

Lexium 52

Hardwarehandbuch

(Übersetzung des englischen Originaldokuments)

04/2018

EIO0000001348.05

www.schneider-electric.com

Schneider
 **Electric**

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2018 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	7
	Über dieses Buch	9
Kapitel 1	Spezifische Sicherheitshinweise	13
	Produktinformationen	14
	Sachgemäßer Betrieb	20
	Qualifikation des Personals	22
Kapitel 2	System - Überblick	23
	System - Überblick	24
	Logic Motion Controller	25
	Lexium 52	26
	Lexium SH3 Servomotor	27
	Lexium MH3 Servomotor	28
	Typenschlüssel	29
	Beschreibung des Typenschildes	30
Kapitel 3	Planung	33
3.1	Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV	34
	Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV	34
3.2	Schaltschrankplanung	39
	Schutzart (IP)	40
	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen im Schaltschrank	40
	Einsatz von Kühlaggregaten	41
3.3	Informationen zur Verdrahtung	43
	Allgemeines zur Verdrahtung	44
	Merkmale der Kabel	45
	Konfektionierung der Kabel	46
	ESD-Schutzmaßnahmen	46
	Bedingungen für eine UL-konforme Verwendung	47
	Absicherung des Netzanschlusses	48
	Netzschütz	49
	Netzfilter	50
	Netzdrossel (Choke)	51

	Leckstrom (Berührungsstrom)	52
	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	53
	Parallelschaltung des Zwischenkreises	55
	Schirmanbindung	61
3.4	Funktionale Sicherheit	62
	Prozess zur Risikominimierung an der Maschine	63
	Funktion Inverter Enable	65
	Einrichtung, Einbau und Wartung	70
	Anwendungsvorschläge	72
	Inbetriebnahme	75
	Bewährte Methoden	76
	Wartung	78
	Physische Umgebung	79
	Sicherheitsnormen	80
3.5	Besondere Bedingungen	81
	Niedriger Luftdruck	81
Kapitel 4	Einbau und Wartung	83
4.1	Inbetriebnahme	84
	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	85
	Vorbereitung der Inbetriebnahme	87
	Vorbereitung des Schaltschranks	89
	Mechanischer Einbau	93
	Anschluss des Motorkabels und externen Schirms	94
4.2	Wartung, Reparatur, Reinigung, Ersatzteilverwaltung	95
	Voraussetzungen für Wartung, Reparatur und Reinigung	96
	Reparatur der Maschine	98
	Reinigung	99
	Ersatzteilverwaltung	100
4.3	Austausch von Komponenten und Kabeln	101
	Voraussetzungen für den Austausch von Komponenten und Kabeln	102
	Austausch von Komponenten	106
	Kabeltausch	108
Kapitel 5	Anzeigen und Bedienelemente	111
	LED-Anzeigen und Bedienelemente	111
Kapitel 6	Integrierte Kommunikationsports	115
	Elektrische Anschlüsse - Überblick	116
	Anschlussdetails	118

Kapitel 7	Technische Daten	127
	Umgebungsbedingungen	128
	Normen und Vorschriften	130
	Mechanische und elektrische Daten	131
	Abmessungen	136
Anhang	139
Anhang A	Weitere Informationen zum Hersteller	141
	Kontaktadressen	142
	Produktschulungen	142
Anhang B	Entsorgung	143
	Entsorgung	143
Anhang C	Optionales Zubehör	145
C.1	5-V-Geberadapter	146
	Überblick	147
	Technische Daten	148
	Elektrische Anschlüsse und Abmessungen	149
	Verdrahtung	152
Anhang D	Einheiten und Umrechnungstabellen	153
	Einheiten und Umrechnungstabellen	153
Index	157



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

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

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Lesen Sie sich vor der Erstinbetriebnahme des Lexium 52 die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen durch und machen Sie sich im Detail damit vertraut. Beachten Sie insbesondere die spezifischen Sicherheitshinweise (*siehe Seite 14*). Nur Personen, die die im Kapitel Qualifikation des Personals (*siehe Seite 22*) genannten Anforderungen erfüllen, dürfen mit dem Betrieb des Lexium 52 betraut werden.

Ein Exemplar dieser Anleitung muss ständig für das Personal vorliegen, das für den Betrieb des Lexium 52 zuständig ist.

Dieses Handbuch ermöglicht Ihnen die sichere und ordnungsgemäße Nutzung des gesamten Funktionsumfangs des Lexium 52.

Halten Sie sich an die Anweisungen in diesem handbuch, um folgende Ziele zu erreichen:

- Minimierung der Risiken
- Reduzierung der Reparaturkosten und der Ausfallzeit des Lexium 52
- Erhöhung der Betriebsdauer des Lexium 52s
- Steigerung der Zuverlässigkeit des Lexium 52s

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde parallel zur Herausgabe von SoMachine Motion V4.4 SP1 aktualisiert.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">• Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

Die in diesem Dokument vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Dokument und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Terminologie gemäß den geltenden Standards

Die technischen Begriffe, Terminologien, Symbole und zugehörigen Beschreibungen, die in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst verwendet werden, werden im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Standards abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme betrifft das unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Fehler*, *Fehlerreset/Zurücksetzen bei Fehler*, *Ausfall*, *Störung*, *Warnung/Warmmeldung*, *Fehlermeldung*, *gefährlich/gefahrbringend* usw.

Nachstehend einige der geltenden Standards:

Norm	Beschreibung
EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2006	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
EN/IEC 62061:2005	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an Software
IEC 61784-3:2008	Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

Darüber hinaus wurden einige der in diesem Dokument verwendeten Begriffe unter Umständen auch anderen Normen entnommen, u. a.:

Norm	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Rotierende elektrische Geräte
Normenreihe IEC 61800	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Normenreihe IEC 61158	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Bei einer Verwendung des Begriffs *Betriebsumgebung/Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung bestimmter Gefahren und Risiken entspricht der Begriff der Definition von *Gefahrenbereich* oder *Gefahrenzone* in der *Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)* der Norm *ISO 12100:2010*.

HINWEIS: Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen der hier erwähnten Produkte.

Kapitel 1

Spezifische Sicherheitshinweise

Übersicht

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheitshinweise für den Betrieb der Lexium 52. Das Lexium 52 Drive System entspricht den anerkannten technischen Sicherheitsvorschriften.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Produktinformationen	14
Sachgemäßer Betrieb	20
Qualifikation des Personals	22

Produktinformationen

Überblick

Das Risiko für die Gesundheit und Sicherheit von Personen durch Gefahren, die von der Lexium 52 ausgehen, wurde konstruktiv minimiert. Dennoch bleibt ein Restrisiko bestehen, denn die Lexium 52 arbeitet mit elektrischen Spannungen und Strömen.

Sind Tätigkeiten mit Restrisiken verbunden, erfolgt an den betreffenden Stellen ein Sicherheitshinweis. Dieser enthält die eventuell auftretende Gefahr, deren mögliche Folgen und beschreibt Maßnahmen zum Vermeiden der Gefahr.

Elektrische Teile

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten sind alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Bringen Sie einen Warnhinweis, beispielsweise „Gefahr: Nicht einschalten“, an allen Ein-/Aus-Schaltern an und verriegeln Sie die Schalter in der Aus-Position.
- Warten Sie 15 Minuten bis zur vollständigen Entladung der Zwischenkreiskondensatoren.
- Messen Sie die Spannung am Zwischenkreis mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung und vergewissern Sie sich, dass die anliegende Spannung unter 42,4 VDC beträgt.
- Selbst bei erloschener LED-Anzeige des Zwischenkreises ist dieser nicht unbedingt spannungsfrei.
- Vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem muss die Motorwelle blockiert werden, um eine Drehung zu verhindern.
- Kurzschlüsse an den Klemmen oder Kondensatoren des Zwischenkreises sind zu vermeiden.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an und sichern Sie sie. Vergewissern Sie sich zudem, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Elektrische Bauteile dürfen nur bei angeschlossenem Schutzerdungskabel (Masse) betrieben werden.
- Überprüfen Sie nach der Installation den sicheren Anschluss des Schutzerdungskabels (Masse) für alle elektrischen Komponenten, um die Konformität mit den Anschlussschemata zu gewährleisten.
- Die spannungsführenden Teile eines Geräts sind vor dem Einschalten des Geräts sicher abzudecken, um ein Berühren zu verhindern.
- Wenn das Modul unter Spannung steht, dürfen die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berührt werden.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren (EN 50178).
- Vor dem Anschließen oder Trennen von Kabeln und Klemmen muss sichergestellt werden, dass die gesamte Spannungszufuhr zum System unterbrochen wurde.
- Nicht genutzte Leiter des Motorkabels sind an beiden Enden zu isolieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Montage und Handhabung

Dieses Produkt weist einen Leckstrom (Berührungsstrom) über 3,5 mA auf. Durch eine Unterbrechung der Erdverbindung kann bei einer Berührung des Gehäuses ein gefährlicher Leckstrom (Berührungsstrom) fließen.

GEFAHR

UNZUREICHENDE ERDUNG

- Verwenden Sie für die Schutzerdung einen Leiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² (AWG 6) bzw. zwei Leiter, die mindestens denselben Querschnitt wie die Spannungsversorgungsleiter an den Netzklemmen aufweisen.
- Überprüfen Sie die Konformität mit allen örtlichen, regionalen und landesspezifischen elektrischen Normen sowie allen anderen geltenden Vorschriften in Bezug auf die Erdung der Geräte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

QUETSCHEN, ABSCHEREN, SCHNEIDEN UND STOSSEN BEI DER HANDHABUNG

- Beachten Sie alle allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zur Handhabung und Montage.
- Verwenden Sie geeignete Montage- und Transportvorrichtungen sowie angemessene Werkzeuge.
- Einklemmungen und Quetschungen ist durch geeignete Sicherheitsvorkehrungen vorzubeugen.
- Decken Sie Kanten und Ecken ab, um Schnittverletzungen zu vermeiden.
- Tragen Sie angemessene Schutzkleidung (z. B. Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Heiße Oberflächen

Die Metalloberflächen des Produktes können während des Betriebes 65 °C (149 °F) (wenn metallisch blank) überschreiten.

WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeden Kontakt mit heißen Oberflächen ohne entsprechenden Schutz.
- Achten Sie darauf, dass sich keine entzündlichen oder hitzeempfindlichen Teile in direkter Nähe von heißen Oberflächen befinden.
- Stellen Sie sicher, dass die Wärmeableitung ausreichend ist, indem Sie einen Testlauf unter maximalen Lastbedingungen durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Magnetische und elektromagnetische Felder

Leiter und Motoren können starke elektrische und magnetische Felder erzeugen. Das kann eine Störung des Betriebs empfindlicher Gerät zur Folge haben.

WARNUNG

ELEKTROMAGNETISCHE FELDER

- Sorgen Sie dafür, dass sich Personen mit elektronischen medizinischen Implantaten, wie z. B. Herzschrittmachern, vom Motor und den Leitern fern halten.
- Installieren Sie keine für elektromagnetische Strahlungen empfindlichen Geräte in der Nähe des Motors oder der Leiter.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Gefahrbringende Bewegungen

Gefahrbringende Bewegungen können verschiedener Art sein:

- Fehlende oder fehlerhafte Referenzierung des Antriebs
- Verdrahtungs- oder Verkabelungsfehler
- Fehler im Anwendungsprogramm
- Fehler in den Komponenten
- Fehler im Messwert- und Signalgeber

HINWEIS: Stellen Sie Personenschutz durch übergeordnete, anlagenseitige Überwachungen oder Sicherheitsvorkehrungen her. Vertrauen Sie nicht allein auf die internen Überwachungen der Antriebskomponenten. Passen Sie die Überwachungen oder Sicherheitsmaßnahmen den spezifischen Gegebenheiten der Anlage entsprechend der Risiko- und Fehleranalyse vom Anlagenbauer durch.

GEFAHR

Fehlende oder falsche Schutzeinrichtungen

- Der Aufenthalt im Gefahrenbereich ist durch Schutzzäune, Schutzgitter, Schutzabdeckungen, Lichtschranken oder Ähnliches zu verhindern.
- Schutzeinrichtungen sind ausreichend zu dimensionieren und dürfen nicht entfernt werden.
- Es dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden, die Schutzeinrichtungen behindern, beeinträchtigen oder außer Kraft setzen.
- Die Antriebe und die Motoren, die diese steuern, müssen zum Stillstand gebracht werden, bevor Sie auf sie zugreifen oder den Gefahrenbereich betreten.
- Arbeitsstationen und Bedienterminals sind gegen unberechtigte Bedienung zu schützen.
- Der NOT-AUS-Schalter ist leicht zugänglich und schnell erreichbar anzubringen.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme sowie bei Wartungsarbeiten die Funktion der NOT-AUS-Einrichtung.
- Sichern Sie das Gerät über einen NOT-AUS-Kreis gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Freischalten des Leistungsanschlusses der Antriebe oder verwenden Sie eine sichere Anlaufsperrung.
- Überprüfen Sie System und Anlage vor der Erstinbetriebnahme.
- Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen vermeiden. Im Bedarfsfall eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Antriebssysteme können infolge einer unsachgemäßen Verdrahtung, fehlerhafter Einstellungen, falscher Daten und anderer Fehler unvorhersehbare Bewegungen ausführen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNG ODER MASCHINENBETRIEB

- Kabel müssen sorgfältig und in Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen verlegt werden.
- Betreiben Sie das Produkt keinesfalls mit unbekanntem Einstellungen oder Daten.
- Führen Sie umfassende Inbetriebnahmetests durch und prüfen Sie in diesem Rahmen insbesondere die Konfigurationseinstellungen und Daten, mit denen Position und Bewegung bestimmt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Schutzkleinspannungskreise (PELV)

Signal- und Steuerspannung der Geräte liegen unter 30 VDC und sind als PELV-Kreise (Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung) auszuführen. In diesem Bereich erfordert die Spezifikation als PELV-System nach IEC 61800-5-1 eine Schutzmaßnahme gegen direktes und indirektes Berühren gefährlicher Spannungen durch eine in der Anlage/Maschine realisierte sichere Trennung von Primär- zur Sekundärseite. Trennen Sie hoch- und niederspannungsführende Leiter und halten Sie sich an die Norm IEC 61800-5-1, Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE SICHERE TRENNUNG

Schließen Sie an die Signalspannungsanschlüsse dieser Produkte nur Geräte, elektrische Komponenten oder Leitungen an, die eine ausreichende sichere Trennung von den Stromkreisen gemäß den geltenden Normen aufweisen (IEC 61800-5-1: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Benutzen Sie eine Spannungsquelle mit einer Nennspannung von 30 VDC, deren Primär- und Sekundärseite sicher voneinander getrennt sind. Setzen Sie eine Sicherung nach CSA-C22.2 No. 248 mit einer Bemessungsgröße von max. 3 A ein. Die Sicherung ist zwischen der Spannungsquelle und den Kontakten anzubringen.

Sachgemäßer Betrieb

Installation

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart, der mit einer kodierten Sperre oder einem Verriegelungsmechanismus abgeschlossen werden kann.

Erforderliche Schutzmaßnahmen

Planen Sie vor der Installation des Geräts angemessene Schutzeinrichtungen ein, die den örtlichen, regionalen und nationalen Normen entsprechen. Nehmen Sie keine Komponenten ohne entsprechende Schutzeinrichtungen in Betrieb. Testen Sie nach der Installation, Inbetriebnahme oder Instandsetzung die eingesetzten Schutzmaßnahmen.

Führen Sie vor dem Einsatz des Produkts eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete Anwendung durch und ergreifen Sie entsprechend dem Ergebnis geeignete Sicherheitsmaßnahmen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Stellen Sie sicher, dass bei der Konzeption Ihrer Maschine eine Risikoanalyse nach EN/ISO 12100 durchgeführt und respektiert wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wenn vorliegende Gegebenheiten die Sicherheit beeinträchtigen oder eine Änderung des Betriebsverhaltens des Lexium 52s bewirken, müssen Sie den Lexium 52 unmittelbar abschalten und sich mit Ihrem Schneider Electric-Ansprechpartner in Verbindung setzen.

Nur Originalzubehör

Verwenden Sie nur die in der Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteile und keine Fremdgeräte oder -komponenten, die nicht ausdrücklich von Schneider Electric zugelassen sind.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software und Hardwarekomponenten.
- Eine Wartung des Geräts außerhalb der zugelassenen Servicecenter von Schneider Electric ist nicht zulässig.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm bei jeder Änderung der physischen Hardwarekonfiguration.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Umgebungsspezifische Einschränkungen

In folgenden Umgebungen dürfen Sie die Komponenten nicht einsetzen:

- Gefährliche (explosive) Atmosphären
- Mobile, tragbare, schwimmende oder fliegende Systeme
- Lebenserhaltende Systeme
- Anlagen in bewohnten Umgebungen
- Unter Tage

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie das Gerät nur in Umgebungen, die keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre aufweisen.

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Installieren und verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in Ex-freien Bereichen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Qualifikation des Personals

Zielgruppe dieser Anleitung

Elektrische Ausrüstung darf nur von Elektrofachkräften installiert, betrieben, repariert oder in Betrieb genommen werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Qualifiziertes Fachpersonal

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse in Bezug auf die Konstruktion und den Betrieb elektrischer Geräte im Allgemeinen und der betroffenen Anlage im Besonderen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Die Elektrofachkräfte müssen in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen, die durch Parametrierung, Änderung der Parameterwerte und allgemein durch die mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung entstehen können. Den Elektrofachkräften müssen die Normen, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften bekannt sein, die sie bei Arbeiten am Antriebssystem zu beachten haben.

Designierte Sicherheitsfunktionen

Elektrofachkräfte, die mit designierten Sicherheitsfunktionen arbeiten, müssen entsprechend der Komplexität der Maschine und den Anforderungen der Norm EN ISO 13849-1:2008 geschult werden. Die Schulung muss den Produktionsprozess und die Beziehung zwischen designierter Sicherheitsfunktion und Maschine umfassen.

Richtlinien zur Qualifikation sind in folgender Veröffentlichung verfügbar: *Safety, Competency and Commitment: Competency Guidelines for Safety-Related System Practitioners*. IEEE-Veröffentlichungen, ISBN 0 85296 787 X, 1999.

Kapitel 2

System - Überblick

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

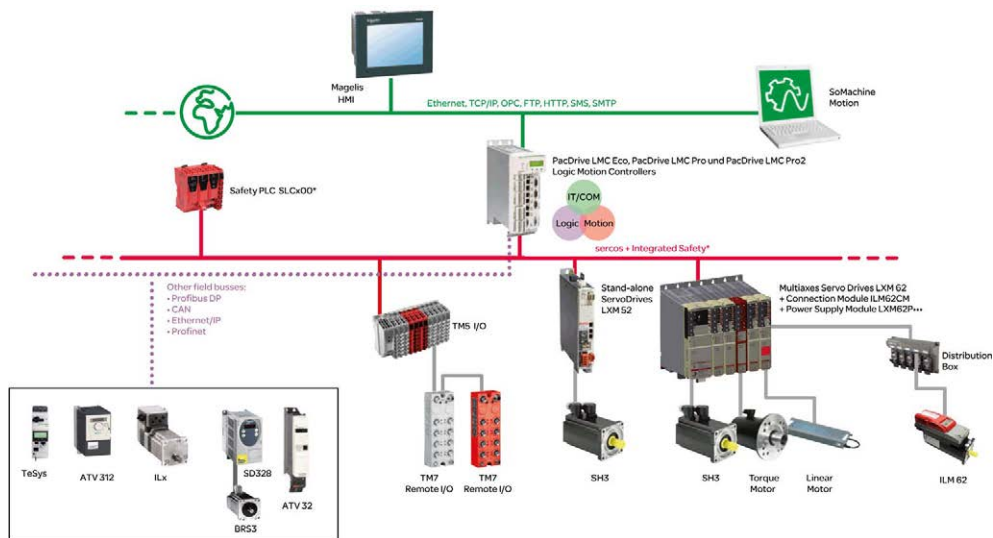
Thema	Seite
System - Überblick	24
Logic Motion Controller	25
Lexium 52	26
Lexium SH3 Servomotor	27
Lexium MH3 Servomotor	28
Typenschlüssel	29
Beschreibung des Typenschildes	30

System - Überblick

System - Überblick

Das Steuerungssystem besteht, abhängig von Ihrer Anwendung, aus mehreren Einzelkomponenten.


Überblick über das PacDrive 3 System



* Safety Logic Controller nach IEC 61508:2010 und EN ISO 13849:2008

Logic Motion Controller

Überblick

Produkt	Beschreibung
	<p>Der PacDrive LMC (Logic Motion Controller) mit VxWorks-Echtzeit-Betriebssystem ermöglicht die zentrale Kontrolle der Steuerungs- und Bewegungsfunktionen. Er synchronisiert, koordiniert und erstellt die Bewegungsfunktionen einer Maschine für max.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC100 ● 4 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC101 ● 6 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC106 ● 8 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC201 ● 12 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC212 ● 16 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC216 ● 8 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC300 ● 16 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC400 ● 16 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC402 ● 99 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC600 ● 130 Sercos Servoantriebe für den Controller PacDrive LMC802


Lexium 52

Überblick

Produkt	Beschreibung
	<p>Der Standalone-Servoverstärker Lexium 52 Sercos wurde für Servoantriebslösungen mit unabhängigen Einzelachsen sowie für andere Anwendungen in Verbindung mit Synchronmotoren entwickelt. Die leistungselektronischen Komponenten des Lexium 52 werden in einem Schaltschrank montiert.</p> <p>Der Antrieb liefert die zur Positionsregelung der angeschlossenen Motoren erforderlichen Phasenströme. Entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen an die einzelnen Servoachsen der Anwendung ist der Lexium 52 in unterschiedlichen Stromklassen verfügbar.</p> <p>Der Lexium 52 vereinfacht die Verdrahtung in Bezug auf Erstinstallation und Servicefall. Dies gilt auch für die Verkabelung der Schaltschrankgeräte ins Feld. Alle Anschlüsse, die von außen verdrahtet werden können (Spannungseingangs, Zwischenkreis, 24-VDC-Versorgung, Sercos, Motor, Geber, E/A, E/A-Versorgung, Sicherheitsfunktionen Ready und Inverter Enable (STO)), ermöglichen eine schnelle und problemlose Konfiguration am Gerät.</p>

Lexium SH3 Servomotor

Überblick

Produkt	Beschreibung
	<p>Die Servomotoren erfüllen höchste Ansprüche in Bezug auf Dynamik und Genauigkeit. Fünf Flanschgrößen mit unterschiedlichen Drehmomentabstufungen bieten für zahlreiche Anwendungen die richtige Antriebslösung.</p>

Hochdynamische Wechselstrom-Servomotoren

Durch das niedrige Eigenträgheitsmoment und die hohe Überlastbarkeit erfüllt der Lexium SH3 Motor die Anforderungen bezüglich Genauigkeit, Dynamik und Wirtschaftlichkeit.

Die Lexium SH3 Motoren sind in fünf verschiedenen Flanschgrößen erhältlich:


- SH3-055
- SH3-070
- SH3-100
- SH3-140
- SH3-205

Die Highlights:

- Entwickelt für hohe Dynamik und Genauigkeit
- Einzelzahnwicklung
- Geringe Baugröße
- Leistungsstarke Kompaktheit
- Geringes Eigenträgheitsmoment
- Hohe Überlastbarkeit
- Niedriges Rastmoment

Lexium MH3 Servomotor

Überblick

Produkt	Beschreibung
	Lexium MH3 Servomotoren bieten herausragende Leistungsdichtewerte und werden dadurch den Anforderungen von Kompaktmaschinen auf das Beste gerecht.

Dynamische Wechselstrom-Servomotoren

Mit vier Flanschgrößen und drei unterschiedlichen Längen pro Flanschgröße eignen sich die Servomotoren für eine breite Palette an Anwendungen und decken einen Stillstandsmomentenbereich von 1,4 bis 65 Nm (1.0 bis 47.9 lbf ft) für Geschwindigkeiten bis 6000 U/min. Die Lexium MH3 Servomotoren weisen ein mittleres Trägheitsmoment auf, d. h. sie sind insbesondere für Anwendungen mit großen Lasten geeignet. Sie tragen zu einer vereinfachten Installation und Einstellung bei, da sie eine robuste Bewegungsanpassung ermöglichen.

Die Lexium MH3 Servomotoren sind in vier verschiedenen Flanschgrößen verfügbar:

- MH3-070 (70 mm / 2.76 in.)
- MH3-100 (100 mm / 3.94 in.)
- MH3-140 (140 mm / 5.51 in.)
- MH3-190 (190 mm / 7.48 in.)

Typenschlüssel

Überblick

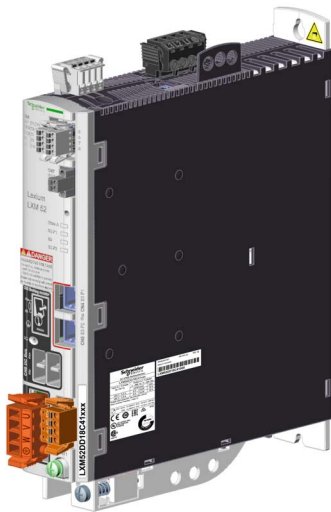
Lexium 52 - Die nachstehende Abbildung enthält den zutreffenden Typenschlüssel:

	Family			Size		Type	Power		Variants	Options	HW release	Internal			
	root			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	L	X	M	5	2	D	U	6	0	C	4	1	0	0	0
<u>Family</u>	LXM = Lexium														
<u>Size</u>				52 = Lexium 52											
<u>Type</u>						D = Drive									
<u>Current Output (Peak)</u>						U60 = 6A D12 = 12A D18 = 18A D30 = 30A D72 = 72A									
<u>Variants</u>						C = Single Drive HW-STO SIL 3 Ple									
<u>Options</u>						4 = 3~, 208/400/480Vac									
<u>Hardware - Release</u>						1									
<u>Internal</u>						0 = Serial production									
<u>Customer</u>						00 = none									

Beschreibung des Typenschildes

Überblick

Die technischen Typenschilder befinden sich seitlich auf dem Gehäuse:



Erklärung zu den technischen Angaben auf dem Typenschild:

Bezeichnung	Beschreibung
LXM52xxxxxxxxxx	Gerätetyp und Unicode
Input AC	Eingangsspannung und -strom (Nenn- und Spitzenwert je Eingang)
Output	Ausgangsspannung und -strom (Nenn- und Spitzenwert je Ausgang)
IP20	Schutzgrad
RS:01	Hardware-Revision ⁽¹⁾
D.O.M.	Das Herstellungsdatum im Format Tag-Monat-Jahr
(1) Bei einem Austausch des Geräts müssen das alte und das neue Gerät dieselbe Hardware-Revision aufweisen, um potenzielle Kompatibilitätsprobleme mit der Anlage zu vermeiden.	

Das logistische Typenschild befindet sich auf der oberen Gehäuseseite.

LXM52DD18C41000

Kapitel 3

Planung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
3.1	Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV	34
3.2	Schaltschrankplanung	39
3.3	Informationen zur Verdrahtung	43
3.4	Funktionale Sicherheit	62
3.5	Besondere Bedingungen	81

Abschnitt 3.1

Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV

Elektromagnetische Störung der Signale und Geräte

Dieses Gerät entspricht den EMV-Anforderungen nach der Norm IEC 61800-3:2004, vorausgesetzt, die in dieser Anleitung beschriebenen EMV-Maßnahmen werden bei der Installation berücksichtigt.

WARNUNG

ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNGEN VON SIGNALEN UND GERÄTEN

Richten Sie angemessene Verfahren zur EMV-Abschirmung gemäß der Norm IEC 61800-3 ein, um einen unbeabsichtigten Gerätebetrieb zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Diese Gerätetypen sind nicht für eine Verwendung in öffentlichen Niederspannungsnetzen vorgesehen, die Privathaushalte mit Spannung versorgen. Bei einem Einsatz in einem derartigen Netz muss mit Funkfrequenzstörungen gerechnet werden.

WARNUNG

FUNKSTÖRUNGEN

Verwenden Sie diese Produkte nicht in Stromnetzen für Privathaushalte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Betrieb des Antriebs über den Zwischenkreis

Wenn die Antriebe über einen gemeinsamen Zwischenkreis betrieben werden, müssen die folgenden Aspekte in Bezug auf die EMV berücksichtigt werden:

- Die Kabel sind so kurz wie möglich zu halten.
- Es müssen geschirmte Zwischenkreiskabel mit einer Kabellänge von > 20 m (7.87 ft) verwendet werden.
Bei geschirmten Zwischenkreiskabeln muss der Kabelschirm an die Schirmverbindung angeschlossen werden (großflächiger Kontakt).

Schaltschrankaufbau

Voraussetzung für die Einhaltung der angegebenen Grenzwerte ist ein EMV-gerechter Aufbau. Je nach Anwendung können die folgenden Maßnahmen zu einer Verbesserung der EMV-abhängigen Werte beitragen:

Maßnahmen zur EMV	Ziel
Verzinkte oder verchromte Montageplatten verwenden, metallische Teile großflächig verbinden, an Auflageflächen Lackschicht entfernen.	Gute Leitfähigkeit durch flächigen Kontakt.
Schaltschrank, Tür und Montageplatten über Erdungsbänder oder Erdungsleitungen mit einem Querschnitt über 10 mm ² (AWG 6) erden.	Emission verringern.
Schalteinrichtungen wie Schütze, Relais oder Magnetventile durch Entstörkombinationen oder Funkenlöschglieder ergänzen (z. B. Dioden, Varistoren, RC-Glieder).	Gegenseitige Störeinkopplung verringern.
Leistungs- und Steuerungskomponenten getrennt montieren.	Gegenseitige Störeinkopplung verringern.

Geschirmte Leitungen

Maßnahmen zur EMV	Ziel
Kabelschirme flächig auflegen, Kabelschellen und Erdungsbänder verwenden.	Emission verringern.
Schirme von digitalen Signalleitungen beidseitig großflächig oder über leitfähige Stecker-Gehäuse erden.	Störeinwirkung auf Signalkabel verringern, Emissionen verringern.
Schirm von analogen Signalleitungen direkt am Gerät (Signaleingang) erden, am anderen Kabelende den Schirm isolieren oder über einen Kondensator erden, z. B. 10 nF.	Erdschleifen durch niederfrequente Störungen verringern.

Verlegen der Kabel

Maßnahmen zur EMV	Ziel
Feldbuskabel und Signalleitungen nicht zusammen mit Leitungen für Gleich- und Wechselspannung über 60 V in einem Kabelkanal verlegen (Feldbuskabel können mit Signal- und Analogleitungen in einem Kanal verlegt werden). Die elektromagnetische Störfestigkeit lässt sich verbessern, wenn die Kabel in getrennten Kabelkanälen in einem Mindestabstand von 20 cm (7.84 in) verlegt werden.	Gegenseitige Störeinkopplung verringern.
Die Kabel so kurz wie möglich halten. Keine unnötigen Kabelschleifen einbauen, kurze Kabelführung vom zentralen Erdungspunkt im Schaltschrank zum außenliegenden Erdungsanschluss.	Kapazitive und induktive Störeinkopplungen verringern.
Potentialausgleichsleiter einsetzen bei: <ul style="list-style-type: none"> ● großflächiger Installation ● unterschiedlicher Spannungseinspeisung ● gebäudeübergreifender Vernetzung 	Strom auf Kabelschirm verringern, Emissionen verringern.
Feinadrigte Potentialausgleichsleiter verwenden.	Ableiten hochfrequenter Störströme.
Wenn Motor und Maschine nicht leitend verbunden sind, z. B. durch einen isolierten Flansch oder eine nicht flächige Verbindung, muss der Motor über eine Erdungsleitung von mindestens 10 mm ² (AWG 6) oder ein so kurz wie möglich gehaltenes Erdungsband geerdet werden.	Emissionen verringern, Störfestigkeit erhöhen.
Twisted Pair für 24-VDC-Signale verwenden.	Störeinwirkung auf Signalkabel verringern, Emissionen verringern.

Spannungsversorgung

Maßnahmen zur EMV	Ziel
Produkt an Netz mit geerdetem Sternpunkt betreiben.	Wirkung des Netzfilters ermöglichen.
Schutzschaltung bei Risiko von Überspannung.	Risiko von Schäden durch Überspannungen verringern.

Motor- und Geberkabel

Aus EMV-Sicht sind Motorkabel und Geberkabel von besonderer Bedeutung. Verwenden Sie nur vorkonfektionierte Kabel oder Kabel mit den vorgeschriebenen Eigenschaften und beachten Sie die folgenden Maßnahmen zur EMV.

Maßnahmen zur EMV	Ziel
Keine Schaltelemente in Motorkabel oder Geberkabel einbauen.	Störeinkopplung verringern.
Motorkabel mit mindestens 20 cm (7.84 in) Abstand zu Signalkabel verlegen oder Schirmbleche zwischen Motorkabel und Signalkabel einsetzen.	Gegenseitige Störeinkopplung verringern.
Für Kabelstrecken nahe der max. zulässigen Kabellänge potenzielle Ausgleichskabel verwenden.	Strom auf Kabelschirm verringern.
Motorkabel und Geberkabel ohne Trennstelle verlegen ⁽¹⁾ .	Störstrahlung verringern.
(1) Wenn ein Kabel für die Installation durchtrennt werden muss, müssen an der Trennstelle die Kabel mit Schirmverbindungen und Metallgehäuse verbunden werden.	

Weitere Maßnahmen zur Verbesserung der EMV

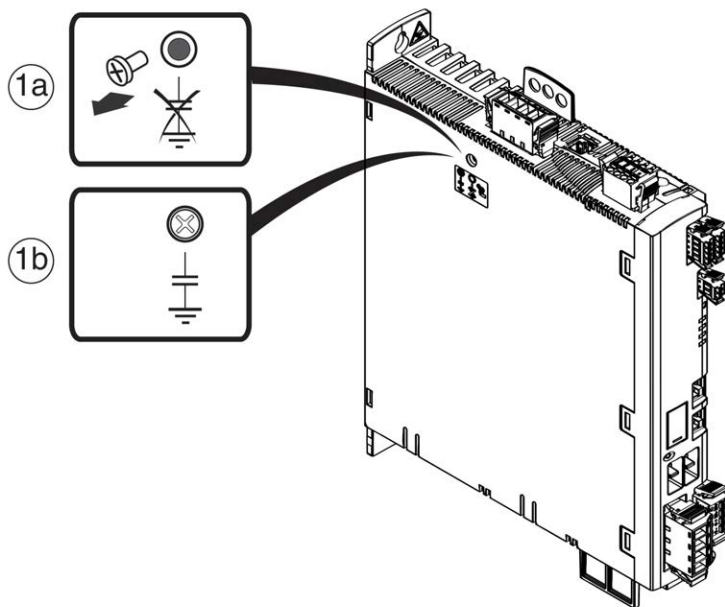
Je nach Anwendungsfall kann durch folgende Maßnahmen ein EMV-kompatibler Aufbau erzielt werden:

Maßnahmen zur EMV	Ziel
Vorgeschalteter Anschluss einer Netzdrossel (Choke)	Reduzierung der Netzoberschwingungen, Verlängerung der Produktlebensdauer
Vorschaltung externer Netzfilter	Verbesserung der EMV Grenzwerte
Besonders EMV-gerechter Aufbau, z .B. in einem geschlossenen Schaltschrank mit 15 dB Dämpfung der abgestrahlten Störungen	Verbesserung der EMV Grenzwerte

Deaktivierung der Y-Kondensatoren

Die Erdverbindung der internen Y-Kondensatoren kann aufgetrennt (deaktiviert) werden. Im Normalfall ist es nicht erforderlich, die Erdverbindung der Y-Kondensatoren zu deaktivieren.

Schraube zur Deaktivierung/Aktivierung der internen Y-Kondensatoren:



Die Y-Kondensatoren werden deaktiviert, indem die Schraube entfernt wird, siehe obige Abbildung. Bewahren Sie diese Schraube auf, um bei Bedarf die Y-Kondensatoren wieder zu aktivieren.

HINWEIS: Wenn die Y-Kondensatoren deaktiviert sind, gelten die angegebenen EMV-Merkmale nicht mehr.

Abschnitt 3.2

Schaltschrankplanung

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Schutzart (IP)	40
Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen im Schaltschrank	40
Einsatz von Kühlaggregaten	41

Schutzart (IP)


Überblick

Bauen Sie die Komponenten so ein, dass eine der Einsatzumgebung entsprechende Schutzart hergestellt wird.

Weitere Informationen zur Schutzart der Komponente finden Sie unter Umgebungsbedingungen (*siehe Seite 128*).

Folgende Umgebungsbedingungen können z. B. die Komponente beschädigen:

- Öl
- Feuchtigkeit
- Elektromagnetische Störungen
- Umgebungstemperatur
- Metallstaubablagerungen

 WARNUNG	
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB	
<ul style="list-style-type: none"> • Die in den Betriebsanleitungen der verschiedenen Anlagenkomponenten angegebenen Umgebungs-, Lager- und Transporttemperaturen sind zu beachten und einzuhalten. • Sorgen Sie dafür, dass bei Betrieb, Lagerung und Transport der einzelnen Komponenten keine Feuchtigkeit entsteht. • Halten Sie sich bei Betrieb, Lagerung und Transport der Anlagenkomponenten an die in den Betriebsanleitungen der Komponenten angegebenen Vibrations- und Schockanforderungen. 	
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.	

Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen im Schaltschrank

Überblick

Schritt	Aktion
1	Klimatische und mechanische Umweltbedingungen beachten. Weitere Informationen zu den allgemeinen klimatischen und mechanischen Umgebungsbedingungen nach IEC/EN 60721 finden Sie unter Umgebungsbedingungen (<i>siehe Seite 128</i>).
2	Technische Kenndaten des Geräts auf die Angabe zulässiger Abweichungen prüfen (z. B. höhere Stoßbelastung oder Temperatur).

Einsatz von Kühlaggregaten

Einbau eines Kühlaggregats

So gehen Sie beim Einbau eines Kühlaggregats vor:

Schritt	Aktion
1	Kühlaggregate so anordnen, dass kein Kondenswasser aus dem Kühlaggregat in die installierten Elektronikkomponenten tropft bzw. mit dem Kühlluftstrom eingesprüht wird.
2	Für Kühlaggregate auf dem Schaltschrankdach besondere Schaltschrankkonstruktionen vorsehen.
3	Schaltschrankkonstruktion so gestalten, dass der Lüfter des Kühlaggregats das nach Abschaltphasen angesammelte Kondenswasser nicht auf die Elektronikkomponenten sprühen kann.
4	Beim Einsatz von Kühlaggregaten nur gut abgedichtete Schaltschränke verwenden, damit keine Betauung durch zutretende feuchtwarme Außenluft entsteht.
5	Beim Betrieb von Schaltschränken bei geöffneten Türen während der Inbetriebnahme oder Wartung sicherstellen, dass nach dem Schließen der Türen die Elektronikkomponenten zu keiner Zeit kühler als die Luft im Schaltschrank sind, um eine Betauung zu verhindern.
6	Kühlaggregat auch bei abgeschalteter Anlage weiter betreiben, damit die Temperatur der Schaltschrankluft und die der installierten Elektronikkomponenten auf gleichem Niveau bleiben.
7	Kühlaggregate mit fester Temperatureinstellung auf 40 °C / 104 °F einstellen.
8	Bei Kühlaggregaten mit nachgeführter Temperatur die Temperaturbegrenzung auf 40 °C / 104 °F einstellen, sodass die Schaltschrankinnentemperatur nicht unter der Außenlufttemperatur liegt.

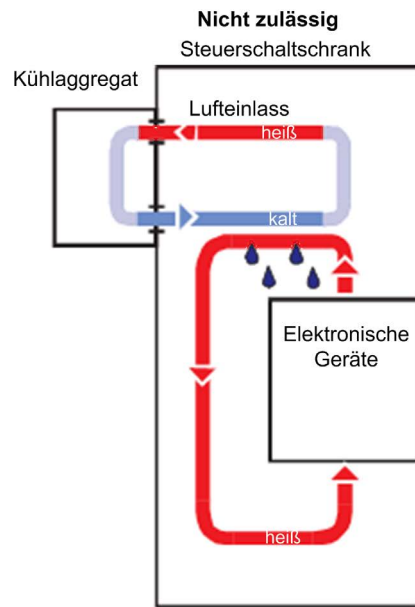
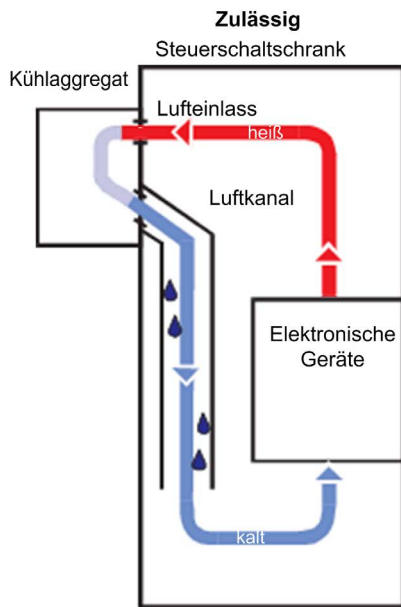
WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Halten Sie sich an die Installationsanweisungen, damit die Kondensation vom Kühlaggregat in keine elektronischen Komponenten eindringen kann.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Einbau eines Kühlaggregats



Abschnitt 3.3

Informationen zur Verdrahtung

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines zur Verdrahtung	44
Merkmale der Kabel	45
Konfektionierung der Kabel	46
ESD-Schutzmaßnahmen	46
Bedingungen für eine UL-konforme Verwendung	47
Absicherung des Netzanschlusses	48
Netzschütz	49
Netzfilter	50
Netzdrossel (Choke)	51
Leckstrom (Berührungsstrom)	52
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	53
Parallelschaltung des Zwischenkreises	55
Schirmanbindung	61

Allgemeines zur Verdrahtung

Überblick

Verwenden Sie in Ihrer Anwendung, wo immer und wann immer möglich, ausschließlich von Schneider Electric zugelassene Geräte und insbesondere vorgefertigte Kabel von Schneider Electric.

Weitere Informationen finden Sie unter Merkmale der Kabel (*siehe Seite 45*).

Informationen zu Anzugsmomenten und Kabelquerschnitten finden Sie unter Elektrische Anschlüsse - Überblick (*siehe Seite 116*).

Beachten Sie die folgenden Punkte bei der Verdrahtung:

1. Beachten Sie die erforderlichen minimalen Kabelquerschnitte in Übereinstimmung mit dem Lastragevermögen der angeschlossenen Geräte.
2. Prüfen Sie die Intaktheit der Kabelschirme, um die Masseverbindung zu gewährleisten.
3. Stellen Sie sicher, dass für alle verbundenen Geräte ein ordnungsgemäßer Masseanschluss vorhanden ist.
4. Stellen Sie die Anbindung der Motoren an die Maschinenerdung sicher.
5. Verhindern Sie Erd- und Masseschleifen.
6. Trennen Sie die Kabelanschlussklemmen nicht, wenn diese unter Spannung stehen.
7. Vergewissern Sie sich, dass alle Masseanschlüsse über eine ausreichende Oberflächenkontinuität verfügen.
8. Vertauschen Sie die Motorphasen nicht.
9. Vertauschen Sie die Geberanschlüsse nicht.
10. Vertauschen Sie NOT-AUS-Schaltkreise nicht.

Beispiel

Sind z. B. zwei von einem Punkt ausgehende parallele Leitungen dargestellt, so ist es unzulässig, nur eine Leitung zu verlegen und diese an einem späteren Punkt zu verzweigen. Bei einer derartigen Verdrahtung kann es zu Induktionsschleifen (Störsender und -antennen) sowie zu störenden Verschleppungen kommen.

GEFÄHR

UNSAHGHMÄSSE ODER NICHT VERFÜGBARE ERDUNG

Vor der Gerätemontage ist der Lack an den Montagestellen großflächig zu entfernen (metallisch blank).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Merkmale der Kabel

Merkmale

Kabel	Eigenschaft	Einheit
Isolationsspannung Motorversorgungskabel	Leistungssader: 1000 (UL und CSA) Signalader Bremse: 600 (UL)	[VAC]
Strombelastbarkeit	Nach DIN VDE 0298 Teil 4	–
Isolationsspannung Geberkabel	300 (UL und CSA)	[VAC]
Temperaturbereich	-40...+90 / -40...+194 (fest verlegt) -20...+80 / -4...+176 (bewegt)	[°C] / [°F]
Biegeradius	5 x Durchmesser (fest verlegt) 12 x Durchmesser (bewegt)	–
Korrosionsbeständigkeit der Kabelisolation	Ölbeständig PUR, Wasserstoffperoxid	–
Kabelummantelung	halogenfrei	–
Abschirmung	Schirmgeflecht	–
Überdeckung des Schirmgeflechts	≥ 85	[%]

Motor- und Geberkabel sind schleppkettentauglich.

Merkmale des Sercos-Kabels (siehe Katalog Schneider Electric für die verschiedenen verfügbaren Kabel):

Eigenschaft	Wert
Spannungsisolation (Mantel)	300 VDC
Temperaturbereich	-20 bis +60 °C / -4 bis +140 °F
Kabeldurchmesser	5,8 ± 0,2 mm (0,23 ± 0,008 in)
Biegeradius	8 x Durchmesser (fest verlegt)
Kabelummantelung	PVC, flammwidrig
Kabeltyp und -schirmung	CAT6 mit S/FTP (Sercos III)

Konfektionierung der Kabel

Überblick

Zur Konfektionierung und Kodierung der Kabel benötigen Sie jeweils das beiliegende Zubehörkit:

Übersicht über die Anschlüsse des Lexium 52		
Zubehörteil	Nummer	Anschlussbezeichnung
Netzanschluss (Endstufenversorgung)	1	CN1
Anschluss für die 24-V-Steuerungsversorgung, Sicherheitsfunktion STO	1	CN2
Anschluss für die digitalen Ein- und Ausgänge	1	CN6
Anschluss für den Ready-Kontakt	1	CN7
Anschluss der Motorphasen	1	CN10
Anschluss für die Motorhaltebremse, Motortemperatur	1	CN11

ESD-Schutzmaßnahmen

Allgemeines

Halten Sie sich an die folgenden Anweisungen, um Schäden aufgrund elektrostatischer Entladungen zu vermeiden:

HINWEIS

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Berühren Sie keine elektrischen Anschlüsse oder Bauelemente.
- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, z. B. durch geeignete Kleidung.
- Wenn sich die Berührung von Leiterplatten nicht vermeiden lässt, berühren Sie sie nur an den Rändern.
- Leiterplatten sollten so wenig wie möglich gehandhabt werden.
- Vorhandene statische Ladungen sind durch Berühren einer geerdeten, metallischen Fläche abzubauen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Bedingungen für eine UL-konforme Verwendung

Allgemeines

Nach den UL508C-Richtlinien ist eine Motorübertemperatur-Erfassung durch direkte Messung erforderlich. Verbinden Sie daher den Temperatursensor des Motors mit dem Anschluss **CN11**.

Sicherungen

Verwenden Sie Sicherungen der Klasse CC oder J gemäß UL 248-4.

Die maximale Dimensionierung einer für den Lexium 52 vorschaltbaren Sicherung beträgt 30 A.

Verdrahtung

Verwenden Sie mindestens 60/75 °C (140/167 °F) Kupferleiter.

Dreiphasige Geräte

400/480-V-Geräte mit drei Phasen dürfen maximal in 480-Y/277-VAC-Netzen betrieben werden.

Überspannungskategorie

Verwendung nur in der Überspannungskategorie III oder wenn die maximal zulässige Bemessungsstoßspannung (Spitzenspannung) höchstens 4.000 Volt beträgt bzw. in einer vergleichbaren Umgebung.

Kurzschlussfestigkeit (SCCR)

Verbinden Sie das Lexium 52 Standalone-Antriebssystem mit einem Versorgungsnetz, das den SCCR-Wert (Short Circuit Current Rating - Kurzschlussfestigkeit) in der nachstehenden Tabelle nicht überschreitet, oder ergreifen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen gemäß UL 508A SB4 für den Versorgungskreis (Zufuhrstromkreis) des Schaltschranks, um den Kurzschlussstrom auf einen Wert unter dem niedrigsten SCCR-Wert der verwendeten Geräte aus folgender Tabelle zu begrenzen:

Lexium 52 Standalone-Antriebssystem	Kurzschlussfestigkeit ⁽¹⁾
Lexium 52	22 kA
(1) Verwenden von Sicherungen der Klasse CC oder J.	

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlusschutz bietet keinen Schutz für Zweigstromkreise. Zweigstromkreise müssen in Übereinstimmung mit dem National Electric Code und anderen lokalen Sicherheitsstandards geschützt werden.

Netzdröseln gemäß UL 508 A (SB 4.2.1 Exception No. 1) müssen keine Kurzschlussfestigkeit (SCCR) aufweisen.

Absicherung des Netzanschlusses

Allgemeines

Maximal vorzuschaltende Sicherung:

Beschreibung	Einheit	LXM 52DU60C	LXM 52DD12C	LXM 52DD18C	LXM 52DD30C	LXM 52DD72C
Maximal vorzuschaltende Sicherung ⁽¹⁾	A	30/32	30/32	30/32	30/32	30/32

(1) Sicherungen: Schmelzsicherung der Klasse CC oder J nach UL 248-4, oder Überstromauslöser mit Charakteristik B oder C. Anweisung für 30/32 A: Für UL-Konformität sind maximal 30 A zulässig. Kleinere Werte sind möglich. Die Sicherung ist so zu wählen, dass diese bei der angegebenen Stromaufnahme nicht auslöst.

Die externe 24-VDC-Versorgung des Lexium 52 ist mit geeigneten Hilfsvorrichtungen auf 50 A begrenzen.

HINWEIS: Die Öffnung der Abzweigschutzvorrichtung (d. h. Sicherungen, wenn UL-Konformität gegeben ist, oder ein beliebiger Schutzschalter) kann ein Hinweis darauf sein, dass ein anormaler Zustand unterbrochen wurde. Überprüfen Sie die stromführenden Teile und andere Komponenten der Motorsteuerung auf Schäden, um das Risiko eines Brands oder eines elektrischen Schlags zu reduzieren (bei Beschädigungen sind diese Teile auszutauschen). Bei einer Beschädigung des Schutzschalters oder Teilen des Schutzschalters ist der komplette Schutzschalter auszutauschen (beim Ausfall der Schmelzsicherung einer Phase sind auch die Schmelzsicherungen der anderen Phasen zu tauschen, da eine Vorschädigung zu erwarten ist; bei vorgeschädigten Sicherungen besteht kein Risiko eines elektrischen Schlags oder Brands, aber sie könnten vorzeitig auslösen).

GEFAHR

BRAND, ELEKTRISCHER SCHLAG ODER LICHTBOGEN

Überprüfen und Sie die stromführenden Teile oder andere Komponenten der Motorsteuerung und tauschen Sie sie im Falle einer Aktivierung des Netz- oder Abzweigstromkreisschutzes aus.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Netzschütz

Allgemeines

Für das Lexium 52 ist ein Netzschütz erforderlich, damit die Leistungszufuhr zu den Lexium 52 Komponenten unterbrochen werden kann. Das Netzschütz wird über den Ready-Relaisausgang gesteuert. Das bedeutet, das Netzschütz wird aktiviert, sobald der Kontakt des Ready-Relaisausgangs geschlossen wird. Die Ready-Kette kann zusätzliche Schalter umfassen, um die Reaktion des Netzschützes zu unterbinden oder die Freigabe des Schützes auch bei geschlossenem Ready-Kontakt zu veranlassen, je nach den Anforderungen Ihrer funktionalen Sicherheitsarchitektur.

Die Auswahl des Netzschützes hat in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen der Netzleitung zu erfolgen.


Weitere Informationen finden Sie unter Absicherung des Netzanschlusses (*siehe Seite 48*).

Netzfilter

Grenzwerte

Dieses Produkt erfüllt die EMV-Anforderungen nach der Norm IEC 61800-3, sofern die in diesem Handbuch beschriebenen EMV-Maßnahmen bei der Installation eingehalten werden.

Wenn die ausgewählte Kombination von Antrieb und Motor nicht der Kategorie C1 entspricht, ist folgender Hinweis zu beachten:

 WARNUNG
HOCHFREQUENTE STÖRUNGEN
Installieren Sie Maßnahmen zur Unterdrückung von Störungen bei durch dieses Produkt verursachten hochfrequenten Störungen, wenn die Installation nicht die Anforderungen der Kategorie C1 erfüllt oder in Wohnumgebungen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Störaussendung

Die folgenden Grenzwerte für Störaussendungen werden bei EMV-gerechtem Aufbau und bei Verwendung der als Zubehör erhältlichen Kabel eingehalten.

Länge Motorkabel	IEC 61800 Klasse	Hinweise
Motorkabellänge < 20 m (65 ft)	C3	-
Motorkabellänge > 20 m (65 ft)	C3	Externer EMV-Filter erforderlich

HINWEIS: Sie haben die Möglichkeit, zusätzliche externe Netzfilter vorzuschalten, wenn die interne Dämpfung der Störungen nicht ausreicht. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

Netzdrossel (Choke)

Überblick

Für Anwendungsarchitekturen mit mehr als 16 A Netzstrom ist eine Netzdrossel (Choke) erforderlich. Bis zu 16 A ermöglicht eine Netzdrossel die Reduzierung der harmonischen Oberschwingungen des Netzstroms.

Die Nennleistung der Antriebe ist begrenzt. Ohne Netzdrosseln fällt die Antriebsnennleistung noch niedriger aus (siehe auch Technische Daten (*siehe Seite 131*)). Dadurch wird der Nennausgangsstrom bei hohen Ausgangsfrequenzen, d. h. bei hohen Motordrehzahlen unter Umständen nicht erreicht.

Mit UL/CSA-Zertifizierung

Netzdrossel mit UL / CSA-Zertifizierung:

- Schneider Electric: VPM05D100000 für Architekturen bis 10 A
- Schneider Electric: VPM05D250000 für Architekturen bis 25 A
- Schneider Electric: VPM05D500000 für Architekturen bis 50 A
- Schneider Electric: VW3 A4 551 für Architekturen bis 4 A
- Schneider Electric: VW3 A4 552 für Architekturen bis 10 A
- Schneider Electric: VW3 A4 553 für Architekturen bis 16 A
- Schneider Electric: VW3 A4 554 für Architekturen bis 30 A
- Schneider Electric: VW3 A4 555 für Architekturen bis 60 A

Eine geschirmte Ausführung der Anschlusskabel ist nicht nötig.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass der Nennstrom der Netzdrossel den vorgegebenen Überlastschutz der Schutzeinrichtung überschreitet.

Leckstrom (Berührungsstrom)

Überblick

Die folgende Tabelle zeigt den Leckstrom (Berührungsstrom) pro Gerät:

Anwendung	pro Lexium 52
Typisch (400 V, 50 Hz)	< 30 mA

HINWEIS: Wenn der Leckstrom (Berührungsstrom) für die jeweilige Anwendung zu hoch ausfällt, stellen Sie die Netzversorgung mit einem Trenntransformator aus.

Dieses Produkt weist einen Leckstrom (Berührungsstrom) über 3,5 mA auf. Durch eine Unterbrechung der Erdverbindung kann bei einer Berührung des Gehäuses ein gefährlicher Leckstrom (Berührungsstrom) fließen.

GEFAHR

UNZUREICHENDE ERDUNG


- Verwenden Sie für die Schutzerdung einen Leiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² (AWG 6) bzw. zwei Leiter, die mindestens denselben Querschnitt wie die Spannungsversorgungsleiter an den Netzklemmen aufweisen.
- Überprüfen Sie die Konformität mit allen örtlichen, regionalen und landesspezifischen elektrischen Normen sowie allen anderen geltenden Vorschriften in Bezug auf die Erdung der Geräte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

Allgemeines

Dieses Produkt weist einen Leckstrom (Berührungsstrom) über 3,5 mA auf. Durch eine Unterbrechung der Erdverbindung kann bei einer Berührung des Gehäuses ein gefährlicher Leckstrom (Berührungsstrom) fließen.

 **GEFAHR**

UNZUREICHENDE ERDUNG

- Verwenden Sie für die Schutzerdung einen Leiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² (AWG 6) bzw. zwei Leiter, die mindestens denselben Querschnitt wie die Spannungsversorgungsleiter an den Netzklemmen aufweisen.
- Überprüfen Sie die Konformität mit allen örtlichen, regionalen und landesspezifischen elektrischen Normen sowie allen anderen geltenden Vorschriften in Bezug auf die Erdung der Geräte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Verwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Beachten Sie beim Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen Folgendes:

HINWEIS: Kommt eine zusätzliche Schutzmaßnahme gegen indirektes oder direktes Berühren (bei Nennfehlerstrom < 30 mA) zum Einsatz, so kann durch den Geräteleckstrom (Berührungsstrom) des Lexium 52 ein vorgeschalteter Fehlerstrom-Leistungsschalter mit 30 mA Ansprechschwelle auch im Normalbetrieb ausgelöst werden. Ein Isolationsfehler oder eine direkte Berührung können einen Strom mit einer Gleichstromkomponente im Erdleiter verursachen. Dadurch wird die Empfindlichkeit des Fehlerstrom-Leistungsschalters vom Typ A oder AC gemindert und damit ebenfalls der Schutz anderer Zubehörkomponenten im System.

Deshalb darf der Lexium 52 nur mit einem allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzschalter des Typs B mit einer Auslöseschwelle über 30 mA verwendet werden (z. B. 300 mA, als Schutzmaßnahme gegen Brandentstehung durch Isolationsversagen).

HINWEIS: Wird auf der Netzseite dieses elektronischen Betriebsmittels (EB) zum Schutz gegen direkte oder indirekte Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung verwendet, so ist nur Typ B zugelassen. Andernfalls ist eine andere Schutzmaßnahme wie die Trennung der elektronischen Geräte von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung bzw. vom Netz durch einen Transformator anzuwenden. Gehen Sie vorsichtig mit Fehlerstrom-Leistungsschaltern des Typs B für die Auslegung und den Aufbau von elektrischen Anlagen um. Alle Fehlerstrom-Leistungsschalter, die einem Fehlerstrom-Leistungsschalter des Typs B bis zum Versorgungstransformator vorgeschaltet sind, müssen vom Typ B sein.

HINWEIS: Nach IEC 61800-5-1, Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl, Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen sind für Komponenten mit einem Betriebsstrom über 3,5 mA bei Wechselstrom bzw. über 10 mA bei Gleichstrom Fehlerstromschutzschalter einzusetzen.

Zusätzlich ist eine der folgenden Maßnahmen erforderlich:

1. Verwenden Sie einen Kupfer-Masseleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm²AWG 6.
2. Überwachen Sie den Masseleiter mithilfe eines Geräts, das bei Erkennung eines Fehlers eine automatische Abschaltung auslöst.
3. Verlegen Sie den zweiten Leiter elektrisch parallel zum Schutzleiter über getrennte Klemmen. Dieser Leiter muss den Anforderungen nach DIN VDE 0100 Teil 540 genügen.

Der Schutz gegen indirektes Berühren der spannungsführenden Teile ist durch das schutzgerechte Gehäuse gegeben.

Parallelschaltung des Zwischenkreises

Allgemeines

Bei falscher Verwendung der Parallelschaltung des Zwischenkreises können die Antriebssysteme mit Zeitverzögerung oder sogar sofort beschädigt werden.

WARNUNG

NICHT FUNKTIONSFÄHIGE SYSTEMTEILE UND VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE

- Beachten Sie die Anforderungen für die Verwendung der Parallelschaltung des Zwischenkreises.
- Den Lexium 52 nicht mit dem Lexium 62 parallel schalten.
- Den Lexium 52 nicht mit dem ATV32 parallel schalten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Funktionsprinzip

Durch das Parallelschalten des Zwischenkreises mehrerer Geräte kann bei einigen Anwendungen die Energieeffizienz verbessert werden. Überschüssige zurückgespeiste Energie, die beim Verzögern des Motors entsteht, wird ohne Verbindung des Zwischenkreises in Wärme umgesetzt. Über eine Verbindung des Zwischenkreises mehrerer Servoverstärker kann ein Energieaustausch stattfinden. Die zurückgespeiste Energie kann zum Antrieb weiterer Motoren genutzt werden. Im antizyklischen Betrieb, bei dem ein Motor verzögert und ein anderer Motor gleichzeitig Energie benötigt, kann zurückgespeiste Energie effektiv genutzt werden.

Firmware-Version

Bei einem gemeinsamen Zwischenkreis müssen die Geräte mindestens folgende Firmware-Version aufweisen:

Antrieb	Version
Lexium 52	V01.54.x.x

Kabel für den Zwischenkreis

Das Kabel für den gemeinsamen Zwischenkreis muss folgende Mindestanforderungen erfüllen:

Abschirmung	Abschirmung bei Kabellängen > 20 cm (7.87 in)
Verdrillte Leitung	Verdrillte Leitung bei Kabellängen > 20 cm (7.87 in)
Kabel	Zwei Leiter mit Abschirmung
Max. Kabellänge zwischen zwei Antrieben	3 m (9.84 ft.)
Sondermerkmale	<ul style="list-style-type: none"> • Isolation mit geeigneter Bemessungsleistung für die Zwischenkreisspannung • Leiterquerschnitt gemäß berechnetem Strom, jedoch mind. 2* 6 mm² (2* AWG 10)

Die für den Zwischenkreis angeschlossenen Sicherungen müssen eine geeignete Bemessungsleistung für den globalen maximalen Dauerstrom im Zwischenkreis aller über den Zwischenkreis angeschlossenen Antriebe aufweisen. Analysieren Sie die potenziell kritischsten Fälle in Ihrer Anwendung (z. B. NOTHALT) und wählen Sie einen angemessenen Leiterquerschnitt aus.

Zwischenkreisanschluss

Der Zwischenkreis wird über eine Steckbuchse angeschlossen.

Informationen zu den Kabelspezifikationen finden Sie unter Kabel für den Zwischenkreis (*siehe Seite 56*). Anschlusskits und vorkonfektionierte Kabel sind bei Schneider Electric erhältlich.

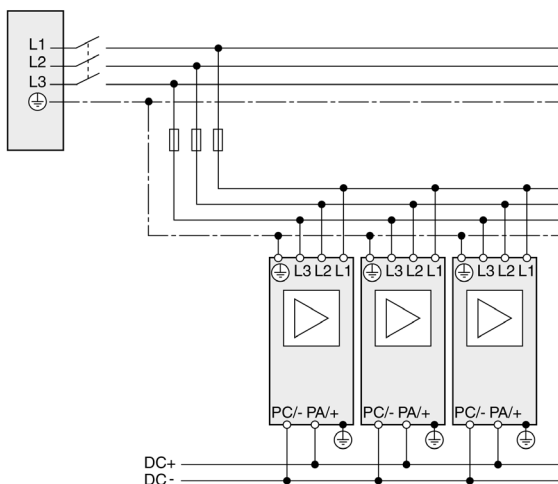
Einzelne Sicherung

Eine einzelne Sicherung ist ausreichend, wenn die Summe des Eingangsstroms aller über den gemeinsamen Zwischenkreis angeschlossenen Antriebe unter dem maximalen Bemessungswert der Sicherung in der nachstehenden Tabelle liegt:

Einzelne Sicherung	Maximale Sicherungsleistung
Lexium 52	32 A

HINWEIS: Ein gemeinsamer Netzschalter muss verwendet werden, um die Endstufenversorgungen gleichzeitig einzuschalten.

Die nachstehende Abbildung zeigt eine einzelne Netzsicherung für dreiphasige Antriebe:



Netzdrossel (Choke)

Eine Netzdrossel (Choke) (*siehe Seite 51*) ist erforderlich, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt wird:

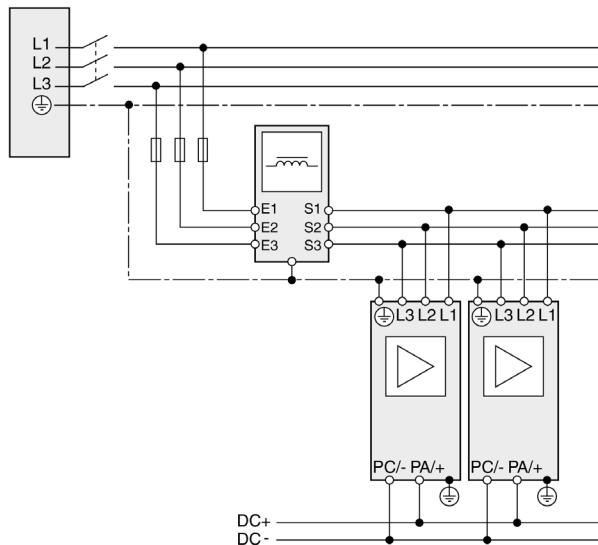
- Die Ausgangsleistung des Antriebs muss erhöht werden.
- Der Kurzschlussbemessungsstrom des Versorgungsnetzes überschreitet den Grenzwert für die Antriebe.
- Die Stromoverschwingungen müssen reduziert werden.

Wenn für einen Antrieb eine Netzdrossel erforderlich ist, müssen alle über den Zwischenkreis verbundenen Antriebe mit Netzdrosseln ausgestattet werden.

Die Netzdrossel für mehrere Antriebe mit gemeinsamer Wechselstromsicherung muss so bemessen sein, dass der Nennstrom der Netzdrossel die Summe der Eingangsströme der Antriebe übersteigt.

Die Sicherungsleistung der der Netzdrossel vorgeschalteten Sicherung darf nicht größer sein als der Nennstrom der Netzdrossel.

Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung von Antrieben mit gemeinsamer Wechselstromsicherung und einer Netzdrossel (das Beispiel zeigt dreiphasige Antriebe):



Netzfilter

Die Emissionen sind von der Länge der Motorkabel abhängig. Wenn der erforderliche Grenzwert mit dem internen Netzfilter nicht erreicht wird, muss ein externer Netzfilter verwendet werden.

Halten Sie sich für den Netzfilter an die Grenzwerte (*siehe Seite 50*).

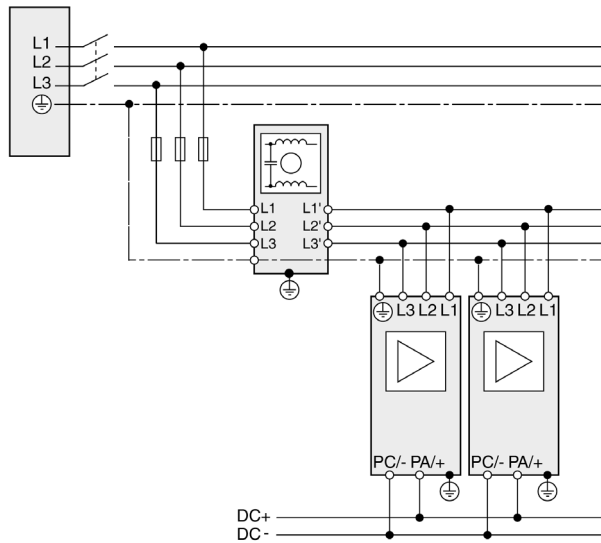
Der Netzfilter für mehrere Antriebe mit gemeinsamer Wechselstromsicherung muss so bemessen sein, dass der Nennstrom des externen Netzfilters die Summe der Eingangsströme der Antriebe übersteigt.

Die Sicherungsleistung der dem externen Netzfilter vorgeschalteten Sicherung darf nicht größer sein als der Nennstrom des externen Netzfilters.

Achten Sie bei der Installation des externen Netzfilters darauf, dass die Leitungen vom Netzfilter zu den Antrieben so kurz wie möglich gehalten werden können. Im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit (*siehe Seite 34*) (EMV) sind die Kabel vom Netzfilter zu den Antrieben separat von der Leitung zum Netzfilter zu verlegen.

Externe dreiphasige Netzfilter verfügen über keinen Neutralleiteranschluss. Sie sind nur für dreiphasige Geräte zugelassen.

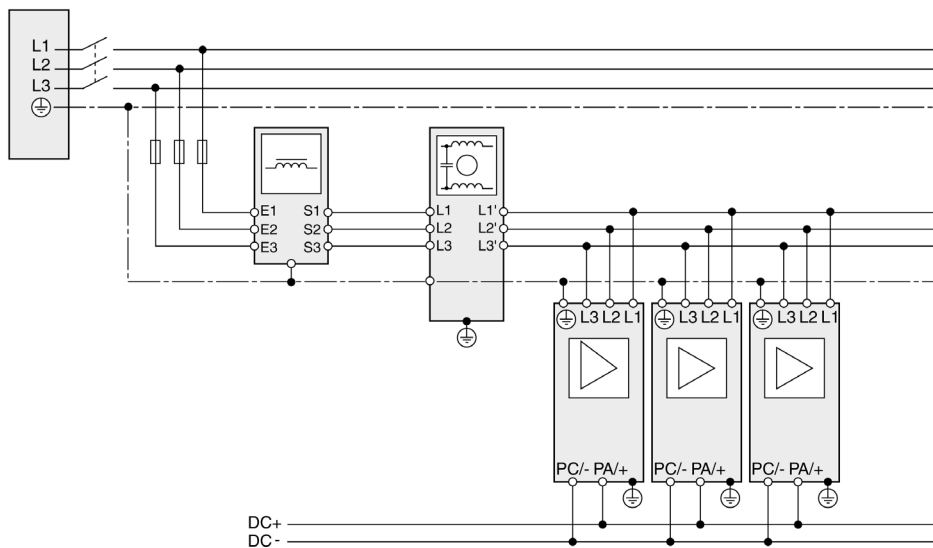
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung eines externen Netzfilters (das Beispiel zeigt dreiphasige Antriebe):



Netzdrössel und externer Netzfilter

Wenn eine Netzdrössel und ein externer Netzfilter erforderlich sind, müssen diese aus EMV-Gründen gemäß der nachstehenden Abbildung angeordnet werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung von Antrieben mit gemeinsamer Netzsicherung, Netzdrössel und Netzfilter (das Beispiel zeigt dreiphasige Antriebe):



Installation

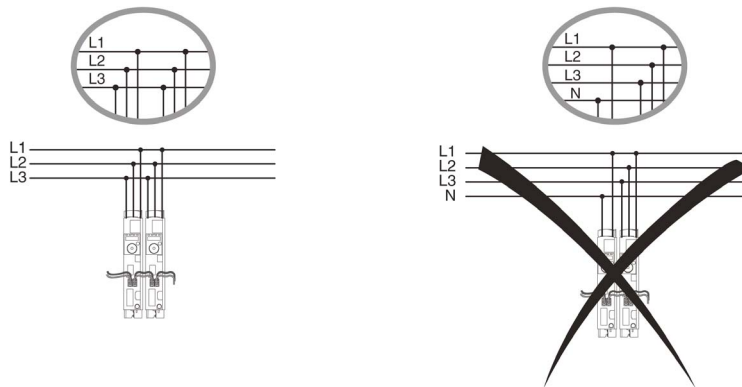
HINWEIS

ZERSTÖRUNG AUFGRUND UNSACHGEMÄSSEN BETRIEBS

Stellen Sie sicher, dass die Endstufenversorgungen der über einen gemeinsamen Zwischenkreis angeschlossenen Antriebe gleichzeitig eingeschaltet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die folgende Abbildung zeigt die Spezifikationen für Antriebe mit Netzversorgung:



Schirmanbindung

Allgemeines

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Schirm des Motorkabels zu befestigen:

- Den Kabelschirm großflächig in der Schirmklemme unten am Gerät befestigen.

HINWEIS: Alternativ kann der Schirmanschluss über Schirmklemme und Schiene erfolgen.

Abschnitt 3.4

Funktionale Sicherheit

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Prozess zur Risikominimierung an der Maschine	63
Funktion Inverter Enable	65
Einrichtung, Einbau und Wartung	70
Anwendungsvorschläge	72
Inbetriebnahme	75
Bewährte Methoden	76
Wartung	78
Physische Umgebung	79
Sicherheitsnormen	80

Prozess zur Risikominimierung an der Maschine

Allgemeines

Die sicherheitstechnische Gestaltung von Maschinen hat den Schutz von Personen zum Ziel. Bei Maschinen mit elektrisch geregelten Antrieben geht die Gefährdung in erster Linie von den bewegten Maschinenteilen und der Elektrizität selbst aus.

Nur Sie als Anwender, Maschinenbauer oder Systemintegrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei Installation, Einrichtung, Betrieb, Reparatur und Wartung der Maschine oder des Prozesses zum Tragen kommen. Deshalb können nur Sie die geeigneten Automatisierungsgeräte und entsprechenden Schutz- und Sperrvorrichtungen bestimmen, und deren Einsatz validieren

Gefährungs- und Risikoanalyse

Auf Basis der Anlagenkonfiguration und -verwendung muss eine Gefährdungs- und Risikoanalyse der Anlage (zum Beispiel nach EN ISO 12100 oder EN ISO 13849-1) durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Analyse müssen bei der Konstruktion der Maschine und der anschließenden Ausstattung mit sicherheitsbezogenen Einrichtungen und sicherheitsbezogenen Funktionen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse Ihrer Analyse können von in dieser Dokumentation oder mitgeltenden Dokumentationen enthaltenen Anwendungsbeispielen abweichen. Es können z. B. zusätzliche Sicherheitskomponenten erforderlich sein. Grundsätzlich haben die Ergebnisse aus der Gefährdungs- und Risikoanalyse Vorrang.

WARNUNG

NICHT-KONFORMITÄT MIT DEN ANFORDERUNGEN AN DIE SICHERHEITSFUNKTION

- Legen Sie die zu berücksichtigenden Anforderungen und/oder zu ergreifenden Maßnahmen für die durchzuführende Risikoanalyse fest.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Sicherheitsanwendung den geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen entspricht.
- Vergewissern Sie sich, dass angemessene Verfahren und Maßnahmen (in Übereinstimmung mit den geltenden branchenspezifischen Standards) eingerichtet wurden, durch die sich gefährliche Situationen beim Betrieb der Maschine vermeiden lassen.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Prüfen Sie die globale Sicherheitsfunktion und unterziehen Sie Ihre Anwendung umfassenden Tests.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Norm EN ISO 13849-1, Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Part 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze, beschreibt einen iterativen Prozess für die Auswahl und Gestaltung der sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen, um das Risiko für die Maschine auf ein akzeptables Niveau zu begrenzen:

So führen Sie eine Risikobeurteilung und -minimierung nach EN ISO 12100 durch:

1. Grenzen der Maschine festlegen.
2. Gefährdungen der Maschine identifizieren.
3. Risiko einschätzen.
4. Risiko beurteilen.
5. Risiken durch Folgendes minieren:
 - Eigensichere Ausführung
 - Schutzvorrichtungen
 - Informationen für die Benutzer (siehe EN ISO 12100)
6. Planung der sicherheitsbezogenen Steuerungsteile (SRP/CS, Safety-Related Parts of the Control System) im Rahmen eines interaktiven Prozesses

So planen Sie die sicherheitsbezogenen Steuerungsteile in einem interaktiven Prozess:

Schritt	Aktion
1	Über die SRP/CS (Safety-Related Parts of the Control System) auszuführenden notwendigen Sicherheitsfunktionen identifizieren.
2	Geforderte Eigenschaften für jede Sicherheitsfunktion festlegen.
3	Erforderliches Performance Level PL_r bestimmen.
4	Sicherheitsbezogene Teile identifizieren, die die Sicherheitsfunktion ausführen.
5	Performance Level PL der obigen sicherheitsbezogenen Teile ermitteln.
6	Performance Level PL für die Sicherheitsfunktion verifizieren ($PL \geq PL_r$).
7	Überprüfen, ob alle Anforderungen erreicht wurden (Validierung).

Zusätzliche Informationen hierzu finden Sie auf www.schneider-electric.com.

Funktion Inverter Enable

Beschreibung der Funktion

Mit der Funktion Inverter Enable (IE) können Sie das sichere Stillsetzen von Antrieben realisieren. Im Sinne der relevanten Normen lassen sich so die Anforderungen der Stopp-Kategorie 0 (Safe Torque Off, STO) bzw. der Stopp-Kategorie 1 Safe Stop 1, SS1) erfüllen. Beide Kategorien enden in einem momentenfreien Motor, wobei die SS1 diesen Zustand nach einer zu wählenden Zeit einnimmt. Als Ergebnis der Gefährdungs- und Risikoanalyse kann es notwendig sein, eine zusätzliche Bremse als Sicherheitsfunktion zu wählen (z. B. bei hängenden Lasten).

Funktionsumfang (designierte Sicherheitsfunktion)

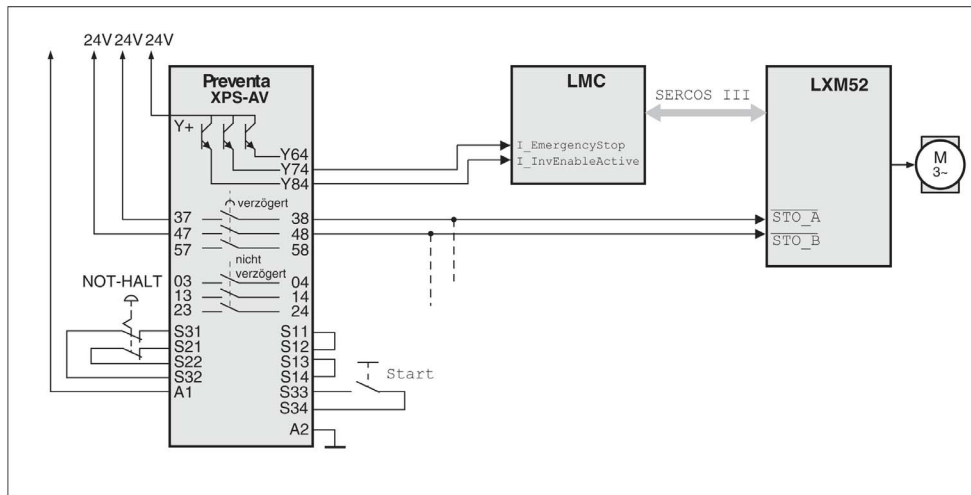
Die nachfolgende Schaltung ist ein Beschaltungsvorschlag für das Lexium 52-System. In den Beschaltungsvorschlägen wird die Sicherheitsfunktion „Safe Torque OFF, STO“ über das Abschalten der Auslösesignale in der Endstufe realisiert. Diese übertragen die PWM-Signale in der Endstufe (Impulsmustersperre) mit dem Signal „InverterEnable“.

Funktionsprinzip

Die Sicherheitsfunktion Inverter Enable wird über 2 redundante Eingänge ausgelöst. Um die Zweikanaligkeit zu erhalten, müssen beide Eingänge getrennt voneinander geschaltet werden. Der Schaltvorgang muss für beide Eingänge gleichzeitig erfolgen (Zeitversatz < 1 s). Die Endstufe wird deaktiviert. Der Motor kann kein Drehmoment mehr erzeugen. Wenn nur einer der beiden Eingänge abgeschaltet wird oder der Zeitversatz zu groß ist, wird die Endstufe deaktiviert und eine Fehlermeldung ausgegeben.

- Nach Betätigung der Not-Aus-Einrichtung wird der Antrieb geregelt abgebremst.
- Bei diesem Vorgang steigt die Spannung des Zwischenkreises an, bis der Bremswiderstand eingeschaltet wird.
- Im Bremswiderstand wird die vom Motor zurückgespeiste Energie in Wärme umgewandelt.
- Der Leistungsschalter und/oder das Inverter Enable-Signal müssen so lange eingeschaltet bleiben, bis der Antrieb steht.
- Spätestens nach der üblichen Bremszeit erfolgt eine Abschaltung des Inverter Enable-Signals durch die verzögerten Kontakte des Sicherheitsbausteins PREVENTA XPS-AV.
- Danach befindet sich der Antrieb im vorgegebenen sicheren Halt.

Beispiel Stopp-Kategorie 1 mit externem NOT-HALT-Sicherheitsbaustein Preventa XPS-AV



Sicherer Zustand

Inverter Enable ist gemäß IEC 61800-5-2:2007 identisch mit „Safe Torque Off (STO)“. Der Übergang in den momentenfreien Zustand erfolgt automatisch, sobald Fehler erkannt werden. Aus diesem Grund handelt es sich um den sicheren Zustand des Antriebs.

Funktionsprinzip

Die Sicherheitsbeschaltung mit InverterEnable wurde entwickelt, um den Verschleiß des Netzschützes zu mindern. Bei Betätigung des Halt- bzw. Not-Halt-Tasters wird das Netzschütz nicht abgeschaltet. Der sichere Zustand wird durch Entfernen des „InverterEnable“ für den Optokoppler in der Endstufe erreicht. Die PWM-Signale können dann nicht die Endstufe ansteuern, sodass ein Anlaufen der Antriebe sicher verhindert wird (Impulsmustersperre).

Mit der Inverter Enable-Funktion können Sie die Steuerungsfunktion „Stillsetzen im Notfall“ (EN 60204-1) für die Stopp-Kategorien 0 und 1 implementieren. Verwenden Sie eine angemessene externe Sicherheitsbeschaltung, um gemäß der Maschinenrichtlinie einen unbeabsichtigten Neustart des Antriebs nach einem Halt zu verhindern.

Stopp-Kategorie 0

In der Stopp-Kategorie 0 (Safe Torque Off, STO) läuft der Antrieb bis zum Stillstand aus (vorausgesetzt, es kommen keine gegenteiligen externen Kräfte zur Anwendung). Die Sicherheitsfunktion STO dient der Verhinderung eines unbeabsichtigten Anlaufs, nicht dem Halt eines Motors und entspricht deshalb einem unregulierten Stillsetzen gemäß IEC 60204-1.

Beim Einwirken externer Kräfte ist die Auslaufzeit von den physikalischen Eigenschaften der verwendeten Bauteile abhängig (Gewicht, Drehmoment, Reibung usw.). Unter Umständen sind zusätzliche Vorkehrungen wie mechanische Bremsen erforderlich, um mögliche Gefahren zu vermeiden. Mit anderen Worten: Wenn eine Gefahr für Personal oder Material gegeben ist, müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden (siehe Gefährdungs- und Risikoanalyse (*siehe Seite 63*)).

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Stellen Sie sicher, dass das Auslaufen der Achse/Maschine keine Gefahr für Personen oder Geräte mit sich bringt.
- Während des Auslaufens dürfen Sie den Betriebsbereich nicht betreten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Betriebsbereich während der Auslaufphase für niemanden zugänglich ist.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Stopp-Kategorie 1

Für die Stopp-Kategorie 1 (Safe Stop 1, SS1) können Sie ein gesteuertes Stillsetzen durch den PacDrive LMC anfordern. Das gesteuerte Stillsetzen durch den PacDrive LMC ist weder sicherheitsrelevant noch wird es überwacht und verhält sich bei Stromausfall oder Erkennung eines Fehlers nicht gemäß der Vorgaben. Die endgültige Abschaltung in den sicheren Zustand stellen Sie durch Abschalten des „Inverter Enable“-Eingangs sicher. Das ist über eine externe Sicherheitsschaltvorrichtung mit Sicherheitsverzögerung zu implementieren (siehe Anwendungsvorschlag (*siehe Seite 72*)).

Unabhängig von der Sicherheitsfunktion erkennt der Controller Fehler, die sich nicht auf die Sicherheitsfunktion auswirken, wodurch ein Anlaufen des Antriebs durch Abschalten des Netzschützes verhindert wird. Das Einschalten des Netzschützes wird durch das Schütz K2 verhindert.

Muting

Um ein Muting durchzuführen, bestimmen Sie die Reaktionszeit bei Muting für das Abschalten, d. h. ohne die Funktion Inverter Enable, in der Anwendung. Ist aufgrund der Risikobeurteilung der Maschine eine Reaktionszeit erforderlich, dann muss die globale Reaktionszeit der Maschine berücksichtigt werden. Dafür sind alle Komponenten mit Bezug auf die Sicherheitsfunktion vom Sensor bis zur Motorwelle oder der angetriebenen Mechanik zu berücksichtigen. Die festgestellte Reaktionszeit muss den Ergebnissen der Gefährdungs- und Risikoanalyse entsprechen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Stellen Sie sicher, dass die maximale Reaktionszeit Ihrer Risikoanalyse entspricht.
- Nehmen Sie die Prüfung und Beurteilung der maximalen Reaktionszeit in Ihre Risikoanalyse auf.
- Prüfen Sie die globale Funktion mit Bezug auf die maximale Reaktionszeit und unterziehen Sie die Anwendung umfassenden Tests.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Um die Funktion Inverter Enable zu deaktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

Versorgen Sie den Eingang /STO_A bzw. /STO_B mit 24 VDC, um die Funktion Inverter Enable zu deaktivieren.

Die Achsen ohne Inverter Enable-Funktion werden über das Netzschütz momentenfrei und laufen aus. Weitere Informationen finden Sie unter Stopp-Kategorie 0 (*siehe Seite 67*).

Gültigkeit des Sicherheitsnachweises

Der Sicherheitsnachweis für die Funktion Inverter Enable des Lexium 52-Systems wird in den unter Sicherheitsnormen (*siehe Seite 80*) genannten Normen identifiziert und definiert. Der Sicherheitsnachweis für die Inverter Enable-Funktion des Lexium 52-Systems gilt für folgende Firmware-Versionen (FW) und Hardwarecodes, die Sie dem entsprechenden Softwareobjekt in SoMachine Motion (*siehe SoMachine Motion, Programmierhandbuch*) entnehmen können:

Gerät	Hardwarecode	FW-Version	FPGA Version
LXM 52DU60C	xxxxxxxxx1xxx	V01.35.07.00 V01.36.12.00 V01.36.16.00 V01.50.05.00 V01.51.12.00 V01.53.07.00	00/06/204A/00/04-02
LXM 52DD12C	xxxxxxxxx1xxx	V01.35.07.00 V01.36.12.00 V01.36.16.00 V01.50.05.00 V01.51.12.00 V01.53.07.00	00/06/204A/00/04-02
LXM 52DD18C	xxxxxxxxx1xxx	V01.35.07.00 V01.36.12.00 V01.36.16.00 V01.50.05.00 V01.51.12.00 V01.53.07.00	00/06/204A/00/04-02
LXM 52DD30C	xxxxxxxxx1xxx	V01.35.07.00 V01.36.12.00 V01.36.16.00 V01.50.05.00 V01.51.12.00 V01.53.07.00	00/06/204A/00/04-02
LXM 52DD72C	xxxxxxxxx1xxx	V01.35.07.00 V01.36.12.00 V01.36.16.00 V01.50.05.00 V01.51.12.00 V01.53.07.00	00/06/204A/00/04-02

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

Schnittstelle und Ansteuerung

Die Funktion Inverter Enable wird über die Schaltschwellenwerte der Inverter Enable-Eingänge /STO_A und /STO_B angesteuert.

- STO aktiv: $-3\text{ V} \leq U_{IE} \leq 5\text{ V}$
- Endstufe aktiv: $15\text{ V} \leq U_{IE} \leq 30\text{ V}$

Informationen zu den technischen Kenndaten und elektrischen Anschlüssen finden Sie im Kapitel Technische Daten (*siehe Seite 127*).

Einrichtung, Einbau und Wartung

Vermeidung von unbeabsichtigtem Betriebsverhalten und Überspannung

Durch Ergreifung der nachstehenden Maßnahmen können Sie Überspannungen vermeiden und unbeabsichtigtes Geräteverhalten aufgrund leitfähiger Verschmutzung oder in das Gerät eindringender Teile verhindern:

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Installieren Sie den Lexium 52 in einem Schaltschrank bzw. in einem Gehäuse mit minimaler IP 54-Bemessungsgröße.
- Halten Sie sich an die Luft- und Kriechstrecken nach EN 50178.
- Der Lexium 52 darf nur mit nach EN 60950 bzw. EN 50178 zertifizierten 24-VDC-Spannungsversorgungen betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Diese Netzteile liefern keine Überspannung über 120 VDC für mehr als 120 ms bzw. keine permanente Überspannung über 60 VDC.

Betreiben Sie das Antriebssystem nur mit von Schneider Electric zugelassenen, spezifizierten Kabeln, Zubehör- und Ersatzteilen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG ODER LICHTBOGEN

Verwenden Sie keine von Schneider Electric nicht zugelassenen Kabel, Zubehör- oder sonstige Ersatzteile.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Verhinderung eines ungewollten Wiederanlaufs

Ein unbeabsichtigter Wiederanlauf von Geräten ist durch angemessene Hilfsmittel in Übereinstimmung mit Ihrer spezifischen Anwendung zu verhindern.

GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER WIEDERANLAUF DES MOTORS

- Stellen Sie sicher, dass ein Wiederanlauf des Motors nach einer Rückkehr der Stromversorgung oder dem Auslösen einer funktionalen Sicherheitsvorrichtung nicht möglich ist, ohne dass vom System ein explizites Freigabesignal ausgegeben wird.
- Vergewissern Sie sich, dass das Freigabesignal den vorgegebenen sicherheitstechnischen Kriterien entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Anwendungsvorschläge

Safe Stop Kategorie 1 (SS1)

Zur Realisierung eines sicheren Halts der Kategorie 1 (SS1) wird ein Anwendungsvorschlag zur Verfügung gestellt:

- LXM52-SS1-001: Inverter Enable-Kreis für PacDrive 3 Safe Stop 1 (SS1) mit Schutzkreis und 2-kanaliger Abschaltung

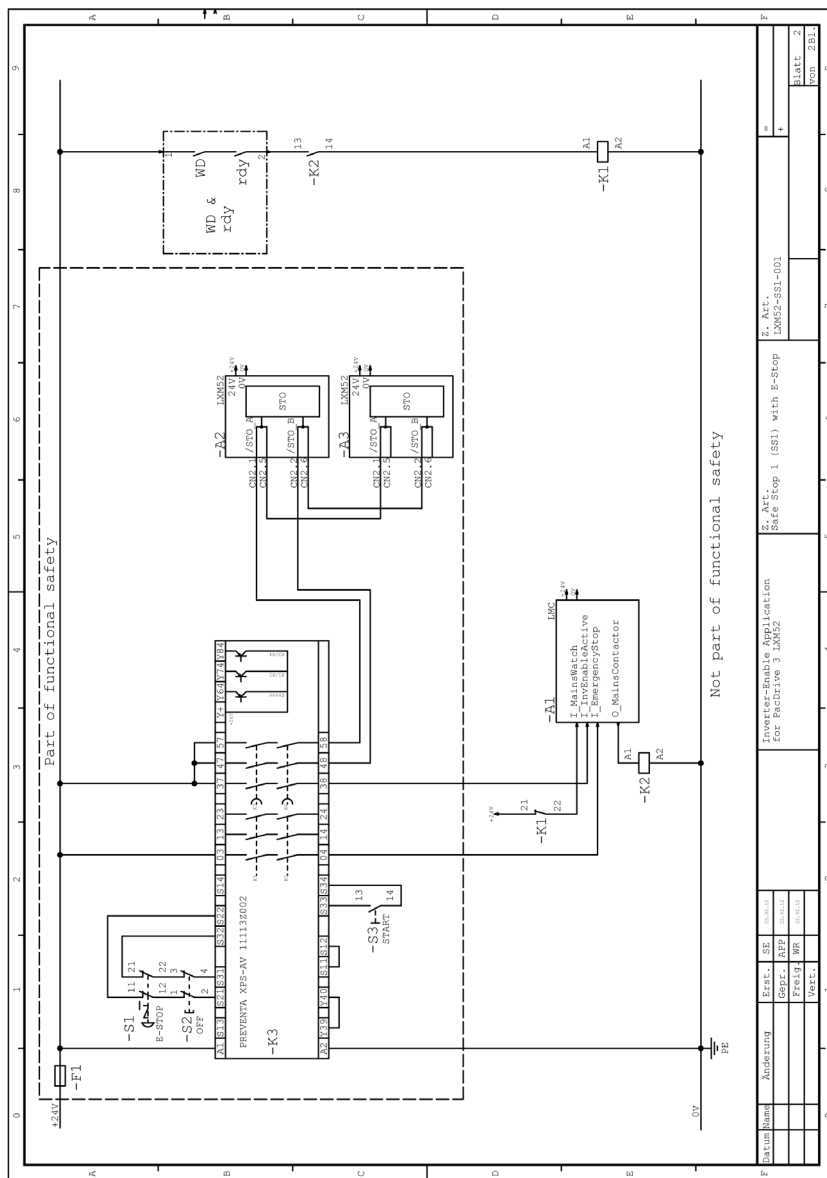
Anmerkungen zu den Anwendungsvorschlägen - Allgemeines

- Für alle Anwendungsvorschläge erfolgt eine geschützte /STO_A- bzw. /STO_B- Leitungverlegung (Schaltschrank IP54) vom Sicherheitsschaltgerät bis zum Lexium 52, da ein Fehlerausschluss notwendig ist.
- Der Wiederanlaufschutz wird durch das externe Sicherheitsschaltgerät realisiert.
- Ist dieser Fehlerausschluss nicht möglich, kann bei der zweikanaligen Variante optional eine Diagnose vorgesehen werden. Diese ist extern zu realisieren und wird im Anwendungsvorschlag nicht dargestellt.

Anmerkungen zu den Anwendungsvorschlägen - Anmerkungen zu LXM52-SS1-001

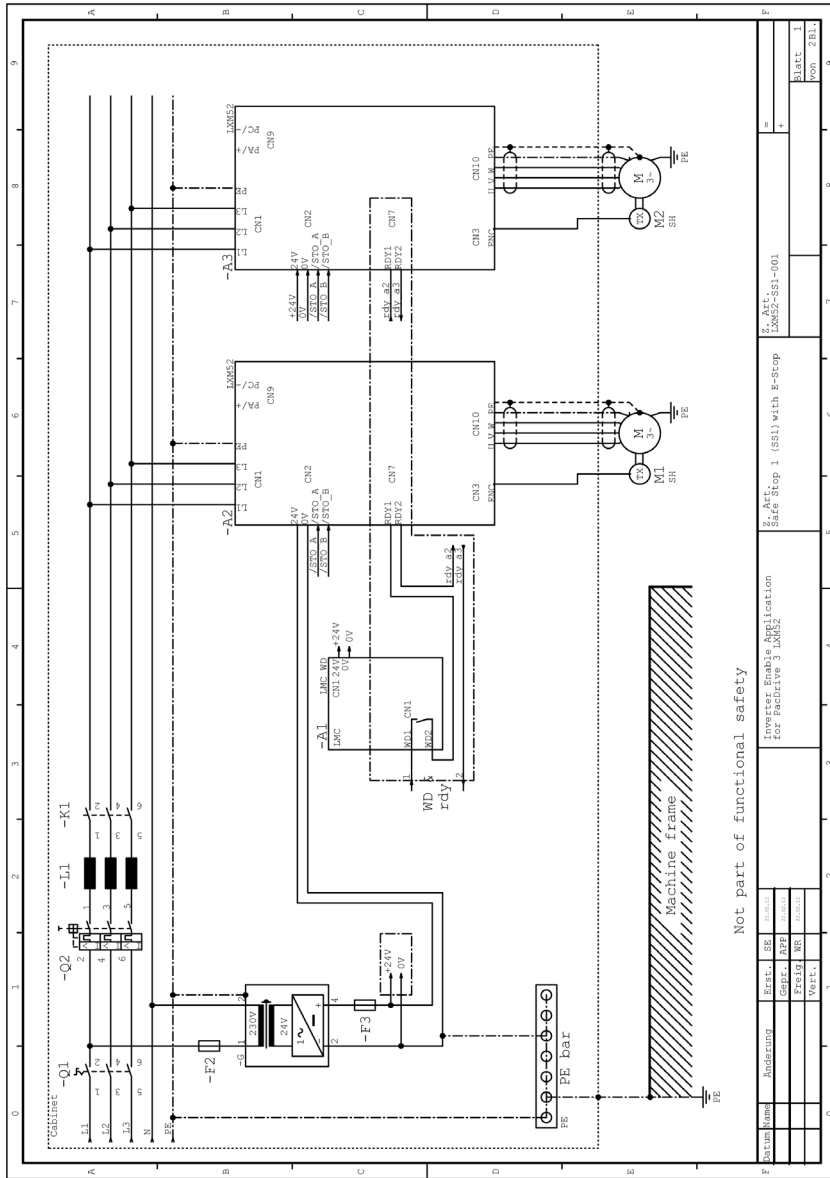
Das Netzschütz K1 ist bei diesem Schaltungsvorschlag aus der Sicht der funktionalen Sicherheit nicht notwendig. Es wird jedoch im Anwendungsvorschlag zum Geräteschutz verwendet.

Anwendungsvorschlag für den Steuerkreis (Zeichnungsnummer LXM52-SS1-001)



Z. Art. LXM52-SS1-001		Z. Art. Safe Stop 1 (SS1) with E-Stop	
Blatt 2		Blatt 2	
Mon - 2BL		Mon - 2BL	
Z. Art. LXM52-SS1-001		Z. Art. Safe Stop 1 (SS1) with E-Stop	
Inverter-Enable Application for FanDrive 3 LXM52		Inverter-Enable Application for FanDrive 3 LXM52	
Prst. SF		Prst. SF	
Gepl. AFP		Gepl. AFP	
Vert. RP		Vert. RP	
Vert.		Vert.	

Anwendungsvorschlag für den Lastkreis (Zeichnungsnummer LXM52-SS1-001)



Inbetriebnahme

Allgemeines

Schritt	Aktion
1	Für alle Antriebe, die die STO-Sicherheitsfunktion benötigen, einen Funktionstest der Funktion durchführen.
2	Hierbei insbesondere den korrekten Einsatz der Achsen ohne die Funktion Inverter Enable überprüfen.
3	Montage gemäß den EMV-Bestimmungen und den weiteren Angaben in den Betriebsanleitungen der Geräte durchführen.
4	Anschließend die Antriebssysteme in Betrieb nehmen.

Bewährte Methoden

Allgemeines

Beim Start der Maschine sind die angeschlossenen Antriebe in der Regel für den Maschinenbediener nicht sichtbar und können somit nicht direkt überwacht werden.

WARNUNG

Unbeaufsichtigter Start der Anlage

Starten Sie die Maschine nur, wenn sich niemand innerhalb des Betriebs- und Bewegungsbereichs der Maschinenkomponenten befindet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Prüfung der Anschlüsse

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie alle Klemmen, Steckverbindungen und sonstigen Anschlüsse an sämtlichen Systemkomponenten auf ordnungsgemäßen und sicheren Sitz.
2	Verwenden Sie nur robuste Steckverbinder und sichere Befestigungen.
3	Prüfen Sie die Schutzterdung (Masse) der 24-VDC-PELV-Spannungsversorgung (Protective Extra Low Voltage).
4	Überprüfen Sie die Verdrahtung der Sicherheitsfunktion zu den Achsen, um ein Vertauschen der /STO_A- und /STO_B Eingänge sowie der 24V Versorgung zu verhindern.
5	Verwenden Sie codierte Anschlüsse (siehe das Kapitel Informationen zur Verdrahtung (<i>siehe Seite 43</i>)) und führen Sie einen Inbetriebnahmetest durch (siehe das Kapitel Inbetriebnahme (<i>siehe Seite 75</i>)).
6	Verwenden Sie nur geeignete Transportverpackung, sofern Sie Einzelgeräte weiter versenden oder zurückschicken.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE SICHERE TRENNUNG

Schließen Sie an die Signalspannungsanschlüsse dieser Produkte nur Geräte, elektrische Komponenten oder Leitungen an, die eine ausreichende sichere Trennung von den Stromkreisen gemäß den geltenden Normen aufweisen (IEC 61800-5-1: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Äußere Krafteinwirkung

Der sichere Zustand des Motors entspricht einer momentenfreien Ausgangswelle. Wirken äußere Kräfte auf die Ausgangswelle, wird die Position nicht unbedingt eingehalten. In jedem Fall kommt der Motor unregelmäßig zum Stillstand. Die Auslaufzeit beim Einwirken externer Kräfte ist von den physikalischen Eigenschaften der verwendeten Komponenten abhängig (Gewicht, Drehmoment, Reibung usw.). Unter Umständen sind zusätzliche Vorkehrungen wie mechanische Bremsen erforderlich, um mögliche Gefahren zu vermeiden. Wenn der momentenfreie sichere Zustand für Ihre Anwendung nicht geeignet ist, weil äußere Kräfte ggf. eine Bewegung der Ausgangswelle gemäß Ihrer Risikobeurteilung bewirken könnten, sind andere externe Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Stellen Sie sicher, dass das Auslaufen der Achse/Maschine keine Gefahr für Personen oder Geräte mit sich bringt.
- Während des Auslaufens dürfen Sie den Betriebsbereich nicht betreten.
- Vergewissern Sie sich, dass der Betriebsbereich während der Auslaufphase für niemanden zugänglich ist.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Hängende und ziehende Lasten

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNGEN DER ACHSE

- Setzen Sie die interne Haltebremse nicht als Sicherheitsfunktion ein.
- Verwenden Sie ausschließlich zugelassene externe Bremsen als Sicherheitsvorrichtungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wenn das sichere Blockieren von hängenden / ziehenden Lasten ein Schutzziel der Maschine ist, dann können Sie dieses Ziel nur durch eine geeignete externe Bremse erreichen, die als Sicherheitsfunktion ausgeführt wird.

HINWEIS: Der Antrieb stellt keinen eigenen Sicherheitsausgang für den Anschluss einer externen Bremse als Sicherheitsvorrichtung bereit.

Wartung

Allgemeines

Die Funktion Inverter Enable wurde im Hinblick auf eine bestimmte Lebensdauer entwickelt, ohne Berücksichtigung von Prüfungen der Sicherheitsfunktion oder anderen spezifischen Wartungsanforderungen. Nach Ablauf dieser Lebensdauer (*siehe Seite 80*) kann aufgrund der Bauteilalterung keine Aussage über die Funktion Inverter Enable getroffen werden. Um die funktionale Sicherheit nach Ablauf dieses Zeitraums sicherzustellen, müssen Sie die Vorrichtung, die die Sicherheitsfunktion umfasst, austauschen.

HINWEIS: Unterziehen Sie das Gerät nach einem Austausch einem kompletten Funktionstest. Informationen zur ersten Inbetriebnahme und zur Wartung finden Sie im Abschnitt Einbau und Wartung (*siehe Seite 83*) in dieser Betriebsanleitung.

Physische Umgebung

Allgemeines

Das System ist durch keine besonderen Auslegungsfunktionen gegen physische oder chemische Schadensquellen folgender Art geschützt:

- Giftig
- Explosiv
- Korrosiv
- Hoch reaktiv oder
- Entflammbar

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie das Gerät nur in Umgebungen, die keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre aufweisen.

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Installieren und verwenden Sie dieses Gerät ausschließlich in Ex-freien Bereichen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Die in den Betriebsanleitungen der verschiedenen Anlagenkomponenten angegebenen Umgebungs-, Lager- und Transporttemperaturen sind zu beachten und einzuhalten.
- Sorgen Sie dafür, dass bei Betrieb, Lagerung und Transport der einzelnen Komponenten keine Feuchtigkeit entsteht.
- Halten Sie sich bei Betrieb, Lagerung und Transport der Anlagenkomponenten an die in den Betriebsanleitungen der Komponenten angegebenen Vibrations- und Schockanforderungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Das Lexium 52 Drive System darf nur in einem speziellen Gehäuse für elektrische Anlagen (z. B. einem Schaltschrank) installiert werden.

Das elektrische Gerätegehäuse muss unter Verwendung eines Schlüssels oder Werkzeuges abschließbar sein.

Sicherheitsnormen

Allgemeines

Die designierten Sicherheitsfunktionen wurden für eine Funktionssicherheit nach den folgenden Normen entwickelt und getestet:

- IEC 61508:2010
- IEC 61800-5-2:2007
- EN ISO 13849-1:2008
- IEC 62061:2005

Eine unabhängige Bewertung wurde vom TÜV NORD durchgeführt.

Die Kennzahlen gemäß den oben aufgelisteten Normen für den Lexium 52 zur Verwendung der Sicherheitsfunktion Inverter Enable lauten wie folgt:

Normative Merkmale	Wert
SFF (IEC 61508) Safe Failure Fraction (Anteil sicherer Ausfälle)	80 %
HFT (IEC 61508) Hardware Fault Tolerance (Hardware-Fehlertoleranz)	1
Typ (IEC 61508)	A
SIL (IEC 61508) Safety Integrity Level (Sicherheitsintegritätslevel) SILCL (IEC 62061) Safety Integrity Level Claim Limit (SIL-Anspruchsgrenze)	3
PFH (IEC 61508) Probability of Dangerous Failures per Hour (Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle pro Stunde)	$1 \cdot 10^{-9}/h$
PL (cat) (EN ISO 13849-1) Performance Level (Kategorie)	e(3)
MTTFd (EN ISO 13849-1) Mean Time to Dangerous Failure (Mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen)	1400 Jahre
DC (EN ISO 13849-1) Diagnostic Coverage (Diagnosedeckungsgrad)	90%
Lebensdauer	20 Jahre
Max. Reaktionszeit bis zur Deaktivierung der Inverter Enable-Funktion	10 ms
HINWEIS: Die angegebenen Werte sind einzeln gerundet und ergeben sich daher nicht aus der Umrechnung von z. B. PFH in MTTFd oder den Vergleichstabellen aus EN ISO13849-1:2008..	

Abschnitt 3.5

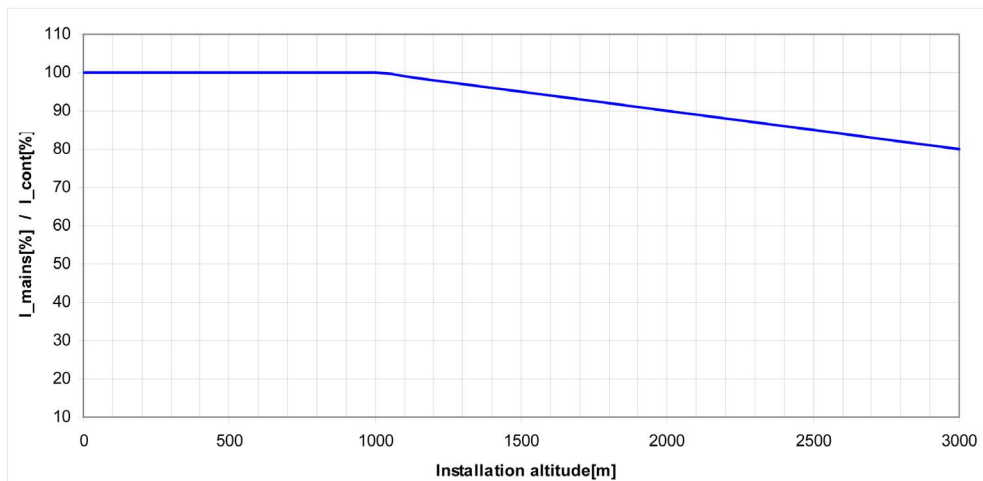
Besondere Bedingungen

Niedriger Luftdruck

Allgemeines

Wenn die Aufstellhöhe die spezifizierte Nenaufstellhöhe überschreitet, dann reduziert sich die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems.

Leistungsreduzierung bei steigender Aufstellhöhe:



HINWEIS: Multiplizieren Sie die Werte mit dem Bemessungsstrom bei 40 °C (104 °F), um den maximalen Dauerstromwert in Abhängigkeit von der erforderlichen Aufstellhöhe zu berechnen.

HINWEIS: Ab einer Höhe von 1000 m beträgt die max. zulässige Umgebungstemperatur 45 °C (113 °F).

HINWEIS: Ab einer Höhe von 2000 m beträgt die max. zulässige Umgebungstemperatur 40 °C (104 °F) und die Überspannungskategorie II ist einzuhalten.

Kapitel 4

Einbau und Wartung

Allgemeine Informationen

Gehen Sie stets mit besonderer Sorgfalt vor, um folgende Probleme/Gefahren zu vermeiden:

- Verletzungen und Materialschäden
- Unsachgemäße Installation und Programmierung von Komponenten
- Unsachgemäßer Betrieb von Komponenten
- Nutzung nicht zugelassener Kabel oder veränderter Komponenten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
4.1	Inbetriebnahme	84
4.2	Wartung, Reparatur, Reinigung, Ersatzteilverwaltung	95
4.3	Austausch von Komponenten und Kabeln	101

Abschnitt 4.1

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	85
Vorbereitung der Inbetriebnahme	87
Vorbereitung des Schaltschranks	89
Mechanischer Einbau	93
Anschluss des Motorkabels und externen Schirms	94

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Voraussetzungen

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten sind alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Bringen Sie einen Warnhinweis, beispielsweise „Gefahr: Nicht einschalten“, an allen Ein-/Aus-Schaltern an und verriegeln Sie die Schalter in der Aus-Position.
- Warten Sie 15 Minuten bis zur vollständigen Entladung der Zwischenkreiskondensatoren.
- Messen Sie die Spannung am Zwischenkreis mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung und vergewissern Sie sich, dass die anliegende Spannung unter 42,4 VDC beträgt.
- Selbst bei erloschener LED-Anzeige des Zwischenkreises ist dieser nicht unbedingt spannungsfrei.
- Vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem muss die Motorwelle blockiert werden, um eine Drehung zu verhindern.
- Kurzschlüsse an den Klemmen oder Kondensatoren des Zwischenkreises sind zu vermeiden.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an und sichern Sie sie. Vergewissern Sie sich zudem, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Elektrische Bauteile dürfen nur bei angeschlossenem Schutzerdungskabel (Masse) betrieben werden.
- Überprüfen Sie nach der Installation den sicheren Anschluss des Schutzerdungskabels (Masse) für alle elektrischen Komponenten, um die Konformität mit den Anschlussschemata zu gewährleisten.
- Die spannungsführenden Teile eines Geräts sind vor dem Einschalten des Geräts sicher abzudecken, um ein Berühren zu verhindern.
- Wenn das Modul unter Spannung steht, dürfen die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berührt werden.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren (EN 50178).
- Vor dem Anschließen oder Trennen von Kabeln und Klemmen muss sichergestellt werden, dass die gesamte Spannungszufuhr zum System unterbrochen wurde.
- Nicht genutzte Leiter des Motorkabels sind an beiden Enden zu isolieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Vorbereitung der Inbetriebnahme

Voraussetzung

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion aller vorhandenen Sicherheitskreise.

ESD-Schutz

Halten Sie sich an die folgenden Anweisungen, um Schäden aufgrund elektrostatischer Entladungen zu vermeiden:

HINWEIS

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Berühren Sie keine elektrischen Anschlüsse oder Bauelemente.
- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, z. B. durch geeignete Kleidung.
- Wenn sich die Berührung von Leiterplatten nicht vermeiden lässt, berühren Sie sie nur an den Rändern.
- Leiterplatten sollten so wenig wie möglich gehandhabt werden.
- Vorhandene statische Ladungen sind durch Berühren einer geerdeten, metallischen Fläche abzubauen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Auspacken

Gehen Sie zum Entpacken des Geräts vor wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Verpackung entfernen.
2	Verpackung entsprechend den geltenden landesspezifischen Vorschriften entsorgen.

Überprüfen

Gehen Sie zur Prüfung des Geräts vor wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit überprüfen.
2	Unterziehen Sie das Gerät einer sorgfältigen Prüfung auf etwaige Anzeichen einer Beschädigung.
3	Daten anhand der Typenschilder prüfen.
4	Anforderungen gemäß des Installationsorts kontrollieren.
5	Zusätzlich zu den folgenden Anweisungen sind die Informationen im Kapitel Planung (<i>siehe Seite 33</i>) zu berücksichtigen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Beschädigte Antriebssysteme dürfen weder montiert noch in Betrieb genommen werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen an den Antriebssystemen vor.
- Senden Sie defekte Geräte zurück.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Vorbereitung des Schaltschranks

Überblick

⚠ GEFAHR

UNSACHGEMÄSSE ODER NICHT VERFÜGBARE ERDUNG

Vor der Gerätemontage ist der Lack an den Montagestellen großflächig zu entfernen (metallisch blank).

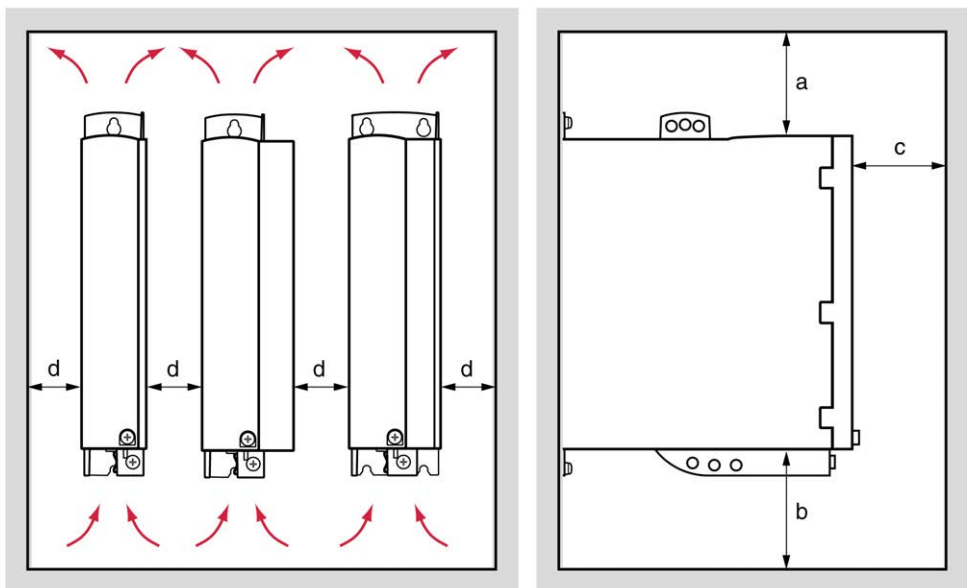
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Schritt	Aktion
1	Sofern erforderlich, einen zusätzlichen Lüfter im Schaltschrank installieren, um die maximale Umgebungstemperatur während des Betriebs nicht zu überschreiten.
2	Den Lufteinlass des Gerätelüfters nicht behindern.

Montageabstände, Belüftung

Einen Mindestabstand von 100 mm (3.94 in) über und unter den Geräten einhalten.

Montageabstände und Luftzirkulation.



Distanz	Luftzirkulation
$a \geq 100 \text{ mm (3.94 in)}$	Freiraum über dem Gerät
$b \geq 100 \text{ mm (3.94 in)}$	Freiraum unter dem Gerät
$c \geq 60 \text{ mm (2.36 in)}$	Freiraum vor dem Gerät
$d \geq 0 \text{ mm (0 in)}^{(1)}$	Freiraum zwischen den Geräten

(1) Abstand d so wählen, dass die Sercos-Kabel nicht auf Zug belastet werden (siehe nachfolgende Abbildung).

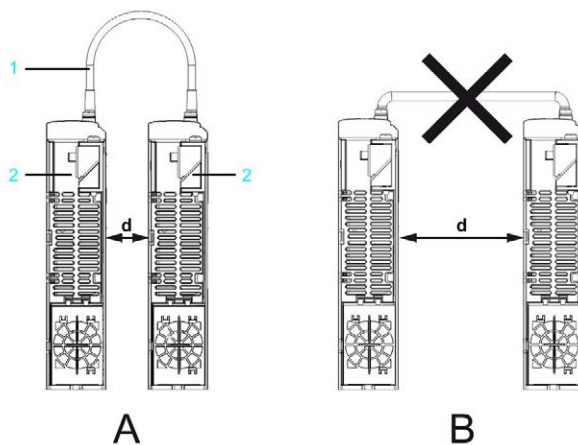
HINWEIS

GESCHEITERTE ODER DISKONTINUIERLICHE SERCOS-KOMMUNIKATION

- Wählen Sie den Freiraum zwischen zwei Geräten (Abstand d in der obigen Zeichnung) so, dass die Sercos-Kabel nicht auf Zug belastet werden.
- Wählen Sie für alle Geräte, die im Schaltschrank in der gleichen Reihe montiert werden, einen identischen Wert für den Freiraum über dem Gerät (Abstand a in der obigen Zeichnung).
- Verwenden Sie nur Kabel und Zubehörteile von Schneider Electric.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Sercos Verkabelung



- 1 Sercos-Kabel
2 Lexium 52

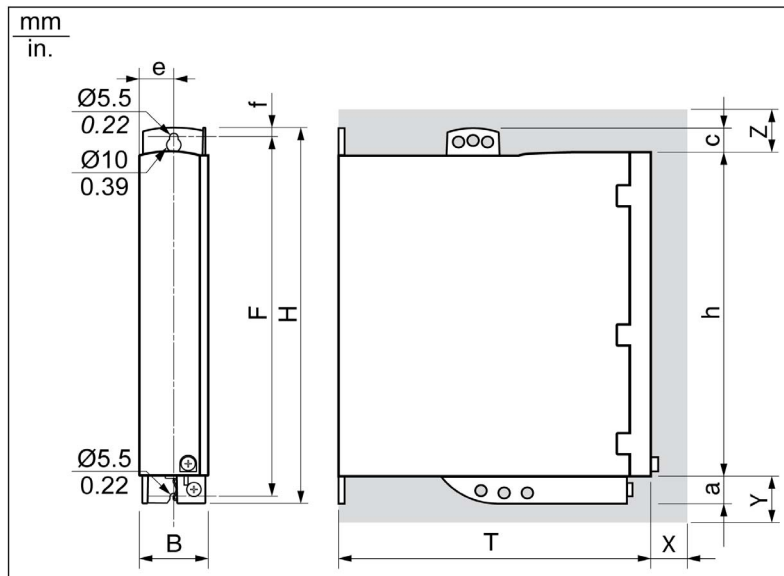
Ein Korrekte Montage: Der Abstand d zwischen beiden Lexium 52 ist so gewählt, dass das Sercos-Kabel nicht auf Zug belastet wird.

B Falsche Montage: Zu großer Abstand d zwischen beiden Lexium 52, wodurch das Sercos-Kabel auf Zug belastet wird.

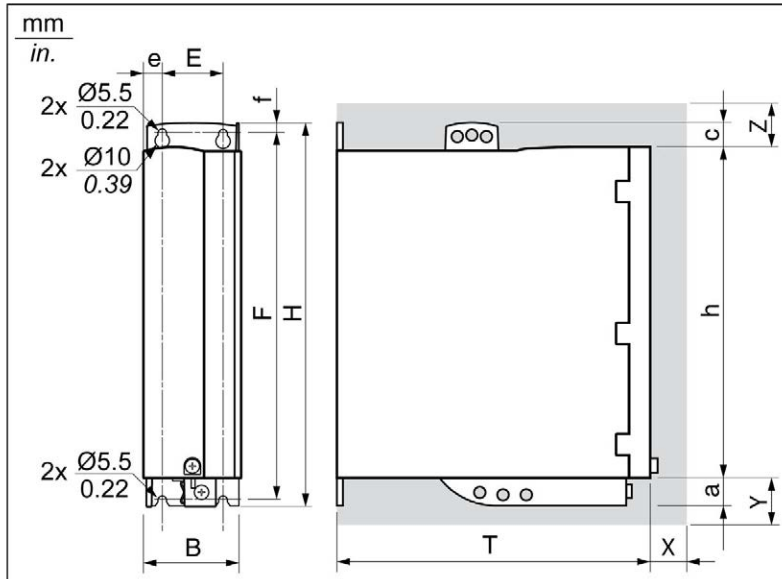
Maße für die Befestigungsbohrung

Schritt	Aktion
1	Den Maßzeichnungen Maße entnehmen, um die Abstände zwischen mehreren Geräten zu berechnen.
2	Toleranzen und Abstände zu Kabelkanälen und benachbarten Schaltschrankreihen beachten.

Maßzeichnung 1



Maßzeichnung 2



Abmessungen

Parameter	Wert			
Lexium 52...	U60	D12 D18	D30	D72
Abbildung	Maßzeichnung 1	Maßzeichnung 1	Maßzeichnung 2	Maßzeichnung 2
B	48 ±1 mm (1.89 ±0.04 in)		68 ±1 mm (1.89 ±0.04 in)	108 ±1 mm (1.89 ±0.04 in)
T	225 mm (8.86 in)			
H	270 mm (10.63 in)			274 mm (10.79 in)
e	24 mm (0.94 in)		13 mm (0.51 in)	
E	-		42 mm (1.65 in)	82 mm (3.23 in)
F	258 mm (10.16 in)			
f	7.5 mm (0.30 in)			
a	20 mm (0.79 in)			24 mm (0.95 in)
h	230 mm (9.06 in)			
c	20 mm (0.79 in)			
(1) >1 m/s				

Parameter	Wert			
X benötigter Freiraum	60 mm (2.36 in)			
Y benötigter Freiraum	100 mm (3.94 in)			
Z benötigter Freiraum	100 mm (3.94 in)			
Art der Kühlung	Konvektion ⁽¹⁾	Lüfter 40 mm (1.57 in)	Lüfter 60 mm (2.36 in)	Lüfter 80 mm (3.15 in)
(1) >1 m/s				

Die Anschlusskabel des Geräts müssen nach oben und unten führen.

Um eine ausreichende Luftzirkulation und eine knickfreie Kabelverlegung zu ermöglichen, sind folgende Abstände einzuhalten:

- Über dem Gerät sind mindestens 100 mm (3.94 in) Freiraum einzuhalten.
- Unter dem Gerät sind mindestens 100 mm (3.94 in) Freiraum einzuhalten.
- Vor dem Gerät sind mindestens 60 mm (2.36 in) Freiraum einzuhalten.

Mechanischer Einbau

Vorgehensweise

Informationen zu den Bohrungsmitteln finden Sie unter Abmessungen der Montagebohrungen (*siehe Seite 91*). Halten Sie sich für die Montage und den Einbau an die in der folgenden Tabelle beschriebenen Schritte:

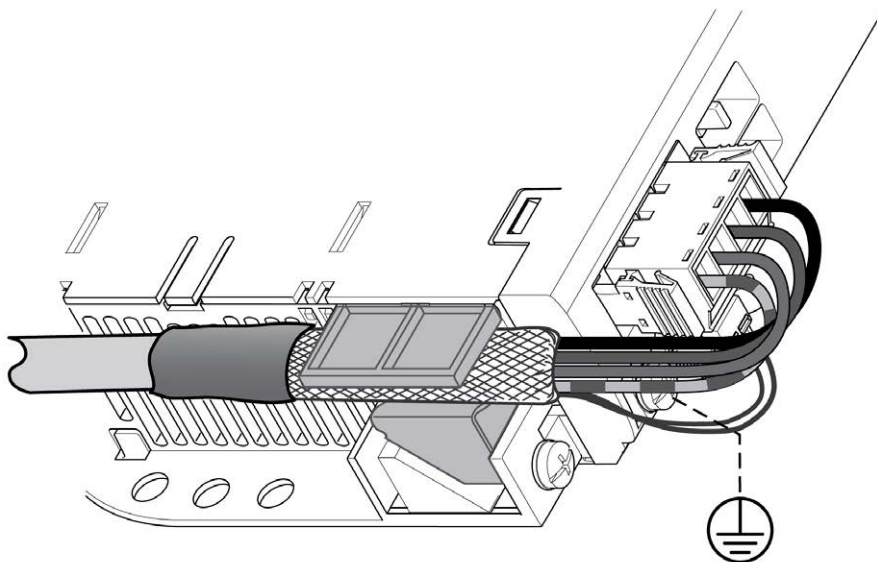
Schritt	Aktion
1	Zylinderschrauben M6 (Inbusschrauben) in die vorgesehenen Montagebohrungen eindrehen.
2	Hierbei einen Abstand von 10 mm (0.39 in) zwischen Schraubenkopf und Montageplatte einhalten.
3	Gerät einhängen und dabei die senkrechte Einbaulage überprüfen.
4	Die Befestigungsschrauben anziehen (Anzugsmoment: 4,6 Nm (41 lbf in)).

Anschluss des Motorkabels und externen Schirms

Vorgehensweise

Die EMV-Anforderungen für Motorkabel finden Sie unter Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV (*siehe Seite 34*) Halten Sie sich für den Anschluss des Motorkabels und des externen Schirms an die in der folgenden Tabelle beschriebenen Schritte:

Schritt	Aktion
1	Verbinden Sie die Motorphasen und den Schutzleiter mit CN10 (<i>siehe Seite 124</i>). Vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse U, V, W und PE (Schutzerde/Masse) an Motor und Gerät übereinstimmen. Beachten Sie das für die Klemmschrauben angegebene Anzugsmoment (<i>siehe Seite 116</i>).
2	Verbinden Sie die Leiter für die Haltebremse und die Temperatur mit CN11 (<i>siehe Seite 125</i>).
3	Stellen Sie sicher, dass die Steckerverriegelungen ordnungsgemäß am Gehäuse einrasten.
4	Verbinden Sie den Kabelschirm mit der Schirmklemme (großflächiger Kontakt).



Abschnitt 4.2

Wartung, Reparatur, Reinigung, Ersatzteilverwaltung

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Voraussetzungen für Wartung, Reparatur und Reinigung	96
Reparatur der Maschine	98
Reinigung	99
Ersatzteilverwaltung	100

Voraussetzungen für Wartung, Reparatur und Reinigung

Einführung

Halten Sie sich an folgende Anweisungen, bevor Sie Wartungen am Lexium 52 Drive System durchführen:

Herstellen von Spannungsfreiheit

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten sind alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Bringen Sie einen Warnhinweis, beispielsweise „Gefahr: Nicht einschalten“, an allen Ein-/Aus-Schaltern an und verriegeln Sie die Schalter in der Aus-Position.
- Warten Sie 15 Minuten bis zur vollständigen Entladung der Zwischenkreiskondensatoren.
- Messen Sie die Spannung am Zwischenkreis mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung und vergewissern Sie sich, dass die anliegende Spannung unter 42,4 VDC beträgt.
- Selbst bei erloschener LED-Anzeige des Zwischenkreises ist dieser nicht unbedingt spannungsfrei.
- Vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem muss die Motorwelle blockiert werden, um eine Drehung zu verhindern.
- Kurzschlüsse an den Klemmen oder Kondensatoren des Zwischenkreises sind zu vermeiden.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an und sichern Sie sie. Vergewissern Sie sich zudem, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

So schalten Sie die Anlage spannungsfrei:

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie die Spannungszufuhr zur gesamten Anlage durch Ausschalten des Hauptschalters (OFF-Position) bzw. auf andere sachgemäße Weise.
2	Verhindern Sie, dass der Hauptschalter wieder eingeschaltet wird.
3	Bei Antrieben, Servoantrieben oder anderen Geräten mit Hochleistungskondensatoren muss nach der Trennung der Spannungsversorgung (Ausschalten) mindestens 15 Minuten gewartet werden, um die vollständige Entladung der Zwischenkreiskondensatoren zu ermöglichen.
4	Stellen Sie sicher, dass die Zwischenkreis-LED DC-BUS am Lexium 52 erloschen ist.
5	Prüfen Sie den Anschluss DC+ zu PE (Schutzerde/Masse) und DC- zu PE mithilfe eines geeigneten Messgeräts, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

Vergewissern Sie sich mithilfe eines angemessen geeichten Messgeräts, dass am Zwischenkreis keine Spannung anliegt (die gemessene Spannung muss unter 42,4 VDC liegen), bevor Sie Maschinenteile auswechseln, warten oder reinigen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Hilfe bei unvorgesehenen Problemen

Falls...	Dann...
Der Zwischenkreis entlädt sich nicht komplett.	Den Lexium 52 nicht reparieren oder in Betrieb nehmen.
	Den Schneider Electric-Kontakt kontaktieren.

Reparatur der Maschine

Beschreibung

Beim Auswechseln von Lexium 52 sind die Sicherheitshinweise in den Abschnitten zum Ein- und Ausbau der Komponenten in dieser Anleitung zu beachten.

GEFAHR

ELKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHE LECKSPANNUNG (BERÜHRSPANNUNG)

- Vor der Durchführung von Arbeiten am Gerät ist sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt.
- Nach dem Trennen der Spannungsversorgung darf der CN1-Anschluss der Netzleitung am Lexium 52-Modul nicht berührt werden, da dieser noch etwa 1 Sekunde lang gefährliche Spannung führt.
- Für den Betrieb ist der Lexium 52 in einem Schaltschrank zu installieren, der ohne Werkzeug nicht geöffnet werden kann.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Lexium 52-Komponenten enthalten keine vom Benutzer zu wartenden Bauteile. Wechseln Sie den gesamten Antrieb aus oder wenden Sie sich direkt an Schneider Electric (*siehe Seite 142*).

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software und Hardwarekomponenten.
- Eine Wartung des Geräts außerhalb der zugelassenen Servicecenter von Schneider Electric ist nicht zulässig.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm bei jeder Änderung der physischen Hardwarekonfiguration.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verwenden Sie nur die in der Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteile und keine Fremdgeräte oder -komponenten, die nicht ausdrücklich von Schneider Electric zugelassen sind. Die Geräte dürfen nicht verändert werden.

Wenn bei der Reparatur der Maschine die Antriebskomponenten ausgewechselt werden müssen, sind die nachstehenden Anweisungen zum ESD-Schutz zu beachten, um Schäden aufgrund elektrostatischer Entladungen zu vermeiden:

HINWEIS

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Berühren Sie keine elektrischen Anschlüsse oder Bauelemente.
- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, z. B. durch geeignete Kleidung.
- Wenn sich die Berührung von Leiterplatten nicht vermeiden lässt, berühren Sie sie nur an den Rändern.
- Leiterplatten sollten so wenig wie möglich gehandhabt werden.
- Vorhandene statische Ladungen sind durch Berühren einer geerdeten, metallischen Fläche abzubauen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Reinigung

Reinigung des Lexium 52s

Gehen Sie bei der Verwendung von Reinigungsmittel mit Bedacht vor, da manche Wirkstoffe die Kunststoffteile und Edelstahl-Schweißnähte beschädigen können.

HINWEIS

KORROSION DURCH REINIGUNGSMITTEL

- Vor der Verwendung eines Reinigungsmittels einen Verträglichkeitstest des Reinigungsmittels und der betroffenen Komponenten durchführen.
- Keine alkalischen Reinigungsmittel verwenden, da Polycarbonate ihre Festigkeit verlieren können, wenn sie mit diesen in Berührung kommen.
- Keine chloridhaltigen Reinigungsmittel verwenden, da diese den Edelstahl und insbesondere die Schweißnähte korrodieren und die Festigkeit der Mechanik mindern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Informationen zu den Materialeigenschaften Ihrer Komponente finden Sie unter Mechanische und elektrische Kenndaten (*siehe Seite 131*).

Ersatzteilverwaltung

Beschreibung

Sie sollten die wichtigsten Komponenten vorrätig haben, um den unterbrechungsfreien Betrieb und die Betriebsbereitschaft Ihrer Anlage sicherzustellen.

Ersetzen Sie Geräte durch Geräte mit derselben Hardwarekonfiguration, um deren Kompatibilität zu gewährleisten.

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen folgende Informationen an:

- Unicode: **LXM52DU60C**
- Hardware-Revision, z. B. **RS:02**

Sie finden diese Angaben auf dem logistischen Typenschild (*siehe Seite 30*).

Weitere Informationen zum Auswechseln von Komponenten finden Sie unter Austausch von Komponenten und Kabeln (*siehe Seite 101*).

Abschnitt 4.3

Austausch von Komponenten und Kabeln

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Voraussetzungen für den Austausch von Komponenten und Kabeln	102
Austausch von Komponenten	106
Kabeltausch	108

Voraussetzungen für den Austausch von Komponenten und Kabeln

Herstellen von Spannungsfreiheit


GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten sind alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Bringen Sie einen Warnhinweis, beispielsweise „Gefahr: Nicht einschalten“, an allen Ein-/Aus-Schaltern an und verriegeln Sie die Schalter in der Aus-Position.
- Warten Sie 15 Minuten bis zur vollständigen Entladung der Zwischenkreiskondensatoren.
- Messen Sie die Spannung am Zwischenkreis mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung und vergewissern Sie sich, dass die anliegende Spannung unter 42,4 VDC beträgt.
- Selbst bei erloschener LED-Anzeige des Zwischenkreises ist dieser nicht unbedingt spannungsfrei.
- Vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem muss die Motorwelle blockiert werden, um eine Drehung zu verhindern.
- Kurzschlüsse an den Klemmen oder Kondensatoren des Zwischenkreises sind zu vermeiden.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an und sichern Sie sie. Vergewissern Sie sich zudem, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

So schalten Sie die Anlage spannungsfrei:

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie die Spannungszufuhr zur gesamten Anlage durch Ausschalten des Hauptschalters (OFF-Position) bzw. auf andere sachgemäße Weise.
2	Verhindern Sie, dass der Hauptschalter wieder eingeschaltet wird.
3	Bei Antrieben, Servoantrieben oder anderen Geräten mit Hochleistungskondensatoren muss nach der Trennung der Spannungsversorgung (Ausschalten) mindestens 15 Minuten gewartet werden, um die vollständige Entladung der Zwischenkreiskondensatoren zu ermöglichen.
4	Stellen Sie sicher, dass die Zwischenkreis-LED DC-BUS am Lexium 52 erloschen ist.
5	Prüfen Sie den Anschluss DC+ zu PE (Schutzerde/Masse) und DC- zu PE mithilfe eines geeigneten Messgeräts, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.

⚠ GEFAHR**ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

Vergewissern Sie sich mithilfe eines angemessenen geeichten Messgeräts, dass am Zwischenkreis keine Spannung anliegt (die gemessene Spannung muss unter 42,4 VDC liegen), bevor Sie Maschinenteile austauschen, warten oder reinigen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Sonstige Voraussetzungen**⚠ GEFAHR****ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Elektrische Bauteile dürfen nur bei angeschlossenem Schutzerdungskabel (Masse) betrieben werden.
- Überprüfen Sie nach der Installation den sicheren Anschluss des Schutzerdungskabels (Masse) für alle elektrischen Komponenten, um die Konformität mit den Anschlussschemata zu gewährleisten.
- Die spannungsführenden Teile eines Geräts sind vor dem Einschalten des Geräts sicher abzudecken, um ein Berühren zu verhindern.
- Wenn das Modul unter Spannung steht, dürfen die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berührt werden.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren (EN 50178).
- Vor dem Anschließen oder Trennen von Kabeln und Klemmen muss sichergestellt werden, dass die gesamte Spannungszufuhr zum System unterbrochen wurde.
- Nicht genutzte Leiter des Motorkabels sind an beiden Enden zu isolieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die Lexium 52-Komponenten enthalten keine vom Anwender zu wartenden Bauteile. Wechseln Sie den gesamten Antrieb aus oder wenden Sie sich direkt an Schneider Electric (*siehe Seite 142*).

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software und Hardwarekomponenten.
- Eine Wartung des Geräts außerhalb der zugelassenen Servicecenter von Schneider Electric ist nicht zulässig.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm bei jeder Änderung der physischen Hardwarekonfiguration.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

WARNUNG

UNSACHGEMÄSSES AUSWECHSELN ODER ÖFFNEN DES GERÄTEGEHÄUSES

- Öffnen Sie das Gehäuse der Komponenten weder zur Inbetriebnahme noch zum Austausch oder zu anderen Zwecken, sofern in der zugehörigen Dokumentation der Komponenten nicht anderweitig angegeben.
- Beachten und befolgen Sie beim Austausch von Komponenten die Anweisungen und Spezifikationen der Gerätedokumentation und des Maschinenherstellers.
- Wechseln Sie nicht betriebsfähige Komponenten komplett aus.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Metalloberflächen des Produktes können während des Betriebes 65 °C (149 °F) (wenn metallisch blank) überschreiten.

WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeden Kontakt mit heißen Oberflächen ohne entsprechenden Schutz.
- Achten Sie darauf, dass sich keine entzündlichen oder hitzeempfindlichen Teile in direkter Nähe von heißen Oberflächen befinden.
- Stellen Sie sicher, dass die Wärmeableitung ausreichend ist, indem Sie einen Testlauf unter maximalen Lastbedingungen durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Hilfe bei unvorgesehenen Problemen

Falls...	Dann...
Der Zwischenkreis entlädt sich nicht komplett.	Den Lexium 52 nicht reparieren oder Betrieb nehmen.
	Den Schneider Electric-Kontakt kontaktieren.

Weitere Informationen zur Zwischenkreis-LED finden Sie unter LED-Anzeigen der Steuerung (*siehe Seite 114*).

Austausch von Komponenten

Vorgehensweise zum Austausch einer Lexium 52 Drive System-Komponente

Vor dem Auswechseln bestimmter Komponenten sollten Sie sich die wichtigen Sicherheitshinweise im Kapitel Voraussetzungen für den Austausch von Komponenten und Kabeln (*siehe Seite 102*) durchlesen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten sind alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Bringen Sie einen Warnhinweis, beispielsweise „Gefahr: Nicht einschalten“, an allen Ein-/Aus-Schaltern an und verriegeln Sie die Schalter in der Aus-Position.
- Warten Sie 15 Minuten bis zur vollständigen Entladung der Zwischenkreiskondensatoren.
- Messen Sie die Spannung am Zwischenkreis mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung und vergewissern Sie sich, dass die anliegende Spannung unter 42,4 VDC beträgt.
- Selbst bei erloschener LED-Anzeige des Zwischenkreises ist dieser nicht unbedingt spannungsfrei.
- Vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem muss die Motorwelle blockiert werden, um eine Drehung zu verhindern.
- Kurzschlüsse an den Klemmen oder Kondensatoren des Zwischenkreises sind zu vermeiden.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an und sichern Sie sie. Vergewissern Sie sich zudem, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Schritt	Aktion
1	Steckverbindungen aller Anschlussleitungen am auszutauschenden Gerät trennen.
2	Schraubverbindungen zur Geräteaufhängung an der Geräterückwand (Kühlkörper) jeweils an Ober- und Unterseite lösen. Wichtiger Sicherheitshinweis: Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen im Anschluss an diese Tabelle.
3	Die Lexium 52-Komponente ausbauen und auswechseln.
4	Die neue Lexium 52-Komponente einbauen und die Schraubverbindungen der Geräteaufhängung jeweils an Ober- und Unterseite anziehen.
5	Die Lexium 52-Komponente entsprechend dem Maschinenschaltplan anschließen. Wichtiger Sicherheitshinweis: Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen im Anschluss an diese Tabelle.
6	Nach dem Tausch einer Lexium 52-Komponente wie bei der Erstinbetriebnahme verfahren.

GEFAHR

FALSCHER BELEGUNG DER KABEL

Stellen Sie sicher, dass die Belegung der Kabelstecker der vorhergehenden Steckerbelegung entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

VORSICHT

HERABFALLENDE SCHWERE GEGENSTÄNDE

Die Schraubanschlüsse der Montagevorrichtung des Geräts dürfen nicht vollständig entfernt werden. Sorgen Sie dafür, dass das Gerät nicht heraus- und herabfallen kann.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Nach jedem Austausch einer Sicherheitskomponente ist die Verdrahtung zu überprüfen (weitere Informationen finden Sie unter Anwendungsvorschläge (*siehe Seite 72*)).

Kabeltausch

Einführung

HINWEIS: Zusätzlich zu den folgenden Anweisungen sind beim Austausch von Kabeln die Spezifikationen des Maschinenbauers zu beachten.

Herstellen von Spannungsfreiheit

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten sind alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, von der Spannungsversorgung zu trennen.
- Bringen Sie einen Warnhinweis, beispielsweise „Gefahr: Nicht einschalten“, an allen Ein-/Aus-Schaltern an und verriegeln Sie die Schalter in der Aus-Position.
- Warten Sie 15 Minuten bis zur vollständigen Entladung der Zwischenkreiskondensatoren.
- Messen Sie die Spannung am Zwischenkreis mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung und vergewissern Sie sich, dass die anliegende Spannung unter 42,4 VDC beträgt.
- Selbst bei erloschener LED-Anzeige des Zwischenkreises ist dieser nicht unbedingt spannungsfrei.
- Vor jeglichen Arbeiten am Antriebssystem muss die Motorwelle blockiert werden, um eine Drehung zu verhindern.
- Kurzschlüsse an den Klemmen oder Kondensatoren des Zwischenkreises sind zu vermeiden.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an und sichern Sie sie. Vergewissern Sie sich zudem, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

So schalten Sie die Anlage spannungsfrei:

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie die Spannungszufuhr zur gesamten Anlage durch Ausschalten des Hauptschalters (OFF-Position) bzw. auf andere sachgemäße Weise.
2	Verhindern Sie, dass der Hauptschalter wieder eingeschaltet wird.
3	Bei Antrieben, Servoantrieben oder anderen Geräten mit Hochleistungskondensatoren muss nach der Trennung der Spannungsversorgung (Ausschalten) mindestens 15 Minuten gewartet werden, um die vollständige Entladung der Zwischenkreiskondensatoren zu ermöglichen.
4	Stellen Sie sicher, dass die Zwischenkreis-LED DC-BUS am Lexium 52 erloschen ist.
5	Prüfen Sie den Anschluss DC+ zu PE (Schutzerde/Masse) und DC- zu PE mithilfe eines geeigneten Messgeräts, um sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

Vergewissern Sie sich mithilfe eines angemessen geeichten Messgeräts, dass am Zwischenkreis keine Spannung anliegt (die gemessene Spannung muss unter 42,4 VDC liegen), bevor Sie Maschinenteile auswechseln, warten oder reinigen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Hilfe bei unvorgesehenen Problemen:

Falls...	Dann...
Der Zwischenkreis entlädt sich nicht komplett.	Den Lexium 52 nicht reparieren oder in Betrieb nehmen.
	Den Schneider Electric-Kontakt kontaktieren.

Vorgehensweise

So gehen Sie zum Kabeltausch vor:

- Identifizieren Sie die richtige Kabelverbindung, bevor Sie das Kabel trennen.
- Ersetzen Sie Kabel durch Kabel desselben Typs und derselben Länge.
- Lesen Sie sich die Dokumentation des Original-Maschinenbauers durch, bevor Sie den Kabeltausch durchführen.
- Trennen Sie die Kabel von den betreffenden Anlagenkomponenten bzw. schließen Sie sie an.

GEFAHR

FALSCHER BELEGUNG DER KABEL

Stellen Sie sicher, dass die Belegung der Kabelstecker der vorhergehenden Steckerbelegung entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Kapitel 5

Anzeigen und Bedienelemente

LED-Anzeigen und Bedienelemente

Überblick

Das Display des Lexium 52 umfasst vier LED-Anzeigen, die der Signalisierung von Statusinformationen dienen.



- 1 Reset-Taste
- H1 LED-Anzeige **State A**
- H2 LED-Anzeige **S3 P1** für den Status von Port 1 der Sercos III-Kommunikation
- H3 LED-Anzeige **S3** für die Sercos III-Kommunikation
- H4 LED-Anzeige **S3 P2** für den Status von Port 2 der Sercos III-Kommunikation
- H5 Zwischenkreis-LED

Reset-Taste

Drücken Sie die Reset-Taste, um den Lexium 52 zurückzusetzen und neu zu booten.

LED-Anzeige State A

Farbe/Status der LED-Anzeige	Beschreibung	Anweisungen/Informationen für den Anwender
Aus	Gerät nicht eingeschaltet oder aus anderen Gründen nicht betriebsbereit.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Spannungsversorgung. • Tauschen Sie das Gerät aus.
Blinken - Grün (4 Hz, 125 ms)	Initialisierung des Geräts (Start der Firmware, Prüfung der Hardwarekompatibilität, Aktualisierung der Firmware)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten Sie, bis die Initialisierungsphase abgeschlossen ist.
Langsames Blinken - Grün (2 Hz, 250 ms)	Identifizierung des Geräts	<ul style="list-style-type: none"> • Falls erforderlich, identifizieren Sie das Gerät mithilfe von SoMachine Motion anhand der Definition bei der Konfiguration der Steuerung.
Leuchten - Grün	Gerät wurde initialisiert und wartet auf die Konfiguration.	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurieren Sie das Gerät als aktiv. • Konfigurieren Sie das Gerät als inaktiv. • Konfigurieren Sie das Gerät für die Ausführung von Bewegungen.
Leuchten - Rot	Nicht wiederherstellbarer Fehler erkannt, Anwendereingriff erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Watchdog • Firmware • Prüfsumme • Interner Fehler erkannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom aus /ein (Power Reset) • Wenn dieser Zustand andauert, tauschen Sie das Gerät aus.
Langsames Blinken - Rot (2 Hz, 250 ms)	Allgemeiner Fehler erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> • In der Konfiguration wird der Fehler angezeigt. • Setzen Sie den Fehler über folgendes Menü von SoMachine Motion Logic Builder zurück: Online → Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen. • Andernfalls starten Sie das Gerät neu.

LED-Anzeige Port

Farbe/Status der LED-Anzeige	Beschreibung
Aus	Kein Kabel angeschlossen
Leuchten - Orange	Kabel angeschlossen, keine Sercos-Kommunikation
Leuchten - Grün	Kabel angeschlossen, aktive Sercos-Kommunikation

LED-Anzeige S3

Farbe/Status der LED-Anzeige	Beschreibung	Anweisungen/Informationen für den Anwender
Aus	Gerät nicht eingeschaltet oder aus anderen Gründen nicht betriebsbereit oder keine Kommunikation aufgrund unterbrochener bzw. getrennter Verbindung.	Hochfahren oder Hot Swapping des Sercos-Systems
Leuchten - Grün	Aktive Sercos-Verbindung ohne Fehler in CP4.	–
Blinken - Grün (4 Hz, 125 ms)	Gerät ist im Loopback-Modus. Loopback bezeichnet eine Situation, in der die Sercos-Telegramme am selben Port zurückgesendet werden müssen, an dem sie empfangen wurden. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Leitungstopologie oder Sercos-Ringbruch 	Problemumgehung: <ul style="list-style-type: none"> Schließen Sie den Ring. Reset-Bedingung: <ul style="list-style-type: none"> Quittieren Sie den Fehler über folgendes Menü von SoMachine Motion Logic Builder: Online → Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen. Wechseln Sie von CP0 zu CP1. HINWEIS: Hinweis: Wenn in der Phase CP1 eine Linientopologie bzw. ein Ringbruch erkannt wurde (Gerät im Loopback-Modus), erfolgt keine Änderung des LED Zustands.
Leuchten - Rot	Fehler der Sercos-Diagnoseklasse 1 (DC1) an Port 1 und/oder Port 2 erkannt.	Reset-Bedingung: <ul style="list-style-type: none"> Quittieren Sie den Fehler über folgendes Menü von SoMachine Motion Logic Builder: Online → Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen.
Blinken - Rot/Grün (4 Hz, 125 ms)	Kommunikationsfehler erkannt. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Nicht ordnungsgemäße Funktionsweise des Telegramms CRC-Fehler 	Reset-Bedingung: <ul style="list-style-type: none"> In der Konfiguration wird der erkannte Fehler angezeigt. Quittieren Sie den Fehler über folgendes Menü von SoMachine Motion Logic Builder: Online → Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen.
Leuchten - Orange	Gerät ist in Kommunikationsphase CP0 bis einschließlich CP3 oder HP0 bis einschließlich HP2. Sercos-Telegramme werden empfangen.	–
Blinken - Orange (4 Hz, 125 ms)	Geräteidentifikation	HINWEIS: Das identifizierte Gerät wird ebenfalls von der LED-Anzeige für den Achszustand am Antrieb ausgewiesen.

Zwischenkreis-LED

Farbe/Status der LED-Anzeige	Beschreibung	Informationen
Aus	Versorgung des Zwischenkreises inaktiv	–
Leuchten - Rot	Versorgung des Zwischenkreises aktiv	–

Die Zwischenkreis-LED ist keine LED-Anzeige für fehlende Zwischenkreisspannung.

Kapitel 6

Integrierte Kommunikationsports

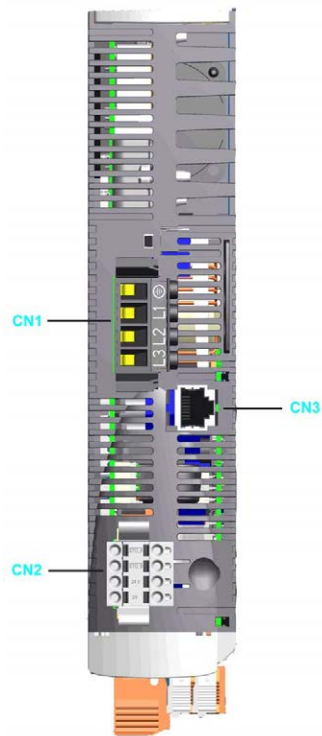
Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Elektrische Anschlüsse - Überblick	116
Anschlussdetails	118

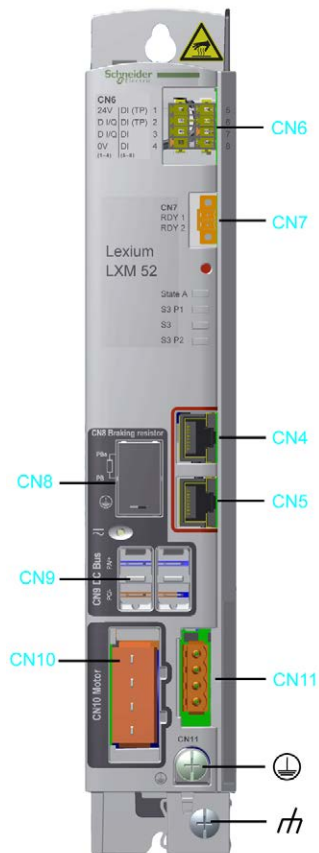
Elektrische Anschlüsse - Überblick

Oberseite





Anschluss	Bedeutung	Anschlussquerschnitt [mm ²]/ [AWG]	Anzugsmoment [Nm] / [lbf in]
CN1	Netzanschluss	0,75...5,3 / 18...10 ⁽¹⁾	0,68 / 6,0
		0,75...10 / 18...8 ⁽²⁾	1,81 / 16,02
CN2	24-V- Steuerungsversorgun g und Sicherheitsfunktion STO	0,5...2,5 / 20...14	–
CN3	Motorgeber	–	–
(1) Diese Werte gelten für LXM52DU60C, LXM52DD12C, LXM52DD18C, LXM52DD30C. (2) Diese Werte gelten für LXM52DD72C.			

Frontplatte



Anschluss	Bedeutung	Anschlussquerschnitt [mm ²] / [AWG]	Anzugsmoment [Nm] / [lbf in]
CN4	Sercos, Port 1	–	–
CN5	Sercos, Port 2	–	–
CN6	Digitale Ein-/Ausgänge	0,25...1,5 / 24...16	–
CN7	Ready	0,2...1,5 / 24...16	–
<p>(1) Diese Werte gelten für LXM52DU60C, LXM52DD12C, LXM52DD18C, LXM52DD30C. (2) Diese Werte gelten für LXM52DD72C. (3) Verbinden Sie den Masseanschluss des Gerät mit dem neutralen Erdungspunkt des Systems. (4) Bringen Sie den Kabelschirm über ein breite Fläche an der Schirmklemme an.</p>			

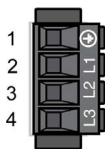
Anschluss	Bedeutung	Anschlussquerschnitt [mm ²] / [AWG]	Anzugsmoment [Nm] / [lbf in]
CN8	Externer Bremswiderstand	0,75...3,3 / 18...12	0,51 / 4,5
CN9	Zwischenkreisvrbinding für Parallelbetrieb	Verwenden Sie die vorkonfektionierten Kabel VW3M7101R01.	–
CN10	Motorphasen	0,75...5,3 / 18...10 ⁽¹⁾	0,68 / 6,0
		0,75...10 / 18...8 ⁽²⁾	0,68 / 6,0
CN11	Haltebremse / Temperatur Motor	0,75...2,5 / 18...14	–
	Schutzleiter ⁽³⁾	min. 10 / 6	3,5 / 31,0
	Schirmanschluss Motorkabel	Feststellschraube für Schirmklemme ⁽⁴⁾	–

(1) Diese Werte gelten für LXM52DU60C, LXM52DD12C, LXM52DD18C, LXM52DD30C.
 (2) Diese Werte gelten für LXM52DD72C.
 (3) Verbinden Sie den Masseanschluss des Gerät mit dem neutralen Erdungspunkt des Systems.
 (4) Bringen Sie den Kabelschirm über ein breite Fläche an der Schirmklemme an.


Anschlussdetails

CN1 - Netzanschluss (Endstufenversorgung)

Der Lexium 52 wird über die Netzleitung mit Spannung versorgt. Die Bemessungsspannung liegt zwischen 208 und 480 V.

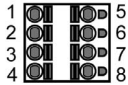


Elektrischer Anschluss - Netzanschluss (Endstufenversorgung)

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1		Schutzleiter
2	L1	Außenleiter L1
3	L2	Außenleiter L2
4	L3	Außenleiter L3

CN2 - Anschluss für die 24-V-Steuerungsversorgung und Sicherheitsfunktion STO

Der 24-V-Eingang versorgt die internen Logikbaugruppen sowie die an die Achsmodule angeschlossenen Haltebremsen der kompletten Achsgruppe.



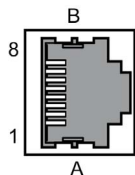
CN2 - Anschluss für die 24-V-Steuerungsversorgung und Sicherheitsfunktion STO

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	STO_A	InverterEnable-Signal A
2	STO_B	InverterEnable-Signal B
3	24 V	Lexium 52 Versorgungsspannung - Eingang
4	0V	Lexium 52 Versorgungsspannung - Eingang
5	STO_A	InverterEnable-Signal A, gebrückt mit Pin 1
6	STO_B	InverterEnable-Signal B, gebrückt mit Pin 2
7	24 V	Spannungsversorgung für eine optionale externe Haltebremse - Ausgang , gebrückt mit Pin 3
8	0V	Spannungsversorgung für eine optionale externe Haltebremse - Ausgang, gebrückt mit Pin 4

HINWEIS: Der maximale Klemmenstrom beträgt 16 A. Beim Anschluss mehrerer Lexium 52 ist dre maximal zulässige Klemmenstrom zu berücksichtigen.

CN3 - Motor Encoder

An den Motorgeber-Anschluss wird das Messsystem angeschlossen, das die Position der Achse erfasst.



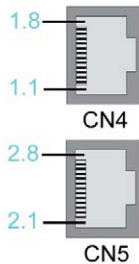
CN3 - Motorgeber

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	Cos	Cosinus-Spur Achse A/B
2	RefCos	Referenzsignal Cosinus Achse A/B
3	Sin	Sinus-Spur Achse A/B
4	RS485+	Positives RS-485-Signal Achse A/B
5	RS485-	Negatives RS-485-Signal Achse A/B
6	RefSin	Referenzsignal Sinus Achse A/B
7	N.C.	Reserviert
8	N.C.	Reserviert
A	P10V	Versorgungsspannung Geber A/B
B	GND	Masse A/B

HINWEIS: Durch Verwendung des 5-V-Geberadapters können auch Geber mit 5-V-Versorgungsspannung an den Antrieb angeschlossen werden.

CN4/CN5 - Sercos

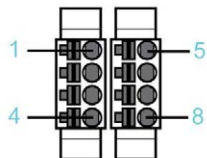
Der Sercos-Anschluss dient der Kommunikation zwischen Steuerung und Antrieb.



Elektrischer Anschluss - Sercos

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1,1	Eth0_Tx+	Positives Übertragungssignal
1.2	Eth0_Tx-	Negatives Übertragungssignal
1.3	Eth0_Rx+	Positives Empfangssignal
1.4	N.C.	Reserviert
1.5	N.C.	Reserviert
1.6	Eth0_Rx-	Negatives Empfangssignal
1.7	N.C.	Reserviert
1.8	N.C.	Reserviert
2.1	Eth1_Tx+	Positives Übertragungssignal
2.2	Eth1_Tx-	Negatives Übertragungssignal
2.3	Eth1_Rx+	Positives Empfangssignal
2.4	N.C.	Reserviert
2.5	N.C.	Reserviert
2.6	Eth1_Rx-	Negatives Empfangssignal
2.7	N.C.	Reserviert
2.8	N.C.	Reserviert

CN6 - Digital Inputs / Outputs

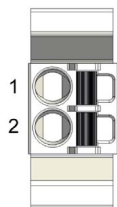


CN6 - Digitale Ein-/Ausgänge

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	24 V	24 V
2	D I/Q	Digitaler Eingang 4 / Digitaler Ausgang 0
3	D I/Q	Digitaler Eingang 5 / Ausgang 1
4	0 V	0 V
5	DI (TP)	Digitaler Eingang 0 / TP 0
6	DI (TP)	Digitaler Eingang 1 / TP 1
7	DI	Digitaler Eingang 2
8	DI	Digitaler Eingang 3

CN7 - Ready-Relaisausgang

ReadyWenn der Antrieb betriebsbereit ist, wird der Ready-Kontakt aktiviert.

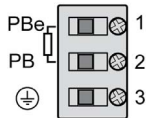


Elektrischer Anschluss - Ready-Relaisausgang


Pin	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
1	RDY1	Ready-Kontakt	Potentialfreier Kontakt
2	RDY2	Ready-Kontakt	Potentialfreier Kontakt

CN8 - Anschluss für externen Bremswiderstand

Wenn der interne Bremswiderstand nicht ausreicht, kann an diesen Anschluss ein externer Bremswiderstand angeschlossen werden.



Elektrischer Anschluss - externer Bremswiderstand

Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	PBe	Anschluss für externen Widerstand
2	PB	Anschluss für externen Widerstand
3		Schutzleiter

Weitere Informationen finden Sie in folgenden Themen:

- Die technischen Daten für externe Bremswiderstände (*siehe Seite 131*).
- Die Konfiguration von Parametern innerhalb der Parametergruppe `ExternalBrakingResistor` in `SoMachine Motion`. (Siehe `SoMachine Motion Online-Hilfe`, Abschnitt *Antriebssysteme und Motoren --> Lexium 52 Standalone Antriebssystem und Motoren --> Lexium 52 Geräteobjekte und Parameter --> Lexium LXM52 Drive --> Externer Bremswiderstand*.)
- Weitere Informationen zu den verfügbaren externen Bremswiderständen finden Sie im Katalog "PacDrive 3 automation solution Lexium 52 stand-alone servo drive" auf der Schneider Electric Website.

CN9 - Anschluss für Zwischenkreisverbindung

Über diesen Anschluss können Zwischenkreise verbunden werden.

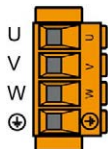


Elektrischer Anschluss - Zwischenkreisverbindung


Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	PA/+	Positiver Anschluss für Zwischenkreis
2	PC/-	Negativer Anschluss für Zwischenkreis

CN10 - Anschluss für Motorphasen

Die Motorsignale U, V und W versorgen den Motor mit der benötigten Energie.



Elektrischer Anschluss - Haltebremse Motor, Temperatur Motor

Motorkabel ⁽¹⁾		Motoranschlüsse	Bedeutung
Aderbeschriftung	Aderfarbe	Bezeichnung	
1	Schwarz	U	Motorphase U
2	Schwarz	V	Motorphase V
3	Schwarz	W	Motorphase W
–	Grün/Gelb		Schutzleiter PE
(1) Bestellnr.: VW3E1143Rxxx, VW3E1144Rxxx, VW3E1145Rxxx			

Die Abisolierlänge der Adern des Motorsteckers beträgt 15 mm (0.59 in). Die maximale Länge des Motorkabels beträgt 75 m (246.06 ft).

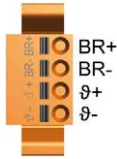
CN11 - Haltebremse Motor, Temperatur Motor

Die Temperatursignale sind mit einem Temperatursensor verbunden, um die Motortemperatur zu messen. Der Haltebremse-Ausgang versorgt die Haltebremse im Motor mit der benötigten Energie.

Das Gerät überwacht die Motorphasen auf:

- Kurzschlüsse zwischen den Motorphasen.
- Kurzschlüsse zwischen den Motorphasen und der Masse.

Kurzschlüsse zwischen den Motorphasen und dem Zwischenkreis oder dem Bremswiderstand bzw. Nicht-Erkennung der Drähte der Haltebremse.



Elektrischer Anschluss - Motorphasen

Motorkabel ⁽¹⁾		Motoranschlüsse	Bedeutung
Aderbeschriftung	Aderfarbe	Bezeichnung	
5	Schwarz	1 ϑ-	Temperatur negatives Signal
6	Schwarz	ϑ+	Temperatur positives Signal
7	Schwarz	BR-	Haltebremse negativer Anschluss ⁽²⁾
8	Schwarz	BR+	Haltebremse positiver Anschluss ⁽²⁾
<p>(1) Bestellnr.: VW3E1143Rxxx, VW3E1144Rxxx, VW3E1145Rxxx (2) Der maximale Klemmenstrom beträgt 1,7 A.</p>			

Die Abisolierlänge der Adern des Motorsteckers beträgt 15 mm (0.59 in). Die maximale Länge des Motorkabels beträgt 75 m (246.06 ft).

Kapitel 7

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Umgebungsbedingungen	128
Normen und Vorschriften	130
Mechanische und elektrische Daten	131
Abmessungen	136

Umgebungsbedingungen

Überblick

Umgebungsbedingungen für den Lexium 52:

Vorgehensweise	Parameter	Wert	Standard
Betrieb	Klasse 3K3		IEC/EN 60721-3-3
	Schutzart Gehäuse	IP 20 mit Steckanschlüssen	
	Ergänzende Schutzart des installierten Geräts	IP 54	
	Verschmutzungsgrad	2	
	Umgebungstemperatur	0...+45 °C / +32...113 °F	
	● Kondensation	Nein	
	● Vereisung	Nein	
	● Andere Flüssigkeiten	Nein	
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 %...95 %	
	Klasse 3M3		
	Stoßfestigkeit	100 m/s ²	
Vibration	10 m/s ²		
Transport	Klasse 2K3		IEC/EN 60721-3-2
	Umgebungstemperatur	-25...+70 °C / -13...+158 °F	
	● Kondensation	Nein	
	● Vereisung	Nein	
	● Andere Flüssigkeiten	Nein	
	Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95%	
	Klasse 2M2		
	Stoßfestigkeit	300 m/s ²	
	Vibration	10 m/s ²	
Langzeitlagerung inTransportverpackung	Klasse 1K4		IEC/EN 60721-3-1
	Umgebungstemperatur	-25...+55 °C / -13...+131 °F	
	● Kondensation	Nein	
	● Vereisung	Nein	
	● Andere Flüssigkeiten	Nein	
Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95%		

Aufstellungshöhe

Die Aufstellungshöhe ist definiert als Höhe über Normalnull.

Aufstellungshöhe ohne Leistungsreduzierung	< 1000 m (< 3281 ft)
Aufstellungshöhe bei Einhaltung aller folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ● 55 °C (131 °F) maximale Umgebungstemperatur ● Reduzierung der Dauerleistung um 1 % je 100 m (328 ft.) über 1000 m (3281 ft.) 	1000...2000 m (3281...6562 ft.)
Aufstellungshöhe über NN bei Einhaltung aller folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ● 40 °C (104 °F) maximale Umgebungstemperatur ● Reduzierung der Dauerleistung um 1 % je 100 m (328 ft.) über 1000 m (3281 ft.) ● Überspannungen des versorgenden Netzes begrenzt auf Überspannungskategorie III nach IEC 60664-1/IEC 61800-5-1 	2000...3000 m (6562...9843 ft.)

Schutzart bei Verwendung der Sicherheitsfunktion

Stellen Sie sicher, dass sich keine leitfähigen Verschmutzungen im Produkt absetzen können (Verschmutzungsgrad 2). Leitfähige Verschmutzungen können die Sicherheitsfunktion unwirksam werden lassen.

Normen und Vorschriften

Überblick

Normen und Vorschriften

CE	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ● EN 61800-5:2007
	EMV-Richtlinie 2014/30/EU ● EN 61800-3:2004 + A1:2012
UL	UL 508C Power Conversion Equipment (Stromrichter)
CSA	Industrial Control Equipment (Industrielle Steuerungsgeräte) ● CSA-C22.2 No. 14

Normen und Vorschriften - Funktionale Sicherheit

Functional safety	EN ISO 13849-1, PL e, Kategorie 3 EN 62061, SIL 3 EN 61508, SIL 3
-------------------	---

Mechanische und elektrische Daten

Technische Daten des Lexium 52

Bezeichnung	Parameter	Wert				
Produktkonfiguration	Name der Komponente	LXM 52DU60C	LXM 52DD12C	LXM 52DD18C	LXM 52DD30C	LXM 52DD72C
Spannungsversorgung	Nennversorgungsspannung 3_{AC}	208...480 V				
	Versorgungsfrequenz	50 (-5 %)...60 Hz (+5 %)				
	Eingangsstrom	1,8 A	3,4 A	6,9 A	11,1 A	22,5 A
	Zwischenkreisspannung	294...679 VDC				
	Zwischenkreis-kapazität	110 μ F	195 μ F	390 μ F	560 μ F	1120 μ F
	Überspannung	820 VDC				
Versorgung Logik	Steuerspannung / -strom (ohne Haltebremse)	24 VDC (-15...+20 %)				
		< 1 A	< 1 A	< 1 A	< 1 A	< 1 A
	Steuerspannung / -strom (mit Haltebremse)	24 VDC (-10...+6 %)				
		2,7 A	2,7 A	2,7 A	2,7 A	2,7 A
Max. Klemmenstrom	16 A					
Motoranschluss	Nennstrom (8 kHz) bei 50 °C (122 °F)	1,5 A _{eff}	3,0 A _{eff}	6,0 A _{eff}	10,0 A _{eff}	24,0 A _{eff}
	Spitzenstrom (8 kHz) bei 50 °C (122 °F)	6,0 A _{eff}	12,0 A _{eff}	18,0 A _{eff}	30,0 A _{eff}	72,0 A _{eff}
	Nennleistung ohne Netzdrossel	0,4 kW	0,9 kW	1,8 kW	3,0 kW	7,0 kW
	Nennleistung mit Netzdrossel	0,8 kW	1,6 kW	3,3 kW	5,6 kW	13 kW
	Maximale Länge des Motorkabels	75 m (246.06 ft)				
<p>(1) Der angegebene maximale Bremswiderstand kann zu einer Leistungsreduzierung der Spitzenleistung des Gerätes führen. Je nach Anwendung kann auch ein höherohmiger Widerstand verwendet werden.</p> <p>(2) Zeit zwischen Ausschaltvorgängen: > 1s</p> <p>(3) Bei einer Abschaltdauer von 100 ms</p>						

Bezeichnung	Parameter	Wert				
Produktkonfiguration	Name der Komponente	LXM 52DU60C	LXM 52DD12C	LXM 52DD18C	LXM 52DD30C	LXM 52DD72C
Verlustleistung	Leistungseinheit ohne Netzdrossel	17 W	37 W	68 W	115 W	283 W
	Leistungseinheit mit Netzdrossel	19 W	40 W	74 W	125 W	308 W
Interner Bremswiderstand	Widerstand	132 Ω	60 Ω	30 Ω	30 Ω	10 Ω
	Dauerleistung	20 W	40 W	60 W	100 W	150 W
	Spitzenenergie E_{CR}	200 Ws	400 Ws	600 Ws	1000 Ws	2400 Ws
Externer Bremswiderstand	Mindestwiderstand	70 Ω	47 Ω	25 Ω	15 Ω	8 Ω
	Maximalwiderstand (1)	145 Ω	73 Ω	50 Ω	30 Ω	12 Ω
	Maximalleistung	200 W	500 W	800 W	1500 W	3000 W
Schnittstelle	Sercos	I-Anteil				
Geber	Spannungsversorgung	10 VDC (-5...+5 %), max. 125 mA, gegen Kurzschlüsse geschützt				
	Differentieller analoger Eingang (Sinus- und Cosinussignal)	Eingangsspannung: 0,8...1,1 VPP				
		Offset: 2,5 VDC (-10 %)				
		Abschlusswiderstand: 130 Ω				
		Grenzfrequenz: 100 MHz				
Kommunikation	RS-485-Schnittstelle					
<p>(1) Der angegebene maximale Bremswiderstand kann zu einer Leistungsreduzierung der Spitzenleistung des Gerätes führen. Je nach Anwendung kann auch ein höherohmiger Widerstand verwendet werden.</p> <p>(2) Zeit zwischen Ausschaltvorgängen: > 1s</p> <p>(3) Bei einer Abschaltdauer von 100 ms</p>						

Bezeichnung	Parameter	Wert				
		LXM 52DU60C	LXM 52DD12C	LXM 52DD18C	LXM 52DD30C	LXM 52DD72C
Digitale Ein-/Ausgänge	Spannung	24 VDC (-20...+25 %)				
	Leistung	Max. Stromaufnahme 1 A				
	Digitale Eingänge oder TP	2 Eingänge mit Schaltpegel Typ 1 nach EN61131-2				
		Low-Pegel: -3...5 VDC				
		High-Pegel: 15...30 VDC				
		Filter: 1 ms / 5 ms (konfigurierbar)				
		Filter für TP: 100 µs/5 ms (konfigurierbar)				
	Digitaleingänge	2 Eingänge mit Schaltpegel Typ 1 nach EN61131-2				
		Low-Pegel: -3...5 VDC				
		High-Pegel: 15...30 VDC				
		Filter: 1 ms / 5 ms (konfigurierbar)				
	Digitale Eingänge oder Ausgänge	2 Ein-/Ausgänge (bidirektional)				
		Eingänge mit Schaltpegel Typ 1 nach EN61131-2				
		Low-Pegel: -3...5 VDC				
		High-Pegel: 15...30 VDC				
		Filter: 1 ms / 5 ms (konfigurierbar)				
		Ausgänge mit Bemessungswert nach EN61131-2				
		High-Pegel: (+UL - 3V) < U _{out} < +UL				
Ausgangsstrom: max. 500 mA pro Ausgang						
<p>(1) Der angegebene maximale Bremswiderstand kann zu einer Leistungsreduzierung der Spitzenleistung des Gerätes führen. Je nach Anwendung kann auch ein höherohmiger Widerstand verwendet werden.</p> <p>(2) Zeit zwischen Ausschaltvorgängen: > 1s</p> <p>(3) Bei einer Abschaltdauer von 100 ms</p>						

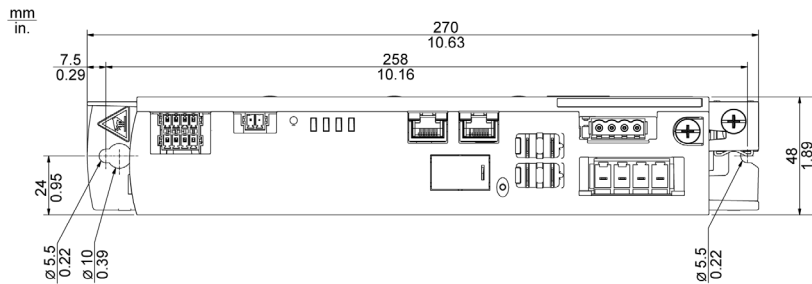
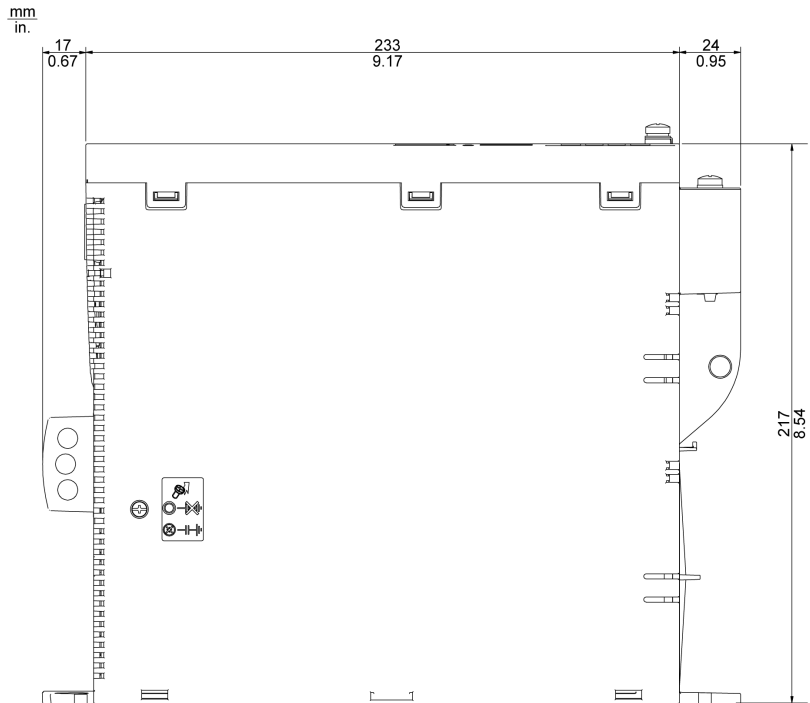
Bezeichnung	Parameter	Wert				
		Produktkonfiguration	Name der Komponente	LXM 52DU60C	LXM 52DD12C	LXM 52DD18C
InverterEnable STO_A, STO_B	Stromverbrauch	$I_{IEmax} = 5 \text{ mA}$				
	Logisch 0 (U_{low})	-3...+5 VDC				
	Logisch 1 (U_{high})	+15...+30 VDC				
	Entprellzeit/STO_A und /STO_B	> 1 ms				
	Erkennung von Signalunterschieden zwischen /STO_A und /STO_B	> 1 s				
	Reaktionszeit der Sicherheitsfunktion STO	$\leq 10 \text{ ms}$				
	Eingänge	Anzahl: 2				
	STO aktiv: $-3 \text{ V} \leq U_{IE} \leq 5 \text{ V}$					
	Endstufe aktiv: $15 \text{ V} \leq U_{IE} \leq 30 \text{ V}$					
	Max. Aus-Zeit $500 \mu\text{s}$ bei $U_{IE} > 20 \text{ V}$					
	Max. Schaltfrequenz des Eingangssignals: max. 1 Hz					
Abmessungen	Gehäuse T x B x H	217 48 x 270 mm (8.54 x 1.88 x 10.62 in)			217 x 68 x 270 mm (8.54 x 2.67 x 10.62 in)	217 x 108 x 274,1 mm (8.54 x 4.25 x 10.78 in)
Gewicht	Gewicht (mit Verpackung)	1,8 kg (2,2 kg)	1,8 kg (2,3 kg)	1,9 kg (2,3 kg)	2,7 kg (3,2 kg)	5,0 kg (5,5 kg)
Belüftung	Art des Lüfters	Kein Lüfter	Interner Lüfter			
Funktörgrad	-	C3 (IEC/EN 61800-3)				
Überspannungskategorie	-	III (EN 61800-5-1:2007)				
Verschmutzungsgrad	-	2 (EN 91800-5-1:2007)				
<p>(1) Der angegebene maximale Bremswiderstand kann zu einer Leistungsreduzierung der Spitzenleistung des Gerätes führen. Je nach Anwendung kann auch ein höherohmiger Widerstand verwendet werden.</p> <p>(2) Zeit zwischen Ausschaltvorgängen: > 1s</p> <p>(3) Bei einer Abschaltdauer von 100 ms</p>						

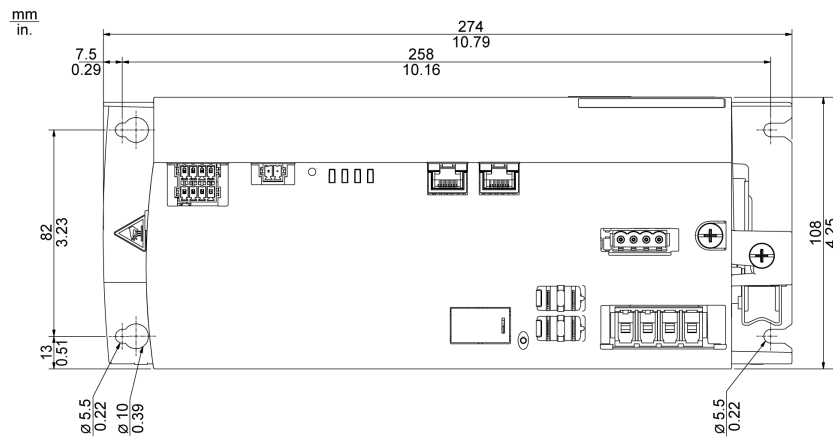
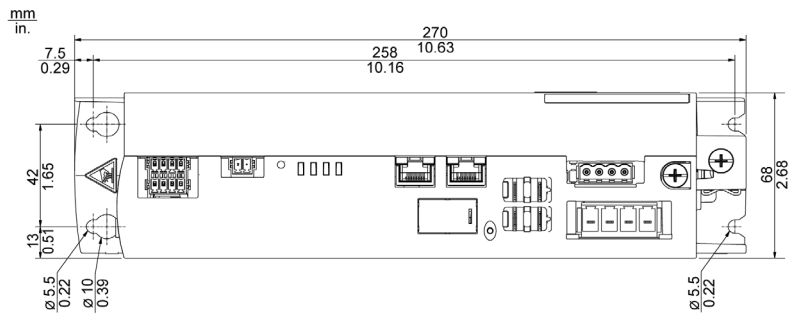
Bezeichnung	Parameter	Wert				
Produktkonfiguration	Name der Komponente	LXM 52DU60C	LXM 52DD12C	LXM 52DD18C	LXM 52DD30C	LXM 52DD72C
Motorbremse	Ausgangsspannung	Spannung an Steuerungsversorgung CN2 minus 0,8 V				
	Ausgangsstrom	1,7 A (max.)				2,2 A (max.)
	Energie induktive Last ⁽²⁾	1,5 J ⁽³⁾ (max.)				4,5 J ⁽³⁾ (max.)
	Überlastschutz	Ja				
	Kurzschlusschutz	Ja				
<p>(1) Der angegebene maximale Bremswiderstand kann zu einer Leistungsreduzierung der Spitzenleistung des Gerätes führen. Je nach Anwendung kann auch ein höherohmiger Widerstand verwendet werden.</p> <p>(2) Zeit zwischen Ausschaltvorgängen: > 1s</p> <p>(3) Bei einer Abschaltdauer von 100 ms</p>						

Abmessungen

Abmessungen

Abmessungen des Lexium 52:





Anhang



Inhalt dieses Anhangs

Dieser Anhang enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
A	Weitere Informationen zum Hersteller	141
B	Entsorgung	143
C	Optionales Zubehör	145
D	Einheiten und Umrechnungstabellen	153

Anhang A

Weitere Informationen zum Hersteller

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Kontaktadressen	142
Produktschulungen	142

Kontaktadressen

Schneider Electric Automation GmbH

Schneiderplatz 1
97828 Marktheidenfeld, Deutschland
Tel.: +49 (0) 9391 / 606 - 0
Fax: +49 (0) 9391 / 606 - 4000
E-Mail: info-marktheidenfeld@schneider-electric.com
Internet: www.schneider-electric.com

Machine Solution Service

Schneiderplatz 1
97828 Marktheidenfeld, Deutschland
Tel.: +49 (0) 9391 / 606 - 3265
Fax: +49 (0) 9391 / 606 - 3340
E-Mail: automation.support.de@schneider-electric.com
Internet: www.schneider-electric.com

Zusätzliche Kontaktadressen

Weitere Kontaktadressen finden Sie auf der Homepage:
www.schneider-electric.com

Produktschulungen

Produktschulungen

Schneider Electric bietet zahlreiche Produktschulungen an.
Die Schulungskurse von Schneider Electric sollen Ihnen dabei helfen, die umfangreichen Möglichkeiten des Systems optimal zu nutzen.
Weiterführende Informationen sowie das Schulungsprogramm finden Sie auf der Website (www.schneider-electric.com).

Anhang B

Entsorgung

Entsorgung

Hinweise zur Entsorgung der Produkte von Schneider Electric

HINWEIS: Die Produktkomponenten sind aus wiederverwertbaren Materialien gefertigt und müssen separat entsorgt werden.

Schritt	Aktion
1	Verpackung entsprechend den landesspezifischen Vorschriften entsorgen.
2	Verpackung an den vorgesehenen Entsorgungsstellen entsorgen.
3	Den Lexium 52 gemäß den geltenden landesspezifischen Vorschriften entsorgen.

Anhang C

Optionales Zubehör

Abschnitt C.1

5-V-Geberadapter

Inhalt dieses Abschnitts

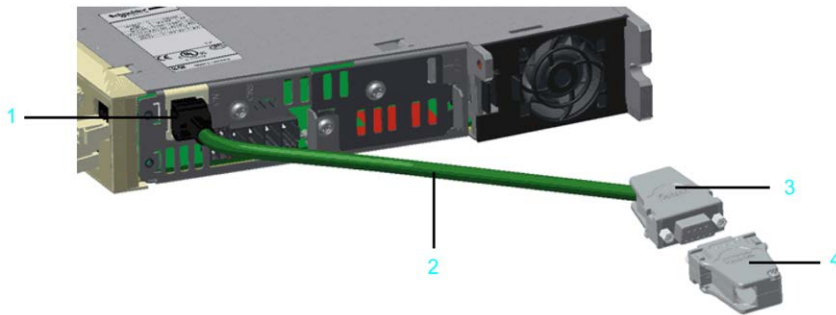
Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Überblick	147
Technische Daten	148
Elektrische Anschlüsse und Abmessungen	149
Verdrahtung	152

Überblick

Allgemeine Informationen

5-V-Geberadapter



- 1 RJ45-Steckverbinder
- 2 Geberkabel
- 3 9-polige D-Sub-Steckbuchse
- 4 9-poliger D-Sub-Steckverbinder am Geberkabel (vom Benutzer bereitzustellen)

Merkmale

- Der 5-V-Geberadapter besteht aus einem Geberkabel (2) mit RJ45-Steckverbinder (1) an einer Seite, der mit einem Lexium 52 Antrieb verbunden wird, sowie einer 9-poligen D-Sub-Steckbuchse (3) an der anderen Seite.
- In der 9-poligen D-Sub-Steckbuchse (3) ist ein DC/DC-Wandler eingebaut. Dieser wandelt die vom Antrieb bereitgestellte Spannungsversorgung des Gebers von 10 V in 5 V um. Die 5-V- und 10-V-Versorgungsspannung für den Geber ist an der 9-poligen D-Sub-Steckbuchse (3) verfügbar. Alle anderen Signale wie Geber- und RS485-Signale werden direkt vom Antrieb an den Geber übertragen.
- Damit können auch 5-V-Geber angeschlossen werden, die nicht direkt vom Lexium 52 Antrieb unterstützt werden.

HINWEIS

ZU HOHER STROM AM GEBERANSCHLUSS DES LEXIUM 52 ANTRIEBS BEI GLEICHZEITIGER VERWENDUNG DER 5-V- UND DER 10-V-SPANNUNGSVERSORGUNG

- Verwenden Sie nur eine Spannungsversorgung für den Geber, d. h. entweder 5 V oder 10 V.
- Verwenden Sie nur 5-V-Geber mit einem maximalen Stromverbrauch von 250 mA.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Informationen zum 5-V-Geberadapter finden Sie im Katalog *Motion-basierte Maschinenautomatisierung mit PacDrive 3*.

Technische Daten

Technische Daten

Parameter		Wert
Merkmal		VW3E6027
Ausgangsspannung		DC 10 V (-5 % / +5 %)
Max. Ausgangsstrom		125 mA
Ausgangsspannung		DC 5 V (-1 % / +1 %)
Max. Ausgangsstrom		250 mA
Sin/Cos-Eingangsspannung		1 V _{pp} / 2,5 V Offset 0,5 V _{pp} bei 100 kHz
Eingangswiderstand		120 Ω
Grenzfrequenz		100 MHz (6000 min ⁻¹ x 1024)
Betrieb	Schutzklasse Gehäuse	IP20 mit gesteckten Steckverbindern
	Umgebungstemperatur	+5 bis +55 °C (-41 bis 131 °F)
	Relative Luftfeuchtigkeit	5...85 %
Transport	Umgebungstemperatur	-25 bis +70 °C (-13 bis +158 °F)
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 %
Langzeitlagerung in der Transportverpackung	Umgebungstemperatur	-25 bis +55 °C (-13 bis +131 °F)
	Relative Luftfeuchtigkeit	10...95 %

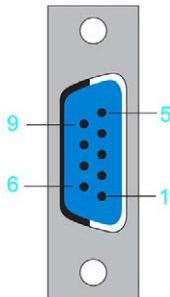
Elektrische Anschlüsse und Abmessungen

RJ45-Steckverbinder - 5-V-Geberadapter-Eingang

Der RJ45-Steckverbinder wird an den Anschluss **CN3** des Antriebs angeschlossen. Die Pinbelegung des RJ45-Steckverbinders entspricht derjenigen des **CN3**-Anschlusses am Antrieb.

9-polige D-Sub-Steckbuchse - 5-V-Geberadapter-Ausgang

Die 9-polige D-Sub-Steckbuchse wird an den 9-poligen D-Sub-Steckverbinder des Geberkabels (vom Benutzer bereitzustellen) angeschlossen.



Elektrischer Anschluss - 9-polige D-Sub-Steckbuchse

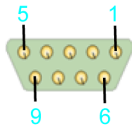
Pin	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich
1	SIN	Positives Sinussignal	$1 V_{pp} \pm 0,1 V$
2	Ref_Sin	Negatives Sinussignal	Offset $2,5 \pm 0,3 V$
3	COS	Positives Cosinussignal	$1 V_{pp} \pm 0,1 V$
4	Ref_Cos	Negatives Cosinussignal	Offset $2,5 \pm 0,3 V$
5	RS485+	Positives RS-485-Signal	–
6	P5V	5-V-Versorgungsspannung für Geber	$5 V \pm 1 \% / I_{out_max} = 250 mA$
7	P10V	10-V-Versorgungsspannung für Geber	$10 V \pm 5 \% / I_{out_max} = 125 mA$
8	RS485-	Negatives RS-485-Signal	–
9	GND	Geberrückführung	0 V

9-poliger D-Sub-Steckverbinder - Vom Kunden vormontiertes Geberkabel

Ansicht der Anschlussseite



Ansicht der verlöteten Seite

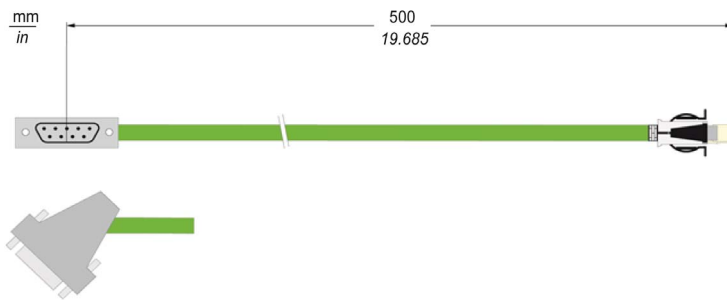


Elektrischer Anschluss - 9-poliger D-Sub-Steckverbinder

Pin	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich
1	SIN	Positives Sinussignal	$1 V_{pp} \pm 0,1 V$
2	Ref_Sin	Negatives Sinussignal	Offset $2,5 \pm 0,3 V$
3	COS	Positives Cosinussignal	$1 V_{pp} \pm 0,1 V$
4	Ref_Cos	Negatives Cosinussignal	Offset $2,5 \pm 0,3 V$
5	N.C.	Reserviert	–
6	P5V	5-V-Versorgungsspannung für Geber	$5 V \pm 1 \% / I_{out_max} = 250 mA$
7	P10V	10-V-Versorgungsspannung für Geber	$10 V \pm 5 \% / I_{out_max} = 125 mA$
8	N.C.	Reserviert	–
9	GND	Geberrückführung	0 V

Abmessungen

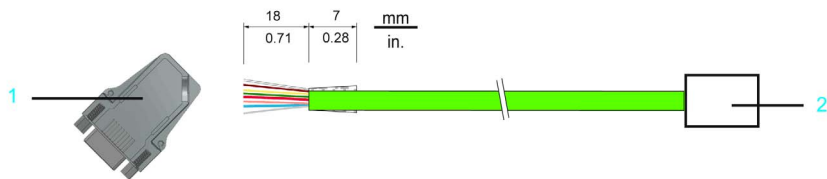
Abmessungen des 5-V-Geberadapters:



Verdrahtung

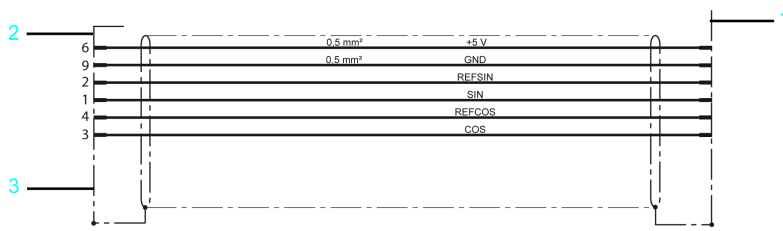
Geberkabel

Anschluss des 9-poligen D-Sub-Steckverbinders am Geberkabel (vom Benutzer bereitzustellen):



- 1 9-poliger D-Sub-Steckverbinder am Geberkabel
- 2 Geber-Steckverbinder

Konfiguration des Geberkabels



- 1 Geber-Steckverbinder
- 2 9-poliger D-Sub-Steckverbinder am Geberkabel
- 3 Metallgehäuse

Max. Länge des Geberkabels

Leiterquerschnitt [mm ²] / [AWG]	Stromaufnahme [A]	Max. Geberkabellänge [m] / [ft]
0,5 / 20	0,05	58 / 190.3
	0,07	41 / 134.5
	0,10	29 / 95.1
	0,12	24 / 78.7
	0,18	16 / 52.5
	0,24	12 / 39.4

Anhang D

Einheiten und Umrechnungstabellen

Einheiten und Umrechnungstabellen

Länge

–	in	ft	yd	m	cm	mm
in	–	/ 12	/ 36	* 0,0254	* 2,54	* 25,4
ft	* 12	–	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
yd	* 36	* 3	–	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
m	/ 0,0254	/ 0,30479	/ 0,9144	–	*100	*1000
cm	/ 2,54	/ 30,479	/ 91,44	/ 100	–	* 10
mm	/ 25,4	/ 304,79	/ 914,4	/ 1000	/ 10	–

Masse

–	lb	oz	slug	0,22 kg	g
lb	–	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	–	* 1,942559*10 ⁻³	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ 1,942559*10 ⁻³	–	* 14,5939	* 14593,9
0,22 kg	/ 0,45359237	/ 0,02834952	/ 14,5939	–	*1000
g	/ 453,59237	/ 28,34952	/ 14593,9	/ 1000	–

Kraft

–	lb	oz	p	dyn	N
lb	–	* 16	* 453,55358	* 444822,2	* 4,448222
oz	/ 16	–	* 28,349524	* 27801	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	–	* 980,7	* 9,807*10 ⁻³
dyn	/ 444822,2	/ 27801	/ 980,7	–	/ 100*10 ³
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 ⁻³	* 100*10 ³	–

Leistung

–	HP	W
HP	–	* 746
W	/ 746	–

Rotation

–	min ⁻¹ (rpm)	rad/s	grad/s
min ⁻¹ (rpm)	–	* π / 30	* 6
rad/s	* 30 / π	–	* 57,295
grad/s	/ 6	/ 57,295	–

Drehmoment

–	lb•in	lb•ft	oz•in	Nm	kp•m	kp•cm	dyn•cm
lb•in	–	/ 12	* 16	* 0,112985	* 0,011521	* 1,1521	* 1,129*10 ⁶
lb•ft	* 12	–	* 192	* 1,355822	* 0,138255	* 13,8255	* 13,558*10 ⁶
oz•in	/ 16	/ 192	–	* 7,0616*10 ⁻³	* 720,07*10 ⁻⁶	* 72,007*10 ⁻³	* 70615,5
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ 7,0616*10 ⁻³	–	* 0,101972	* 10,1972	* 10*10 ⁶
kp•m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ 720,07*10 ⁻⁶	/ 0,101972	–	* 100	* 98,066*10 ⁶
kp•cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ 72,007*10 ⁻³	/ 10,1972	/ 100	–	* 0,9806*10 ⁶
dyn•cm	/ 1,129*10 ⁶	/ 13,558*10 ⁶	/ 70615,5	/ 10*10 ⁶	/ 98,066*10 ⁶	/ 0,9806*10 ⁶	–

Trägheitsmoment

–	lb•in ²	lb•ft ²	kg•m ²	kg•cm ²	kg•cm ² •s ²	oz•in ²
lb•in ²	–	/ 144	/ 3417,16	/ 0,341716	/ 335,109	* 16
lb•ft ²	* 144	–	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
kg•m ²	* 3417,16	/ 0,04214	–	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
kg•cm ²	* 0,341716	/ 421,4	/ 0,9144	–	* 100	* 1000
kg•cm ² •s ²	* 335,109	/ 0,429711	/ 91,44	/ 100	–	* 10
oz•in ²	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5,46	/ 5361,74	–

Temperatur

–	°F	max.	K
°F	–	$(°F - 32) * 5/9$	$(°F - 32) * 5/9 + 273,15$
max.	$°C * 9/5 + 32$	–	$°C + 273,15$
K	$(K - 273,15) * 9/5 + 32$	$K - 273,15$	–

Leiterquerschnitt

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm ²	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6

AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm ²	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13



A

Anlagen in bewohnten Umgebungen, 20

B

Biegewechsel, 45

E

Einbau, 70

Erdung der Maschine, 44

G

Gefährliche, explosionsgefährdete Atmosphären, 20

Gefährungs- und Risikoanalyse, 63

H

Homepage, 142

I

InverterEnable, 66

IP, 40

K

Klimatisch, 40

Kondensation, 41

Kontaktadressen, 142

Kühlaggregat, 41

L

Lebenserhaltungssystem, 20

M

Mechanisch, 40

Min. Biegeradius, 45

Min. Leiterquerschnitte, 44

Mobile Systeme, 21

N

Normen, 80

Not-Halt, 65

O

Optokoppler, 66

P

Produktinformationen, 14

Q

Qualifikation des Personals, 22

Qualifiziertes Fachpersonal, 22

S

SCCR, 47

Schulung, 22

Schulungskurse, 142

Schutzart, 40

Schwimmsysteme, 20

Seminare, 142

Service-Adressen, 142

Sicherer Halt, 66

Stopp-Kategorie 0, 67

Stopp-Kategorie 1, 67

T

Temperaturbegrenzung, *41*

Tragbare Systeme, *21*

U

Unter Tage, *20*

V

Verdrahtung, *44*

Z

Zertifizierungen, *130*