
2	Halterung	6	Zylinderschraube
3	Stützhalter	7	Zylinderschraube (2x)
4	Zylinderschraube (8x)		

- ▶ Zylinderschraube 6 durch Stützhalter 3 in Komponente eindrehen.
- ▶ Zylinderschraube 6 mit Anziehdrehmoment 3 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschrauben 7 durch Halterung 2 in Stützhalter 3 eindrehen.
- ▶ Zylinderschrauben 7 mit Anziehdrehmoment 1,5 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschrauben 5 durch Halterung 2 in Komponente eindrehen.
- ▶ Zylinderschrauben 5 mit Anziehdrehmoment 1,5 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschrauben 4 durch Kabelschelle 1 in Halterung 2 eindrehen.

Baugröße R3

G0ABB_ACS_039

Fig. 27 Halterung Steuerkabel

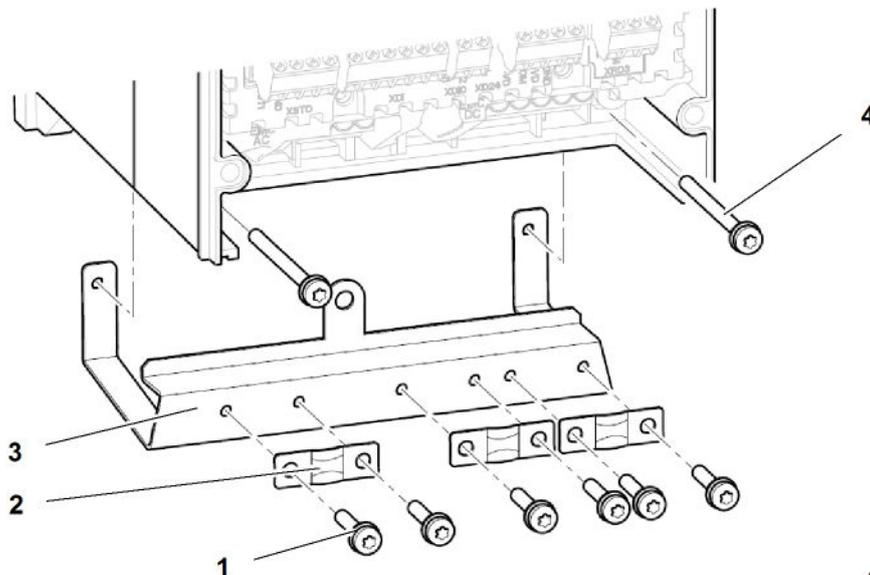
1	Halterung	5	Zylinderschraube (8x)
2	Stützhalter	6	Zylinderschraube
3	Kabelschelle	7	Zylinderschraube
4	Zylinderschraube (2x)		

- ▶ Zylinderschraube 6 durch Stützhalter 2 in Halterung der Leistungskabel eindrehen.
- ▶ Zylinderschraube 6 mit Anziehdrehmoment 3 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschraube 7 durch Stützhalter 2 in Halterung 1 eindrehen.
- ▶ Zylinderschraube 7 mit Anziehdrehmoment 1,5 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschrauben 4 durch Halterung 1 in Komponente eindrehen.
- ▶ Zylinderschrauben 4 mit Anziehdrehmoment 1,5 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschrauben 5 durch Kabelschellen 3 in Halterung 1 eindrehen.

Komponente anschließen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.3.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- ▶ Schrauben der Frontabdeckung mit Schraubendreher Torx Größe TX20 lösen.
- ▶ Frontabdeckung entfernen.
- ▶ Kabelabdeckung entfernen.



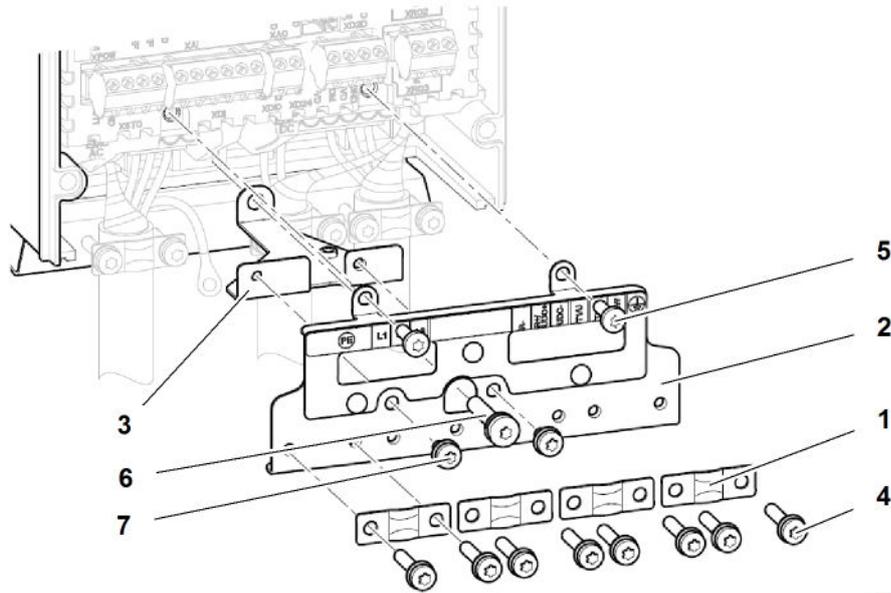
G0ABB_ACS_035

Fig. 28 Kabelhalterung Leistungskabel

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 1 | Zylinderschraube (6x) | 3 | Halterung |
| 2 | Kabelschelle (3x) | 4 | Zylinderschraube (2x) |

- ▶ Zylinderschrauben **1** herausdrehen.
- ▶ Kabelschellen **2** entfernen.
- ▶ Leistungskabel in Anschlussbuchsen stecken.
- ▶ Schrauben der Anschlussbuchsen für Motorkabel mit Anziehdrehmoment 0,6 Nm festziehen.
- ▶ Schrauben der Anschlussbuchsen für Einspeisekabel mit Anziehdrehmoment 0,6 Nm festziehen.
- ▶ Schrauben der Anschlussbuchsen für Bremswiderstandskabel mit Anziehdrehmoment 8 Nm festziehen.
- ▶ Kabelschellen **2** montieren.
- ▶ Zylinderschrauben **1** festziehen.

Baugröße R1 bis R2

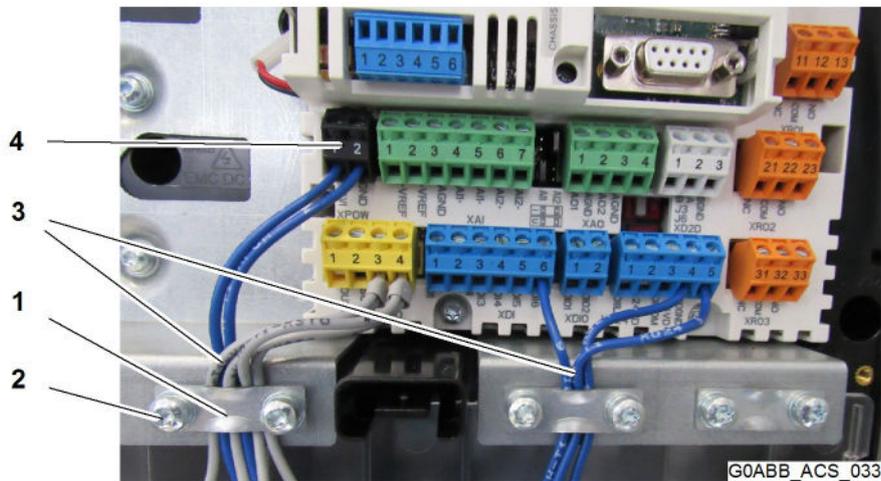


G0ABB_ACS_037

Fig. 29 Kabelhalterung Steuerkabel

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 1 | Kabelschelle (4x) | 5 | Zylinderschraube (2x) |
| 2 | Halterung | 6 | Zylinderschraube |
| 3 | Stützhalter | 7 | Zylinderschraube (2x) |
| 4 | Zylinderschraube (8x) | | |

- ▶ PE-Leiter der Leistungskabel in Stützhalter **3** eindrehen.
- ▶ PE-Leiter der Leistungskabel mit Anziehdrehmoment 1,8 Nm festziehen.



G0ABB_ACS_033

Fig. 30 Beispielanschluss Steuerkabel

- | | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Kabelschelle (3x) | 3 | Steuerkabel |
| 2 | Zylinderschraube (6x) | 4 | Anschlussstecker |

- ▶ Zylinderschrauben **2** mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausdrehen.
- ▶ Kabelschellen **1** entfernen.

COB/000/000/03:19/de

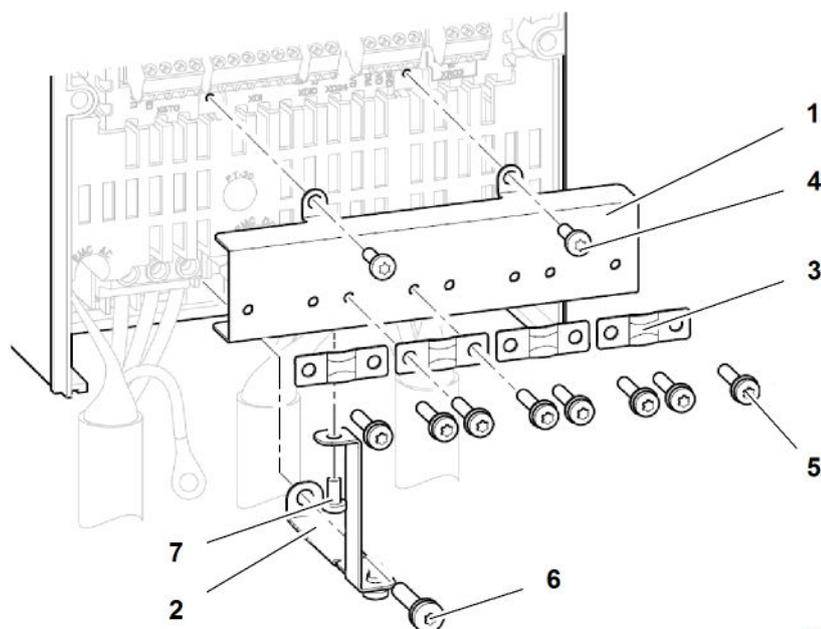
Wenn Steuerkabel und Anschlussstecker einzeln vorliegen:

- ▶ Steuerkabel am Kabelende abisolieren.
- ▶ Steuerkabel in Anschlussstecker stecken.
- ▶ Schraube des Anschlusssteckers mit 0,5 Nm festziehen.

Wenn Steuerkabel bereits mit Anschlussstecker verbunden ist:

- ▶ Anschlussstecker **4** in Anschlussbuchse stecken.
- ▶ Kabelschellen **1** montieren.
- ▶ Zylinderschrauben **2** mit Anziehdrehmoment 0,5 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung montieren.
- ▶ Frontabdeckung montieren.
- ▶ Schrauben der Frontabdeckung festziehen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme Maßnahmen des Kapitels 4.5 „Checkliste“ einhalten.

Baugröße R3



G0ABB_ACS_039

Fig. 31 Halterung Steuerkabel

1	Halterung	5	Zylinderschraube (8x)
2	Stützhalter	6	Zylinderschraube
3	Kabelschelle	7	Zylinderschraube
4	Zylinderschraube (2x)		

- ▶ PE-Leiter der Leistungskabel an Stützhalter **2** anschrauben.
- ▶ Schraube für PE-Leiter mit Anziehdrehmoment 1,8 Nm festziehen.
- ▶ Zylinderschrauben **5** mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausdrehen.
- ▶ Kabelschelle **3** entfernen.

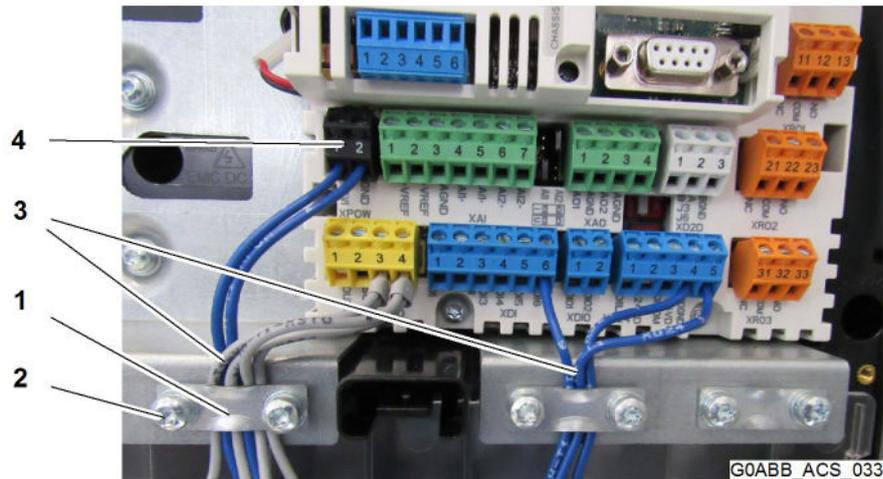


Fig. 32 Beispielanschluss Steuerkabel

- | | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Kabelschelle (3x) | 3 | Steuerkabel |
| 2 | Zylinderschraube (6x) | 4 | Anschlussstecker |

Wenn Steuerkabel und Anschlussstecker einzeln vorliegen:

- ▶ Steuerkabel am Kabelende abisolieren.
- ▶ Steuerkabel in Anschlussstecker stecken.
- ▶ Schraube des Anschlusssteckers mit 0,5 Nm festziehen.

Wenn Kabel bereits mit Anschlussstecker verbunden ist:

- ▶ Anschlussstecker 4 in Anschlussbuchse stecken.
- ▶ Zylinderschrauben 2 mit Anziehdrehmoment 0,5 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung montieren.
- ▶ Frontabdeckung der Komponente montieren.
- ▶ Schrauben der Frontabdeckung festziehen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme Maßnahmen des Kapitels 4.5 „Checkliste“ einhalten.

4.3.4 Baugröße R4 bis R5

Komponente montieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.3.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.

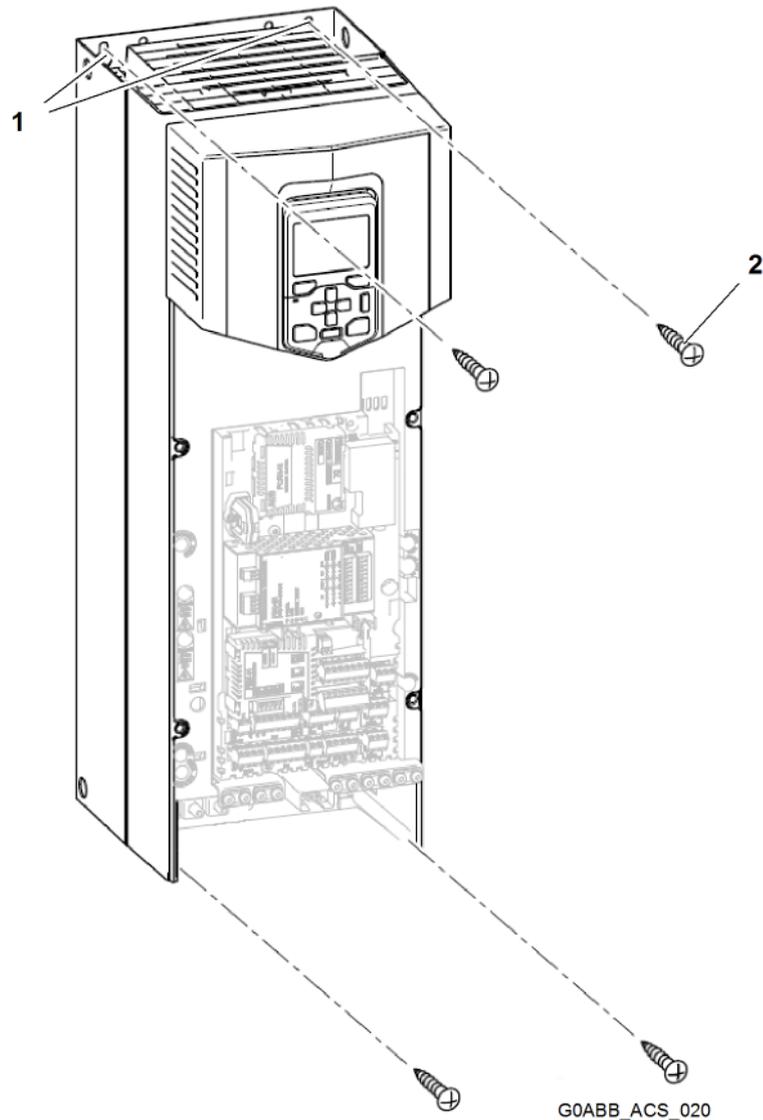


Fig. 33 Baugröße R4 bis R5

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------------------|
| 1 | Hebeöse (2x) | 2 | Befestigungsschraube (4x) |
|---|--------------|---|---------------------------|

- ▶ Lastaufnahmemittel an Hebeösen **1** befestigen.
- ▶ Hebezeug an Lastaufnahmemittel befestigen.
- ▶ Hebezeug durch Öse im Schaltschrank ziehen.
- ▶ Komponente in Schaltschrank heben.
- ▶ Befestigungsschrauben **2** eindrehen und festziehen.

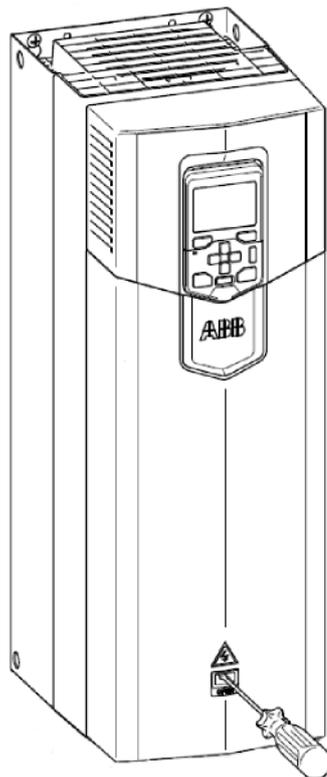
Komponente installieren

- ▶ Hebezeug entfernen.
- ▶ Lastaufnahmemittel entfernen.

Komponente anschließen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

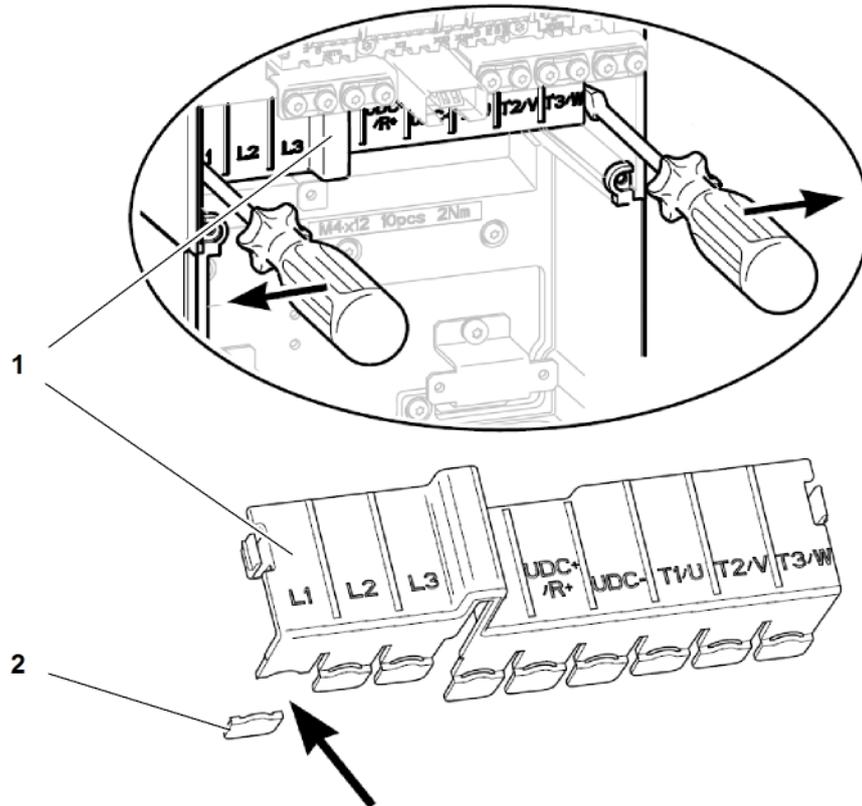
- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.3.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



G0ABB_ACS_058

Fig. 34 Frontabdeckung R4 bis R5

- ▶ Mit Schraubendreher Halteclip der Frontabdeckung lösen.
- ▶ Frontabdeckung nach unten abheben.

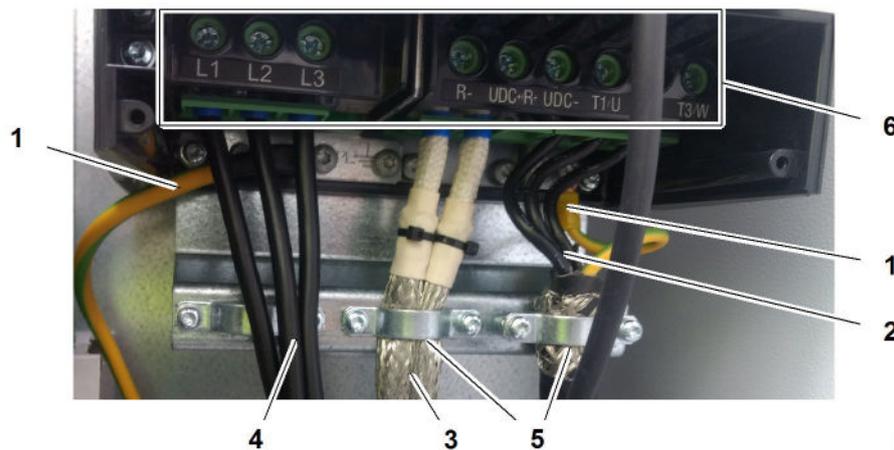


G0ABB_ACS_042

Fig. 35 Vorbereitung für Anschluss der Leistungskabel

- 1 Kabelabdeckung
- 2 Anschlussabdeckung

- ▶ Clips der Kabelabdeckung 1 von lösen.
- ▶ Kabelabdeckung 1 mit Schraubendreher aushebeln.
- ▶ Für Kabelöffnungen Anschlussabdeckung 2 ausbrechen.



G0ABB_ACS_034

Fig. 36 Anschlussbeispiel Leistungskabel und PE-Leiter

- 1 PE-Leiter
- 2 Leistungskabel Motor
- 3 Leistungskabel Brems-Chopper
- 4 Leistungskabel Einspeisung
- 5 360-Grad-Erdung
- 6 Anschlussschraube (9x)

COB/000/00/03.19/de

Wenn Leitfähigkeit des Kabelschirms nicht ausreichend:

- ▶ Separates PE-Erdungskabel verwenden.
oder
- ▶ Kabel mit separatem PE-Leiter verwenden.
- ▶ 360-Grad-Erdung **5** für Leistungskabel Motor **2** zwischen Kabelschelle und Kabelschirm herstellen.
- ▶ Zweites Ende des Kabelschirms an Spannungsverteiler erden.
- ▶ 360-Grad-Erdung **5** für Leistungskabel Brems-Chopper **3** zwischen Kabelschelle und Kabelschirm herstellen.
- ▶ Zweites Ende des Kabelschirms an Spannungsverteiler erden.
- ▶ PE-Leiter **2** an Komponente anschließen.
- ▶ Befestigungsschraube des PE-Leiters **2** mit Anziehdrehmoment 2,9 Nm festziehen.
- ▶ Zweites Ende des PE-Leiters an Spannungsverteiler erden.

Baugröße R4

- ▶ Anschlussschrauben **6** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Einspeisung **4** und Leistungskabel Motor **2** mit Anziehdrehmoment 3,3 Nm festziehen.
- ▶ Anschlussschrauben **6** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Brems-Chopper **3** mit Anziehdrehmoment 3,3 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung **1** montieren.

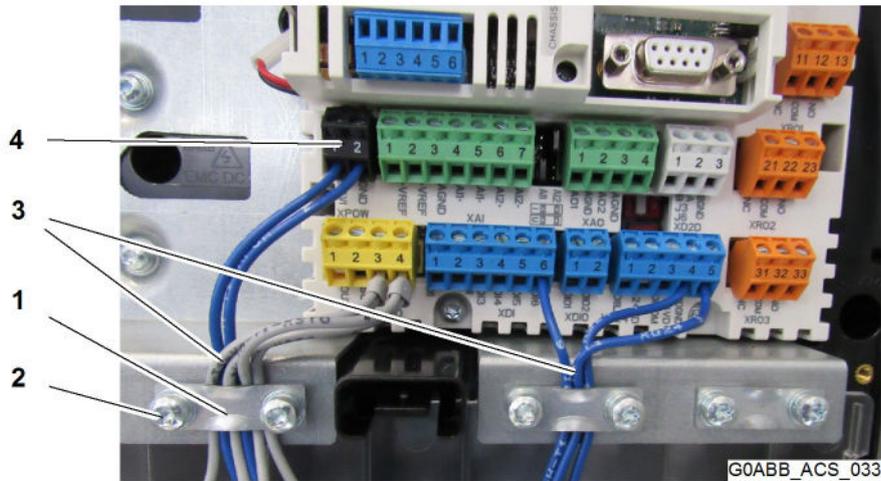


Fig. 37 Anschluss Steuerkabel

- | | | | |
|----------|-----------------------|----------|------------------|
| 1 | Kabelschelle (3x) | 3 | Steuerkabel |
| 2 | Zylinderschraube (6x) | 4 | Anschlussstecker |

- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausschrauben.
- ▶ Kabelschellen **1** entfernen.

Wenn Steuerkabel und Anschlussstecker einzeln vorliegen:

- ▶ Steuerkabel am Kabelende abisolieren.
- ▶ Steuerkabel in Anschlussstecker stecken.
- ▶ Schraube des Anschlusssteckers mit 0,5 Nm festziehen.

COB/000/000/03:19/de

Wenn Steuerkabel mit Anschlussstecker verbunden ist:

- ▶ Anschlussstecker **4** gemäß Schaltplan in Anschlussbuchsen stecken.
- ▶ Kabelschellen **1** montieren.
- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** mit Anziehdrehmoment 0,5 Nm festziehen.

Bei Einbau von Optionsmodulen:

- ▶ Optionsmodule installieren, siehe Kapitel 5.9 „Optionsmodul ersetzen“.
- ▶ Frontabdeckung montieren.

Baugröße R5

- ▶ Anschlussschrauben **6** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Einspeisung **4** und Leistungskabel Motor **2** mit Anziehdrehmoment 5,6 Nm festziehen.
- ▶ Anschlussschrauben **6** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Brems-Chopper **3** mit Anziehdrehmoment 5,6 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung **1** montieren.

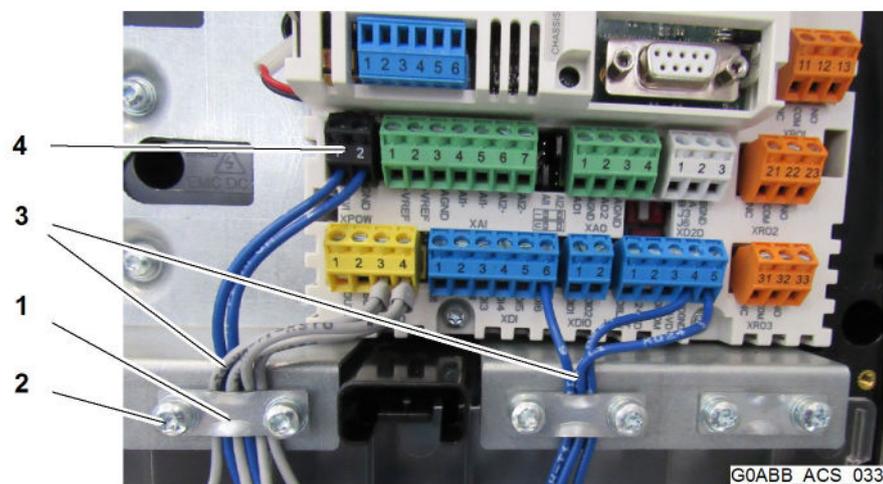


Fig. 38 Anschluss Steuerkabel

- | | | | |
|----------|-----------------------|----------|------------------|
| 1 | Kabelschelle (3x) | 3 | Steuerkabel |
| 2 | Zylinderschraube (6x) | 4 | Anschlussstecker |

- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausschrauben.
- ▶ Kabelschellen **1** entfernen.

Wenn Steuerkabel und Anschlussstecker einzeln vorliegen:

- ▶ Steuerkabel am Kabelende abisolieren.
- ▶ Steuerkabel in Anschlussstecker stecken.
- ▶ Schraube des Anschlusssteckers mit 0,5 Nm festziehen.

Wenn Steuerkabel mit Anschlussstecker verbunden ist:

- ▶ Anschlussstecker **4** gemäß Schaltplan in Anschlussbuchsen stecken.
- ▶ Kabelschellen **1** montieren.
- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** mit Anziehdrehmoment 0,5 Nm festziehen.

Bei Einbau von Optionsmodulen:

- ▶ Optionsmodule installieren, siehe Kapitel 5.9 „Optionsmodul ersetzen“.

- ▶ Frontabdeckung montieren.

4.3.5 Baugröße R6 bis R9

Komponente montieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ❑ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- ❑ Maßnahmen aus Kapitel 4.3.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.

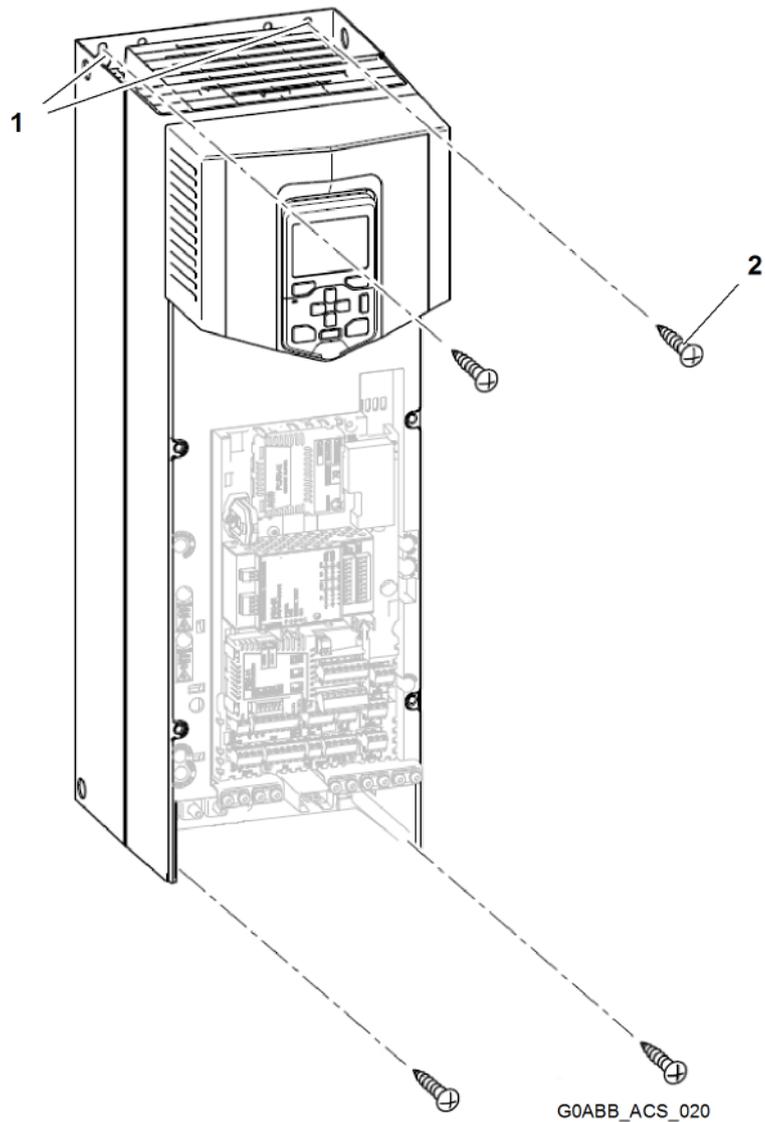


Fig. 39 Baugröße R6 bis R9

1 Hebeöse (2x)

2 Befestigungsschraube (4x)

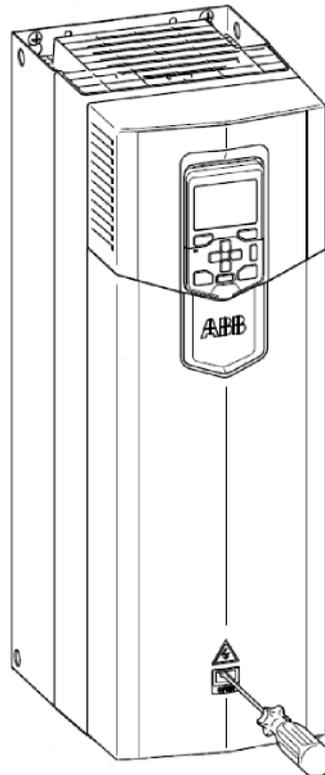
- ▶ Lastaufnahmemittel an Hebeösen 1 befestigen.
- ▶ Hebezeug an Lastaufnahmemittel befestigen.
- ▶ Hebezeug durch Öse im Schaltschrank ziehen.
- ▶ Komponente in Schaltschrank heben.

- ▶ Befestigungsschrauben **2** eindrehen und festziehen.
- ▶ Hebezeug entfernen.
- ▶ Lastaufnahmemittel entfernen.

Komponente anschließen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.3.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



G0ABB_ACS_058

Fig. 40 Frontabdeckung R4 bis R5

- ▶ Mit Schraubendreher Halteclip der Frontabdeckung lösen.
- ▶ Frontabdeckung nach außen abheben.

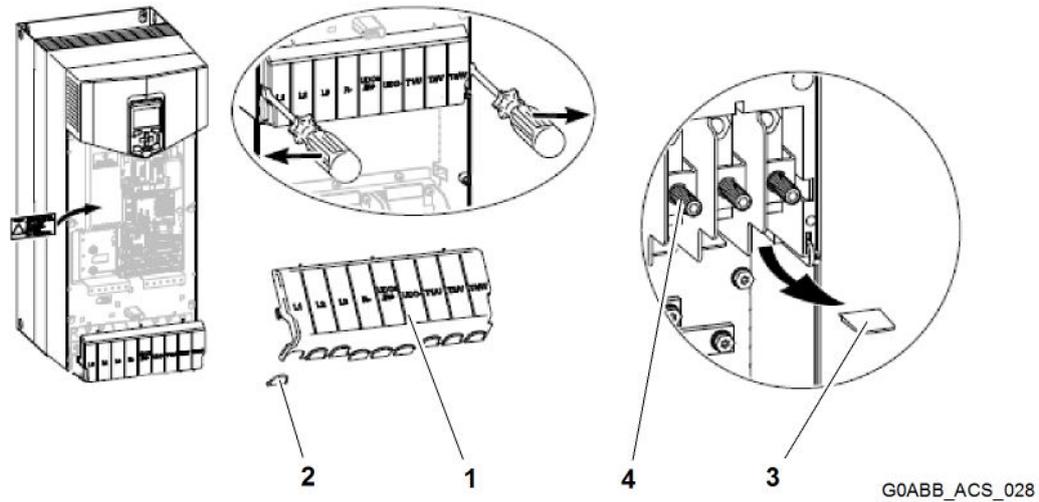


Fig. 41 Vorbereitungen für Anschluss der Leistungskabel

- | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------------|
| 1 | Kabelabdeckung | 3 | Parallelanschlussabdeckung |
| 2 | Anschlussabdeckung | 4 | Anschlusschraube (9x) |

- ▶ Clips der Kabelabdeckung 1 lösen.
- ▶ Kabelabdeckung 1 mit Schraubendreher aushebeln.
- ▶ Für Kabelöffnungen Anschlussabdeckungen 2 ausbrechen.

Bei Installation von parallelen Kabeln:

- ▶ Parallelanschlussabdeckungen 3 ausbrechen.

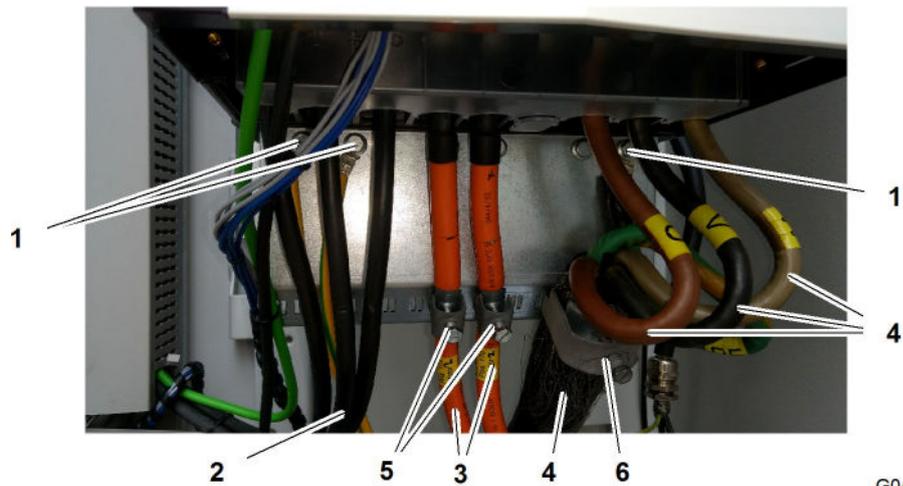


Fig. 42 Anschlussbeispiel Leistungskabel und PE-Leiter

- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | PE-Leiter | 4 | Leistungskabel Motor |
| 2 | Leistungskabel Einspeisung | 5 | Kabelschelle Brems-Chopper |
| 3 | Leistungskabel Brems-Chopper | 6 | Kabelschelle Motor |

- ▶ Leistungskabel Einspeisung 2 in Anschlussbuchse stecken.
- ▶ Leistungskabel Brems-Chopper 3 in Anschlussbuchse stecken.
- ▶ Leistungskabel Motor 4 in Anschlussbuchse stecken.

- ▶ 360-Grad-Erdung für Leistungskabel Motor **4** zwischen Kabelschelle Motor **6** und Kabelschirm herstellen.
oder
360-Grad-Erdung für Leistungskabel Motor **4** zwischen C-Schiene im Schaltschrank und Kabelschirm herstellen.
- ▶ Zweites Ende des Kabelschirms an Spannungsverteiler erden.
- ▶ 360-Grad-Erdung für Leistungskabel Brems-Chopper **3** zwischen Kabelschelle Brems-Chopper **5** und Kabelschirm herstellen.
oder
360-Grad-Erdung für Leistungskabel Brems-Chopper **3** zwischen C-Schiene im Schaltschrank und Kabelschirm herstellen.
- ▶ Zweites Ende des Kabelschirms an Spannungsverteiler erden.
- ▶ Befestigungsschrauben durch PE-Leiter **1** in Blech eindrehen.
- ▶ Befestigungsschrauben der PE-Leiter **1** mit Anziehdrehmoment 9,8 Nm festziehen.
- ▶ Zweites Ende der PE-Leiter an Spannungsverteiler erden.
- ▶ Restliche Kabel mit Kabelbinder an Halteblech fixieren.

Baugröße R6

- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Einspeisung **2** und Leistungskabel Motor **4** mit Anziehdrehmoment 30 Nm festziehen.
- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Brems-Chopper **3** mit Anziehdrehmoment 20 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung **1** montieren.

Baugröße R7

- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Einspeisung **2** und Leistungskabel Motor **4** mit Anziehdrehmoment 30 Nm festziehen.
- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Brems-Chopper **3** mit Anziehdrehmoment 30 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung **1** montieren.

Baugröße R8

- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Einspeisung **2** und Leistungskabel Motor **4** mit Anziehdrehmoment 40 Nm festziehen.
- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Brems-Chopper **3** mit Anziehdrehmoment 40 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung **1** montieren.

Baugröße R9

- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Einspeisung **2** und Leistungskabel Motor **4** mit Anziehdrehmoment 70 Nm festziehen.
- ▶ Anschlussschrauben **4** der Anschlussbuchsen für Leistungskabel Brems-Chopper **3** mit Anziehdrehmoment 70 Nm festziehen.
- ▶ Kabelabdeckung **1** montieren.

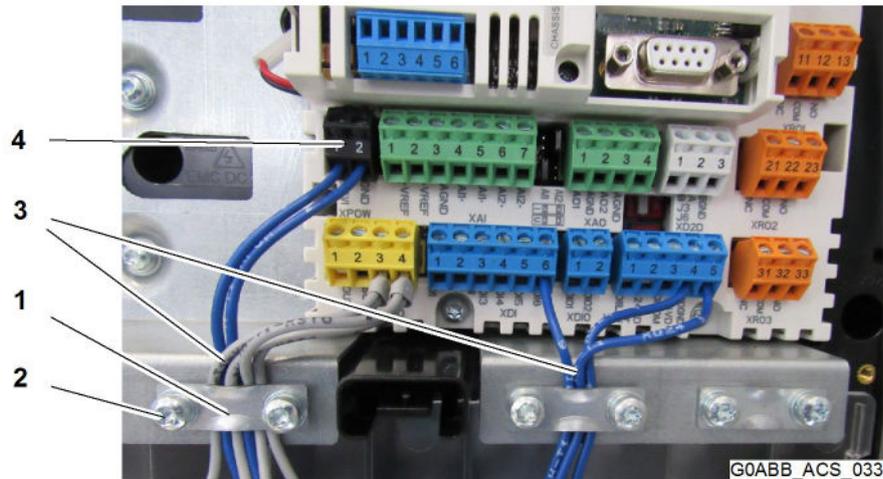
Steuerkabel anschließen

Fig. 43 Anschluss Steuerkabel

1	Kabelschelle (3x)	3	Steuerkabel
2	Zylinderschraube (6x)	4	Anschlussstecker

- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausdrehen.

- ▶ Kabelschellen **1** entfernen.

Wenn Steuerkabel und Anschlussstecker einzeln vorliegen:

- ▶ Steuerkabel am Kabelende abisolieren.
- ▶ Steuerkabel in Anschlussstecker stecken.
- ▶ Schraube des Anschlusssteckers mit 0,5 Nm festziehen.

Wenn Steuerkabel mit Anschlussstecker verbunden ist:

- ▶ Anschlussstecker **4** gemäß Schaltplan in Anschlussbuchsen **5** stecken.
- ▶ Kabelschellen **1** montieren.
- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** eindrehen.
- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** mit Anziehdrehmoment 0,5 Nm festziehen.

Bei Einbau von Optionsmodulen:

- ▶ Optionsmodule installieren, siehe Kapitel 5.9 „Optionsmodul ersetzen“.
- ▶ Frontabdeckung montieren.

COB/000/00/03-19/de

4.4 Kompatibilität mit IT-Netzen prüfen

4.4.1 Baugröße R1 bis R3

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



WARNUNG

Stromschlag!

Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Solange EMV-Filter an Komponente angeschlossen ist, Komponente mit EMV-Filter +E202 separat vom IT-Netz betreiben.
-
- ▶ Abdeckung entfernen.
 - ▶ Schraube mit Beschriftung EMC DC herausdrehen.
 - ▶ Schraube mit Beschriftung EMC DC herausdrehen.
 - ▶ Abdeckung montieren.
 - ▶ Netztrennvorrichtung entriegeln.
 - ▶ Hauptspannung einschalten.
 - ▶ Betriebszustand im Bedienpanel prüfen.
 - ▷ Display des Bedienpanels zeigt Betrieb ohne EMV-Filter.
 - ▷ Komponente ist für Anschluss an IT-Netz vorbereitet.

4.4.2 Baugröße R4



WARNUNG

Stromschlag!

Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Solange EMV-Filter an Komponente angeschlossen ist, Komponente mit EMV-Filter +E202 separat vom IT-Netz betreiben.
-
- ▶ Zum Trennen der EMV-Filter Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.

4.4.3 Baugröße R5

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



WARNUNG

Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Solange EMV-Filter an Komponente angeschlossen ist, Komponente mit EMV-Filter +E202 separat vom IT-Netz betreiben.

-
- ▶ Abdeckung entfernen.
 - ▶ Schraube mit Beschriftung EMC AC herausdrehen.
 - ▶ Schraube mit Beschriftung EMC DC herausdrehen.
 - ▶ Abdeckung montieren.
 - ▶ Netztrennvorrichtung entriegeln.
 - ▶ Hauptspannung einschalten.
 - ▶ Betriebszustand im Bedienpanel prüfen.
 - ▷ Display des Bedienpanels zeigt Betrieb ohne EMV-Filter.
 - ▷ Komponente ist für Anschluss an IT-Netz vorbereitet.

4.4.4 Baugröße R6 bis R9

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 4.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



WARNUNG

Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Solange EMV-Filter an Komponente angeschlossen ist, Komponente mit EMV-Filter +E202 separat vom IT-Netz betreiben.

-
- ▶ Abdeckung entfernen.
 - ▶ Schraube mit Beschriftung EMC AC herausdrehen.
 - ▶ Schraube mit Beschriftung EMC DC herausdrehen.
 - ▶ Schraube mit Beschriftung VAR herausdrehen.
 - ▶ Abdeckung montieren.
 - ▶ Netztrennvorrichtung entriegeln.
 - ▶ Hauptspannung einschalten.
 - ▶ Betriebszustand im Bedienpanel prüfen.
 - ▷ Display des Bedienpanels zeigt Betrieb ohne EMV-Filter.
 - ▷ Komponente ist für Anschluss an IT-Netz vorbereitet.

4.5 Checkliste

Sicherstellen, dass folgende Punkte nach Arbeiten an der Komponente erfüllt sind:

- Umgebungsbedingungen während des Betriebs sind eingehalten.
- Bei Anschluss der Komponente an ein IT-Netz (ungeerdet): EMV-Filter des Typs +E200 und +E202 sind abgeklemmt.
- Wenn Komponente über ein Jahr nicht in Betrieb war: Elektrolyt-Kondensatoren im DC-Zwischenkreis sind nachformiert.
- Ausreichend bemessener Schutzleiter (Erdung) ist zwischen Komponente und Schaltschrank bzw. Spannungsverteilung vorhanden.
- Ausreichend bemessener Schutzleiter (Erdung) ist zwischen Motor und Komponente vorhanden.
- Alle Schutzleiter (Erdung) sind an entsprechende Klemmen angeschlossen und Klemmen sind festgezogen.
- Speisespannung entspricht Nenneingangsspannung der Komponente. Auf Typenschild nachzuprüfen.
- Netzkabel ist an richtige Klemmen angeschlossen, Phasenfolge ist richtig und Klemmen sind festgezogen.
- Geeignete Einspeisesicherungen und Haupttrennschalter sind installiert.
- Motorkabel ist an richtige Klemmen angeschlossen, Phasenfolge ist richtig und Klemmen sind festgezogen.
- Kabel des Bremswiderstands ist an richtige Klemmen angeschlossen und Klemmen sind festgezogen.
- Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln verlegt.
- Bremswiderstandskabel ist getrennt von anderen Kabeln verlegt.
- Im Motorkabel befinden sich keine Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren.
- Steuerkabel sind an Regelungseinheit angeschlossen.
- Falls Bypass-Anschluss für Komponente verwendet: Schütz für direkten Netzbetrieb des Motors und Ausgangsschütz der Komponente sind mechanisch oder elektrisch verriegelt (damit wird verhindert, dass beide gleichzeitig geschlossen werden können).
- Komponente ist frei von Werkzeugen, Fremdkörpern und Bohrstaub.
- Alle Abdeckungen der Komponente, des Motorklemmenkastens usw. sind montiert.
- Motor und Arbeitsmaschine sind startbereit.

5 Wartung

Inhalt

5.1	Vorbereitende Maßnahmen	67
5.2	Wartungsplan	68
5.3	Kühlkörper reinigen	69
5.4	Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)" prüfen	70
5.4.1	Funktionsprinzip	70
5.4.2	Funktion STO prüfen	71
5.5	Hilfslüfter ersetzen (BaugöÙe R6 bis R9)	73
5.6	Hauptlüfter ersetzen	75
5.6.1	BaugöÙe R1 bis R3	75
5.6.2	BaugöÙe R4 bis R5	76
5.6.3	BaugöÙe R6 bis R8	77
5.6.4	BaugöÙe R9	78
5.7	Batterie des Bedienpanels ersetzen	80
5.8	Memory Unit ersetzen	81
5.9	Optionsmodul ersetzen	84

5.1 Vorbereitende Maßnahmen

Sicherstellen, dass folgende Punkte erfüllt sind:

- Ausschließlich Fachpersonal wartet Komponente.
- Maßnahmen aus Kapitel 2.2 „Gefahren vermeiden“ sind eingehalten.
- Wartezeit von fünf Minuten zur vollständigen Entladung der Kondensatoren wurde eingehalten.



GEFAHR

Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 einhalten.
-

5.2 Wartungsplan

ACHTUNG

Negative Umgebungseinflüsse (z.B. Erschütterungen, stark staubhaltige Luft)!
Beschädigungen.

► Bei negativen Umgebungsbedingungen Wartungsintervalle verkürzen.

► Originalanleitungen von ABB beachten.

Teil	Wartungsintervall		
	jährlich	alle 3 Jahre	alle 6 Jahre
Kühlkörper reinigen	x		
Qualität der Einspeisespannung messen	x		
Verschraubungen prüfen	x		
Staubbelastung, Korrosion und Temperatur prüfen	x		
Ersatzteile prüfen	x		
Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)“ prüfen	x		
Hilfslüfter ersetzen (Baugöße R6 bis R9)		x	
Hauptlüfter ersetzen			x
Batterie des Bedienpanels ersetzen			x
Memory Unit ersetzen	bei Defekt oder Update		
Optionsmodul ersetzen	bei Defekt		

Tab. 9 Wartungsplan

► Komponente ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal gemäß Wartungsintervalle warten lassen.

5.3 Kühlkörper reinigen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 5.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.

ACHTUNG

Statische Entladung!

Beschädigungen.

- ▶ Staubsauger mit antistatischem Rohr und antistatischer Düse verwenden.
-
- ▶ Lüfter entfernen, siehe Kapitel 5.6 „Hauptlüfter ersetzen“.
 - ▶ Hauptlüfter mit Druckluft von unten nach oben durchblasen und gleichzeitig Abluft mit Staubsauger einsaugen.
 - ▶ Hauptlüfter montieren, siehe Kapitel 5.6 „Hauptlüfter ersetzen“.

5.4 Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)" prüfen

5.4.1 Funktionsprinzip



Hinweis

Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“:

- ▶ Hat Vorrang vor allen anderen Funktionen der Komponente.
 - ▶ Ist gegen Sabotage oder vorsätzlicher Fehlbedienung unwirksam.
 - ▶ Verringert bekannte Gefahrezustände.
-

1. Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO) ist aktiviert.
2. Sicherheitskontakte des Relais sind geöffnet oder Sicherheitsschalter ist geöffnet.
3. STO-Eingänge auf Regelungseinheit der Komponente sind spannungsfrei.
4. Regelungseinheit schaltet Steuerspannung von IGBTs der Komponente ab.
5. Regelungsprogramm zeigt auf Display folgendes Symbol: 
6. Motor trudelt bis Stillstand aus. Solange Sicherheitsschalter oder Kontakte des Relais geöffnet sind, verbleibt die Komponente im Stillstand.
7. Kontakte des Sicherheitsrelais werden geschlossen oder Sicherheitsschalter wird geschlossen.
8. Aktive Störungen werden quitiert.
9. Komponente wird neu gestartet.

5.4.2 Funktion STO prüfen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Starten, Drehen und Stoppen des Antriebs während Inbetriebnahme ist gefahrenlos möglich.
- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 einhalten.
- Stromkreisanschlüsse der Funktion STO mit Stromlaufplan stimmen überein.
- Inbetriebnahme der Funktion STO ist ausschließlich von Fachpersonal mit Kenntnissen über die Sicherheitsfunktion und funktionaler Sicherheit nach Norm IEC 61508-1 Abschnitt 6 durchzuführen.
- Abnahmeprüfung der Funktion STO ist ausschließlich von Fachpersonal mit Kenntnissen über Sicherheitsfunktion und funktionaler Sicherheit nach Norm IEC 61508-1 Abschnitt 6 durchzuführen und zu dokumentieren.



GEFAHR

Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Elektrische Teile der Komponente ausschließlich nach Trennung der Spannungsversorgung warten.
- ▶ Elektrische Teile des Motors ausschließlich nach Trennung der Spannungsversorgung der Komponente warten.
- ▶ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 einhalten.



GEFAHR

Rotierende Teile!
Tod oder Körperverletzungen.

Wenn Permanentmagnetmotoren und drehzahlgeregelte Asynchronmotoren verwendet werden:

- ▶ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 einhalten.



Hinweis

- ▶ Jeder Ausfall der Funktion STO ist Liebherr-Components Biberach GmbH zu melden.

Zur Sicherstellung der Funktion STO ist bei Folgendem eine Prüfung erforderlich:

- Nach allen Änderungen in Bezug auf STO

Zum Beispiel:

- Elektronikarten
- Verdrahtung
- Parametereinstellungen
- Nach Wartungsarbeiten im Zusammenhang mit STO



GEFAHR

Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Sicherheitsvorschriften in Kapitel 2.2 „Gefahren vermeiden“ beachten.
- ▶ Netztrennvorrichtung entriegeln.
- ▶ Spannungsquelle der Komponente einschalten.
- ▶ Komponente stoppen.
- ▶ Bis Stillstand der Motorwelle warten.

Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO)" prüfen

- ▶ STO-Kreis öffnen.
 - ▷ Komponente erzeugt auf Display folgendes Symbol: 
- ▶ Komponente starten.
 - ▷ Komponente bleibt gesperrt.
 - ▷ Motor bleibt blockiert.
- ▶ STO-Kreis schließen.
- ▶ Alle Störungen quittieren.
- ▶ Antrieb neu starten.
 - ▷ Komponente schaltet ein.
 - ▷ Motor läuft an.

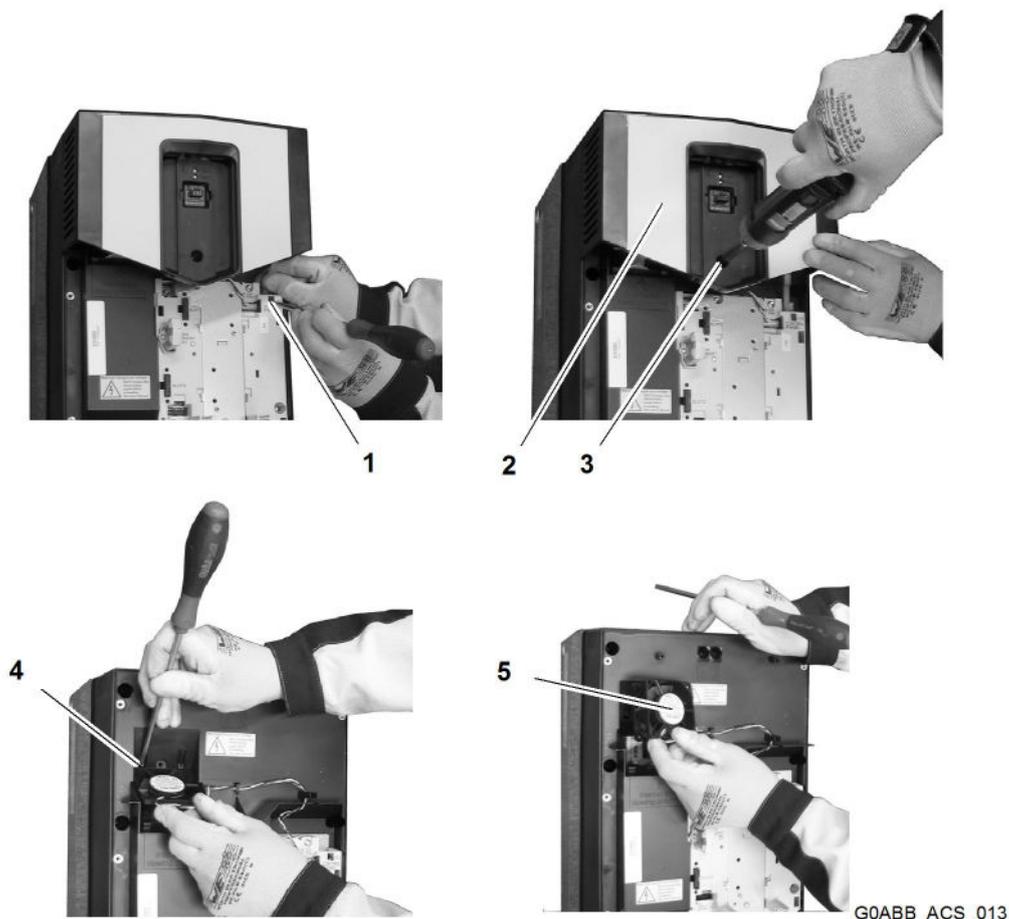
Wenn Motor langsam und ohne Belastung läuft:

- ▶ STO-Kreis öffnen.
 - ▷ Motor stoppt.
 - ▷ Komponente erzeugt auf Display folgendes Symbol: 
- ▶ Alle aktiven Störungen quittieren.
- ▶ Frequenzumrichter starten.
 - ▷ Komponente bleibt gesperrt.
 - ▷ Motor bleibt blockiert.
- ▶ STO-Kreis schließen.
- ▶ Alle Störungen quittieren.
- ▶ Komponente starten.
 - ▷ Komponente schaltet ein.
 - ▷ Motor läuft an.
- ▶ Abnahmeprüfbericht erstellen.
- ▶ Abnahmeprüfbericht unterzeichnen.
- ▶ Funktionsprüfung im Maschinen-Logbuch protokollieren.

5.5 Hilfslüfter ersetzen (Baugöße R6 bis R9)

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 5.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



G0ABB_ACS_013

Fig. 44 Zusatzlüfteraustausch R6 bis R9

- | | | | |
|---|----------------------|---|-------------|
| 1 | Anschluss (2x) | 4 | Halteclip |
| 2 | Obere Frontabdeckung | 5 | Hilfslüfter |
| 3 | Befestigungsschraube | | |

- ▶ Untere Frontabdeckung der Komponente entfernen.
- ▶ Spannungsversorgungskabel des Bedienpanels vom Anschluss X13 der Regelungseinheit abziehen.
- ▶ Spannungsversorgungskabel des Lüfters von Anschluss X208:FAN2 abziehen.
- ▶ Befestigungsschraube **3** herausrauben.
- ▶ Obere Frontabdeckung **2** der Komponente entfernen.
- ▶ Halteclips **4** des Lüfters lösen.
- ▶ Hilfslüfter **5** entfernen.

Hilfslüfter ersetzen (Baugröße R6 bis R9)

ACHTUNG

Überhitzte Komponente!

Beschädigungen.

▶ Sicherstellen, dass Pfeil auf Lüfter nach oben zeigt.

- ▶ Hilfslüfter **5** einsetzen.
- ▶ Halteclips **4** befestigen.
- ▶ Obere Frontabdeckung **2** montieren.
- ▶ Befestigungsschraube **3** eindrehen und festziehen.
- ▶ Spannungsversorgungskabel des Bedienpanels am Anschluss X13 der Regelungseinheit anschließen.
- ▶ Spannungsversorgungskabel des Lüfters am Anschluss X208:FAN2 anschließen.
- ▶ Untere Frontabdeckung montieren.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Gruppe 5 „Diagnose“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Untergruppe 42 „Aux. fan service counter“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.

5.6 Hauptlüfter ersetzen

5.6.1 BaugöÙe R1 bis R3

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Maßnahmen des Kapitels 5.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.

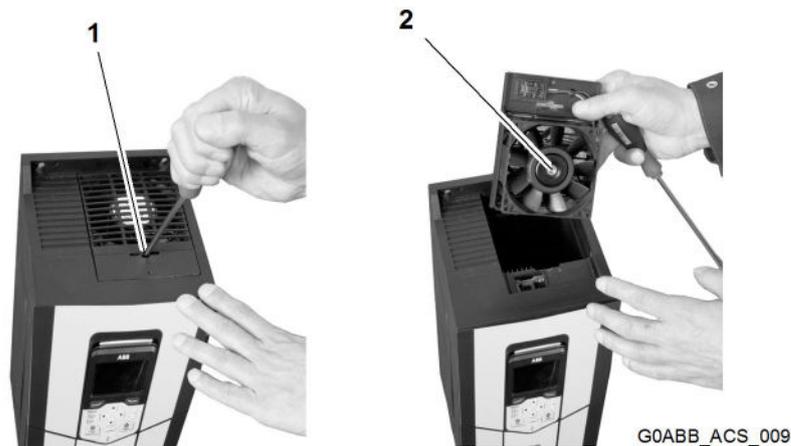


Fig. 45 Lüfteraustausch R1 bis R3

1 Halteclip

2 Lüfterbaugruppe

- ▶ Mit Schraubendreher gegen Halteclip drücken und im Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Lüfterbaugruppe entfernen.

ACHTUNG

Überhitzte Komponente!
Beschädigungen.

- ▶ Sicherstellen, dass Lüfter Abluft aus Komponente befördert.

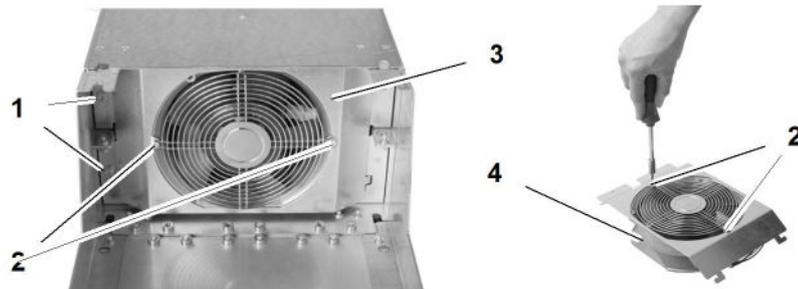
- ▶ Neue Lüfterbaugruppe einsetzen.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Gruppe 5 „Diagnose“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Untergruppe 41 „Hauptlüfter Lastzähler“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.
- ▶ Laufzeitzähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Untergruppe 05.04 „Lüfter Laufzeitzähler“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.

▷ Zähler zeigt Wert „0“.

5.6.3 Baugöße R6 bis R8

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ❑ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- ❑ Maßnahmen aus Kapitel 5.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



G0ABB_ACS_011

Fig. 47 Lüfteraustausch R6 bis R8

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------|
| 1 | Befestigungsschraube (2x) | 3 | Lüfterplatte |
| 2 | Montageschraube (2x) | 4 | Lüfterbaugruppe |

- ▶ Befestigungsschrauben **1** der Lüfterplatte **3** herausschrauben.
- ▶ Lüfterplatte **3** nach unten klappen.
- ▶ Stromkabel abziehen.
- ▶ Lüfterplatte **3** entfernen.
- ▶ Montageschrauben **2** der Lüfterbaugruppe **4** aus Lüfterplatte **3** herausschrauben.
- ▶ Lüfterbaugruppe **4** aus Lüfterplatte **3** entfernen.

ACHTUNG

Überhitzte Komponente!

Sachschäden.

- ▶ Sicherstellen, dass Lüfter Abluft aus Komponente befördert.

- ▶ Neue Lüfterbaugruppe **4** in Lüfterplatte **3** einsetzen.
- ▶ Montageschrauben **2** der Lüfterbaugruppe **4** eindrehen und festziehen.
- ▶ Lüfterplatte **3** in Komponente einsetzen.
- ▶ Stromkabel anschließen.
- ▶ Lüfterplatte **3** bis Anschlag nach oben klappen.
- ▶ Befestigungsschrauben **1** eindrehen und festziehen.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü → Parameter → komplette Liste → Zähler in Gruppe 5 „Diagnose“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü → Parameter → komplette Liste → Zähler in Untergruppe 41 „Hauptlüfter Lastzähler“ wählen.

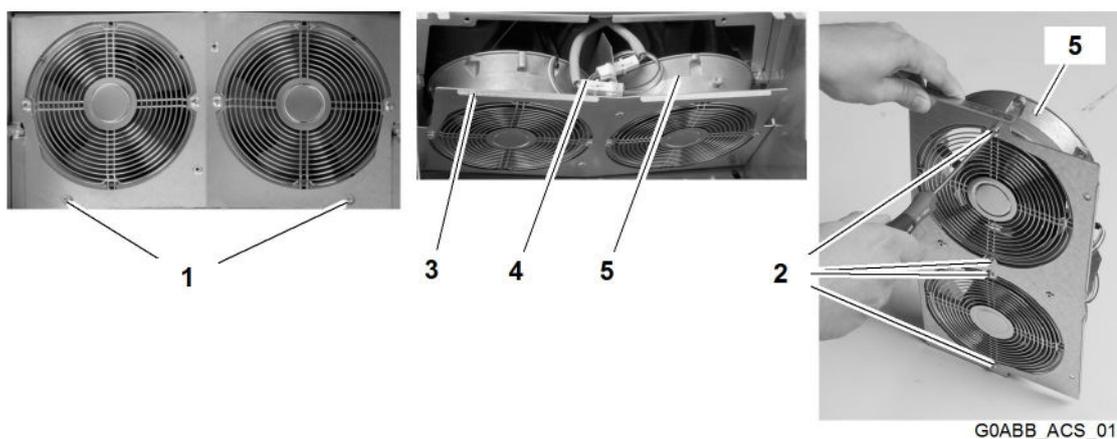
Hauptlüfter ersetzen

- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.
- ▶ Laufzeitähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Untergruppe 05.04 „Lüfter Laufzeitähler“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.

5.6.4 BaugöÙe R9

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 5.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



GOABB_ACS_012

Fig. 48 Lüfteraustausch R9

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------|
| 1 | Befestigungsschraube (2x) | 4 | Stromkabel (4x) |
| 2 | Montageschraube (4x) | 5 | Lüfter (2x) |
| 3 | Lüfterplatte (4x) | | |

- ▶ Befestigungsschrauben **1** der Lüfterplatte **3** herausschrauben.
- ▶ Lüfterplatte **3** nach unten klappen.
- ▶ Stromkabel **4** entfernen.
- ▶ Lüfterplatte **3** entfernen.
- ▶ Montageschrauben **2** herausschrauben.
- ▶ Lüfter **5** entfernen.

ACHTUNG

Überhitzte Komponente!

Beschädigungen.

- ▶ Sicherstellen, dass Lüfter Abluft aus Komponente befördert.

- ▶ Neuen Lüfter **5** in Lüfterplatte **3** einsetzen.
- ▶ Montageschrauben **2** eindrehen und festziehen.
- ▶ Lüfterplatte **3** einsetzen.
- ▶ Stromkabel **4** anschließen.

- ▶ Lüfterplatte **3** bis Anschlag nach oben klappen.
- ▶ Befestigungsschrauben **1** eindrehen und festziehen.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Gruppe 5 „Diagnose“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.
- ▶ Zähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Untergruppe 41 „Hauptlüfter Lastzähler“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.
- ▶ Laufzeitzähler im Bedienpanel unter Menü →Parameter → komplette Liste → Zähler in Untergruppe 05.04 „Lüfter Laufzeitzähler“ wählen.
- ▶ Rechte Funktionstaste 3 Sekunden drücken.
 - ▷ Zähler zeigt Wert „0“.

5.7 Batterie des Bedienpanels ersetzen

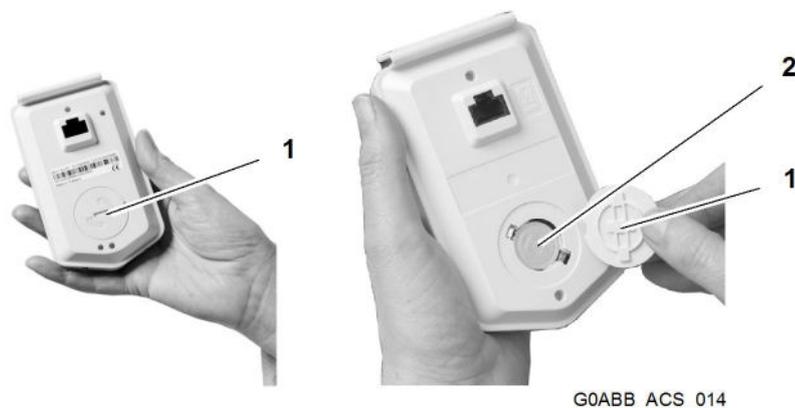


Fig. 49 Batterie des Bedienpanels ersetzen

1 Abdeckung

2 Batterie

- ▶ Abdeckung 1 gegen Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Abdeckung 1 entfernen.
- ▶ Batterie 2 entfernen.
- ▶ Batterie 2 vorschriftsmäßig entsorgen.
- ▶ Batterie 2 des Typs CR2032 einsetzen.
- ▶ Abdeckung 1 montieren.
- ▶ Abdeckung 1 im Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen.

5.8 Memory Unit ersetzen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 5.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.



Fig. 50 Memory Unit

- 1 Memory Unit
- 2 Sicherungsschieber

- ▶ Sicherungsschieber 2 entriegeln.
- ▶ Memory Unit 1 entfernen.



Fig. 51 Nummernvergleich der Memory Unit

- 1 Memory Unit
- 2 Frontabdeckung

COB/000/00/03.19/de

Memory Unit ersetzen

- ▶ Übereinstimmung von Nummer FCXXXXXXXX der neuen Memory Unit mit Nummer auf Frontabdeckung prüfen.
 - ▷ Nummer stimmt überein.

Problembeseitigung

Nummer stimmt nicht überein.

- ▶ Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.



Fig. 52 Memory Unit

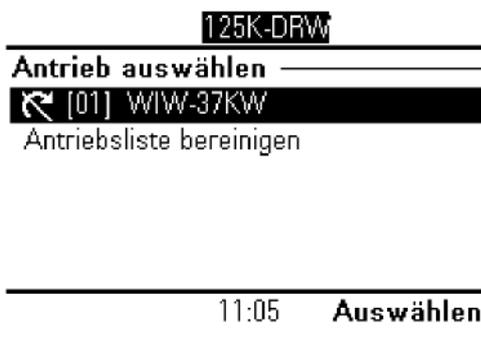
- | | | | | |
|---|-------------|--|---|--------------------|
| 1 | Memory Unit | | 2 | Sicherungsschieber |
|---|-------------|--|---|--------------------|

- ▶ Memory Unit **1** montieren.
- ▶ Sicherungsschieber **2** verriegeln.
- ▶ Komponente einschalten.
 - ▷ Komponente überprüft Memory Unit.

Komponente erkennt abweichende Parametereinstellungen:**WARNUNG**

Abschalten der Komponente!
Beschädigungen.

- ▶ Komponente während des Kopiervorgangs der Parameter nicht ausschalten.



G0ABB_ACS_057

Fig. 53 Bedienpanelanzeige nach Tausch der Memory Unit

Wenn abweichende Parametereinstellungen übernommen werden sollen:

- ▶ Auf Bedienpanel rechte Funktionstaste drücken.
 - ▷ Parametereinstellungen werden kopiert.
 - ▷ Fortschritt des Vorgangs an einem Balken im Bedienpanel sichtbar.

5.9 Optionsmodul ersetzen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ❑ Maßnahmen aus Kapitel 5.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- ❑ Für elektrische Installation ist Handbuch des Optionsmoduls und Hardware-Handbuch von ABB, Kapitel 5.9 „Optionsmodul ersetzen“ beachtet.
- ❑ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.



WARNUNG

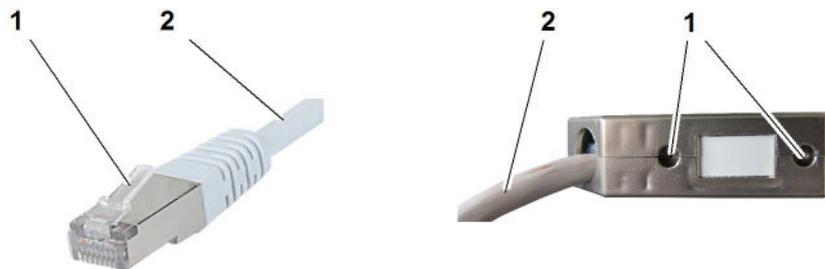
Stromschlag!
Tod oder Körperverletzungen.

- ▶ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 einhalten.

- ▶ Frontabdeckung entfernen, siehe Kapitel 4.3 „Komponente installieren“.

Wenn Bedienpanel-Halterung beweglich:

- ▶ Bedienpanel-Halterung nach oben klappen.

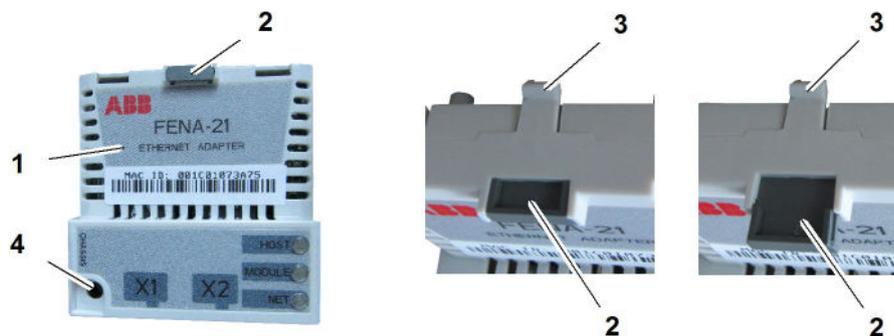


G0ABB_ACS_050

Fig. 54 Arretierungsbeispiel Kabel

- | | | | | |
|---|-------------|--|---|-------|
| 1 | Arretierung | | 2 | Kabel |
|---|-------------|--|---|-------|

- ▶ Arretierung des Kabelsteckers lösen und Kabel von Optionsmodul abziehen.



G0ABB_ACS_049

Fig. 55 Beispiel Optionsmodul

- | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------|
| 1 | Optionsmodul | 3 | Feder |
| 2 | Sicherungsschieber | 4 | Befestigungsschraube |

- ▶ Befestigungsschraube 4 mit Schraubendreher Torx Größe TX10 herausschrauben.

- ▶ Sicherungsschieber **2** herausziehen.
- ▶ Feder **3** eindrücken.
- ▶ Optionsmodul **1** entfernen.
- ▶ Neues Optionsmodul auf entsprechenden Steckplatz nach Kapitel 4.3.2 „Übersicht Anschlüsse“ stecken.
- ▶ Sicherungsschieber **2** in Optionsmodul **3** schieben.

**Hinweis**

- ▶ Befestigungsschraube von Optionsmodul erdet das Modul.
 - ▶ Befestigungsschraube von Optionsmodul sichert Anschlüsse.
 - ▶ Ausschließlich mit Befestigungsschraube sind EMV-Anforderungen erfüllt.
-
- ▶ Befestigungsschraube **4** mit Schraubendreher Torx Größe TX10 mit Anziehdrehmoment 0,8 Nm eindrehen und festziehen.
 - ▶ Kabel anschließen.
 - ▶ Arretierung des Kabels schließen.
 - ▶ Netztrennvorrichtung entriegeln.
 - ▶ Hauptspannung einschalten.
 - ▶ Betriebszustand prüfen.

6 Deinstallation

Inhalt

6.1	Vorbereitende Maßnahmen	88
6.2	Baugröße R1 bis R3	89
6.2.1	Komponente abschließen	89
6.2.2	Komponente demontieren	90
6.3	Baugröße R4 bis R5	92
6.3.1	Komponente abschließen	92
6.3.2	Komponente demontieren	94
6.4	Baugröße R6 bis R9	96
6.4.1	Komponente abschließen	96
6.4.2	Komponente demontieren	98

6.1 Vorbereitende Maßnahmen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Maßnahmen aus Kapitel 2.2 „Gefahren vermeiden“ sind eingehalten.

6.2 Baugröße R1 bis R3

6.2.1 Komponente abschließen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 6.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- ▶ Schrauben der Frontabdeckung mit Schraubendreher Torx Größe TX20 lösen.
- ▶ Frontabdeckung entfernen.
- ▶ Anschlusschrauben der Leistungskabel lösen.
- ▶ Leistungskabel abziehen.
- ▶ PE-Leiter entfernen.
- ▶ Befestigungsschrauben der Kabelschellen herausdrehen.
- ▶ Kabelschelle entfernen.
- ▶ Leistungskabel entfernen.

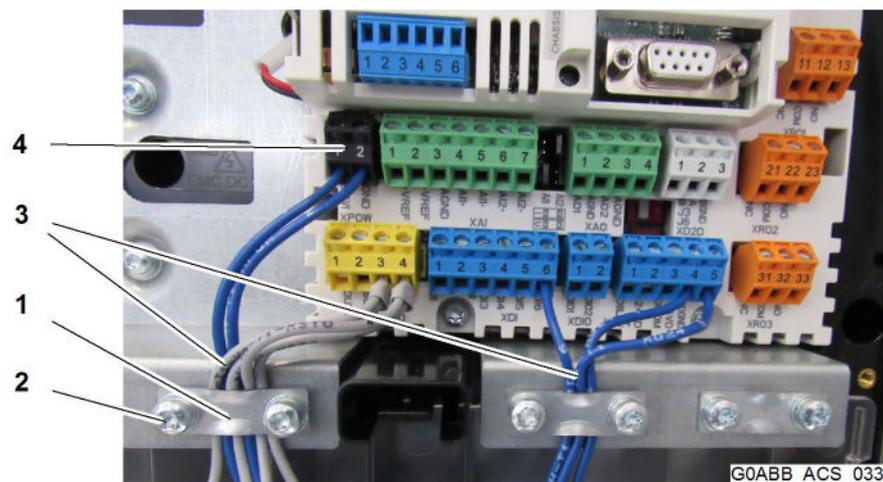


Fig. 56 Anschluss Steuerkabel

- | | | | |
|----------|-----------------------|----------|------------------|
| 1 | Kabelschelle (3x) | 3 | Steuerkabel |
| 2 | Zylinderschraube (6x) | 4 | Anschlussstecker |

- ▶ Anschlussstecker **4** lösen.
- ▶ Zylinderschrauben **2** mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausdrehen.
- ▶ Kabelschellen **1** entfernen.
- ▶ Steuerkabel entfernen.
- ▶ Frontabdeckung aufsetzen.
- ▶ Schrauben der Frontabdeckung mit Schraubendreher Torx Größe TX20 eindrehen und festziehen.

6.2.2 Komponente demontieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ❑ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- ❑ Maßnahmen aus Kapitel 6.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.

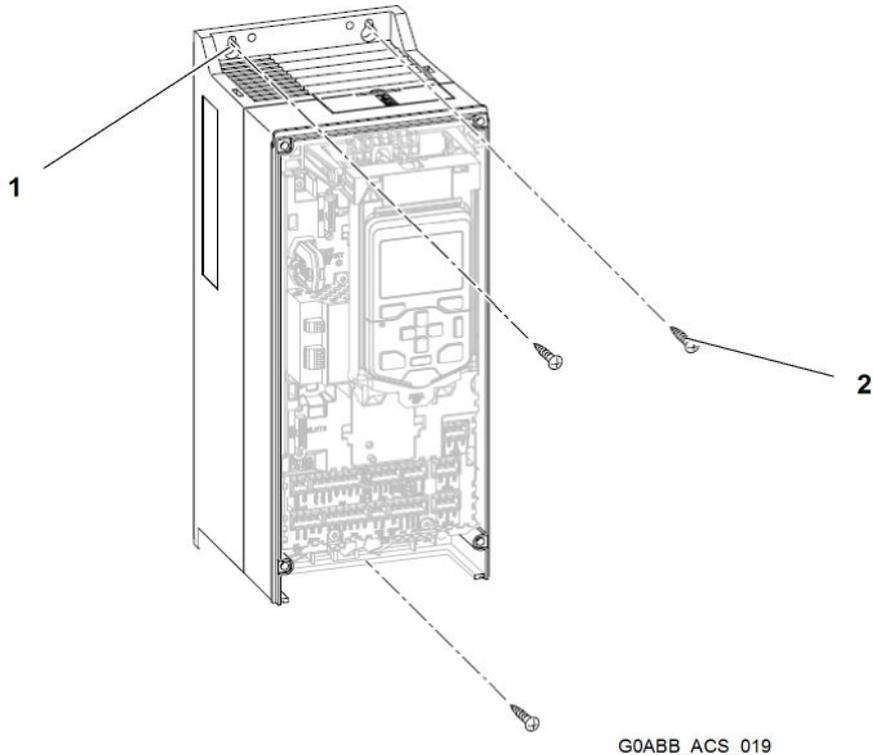


Fig. 57 Baugröße R1 bis R3

1 Hebeöse (2x)

2 Befestigungsschraube (3x)

- ▶ Hebezeug an Hebeöse **1** befestigen.
- ▶ Lastaufnahmemittel durch Öse im Schaltschrank ziehen.
- ▶ Lastaufnahmemittel an Hebezeug befestigen.
- ▶ Befestigungsschraube **2** lösen.
- ▶ Komponente herausheben.
- ▶ Komponente abstellen und gegen Umkippen sichern.
- ▶ Hebezeug entfernen.

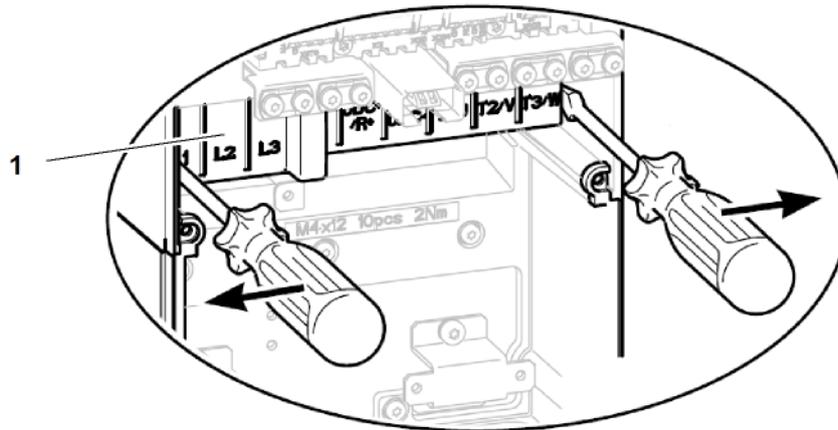
COB/000/00/03.19/de

6.3 Baugröße R4 bis R5

6.3.1 Komponente abschließen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 6.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- ▶ Mit Schraubendreher Halteclip der Frontabdeckung lösen.
- ▶ Frontabdeckung nach unten abheben.

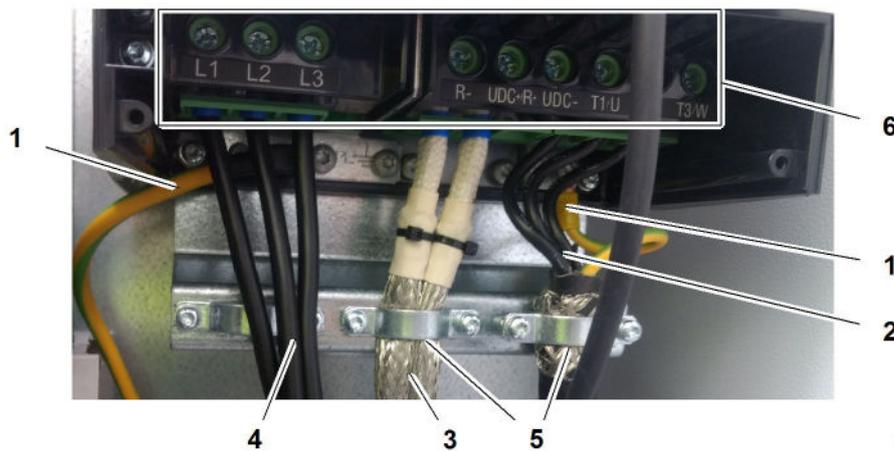


G0ABB_ACS_051

Fig. 58 Vorbereitung für Anschluss der Leistungskabel

1 Kabelabdeckung

- ▶ Kabelabdeckung 1 mit Schraubendreher aushebeln.



G0ABB_ACS_034

Fig. 59 Anschlussbeispiel Leistungskabel und PE-Leiter

- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | PE-Leiter | 4 | Leistungskabel Einspeisung |
| 2 | Leistungskabel Motor | 5 | 360-Grad-Erdung |
| 3 | Leistungskabel Brems-Chopper | 6 | Anschlussschraube (9x) |

- ▶ Anschlusschrauben **6** lösen.
- ▶ Leistungskabel Motor **2** abziehen.
- ▶ Leistungskabel Brems-Chopper **3** abziehen.
- ▶ Leistungskabel Einspeisung **4** entfernen.
- ▶ Schrauben der Kabelschellen herausdrehen.
- ▶ Kabelschellen entfernen.
- ▶ Leistungskabel Motor **2** entfernen.
- ▶ Leistungskabel Brems-Chopper **3** entfernen.
- ▶ Befestigungsschraube des PE-Leiters **2** herausdrehen.
- ▶ PE-Leiter **2** von Komponente entfernen.
- ▶ Kabelschellen montieren.
- ▶ Zylinderschrauben der Kabelschellen eindrehen.
- ▶ Zylinderschrauben der Kabelschellen mit Anziehdrehmoment 1,5 Nm festziehen.

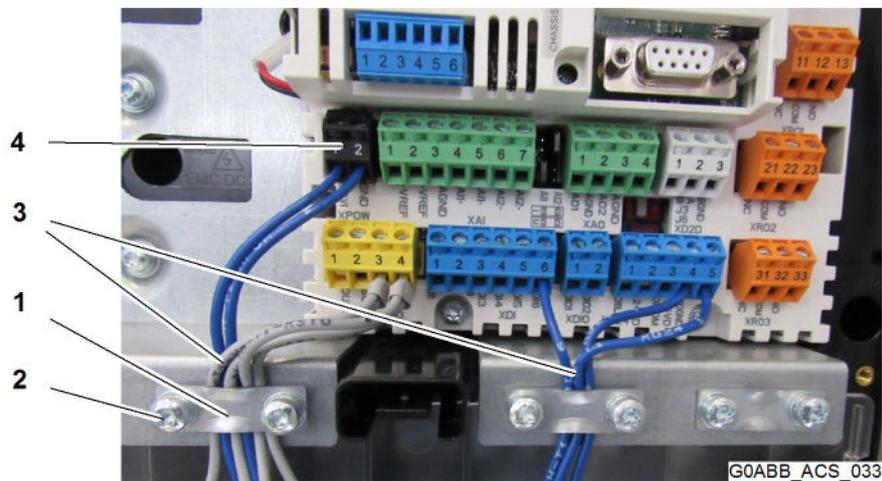


Fig. 60 Anschluss Steuerkabel

1	Kabelschelle (3x)	3	Steuerkabel
2	Zylinderschraube (6x)	4	Anschlussstecker

- ▶ Zylinderschrauben **2** der Kabelschellen **1** mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausdrehen.
- ▶ Kabelschellen **1** entfernen.
- ▶ Anschlussstecker **4** abziehen.
- ▶ Steuerkabel **3** entfernen.
- ▶ Kabelschellen **1** montieren.
- ▶ Zylinderschrauben **2** eindrehen.
- ▶ Zylinderschrauben **2** mit Anziehdrehmoment 0,5 Nm festziehen.

6.3.2 Komponente demontieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ❑ Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- ❑ Maßnahmen aus Kapitel 6.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.

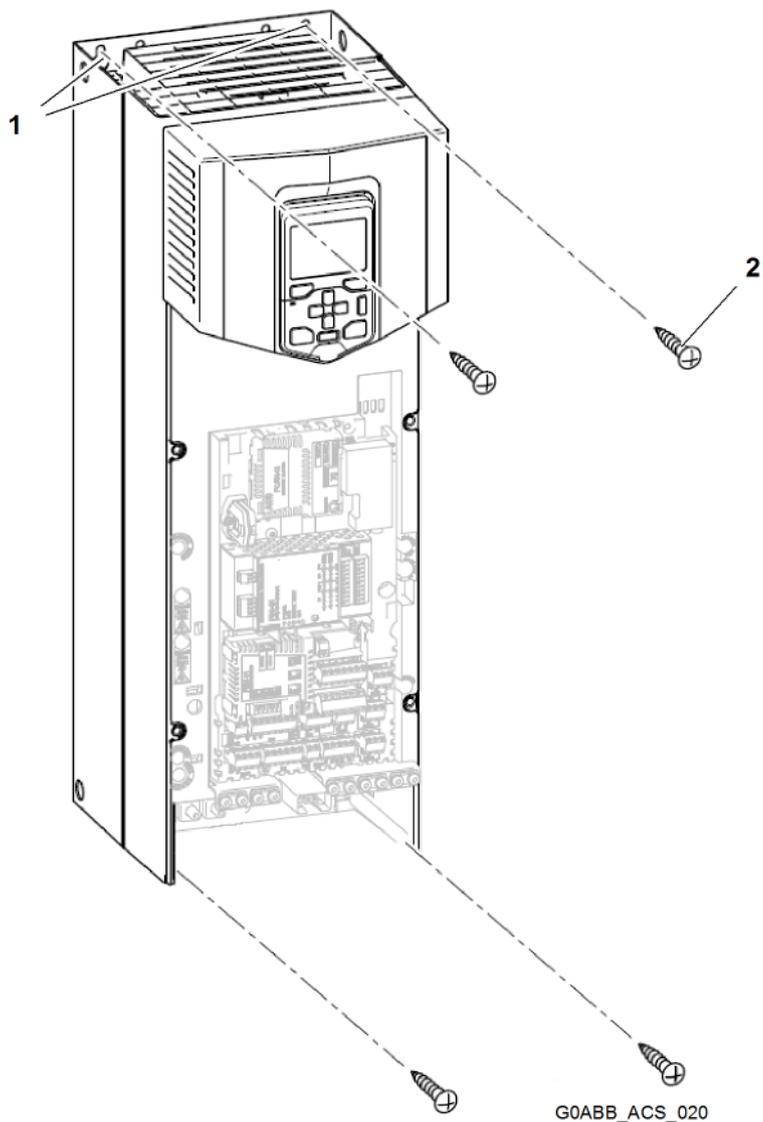


Fig. 61 Baugröße R4 bis R5

1 Hebeöse (2x)

2 Befestigungsschraube (4x)

- ▶ Lastaufnahmemittel an Hebeöse 1 befestigen.
- ▶ Hebezeug an Lastaufnahmemittel befestigen.
- ▶ Hebezeug durch Öse im Schaltschrank ziehen.
- ▶ Befestigungsschraube 2 lösen.
- ▶ Komponente herausheben.
- ▶ Komponente abstellen und gegen Umkippen sichern.
- ▶ Hebezeug entfernen.

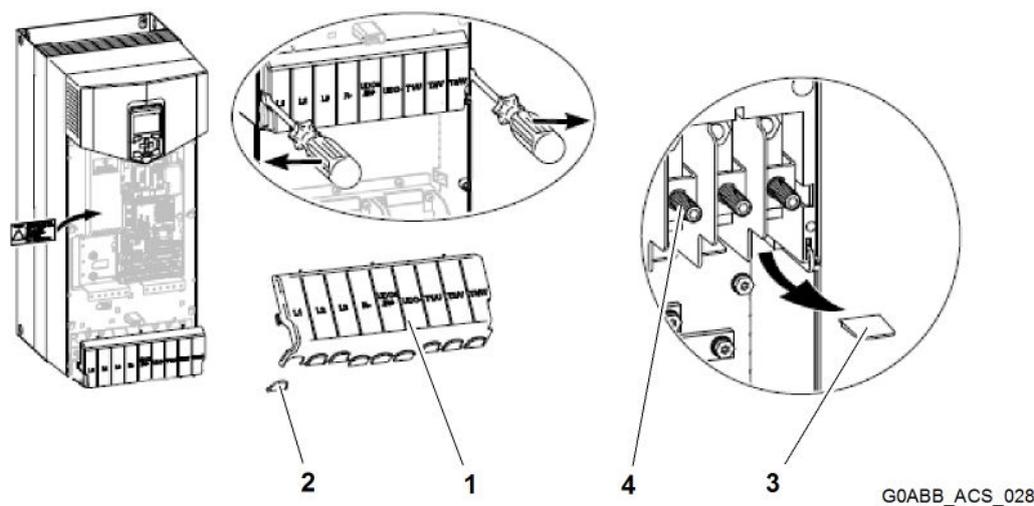
- ▶ Lastaufnahmemittel entfernen.

6.4 Baugröße R6 bis R9

6.4.1 Komponente abschließen

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 6.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.
- ▶ Mit Schraubendreher Halteclip der Frontabdeckung lösen.
- ▶ Frontabdeckung nach außen abheben.

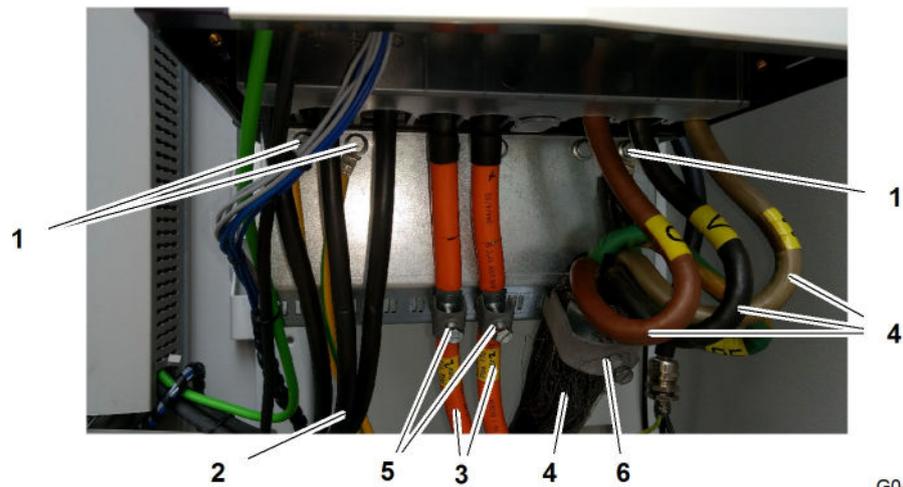


G0ABB_ACS_028

Fig. 62 Vorbereitungen für Anschluss der Leistungskabel

- | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------------|
| 1 | Kabelabdeckung | 3 | Parallelanschlussabdeckung |
| 2 | Anschlussabdeckung | 4 | Anschlusschraube (9x) |

- ▶ Clips der Kabelabdeckung 1 lösen.
- ▶ Kabelabdeckung 1 mit Schraubendreher aushebeln.



G0ABB_ACS_043

Fig. 63 Anschlussbeispiel Leistungskabel und PE-Leiter

1	PE-Leiter	4	Leistungskabel Motor
2	Leistungskabel Einspeisung	5	Kabelschelle Brems-Chopper
3	Leistungskabel Brems-Chopper	6	Kabelschelle Motor

- ▶ Befestigungsschrauben aller Leistungskabel lösen.
- ▶ Alle Leistungskabel abziehen.
- ▶ Befestigungsschrauben der PE-Leiter **1** herausdrehen.
- ▶ Kabelbinder für Leistungskabel Einspeisung **2** entfernen.
- ▶ Leistungskabel Einspeisung **2** entfernen.
- ▶ Schrauben der Kabelschellen Brems-Chopper **5** lösen.
- ▶ Kabelschelle Brems-Chopper **5** entfernen.
- ▶ Leistungskabel Brems-Chopper **3** entfernen.
- ▶ Schraube der Kabelschelle Motor **6** lösen.
- ▶ Kabelschelle Motor **6** entfernen.
- ▶ Leistungskabel Motor **4** entfernen.
- ▶ Kabelabdeckung montieren.

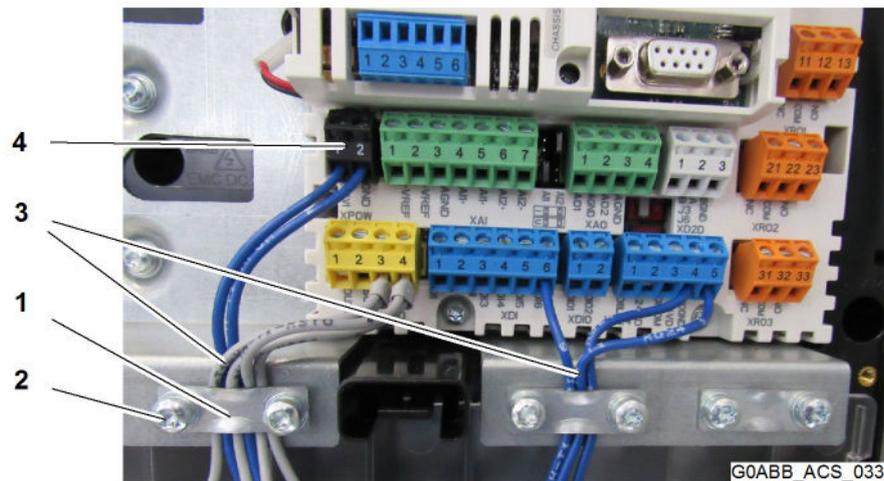


Fig. 64 Anschluss Steuerkabel

1	Kabelschelle (3x)	3	Steuerkabel
2	Zylinderschraube (6x)	4	Anschlusstecker

- ▶ Zylinderschrauben 2 der Kabelschellen 1 mit Schraubendreher Torx Größe TX20 herausdrehen.
- ▶ Kabelschellen 1 entfernen.
- ▶ Anschlusstecker 4 aus Anschlussbuchsen ziehen.
- ▶ Kabelschellen 1 montieren.
- ▶ Zylinderschrauben 2 der Kabelschellen 1 eindrehen und festziehen.

6.4.2 Komponente demontieren

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Fünf Sicherheitsregeln gemäß DIN EN 50110-1 sind eingehalten.
- Maßnahmen aus Kapitel 6.1 „Vorbereitende Maßnahmen“ sind eingehalten.

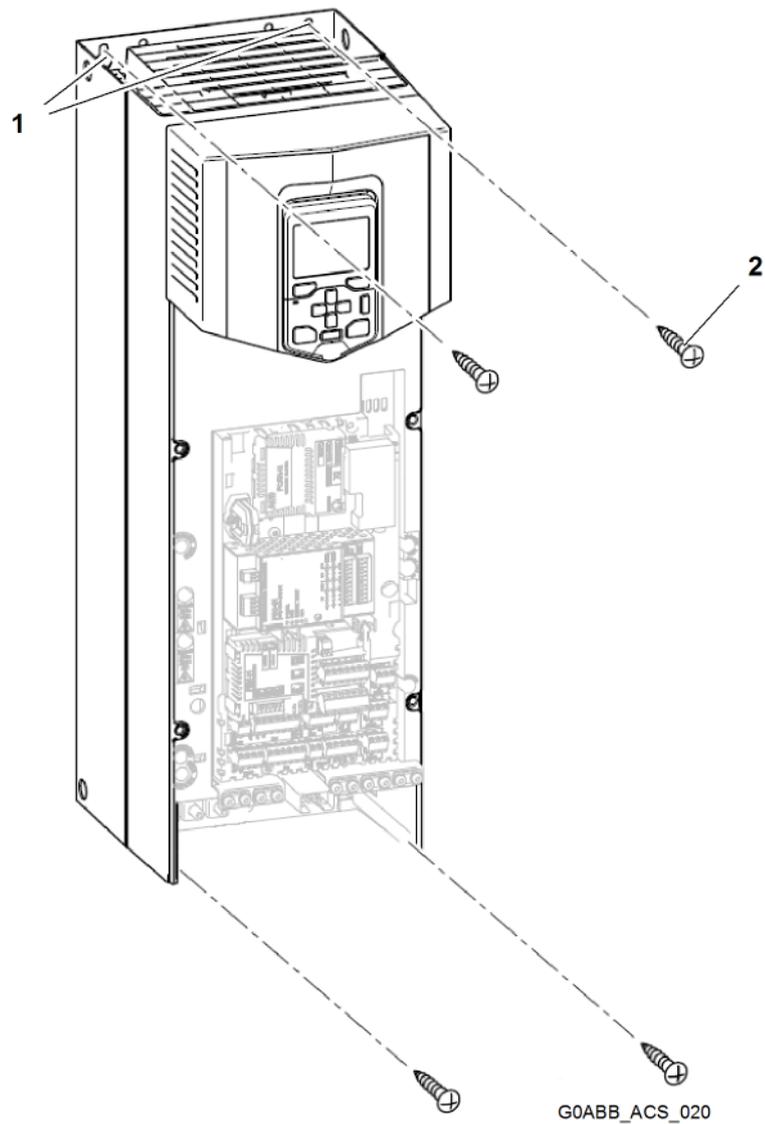


Fig. 65 Baugröße R6 bis R9

1 Hebeöse (2x)

2 Befestigungsschraube (4x)

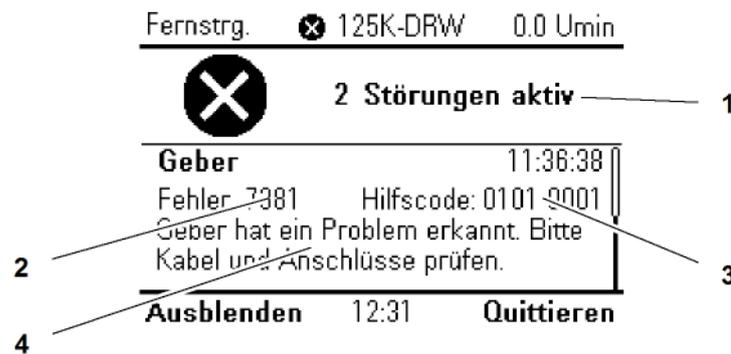
- ▶ Lastaufnahmemittel an Hebeöse 1 befestigen.
- ▶ Hebezeug an Lastaufnahmemittel befestigen.
- ▶ Hebezeug durch Öse im Schaltschrank ziehen.
- ▶ Befestigungsschraube 2 lösen.
- ▶ Komponente herausheben.
- ▶ Komponente abstellen und gegen Umkippen sichern.
- ▶ Hebezeug entfernen.
- ▶ Lastaufnahmemittel entfernen.

7 Fehlerbehebung

Inhalt

7.1	Fehlermeldung auslesen	102
7.2	Warnungen	104
7.2.1	Warnung bearbeiten	104
7.2.2	Warnungscodes	104
7.3	Störungen	123
7.3.1	Störung bearbeiten	123
7.3.2	Störungscodes	123

7.1 Fehlermeldung auslesen



G0ABB_ACS_044

Fig. 66 Fehlermeldung im Display

1	Anzahl der Fehlermeldungen	3	Zusatzcode
2	Fehlercode	4	Text der Fehlermeldung

Aktive Fehlermeldungen werden auf dem Display des Bedienpanels angezeigt. Über Feldbus sind ausschließlich Codes der Fehlermeldungen sichtbar.

Folgende Elemente sind auf dem Display dargestellt:

- Anzahl der Fehlermeldungen **1**
- Fehlercode **2**
- Zusatzcode **3**
- Text der Fehlermeldung **4**

Mit der Taste „Auf/Ab“ auf dem Bedienpanel wird zwischen Fehlermeldungen gewechselt.



Hinweis

Für ausführlichere Fehlerbeschreibungen und Lösungsansätze aktiver Fehler:

- ▶ Taste mit Fragezeichen auf Bedienpanel drücken.



Hinweis

Bei Fragen zu Fehlercodes:

- ▶ Fehlercode und Hilfscod auf Display des Bedienpanels auslesen.
- ▶ Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.

COB/000/00/03.19/de

7.2 Warnungen

7.2.1 Warnung bearbeiten



Hinweis

- ▶ Warnungen beeinflussen nicht den Betrieb der Komponente.
-
- ▶ Ursache der Warnung beseitigen.
 - ▷ Bedienpanel zeigt Betriebsbildschirm.

7.2.2 Warnungscodes

Code (Hex)	Warnung	Ursache	Maßnahme
A2A1	Stromkalibrierung	Beim nächsten Start Offset und Verstärkung der Strommessung kalibrieren.	Informative Warnung (siehe ABB-Firmwarehandbuch, Parameter 99.13 „Ausw. Mot.-ID-Laufmodus“).
A2B1	Überstrom	Ausgangsstrom überschreitet interne Störgrenze.	<p>Motorbelastung prüfen.</p> <p>Beschleunigungszeiten in folgenden Parametergruppen prüfen:</p> <p>23 „Drehzahl-Sollwert-Rampen (Drehzahlregelung)“</p> <p>26 „Drehmoment-Sollwertkette (Drehmomentregelung)“</p> <p>28 „Frequenz-Sollwertkette (Frequenzregelung)“</p> <p>46.01 „Drehzahlskalierung“</p> <p>46.02 „Frequenzskalierung“</p> <p>46.03 „Drehmomentskalierung“</p> <p>Motor- und Motorkabel, einschließlich Phasen- und Dreieck- oder Sternanschluss, prüfen.</p> <p>Sicherstellen, dass Schütze im Motorkabel öffnen oder schließen.</p> <p>Übereinstimmung IBN-/Motordaten in Parametergruppe 99 mit Angaben auf Motorschild.</p> <p>Sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren und Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.</p> <p>Drehgeberkabel einschließlich Phasenfolge prüfen.</p>

A2B3	Erdschluss	Komponente hat eine Last-Asymmetrie erkannt, die typisch für einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel ist.	Sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren und Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind. Isolationswiderstand des Motors und Motorkabels prüfen. Versuchsweise Motor im Skalar-Modus regeln (siehe ABB-Firmwarehandbuch, Parameter 99.04 Motor-Regelmodus).
A2B4	Kurzschluss	Kurzschluss in Motorkabel (-n) oder Motor	Motor und Motorkabel auf Anschlussfehler prüfen. Sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren und Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.
A2BA	IGBT-Überlast	IGBT-Übertemperatur zwischen Sperrschicht und Gehäuse. Warnmeldung schützt IGBT(-s). Warnmeldung kann durch Kurzschluss im Motorkabel ausgelöst werden.	Motorkabel prüfen. Umgebungsbedingungen prüfen. Ausreichende Kühlluftmenge und Lüfterbetrieb prüfen Kühlkörperrippen auf Staubbelag prüfen. Motorleistung mit Komponentenleistung vergleichen.
A3A1	DC-Überspannung	DC-Zwischenkreisspannung der Komponente ist zu hoch (wenn Antrieb gestoppt ist).	Einstellung Einspeisespannung prüfen (siehe ABB-Firmwarehandbuch, Parameter 95.01 „Einspeisespannung“). Inkorrekte Einstellung der Einspeisespannung führt zu unkontrolliertem Motorbetrieb oder einer Überlastung des Brems-Choppers oder des Widerstands.
A3A2	DC-Unterspannung	DC-Zwischenkreisspannung der Komponente ist zu niedrig (wenn Antrieb gestoppt ist).	Einspeisespannung prüfen.
A3AA	DC-Zw.kreis nicht gelad.	DC-Zwischenkreisspannung hat noch nicht die für Betrieb erforderliche Höhe erreicht.	Bei weiterem Bestehen des Problems Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren. Bei A3A1 oder A3A2 in parallelgeschalteten Wechselrichtermodulen zeigt der Zusatzcode das betroffene Modul an.
A480	Motorkabel überlastet	Berechnete Motorkabeltemperatur überschreitet Warngrenze.	Einstellungen der Parameter 35.61 und 35.62 prüfen. Dimensionierung des Motorkabels im Zusammenhang mit erforderlicher Last prüfen.
A490	Inkorr. Einst. d. Temperatursensors	Sensortyp ist nicht korrekt.	Einstellungen der Temperatur-Quellparameter 35.11 und 35.21 gegen 91.21 und 91.24 prüfen.

Warnungen

		Fehlerhafte Verdrahtung zwischen einem Geberschnittstellenmodul und Temperatursensor.	Verdrahtung des Sensors prüfen. Zusatzcode identifiziert Schnittstellenmodul (0 = Modul 1; 1 = Modul 2).
A491	Externe Temperatur 1	Gemessene Temperatur 1 hat die Warngrenze überschritten.	Wert von Parameter 35.02 „Motortemp. 1 gemessen“ prüfen. Motorkühlung prüfen (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird). Wert von Parameter 35.13 „Warngrenzwert Temperatur 1“ prüfen.
A492	Externe Temperatur 2	Gemessene Temperatur 2 hat die Warngrenze überschritten.	Wert von Parameter 35.03 „Motortemp. 2 gemessen“ prüfen. Motorkühlung prüfen (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird). Wert von Parameter 35.23 „Warngrenzwert Temperatur 2“ prüfen.
A4A0	Temperatur Regelungseinh.	Regelungseinheit-Temperatur ist zu hoch.	Zusatzcode prüfen. Maßnahmen nach folgenden Angaben zu den Codes:
			<p>1 Temperatur über Warngrenze. Umgebungstemperatur prüfen. Ausreichende Kühlluftmenge und Lüfterbetrieb prüfen. Kühlkörperrippen auf Staubbelag prüfen.</p> <p>2 Thermistor defekt. Für Austausch der Regelungseinheit Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
A4A9	Kühlung	Temperatur der Komponente ist zu hoch.	Umgebungstemperatur prüfen. Ausreichende Luftmenge und Lüfterbetrieb prüfen. Schrankinnenraum und Kühlkörper der Komponente auf Staubablagerungen prüfen.

A4B0	Übertemperatur	Leistungsteil-Temperatur ist zu hoch.	<p>Umgebungsbedingungen prüfen.</p> <p>Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen.</p> <p>Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen.</p> <p>Motorleistung mit Komponentenleistung vergleichen.</p> <p>Zusatzcode prüfen (Format XXXY YYZZ):</p> <p>XXX — für zusätzliche Informationen (1: Platinengehäusesensor nicht angeschlossen.)</p> <p>YYY — bei parallel geschalteten Modulen wird Störung empfangender Kanal der Regelungseinheit BCU angezeigt.</p> <p>ZZ — verweist auf Ursprung der Störung (1: U-Phase; 2: V-Phase; 3: W-Phase; 4: INT-Karte; 5: Brems-Chopper; 6: Lufteinlass; 7: Spannungsversorgungskarte; OFA: Umgebungstemperatur)</p>
A4B1	Zu hohe Temperaturdifferenz	Hohe Temperaturdifferenz zwischen IGBTs verschiedener Phasen.	<p>Motorkabel prüfen.</p> <p>Kühlung der Komponente(-n) prüfen.</p> <p>Zusatzcode prüfen (Format XXXY YYZZ):</p> <p>XXX — Quelle der Differenz (0: Einzelnes Modul, Temperaturdifferenz zwischen IGBTs verschiedener Phasen; 1: parallel geschaltete Module, Minimum-Maximum-Differenz zwischen allen IGBTs aller Module).</p> <p>YYY — bei parallel geschalteten Modulen wird Störung empfangender Kanal der Regelungseinheit BCU angezeigt.</p> <p>ZZ — spezifiziert Phase (0: einzelnes Modul; 1: U-Phase [parallel geschaltete Module]; 2: V-Phase [parallel geschaltete Module]; 3: W-Phase [parallel geschaltete Module])</p>
A4B2	Platinengehäuse Kühl.	Temperaturdifferenz zwischen Umgebungstemperatur und Platinengehäusetemperatur ist zu groß.	<p>Lüfter des Platinengehäuses prüfen.</p> <p>Bei parallel geschalteten Modulen Zusatzcode prüfen (Format XXXY YYZZ)</p> <p>YYY — die Störung empfangenden Kanal der Regelungseinheit BCU</p>
A4F6	IGBT-Temperatur	IGBT-Temperatur der Komponente ist zu hoch.	<p>Umgebungstemperatur prüfen.</p> <p>Kühlluftströmung und Funktion des Lüfters prüfen.</p> <p>Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen.</p> <p>Motorleistung mit Komponentenleistung vergleichen.</p>

A580	Komm. z. Leistungsteil	Kommunikationsstörung zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil der Komponente.	<p>Verbindung zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil prüfen.</p> <p>Zusatzcode prüfen (Format XXXY YYZZ):</p> <p>XXX — spezifiziert detaillierten Warncode des Übertragungsfehlers.</p> <p>YYY — bei parallel geschalteten Modulen wird betroffener Kanal der Regelungseinheit der BCU angezeigt (0: Übertragung).</p> <p>ZZ — spezifiziert Fehlerquelle (8: Übertragungsfehler in PSL-Verbindung [detaillierter Code in XXX]; 9: Sender FIFO Warngrenze erreicht)</p>
A581	Lüfter	Lüfter blockiert oder nicht angeschlossen.	<p>Lüfterbetrieb und Anschluss prüfen.</p> <p>Lüfter bei Defekt ersetzen.</p> <p>Zur Identifikation des Lüfters Zusatzcode beachten.</p> <p>Code 0 bezeichnet Hauptlüfter.</p> <p>Andere Codes (Format XYZ):</p> <p>X — spezifiziert Statuscode (1: ID-Lauf; 2: Normal)</p> <p>Y — spezifiziert Index der an die BCU angeschlossenen Wechselrichtereinheit (0 ... n, immer 0 für Regelungseinheit ZCU)</p> <p>Z — spezifiziert Index des Lüfters (0: Hauptlüfter 1; 1: Hauptlüfter 2; 2: Hauptlüfter 3; 3: Hilfslüfter 1; 4: Hilfslüfter 2; 5: Hilfslüfter 3; 6: Filterlüfter 1; 7: Filterlüfter 2; 8: Filterlüfter 3)</p>
A582	Auxiliary fan missing	<p>An die Lüfteranschlüsse der Regelungseinheit angeschlossener Hilfslüfter ist blockiert.</p> <p>oder</p> <p>An die Lüfteranschlüsse der Regelungseinheit angeschlossener Hilfslüfter ist von Spannungsversorgung getrennt.</p>	<p>Hilfslüfter prüfen. Bei Defekt austauschen.</p> <p>Anschlüsse prüfen.</p> <p>Sicherstellen, dass vordere Abdeckung der Komponente montiert und festgeschraubt ist.</p> <p>Bei Inbetriebnahme ohne Abdeckung wird diese Störung auch nach Anschrauben der Abdeckung erzeugt.</p>
A5A0	Sich. abgeschal. Drehm	Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment ist aktiviert. An XSTO angeschlossene Sicherheitsschaltkreissignale werden nicht empfangen.	<p>Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen.</p> <p>Weitere Informationen siehe Hardware-Handbuch oder Software-Handbuch von ABB.</p>

A5EA	Messkreis Temperatur	Problem bei interner Temperaturmessung der Komponente.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
A5EB	PU-Karte Spann.ausf.	Störung der Spannungsversorgung des Leistungsteils.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
A5EC	Int.Komm.Leistungsteil	Kommunikationsstörung zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil der Komponente.	Verbindung zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil prüfen.
A5ED	Messkreis ADC	Messkreis-Störung	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
A5EE	Messkreis DFF	Messkreis-Störung	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
A5EF	PU-Status-Rückmeld	Statusrückmeldung der Ausgangsphasen stimmt mit Steuersignalen nicht überein.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
A5F0	Rückmeld. Ladekreis	Signal der Laderückmeldung fehlt.	Rückmeldesignal vom Ladekreis prüfen.
A5F3	Switching frequency below requested	Adequate Motorregelung mit angeforderter Ausgangsfrequenz kann wegen begrenzter Schaltfrequenz nicht erreicht werden.	Informative Warnung
A683	Datensicher. z. Leistungsteil	Fehler in Datensicherung zum Leistungsteil.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
A684	SD Karte	Fehler in SD-Karte, welche zur Datenspeicherung verwendet wird.	Zusatzcode prüfen. Kompatible, beschreibbare SD-Karte in SD-Karten-Steckplatz auf Regelungseinheit der BCU einsetzen.
		1 Keine SD-Karte	
		2 Schreibgeschützte SD-Karte	
		3 SD-Karte nicht lesbar.	

Warnungen

A685	Power fail saving	Speichern nach Spannungsausfall wird auf Grund einer schwankenden Spannungsversorgung der Regelungseinheit zu häufig angefordert. Einige Anforderungen wurden möglicherweise nicht befolgt, was potentiell zu Datenverlust führt.	Spannungsversorgung der Regelungseinheit prüfen. Wenn Regelungseinheit von Komponente intern gespeist wird: Einspeisespannung der Komponente prüfen.
A6A4	Motornendaten	<p>Motorparameter sind nicht korrekt eingestellt.</p> <p>Antrieb ist nicht korrekt dimensioniert.</p> <p>1 Schlupffrequenz ist zu gering.</p> <p>2 Synchrondrehzahl und Nenndrehzahl unterscheiden sich zu stark.</p> <p>3 Nenndrehzahl ist höher als Synchrondrehzahl mit einem Polpaar.</p> <p>4 Nennstrom hat die Grenzen überschritten.</p> <p>5 Nennspannung hat die Grenzen überschritten.</p> <p>6 Nennleistung ist höher als Blindleistung.</p> <p>7 Nennleistung stimmt mit Nenndrehzahl und Nennmoment nicht überein.</p>	<p>Zusatzcode prüfen.</p> <p>Einstellungen der Motor-Konfigurationsparameter in Gruppen 98 und 99 prüfen. Dimensionierung der Komponente für Motor prüfen.</p>
A6A5	Keine Motordaten	Parameter in Gruppe 99 sind nicht eingestellt.	<p>Einstellung aller erforderlichen Parameter in Gruppe 99 prüfen.</p> <p>Hinweis: Während Inbetriebnahme ist Meldung vor Einstellung der Motordaten normal.</p>
A6A6	Spann.-Bereich nicht gewählt	Einspeisespannung ist nicht eingestellt worden.	Einspeisespannung einstellen (siehe Parameter 95.01 Einspeisespannung).

COB/000/000/03:19/de

A6D1	FBA A Pa- ram.konflikt	Komponente besitzt nicht die von einer SPS angeforderte Funktion. oder Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen von Parametergruppe 50 „Feldbusadapter (FBA)“ prüfen. Einstellungen von Parametergruppe 54 „FBA B Einstellungen“ prüfen.
A6D2	FBA B Pa- ram.konflikt	Komponente besitzt nicht die von einer SPS angeforderte Funktion. oder Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen von Parametergruppe 50 „Feldbusadapter (FBA)“ prüfen. Einstellungen von Parametergruppe 54 „FBA B Einstellungen“ prüfen.
A6E5	AI Parameter- einstellungen	Hardwareeinstellungen für Strom oder Spannung eines Analogeingangs entspricht nicht Parametereinstellungen.	Zusatzcode prüfen. Code identifiziert Analogeingang, dessen Einstellungen Konflikt verursachen. Hardware-Einstellungen (auf Regelungseinheit) oder Parameter 12.15 oder 12.25 korrigieren. Hinweis: Änderungen der Hardware-Einstellungen werden erst nach Ausschalten und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung der Regelungseinheit oder mit entsprechender Einstellung von Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ wirksam.
A780	Motor blockiert	Motor arbeitet im Blockierbereich zum Beispiel wegen zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Motorbelastung und Komponenten-Nenndaten prüfen. Parametereinstellungen der Störungsfunktion prüfen.
A781	Motorlüfter	Rückführsignal von einem externen Lüfter fehlt.	Externen Lüfter (oder andere gesteuerte Einrichtung) mit Logik prüfen. Einstellungen der Parameter 35.100 bis 35.106 prüfen.
A782	Temperatur FEN-Modul	Fehler der Temperaturmessung mit Temperatursensor (KTY oder PTC) angeschlossen an Schnittstellenmodul FEN-xx.	Übereinstimmung der Parametereinstellungen von 35.11 „Überwach. Temp. 1 Quelle“ und 35.21 „Überwach. Temp. 2 Quelle“ mit aktueller Geberschnittstellen-Installation prüfen.
		Fehler der Temperaturmessung, wenn ein KTY-Sensor an Geberschnittstellenmodul FEN-01 angeschlossen ist.	FEN-01 unterstützt Temperaturmessung mit KTY-Sensoren nicht. PTC-Sensoren oder anderes Schnittstellenmodul verwenden.

Warnungen

A791	Bremswiderstand	Bremswiderstand defekt oder nicht angeschlossen.	Anschluss des Bremswiderstands prüfen. Zustand des Bremswiderstands prüfen.
A793	Übertemp. Bremswiderst.	Gemessene Temperatur des Bremswiderstands überschritt die Warngrenze gemäß Parameter 43.12 „Br.widerst. TempWarnGre“.	Antrieb stoppen und Bremswiderstand abkühlen lassen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Widerstand prüfen (Parametergruppe 43 „Brems-Chopper“). Einstellungen des Warngrenzwerts prüfen (Parameter 43.12 „Br.widerst. TempWarnGre“). Dimensionierung des Widerstands prüfen. Bremszyklen auf zulässige Grenzen prüfen.
A794	Bremswiderstands-Daten	Bremswiderstandsdaten sind nicht eingestellt worden.	Eine oder mehrere Einstellungen der Bremswiderstandsdaten (Parameter 43.08 bis 43.10) sind nicht richtig. Zusatzcode prüfen.
	0000 0001	Widerstandswert zu gering.	Wert von Parameter 43.10 prüfen.
	0000 0002	Thermische Zeitkonstante nicht eingestellt.	Wert von Parameter 43.08 prüfen.
	0000 0003	Maximale Dauerleistung nicht eingestellt.	Wert von Parameter 43.09 prüfen.

A797	Konfiguration der Drehz. Rückführ.	Konfiguration der Drehzahl-Rückführung wurde geändert.	Zusatzcode (Format XYY ZZZZ) prüfen. XX — spezifiziert Nummer des Inkrementalgeber-Schnittstellenmoduls (01 : 91.11 und 91.12; 02 : 91.13 und 91.14) YY — spezifiziert Inkrementalgeber (01 : 92 „Geber 1–Konfiguration“; 02 : 93 „Geber 2–Konfiguration“) ZZZZ — Problemcode, siehe nachfolgende Liste:
		0001 Adapter im angegebenen Steckplatz nicht gefunden.	Modulsteckplatz prüfen (91.12 oder 91.14).
		0002 Erkannter Typ des Schnittstellenmoduls passt nicht zur Parametereinstellung.	Modultyp (91.11 oder 91.13) gegen Status (91.02 oder 91.03) prüfen.
		0003 Logikversion ist zu alt.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
		0004 Softwareversion ist zu alt.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
		0006 Gebertyp ist mit Schnittstellenmodultyp inkompatibel.	Modultyp (91.11 oder 91.13) gegen Gebertyp (92.01 oder 93.01) prüfen.
		0007 Adapter ist nicht konfiguriert.	Steckplatz des Moduls prüfen (91.12 oder 91.14).
		0008 Konfiguration der Drehzahl-Rückführung wurde geändert.	Mit Parameter 91.10 „Geber-Par. aktualisieren“ Änderungen in Einstellungen validieren.
		0009 Geberkonfiguration für Gebermodul fehlt.	Geber in Gruppe 92 „Geber 1–Konfiguration“ oder 93 „Geber 2–Konfiguration“ konfigurieren.
		000A Emulationseingang existiert nicht.	Eingangsauswahl (91.31 oder 91.41) prüfen.
000B	Echo wird vom ausgewählten Eingang (z.B. Resolver oder Absolutwertgeber) nicht unterstützt.	Eingangsauswahl (91.31 oder 91.41) prüfen. Typ des Schnittstellenmoduls prüfen. Gebertyp prüfen.	
000C	Emulation bei kontinuierlicher Positionsübertragung nicht unterstützt.	Eingangsauswahl (91.31 oder 91.41) prüfen.	
A79B	Kurzschl. Bremschopp	Kurzschluss in Brems-Chopper-IGBT	Brems-Chopper austauschen (wenn extern). Komponente mit internen Brems-Chopperrn müssen durch Liebherr-Components Biberach GmbH geprüft werden. Anschluss des Bremswiderstands prüfen.

A79C	IGBT-Über- temp. Br.- Chopper	Brems-Chopper- IGBT-Temperatur überschritt internen Warngrenzwert.	Brems-Chopper abkühlen lassen. Höhe der Umgebungstemperatur prüfen. Lüfter prüfen. Luftstrom prüfen. Dimensionierung des Schaltschranks prüfen. Kühlung des Schaltschranks prüfen. Einstellungen der Überlast-Schutzfunktion des Wi- derstands prüfen (43.06 bis 43.10). Einhaltung des kleinst zulässigen Widerstandswert vom Chopper prüfen. Bremszyklen auf zulässige Grenzen prüfen. Höhe der AC-Einspeisespannung der Komponente prüfen.
A7A1	Stör.Schließ. mech. Br.	Bremsbestätigungs- signal fehlt beim Bremsen schließen.	Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in Para- metergruppe 44 „Steuerung mech. Bremse“ prü- fen. Übereinstimmung von Betätigungssignal und ak- tuellen Status der Bremse prüfen.
A7A2	Öffnen mech. Bremse ge- stört	Bremsbestätigungs- signal fehlt beim Bremsen öffnen.	Anschluss der mechanischen Bremse prüfen. Einstellungen der mechanischen Bremse in Para- metergruppe 44 „Steuerung mech. Bremse“ prü- fen. Übereinstimmung von Betätigungssignal und ak- tuellen Status der Bremse prüfen.
A7A5	Bremse öff- nen nicht zu- lässig	Bedingungen zum Öffnen der mechani- schen Bremse wer- den nicht erfüllt. (zum Beispiel: Para- meter 44.11 „Br. geschl. halten Quel- le“ verhindert öffnen der Bremse)	Einstellungen der mechanischen Bremse in Para- metergruppe 44 „Steuerung mech. Bremse“ prü- fen. Übereinstimmung von Betätigungssignal und ak- tuellen Status der Bremse prüfen.
A7AA	FIO-11 AI-Para- metrierung	Hardwareseitige Stromeinstellungen oder Spannungsein- stellungen eines Analogeingangs (an einem E/A-Erweite- rungsmodul) stim- men nicht mit Para- metereinstellungen überein.	Zusatzcode (Format 0000 XXYY) prüfen. XX — Nummer des E/A-Erweiterungsmoduls (01 : Parametergruppe 14 „E/A-Erweiterungsmodul 1“; 02 : Parametergruppe 15 „E/A-Erweiterungsmodul 2“; 03 : Parametergruppe 16 „E/A-Erweiterungsmodul 3“) YY — Analogeingang des Moduls Hinweis: Änderungen der Hardware-Einstellungen werden erst nach Ausschalten und Wiederein- schalten der Spannungsversorgung der Rege- lungseinheit oder mit entsprechender Einstellung von Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ wirksam.

A7AB	Konfig.-Fehler I/O-Erweiterung	Fehlende Übereinstimmung von Parametern spezifizierten Typen und Steckplätze der E/A-Erweiterungsmodule mit erkannter Konfiguration.	Zusatzcode prüfen. Zusatzcode zeigt betroffenes E/A-Erweiterungsmodul. Einstellungen der Module bezüglich Typ und Steckplatz prüfen (Parameter 14.01; 14.02; 15.01; 15.02; 16.01; 16.02) Korrekte Installation der Module prüfen.
A7B0	Motordrehz.-Rückführ.	Fehlendes Motordrehzahlrückführsignal.	Zusatzcode (Format XXYY ZZZZ) prüfen. XX — Nummer des Inkrementalgeber-Schnittstellenmoduls (01 : 91.11 oder 91.12; 02 : 91.13 oder 91.14) YY — Inkrementalgeber ZZZZ — Problemcode, siehe folgende Liste:
		0001 Motorgetriebe-Definition ungültig. oder Motorgetriebe-Definition ausserhalb Grenzen.	Einstellungen des Motorgetriebes (90.43 und 90.44) prüfen.
		0002 Geber nicht konfiguriert.	Einstellungen des Gebers (92 „Geber 1–Konfiguration“ oder 93 „Geber 2–Konfiguration“) prüfen. Mit Parameter 91.10 „Geber-Par. aktualisieren“ Änderungen validieren.
		0003 Drehgeberbetrieb gestoppt.	Drehgeberstatus prüfen.
		0004 Drehgeber-Drift erkannt.	Kontakt zwischen Drehgeber und Motor auf Schlupf prüfen.

A7B1	Lastdrehz. Rückführung	Lastdrehzahl-Rückführungssignal fehlt.	Zusatzcode (Format XXYY ZZZZ) prüfen. XX — Nummer des Inkrementalgeber-Schnittstellenmoduls (01 : 91.11 oder 91.12; 02 : 91.13 oder 91.14) YY — Inkrementalgeber (01 : 92 „Geber 1–Konfiguration“; 02 : 93 „Geber 2–Konfiguration“) ZZZZ — Problemcode, siehe folgende Liste:
		0001 Lastgetriebe-Definition ist ungültig. oder Lastgetriebe-Definition ist außerhalb Grenzen.	Einstellungen des Lastgetriebes (90.53 und 90.54) prüfen.
		0002 Festgelegter Steigungswert ist ungültig. oder Festgelegter Steigungswert liegt außerhalb Grenzen.	Einstellungen des Steigungswerts (90.63 und 90.64) prüfen.
		0003 Drehgeberbetrieb gestoppt.	Drehgeberstatus prüfen.
A7C1	FBA A Kommunikation	Zyklische Kommunikation zwischen Komponente und Feldbusadaptermodul A ist unterbrochen. oder	Status der Feldbuskommunikation prüfen, siehe Dokumentation der Feldbus-Schnittstelle. Einstellungen der Parametergruppen 50 „Feldbusadapter (FBA)“, 51 „FBA A Einstellungen“, 52 „FBA A data in“ und 53 „FBA A data out“ prüfen.
		Zyklische Kommunikation zwischen SPS und Feldbusadaptermodul A ist unterbrochen.	Kabelanschlüsse prüfen. Funktionsfähigkeit des Kommunikationsmasters prüfen.
A7C2	FBA B Kommunikation	Zyklische Kommunikation zwischen Komponente und Feldbusadaptermodul B ist unterbrochen. oder	Status der Feldbuskommunikation prüfen, siehe Dokumentation der Feldbus-Schnittstelle. Kabelanschlüsse prüfen.
		Zyklische Kommunikation zwischen SPS und Feldbusadaptermodul B ist unterbrochen.	Einstellungen der Parametergruppe 50 „Feldbusadapter (FBA)“ prüfen. Funktionsfähigkeit des Kommunikationsmasters prüfen.

A7CA	Kom.ausf. DDCS-Steuerung	DDCS-Kommunikation (über LWL) zwischen Komponente und externer Steuerung ist ausgefallen.	Status der externen Steuerung überprüfen, siehe Dokumentation der externen Steuerung. Einstellungen von Parametergruppe 60 „DDCS-Kommunikation“ prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Defekte Kabel austauschen.
A7CB	MF comm loss	Master/Follower-Kommunikation ist unterbrochen.	Zusatzcode prüfen. Code zeigt betroffene Knotenadresse in Master/Follower-Kommunikation (mit Parameter 60.02 in Komponente eingestellt). Einstellungen von Parametergruppe 60 „DDCS-Kommunikation“ prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Defekte Kabel austauschen.
A7E1	Geber	Geberfehler	Zusatzcode (Format XXYY ZZZZ) prüfen. XX — Nummer des Inkrementalgeber-Schnittstellenmoduls (01 : 91.11 und 91.12; 02 : 91.13 und 91.14) YY — Inkrementalgeber (01 : 92 „Geber 1–Konfiguration“; 02 : 93 „Geber 2–Konfiguration“) ZZZZ — Problemcode, siehe folgende Liste:
		0001 Kabelstörung	Reihenfolge der Leiter an beiden Enden des Inkrementalgebers prüfen. Erdung des Inkrementalgeberkabels prüfen. Bei vorherigem Betrieb: Inkrementalgeber auf Schäden prüfen. Inkrementalgeberkabel auf Schäden prüfen. Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul auf Schäden prüfen. Siehe auch Parameter 92.21 „Geberkabel-Stör. Modus.“.
		0002 Inkrementalgeber-Signal fehlt.	Zustand des Inkrementalgebers prüfen.
		0003 Überdrehzahl	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
		0004 Überfrequenz	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
		0005 Resolver ID-Lauf Störung	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
		0006 Resolver Überstromfehler	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
		0007 Drehzahl-Skalierungsfehler	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.

Warnungen

A7EE	Panel-Kommunikation	Als aktiver Steuer-satz ausgewähltes Bedienpanel hat die Kommunikation unterbrochen.	Anschluss prüfen.
		oder	Steckverbinder des Bedienpanels prüfen.
		Als aktiver Steuer-satz ausgewähltes PC-Tool hat die Kommunikation unterbrochen.	Verwendete Montageplattform prüfen. Bedienpanel trennen und neu verbinden.
A880	Motorlager	Von einem Einschaltzeit-zähler oder einem Wert-Zähler erzeugte Warnung.	Quelle durch Zusatzcode prüfen. (0 : 33.13 „Einschaltzeit 1 Quelle“; 1 : 33.23 „Einschaltzeit 2 Quelle“; 4 : 33.53 „Wertzähler 1 Quelle“; 5 : 33.63 „Wert-zähler 2 Quelle“)
A881	Ausgangsre-lais	Von einem Flanken-zähler erzeugte Warnung	Quelle der Warnung mit Zusatzcode (2 : 33.33 „Flankenzähler 1 Quelle“; 3 : 33.43 „Flankenzähler 2 Quelle“) prüfen.
A882	Motorstarts		
A883	Einschaltvor-gänge		
A884	Hauptschütz		
A885	DC-Aufladung		
A886	Einschaltzeit 1	Vom Einschaltzeit-Timer 1 erzeugte Warnung	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter 33.13 „Einschaltzeit 1 Quelle“) prüfen.
A887	Einschaltzeit 2	Vom Einschaltzeit-Timer 2 erzeugte Warnung	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter 33.23 „Einschaltzeit 2 Quelle“) prüfen.
A888	Flankenzähler 1	Vom Flankenzähler 1 erzeugte Warnung	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter 33.33 „Flankenzähler 1 Quelle“) prüfen.
A889	Flankenzähler 2	Vom Flankenzähler 2 erzeugte Warnung	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter 33.43 „Flankenzähler 2 Quelle“) prüfen.
A88A	Wertzähler 1	Vom Wertzähler 1 erzeugte Warnung	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter 33.53 „Wertzähler 1Quelle“) prüfen.
A88B	Wertzähler 2	Vom Wertzähler 2 erzeugte Warnung	Einstellung der Quelle der Warnung (Parameter 33.63 „Wertzähler 2 Quelle“) prüfen.
A88C	Gerät reinigen	Von einem Ein-schaltzeit-Timer er-zeu-gte Warnung.	Quelle und Warnung mit Zusatzcode (0 : 33.13 „Einschaltzeit 1 Quelle“; 1 : 33.23 „Einschaltzeit 2 Quelle“; 10 : 05.04 „Lüfter-Laufzeit-zähler“) prüfen.
A88D	DC-Konden-sator		
A88E	Schranklüfter		
A88F	Lüfter		
A890	Additional cooling		

A8A0	AI-Überwachung	Analogsignal überschritt für Analogeingang spezifizierten Grenzwert.	Zusatzcode (Format XYY) prüfen. X — Lage des Eingangs (0 : AI auf Regelungseinheit; 1 : E/A-Erweiterungsmodul 1; etc.) YY — Eingang und Grenzen (01 : AI1 unter Minimum; 02 : AI1 über Maximum; 03 : AI2 unter Minimum; 04 : AI2 über Maximum) Signalpegel am Analogeingang prüfen. Verkabelung zum Eingang prüfen. Oberen Grenzwert des Eingangs in Parametergruppe 12 „Standard AI“ prüfen. Unteren Grenzwert des Eingangs in Parametergruppe 12 „Standard AI“ prüfen.
A8B0	Signal-Überwachung	Von Signal-Überwachungsfunktion 1 erzeugte Warnung	Quelle der Warnung prüfen (Parameter 32.07 „Überw. 1 Signal“).
A8B1	Signal 2 Überwachung	Von Überwachungsfunktion 2 erzeugte Warnung	Quelle der Warnung prüfen (Parameter 32.17 „Überw. 2 Signal“).
A8B2	Signal 3 Überwachung	Von Überwachungsfunktion 3 erzeugte Warnung	Quelle der Warnung prüfen (Parameter 32.27 „Überw. 3 Signal“).
A8C0	Fan service counter	Ein Lüfter hat das Ende seiner berechneten Lebensdauer erreicht. (siehe Parameter 05.41 und 05.42)	Zusatzcode für auszutauschenden Lüfter prüfen (0 : Hauptlüfter; 1 : Hilfslüfter; 2 : Hilfslüfter 2; 3 : Schranklüfter; 4 : Lüfter Platinengehäuse). Um Lüfter auszutauschen siehe Hardware-Handbuch von ABB.
A981	Externe Warnung 1	Störung an externem Gerät 1	Externes Gerät prüfen. Einstellungen von Parameter 31.01 Ext. Ereignis 1 Quelle prüfen.
A982	Externe Warnung 2	Störung an externem Gerät 2	Externes Gerät prüfen. Einstellungen von Parameter 31.03 Ext. Ereignis 2 Quelle prüfen.
A983	Externe Warnung 3	Störung an externem Gerät 3	Externes Gerät prüfen. Einstellungen von Parameter 31.05 Ext. Ereignis 3 Quelle prüfen.
A984	Externe Warnung 4	Störung an externem Gerät 4	Externes Gerät prüfen. Einstellungen von Parameter 31.07 Ext. Ereignis 4 Quelle prüfen.
A985	Externe Warnung 5	Störung an externem Gerät 5	Externes Gerät prüfen. Einstellungen von Parameter 31.09 Ext. Ereignis 5 Quelle prüfen.

Warnungen

AF80	INU-LSU DDCS Komm.ausfall	DDCS-Kommunikation zwischen Komponenten-Leistungsteilen ist ausgefallen.	Status anderer Komponenten-Leistungsteile prüfen (Parameter 06.36 und 06.39). Einstellungen von Parametergruppe 60 „DDCS-Kommunikation“ prüfen. Einstellungen im Regelungsprogramm anderer Komponenten-Leistungsteile prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Defekte Kabel austauschen.
AF85	Warnung der netzseitigen Einheit	Die Einspeiseeinheit hat eine Warnung erzeugt.	Zur Auslese vom Warncode Bedienpanel oder PC-Tool Drive Composer an die Einspeiseeinheit anschließen. Hinweis: Informationen über die Codes sind im Firmware-Handbuch von ABB enthalten.
AF8C	Prozess-PID Schlafmodus	Antrieb geht in Schlafmodus.	Informative Warnung Hinweis: Siehe Abschnitt „Schlaffunktion der Prozess-Regelung“ (Seite 67) im Firmware-Handbuch von ABB und Parameter 40.41 bis 40.48.
AF90	Speed controller autotuning	Selbstabgleichroutine des Drehzahlreglers wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Zusatzcode (Format XXXX YYYY) prüfen. YYYY — Problemcode, siehe nachfolgende Liste:
	0000	Komponente wurde vor Beendigung der Selbstabgleichroutine gestoppt.	Selbstabgleich wiederholen bis zur erfolgreichen Beendigung.
	0001	Komponente wurde gestartet, aber war nicht bereit, Selbstabgleich-Befehl zu befolgen.	Sicherstellen, dass Voraussetzungen für die Selbstabgleichsroutine erfüllt sind. Siehe Abschnitt „Vor Aktivierung der Reglerabgleichsroutine“ im Firmware-Handbuch von ABB.
	0002	Erforderlicher Drehmoment-Sollwert wurde nicht vor Erreichen der Maximal-Drehzahl erreicht.	Drehmomentsprung verringern (Parameter 25.38). oder Drehzahlsprung erhöhen (Parameter 25.39).
	0003	Motor konnte nicht auf die Maximal-Drehzahl beschleunigen. oder Motor konnte nicht auf die Minimal-Drehzahl verzögern.	Drehmomentsprung erhöhen (Parameter 25.38). oder Drehzahlsprung verringern Parameter 25.39).
	0005	Motor konnte nicht mit vollem Selbstabgleich-Drehmoment verzögern.	Drehmomentsprung (Parameter 25.38) verringern. oder Drehzahlsprung (Parameter 25.39) verringern.

COB/000/000/03_19/de

AFAA	Auto-Quittierung	Störung wird automatisch quittiert.	Informative Warnung Siehe Einstellungen in Parametergruppe 31 „Störungsfunktionen“.
AFE1	Notstopp (AUS2)	Komponente empfing Stoppbefehl (Stoppart AUS2).	Möglichkeit der Fortsetzung des sicheren Betriebs prüfen. Quelle des Notstoppsignals (zum Beispiel einen Notstopp-Taster) quittieren. Komponente neu starten. Wenn Notstopp unbeabsichtigt:
AFE2	Notstopp (AUS1 und AUS3)	Komponente empfing Stoppbefehl (Stoppart AUS1 und AUS3).	Quelle des Signals prüfen (zum Beispiel Parameter 21.05 „Notstopp-Quelle“ oder das von einer externen Steuerung empfangene Steuerwort).
AFE7	Follower	Ein Follower hat mit einer Störmeldung abgeschaltet.	Zusatzcode prüfen. Zusatzcode zum Warnungscodenummer addieren, um Knotenadresse 2 der gestörten Komponente auszulesen. Störung im Follower beheben.
AFEA	Startfreigabe-Signal fehlt	Startfreigabe-Signal fehlt.	Einstellung und Quelle von Parameter 20.19 „Startfreigabe-Quelle“ prüfen.
AFEB	Reglerfreigabe fehlt	Reglerfreigabesignal fehlt	Einstellung von Parameter 20.12 „Reglerfreig. 1 Quel“ prüfen. Signal einschalten (zum Beispiel im Feldbus-Steu-erwort). Anschluss gewählter Signalquelle prüfen.
AFEC	Externes Leistungssignal fehlt	Parameter 95.04 „Spann.Vers. Regelungsein.“ steht auf „Externe 24V“. und Am Anschluss XPOW der Regelungseinheit ist keine externe Spannungsversorgung angeschlossen.	Externe 24 V DC-Spannungsversorgung der Regelungseinheit prüfen. oder Einstellungen von Parameter 95.04 ändern.
AFF6	Motor-ID-Lauf ausgewählt	Motor-ID-Lauf wird beim nächsten Start ausgeführt.	Informative Warnung
AFF7	Rotorlage-Erkennung	Beim nächsten Start wird eine Rotorlageerkennung durchgeführt.	Informative Warnung

Warnungen

B5A0	STO-Ereignis	Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ ist aktiviert. An XSTO angeschlossene Sicherheitsschaltkreissignale bleiben aus.	Anschlüsse der Sicherheitsschaltkreise prüfen. Hinweis: Weitere Informationen im Hardware-Handbuch von ABB.
------	--------------	--	---

Tab. 10 Warnungen

7.3 Störungen

7.3.1 Störung bearbeiten



Hinweis

▶ Durch Störungen schaltet Komponente ab. Motor wird gestoppt.

▶ Ursache der Störung beseitigen.

Wenn Ursache beseitigt:

▶ Störung quittieren.

▶ Komponente neu starten.

▷ Bedienpanel zeigt Betriebsbildschirm.

Wenn Neustart der Regelungseinheit erforderlich ist:

▶ Regelungseinheit ausschalten und wiedereinschalten.
oder

Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ aktivieren.

7.3.2 Störungscodes

Code (Hex)	Störmeldung	Ursache	Maßnahme
2281	Kalibrierung	Gemessener Offset der Ausgangsphasen-Strommessung ist zu groß. oder Differenz zwischen Strommessungen der Ausgangsphasen U2 und W2 ist zu groß. Hinweis: Werte werden bei der Kalibrierung aktualisiert.	Erneute Ausführung der Kalibrierung versuchen (Auswahl von „Kalibr.Strommessung“ bei Parameter 99.13). Wenn Störung weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
2310	Überstrom	Ausgangsstrom überschreitet interne Störgrenze.	Motorbelastung prüfen. Beschleunigungszeiten in Parametergruppe 23 „Drehzahl-Sollwert-Rampen“ (Drehzahlregelung) prüfen. Beschleunigungszeiten in Parametergruppe 26 „Drehmoment-Sollwertkette“ (Drehmomentregelung) prüfen. Beschleunigungszeiten in Parametergruppe 28 „Frequenz-Sollwertkette“ (Frequenzregelung) prüfen.

			<p>Parameter 46.01 „Drehzahl-Skalierung“ prüfen.</p> <p>Parameter 46.02 „Frequenz-Skalierung“ prüfen.</p> <p>Parameter 46.03 „Drehmoment-Skalierung“ prüfen.</p> <p>Motor und Motorkabel prüfen (einschließlich Phasenanschluss, Dreieckanschluss und Sternanschluss).</p> <p>Überprüfen, dass keine Schütze im Motorkabel öffnen und schließen.</p> <p>Übereinstimmung IBN-/Motordaten in Parametergruppe 99 mit Angaben auf Motorschild prüfen.</p> <p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber im Motorkabel installiert sind.</p> <p>Drehgeberkabel einschließlich Phasenfolge prüfen.</p> <p>Zusatzcode (Format XXXY YYZZ) prüfen.</p> <p>Y YY — Störung empfangende Kanal in Regelungseinheit BCU bei parallelgeschalteten Wechselrichtermodulen.</p> <p>ZZ — Störung auslösende Phase (0: Keine detaillierten Informationen verfügbar; 1: U-Phase; 2: V-Phase; 4: W-Phase; 3/5/6/7: mehrere Phasen)</p>
2330	Erdschluss	Komponente hat eine Last-Asymmetrie erkannt. Die Last-Symmetrie ist für einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel typisch.	<p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.</p> <p>Mit Hilfe der Isolationswiderstandsmessung des Motors und Motorkabels auf Erdschluss im Motor oder Motorkabel prüfen.</p> <p>Bei Zulässigkeit Motor im Skalar-Modus regeln, siehe Parameter 99.04 „Motor-Regelmodus“.</p> <p>Bei parallel geschalteten Modulen Zusatzcode (Format XXXY YYZZ) beachten:</p> <p>Y YY — Störung empfangenden Kanal der Regelungseinheit BCU</p> <p>Hinweis: Bei Fehlerfreiheit von Motor und Motorkabel Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>

2340	Kurzschluss	<p>Kurzschluss in Motorkabeln.</p> <p>oder</p> <p>Kurzschluss im Motor.</p>	<p>Motor auf Anschlussfehler prüfen.</p> <p>Motorkabel auf Anschlussfehler prüfen.</p> <p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.</p> <p>Zusatzcode (Format XXXY YYZZ) prüfen:</p> <p>Y YY — Störung empfangender Kanal der Regelungseinheit BCU</p> <p>Hinweis: Bei Fehlerfreiheit von Motor und Motorkabel Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
2381	IGBT-Überlast	<p>IGBT-Übertemperatur zwischen Sperrschicht und Gehäuse.</p> <p>Hinweis: Störmeldung schützt IGBT(s). Störmeldung kann durch Kurzschluss im Motorkabel erzeugt werden.</p>	<p>Motorkabel prüfen.</p> <p>Umgebungsbedingungen prüfen.</p> <p>Kühlströmung prüfen.</p> <p>Funktion des Lüfters prüfen.</p> <p>Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen.</p> <p>Übereinstimmung von Motorleistung mit Leistung der Komponente prüfen.</p>
2391	BU Stromdifferenz	<p>Differenz des Phasenstroms zwischen parallel geschalteten Wechselrichtermodulen ist zu hoch.</p>	<p>Motorkabel prüfen.</p> <p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.</p> <p>Zusatzcode (Format XXXY YYZZ) prüfen:</p> <p>XXX — Quelle des ersten Fehlers</p> <p>Y YY — Störung empfangenden Kanal der Regelungseinheit BCU im Modul (0: Kanal 1; 1: Kanal 2; 2: Kanal 3; 3: Kanal 4; 8: Kanal 5; ...; 400: Kanal 12; andere: Kombination aus oben genannten Kanälen).</p> <p>ZZ — betroffene Phase (1:U; 2: V; 3: W)</p>

2392	BU Erdschluss	Summe des Erdschlussstroms der Wechselrichtermodule ist zu hoch.	<p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsabsorber am Motorkabel installiert sind.</p> <p>Isolationswiderstand des Motors prüfen.</p> <p>Isolationswiderstand der Motorkabel prüfen.</p> <p>Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
3130	Eingangsphase fehlt	<p>DC-Zwischenkreis-Spannung schwingt wegen einer ausgefallenen Eingangsphase.</p> <p>oder</p> <p>DC-Zwischenkreis-Spannung schwingt wegen einer geschmolzenen Sicherung.</p>	<p>Netzanschluss-Sicherungen prüfen.</p> <p>Leistungskabel auf lose Anschlüsse überprüfen.</p> <p>Asymmetrie des Einspeisernetzes prüfen.</p>
3180	Laderelais-Störung	Fehlende Rückmeldung des Laderelais.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
3181	Kabelfeh. od. Erdschl.	Komponenten-Hardware wird von einem gemeinsamen DC-Bus gespeist.	Schutz in Parameter 31.23 abschalten.
		Fehlerhafter Eingangsspannungsanschluss. Das Einspeisekabel ist an die Motoranschlussklemmen angeschlossen.	Leistungsanschlüsse prüfen.
		Komponente hat eine Last-Asymmetrie erkannt. Die Last-Symmetrie ist für einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel typisch.	<p>Prüfen und sicherstellen, dass keine Leistungsfaktorkorrektur-Kondensatoren oder Überspannungsableiter am Motorkabel installiert sind.</p> <p>Mit Hilfe der Isolationswiderstandsmessung des Motors und des Motorkabels auf Erdschluss im Motor und Motorkabel prüfen.</p> <p>Bei Zulässigkeit Motor im Skalar-Modus regeln (Parameter 99.04 „Motor-Regelmodus“).</p>

3210	DC-Überspannung	DC-Zwischenkreisspannung ist zu hoch.	<p>Aktivierung der Überspannungsregelung prüfen (Parameter 30.30 „Überspann.-Regelung“).</p> <p>Übereinstimmung von Einspeisepannung mit Nenneingangsspannung der Komponente prüfen.</p> <p>Einspeiseanschluss auf statische oder transiente Überspannung prüfen.</p> <p>Brems-Chopper prüfen.</p> <p>Bremswiderstand prüfen.</p> <p>Verzögerungszeit prüfen.</p> <p>Bei Zulässigkeit Funktion „Austrudeln“ benutzen.</p> <p>Komponente mit Bremschopper und Bremswiderständen ausstatten.</p> <p>Bei parallel gestalteten Modulen Zusatzcode (Format XXXY YYZZ) prüfen.</p> <p>Y YY — Störung empfangenden Kanal</p>
3220	DC-Unterspannung	<p>Zu niedrige DC-Zwischenkreisspannung wegen fehlender Einspeisephase.</p> <p>oder</p> <p>Zu niedrige DC-Zwischenkreisspannung wegen geschmolzener Sicherung.</p> <p>oder</p> <p>Zu niedrige DC-Zwischenkreisspannung wegen Störung der Gleichrichterbrücke.</p>	<p>Einspeisekabel prüfen.</p> <p>Sicherungen prüfen.</p> <p>Schaltanlage/Verteiler prüfen.</p> <p>Bei parallel geschalteten Modulen Zusatzcode (Format XXXY YYZZ) prüfen.</p> <p>Y YY — Störung empfangender Kanal</p>
3280	Standby Timeout	Automatischer Neustart ist fehlgeschlagen.	Zustand Netzeinspeisung (Spannung, Verkabelung, Sicherungen, Schaltanlage) prüfen.
3291	BU-DC-Spann.-Differenz	Differenz DC-Spannungen zwischen parallel geschalteten Wechselrichtermodulen.	<p>Im Ereignisprotokoll gespeicherten Fehlercode auslesen.</p> <p>Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
3381	Motorphase fehlt	<p>Motoranschluss fehlt.</p> <p>Es sind nicht alle Phasen angeschlossen.</p>	Motorkabel anschließen.

3385	Rotorlage-Erkennung	Rotorlageerkennungs-Routine ist fehlgeschlagen.	<p>Andere Rotorlageerkennungsmethoden ausprobieren (Parameter 21.13 „Rotorlageerkennung“).</p> <p>Bei Funktionsauswahl „Turning with Z-pulse“ vom Drehgeber gegebenen Nullimpuls prüfen.</p> <p>Prüfen und sicherstellen, dass Motor-ID-Lauf erfolgreich abgeschlossen wurde.</p> <p>Parameter 98.15 „Winkeloffset“ prüfen.</p> <p>Kontakt zwischen Drehgeber und Motor auf Schlupf prüfen.</p> <p>Prüfen und sicherstellen, dass Motor nicht bereits dreht, wenn die Rotorlageerkennung beginnt.</p> <p>Einstellung von Parameter 99.03 „Motorart“ prüfen.</p>
4000	Motorkabel überlastet	Berechnete Motorkabeltemperatur überschreitet Warngrenze.	Einstellungen Parameter 35.61 und 35.62 prüfen. Dimensionierung des Motorkabels auf die erforderliche Last überprüfen.
4290	Kühlung	Temperatur der Komponente ist zu hoch.	<p>Umgebungstemperatur prüfen.</p> <p>Falls Temperatur höher als 40° C (104° F):</p> <p>Sicherstellen, dass Laststrom die reduzierte Belastbarkeit der Komponente nicht überschreitet, siehe Hardware-Handbuch von ABB.</p> <p>Ausreichende Luftmenge prüfen.</p> <p>Lüfter auf Funktion prüfen.</p> <p>Schrankinnenraum auf Staubablagerungen prüfen.</p> <p>Kühlkörper des Komponentenmoduls auf Staubablagerungen prüfen.</p>
42F1	IGBT-Temperatur	IGBT-Temperatur der Komponente ist zu hoch.	<p>Umgebungsbedingungen prüfen.</p> <p>Kühlluftströmung prüfen Lüfter auf Funktion prüfen.</p> <p>Kühlkörperrippen auf Staubablagerungen prüfen.</p> <p>Übereinstimmung von Motorleistung und Leistung der Komponente prüfen.</p>
4310	Übertemperatur	Gemessene Temperatur des Leistungsteils ist zu hoch.	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, „A4B0 Übertemperatur“.
4380	zu hohe Temperaturdifferenz	Hohe Temperaturdifferenz zwischen IGBTs verschiedener Phasen.	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, „A4B1 Zu hohe Temperaturdifferenz“.

4381	Platinengehäuse Kühlung	Temperaturdifferenz zwischen Umgebungstemperatur und Platiningehäusetemperatur ist zu hoch.	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, „A4B2 Platinengehäuse Kühl.“.
4981	Externe Temperatur 1	Gemessene Temperatur 1 überschritt Störgrenze.	Wert von Parameter 35.02 „Motortemp. 1 gemessen“ prüfen. Motorkühlung (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird) prüfen. Wert von Parameter 35.12 „Störgrenzwert Temperatur 1“ prüfen.
4982	Externe Temperatur 1	Gemessene Temperatur 1 überschritt Störgrenze.	Wert von Parameter 35.03 „Motortemp. 2 gemessen“ prüfen. Motorkühlung (oder anderer Einrichtungen, deren Temperatur gemessen wird) prüfen. Wert von Parameter 35.22 „Störgrenzwert Temperatur 2“ prüfen.
5080	Lüfter	Lüfter ist blockiert. oder Lüfter ist nicht angeschlossen.	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, „A581 Lüfter“.
5081	Hilfslüfter defekt	Ein an Lüfteranschlüsse der Regelungseinheit angeschlossener Hilfslüfter ist blockiert. oder Ein an Lüfteranschlüsse der Regelungseinheit angeschlossener Hilfslüfter ist von Spannungsversorgung getrennt.	Hilfslüfter auf Funktion prüfen. Bei Defekt austauschen. Anschlüsse prüfen. Sicherstellen, dass vordere Abdeckung der Komponente montiert und festgeschraubt ist. Bei Inbetriebnahme ohne Abdeckung Parameter 31.36 „Aux fan fault bypass“ zwei Minuten lang nach Neustart der Regelungseinheit aktivieren. Störung wird vorübergehend unterdrückt. Zusatzcode verweist auf Lüfter (1: Hauptlüfter 1; 2: Hauptlüfter 2; 3: Hauptlüfter 3; 4: Hilfslüfter 1; 5: Hilfslüfter 2; 6: Hilfslüfter 3; 7: Filterlüfter 1; 8: Filterlüfter 2; 9: Filterlüfter 3)

5090	STO Hardware Störung	Hardware-Störung im Schaltkreis der Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO)	<p>Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p> <p>Hinweis: Zusatzcode enthält Informationen über die Stelle der Störung. Bei 32-Bit-Konvertierung des Codes, folgende Liste beachten: XXXXX31 bis 28: 0: Regelungseinheit und Wechselrichtermodul 1 Differenz; 1: Regelungseinheit und Wechselrichtermodul 2 Differenz; etc. 27 bis 26: STO1 der Regelungseinheit 25 bis 24: STO2 der Regelungseinheit 23 bis 12: STO1 der Wechselrichtermodule 12 bis 1 11 bis 0: STO2 der Wechselrichtermodule 12 bis 1</p>
5091	Sich.abgeschal. Drehm.	Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ ist aktiviert. An XSTO angeschlossene Sicherheitsschaltkreise werden beim Start oder während des Betriebs unterbrochen.	<p>Anschlüsse des Schaltkreises der Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ prüfen.</p> <p>Hinweis: Weitere Informationen siehe Hardware-Handbuch und Firmware-Handbuch von ABB.</p>
5092	PU Logikfehler	Speicher der Leistungseinheit wurde gelöscht.	<p>Spannungsversorgung der Komponente ausschalten und wiedereinschalten.</p> <p>Falls Regelungseinheit extern gespeist, Regelungseinheit durch Ausschalten und Wiedereinschalten neu starten.</p> <p>oder</p> <p>Falls Regelungseinheit extern gespeist, Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten.</p> <p>Wenn Problem weiter besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>

5093	Umrichter-Typ/ID passt nicht	Hardware der Komponente passt nicht zu in Memory Unit gespeicherten Daten.	Spannungsversorgung der Komponente ausschalten und wiederschalten. Wenn Störung weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
5094	Messkreis-Temperatur	Problem bei interner Temperaturmessung der Komponente. Hinweis: Störmeldung kann nach Firmware-Update erzeugt werden. oder Störmeldung kann nach Austausch der Memory-Unit auftreten.	Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
5681	Komm. z. Leistungsteil	Art der Spannungsversorgung der Regelungseinheit entspricht nicht Parametereinstellung.	Einstellungen von Parameter 95.04 „Spann.Vers.Regelungseinh.“ prüfen.
		Kommunikationsstörung zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil der Komponente.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil prüfen. Zusatzcode (Format XXXY YYZZ) prüfen. XXX — Sender-FIFO Fehlercode Y YY — betroffener Kanal der Regelungseinheit BCU bei parallelgeschalteten Modulen (0: Übertragung) ZZ — Fehlerquelle (1: Senderseite (Verbindungsfehler); 2: Senderseite (keine Kommunikation); 3: Empfängerseite (Verbindungsfehler); 4: Empfängerseite (keine Kommunikation); 5: Sender FIFO-Fehler XXX; 6: Modul (xINT-Karte) nicht gefunden; 7: BAMU-Karte nicht gefunden)
5682	Verbind. Leistungsteil	Verbindung zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil der Komponente ist ausgefallen.	Anschlüsse zwischen Regelungseinheit und Leistungsteil prüfen.
5690	Int.Komm.Leistungsteil	Interne Kommunikation gestört.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
5691	Messkreis ADC	Messkreis-Störung	Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
5692	PU-Karte Spann.ausf.	Störung der Spannungsversorgung des Leistungsteils	Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.

Störungen

5693	Messkreis DFF	Messkreis-Störung	Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
5694	PU Komm.-Konf.-Fehl	Versionsprüfung findet keine passende FPGA-Logik des Leistungsteils.	Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
5695	Reduzierter Betrieb	Anzahl erkannter Wechselrichtermodule stimmt nicht mit Wert von Parameter 95.13 „Reduz. Betrieb“ überein.	Übereinstimmung Anzahl Wechselrichtermodule mit Wert von Parameter 95.13 „Reduz. Betrieb“ prüfen. Speisung der Module durch DC-Bus prüfen. Anschluss der Module durch LWL-Kabeln an Regelungseinheit BCU prüfen. Wenn Module der Wechselrichtereinheit startbereit sind: Parameter 95.13 auf 0 (reduzierter Betrieb deaktiviert) setzen.
5696	PU-Status-Rückmeld	Übereinstimmung Statusrückmeldung der Ausgangsphasen mit Steuersignalen fehlt.	Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
5697	Rückmeld. Ladekreis	Signal der Laderückmeldung fehlt.	Rückmeldesignal des Ladekreises prüfen.
5698	Unbekannte Störung des Leistungsteils	Unbekannte Logikstörung des Leistungsteils	Kompatibilität der Leistungsteil-Logik mit Firmware prüfen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
6000	Interne SW Störung	Interne Störung	Zusatzcode auslesen. Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
6181	FPGA-Vers.n.kompat.	Firmware und FPGA-Dateiversion im Leistungsteil sind inkompatibel.	Regelungseinheit ausschalten und wiedereinschalten. oder Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten. Wenn Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
6306	FBA A Mapping-Datei	Lesefehler der Feldbusadapter A Mapping-Datei	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
6307	FBA B Mapping-Datei	Lesefehler der Feldbusadapter B Mapping-Datei	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.

COB/000/000/03_19/de

6481	Task-Überlast	Interne Störung	<p>Regelungseinheit ausschalten und wiedereinschalten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten.</p> <p>Wenn Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
6487	Stapel-Überlauf	Interne Störung	<p>Regelungseinheit ausschalten und wiedereinschalten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten.</p> <p>Wenn Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
64A1	Int. Datei-Ladestörung	Datenlesefehler	<p>Regelungseinheit ausschalten und wiedereinschalten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten.</p> <p>Wenn Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
64A2	Int.D.Satz-Ladestörung	Ladestörung des internen Datensatzes	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
64A3	Ladestörung Applikat.	Anwendungsdatei nicht kompatibel oder beschädigt	<p>Regelungseinheit ausschalten und wiedereinschalten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten.</p> <p>Wenn Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
64A5	Lizenz fehlt	Für Funktion der Komponente erforderliche Lizenz fehlt.	<p>Zusatzcodes aller Lizenzfehler aufzeichnen.</p> <p>Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>

64B0	Memory Unit fehlt	Beim Einschalten der Regelungseinheit wurde Memory Unit entfernt.	<p>Spannungsversorgung der Regelungseinheit ausschalten und Memory Unit neu installieren.</p> <p>Memory Unit steckte während Fehlermeldung im Steckplatz:</p> <p>Steckplatz der Memory Unit prüfen.</p> <p>Sicherstellen, dass Montageschraube angezogen ist.</p> <p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinehti booten“ neu starten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit durch Ausschalten und Wiedereinschalten neu starten.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
64B1	Interne SSW-Störung	Interne Störung	<p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinehti booten“ neu starten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit durch Ausschalten und Wiedereinschalten neu starten.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>
64B2	Störung Parametersatz	<p>Laden des Anwender-Parametersatzes ist aus folgenden Gründen fehlgeschlagen:</p> <p>Angeforderter Satz existiert nicht.</p> <p>Satz ist mit Regelungsprogramm nicht kompatibel.</p> <p>Komponente wurde während des Ladens abgeschaltet.</p>	<p>Sicherstellen, dass gültiger Parametersatz existiert.</p> <p>Parametersatz erneut laden.</p>
64E1	Kernel-Überlast	Betriebssystemfehler	<p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinehti booten“ neu starten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit durch Ausschalten und Wiedereinschalten neu starten.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.</p>

6581	Parameter-system	Parameter laden ist fehlgeschlagen. oder Parameter sichern ist fehlgeschlagen.	Speichern von Parameter mit Parameter 96.07 „Parameter sichern“ erzwingen.
65A1	FBA A Parameter-Konflikt	Komponente besitzt nicht die von der SPS angeforderte Funktion. oder Von der SPS geforderte Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen von Parametergruppe 50 „Feldbusadapter (FBA)“ und 51 „FBA A Einstellungen“ prüfen.
65A2	FBA B Parameter-Konflikt	Komponente besitzt nicht die von der SPS angeforderte Funktion. oder Von der SPS geforderte Funktion ist nicht aktiviert.	SPS-Programmierung prüfen. Einstellungen von Parametergruppe 50 „Feldbusadapter (FBA)“ und 54 „FBA B Einstellungen“ prüfen.
6881	Textdaten-Überlauf	Interne Störung	Störung quittieren. Wenn das Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
6882	Text 32-Bit Tab.-Überl.	Interne Störung	Störung quittieren. Wenn das Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
6883	Text 64-Bit Tab.-Überl.	Interne Störung	Störung quittieren. Wenn das Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
6885	Textdatei-Überlauf	Interne Störung	Störung quittieren. Wenn das Problem weiterhin besteht: Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.

Störungen

7080	Opt.modul Komm.ausf	Kommunikation zwischen Komponente und Optionsmodul ist ausgefallen.	<p>Ordnungsgemäße Installation der Optionsmodule in Steckplätzen prüfen.</p> <p>Kontakte von Steckplätzen auf Beschädigungen prüfen.</p> <p>Kontakte von Optionsmodulen auf Beschädigungen prüfen.</p> <p>Zur Problemeingrenzung: Jedes Optionsmodul in verschiedenen Steckplätzen installieren.</p>
7081	Bedienpanel-Kommunikation	<p>Als aktiver Steuerplatz ausgewähltes Bedienpanel hat die Kommunikation unterbrochen.</p> <p>oder</p> <p>Als aktiver Steuerplatz ausgewähltes PC-Tool hat die Kommunikation unterbrochen.</p>	<p>PC-Tool-Anschluss oder Bedienpanelanschluss prüfen.</p> <p>Steckverbinder des Bedienpanels prüfen.</p> <p>Bedienpanel von Komponente trennen und Stecker wieder einstecken.</p> <p>Wenn im Ereignisprotokoll ein Zusatzcode angezeigt wird: Zusatzcode zeigt E/A-Anschluss (0: Bedienpanel; 1: Feldbus-Schnittstelle A; 2: Feldbus-Schnittstelle B; 3: Ethernet; 4: D2D/EFB-Port)</p>

7082	Ext I/O Komm.ausfall	Parametrierte E/A-Erweiterungsmodul-Typen und E/A-Erweiterungsmodul--Orte, entsprechen nicht erkannter Konfiguration.	Zusatzcode (Format XXYY YYYY) prüfen. XX — Anzahl der E/A-Erweiterungsmodul (01: Parametergruppe 14 „E/A-Erweiterungsmodul 1“; 02: 15 „E/A-Erweiterungsmodul 2“; 03: 16 „E/A-Erweiterungsmodul 3“) YY YYYY — bestehendes Problem, siehe folgende Liste:
		00 0001 Kommunikation mit Modul fehlgeschlagen.	Ordnungsgemäße Installation des Moduls im Steckplatz prüfen. Steckplatzanschluss auf Beschädigungen prüfen. Modulanschluss auf Beschädigungen prüfen. Modul in einem anderen Steckplatz installieren.
		00 0002 Modul nicht gefunden.	Ordnungsgemäße Installation des Moduls im Steckplatz prüfen. Steckplatzanschluss auf Beschädigungen prüfen.
		00 0003 Konfiguration des Moduls fehlgeschlagen.	Modulanschluss auf Beschädigungen prüfen. Modul in einem anderen Steckplatz installieren. Einstellungen des Moduls bezüglich Typ und Steckplatz in Parameter 14.01, 14.02, 15.01, 15.02, 16.01 und 16.02 prüfen.
	00 0004 Konfiguration des Moduls fehlgeschlagen.		
7121	Motor blockiert	Motor arbeitet im Blockierbereich zum Beispiel wegen zu hoher Last oder nicht ausreichender Motorleistung.	Motorbelastung und Komponenten-Nennwerten prüfen. Parametereinstellungen der Störfunktion prüfen.
7181	Bremswiderstand	Bremswiderstand ist defekt. oder Bremswiderstand ist nicht angeschlossen.	Anschluss eines Bremswiderstands prüfen. Zustand des Bremswiderstands prüfen. Dimensionierung des Bremswiderstands prüfen.

7183	Bremswiderst.-Ü-temp	Gemessene Motortemperatur überschritt Störgrenze gemäß Parameter 43.11 „Br.widerst. TempStörGre“.	<p>Antrieb stoppen.</p> <p>Bremswiderstand abkühlen lassen.</p> <p>Einstellungen Überlast-Schutzfunktion des Widerstands (Parametergruppe 43 „Brems-Chopper“) prüfen.</p> <p>Einstellung Störgrenzwert (Parameter 43.11 „Br.widerst. TempStörGre“) prüfen.</p> <p>Einhaltung zulässiger Grenzwerte mit Bremszyklus prüfen.</p>
7184	Verkabelung Bremswiderstand	<p>Kurzschluss des Bremswiderstands.</p> <p>oder</p> <p>Störung der Brems-Chopper-Steuerung</p>	<p>Anschluss Brems-Chopper prüfen.</p> <p>Anschluss Bremswiderstand prüfen.</p> <p>Bremswiderstand auf Beschädigungen prüfen.</p> <p>Nach Störungsbehebung: Regelungseinheit durch Ausschalten und Wiedereinschalten neu starten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten.</p>
7191	Kurzschl. Br.-Chopper	Kurzschluss in Brems-Chopper-IGBT	<p>Anschluss Bremswiderstand prüfen.</p> <p>Bremswiderstand auf Beschädigungen prüfen.</p> <p>Elektrische Spezifikationen des Bremswiderstands anhand Angaben im Hardware-Handbuch von ABB prüfen.</p> <p>Brems-Chopper austauschen, wenn tauschbar.</p> <p>Nach Störungsbehebung: Regelungseinheit durch Ausschalten und Wiedereinschalten neu starten.</p> <p>oder</p> <p>Regelungseinheit mit Parameter 96.08 „Regelungseinheit booten“ neu starten.</p>

7192	IGBT-Über- temp. Br.- Chopper	Brems-Chopper-IGBT-Tempera- tur überschritt internen Störgrenz- wert.	Brems-Chopper abkühlen lassen. Umgebungstemperatur prüfen. Lüfter auf Ausfall prüfen. Luftstrom auf Behinderungen prüfen. Dimensionierung des Schaltschranks prüfen. Kühlung des Schaltschranks prüfen. Einstellungen Überlast- Schutzfunkti- on des Widerstands (Parametergrup- pe 43 „Brems-Chopper“) prüfen. Einhaltung zulässiger Grenzwerte mit Bremszyklus prüfen. Höhe der AC-Einspeisespannung der Komponente prüfen.
71A2	Schließen mech. Brem- se gestört	Steuerungsstörung der mechani- schen Bremse Zum Beispiel: Bremsenrückmeldesignal beim „Bremse schließen“ fehlt.	Einstellungen mechanischer Bremse in Parametergruppe 44 „Steuerung mech. Bremse“ prüfen. Anschluss mechanischer Bremse prüfen. Übereinstimmung Bremsenrückmel- designal mit aktuellem Status der Bremse prüfen.
71A3	Öffnen mech. Bremse ge- stört	Steuerungsstörung der mechani- schen Bremse Zum Beispiel: Bremsenrückmeldesignal beim „Bremse öffnen“ fehlt.	Einstellungen mechanischer Bremse in Parametergruppe 44 „Steuerung mech. Bremse“ prüfen. Anschluss mechanischer Bremse prüfen. Übereinstimmung Bremsenrückmel- designal mit aktuellem Status der Bremse prüfen.
71A5	Bremse öff- nen nicht zu- lässig	Bedingungen für das Öffnen der mechanischen Bremse werden nicht erfüllt.	Einstellungen mechanischer Bremse in Parametergruppe 44 „Steuerung mech. Bremse“ (speziell 44.11 „Br.geschl.halten Quelle“) prüfen. Übereinstimmung von Bremsenrück- meldesignal mit aktuellem Status der Bremse prüfen.
		Bei geberlosen Applikation wird die Bremse durch die Anforde- rung „Bremse schließen“ (Para- meter 44.12 „Br.schließen Quelle“ oder FSO-xx Sicherheitsfunkti- onsmodul) länger als fünf Sekun- den gegen modulierende Kompo- nente geschlossen gehalten.	Signalquelle aus Parameter 44.12 „Br.schließen Quelle“ prüfen. An FOS-xx Sicherheitsfunktionsmo- dul angeschlossene Sicherheits- schaltkreise prüfen.

71B1	Motorlüfter	Rückführsignal von einem externen Lüfter fehlt.	Externen Lüfter (oder andere gesteuerte Einrichtung) mit Logik prüfen. Einstellungen Parameter 35.100 bis 35.106 prüfen.
7301	Motordrehz.-Rückführung	Motordrehzahl-Rückführsignal fehlt.	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, A7B0 „Motordrehz.-Rückführ.“
7310	Überdrehzahl	Motordrehzahl liegt über zulässiger Höchstdrehzahl. Folgende Ursachen sind möglich:	Einstellungen für die Minimaldrehzahl in Parameter 30.11 „Minimal-Drehzahl“ prüfen. Einstellungen für die Maximaldrehzahl in Parameter 30.12 „Maximal-Drehzahl“ prüfen. Motorbremsmoment prüfen. Anwendbarkeit Drehmomentregelung prüfen. Notwendigkeit eines Brems-Choppers prüfen. Notwendigkeit von Widerständen prüfen.
		Falsche Einstellung Minimaldrehzahl oder Maximaldrehzahl. Unzureichendes Bremsmoment Änderung der Last bei Verwendung des Drehmomentsollwerts Berechnete Drehzahl ist nicht korrekt.	Status Motorstrom-Messung prüfen. ID-Lauf des Typs „Normal“, „Erweitert“ oder „Erweiterter Stillstand“ durchführen. Siehe Firmware-Handbuch von ABB, Parameter 99.13 „Ausw. Mot.-ID-Laufmodus“.
7358	Line side converter faulted	Einspeiseeinheit hat mit einer Störmeldung abgeschaltet.	Bedienpanel oder PC-Tool „Drive Composer“ an Einspeiseeinheit anschließen. Störcode auslesen. Codeinformationen siehe Firmware-Handbuch der Einspeiseeinheit von ABB.
7380	Geber-Schnittstelle	Interne Störung	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
7381	Geber	Rückführsignal des Gebers fehlt.	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, A7E1 „Geber“.
73A0	Konfiguration der Drehz. Rückführ.	Fehlerhafte Konfiguration der Drehzahl-Rückführung	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, A797 „Konfiguration der Drehz. Rückführ.“.

73A1	Last-Rückführung	Keine Last-Rückführung empfangen.	Zusatzcode (Format XXYY ZZZZ) prüfen.	
			XX — Nummer des Inkrementalgeber-Schnittstellenmoduls (01 : 91.11/91.12; 02 : 91.13/91.14)	
			YY — Inkrementalgeber (01 : 92 „Geber 1–Konfiguration“; 02 : 93 „Geber 2–Konfiguration“)	
			ZZZZ — Problemidentifizierung, siehe folgende Liste:	
		0001	Lastgetriebe-Definition ist ungültig. oder Lastgetriebe-Definition liegt außerhalb Grenzen.	Einstellungen Lastgetriebe (Parameter 90.53 und 90.54) prüfen.
		0002	Festgelegter Steigungswert ist ungültig. oder Festgelegter Steigungswert liegt außerhalb Grenzen.	Einstellung Steigungswert (Parameter 90.63 und 90.64) prüfen.
0003	Motor-/Lastgetriebe-Definition ist ungültig. oder Motor-/Lastgetriebe-Definition liegt außerhalb Grenzen.	Einstellung Motor-/Lastgetriebe (Parameter 90.61 und 90.62) prüfen.		
0004	Geber ist nicht konfiguriert.	Einstellungen Geber (Parametergruppe 92 Geber 1–Konfiguration oder 93 Geber 2–Konfiguration) prüfen. Änderungen in Einstellungen mit Parameter 91.10 „Geber-Par. aktualisieren“ validieren.		
0005	Drehgeberbetrieb gestoppt.	Drehgeberstatus prüfen.		
73B0	Störung N-Stopprampe	Notstopp wurde nicht innerhalb vorgesehener Zeit beendet.	Einstellungen Parameter 31.32 „Überwachung Notstopprampe“ und 31.33 „Überwach. Verzög.Nstp.rampe“ prüfen. Voreingestellte Rampenzeiten (Parameter 23.11 bis 23.19 für Modus „AUS1“, 23.23 für Modus „AUS3“) prüfen.	

7510	FBA A Kommunikation	Zyklische Kommunikation zwischen Komponente und Feldbusadaptermodul A ist unterbrochen. oder Zyklische Kommunikation zwischen SPS und Feldbusadaptermodul A ist unterbrochen.	Status Feldbus-Kommunikation prüfen, siehe Dokumentation der Feldbus-Schnittstelle. Einstellungen Parametergruppe 50 „Feldbusadapter (FBA)“, 51 „FBA A Einstellungen“, 52 „FBA A data in“ und 53 „FBA A data out“ prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Funktionsfähigkeit Kommunikationsmaster prüfen.
7520	FBA B Kommunikation	Zyklische Kommunikation zwischen Komponente und Feldbusadaptermodul B ist unterbrochen. oder Zyklische Kommunikation zwischen SPS und Feldbusadaptermodul B ist unterbrochen.	Status Feldbus-Kommunikation prüfen, siehe Dokumentation der Feldbus-Schnittstelle. Einstellungen Parametergruppe 50 „Feldbusadapter (FBA)“ prüfen. Funktionsfähigkeit Kommunikationsmaster prüfen. Kabelanschlüsse prüfen.
7580	INU-LSU DDCS Komm.ausfall	DDCS-Kommunikation (über LWL) zwischen Komponenten-Leistungsteilen (zum Beispiel der Wechselrichtereinheit und der Einspeiseeinheit) ist ausgefallen.	Status anderer Komponenten-Leistungsteile prüfen (Parameter 06.36 und 06.39). Einstellungen Parametergruppe 60 „DDCS-Kommunikation“ prüfen. Entsprechende Einstellungen anderer Komponenten-Leistungsteile prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Bei Defekt Kabel ersetzen.
7581	Kom.ausf.DD CS-Steuerung	DDCS-Kommunikation (über LWL) zwischen Komponente und externer Steuerung ist ausgefallen.	Status externer Steuerung prüfen, siehe Dokumentation externer Steuerung. Einstellungen Parametergruppe 60 „DDCS-Kommunikation“ prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Bei Defekt Kabel ersetzen.
7582	MF comm loss	Master/Follower-Kommunikation ist unterbrochen.	Siehe Kapitel 7.2 „Warnungen“, A7CB „MF comm loss“.
7583	Netzseit. Einh. gestört	An die Wechselrichtereinheit angeschlossene Einspeiseeinheit (oder ein anderer Frequenzumrichter) hat eine Störung generiert.	Störungsstatus Einspeiseeinheit (oder eines anderen Frequenzumrichters) prüfen, siehe Firmware-Handbuch der Einspeiseeinheit von ABB.

80A0	AI-Überwachung	Analogsignal hat einen festgelegten Grenzwert überschritten.	Zusatzcode (Format XXXX XYZZ) prüfen. Y — Lage des Eingangs (0 : Steuerungseinheit/Bedienpanel; 1 : E/A-Erweiterungsmodul 1; 2 : E/A-Erweiterungsmodul 2; 3 : E/A-Erweiterungsmodul 3). ZZ — spezifiziert Grenze (01 : AI1 unter Minimum; 02 : AI1 über Maximum; 03 : AI2 unter Minimum; 04 : AI2 über Maximum). Signalpegel am Analogeingang prüfen. Verkabelung zum Eingang prüfen. Obere und untere Grenze des Eingangs in Parametergruppe 12 „Standard AI“ prüfen.
80B0	Signal-Überwachung	Von Signal-Überwachungsfunktion 1 generierte Störung.	Quelle der Störung (Parameter 32.07 Überw. 1 Signal) prüfen.
80B1	Signal 2 Überwachung	Von Signal-Überwachungsfunktion 2 generierte Störung.	Quelle der Störung (Parameter 32.17 Überw. 2 Signal) prüfen.
80B2	Signal 3 Überwachung	Von Signal-Überwachungsfunktion 3 generierte Störung.	Quelle der Störung (Parameter 32.27 Überw. 3 Signal) prüfen.
9081	Externe Störung 1	Störung externes Gerätes 1	Externes Gerät überprüfen. Einstellungen Parameter 31.01 „Ext. Ereignis 1 Quelle“ prüfen.
9082	Externe Störung 2	Störung externes Gerätes 2	Externes Gerät überprüfen. Einstellungen Parameter 31.03 „Ext. Ereignis 2 Quelle“ prüfen.
9083	Externe Störung 3	Störung externes Gerätes 3	Externes Gerät überprüfen. Einstellungen Parameter 31.05 „Ext. Ereignis 3 Quelle“ prüfen.
9084	Externe Störung 4	Störung externes Gerätes 4	Externes Gerät überprüfen. Einstellungen Parameter 31.07 „Ext. Ereignis 4 Quelle“ prüfen.
9085	Externe Störung 5	Störung externes Gerätes 5	Externes Gerät überprüfen. Einstellungen Parameter 31.09 „Ext. Ereignis 5 Quelle“ prüfen.

FA81	Safe torque off 1	Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (Safe torque off) ist aktiviert. STO-Schaltkreis 1 ist unterbrochen.	<p>Anschlüsse des Sicherheitsschaltkreises prüfen. Weitere Informationen siehe jeweiliges Hardware-Handbuch und Firmware-Handbuch von ABB.</p> <p>Zusatzcode auf Informationen zur Stelle der Störung prüfen. Bei 32-Bit-Binärzahl-Konvertierung gilt die folgende Liste:</p> <p>xxxxx 31 bis 28: 0: Regelungseinheit und Wechselrichtermodul 1 Differenz; 1: Regelungseinheit und Wechselrichtermodul 2 Differenz; etc.</p> <p>27 bis 26: STO1 der Regelungseinheit</p> <p>25 bis 24: STO2 der Regelungseinheit</p>
FA82	Safe torque off 2	Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (Safe torque off) ist aktiviert. STO-Schaltkreis 2 ist unterbrochen.	<p>23 bis 12: STO1 der Wechselrichtermodule 12 bis 1</p> <p>11 bis 0: STO2 der Wechselrichtermodule 12 bis 1</p>
FB11	Memory Unit fehlt	In Regelungseinheit steckt keine Memory Unit.	<p>Regelungseinheit abschalten.</p> <p>Anschluss Memory Unit prüfen.</p>
		An die Regelungseinheit angeschlossene Memory Unit ist leer.	<p>Regelungseinheit abschalten.</p> <p>Memory Unit (mit entsprechender Firmware) in Regelungseinheit stecken.</p>
FF61	ID-Lauf	Motor-ID-Lauf wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.	Motornennwert in Parametergruppe 99 „Motordaten“ prüfen.
			Prüfen, dass keine externe Steuerung an Komponente angeschlossen ist.
			Spannungsversorgung der Komponente ausschalten und wieder einschalten.
			Spannungsversorgung einer separat versorgten Regelungseinheit ausschalten und wieder einschalten.
			Motorwelle auf Blockade prüfen.
			Zusatzcode prüfen. Zweite Ziffer steht für das Problem.

0001	Maximalstromgrenze zu niedrig.	Einstellung Parameter 99.06 „Motor-Nennstrom“ und 30.17 „Maximal-Strom“ prüfen.
		Sicherstellen, dass Parameterwert 30.17 niedriger als Parameterwert 99.06.
		Korrekte Dimensionierung der Komponente prüfen.
0002	Maximaldrehzahlgrenze ist zu niedrig. oder Berechneter Feldschwächepunkt ist zu niedrig.	Einstellungen folgender Parameter prüfen: 30.11 „Minimal-Drehzahl“ 30.12 „Maximal-Drehzahl“ 99.07 „Motor-Nennspannung“ 99.08 „Motor-Nennfrequenz“ 99.09 „Motor-Nenndrehzahl“ Sicherstellen, dass folgende Punkte erfüllt sind: Parameterwert 30.12 \geq 0.55-fache von Parameterwert 99.09 0.55-fache von Parameterwert 99.09 \geq 0.5-fache von Synchrodrehzahl Parameterwert 30.11 \leq 0 Einspeisespannung \geq 0.66-fache von Parameterwert 99.07
0003	Maximaldrehmomentgrenze ist zu niedrig.	Einstellungen Parameter 91.12 „Motor-Nenndrehmoment“ prüfen. Einstellungen Parameter 30 „Grenzen“ prüfen. Sicherstellen, dass ausgewählte Maximaldrehmomentgrenze größer als 100 % ist.
0004	Kalibrierung der Strommessung wurde nicht innerhalb angemessener Zeit abgeschlossen.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
0005 bis 0008	Interne Störung	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
0009	(Ausschließlich Asynchronmotoren) Beschleunigung wurde nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
000A	(Ausschließlich Asynchronmotoren) Verzögerung wurde nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.

COB/000/00/03.19/de

Störungen

	000B	(Ausschließlich Asynchronmotoren) Drehzahl fiel während ID-Lauf auf Null.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
	000C	(Ausschließlich Permanentmagnetmotoren) Erste Beschleunigung wurde nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
	000D	(Ausschließlich Permanentmagnetmotoren) Zweite Beschleunigung wurde nicht in angemessener Zeit abgeschlossen.	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
	000E bis 0010	Interne Störung	Liebherr-Components Biberach GmbH kontaktieren.
FF7E	Follower	Follower hat mit einer Störmeldung abgeschaltet.	Zusatzcode prüfen. Zusatzcode zum Störungscode addieren um die Knotenadresse 2 von gestörter Komponente zu ermitteln.
FF81	FBA Störabschaltung	Störschaltbefehl wurde über Feldbusadapter A empfangen.	Störungsinformation seitens SPS prüfen.
FF82	FBB Störabschaltung	Störschaltbefehl wurde über Feldbusadapter B empfangen.	Störungsinformation seitens SPS prüfen.

Tab. 11 Störmeldungen