
OPTIONEN FÜR ABB FREQUENZUMRICHTER

Notstopp, Stopp der Kategorie 1 (Option +Q952) für ACS880-07/07LC/17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter



Notstopp, Stopp der Kategorie 1 (Option +Q952) für ACS880-07/07LC/17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis



1. Sicherheitsvorschriften



4. Elektrische Installation



7. Inbetriebnahme und
Abnahmeprüfung



Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsvorschriften

Inhalt dieses Kapitels	9
Bedeutung von Warnungen und Hinweisen	9
Anweisungen für die Schaltungen der funktionalen Sicherheit	10
Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation	10

2 Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels	13
Anwendbarkeit / Geltungsbereich	13
Angesprochener Leserkreis	13
Haftungsausschluss	13
Kurzanleitung für die Inbetriebnahme der Sicherheitsfunktion	14
Ergänzende Handbücher	14
Begriffe und Abkürzungen	16

3 Beschreibung der Option

Inhalt dieses Kapitels	17
Übersicht	17
Funktionsprinzip	18
ACS880-07 Frequenzumrichter, Baugrößen R6 bis R11 und ACS880-17/-37 Frequenzumrichter, Baugröße R8	18
ACS880-17/37 Frequenzumrichter, Baugröße R11	20
ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugröße $n \times DXT + n \times R8i$	22
ACS880-17/37 and -17LC/37LC Frequenzumrichter, Baugröße $n \times R8i + n \times R8i$	24
Ansprechverhalten auf Funktionsstörungen	26
Hardware-Einstellungen	26

4 Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels	27
Verdrahtung und Anschlüsse	27
Vom Kunden installierter Hauptleistungsschalter in den ACS880-07LC/17LC/37LC Frequenzumrichtern	28

5 Parametereinstellungen

Inhalt dieses Kapitels	29
Parametereinstellungen für den Frequenzumrichter	29
Zusätzliche Parametereinstellungen für ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugröße $n \times DXT + n \times R8i$ und ACS880-17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter, Baugröße $n \times R8i + n \times R8i$	30
Zusätzliche Parametereinstellungen für ACS880-17/37, Baugröße R8 und R11	31

6 Verwendung der Sicherheitsfunktion

Inhalt dieses Kapitels	33
Aktivieren der Sicherheitsfunktion	33



Zurücksetzen der Sicherheitsfunktionen 33

7 Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung

Inhalt dieses Kapitels 35
 Validierung der Sicherheitsfunktionen 35
 Kompetenz 35
 Vorgehensweise bei der Validierung 35
 Abnahmeprüfberichte 36
 Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung 36

8 Störungssuche

Inhalt dieses Kapitels 39
 Störungssuche 39
 ACS880-07 Frequenzumrichter der Baugrößen R6 bis R11 und ACS880-17/37
 Frequenzumrichter der Baugrößen R8 und R11 40
 Berichte über Probleme und Fehler in Bezug auf die Sicherheitsfunktionen 41

9 Wartung

Inhalt dieses Kapitels 43
 Wartung der Sicherheitsschaltung 43
 Proof test interval (Prüfintervall) 44
 Kompetenz 44
 Restrisiko 44
 Vorsätzlicher Fehlgebrauch 44
 Außerbetriebnahme 44

10 Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels 45
 Sicherheitsdaten 45
 Sicherheitsdatenwerte 45
 ACS880-07 Frequenzumrichter mit Netzschütz (Option +F250) 46
 ACS880-17/37 Frequenzumrichter mit mit Netzschütz (Option +F250) 49
 ACS880-07/07LC/17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter mit Hauptleistungsschalter
 (Option +F255) 51
 ACS880-17LC/37LC Frequenzumrichter mit Hauptleistungsschalter (Option
 +F255) 53
 ACS880-07LC/17LC/37LC Frequenzumrichter ohne Hauptleistungsschalter 54
 Typen der Sicherheitskomponenten 54
 Blockdiagramme der Sicherheitsfunktion 54
 Diagramm 1: ACS880-07 Frequenzumrichter, Baugrößen R6 bis R11 und
 ACS880-17/37 Frequenzumrichter, Baugröße R8, mit einem Schütz oder
 Leistungsschalter 55
 Diagramm 2: ACS880-17/37 Frequenzumrichter, Baugröße R11 55
 Diagramm 3: ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugrößen n×DXT + n×R8i
 mit zwei Schützen oder Leistungsschaltern 55
 Diagramm 4: ACS880-17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter, Baugrößen n×R8i
 + n×R8i 56
 Diagramm 5: ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugrößen n×DXT + n×R8i
 mit einem Schütz oder Leistungsschalter 56
 Relevante Fehlfunktionsarten: 56
 Störungsausschlüsse 56



Betriebs-/Schaltverzögerungen	56
Umgebungsbedingungen	57
ACS880-07 Frequenzumrichter, Baugrößen R6 bis R11	57
Entsprechende Normen und Richtlinien	57
Übereinstimmung mit der europäischen Maschinenrichtlinie	58

Ergänzende Informationen



1

Sicherheitsvorschriften



Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung der Sicherheitsfunktionen des Frequenzumrichters befolgt werden müssen.

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an den Geräten führen können. Sie beschreiben auch Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr. Hinweise beziehen sich auf einen bestimmten Zustand bzw. einen Sachverhalt oder bieten Informationen zu einem Thema.

In diesem Handbuch werden die folgenden Warnsymbole verwendet:

**WARNUNG!**

Warnung vor gefährlicher Spannung. Dieses Symbol warnt vor hoher Spannung, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an Geräten führen kann.

**WARNUNG!**

Allgemeine Warnung. Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an Geräten führen können.

**WARNUNG!**

Warnung vor elektrostatischer Entladung. Dieses Symbol warnt vor dem Risiko elektrostatischer Entladung, die zu Schäden an Geräten führen kann.

Anweisungen für die Schaltungen der funktionalen Sicherheit

Dieses Handbuch enthält nicht die kompletten Sicherheitsvorschriften für den Frequenzumrichter, sondern lediglich die für dieses Handbuch relevanten Vorschriften.

Nur ein entsprechend qualifizierter Elektriker, der über die notwendigen Kenntnisse im Hinblick auf die funktionale, Maschinen- und Prozesssicherheit verfügt, darf die Sicherheitsschaltung installieren, in Betrieb nehmen und warten.



WARNUNG!

Die in diesem Handbuch beschriebene Sicherheitsfunktion trennt nicht den Hauptstromkreis oder Hilfsstromkreis von der Spannungsversorgung. Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder Motor dürfen erst durchgeführt werden, wenn das Antriebssystem von allen Versorgungsspannungen getrennt ist und durch Messung bestätigt ist, dass keine gefährlichen Spannungen anliegen. Vor Beginn der Arbeiten müssen die Schritte in Abschnitt [Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation \(Seite 10\)](#) durchgeführt werden.



WARNUNG!

Prüfen Sie immer bei der Inbetriebnahme sowie nach Änderungen an der Sicherheitsschaltung die Funktion der Sicherheitsschaltung entsprechend dem Verfahren für die Abnahmeprüfung.



WARNUNG!

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

Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation

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



WARNUNG!

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

Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

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

1. Den Arbeitsort und die Ausrüstung eindeutig bestimmen.
 2. Schalten Sie alle möglichen Spannungsquellen ab. Stellen Sie sicher, dass kein Wiedereinschalten möglich ist.
 - Die Netztrennvorrichtung des Frequenzumrichters öffnen.
-

- Wenn an den Frequenzumrichter ein Permanentmagnetmotor angeschlossen ist, trennen Sie mit Hilfe des Sicherheitsschalters oder anderen Mitteln den Motor vom Frequenzumrichter.
 - Trennen Sie gefährliche, externe Spannungen von den Steuerkreisen.
 - Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters stets 5 Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.
3. Alle anderen spannungsführenden Teile am Arbeitsort vor Kontakt mit der Anlage schützen.
 4. Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind in der Nähe von blanken Leitern erforderlich.
 5. Prüfen, ob die Anlage spannungsfrei ist.
 - Prüfen Sie vor und nach der Messung der Installation die Funktion des Spannungsprüfers an einer bekannten Spannungsquelle.
 - Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den Einspeiseanschlüssen des Frequenzumrichters (L1, L2, L3) und der Erdungs- (PE)-Schiene Null Volt beträgt.
 - Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters (T1/U, T2/V, T3/W) und der Erdungs- (PE)-Schiene Null Volt beträgt.
 6. Installieren Sie für die Dauer der Arbeiten eine Erdung, wenn dies nach den örtlichen Vorschriften erforderlich ist.
 7. Die Arbeitsfreigabe von der Person einholen, die für die elektrische Installation verantwortlich ist.





2

Einführung in das Handbuch

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über den Inhalt des Handbuchs und allgemeine Informationen für den Leser. Dieses Kapitel enthält auch eine Kurzanleitung für die Implementierung eines Sicherheitssystems

Anwendbarkeit / Geltungsbereich

Das Handbuch gilt für ACS880-07/07LC/17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter mit der Option: Notstopp, Stoppkategorie 1 mit Netzschütz/Leistungsschalter, mit Sicherheitsrelais (Option +Q952).

Für die Option +Q952 installiert ABB das Digital-E/A-Erweiterungsmodul FIO-01 (Option +L501) am Frequenzumrichter.

Angesprochener Leserkreis

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die für die Installation, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung der Sicherheitsfunktion zuständig sind. Es werden Grundkenntnisse in Elektrotechnik, Verkabelung, elektrischen Bauteilen, der Symbole in Stromlaufplänen und der funktionalen Sicherheit vorausgesetzt.

Haftungsausschluss

ABB übernimmt für die Implementierung und die Prüfung des gesamten Sicherheitssystems keine Haftung. Der Systemintegrator (oder Dritte) sind für das gesamte System und die Systemsicherheit verantwortlich.

Der Systemintegrator (oder Dritte) müssen sicherstellen, dass die gesamte Implementierung mit den Anweisungen in diesem Handbuch, allen relevanten Normen, Richtlinien und örtlichen

elektrischen Richtlinien konform ist und das System ordnungsgemäß geprüft und validiert wird.

Kurzanleitung für die Inbetriebnahme der Sicherheitsfunktion

Aufgabe	<input checked="" type="checkbox"/>
Schließen Sie die kundenspezifischen Kabel (sofern vorhanden) an. Siehe hierzu die Verdrahtungsanweisungen in diesem Handbuch sowie die mit dem Frequenzumrichter mitgelieferten Stromlaufpläne.	<input type="checkbox"/>
Prüfen Sie die für die Sicherheitsfunktionen relevanten Parameter bzw. stellen Sie diese ein (wie in diesem Handbuch aufgelistet).	<input type="checkbox"/>
Führen Sie die Abnahmeprüfung durch, um sicherzustellen, dass das System Sicherheitsanforderungen erfüllt. Die Anweisungen für die Abnahmeprüfung sind in diesem Handbuch enthalten.	<input type="checkbox"/>
Dokumentieren Sie den Ablauf der Abnahmeprüfung. Eine Anleitung für den Prüfbericht ist in diesem Handbuch enthalten.	<input type="checkbox"/>

Ergänzende Handbücher

Handbuch	Code
Antriebs-Hardware	
ACS880-07 drives (560 to 2800 kW) hardware manual	3AUA0000147956
ACS880-07 drives (45 to 710 kW, 50 to 700 hp) hardware manual	3AUA0000105718
ACS880-07LC drives hardware manual	3AXD50000569786
ACS880-17 drives (160 to 3200 kW) hardware manual	3AXD50000020436
ACS880-17 drives (45 to 400 kW) hardware manual	3AXD50000035158
ACS880-17LC drives hardware manual	3AXD50000250295
ACS880-37 drives (160 to 3200 kW) hardware manual	3AXD50000020437
ACS880-37 drives (45 to 400 kW) hardware manual	3AXD50000035159
ACS880-37LC drives hardware manual	3AXD50000251407
Frequenzumrichter-Firmware	
ACS880 primary control program firmware manual	3AUA0000085967
ACS880 primary control program quick start-up guide	3AUA0000098062
ACS880 diode supply control program firmware manual	3AUA0000123868
ACS880 IGBT supply control program firmware manual	3AUA0000131562
PC-Tools	
Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	3AUA0000094606
Functional safety design tool user's manual	TT201312111015
Sicherheit	
Functional safety; Technical guide No. 10	3AUA0000048753
Safety and functional safety; A general guide	1SFC001008B0201
ABB Safety information and solutions	www.abb.com/safety
Optionen	
ACX-AP-x assistant control panels user's manual	3AXD50000028267
Handbücher und Kurzanleitungen für E/A-Erweiterungsmodule, Feldbus-Adaptermodule usw.	

Handbuch	Code
Weitere Dokumente	
Stromlaufpläne	Im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthalten
Teileliste	Im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthalten
Sicherheitsdaten-Protokoll (wenn die Sicherheitsschaltung anwendungsspezifisch ist)	

Siehe www.abb.com/drives/documents bezüglich aller im Internet verfügbaren Handbücher.



[ACS880-07 \(45 bis 710 kW\) Handbücher](#)



[ACS880-07 \(560 bis 2800 kW\) Handbücher](#)



[ACS880-17 \(45 bis 400 kW\) Handbücher](#)



[ACS880-17 \(160 bis 3200 kW\) Handbücher](#)



[ACS880-17LC Handbücher](#)



[ACS880-37 \(45 bis 400 kW\) Handbücher](#)



[ACS880-37 \(160 bis 3200 kW\) Handbücher](#)



[ACS880-37LC Handbücher](#)

Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Beschreibung
CCF	Common cause failure (%) (EN ISO 13849-1)
D8T	Baugrößenbezeichnung des Dioden-Einspeisemoduls
DC	Diagnoseumfang (EN ISO 13849-1)
DI	Digitaleingang
DIIL	Digital input interlock (Digitaleingang-Startsperre)
Einspeiseeinheit	Einspeisemodul(e) mit einer Regelungseinheit und zugehörigen Komponenten.
E-stop	Emergency stop (Notstopp)
FIO-01	Optionales Digital-E/A-Erweiterungsmodul
HFT	Hardware fault tolerance (Hardware-Fehlertoleranz) (IEC 61508)
IGBT	Bipolartransistor mit isolierter Gate-Elektrode
Kat.	Klassifizierung der sicherheitsbezogenen Teile eines Steuerungssystems in Bezug auf ihre Störfestigkeit und die nachfolgende Reaktion bei Störungen und die durch die strukturelle Anordnung der Teile, die Störungserkennung und/oder durch ihre Zuverlässigkeit erreicht wird. Die Kategorien sind: B, 1, 2, 3 und 4. (EN ISO 13849-1)
Modul, Baugröße	Physische Größe des Frequenzumrichter- oder Leistungsmoduls
PFD _{avg}	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls auf Anforderung (IEC 61508)
PFH	Average frequency of dangerous failures per hour (Durchschnittliche Frequenz eines Versagens bei Anforderung pro Stunde) (IEC 61508)
PL	Performance Level. Die Stufen a...e entsprechen SIL (EN ISO 13849-1)
RO	Relaisausgang
SC	Systematic capability (Systemfähigkeit) (IEC 61508)
SIL	Safety integrity level (Sicherheitsintegritätsstufe) (1-3) (IEC 61508)
SILCL	Maximale SIL (Stufe 1...3), die für eine Sicherheitsfunktion oder ein Teilsystem (IEC/EN 62061) angegeben werden kann
STO	Safe torque off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment) (IEC/EN 61800-5-2).
Stopp-Kategorie	In der IEC/EN 60204-1 sind drei Kategorien von Stoppfunktionen definiert: <ul style="list-style-type: none"> • Stopp-Kategorie 0: ein unregelter Stopp, bei dem die Spannungsversorgung des Maschinenantriebs sofort unterbrochen wird (z. B. STO). • Stopp-Kategorie 1: ein geregelter Stopp, bei dem der Maschinenantrieb für den Stopp mit Spannung versorgt wird und danach die Spannungsversorgung abgeschaltet wird (SS1). • Stopp-Kategorie 2: ein geregelter Stopp, bei dem der Maschinenantrieb nach dem Stopp weiterhin mit Spannung versorgt wird (SS2).
T ₁	Intervall der Wiederholungsprüfung. Festlegung der wahrscheinlichen Ausfallrate (PFH oder PFD _{avg}) für das Sicherheitsfunktion oder das Teilsystem. Die Durchführung einer Wiederholungsprüfung in einem maximalen Intervall von T ₁ ist erforderlich, damit die SIL gewährleistet bleibt. Das gleiche Intervall muss eingehalten werden, damit der Performance Level (EN ISO 13849) gewährleistet bleibt. Bitte beachten Sie, dass alle angegebenen T ₁ -Werte nicht als Garantie oder Zusicherung betrachtet werden können.
Wechselrichtereinheit	Wechselrichtermodul(e) mit einer Regelungseinheit und zugehörige Komponenten. Üblicherweise regelt eine Wechselrichtereinheit einen Motor.

3

Beschreibung der Option

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Option +Q952 Notstopp und die entsprechenden Einstellungen.

Übersicht

Die Option +Q952 entspricht einem geregelten Stopp entsprechend Stopp-Kategorie 1 (IEC/EN 60204-1). Wenn der Bediener den Notstopp-Befehl ausgibt, verzögert der Frequenzumrichter entsprechend der voreingestellten Rampenzeit den Motor/die Motoren auf Nulldrehzahl. Dann öffnet der Frequenzumrichter das Netzschütz/den Leistungsschalter, das/der die Spannungsversorgung vom Frequenzumrichter trennt.

Für die Option +Q952 installiert ABB das Digital-E/A-Erweiterungsmodul FIO-01 (Option +L501) auf der Frequenzumrichter-Regelungseinheit (Steckplatz 1).

Hinweis: Frequenzumrichter mit der Option Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs (POUS) (+Q957): Wenn der Benutzer die POUS-Funktion während der Notstopp-Verzögerungsrampe aktiviert, hat diese Funktion Vorrang vor der Notstoppfunktion. Dadurch wird sofort die Funktion sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO) des Frequenzumrichters aktiviert und der Motor trudelt aus. Weitere Informationen zur Sicherheitsfunktion POUS siehe *Prevention of unexpected start-up (option +Q957) for ACS880-07/07LC/17/17LC/37/37LC drives* (3AUA0000119910 [Englisch]).

Der Hauptstromkreis des Frequenzumrichters wird spannungsfrei, während Notstopp aktiv ist und das Netzschütz/der Leistungsschalter geöffnet ist; der Hilfsstromkreis bleibt jedoch unter Spannung. Hinweis: Durch Aktivierung der Notstopp-Funktion wird der Frequenzumrichter oder der Motor nicht von gefährlichen Spannungen getrennt.

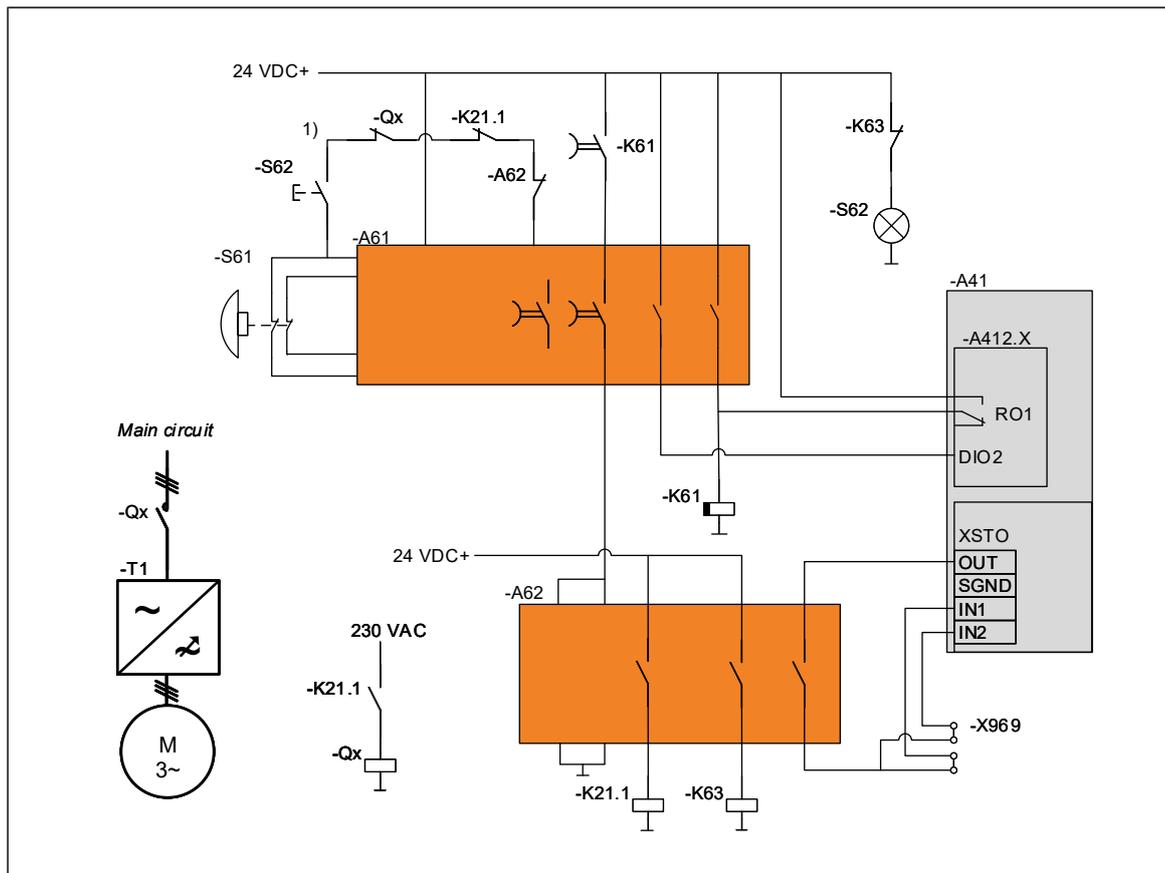
Die Auslegung der Option +Q952 entspricht EN ISO 13850.

Eine Liste der anzuwendenden Normen und europäischen Richtlinien finden Sie in Abschnitt [Entsprechende Normen und Richtlinien \(Seite 57\)](#).

Funktionsprinzip

In den Abbildungen ist das Funktionsprinzip auf vereinfachte Weise dargestellt. Der Einsatz des Netzschützes/Leistungsschalters sowie die Realisierung der Ladeschaltung können produktabhängig variieren. Die mit dem Frequenzumrichter mitgelieferten Stromlaufpläne geben eine detailliertere Darstellung.

■ ACS880-07 Frequenzumrichter, Baugrößen R6 bis R11 und ACS880-17/-37 Frequenzumrichter, Baugröße R8

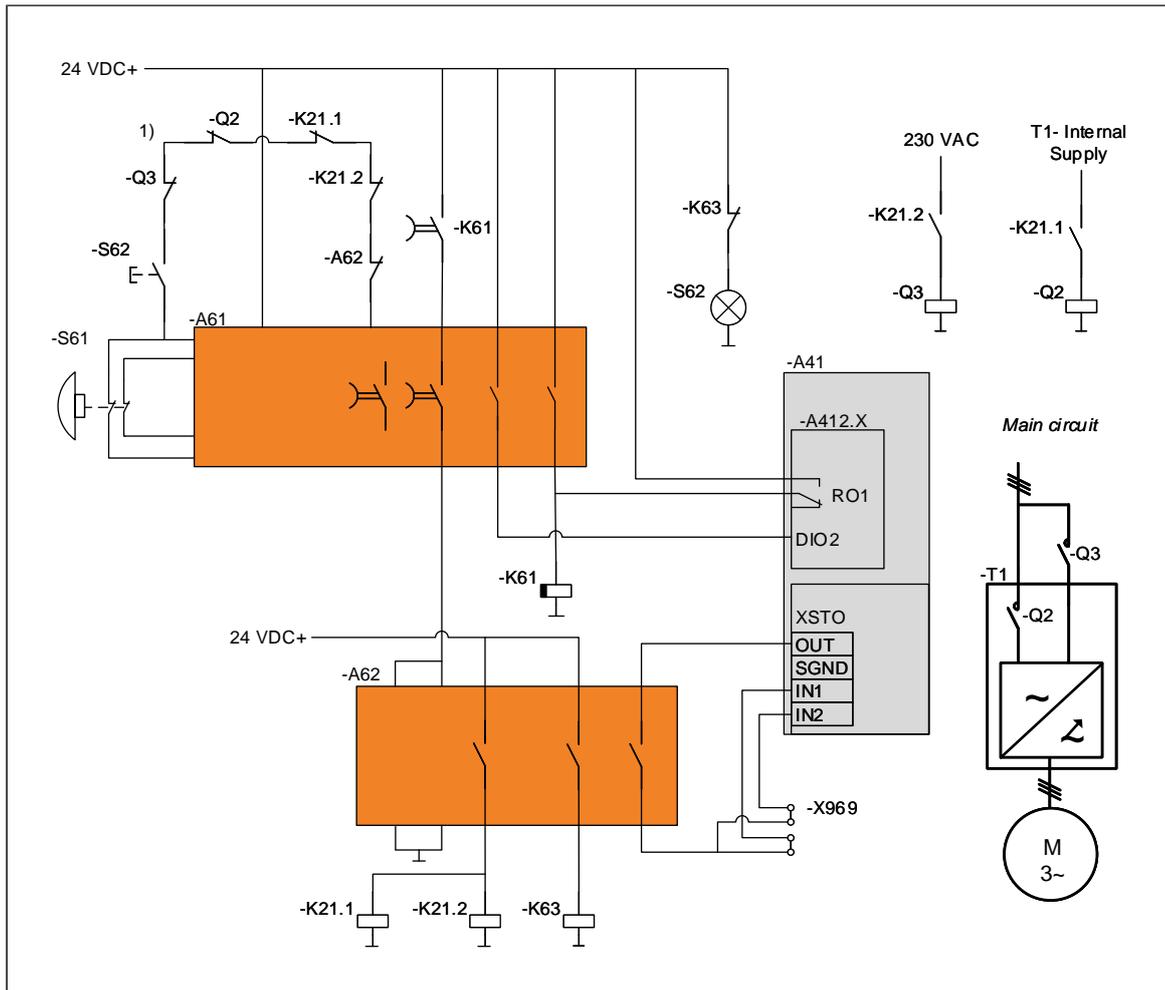


A41	Wechselrichter-Regelungseinheit
A412.X	Digital-E/A-Erweiterungsmodul (FIO-01)
A61	Notstopp-Sicherheitsrelais mit Verzögerungskontakten
A62	Erweiterungssicherheitsrelais
S61	Notstopp-Schalter
S62	Notstopp-Quittiertaster mit Leuchtmelder
K21.1	Sicherheitsrelais
K61	Zeitrelais
K63	Sicherheitsrelais
T1	Frequenzumrichtermodul
Qx	Netzschütz/Leistungsschalter (Q2 oder Q1)
X969	STO-Klemmenblock

1)	Schaltung zurücksetzen
----	------------------------

Schritt	Betrieb
	Anfangsstatus: Der Frequenzumrichter ist in Betrieb und der Motor läuft.
1	Der Benutzer aktiviert den Notstopp durch Betätigen des Notstopptasters [S61].
2	<p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] deaktiviert den Digitaleingang auf dem Digital-E/A-Erweiterungsmodul [A412.X] des Frequenzumrichters. Dieses gibt den Notstopp-Befehl an den Frequenzumrichter aus.</p> <p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet die Zeitrelais [K61] ab.</p> <p>Der Zähler für die für Unterbrechungsverzögerung des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] läuft an (vom Benutzer einstellbare Verzögerung).</p> <p>Der Trennverzögerungszähler des Zeitrelais [A61] startet (vom Benutzer nicht einstellbare Verzögerung).</p>
3	<p>Der Frequenzumrichter quittiert den Empfang des Notstoppbefehls durch Aktivieren des Relaisausgangs (RO1) des Digital-E/A-Erweiterungsmoduls [A412.X].</p> <p>Der Relaisausgang des Erweiterungsmoduls [A412.X] aktiviert wieder das Zeitrelais [K61] und setzt seinen Trennverzögerungszähler zurück. Auf dem Relais bleibt der verzögerte Unterbrechungskontakt geschlossen</p> <p>Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter den Empfang des Notstoppbefehls nicht innerhalb von 2 Sekunden quittiert, wird das Netzschütz geöffnet und das System abgeschaltet.</p>
4	Der Frequenzumrichter verzögert den Motor mit der Notstopp-Verzögerungszeit (benutzerdefinierte Parameter) auf Drehzahl null.
5	<p>Der Trennverzögerungszähler des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet ab und der Verzögerungskontakt schaltet das Erweiterungssicherheitsrelais [A62] ab.</p> <p>Das Erweiterungssicherheitsrelais [A62] schaltet die XSTO-Eingänge IN1 und IN2 der Wechselrichter-Regelungseinheit [A41] spannungsfrei, welche die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" aktiviert.</p> <p>Das Erweiterungssicherheitsrelais [A62] schaltet die Sicherheitsrelais [K21.1] und [K63] ab.</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K21.1] öffnet das Netzschütz/den Leistungsschalter [Qx].</p> <p>Das Netzschütz [Qx] schaltet die Spannungsversorgung des Frequenzumrichtermoduls [T1] ab.</p>
6	Der Kontakt des Sicherheitsrelais [K63] aktiviert den Leuchtmelder auf dem Notstopp-Quittiertaster [S62].
7	<p>Der Normalbetrieb wird wieder aufgenommen, nachdem der Benutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Notstopp-Taste [S61] in die normale Position (oben) zurückgestellt hat • den Notstopp-Quittiertaster [S62] für 0,1 ... 3 gedrückt hat, um den Notstopp-Schaltkreis zurückzusetzen. • den Frequenzumrichter zurückgesetzt hat (wenn der Frequenzumrichter mit Störung abgeschaltet hatte).

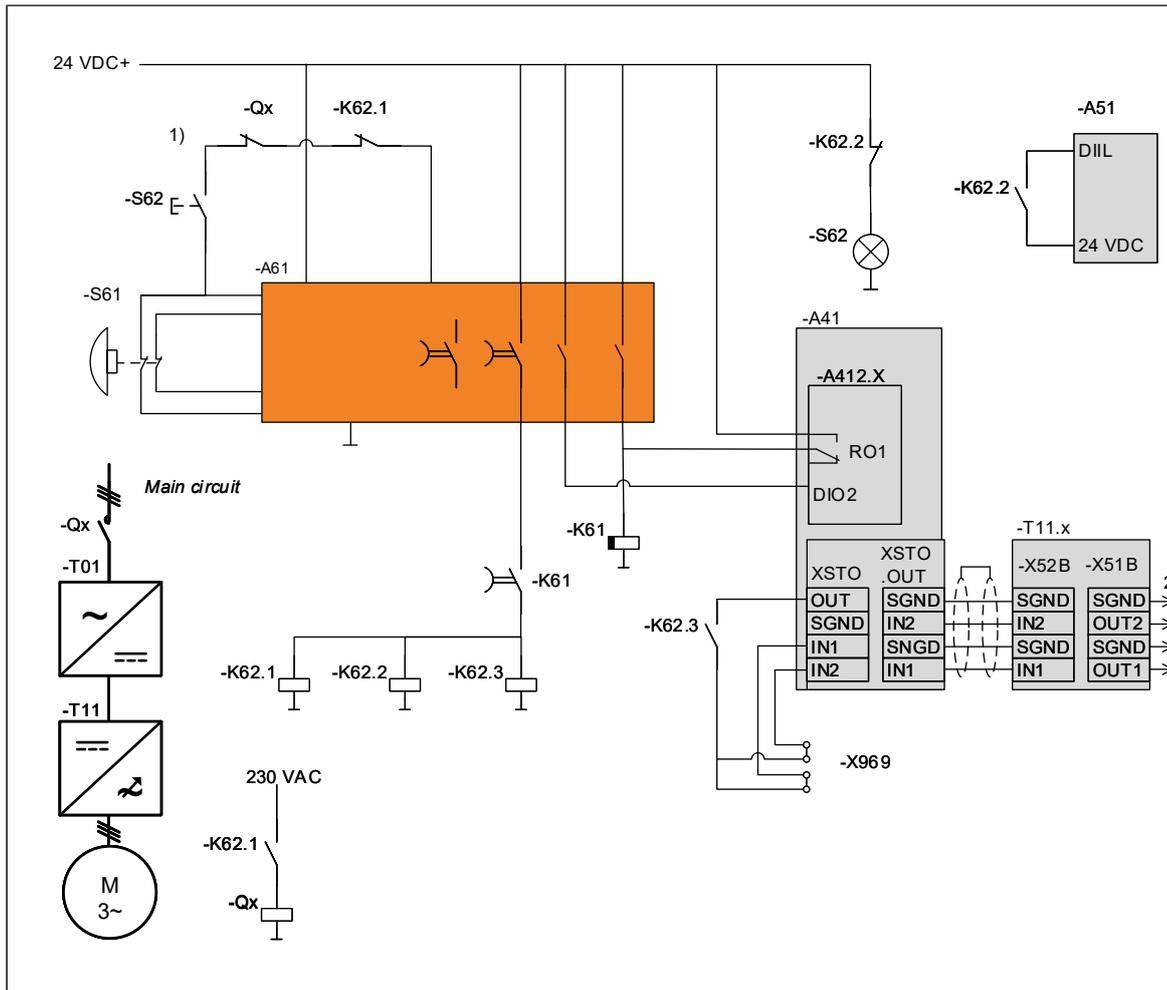
■ ACS880-17/37 Frequenzumrichter, Baugröße R11



A41	Wechselrichter-Regelungseinheit
A412.X	Digital-E/A-Erweiterungsmodul
A61	Notstopp-Sicherheitsrelais mit Verzögerungskontakten
A62	Erweiterungssicherheitsrelais
S61	Notstopp-Schalter
S62	Notstopp-Quittiertaster mit Leuchtmelder
K21.1	Sicherheitsrelais
K21.2	Sicherheitsrelais
K61	Zeitrelais
K63	Sicherheitsrelais
T1	Frequenzumrichtermodul
Q2	Netzschutz
Q3	Ladeschutz
X969	STO-Klemmenblock
1)	Schaltung zurücksetzen

Schritt	Betrieb
	Anfangsstatus: Der Frequenzumrichter ist in Betrieb und der Motor läuft.
1	Der Benutzer aktiviert den Notstopp durch Betätigen des Notstopptasters [S61].
2	<p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] deaktiviert den Digitaleingang auf dem Digital-E/A-Erweiterungsmodul [A412.X] des Frequenzumrichters. Dieses gibt den Notstopp-Befehl an den Frequenzumrichter aus.</p> <p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet die Zeitrelais [K61] ab.</p> <p>Der Zähler für die für Unterbrechungsverzögerung des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] läuft an (vom Benutzer einstellbare Verzögerung).</p> <p>Der Trennverzögerungszähler des Zeitrelais [A61] startet (vom Benutzer nicht einstellbare Verzögerung).</p>
3	<p>Der Frequenzumrichter quittiert den Empfang des Notstoppbefehls durch Aktivieren des Relaisausgangs (RO1) des Digital-E/A-Erweiterungsmoduls [A412.X].</p> <p>Der Relaisausgang des Erweiterungsmoduls [A412.X] aktiviert wieder das Zeitrelais [K61] und setzt seinen Trennverzögerungszähler zurück. Auf dem Relais bleibt der verzögerte Unterbrechungskontakt geschlossen</p> <p>Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter den Empfang des Notstoppbefehls nicht innerhalb von 2 Sekunden quittiert, wird das Netzschütz geöffnet und das System abgeschaltet.</p>
4	Der Frequenzumrichter verzögert den Motor mit der Notstopp-Verzögerungszeit (benutzerdefinierte Parameter) auf Drehzahl null.
5	<p>Der Trennverzögerungszähler des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet ab und der Verzögerungskontakt schaltet das Erweiterungssicherheitsrelais [A62] ab.</p> <p>Das Erweiterungssicherheitsrelais [A62] schaltet die XSTO-Eingänge IN1 und IN2 der Wechselrichter-Regelungseinheit [A41] spannungsfrei, welche die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" aktiviert.</p> <p>Das Erweiterungssicherheitsrelais [A62] schaltet die Sicherheitsrelais [K21.1], [K21.2] und [K63] ab.</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K21.1] öffnet das Netzschütz [Q2], und das Sicherheitsrelais [K21.2] öffnet das Ladespeiseschütz [Q3].</p> <p>Das Netzschütz [Q2] und das Ladespeiseschütz [Q3] schalten die Spannungsversorgung des Frequenzumrichtermoduls [T1] ab.</p>
6	Der Kontakt des Sicherheitsrelais [K63] aktiviert den Leuchtmelder auf dem Notstopp-Quittiertaster [S62].
7	<p>Der Normalbetrieb wird wieder aufgenommen, nachdem der Benutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Notstopp-Taste [S61] in die normale Position (oben) zurückgestellt hat • den Notstopp-Quittiertaster [S62] für 0,1 ... 3 gedrückt hat, um den Notstopp-Schaltkreis zurückzusetzen. • den Frequenzumrichter zurückgesetzt hat (wenn der Frequenzumrichter mit Störung abgeschaltet hatte).

■ ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugröße n×DXT + n×R8i

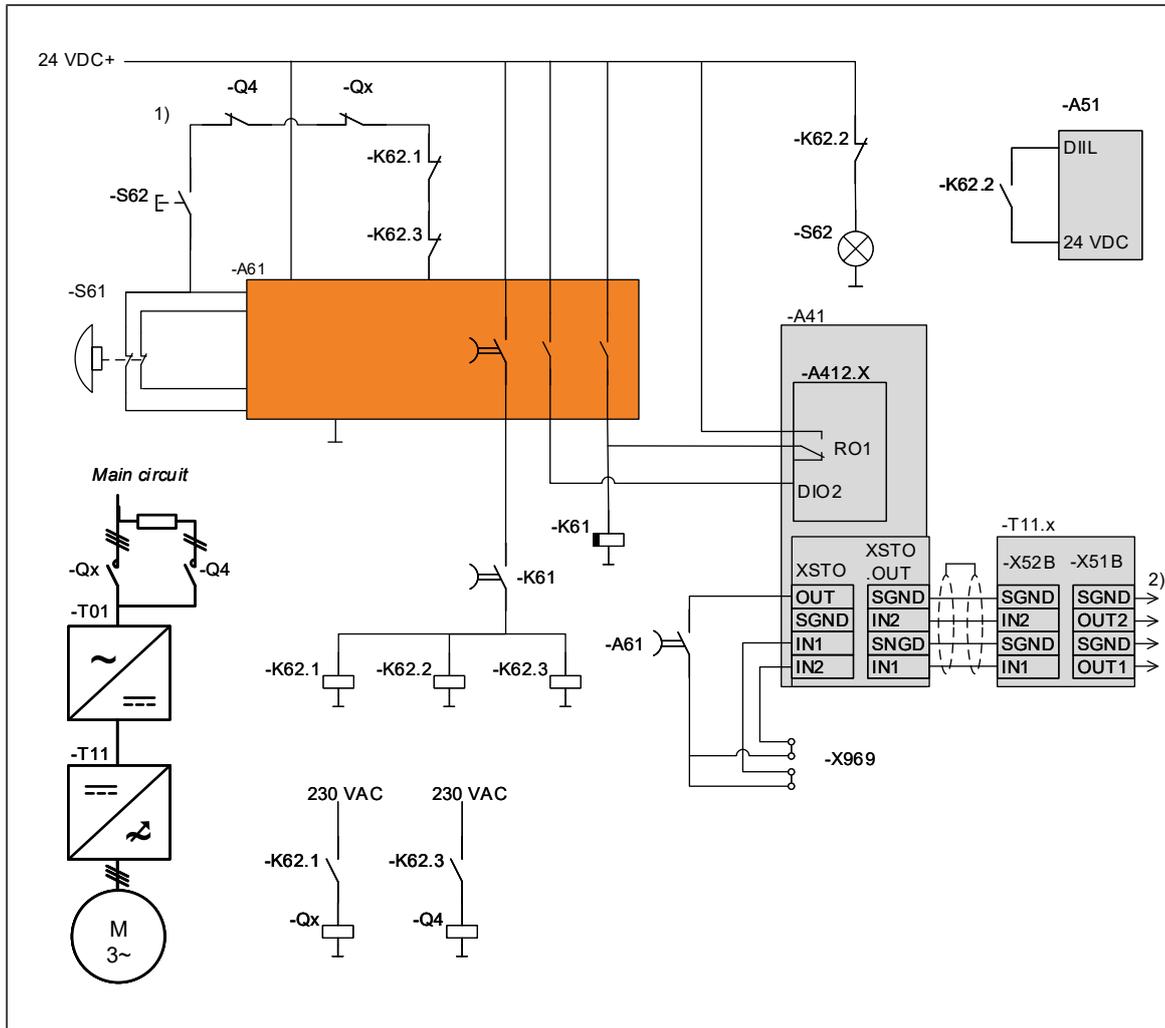


A41	Wechselrichter-Regelungseinheit
A51	Regelungs- und E/A-Einheit der Einspeisemodule
A412.X	Digital-E/A-Erweiterungsmodul
A61	Notstopp-Sicherheitsrelais mit Verzögerungskontakten
S61	Notstopp-Schalter
S62	Notstopp-Quittiertaster mit Leuchtmelder
K62.1	Sicherheitsrelais
K62.2	Sicherheitsrelais
K62.3	Sicherheitsrelais
K61	Zeitrelais
Qx	Netzschütz/Leistungsschalter (Q2 oder Q1)
T01	Einspeiseeinheit
T11	Wechselrichtereinheit
T11.x	Wechselrichtermodul(e) unter Wechselrichtereinheit T11
X969	STO-Klemmenblock

1)	Schaltung zurücksetzen
2)	Zur Parallelschaltung der R8i Wechselrichtermodule (falls vorhanden)

Schritt	Betrieb
	Anfangsstatus: Der Frequenzumrichter ist in Betrieb und der Motor läuft.
1	Der Benutzer aktiviert den Notstopp durch Betätigen des Notstopptasters [S61].
2	<p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] deaktiviert den Digitaleingang auf dem Digital-E/A-Erweiterungsmodul [A412.X] der Wechselrichtereinheit. Dieses gibt den Notstopp-Befehl an die Wechselrichtereinheit aus.</p> <p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet die Zeitrelais [K61] ab.</p> <p>Der Zähler für die für Unterbrechungsverzögerung des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] läuft an (vom Benutzer einstellbare Verzögerung).</p> <p>Der Trennverzögerungszähler des Zeitrelais [A61] startet (vom Benutzer nicht einstellbare Verzögerung).</p>
3	<p>Das Wechselrichtermodul quittiert den Empfang des Notstoppbefehls durch Aktivieren des Relaisausgangs (RO1) des Digital-E/A-Erweiterungsmoduls [A412.X].</p> <p>Der Relaisausgang des Erweiterungsmoduls [A412.X] aktiviert wieder das Zeitrelais [K61] und setzt seinen Trennverzögerungszähler zurück. Auf dem Relais bleibt der verzögerte Unterbrechungskontakt geschlossen</p> <p>Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter den Empfang des Notstoppbefehls nicht innerhalb von 2 Sekunden quittiert, wird das Netzschütz geöffnet und das System abgeschaltet.</p>
4	Der Frequenzumrichter verzögert den Motor mit der Notstopp-Verzögerungszeit (benutzerdefinierte Parameter) auf Drehzahl null.
5	<p>Der Trennverzögerungszähler des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet ab und der Verzögerungskontakt schaltet die Sicherheitsrelais [K62.1], [K62.2] und [K62.3] ab.</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K62.3] schaltet die XSTO-Eingänge IN1 und IN2 der Wechselrichter-Regelungseinheit [A41] spannungsfrei, wodurch die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" aktiviert wird.</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K62.2] deaktiviert den DIIL-Eingang der Einspeise-Regelungseinheit [A51]. Hierdurch wird der Notstopp-Befehl an die Einspeiseeinheit ausgegeben.</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K62.1] öffnet das Netzschütz/den Leistungsschalter [Qx].</p> <p>Das Netzschütz/der Leistungsschalter [Qx] schaltet die Spannungsversorgung der Einspeiseeinheit [T01] ab.</p>
6	Der Kontakt des Sicherheitsrelais [K62.2] aktiviert den Leuchtmelder auf dem Notstopp-Quittiertaster [S62].
7	<p>Der Normalbetrieb wird wieder aufgenommen, nachdem der Benutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Notstopp-Taste [S61] in die normale Position (oben) zurückgestellt hat • den Notstopp-Quittiertaster [S62] für 0,1 ... 3 gedrückt hat, um den Notstopp-Schaltkreis zurückzusetzen. • den Frequenzumrichter zurückgesetzt hat (wenn der Frequenzumrichter mit Störung abgeschaltet hatte). <p>Wenn die Einspeiseeinheit einen Betriebsschalter besitzt, muss dieser in Position 0 und dann wieder zurück in Position 1 gestellt werden, damit der Startmodus (Standard) wieder aktiviert wird.</p>

■ ACS880-17/37 and -17LC/37LC Frequenzumrichter, Baugröße n×R8i + n×R8i



A41	Wechselrichter-Regelungseinheit
A51	Regelungs- und E/A-Einheit der Einspeisemodule
A412.X	Digital-E/A-Erweiterungsmodul
A61	Notstopp-Sicherheitsrelais mit Verzögerungskontakten
S61	Notstopp-Schalter
S62	Notstopp-Quittiertaster mit Leuchtmelder
K62.1	Sicherheitsrelais
K62.2	Sicherheitsrelais
K62.3	Sicherheitsrelais
K61	Zeitrelais
Qx	Netzschütz/Leistungsschalter (Q2 oder Q1) (Die Komponente kann auch vom Kunden installiert werden.)
Q4	Ladeschütz
T01	Einspeiseeinheit

T11	Wechselrichtereinheit
T11.x	Wechselrichtermodul(e) unter Wechselrichtereinheit T11
X969	STO-Klemmenblock
1)	Schaltung zurücksetzen
2)	Zur Parallelschaltung der R8i Wechselrichtermodule (falls vorhanden)

Schritt	Betrieb
	Anfangsstatus: Der Frequenzumrichter ist in Betrieb und der Motor läuft.
1	Der Benutzer aktiviert den Notstopp durch Betätigen des Notstopptasters [S61].
2	<p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] deaktiviert den Digitaleingang auf dem Digital-E/A-Erweiterungsmodul [A412.X] der Wechselrichtereinheit. Dieses gibt den Notstopp-Befehl an die Wechselrichtereinheit aus.</p> <p>Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet die Zeitrelais [K61] ab.</p> <p>Der Zähler für die für Unterbrechungsverzögerung des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] läuft an (vom Benutzer einstellbare Verzögerung).</p> <p>Der Trennverzögerungszähler des Zeitrelais [A61] startet (vom Benutzer nicht einstellbare Verzögerung).</p>
3	<p>Das Wechselrichtermodul quittiert den Empfang des Notstoppbefehls durch Aktivieren des Relaisausgangs (RO1) des Digital-E/A-Erweiterungsmoduls [A412.X].</p> <p>Der Relaisausgang des Erweiterungsmoduls [A412.X] aktiviert wieder das Zeitrelais [K61] und setzt seinen Trennverzögerungszähler zurück. Auf dem Relais bleibt der verzögerte Unterbrechungskontakt geschlossen</p> <p>Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter den Empfang des Notstoppbefehls nicht innerhalb von 2 Sekunden quittiert, wird das Netzschütz geöffnet und das System abgeschaltet.</p>
4	Der Frequenzumrichter verzögert den Motor mit der Notstopp-Verzögerungszeit (benutzerdefinierte Parameter) auf Drehzahl null.
5	<p>Der Trennverzögerungszähler des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] schaltet ab und der Verzögerungskontakt schaltet die Sicherheitsrelais [K62.1], [K62.2] und [K62.3] ab.</p> <p>Das Sicherheitsrelais für den Notstopp [A61] schaltet die XSTO-Eingänge IN1 und IN2 der Wechselrichter-Regelungseinheit [A41] spannungsfrei, wodurch die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" aktiviert wird.</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K62.2] deaktiviert den DIIL-Eingang der Einspeise-Regelungseinheit [A51]. Hierdurch wird der Notstopp-Befehl an die Einspeiseeinheit ausgegeben.</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K62.3] öffnet das Ladeschütz [Q4].</p> <p>Das Sicherheitsrelais [K62.1] öffnet das Netzschütz/den Leistungsschalter [Qx].</p> <p>Das Netzschütz/der Leistungsschalter [Qx] und das Ladeschutz [Q4] schalten die Spannungsversorgung der Einspeiseeinheit [T01] ab.</p>
6	Der Kontakt des Sicherheitsrelais [K62.2] aktiviert den Leuchtmelder auf dem Notstopp-Quittiertaster [S62].
7	<p>Der Normalbetrieb wird wieder aufgenommen, nachdem der Benutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Notstopp-Taste [S61] in die normale Position (oben) zurückgestellt hat • den Notstopp-Quittiertaster [S62] für 0,1 ... 3 gedrückt hat, um den Notstopp-Schaltkreis zurückzusetzen. • den Frequenzumrichter zurückgesetzt hat (wenn der Frequenzumrichter mit Störung abgeschaltet hatte). <p>Wenn die Einspeiseeinheit einen Betriebsschalter besitzt, muss dieser in Position 0 und dann wieder zurück in Position 1 gestellt werden, damit der Startmodus (Standard) wieder aktiviert wird.</p>

Ansprechverhalten auf Funktionsstörungen

Definition: Eine Sicherheitsfunktion benötigt eine "funktionale Störungsreaktion", die bei Erkennen einer Störung innerhalb des Sicherheitssystems einen sicheren Zustand herstellt.

Die Reaktion des Notstopp-Sicherheitsrelais auf die Störung schaltet das System ab, wenn ein Ausfall der Sicherheitsschaltung erkannt wurde (z. B. Kurzschluss zwischen den Signalen, offene Schaltung oder Redundanzstörung).

Bei erkennen einer Störung bewirkt das Ansprechverhalten auf Funktionsstörungen:

- die Aktivierung des Notstopp-Befehls
- die Aktivierung der STO-Funktion
- das Öffnen Schließen des Hauptschützes/Leistungsschalters
- die Aufrechterhaltung des sicheren Zustands, und der Leuchtmelder des Notstopp-Quittiertasters bleibt so lange eingeschaltet, bis die Störung behoben und die Sicherheitsfunktionen zurückgesetzt ist.

Hinweis: Eine Rücksetzung der Sicherheitsfunktionen ist nicht möglich, wenn die Rücksetzschaltung im Notstopp-Sicherheitsrelais geöffnet ist.

Wenn die Quittiertaste [S62] länger als 10 Sekunden gedrückt wird, geht das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] in den Status "Störung". Wenn dies geschieht, muss der Benutzer das Sicherheitsrelais quittieren. Siehe hierzu die Anweisungen zur Störungsbehebung in diesem Handbuch.

Hardware-Einstellungen

Stellen Sie die Verzögerungszeit für das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] entsprechend den Erfordernissen der Anwendung mit den Drehschaltern auf dem Sicherheitsrelais ein.

Schalter	Wert	Beschreibung
t_{Fkt}	1	Auswahl der Verzögerungsmethode. Sie muss 1 sein.
t_{max}	Benutzerdefiniert	Auswahl der Zeitspanne (in Sekunden) für die Verzögerungskontakte. Wertebereich: 1 ... 300 s.
t	Benutzerdefiniert	Anpassung der Zeit innerhalb der eingestellten Zeitspanne in 10 %-Schritten. Wertebereich: 0,1...1.

Beispiel: Wenn die erforderliche Zeit (t_v) 30 s beträgt, nehmen Sie folgende Einstellung vor:

- $t_{max} = 30 \text{ s}$ und $t = 1$ ($t_v = t_{max} \cdot t = 30 \text{ s} \cdot 1 = 30 \text{ s}$) oder
- $t_{max} = 300 \text{ s}$ und $t = 0,1$ ($t_v = t_{max} \cdot t = 300 \text{ s} \cdot 0,1 = 30 \text{ s}$).

Die Verzögerungszeit für das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] auf eine etwas längere Zeit als die Notstopp-Verzögerungszeit einstellen, die mit den Frequenzumrichter- Parametern 23.23 und 46.01 oder 46.02 eingestellt ist. Siehe Kapitel [Parametereinstellungen \(Seite 29\)](#).

4

Elektrische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Verdrahtung der Sicherheitsfunktionen, die im Werk vorgenommen wird, und enthält eine Anleitung für die Herstellung der Verbindungen durch den Betreiber (soweit vorhanden).



Verdrahtung und Anschlüsse

ein Notstopp- und ein Rücksetztaster sind auf der Schranktür montiert und mit dem Frequenzumrichter im Werk verdrahtet. Der Notstopp-Taster verfügt über doppelte Kontakte und eine doppelte Verdrahtung (redundante Zwei-Kanal-Verbindung) zwischen dem Taster und dem Notstopp-Sicherheitsrelais [A61]. Das Sicherheitsrelais erkennt Störungen und Kontaktstörungen eines Kontakts des Notstopp-Tasters.

Installieren Sie bei Bedarf zusätzliche Notstopp-Taster vor Ort und schließen Sie sie an den entsprechenden Klemmenblock im Frequenzumrichter-Schrank an. Siehe hierzu die mitgelieferten Stromlaufpläne. Halten Sie folgende allgemeinen Regeln ein:

1. Verwenden Sie nur Taster mit Doppelkontakten, die für Notstopp-Schaltkreise zugelassen sind.
2. Schließen Sie die Notstopp-Taster mit zwei Leitern (Zwei-Kanal-Anschluss) an. Halten Sie die Kanäle getrennt.

Hinweis: Wenn Sie nur einen Kanal verwenden oder wenn die Kanäle miteinander verbunden sind, erkennt die Störungserkennung des Notstopp-Relais eine Redundanzstörung und aktiviert die Störungsreaktion.

3. Verwenden Sie doppelt geschirmte, verdrehte Leiterpaare. ABB empfiehlt doppelt geschirmte Kabel und vergoldete Kontakte im Notstopp-Taster.
 4. Stellen Sie sicher, dass der Summenwiderstand eines Kanals (Schleifenwiderstand) nicht über 1 kOhm liegt.
-

5. Befolgen Sie die allgemeinen Anweisungen zur Installation von Steuerkabeln, im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters .

Sie können auch vor Ort zusätzliche Quittiertasten und Leuchtmelder für die Notstopp-Schaltung installieren. ABB empfiehlt vergoldete Kontakte in der Quittiertaste. Schließen Sie die Tasten an den entsprechenden Klemmenblock im Frequenzumrichterschrank an. Siehe hierzu die mit dem Frequenzumrichter mitgelieferten Stromlaufpläne. Befolgen Sie die nachfolgenden Regeln:

1. Der Summenwiderstand des externen Quittierschaltkreises darf nicht höher als 1 kOhm sein.
2. Befolgen Sie die allgemeine Anweisung zur Installation von Steuerkabeln im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

■ **Vom Kunden installierter Hauptleistungsschalter in den ACS880-07LC/17LC/37LC Frequenzumrichtern**

ACS880-07LC/17LC/37LC Frequenzumrichter können ohne werkseitig installierten Hauptleistungsschalter geliefert werden. In diesen Fällen muss der Kunde, wie in den Stromlaufplänen dargestellt, den Hauptleistungsschalter installieren und an die Sicherheitsschaltung anschließen.



5

Parametereinstellungen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die für die Sicherheitsfunktionen erforderlichen Parametereinstellungen.

Parametereinstellungen für den Frequenzumrichter

Die Parametereinstellungen im ACS880 Haupt-Regelungsprogramm :

Nr.	Name	Standardwert	Beschreibung
14.01	Modul 1 Typ	FIO-01	Aktiviert (und spezifiziert den Typ von) E/A-Erweiterungsmodul 1.
14.02	Module 1 Steckplatz	Steckplatz 1	Einstellung des Steckplatzes (1...3) auf der Regelungseinheit des Frequenzumrichters, in dem das E/A-Erweiterungsmodul installiert wird.
14.09	DIO1 Konfiguration	Eingang	Auswahl, ob DIO1 des Erweiterungsmoduls als Digitaleingang oder Digitalausgang benutzt wird.
14.14	DIO2 Konfiguration	Eingang	Auswahl, ob DIO2 des Erweiterungsmoduls als Digitaleingang oder Digitalausgang verwendet wird.
14.34	RO1 Quelle	P.14.5.1-	Einstellen eines Frequenzumrichtersignals, das auf Relaisausgang RO1 gelegt wird. In diesem Fall wird RO1 durch den Status von DIO2 des FIO-Moduls aktiviert (invertierter Wert).
21.04	Notstopp-Methode	Stopp Nstopp-Rampe (AUS3)	Auswahl der Methode, mit der der Motor gestoppt wird, wenn ein Notstopp-Befehl empfangen wird.
21.05	Notstopp-Quelle	P.14.5.1	Auswahl der Quelle des Notstopp-Signals. In diesem Fall ist die Quelle DIO2 des FIO Moduls.

30 Parametereinstellungen

Nr.	Name	Standardwert	Beschreibung
23.23	Notstopp-Zeit	Benutzerdefiniert	<p>Bei Drehzahlregelung legt dieser Parameter die Verzögerungsrate für Notstopp AUS3 als die Zeit fest, die notwendig wäre, um die Drehzahl von dem in Parameter <i>46.01 Drehzahl-Skalierung</i> eingestellten Wert auf null zu reduzieren. Dies gilt genauso für die Drehmomentregelung, weil der Frequenzumrichter auf Drehzahlregelung umschaltet, nachdem er einen Notstopp-Befehl AUS3 erhalten hat. Bei Frequenzregelung gibt dieser Parameter die Zeit an, die notwendig wäre, damit die Frequenz von dem in <i>46.02 Frequenz-Skalierung</i> eingestellten Wert auf null sinkt.</p> <p>Wählen Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Wert aus. Stellen Sie sicher, dass der Wert mit den Hardware-Einstellungen übereinstimmt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Firmware-Handbuch und in Abschnitt <i>Hardware-Einstellungen (Seite 26)</i>.</p>
31.03	Ext. Ereignis 2 Quelle	P.14.5.0	Auswahl der Quelle des externen Ereignisses 1. In diesem Fall ist die Quelle DIO1 des FIO Moduls.
31.04	Ext. Ereignis 2 Typ	Warnung/Störung	Auswahl des Typs des externen Ereignisses 2.
31.22	STO Anzeige Lläuft/Stopp	Warnung/Warnung	<p>Auswahl der Anzeigen, wenn eines oder beide Signale für sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO) abgeschaltet sind oder fehlen.</p> <p><i>Warnung/Warnung</i> ist die empfohlene Einstellung.</p>
46.01	Drehzahl-Skalierung	Benutzerdefiniert	<p>Einstellen der Maximaldrehzahl, mit der die Anfangsdrehzahl festgelegt wird, welche die Rate der Verzögerungsrampe bestimmt. Stellen Sie diesen Parameter ein, wenn Sie die Drehzahl- oder Drehmomentregelung verwenden.</p> <p>Wählen Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Wert aus. Stellen Sie sicher, dass der Wert mit den Hardware-Einstellungen übereinstimmt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Firmware-Handbuch und in Abschnitt <i>Hardware-Einstellungen (Seite 26)</i>.</p>
46.02	Frequenz-Skalierung	Benutzerdefiniert	<p>Einstellen der Maximalfrequenz, mit der die Anfangsfrequenz festgelegt wird, welche die Rate der Verzögerungsrampe bestimmt. Stellen Sie diesen Parameter ein, wenn Sie die Frequenzregelung verwenden.</p> <p>Wählen Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Wert aus. Stellen Sie sicher, dass der Wert mit den Hardware-Einstellungen übereinstimmt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Firmware-Handbuch und in Abschnitt <i>Hardware-Einstellungen (Seite 26)</i>.</p>

Zusätzliche Parametereinstellungen für ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugröße nxDXT + nXR8i und

ACS880-17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter, Baugröße n×R8i + n×R8i

Hinweis: Die Wechselrichtereinheit wird standardmäßig vom ACS880 Hauptregelungsprogramm gesteuert. Es gibt spezielle Regelungseinheiten für die Einspeise- und Wechselrichtereinheiten.

Die Parameter sind ab Werk eingestellt. Die Parametereinstellungen der Einspeiseeinheit im ACS880 Regelungsprogramm:

- Parameter *121.04 Notstopp-Methode* wird auf den Wert *Stop and warning* eingestellt.
- Parameter *121.05 Notstopp-Quelle* wird auf den Wert *DILL* eingestellt.

Weitere Informationen enthält das jeweilige Firmware-Handbuch.

Zusätzliche Parametereinstellungen für ACS880-17/37, Baugröße R8 und R11

Die Parameter werden werkseitig eingestellt.

Die Parametereinstellungen der Wechselrichtereinheit im ACS880 Hauptregelungsprogramm:

- Parameter *06.40 LSU CW user bit 0 selection* ist auf Bit 7 (STO) von *06.18 Start inhibit status word* eingestellt

Die Parametereinstellungen der Einspeiseeinheit im ACS880 Hauptregelungsprogramm:

- Parameter *121.05 Notstopp-Quelle* ist auf Bit12- (Benutzerbit 0, invertierter Wert) von *106.01 Hauptsteuerwort* eingestellt
-

6

Verwendung der Sicherheitsfunktion

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung der Sicherheitsfunktionen mit den Werkseinstellungen.

Aktivieren der Sicherheitsfunktion

1. Drücken Sie die Notstopp-Taste [S61]. Der Notstopp wird aktiviert und der Taster in Stellung "EIN" (offen) verriegelt.
Wenn die Notstopp-Funktion aktiv ist, werden folgende Meldungen angezeigt:
 - das Frequenzumrichter- Regelungsprogramm meldet *Sicher abgeschaltetes Drehmoment* und gibt die Warnung aus *Notstopp (AUS1 oder AUS3)* ,
 - der Leuchtmelder des Notstopp-Quittiertasters [S62] auf der Schranktür leuchtet, nach dem die Zeit für die Notstopp-Verzögerungsrampe abgelaufen ist
 - leuchtet die Betriebs-LED "ON" des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] ständig grün.

Falls mit Parameter 31.22 *STO Anzeige Läuft/Stop* konfiguriert, wird die Meldung *Sicher abgeschaltetes Drehmoment* angezeigt, wenn STO des Frequenzumrichters aktiviert wird.

Zurücksetzen der Sicherheitsfunktionen



WARNUNG!

Wenn das Startsignal des Frequenzumrichters anliegt und der Betriebsschalter auf EIN (1) gestellt ist, startet der Frequenzumrichter nach dem Reset automatisch.

1. Drehen Sie den Notstoppschalter [S61], um ihn zu entriegeln.
 2. Betätigen Sie die Notstopp-Quittiertaste [S62] auf der Schaltschranktür für die Dauer von 0,1 ... 3 Sekunden. Der Leuchtmelder der Notstopp-Quittiertaste [S62] erlischt, das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] wird zurückgesetzt und der Notstopp deaktiviert.
-

3. Setzen Sie den Frequenzumrichter ggf. zurück.

Sie können nun das Netzschütz/den Leistungsschalter schließen und den Frequenzumrichter starten.

Hinweis: Sie müssen auch das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] jedes Mal mit dem Notstopp-Quittiertaster [S62] zurücksetzen, nachdem das Relais aktiviert wurde. Wenn Sie das Relais nicht zurücksetzen, können Sie das Netzschütz nicht schließen.

7

Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme und der Abnahmeprüfung der Sicherheitsfunktion.

Validierung der Sicherheitsfunktionen

Zur Prüfung des störungsfreien Betriebs der Sicherheitsfunktionen müssen Sie eine Abnahmeprüfung (Validierung) durchführen.

■ Kompetenz

Die Person, die die Abnahme der Sicherheitsfunktionen durchführt, muss über die entsprechende Erfahrung und Kenntnis der Sicherheitsfunktionen und der funktionalen Sicherheit verfügen, wie in der IEC 61508-1 Ziffer 6 gefordert. Diese Person muss die Prüfung dokumentieren und das Prüfprotokoll unterschreiben.

■ Vorgehensweise bei der Validierung

Die Abnahmeprüfung muss auf Grundlage der in diesem Handbuch enthaltenen Checkliste durchgeführt werden:

- bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Sicherheitsfunktion
- nachdem Änderungen an der Sicherheitsfunktion (Verdrahtung, Komponenten, sicherheitsbezogene Parametereinstellungen usw.) vorgenommen wurden
- nach Wartungsarbeiten in Zusammenhang mit der Sicherheitsfunktion.

Für die Abnahmeprüfung müssen mindestens die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- Sie müssen einen Abnahmeprüfplan haben
 - Sie müssen alle implementierten Sicherheitsfunktion auf ordnungsgemäße Funktion mit Betätigung von allen Bedienplätzen prüfen
 - Sie müssen alle Abnahmeprüfungen dokumentieren
-



- Sie müssen den Abnahmeprüfbericht unterzeichnen und für eine spätere Einsichtnahme archivieren.

■ Abnahmeprüfberichte

Sie müssen den unterzeichneten Abnahmeprüfbericht im Logbuch/Serviceheft der Maschine ablegen. Der Bericht muss entsprechend der Festlegung in den Normen Folgendes enthalten:

- eine Beschreibung der Sicherheitsanwendung (einschließlich einer bildlichen Darstellung)
- eine Beschreibung mit Versionsangabe der Sicherheitskomponenten, die in der Sicherheitsanwendung benutzt werden
- eine Liste aller Sicherheitsfunktionen, die in der Sicherheitsanwendung verwendet werden
- eine Liste aller sicherheitsrelevanten Parameter und ihrer Einstellwerte
- die Dokumentation der Inbetriebnahmemaßnahmen, Verweise auf Störungsberichte und die Behebung von Störungen
- die Prüfergebnisse für jede Sicherheitsfunktion, Prüfsummen, das Datum der Prüfungen und die Unterschriften der Prüfer.

Sie müssen jeden neuen Abnahmeprüfbericht, der aufgrund von Änderungen oder Wartungsarbeiten erstellt wurde, im Logbuch/Serviceheft der Maschine ablegen.

Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung

Sie müssen das PC-Tool Drive composer Pro verwenden oder ein Bedienpanel verwenden, um die Inbetriebnahme und die Abnahmeprüfung durchzuführen.

Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>
 WARNUNG! Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften. Die Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen.	<input type="checkbox"/>
Zu Beginn	
Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter betriebsbereit ist, d. h. Sie haben die Inbetriebnahme durchgeführt. Siehe hierzu das Hardware-Handbuch.	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass die STO-Funktion konfiguriert und geprüft wurde.	<input type="checkbox"/>
Prüfungen und Einstellungen im spannungsfreien Zustand	
Stoppen Sie den Frequenzumrichter und führen Sie die in Abschnitt Sicherheitsanweisungen für die elektrische Installation (Seite 10) beschriebenen Schritte durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.	<input type="checkbox"/>
Wenn Sie vor Ort Anschlüsse für die Notstopp-Schaltung vorgenommen haben (z. B. Verdrahtung zusätzlicher Notstopp-Taster, Verbindung der Transporteinheiten bei großen Frequenzumrichtern usw.), prüfen Sie die Anschlüsse anhand der Stromlaufpläne.	<input type="checkbox"/>
<u>Wechselrichtereinheiten mit parallel geschalteten R8i Wechselrichtermodulen:</u>	
Prüfen Sie, ob der Ausgang XSTO.OUT auf der Wechselrichter-Regelungseinheit [A41] mit den STO-Eingängen aller Wechselrichtermodule verbunden ist.	<input type="checkbox"/>
Prüfen Sie, ob alle für die Sicherheitsfunktion relevanten Hardware-Einstellungen entsprechend den Angaben in Abschnitt Hardware-Einstellungen (Seite 26) vorgenommen wurden.	<input type="checkbox"/>



Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>
Einstellungen mit angeschlossener Spannungsversorgung	
Schließen Sie die Schranktüren und schalten Sie den Frequenzumrichter ein. Siehe hierzu das Hardware-Handbuch.	<input type="checkbox"/>
Prüfen Sie, ob alle für die Sicherheitsfunktionen relevanten Parametereinstellungen korrekt sind. Siehe Kapitel Parametereinstellungen (Seite 29) .	<input type="checkbox"/>
Abnahmeprüfung	
<p>ABB empfiehlt die Überwachung dieser Signale mit dem PC-Tool Drive composer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01.01 Motordrehzahl benutzt (U/min) • 01.02 Motordrehzahl berechnet (U/min) • 01.07 Motorstrom (A) • 01.10 Motordrehmoment (%) • 23.01 Drehz. Sollw. Rampeneing. (U/min) • 23.02 Drehz. Sollw. Rampenausg. (U/min) • 90.01 Motordrehzahl f. Regelung (U/min) • <u>Bei Verwendung eines Drehgebers auch:</u> 90.10 Encoder 1 speed (rpm) 	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass Sie die Motoren während der Prüfung gefahrlos gestartet, betrieben und gestoppt werden können.	<input type="checkbox"/>
Starten Sie den Frequenzumrichter und stellen Sie sicher, dass der Motor läuft. Wenn möglich verwenden Sie eine Motordrehzahl, die nahe der Maximaldrehzahl der Anwendung liegt.	<input type="checkbox"/>
Drücken Sie die Notstopp-Taste [S61].	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter den Motor durch Verzögerung stoppt und das Bedienpanel die entsprechende Warnung anzeigt.	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass der Leuchtmelder des Notstopp-Quittiertasters [S62] zu leuchten beginnt.	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass das Netzschütz/der Leistungsschalter, wie in diesem Handbuch beschrieben, öffnet.	<input type="checkbox"/>
<p>Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter keine der folgenden Störungen generiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO Hardware Störung (5090) • Sich.abgesch Drehm. 1 Ausfall (FA81) • Sich.abgesch Drehm. 2 Ausfall (FA82) <p>Wenn der Frequenzumrichter eine oder mehrere dieser Störungen generiert, schlagen Sie in Abschnitt Störungssuche (Seite 39) nach.</p>	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass das Netzschütz/der Leistungsschalter nicht mit dem Betriebsschalter oder auf andere Weise geschlossen werden kann.	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass Sie den Frequenzumrichter und den Motor von keinem Bedienplatz starten können. Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht startet, wenn sie das Startsignal aus- und einschalten oder die Starttaste auf dem Bedienpanel drücken, wenn sich das Bedienpanel auf Lokalsteuerung befindet.	<input type="checkbox"/>
Das Startsignal des Frequenzumrichters ausschalten.	<input type="checkbox"/>
Drehen Sie den Notstopp-Schalter [S61], bis er entriegelt wird und in die obere Position zurückspringt.	<input type="checkbox"/>
Den Notstopp-Quittiertaster [S62] drücken, um den Notstopp-Schaltkreis zurückzusetzen.	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie sicher, dass der Leuchtmelder des Notstopp-Quittiertasters [S62] erlischt.	<input type="checkbox"/>



38 Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung

Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>
Den Frequenzumrichter einschalten: <ul style="list-style-type: none">• Wenn der Frequenzumrichter mit Störung abgeschaltet hat, quittieren sie die Störmeldungen des Frequenzumrichters.• Sicherstellen, dass der Betriebsschalter auf EIN (1) steht.• Das Startsignal des Frequenzumrichters aktivieren. Einzelheiten hierzu, siehe Modulhandbuch.	<input type="checkbox"/>
Starten Sie den Frequenzumrichter erneut und stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter und der Motor normal laufen.	<input type="checkbox"/>
Wiederholen Sie die Prüfung von jedem Bedienplatz aus (mit jeder Notstopp- und Quittiertaste).	<input type="checkbox"/>
Erstellen und unterzeichnen Sie den Abnahmeprüfbericht, der bestätigt, dass die Sicherheitsfunktion zuverlässig und störungsfrei arbeitet.	<input type="checkbox"/>





Störungssuche

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält allgemeine Tipps für die Diagnose und Störungsbehebung.

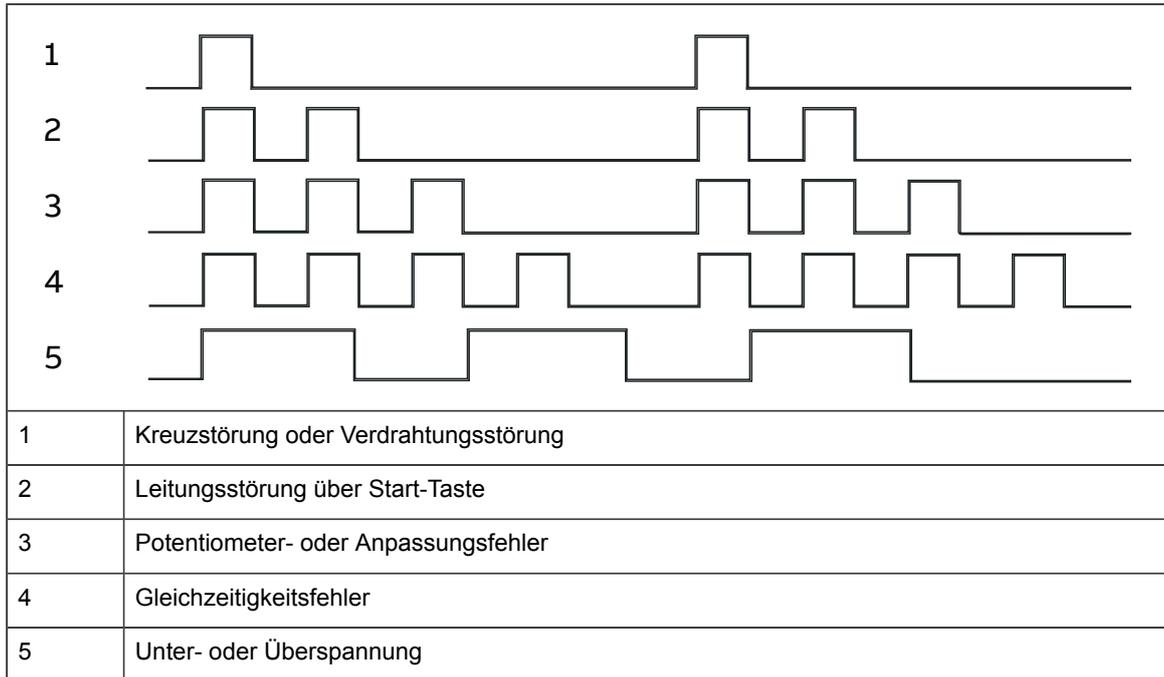
Störungssuche

Das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] hat den Typ DOLD LG 6960. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Datenblatt des Relais (www.dold.com).

In dieser Tabelle werden die Status-LEDs des Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] beschrieben.

LED	Farbe	Die LED leuchtet	Die LED blinkt	Die LED ist aus
EIN	Grün	Spannungsversorgung ist angeschlossen.	-	Die Spannungsversorgung ist nicht angeschlossen.
ERR	Rot	Systemstörung. Die Einheit austauschen, wenn die Störung nach dem Neustart nicht behoben ist.	Bei Externen Störungen. Siehe hierzu die folgende Abbildung.	-
K1/K2	Grün	Die Relais K1 und K2 werden angesteuert (Sofortkontakt).	Bei externen Störungen.	-
K3/K4	Grün	Die Relais K3 und K4 werden angesteuert (verzögerte Kontakte).	Während der Zeitverzögerung.	-

Diese Abbildung beschreibt die "ERR"-LED-Anzeigen bei Störungen.



Im Falle einer Störung kann das Notstopp-Sicherheitsrelais [A61] auf Störung gehen. Wenn dies der Fall ist, müssen Sie das Relais neu starten. Schalten Sie die externe Spannungsversorgung des Relais aus und dann wieder ein.

Wenn Sie das Notstopp-Sicherheitsrelais nicht mit der Notstopp-Quittiertaste [S62] zurücksetzen können, prüfen Sie die Anschlüsse der Quittierschaltung. Siehe hierzu die mit dem Frequenzumrichter mitgelieferten Stromlaufpläne.

Prüfen Sie die Anschlüsse der Sicherheitsschaltung anhand der Stromlaufpläne, wenn der Frequenzumrichter eine oder mehrere der folgenden Störungen generiert:

- STO Hardware Störung (5090)
- Sich.abgesch Drehm. 1 Ausfall (FA81)
- Sich.abgesch Drehm. 2 Ausfall (FA82)

■ **ACS880-07 Frequenzumrichter der Baugrößen R6 bis R11 und ACS880-17/37 Frequenzumrichter der Baugrößen R8 und R11**

In dieser Tabelle werden die Status-LEDs des Erweiterungs-Sicherheitsrelais [A62] beschrieben.

LED	Die LED leuchtet
K1	Die Spannungsversorgung ist angeschlossen und Relais K1 wird angesteuert.
K2	Die Spannungsversorgung ist angeschlossen und Relais K2 wird angesteuert.

Informationen zu den Möglichkeiten der Störungsbehebung enthalten die Hardware- und Firmware-Handbücher des Frequenzumrichters.

Berichte über Probleme und Fehler in Bezug auf die Sicherheitsfunktionen

Wenden Sie sich an ABB.



Wartung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Informationen für die Wartung und Außerbetriebsetzung der Sicherheitsfunktion.

Wartung der Sicherheitsschaltung

Nach Prüfung der Sicherheitsfunktion bei der Inbetriebnahme muss die Sicherheitsfunktion, wie folgt gewartet werden:

- Regelmäßige Bremsenprüfung
- Austausch des Netzschützes oder Leistungsschalters vor Ende der angegebenen Lebensdauer.

Siehe Datenblatt oder Handbuch des Netzschützes/Leistungsschalters.

Es ist auch eine gute Praxis, die Arbeitsweise der Sicherheitsfunktionen zu prüfen, wenn andere Wartungsroutinen an der Maschine ausgeführt werden. Nehmen Sie diese Prüfung in das routinemäßige Wartungsprogramm der Maschine auf, die von dem Frequenzumrichter angetrieben wird.

Wenn nach der Inbetriebnahme eine Änderung an der Verdrahtung oder einer Komponente vorgenommen wird, oder setzen Sie die Parameter auf die Werkseinstellungen zurück:

- Verwenden Sie nur von ABB zugelassene Ersatzteile.
 - Dokumentieren Sie die Änderung im Änderungsprotokoll des Sicherheitsschaltkreises.
 - Wenn Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wurden: stellen Sie die Parameter, welche die Sicherheitsfunktionen betreffen, ein.
 - Prüfen Sie die Sicherheitsfunktion nach der Änderung erneut. Führen Sie die Inbetriebnahme- und Abnahmeprüfung der Sicherheitsfunktionen durch.
 - Dokumentieren Sie die Prüfungen und bewahren Sie den Bericht im Logbuch/Serviceheft der Maschine auf.
-

Proof test interval (Prüfintervall)

Nachdem die Sicherheitsfunktionen im Rahmen der Inbetriebnahme überprüft wurden, müssen die Sicherheitsfunktionen regelmäßig überprüft werden. Bei einem Betrieb mit hoher Anforderungsrate beträgt das maximale Prüfintervall 20 Jahre. Für den Betrieb mit niedriger Anforderungsrate beträgt das maximale Prüfintervall 1 Jahr (die hohe bzw. niedrige Anforderungsrate ist in der IEC 61508, IEC/EN 62061 und EN ISO 13849-1 festgelegt). Unabhängig von der Betriebsart ist es eine gute Praxis, die Sicherheitsfunktionen mindestens einmal pro Jahr mit Hilfe der Inbetriebnahme- und Abnahmeprüfung der Sicherheitsfunktionen durchzuführen.

Die für die Planung der kompletten Sicherheitsfunktion verantwortliche Person muss auch die Recommendation of Use CNB/M/11.050, herausgegeben von der European co-ordination of Notified Bodies for Machinery bezüglich Zwei-Kanal-Sicherheitssystemen mit elektromechanischen Ausgängen beachten::

- Wenn die Sicherheitsanforderungsstufe für die Sicherheitsfunktion SIL 3 oder PL e (Kat. 3 oder 4) ist, muss die Funktionsprüfung mindestens einmal pro Monat stattfinden.
- Wenn die Sicherheitsanforderungsstufe für die Sicherheitsfunktion SIL 2 (HFT = 1) oder PL d (Kat. 3) ist, muss die Funktionsprüfung mindestens einmal alle 12 Monate stattfinden.

Dies ist eine Empfehlung und hängt von der geforderten (nicht erreichten) SIL/PL ab. Beispielsweise sind Schütze, Leistungsschalter, Sicherheitsrelais, Schutzrelais, Notstopp-Taster, Schalter usw. typische Sicherheitseinrichtungen, die elektromagnetische Ausgänge haben. Die STO-Schaltung des Frequenzumrichters hat keine elektromagnetischen Ausgänge.

Kompetenz

Wartung und Prüfung der Sicherheitsfunktion müssen von einer kompetenten Person mit entsprechenden Kenntnissen der Sicherheitsfunktion und der funktionalen Sicherheit gemäß den Anforderungen der IEC 61508-1 Absatz 6 durchgeführt werden.

Restrisiko

Durch die Sicherheitsfunktionen werden die erkannten gefährlichen Bedingungen reduziert. Trotzdem können nicht immer alle potenziellen Gefahren beseitigt werden. Deshalb muss das Bedienungspersonal hinsichtlich der Restrisiken gewarnt werden.

Vorsätzlicher Fehlgebrauch

Der Sicherheitsschaltkreis ist nicht dafür ausgelegt, eine Maschine gegen vorsätzlichen Fehlgebrauch zu schützen.

Außerbetriebnahme

Bei der Außerbetriebsetzung einer Notstopp-Schaltung oder eines Frequenzumrichters muss sichergestellt werden, dass die Sicherheit der Maschine so lange gewährleistet bleibt, bis sie vollständig außer Betrieb gesetzt ist.

10

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsdaten, beschreibt die Umgebungsbedingungen und listet die produktbezogenen Normen auf.

Sicherheitsdaten

■ Sicherheitsdatenwerte

Diese Sicherheitsdaten gelten für die Standardausführung der Sicherheitsschaltung, die in diesem Handbuch beschrieben ist. Wenn die endgültige Ausführung vom Standard abweicht, berechnet ABB die Sicherheitsdaten neu und liefert diese separat an den Kunden.

Die Berechnung der Sicherheitsdaten basiert auf den folgenden Annahmen über den Betrieb des Hauptschützes [Q2]:

- Es wird bei geringem Laststrom geschaltet (Normalbetrieb, ~0 %, AC--1).
- Es wird einmal pro Monat mit Notstopp geschaltet.
- Es wird gewöhnlich einmal pro Tag an- und ausgeschaltet.

Die Berechnung der Sicherheitsdaten basiert auf den folgenden Annahmen über den Betrieb des Hauptleistungsschalters [Q1]:

- Es wird bei geringem Laststrom geschaltet (Normalbetrieb, ~0 %, AC--1).
 - Es wird einmal pro Monat mit Notstopp geschaltet.
 - Es wird gewöhnlich einmal pro Woche ein- und ausgeschaltet.
-

ACS880-07 Frequenzumrichter mit Netzschutz (Option +F250)

ACS880-07 Typ	Schütz	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein- satz- zeit [a]	T ₁ ^{3) 4)} [a]
-0105A-3 bis -0293A-3 -0096A-5 bis -0260A-5 -0061A-7 bis -0271A-7	AF145, AF146 oder AF260	2	3	d	5.0E-7	6.9E-4	>90	2	0	65	20	20/1
-0363A-3 -0430A-3 -0302A-5 bis -0414A-5 -0330A-7 bis -0425A-7	AF400	2	3	d	5.0E-7	6.9E-4	>90	2	0	65	20	20/1
-0505A-3 bis -0725A-3 -0460A-5 bis -0715A-5 -0470A-7 bis -0650A-7	AF750	2	3	d	5.0E-7	6.9E-4	>90	2	0	65	20	20/1

ACS880-07 Typ	Schütz	SIL / SLCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein- satz- zeit [a]	T ₁ ^{3) 4)} [a]
Bei Baugröße R11: -0820A-3 -0880A-3 -0820A-5 -0880A-5 Bei Baugröße R8i: -0990A-3 -1140A-3 -1250A-3 -1480A-3 -1760A-3 -2210A-3 -2610A-3 -0990A-5 -1070A-5 -1320A-5 -1450A-5 -1580A-5 -1800A-5 -1980A-5 -0800A-7 -0900A-7 -0950A-7 -1160A-7 -1450A-7 -1650A-7 -1950A-7 -2300A-7 -2600A-7 -2860A-7	AF1250 oder AF2050	2	3	d	5.0E-7	6.9E-4	>90	2	0	65	20	20/1

48 Technische Daten

ACS880-07 Typ	Schütz	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein-satz-zeit [a]	T ₁ ^{3) 4)} [a]
-1250A-3 -1480A-3 -1760A-3 -2210A-3 -2610A-3 -0990A-3 ⁵⁾ -1140A-3 ⁵⁾ -1250A-3 ⁵⁾ -1480A-3 ⁵⁾ -1760A-3 ⁵⁾ -2210A-3 ⁵⁾ -2610A-3 ⁵⁾ -1070A-5 -1320A-5 -1450A-5 -1580A-5 -1800A-5 -1980A-5 -0990A-5 ⁵⁾ -1320A-5 ⁵⁾ -1450A-5 ⁵⁾ -1580A-5 ⁵⁾ -1800A-5 ⁵⁾ -1980A-5 ⁵⁾ -1160A-7 -1450A-7 -1650A-7 -1950A-7 -2300A-7 -2600A-7 -2860A-7 -0800A-7 ⁵⁾ -0950A-7 ⁵⁾ -1160A-7 ⁵⁾ -1450A-7 ⁵⁾ -1650A-7 ⁵⁾ -1950A-7 ⁵⁾ -2300A-7 ⁵⁾ -2600A-7 ⁵⁾ -2860A-7 ⁵⁾	2× AF1250 oder 2× AF2050	2	3	d	7.3E-7	8.4E-4	>90	2	0	65	20	20/1
3AXD10000097591 H												

1) PFH-Werte gemäß EN ISO 13849.

2) Bei niedriger Anforderungsrate wird als DC der elektromechanischen Geräte 0 % angenommen und deshalb wird kein DC-Gesamtwert für die niedrige Anforderungsrate gefordert.

- 3) Siehe Anwendungsempfehlung CNB/M/11.050, veröffentlicht von der europäischen Koordination der Benannten Stellen für die niedrigere T_1 -Anforderung.
 4) $T_1 = 20a$ wird bei hoher Anforderungsrate verwendet. $T_1 = 1a$ wird bei niedriger Anforderungsrate verwendet.
 5) 12-Puls-Variante

Hinweis: Wenn $T_1 > 1a$ für den Betrieb mit niedrigen Anforderungen benötigt wird, werden die SIL 1 / PL c Pegel verwendet und PFD separat berechnet.

ACS880-17/37 Frequenzumrichter mit mit Netzschutz (Option +F250)

ACS880-17/37 Typ	Schutz	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein-satz-zeit [a]	T_1 ^{3) 4)} [a]
-0105A-3 -0145A-3 -0169A-3 -0206A-3 -0101A-5 -0124A-5 -0156A-5 -0180A-5	AF145, AF146 oder AF260	2	3	d	5.0E-7	6.9E-4	>90	2	0	65	20	20/1
-0293A-3 -0363A-3 -0442A-3 -0505A-3 -0585A-3 -0650A-3 -0260A-5 -0302A-5 -0361A-5 -0414A-5 -0460A-5 -0503A-5 -0174A-7 -0210A-7 -0271A-7 -0330A-7 -0370A-7 -0430A-7	AF370 und AF16 Lade- schutz	2	3	d	9.6E-7	1.0E-3	>90	2	0	65	20	20/1

50 Technische Daten

ACS880-17/37 Typ	Schütz	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein-satz-zeit [a]	T ₁ ^{3) 4)} [a]
-0450A-3 -0620A-3 -0870A-3 -1110A-3 -1210A-3 -1430A-3 -1700A-3 -2060A-3 -2530A-3 -0420A-5 -0570A-5 -0780A-5 -1010A-5 -1110A-5 -1530A-5 -1980A-5 -2270A-5 -0320A-7 -0390A-7 -0580A-7 -0660A-7 -0770A-7 -0950A-7 -1130A-7 -1450A-7 -1680A-7 -1950A-7 -2230A-7 -2770A-7 -3310A-7	AF400 / AF580 / AF750 / AF1250 / AF1650 oder AF2050 und AF110- A185 Lade- schütz	2	3	d	9.6E-7	1.0E-3	>90	2	0	65	20	20/1
3AXD10000097591 H												

1) PFH-Werte gemäß EN ISO 13849.

2) Bei niedriger Anforderungsrate wird als DC der elektromechanischen Geräte 0 % angenommen und deshalb wird kein DC-Gesamtwert für die niedrige Anforderungsrate gefordert.

3) Siehe Anwendungsempfehlung CNB/M/11.050, veröffentlicht von der europäischen Koordination der Benannten Stellen für die niedrigere T₁-Anforderung.

4) T₁ = 20a wird bei hoher Anforderungsrate verwendet. T₁ = 1a wird bei niedriger Anforderungsrate verwendet.

Hinweis: Wenn T₁ > 1a für den Betrieb mit niedrigen Anforderungen benötigt wird, werden die SIL 1 / PL c Pegel verwendet und PFD separat berechnet.

52 Technische Daten

ACS880-07/17/37 Typ	Leistungsschalter	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein-satzzeit [a]	T ₁ ^{3) 4)} [a]
-07LC-3580A-7 -07LC-4050A-7 -07LC-4840A-7 -07LC-5650A-7 -07LC-6460A-7 -07LC-0530A-7 ⁵⁾ -07LC-0600A-7 ⁵⁾ -07LC-0670A-7 ⁵⁾ -07LC-0750A-7 ⁵⁾ -07LC-0850A-7 ⁵⁾ -07LC-1030A-7 ⁵⁾ -07LC-1170A-7 ⁵⁾ -07LC-1310A-7 ⁵⁾ -07LC-1470A-7 ⁵⁾ -07LC-1660A-7 ⁵⁾ -07LC-1940A-7 ⁵⁾ -07LC-2180A-7 ⁵⁾ -07LC-2470A-7 ⁵⁾ -07LC-2880A-7 ⁵⁾ -07LC-3260A-7 ⁵⁾ -07LC-3580A-7 ⁵⁾ -07LC-4050A-7 ⁵⁾ -07LC-4840A-7 ⁵⁾ -07LC-5650A-7 ⁵⁾ -07LC-6460A-7 ⁵⁾	2× E2.2S-A 800 - 2× E4.2V 4000	2	3	d	7.3E-7	3.1E-3	>90	2	0	65	20	20/1

ACS880-07/17/37 Typ	Leistungsschalter	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein-satz-zeit [a]	T ₁ ^{3) 4)} [a]
-17/37-1210A-3 -17/37-1430A-3 -17/37-1700A-3 -17/37-2060A-3 -17/37-2530A-3 -17/37-1530A-5 -17/37-1980A-5 -17/37-2270A-5 -17/37-1450A-7 -17/37-1680A-7 -17/37-1950A-7 -17/37-2230A-7 -17/37-2770A-7 -17/37-3310A-7 -17LC/37LC-0390A-7 bis -17LC/37LC-3580A-7	E3S1250 - E3S3200 oder E2.2S-A1200 - E4.2V-A4000 mit Lade-schütz	2	3	d	7.3E-7	2.1E-3	>90	2	0	65	20	20/1
3AXD10000097591 H												

1) PFH-Werte gemäß EN ISO 13849.

2) Bei niedriger Anforderungsrate wird als DC der elektromechanischen Geräte 0 % angenommen und deshalb wird kein DC-Gesamtwert für die niedrige Anforderungsrate gefordert.

3) Siehe Anwendungsempfehlung CNB/M/11.050, veröffentlicht von der europäischen Koordination der Benannten Stellen für die niedrigere T₁-Anforderung.

4) T₁ = 20a wird bei hoher Anforderungsrate verwendet. T₁ = 1a wird bei niedriger Anforderungsrate verwendet.

5) 12-Puls-Variante (Option +A004)

Hinweis: Wenn T₁ > 1a für den Betrieb mit niedrigen Anforderungen benötigt wird, werden die SIL 1 / PL c Pegel verwendet und PFD separat berechnet.

ACS880-17LC/37LC Frequenzumrichter mit Hauptleistungsschalter (Option +F255)

Typ ACS880-17LC/37LC	Leistungsschalter	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFH ²⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ³⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein-satz-zeit [a]	T ₁ ^{4) 5)} [a]
-4050A-7 bis -6260A-7	2× E4.2S-A3200 oder 2× E4.2V-A4000 mit Ladeschütz	2	3	c	1.0E-7	1.2E-6	3.4E-3	>90	2	0	65	20	20/1
3AXD10000097591 H													

1) PFH-Werte gemäß IEC 62061.

2) PFH-Werte gemäß EN ISO 13849.

3) Bei niedriger Anforderungsrate wird als DC der elektromechanischen Geräte 0 % angenommen und deshalb wird kein DC-Gesamtwert für die niedrige Anforderungsrate gefordert.

4) Siehe Anwendungsempfehlung CNB/M/11.050, veröffentlicht von der europäischen Koordination der Benannten Stellen für die niedrigere T₁-Anforderung.

5) T₁ = 20a wird bei hoher Anforderungsrate verwendet. T₁ = 1a wird bei niedriger Anforderungsrate verwendet.

Hinweis: Wenn $T_1 > 1a$ für den Betrieb mit niedrigen Anforderungen benötigt wird, werden die SIL 1 / PL c Pegel verwendet und PFD separat berechnet.

ACS880-07LC/17LC/37LC Frequenzumrichter ohne Hauptleistungsschalter

Hinweis: ACS880-07LC/17LC/37LC Frequenzumrichter können ohne ab Werk installierten Hauptleistungsschalter geliefert werden. Vom Kunden installierte Komponenten werden nicht in die Berechnung der Sicherheitsdaten eingeschlossen. Der Kunde muss diese Werte in den Berechnungen ergänzen.

Typ ACS880-07LC/17LC/37LC	Leistungs-schalter	SIL / SILCL	SC	PL	PFH ¹⁾ [1/h]	PFD _{avg}	DC ²⁾ [%]	Kat.	HFT	CCF	Ein-satz-zeit [a]	T ₁ ^{3) 4)} [a]
-07LC ohne Lieferung eines Leistungs-schalters	-	2	3	d	2.8E-7	4.8E-4	>90	2	0	65	20	20/1
-17LC/37LC ohne Lieferung eines Leistungs-schalters	-	2	3	d	7.3E-7	8.1E-4	>90	2	0	65	20	20/1
3AXD10000097591 H												

1) PFH-Werte gemäß EN ISO 13849.

2) Bei niedriger Anforderungsrate wird als DC der elektromechanischen Geräte 0 % angenommen und deshalb wird kein DC-Gesamtwert für die niedrige Anforderungsrate gefordert.

3) Siehe Anwendungsempfehlung CNB/M/11.050, veröffentlicht von der europäischen Koordination der Benannten Stellen für die niedrigere T₁-Anforderung.

4) T₁ = 20a wird bei hoher Anforderungsrate verwendet. T₁ = 1a wird bei niedriger Anforderungsrate verwendet.

Hinweis: Wenn $T_1 > 1a$ für den Betrieb mit niedrigen Anforderungen benötigt wird, werden die SIL 1 / PL c Pegel verwendet und PFD separat berechnet.

■ **Typen der Sicherheitskomponenten**

Sicherheitskomponenten-Typen gemäß Definitionen in der Norm IEC 61508-2:

- Notstopptaster: Typ A
- Sicherheitsrelais: Typ A
- Schütz(e): Typ A
- Leistungsschalter: Typ A.

■ **Blockdiagramme der Sicherheitsfunktion**

Die in die Berechnung der Sicherheitsdaten eingeschlossenen Komponenten sind im Blockschaltbild der Sicherheitsfunktion enthalten. Die nicht in der Lieferung enthaltenen Komponenten sind nicht in die Berechnungen der Sicherheitsdaten aufgenommen.

Die Komponenten der Sicherheitsschaltung sind in den Sicherheits-Blockdiagrammen für die einzelnen Frequenzumrichter Typen dargestellt.

Diagramm 1: ACS880-07 Frequenzumrichter, Baugrößen R6 bis R11 und ACS880-17/37 Frequenzumrichter, Baugröße R8, mit einem Schütz oder Leistungsschalter

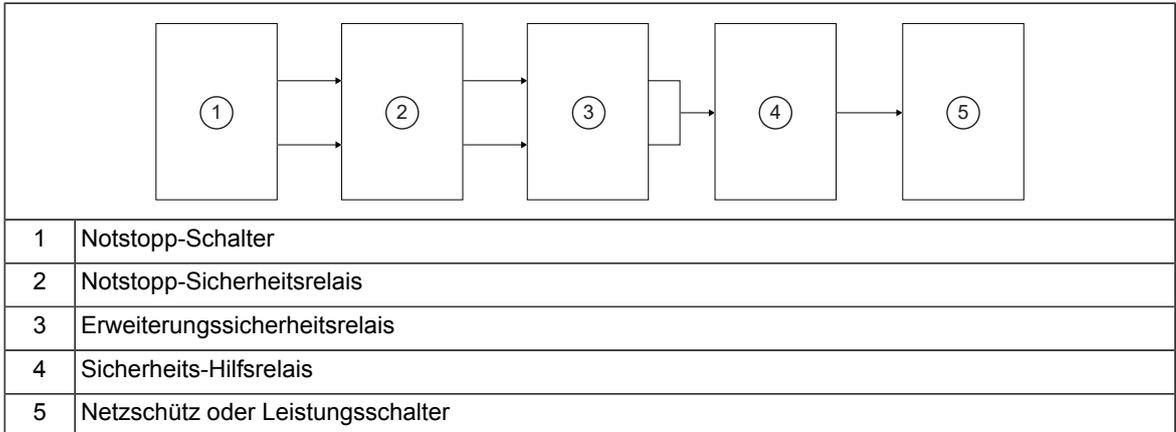


Diagramm 2: ACS880-17/37 Frequenzumrichter, Baugröße R11

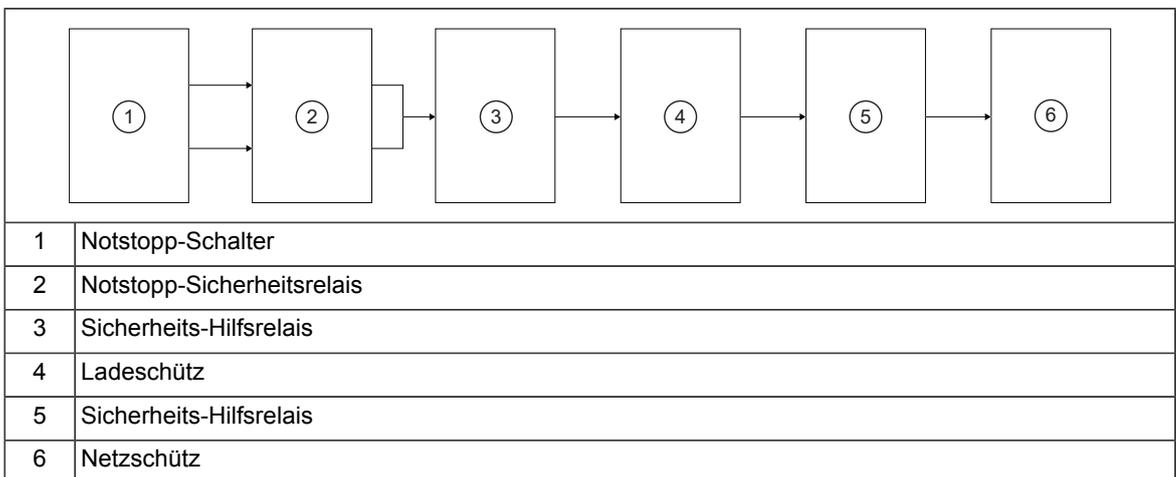


Diagramm 3: ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugrößen n×DXT + n×R8i mit zwei Schützen oder Leistungsschaltern

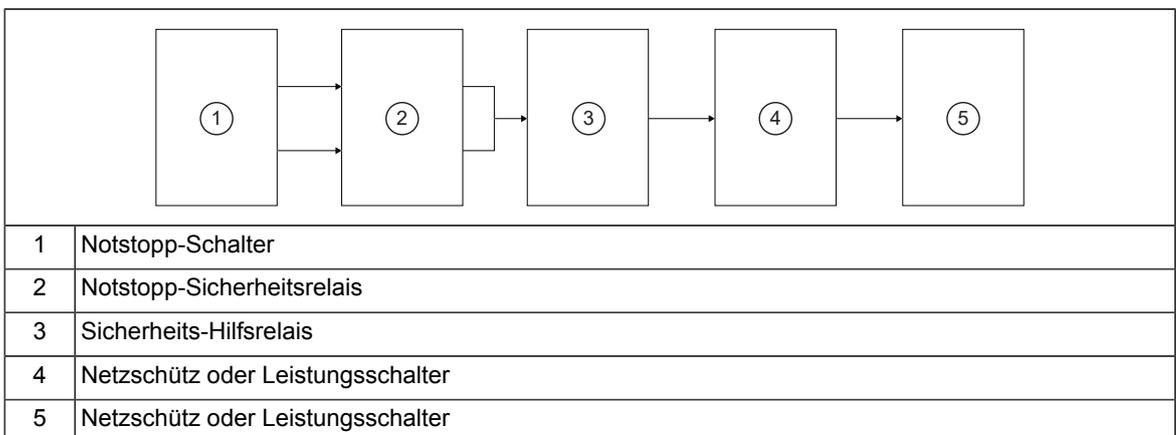
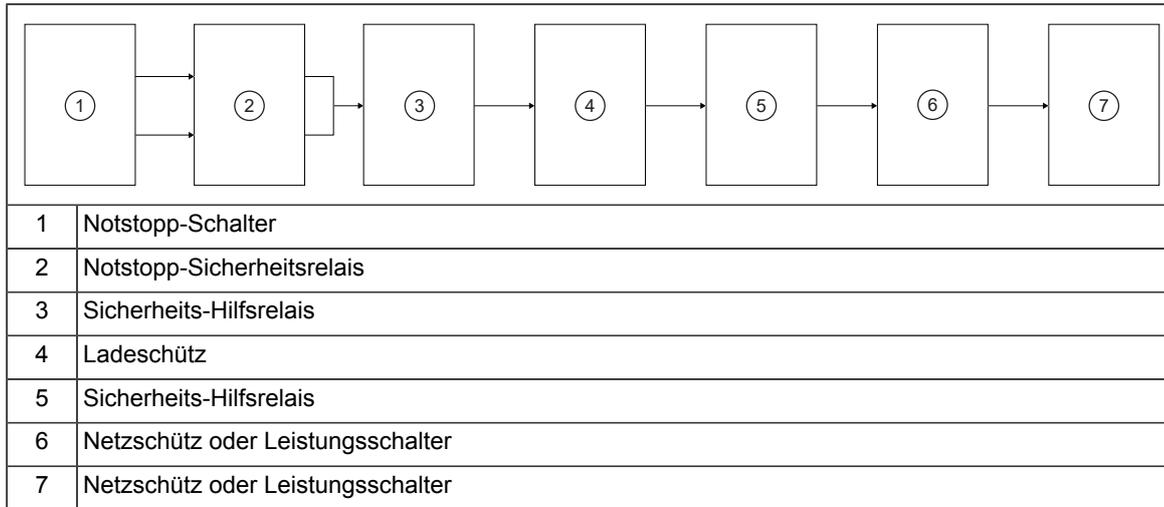
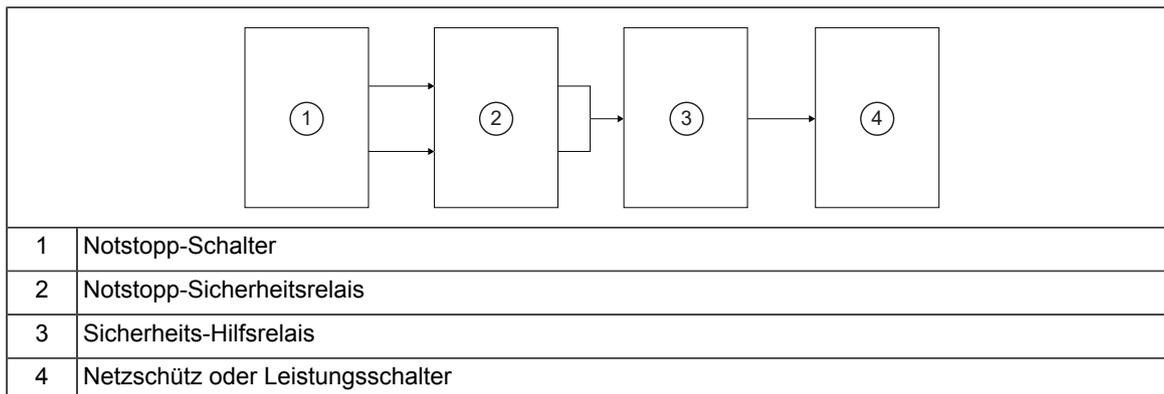


Diagramm 4: ACS880-17/17LC/37/37LC Frequenzumrichter, Baugrößen n×R8i + n×R8i



Hinweis: Nur manche Varianten haben zwei Netzschütze oder Leistungsschalter.

Diagramm 5: ACS880-07/07LC Frequenzumrichter, Baugrößen n×DXT + n×R8i mit einem Schütz oder Leistungsschalter



■ **Relevante Fehlfunktionsarten:**

Relevante Störungsarten sind:

- das Netzschütz/der Leistungsschalter öffnet nicht bei Anforderung. (Alle Schütz-/Leistungsschalter- Störungen werden als gefährlich eingestuft.)
- interne Störung der Sicherheitsrelais und der Notstopp-Taste. Diese Störungen sind in den PFH-Wert der Funktion einbezogen worden.

■ **Störungsausschlüsse**

Störungsausschlüsse (nicht in den Berechnungen berücksichtigt):

- alle Kurzschlüsse und Unterbrechungen in den Kabeln des Sicherheitsschaltkreises
- alle Kurzschlüsse und Unterbrechungen in den Klemmenleisten des Sicherheitsschaltkreises im Schaltschrank

■ **Betriebs-/Schaltverzögerungen**

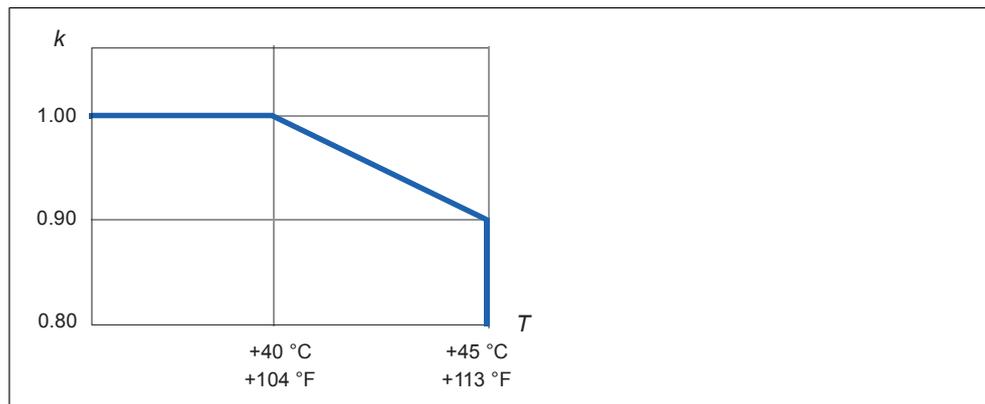
Notstopp-Gesamtverzögerung: Notstopp-Verzögerungsrampenzeit + 500 ms

Umgebungsbedingungen

Die Umgebungsgrenzwerte für die Sicherheitsfunktionen und den Betrieb des Frequenzumrichters sind im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

■ ACS880-07 Frequenzumrichter, Baugrößen R6 bis R11

Die maximale Umgebungstemperatur für den mit Sicherheitsrelais ausgestatteten Frequenzumrichter beträgt 45 °C (113 °F). Im Temperaturbereich 40 ... 45 °C (104 ... 113 °F) muss der Nennausgangsstrom um 2 % pro zusätzlichem 1 °C (1,8 °F) reduziert werden. Der Ausgangsstrom kann durch Multiplikation des in der Nenndaten-Tabelle angegebenen Stroms mit dem (k) berechnet werden:



Entsprechende Normen und Richtlinien

Standard	Name
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
EN ISO 13849-2:2012	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung
EN ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen - Notstopp-Einrichtung, Gestaltungsleitsätze.
EN 60204-1:2018 IEC 60204-1:2016	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61326-3-1:2017	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 3-1: Störfestigkeitsanforderungen für sicherheitsbezogene Systeme und für Geräte, die für sicherheitsbezogene Funktionen vorgesehen sind (Funktionale Sicherheit) - Allgemeine industrielle Anwendungen
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme - Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61511-1:2016	Funktionale Sicherheit - Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie – Teil 1: Allgemeines, Begriffe, Anforderungen an Systeme, Hardware und Anwendungsprogrammierung

Standard	Name
EN 61800-5-2:2007 IEC 61800-5-2:2016	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme - Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015 IEC 62061:2015 Ed. 1.2	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
2006/42/EC	Europäische Maschinenrichtlinie
Sonstiges	Maschinenspezifische Normen des Typs C

Übereinstimmung mit der europäischen Maschinenrichtlinie

Der Frequenzumrichter ist ein elektronisches Gerät, das unter die europäische Niederspannungsrichtlinie fällt. Allerdings fällt die interne Sicherheitsfunktion des Frequenzumrichters, die in diesem Handbuch beschrieben wird, unter die Maschinenrichtlinie, da es eine Sicherheitskomponente ist. Diese Funktion entspricht den harmonisierten europäischen Normen wie IEC/EN 61800-5-2. Die Konformitätserklärung wird mit dem Frequenzumrichter mitgeliefert.

Ergänzende Informationen

Anfragen zum Produkt und zum Service

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

Produkt-Schulung

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

Feedback zu ABB Handbüchern

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

Dokumente-Bibliothek im Internet

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



www.abb.com/drives



3AUA0000130242K