

# Hardwarehandbuch

(Übersetzung der englischen Originalbetriebsanleitung)

## Lexium 62 ILD

01.2017



E100000002444.03

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation bildet keinen Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Anwendungsbereiche 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 verbundenen Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Wenn Sie Verbesserungs- oder Ergänzungsvorschläge haben oder Fehler in dieser Veröffentlichung gefunden haben, benachrichtigen Sie uns bitte.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Beachten Sie die relevanten staatlichen, regionalen und örtlichen Sicherheitsbestimmungen bei der Installation und Verwendung des Produkts. 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 zutreffenden 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 Materialschaden zur Folge haben!

© 2017 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Zu dieser Anleitung</b>	<b>8</b>
2.1	Einführung .....	8
<b>3</b>	<b>Produktspezifische Information</b>	<b>10</b>
3.1	Restgefahren .....	10
3.1.1	Elektrische Teile .....	10
3.1.2	Montage und Handhabung .....	11
3.1.3	Heiße Oberflächen .....	12
3.1.4	Magnetische und elektromagnetische Felder .....	12
3.1.5	Gefahrbringende Bewegungen .....	12
3.1.6	Schutzkleinspannungskreise .....	13
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	15
3.3	Qualifikation des Personals .....	16
<b>4</b>	<b>Systemübersicht</b>	<b>17</b>
4.1	Logic Motion Controller .....	17
4.2	Antriebssystem Lexium 62 .....	18
4.2.1	Lexium 62 Distribution Box .....	18
4.2.2	Lexium 62 ILD .....	19
4.3	Typenschlüssel .....	20
4.3.1	Lexium 62 ILD .....	20
4.3.2	Lexium 62 ILD Zubehör .....	21
4.4	Beschreibung des Typenschildes .....	23
<b>5</b>	<b>Anzeigen und Bedienelemente</b>	<b>24</b>
5.1	Anzeigen am Lexium 62 ILD .....	24
5.1.1	State LED .....	25
5.1.2	Port LEDs .....	25
5.1.3	S3 (Sercos III) LED .....	26
<b>6</b>	<b>Projektierung</b>	<b>27</b>
6.1	Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV .....	27
6.2	Informationen zur Verdrahtung .....	29
6.2.1	Kabeleigenschaften .....	30

6.2.2	ESD-Schutzmaßnahmen .....	31
6.2.3	Bedingungen für UL / CSA konforme Verwendung .....	31
6.2.4	Absicherung des Netzanschlusses .....	32
6.2.5	Netzschütz .....	32
6.2.6	Netzfilter .....	32
6.2.7	Netzdrossel (Drossel) .....	32
6.2.8	Berührungsstrom .....	33
6.2.9	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung .....	33
6.3	Funktionale Sicherheit .....	34
6.3.1	Prozess zur Risikominimierung an der Maschine .....	34
6.3.2	Designierte Sicherheitsfunktion .....	36
6.3.3	Einrichtung, Installation und Instandhaltung .....	42
6.3.4	Applikationsvorschläge für hardwarebasierte Sicherheitsfunktionen .....	45
6.3.5	Inbetriebnahme .....	48
6.3.6	Bewährte Praktiken .....	48
6.3.7	Wartung .....	49
6.3.8	Physikalische Umgebung .....	50
6.3.9	Normative Grundlagen .....	51
6.4	Besondere Bedingungen .....	52
6.4.1	Niedriger Luftdruck .....	52
<b>7</b>	<b>Installation und Instandhaltung</b>	<b>54</b>
7.1	Inbetriebnahme .....	54
7.1.1	Vorbereitung der Inbetriebnahme .....	56
7.1.2	Mechanische Montage .....	57
7.1.3	Verdrahtung vom Lexium 62 Connection Module an Lexium 62 ILD .....	63
7.2	Wartung, Reparatur, Reinigung .....	68
7.2.1	Reparatur der Maschine .....	69
7.2.2	Reinigung .....	70
7.3	Ersatzgeräteinventar .....	70
7.4	Austauschen von Lexium 62-Komponenten und -Kabeln .....	71
7.4.1	Austausch von Geräten und Kabeln des Lexium 62 ILD .....	74
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>77</b>
8.1	Umgebungsbedingungen .....	77
8.2	Standards und Regulierungen .....	78
8.3	Mechanische und elektrische Daten .....	78
8.3.1	Lexium 62 ILD Single Drive .....	78
8.3.2	Lexium 62 ILD Triple Drive .....	80
8.3.3	Derating für Lexium 62 ILD Drive .....	82
8.4	Elektrische Anschlüsse .....	87
8.4.1	Lexium 62 ILD .....	87
8.5	Maße .....	90
8.5.1	Lexium 62 ILD .....	90
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>92</b>

9.1	Kontaktadressen .....	92
9.2	Entsorgung .....	92
9.3	Einheiten und Umrechnungstabellen .....	93
9.3.1	Länge .....	93
9.3.2	Masse .....	93
9.3.3	Kraft .....	93
9.3.4	Leistung .....	93
9.3.5	Rotation .....	93
9.3.6	Drehmoment .....	94
9.3.7	Trägheitsmoment .....	94
9.3.8	Temperatur .....	94
9.3.9	Leiterquerschnitt .....	94

# 1 Sicherheitshinweise

## Wichtige Hinweise

**HINWEISE** Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Instandhaltung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die folgenden speziellen Informationen erscheinen in der Dokumentation oder auf dem Gerät, um vor potentiellen Gefahren zu warnen oder um Aufmerksamkeit auf erläuternde Informationen bzw. Anweisungen zu lenken.



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 das Symbol für Sicherheitshinweise. Es warnt vor potentieller Gefahr der Körperverletzung. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise mit diesem Symbol, um mögliche Körperverletzung oder Tod zu verhindern.

### **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**.


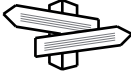

### **HINWEIS**

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

**BITTE BEACHTEN** Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und instandgesetzt werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für Konsequenzen, die aus der Benutzung dieser Ausrüstung hervorgehen.

Elektrofachkraft ist, wer ein Sicherheitstraining absolviert hat und aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen in der Lage ist mögliche Gefahren zu erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

Darüber hinaus werden in dieser Anleitung folgende Symbole und Zeichen verwendet:

Symbol/Zeichen	Bedeutung
	<b>Informationssymbol:</b> Nach diesem Symbol finden Sie wichtige Informationen und nützliche Tipps zum Einsatz der Komponenten.
	<b>Wegweiser:</b> Nach diesem Symbol finden Sie Verweise zu weiterführenden Informationen.
▪	<b>Voraussetzungssymbol:</b> Nach diesem Symbol finden Sie eine Voraussetzung, die Sie erfüllen müssen, bevor Sie mit der Umsetzung einer Handlungsanweisung beginnen.
×	<b>Problemsymbol:</b> Nach diesem Symbol finden Sie eine Problembeschreibung und eine Anweisung zur Lösung des Problems.
▶	<b>Tätigkeitssymbol:</b> Nach diesem Symbol finden Sie eine Handlungsanweisung. Führen Sie die Handlungsanweisungen der Reihe nach von oben nach unten durch.
✓	<b>Ergebnissymbol:</b> Der Text nach diesem Symbol enthält das Ergebnis einer Handlung.
(1). (2). (3)	<b>Bildnummern</b> im Text beziehen sich immer auf die Bildnummern in der nachfolgenden Abbildung.
	<b>Orientierungshilfe:</b> Nach diesem Symbol finden Sie einführende Informationen zum Inhalt des folgenden Abschnitts oder Kapitels.
<b>bold</b>	<b>Schlüsselwörter</b> (z.B. Parameter) sind im beschreibenden Fließtext fett hervorgehoben.
<code>lBuffSelect</code>	<b>Programmcode</b> ist durch eine andere Schriftart gekennzeichnet.

## 2 Zu dieser Anleitung

### 2.1 Einführung

Lesen und beachten Sie diese Anleitung, bevor Sie Lexium 62 ILD das erste Mal verwenden oder mit Arbeiten daran beauftragt sind. Beachten Sie hier insbesondere die Sicherheitshinweise (siehe 3 Produktspezifische Information). Wie in Abschnitt 3.3 beschrieben, dürfen nur Personen, die die "Personalqualifikation (siehe 3.3 Qualifikation des Personals)" erfüllen, mit den Lexium 62-Komponenten arbeiten.

Ein Exemplar dieser Anleitung muss dem Personal vorliegen, dass Arbeiten am Lexium 62 ILD durchführt.

Diese Anleitung soll Ihnen helfen, Lexium 62 ILD sicher und sachgerecht zu verwenden und für die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Lexium 62 ILD ist Teil des Lexium 62 Antriebssystems. Weitere Informationen über weitere Lexium 62 Komponenten finden Sie in dem Lexium 62 ILM Hardware Guide sowie den Lexium 62 Hardware Guide.

Beachten Sie die Anweisungen in dieser Anleitung um:

- Risiken zu reduzieren
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten der Lexium 62 Komponenten zu reduzieren
- die Lebensdauer der Lexium 62 Komponenten zu erhöhen,
- die Zuverlässigkeit der Lexium 62 Komponenten zu erhöhen.

#### Terminologie, abgeleitet von Normen

Die technischen Begriffe, Terminologie, Symbole und die entsprechenden Beschreibungen in diesem Handbuch, oder die in beziehungsweise auf den Produkten selbst erscheinen, sind im Allgemeinen von den Begriffen und Definitionen der internationalen Normen hergeleitet.

Im Bereich der funktionellen Sicherheitssysteme, Antriebe und der allgemeinen Automatik kann dies Nomenklatur, wie z.B. *Sicherheit*, *"Sicherheitsfunktion, sicherer Zustand, Störung, Störungsrückstellung, Fehlfunktion, Ausfall, Fehler, Fehlermeldung, gefährlich*, usw. einschließen, ist jedoch nicht darauf beschränkt.

Unter anderem schließen diese Normen ein:

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 Schutzeinrichtung. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
IEC/EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil1: 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
IEC/EN 62061:2005	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen elektrischen, elektronischen und elektronisch programmierbaren Steuerungen.
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 für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme.
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen.
IEC 61784-3:2008	Digitale Datenkommunikation in der Leittechnik - Funktionale Sicherheits-Feldbusse.
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	EG-Richtlinie Niederspannung

Zusätzlich kann die in vorliegendem Dokument verwendete Nomenklatur tangential verwendet werden, wenn sie aus anderen Normen abgeleitet ist, wie z.B.:

IEC 60034 Baureihe	Drehende elektrische Maschinen
IEC 61800 Baureihe	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
IEC 61158 Baureihe	Digitale Datenkommunikation in der Leittechnik – Feldbus für industrielle Leitungssysteme

Schließlich kann der Begriff Betriebszone im Zusammenhang mit der Beschreibung von spezifischen Gefahren verwendet werden und wird so definiert für eine Gefahrenzone [hazard zone] oder Gefahrenzone [danger zone] in der EG Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und ISO 12100:2010.

**HINWEIS:** Die oben erwähnten Normen können (oder auch nicht) für die in der vorliegenden Dokumentation angegebenen spezifischen Produkte gelten. Weitere Informationen über die einzelnen anwendbaren Normen die hier beschriebenen Produkte betreffend, entnehmen Sie den entsprechenden Tabellen dieser Produktbezeichnungen.

## 3 Produktspezifische Information



Dieser Abschnitt enthält wichtige Sicherheitshinweise in Bezug auf das Arbeiten mit dem Lexium 62 Antriebssystem. Der Lexium 62 ILD, Teil des Lexium 62 Antriebssystems, entspricht den anerkannten technischen Sicherheitsbestimmungen.

### 3.1 Restgefahren



Die vom Lexium 62 ILD ausgehenden Gefahren sind verringert worden. Es bleiben jedoch Restrisiken, da die Lexium 62 Komponenten bei der Steuerung der Motoren, die die Maschinenbewegungen erzeugen, mit elektrischer Spannung und elektrischem Strom arbeiten.

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.

#### 3.1.1 Elektrische Teile

### GEFAHR

#### ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Sämtliche Anlagen von der Stromversorgung trennen, einschließlich der angeschlossenen Geräte, bevor Abdeckungen oder Türen abgenommen oder Zubehörteile, Hardware, Kabel oder Drähte installiert oder entfernt werden.
- Alle Stromschalter mit einem Gefahrenhinweis "Nicht einschalten" oder einem entsprechenden Etikett versehen und diese dann in der ausgeschalteten Stellung verriegeln.
- 15 Minuten warten, damit sich die Restenergie der Zwischenkreis-Kondensatoren entlädt.
- Die Spannung am Zwischenkreis mit einem korrekt ausgelegten Spannungsmessgerät messen und prüfen, dass die Spannung unter 42,4 Vdc liegt.
- Nicht annehmen, dass der Zwischenkreis spannungsfrei ist, wenn die LED des DC-Bus aus ist.
- Vor der Ausführung von Arbeiten jeglicher Art am Antriebssystem die Motorwelle blockieren, um ein Drehen zu verhindern.
- An den Zwischenkreis-Klemmen oder den Zwischenkreis-Kondensatoren darf kein Kurzschluss entstehen.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## **GEFAHR**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Die elektrischen Komponenten nur mit einem angeschlossenen Schutzerdungskabel betreiben.
- Nach dem Einbau den sicheren Anschluss des Schutzerdungskabels an alle elektrischen Geräte überprüfen, um sicherzustellen, dass der Anschluss jeweils dem Anschlussplan entspricht.
- Vor Einschalten eines Gerätes, spannungsführende Teile sicher abdecken, um ein Berühren zu verhindern.
- Die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berühren, wenn das Modul unter Spannung steht.
- Schutz gegen indirektes Berühren anbringen (EN 50178).
- Kabel und Anschlüsse nur verbinden und trennen, nachdem Sie überprüft haben, dass die Spannungsversorgung vom System getrennt wurde.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Motorkabels isolieren.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## 3.1.2 **Montage und Handhabung**

Dieses Produkt besitzt einen Berührungsstrom größer als 3,5 mA. Sollte der Schutzerdungsanschluss unterbrochen werden, so kann bei Berührung des Gehäuses ein gefährlicher Berührungsstrom fließen.

## **GEFAHR**

### **UNZUREICHENDE ERDUNG**

- Schutzerdungsleiter von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (AWG 6) verwenden oder zwei Schutzerdungsleiter verwenden, deren Querschnitt mindestens dem der Leiter zur Versorgung der Leistungsklemmen entspricht.
- Prüfen Sie die Einhaltung aller lokal und national geltenden Vorschriften und Bestimmungen hinsichtlich der Erdung des Gerätes.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## **WARNUNG**

### **QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STOSSEN BEI MONTAGE UND HANDHABUNG**

- Allgemeine Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zur Handhabung und Montage beachten.
- Geeignete Montage- und Transportvorrichtungen sowie geeignete Werkzeuge verwenden.
- Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- Kanten und Ecken abdecken, um Schnittverletzungen zu vermeiden.
- Geeignete Schutzbekleidung tragen (z.B. Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

### 3.1.3 Heiße Oberflächen

Die Metalloberflächen des Produktes können während des Betriebes 85 °C (185 °F) überschreiten.

#### **WARNUNG**

##### **HEIßE OBERFLÄCHEN**

- Vermeiden Sie die ungeschützte Berührung heißer Oberflächen.
- Halten Sie entflammbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Oberflächen fern.
- Prüfen Sie mittels Probelauf unter maximalen Lastzuständen, dass die Wärmeableitung ausreicht.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

### 3.1.4 Magnetische und elektromagnetische Felder

Leiter und Motoren können starke lokale elektrische und magnetische Felder erzeugen. Hierdurch können empfindliche Geräte gestört werden.

#### **WARNUNG**

##### **ELEKTROMAGNETISCHE FELDER**

- Halten sie Personen mit elektronischen medizinischen Implantaten, wie z. B. Herzschrittmachern, vom Motor und den Leitern fern.
- Platzieren Sie elektromagnetisch sensible Geräte nicht in der Umgebung des Motors oder der Leiter.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

### 3.1.5 Gefahrbringende Bewegungen

Gefahrbringende Bewegungen können verschiedenen Ursprungs sein:

- Keine oder eine fehlerhafte Referenzierung der Antriebe
- Verdrahtungs- oder Verkabelungsfehler
- Fehler in den Anwendungsprogrammen
- Bauteilfehler in den Komponenten
- Fehler in den Messwert- und Signalgebern



Stellen Sie Personenschutz durch übergeordnete, anlagenseitige Überwachungen oder Maßnahmen her. Vertrauen Sie nicht alleine auf die internen Überwachungen der Antriebskomponenten. Passen Sie die Überwachungen oder sonstigen Maßnahmen den spezifischen Gegebenheiten der Anlage entsprechend einer Risiko- und Fehleranalyse an.

## ⚠ GEFAHR

### NICHT VERFÜGBARE ODER UNZUREICHENDE SCHUTZEINRICHTUNG(EN)

- Aufenthalt im Gefahrenbereich z.B. durch Schutzzäune, Schutzgitter, Schutzabdeckungen oder Lichtschranken verhindern.
- Schutzeinrichtungen ausreichend dimensionieren und nicht entfernen.
- Keine Änderungen vornehmen, die Schutzeinrichtungen außer Kraft setzen.
- Antriebe und die von diesen geregelten Motoren zum Stillstand bringen, bevor Sie auf diese zugreifen oder den Gefahrenbereich betreten.
- Arbeitsstationen und Bedienterminals gegen unberechtigte Bedienung schützen.
- NOT-AUS-Schalter leicht zugänglich und schnell erreichbar anordnen.
- Validieren Sie die Funktion der NOT-HALT-Einrichtung vor der Inbetriebnahme und in Wartungsintervallen.
- Gerät über NOT-AUS-Kreis gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Freischalten des Leistungsanschlusses der Antriebe absichern oder sichere Anlaufsperr verwenden.
- System und Anlage vor der Erstinbetriebnahme überprüfen.
- Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen vermeiden. Im Bedarfsfall eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage durchführen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

Antriebssysteme können aufgrund falscher Verdrahtung, falscher Einstellungen, falscher Daten oder sonstiger Fehler unvorhergesehene Bewegungen ausführen.

## ⚠ WARNUNG

### UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNG ODER MASCHINENBETRIEB

- Führen Sie die Verdrahtung sorgfältig gemäß den EMV-Maßnahmen durch.
- Das Produkt nicht mit unbekanntem Einstellungen und Daten betreiben.
- Zur Inbetriebnahme umfassende Prüfungen durchführen, einschließlich der Verifizierung von Konfigurationseinstellungen und Daten, die Position und Bewegung festlegen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

### 3.1.6 Schutzkleinspannungskreise

Alle Signal- und Steuerspannungen müssen als Schutzkleinspannungskreise (PELV) ausgeführt sein. Dabei sind zum Schutz vor direktem und indirektem Kontakt mit gefährlicher Spannung insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Die Spannung gegen den Schutzleiter muss unter 30 V DC liegen.
- In der Anlage/Maschine muss eine Trennung zwischen Niederspannungs- und Systemspannungsseite vorgesehen sein.

GND / 0 V müssen an mindestens einem Punkt im Schaltschrank mit PE (Schutzerdung) verbunden sein.

Trennung der Hoch- und Niederspannungsverdrahtung und Beachtung der Norm IEC 61800-5-1, Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit.

**⚠ GEFAHR**

**ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE SICHERE TRENNUNG**

Nur Geräte, elektrische Komponenten oder Leitungen an die Signalspannungsanschlüsse dieser Produkte anschließen, die eine ausreichende, sichere Trennung der angeschlossenen Stromkreise nach den Normen aufweisen (EN 61800-5-1: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit).

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Lexium 62 Power Supply und Lexium 62 Connection Module dürfen nur in eine Umhausung für elektrische Anlagen eingebaut werden (zum Beispiel in einen Schaltschrank). Die Umhausung für elektrische Betriebsmittel muss unter Verwendung eines Schlüssels oder Werkzeuges abschließbar sein. Lexium 62 ILD und Lexium 62 Distribution Box sind zum Einbau in einer Maschine bestimmt.

**Sorgen Sie für Schutzmaßnahmen**

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

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

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

Stellen Sie sicher, dass eine Risikobeurteilung durchgeführt und gemäß EN/ISO 12100 während der Auslegung Ihrer Maschine beachtet wird.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Treten Umstände ein, die die Sicherheit bei Benutzung der Lexium 62 Komponente beeinträchtigen oder Veränderungen im Betriebsverhalten hervorrufen, dann setzen Sie die Lexium 62 Komponente sofort still und kontaktieren Sie Schneider Electric.

**Verwenden Sie nur Originalgeräte**

Verwenden Sie nur die in der Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteile und keine Fremdgeräte oder -komponenten, die nicht ausdrücklich von Schneider Electric zugelassen sind. Mit Ausnahme der austauschbaren internen Sicherungen in einigen Lexium 62 Komponenten, gibt es im die Lexium 62 Komponente System keine vom Bediener zu wartenden Teile. Führen Sie keinerlei Änderungen an die Lexium 62 Komponente durch. Wenden Sie sich für alle Reparaturen und Ersatzteile an Schneider Electric.

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software und Hardwarekomponenten.
- Versuchen Sie niemals selbst eine Wartung des Gerätes außerhalb eines autorisierten Schneider Electric Service Centers durchzuführen.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

In diesen Umgebungen dürfen Sie die Komponenten nicht einsetzen:

- Inkompatible Umgebungen**
- in gefährlichen (explosiven) Atmosphären
  - in mobilen, tragbaren, schwimmenden oder fliegenden Systemen
  - in lebenserhaltenden Systemen

- in bewohnten Einrichtungen
- unter Tage

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

## **GEFAHR**

### **EXPLOSIONSPOTENZIAL**

Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen zu installieren und zu verwenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## **3.3 Qualifikation des Personals**

**Zielgruppe für diese Anleitung** Elektrische Ausrüstung darf nur von Elektrofachkräften installiert, betrieben, repariert oder in Betrieb genommen werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für Konsequenzen, die aus der Benutzung dieser Ausrüstung hervorgehen.

**Elektrofachkraft** Elektrofachkraft ist, wer ein Sicherheitstraining absolviert hat und aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen in der Lage ist, mögliche Gefahren zu erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

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 Anlagen 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 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 erhältlich: Safety, Competency and Commitment: Competency Guidelines for Safety-Related System Practitioners. IEEE Publications, ISBN 0 85296 787 X, 1999.

## 4 Systemübersicht

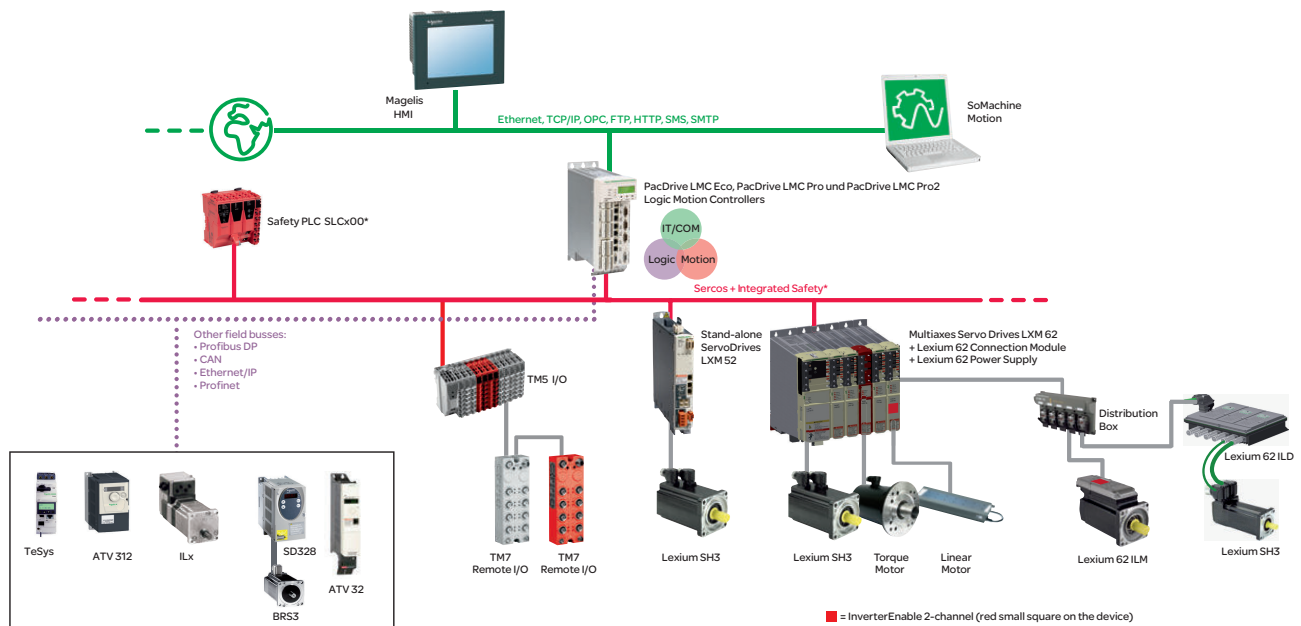
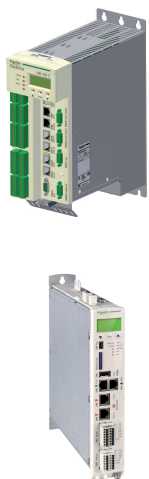


Bild 4-1: PacDrive 3 Systemüberblick

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

### 4.1 Logic Motion Controller



Der LMC (Logic Motion Controller) mit dem Echtzeit-Betriebssystem VxWorks realisiert zentral die Logic Controller- und Bewegungsfunktionen. Ein LMC synchronisiert, koordiniert und erzeugt die Bewegungsfunktionen einer Maschine für maximal:

- 0 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC100 Steuerung
- 4 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC101 Steuerung
- 6 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC106 Steuerung
- 8 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC201 Steuerung
- 12 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC212 Steuerung
- 16 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC216 Steuerung
- 8 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC300 Steuerung
- 16 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC400 Steuerung
- 16 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC402 Steuerung
- 99 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC600 Steuerung
- 130 Sercos Servoantriebe für die PacDrive LMC802 Steuerung

## 4.2 Antriebssystem Lexium 62

Die Lexium 62 ILD ist Bestandteil des Lexium 62 Antriebssystems und für den Betrieb von Servo-Antrieben im Multi-Achsverbund konzipiert.

Die leistungselektronischen Komponenten der Lexium 62 ILD sind im Inneren des Schaltschranks montiert.



Das zentrale Lexium 62 Power Supply versorgt die angeschlossenen Lexium 62 ILD Servo-Umrichter über einen gemeinsamen Zwischenkreis mit der erforderlichen Leistung.



Das Lexium 62 Connection Module versorgt die Lexium 62 ILD über ein Hybridkabel mit Gleichspannung aus dem Zwischenkreis. Zusätzlich stellt das Lexium 62 Connection Module die Inverter Enable und Sercos Schnittstelle zur Verfügung.

### 4.2.1 Lexium 62 Distribution Box



Die Lexium 62 Distribution Box ist das Bindeglied zwischen Lexium 62 Connection Module und Lexium 62 ILD. Je nach Anzahl der Antriebe können wahlweise 1 bis 4 Lexium 62 ILD angeschlossen werden. Beim Betrieb von mehr als 4 Antrieben erweitern Sie das System durch weitere Lexium 62 Distribution Boxen.

Die Highlights

- 1...4 Anschlüsse für Lexium 62 ILD oder weitere Lexium 62 Distribution Boxen
- vorkonfektionierte Hybridkabel
- einfach erweiterbar

## 4.2.2 Lexium 62 ILD

Der Lexium 62 ILD ist ein abgesetzter Servo-Antrieb, der in die Lexium 62 ILM Struktur integriert werden kann.

Sie wird bei Motoren eingesetzt, die keine integrierte Antriebselektronik aufweisen.

In diesem Fall steuert Lexium 62 ILD den angeschlossenen Motor.

Der Lexium 62 ILD kann an die SH3 Motoren SH3-0551 bis maximal SH3-1402 (siehe Motorhandbuch für den SH3 Servomotor) angeschlossen werden, aber nur gemäß dem vorgegebenen Bemessungsstrom (siehe 8.3 Mechanische und elektrische Daten) von Lexium 62 ILD. In Bezug auf den Einsatz anderer Motoren (einschließlich Sondermotoren) wenden Sie sich bitte an Ihren Schneider Electric Vertreter.

Der Lexium 62 ILD ist über eine Distribution Box (siehe 4.2.1 Lexium 62 Distribution Box) am Connection Module angeschlossen.

Bis zu vier Lexium 62 ILD Module können an eine Lexium 62 Distribution Box angeschlossen werden.

Bis zu 45 Achsen können an ein Lexium 62 Connection Module angeschlossen werden.

Siehe Verdrahtung von Lexium 62 ILD (siehe 7.1.3 Verdrahtung vom Lexium 62 Connection Module an Lexium 62 ILD).

Für das Lexium 62 ILD Module gibt es vier Varianten:

- Lexium 62 ILD Single Drive, 5 A Dauerstrom pro Achse (ILM62DDD24A\*\*\*\*)
- Lexium 62 ILD Single Drive, 6 A Dauerstrom pro Achse für Kühlplatte mit passiver/aktiver Kühlung (ILM62DDD24C\*\*\*\*)
- Lexium 62 ILD Triple Drive, 2,7 A Dauerstrom pro Achse (ILM62DDD24B\*\*\*\*)
- Lexium 62 ILD Triple Drive, 6 A Dauerstrom pro Achse für Kühlplatte mit passiver/aktiver Kühlung (ILM62DDD24D\*\*\*\*)

### Lexium 62 ILD Single Drive



- Angeschlossen an Lexium 62 Distribution Box durch ein Hybridkabel.
- 1 Antriebselektroniken.
- 1 Achse kann gesteuert werden.
- Anschluss am Motor mittels eines Motorkabels und eines Geberkabels von 1 m bis 5 m.

### Lexium 62 ILD Triple Drive



- Angeschlossen an Lexium 62 Distribution Box durch ein Hybridkabel.
- 3 Antriebselektroniken.
- 3 Achsen können gesteuert werden.
- Anschluss am Motor mittels eines Motorkabels und eines Geberkabels von 1 m bis 5 m.

## 4.3 Typenschlüssel

### 4.3.1 Lexium 62 ILD

Family	Size			Type		Power			Variants	HW release	Internal	Customer			
root			body												
1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	L	M	6	2		D	D	D	2	4	B	1	0	0	0

**Family**  
ILM = Integrated Lexium Motor

**Size**  
62 = Lexium 62

**Type**  
DD = Detached Drive (ILD)

**Current Output (Peak rms)**  
D24 = 24 A

**Variants**  
 A = Lexium 62 ILD Single Drive 5 A continuous current per axis  
 B = Lexium 62 ILD Triple Drive 2.7 A continuous current per axis  
 C = Lexium 62 ILD Single Drive 6 A continuous current per axis for cold plate (passive / active)  
 D = Lexium 62 ILD Triple Drive 6 A continuous current per axis for cold plate (passive / active)

**Hardware - Release**  
1

**Internal**  
0 = Serial production

**Customer**  
00 = none

## 4.3.2 Lexium 62 ILD Zubehör

Dies zeigt die Hybridkabel zum Anschluss zwischen Lexium 62 Connection Module und Lexium 62 Distribution Box sowie Lexium 62 ILM oder Lexium 62 ILD.

Accessories			Drive Type		Family			Drawing reference			Fix separator	Length		
root														
1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
V	W	3	E	1	1	4	1	R	0	5	0			

### Family:

ILM = Integrated Lexium

### Type

E = PacDrive 3

### Family

1 = Hybrid Cables

### Drawing reference

- 141 = Hybrid cable between ILM62CM and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet left (Standard)
- 142 = Hybrid cable between ILM62DB4 and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet left on both sides (Standard)
- 146 = Hybrid cable between ILM62CM and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet right
- 147 = Hybrid cable between ILM62CM and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet straight
- 148 = Hybrid cable between ILM62DB4 and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet left and right
- 149 = Hybrid cable between ILM62DB4 and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet left and straight
- 150 = Hybrid cable between ILM62DB4 and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet right and straight
- 151 = Hybrid cable between ILM62DB4 and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet straight on both sides
- 152 = Hybrid cable between ILM62DB4 and ILM62DB4 or Lexium 62 ILM/ILD, cable outlet right on both sides

### Fixed separator R

### Length

xxx = length expressed in 0.1 m - refer to catalogue "Motion centric machine automation with PacDrive 3" for available cable lengths



Informationen über die Verfügbarkeit zusätzlicher Kabelvarianten erhalten Sie von Ihrem Schneider Electric Ansprechpartner.

Dies zeigt Motor- und Geberkabel für den Anschluss zwischen Lexium 62 ILD und jedem Motor.

Product Reference Radical	Article number			Cable length			Variants	Internal	Customer
	1	2	3	4	5	6			
F C E	3	1	0	0	2	0	A	1	0 0

**Product Reference Radical**

**Article number**  
 310 = Motor cable between Lexium 62 ILD and SH-motor  
 311 = Encoder cable between Lexium 62 ILD and SH-motor  
 312 = Motor cable between Lexium 62 ILD and HMP04 motor  
 313 = Encoder cable between Lexium 62 ILD and HMP04-motor  
 322 = Motor cable between Lexium 62 ILD and asynchronuous-motor

**Cable length**  
 xxx = length expressed in 0.1 m

**Variant**  
 A = Standard

**Internal**

**Customer**

Dies zeigt die Termination Kits und das Thermal-Conduction Kit für Lexium 62 ILD.

Accessories	Drive Type	Family	Description				
			1	2	3	4	5
V W 3	E	6	0	5	6		

**Product accessories**

**Type**  
 E = PacDrive 3

**Family**  
 6 = Replacement Equipment

**Description**  
 056 = ILD62 Termination Kit for motor and encoder  
 057 = ILD62 Termination Kit for encoder  
 058 = ILD62 Single Thermal-Conduction Kit  
 059 = ILD62 Triple Thermal-Conduction Kit

## 4.4 Beschreibung des Typenschilds

### Technisches Typenschild Lexium 62 ILD

Beschriftung	Bedeutung
ILM62DDxxxxxxx	Gerätetyp und Unicode
Input d.c.	Eingangsspannung und -strom (Nenn- und Spitzenwert je Eingang)
Ausgang 3~a.c.	Ausgangsstrom (Nennwert und Spitzenwert je Ausgang (= je Achse))
IP65	Schutzart
Symbole	In diesem Feld sind die Symbole für Erklärungen und Zertifizierungen abgebildet

Tabelle 4-1: Erklärung zu technischem Typenschild Lexium 62 ILD

### Logistisches Typenschild Lexium 62 ILD

Beschriftung	Bedeutung
ILM62DDxxxxxxx	Gerätetyp und Unicode
2528225836	Seriennummer
RS:01	Hardware-Revisionsstand
DOM	Herstellungsdatum

Tabelle 4-2: Erklärung zum logistischen Typenschild Lexium 62 ILD

## 5 Anzeigen und Bedienelemente

### 5.1 Anzeigen am Lexium 62 ILD

Die Anzeige am Lexium 62 ILD besteht aus vier mehrfarbigen LEDs, die zur Anzeige von Statusinformationen verwendet werden.

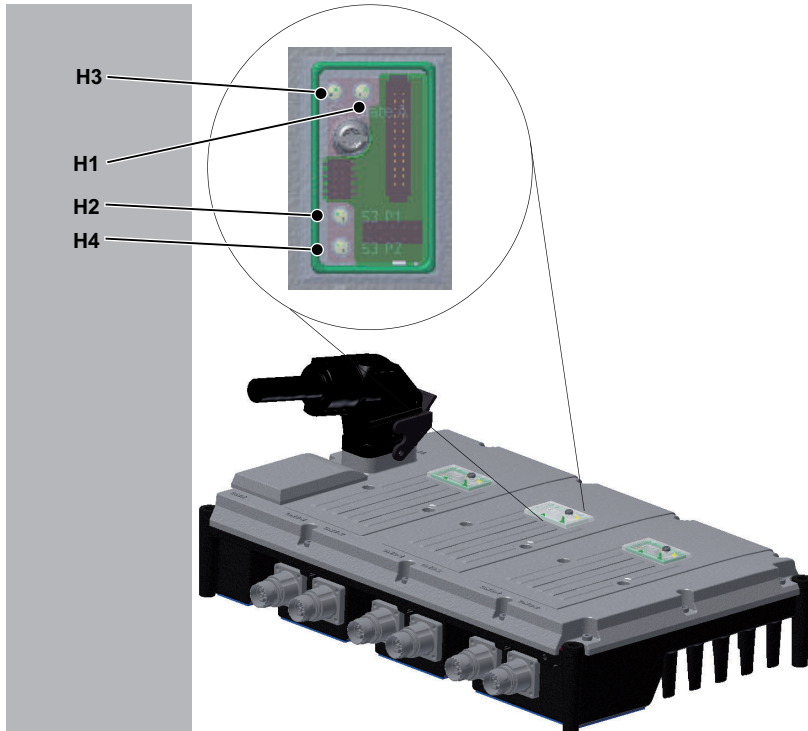


Bild 5-1: Diagnose-LEDs des Lexium 62 ILD pro Achse

H1	State LED
H2	Port 1 LED
H3	S3 (Sercos III) LED
H4	Port 2 LED

### 5.1.1 State LED







Farbe	Status	Bedeutung	Instruktionen/Informationen für den Benutzer
	AUS	Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder anderweitig außer Betrieb.	▶ Wenn die 24V LED aus ist, Gerät austauschen.
	blinkt (2 Hz, 250 ms) (grün)	Initialisierung des Geräts (Firmware Bootvorgang, Kompatibilitäts-Check der Hardware, Aktualisierung der Firmware)	▶ Warten, bis Initialisierung abgeschlossen ist.
	Langsamblinkend (2 Hz, 40 ms) (grün)	Identifizierung des Geräts	▶ Identifizieren Sie, falls erforderlich, das Gerät unter Verwendung der SoMachine Motion, gemäß der Steuerungskonfiguration.
	AN (grün)	Gerät wurde initialisiert und wartet auf die Konfiguration.	▶ Gerät als aktiv konfigurieren. ▶ Gerät als inaktiv konfigurieren. ▶ Gerät zur Ausführung von Bewegungen konfigurieren.
	AN (rot)	Es wurde ein unbehebbarer Fehler erkannt, der den Eingriff des Anwenders erfordert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Watchdog</li> <li>• Firmware</li> <li>• Checksum</li> <li>• Interner Fehler</li> </ul>	▶ Strom AUS/AN (Power Reset) ▶ Wenn dieser Zustand bestehen bleibt, Gerät austauschen.
	Langsamblinkend (2 Hz, 250 ms) (rot)	Allgemeiner Fehler festgestellt.	▶ In der Konfiguration wird angezeigt, welcher Fehler festgestellt wurde ▶ Fehler im Logic Builder-Menu <a href="#">[Online]</a> – <a href="#">[Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen]</a> zurücksetzen. ▶ Andernfalls Gerät neu starten.

Tabelle 5-1: State LED

### 5.1.2 Port LEDs




Farbe	Status	Bedeutung
	AUS	Kein Kabel verbunden
 (orange)	AN	Kabel verbunden, keine Sercos-Kommunikation
 (grün)	AN	Kabel verbunden, aktive Sercos-Kommunikation

Tabelle 5-2: Port LEDs

## 5.1.3 S3 (Sercos III) LED








Farbe	Status	Bedeutung	Instruktionen/Informationen für den Benutzer
	Aus	Das Gerät ist nicht unter Spannung oder auf sonstige Weise nicht in Betrieb oder es findet keine Kommunikation auf Grund einer unterbrochenen oder getrennten Verbindung statt.	Sercos Boot-Up oder Hot-Swap
 (grün)	On	Aktive Sercos-Verbindung ohne Fehler im CP4 festgestellt.	-
 (grün)	blinkt (2 Hz, 250 ms)	Das Gerät befindet sich im Loopback Modus. Loopback beschreibt die Situation, in der Sercos-Telegramme auf dem gleichen Port zurückgesendet werden müssen, auf dem sie empfangen wurden. <b>Mögliche Ursachen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linientopologie oder</li> <li>• Sercos-Ringbruch</li> </ul>	<b>Workaround:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ring schließen.</li> </ul> <b>Reset-Bedingung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehler im Logic Builder-Menu <a href="#">[Online]</a> – <a href="#">[Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen]</a> quittieren.</li> <li>▶ Alternativ von CP0 nach CP1 wechseln.</li> </ul> <b>Hinweis:</b> Wenn während der Phase CP1 eine Linientopologie bzw. Ringbruch erkannt wurde (Gerät im Loopback Modus), erfolgt keine Änderung des LED Zustandes.
 (rot)	On	Sercos-Diagnoseklasse 1 (DK1) - Ein Fehler ist auf Port 1 und/oder 2 erkannt worden. Auf den Ports ist keine Sercos-Kommunikation mehr möglich.	<b>Reset-Bedingung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehler im Logic Builder-Menu <a href="#">[Online]</a> – <a href="#">[Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen]</a> quittieren.</li> </ul>
 (rot)	blinkt (2 Hz, 250 ms)	Kommunikationsfehler auf Port 1 und/oder Port2 wurde festgestellt. <b>mögliche Ursachen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht vorschriftsmäßige Funktion des Telegramms</li> <li>• CRC Fehler</li> </ul>	<b>Reset-Bedingung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In der Konfiguration wird angezeigt, welcher Fehler festgestellt wurde</li> <li>▶ Fehler im Logic Builder-Menu <a href="#">[Online]</a> – <a href="#">[Diagnosemeldungen der Steuerung zurücksetzen]</a> quittieren.</li> </ul>
 (orange)	On	Das Gerät befindet sich in einer Kommunikationsphase CP0 bis einschließlich CP3 oder HP0 bis einschließlich HP2. Es werden Sercos-Telegramme empfangen.	-
 (orange)	blinkt (4 Hz, 125 ms)	Geräteidentifikation	-

Tabelle 5-3: S3 (Sercos III) LED

## 6 Projektierung

### 6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV

Dieses Produkt erfüllt die EMV-Anforderungen nach der Norm EN 61800-3:2004, falls die in diesem Handbuch beschriebenen EMV-Maßnahmen bei der Installation eingehalten werden.

#### **WARNUNG**

##### **ELEKTROMAGNETISCHE STÖRUNGEN VON SIGNALLEN UND GERÄTEN**

Korrekte Ausführung der EMV-Maßnahmen überprüfen, um unbeabsichtigte Betrieb des Gerätes durch gestörte Signale gemäß der Norm IEC 61800-3:2004 zu verhindern.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Diese Gerätetypen sind nicht für die Verwendung in öffentlichen Niederspannungsnetzwerken vorgesehen, die Privathaushalte versorgen. Es sind Funkstörungen zu erwarten, sollten sie in einem solchen Netzwerk verwendet werden.

#### **WARNUNG**

##### **FUNKSTÖRUNG**

Diese Produkte sind nicht in privaten Stromversorgungsnetzwerken zu verwenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Voraussetzung für die Einhaltung der angegebenen Grenzwerte ist ein EMV-gerechter Aufbau. Je nach Applikation können durch folgende Maßnahmen die EMV-abhängigen Werte verbessert werden:

#### *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.

#### *Kabelführung*

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 verbessert sich durch das Verlegen von Kabeln in getrennten Kabelkanälen mit Abständen von mindestens 20 cm (7.84 in).	Gegenseitige Störeinkopplung verringern.
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.

Maßnahmen zur EMV	Ziel
Potentialausgleichsleiter einsetzen bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• großflächiger Installation</li> <li>• unterschiedlicher Spannungseinspeisung</li> <li>• gebäudeübergreifender Vernetzung</li> </ul>	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, dann muss der Motor über eine Erdungsleitung > 10 mm <sup>2</sup> (AWG 6) oder ein Erdungsband geerdet werden.	Emissionen verringern, Störfestigkeit erhöhen.
Verwenden Sie Twisted Pair für 24 Vdc Signale.	Störeinkopplung 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 besonders wichtig. 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.
Verwenden Sie für Verkabelungen mit einer maximalen Kabellänge (75 m / 246 ft) Potentialausgleichsleiter.	Strom auf Kabelschirm verringern.
Motorkabel und Geberkabel ohne Trennstelle verlegen. <sup>1)</sup>	Störstrahlung verringern.
<sup>1)</sup> 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
Vorschalten von Netzdröseln (Drosseln)	Reduzierung der Netzober-schwingungen, Verlängerung der Produktlebensdauer.
Vorschalten externer Netzfilter	Verbesserung der EMV Grenzwerte.
Besonders EMV-geeigneter Aufbau, z.B. in einem geschlossenen Schaltschrank mit 15 dB Dämpfung der abgestrahlten Störungen	Verbesserung der EMV Grenzwerte.

## 6.2 Informationen zur Verdrahtung

- ▶ Verwenden Sie in ihrer Applikation nur Geräte, die von Schneider Electric genehmigt wurden.
- ▶ Verwenden Sie die von Schneider Electric vorkonfektionierten Kabel wo immer und wann immer möglich.



Für weitere Informationen (siehe 6.2.1 Kabeleigenschaften).

- ▶ Verwenden Sie zum Anziehen der Verbindungen (siehe 8.4 Elektrische Anschlüsse) eine geeignete Drehmomentanzeige oder einen entsprechenden Schraubendreher.



Für Informationen zu den Anzugsdrehmomenten und Kabelquerschnitten (siehe 8.4 Elektrische Anschlüsse).

### Beachten Sie die folgenden Punkte bei der Verdrahtung:

1. Beachten Sie die Mindestquerschnitte der für die Belastbarkeit des angeschlossenen Gerätes erforderlichen Kabel.
2. Prüfen Sie die Integrität des Kabelschirms, um die Durchgängigkeit der Erdung zu gewährleisten.
3. Stellen Sie eine angemessene Erdung für alle verbundenen Geräte sicher.
4. Anbindung der Motoren an die Maschinenerdung sicherstellen.
5. Beseitigen Sie alle Erdungsschleifen.
6. Trennen Sie keine unter Spannung stehenden Kabelanschlussklemmen.
7. Stellen Sie sicher, dass alle Erdungsanschlüsse eine ausreichende durchgängige Oberfläche besitzen.
8. Anschlüsse des Hybridkabels bzw. des Leistungskabels und der Sercos-Kabel am Lexium 62 Connection Module gemäß dem Anschlussplan des Maschinenherstellers anschließen.



Für Informationen zu den verschiedenen Kabeltypen (siehe 4.3 Typenschlüssel).

9. NOT-AUS Schaltkreise nicht vertauschen. Dies gilt insbesondere, wenn für verschiedene Achsen von Lexium 62 ILD Triple Drive unterschiedliche Sicherheitskreise (Funktionen) verwendet werden.

### 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 solchen Verdrahtung können Induktionsschleifen (Störungssender und Antennen) sowie störende Potentialverschiebungen auftreten (siehe Punkt 5).

## ⚠ GEFÄHR

### MANGELHAFTE ODER NICHT VERFÜGBARE ERDUNG

Lack an den Montagestellen großflächig entfernen, bevor Sie die Geräte montieren (metallisch blank).

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## 6.2.1 Kabeleigenschaften



Weitere Informationen über die Kabeleigenschaften des Hybridkabels, siehe Lexium 62 ILM Hardware Guide.

Eigenschaft	Wert
Spannungstrennung	1000 V
Temperaturbereich	-40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F (fest verlegt) -20 ... +60 °C / -4 ... +140 °F (bewegt)
Kabeldurchmesser	11,0 mm ± 0,3 mm (0,43 in. ± 0,012 in.)
Mindestbiegeradius	10 x Durchmesser (mobil, 10 Millionen Biegezyklen mit ≥ 12 x Durchmesser)
Mantel	PUR, ölbeständig, halogenfrei, flammwidrig
Motorkabel ist schleppkettentauglich.	

Tabelle 6-1: Kabeleigenschaften des Motorkabels (Lexium 62 ILD)

Referenz	Beschreibung
FCE310xxxA200	Motorkabel an SH Motor
FCE312xxxA200	Motorkabel an HMP04 Motor
FCE322xxxA200	Motorkabel an Asynchronmotor
xxx * 10 cm = Kabellänge (zum Beispiel: 010 * 10 cm = 100 cm = 1 m Verfügbare Längen: 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m ... 5,0m	

Tabelle 6-2: Verweise auf das Motorkabel (Lexium 62 ILD)

Eigenschaft	Wert
Spannungstrennung	300 V
Temperaturbereich	-40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F
Kabeldurchmesser	6,8 mm ± 0,2 mm (0,27 in. ± 0,008 in.)
Mindestbiegeradius	5 x Durchmesser (fest verlegt) 10 x Durchmesser (mobil, 10 Millionen Biegezyklen)
Mantel	PUR, flammwidrig
Geberkabel ist schleppkettentauglich.	

Tabelle 6-3: Kabeleigenschaften des Geberkabels (Stil 20233, Lexium 62 ILD)

Referenz	Beschreibung
FCE311xxxA200	Geberkabel an SH Motor
FCE313xxxA200	Geberkabel an HMP04 Motor
xxx * 10 cm = Kabellänge (zum Beispiel: 010 * 10 cm = 100 cm = 1 m Verfügbare Längen: 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m ... 5,0 m	

Tabelle 6-4: Verweise auf das Geberkabel (Lexium 62 ILD) ILD62

**Bei Verwendung von Hybrid-, Motor- und Geberkabel die folgenden Punkte beachten:**

- ▶ Die maximale Anzahl von Biegezyklen des Kabels nicht überschreiten.
- ▶ Die Verlegehinweise und Wartungszyklen in diesem Handbuch beachten.

## 6.2.2 ESD-Schutzmaßnahmen

- ▶ Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um so Schäden aufgrund elektrostatischer Entladung zu vermeiden:

### **HINWEIS**

#### **ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG**

- Keine elektrischen Anschlüsse oder Bauelemente berühren.
- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, z.B. durch geeignete Kleidung.
- Ist es unumgänglich, so berühren Sie die Platinen nur an den Kanten.
- Bewegen Sie die Platinen so wenig wie möglich.
- Vorhandene statische Ladungen abbauen durch Berühren einer geerdeten, metallischen Fläche.

**Nichtbeachten kann zu Geräteschaden führen.**

## 6.2.3 Bedingungen für UL / CSA konforme Verwendung

### Allgemeines

**Bei Verwendung des Lexium 62 ILD in Übereinstimmung mit UL- oder CSA-Standards müssen zusätzlich zu den in diesem Dokument angegebenen Installationsanforderungen auch die folgenden Bedingungen erfüllt sein:**

- ▶ Geräte dürfen nur in Kombination mit einem Lexium 62 Power Supply und Lexium 62 Connection Module an einer Quelle mit starrer Sternpunktterdung (480Y/277V) verwendet werden.
- ▶ Zur Absicherung des Lexium 62 Power Supply ist eine Schmelzsicherung der Klasse J gemäß UL 248 mit einem maximalen Sicherungswert von 60 A / 600 V AC zu verwenden.
- ▶ Lexium 62 ILD ist mit einem internen Motorüberlastschutz ausgestattet, dessen Auslösestrom 110 % des Motornennstroms beträgt, was im Einklang mit den anwendbaren UL/CSA-Normen ist.
- ▶ Nur zur Verwendung in NFPA 79 Anwendungen.

Lexium 62 ILD darf nur an Netzen mit einem maximalen Kurzschlussstrom (SCCR) von 50 kA bzw. mit dem ungünstigsten SCCR des angeschlossenen Lexium 62 Antriebssystems betrieben werden. Andernfalls sind entsprechende Maßnahmen gemäß UL 508A SB4 am Versorgungsstromkreis des Schaltschranks zu ergreifen, um den Kurzschlussstrom auf einen Wert von maximal 50 kA bzw. auf den Wert des ungünstigsten SCCR des angeschlossenen Lexium 62 Antriebssystems zu begrenzen.

ILM62DDD24C•••• und ILM62DDD24D•••• sind von UL anerkannte Komponenten und Bedingungen müssen erfüllt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie den im vorliegenden Dokument enthaltenen Produkteigenschaften. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) oder Ihren Schneider Electric-Vertreter vor Ort.

**HINWEIS:** Entsprechend UL/CSA ist der Ausgangsstrom auf 5 A begrenzt. Aus diesem Grund müssen die gewählten Motoren im Rahmen dieser Grenze sein.



Weitere Informationen zur konformen Verwendung des Lexium 62 Antriebssystems finden Sie im Lexium 62 Hardware Guide und im Lexium 62 ILM Hardware Guide.

### **Verdrahtungshinweise**

Zum Verdrahten des Lexium 62 ILD nur von Schneider Electric freigegebene Hybrid-/Leistungskabel für die Lexium 62 ILM Familie verwenden. Diese Kabel wurden ent-

sprechend den Anforderungen für Kunststoffisolierungen getestet und sind im Rahmen der Zertifizierung der Lexium 62 ILM Familie abgedeckt.

- ▶ Nur von Schneider Electric freigegebene Motorkabel verwenden und die Anforderungen von NFPA 79 beachten.

**HINWEIS:** Der integrierte Halbleiter-Kurzschlusschutz bietet keinen Schutz für Abzweigstromkreise. Für Abzweigstromkreise ist ein Schutz gemäß den geltenden lokalen und nationalen Vorschriften und Bestimmungen vorzusehen.

## 6.2.4 Absicherung des Netzanschlusses



Weitere Informationen über die Absicherung eines Netzanschlusses finden Sie im Lexium 62 Hardware Guide.

**Hinweis:** Eine geöffnete Schutzeinrichtung des Abzweigstromkreises (d. h. Sicherung, bei Einhaltung der UL-Anforderungen, oder Leistungsschalter) kann darauf hindeuten, dass ein anomaler Zustand bestanden hat, der unterbrochen wurde. Überprüfen Sie die stromführenden Teile und andere Teile des Gerätes auf Schäden, um das Risiko eines Brandes oder eines elektrischen Schlages 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 Schlages oder Brandes, aber sie könnten vorzeitig auslösen).

### ⚠ GEFÄHR

#### ELEKTRISCHER SCHLAG, FEUER ODER LICHTBOGEN

- Tauschen Sie alle elektrischen Komponenten sofort aus, die anscheinend beschädigt sind oder anderweitig beeinträchtigt sind.
- Tauschen Sie Überlastrelais sofort aus, deren Stromelement zerstört wurde.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## 6.2.5 Netzschütz



Weitere Informationen zur Verwendung eines Netzschützes finden Sie im Lexium 62 Hardware Guide.

## 6.2.6 Netzfilter



Weitere Informationen zur Verwendung eines Netzschützes finden Sie im Lexium 62 ILM Hardware Guide.

## 6.2.7 Netzdrossel (Drossel)



Weitere Informationen zur Verwendung von Netzdrosseln (Drosseln) finden Sie im Lexium 62 Hardware Guide.

## 6.2.8 Berührungsstrom



Setzen Sie einen Trenntransformator am Versorgungsnetz ein, falls der Berührungsstrom für die jeweilige Applikation zu groß ist.



Für Berührungsstromspezifikationen der Lexium 62 Power Supply, siehe Lexium 62 Hardware Guide.

## 6.2.9 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

Dieses Produkt besitzt einen Berührungsstrom größer als 3,5 mA. Sollte der Schutzerdungsanschluss unterbrochen werden, so kann bei Berührung des Gehäuses ein gefährlicher Berührungsstrom fließen.

### **GEFAHR**

#### **UNZUREICHENDE ERDUNG**

- Schutzerdungsleiter von mindestens 10 mm<sup>2</sup> (AWG 6) verwenden oder zwei Schutzerdungsleiter verwenden, deren Querschnitt mindestens dem der Leiter zur Versorgung der Leistungsklemmen entspricht.
- Prüfen Sie die Einhaltung aller lokal und national geltenden Vorschriften und Bestimmungen hinsichtlich der Erdung des Gerätes.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**



Weitere Informationen zu Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen finden Sie im Lexium 62 Hardware Guide.

## 6.3 Funktionale Sicherheit

### 6.3.1 Prozess zur Risikominimierung an der Maschine



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 bewegten Maschinenteilen und der Elektrizität selbst aus.

Nur Sie, der Anwender, Maschinenhersteller oder Systemintegrator können sich all der Bedingungen und Faktoren bewusst sein, die in der Auslegung Ihrer Maschinenapplikation umgesetzt wurden. Daher können nur Sie das Automationsgerät und die hiermit verbundenen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen für eine bestimmungsgemäße Verwendung festlegen, und diese Nutzung validieren.

#### Gefährdungs- und Risikoanalyse

Auf Basis der Anlagenkonfiguration und -verwendung ist eine Gefährdungs- und Risikoanalyse der Anlage (z. B. nach EN ISO 12100 oder EN ISO 13849-1) durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Analyse müssen bei der Gestaltung der Maschine und der anschließenden Ausstattung mit sicherheitsrelevanten Einrichtungen und Funktionen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse Ihrer Analyse können von in dieser Dokumentation oder zugehörigen Dokumenten enthaltenen Anwendungsbeispielen abweichen. Es können z. B. zusätzliche Sicherheitskomponenten erforderlich sein. Grundsätzlich haben die Ergebnisse aus der Gefährdungs- und Risikoanalyse Vorrang.

## ⚠️ WARNUNG

### NICHTEINHALTEN VON SICHERHEITSFUNKTIONSANFORDERUNGEN

- Die umzusetzenden Anforderungen und/oder Maßnahmen legen Sie in der von Ihnen durchgeführten Risikoanalyse fest.
- Prüfen Sie, ob Ihre sicherheitsbezogene Applikation den gültigen Vorschriften und Normen entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass angemessene Verfahren und Maßnahmen (gemäß gültiger Branchennormen) festgelegt wurden, die helfen, gefährliche Situationen beim Betrieb der Maschine zu vermeiden.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Validieren Sie die gesamte Sicherheitsfunktion und testen Sie die Applikation gründlich.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Die EN ISO 13849-1 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen- Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) beschreibt einen iterativen Prozess zur Auswahl und Gestaltung von sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen, mit dem Ziel, das Risiko an der Maschine auf ein vertretbares Maß zu verringern:

**Führen Sie die Risikobeurteilung und die Risikominderung nach EN ISO 12100 wie folgt durch:**

1. Grenzen der Maschine festlegen.
2. Gefährdungen der Maschine identifizieren.
3. Risiko einschätzen.
4. Risiko bewerten.
5. Minderung des Risikos durch:- eigensichere Konstruktion- Schutzeinrichtungen- Benutzerinformationen (siehe EN ISO 12100)

6. Sicherheitsbezogene Teile der Steuerung (SRP/CS, Safety-Related Parts of Control System) in einem iterativen Prozess gestalten.

**Gestalten Sie die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung in einem interaktiven Prozess wie folgt:**

1. Notwendige Sicherheitsfunktion, die durch die SRP/CS (Safety-Related Parts of Control System) ausgeführt werden, 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 bestimmen.
6. Performance Level PL für die Sicherheitsfunktion verifizieren ( $PL \geq PL_r$ ).
7. Überprüfen, ob alle Anforderungen erreicht wurden (Validierung).



Nähere Informationen hierzu finden Sie auf [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

## 6.3.2 Designierte Sicherheitsfunktion

### Funktionsbeschreibung



Mit der Inverter Enable-Funktion (IE) können Sie die Antriebe sicher in definierter Art und Weise stillsetzen. Diese Inverter Enable-Funktion ist verknüpft mit den Komponenten

- Lexium 62 Connection Module
- Lexium 62 Distribution Box
- Lexium 62 ILD

Im Sinne der relevanten Normen lassen sich so die Anforderungen der Stopp-Kategorie 0 (Safe Torque Off, STO) bzw. 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 sicherheitsbezogene Option zu wählen (z.B. bei hängenden Lasten).

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Sicherstellen, dass während der Zeit des Austrudeln von Achse/Maschine keine Gefährdung von Personen oder Material entstehen kann.
- Während der Zeit des Austrudeln den Betriebsbereich nicht betreten.
- Darauf achten, dass während der Zeit des Austrudeln auch keine anderen Personen den Betriebsbereich betreten können.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

## Designierte Sicherheitsfunktion Safe Torque Off (STO)



Die Inverter Enable Funktion bezieht sich auf Lexium 62 Connection Module, Lexium 62 Distribution Box und Lexium 62 ILD, im Folgenden bezeichnet als "Lexium 62 Antriebssystem".

Die Auswahl der Funktion erfolgt dabei über ein Signal(paar) am Eingang des Lexium 62 Connection Module (2), welches an alle Antriebe (7) dieses Lexium 62 Connection Module Verbundes weitergegeben wird. Die Versorgungsspannung (AC) muss hierbei nicht unterbrochen werden, siehe unten stehendes Bild.

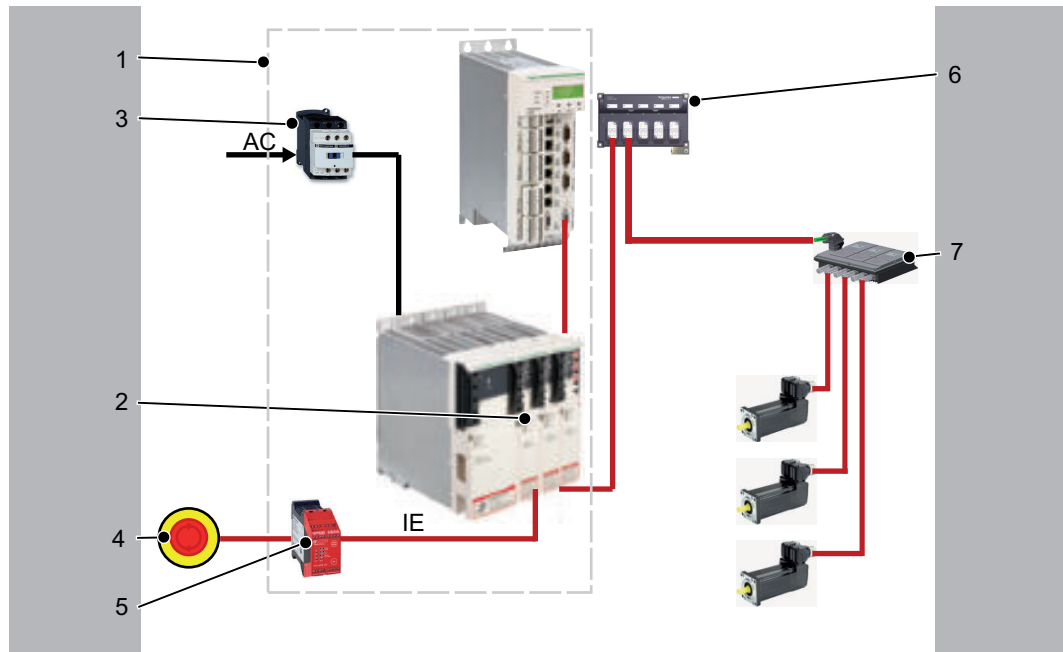


Bild 6-1: Lexium 62 Antriebssystem mit Nothalt

1	Schaltschrank
2	Lexium 62 Connection Module
3	Schütz
4	Not-Aus Schalter
5	Sicherheitschaltgerät (z.B. Preventa XPS-AV)
6	Lexium 62 Distribution Box
7	Lexium 62 ILD

**Funktionsweise** Die Inverter Enable Funktion schaltet das Drehmoment des Motors ab. Es genügt das Setzen einer logischen Null am Funktionseingang. Eine Unterbrechung der Leistungsverorgung ist nicht notwendig. Eine Überwachung auf Stillstand erfolgt nicht.

**Festgelegter sicherer Zustand** Inverter Enable ist gleichbedeutend mit "Safe Torque Off (STO)" nach IEC/EN 61800-5-2. Dieser drehmomentfreie Zustand wird bei erkannten Fehlern im System automatisch eingenommen und ist damit der als sicher definierte Zustand des Antriebs.

**Wirkungsweise** Die Lexium 62 Connection Modules haben einen Inverter Enable-Eingang, der zur Signalisierung aller Lexium 62 ILDs verwendet wird. Durch Setzen dieses Eingangs auf eine logische 1, werden alle angeschlossenen Lexium 62 ILDs aktiviert. Sollte dieser Eingang auf eine logische 0 gesetzt werden, signalisiert das Lexium 62 ILM Connection Module allen angeschlossenen Lexium 62 ILDs, die Leistungsendstufe zu ihren entsprechenden Motoren zu trennen. Dieser Inverter Enable-Eingang besitzt eine redundante Auslegung (Gleichspannung aus dem das Lexium 62 Connection Mo-

dule Wechselfspannung erzeugt, mit der das Hybridkabel oder das Leistungskabel (im Falle einer Daisy Chain-Verdrahtung) gespeist wird). Die Trennung einer der beiden Kanäle führt auch zu einer Abschaltung der Leistungsendstufe. Beim Unterbrechen der Leistungsversorgung wird die Endstufe stromlos geschaltet und es erfolgt eine Diagnosemeldung, die dem LMC zur Verfügung gestellt wird. Der Motor kann kein Drehmoment mehr erzeugen.

Sie können die Inverter Enable-Funktion dazu verwenden, die Steuerfunktion "Stillsetzen im Notfall" (IEC/EN 60204-1) für die Stopp-Kategorien 0 und 1 umzusetzen. Verwenden Sie eine geeignete externe Sicherheitsbeschaltung zur Verhinderung eines unbeabsichtigten Wiederanlaufens des Antriebs nach Entfernung der Leistungsendstufe, wie gemäß Maschinenrichtlinie erforderlich.

**Stopp-Kategorie 0** In Stopp-Kategorie 0 (Safe Torque Off) trudelt der Antrieb bis zum Stillstand aus (vorausgesetzt, es gibt keine externen Kräfte, die dies verhindern). Die sicherheitsbezogene STO-Funktion soll ein unbeabsichtigtes Anlaufen verhindern und nicht einen Motor zum Stillstand bringen; daher entspricht sie einem Anhalten ohne äußeren Einfluss gemäß IEC 60204-1.

In Umständen, bei denen äußere Einflüsse vorhanden sind, hängt die Zeit des Austrudelns von den physischen Eigenschaften der verwendeten Komponenten ab (wie zum Beispiel Gewicht, Drehmoment, Reibung usw.); außerdem können zusätzliche Maßnahmen wie mechanische Bremsen erforderlich sein, um das Auftreten einer Gefährdung zu verhindern. Das heißt, wenn dies eine Gefährdung Ihrer Mitarbeiter oder Anlage bedeutet, müssen Sie geeignete Maßnahmen ergreifen (siehe Gefährdungs- und Risikoanalyse)

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Sicherstellen, dass während der Zeit des Austrudelns von Achse/Maschine keine Gefährdung von Personen oder Material entstehen kann.
- Während der Zeit des Austrudelns den Betriebsbereich nicht betreten.
- Darauf achten, dass während der Zeit des Austrudelns auch keine anderen Personen den Betriebsbereich betreten können.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

**Stopp-Kategorie 1** Für Stopp-Kategorie 1 (Safe Stop 1, SS1) können Sie ein gesteuertes Stillsetzen über/ durch den PacDrive LMC anfordern. Die durch den PacDrive LMC gesteuerte Stillsetzung ist weder sicherheitsrelevant noch überwacht und führt im Falle eines Stromausfalls oder der Feststellung eines Fehlers, nicht zur festgelegten Leistung. Die endgültige Abschaltung in den festgelegten sicheren Zustand wird durch die Abschaltung des "Inverter Enable" Eingangs erreicht. Dies müssen Sie durch ein externes sicherheitsspezifisches Schaltgerät mit sicherer Zeitverzögerung realisieren (vgl. Applikationsvorschlag).

Unabhängig von der Sicherheitsfunktion werden feststellbare Fehler, die die Sicherheitsfunktion nicht beeinflussen, von der Steuerung erkannt und ein Anlaufen der Antriebe verhindert, indem das Netzschütz abgeschaltet wird. Das Einschalten des Netzschützes wird durch den Schütz K2 verhindert.

**Muting durchführen**

**Um Muting durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:**

- ▶ Zur Ausführung von Muting die Muting-Reaktionszeit für das Abschalten innerhalb der Applikation bestimmen, das heißt, ohne die Inverter Enable-Funktion. Sollte

aufgrund der Risikobeurteilung der Maschine eine Reaktionszeit erforderlich sein, muss dabei die Gesamtreaktionszeit der Maschine berücksichtigt werden. Das heißt, die an der Sicherheitsfunktion beteiligten Komponenten, vom Sensor bis zur Antriebswelle bzw. der angetriebenen Mechanik, müssen mit einbezogen werden. Die ermittelte Reaktionszeit muss mit den Ergebnissen der Gefährdungs- und Risikoanalyse übereinstimmen.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Prüfen, dass die maximale Reaktionszeit Ihrer Risikoanalyse entspricht.
- Darauf achten, dass Ihre Risikoanalyse eine Einschätzung der maximalen Reaktionszeit enthält.
- Die Gesamtfunktion in Bezug auf die maximale Reaktionszeit validieren und die Applikation gründlich testen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

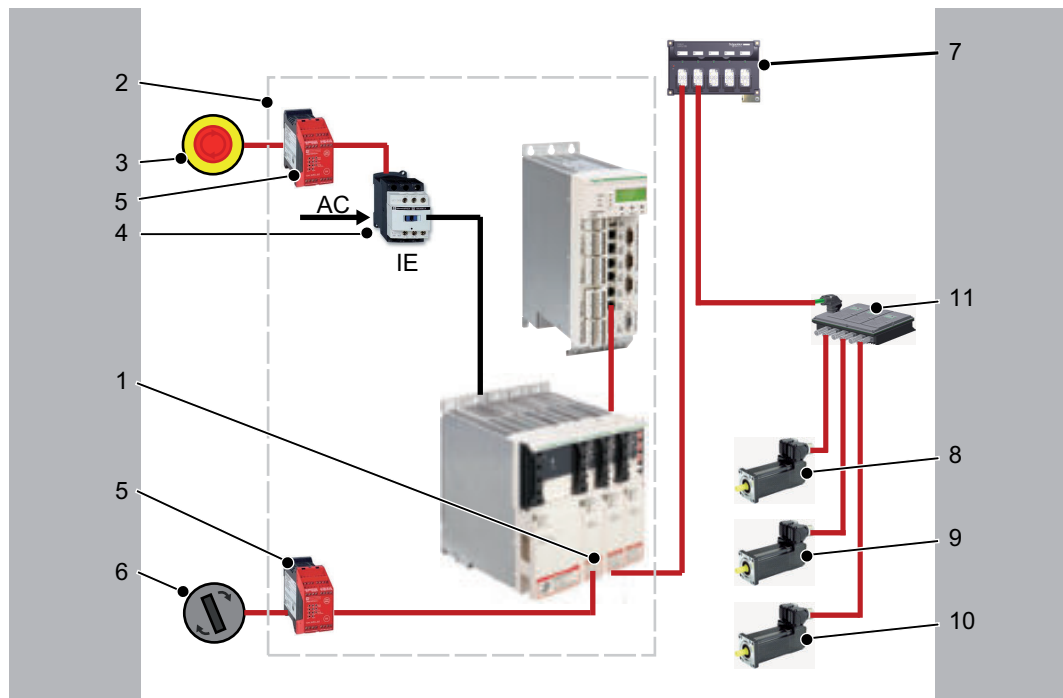
### **Deaktivieren Sie die Inverter Enable-Funktion wie folgt:**

- ▶ Sie deaktivieren die Inverter Enable-Funktion durch Benutzung des Optionsmoduls DIS1. (siehe 6.3.3.1 Muting durchführen mit Optionsmodul DIS1)
  - ✓ Der festgelegte sichere Zustand kann nur erreicht werden, wenn die Leistung vom Netzteil (siehe 6.3.3 Einrichtung, Installation und Instandhaltung) getrennt wird.
- ▶ Zur Verwendung des DIS1 Optionsmoduls müssen Sie die Konfiguration mit dem Parameter `InverterEnableConfig` des Lexium 62 ILD in der Konfiguration der Bewegungssteuerung festlegen.

Wenn die Softwarekonfiguration nicht der physischen Konfiguration des Lexium 62 ILD entspricht, dann erscheint die Diagnosemeldung 8978 "InverterEnableConfig ungültig" mit "Ext. diagnostic = x(HW)!=y(Cfg)". Der Antrieb ist so lange deaktiviert wie die Konfiguration fehlerhaft ist. Der Fehler kann nur quittiert werden, wenn der eingestellte `InverterEnableConfig` der realen Konfiguration entspricht. Die Deaktivierung der Inverter Enable-Funktion kann verwendet werden, die Antriebe an einem Lexium 62 Connection Module in zwei Gruppen einzuteilen, sofern die Verwendung von zwei Lexium 62 Connection Module für die beiden Gruppen in der vorliegenden Maschine technisch nicht möglich ist.

Die Achsen ohne Inverter Enable-Funktion werden über das Netzschütz drehmomentfrei und laufen aus.

Wenn nur einige der an einen Lexium 62 ILD Triple Drive (11) angeschlossenen Motoren (8-10) in den definierten sicheren Zustand gesetzt werden sollen, kann dies durch Softwareparametrisierung erreicht werden. Bitte beachten, dass der Lexium 62 ILD Triple Drive in der Softwareparametrisierung als drei einzelne Lexium 62 ILM erscheinen wird, bei denen die entsprechenden Konfigurationsparameter entsprechend gesetzt werden müssen (siehe oben). Jede dieser 3 Lexium 62 ILM hat die Seriennummer von Lexium 62 ILD Triple Drive, aber erweitert mit zusätzlichem "C", "D" und "E", um die 3 Achsen von Lexium 62 ILD Triple Drive anzuzeigen. Dies kann für die Betriebsart Wartung (6) von Interesse sein. Ist ein Optionsmodul DIS1 (9) gesetzt, wird das Inverter Enable-Signal ignoriert. Um den Nothalt zu realisieren, muss die Versorgungsspannung am Lexium 62 Power Supply unterbrochen werden, siehe unten stehendes Bild.



1	Lexium 62 Connection Module
2	Schaltschrank
3	Not-Aus Schalter
4	Schütz
5	Sicherheitschaltgerät (z.B. Preventa XPS-AV)
6	Schalter: Betriebsart (Normal/Wartung)
7	Lexium 62 Distribution Box
8	Motor angeschlossen an Lexium 62 ILD Triple Drive mit DIS1
9	Motor angeschlossen an Lexium 62 ILD Triple Drive ohne DIS1
10	Motor angeschlossen an Lexium 62 ILD Triple Drive ohne DIS1
11	Lexium 62 ILD Triple Drive mit DIS1 an Motor (8) und ohne DIS1 an Motoren (9) und (10)

Tabelle 6-5: Die Realisierung des "Not-Halts" kombiniert die verdrahtete Steuerung der Versorgungsleistung mit der Inverter Enable-Funktion.

ILD	Wartung	Stillsetzen im Notfall	Parameter InverterEnableConfig
Lexium 62 ILD mit DIS1 (8)	-	Momentfreier Motor	Aus/0
Lexium 62 ILD ohne DIS1 (9) und (10)	Momentfreier Motor	Momentfreier Motor	Standard/1

### Gültigkeit des Sicherheitsnachweises

Der Sicherheitsnachweis für die festgelegte Sicherheitsfunktion von Lexium 62 ILD wird durch die im Kapitel "Normative Grundlagen" aufgeführten Normen der funktionalen Sicherheit bestimmt und definiert. Der Sicherheitsnachweis für die festgelegte Sicherheitsfunktion des Lexium 62 Antriebssystems findet auf die folgenden Hardwarecodes Anwendung, die durch die Untersuchung des entsprechenden Softwareobjekts in SoMachine Motion gefunden werden können (siehe SoMachine Motion Programming Guide):

Unicode	Hardwarecode
Lexium 62 ILD Single Drive (ILM62DDD24A****, ILM62DDD24C****)	xxxxxxxx1xx
Lexium 62 ILD Triple Drive (ILM62DDD24B****, ILM62DDD24D****)	xxxxxxxx1xx



Bei Fragen hierzu, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneider Electric Ansprechpartner.

### Schnittstelle und Ansteuerung

Die Inverter Enable Funktion wird über die Schaltschwellen des Inverter Enable Eingangs des Lexium 62 Connection Module betätigt.



Technische Daten und Informationen zu den elektrischen Anschlüssen von Lexium 62 Connection Module können dem Lexium 62 ILM Hardware-Leitfaden entnommen werden.

### 6.3.3 Einrichtung, Installation und Instandhaltung

#### Verhindern Sie einen möglichen unbeabsichtigten Betrieb und vermeiden Sie eine Überspannung

Die folgenden Maßnahmen vermeiden Überspannungen und helfen, einen möglichen unbeabsichtigten Gerätebetrieb durch leitfähige Verschmutzung oder ins Gerät gefallene Teile zu verhindern:

## GEFAHR

### ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Installieren Sie Lexium 62 Connection Module in einem Schaltschrank oder einem Gehäuse mit mindestens Schutzklasse IP54.
- Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken nach EN 50178.
- Das Lexium 62 Antriebssystem darf nur mit gemäß IEC/EN 60950 oder EN 50178 zertifizierten 24 -V-DC-Netzteilen betrieben werden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**



Diese Netzteile liefern keine Überspannung über 120 Vdc für länger als 120 ms bzw. keine permanente Überspannung über 60Vdc.

- ▶ Antriebssystem nur mit von Schneider Electric zugelassenen, spezifizierten Kabeln, Zubehör und Ersatzgeräten betreiben.

## GEFAHR

### ELEKTRISCHER SCHLAG ODER LICHTBOGEN

Verwenden Sie weder Kabel, noch Zubehör oder Ersatzgeräte, die nicht von Schneider Electric genehmigt wurden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

#### Ungewollten Wiederanlauf verhindern

Ein unbeabsichtigter Wiederanlauf des Gerätes muss durch den Einsatz geeigneter Mittel abhängig von Ihrer spezifischen Applikation vermieden werden.

## GEFAHR

### UNGEWOLLTER WIEDERANLAUF DES MOTORS

- Stellen Sie sicher, dass der Wiederanlauf des Motors nach Spannungswiederkehr bei Netzausfall oder Auslösen einer Schutzeinrichtung, nur nach dem Erhalt eines Freigabesignals möglich ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Freigabesignal den spezifischen Sicherheitskriterien (siehe 6.3.4 Applikationsvorschläge für hardwarebasierte Sicherheitsfunktionen) entspricht.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

Um zu vermeiden, dass sich das System dauerhaft in einem definierten sicheren Zustand befindet, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ▶ Halten Sie die angegebene Maximalkonfiguration ein (Anzahl der Geräte, Vernetzungsstruktur und Kabellänge), da sich sonst ein Spannungsabfall des Inverter Enable-Signals über die Kabellänge einstellt und sich das System somit dauerhaft im definierten sicheren Zustand befindet.

- ▶ Pro Lexium 62 Connection Module maximal 45 Achsen (3 Achsen pro Lexium 62 ILD Triple Drive) anschließen.



Zwecks weiterer Information zu den Abmessungen der maximalen Systemerweiterung für die Verdrahtung in Linien- oder Baumstruktur, siehe den Lexium 62 ILM Hardware-Leitfaden.

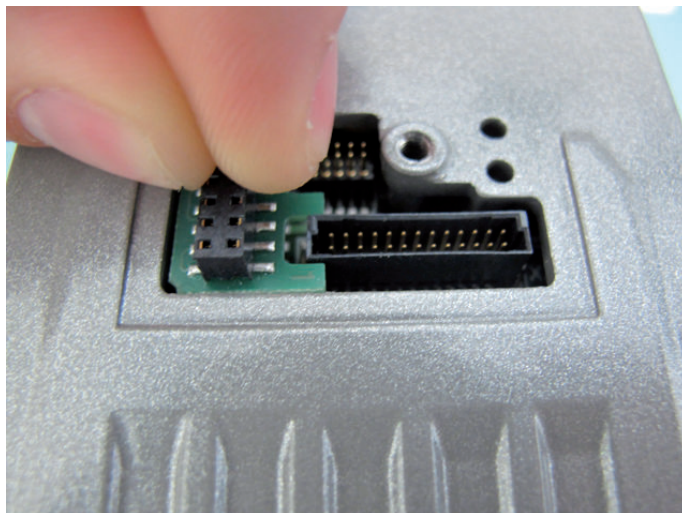
### Muting durchführen mit Optionsmodul DIS1

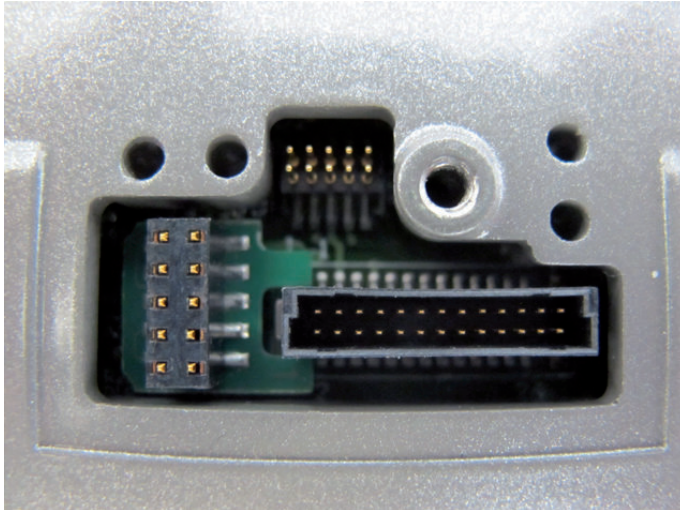
#### So montieren Sie das Optionsmodul DIS1:

- ▶ Unterbrechen Sie die Leistung zum Lexium 62 Power Supply vor der Installation des DIS1-Moduls.
- ▶ Transparente Abdeckplatte auf dem Motor entfernen.
- ▶ Bereits gesteckte Jumper J1 und J2 entfernen (siehe Abbildung).



- ▶ Schließen Sie das Optionsmodul DIS1 an, indem Sie es in die Kontaktstifte einsetzen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

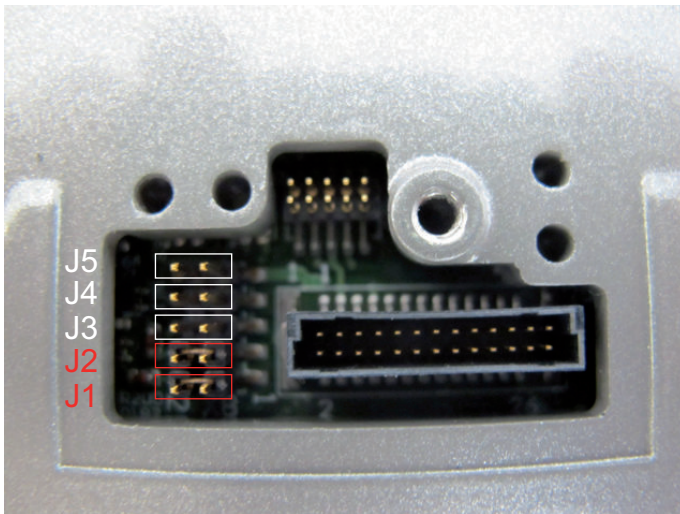




- ▶ Setzen Sie die transparente Abdeckplatte wieder auf den Motor und sichern Sie diese.

**So demontieren Sie das Optionsmodul DIS1:**

- ▶ Unterbrechen Sie die Leistung zum Lexium 62 Power Supply vor der Installation des DIS1-Moduls.
- ▶ Transparente Abdeckplatte auf dem Motor entfernen.
- ▶ Optionsmodul DIS1 entfernen.
- ▶ Schließen Sie die Jumper J1 und J2 wieder an (siehe Abbildung).



- ▶ Setzen Sie die transparente Abdeckplatte wieder auf den Motor und sichern Sie diese.

## 6.3.4 Applikationsvorschläge für hardwarebasierte Sicherheitsfunktionen

### Durchführung des sicheren Stillsetzens der Kategorie 1 (SS1):

- Siehe Schaltplan EL-1122-05-xx: Inverter Enable Kreis Lexium 62 Connection Module/ Lexium 62 ILD unter Verwendung des PacDrive LMC Pro / PacDrive LMC Pro2 mit Sicherheitsschaltgerät für eine Not-Aus-Kreis

### Anmerkungen zu den Applikationsvorschlägen

- Allgemeines*
- Für alle Applikationsvorschläge erfolgt eine geschützte Inverter Enable-Verdrahtung (Schaltschrank IP54) vom Sicherheitsschaltgerät bis zum Lexium 62 Connection Module, da ein Ausschluss von Verdrahtungsproblemen notwendig ist.
  - Der Wiederanlaufschutz wird durch das externe Sicherheitsschaltgerät realisiert.

*Hinweis zu EL-1122-05-xx* Das Netzschütz ist bei diesem Schaltungsvorschlag aus der Sicht der funktionalen Sicherheit nicht notwendig. Dieses wird jedoch im Applikationsvorschlag zum Geräteschutz des Lexium 62 Power Supply bzw. den daran angeschlossenen Komponenten verwendet.



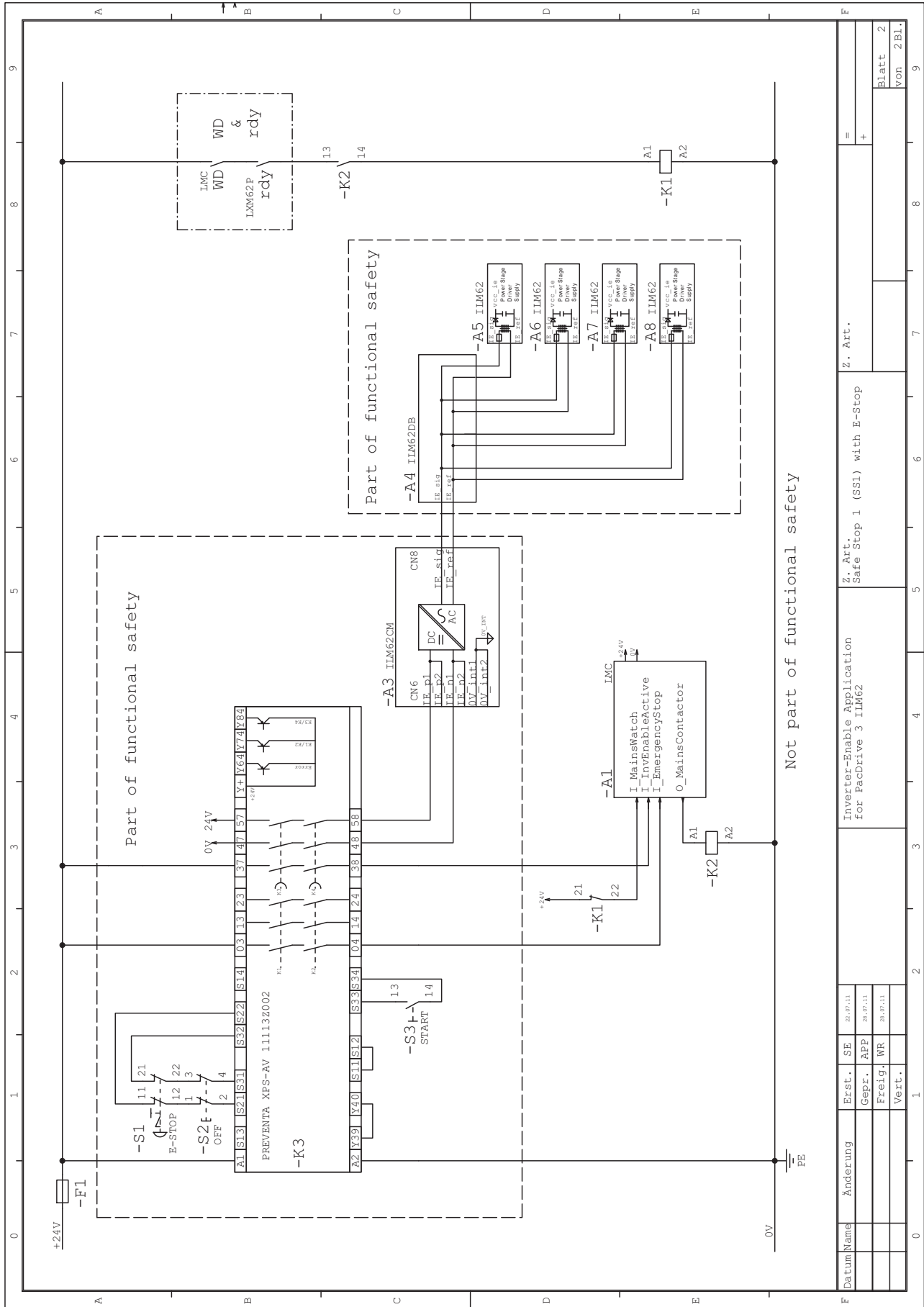


Bild 6-3: EL-1122-05-xx Blatt 2

### 6.3.5 Inbetriebnahme

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

### 6.3.6 Bewährte Praktiken



Bei dem Maschinenanlauf werden sind die angeschlossenen Antriebe für den Bediener der Maschine gewöhnlich außer Sichtweite und können nicht direkt überwacht werden.

## **! WARNUNG**

### **UNBEAUF SICHTIGTER START DER ANLAGE**

Starten Sie die Maschine nur, wenn sich keine Personen im Betriebsbereich bewegter Maschinenkomponenten aufhalten.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

*Anschlussprüfung*

- ▶ Alle Klemmstellen, Steckverbindungen und sonstige Verbindungen an allen System-Komponenten auf korrekten und sicheren Sitz überprüfen.
- ▶ Nur robuste Steckverbinder und sichere Befestigungen verwenden.
- ▶ Die Schutzerdung der 24Vdc PELV-Versorgung prüfen.
- ▶ Zuordnung der Verdrahtung der Sicherheitsfunktion zu den Achsen überprüfen, um ein Vertauschen der IE\_sig- und IE\_ref-Eingänge sowie der 24-V-Versorgung zu verhindern.
- ▶ Kodierte Stecker (siehe 6.2 Informationen zur Verdrahtung) verwenden und Inbetriebnahmetest (siehe 7.1 Inbetriebnahme) durchführen.

## **! GEFAHR**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE SICHERE TRENNUNG**

Nur Geräte, elektrische Komponenten oder Leitungen an die Signalspannungsanschlüsse dieser Produkte anschließen, die eine ausreichende, sichere Trennung der angeschlossenen Stromkreise nach den Normen aufweisen (EN 61800-5-1: Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Anforderungen an die Sicherheit).

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

- ▶ Nur die geeignete Transportverpackung verwenden, sofern Sie Einzelgeräte weiter versenden oder zurück schicken.

*Externe Kräfte* Der festgelegte sichere Zustand des Motors ist die drehmomentfreie Ausgangswelle. Wirken äußere Kräfte auf die Ausgangswelle, wird die Position nicht notwendigerweise eingehalten. In jedem Fall trudelt der Motor zu einem Halt ohne äußere Einflüsse aus. Die Zeit des Austrudeln hängt von den physischen Eigenschaften der verwendeten Komponenten ab (wie zum Beispiel Gewicht, Drehmoment, Reibung usw.); außerdem können zusätzliche Maßnahmen wie mechanische Bremsen erforderlich sein, um das Auftreten einer Gefährdung zu verhindern. Ergreifen Sie zusätzliche externe, sicherheitsbezogene Maßnahmen, sollte der definierte drehmomentfreie sichere Zustand

gemäß Ihrer Risikobeurteilung nicht für ihre Applikation geeignet sein, da externe Kräfte die Ausgangswelle bewegen könnten.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Sicherstellen, dass während der Zeit des Austrudelns von Achse/Maschine keine Gefährdung von Personen oder Material entstehen kann.
- Während der Zeit des Austrudelns den Betriebsbereich nicht betreten.
- Darauf achten, dass während der Zeit des Austrudelns auch keine anderen Personen den Betriebsbereich betreten können.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

*Aufhängen und  
Ziehen von La-  
dungen*

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

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTE BEWEGUNGEN DER ACHSE**

- Interne Haltebremse nicht als Sicherheitsmaßnahme verwenden.
- Verwenden Sie als Sicherheitsmaßnahmen nur zertifizierte externe Bremsen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**



Das Gerät bietet keinen eigenen Sicherheitsausgang zum Anschluss einer externen Sicherheitsbremse, die als Sicherheitsmaßnahme verwendet werden kann.

### 6.3.7

## **Wartung**

Die Sicherheitsfunktion ist für eine definierte Lebensdauer konstruiert worden und erfordert keine spezifische Wartung oder Überprüfung. Nach dieser Lebenszeit kann aufgrund der Komponentenalterung keine Aussage über die Sicherheitsfunktion getroffen werden. Wollen Sie deren Funktionssicherheit nach dieser Zeit sicherstellen, müssen Sie das Gerät austauschen, welches die Sicherheitsfunktion beinhaltet.



Unterziehen Sie das Produkt nach einem Tausch einem kompletten Funktionstest.



Informationen zur Erstinbetriebnahme und Instandhaltung finden Sie im Kapitel "Installation und Instandhaltung" dieser Betriebsanleitung.

### 6.3.8 Physikalische Umgebung

Das System ist konstruktiv nicht gegen physikalische oder chemische Gefährdungsquellen geschützt, wie z. B.:

- giftiger,
- explosiver,
- korrosiver,
- hoch reaktiver oder
- entflammbarer Art sein.

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

#### **GEFAHR**

##### **EXPLOSIONSPOTENZIAL**

Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen zu installieren und zu verwenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

#### **WARNUNG**

##### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Die in den Betriebsanleitungen der Komponenten angegebenen Umgebungs-, Lagerungs- und Transporttemperatur der einzelnen Komponenten einhalten.
- Verhindern, dass Feuchtigkeit bei Betrieb, Lagerung und Transport der einzelnen Komponenten entsteht.
- Die in den Betriebsanleitungen der Komponenten angegebenen Vibrations- und Schockanforderungen bei Betrieb, Lagerung und Transport von Anlagekomponenten befolgen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Lexium 62 ILD ist zur Installation in einer Maschine bestimmt.

### 6.3.9 Normative Grundlagen

Die designierten Sicherheitsfunktionen sind nach folgenden Normen der funktionalen Sicherheit entwickelt und geprüft:

- IEC 61800-5-2:2016
- ISO 13849-1:2015
- ISO 13849-2:2012
- IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015

Ein unabhängiges Assessment wurde durch den TÜV NORD durchgeführt.

Die Kennzahlen der Geräte für die Verwendung der Inverter Enable-Funktion gemäß den oben aufgelisteten Normen sind wie folgt:

Normative Kennwerte	Lexium 62 ILD <sup>1)</sup>
SFF (IEC 61508) Safe Failure Fraction	99,9%
HFT (IEC 61508) Hardware Fault Tolerance	1
Typ (IEC 61508)	A
SIL (IEC 61508) Safety Integrity Level SILCL (IEC 62061) Safety Integrity Level Schadensgrenze	3
PFH (IEC 61508) Probability of Dangerous Failures per Hour	$0,08 \cdot 10^{-9}/h$
PL (cat) (EN ISO 13849-1) Performance Level (Category)	e(4)
MTTFd (EN ISO 13849-1) Mean Time to Dangerous Failure	14487 Jahre
DC (EN ISO 13849-1) Diagnostic Coverage	99%
Lebenszeit	20 Jahre
Maximale Reaktionszeit von der Anforderung bis zum Ausführen der designierten Sicherheitsfunktion	5 ms
Maximale Reaktionszeit bis zur Aufdeckung von sicherheitsbezogenen Fehlern	5 ms
<p><b>Hinweis:</b> 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 ISO 13849-1:2008.</p> <p><sup>1)</sup> Die Werte in dieser Spalte gelten pro 1 Sicherheitsfunktion, umgesetzt durch eine Lexium 62 ILD. Eine Lexium 62 ILD Single Drive kann 1 Sicherheitsfunktion umsetzen. Ein Lexium 62 ILD Triple Drive kann bis zu 3 Sicherheitsfunktionen umsetzen.</p>	

Tabelle 6-6: Normative Kennwerte

## 6.4 Besondere Bedingungen

### 6.4.1 Niedriger Luftdruck

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

#### Lexium 62 Power Supply

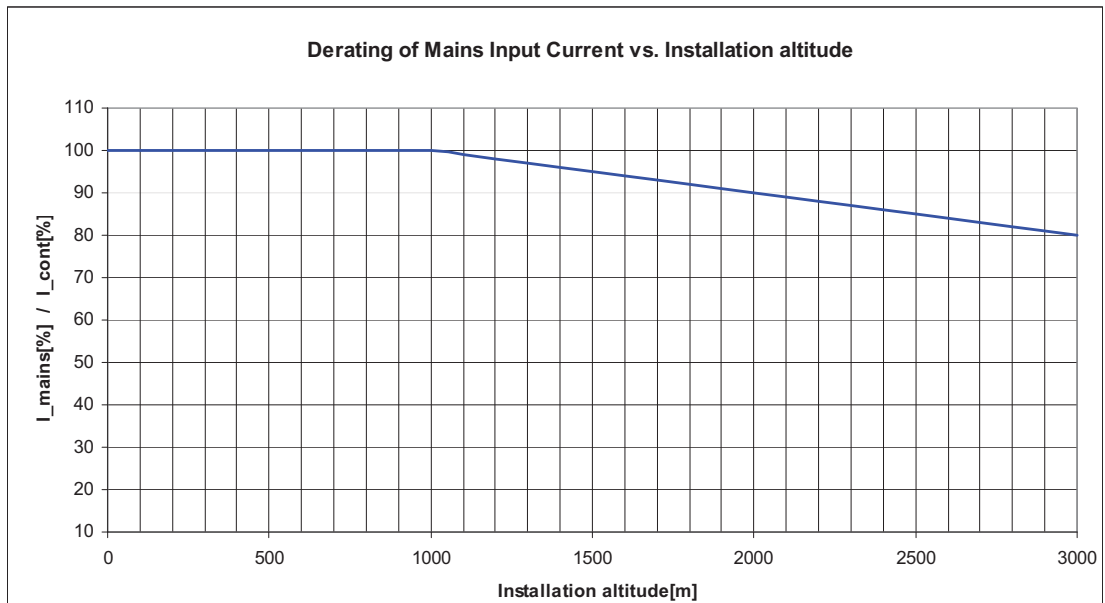


Bild 6-4: Leistungsreduzierung bei steigender Aufstellhöhe (Lexium 62 Power Supply)

#### Lexium 62 Connection Module

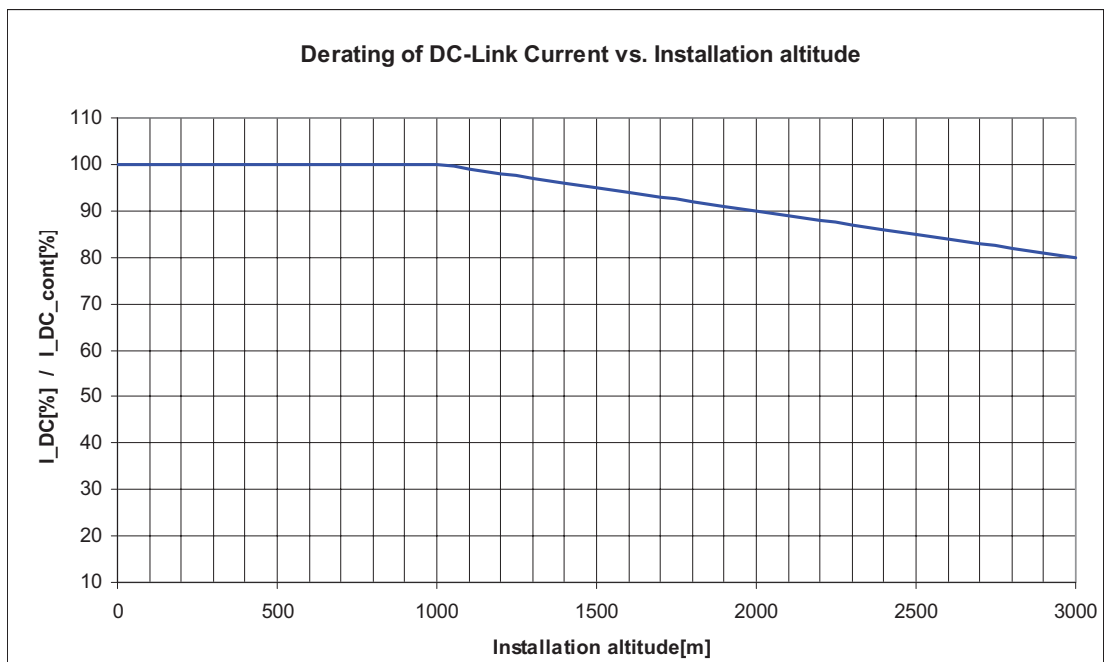


Bild 6-5: Leistungsreduzierung bei steigender Aufstellhöhe (Lexium 62 Connection Module)

## Lexium 62 ILD

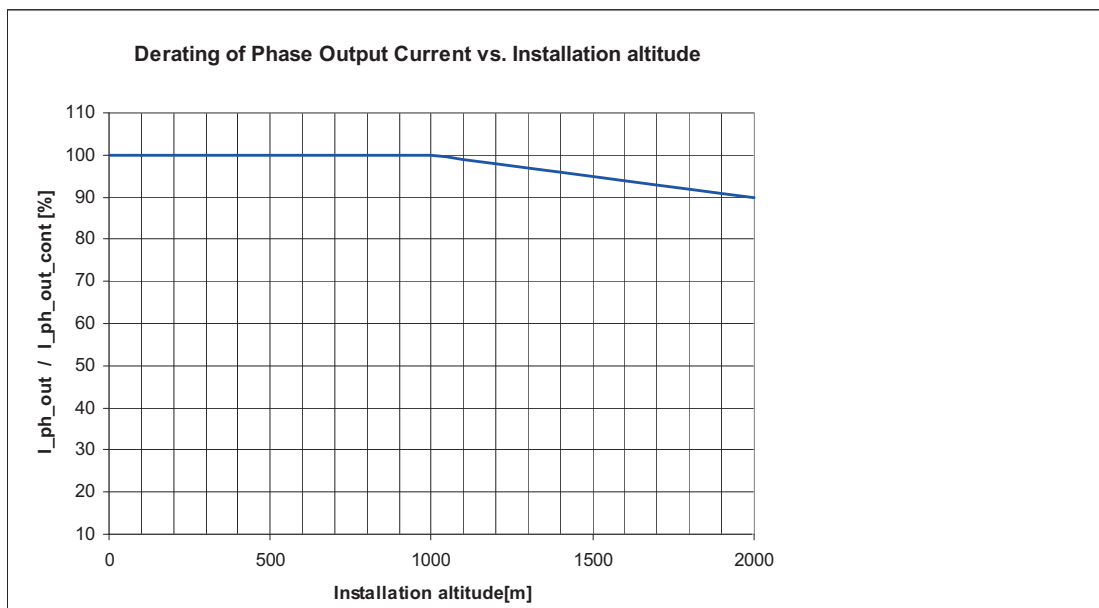


Bild 6-6: Leistungsreduzierung bei steigender Aufstellhöhe (Lexium 62 ILD bei 8 kHz Taktrate der Endstufe)



Multiplizieren Sie die Werte mit dem Bemessungsstrom bei 40°C / 104°F, um den Spitzenstromwert abhängig von der geforderten Aufstellhöhe zu berechnen.

## 7 Installation und Instandhaltung

Bei den nachfolgenden Schritten sorgfältig vorgehen, um folgende Punkte zu vermeiden:

- Verletzungen und Materialschäden
- Unsachgemäße Installation und Programmierung von Komponenten
- Unsachgemäßer Betrieb von Komponenten
- Nutzung von nicht autorisierten Kabeln oder modifizierten Komponenten

### **WARNUNG**

#### **FEHLERHAFTE MONTAGE**

Die korrekte Installation und Wartung des Systems gemäß den im vorliegenden Dokument und anderen zugehörigen Dokumenten enthaltenen Anweisungen sicherstellen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

### 7.1 Inbetriebnahme

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Sämtliche Anlagen von der Stromversorgung trennen, einschließlich der angeschlossenen Geräte, bevor Abdeckungen oder Türen abgenommen oder Zubehörteile, Hardware, Kabel oder Drähte installiert oder entfernt werden.
- Alle Stromschalter mit einem Gefahrenhinweis "Nicht einschalten" oder einem entsprechenden Etikett versehen und diese dann in der ausgeschalteten Stellung verriegeln.
- 15 Minuten warten, damit sich die Restenergie der Zwischenkreis-Kondensatoren entlädt.
- Die Spannung am Zwischenkreis mit einem korrekt ausgelegten Spannungsmessgerät messen und prüfen, dass die Spannung unter 42,4 Vdc liegt.
- Nicht annehmen, dass der Zwischenkreis spannungsfrei ist, wenn die LED des DC-Bus aus ist.
- Vor der Ausführung von Arbeiten jeglicher Art am Antriebssystem die Motorwelle blockieren, um ein Drehen zu verhindern.
- An den Zwischenkreis-Klemmen oder den Zwischenkreis-Kondensatoren darf kein Kurzschluss entstehen.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## ⚠ GEFAHR

### ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Die elektrischen Komponenten nur mit einem angeschlossenen Schutzerdungskabel betreiben.
- Nach dem Einbau den sicheren Anschluss des Schutzerdungskabels an alle elektrischen Geräte überprüfen, um sicherzustellen, dass der Anschluss jeweils dem Anschlussplan entspricht.
- Vor Einschalten eines Gerätes, spannungsführende Teile sicher abdecken, um ein Berühren zu verhindern.
- Die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berühren, wenn das Modul unter Spannung steht.
- Schutz gegen indirektes Berühren anbringen (EN 50178).
- Kabel und Anschlüsse nur verbinden und trennen, nachdem Sie überprüft haben, dass die Spannungsversorgung vom System getrennt wurde.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Motorkabels isolieren.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

#### *ESD-Schutz*

- ▶ Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um so Schäden aufgrund elektrostatischer Entladung zu vermeiden:

## *HINWEIS*

### ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Keine elektrischen Anschlüsse oder Bauelemente berühren.
- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, z.B. durch geeignete Kleidung.
- Ist es unumgänglich, so berühren Sie die Platinen nur an den Kanten.
- Bewegen Sie die Platinen so wenig wie möglich.
- Vorhandene statische Ladungen abbauen durch Berühren einer geerdeten, metallischen Fläche.

**Nichtbeachten kann zu Geräteschaden führen.**

## 7.1.1 Vorbereitung der Inbetriebnahme

**Auspacken** So entpacken Sie das Gerät:

- ▶ Verpackung entfernen.
- ▶ Verpackungsmaterial entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen.

**Überprüfen** So prüfen Sie das Gerät:

- ▶ Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit überprüfen.
- ▶ Das Gerät sorgfältig auf Zeichen von Beschädigung prüfen.

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS**

- Beschädigte Antriebssysteme nicht montieren und nicht in Betrieb nehmen.
- Antriebssysteme nicht modifizieren.
- Defekte Geräte zurücksenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

- ▶ Daten anhand der Typenschilder prüfen.
- ▶ Anforderungen an den Aufstellort beachten.
- ▶ Anforderungen an die Schutzart und die EMV-Regeln beachten.
- ▶ Zusätzlich zu den folgenden Instruktionen die Informationen im Kapitel "Projektion" berücksichtigen.
- ▶ Dann die Komponente Lexium 62 ILD installieren.

## 7.1.2 Mechanische Montage

### Lexium 62 ILD

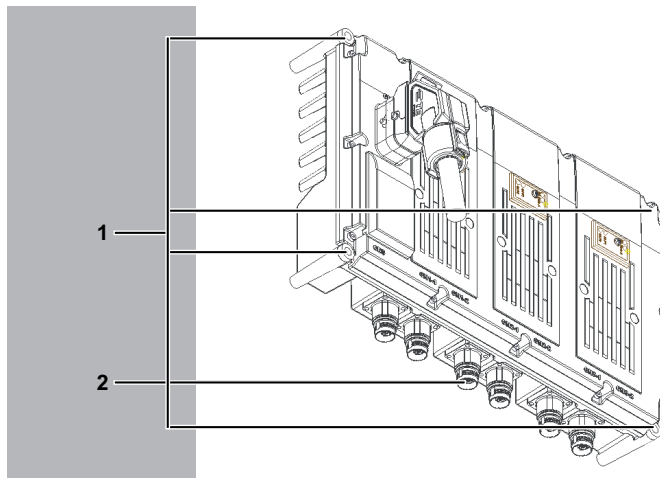
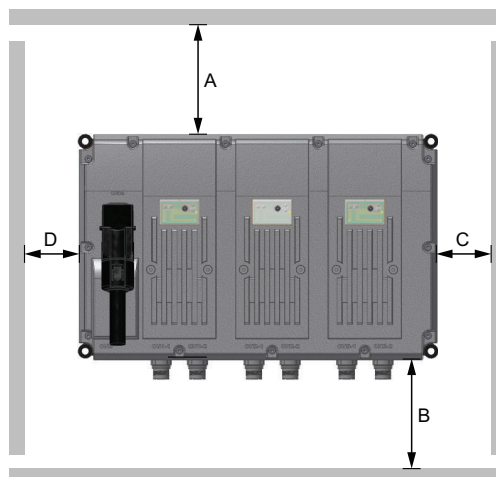


Bild 7-1: Installation des Lexium 62 ILD

- ▶ Einen geeigneten Ort für die Montage von Lexium 62 ILD vorbereiten.
- ▶ Halten Sie entsprechend der folgenden Grafik Abstand zu anderen Geräten oder Maschinenbauteilen.
- ▶ Lexium 62 ILD entsprechend einer der Einbaulagen für Lexium 62 ILD positionieren.
- ▶ Montieren Sie den Lexium 62 ILD unter Verwendung der 4 Montagebohrungen (1).



A	> 100 mm (3,94 in.)
B	> 100 mm (3,94 in.)
C	> 50 mm (1,97 in.)
D	> 50 mm (1,97 in.)

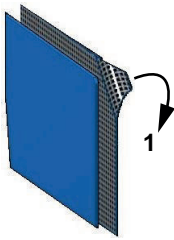
### Lexium 62 ILD für Kühlplatte (passive/aktive Kühlung, ILM62DDD24C\*\*\*\*/ILM62DDD24D\*\*\*\*)

Zur Verbesserung der Leistungsmerkmale des Lexium 62 ILD kann das Modul auf einer Kühlplatte montiert werden.

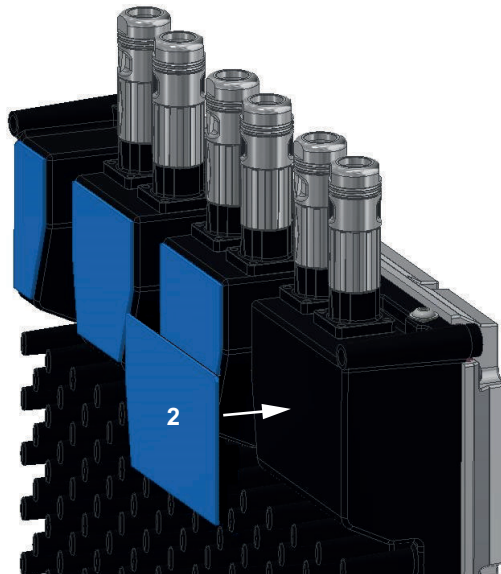
Bei Montage des Lexium 62 ILD auf einer Kühlplatte wird die Kühlung durch Wärmekonvektion und Wärmeableitung unterstützt.

Vor der Montage des Lexium 62 ILD auf eine Kühlplatte, die mit Lexium 62 ILD mitgelieferte **Gap Pads** an der Rückseite des Antriebs anbringen:

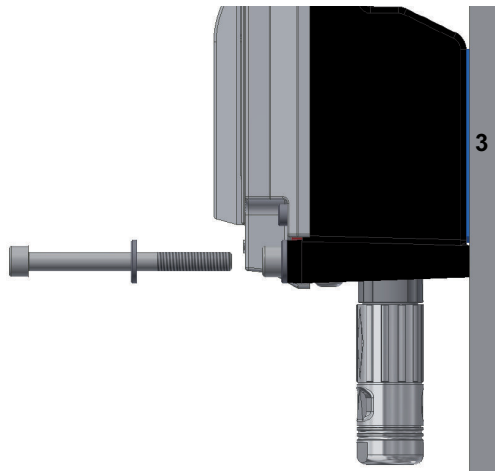
- ▶ Sicherstellen, dass die Metalloberfläche an der Stelle wo die **Gap Pads** angebracht werden sollen, frei von Fett und Staub ist.
- ▶ Erste Schutzfolie vom **Gap Pad** (1) abziehen.



- ▶ Vorgeschnittenes **Gap Pad** exakt auf der Metalloberfläche des Antriebs (2) durch leichtes Andrücken anbringen. Das **Gap Pad** ist so geformt wie die Metalloberfläche, auf der das **Gap Pads** anzubringen ist. **HINWEIS:** Falten und Blasen vermeiden.



- ▶ Vorgang für die anderen **Gap Pads** wiederholen.
- ▶ Zweite Schutzfolie von jedem **Gap Pad** abziehen.
- ▶ Das Lexium 62 ILD unter Verwendung der 4 Montagebohrungen an der Kühlplatte (3) montieren. Dabei die Montageanleitungen im vorliegenden Dokument beachten.



- Das Anzugsdrehmoment entsprechend der folgenden Tabelle wählen, um eine gute thermische Verbindung zwischen **Gap Pads** und Kühlplatte sicherzustellen.

**HINWEIS:** Das **Gap Pad** nur ein Mal verwenden.

Parameter	Material (1)		Grafik
	Aluminium	Stahl	
Drehmoment für M6-Schraube (Stahl) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festigkeitsklasse 8.8</li> <li>• Gesamt-Reibungskoeffizient <math>\mu=0,14</math></li> </ul>	9,0 Nm (79,7 lbf in.)	9,0 Nm (79,7 lbf in.)	
Mindest-Einschraubtiefe (2)	10 mm (0,39 in.)	6 mm (0,24 in.)	

Tabelle 7-1: Anzugsmoment

Reference	Beschreibung
VW3E6058	Single Thermal-Conduction Kit umfasst 2 x vorgeschchnittenes, selbstklebendes <b>Gap Pads</b> .
VW3E6059	Triple Thermal-Conduction Kit umfasst 4 x vorgeschchnittenes, selbstklebendes <b>Gap Pads</b> .

### Kühlplatte (aktive Kühlung)

Bei Anwendungen, die eine maximale Stromstärke von über 4,4 A (für Lexium 62 ILD Triple Drive) oder 6 A ohne Derating-Temperatur (für Lexium 62 ILD Single Drive) erfordern, muss das Lexium 62 ILD auf einer aktiven Kühlplatte montiert werden.

Bei Verwendung von Kühlplatten mit Wasserkühlung ist Folgendes zu beachten:

## ⚠️ WARNUNG

### UNZUREICHENDE ODER ÜBERMÄSSIGE KÜHLUNG

- Das Lexium 62 ILD für Kühlplatten nur mit einem ordnungsgemäß funktionierenden Wasserkühlsystem verwenden, das für Anwendungen ausgelegt ist, die über 4,4 A bei 400 V (für Lexium 62 ILD Triple Drive) oder 6 A bei 400 V ohne Temperatur-Derating (für Lexium 62 ILD Single Drive) erfordern.
- Das Wasserkühlsystem so dimensionieren, dass am Lexium 62 ILD keine Kondensation stattfindet.
- Installieren Sie ein Überwachungssystem für ihr Wasserkühlsystem, das die Leistungsendstufe deaktiviert, wenn das Wasserkühlsystem benötigt wird, aber nicht wie vorgesehen funktioniert.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

**HINWEIS:** Die UL/CSA-Einhaltung erfordert, dass der Antriebsstrom auf 5 A begrenzt ist.

### Einbaulagen für Lexium 62 ILD

#### Senkrechte Einbaulage - Referenzinstallationsposition

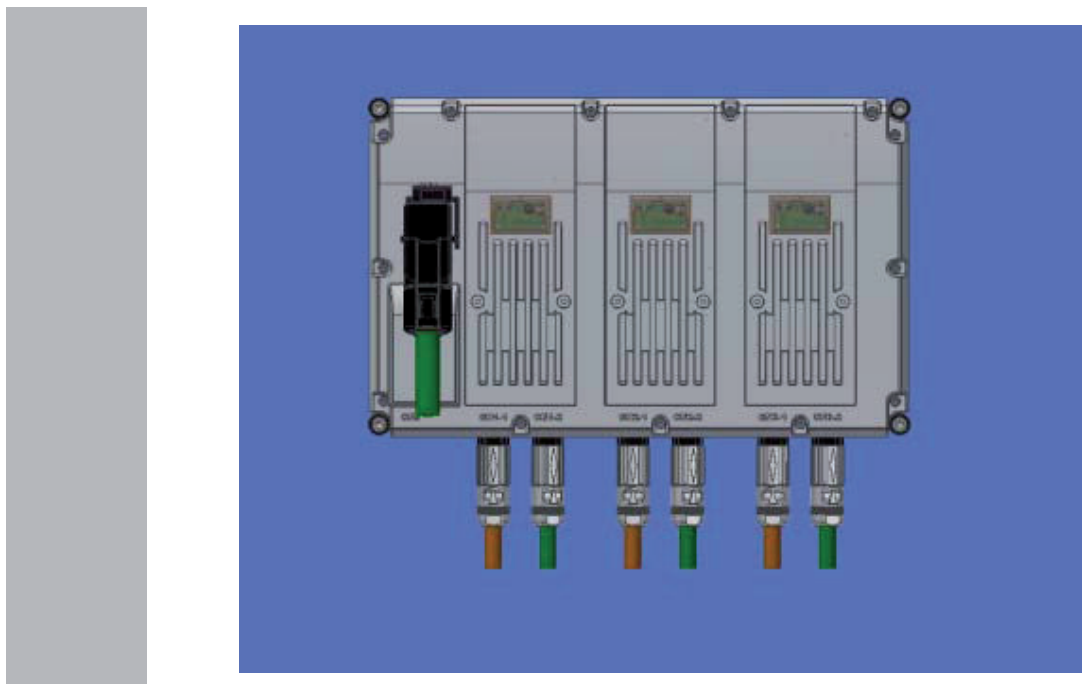
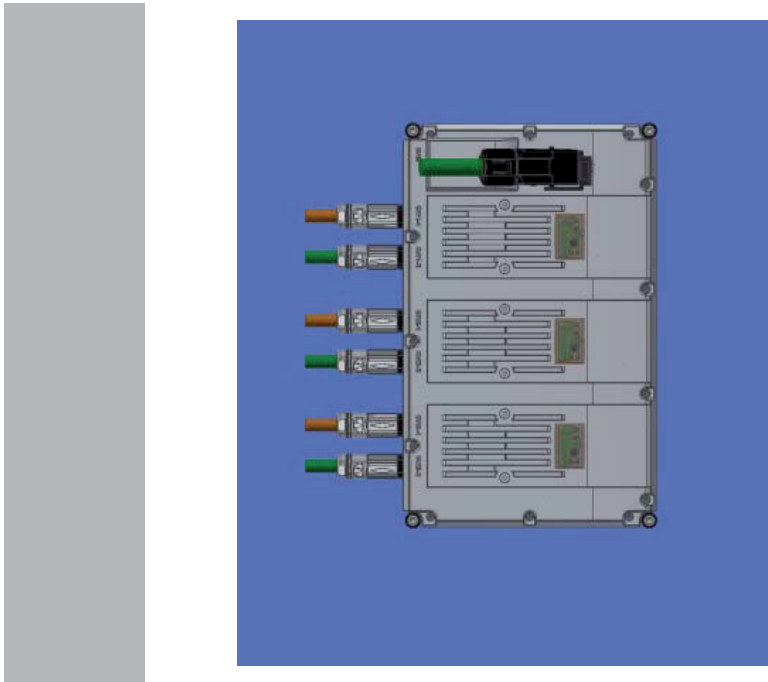
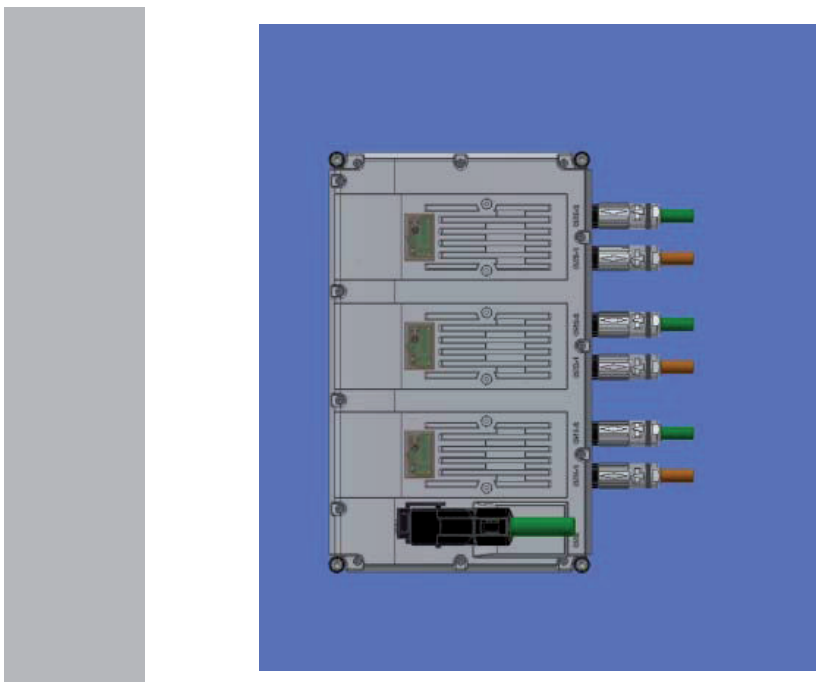


Bild 7-2: Lexium 62 ILD mit senkrechter Einbaulage - Kabelausgang unten

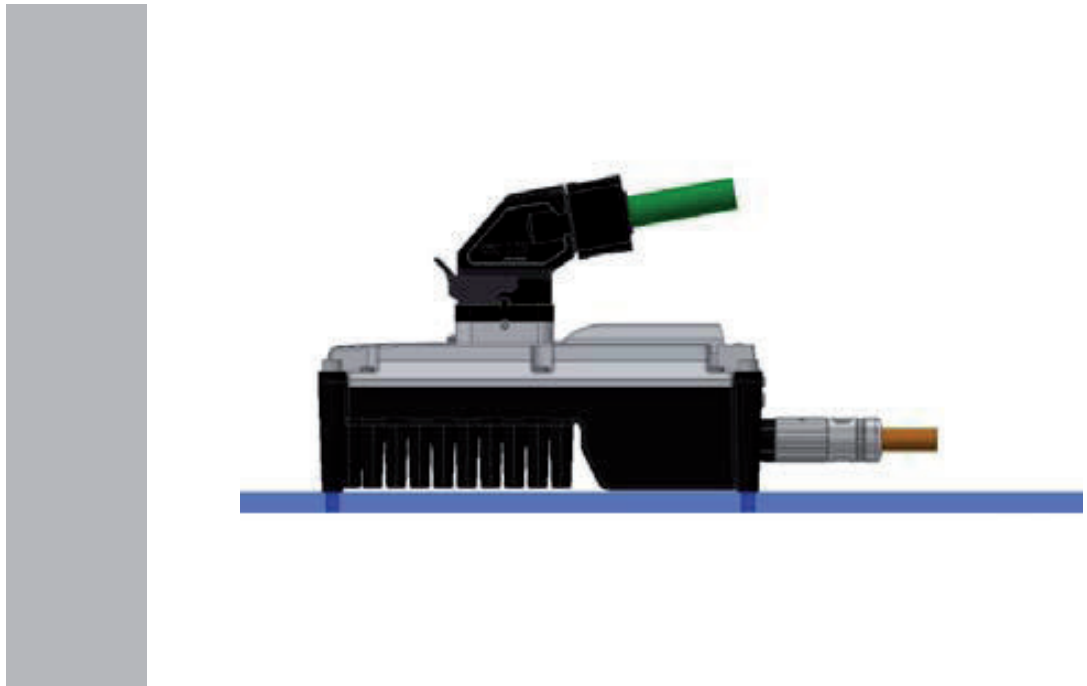
**Senkrechte Einbaulage - Installationsposition +90°**

*Bild 7-3: Lexium 62 ILD mit senkrechter Einbaulage - Kabelausgang links*

**Senkrechte Einbaulage - Installationsposition -90°**

*Bild 7-4: Lexium 62 ILD mit senkrechter Einbaulage - Kabelausgang rechts*

### waagrechte Einbaulage



*Bild 7-5: Lexium 62 ILD mit waagrecht Einbaulage*

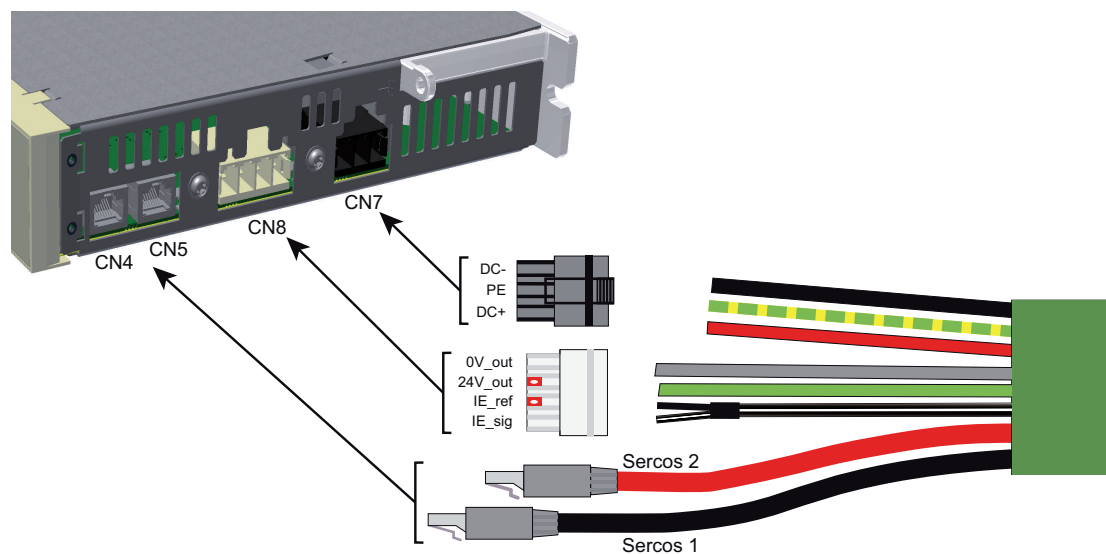
### 7.1.3 Verdrahtung vom Lexium 62 Connection Module an Lexium 62 ILD

Die Verdrahtung von Lexium 62 Connection Module, Lexium 62 Distribution Box und Lexium 62 ILD wird unterstützt durch Hybridkabel.

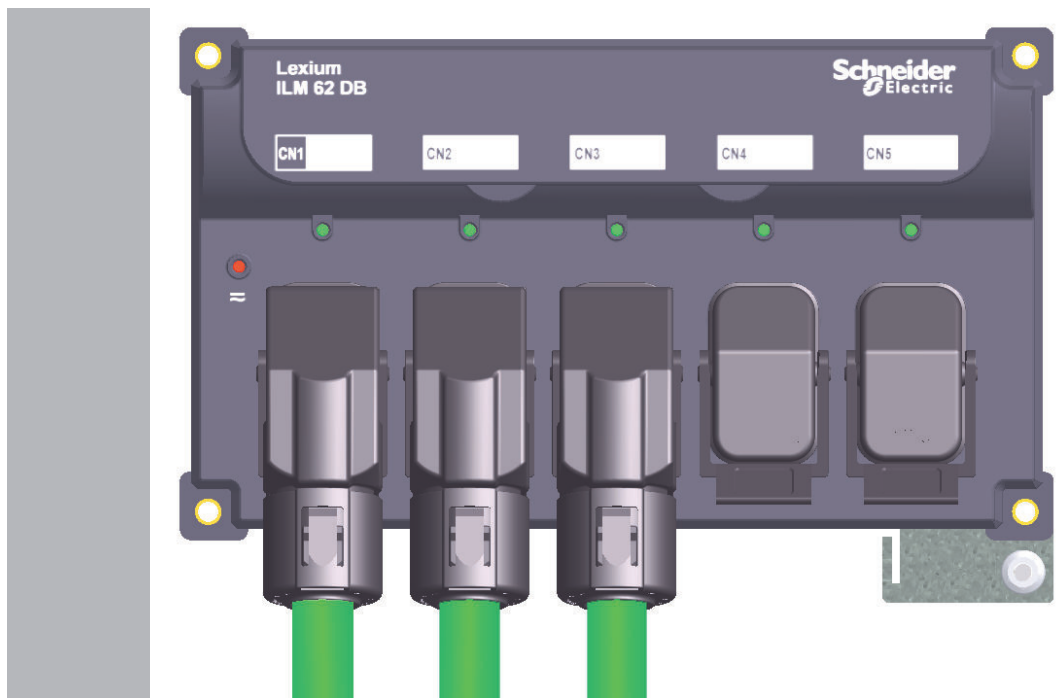
Die geeigneten Hybridkabelvarianten sind in der Grafik des Typenschlüssels ILD62 Zusatzgeräte (siehe 4.3.2 Lexium 62 ILD Zubehör) aufgelistet.

#### So verdrahten Sie die Module:

- Eine Übersicht der verschiedenen Anschlüsse finden Sie im Kapitel Elektrische Anschlüsse (siehe 8.4 Elektrische Anschlüsse).
- ▶ Die Anschlüsse **CN4**, **CN5**, **CN7** und **CN8** (Sercos, Zwischenkreisspannung, 24V, Inverter Enable) am Lexium 62 Connection Module mittels vorkonfektioniertem Hybridkabel mit der Lexium 62 Distribution Box verbinden.



- ▶ Schutzabdeckung an den Hybridkabeln entfernen.
- ▶ An die Lexium 62 Distribution Box bis zu vier Lexium 62 ILD mittels Hybridkabeln anschließen. Den jeweiligen Verriegelungsbügel an beiden Anschlussseiten einrasten.



- ▶ Nicht verwendete Hybridanschlussbuchsen mit Brückensteckern abschließen.



Die Brückenstecker sind nicht im Lieferumfang des Lexium 62 ILD enthalten und müssen separat bestellt werden (Bestellnummer: VW3E6023).



Brückenstecker schließen den Sercos-Ring, dienen dem Schutz gegen gefährliche Spannungen und gewährleisten die Schutzart IP65.

**⚠️ WARNUNG**

**VERLUST DER IP65-SCHUTZKLASSE**

In nicht benutzten Hybridanschlussbuchsen die Brückenstecker VW3E6023 verwenden.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Die folgende Tabelle ist ein Beispiel für die topologische Adressierung der Lexium 62 ILD, die vom Sercos Anschluss abhängig ist und auf der Annahme basiert, dass Lexium 62 Connection Module über ein Hybridkabel mit dem Anschluss CN1 verbunden ist.

Sercos-Leitungen innerhalb des Hybridkabels	Anschluss Lexium 62 Connection Module	Topologische Adresse des Lexium 62 ILD angeschlossen an Lexium 62 Distribution Box			
		CN2	CN3	CN4	CN5
Sercos 1 (schwarz) Sercos 2 (rot)	CN4 CN5	4	3	2	1
Sercos 1 (schwarz) Sercos 2 (rot)	CN5 CN4	1	2	3	4

*Tabelle 7-2: Topologische Adresse für CN2, CN3, CN4 und CN5 (Lexium 62 Distribution Box) abhängig von der Zuordnung Sercos 1/Sercos 2 zu CN4/CN5 (Lexium 62 Connection Module)*

Je nach gewähltem Identifikationsmodus (Adressmodus) in SoMachine Motion Logic Builder, kann eine vertauschte Verbindung der Sercos 1/Sercos 2-Anschlüsse zu einem unbeabsichtigten Betrieb der Maschine führen.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DER MASCHINE**

Stellen Sie sicher, dass die Sercos-Kabel mit den Sercos-Anschlüssen CN4/CN5 des Lexium 62 Connection Module gemäß der Applikationsanforderungen, ihrer Konfiguration und der Applikationsnormen verbunden sind.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

- ▶ Anschluss von Lexium 62 ILD an den Motor mit dem vorkonfektionierten Netzkabel und dem vorkonfektionierten Geberkabel. Daher den Steckverbinder auf die Buchse setzen und den Anschlussstecker dann um 90 Grad im Uhrzeigersinn drehen. Einen Überblick über die verschiedenen Anschlüsse kann im Kapitel Elektrische Anschlüsse (siehe 8.4.1 Lexium 62 ILD) eingesehen werden.

## **GEFAHR**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Installieren Sie den Abschlussstecker (VW3E6056 Termination Kit) auf alle offene Motoranschlüsse CN1-1 / CN2-1 / CN3-1.
- Überprüfen Sie, dass der Abschlussstecker korrekt sitzt und dicht ist.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## **WARNUNG**

### **VERLUST DER IP65-SCHUTZKLASSE**

- Installieren Sie den Abschlussstecker (VW3E6056 Termination Kit) auf alle offene Motoranschlüsse CN1-1 / CN2-1 / CN3-1.
- Installieren Sie die Abdichtkappe (VW3E6056 Termination Kit) auf alle offene Geberanschlüsse CN1-2 / CN2-2 / CN3-2.
- Überprüfen Sie, dass die Abschlussstecker und Abdichtkappen korrekt sitzen und dicht sind.
- Verwenden Sie nur Kabel und Zubehörteile von Schneider Electric.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

**HINWEIS:** Sie können die Abdichtkappe (VW3E6057) getrennt vom Termination Kit (VW3E6056) bestellen.

Für die Systemauslegung sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- maximale Kabellänge von 20 m (65,2 ft) von Lexium 62 Connection Module zu Lexium 62 Distribution Box
- maximale Kabellänge von 10 m (32,8 ft) von Lexium 62 Distribution Box zu Lexium 62 ILD
- Maximale Kabellänge von 5 m (16,4 ft) von Lexium 62 ILD bis Motor.
- Summe aller Kabellängen maximal 200 m (656 ft).

- Maximaler Abstand von 50 m (164 ft) zwischen 2 aktiven Sercos Teilnehmern z.B. Rückweg im Sercos Ring vom Lexium 62 ILD zum Lexium 62 Power Supply.
- Lexium 62 Connection Module und Lexium 62 Distribution Box sind keine aktiven Sercos Teilnehmer.



Um eine detaillierte Systemauslegung für die jeweils vorliegende Topologie zu erstellen, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneider Electric Ansprechpartner.

Im folgenden Beispiel liegt der längste Weg zwischen zwei Lexium 62 ILD.

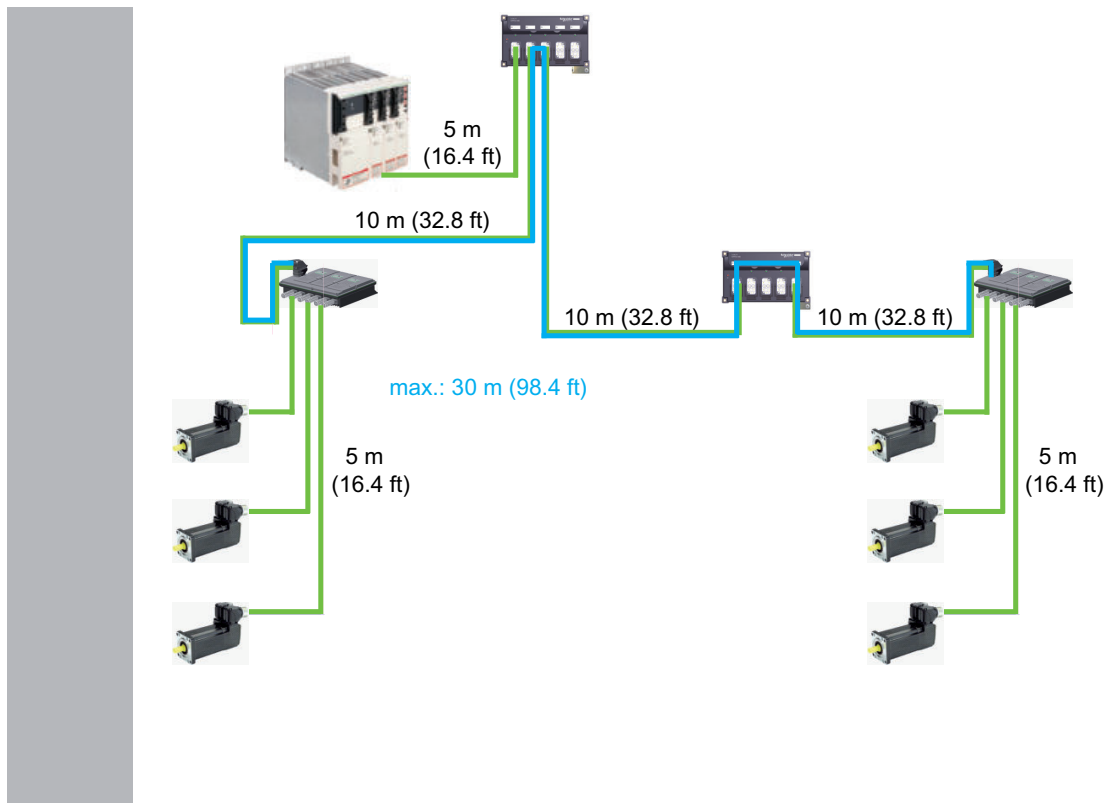


Bild 7-6: Beispiel für den längsten Weg

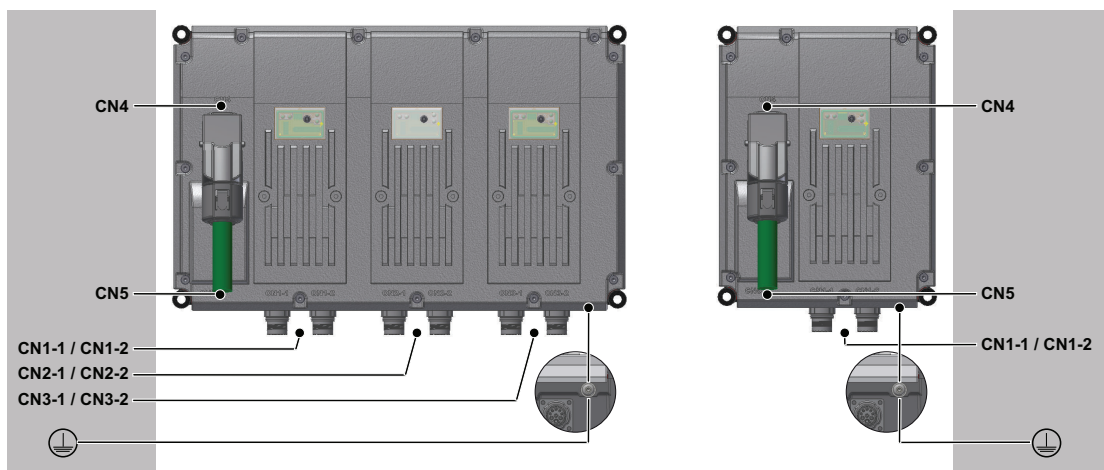



Bild 7-7: Anschlussübersicht Lexium 62 ILD Triple/Single Drive

Anschluss	Bedeutung
CN1-1 CN2-1 CN3-1	Motorkabel
CN1-2 CN2-2 CN3-2	Geberkabel
CN4	Lexium 62 Distribution Box (Hybridkabel)
CN5	reserviert
	Schutzerdung



Gemäß IEC/EN 60204-1 ist die korrekte Erdung des Lexium 62 ILD immer vor Ort an der vollständig installierten Maschine zu prüfen.

Die folgende Tabelle ist ein Beispiel für die topologische Adressierung der Lexium 62 ILD, die vom Sercos Anschluss abhängig ist und auf der Annahme basiert, dass Lexium 62 Connection Module über ein Hybridkabel mit dem Anschluss CN4 verbunden ist.

Sercos-Leitungen innerhalb des Hybridkabels	Anschluss Lexium 62 Connection Module	Topologische Adresse des Lexium 62 ILD angeschlossen an Lexium 62 Distribution Box		
		CN1-1 / CN1-2 Achse 1	CN2-1 / CN2-2 Achse 2	CN3-1 / CN3-2 Achse 3
Sercos 1 (schwarz) Sercos 2 (rot)	CN4 CN5	3	2	1
Sercos 1 (schwarz) Sercos 2 (rot)	CN5 CN4	1	2	3

*Tabelle 7-3: Die topologische Adresse für CN1-1 / CN1-2 (Achse 1), CN2-1 / CN2-2 (Achse 2) und CN3-1 / CN3-2 (Achse 3) (Lexium 62 ILD) ist abhängig von der Zuordnung vom Sercos 1/ Sercos 2 zum CN4/CN5 (Lexium 62 Connection Module).*

Je nach gewähltem Identifikationsmodus (Adressmodus) in SoMachine Motion Logic Builder, kann eine vertauschte Verbindung der Sercos 1/Sercos 2-Anschlüsse zu einem unbeabsichtigten Betrieb der Maschine führen.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DER MASCHINE**

Stellen Sie sicher, dass die Sercos-Kabel mit den Sercos-Anschlüssen CN4/CN5 des Lexium 62 Connection Module gemäß der Applikationsanforderungen, ihrer Konfiguration und der Applikationsnormen verbunden sind.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

## 7.2 Wartung, Reparatur, Reinigung

- ▶ Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten am Lexium 62 Antriebssystem die folgenden Anweisungen beachten:

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Sämtliche Anlagen von der Stromversorgung trennen, einschließlich der angeschlossenen Geräte, bevor Abdeckungen oder Türen abgenommen oder Zubehörteile, Hardware, Kabel oder Drähte installiert oder entfernt werden.
- Alle Stromschalter mit einem Gefahrenhinweis "Nicht einschalten" oder einem entsprechenden Etikett versehen und diese dann in der ausgeschalteten Stellung verriegeln.
- 15 Minuten warten, damit sich die Restenergie der Zwischenkreis-Kondensatoren entlädt.
- Die Spannung am Zwischenkreis mit einem korrekt ausgelegten Spannungsmessgerät messen und prüfen, dass die Spannung unter 42,4 Vdc liegt.
- Nicht annehmen, dass der Zwischenkreis spannungsfrei ist, wenn die LED des DC-Bus aus ist.
- Vor der Ausführung von Arbeiten jeglicher Art am Antriebssystem die Motorwelle blockieren, um ein Drehen zu verhindern.
- An den Zwischenkreis-Klemmen oder den Zwischenkreis-Kondensatoren darf kein Kurzschluss entstehen.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

#### **So schalten Sie die Anlage spannungsfrei:**

- ▶ Stellen Sie den Hauptschalter auf die Position "AUS" oder setzen Sie das System spannungsfrei.
- ▶ Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Ausschalten 15 Minuten warten, damit sich der Zwischenkreis entladen kann.
- ▶ Nachdem sich die Zwischenkreis-LED an allen in der Achsgruppe vorhandenen Komponenten abgeschaltet hat, messen Sie, ob noch Restspannung im Zwischenkreis vorliegt.
- ▶ DC+ zu PE (Schutzerdung/Masse) und DC- zu PE mit einem geeigneten Messgerät auf Spannungsfreiheit überprüfen, bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen.

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

Prüfen Sie mit einem korrekt kalibrierten Messinstrument, ob der Zwischenkreis deaktiviert ist (weniger als 42,4Vdc), bevor Sie Maschinenkomponente ersetzen, warten oder reinigen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## 7.2.1 Reparatur der Maschine

Mit Ausnahme der internen Sicherungen in den Lexium 62 Connection Modules gibt es innerhalb der Lexium 62-Komponenten keine anderen durch den Anwender zu wartenden Teile. Ersetzen Sie das gesamte Gerät oder wenden Sie sich an den Kundendienst von Schneider Electric (die Kontaktadressen entnehmen Sie bitte dem Anhang (siehe 9.1 Kontaktadressen)).

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software und Hardwarekomponenten.
- Versuchen Sie niemals selbst eine Wartung des Gerätes außerhalb eines autorisierten Schneider Electric Service Centers durchzuführen.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

- ▶ Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um so Schäden aufgrund elektrostatischer Entladung zu vermeiden:

### ***HINWEIS***

#### **ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG**

- Keine elektrischen Anschlüsse oder Bauelemente berühren.
- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, z.B. durch geeignete Kleidung.
- Ist es unumgänglich, so berühren Sie die Platinen nur an den Kanten.
- Bewegen Sie die Platinen so wenig wie möglich.
- Vorhandene statische Ladungen abbauen durch Berühren einer geerdeten, metallischen Fläche.

**Nichtbeachten kann zu Geräteschaden führen.**

## 7.2.2 Reinigung



Halten Sie es für erforderlich, die Lexium 62 ILD zu reinigen, beachten Sie, dass Reinigungsprodukte wie auch einige Wirkstoffe nachteilige Auswirkungen auf Kunststoffe und Edelstahlschweißnähte haben können.

### **HINWEIS**

#### **KORROSION DURCH REINIGUNGSMITTEL**

- Vor der Verwendung eines Reinigungsmittels, erst einen Verträglichkeitstest von Reinigungsmittel und betroffener Komponente durchführen.
- Keine alkalischen Reiniger verwenden.
- Keine chloridhaltigen Reinigungsmittel verwenden.
- Keine schwefelsäurehaltigen Reinigungsmittel verwenden.

**Nichtbeachten kann zu Geräteschaden führen.**



Für nähere Informationen zu der Materialbeschaffenheit Ihrer Komponenten (siehe 8.3 Mechanische und elektrische Daten).



Die Motoren werden standardmäßig durch natürliche Konvektion gekühlt. Halten Sie deshalb die Oberflächen der Motoren frei von Verschmutzungen.

## 7.3 Ersatzgeräteinventar

Die wichtigsten Komponenten im Lager vorhalten, um sicherzustellen, dass Ihre Maschine funktioniert und betriebsbereit ist.

Nur Teile mit gleicher Hardwarekonfiguration austauschen, um die Kompatibilität zu gewährleisten.

Geben Sie bei einer Ersatzteilbestellung folgende Daten an:

Artikelbezeichnung:	z. B. ILM62DDD24****
Hardwarecode	z.B. RS02
Software-(Firmware-)Version	zum Beispiel, SW: 0.24.21



Sie finden diese Angaben auf dem logistischen Typenschild (siehe 4.4 Beschreibung des Typenschildes).



Nähere Informationen zum Austausch von Komponenten finden Sie im Kapitel Austauschen von Lexium 62 Komponenten und Kabeln (siehe 7.4 Austauschen von Lexium 62-Komponenten und -Kabeln).

## 7.4 Austauschen von Lexium 62-Komponenten und -Kabeln

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Sämtliche Anlagen von der Stromversorgung trennen, einschließlich der angeschlossenen Geräte, bevor Abdeckungen oder Türen abgenommen oder Zubehörteile, Hardware, Kabel oder Drähte installiert oder entfernt werden.
- Alle Stromschalter mit einem Gefahrenhinweis "Nicht einschalten" oder einem entsprechenden Etikett versehen und diese dann in der ausgeschalteten Stellung verriegeln.
- 15 Minuten warten, damit sich die Restenergie der Zwischenkreis-Kondensatoren entlädt.
- Die Spannung am Zwischenkreis mit einem korrekt ausgelegten Spannungsmessgerät messen und prüfen, dass die Spannung unter 42,4 Vdc liegt.
- Nicht annehmen, dass der Zwischenkreis spannungsfrei ist, wenn die LED des DC-Bus aus ist.
- Vor der Ausführung von Arbeiten jeglicher Art am Antriebssystem die Motorwelle blockieren, um ein Drehen zu verhindern.
- An den Zwischenkreis-Klemmen oder den Zwischenkreis-Kondensatoren darf kein Kurzschluss entstehen.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Die elektrischen Komponenten nur mit einem angeschlossenen Schutzerdungskabel betreiben.
- Nach dem Einbau den sicheren Anschluss des Schutzerdungskabels an alle elektrischen Geräte überprüfen, um sicherzustellen, dass der Anschluss jeweils dem Anschlussplan entspricht.
- Vor Einschalten eines Gerätes, spannungsführende Teile sicher abdecken, um ein Berühren zu verhindern.
- Die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berühren, wenn das Modul unter Spannung steht.
- Schutz gegen indirektes Berühren anbringen (EN 50178).
- Kabel und Anschlüsse nur verbinden und trennen, nachdem Sie überprüft haben, dass die Spannungsversorgung vom System getrennt wurde.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Motorkabels isolieren.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

Mit Ausnahme der internen Sicherungen in den Lexium 62 Connection Modules gibt es innerhalb der Lexium 62-Komponenten keine anderen durch den Anwender zu wartenden Teile. Ersetzen Sie das gesamte Gerät oder wenden Sie sich an den Kundendienst von Schneider Electric (die Kontaktadressen entnehmen Sie bitte dem Anhang (siehe 9.1 Kontaktadressen)).

## ⚠️ WARNUNG

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software und Hardwarekomponenten.
- Versuchen Sie niemals selbst eine Wartung des Gerätes außerhalb eines autorisierten Schneider Electric Service Centers durchzuführen.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

## ⚠️ WARNUNG

### UNSACHGEMÄSS DURCHGEFÜHRTES AUSTAUSCHEN ODER ÖFFNEN DES KOMPONENTENGEHÄUSES

- Das Gehäuse von Komponenten niemals wegen Inbetriebnahme, Austausch oder irgendeines anderen Grundes öffnen, es sei denn, die jeweilige spezifische Produktdokumentation der Komponente enthält eine gegenteilige Anweisung.
- Beachten und halten Sie die Anweisungen und Vorgaben der Produktdokumentation und des Maschinenherstellers beim Austausch des Gerätes ein.
- Nicht betriebsfähige Komponenten als Ganzes austauschen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Lesen Sie für einen Austausch der Komponenten und Kabel die zu Beginn dieses Kapitels "Installation und Wartung" angeführten Anweisungen gründlich durch.

- ESD-Schutz**
- ▶ Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um so Schäden aufgrund elektrostatischer Entladung zu vermeiden:

## *HINWEIS*

### ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Keine elektrischen Anschlüsse oder Bauelemente berühren.
- Verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, z.B. durch geeignete Kleidung.
- Ist es unumgänglich, so berühren Sie die Platinen nur an den Kanten.
- Bewegen Sie die Platinen so wenig wie möglich.
- Vorhandene statische Ladungen abbauen durch Berühren einer geerdeten, metallischen Fläche.

**Nichtbeachten kann zu Geräteschaden führen.**

### So schalten Sie die Anlage spannungsfrei:

- ▶ Stellen Sie den Hauptschalter auf die Position "AUS" oder setzen Sie das System spannungsfrei.
- ▶ Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Ausschalten 15 Minuten warten, damit sich der Zwischenkreis entladen kann.
- ▶ Nachdem sich die Zwischenkreis-LED an allen in der Achsgruppe vorhandenen Komponenten abgeschaltet hat, messen Sie, ob noch Restspannung im Zwischenkreis vorliegt.

- ▶ DC+ zu PE (Schutzerdung/Masse) und DC- zu PE mit einem geeigneten Messgerät auf Spannungsfreiheit überprüfen, bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen.

## **GEFAHR**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

Prüfen Sie mit einem korrekt kalibrierten Messinstrument, ob der Zwischenkreis deaktiviert ist (weniger als 42,4Vdc), bevor Sie Maschinenkomponente ersetzen, warten oder reinigen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**



Zwecks näherer Informationen zur Zwischenkreis-LED siehe den Lexium 62 ILM Hardware Guide.

## **GEFAHR**

### **INOPERABLE SICHERHEITSFUNKTION**

Bei jedem Gerätetausch und jeder Verdrahtungsänderung das korrekte Funktionieren der Sicherheitsfunktionen testen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## 7.4.1 Austausch von Geräten und Kabeln des Lexium 62 ILD

So tauschen Sie das Lexium 62 ILD aus:

### **GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Sämtliche Anlagen von der Stromversorgung trennen, einschließlich der angeschlossenen Geräte, bevor Abdeckungen oder Türen abgenommen oder Zubehörteile, Hardware, Kabel oder Drähte installiert oder entfernt werden.
- Alle Stromschalter mit einem Gefahrenhinweis "Nicht einschalten" oder einem entsprechenden Etikett versehen und diese dann in der ausgeschalteten Stellung verriegeln.
- 15 Minuten warten, damit sich die Restenergie der Zwischenkreis-Kondensatoren entlädt.
- Die Spannung am Zwischenkreis mit einem korrekt ausgelegten Spannungsmessgerät messen und prüfen, dass die Spannung unter 42,4 Vdc liegt.
- Nicht annehmen, dass der Zwischenkreis spannungsfrei ist, wenn die LED des DC-Bus aus ist.
- Vor der Ausführung von Arbeiten jeglicher Art am Antriebssystem die Motorwelle blockieren, um ein Drehen zu verhindern.
- An den Zwischenkreis-Klemmen oder den Zwischenkreis-Kondensatoren darf kein Kurzschluss entstehen.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

Die Metalloberflächen des Produktes können während des Betriebes 85 °C (185 °F) überschreiten.

### **WARNUNG**

#### **HEIßE OBERFLÄCHEN**

- Vermeiden Sie die ungeschützte Berührung heißer Oberflächen.
- Halten Sie entflammbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Oberflächen fern.
- Prüfen Sie mittels Probelauf unter maximalen Lastzuständen, dass die Wärmeableitung ausreicht.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Relativ zu ihrer Größe ist Lexium 62 ILD sehr schwer. Sein großes Gewicht kann während des Austauschs der Komponente Verletzungen und/oder Schäden verursachen.

## **WARNUNG**

### **SCHWERE, FALLENDE KOMPONENTEN**

- Verwenden Sie einen geeigneten Kran oder andere geeignete Hebezeuge zur Befestigung der Komponente, sollte dies aufgrund ihres Gewichtes erforderlich sein.
- Verwenden Sie eine erforderliche persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, eine Sicherheitsbrille und Sicherheitshandschuhe).
- Befestigen Sie die Komponente so, dass sie sich nicht lösen kann (unter Verwendung von Sicherungsschrauben mit angemessenem Drehmoment), vor allem in Fällen rascher Beschleunigung oder Dauervibration.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

ESD-Schutzmaßnahmen beachten, um Beschädigungen durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.

## **VORSICHT**

### **ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG**

- Komponenten nur in einer Original- oder vergleichbaren Verpackung versenden.
- Komponenten unbedingt in eine ESD-Verpackung /-Folie einpacken.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## ***HINWEIS***

### **UNSACHGEMÄSSER AUSTAUSCH ODER ÖFFNUNG DER KOMPONENTEN**

- Komponenten zur Inbetriebnahme oder zum Austausch nicht öffnen.
- Zusätzlich zu den Informationen und Anweisungen, die in dieser Dokumentation zu finden sind, müssen Sie die Informationen und Anweisungen der Original-Maschinenhersteller beachten.

**Nichtbeachten kann zu Geräteschaden führen.**

Der Austausch der Lexium 62 ILD kann sich auf die Eintaktung oder andere Applikationsparameter der Maschine auswirken. Zum Beispiel kann die Applikation Anwendungstechniken, wie z.B die indirekte Streckenmessung, die aufgrund des Komponentenaustauschs verloren gegangen sein könnte und daher rekaliert werden muss, verwenden.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

Halten Sie sich unbedingt an die Dokumentation des Original-Maschinenherstellers, bevor Sie versuchen, die Komponente auszutauschen.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

Halten Sie sich bitte vor einem Austauschversuch des Lexium 62 ILD an die Montageinformationen in Abschnitt Installation und Wartung (siehe 7 Installation und Instandhaltung).

Eine Übersicht der verschiedenen Anschlüsse finden Sie im Kapitel Elektrische Anschlüsse.

**HINWEIS:** Stellen Sie vor dem Trennen sicher, dass die Kabel klar ihre Anschlüsse angeben.

- ▶ Steckverbinder des Hybridanschlusskabels lösen (Kabelverbindung zu Lexium 62 Distribution Box bei CN4). Vorher den Verriegelungsbügel lösen.
- ▶ Die Anschlussstecker der Motorkabel und Geberkabel aller angeschlossenen Motoren (CN1-1 / CN1-2 bis CN3-1 / CN3-2) lösen. Daher den Schnellverriegelungsmechanismus des Anschlusssteckers um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Das Massekabel (Erdungskabel) der Abschirmung von Lexium 62 ILD demontieren.
- ▶ Lexium 62 ILD als Ganzes austauschen.
- ▶ Die Anschlussstecker der Motor- und Geberkabel aller angeschlossenen Motoren (CN1-1 / CN1-2 bis CN3-1 / CN3-2) anbringen. Daher den Anschlussstecker auf die Buchse setzen und den Anschlussstecker um 90 Grad im Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Anschlussstecker des Hybridanschlusssteckers (Kabelverbindung zu Lexium 62 Distribution Box an CN4) anbringen und den Verriegelungsbügel schließen.
- ▶ Das Massekabel (Erdungskabel) der Abschirmung von Lexium 62 ILD anbringen und mit einem Drehmoment von 3,5 Nm (30,98 lbf in) festziehen.

## GEFAHR

### ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Installieren Sie den Abschlussstecker (VW3E6056 Termination Kit) auf alle offene Motoranschlüsse CN1-1 / CN2-1 / CN3-1.
- Überprüfen Sie, dass der Abschlussstecker korrekt sitzt und dicht ist.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.**

## WARNUNG

### VERLUST DER IP65-SCHUTZKLASSE

- Installieren Sie den Abschlussstecker (VW3E6056 Termination Kit) auf alle offene Motoranschlüsse CN1-1 / CN2-1 / CN3-1.
- Installieren Sie die Abdichtkappe (VW3E6056 Termination Kit) auf alle offene Geberanschlüsse CN1-2 / CN2-2 / CN3-2.
- Überprüfen Sie, dass die Abschlussstecker und Abdichtkappen korrekt sitzen und dicht sind.
- Verwenden Sie nur Kabel und Zubehörteile von Schneider Electric.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**

**HINWEIS:** Sie können die Abdichtkappe (VW3E6057) getrennt vom Termination Kit (VW3E6056) bestellen.

### So tauschen Sie die Kabel aus

- ▶ Das Motorkabel und das Geberkabel vom Motor trennen / am Motor anschließen.
- ▶ Das Motorkabel und das Geberkabel von Lexium 62 ILD trennen / daran anschließen

## 8 Technische Daten

### 8.1 Umgebungsbedingungen

#### Lexium 62 ILD

Vorgang	Parameter	Wert	Grundlage
Bedienung	<b>Klasse 3K3</b>		IEC/EN 60721-3-3
	Schutzart Gehäuse	IP 65 mit aufgesteckten Steckern	
	Umgebungstemperatur	+5...+55 °C (+41...131 °F)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungs-Derating über 40 °C (104 °F)</li> </ul>	+40...+55 °C (+104...+131 °F) Siehe Derating für Lexium 62 ILD Drive (siehe 8.3.3 Derating für Lexium 62 ILD Drive ).	
	Relative Luftfeuchtigkeit	5% ... 85%	
	<b>Klasse 3M7</b>		
	Schock	250 m/s <sup>2</sup>	
	Vibration	30 m/s <sup>2</sup>	
Transport	<b>Klasse 2K3</b>		IEC/EN 60721-3-2
	Umgebungstemperatur	-25°C...+70°C / -13°F...+158°F	
	Betauung	nein	
	Eisbildung	nein	
	Sonstige Flüssigkeit	nein	
	Relative Luftfeuchtigkeit	5% ... 95%	
	<b>Klasse 2M2</b>		
	Schock	300 m/s <sup>2</sup>	
Vibration	15 m/s <sup>2</sup>		
Langzeitlage- rung in Tran- sportverpackung	<b>Klasse 1K4</b>		IEC/EN 60721-3-1
	Umgebungstemperatur	-25°C...+55°C / -13°F...+131°F	
	Betauung	nein	
	Eisbildung	nein	
	Sonstige Flüssigkeit	nein	
	Relative Luftfeuchtigkeit	10% ... 100%	

Tabelle 8-1: Umgebungsbedingungen Lexium 62 ILD

## 8.2 Standards und Regulierungen

CE	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEC/EN 61800-5-1</li> </ul>
	EMV Richtlinie 2014/30/EU
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEC/EN 61800-3</li> </ul>
	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN ISO 13849-1, PL e</li> <li>IEC/EN 62061, SIL 3</li> <li>IEC/EN 61800-5-2, SIL 3</li> </ul>
cULus (ILM62DDD24A****, ILM62DDD24B****)	UL 61800-5-1
cURus (ILM62DDD24C****, ILM62DDD24D****)	CSA C22.2 Nr. 274

Tabelle 8-2: Erklärungen und Zertifizierungen

## 8.3 Mechanische und elektrische Daten

### 8.3.1 Lexium 62 ILD Single Drive

Kategorie	Parameter	Wert	
Produktkonfiguration	Artikelbezeichnung	Separates elektronisches ILM62DDD24A****	Separates elektronisches ILM62DDD24C****
Leistungsversorgung	Versorgungsspannung	250...700 V DC	
	Steuerspannung (ohne Haltebremse)	24 Vdc (-20 % ... +25 %)	
	max. Stromaufnahme	0,24 A	
	Steuerspannung(mit Haltebremse)	24 Vdc (-10 % ... +6 %)	
	max. Stromaufnahme	1,6 A	
Motoranschluss (CN1-1)	Schaltfrequenz (Endstufe)	8 kHz	
	Bemessungsstrom bei 40 °C (104 °F) (senkrecht)	Rückwandmontage: 5,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)	Für Kühlplatte, passive Kühlung: 6,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC); Für Kühlplatte, aktive Kühlung (Wasserkühlung): 6,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)
	Siehe Derating für Lexium 62 ILD Drive (siehe 8.3.3 Derating für Lexium 62 ILD Drive ).		
	Spitzenstrom (Beschleunigung) bei 40 °C (104 °F)	24,0 A <sub>eff</sub> (RMS)	
	Spitzenstrom für 100 ms (Signal-frequenz = 0 Hz) bei 40 °C (104 °F)	34,0 A	
Schnittstellen	Sercos	Integriert	
Geberinterface(CN1-2)	Analoggeber	SICK Hiperface	

Kategorie	Parameter	Wert	
Produktkonfiguration	Artikelbezeichnung	Separates elektronisches ILM62DDD24A****	Separates elektronisches ILM62DDD24C****
Geber(CN1-2)	Power Supply	10 Vdc (-5...+5%), maximal 125 mA, Kurzschlusschutz	
	Differentieller analoger Eingang (Sinus- und Cosinus-Signal)	Eingangsspannung: 0,8...1,1 V <sub>pp</sub>	
		Offset: 2,5 Vdc (-10...+10%)	
		Abschlusswiderstand: 130 Ω	
		Grenzfrequenz: 100 MHz	
Kommunikation	RS-485 Schnittstelle		
Maße	Gehäuse T x B x H	Lexium 62 ILD Single 86 mm x 169 mm x 237 mm (3,39 in. x 6,65 in. x 9,33 in.)	
Gewicht	Gewicht (ohne Verpackung)	2,45 kg (5.40 lbs)	2,45 kg (5.40 lbs)
	Gewicht (mit Verpackung)	3,50 kg (7.72 lbs)	3,55 kg (7.83 lbs)
Kühlung	-	Rückwand, natürliche Konvektion (nur Kühlkörper)	Kühlplatte, passive Kühlung; Kühlplatte, aktive Kühlung (Wasserkühlung)
Belüftung	-	kein Lüfter	
Schutzart	-	IP65	
Schutzklasse	class	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Überspannungskategorie	class	III (IEC/EN 61800-5-1)	
Verschmutzungsgrad	-	2 (EN 61800-5-1)	
Funkstörgrad	-	C3 (IEC/EN 61800-3)	
Störfestigkeitsgrad	-	Zweite Umgebung (IEC/EN 61800-3)	
Lackierung	-	Pulverbeschichtung auf Polyesterharzbasis	
Motorbremse(CN1-1)	Ausgangsspannung	Steuerspannung minus 0,8 Vdc	
	Ausgangsstrom:	1,3 A (maximal)	
	Induktivität	1,0 H (maximal)	
	Energie induktive Last	1,2 J (maximal)	
	Überlastschutz	ja	
	Kurzschlusschutz	ja	
Aufstellungshöhe	-	2000 m (6561 ft)	

Tabelle 8-3: Technische Daten Lexium 62 ILD

## 8.3.2 Lexium 62 ILD Triple Drive

Kategorie	Parameter	Wert	
Produktkonfiguration	Artikelbezeichnung	Separates elektronisches ILM62DDD24B****	Separates elektronisches ILM62DDD24D****
Leistungsversorgung	Versorgungsspannung	250...700 V DC	
	Steuerspannung (ohne Haltebremse) max. Stromaufnahme	24 Vdc (-20 % ... +25 %)	0,72 A
	Steuerspannung(mit Haltebremse) max. Stromaufnahme	24 Vdc (-10 % ... +6 %)	4,9 A
Motoranschluss (pro Achse <sup>1)</sup> )	Schaltfrequenz (Endstufe)	8 kHz	
	Bemessungsstrom bei 40 °C (104 °F) (senkrecht)	Rückwandmontage: 2,7 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)	Für Kühlplatte, passive Kühlung: 4,4 A <sub>eff</sub> (bei 400 VAC); Für Kühlplatte, aktive Kühlung (Wasserkühlung): 6,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 VAC)
	Siehe Derating für Lexium 62 ILD Drive (siehe 8.3.3 Derating für Lexium 62 ILD Drive ).		
	Spitzenstrom (Beschleunigung) bei 40 °C (104 °F)	24,0 A <sub>eff</sub> (RMS)	
	Spitzenstrom für 100 ms (Signalfrequenz = 0 Hz) bei 40 °C (104 °F)	34,0 A	
Schnittstellen	Sercos	Integriert	
Geberschnittstelle (pro Achse <sup>2)</sup> )	Analoggeber	SICK Hiperface	
Geber (pro Achse <sup>2)</sup> )	Power Supply	10 Vdc (-5...+5%), maximal 125 mA, Kurzschlusschutz	
	Differentieller analoger Eingang (Sinus- und Cosinus-Signal)	Eingangsspannung: 0,8...1,1 V <sub>pp</sub>	
		Offset: 2,5 Vdc (-10...+10%)	
		Abschlusswiderstand: 130 Ω	
Kommunikation	RS-485 Schnittstelle		
Maße	Gehäuse T x B x H	Lexium 62 ILD Triple 86 mm x 348 mm x 237 mm (3,39 in. x 13,7 in. x 9,33 in.)	
Gewicht	Gewicht (ohne Verpackung)	5,30 kg (11,68 lbs)	5,30 kg (11,68 lbs)
	Gewicht (mit Verpackung)	6,40 kg (14,11 lbs)	6,50 kg (14,33 lbs)
Kühlung	-	Rückwand, natürliche Konvektion (nur Kühlkörper)	Kühlplatte, passive Kühlung; Kühlplatte, aktive Kühlung (Wasserkühlung)
Belüftung	-	kein Lüfter	
Schutzart	-	IP65	
Schutzklasse	class	I (IEC/EN 61800-5-1)	
Überspannungskategorie	class	III (IEC/EN 61800-5-1)	
Verschmutzungsgrad	-	2 (EN 61800-5-1)	
Funkstörgrad	-	C3 (IEC/EN 61800-3)	
Störfestigkeitsgrad	-	Zweite Umgebung (IEC/EN 61800-3)	
Lackierung	-	Pulverbeschichtung auf Polyesterharzbasis	

Kategorie	Parameter	Wert	
Produktkonfiguration	Artikelbezeichnung	Separates elektronisches ILM62DDD24B****	Separates elektronisches ILM62DDD24D****
<b>Motorbremse</b> (pro Achse <sup>1)</sup> )	Ausgangsspannung	Steuerspannung minus 0,8 Vdc	
	Ausgangsstrom:	1,3 A (maximal)	
	Induktivität	1,0 H (maximal)	
	Energie induktive Last	1,2 J (maximal)	
	Überlastschutz	ja	
	Kurzschlusschutz	ja	
<b>Aufstellungshöhe</b>	-	2000 m (6561 ft)	
<sup>1)</sup> Anschluss CN x-1 mit x = 1...3, siehe Elektrische Anschlüsse (siehe 8.4.1 Lexium 62 ILD) <sup>2)</sup> Anschluss CN x-2 mit x = 1...3, siehe Elektrische Anschlüsse (siehe 8.4.1 Lexium 62 ILD)			

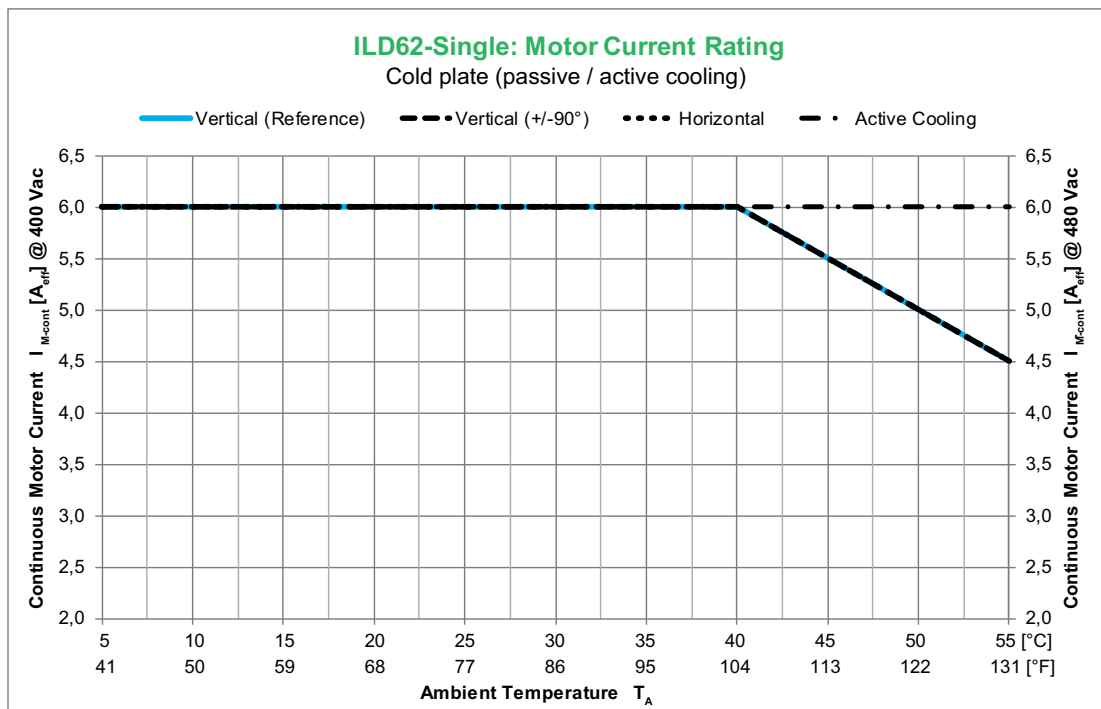
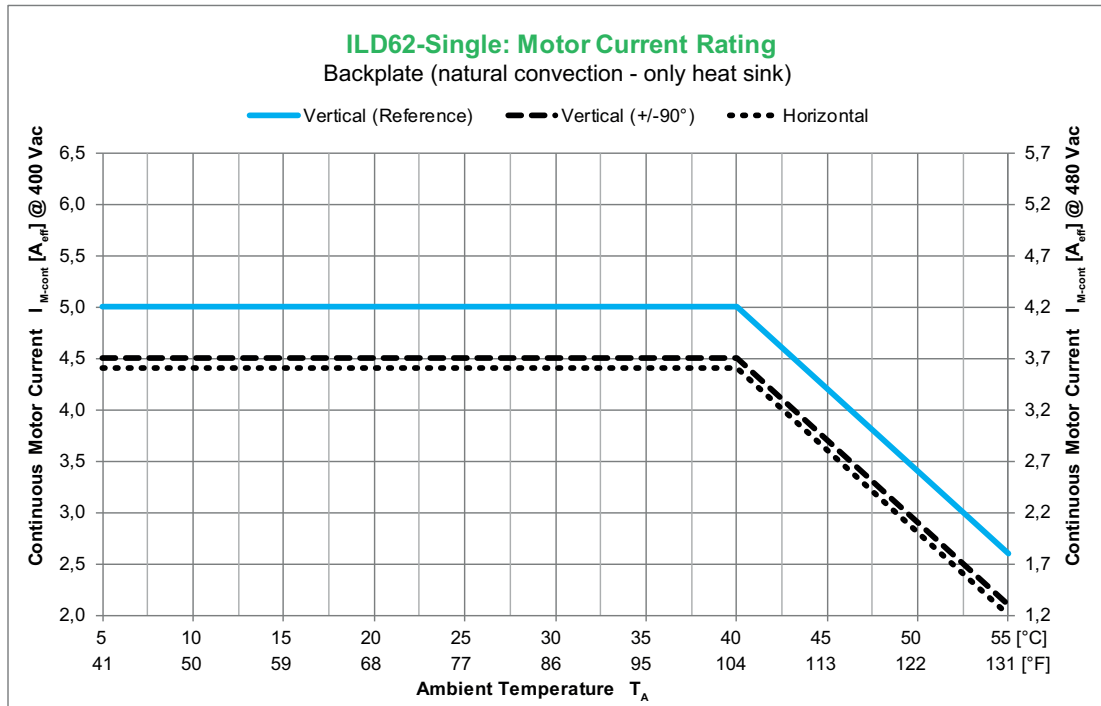
Tabelle 8-4: Technische Daten Lexium 62 ILD

### 8.3.3 Derating für Lexium 62 ILD Drive

Derating für Lexium 62 ILD Single Drive.

-	Rückwand (natürliche Konvektion - nur Kühlkörper) Variante A (ILM62DDD24A****)	Kühlplatte (passive Kühlung) Variante C (ILM62DDD24C****)	Kühlplatte (aktive Kühlung) Variante C (ILM62DDD24C****)
<b>Montagefläche</b>	Rückwand (nicht wärmeleitfähig)	Kühlplatte - Material: Aluminium, Größe: 3 x Grundfläche des Lexium 62 ILD Single Drive, Höhe: mind. 20 mm (0,79 in.)	Kühlplatte mit Wasserkühlung - Material: Aluminium, Temperatur (Zulauf): max. 20 °C (68 °F), Durchfluss: mind. 3,5 l/min
<b>Thermische Verbindung</b>	-	<b>Gap Pad</b> (mind. 3 W/mK)	<b>Gap Pad</b> (mind. 3 W/mK)
<b>Schaltfrequenz</b>	8 kHz	8 kHz	8 kHz
<b>Motordauerstrom (CN1-1)</b>			
• <b>Bemessungsstrom (8 kHz) bei 40 °C (104 °F) (senkrecht)</b>	• 5,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)	• 6,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)	• 6,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)
• <b>Derating für Netzspannung: U<sub>Netz</sub> = 480 V AC</b>	• -0,8 A <sub>eff</sub>	• - 0,0 A <sub>eff</sub>	• - 0,0 A <sub>eff</sub>
• <b>Derating für Temperatur bei 40...55 °C (104...131 °F) (senkrecht)</b>	• - 160 mA <sub>eff</sub> /K	• - 100 mA <sub>eff</sub> /K	• - 0 mA <sub>eff</sub> /K
• <b>Derating für Position (+/-90°)</b>	• - 0,5 A <sub>eff</sub>	• - 0,0 A <sub>eff</sub>	• - 0,0 A <sub>eff</sub>
• <b>Derating für Position (waagrecht)</b>	• -0,6 A <sub>eff</sub>	• - 0,0 A <sub>eff</sub>	• - 0,0 A <sub>eff</sub>

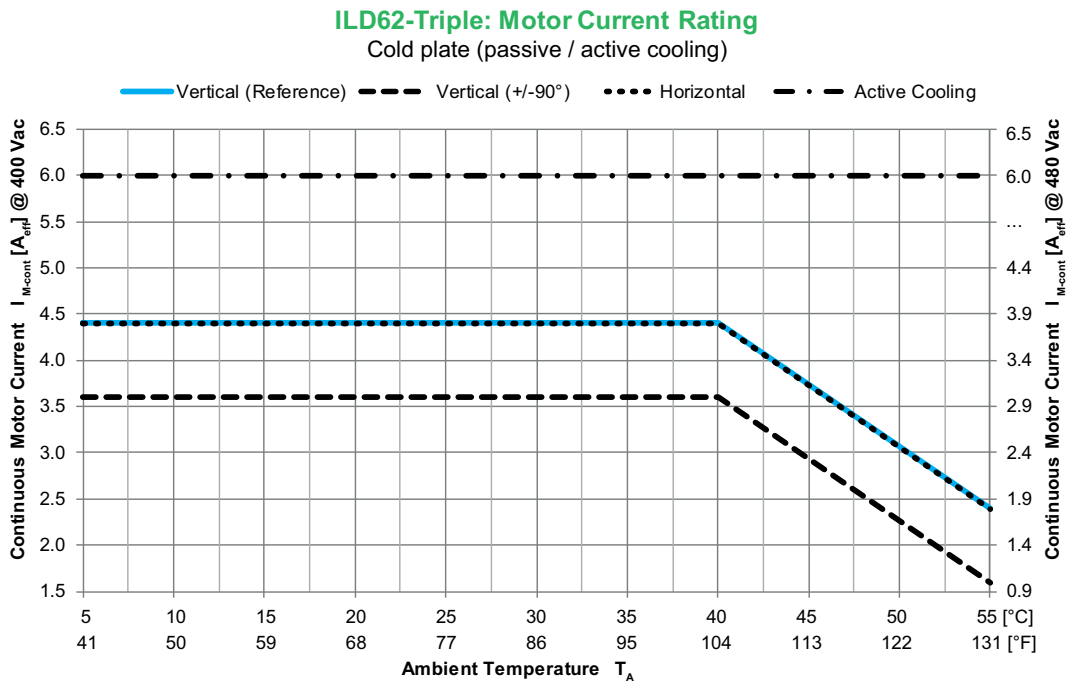
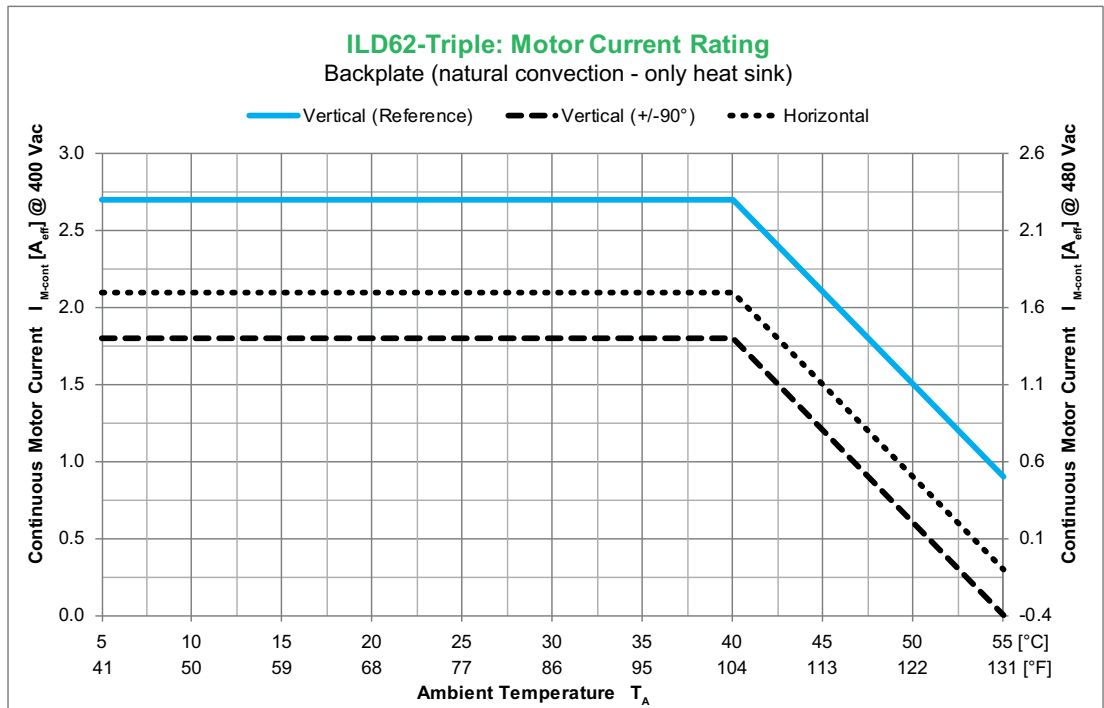
Derating-Diagramme



## Derating für Lexium 62 ILD Triple Drive.

-	Rückwand (natürliche Konvektion - nur Kühlkörper) Variante B (ILM62DDD24B****)	Kühlplatte (passive Kühlung) Variante D (ILM62DDD24D****)	Kühlplatte (aktive Kühlung) Variante D (ILM62DDD24D****)
<b>Montagefläche</b>	Rückwand (nicht wärmeleitfähig)	Kühlplatte - Material: Aluminium, Größe: 3 x Grundfläche des Lexium 62 ILD Triple Drive, Höhe: mind. 20 mm (0,79 in.)	Kühlplatte mit Wasserkühlung - Material: Aluminium, Temperatur (Zulauf): max. 20 °C (68 °F), Durchfluss: mind. 3,5 l/min
<b>Thermische Verbindung</b>	-	<b>Gap Pad</b> (mind. 3 W/mK)	<b>Gap Pad</b> (mind. 3 W/mK)
<b>Schaltfrequenz</b>	8 kHz	8 kHz	8 kHz
<b>Motordauerstrom (pro Achse) <sup>1)</sup></b>			
• <b>Bemessungsstrom (8 kHz) bei 40 °C (104 °F) (senkrecht)</b>	• 2,7 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)	• 4,4 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)	• 6,0 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)
• <b>Derating für Netzspannung: U<sub>Netz</sub> = 480 V AC</b>	• -0,4 A <sub>eff</sub>	• -0,6 A <sub>eff</sub>	• -0,0 A <sub>eff</sub>
• <b>Derating für Temperatur bei 40...55 °C (104...131 °F) (senkrecht)</b>	• -120 mA <sub>eff</sub> /K	• -135 mA <sub>eff</sub> /K	• -0 mA <sub>eff</sub> /K
• <b>Derating für Position (+/-90°)</b>	• -0,9 A <sub>eff</sub>	• -0,8 A <sub>eff</sub>	• -0,0 A <sub>eff</sub>
• <b>Derating für Position (waagrecht)</b>	• -0,6 A <sub>eff</sub>	• -0,0 A <sub>eff</sub>	• -0,0 A <sub>eff</sub>
<sup>1)</sup> Anschluss CN x-1 mit x = 1...3, siehe Elektrische Anschlüsse (siehe 8.4.1 Lexium 62 ILD)			

Derating-Diagramme

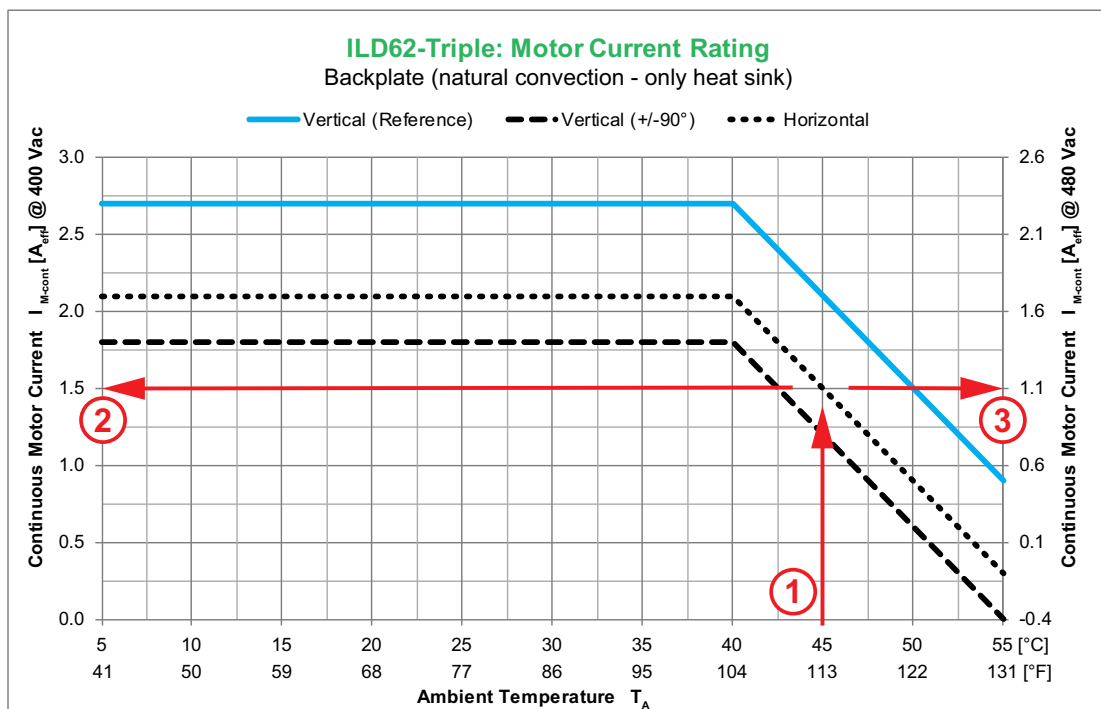


### Berechnungsbeispiel

Berechnungsbeispiel für Variante B (ILM62DDD24B••••), Rückwandmontage, bei 45 °C (113 °F), waagrechte Aufstellung:

-	Bei 400 V AC	Bei 480 V AC
• Bemessungsstrom (8 kHz) bei 40 °C (104 °F) (senkrecht)	• 2,7 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)	• 2,7 A <sub>eff</sub> (bei 400 V AC)
• Derating für Netzspannung: U <sub>Netz</sub> = 480 V AC	• -	• -0,4 A
• Derating für Temperatur bei 45 °C (113 °F)	• - 5 x 120 mA	• - 5 x 120 mA
• Derating für Position (waagrecht)	• -0,6 A	• -0,6 A
Calculation	2,7 A - [(5x120 mA) + 0,6 A] = 2,7 A - 1,2 A = 1,5 A	2,7 A - [0,4 A + (5x120 mA) + 0,6 A] = 2,7 A - 1,6 A = 1,1 A

- Auch der Motordauerstrom lässt sich im Diagramm ablesen:
- ▶ Dazu den Schnittpunkt der Koordinatenachse bei 45°C/113 °F (1) mit der Kurve der Einbaulage des Lexium 62 ILD Triple Drive bestimmen.
- ✓ An der Y-Achse links (2) lässt sich der zulässige Motordauerstrom bei 400 V AC (1,5 A) ablesen.
- ✓ An der Y-Achse rechts (3) lässt sich der zulässige Motordauerstrom bei 480 V AC (1,1 A) ablesen.



## 8.4 Elektrische Anschlüsse

### 8.4.1 Lexium 62 ILD

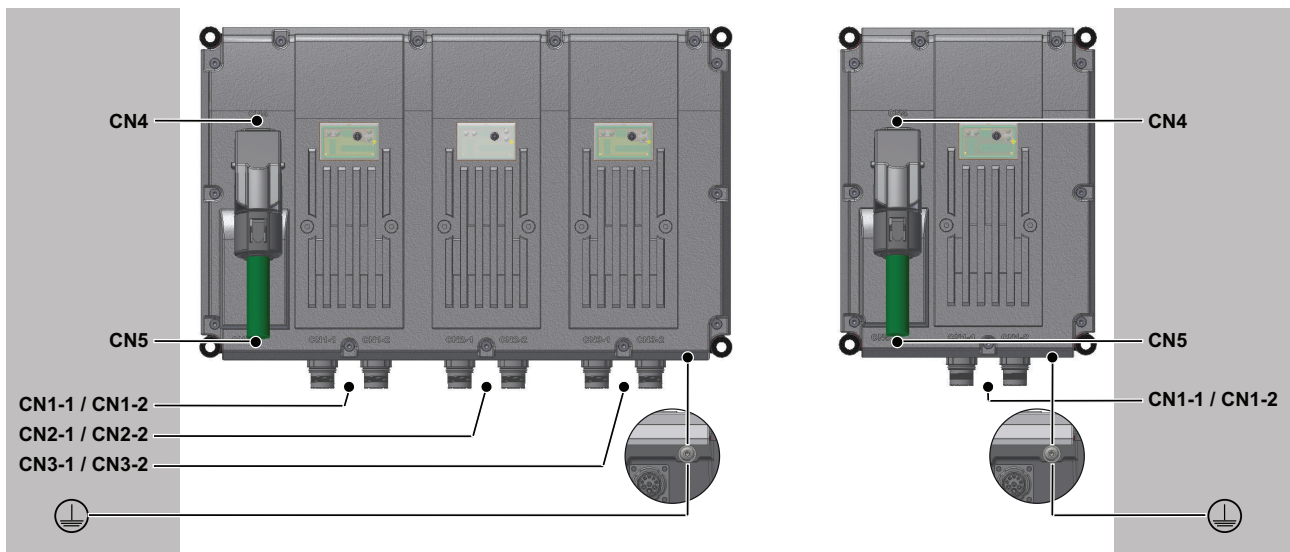


Bild 8-1: Anschlussübersicht (triple-/single)


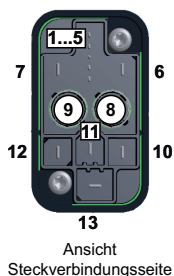
Anschluss	Bedeutung	Anschlussquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]/ [AWG]	Anzugsdrehmoment [Nm] / [lbf in]
CN1-1 CN2-1 CN3-1	Motorkabel	- / -	- / -
CN1-2 CN2-2 CN3-2	Geberkabel		
CN4	Lexium 62 Distribution Box (Hybridkabel)	- / -	- / -
CN5	reserviert	- / -	- / -
	Schutzerdung	2,5 / 13	3,5 / 30,98

Tabelle 8-5: Anschlussübersicht Lexium 62 ILD

Siehe Distribution Box ILM62DB für die Pinbelegung der Hybridanschlussbuchse.

## CN4 - Hybridanschlussbuchse

Ansicht  
Steckverbindungsseite

Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	IE_sig	Inverter Enable (Differenzsignal)
2	IE_ref	
3	Hybridkabel- bzw. Leistungskabelerkennung	Hybridkabel- bzw. Leistungskabelerkennung
4	Hybridkabel- bzw. Leistungskabelerkennung	Hybridkabel- bzw. Leistungskabelerkennung
5	N.C.	reserviert
6	0V	Steuerspannung 0V
7	24V	Steuerspannung 24V
8.1	Rx+	Sercos Port 1 - Eingang *
8.2	Tx-	Sercos Port 1 - Ausgang
8.3	Rx-	Sercos Port 1 - Eingang
8.4	Tx+	Sercos Port 1 - Ausgang
9.1	Rx+	Sercos Port 2 - Eingang *
9.2	Tx-	Sercos Port 2 - Ausgang
9.3	Rx-	Sercos Port 2 - Eingang
9.4	Tx+	Sercos Port 2 - Ausgang
10	DC-	Zwischenkreisspannung -
11	Shield	Schirmanschluss
12	DC+	Zwischenkreisspannung +
13	PE	Schutzerdung

\* Sercos Port 1/ Port 2 = Cat5e

Tabelle 8-6: Hybridanschlussbuchse Lexium 62 ILD

Je nach gewähltem Identifikationsmodus (Adressmodus) in SoMachine Motion Logic Builder, kann eine vertauschte Verbindung der Sercos 1/Sercos 2-Anschlüsse zu einem unbeabsichtigten Betrieb der Maschine führen.

## ⚠️ WARNUNG

### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DER MASCHINE

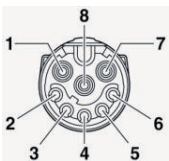
Stellen Sie sicher, dass die Sercos-Kabel mit den Sercos-Anschlüssen CN4/CN5 des Lexium 62 Connection Module gemäß der Applikationsanforderungen, ihrer Konfiguration und der Applikationsnormen verbunden sind.

**Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zum Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Geräteschaden führen.**



Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	U	Motorphase
2	BR+	Haltebremse
3	BR-	
4	Tmp+	Temperatursensor
5	Tmp-	
6	V	Motorphase
7	W	Motorphase
8	PE	Schutzerdung

Tabelle 8-7: Motorkabelanschluss M17 (CN1-1, CN2-1, CN3-1)



Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	ENC+10V	Power Supply
2	SIN	Signal
3	REF SIN	Signal
4	COS	Signal
5	REF COS	Signal
6	DATA-	Signal
7	ENC 0V	Power Supply
8	DATA+	Signal

Tabelle 8-8: Geberkabelanschluss M17 (CN1-2, CN2-2, CN3-2)

## 8.5 Maße

### 8.5.1 Lexium 62 ILD

#### Lexium 62 ILD (single)

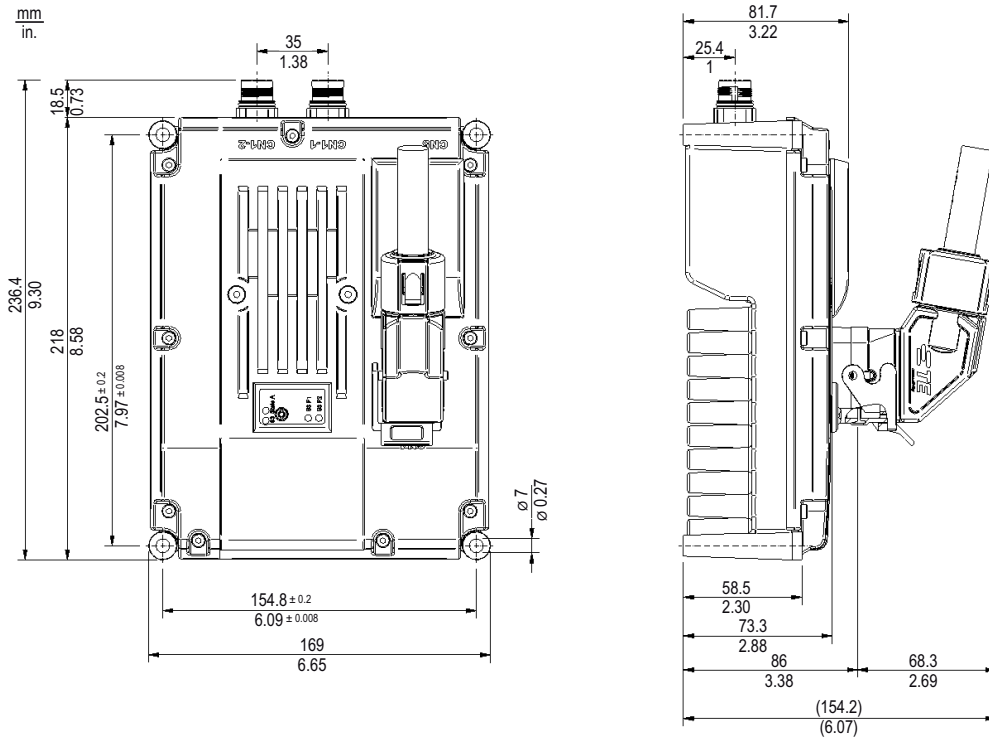


Bild 8-2: Maße des Lexium 62 ILD (single)



## 9 Anhang

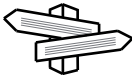
### 9.1 Kontaktadressen

#### Schneider Electric Automation GmbH

Schneiderplatz 197828 Marktheidenfeld  
Tel.: +49 (0) 9391 / 606 - 0  
Fax: +49 (0) 9391 / 606 - 4000  
Email: [info-marktheidenfeld@schneider-electric.com](mailto:info-marktheidenfeld@schneider-electric.com) Internet: [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

#### Machine Solution Service

Schneiderplatz 1  
D-97828 Marktheidenfeld  
Tel.: +49 (0) 9391 / 606 - 3265  
Fax: +49 (0) 9391 / 606 - 3340  
Email: [automation.support.de@schneider-electric.com](mailto:automation.support.de@schneider-electric.com)  
Internet: [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)



Weitere Kontaktadressen finden Sie auf der Homepage: [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

### 9.2 Entsorgung



Die Komponenten bestehen aus verschiedenen Materialien, die wiederverwendet werden können und separat entsorgt werden müssen. Eine Rücknahme der Verpackung durch den Hersteller erfolgt nicht.

- ▶ Verpackung entsprechend den nationalen Vorschriften entsorgen.
- ▶ Verpackung an den vorgesehenen Entsorgungsstellen entsorgen.
- ▶ Die Lexium 62-Komponenten gemäß den gültigen nationalen Vorschriften entsorgen.

## 9.3 Einheiten und Umrechnungstabellen

### 9.3.1 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	-

### 9.3.2 Masse

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

### 9.3.3 Kraft

	lb	oz	p	dyne	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 <sup>-3</sup>
dyne	/ 444822,2	/ 27801	/ 980,7	-	/ 100*10 <sup>3</sup>
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 <sup>-3</sup>	* 100*10 <sup>3</sup>	-

### 9.3.4 Leistung

	HP	W
HP	-	* 746
W	/ 746	-

### 9.3.5 Rotation

	min <sup>-1</sup> (RPM)	rad/s	deg./s
min <sup>-1</sup> (RPM)	-	* $\pi$ / 30	* 6
rad/s	* 30 / $\pi$	-	* 57,295
deg./s	/ 6	/ 57,295	-

### 9.3.6 Drehmoment

	lbf-in	lbf-ft	oz-in	Nm	kp-m	kp-cm	dyne-cm
lbf-in	-	/ 12	* 16	* 0,112985	* 0,011521	* 1,1521	* 1,129*10 <sup>6</sup>
lbf-ft	* 12	-	* 192	* 1,355822	* 0,138255	* 13,8255	* 13,558*10 <sup>6</sup>
oz-in	/ 16	/ 192	-	* 7,0616*10 <sup>-3</sup>	* 720,07*10 <sup>-6</sup>	* 72,007*10 <sup>-3</sup>	* 70615,5
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ 7,0616*10 <sup>-3</sup>	-	* 0,101972	* 10,1972	* 10*10 <sup>6</sup>
kp-m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ 720,07*10 <sup>-6</sup>	/ 0,101972	-	* 100	* 98,066*10 <sup>6</sup>
kp-cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ 72,007*10 <sup>-3</sup>	/ 10,1972	/ 100	-	* 0,9806*10 <sup>6</sup>
dyne-cm	/ 1,129*10 <sup>6</sup>	/ 13,558*10 <sup>6</sup>	/ 70615,5	/ 10*10 <sup>6</sup>	/ 98,066*10 <sup>6</sup>	/ 0,9806*10 <sup>6</sup>	-

### 9.3.7 Trägheitsmoment

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

### 9.3.8 Temperatur

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

### 9.3.9 Leiterquerschnitt

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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

# Stichwortverzeichnis

## B

bewohnte Einrichtungen 16  
Biegezyklen 30

## E

Elektrofachkraft 16

## F

Fehlanwendung 48  
fliegende Systeme 15

## G

Gefährdungs- und Risikoanalyse 34, 49  
Gefahren 10  
gefährliche, explosive Atmosphären 15  
gelöste Antriebselektronik 19

## I

Installation 42  
Inverter Enable Eingang 41  
Inverter Enable-Eingang 38

## K

Kontaktadressen 92

## L

lebenserhaltende Systeme 15  
Lexium 62 ILD 19, 79, 81  
Lexium 62 ILD Triple Drive 19

## M

Maschinenerdung 29  
Maximalkonstellation 42  
Mindestbiegeradius 30  
Mindestquerschnitte 29  
mobile Systeme 15  
Muting 39

## N

Normen 51

## Q

Qualifikation des Personals 16

## R

Reinigung 70  
Reinigungsmittel 70  
Restgefahren 10

## S

Schulung 16  
schwimmende Systeme 15  
Serviceadressen 92  
Sicherer Zustand 37  
sicheres Stillsetzen 36  
Sicherheitsfunktion 37  
Sicherheitsverdrahtung 45  
Startseite 92  
Stillsetzen im Notfall 38  
Stopp-Kategorie 0 36, 38  
Stopp-Kategorie 1 36, 38  
Symbole 7

## T

tragbare Systeme 15

## U

unter Tage 16

## V

Verdrahtung 29

## Z

Zertifizierungen 78