Lexium™ Cobot

Hardwarehandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

EIO0000004784.03
07/2025



www.se.com

Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 6
Informationen zum Dokument 7
Gefahreninformationen 13
Sachgerechte Verwendung 13
Qualifikation des Personals 18
Restrisiken 19
System - Überblick 29
Architektur des Systems 29
Überblick über das Produkt 33
Handelsbezeichnung 37
Typenschild 40
Technische Daten 43
Umgebungsbedingungen 43
Mechanische und elektrische Daten 44
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL03S0••• 44
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL05S0••• 46
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL07S0••• 48
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL12S0••• 50
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL18S0 52
Lexium Cobot Arm Informationen zum Werkzeugflansch 54
Mechanische und elektrische Daten für das Lexium Cobot Cabinet Controller LXMRL03C1••• 57
Mechanische und elektrische Daten für das Lexium Cobot Cabinet Controller LXMRL07C1••• 57
Mechanische und elektrische Daten des Lexium Cobot Cabinet Controller LXMRL12C1••• 58
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Compact Controller LXMRL00C2•• 58
WiFi-Funktionsspezifikation 59
Weitere Informationen zum Lexium Cobot Control Stick 60
Maßzeichnungen 63
Maßzeichnung des Lexium Cobot Arm 63
Maßzeichnung des Lexium Cobot Cabinet Controllers 66
Maßzeichnung des Lexium Cobot Compact Controllers 67
Elektrische Anschlüsse 68
Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms 68
Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Cabinet Controllers 73
Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Compact Controllers 85
Leistungsdaten 93
Typische Zykluszeiten 93
Lastkapazität des Lexium Cobot Arms 98

Gestaltung der Montagefläche 101
Systemanforderungen 101
Störkonturen 106
Nachlaufbewegungen des Lexium Cobot Arm zur Risikoanalyse 107
Transport und Inbetriebnahme 124
Transport und Entnahme aus der Verpackung 124
Transport und Lagerung 124
Entnahme aus der Verpackung 126
Mechanische Installation 127
Informationen zur Installation 127
Montage des Lexium Cobot Arms 128
Montage des Lexium Cobot Cabinet Controllers 131
Montage des Lexium Cobot Compact Controllers 133
Elektrische Installation 138
Verkabelung des Lexium Cobot 138
Begrenzung der Risiken um den Lexium Cobot Arm 145
Funktionale Sicherheit 147
Allgemeine Informationen 147
Prozess zur Risikominderung im Zusammenhang mit dem Lexium Cobot 150
Not-Aus Sicherheitsfunktionen 152
Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen 155
Handführung/Sicherheitsfunktionen im manuellen Modus 159
Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen 161
Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen Sicherheitsfunktionen 164
Kollisionsschutz Sicherheitsfunktionen 166
Positionsüberwachung Sicherheitsfunktionen 169
Bewegungsstatus Sicherheitsfunktionen 171
Sicherheitsrelevante Schlüsseldaten 173
Abschätzung und Reduzierung des Bedienerrisikos 177
Erste Inbetriebnahme 179
Den Lexium Cobot Cabinet Controller einschalten. 179
Den Lexium Cobot Compact Controller einschalten. 179
Den Lexium Cobot Arm einschalten. 179
Einstellung der Überwachung 180
Erste Inbetriebnahme 181
Montage der Nutzlast 183
Montage des Endeffektors 183
Versorgung des Endeffektors 184
Optionale Ausstattung 185
Lexium Cobot Cabinet Controller Spannungsversorgungskabel 185
Zusätzliches Handgerät für Tablet 186
Wartung und Reparatur 189
Wartung, Reparatur und Reinigung 189
Allgemeine Informationen zu Wartung, Reparatur und Reinigung 189
Wartungsplan 191
Austausch von Teilen 193

Informationen zum Austausch von Einzelteilen 193
Reinigung und Austausch von Filtern 194
Ersetzen des Leuchtrings 194
Ersetzen der Endkappe 195
Überprüfung der mechanischen Position 196
Ersatzteile und Zubehör 197
Ersatzteilinventar 197
Ersatzteilbestand 198
Fehlerbehebung 200
Anhänge 201
Weitere Informationen zum Hersteller 202
Kontaktadressen 202
Produktschulungen 202
Entsorgung 203

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

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



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



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

⚠ GEFAHR

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

⚠ WARNUNG

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

⚠ VORSICHT

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

HINWEIS

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

Bitte beachten

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

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

Informationen zum Dokument

Ziel dieses Dokuments

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

Beachten Sie die Anweisungen in diesem Handbuch, um:

- Risiken zu reduzieren
- Reparaturkosten und die Ausfallzeit des Lexium Cobot zu reduzieren
- die Lebensdauer des Lexium Cobots zu verlängern
- die Zuverlässigkeit des Lexium Cobots zu erhöhen

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde aktualisiert für die Veröffentlichung von Ecostruxure™ Cobot Expert V1.7.

Die Kenndaten der in diesem Dokument beschriebenen Produkte entsprechen den auf www.se.com verfügbaren Kenndaten. Im Rahmen unserer Unternehmensstrategie zur kontinuierlichen Verbesserung überarbeiten wir den Inhalt im Laufe der Zeit ggf., um Klarheit und Genauigkeit zu verbessern. Wenn Sie einen Unterschied zwischen den Eigenschaften in diesem Dokument und den Eigenschaften auf www.se.com feststellen, sollten Sie sich auf www.se.com berufen, um die neuesten Informationen zu enthalten.

Produktbezogene Informationen

Das hierin beschriebene Gerät muss in Übereinstimmung mit der anwendungsspezifischen Risikoanalyse verwendet werden, die Sie zusammen mit der Überprüfung aller anwendbarer Normen durchführen müssen. Achten Sie auf Sicherheitsinformationen, unterschiedliche elektrische Anforderungen und normative Standards, die auf die Anwendung der in diesem Produkthandbuch und den Handbüchern für zugehörige Geräte enthaltenen Informationen zutreffen.

⚠⚠GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- 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 Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.
- Achten Sie nach dem Ausschalten der Ausrüstung darauf, eine Wartezeit von mindestens 10 Sekunden für die Entladung des DC-Busses einzuhalten.
- Betreiben Sie elektrische Komponenten nur mit einem verbundenen Erdschutzkabel (Schutzleiter).
- Prüfen Sie den sicheren Anschluss des Erdschutzkabels (Masse) für die elektrischen Komponenten, um die Konformität mit dem Verkabelungsplan zu gewährleisten.
- Berühren Sie die elektrischen Verbindungspunkte der Komponenten nicht, wenn das Modul Strom führt.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Verbindungskabels sind zu isolieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel während der Betriebszeit des Systems korrekt angeschlossen und die Stecker eingerastet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Verwenden Sie angemessene Schutzeinrichtungen (Geräte zur funktionalen Sicherheit), die den örtlichen, regionalen und nationalen Normen entsprechen.
- Führen Sie eine Gefahren- und Risikoanalyse durch, um das geeignete Sicherheitsintegritätslevel und andere Sicherheitsanforderungen zu bestimmen, die für Ihre spezifische Applikation gemäß der entsprechenden Standards gelten.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Konzeption Ihrer Maschine eine Gefahren- und Risikoanalyse nach EN/ISO 12100 durchgeführt und respektiert wird.
- Führen Sie alle Maßnahmen der Gefahren- und Risikoanalyse durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Installieren und betreiben Sie das Gerät ausschließlich in der dafür vorgesehenen Umgebung und unter Berücksichtigung der Restrisiken.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.

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

⚠WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Führen Sie eine Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse durch (FMEA) oder eine gleichwertige Risikoanalyse Ihrer Anwendung und führen Sie vor der Implementierung vorbeugende und detektive Kontrollen durchführen.
- Stellen Sie einen Fallback-Zustand für den Fall unerwünschter Steuerungsereignisse oder -sequenzen bereit.
- Sorgen Sie für separate oder redundante Steuerungspfade, wann immer erforderlich.
- Stellen Sie geeignete Parameter bereit, insbesondere für Grenzwerte.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Übertragungsverzögerungen und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Unterbrechungen der Kommunikationsverbindung und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Stellen Sie unabhängige Pfade für Steuerungsfunktionen bereit (z. B. Not-Aus, Bedingungen bei Grenzüberschreitung und Fehler), die Ihrer Risikobewertung sowie den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Wenden Sie geltende lokale Vorschriften und Richtlinien zur Unfallverhütung und Gewährleistung der Sicherheit an.[1]
- Jede Implementierung eines Systems muss auf ihre ordnungsgemäße Funktionsweise getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

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

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* sowie von NEMA ICS 7.1, *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* oder den entsprechenden vor Ort geltenden Vorschriften.

Allgemeine Informationen zur Cybersicherheit

In den letzten Jahren hat sich durch die wachsende Anzahl an vernetzten Maschinen und Produktionsanlagen das Potenzial für Cyberbedrohungen wie unbefugter Zugriff, Datenverletzungen und Betriebsunterbrechungen entsprechend erhöht. Sie müssen daher alle möglichen Maßnahmen zur Cybersicherheit in Betracht ziehen, um Anlagen und Systeme vor solchen Bedrohungen zu schützen.

Um die Sicherheit und den Schutz Ihrer Schneider Electric-Produkte zu gewährleisten, ist es in Ihrem Interesse, die Best Practices für die Cybersicherheit umzusetzen, die im Dokument Cybersecurity Best Practices beschrieben sind.

Schneider Electric bietet zusätzliche Informationen und Unterstützung:

- Abonnieren Sie den Sicherheits-Newsletter von Schneider Electric.
- Besuchen Sie die Webseite Cybersecurity Support Portal, um:
  - Sicherheitshinweise zu suchen
  - Schwachstellen und Vorfälle zu melden
- Besuchen Sie die Webseite Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture, um:
  - auf den Cybersicherheitsstatus zuzugreifen
  - mehr über Cybersicherheit in der Cybersecurity Academy zu erfahren
  - die Cybersicherheits-Services von Schneider Electric zu entdecken

Umgebungsdaten

Informationen zu Produktkonformität und Umgebungsbedingungen finden Sie im Schneider Electric Environmental Data Program.

Verfügbare Sprachen des Dokuments

Dieses Dokument ist in folgenden Sprachen verfügbar:

- English (EIO0000004783)
- German (EIO0000004784)
- French (EIO0000004785)
- Spanish (EIO0000005395)
- Italian (EIO0000005396)
- Chinese (EIO0000005397)

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenznummer
EcoStruxure™ Cobot Expert Software Guide	EIO0000004780 (EN) EIO0000004781 (DE) EIO0000004782 (FR) EIO0000005392 (SP) EIO0000005393 (IT) EIO0000005394 (ZH)
EcoStruxure Machine Expert, LexiumCobotCommunication, Library Guide	EIO0000005112 (EN)
Schneider Electric Cybersecurity Support Portal (Portal zur Unterstützung der Cybersicherheit)	www.se.com/en/work/support/cybersecurity/overview.jsp
Cybersecurity Guidelines for EcoStruxure Machine Expert, Modicon and PacDrive Controllers and Associated Equipment, Software Guide (Cybersicherheit-Richtlinien für EcoStruxure Machine Expert, Modicon und PacDrive Controllers und zugehörige Geräte, Software Guide)	EIO0000004242 (EN)
Cybersecurity Best Practices (Bewährte Praktiken der Cybersicherheit)	7EN52-0390 (EN)
ABLU3A48200 Anweisungsheft	GEX92132 (EN, FR, DE, ES, IT, PT, TR, ZH, RU, KK)

Um Dokumente online zu finden, besuchen Sie das Schneider Electric Download-Center (www.se.com/ww/en/download/).

Informationen zu nicht-inklusiver oder unsensibler Terminologie

Als verantwortungsbewusstes, integratives Unternehmen aktualisiert Schneider Electric kontinuierlich seine Kommunikationen und Produkte, die nicht-integrative oder unsensible Terminologie enthalten. Trotz dieser Bemühungen können unsere

Inhalte jedoch nach wie vor Begriffe enthalten, die von einigen Kunden als unangemessen betrachtet werden.

Marken

QR Code ist eine eingetragene Marke von DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.

Terminologie gemäß den geltenden Standards

Die technischen Begriffe, Terminologie, Symbole und die entsprechenden Beschreibungen in den hierin enthaltenen oder in bzw. auf den Produkten selbst angegebenen Informationen sind im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Normen abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme kann dies unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Störung*, *Fehlerreset*, *Fehlfunktion*, *Versagen/Ausfall*, *Fehler*, *Fehlermeldung*, *Gefährlich* usw. umfassen.

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

Norm/Standard	**Beschreibung**
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2023	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
EN 61496-1:2020	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Tests
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2021	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen
IEC 61784-3:2021	Industrielle Kommunikationsnetzwerke – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

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

Norm/Standard	Beschreibung
IEC 60034-Reihe	Drehende elektrische Maschinen
IEC 61800-Reihe	Drehzahlveränderbare elektrische Umrichter
IEC 61158-Reihe	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Des Weiteren kann der Begriff *Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet werden und wird in diesem Fall für eine *Gefahrenzone* bzw. einen *Gefahrenbereich* in folgenden *Maschinenrichtlinien* definiert: *2006/42/EC* und *ISO 12100:2010*.

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

Schließlich werden die in Bezug auf die Robotik verwendeten Begriffe aus den folgenden Normen abgeleitet:

Norm	Beschreibung
EN ISO 10218-1:2011	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Roboter
EN ISO 10218-2:2011	Industrieroboter- Sicherheitsanforderungen – Teil 2: Robotersysteme und Integration
ISO/TS 15066:2016-02	Roboter und Robotikgeräte - Kollaborierende Roboter

Abbildungen

Sofern nicht anders angegeben, werden die unterschiedlichen Typen und Varianten des Lexium Cobot Arm in den Abbildungen durch den Typ LXMRL03S0••• dargestellt.

Doppelte Bemaßungen

Die Bemaßungen werden in Einheiten des metrischen Systems und des US-Maßsystems angegeben. Die US-spezifischen Bemaßungen sind in Klammern gesetzt, z. B. 8,4 mm (0,33 in).

HINWEIS: Die Werte in Klammern sind gerundet und dienen lediglich als Referenz.

Gefahreninformationen

Inhalt dieses Kapitels

Sachgerechte Verwendung 13
Qualifikation des Personals 18
Restrisiken 19

Sachgerechte Verwendung

Überblick

Dieses Kapitel enthält Hinweise für das Arbeiten mit dem Lexium Cobot. Qualifiziertes Personal, Seite 18, das mit dem Lexium Cobot arbeitet, muss diese Informationen lesen und befolgen.

Installation und Verwendungszweck

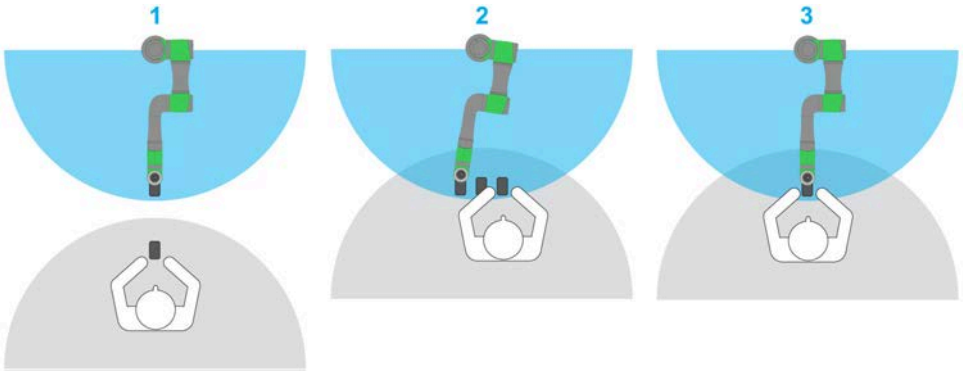
Der Lexium Cobot ist für die Integration in eine Fertigungsstraße und/oder den Zusammenbau mit anderen Komponenten zum Aufbau einer Maschine oder eines Prozesses in einer industriellen Umgebung für zivile Endanwendungen vorgesehen. Bei dem Lexium Cobot handelt es sich entweder um einen offenen Lexium Cobot, der in eine Umhausung eingebaut werden soll, um den Zugang zu schützen, oder um ein Produkt für den kollaborativen Betrieb, bei dem ein speziell entwickeltes Lexium Cobot-System und ein Bediener in einem kollaborativen Arbeitsbereich arbeiten.

Der Lexium Cobot ist für die Verwendung in den folgenden Fällen vorgesehen:

- Be- und Entladen
- Verpackung
- Aufstellen der Kiste
- Kommissionierung und Platzierung
- Palettieren
- Montage
- Prüfen
- Maschinenbeschickung
- Materialbearbeitung
- Kleben und Verkleben
- Polieren
- Löten

Der Lexium Cobot ist mit sicherheitsrelevanten Funktionen, Seite 147 ausgestattet, die speziell für verschiedene Arten der Interaktion ausgelegt sind, wenn der Lexium Cobot Arm ohne Zäune und/oder zusammen mit einem Bediener arbeitet.

Im Zusammenhang mit Lexium Cobot die folgenden Begriffe für verschiedene Arten der Interaktion:



1. Koexistenz:

   Bediener und Roboter arbeiten gleichzeitig oder zeitversetzt in unmittelbarer Nähe, haben aber getrennte Arbeitsbereiche und arbeiten nicht auf ein gemeinsames Ziel hin. Es gibt keinen direkten Kontakt zwischen Bedienern und Robotern.

2. Kooperation:

   Bediener und Roboter arbeiten zu unterschiedlichen Zeiten im selben Arbeitsbereich, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Es gibt keine direkte Interaktion zwischen Bedienern und Robotern.

3. Kollaboration:

   Bediener und Roboter arbeiten gleichzeitig im selben Arbeitsbereich, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen, z. B. der Zusammenbau eines Produkts. Es gibt eine direkte Interaktion zwischen dem Bediener und dem Roboter.

Koexistierende, kooperative und kollaborative Betriebsvorgänge sind nur für ungefährliche Anwendungen vorgesehen, bei denen die gesamte Anwendung, einschließlich Werkzeug, Werkstück, Hindernisse und andere Maschinen, gemäß der Risikobeurteilung der spezifischen Anwendung keine signifikanten Gefahren birgt.

⚠WARNUNG

PERSONENSCHADEN

Verwenden Sie den Lexium Cobot nicht in einem koexistenten, kooperativen oder kollaborativen Betrieb, wenn die Anwendung gemäß Ihrer Risikoanalyse zu Verletzungen führen könnte.

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

Andere Verwendungszwecke sind nicht bestimmungsgemäß.

Erforderliche Schutzmaßnahmen

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

Andere Normen sind anwendbar als Richtlinie für eine Integration des Lexium Cobot in die Anlage, z. B. (nicht vollständige Liste):

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Richtlinie EMC 2014/30/EU
- Norm ISO 10218-1 – Roboter und Robotereinrichtungen - Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter

- Norm ISO 10218-2 – Roboter und Robotereinrichtungen - Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 2: Robotersysteme und Integration
- Norm ISO 13849-1 – Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsspezifische Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- Norm ISO/TS 15066 – Roboter und Robotergeräte – Kollaborationsroboter
- Norm ISO 13857 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- Norm ISO 14120 – Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
- Norm EN ISO 13854 – Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- Norm ISO 13855 – Sicherheit von Maschinen – Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen
- Norm NFPA 79 – Elektrischer Standard für Industriemaschinen
- Norm NFPA 70 – Nationales Elektrogesetz
- Norm UL 1740 - Sicherheitsstandard für Roboter und Roboterausrüstung
- Norm UL 2011 Sicherheitsstandard für die Fabrikautomation

Führen Sie vor dem Einsatz des Lexium Cobot Arm eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete Anwendung durch und ergreifen Sie entsprechende Sicherheitsmaßnahmen.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

- Verwenden Sie entsprechende Schutzeinrichtungen (funktionale Schutzeinrichtungen), die den örtlichen und nationalen Normen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass eine Risikobeurteilung gemäß EN/ISO 12100 während der Entwicklung Ihrer Maschine durchgeführt und berücksichtigt wird.
- Führen Sie alle Maßnahmen der Gefahren- und Risikoanalyse durch, bevor Sie das System zum ersten Mal in Betrieb nehmen.

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

Treten Umstände ein, die die Sicherheit beeinträchtigen oder das Betriebsverhalten des Lexium Cobot verändern, so setzen Sie den Lexium Cobot sofort außer Betrieb und wenden Sie sich an Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

Nur Originalzubehör

Verwenden Sie nur die in der Dokumentation angegebenen Zubehör- und Montageteile und ausschließlich Fremdgeräte oder -komponenten, die ausdrücklich von Schneider Electric zugelassen sind. Nehmen Sie am Lexium Cobot nur bestimmungsgemäße Änderungen vor, wie sie die in dieser Dokumentation oder in anderen Dokumenten verbundener Geräte beschrieben sind.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

- Verwenden Sie nur Software-, Firmware- und Hardwarekomponenten, die von Schneider Electric für die Nutzung mit diesem Gerät zugelassen sind.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.
- Überprüfen und testen Sie Ihr System jedes Mal, wenn Sie sicherheitsrelevante oder nicht sicherheitsrelevante Änderungen an Ihrem Anwendungsprogramm vornehmen oder die physische Hardwarekonfiguration ändern.

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

Fehlanwendung

Der Lexium Cobot eignet sich weder für die Handhabung von lebenden Organismen oder Explosivstoffen noch für Bewegungen mit Stoßwirkung.

Ungeeignete Umgebungen

In folgenden Umgebungen dürfen die Komponenten nicht eingesetzt werden:

- Gefährliche (explosive) Atmosphären
- Schwimmende Systeme
- Medizinische, lebenskritische oder lebenserhaltende Systeme
- Bewohnte Einrichtungen
- Unter Tage
- Hochgradig salzhaltige Umgebungen (für Informationen zu verwendeten Materialien siehe *Technische Kenndaten*, Seite 43)
- Umgebungen mit erhöhter radioaktiver Strahlung
- Unterdruckumgebungen

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie das Gerät nur in Bereichen, die frei von gefährlichen Atmosphären sind.

⚠GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Dieses Gerät darf ausschließlich an nicht explosionsgefährdeten Standorten installiert und betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Installations- und Betriebsbedingungen

Die Betriebsbedingungen am Aufstellort sind anhand der vorgegebenen technischen Daten (Leistungsangaben und Umgebungsbedingungen) zu prüfen und einzuhalten. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis gewährleistet ist, dass die Maschine oder der Prozess, in der/dem der Lexium Cobot eingebaut wird, den geltenden lokalen Vorschriften und Standards entspricht.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Verwenden Sie die Komponenten nur in Übereinstimmung mit den in dieser Anleitung, dieser Dokumentation und anderen unterstützenden Unterlagen und Normen angegebenen Installationsbedingungen.

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

Qualifikation des Personals

Zielgruppe des Handbuchs

Diese Dokumentation richtet sich an Benutzer, die über folgende Kenntnisse verfügen:

- Erweiterte Kenntnisse in Maschinenbau
- Erweiterte Kenntnisse in Elektrotechnik
- Kenntnisse über die Konstruktion der Maschine/des Prozesses, für den sie bestimmt ist

Qualifizierte Person

Neben Fähigkeiten und Kenntnissen muss qualifiziertes Personal in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen, die durch Parametrisierung, Änderung der Parameterwerte und allgemein durch die mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung entstehen können. Dem qualifizierten Personal müssen die Normen, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften bekannt sein, die Sie bei Arbeiten am System zu beachten haben.

Restrisiken

Überblick

Die vom Roboter ausgehenden Risiken wurden minimiert. Es verbleibt jedoch ein Restrisiko, da der Roboter mit elektrischer Spannung und elektrischem Strom bewegt und betätigt wird.

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

Elektrische Teile

⚠⚠GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- 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 Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.
- Achten Sie nach dem Ausschalten der Ausrüstung darauf, eine Wartezeit von mindestens 10 Sekunden für die Entladung des DC-Busses einzuhalten.
- Betreiben Sie elektrische Komponenten nur mit einem verbundenen Erdschutzkabel (Schutzleiter).
- Prüfen Sie den sicheren Anschluss des Erdschutzkabels (Masse) für die elektrischen Komponenten, um die Konformität mit dem Verkabelungsplan zu gewährleisten.
- Berühren Sie die elektrischen Verbindungspunkte der Komponenten nicht, wenn das Modul Strom führt.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Verbindungskabels sind zu isolieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel während der Betriebszeit des Systems korrekt angeschlossen und die Stecker eingerastet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

HINWEIS: Das folgende genormte Warnsymbol für „gefährliche Spannung“ ist auf dem Lexium Cobot Arm und dem Lexium Cobot Controller angebracht.



Not-Aus

Der Lexium Cobot Arm ist mit internen Haltebremsen an jedem Gelenk ausgestattet. Der Lexium Cobot Arm ist nicht mit anderen externen Bremsen ausgestattet. Der Control Stick verfügt über einen Not-Aus-Schalter, um die internen Haltebremsen des Lexium Cobot Arm zu aktivieren. Falls der Control Stick dem Bediener des Lexium Cobot nicht zur Verfügung steht, stellen Sie sicher, dass ein externer Not-Aus-Schalter angeschlossen und betriebsbereit ist. Weitere Informationen zum Anschluss eines externen Not-Aus-Schalters siehe Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 152.

⚠WARNUNG

EINKLEMMEN DURCH DIE ROBOTER-MECHANIK

- Ergreifen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Motoren bei beliebiger gelöster interner Haltebremse in einen spannungsfreien Zustand gesetzt werden können.
- Stellen Sie diese Vorrichtungen zur Verfügung, damit eine Person den Roboter in Reichweite des Betriebsbereichs manuell bewegen kann.

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

Freigabegerät

Ein Freigabegerät ist nicht im Lieferumfang des Roboters enthalten.

Wenn der Lexium Cobot innerhalb des durch die Begrenzungssicherung (gesicherter Bereich) definierten Raums gesteuert wird, ist eine Freigabeeinrichtung erforderlich.

Wenn die Risikobewertung des Kunden dies erfordert, bietet der Lexium Cobot eine sicherheitsrelevante Verbindung für die Verwendung eines Freigabegeräts. Weitere Informationen finden Sie unter Zusätzliches Handgerät für Tablet, Seite 186.

⚠WARNUNG

- Führen Sie eine Risikobewertung Ihrer Anwendung durch, um festzustellen, ob es zusätzliche Risiken gibt, die durch ein Freigabegerät ausreichend gemindert werden müssen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Anwendung von Natur aus sicher ist.

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

Montage und Handhabung

⚠WARNUNG

STOSSEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND SCHLAGEN WÄHREND DER HANDHABUNG

- Beachten Sie die allgemeinen Konstruktions- und Sicherheitsregulierungen für den Aufbau und die Handhabung.
- Verwenden Sie geeignete Gerätschaften für die Montage und den Transport, sowie geeignete Werkzeuge.
- Vermeiden Sie ein Einklemmen und Quetschen durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen.
- Decken Sie Kanten und Ecken ab, um Schnittverletzungen oder -schäden zu vermeiden.
- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung (beispielsweise Schutzbrillen, Schutzstiefel, Schutzhandschuhe).

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

HINWEIS: An der Vordertür des Lexium Cobot Cabinet Controller ist das folgende Symbol für die Warnung vor dem Einklemmen einer Hand angebracht.



Installation

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Vergewissern Sie sich, dass der Lexium Cobot Arm und der Endeffektor richtig miteinander verbunden sind.
- Stellen Sie die korrekten Installationseinstellungen für die Einbauposition des Lexium Cobot Arm, die auf dem Tool Center Point (TCP) montierte Nutzlast, den TCP-Versatz und die Einstellungen zur funktionalen Sicherheit ein.

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

Roboterbewegung

Teile der Mechanik können sich mit hoher Geschwindigkeit bewegen. In diesen Fällen tragen das Nutzlastgewicht, zusätzlich installierter Endeffektor und Schwerpunktverschiebungen der beweglichen Teilen zur Gesamtenergie der erzeugten Kräfte bei.

Jedes Gelenk des Lexium Cobot Arm hat eine interne Haltebremse. Im Falle eines Stromausfalls wird die Bremse automatisch aktiviert, um zu verhindern, dass der Lexium Cobot Arm herunterfällt.

Je nach Funktionsbeschreibung des Betriebs des Lexium Cobot können durch die Software spezielle Anpassungen vorgenommen werden, um den Schutzzielen gerecht zu werden.

Welche Schutzmaßnahmen geeignet sind, geben die funktionalen Sicherheitsstandards und Richtlinien des jeweiligen Einsatzlandes vor. Zusätzlich muss der für die Integration der Robotermechanik verantwortliche Systemtechniker beurteilen, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen.

HINWEIS: Die Konfiguration der Robotermechanik, der TCP-Geschwindigkeit sowie der zusätzlichen Nutzlast hat Einfluss auf die Gesamtenergie, was unter Umständen zu Körperverletzung und Sachschäden führen kann.

⚠WARNUNG

VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STÖSSE

- Definieren Sie den Abstand zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arm so, dass er innerhalb der mechanischen Grenzen liegt, so dass das Personal weder Zugang zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arm noch zu den mechanischen Grenzen des Betriebsbereichs hat und auch nicht eingeschlossen werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Lexium Cobot Arm innerhalb der vom Benutzer definierten Grenzen bewegt, sobald eine Person den Arbeitsbereich betritt.
- Alle Barrieren, Schutztüren, Kontaktmatten, Lichtschranken, Sichtschutzsysteme und andere Schutzvorrichtungen müssen ordnungsgemäß angeschlossen, konfiguriert und aktiviert sein, sobald die Robotermechanik mit Spannung versorgt wird.
- Der Lexium Cobot Arm muss immer als aktiv betrachtet werden, auch wenn der Lexium Cobot Arm eine Zwischenstopp-Position erreicht hat und auf einen Fahrbefehl wartet.

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

Ausführliche Informationen zu Verfahrweg und Spannungsverlust erhalten Sie unter Fortlaufende Bewegungen des Roboters zur Risikoanalyse, Seite 107.

Je nach Anwendung können sich der Lexium Cobot Cabinet Controller und Lexium Cobot Compact Controller möglicherweise nicht gegenseitig ersetzen.

⚠WARNUNG

UNGEEIGNETE SICHERHEITSFUNKTIONEN

- Stellen Sie sicher, dass jede Sicherheitsfunktion anhand von Parametern und Verfahren überprüft wird, bevor Sie das System zum ersten Mal in Betrieb nehmen.
- Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen beabsichtigte Kombination von Sicherheitsfunktionen bei Verwendung des Lexium Cobot Compact Controller verfügbar ist.

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

HINWEIS

UNZUREICHENDER ARBEITSRAUM

Vergewissern Sie sich, dass der Lexium Cobot Arm ausreichend Platz hat, um sich frei zu bewegen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Die folgenden Warnsymbole für Stoßgefahr und Einklemmen der Hände sind auf dem Lexium Cobot Arm angebracht.



Wärmeableitung

Die Lexium Cobot Arm-Oberfläche und das Gehäuse des Lexium Cobot Cabinet Controller oder Lexium Cobot Compact Controller sind Teil des Wärmeableitungskonzepts des Systems. Aus diesem Grund müssen die Oberflächen und das Einlass-/Auslassgitter sauber und frei von jeglicher Beschichtung oder Farbe gehalten werden.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT • Halten Sie die Oberfläche und das Gehäuse sauber. • Auf die Oberfläche und das Gehäuse dürfen keine Beschichtungen oder Anstriche aufgebracht werden, die die wärmeableitenden Eigenschaften des Lexium Cobot Arm und des Lexium Cobot Controller beeinträchtigen könnten. • Decken Sie das Ein- und Auslassgitter des Lexium Cobot Controller nicht ab. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT/VERKÜRZUNG DER LEBENSDAUER Gewährleisten Sie eine ausreichende Luftzirkulation für den Lexium Cobot-Controller, insbesondere wenn das Gerät in einer Umhausung installiert ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

HINWEIS: Weitere Informationen zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftzirkulation finden Sie unter Montage des Lexium Cobot Cabinet Controllers, Seite 131 oder Montage des Lexium Cobot Compact Controllers, Seite 133.

Heiße Oberflächen

Die Temperatur auf den folgenden Metalloberflächen kann 50 °C (122 °F) überschreiten:

- Gelenke des Lexium Cobot Arm
- Unterseite des Lexium Cobot Cabinet Controller-Gehäuses
- Gehäuse des Lexium Cobot Compact Controller

⚠WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

- Verhindern Sie ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen.
- Bringen Sie keine brennbaren oder hitzeempfindlichen Teile in die Nähe der heißen Oberflächen.
- Stellen Sie durch einen Probebetrieb mit maximaler Last sicher, dass die Wärmeabfuhr ausreichend ist.

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

HINWEIS: Das folgende Warnsymbol für „heiße Oberflächen“ ist auf dem Lexium Cobot Arm oder dem Lexium Cobot Controller angebracht.



Gefahrbringende Bewegungen

Gefahrbringende Bewegungen können verschiedener Art sein:

- Keine oder eine fehlerhafte Kalibrierung des Lexium Cobots
- Verdrahtungs- oder Verkabelungsfehler
- Fehler im Anwendungsprogramm
- Bauteilfehler in den Komponenten
- Fehler im Messwert- und Signalgeber
- Falsche Montageeinstellungen (z. B. Montagewinkel des Lexium Cobot, Nutzlastparameter, TCP-Versatz, sicherheitsrelevante Konfiguration)
- Kombination des Lexium Cobot mit anderen Geräten oder Integration in eine Maschine oder einen Prozess

  HINWEIS: Sorgen Sie durch die Überwachung der primären Anlage und Maßnahmen für persönliche Sicherheit. Vertrauen Sie nicht alleine auf die internen Überwachungen des Lexium Cobot-Systems. Passen Sie die Überwachungen oder sonstigen Vorrichtungen und Maßnahmen den spezifischen Gegebenheiten der Anlage entsprechend einer Risiko- und Fehleranalyse an.

⚠GEFAHR

NICHT VERFÜGBARE ODER UNZUREICHENDE SCHUTZVORRICHTUNG (EN)

- Verhindern Sie den Kontakt außerhalb des Arbeitsbereichs, z. B. mit Schutzzäunen, Schutzgittern, Schutzabdeckungen, Lichtschranken oder Sichtschutzsystemen.
- Dimensionieren Sie die Schutzeinrichtungen ausreichend und entfernen oder ändern Sie diese nicht.
- Schließen Sie sicherheitsrelevante Geräte nur an die entsprechenden sicherheitsrelevanten Ein- und Ausgänge des Systems an.
- Nehmen Sie keine Änderungen vor, die die Schutzvorrichtungen beeinträchtigen, unbrauchbar machen oder in irgendeiner Weise außer Kraft setzen können.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Lexium Cobot innerhalb der vom Benutzer definierten Grenzen bewegt, sobald eine Person den Arbeitsbereich betritt.
- Schützen Sie Arbeitsbereiche und Betriebsterminals vor unautorisiertem Betrieb.
- Positionieren Sie die Not-Aus-Schalter so, dass sie jederzeit schnell und einfach erreichbar sind.
- Prüfen Sie die Funktion der Not-Aus-Einrichtung vor der Inbetriebnahme und in Wartungsintervallen.
- Überprüfen Sie die Einstellungen des Kollisionsschutzes vor der Inbetriebnahme und während der Wartungsintervalle.
- Verhindern Sie eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme, indem Sie den Stromanschluss des Lexium Cobot-Systems mit Hilfe des Not-Aus-Schaltkreises oder einer geeigneten Lock-Out-Tag-Out-Sequenz abschalten.
- Laden Sie die korrekte Installationsdatei mit dem Programm herunter.
- Prüfen Sie System und Anlage vor der Erstinbetriebnahme.
- Vermeiden Sie den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen.
- Führen Sie nach Bedarf eine spezielle Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) des Systems durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Der Lexium Cobot Arm führt möglicherweise infolge einer unsachgemäßen Verdrahtung, fehlerhafter Einstellungen, falscher Daten und anderer Fehler unvorhersehbare Bewegungen aus.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Führen Sie die Verdrahtung gemäß den EMV-Normen sorgfältig durch.
- Betreiben Sie den Lexium Cobot keinesfalls mit unbekannten Einstellungen oder Daten.
- Führen Sie umfassende Inbetriebnahmetests durch, welche die Verifizierung der Konfigurationseinstellungen und Daten zur Bestimmung von Position und Bewegung beinhalten.
- Betreiben Sie den Lexium Cobot nicht mit einer höheren Nutzlast als angegeben.

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

Lärmschutz

Der Geräuschpegel der Mechanik hängt von Grundzyklus und der Nutzlast sowie weiteren anwendungsspezifischen Zubehörteilen ab. Es ist zu beachten, dass Geräuschemissionen zunehmen, wenn mehr Mechanik gleichzeitig in Betrieb ist. Wenn die Geräuschemissionen einen Wert über 70 dBA erreichen, muss ein Gehörschutz getragen werden.

⚠VORSICHT

GERÄUSCHEMISSIONEN DER ROBOTERMECHANIK

- Tragen Sie Gehörschutz entsprechend den geltenden lokalen Vorschriften.
- Stellen Sie sicher, dass die Bediener deutlich vor potenziell übermäßigen Geräuschemissionen gewarnt werden.

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

HINWEIS: Bringen Sie ein Warnsymbol, wie hier abgebildet, gut sichtbar in dem Bereich an, in dem der Lexium Cobot installiert ist.



Emissionen

Austritt von Schmiermittel am Lexium Cobot Arm kann auf eine Beschädigung des Gelenks hinweisen.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT SIGNALISIERT DURCH SCHMIERMITTELAUSTRITT

- Prüfen Sie die Mechanik vor, während und nach der Verwendung.
- Schalten Sie die Mechanik sofort ab, wenn Schmiermittelabsonderungen am Lexium Cobot Arm auftreten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Hängende Lasten

Der Lexium Cobot Arm ist zur Aufnahme schwerer Lasten ausgelegt.

⚠WARNUNG

HERABFALLENDE LASTEN

- Halten Sie sich nicht unter hängenden Lasten auf.
- Vergewissern Sie sich, dass der Roboter ordnungsgemäß auf der Montagefläche verschraubt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die zulässige Nutzlast ordnungsgemäß am Roboter-Werkzeugflansch angeschraubt ist.

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

Anbauten oder Änderungen

Werden verschiedene Kundenendprodukte durch die Robotermechanik transportiert, dann muss die Produktaufnahme entsprechend geändert werden. Aus diesem Grund können verschiedenen Produktaufnahmen (Endeffektormontage) am Flansch angebracht werden. Dabei ist sicherzustellen, dass die Gelenkbewegung nicht behindert wird und/oder dass die Änderungen keine Bewegungsfehler verursachen. An- und Umbauten dürfen die Schutzeinrichtungen in keiner Weise beeinflussen und alle Not-Aus-Schalter müssen jederzeit frei zugänglich und funktionstüchtig sein.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Den Lexium Cobot Arm und die Gelenke nicht anbohren oder verändern.
- Lexium Cobot Controller nicht anbohren oder verändern.
- Den Kabelsatz nicht verändern.

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

Optionen für die Bewegung des Roboters ohne Antriebsenergie

Die Robotermechanik verfügt über keine Umhausung (siehe UL 1740).

HINWEIS: Ergreifen Sie vor dem Betrieb des Lexium Cobot Arm die für die jeweilige Verwendung erforderlichen sicherheitsbezogenen Maßnahmen.

⚠WARNUNG

ABSACKEN DES LEXIUM COBOT ARMS

- Stellen Sie sicher, dass durch das Lösen der internen Haltebremse keine Gefahren innerhalb des Betriebsbereichs entstehen.
- Stützen Sie die Mechanik des Lexium Cobot ab, bevor Sie die Haltebremsen an Gelenk 1, Gelenk 2 und Gelenk 3 lösen.

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

Wenn Sie den Lexium Cobot Arm manuell verschieben müssen, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Manuelle Forcierung der Mechanik (nur für Gelenk 1, Gelenk 2 und Gelenk 3 verfügbar)
- Manuelles Lösen der Haltebremsen

  HINWEIS: Das manuelle Bewegen des Lexium Cobot Arm ist nur für Notfälle vorgesehen.

Option 1: Manuelle Forcierung der Mechanik (nur für Gelenk 1, Gelenk 2 und Gelenk 3 verfügbar)

Schritt	Aktion
1	Den Roboter in einen drehmomentfreien Zustand schalten.
2	Den Roboter manuell in seiner Position halten.
3	Den Roboter manuell bewegen. **HINWEIS:** Die Bremsen an jedem Gelenk sind mit einer Rutschkupplung ausgestattet. Dazu ist ein erhöhter Kraftaufwand (> 300 Nm (2655,23 lbf-in)) erforderlich, da sich die Rutschkupplung der Bewegung ggf. widersetzt.

Option 2: Manuelles Lösen der Haltebremsen

Schritt	Aktion
1	Schalten sie den Lexium Cobot Controller aus.
2	Trennen Sie das Lexium Cobot Arm-Verbindungskabel vom Lexium Cobot Controller.
3	Entfernen Sie den Deckel vom Gelenk.
4	Drücken Sie auf das Zentrum des Elektromagneten. 
5	Bewegen Sie das einzelne Gelenk in die Zielposition.

Weitere Informationen finden Sie in den technischen Daten des Mechanische und elektrische Daten, Seite 44.

System - Überblick

Inhalt dieses Kapitels

Architektur des Systems 29
Überblick über das Produkt 33
Handelsbezeichnung 37
Typenschild 40

Architektur des Systems

Überblick

Lasteinstellung im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*



1) Das Lexium Cobot-System wird mit der Software EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert und programmiert.

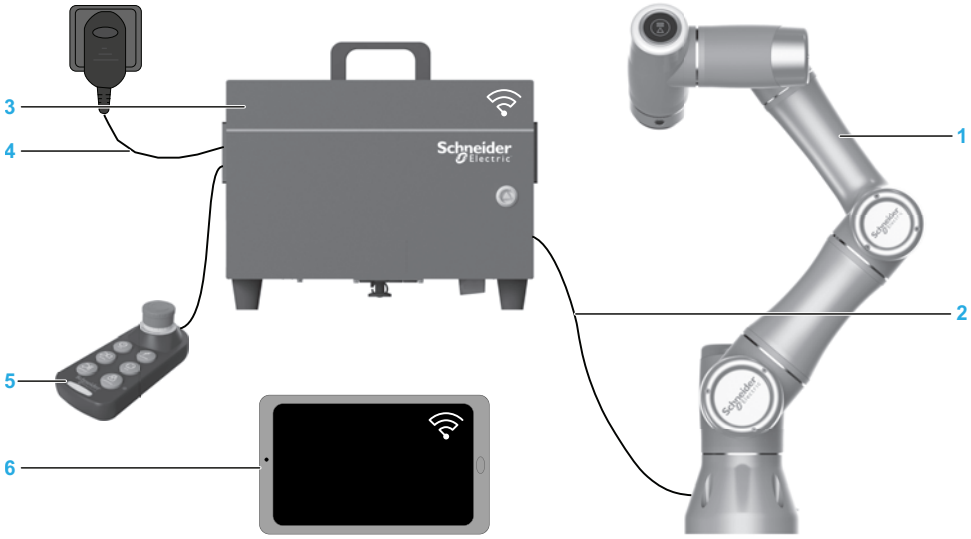
HINWEIS: Um die Sicherheit und den Schutz Ihrer Schneider Electric-Produkte zu gewährleisten, beachten Sie die *Best Practices zur Cybersicherheit* und die *Richtlinien zur Cybersicherheit* auf der Website von Schneider Electric. Siehe Weiterführende Dokumentation, Seite 10.

Lexium Cobot-Steuerungssystem

Das Steuerungssystem besteht, abhängig von Ihrer Anwendung, aus mehreren Einzelkomponenten. Die nachstehende Grafik zeigt Beispiele für ein Lexium Cobot-System.

HINWEIS: Um Ihre Schneider Electric-Produkte zu schützen, beachten Sie *Cybersecurity Best Practices* und *Cybersecurity Guidelines* auf der Schneider Electric Website.

System-Architektur mit einem Lexium Cobot Cabinet Controller



1 Lexium Cobot Arm

2 Lexium Cobot Arm Verbindungskabel

3 Lexium Cobot Cabinet Controller

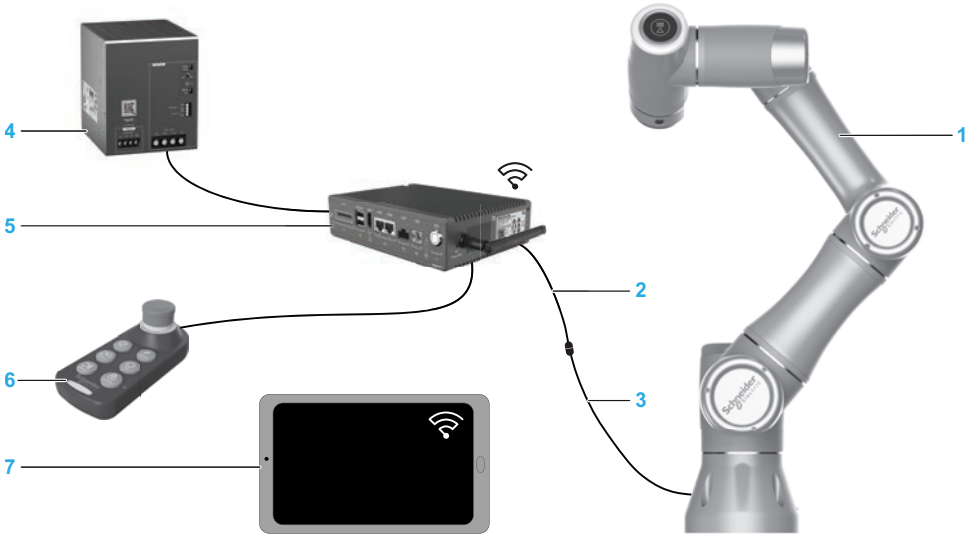
4 Lexium Cobot Cabinet Controller 100...240 VAC-Spannungsversorgung*

5 Lexium Cobot Control Stick

6 EcoStruxure Cobot Expert auf Android- oder Windows-Gerät (siehe Berücksichtigung für WiFi-Verbindung, Seite 31)

* Ein Spannungsversorgungskabel für den europäischen Markt ist im Lieferumfang des Lexium Cobot Cabinet Controller enthalten. Für andere Märkte verwenden Sie das entsprechende Stromversorgungskabel, Seite 185.

System-Architektur mit einem Lexium Cobot Compact Controller



1 Lexium Cobot Arm

2 Lexium Cobot Arm Verbindungskabel

3 Lexium Cobot Compact Controller Adapterkabel

4 Spannungsversorgung mit 48 VDC für den Modicon ABLU (Handelsbezeichnung: ABLU3A48200)

HINWEIS: Die Nennspannung des Lexium Cobot Compact Controller beträgt 48 VDC. Die Spannung des Controllers liegt zwischen 46 VDC und 54,7 VDC. Dies ermöglicht die Verwendung anderer Betriebsmittel wie einer 48-VDC-Lithiumbatterie, die Einschaltspannungen von mehr als 48 VDC erzeugen kann. Bei Bedarf wenden Sie sich an Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

5 Lexium Cobot Compact Controller

6 Lexium Cobot Control Stick

7 EcoStruxure Cobot Expert auf Android- oder Windows-Gerät (siehe Berücksichtigung für WiFi-Verbindung, Seite 31)

Berücksichtigung für WiFi-Verbindung

Der EcoStruxure Cobot Expert kann optional über eine WiFi-Verbindung (WLAN) zwischen Android- oder Windows-Geräten und dem Lexium Cobot Controller verwendet werden. Die WiFi-Verbindung zwischen diesen Geräten nutzt Hochfrequenzenergie und kann diese auch abstrahlen.

Da die von 802.11a-, 802.11b-, 802.11g-, 802.11n- und 802.16e-WiFi-Geräten verwendeten Frequenzen möglicherweise noch nicht in allen Ländern harmonisiert sind, sind 802.11a-, 802.11b-, 802.11g-, 802.11n- und 802.16e-Produkte nur für die Verwendung in bestimmten Ländern vorgesehen und dürfen nicht in anderen als den vorgesehenen Ländern betrieben werden.

Als Benutzer dieser Produkte sind Sie dafür verantwortlich, dass die Produkte nur in den Ländern verwendet werden, für die sie bestimmt sind, und dass sie mit der richtigen Frequenz- und Kanalauswahl für das Land der Verwendung konfiguriert sind.

HINWEIS

HOCHFREQUENZSTÖRUNG

Betreiben Sie den EcoStruxure Cobot Expert nicht mit der drahtlosen WiFi-Verbindung, wenn für Ihr Land keine Zertifizierung vorliegt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Ausgewiesene Länder sind solche, für die der Lexium Cobot von der örtlichen Verwaltungsbehörde genehmigt wurde und für die die Zertifizierung dieser Behörde vorliegt. Für welche Länder eine Zertifizierung vorliegt, erfahren Sie auf der Produktseite von Lexium Cobot auf www.se.com.

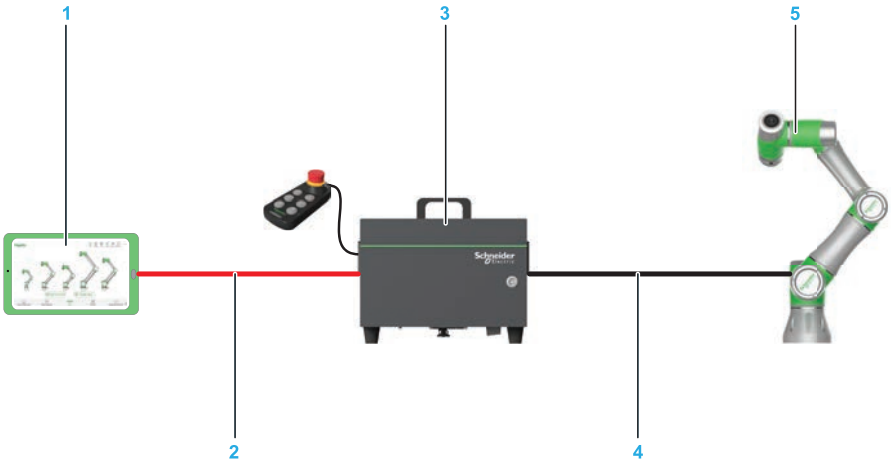
Darüber hinaus erkennen einige Länder die Zertifizierungsbehörden anderer Länder an. Um festzustellen, ob dies bei Ihnen der Fall ist, wenden Sie sich an die örtlichen Behörden des betreffenden Landes.

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen bieten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt möglicherweise Hochfrequenzenergie aus und kann, wenn es nicht gemäß den Anweisungen in diesem Hardware Guide installiert und verwendet wird, zu Störungen des Funkverkehrs führen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann zu schädlichen Störungen führen. In diesem Fall sind Sie verpflichtet, die Störungen auf eigene Kosten zu beheben.

Überblick über das Produkt

Systemanforderungen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Systemkonfiguration für eine Lexium Cobot. Dies ist die Mindestausstattung, die erforderlich ist, um die in diesem Leitfaden beschriebenen Leistungen zu erzielen.



Nummer	Gerätename	Gerätetyp	Beschreibung
1	Bedienerterminal (nicht enthalten)	–	Gerät zur Programmierung und Einstellung des Lexium Cobot (Android- oder Windows-Gerät). Siehe Bedienerterminal, Seite 34.
2	WiFi-Verbindung oder Direktverbindung über Ethernet-Netzwerkkabel (nicht enthalten)	–	Das Bedienterminal kann über WiFi oder über eine direkte Verbindung per Netzwerkkabel mit dem Ethernet-Port des Lexium Cobot Controller verbunden werden. Weitere Informationen über die Verwendung einer drahtlosen Verbindung finden Sie unter Überlegungen zur WiFi-Verbindung, Seite 31.
3	Lexium Cobot Controller und Control Stick	Lexium Cobot Cabinet Controller (z. B. LXMRL03C1000) oder Lexium Cobot Compact Controller (LXMRL00C2000)	Der Lexium Cobot Controller bietet verschiedene Arten von Schnittstellen. Ein Control Stick wird für bestimmte Vorgänge (z. B. Einweisung, Wartung, Inbetriebnahme) angeschlossen und dient als Not-Aus-Schalter für das Lexium Cobot-System.
4	Verbindungskabel	Im Lieferumfang des Lexium Cobot Arm enthalten.	Die Länge des Verbindungskabels beträgt 6 m (19,7 ft). Für LXMRL03: Das Kabel ist am Lexium Cobot Arm vormontiert und mit einem speziellen Anschluss für die Verbindung mit dem Lexium Cobot Controller ausgestattet.
5	Lexium Cobot Arm	LXMRL03S0000	Der Lexium Cobot Arm dient dazu, bestimmte Bewegungen zu erreichen. Auf der gegenüberliegenden Seite des Werkzeugflansches zeigt eine Ringanzeige den Betriebszustand des Lexium Cobot an und kann zur Interaktion mit dem Lexium Cobot verwendet werden.

Bedienerterminal

Die folgende Tabelle enthält die Mindestsystemanforderungen für das Bedienerterminal.

HINWEIS: Der EcoStruxure Cobot Expert ist für die Verwendung auf Android- oder Windows-Geräten vorgesehen.

Klemmentyp	Android-Gerät	Windows-Gerät
Betriebssystem	Android 8.0	Windows 10 64-Bit
Prozessor	Kirin 659 oder Snapdragon 660	Intel Core i3
Speicherkapazität	32 GB	32 GB
System-Speicher	4 GB	4 GB
Bildschirmgröße/Grafik	8,0 Zoll	Intel HD Graphics 4000
Netzwerk	WiFi-Standard: 802.11 b/g/n	WiFi-Standard 802.11 b/gn oder kabelgebundene Netzwerkkarte

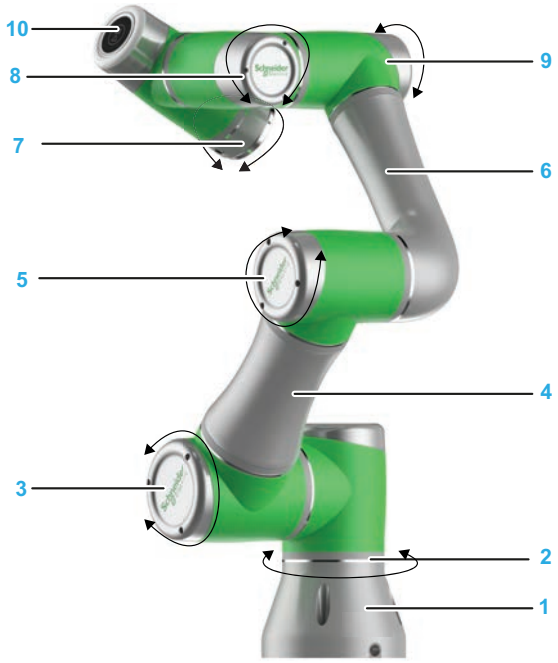
HINWEIS: Weitere Informationen über die Verwendung einer drahtlosen Verbindung finden Sie unter Überlegungen zur WiFi-Verbindung, Seite 31.

Übersicht über die Komponenten

Der Lexium Cobot Arm besteht aus sechs Drehgelenken, einem unteren Rohr zwischen Gelenk 2 und Gelenk 3 und einem oberen Rohr zwischen Gelenk 3 und Gelenk 4. Der Sockel ist für die Befestigung von Lexium Cobot Arm an einer Montagefläche vorgesehen, der Werkzeugflansch für die Befestigung des kundenseitigen Endeffektors.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Werkzeugflansches zeigt ein beleuchteter Ring den Zustand des Lexium Cobot Arm an. Zusätzlich befinden sich auf Gelenk 6 insgesamt zwei Tasten zum Einlernen und Ziehen des Lexium Cobot Arm. Nahe des Werkzeugflansches kann eine M8-Steckerschnittstelle zur Steuerung der Ein- und Ausgänge des Endeffektors verwendet werden.

Ein E/A-Schnittstellenkabel, das an einem Ende mit einem 8-poligen M8-Stecker ausgestattet ist, liegt dem Lexium Cobot Arm für verschiedene Anwendungen bei.



1 Sockel	**6** Oberes Rohr
2 Gelenk 1	**7** Gelenk 6/Werkzeugflansch
3 Gelenk 2	**8** Gelenk 5
4 Unteres Rohr	**9** Gelenk 4
5 Gelenk 3	**10** Beleuchteter Ring

Der Lexium Cobot Cabinet Controller und Lexium Cobot Compact Controller bieten:

- Spannungsversorgung für den Lexium Cobot Arm
- Schnittstelle zum Anschließen des Control Sticks
- Schnittstelle für das Bedienerterminal entweder über Kabel oder WiFi-Verbindung

  HINWEIS: Weitere Informationen über die Verwendung einer drahtlosen Verbindung finden Sie unter Überlegungen zur WiFi-Verbindung, Seite 31.
- Schnittstellen für mehrere Ein- und Ausgänge unterschiedlicher Art

Im Lieferumfang des Lexium Cobot Controller ist ein Control Stick enthalten, der für verschiedene Bedienungen genutzt werden kann. Nach erfolgter Inbetriebnahme wird der Control Stick zur Steuerung des Lexium Cobot Arm vorgesehen.





Eigenschaften des Lexium Cobots

Der Lexium Cobot stellt folgende Funktionen bereit:

- Abgerundete Kanten
- Hohe Wiederholbarkeit der Position
- Integrierte Sicherheitsfunktionen
- Kollisionsschutz
- Freifahrt und Einlernen
- Intuitive Programmierung
- Integration in die EcoStruxure-Architektur

Funktionale Sicherheitsmerkmale des Lexium Cobots

Der Lexium Cobot bietet folgende Funktionen:

- Sicherheitsbezogener überwachter Stopp
- Handführung
- Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung
- Leistungs- und Kraftbegrenzung

Ausführliche Informationen zu den Merkmalen der funktionalen Sicherheit finden Sie im Kapitel Funktionale Sicherheit, Seite 147

Handelsbezeichnung

Überblick

Beispiel für einen Typenschlüssel für den Lexium Cobot Arm:

Zeichenposition	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Beispiel	L	X	M	R	L	0	3	S	0	0	0	0

Beschreibung des Aufbaus der Handelsbezeichnung mit Bezug auf das obige Beispiel:

Zeichenposition	Beispiel	Element	Bedeutung
1 bis 3	LXM	Familie	Lexium
4, 5	RL	Roboter-/Produkttyp	Roboter kollaborativ
6, 7	03	Nutzlast	00 = ohne dedizierte Nutzlast 03 = maximale Nutzlast 3 kg 05 = maximale Nutzlast 5 kg 07 = maximale Nutzlast 7 kg 12 = maximale Nutzlast 12 kg 18 = maximale Nutzlast 18 kg
8, 9	S0	Variante	S0 = Lexium Cobot Arm C1 = Lexium Cobot Cabinet Controller C2 = Lexium Cobot Compact Controller
10...12	000	Verschiedenes	••• = Reserviert

Bei Fragen zur Handelsbezeichnung wenden Sie sich an Ihren Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

Lexium Cobot Arm-Referenzen

Beschreibung	Referenz	Beschreibung
	LXMRL03S0000	Lexium Cobot Arm maximal 3 kg
	LXMRL05S0000	Lexium Cobot Arm maximal 5 kg

Beschreibung	Referenz	Beschreibung
	LXMRL07S0000	Lexium Cobot Arm maximal 7 kg
	LXMRL12S0000	Lexium Cobot Arm maximal 12 kg
	LXMRL18S0000	Lexium Cobot Arm maximal 18 kg

Lexium Cobot Controller-Referenzen

Beschreibung	Referenz	Beschreibung
	LXMRL03C1000	Lexium Cobot Cabinet Controller RL03
	LXMRL07C1000	Lexium Cobot Cabinet Controller RL05 – RL07
	LXMRL12C1000	Lexium Cobot Cabinet Controller RL12 – RL18
	LXMRL00C2000	Lexium Cobot Compact Controller

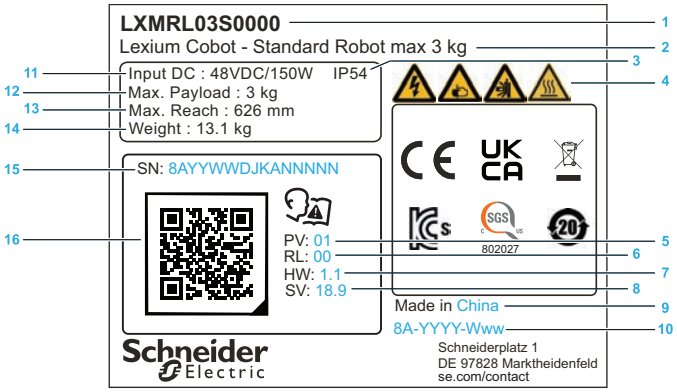
Kombination von Geräten

		Lexium Cobot Arm				
		LXMRL03S0000	LXMRL05S0000	LXMRL07S0000	LXMRL12S0000	LXMRL18S0000
Lexium Cobot Cabinet Controller	LXMRL03C1000	✓				
	LXMRL07C1000		✓	✓		
	LXMRL12C1000				✓	✓
Lexium Cobot Compact Controller	LXMRL00C2000	✓	✓	✓	✓ 1)	✓ 1)

1) Eine Kombination dieser beiden Geräte ist möglich, führt jedoch zu eingeschränkter Leistung. Weitere Informationen finden Sie unter Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL12S0••• mit Lexium Cobot Compact Controller, Seite 95 und Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL18S0••• mit Lexium Cobot Compact Controller, Seite 96.

Typenschild

Beschreibung des Lexium Cobot Arm-Typenschilds



1 Handelsbezeichnung*

2 Name

3 Schutzart

4 Warnsymbole

5 Produktversion

6 Freigabeversion

7 Hardware-Version

8 Software-Version

9 Herkunftsland

10 Herstellungsdatum

11 Eingangsleistung

12 Maximale Nutzlast

13 Radius des Arbeitsbereichs

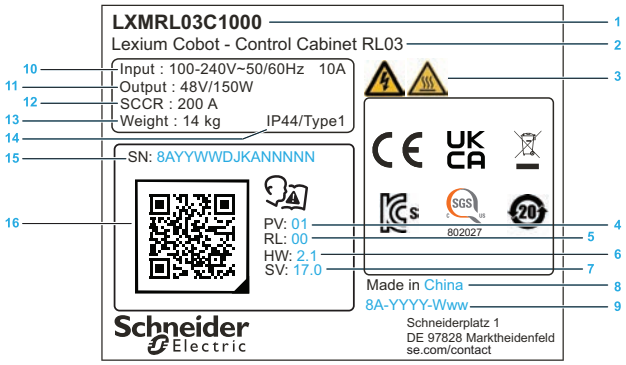
14 Gewicht des Lexium Cobot Arms

15 Seriennummer

16 QR-Code auf Handelsbezeichnung und Seriennummer

*Nähere Informationen zur Bedeutung der einzelnen Stellen finden Sie unter Handelsbezeichnung, Seite 37.

Beschreibung des Lexium Cobot Cabinet Controller-Typenschilds



1 Handelsbezeichnung*

2 Name

3 Warnsymbole

4 Produktversion

5 Freigabeversion

6 Hardware-Version

7 Software-Version

8 Herkunftsland

9 Herstellungsdatum

10 Eingangsleistung

11 Ausgangsleistung

12 Prüfung der Kurzschlussfestigkeit (SCCR)

13 Gewicht des Controllers

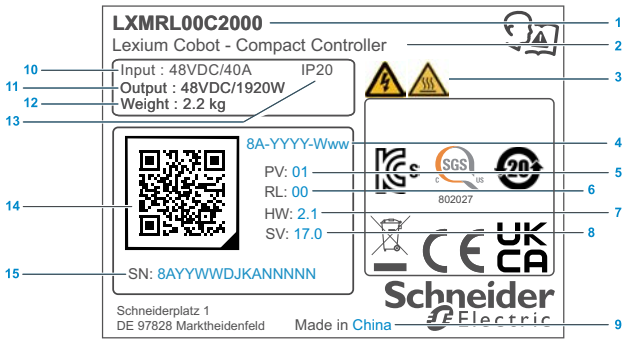
14 Schutzart

15 Seriennummer

16 QR-Code auf Handelsbezeichnung und Seriennummer

*Nähere Informationen zur Bedeutung der einzelnen Stellen finden Sie unter Handelsbezeichnung, Seite 37.

Beschreibung des Lexium Cobot Compact Controller-Typenschilds



1 Handelsbezeichnung*

2 Name

3 Warnsymbole

4 Herstellungsdatum

5 Produktversion

6 Freigabeversion

7 Hardware-Version

8 Software-Version

9 Herkunftsland

10 Eingangsleistung

11 Ausgangsleistung

12 Gewicht des Controllers

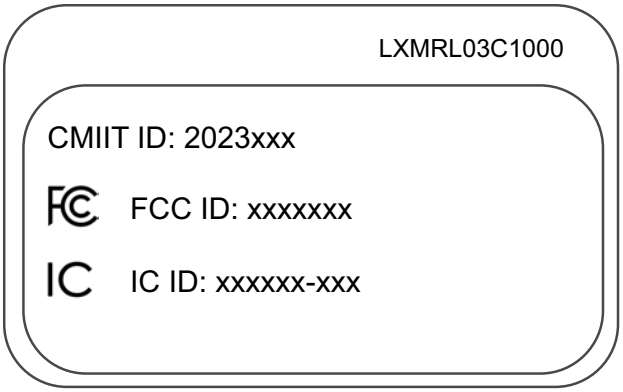
13 Schutzart

14 QR-Code auf Handelsbezeichnung und Seriennummer

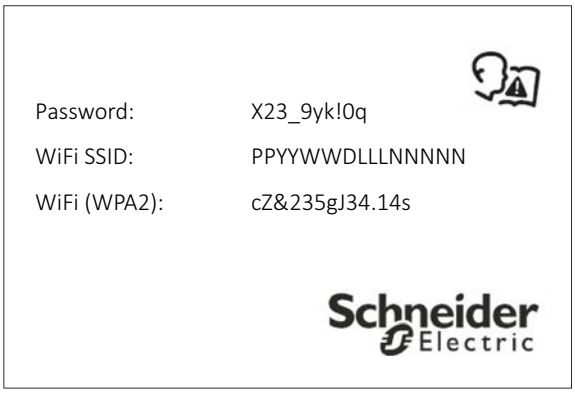
15 Seriennummer

*Nähere Informationen zur Bedeutung der einzelnen Stellen finden Sie unter Handelsbezeichnung, Seite 37.

Beispiel für das Typenschild der WiFi-Zertifizierung



Beispiel für das Controller-WiFi-Zugangskennzeichen



Einzelheiten zur WiFi-Verbindung finden Sie im Kapitel *WiFi-Dienst Webserver-Verbindung* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Technische Daten

Inhalt dieses Kapitels

Umgebungsbedingungen 43
Mechanische und elektrische Daten 44
Maßzeichnungen 63
Elektrische Anschlüsse 68
Leistungsdaten 93
Gestaltung der Montagefläche 101
Nachlaufbewegungen des Lexium Cobot Arm zur Risikoanalyse 107

Umgebungsbedingungen

Die folgenden Parameter gelten für alle Referenzen von Lexium Cobot Controller und Lexium Cobot Arm:

Vorgehensweise	Parameter	Einheit	Wert
Betrieb[1)]	Umgebungstemperatur	°C (°F)	0...50 (32...122)
	Kondensation	–	Nein
	Eisbildung	–	Nein
	Relative Luftfeuchtigkeit	%	10...90
	Vibration gemäß IEC 60721–3–3	m/s² (ft/s²)	20 (65,62)
Transport	Umgebungstemperatur	°C (°F)	-10...50 (14...122) [2)]
	Kondensation	–	Nein
	Niederschlag	–	Nein
	Eisbildung	–	Nein
	Andere Flüssigkeit	–	Nein
	Nässe	–	Nein
	Relative Luftfeuchtigkeit	%	20 bis 80
Langzeitlagerung in Transportverpackung	Umgebungstemperatur	°C (°F)	-10...50 (14...122) [2)]
	Kondensation	–	Nein
	Niederschlag	–	Nein
	Eisbildung	–	Nein
	Andere Flüssigkeit	–	Nein
	Relative Luftfeuchtigkeit	%	20 bis 80
	Maximale Lagerdauer	Monate	12

[1)] Aufstellhöhe ohne Leistungsreduzierung <1000 m (3281 ft).

[2)] Begrenzen Sie schnelle Temperaturwechsel auf maximal 10 °C pro Stunde.

Weitere Informationen zu den Transport- und Lagerungsbedingungen finden Sie unter Transport und Lagerung, Seite 124.

Mechanische und elektrische Daten

Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL03S0•••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL03S0•••
Allgemeine Daten	Maximale Nutzlast	kg (lb)	3 (6,6)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch	m/s (ft/s)	1,5 (4,9)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch für lineare Bewegungen	m/s (ft/s)	1,8 (5,9)
	Anzahl Achsen	–	6
	Wiederholgenauigkeit (ISO 9283)	mm (in)	Position: ± 0,02 (0,00079)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf-in)	18,2 (161,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO)[1]) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 Digitalausgänge: 2 Analogeingänge: 2
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeigeradius des Verbindungskabels (für Schleppkette geeignet) vom Lexium Cobot Controller zum Lexium Cobot Arm	mm (in)	Feste Installation: 55 (2,17) Bewegliche Installation: 88 (3,46)

Kategorie	Parameter		Einheit	LXMRL03S0•••
Mechanische Daten	Montageposition		-	Keine vordefinierte Montageposition
	Verschmutzungsgrad IEC 60664-1		-	2
	Überspannungskategorie IEC 60664-1		-	II
	Schutzart		-	IP54
	Gelenk 1	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 2	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 3	Arbeitsbereich	°	±175
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 4	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	220
	Gelenk 5	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	220
	Gelenk 6	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	220
Arbeitsbereich	Radius		mm (in)	626 (24,6)
	Sockeldurchmesser		mm (in)	129 (5,1)
Gewicht	–		kg (lb)	ca. 13 (28,7)
Geräuschpegel	–		dB(A)	< 58
Material	Außenhülle		–	Aluminiumlegierung, POM, PC, Silikon

[1)] Ausführliche Informationen zu den Eingangs- und Ausgangseigenschaften des Werkzeugflansches finden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms, Seite 68.

[2)] Ein erweiterter Arbeitsbereich ist mit Einschränkungen der Lebensdauer möglich. Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt zu Ihrem örtlichen Schneider Electric-Kundenservice auf.

Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL05S0•••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL05S0•••
Allgemeine Daten	Maximale Nutzlast	kg (lb)	5 (11)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch	m/s (ft/s)	3 (9,8)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch für lineare Bewegungen	m/s (ft/s)	1,8 (5,9)
	Anzahl Achsen	–	6
	Wiederholgenauigkeit (ISO 9283)	mm (in)	Position: ± 0,02 (0,00079)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf-in)	34 (300,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO)[1]) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 Digitalausgänge: 2 Analogeingänge: 2
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeigeradius des Verbindungskabels (für Schleppkette geeignet) vom Lexium Cobot Controller zum Lexium Cobot Arm	mm (in)	Feste Installation: 55 (2,17) Bewegliche Installation: 88 (3,46)

Kategorie	Parameter		Einheit	LXMRL05S0•••
Mechanische Daten	Montageposition		-	Keine vordefinierte Montageposition
	Verschmutzungsgrad IEC 60664-1		-	2
	Überspannungskategorie IEC 60664-1		-	II
	Schutzart		-	IP54
	Gelenk 1	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 2	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 3	Arbeitsbereich	°	±175
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 4	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 5	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 6	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
Arbeitsbereich	Radius		mm (in)	954 (37,6)
	Sockeldurchmesser		mm (in)	158 (6,2)
Gewicht	–		kg (lb)	22,6 (50)
Geräuschpegel	–		dB(A)	< 58
Material	Außenhülle		–	Aluminiumlegierung, POM, PC, Silikon

[1)] Ausführliche Informationen zu den Eingangs- und Ausgangseigenschaften des Werkzeugflansches finden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms, Seite 68.

[2)] Ein erweiterter Arbeitsbereich ist mit Einschränkungen der Lebensdauer möglich. Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt zu Ihrem örtlichen Schneider Electric-Kundenservice auf.

Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL07S0•••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL07S0•••
Allgemeine Daten	Maximale Nutzlast	kg (lb)	7 (15,4)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch	m/s (ft/s)	2,5 (8,2)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch für lineare Bewegungen	m/s (ft/s)	1,8 (5,9)
	Anzahl Achsen	–	6
	Wiederholgenauigkeit (ISO 9283)	mm (in)	Position: ± 0,02 (0,00079)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf-in)	34 (300,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO)[1]) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 Digitalausgänge: 2 Analogeingänge: 2
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeigeradius des Verbindungskabels (für Schleppkette geeignet) vom Lexium Cobot Controller zum Lexium Cobot Arm	mm (in)	Feste Installation: 55 (2,17) Bewegliche Installation: 88 (3,46)

Kategorie	Parameter		Einheit	LXMRL07S0•••
Mechanische Daten	Montageposition		-	Keine vordefinierte Montageposition
	Verschmutzungsgrad IEC 60664-1		-	2
	Überspannungskategorie IEC 60664-1		-	II
	Schutzart		-	IP54
	Gelenk 1	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 2	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 3	Arbeitsbereich	°	±175
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 4	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 5	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 6	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
Arbeitsbereich	Radius		mm (in)	819 (32)
	Sockeldurchmesser		mm (in)	158 (6,2)
Gewicht	–		kg (lb)	22,7 (50)
Geräuschpegel	–		dB(A)	< 58
Material	Außenhülle		–	Aluminiumlegierung, POM, PC, Silikon

[1)] Ausführliche Informationen zu den Eingangs- und Ausgangseigenschaften des Werkzeugflansches finden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms, Seite 68.

[2)] Ein erweiterter Arbeitsbereich ist mit Einschränkungen der Lebensdauer möglich. Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt zu Ihrem örtlichen Schneider Electric-Kundenservice auf.

Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL12S0•••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL12S0•••
Allgemeine Daten	Maximale Nutzlast	kg (lb)	12 (26,5)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch	m/s (ft/s)	3 (9,8)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch für lineare Bewegungen	m/s (ft/s)	1,8 (5,9)
	Anzahl Achsen	–	6
	Wiederholgenauigkeit (ISO 9283)	mm (in)	Position: ± 0,03 (0,0011)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf-in)	66 (584,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO)[1]) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 Digitalausgänge: 2 Analogeingänge: 2
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeigeradius des Verbindungskabels (für Schleppkette geeignet) vom Lexium Cobot Controller zum Lexium Cobot Arm	mm (in)	Feste Installation: 55 (2,17) Bewegliche Installation: 88 (3,46)

Kategorie	Parameter		Einheit	LXMRL12S0•••
Mechanische Daten	Montageposition		-	Keine vordefinierte Montageposition
	Verschmutzungsgrad IEC 60664-1		-	2
	Überspannungskategorie IEC 60664-1		-	II
	Schutzart		-	IP54
	Gelenk 1	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	120
	Gelenk 2	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	120
	Gelenk 3	Arbeitsbereich	°	±175
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	120
	Gelenk 4	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 5	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 6	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
Arbeitsbereich	Radius		mm (in)	1328 (52)
	Sockeldurchmesser		mm (in)	188 (7,4)
Gewicht	–		kg (lb)	42,5 (94)
Geräuschpegel	–		dB(A)	< 58
Material	Außenhülle		–	Aluminiumlegierung, POM, PC, Silikon

[1)] Ausführliche Informationen zu den Eingangs- und Ausgangseigenschaften des Werkzeugflansches finden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms, Seite 68.

[2)] Ein erweiterter Arbeitsbereich ist mit Einschränkungen der Lebensdauer möglich. Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt zu Ihrem örtlichen Schneider Electric-Kundenservice auf.

Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm LXMRL18S0

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL18S0•••
Allgemeine Daten	Maximale Nutzlast	kg (lb)	18 (39,68)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch	m/s (ft/s)	3,5 (11,5)
	Maximale Geschwindigkeit auf dem Werkzeugflansch für lineare Bewegungen	m/s (ft/s)	1,8 (5,9)
	Anzahl Achsen	–	6
	Wiederholgenauigkeit (ISO 9283)	mm (in)	Position: ± 0,03 (0,0011)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf-in)	66 (584,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO)[1]) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 Digitalausgänge: 2 Analogeingänge: 2
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeigeradius des Verbindungskabels (für Schleppkette geeignet) vom Lexium Cobot Controller zum Lexium Cobot Arm	mm (in)	Feste Installation: 55 (2,17) Bewegliche Installation: 88 (3,46)

Kategorie	Parameter		Einheit	LXMRL18S0•••
Mechanische Daten	Montageposition		-	Keine vordefinierte Montageposition
	Verschmutzungsgrad IEC 60664-1		-	2
	Überspannungskategorie IEC 60664-1		-	II
	Schutzart		-	IP54
	Gelenk 1	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	120
	Gelenk 2	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	120
	Gelenk 3	Arbeitsbereich	°	±175
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	120
	Gelenk 4	Arbeitsbereich	°	-85...+265
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 5	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
	Gelenk 6	Arbeitsbereich	°	±270
		Arbeitsbereich mit Einschränkungen[2)]	°	±360
		Höchstgeschwindigkeit	°/s	180
Arbeitsbereich	Radius		mm (in)	1073 (42,2)
	Sockeldurchmesser		mm (in)	188 (7,4)
Gewicht	–		kg (lb)	35,8 (78,9)
Geräuschpegel	–		dB(A)	< 58
Material	Außenhülle		–	Aluminiumlegierung, POM, PC, Silikon

[1)] Ausführliche Informationen zu den Eingangs- und Ausgangseigenschaften des Werkzeugflansches finden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms, Seite 68.

[2)] Ein erweiterter Arbeitsbereich ist mit Einschränkungen der Lebensdauer möglich. Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt zu Ihrem örtlichen Schneider Electric-Kundenservice auf.

Lexium Cobot Arm Informationen zum Werkzeugflansch

Herunterfahren des Lexium Cobot-Systems

Wenn während des Betriebs des Lexium Cobot Controllers die Stromversorgung des Lexium Cobot Arm unterbrochen wird, kann dies zu einem Verlust der Kontrolle über den Endeffektor führen. Der Lexium Cobot Arm muss deaktiviert und ausgeschaltet werden, bevor der Lexium Cobot Controller vom Netz getrennt wird.

⚠WARNUNG

UNKONTROLLIERTER BETRIEB VON GERÄTEN

Stellen Sie sicher, dass der Lexium Cobot Arm deaktiviert und ausgeschaltet ist, bevor Sie den Lexium Cobot Controller von der Stromversorgung trennen.

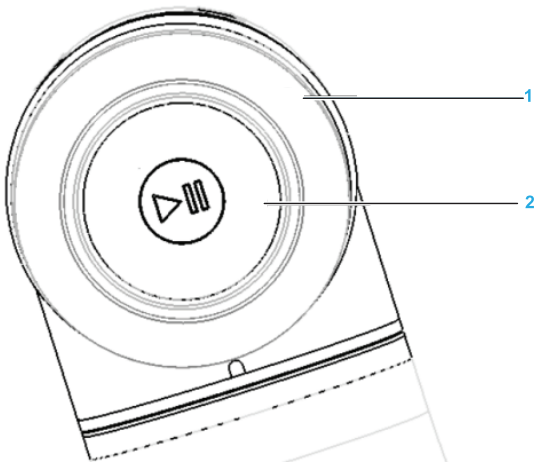
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Lexium Cobot Arm Werkzeugflansch gegenüberliegende Seite

Auf der gegenüberliegenden Seite des Lexium Cobot Arm-Werkzeugflansches befinden sich ein beleuchteter Ring und eine **Play/Pause-Taste**.

Die **Play/Pause**-Taste kann entweder zur manuellen Steuerung oder zum Anhalten bzw. Fortsetzen des automatischen Betriebs verwendet werden. Im manuellen Modus kann der Lexium Cobot durch Gedrückthalten der **Play/Pause**-Taste von Hand geführt werden. Im Automatikmodus kann der Lexium Cobot durch Drücken der **Play/Pause**-Taste angehalten werden. Drücken Sie die **Play/Pause**-Taste erneut, um zum automatischen Betrieb zurückzukehren.

Der beleuchtete Ring zeigt den Zustand des Lexium Cobot an. In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der Beleuchtung dargestellt:



1 Beleuchteter Ring

2 Play/Pause-Taste

Beleuchtung	Lexium Cobot Arm-Status
Blau	Spannungsversorgung eingeschaltet
Grün	Aktiviert/Betrieb
Rot	Erkannter Fehler
Gelb	Handgeführter Modus
Gelb blinkend	Pause

⚠WARNUNG

VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STÖßE

Stellen Sie sicher, dass die Verwendung der Taste **Play/Pause** im Arbeitsbereich des Lexium Cobot Arm keine weiteren Risiken birgt.

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

Lexium Cobot Arm Werkzeugflansch Tasten und Schnittstellen

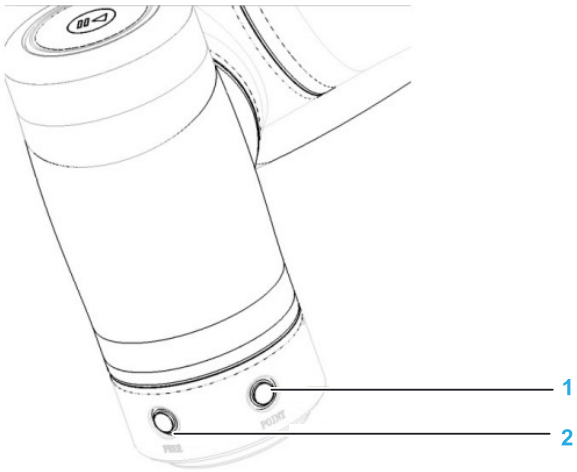
In der Nähe des Werkzeugflansches am Gelenk 6 befinden sich zwei Tasten und eine M8-Steckerschnittstelle.

Die Taste wird für die Handführung verwendet. Wird die Taste gedrückt gehalten, befindet sich der Lexium Cobot im handgeführten Modus. Wenn Sie die Taste loslassen, kehrt der Lexium Cobot in den vorherigen Betriebsmodus zurück.

HINWEIS: Die Taste **FREE** ist inaktiv, wenn ein Programm ausgeführt wird.

Die **POINT** können verwendet werden, um die Positionen des Tool Center Point (TCP) zu erfassen. Wenn die Taste gedrückt wird, wird die TCP-Position als neuer Pfadpunkt in der EcoStruxure Cobot Expert Registerkarte **Programming** gespeichert.

Die M8-Steckerschnittstelle kann für den Zugriff auf Ein- und Ausgänge des Endeffektors verwendet werden. Die Ein- und Ausgänge sind direkt mit dem Lexium Cobot Controller verbunden. Weitere Informationen über den elektrischen Anschluss finden Sie im Kapitel Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms, Seite 68.



1: **POINT** Schaltfläche

2: **FREE** -Taste, aktiviert den Handmodus

⚠WARNUNG

VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STÖßE

- Stellen Sie sicher, dass die Verwendung der Tasten **Play/Pause** und **FREE** im Arbeitsbereich des Lexium Cobot Arm keine weiteren Risiken birgt.
- Vergewissern Sie sich, dass die festgelegten Einstellungen richtig eingestellt sind (z. B. Endeffektor- und TCP-Einstellungen), um den richtigen neuen Pfadpunkt zu speichern.

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

Mechanische und elektrische Daten für das Lexium Cobot Cabinet Controller LXMRL03C1•••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL03C1•••
Allgemeine Daten	Kommunikation	-	TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU, EtherNet/IP und ProfiNet
	Größe (B x H x T)	mm (in)	410 x 308 x 235 (16,14 x 12,13 x 9,25)
Elektrische Kenndaten	E/A-Anschlüsse[1)]	-	Digitaleingänge: 16
		-	Digitalausgänge: 16
		-	Konfigurierbare analoge Schnittstelle: 2
	E/A-Spannung	VDC	24
	Stromverbrauch bei typischem Pick&Place-Zyklus mit 3 kg (6,6 lb)	kW (hp)	0,15 (0,201)
	Spannung bei 50/60 Hz	VAC	100 bis 240
	Vorabsicherung des Netzstroms	A	10
Mechanische Daten	Schutzart	-	IP44
	Gewicht	kg (lb)	13 (28,7)
Material	Außenhülle	-	Stahlblech

[1)] Ausführliche Informationen zu den Lexium Cobot Cabinet Controller Eingangs- und Ausgangseigenschaftenfinden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Cabinet Controllers, Seite 73.

Mechanische und elektrische Daten für das Lexium Cobot Cabinet Controller LXMRL07C1•••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL07C1•••
Allgemeine Daten	Kommunikation	-	TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU, EtherNet/IP und ProfiNet
	Größe (B x H x T)	mm (in)	410 x 308 x 235 (16,14 x 12,13 x 9,25)
Elektrische Kenndaten	E/A-Anschlüsse[1)]	-	Digitaleingänge: 16
		-	Digitalausgänge: 16
		-	Konfigurierbare analoge Schnittstelle: 2
	E/A-Spannung	VDC	24
	Stromverbrauch bei typischem Pick&Place-Zyklus mit 5 kg/7 kg (11,0/15,4 lb)	kW (hp)	0,35 (0,47)
	Spannung bei 50/60 Hz	VAC	100 bis 240
	Vorabsicherung des Netzstroms	A	10
Mechanische Daten	Schutzart	-	IP44
	Gewicht	kg (lb)	15,4 (34)
Material	Außenhülle	-	Stahlblech

[1)] Ausführliche Informationen zu den Lexium Cobot Cabinet Controller Eingangs- und Ausgangseigenschaftenfinden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Cabinet Controllers, Seite 73.

.

Mechanische und elektrische Daten des Lexium Cobot Cabinet Controller LXMRL12C1•••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL12C1•••
Allgemeine Daten	Kommunikation	-	TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU, EtherNet/IP und ProfiNet
	Größe (B x H x T)	mm (in)	410 x 308 x 235 (16,14 x 12,13 x 9,25)
Elektrische Kenndaten	E/A-Anschlüsse[1)]	-	Digitaleingänge: 16
		-	Digitalausgänge: 16
		-	Konfigurierbare analoge Schnittstelle: 2
	E/A-Spannung	VDC	24
	Stromverbrauch bei typischem Pick&Place-Zyklus mit 12 kg (26,5 lb)	kW (hp)	0,6 (0,8)
	Spannung bei 50/60 Hz	VAC	100 bis 240
	Vorabsicherung des Netzstroms	A	10
Mechanische Daten	Schutzart	-	IP44
	Gewicht	kg (lb)	18 (40)
Material	Außenhülle	-	Stahlblech

[1)] Ausführliche Informationen zu den Lexium Cobot Cabinet Controller Eingangs- und Ausgangseigenschaftenfinden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Cabinet Controllers, Seite 73.

Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Compact Controller LXMRL00C2••

Kategorie	Parameter	Einheit	LXMRL00C2••
Allgemeine Daten	Kommunikation	-	TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU, EtherNet/IP und ProfiNet
	Größe (B x H x T)	mm (in)	46,6 x 181 x 129 (1,83 x 7,1 x 5,1)
Elektrische Kenndaten	E/A-Anschlüsse[1)]	-	5 Individuell als Ein- oder Ausgänge konfigurierbar.
	E/A-Spannung	VDC	24
	Stromverbrauch bei typischem Pick&Place-Zyklus mit 3 kg (6,6 lb)	kW (hp)	0,15 (0,201)
	Stromverbrauch bei typischem Pick&Place-Zyklus mit 5 kg/7 kg (11,0/15,4 lb)	kW (hp)	0,35 (0,47)
	Stromverbrauch bei typischem Pick&Place-Zyklus mit 12 kg (26,5 lb)	kW (hp)	0,6 (0,8)
	Spannung	VDC	48
Mechanische Daten	Schutzart	-	IP20
	Gewicht	kg (lb)	2,2 (4,85)

Kategorie	Parameter	Ein-heit	LXMRL00C2••
Material	Außenhülle	-	Aluminiumlegierung
[1] Ausführliche Informationen zu den Lexium Cobot Compact Controller Eingangs- und Ausgangseigenschaftenfinden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Compact Controllers, Seite 85.			

WiFi-Funktionsspezifikation

Parameter	Einheit	LXMRL••C••••
Standard	–	802.11 b/g/n
Betriebsfrequenz	MHz	2.400...2.483,5
Bandbreite	MHz	20 / 40
RF-Ausgangsleistungsgrenze	dBm	20 [1]
[1] Alternativ: 100 mW (EIRP = äquivalente isotrope Strahlungsleistung)		

Weitere Informationen über die Verwendung einer drahtlosen Verbindung finden Sie unter Überlegungen zur WiFi-Verbindung, Seite 31.

Weitere Informationen zum Lexium Cobot Control Stick

Überblick

Nach erfolgter Inbetriebnahme wird der Control Stick zur Steuerung des Lexium Cobot Arm verwendet. Der Control Stick kann für verschiedene Funktionen verwendet werden, die in der folgenden Tabelle beschrieben werden.

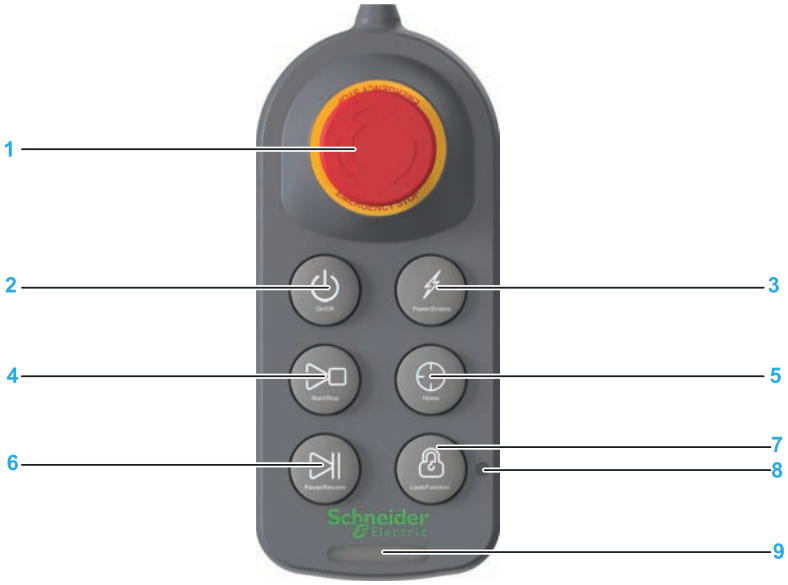
HINWEIS: Der Control Stick muss angeschlossen sein, damit der Lexium Cobot verwendet werden kann, da er die Not-Aus-Taste enthält.

⚠WARNUNG

VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STÖßE

Vergewissern Sie sich, dass entweder ein fest verdrahteter Not-Aus-Schalter oder der Control Stick gemäß den entsprechenden örtlichen Normen für Notausschaltungen angebracht ist, während der Lexium Cobot Arm in Betrieb ist.

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



Num-mer	Symbol	Beschreibung	Bedeutung
1	–	**EMERGENCY STOP**	Not-Aus-Taster zum Aktivieren der internen Haltebremsen des Lexium Cobot Arm. Weitere Informationen finden Sie unter Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 152.
2	⏻	**On/Off**	• Drücken Sie die **On/Off**-Taste auf dem Control Stick für 1 Sekunde, um den Lexium Cobot Controller einzuschalten. **Ergebnis:** Der Lexium Cobot Controller bestätigt das Einschalten durch ein akustisches Signal und fährt hoch. • Drücken Sie die **On/Off**-Taste auf dem Control Stick für 3 Sekunden, um den Lexium Cobot Controller einzuschalten. **Ergebnis:** Der Lexium Cobot Controller bestätigt das Ausschalten durch ein pulsierendes akustisches Signal und schaltet den Lexium Cobot Controller aus.

Num-mer	Symbol	Beschreibung	Bedeutung
3		**Power/Enable**	• Drücken Sie die **Power/Enable** Taste um den Lexium Cobot Arm einzuschalten. **Ergebnis:** Die Kontrollleuchte des Lexium Cobot Arm leuchtet blau. • Deaktivieren Sie zunächst den Lexium Cobot Arm (siehe unten) und drücken Sie dann die **Power/Enable** Taste um den Lexium Cobot Arm auszuschalten. **Ergebnis:** Die Kontrollleuchte des Lexium Cobot Arm erlischt. • Drücken Sie die **Lock/Function**-Taste und die **Power/Enable**-Taste gleichzeitig, wenn der Lexium Cobot Arm eingeschaltet ist, um den Lexium Cobot Arm zu aktivieren. **Ergebnis:** Die Kontrollleuchte des Lexium Cobot Arm leuchtet grün. • Drücken Sie die **Lock/Function** Taste und die **Power/Enable** Taste gleichzeitig, wenn der Lexium Cobot Arm eingeschaltet ist, um den Lexium Cobot Arm zu deaktivieren. **Ergebnis:** Die Kontrollleuchte des Lexium Cobot Arm leuchtet blau.
4		**Start/Stop**	• So starten Sie das Programm: Nachdem das Programm implementiert und während der Inbetriebnahme geladen wurde, drücken Sie die **Start/Stop** Taste. **Ergebnis:** Das Programm startet, nachdem der Lexium Cobot Arm in die Ausgangsposition des Programms gefahren ist. • Um das Programm zu beenden: Wenn das geladene Programm ausgeführt wird, drücken Sie die **Start/Stop** Taste. **Ergebnis:** Das Programm wird mit einem Kategorie-2-Stopp angehalten.
5		**Home**	Den Lexium Cobot Arm in die Ausgangsposition zurückfahren: wenn der Lexium Cobot Arm aktiviert ist, drücken Sie die **Home** Taste bis der Lexium Cobot Arm vollständig in die Position Home zurückgekehrt ist. **Ergebnis:** Wenn der Lexium Cobot Arm in die Ausgangsposition zurückgekehrt ist, leuchtet die Sperranzeige (**8**) blau. **HINWEIS:** Wenn Sie die **Home**-Taste loslassen, bevor der Lexium Cobot Arm die Ausgangsposition eingenommen hat, stoppt der Lexium Cobot Arm entsprechend einem Kategorie-2-Stopp und die Sperranzeige (**8**) leuchtet nicht.
6		**Pause/Resume**	• So unterbrechen Sie das geladene Programm: Wenn der Lexium Cobot Arm in automatischer Bewegung ist, drücken Sie die **Pause/Resume** Taste. **Ergebnis:** Der Lexium Cobot Arm hält mit einem Kategorie-2-Stopp an. • Zur Wiederaufnahme des Programms: Wenn der Lexium Cobot Arm angehalten ist, drücken Sie die **Pause/Resume** Taste. **Ergebnis:** Das Programm beginnt wieder an der Stelle, an der es zuvor angehalten wurde, und berücksichtigt die Endposition des Lexium Cobot Arm, die sich aus dem Pause-Befehl ergibt.

Nummer	Symbol	Beschreibung	Bedeutung
7		**Lock/Function**	• Drücken Sie die **Lock/Function** Taste für 3 Sekunden, Um den Control Stick zu sperren. **Ergebnis:** Wenn der Control Stick gesperrt ist, leuchtet die Sperranzeige (**8**) orange. In diesem Fall sind die Tasten des Control Sticks mit Ausnahme von **Lock/Function**, **On/Off** und **EMERGENCY STOP** deaktiviert. Der Lexium Cobot Arm kann nur über den EcoStruxure Cobot Expert gesteuert werden. • Drücken Sie **Lock/Function** Taste für 3 Sekunden, um den Control Stick zu entsperren. **Ergebnis:** Wenn der Control Stick entsperrt ist, ist die Sperranzeige (**8**) aus. Die Tasten des Control Sticks können verwendet werden. Der Lexium Cobot Arm kann nur über den Control Stick gesteuert werden. Die EcoStruxure Cobot Expert-Schnittstelle ist durch ein graues Control-Stick-Fenster gesperrt. • Kombinierte Option: Die **Lock/Function** Taste ist auch für kombinierte Optionen gedacht, indem Sie sie zusammen mit der **Power/ Enable** Taste drücken.
8	-	Sperranzeige	• Die orangefarbene Beleuchtung zeigt an, dass der Control Stick gesperrt ist. • Keine Beleuchtung zeigt an, dass der Control Stick entsperrt ist. • Die blaue Beleuchtung zeigt das Erreichen der Ausgangsposition an.
9	-	Statusanzeige	• Die gelbe Beleuchtung leuchtet beim Ein- und Ausschalten des Lexium Cobot Controllers und wenn der Pausenmodus aktiviert ist. • Die blaue Beleuchtung zeigt an, dass der Lexium Cobot Controller den Startvorgang beendet hat. Die Beleuchtung bleibt blau, wenn Sie den Lexium Cobot Arm einschalten. • Die rote Beleuchtung zeigt einen festgestellten Fehler an. • Die grüne Beleuchtung zeigt an, dass das Lexium Cobot-System betriebsbereit ist und der Lexium Cobot Arm eingeschaltet und aktiviert ist. **HINWEIS:** Unmittelbar nach dem Einschalten des Systems zeigt die Statusanzeige einige Sekunden lang eine kurze Sequenz verschiedener Farben an, um den Lexium Cobot Control Stick einem Selbsttest zu unterziehen.

HINWEIS

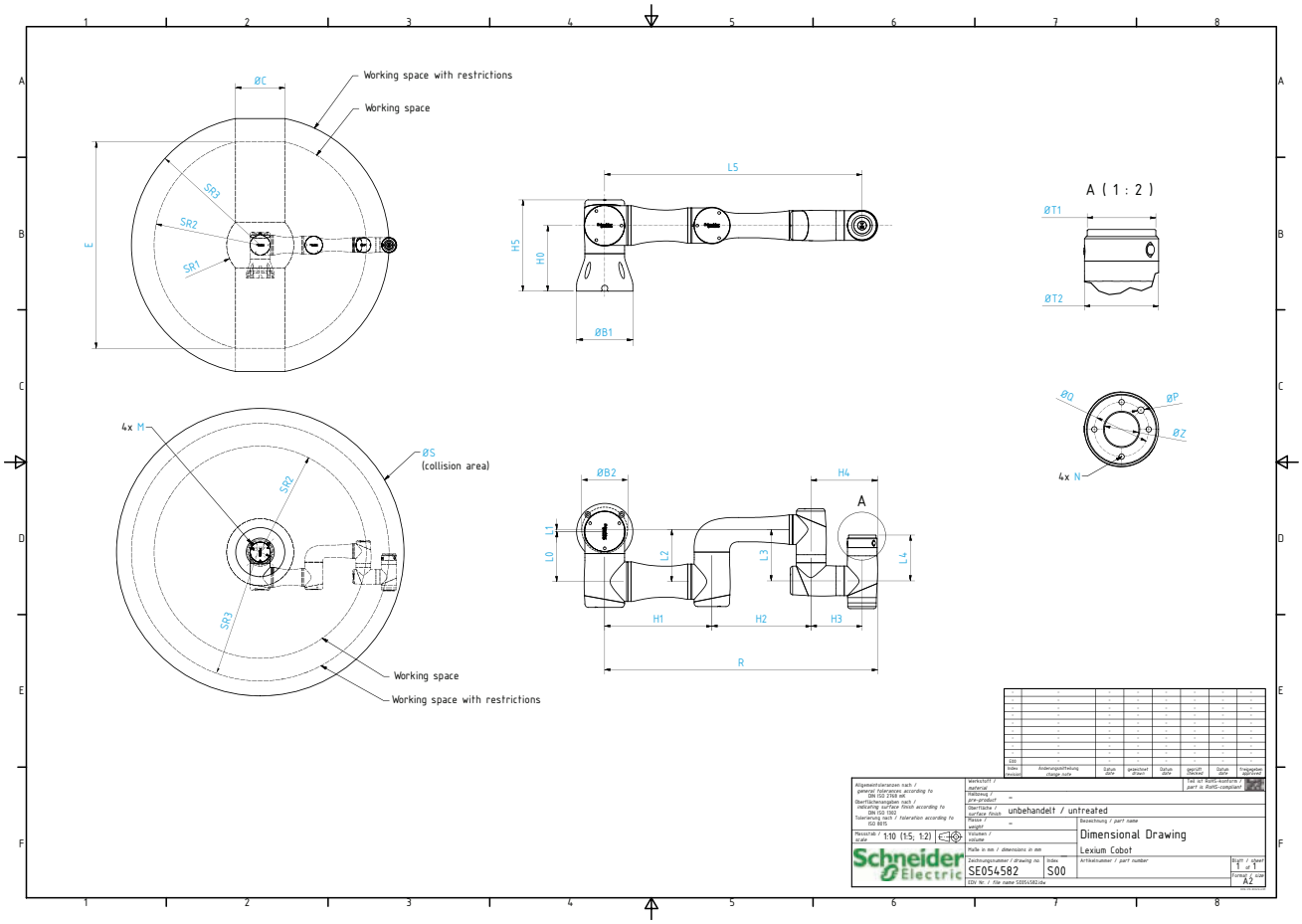
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Verwenden Sie die **EMERGENCY STOP** Taste auf dem Control Stick nicht zu anderen Zwecken als zum Stoppen des Lexium Cobot Arm in gefährlichen Situationen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Maßzeichnungen

Maßzeichnung des Lexium Cobot Arm



Der mögliche Arbeitsraum des Lexium Cobot Arm wird als abgeflachte Kugel dargestellt. Die Abflachung besteht oberhalb und unterhalb des Lexium Cobot Arm innerhalb eines Zylinders mit dem Durchmesser C (ØC) um die Basis (Gelenk 1).

HINWEIS: Aufgrund der physikalischen Verbindung des Lexium Cobot Arm durch Gelenke und Rohre zwischen den Gelenken kann eine langsame Bewegung am Flanschmittelpunkt (FMP) zu schnellen Drehgeschwindigkeiten an den verbundenen Gelenken führen. Insbesondere wenn der FMP in den inneren zylindrischen Sperrbereich eintritt oder diesen passiert (wie in der Abbildung oben dargestellt), müssen Sie diese besonderen Bedingungen berücksichtigen und in Ihrer Anwendung einhalten.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Richten Sie den von der Anwendung benötigten Arbeitsraum so auf die Einbauposition aus, dass Bewegungen innerhalb des oben genannten zylindrischen Sperrbereichs vermieden werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Mit dem Lexium Cobot Arm kann der TCP in jede beliebige Richtung im Arbeitsraum positioniert werden, ohne dass die Verschiebung und Drehung des Werkzeugflansches eingeschränkt wird. Im erweiterten Arbeitsraum mit Einschränkungen kann der Lexium Cobot Arm den TCP positionieren, wobei die Drehung des Werkzeugflansches eingeschränkt ist.

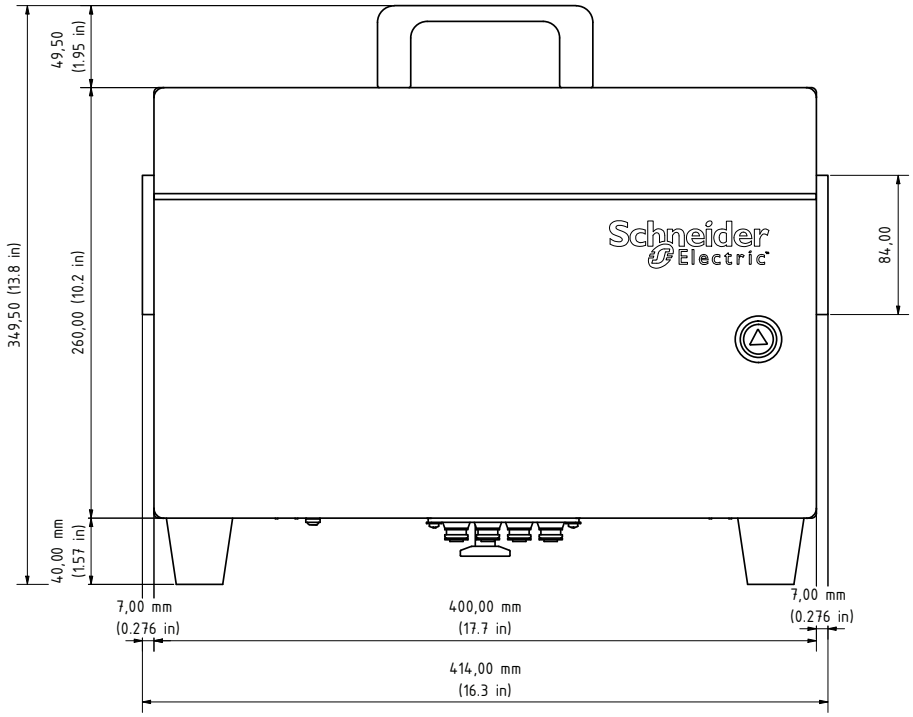
Abmessungen	Beschreibung	Einheit	LXMRL03S0•••	LXMRL05S0•••	LXMRL07S0•••	LXMRL12S0•••	LXMRL18S0•••
R	Arbeitsraumradius: Gelenk 2 ... Gelenk 6 Außenring	mm (in)	626,5 (24,7)	954,18 (37,56)	819,18 (32,25)	1328,68 (52,31)	1072,18 (42,21)
H0	Abstand Höhe: Sockel ... Gelenk 2	mm (in)	150,55 (5,93)	120,15 (4,73)	120,15 (4,73)	142,65 (5,61)	142,65 (5,61)
H1	Abstand Höhe: Gelenk 2 ... Gelenk 3	mm (in)	246 (9,69)	430 (16,93)	360 (14,17)	595 (23,43)	510 (20,08)
H2	Abstand Höhe: Gelenk 3 ... Gelenk 4/5	mm (in)	228 (8,98)	368,5 (14,51)	303,5 (11,95)	571,5 (22,50)	400 (15,75)
H3	Abstand Höhe: Gelenk 4/5 ... Gelenk 6	mm (in)	117,5 (4,63)	113,5 (4,47)	113,5 (4,47)	115 (4,53)	115 (4,53)
H4	Abstand Höhe: Gelenk 4/5 ... Gelenk 6 Außenring	mm (in)	152,5 (6,00)	155,68 (6,13)	155,68 (6,13)	162,19 (6,39)	162,19 (6,39)
H5	Höhe Sockel	mm (in)	210 (8,27)	197,65 (7,78)	197,65 (7,78)	239,15 (9,41)	239,15 (9,41)
L0	Abstand Länge: Sockel ... Gelenk 2	mm (in)	115 (4,53)	144,15 (5,68)	144,15 (5,68)	181,65 (7,15)	181,65 (7,15)
L1	Abstand Länge: Sockel ... Gelenk 4	mm (in)	4,5 (0,18)	0,5 (0,02)	1,51 (0,059)	16,5 (0,65)	39 (1,54)
L2	Abstand Höhe: Gelenk 3 ... Gelenk 4	mm (in)	119,5 (4,70)	143,65 (5,66)	142,64 (5,62)	165,15 (6,50)	142,65 (5,62)
L3	Abstand Höhe: Gelenk 4 ... Gelenk 5	mm (in)	117,5 (4,63)	113,5 (4,47)	113,5 (4,47)	115 (4,53)	115 (4,53)
L4	Abstand Höhe: Gelenk 6 ... Werkzeugflansch	mm (in)	105 (4,13)	107 (4,21)	107 (4,21)	103,5 (4,07)	103,5 (4,07)
L5	Abstand Höhe: Gelenk 2 ... Gelenk 6 FMP (Flanschmittelpunkt)	mm (in)	626 (24,6)	912 (35,91)	777 (30,59)	1281,5 (50,45)	1025 (40,35)
SR1	Arbeitsbereich für P-Punkt: Innerer Kugelradius	mm (in)	154,2 (6,07)	243,38 (9,58)	192 (7,56)	284,59 (11,20)	272,11 (10,71)
SR2	Arbeitsbereich für P-Punkt: Äußerer Kugelradius	mm (in)	487,28 (18,04)	806,6 31,76	673,39 (26,51)	1173,89 (46,21)	922,94 (36,34)
SR3	Arbeitsbereich mit Einschränkungen	mm (in)	626 (24,6)	938,48 (36,95)	808,1 (31,82)	1302,87 (51,29)	1056,85 (41,61)
ØC	Eingeschränkter Bereich: Innendurchmesser des Zylinders	mm (in)	226 (8,90)	228 (8,98)	230 (9,06)	263 (10,35)	308 (12,13)
E	Höhe Arbeitsbereich	mm (in)	948 (37,322)	1597 (62,87)	1327 (52,24)	2333 (91,85)	1820 (71,65)

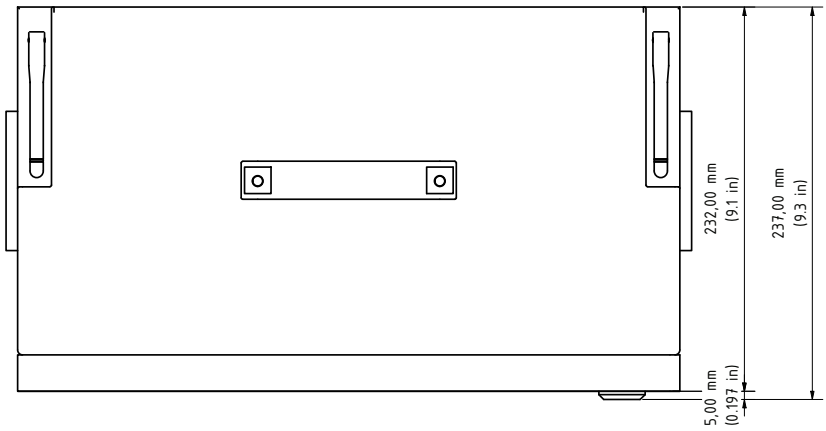
Abmessungen	Beschreibung	Einheit	LXMRL03S0•••	LXMRL05S0•••	LXMRL07S0•••	LXMRL12S0•••	LXMRL18S0•••
ØQ	Teilkreisdurchmesser	mm (in)	50 (1,97)	50 (1,97)	50 (1,97)	50 (1,97)	50 (1,97)
ØP	Stiftloch	mm (in)	6 +0,012/0 (0,24 +0,0005/0)	6 +0,012/0 (0,24 +0,0005/0)	6 +0,012/0 (0,24 +0,0005/0)	6 +0,012/0 (0,24 +0,0005/0)	6 +0,012/0 (0,24 +0,0005/0)
	Tiefe des Stiftlochs	mm (in)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)
ØZ	Zentrierbohrung	mm (in)	31,5 +0,025 / 0 (1,24 +0,001 / 0)	31,5 +0,030/ +0,005 (1,24 +0,001 / +0,0002)	31,5 +0,030/ +0,005 1,24 +0,001 / +0,0002	31,5 +0,030/ +0,005 1,24 +0,001 / +0,0002	31,5 +0,030/ +0,005 1,24 +0,001 / +0,0002
	Tiefe der Zentrierbohrung	mm (in)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)
N	Gewindebohrung	-	M6	M6	M6	M6	M6
	Tiefe der Gewindebohrung	mm (in)	7 (0,28)	7 (0,28)	7 (0,28)	7 (0,28)	7 (0,28)
	Anzugsmoment	Nm (lbf-in)	15 (132,67)	15 (132,76)	15 (132,76)	15 (132,76)	15 (132,76)
ØT1	Äußere Zentrierung	mm (in)	63 0 / -0.030 (2,48 0/-0,001)	63 -0,010/-0,040 (2,48 -0,0004/-0,0016)	63 -0,010/-0,040 (2,48 -0,0004/-0,0016)	63 -0,010/-0,040 (2,48 -0,0004/-0,0016)	63 -0,010/-0,040 (2,48 -0,0004/-0,0016)
	Äußere Zentrierung Tiefe	mm (in)	5,5 (0,22)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)
ØT2	Werkzeug-Flanschwelle	mm (in)	68 (2,68)	81 (3,19)	81 (3,19)	91 (3,58)	91 (3,58)
	Tiefe des Werkzeugflansches	mm (in)	29 (1,14)	39 (1,54)	39 (1,54)	41 (1,61)	41 (1,61)
ØS	Durchmesser Kollisionsbereich	mm (in)	1320 (51,97)	980 (38,58)	850 (33,46)	1350 (53,15)	1110 (43,70)
ØB1	Sockel Außendurchmesser	mm (in)	129 (5,08)	140 (5,51)	140 (5,51)	170 (6,69)	170 (6,69)
ØB2	Lochkreisdurchmesser des Sockelbolzens	mm (in)	110 (4,33)	158 (6,22)	158 (6,22)	188 (7,40)	188 (7,40)
M	Senkbohrung innen	mm (in)	6,6 (0,26)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)
	Senkbohrung außen	mm (in)	13 (0,51)	–	–	–	–
	Anzugsmoment	Nm (lbf-in)	15 (132,67)	40 (354,03)	40 (354,03)	40 (354,03)	40 (354,03)

Maßzeichnung des Lexium Cobot Cabinet Controllers



Abmessungen	Beschreibung	Einheit	LXMRL · · C1 · · ·
L	Länge	mm (in)	410 (16)
H	Höhe	mm (in)	310 (12,2)
W	Breite	mm (in)	295 (11,6)

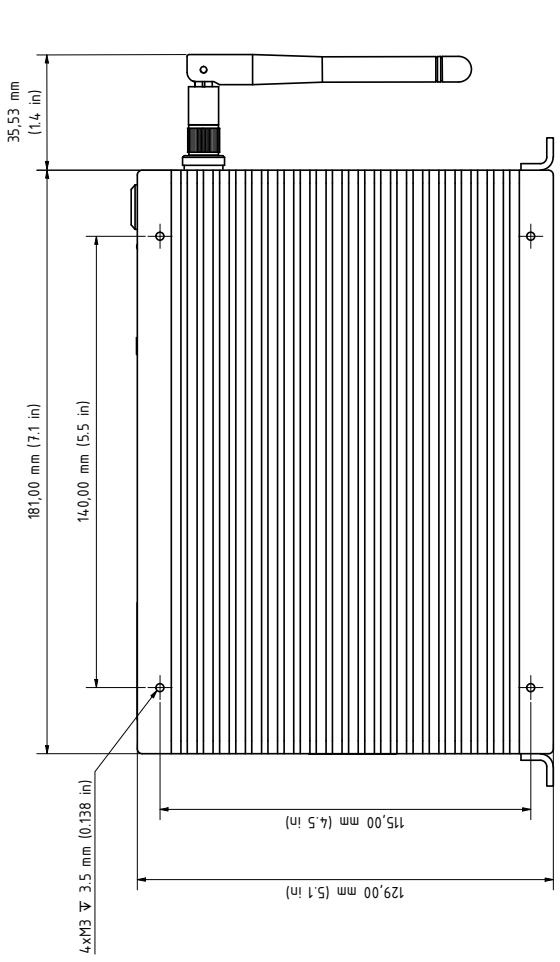


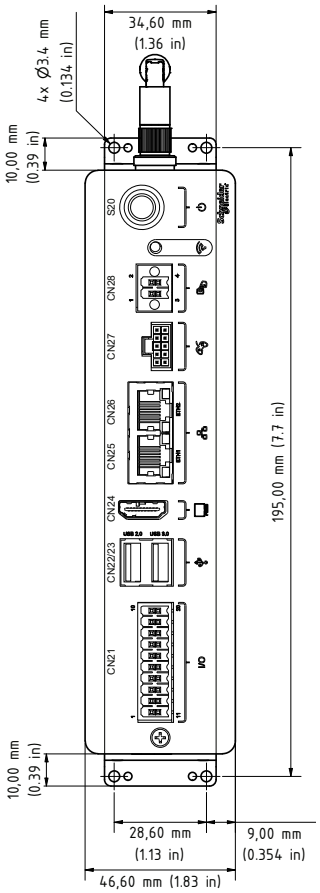


Maßzeichnung des Lexium Cobot Compact Controllers



Abmessungen	Beschreibung	Einheit	LXMRL00C2•••
H	Höhe	mm (in)	181 (7,1)
W	Breite	mm (in)	46,6 (1,83)
D	Tiefe	mm (in)	129 (5,1)





Elektrische Anschlüsse

Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms

Versorgungsanschluss

Für den Lexium Cobot Arm LXMRL03S0•••:

Das Stromversorgungskabel ist im Lieferumfang enthalten und an einer Seite des Lexium Cobot Arm in einer Länge von 6 m (19,7 ft) vormontiert. Auf der anderen Seite ist das Stromversorgungskabel mit einem Stecker ausgestattet, der mit dem Lexium Cobot Controller verbunden ist.

Für den Lexium Cobot Arm LXMRL05S0••• / LXMRL07S0••• / LXMRL12S0••• / LXMRL18S0•••:

Das Stromversorgungskabel ist im Lieferumfang des Lexium Cobot Arm enthalten, in einer Länge von 6 m (19,7 ft). Auf beiden Seiten ist das Stromversorgungskabel mit Steckern ausgestattet, die mit dem Lexium Cobot Controller verbunden sind. Verwenden Sie den abgewinkelten Stecker des Stromversorgungskabels mit dem Lexium Cobot Controller.



1 Steckverbinder CN1

Endeffektor M8-Steckerschnittstelle

Die M8-Steckerschnittstelle, die sich seitlich am Werkzeugflansch befindet, wird zur Steuerung der Aus- und Eingänge des Endeffektors verwendet. Neben einer DC-Spannungsversorgung werden standardmäßig die folgenden Signale von der Schnittstelle bereitgestellt:

- Digitaleingänge: 2
- Digitalausgänge: 2
- Analogeingänge: 2

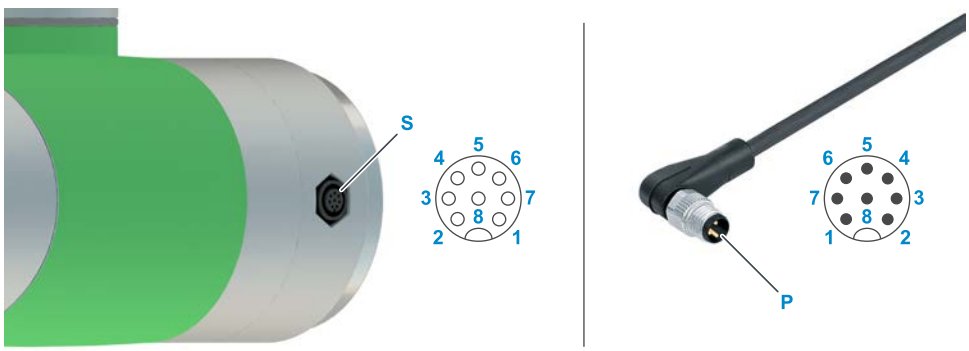
Darüber hinaus können die analogen Eingänge und die digitalen Ausgänge unter EcoStruxure Cobot Expert als RS485-Netzwerk konfiguriert werden. Einzelheiten zur Konfiguration der Endeffektor-Schnittstelle finden Sie im Kapitel *Terminal E/A* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Merkmal	**Endeffektor-Schnittstelle**
Digitaleingänge	
Anzahl digitaler Eingänge	2 Eingänge (TDI1, TDI2)
Stifte an Schnittstelle	2, 3
Eingangstyp	Typ 1

Merkmal	Endeffektor-Schnittstelle
Logiktyp	Quelle oder Sink (konfigurierbar je nach Anwendung)
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Hohes Signal	7...24 VDC
Niedriges Signal	0...4 VDC
Digitalausgänge	
Anzahl der Digitalausgänge	2 Ausgänge (TDO1, TDO2)
Stifte an Schnittstelle	4, 5
Ausgangstyp	Typ 1
Logiktyp	Quelle oder Sink (konfigurierbar je nach Anwendung), TDO1 und TDO2 können zusammen als RS485 Kanal 1 verwendet werden
Nennausgangsspannung	24 VDC
Max. Ausgangsstrom	1,0 A pro Ausgang **HINWEIS:** Überprüfen Sie, dass der Gesamtstrom der Endeffektor-Schnittstelle nicht überschritten wird.
Analogeingänge	
Anzahl der analogen Eingänge	2 Eingänge (TAI1, TAI2)
Stifte an Schnittstelle	6, 7
Eingangstyp	Spannung
Eingangsbereich	0...10 VDC
Logiktyp	Quelle, TAI1 und TAI2 können zusammen als RS485 Kanal 2 verwendet werden
Spannungsversorgung	
Anzahl an Spannungsversorgungen	1 gemeinsame Versorgung für den Schnittstellenanschluss
Stifte an Schnittstelle	1, 8
Ausgangsnennspannung für Endeffektor verfügbar	Deaktiviert, 12 oder 24 VDC (konfigurierbar je nach Anwendung)
Max. Ausgangsstrom	1,0 A

Für den Anschluss externer Sensoren und Stellglieder am Endeffektor können Sie vorverdrahtete Kabel verwenden, die mit einem 8-poligen M8-Steckverbinder ausgestattet sind. Bei Fragen zu geeigneten Verlängerungskabeln wenden Sie sich bitte an Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

Die folgende Abbildung zeigt die M8-Buchse (**S**) am Lexium Cobot Arm Flansch und das mitgelieferte Verlängerungskabel mit einem 8-poligen M8-Steckverbinder (**P**) mit einer Länge von 400 mm (15,7 Zoll) und offenem Ende (Bestell-Nr. LXMRL00YY011).



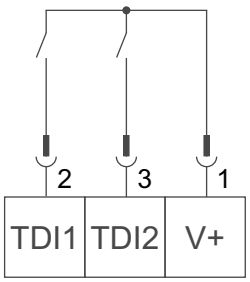
S Steckbuchse

P Steckverbinder

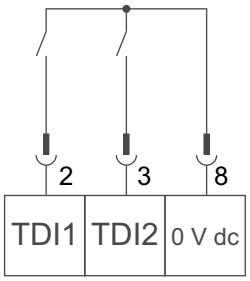
Pin	Etikett	Draht-farbe	Bestim-mung	Beschreibung
1	V+	Rot	Span-nungsver-sorgung	Positives Versorgungspotential, 12 oder 24 VDC oder deaktiviert, konfigurierbar nach Anwendung
2	TDI1	Blau	Digitalein-gang	Digitaleingang 1, Sink oder Quelle, konfigurierbar nach Anwendung
3	TDI2	Grün	Digitalein-gang	Digitaleingang 2, Sink oder Quelle, konfigurierbar nach Anwendung
4	TDO1	Gelb	Digitalaus-gang RS485-Kanal	Digitalausgang 1, Sink oder Quelle, konfigurierbar nach Anwendung, auch als RS485 Kanal 1 konfigurierbar
5	TDO2	Rosa	Digitalaus-gang RS485-Kanal	Digitalausgang 2, Sink oder Quelle, konfigurierbar nach Anwendung, auch als RS485 Kanal 1 konfigurierbar
6	TAI1	Braun	Analogein-gang RS485-Kanal	Analogeingang 1, konfigurierbar nach Anwendung als RS485 Kanal 2 konfigurierbar
7	TAI2	Weiß	Analogein-gang RS485-Kanal	Analogeingang 2, konfigurierbar nach Anwendung als RS485 Kanal 2 konfigurierbar
8	0V	Grau	Span-nungsver-sorgung	Negatives Bezugspotential für V+-Versorgung

Digitaleingänge

Die nachstehende Abbildung zeigt die Sink-Verdrahtung der Digitaleingänge der Steuerung. Sink oder Quelle können in den Einstellungen des Digitaleingangs von der Anwendung konfiguriert werden.

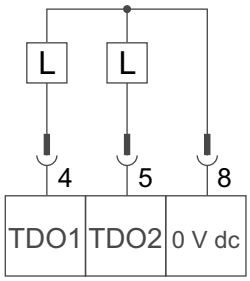


Die nachstehende Abbildung zeigt die Quellen-Verdrahtung der Digitaleingänge der Steuerung. Sink oder Quelle können in den Einstellungen des Digitaleingangs von der Anwendung konfiguriert werden.

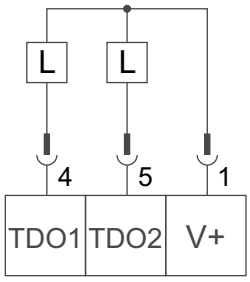


Digitalausgänge

Die nachstehende Abbildung zeigt die Quellen-Verdrahtung der Ausgänge. Sink oder Quelle können in den Einstellungen des Digitalausgangs von der Anwendung konfiguriert werden.

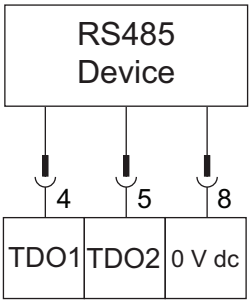


Die nachstehende Abbildung zeigt die Sink-Verdrahtung der Ausgänge. Sink oder Quelle können in den Einstellungen des Digitalausgangs von der Anwendung konfiguriert werden.

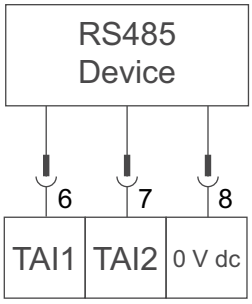


RS485-Kommunikation

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung des RS485 Kanal 1. RS485 Kommunikation kann in den Einstellungen des Digitalausgangs von der Anwendung konfiguriert werden.

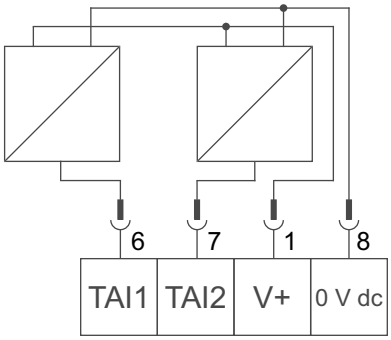


Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung des RS485 Kanal 2. RS485 Kommunikation kann in den Einstellungen des Analogeingangs von der Anwendung konfiguriert werden.



Analogeingänge

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Analogeingang-Verdrahtung.



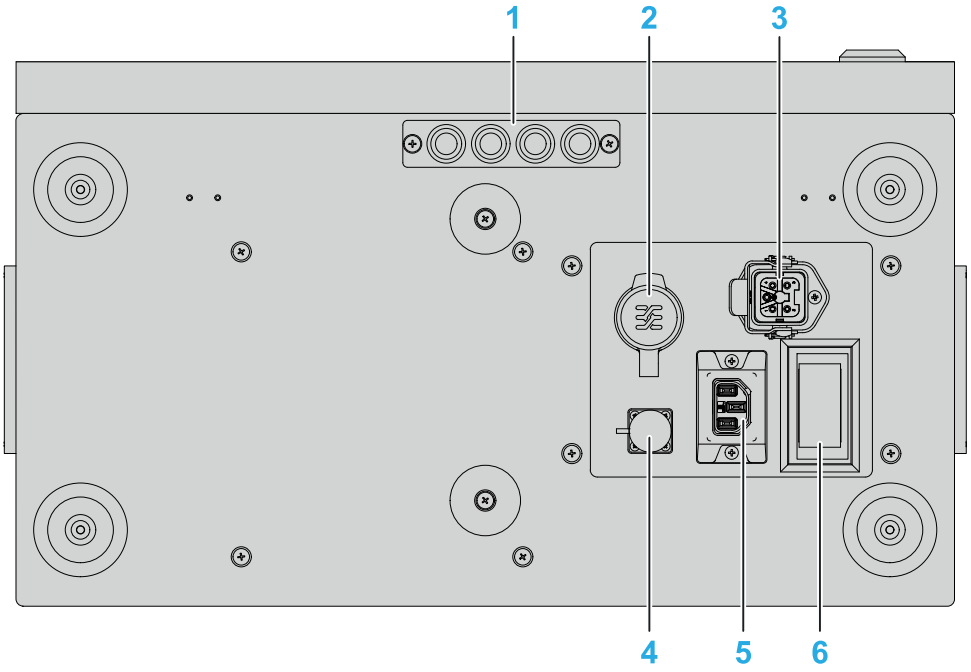
Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Cabinet Controllers

Wenn Ihr Controller ein Lexium Cobot Compact Controller ist, siehe Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Compact Controllers, Seite 85.

Untere Platte des Lexium Cobot Cabinet Controllers

Untere Platte des Lexium Cobot Cabinet Controller verfügt über die folgenden Schnittstellen:

- Kabeleinführungsausschnitt für die Zuführung der Eingangs- und Ausgangsanschlüsse zur Frontplatte des Lexium Cobot Cabinet Controllers
- Anschluss für Bedienterminal über Ethernet-Kabel oder Anschluss an lokales Netzwerk
- Verbindung mit Control Stick
- Anschluss der Spannungsversorgung an den Lexium Cobot Arm
- Anschluss der Spannungsversorgung für den Lexium Cobot Cabinet Controller mit entsprechendem Netzschalter



Nummer	Index	Beschreibung
1	-	Kabeleinführung
2	CN13	Ethernet-Port
3	CN14	Lexium Cobot Arm Schnittstellenanschluss
4	CN12	Schnittstellenanschluss für Control Stick
5	CN11	Spannungsversorgungsan-schluss
6	S11	Netzschalter

HINWEIS: Verwenden Sie ausschließlich Signalanschlusskabel mit einer maximalen Länge von 30 m gemäß IEC 61000-6-2.

Das Stromversorgungskabel des Control Sticks ist an einer Seite des Control Sticks vormontiert und hat eine Länge von 6 m (19,7 ft). Auf der anderen Seite ist das Stromversorgungskabel mit einem Stecker ausgestattet, der an CN12 mit dem Lexium Cobot Cabinet Controller verbunden ist.

Die Spannungsversorgungschnittstelle CN11 ist mit einem Netzschalter S11 und einer integrierten Sicherung ausgestattet. Der Netzschalter ist für die

Unterbrechung der Stromversorgung des Lexium Cobot Cabinet Controller vorgesehen. Die Sicherungsdefinition erfolgt bei Auslieferung durch 10 A träge bei 250 VAC.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter nur benutzt wird, wenn der Lexium Cobot Arm ausgeschaltet ist. Siehe Control Stick-Beschreibung für **Power/Enable**, Seite 60.

Das mit dem Lexium Cobot Cabinet Controller gelieferte Netzkabel (Länge 2 m (6,6 ft)) kann an jeder Steckdose verwendet werden, die die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Hauptsicherung (Max. 16 A)
- Anschluss an Schutzerde (Erde)
- Die Steckdose ist durch einen ordnungsgemäß bemessenen Fehlerstrom-Schutzschalter geschützt

Versorgen Sie die Geräte in der Umgebung des Lexium Cobot Arm aus demselben Stromnetz mit einem Netztrennschalter.

Frontplatte des Lexium Cobot Cabinet Controllers

Der Lexium Cobot Cabinet Controller bietet verschiedene Möglichkeiten, den Lexium Cobot in eine komplette Maschinenumgebung zu integrieren und mit Maschinen und anderen Peripheriegeräten außerhalb des Lexium Cobot Cabinet Controller zu interagieren.

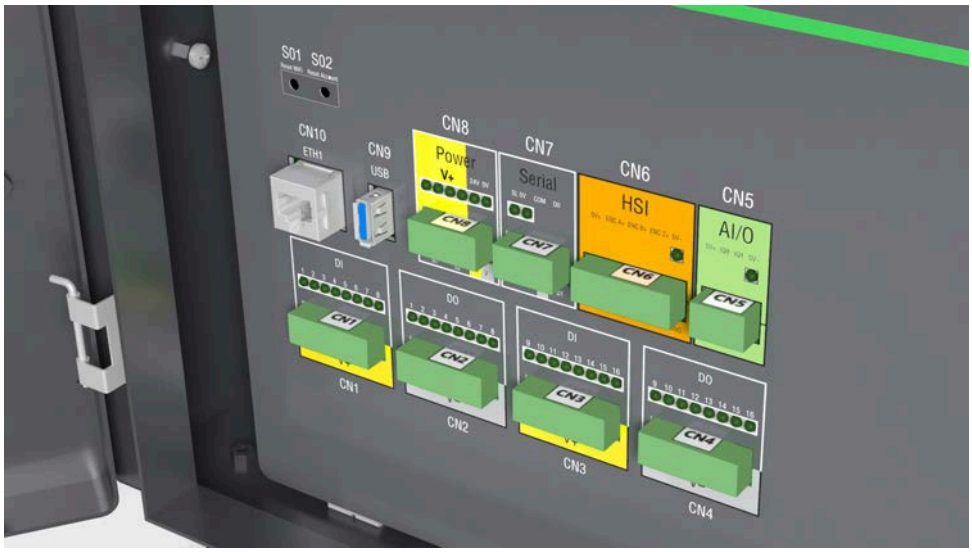
- 16 Digitaleingänge (CN1 und CN3)
- 16 Digitalausgänge (CN2 und CN4)
- 2 konfigurierbare analoge Schnittstellen (CN5)
- 1 Encoder-Schnittstelle (CN6)
- 1 RS485-Schnittstelle mit serieller Leitung (CN7)
- Lexium Cobot Cabinet Controller ferngesteuertes Ein-/Ausschalten (CN7)
- Steuerspannungsversorgung (CN8)
- Sicherheitsfunktionsschnittstelle (CN8)

Kenndaten	**Steuerungsschnittstelle**
Digitaleingänge	
Anzahl digitaler Eingänge	16 Eingänge (CN1: DI1 … DI8, CN3: DI9 … DI15)
Stifte an Schnittstelle	1...8 (Für weitere Informationen siehe Digitaleingänge, Seite 78)
Eingangstyp	Typ 1
Logiktyp	Source (Strom liefernd)
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Hohes Signal	15...30 VDC
Niedriges Signal	-3...5 VDC
Digitalausgänge	
Anzahl der Digitalausgänge	16 Ausgänge (CN2: DO1 … DO8, CN4: DO9 … DO15)
Stifte an Schnittstelle	1...8 (Für weitere Informationen siehe Digitalausgänge, Seite 79)
Ausgangstyp	Typ 1
Logiktyp	Source (Strom liefernd)
Nennausgangsspannung	24 VDC

Kenndaten	Steuerungsschnittstelle
Max. Ausgangsstrom	1 A pro Ausgang **HINWEIS:** Überprüfen Sie, dass der Gesamtstrom des Lexium Cobot Cabinet Controller nicht überschritten wird.
Analoge Ein-/Ausgänge	
Anzahl der analogen Ein-/Ausgänge	2 Eingänge/Ausgänge (CN5: IQ01, IQ12)
Stifte an Schnittstelle	2, 3 (Für weitere Informationen siehe Analoge Eingänge und Ausgänge, Seite 79)
Eingangstyp (wenn als Eingang konfiguriert)	Spannung oder Strom
Eingangsbereich (wenn als Eingang konfiguriert)	0...10 VDC (konfiguriert als Spannungseingang) 4...20 mA (konfiguriert als Stromeingang)
Ausgangstyp (wenn als Ausgang konfiguriert)	Spannung oder Strom
Ausgangsbereich (wenn als Ausgang konfiguriert)	0...10 VDC (konfiguriert als Spannungsausgang) 0...20 mA (konfiguriert als Stromausgang)
Spannungsversorgung für analoge Ein-/Ausgänge	
Anzahl an Spannungsversorgungen	1 Versorgung mit 2 Klemmen (CN5: 5 VA)
Stifte an Schnittstelle	1, 4 (Für weitere Informationen siehe Analoge Eingänge und Ausgänge, Seite 79)
Nennausgangsspannung	5 VDC
Maximaler Ausgangsstrom (wenn als Ausgang konfiguriert)	100 mA
Schnittstelle für digitalen Encoder	
Anzahl an Schnittstellen für digitalen Encoder	1 Geberschnittstelle (CN6: ENC A+, ENC A-, ENC B+, ENC B-, ENC Z+, ENC Z-) 2 Klemmen für jede Spur
Stifte an Schnittstelle	Weitere Informationen finden Sie unter Schnittstelle für digitalen Encoder, Seite 80
Schnittstellentyp	TTL
Spannungsversorgung für Schnittstelle für digitalen Encoder	
Anzahl an Spannungsversorgungen	1 Versorgung mit 2 Klemmen (CN6: 5 V+)
Stifte an Schnittstelle	1, 8 (Für weitere Informationen siehe Schnittstelle für digitalen Encoder, Seite 80)
Nennausgangsspannung	5 VDC
Max. Ausgangsstrom	100 mA
Steuerung ferngesteuertes Ein-/Ausschalten	
Anzahl der Eingänge für ferngesteuertes Einschalten	1 Eingang (CN7: R-ON)
Stifte an Schnittstelle	6 (Für weitere Informationen siehe Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten, Seite 81)
Anzahl der Eingänge für ferngesteuertes Ausschalten	1 Eingang (CN7: R-ON)
Stifte an Schnittstelle	7 (Für weitere Informationen siehe Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten, Seite 81)
Hohes Signal	3...24 VDC
Niedriges Signal	0...1 VDC
RS485-Kommunikation	
Anzahl der seriellen RS485-Leitungen	1 serielle Leitung (CN7: D0, D1, COM)

Kenndaten	Steuerungsschnittstelle
Stifte an Schnittstelle	3, 4, 5, 9, 10 (Für weitere Informationen siehe RS485-Kommunikation, Seite 80)
Spannungsversorgung für Fernein-/-ausschaltung oder RS485-Kommunikation	
Anzahl an Spannungsversorgungen	1 Versorgung mit 2 Klemmen (CN7: VSB)
Stifte an Schnittstelle	1, 2
Nennausgangsspannung	5 VDC
Max. Ausgangsstrom	100 mA
Not-Aus-Eingang	
Anzahl Not-Aus-Eingänge	2 Not-Aus-Eingänge (CN8: S11, S12)
Stifte an Schnittstelle	7, 8 (Für weitere Informationen siehe Externer Not-Aus-Schalter, Seite 82)
Hohes Signal	4,5...24 VDC
Niedriges Signal	0...4 VDC
Eingang für Schutzabschaltung	
Anzahl der Eingänge für Schutzabschaltung	2 Schutzstopp-Eingänge (CN8: S21, S22)
Stifte an Schnittstelle	9, 10 (Für weitere Informationen siehe Externe Schutzabschaltung, Seite 83)
Hohes Signal	4,5...24 VDC
Niedriges Signal	0...4 VDC
24 VDC Interne Spannungsversorgung	
Anzahl an Spannungsversorgungen	1 Spannungsversorgung (CN8: 24 V, 0 V)
Stifte an Schnittstelle	5, 6 (Für weitere Informationen siehe 24-V-DC-Spannungsversorgung, Seite 81)
Nennausgangsspannung	24 VDC
Max. Ausgangsstrom	1,5 A

Die nachstehende Abbildung zeigt die Frontplatte des Lexium Cobot Cabinet Controller.



HINWEIS: Die jeweiligen Hintergründe der Klemmen sind durch gelbe (V+) und graue (V-) Farbe gekennzeichnet. Die mit V+ gekennzeichneten Klemmen sind mit der internen 24-V-Gleichstromversorgung des Lexium Cobot Cabinet Controller verbunden, die mit V- gekennzeichneten Klemmen sind mit dem internen 0-V-Gleichstrompotential verbunden.

Index	Bezeichnung	Pin	Etikett	Beschreibung
CN1	DI Digitaleingang	1…8	DI1...DI8	Erste Gruppe von Digitaleingängen, Eingänge 1..8, positive Logik (Sink), Eingang ist aktiv hoch.
		9…16	V+	24-V-Gleichstromversorgung für die digitalen Eingänge 1...8.
CN2	DO Digitalausgang	1…8	DO1...DO8	Erste Gruppe der digitalen Ausgänge, Ausgänge 1...8, positive Logik (Quelle).
		9…16	V-	0 VDC für die digitalen Ausgänge 1...8.
CN3	DI Digitaleingang	1…8	DI9...DI16	Zweite Gruppe von Digitaleingängen, Eingänge 9...16, positive Logik (Sink), Eingang ist aktiv hoch.
		9…16	V+	24-V-Gleichstromversorgung für die digitalen Eingänge 9...16.
CN4	DO Digitalausgang	1…8	DO9...DO16	Zweite Gruppe der digitalen Ausgänge, Ausgänge 9...16, positive Logik (Quelle).
		9…16	V-	0 VDC für die digitalen Ausgänge 9...16.
CN5	AI/AO Analoger Ein-/ Ausgang	1, 4	5VA	Analoge Spannungsversorgung 5-V-Gleichstromausgang, 100 mA max.
		2	IQ0	Erster analoger Ein- und Ausgang. Die Verwendung als Ein- oder Ausgang hängt von der Konfiguration im Anwendungsprogramm ab. Für weitere Informationen siehe *E/A-Leiste* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.
		3	IQ1	Zweiter analoger Ein- und Ausgang. Die Verwendung als Ein- oder Ausgang hängt von der Konfiguration im Anwendungsprogramm ab. Für weitere Informationen siehe *E/A-Leiste* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.
		5...8	GND	Erdungspotential für die analoge Schnittstelle.
CN6	ENC 5 V Geber	1, 8	5 V+	5-V-Gleichstromversorgung für die Verwendung von Inkrementalgebern.
		2, 3	ENC A+	Inkrementalgeber Signal A+ des Gebers, positives Potential.
		4, 5	ENC B+	Inkrementalgeber Signal B+ des Gebers, positives Potential.
		6, 7	ENC Z+	Inkrementalgeber Signal Z+ des Gebers, positives Potential.
		9, 16	GND	Erdungspotential für den Geber.
		10, 11	ENC A-	Inkrementalgeber Signal A- des Gebers, negatives Potential.
		12, 13	ENC B-	Inkrementalgeber Signal B- des Gebers, negatives Potential.
		14, 15	ENC Z-	Inkrementalgeber Signal Z- des Gebers, negatives Potential.
CN7	Seriell Serielle RS485-Leitung, ferngesteuertes Ein-/ Ausschalten	1, 2	VSB	5-V-Gleichstromversorgung mit maximal 100 mA, kann für die Fernein- und -ausschaltung oder zur Versorgung von Geräten mit niedrigem Stromverbrauch über die serielle RS485-Leitung verwendet werden.
		3	COM	Gemeinsame Erdung für die RS485-Kommunikation.
		4, 5	D1	D1-Kanal für die RS485-Kommunikation, wobei der Lexium Cobot Cabinet Controller als Client fungiert.
		6	R-ON	Ferneinschalt-Signaleingang, hoher Wert (5...24 VDC) ist gültig
		7	R-OFF	Fernabschalt-Signaleingang, hoher Wert (5...24 VDC) ist gültig
		8	V-	0-V-Gleichstrompotential für die Spannungsversorgung.
		9, 10	D0	D0-Kanal für die RS485-Kommunikation, wobei der Lexium Cobot Cabinet Controller als Client fungiert.

Index	Bezeichnung	Pin	Etikett	Beschreibung
CN8	Leistung Steuerspannungsversorgung, Sicherheitsfunktionen	1...4, 11	V+	24-V-Gleichstromversorgung, die für verschiedene Anschlüsse auf der Frontplatte Lexium Cobot Cabinet Controller verwendet wird. Im Auslieferungszustand sind die Stifte 5 und 11 durch eine externe Steckbrücke verbunden, und V+ liefert das interne 24-V+-Potenzial.
		5	24 V	Interne 24-V-DC-Spannungsversorgung wird vom Lexium Cobot Cabinet Controller bereitgestellt.
		6	0V	Internes 0-V-DC-Bezugspotenzial für die vom Lexium Cobot Cabinet Controller bereitgestellte 24-V-DC-Spannungsversorgung.
		7	S11	Eingang 1 der Not-Aus-Funktion, die Werkseinstellung ist V+.
		8	S12	Eingang 2 der Not-Aus-Funktion, die Werkseinstellung ist V+.
		9	S21	Der Eingang 1 der Schutzabschalt-Funktion, die Werkseinstellung ist V+.
		10	S22	Der Eingang 2 der Schutzabschalt-Funktion, die Werkseinstellung ist V+.
		12	V-	0-V-Gleichstromversorgung, die für verschiedene Anschlüsse auf der Frontplatte Lexium Cobot Cabinet Controller verwendet wird. Im Auslieferungszustand sind die Stifte 6 und 12 durch eine externe Steckbrücke verbunden, und V- liefert das interne 0-V-DC-Potenzial.
CN9	–	–	USB	USB 3.0-Anschluss, reserviert für die Verwendung durch den Hersteller.
CN10	–	–	Ethernet	Ethernet-Schnittstelle, reserviert für die Verwendung durch den Hersteller.
S01	WiFi zurücksetzen	–	–	–
S02	Konto zurücksetzen	–	–	–

HINWEIS: Die den Sicherheitsfunktionen gewidmeten Stifte des CN8-Steckers sind ab Werk mit V+-Potenzial ausgestattet. Die Sicherheitsfunktionen sind also aktiv, werden aber nicht von der Peripherie der Anwendung gesteuert (z. B. Not-Aus-Taster oder andere). Für die korrekte Integration von Sicherheitsfunktionen, siehe Kapitel Funktionale Sicherheit, Seite 147

⚠WARNUNG

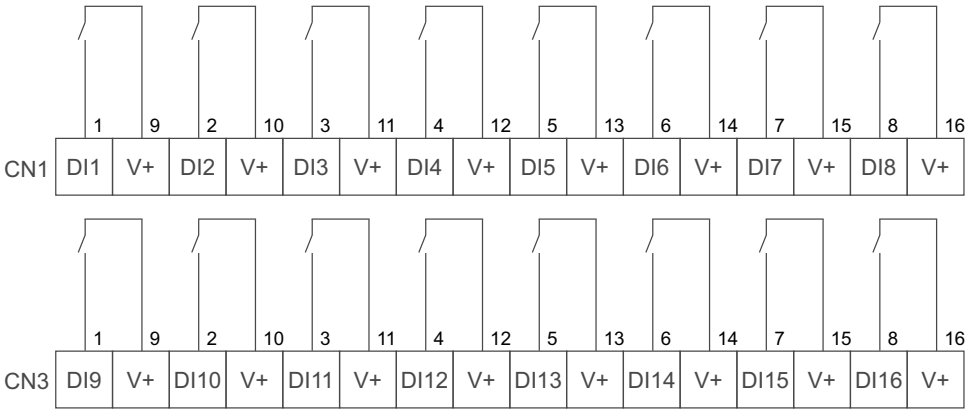
NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Stellen Sie sicher, dass bei der Konzeption Ihrer Maschine eine Gefahren- und Risikoanalyse nach EN/ISO 12100 durchgeführt und respektiert wird.
- Führen Sie alle Maßnahmen der Gefahren- und Risikoanalyse durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.

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

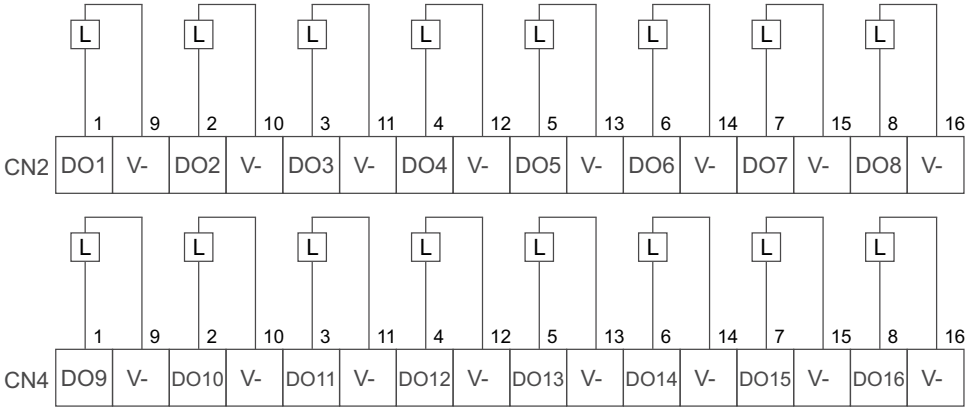
Digitaleingänge

Die nachstehende Abbildung zeigt die Sink-Verdrahtung der Digitaleingänge am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN1 und CN3).



Digitalausgänge

Die nachstehende Abbildung zeigt die Source-Verdrahtung der Digitalausgänge am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN2 und CN4).



Analoge Eingänge und Ausgänge

Der Lexium Cobot Cabinet Controller ermöglicht den Anschluss von zwei Analogsignalen.

Je nach Konfiguration der Anwendung kann die Analogschnittstelle als analoger Eingang oder analoger Ausgang konfiguriert werden. Die analogen Ein- oder Ausgänge sind nicht vom Lexium Cobot Cabinet Controller isoliert.

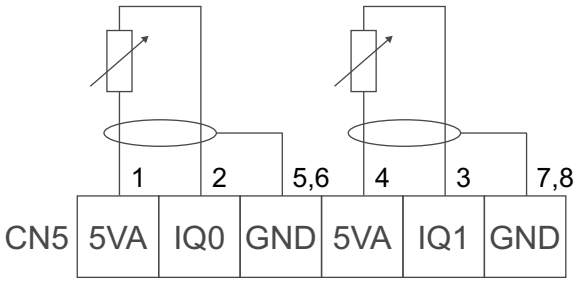
Falls das Signal als Eingang konfiguriert ist, verwenden Sie die folgende Konfiguration: 4...20 mA, 0...10 V DC

Falls das Signal als Ausgang konfiguriert ist, verwenden Sie die folgende Konfiguration: 0...20 mA, 0...10 V DC

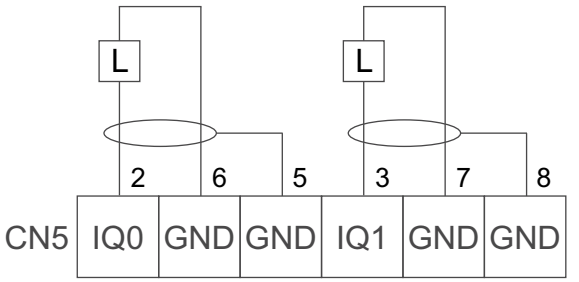
HINWEIS: Um Störungen im Hinblick auf Analogsignale zu reduzieren und zu vermeiden, führen Sie die folgenden Maßnahmen durch:

- Verwenden Sie geschirmte Kabel und erden Sie das Potenzial bei CN5
- Verwenden Sie Twisted-Pair-Kabel
- Verwenden Sie dieselbe Erdung für den Lexium Cobot Cabinet Controller und die angeschlossenen Geräte

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der analogen Eingänge am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN5) für einen veränderlichen Widerstand basierend auf der internen 5-V-DC-Spannungsversorgung für Analogsignale.



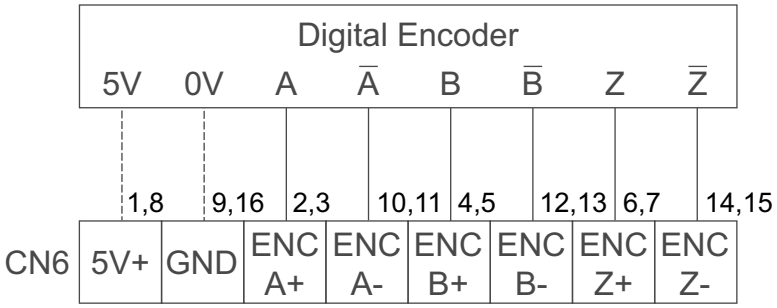
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der analogen Ausgänge am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN5).



Schnittstelle für digitalen Encoder

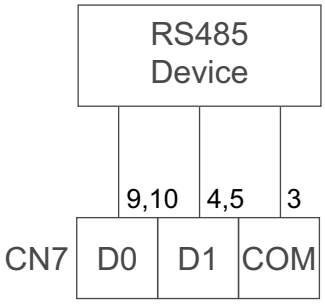
Der Lexium Cobot Cabinet Controller ermöglicht den Anschluss eines digitalen Encoders. Falls der digitale Encoder nicht mehr als 100 mA benötigt, kann der Encoder auch mit einer 5-V-DC-Spannungsversorgung über denselben Anschluss versorgt werden.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung eines digitalen Encoders am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN6).



RS485-Kommunikation

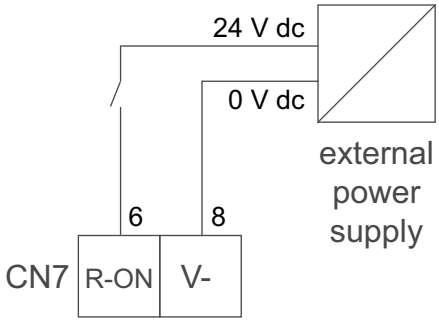
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der RS485-Kommunikation an ein externes Gerät am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN7).



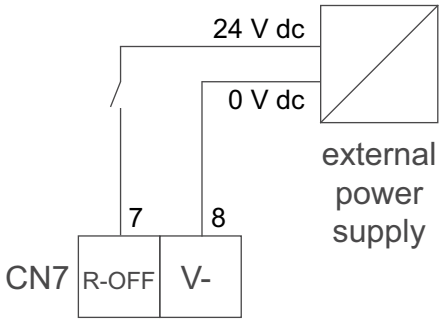
Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten

Der Lexium Cobot Cabinet Controller kann ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden. Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten erfordert eine externe Spannungsversorgung (5...24 V DC), bei der V- (Klemme 8 bei CN7) und 0 V DC der externen Spannungsversorgung verbunden sind.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der Ferneinschaltfunktion am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN7).



Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der Fernabschaltfunktion am Lexium Cobot Cabinet Controller (CN7).



⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Stellen Sie sicher, dass die Stifte R-ON und R-OFF nicht gleichzeitig mit Strom versorgt werden.

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

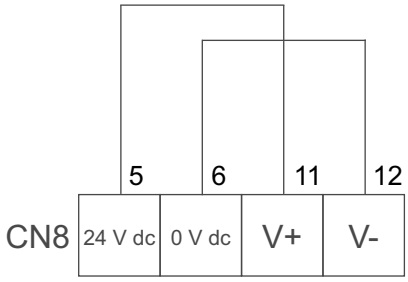
Um zu vermeiden, dass beide Stifte gleichzeitig mit 24 VDC versorgt werden, verwenden Sie einen einpoligen Wechselschalter (SPDT), um die Stifte R-ON und R-OFF abwechselnd unter Strom zu setzen.

24-V-DC-Spannungsversorgung

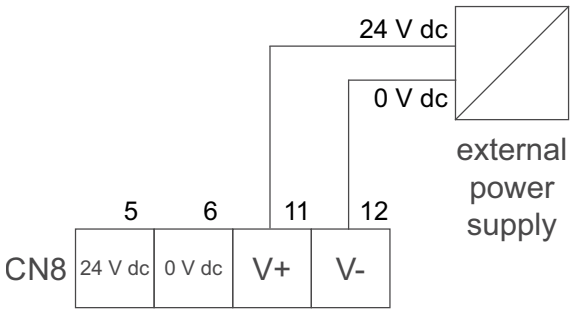
Der Lexium Cobot Cabinet Controller ermöglicht den Anschluss einer zentralen Spannungsversorgung für Digitaleingänge und -ausgänge an den Pins 11 und 12 (CN8).

Der Lexium Cobot Cabinet Controller bietet eine interne 24-V-Spannungsversorgung, mit der die Digitaleingänge und -ausgänge der Frontplatte versorgt werden können. Zudem kann eine externe 24-V-DC-Spannungsversorgung angeschlossen werden. Im Auslieferungszustand ist bei gesteckten Jumpern die interne Spannungsversorgung aktiv.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der internen Spannungsversorgung.



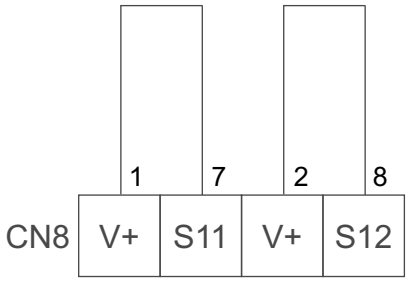
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der externen Spannungsversorgung.



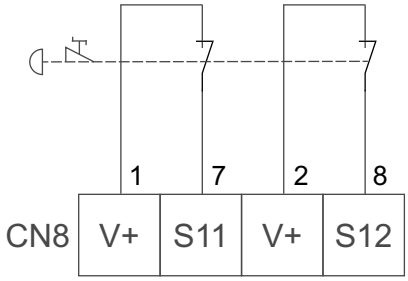
Externer Not-Aus-Schalter

Der Lexium Cobot Control Stick verfügt über einen eingebauten Not-Aus-Schalter. Zudem können am Lexium Cobot Cabinet Controller spezielle Klemmen angeschlossen werden, um das Gerät mit einem externen Not-Aus-Signal zu verbinden (CN8).

Die nachstehende Abbildung zeigt die Standard-Verdrahtung der Eingänge für den externen Not-Aus-Schalter im Auslieferungszustand.



Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung eines externen Not-Aus.



⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

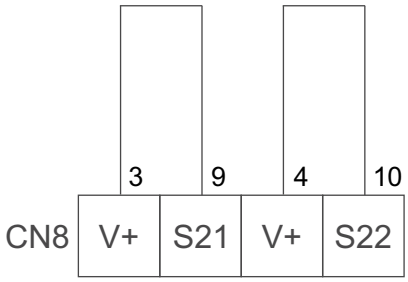
- Achten Sie darauf, dass das Kabel für den externen Not-Aus-Schalter durch eine separate und geschützte Kabelführung geführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass sicherheitsrelevante Geräte nur an spezielle sicherheitsrelevante Klemmen (CN8) angeschlossen werden.

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

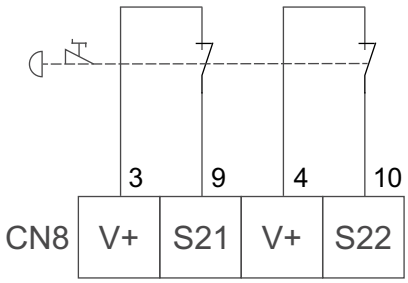
Externe Schutzabschaltung

Am Lexium Cobot Cabinet Controller können spezielle Klemmen angeschlossen werden, um das Gerät mit einer externen Schutzabschaltung zu verbinden (CN8).

Die nachstehende Abbildung zeigt die Standard-Verdrahtung der Eingänge für die externe Schutzabschaltungsvorrichtung im Auslieferungszustand.



Die nachstehende Abbildung zeigt die Standard-Verdrahtung für eine externe Schutzabschaltungsvorrichtung.



⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Achten Sie darauf, dass das Kabel für den externen Schutzabschaltungs-Schalter durch eine separate und geschützte Kabelführung geführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass sicherheitsrelevante Geräte nur an spezielle sicherheitsrelevante Klemmen (CN8) angeschlossen werden.

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

Not-Aus und Schutzabschaltung

Zusätzlich zum Lexium Cobot Control Stick können die Sicherheitsfunktionen Not-Aus und Schutzabschaltung durch den Anschluss von externen Not-Aus- und Schutzabschaltungs-Schaltern am Anschluss CN8 des Lexium Cobot Cabinet Controller realisiert werden. Bei Werksauslieferung sind Steckbrücken installiert, um das Gerät ohne externe Schalter zu betreiben.

Die physische Installation von externen Stoppschaltern (z. B. sicherheitsrelevante Türschalter, sicherheitsrelevante Lichtvorhänge oder andere) erweitert die spezielle Funktion für Not-Aus/Schutzabschaltung, ohne die gleiche Funktionalität des Lexium Cobot Control Sticks zu ersetzen oder zu deaktivieren. Es muss keine Konfiguration in der Software vorgenommen werden, die Erweiterung ist bei korrekter Installation gemäß den obigen Erklärungen aktiv.

In der nachstehenden Tabelle sind die Wirkungsweise von Not-Aus und Schutzabschaltung sowie deren Auswirkungen auf das Gerät aufgeführt.

	Not-Aus-Schalter(1)	**Not-Aus-Schalter(2)**
Lexium Cobot bewegt sich nicht mehr	Ja	Ja
Motorzustand der Gelenke	Stopp	Aktivieren
Spannungsversorgung des Lexium Cobot	AUS	EIN
Status der Programmausführung	Beendet	Pause
Bremse	Geschlossen	Öffnen

1) Steht für die Stoppkategorie 1. Für weitere Informationen siehe Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 152.

2) Steht für die Stoppkategorie 2. Für weitere Informationen siehe Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen, Seite 155.

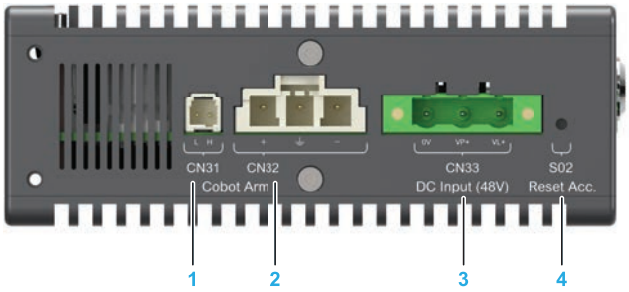
Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Compact Controllers

Wenn Ihr Controller ein Lexium Cobot Cabinet Controller ist, siehe Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Cabinet Controllers, Seite 73.

Untere Platte des Lexium Cobot Compact Controllers

Untere Platte des Lexium Cobot Compact Controller verfügt über die folgenden Schnittstellen:

- CAN-Verbindung zum Lexium Cobot Arm
- Anschluss der Spannungsversorgung an den Lexium Cobot Arm
- Anschluss der Spannungsversorgung für den Lexium Cobot Compact Controller



Nummer	Index	Beschreibung
1	CN31	Lexium Cobot Arm CAN-Schnittstellenanschluss
2	CN32	Lexium Cobot Arm Spannungsversorgungsanschluss
3	CN33	48-VDC-Eingangsspannungsversorgungsanschluss
4	S02	Stiftloch-Knopf für Zurücksetzen des Kontos

Schließen Sie den Lexium Cobot Arm an Lexium Cobot Compact Controller CN31 and CN32 an.

HINWEIS: Verwenden Sie ausschließlich Signalanschlusskabel mit einer maximalen Länge von 30 m gemäß IEC 61000-6-2.

Verbinden Sie die 48-VDC-Spannungsversorgung mit dem CN33-Anschluss.

Das Adapterkabel für CN31/CN32 und der Stecker für die Spannungsversorgung an CN33 sind im Lieferumfang des Lexium Cobot Compact Controller enthalten.

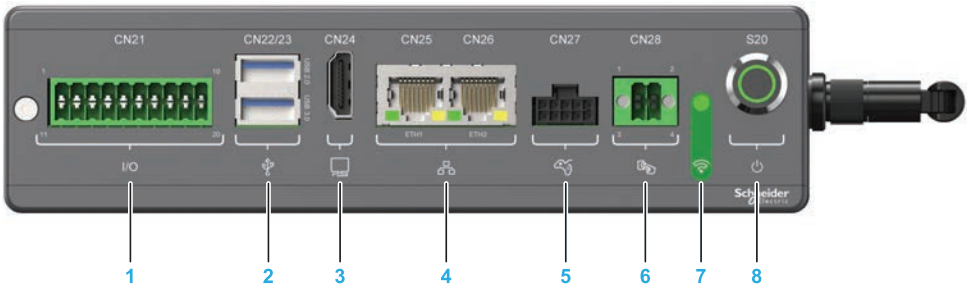
Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der erforderlichen 48-VDC-Spannungsversorgungen für die verschiedenen Lexium Cobot Arm-Referenzen:

		Lexium Cobot Arm				
		LXMRL03	LXMRL05	LXMRL07	LXMRL12	LXMRL18
Spannungsversorgungseinheit ABLU3A48200	Menge	1	2*			
	Ausgangsstrom	20 A	2 x 20 A			
	Ausgangsnennspannung	48 VDC				
* Zwei ABLU3A48200 im Parallelbetrieb. Weitere Informationen erhalten Sie im Anweisungsblatt für die Spannungsversorgung.						

Frontplatte des Lexium Cobot Compact Controllers

Der Lexium Cobot Compact Controller bietet verschiedene Möglichkeiten, den Lexium Cobot in eine komplette Maschinenumgebung zu integrieren und mit Maschinen und anderen Peripheriegeräten außerhalb des Lexium Cobot Compact Controller zu interagieren.

- Digitale Schnittstellen, die als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden können
- Serielle RS485-Schnittstelle
- Lexium Cobot Compact Controller ferngesteuertes Ein-/Ausschalten
- Ethernet-Port
- Schnittstelle für Control Stick
- Sicherheitsfunktionsschnittstelle



Num-mer	Symbol	Index	Beschreibung
1	E/A	CN21	Gemeinsame Eingangs- und Ausgangsschnittstelle für Digitaleingänge und -ausgänge, 24-VDC-Versorgung, ferngesteuertes Ein- und Ausschalten und RS485-Anschluss [1]
2		CN22/23	USB-Anschluss, reserviert für die Verwendung durch den Hersteller
3		CN24	HDMI-Anschluss, reserviert für die Verwendung durch den Hersteller
4	ETH1	CN25	Ethernet-Anschluss, reserviert für die Verwendung durch den Hersteller
	ETH2	CN26	Ethernet-Anschluss, unterstützt Übertragungsgeschwindigkeit von 10/100 Mbit/s oder 1 Gbit/s
5		CN27	Schnittstellenanschluss für Control Stick [2]
6		CN28	Not-Aus-Schnittstellenanschluss
7		–	WiFi-Statusanzeige
8		S20	Netztaste

[1] Die einzelnen Digitalschnittstellen können als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden. Außerdem können einige von ihnen Sicherheitsfunktionen zugewiesen werden. Weitere Informationen finden Sie unter Digitaleingänge, Seite 89, Digitalausgänge, Seite 89 und Externe Schutzabschaltung, Seite 91.

[2] Der Control Stick kann durch den Kurschlussstecker des Control Sticks ersetzt werden. Wenn Sie den Kurzschlussstecker des Control Sticks nutzen, stellen Sie sicher, dass ein externer Not-Aus-Schalter angeschlossen und betriebsbereit ist. Weitere Informationen zum Anschluss eines externen Not-Aus-Schalters siehe Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 152. Der Kurzschlussstecker des Control Sticks ist im Lieferumfang des Lexium Cobot Compact Controller enthalten.

Der E/A-Anschluss und der Not-Aus-Schnittstellenanschluss sind im Lieferumfang des Lexium Cobot Compact Controller enthalten.

Die E/A-Schnittstelle bietet Funktionen für verschiedene Zwecke. Die Tabelle liefert einen Überblick über die Verwendung der einzelnen Stifte für den Lexium Cobot Compact Controller.

Pin	Etikett	Beschreibung
1, 2	24V int	Für die Verwendung der Digitaleingänge/-ausgänge erforderliche 24-VDC-Spannungsversorgungseingang
3	R-OFF	Signaleingang für ferngesteuertes Ausschalten
4	DIQ1	Digitalkanal 1, der als Digitaleingang oder Digitalausgang konfiguriert werden kann
5	DIQ2	Digitalkanal 2, der als Digitaleingang oder Digitalausgang konfiguriert werden kann
6	DIQ3	Digitalkanal 3, der als Digitaleingang oder Digitalausgang konfiguriert werden kann
7	DIQ4	Digitalkanal 4, der als Digitaleingang oder Digitalausgang konfiguriert werden kann
8	CAN-H	CAN-H-Signal, reserviert für die Verwendung durch den Hersteller
9	D0C	D0-Kanal für die RS485-Kommunikation, wobei der Lexium Cobot Compact Controller als Client fungiert.
10	D0S	D0-Kanal für die RS485-Kommunikation, während der Lexium Cobot Compact Controller als Server fungiert
11	24 V	Vom Lexium Cobot gelieferte 24-VDC-Spannungsversorgung, die zur Versorgung der Stifte 1 und 2 (**24 V**) der E/A-Schnittstelle dient
12, 13	0V	**0-V**-Bezugspotenzial für **24 V**, Versorgung für Schutzabschaltung und Schutzerdung für RS485-Kommunikation
14	R-ON	Signaleingang für ferngesteuertes Einschalten
15	S21	Erster Eingangskanal für Schutzabschaltung (negative Logik)
16	S22	Zweiter Eingangskanal für Schutzabschaltung (negative Logik)
17	DIQ5	Digitalkanal 5, der als Digitaleingang oder Digitalausgang konfiguriert werden kann
18	CAN-L	CAN-L-Signal, reserviert für die Verwendung durch den Hersteller
19	D1C	D1-Kanal für die RS485-Kommunikation, wobei der Lexium Cobot Compact Controller als Client fungiert.
20	D1S	D1-Kanal für die RS485-Kommunikation, während der Lexium Cobot Compact Controller als Server fungiert.

Oberes Bedienfeld des Lexium Cobot Compact Controller

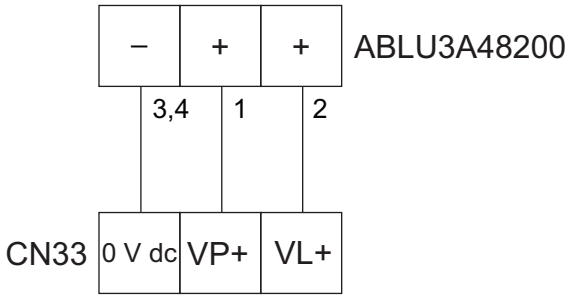
Die nachstehende Abbildung zeigt das obere Bedienfeld Lexium Cobot Compact Controller.



Nummer	Index	Beschreibung
1	S01	Stiftloch-Knopf für Zurücksetzen des WiFi
2	–	WiFi-Antenne

Spannungsversorgung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verbindung einer Modicon-Spannungsversorgung mit 48 VDC zur Versorgung des Lexium Cobot Compact Controller mit Gleichstrom.



Verwenden Sie Leitungen mit den folgenden minimalen Querschnitten:

Anschluss	Pin	Leitungsquerschnitt
CN33	0 VDC	2,5 mm² (14 AWG)
	VP+	2,5 mm² (14 AWG)
	VL+	1,5 mm² (16 AWG)

Wenn der Lexium Cobot Compact Controller in ein batteriebetriebenes System (z. B. einen mobilen Roboter) integriert wird, muss der Lexium Cobot Compact Controller an einen Gleichspannungswandler (isoliert, nicht enthalten) angeschlossen werden.

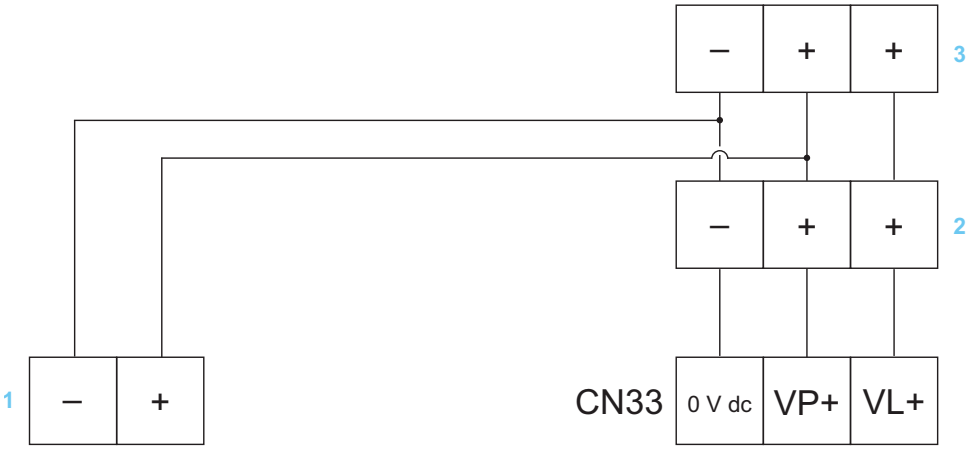
HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Schließen Sie den Lexium Cobot Compact Controller an einen DC-DC-Wandler für mobile Installationen an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die folgende Abbildung zeigt die ordnungsgemäße Anschlussmethode für integrierte Systeme.



1 Weitere Geräte

2 Gleichspannungswandler (DC-DC)

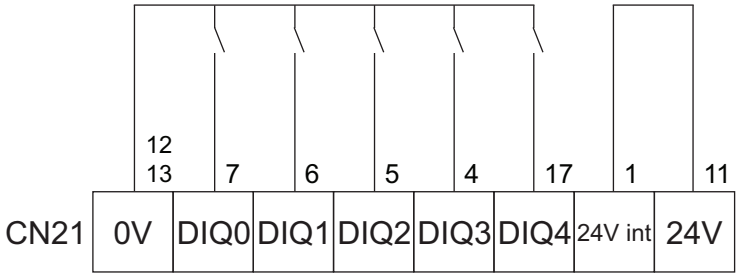
3 Beispiel: 48 VDC Lithium-Batterie

Die Werte für Ausgangsstrom und Ausgangsspannung des Gleichspannungswandlers (isoliert) für verschiedene Lexium Cobot Arm-Referenzen sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Referenz	Ausgangsstrom	Ausgangsnennspannung
LXMRL03S0•••	20 A	48 VDC
LXMRL05S0•••	40 A	
LXMRL07S0•••		
LXMRL12S0•••		
LXMRL18S0•••		

Digitaleingänge

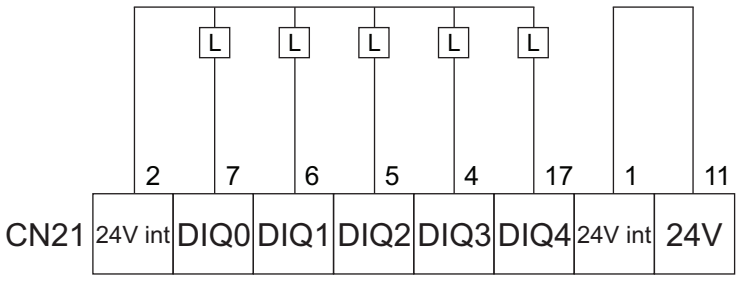
Die nachstehende Abbildung zeigt die Source-Verdrahtung der Digitaleingänge am Lexium Cobot Compact Controller (E/A-Anschluss CN21), sofern sie als Eingänge konfiguriert sind.



HINWEIS: Die einzelnen Digitalschnittstellen können als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden.

Digitalausgänge

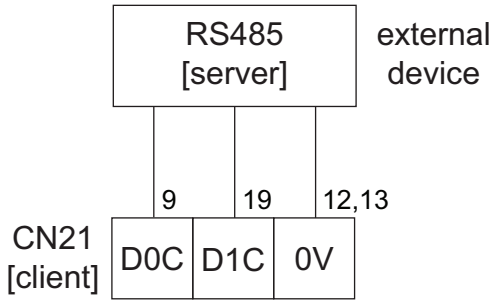
Die nachstehende Abbildung zeigt die Sink-Verdrahtung der Digitalausgänge am Lexium Cobot Compact Controller (E/A-Anschluss CN21), sofern sie als Ausgänge konfiguriert sind.



HINWEIS: Die einzelnen Digitalschnittstellen können als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden.

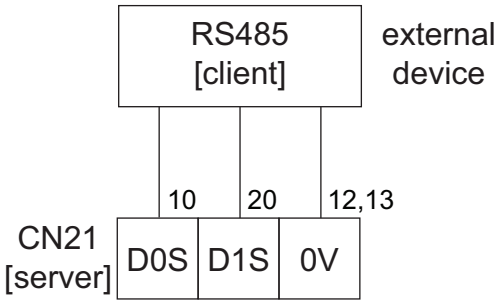
RS485-Kommunikation mit Lexium Cobot Compact Controller als Client

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der RS485-Kommunikation an einen externen RS485-Server, wobei der Lexium Cobot Compact Controller als Client fungiert.



RS485-Kommunikation mit Lexium Cobot Compact Controller als Server

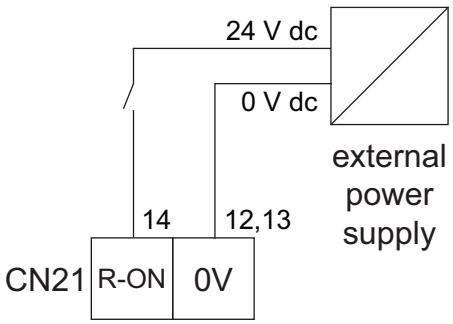
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der RS485-Kommunikation an einen externen RS485-Client, wobei der Lexium Cobot Compact Controller als Server fungiert.



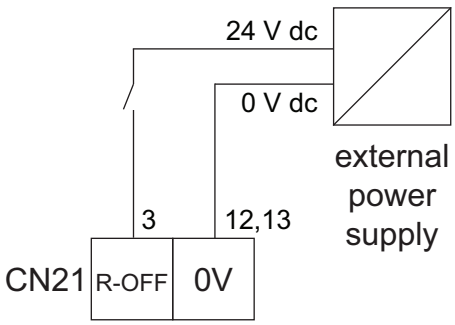
Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten

Der Lexium Cobot Compact Controller kann ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden. Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten erfordert eine externe Spannungsversorgung (5...24 VDC), bei der V- (E/A-Anschluss CN21) und 0 VDC der externen Spannungsversorgung verbunden sind.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der Ferneinschaltfunktion am Lexium Cobot Compact Controller (E/A-Anschluss CN21).



Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der Fernausschaltfunktion am Lexium Cobot Compact Controller (E/A-Anschluss CN21).



⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Stellen Sie sicher, dass die Stifte R-ON und R-OFF nicht gleichzeitig mit Strom versorgt werden.

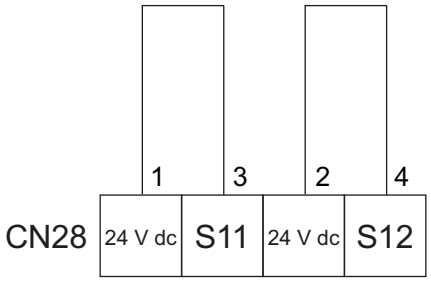
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Um zu vermeiden, dass beide Stifte gleichzeitig mit 24 VDC versorgt werden, verwenden Sie einen einpoligen Wechselschalter (SPDT), um die Stifte R-ON und R-OFF abwechselnd unter Strom zu setzen.

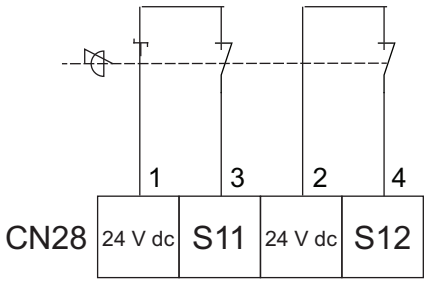
Externer Not-Aus-Schalter

Der Lexium Cobot Control Stick verfügt über einen eingebauten Not-Aus-Schalter. Um ein zusätzliches externes Not-Aus-Signal anzuschließen, bietet der Lexium Cobot Compact Controller den Anschluss dedizierter Klemmen (Not-Aus-Anschluss CN28).

Die nachstehende Abbildung zeigt die Standard-Verdrahtung der Eingänge für den externen Not-Aus-Schalter im Auslieferungszustand.



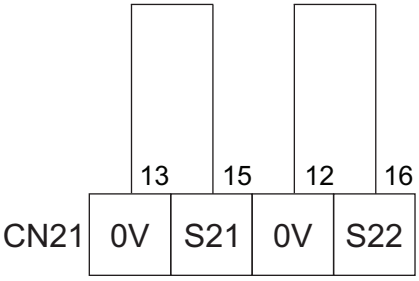
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung eines externen Not-Aus.



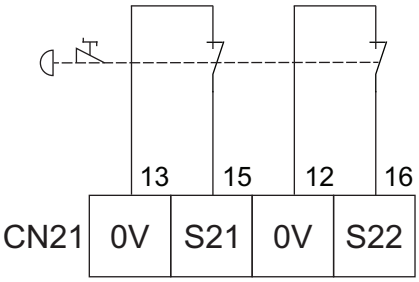
Externe Schutzabschaltung

Am Lexium Cobot Compact Controller können spezielle Klemmen angeschlossen werden, um das Gerät mit einer externen Schutzabschaltung zu verbinden (E/A-Anschluss CN21).

Die nachstehende Abbildung zeigt die Standard-Verdrahtung der Eingänge für die externe Schutzabschaltungsvorrichtung im Auslieferungszustand.



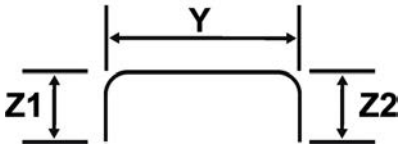
Die nachstehende Abbildung zeigt die Standard-Verdrahtung für die externe Schutzabschaltungsvorrichtung.



Leistungsdaten

Typische Zykluszeiten

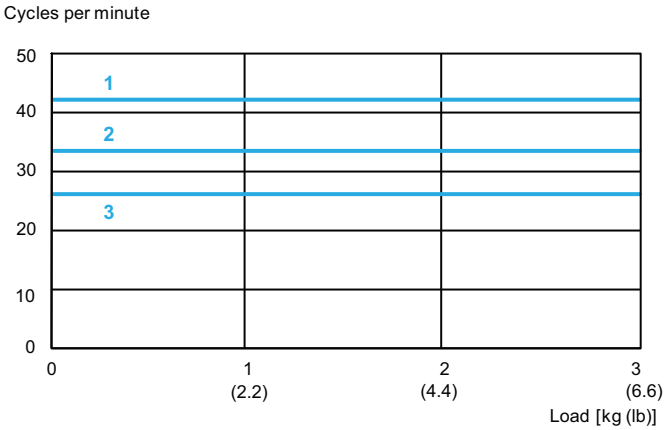
Lexium Cobot Arm Bahn (Pick-Place-Pick):



Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL03S0•••

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit dem Lexium Cobot Controller und EcoStruxure Cobot Expert durchgeführt.

Bahn Z1 x Y x Z2 in mm (in)	Last [kg (lb)]	Zykluszeiten [s](1)	Zyklen pro Minute
15 x 200 x 15 (0,59 x 7,9 x 0,59)	Jede zulässige Last	1,43	42
25 x 305 x 25 (0,98 x 12 x 0,98)		1,76	34
70 x 400 x 70 (2,76 x 15,75 x 2,76)		2,30	26
1) Zykluszeiten umfassen die Hin- und Zurück-Bewegung.			



1 Weg: 15 x 200 x 15 mm (0,59 x 7,9 x 0,59 in)

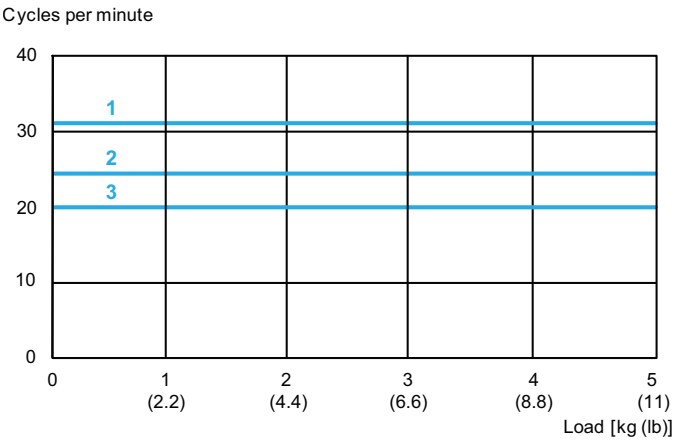
2 Weg: 25 x 305 x 25 mm (0,98 x 12 x 0,98 in)

3 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL05S0•••

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit dem Lexium Cobot Controller und EcoStruxure Cobot Expert durchgeführt.

Bahn Z1 x Y x Z2 in mm (in)	Last [kg (lb)]	Zykluszeiten [s](1)	Zyklen pro Minute
25 x 305 x 25 (0,98 x 12 x 0,98)	Jede zulässige Last	1,89	31
70 x 400 x 70 (2,76 x 15,75 x 2,76)		2,45	24
90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)		3,02	20
1) Zykluszeiten umfassen die Hin- und Zurück-Bewegung.			



1 Weg: 25 x 305 x 25 mm (0,98 x 12 x 0,98 in)

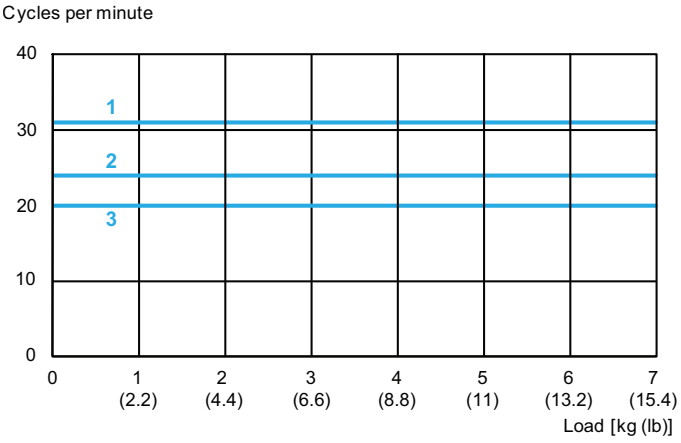
2 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL07S0•••

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit dem Lexium Cobot Controller und EcoStruxure Cobot Expert durchgeführt.

Bahn Z1 x Y x Z2 in mm (in)	Last [kg (lb)]	Zykluszeiten [s](1)	Zyklen pro Minute
25 x 305 x 25 (0,98 x 12 x 0,98)	Jede zulässige Last	1,89	31
70 x 400 x 70 (2,76 x 15,75 x 2,76)		2,45	24
90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)		3,03	20
1) Zykluszeiten umfassen die Hin- und Zurück-Bewegung.			



1 Weg: 25 x 305 x 25 mm (0,98 x 12 x 0,98 in)

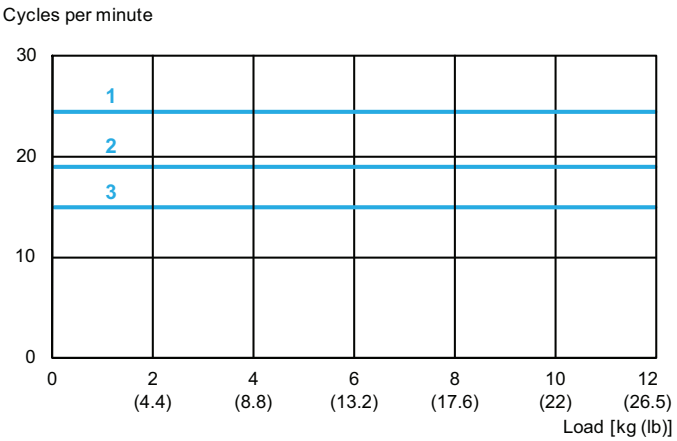
2 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL12S0••• mit Lexium Cobot Cabinet Controller

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit dem Lexium Cobot Cabinet Controller und EcoStruxure Cobot Expert durchgeführt.

Bahn Z1 x Y x Z2 in mm (in)	Last [kg (lb)]	Zykluszeiten [s][1]	Zyklen pro Minute
25 x 305 x 25 (0,98 x 12 x 0,98)	Jede zulässige Last	2,46	24
70 x 400 x 70 (2,76 x 15,75 x 2,76)		3,19	19
90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)		3,97	15
1) Zykluszeiten umfassen die Hin- und Zurück-Bewegung.			



1 Weg: 25 x 305 x 25 mm (0,98 x 12 x 0,98 in)

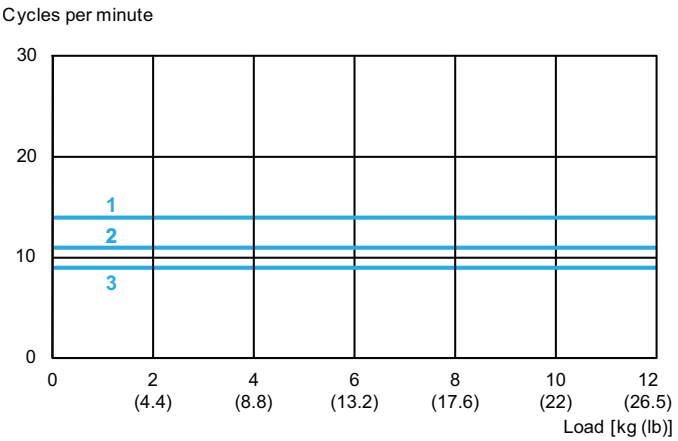
2 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL12S0••• mit Lexium Cobot Compact Controller

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit dem Lexium Cobot Compact Controller und EcoStruxure Cobot Expert durchgeführt.

Bahn Z1 x Y x Z2 in mm (in)	Last [kg (lb)]	Zykluszeiten [s][1]	Zyklen pro Minute
25 x 305 x 25 (0,98 x 12 x 0,98)	Jede zulässige Last	4,12	14
70 x 400 x 70 (2,76 x 15,75 x 2,76)		5,29	11
90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)		6,65	9
1) Zykluszeiten umfassen die Hin- und Zurück-Bewegung.			



1 Weg: 25 x 305 x 25 mm (0,98 x 12 x 0,98 in)

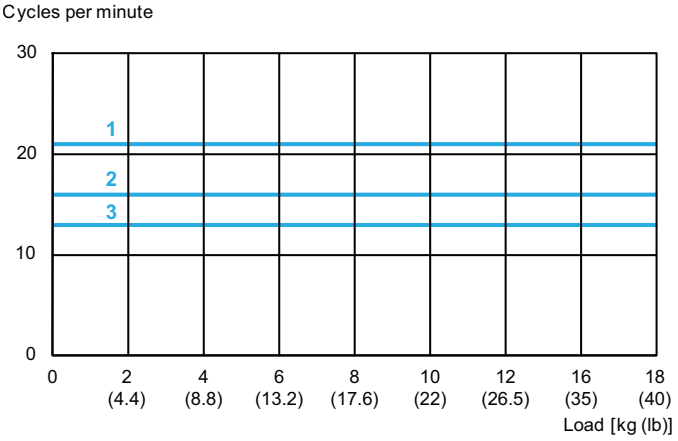
2 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL18S0••• mit Lexium Cobot Cabinet Controller

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit dem Lexium Cobot Cabinet Controller und EcoStruxure Cobot Expert durchgeführt.

Bahn Z1 x Y x Z2 in mm (in)	Last [kg (lb)]	Zykluszeiten [s][1)]	Zyklen pro Minute
25 x 305 x 25 (0,98 x 12 x 0,98)	Jede zulässige Last	2,82	21
70 x 400 x 70 (2,76 x 15,75 x 2,76)		3,73	16
90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)		4,62	13
1) Zykluszeiten umfassen die Hin- und Zurück-Bewegung.			



1 Weg: 25 x 305 x 25 mm (0,98 x 12 x 0,98 in)

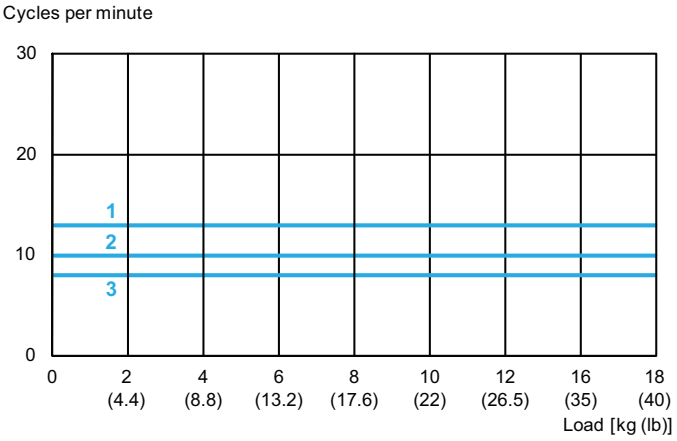
2 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arm LXMRL18S0••• mit Lexium Cobot Compact Controller

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit dem Lexium Cobot Compact Controller und EcoStruxure Cobot Expert durchgeführt.

Bahn Z1 x Y x Z2 in mm (in)	Last [kg (lb)]	Zykluszeiten [s](1)	Zyklen pro Minute
25 x 305 x 25 (0,98 x 12 x 0,98)	Jede zulässige Last	4,67	12
70 x 400 x 70 (2,76 x 15,75 x 2,76)		5,90	10
90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)		7,47	8
1) Zykluszeiten umfassen die Hin- und Zurück-Bewegung.			



1 Weg: 25 x 305 x 25 mm (0,98 x 12 x 0,98 in)

2 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3,54 x 27,56 x 3,54)

Lastkapazität des Lexium Cobot Arms

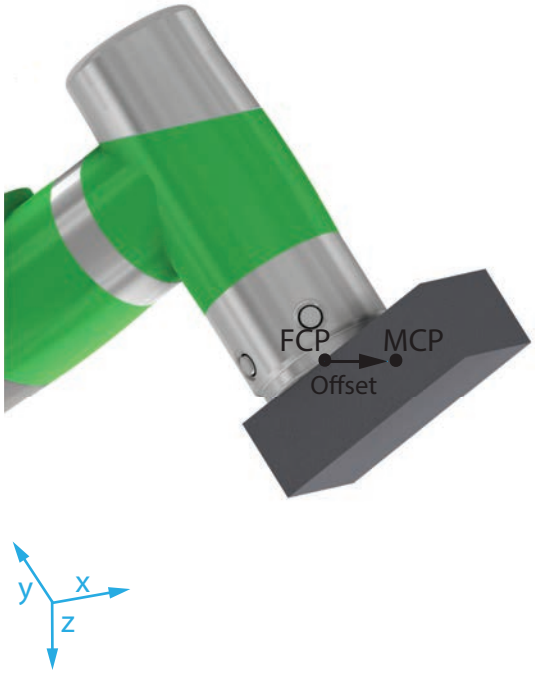
Überblick

Die Lastkapazität des Lexium Cobot Arms hängt vom Versatz zwischen Lexium Cobot Arm FCP (Flanschmittelpunkt) und dem MCP (Massenmittelpunkt) der zusätzlichen Endkundennutzlast ab. Die Grenzwerte müssen mit der in den folgenden Diagrammen angegebenen maximal zulässigen Nutzlast übereinstimmen.

Berechnen Sie den Versatz anhand der folgenden Formel:

$$\text{Offset} = \sqrt{(\Delta X^2 + \Delta Y^2 + \Delta Z^2)}$$

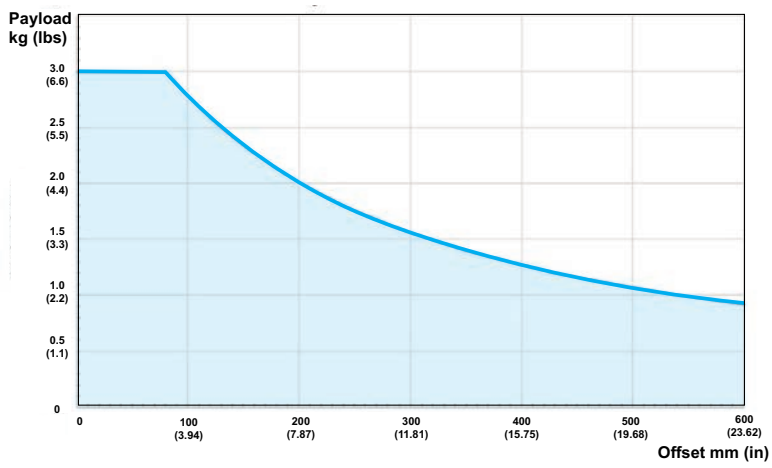
Die folgende Abbildung veranschaulicht den Versatz:



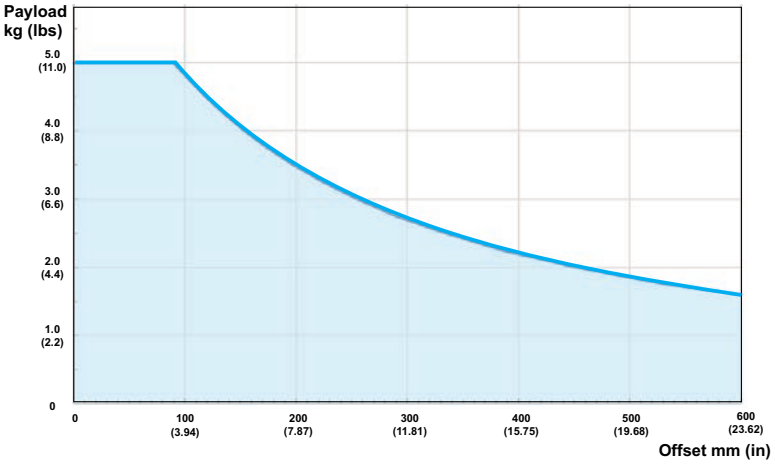
FCP Flanschmittelpunkt

MCP Flanschmittelpunkt

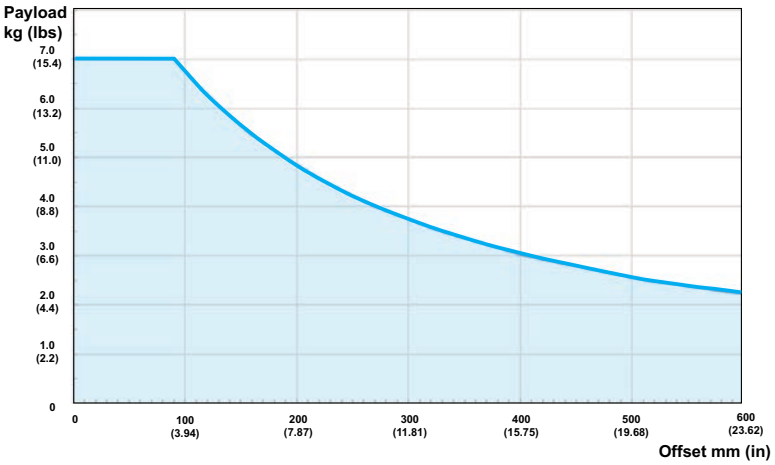
Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL03S0•••s



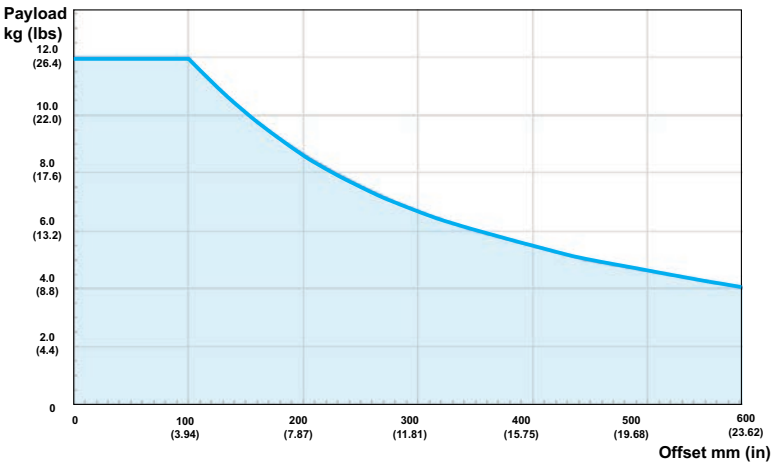
Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL05S0•••s



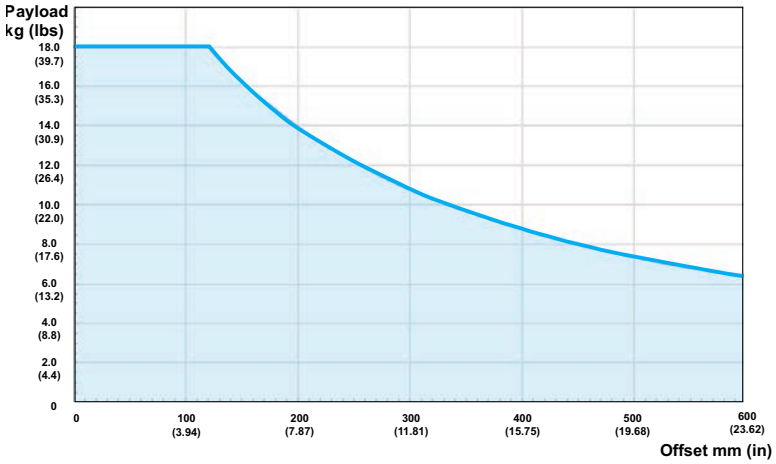
Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL07S0•••s



Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL12S0•••s



Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL18S0•••s



Gestaltung der Montagefläche

Systemanforderungen

Lexium Cobot Arm

Lexium Cobot Arm ist für die Montage auf einer stabilen Unterlage vorgesehen. Die Oberfläche muss nicht nur den unten angegebenen konstanten Kräften und Drehmomenten standhalten, sondern auch eine genügende Steifigkeit besitzen, sodass die auftretenden Verformungen und Schwingungen nicht zu großen Abweichungen am TCP führen.

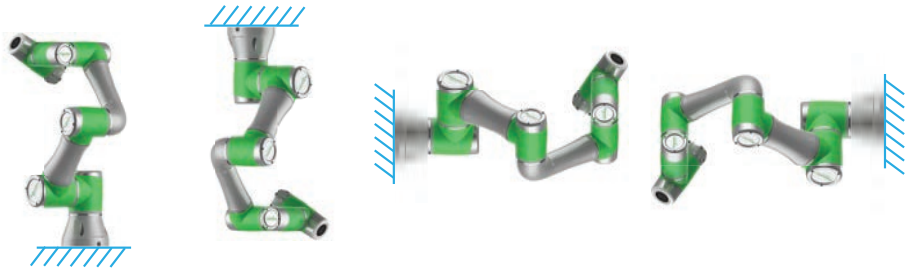
Beachten Sie das Gewicht und Drehmoment im Normalbetrieb, welches von der Unterlage aufgenommen werden muss:

Handelsbezeichnung	Statische Last[1)]	Dynamische Last[2)]
LXMRL03S0•••	65,5 kg (146,6 lb)	900 Nm (7966 lbf-in)
LXMRL05S0•••	113,0 kg (249,1) lb	3000 Nm (26552 lbf-in)
LXMRL07S0•••	113,5 kg (250,2) lb	3000 Nm (26552 lbf-in)
LXMRL12S0•••	212,5 kg (468,5) lb	3800 Nm (33633 lbf-in)
LXMRL18S0•••	179 kg (394,6) lb	3800 Nm (33633 lbf-in)
[1)] 5 * Gewicht des Lexium Cobot Arms [2)] 10 * maximales Drehmoment des Sockelgelenks		

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass die Schraubenlängen (minimale Einschraubtiefe) und das Material der Montagefläche den Anforderungen des oben genannten Mindestdrehmoments entsprechen.

Der Lexium Cobot Arm kann an verschiedenen Stellen montiert werden, wie beispielsweise am Boden, an der Decke oder an der Wand. Passen Sie den Standort bzw. die Position bei der Inbetriebnahme an die Montageposition an.

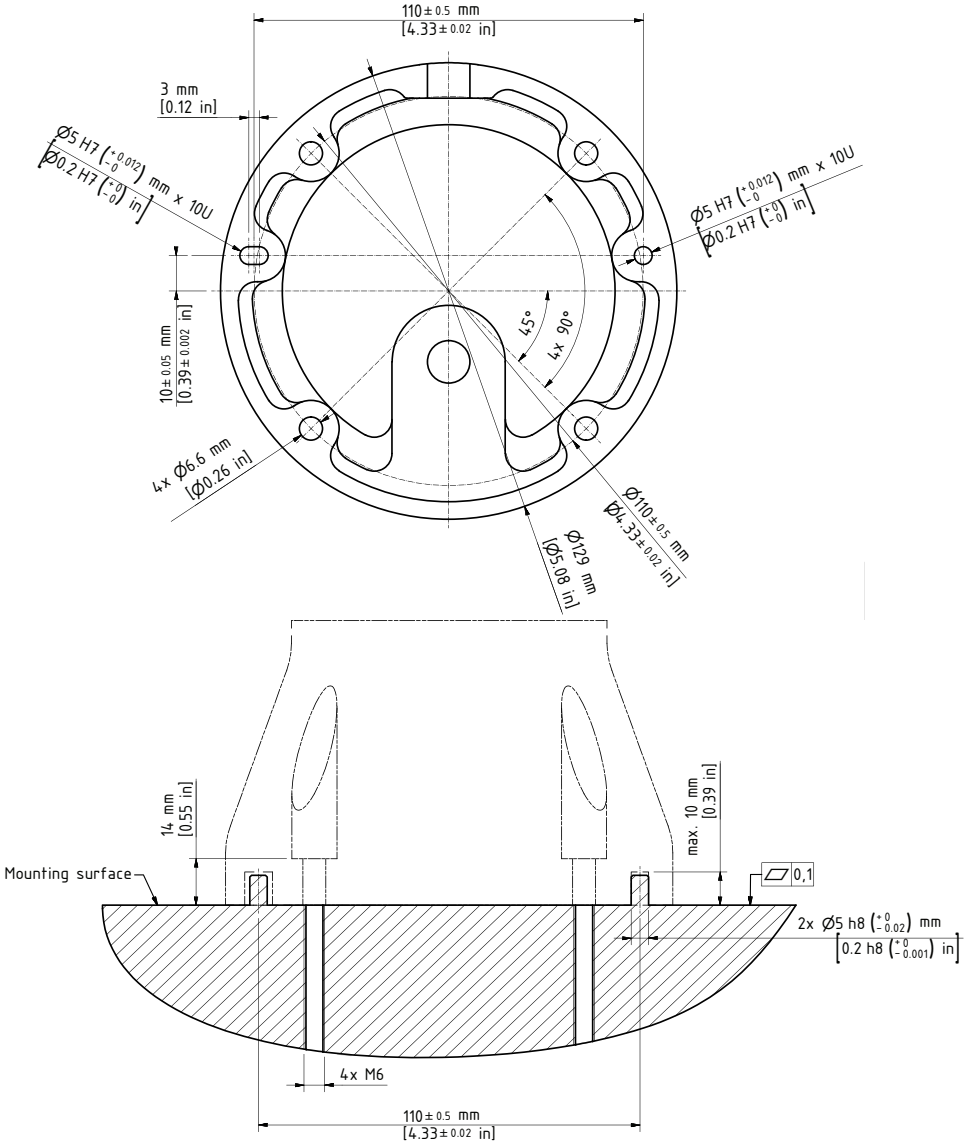
Beispiele für Montagepositionen:



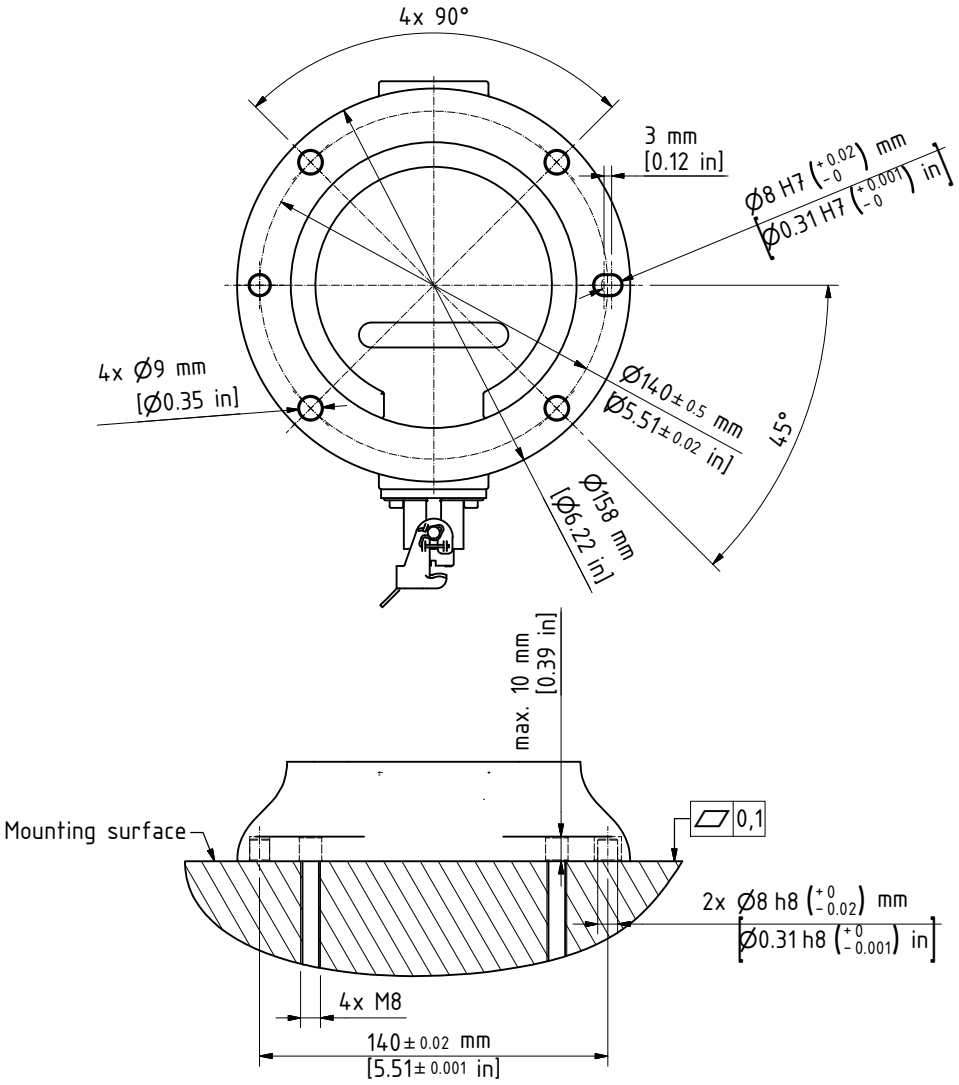
Ist der Lexium Cobot Arm auf einer beweglichen Plattform montiert (z. B. Linearachse oder bewegliche Plattform), kann eine hohe Beschleunigung der beweglichen Bodenplatte vom Lexium Cobot Arm als Kollision interpretiert werden.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Beschleunigung des beweglichen Systems kein unbeabsichtigtes Anhalten des Lexium Cobot Arm verursacht.

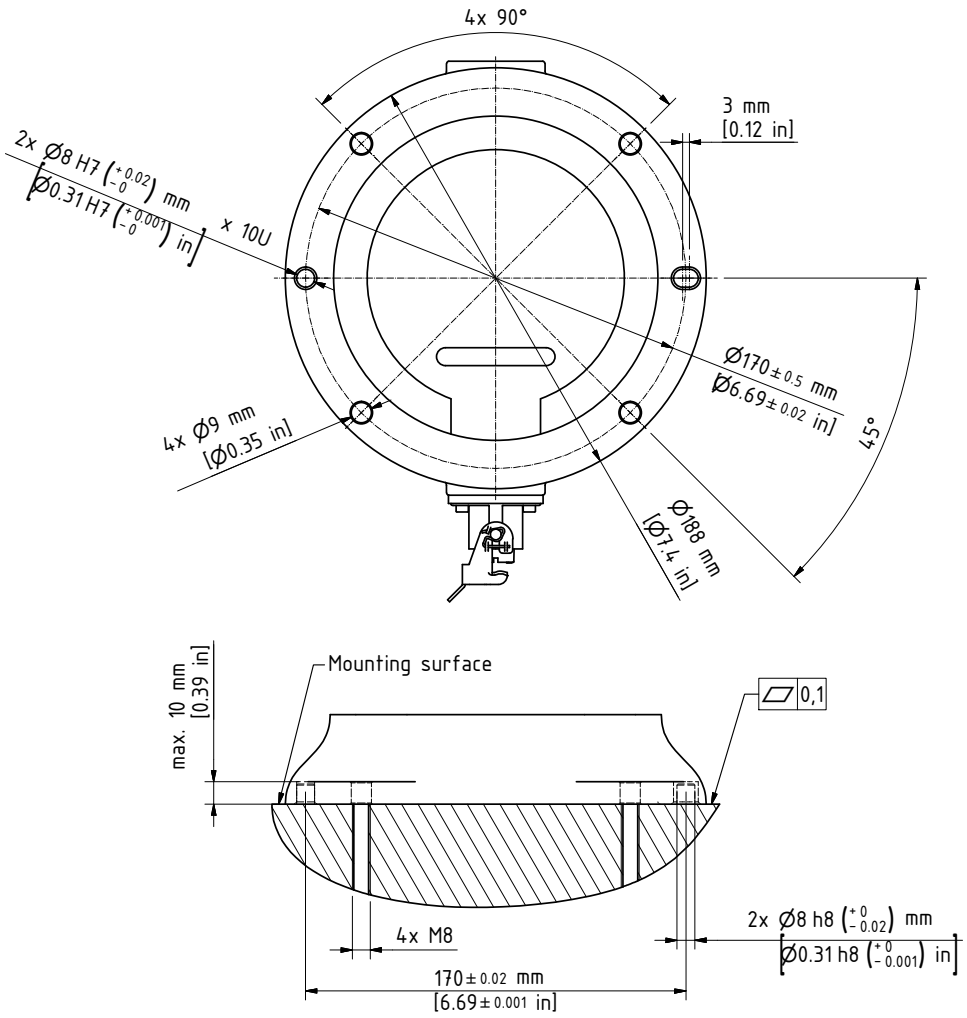
Abmessungen des Sockels des LXMRL03S0•••s



Abmessungen des Sockels des LXMRL05S0•••/LXMRL07S0•••



Abmessungen des Sockels des LXMRL12S0•••/LXMRL18S0•••



Lexium Cobot Cabinet Controller

Der Lexium Cobot Cabinet Controller muss auf eine ebene Oberfläche gestellt werden. Stellen Sie sicher, dass auf jeder Seite des Lexium Cobot Cabinet Controller eine Freifläche von 100 mm (3,9 in) gegeben ist, um genügend Luftstrom zu ermöglichen.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT/VERKÜRZUNG DER LEBENSDAUER Gewährleisten Sie eine ausreichende Luftzirkulation für den Lexium Cobot Cabinet Controller, insbesondere wenn das Gerät in einer Umhausung installiert ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Lexium Cobot Compact Controller

Der Lexium Cobot Compact Controller sollte auf einer Montageplatte in einem Schaltschrank platziert werden. Es gibt zwei Optionen für die Installation:

- Mit zwei Winkelplatten
- Mit einem Hutschienenadapter auf einer DIN-Schiene

Beide Zubehörteile sind im Lieferumfang enthalten.

Weitere Informationen zur Montage und zum Abstand finden Sie unter Montage des Lexium Cobot Compact Controllers, Seite 133.

Control Stick

Der Control Stick ist auf der Rückseite mit einem Magneten ausgestattet und kann an der Wand oder am Lexium Cobot Cabinet Controller angebracht werden.

Störkonturen

Achten Sie bei der Auslegung des Systems darauf, dass der Lexium Cobot Arm ausreichend Bewegungsfreiheit hat. Berücksichtigen Sie den für die Bewegung der jeweiligen Lexium Cobot Arm und der Anbauteile erforderlichen Freiraum.

Für weitere Informationen siehe die jeweilige Maßzeichnung unter Mechanische und elektrische Kenndaten, Seite 44.

Nachlaufbewegungen des Lexium Cobot Arm zur Risikoanalyse

Überblick

Die Zeit vom Anlegen eines Stoppsignals bis zum vollständigen Stillstand des Lexium Cobot Arm wird gemessen. Diese Messung wird für verschiedene Traglasten und Geschwindigkeiten durchgeführt (Messung gemäß ISO 10218-1).

⚠WARNUNG

DEFEKT DER INTERNEN GELENKHALTEBREMSE

- Berücksichtigen Sie bei der Risikoanalyse einen möglichen Ausfall der internen Gelenkhaltebremse.
- Berücksichtigen Sie, dass die interne Gelenkhaltebremse des Lexium Cobot Arm nur einer begrenzten Anzahl an Bremsvorgängen standhält.

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

Bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung des Steuerungssystems werden die Bremsen angezogen und die Robotermechanik kann die geplante Verfahrstrecke verlassen.

⚠WARNUNG

VERLASSEN DER GEPLANTEN BAHN DER ROBOTERMECHANIK

- Verwenden Sie die Pufferung der 24 V-Versorgung (USV) - unter Ausnutzung der gespeicherten mechanischen und elektrischen Restenergie - um ein kontrolliertes Stoppen der Mechanik gemäß Stoppkategorie 1 zu ermöglichen.
- Verwenden Sie ein Synchrones Stoppen auf der Bahn, um Kollisionen mit Hindernissen zu vermeiden.
- Achten Sie auf die Erweiterung des Nachlaufweges, während Sie eine Risikoanalyse durchführen.

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

Kategorien der Stopp-Funktion

Die folgende Tabelle enthält die für das Produkt relevanten Stopp-Funktionskategorien nach IEC 60204-1:

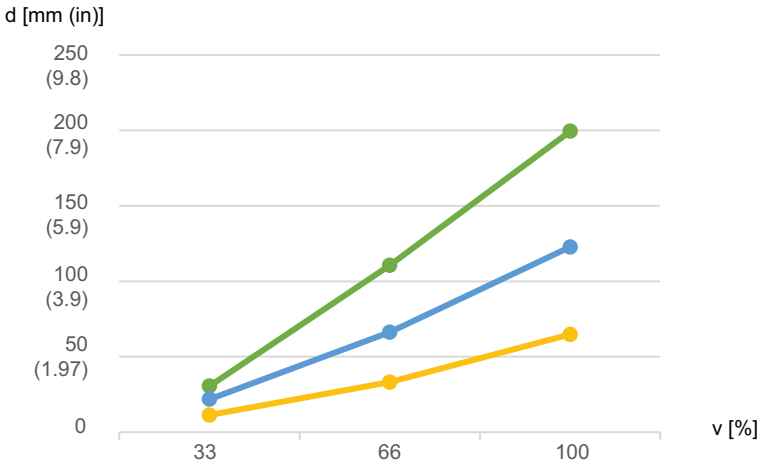
Kategorie der Stopp-Funktion	Definition	Entspricht
0	Stopp durch sofortige Unterbrechung der Spannungsversorgung der Antriebselemente (z. B. nicht geregelter Stopp).	Nicht geregelter Stopp (Stopp der Bewegung durch Trennung der Spannungsversorgung der Antriebselemente).
1	Geregelter Stopp mit unter Spannung stehenden Antriebselementen für einen Maschinenstopp und anschließende Unterbrechung der Spannungsversorgung bei Maschinenstillstand.	Ein Geregelter Stopp (Stopp der Bewegung mit Aufrechterhaltung der Spannungsversorgung der Antriebselemente während des Stoppvorgangs).
2	Geregelter Stopp mit unter Spannung stehenden Antriebselemente.	Ein Geregelter Stopp (Stopp der Bewegung mit Aufrechterhaltung der Spannungsversorgung der Antriebselemente während und nach dem Stoppvorgang).

Nachlaufweg von LXMRL03S0••• Gelenk 1

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 1 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	Grün	Blau	Gelb
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

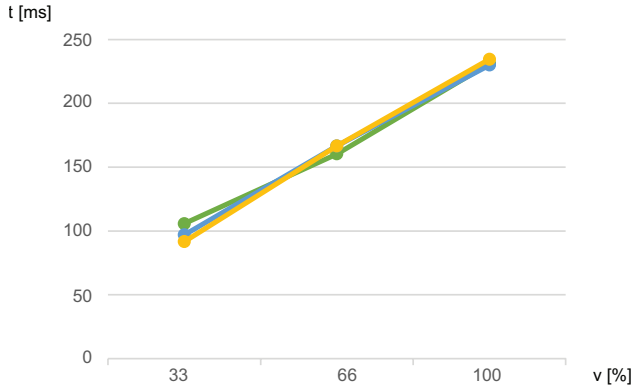


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:



t Anhaltezeit

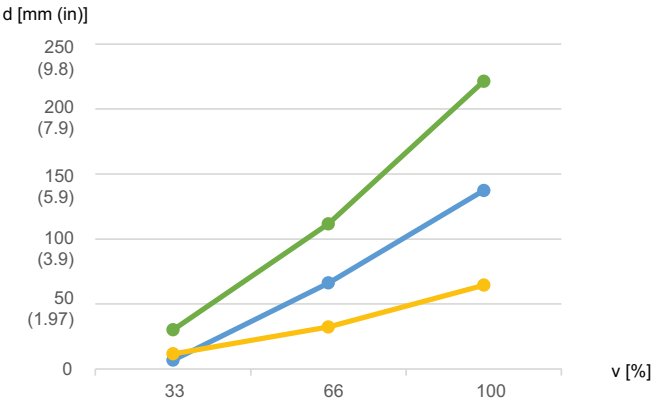
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL03S0••• Gelenk 2

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 2 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	**Blau**	**Gelb**
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

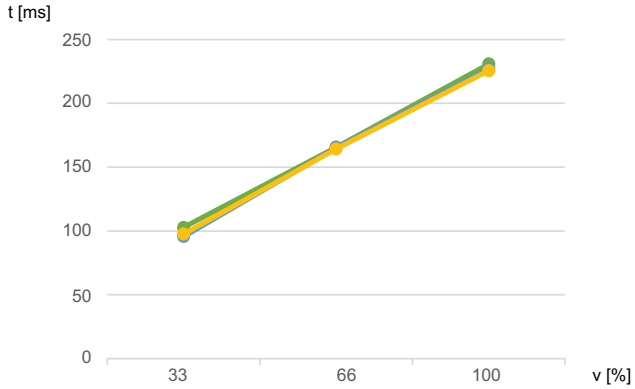


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

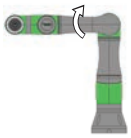


t Anhaltezeit

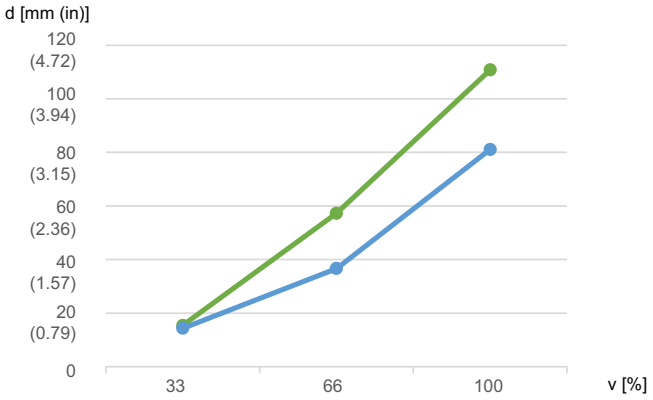
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL03S0••• Gelenk 3

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 3 für zwei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	Blau
Armverlängerung	100 %	66 %
Darstellung		

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

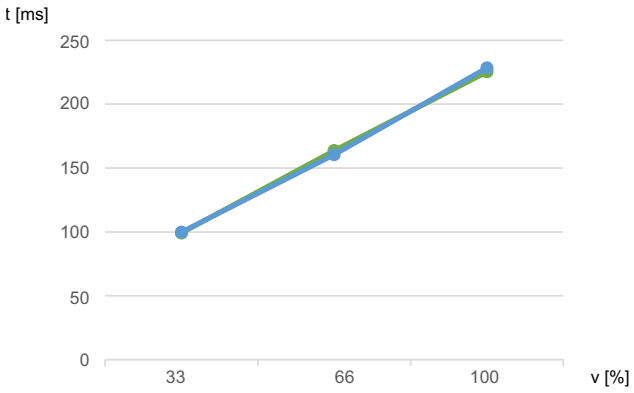


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

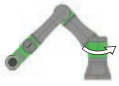


t Anhaltezeit

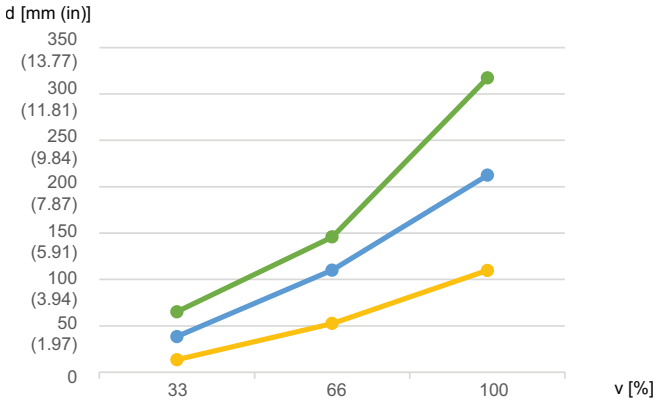
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL05S0••• Gelenk 1

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 1 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	**Blau**	**Gelb**
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

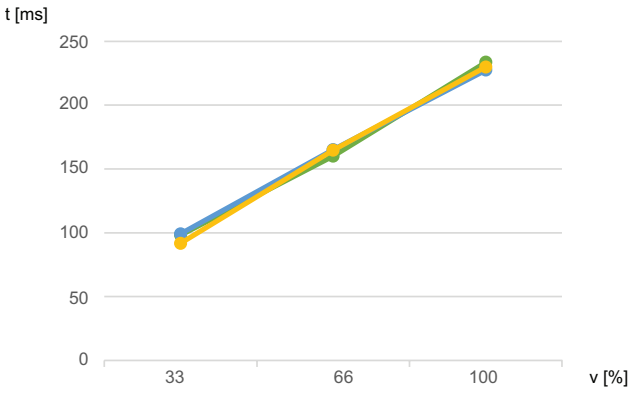


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:



t Anhaltezeit

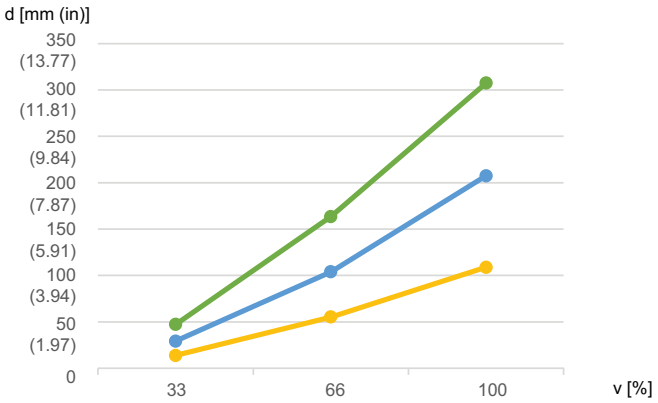
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL05S0••• Gelenk 2

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 2 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	Grün	Blau	Gelb
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

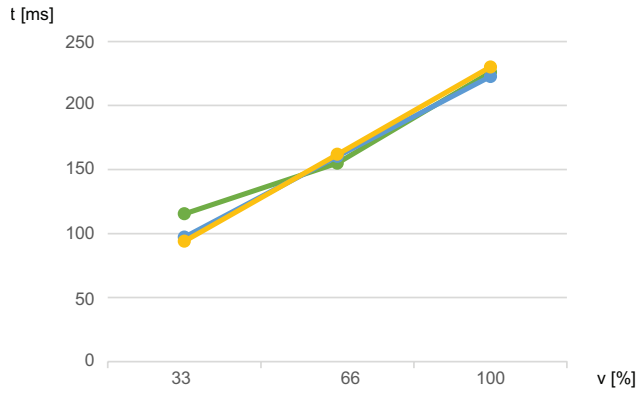


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

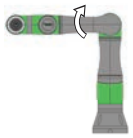


t Anhaltezeit

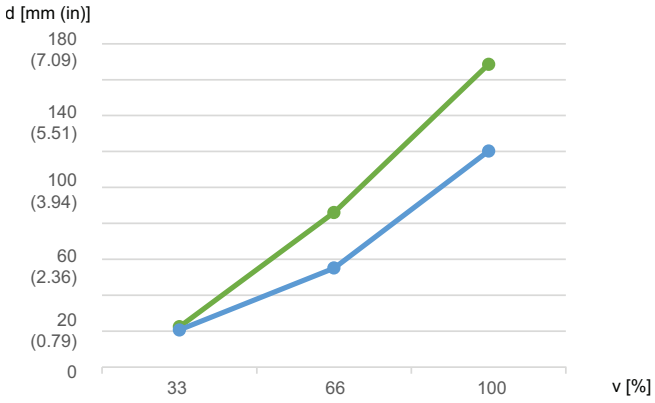
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL05S0••• Gelenk 3

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 3 für zwei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	Blau
Armverlängerung	100 %	66 %
Darstellung		

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

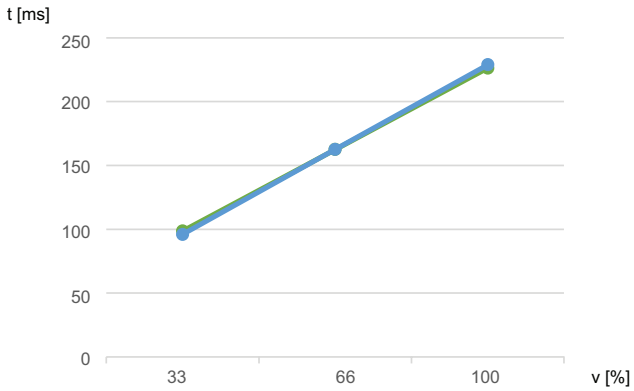


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

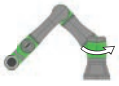


t Anhaltezeit

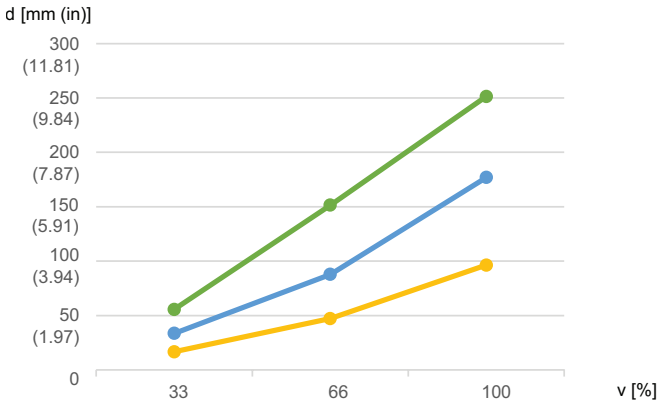
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL07S0••• Gelenk 1

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 1 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	Grün	Blau	Gelb
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

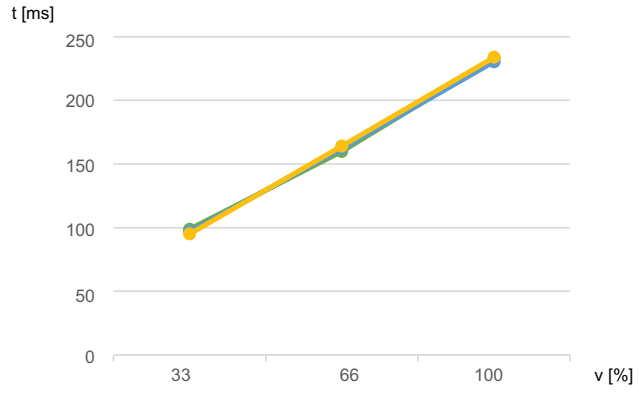


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:



t Anhaltezeit

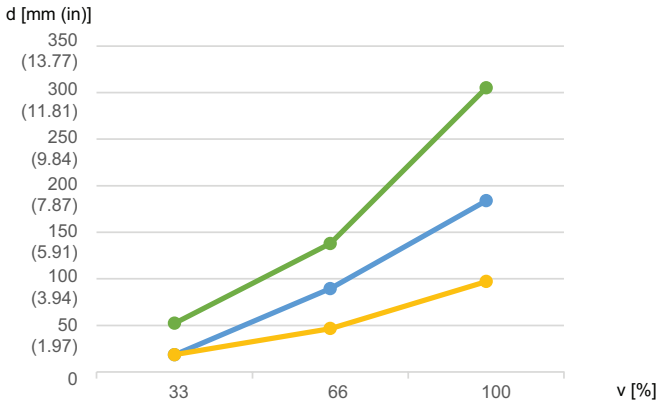
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL07S0••• Gelenk 2

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 2 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	**Blau**	**Gelb**
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

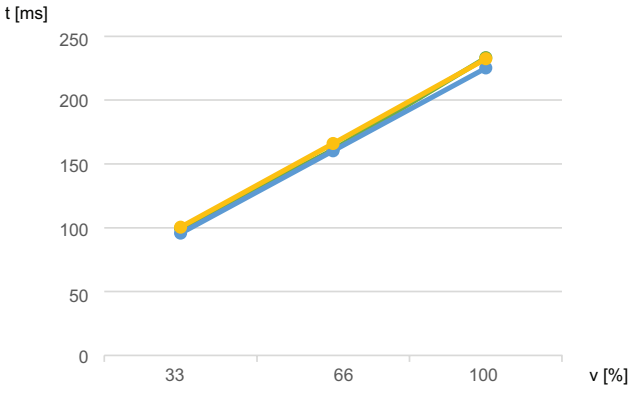


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

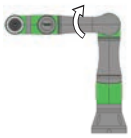


t Anhaltezeit

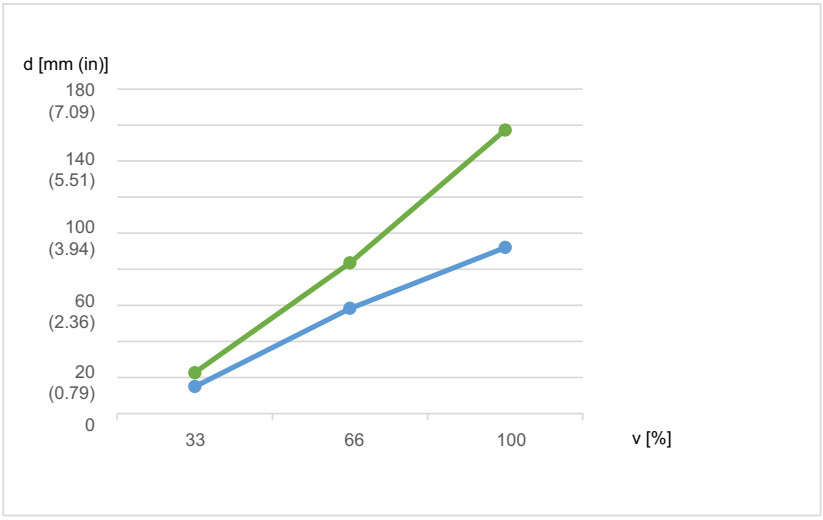
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL07S0••• Gelenk 3

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 3 für zwei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	Blau
Armverlängerung	100 %	66 %
Darstellung		

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

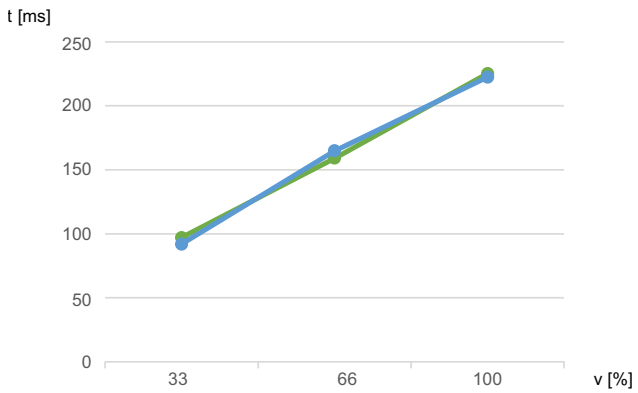


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

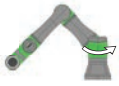


t Anhaltezeit

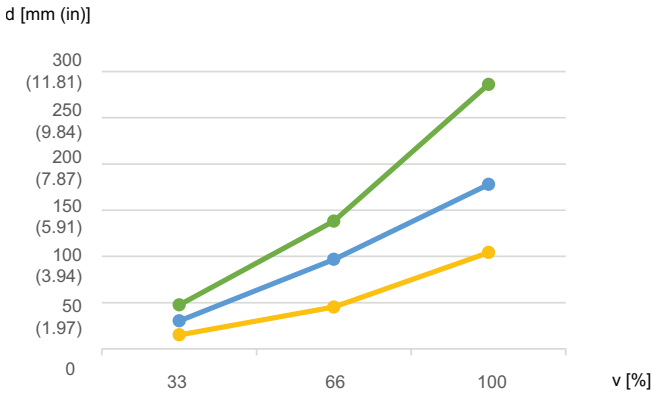
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL12S0••• Gelenk 1

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 1 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	**Blau**	**Gelb**
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

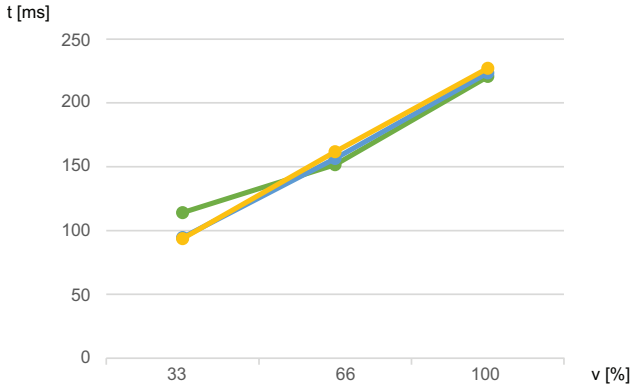


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:



t Anhaltezeit

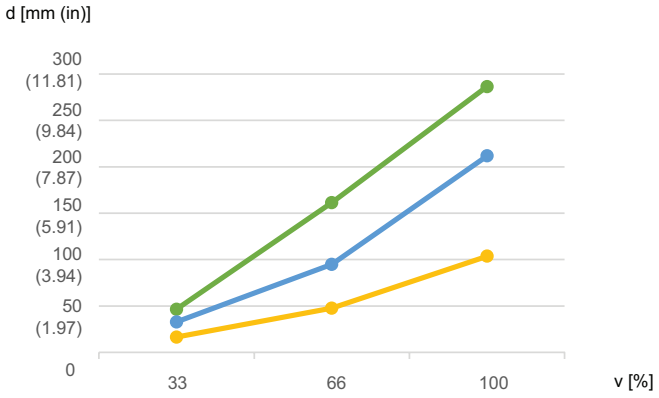
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL12S0••• Gelenk 2

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 2 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	**Blau**	**Gelb**
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

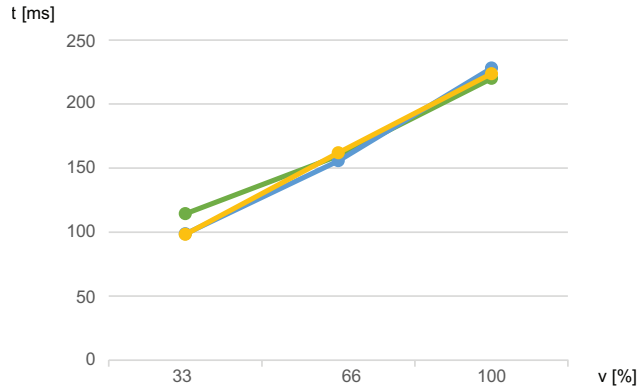


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

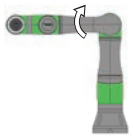


t Anhaltezeit

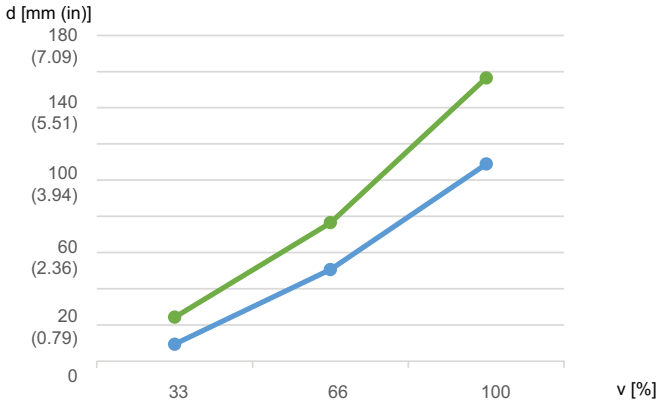
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL12S0••• Gelenk 3

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 3 für zwei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	Blau
Armverlängerung	100 %	66 %
Darstellung		

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

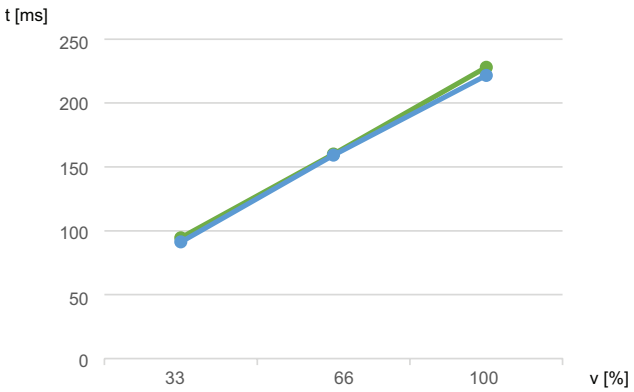


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

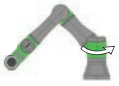


t Anhaltezeit

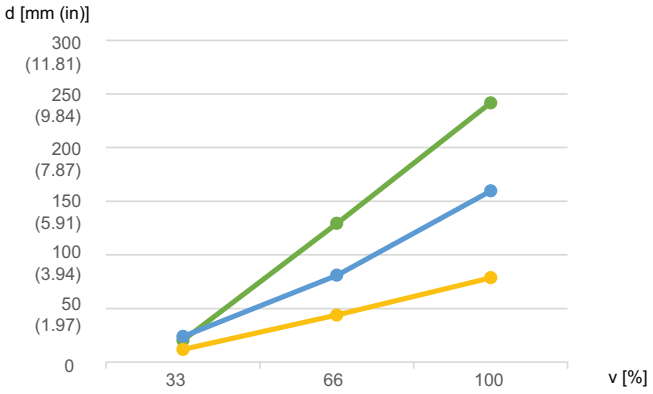
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL18S0••• Gelenk 1

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 1 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	Grün	Blau	Gelb
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

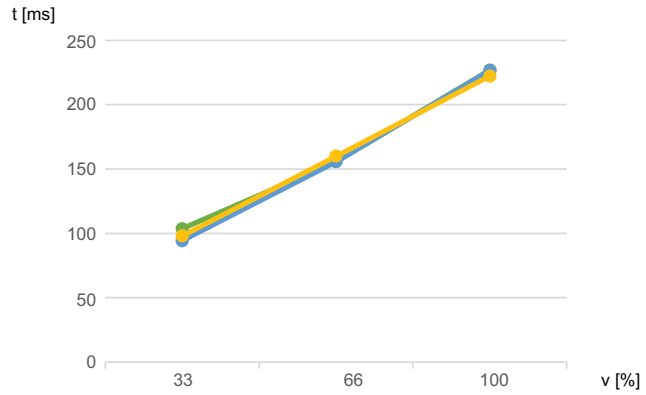


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:



t Anhaltezeit

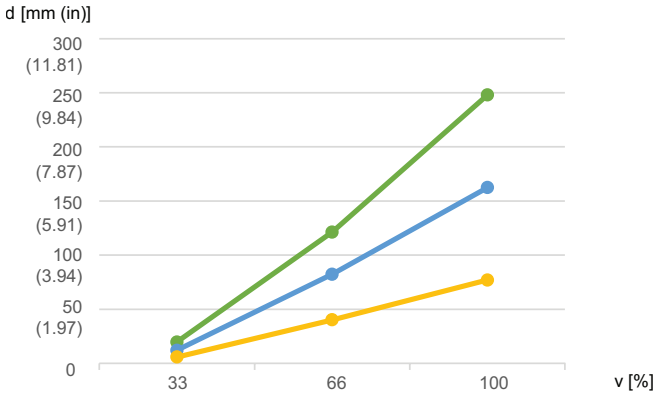
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL18S0••• Gelenk 2

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 2 für drei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	**Blau**	**Gelb**
Armverlänge-rung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

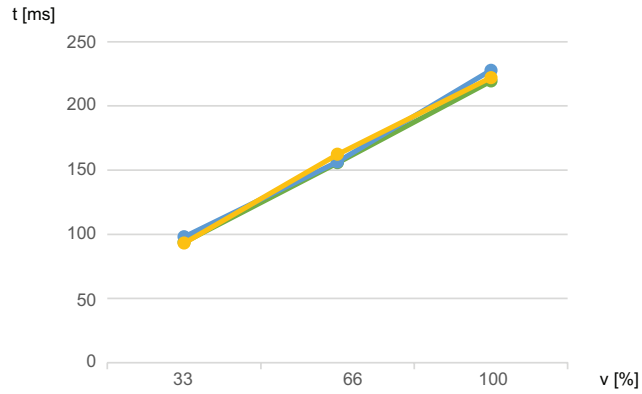


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

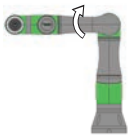


t Anhaltezeit

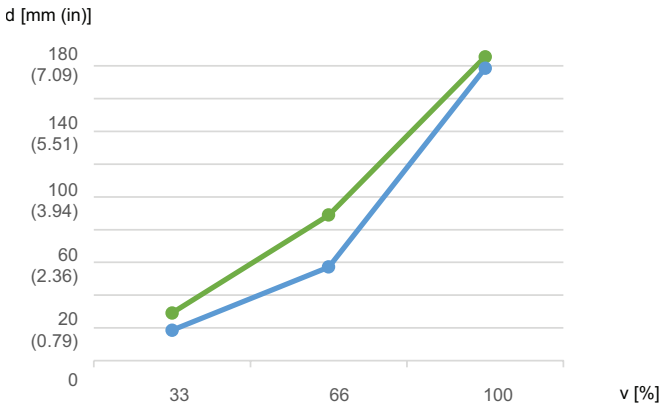
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL18S0••• Gelenk 3

Die folgenden Diagramme zeigen den Nachlaufweg und die Anhaltezeit für Gelenk 3 für zwei verschiedene Gelenkgeschwindigkeiten und Lexium Cobot Arm-Positionen.

Diagrammfarbe	**Grün**	Blau
Armverlängerung	100 %	66 %
Darstellung		

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

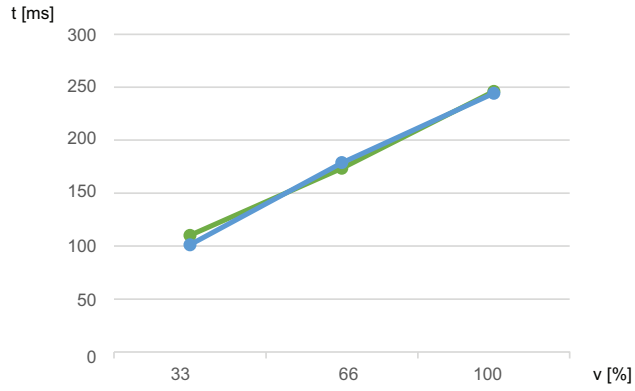


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:



t Anhaltezeit

v Gelenkgeschwindigkeit

Transport und Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Transport und Entnahme aus der Verpackung 124
Mechanische Installation 127
Elektrische Installation 138
Funktionale Sicherheit 147
Erste Inbetriebnahme 179
Montage der Nutzlast 183

Transport und Entnahme aus der Verpackung

Transport und Lagerung

Transportbedingungen

Der Lexium Cobot Arm und der Lexium Cobot Controller sind mit äußerster Sorgfalt zu handhaben. Schläge und Stöße können das Produkt beschädigen. Eine Beschädigung wiederum kann reduzierte Laufgenauigkeit, verkürzte Lebensdauer oder Betriebsunfähigkeit der Anlage zur Folge haben.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Behandeln Sie den Lexium Cobot Arm und den Lexium Cobot Controller mit Vorsicht. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Der Lexium Cobot Arm wird vor dem Transport montiert.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich vor dem Auspacken und der Installation des Lexium Cobot Arm, dass die Hublast der Hebevorrichtung ausreicht, um den Lexium Cobot Arm zu heben. Das Gesamtgewicht der Anlage ist auf der Transportverpackung oder in den Transportunterlagen angegeben.

Nähere Informationen zu den Transportbedingungen finden Sie unter Umgebungsbedingungen, Seite 43.

Lagerung

Der Lexium Cobot Arm und der Lexium Cobot Controller kann verpackt oder unverpackt gelagert werden. Sorgen Sie in beiden Fällen dafür, dass diese an einem geschützten und trockenen Ort gelagert werden. Vermeiden Sie Feuchtigkeit, da dies zu Korrosion am Lexium Cobot Arm und am Lexium Cobot Controller führen kann.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Bewahren Sie den Lexium Cobot Arm und den Lexium Cobot Controller an einem geschützten und trockenen Ort auf. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Nähere Informationen zu den Lagerungsbedingungen finden Sie unter Umgebungsbedingungen, Seite 43.

Entnahme aus der Verpackung

Überblick

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verpackung des Lexium Cobot Arm des Lexium Cobot Controller.



1 Umkarton des Lexium Cobot Arm und des Lexium Cobot Controller

Vorbereitung des Lexium Cobot Arm und des Lexium Cobot Controller zur Installation

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den Umkarton an der Oberseite.
2	Heben Sie den oberen inneren Verpackungsteil an und entfernen Sie ihn.
3	Überprüfen Sie den Lexium Cobot Arm und den Lexium Cobot Controller auf Transportschäden. **HINWEIS:** Im Inneren des Lexium Cobot Cabinet Controller befindet sich das Spannungsversorgungskabel.

HINWEIS: Bei Transportschäden nehmen Sie Kontakt zu Ihrem örtlichen Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner auf.

Für Informationen zur Entsorgung der Verpackung siehe Entsorgung, Seite 203.

Mechanische Installation

Informationen zur Installation

Bei den nachfolgenden Installationsschritten sorgfältig vorgehen, um Folgendes zu vermeiden:

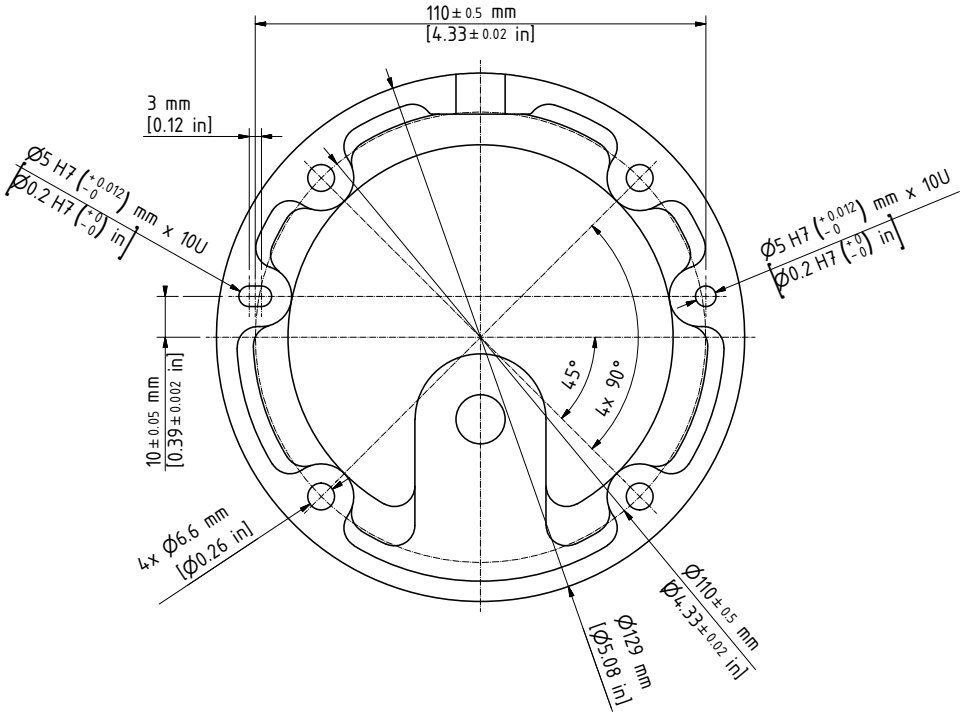
- Verletzungen und Materialschäden
- Unsachgemäße Installation und Programmierung von Komponenten
- Unsachgemäßer Betrieb von Komponenten
- Nutzung von nicht autorisierten Kabeln oder modifizierten Komponenten

Weitere Informationen finden Sie unter *Gefahreninformationen*, Seite 13.

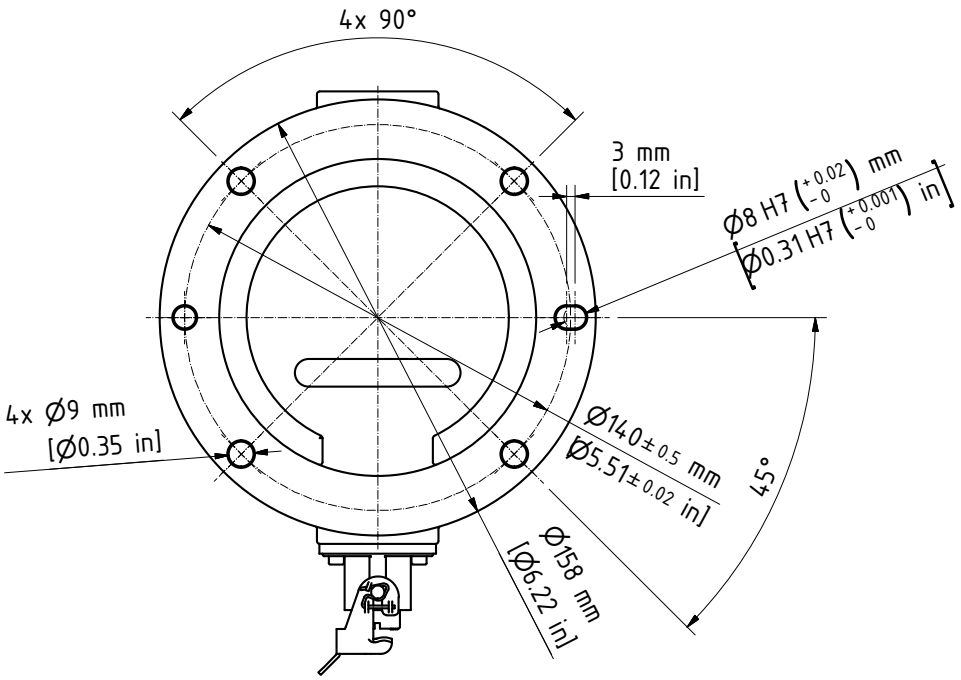
Montage des Lexium Cobot Arms

Überblick

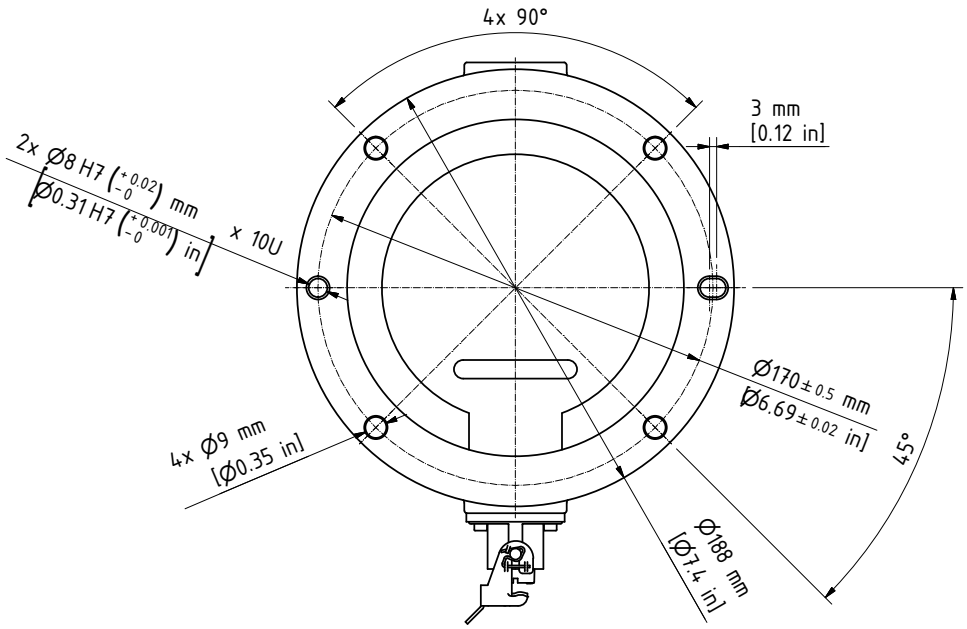
Die folgende Abbildung zeigt die Einbaumaße des LXMRL03S0••• Lexium Cobot Arm-Sockels.



Die folgende Abbildung zeigt die Einbaumaße des LXMRL05S0•••-/ LXMRL07S0••• Lexium Cobot Arm-Sockels.



Die folgende Abbildung zeigt die Einbaumaße des LXMRL12S0•••-/ LXMRL18S0••• Lexium Cobot Arm-Sockels.



Montieren Sie den Lexium Cobot Arm so, dass genügend Abstand zu allen Hindernissen vorhanden ist, um genügend Arbeitsbereich zu schaffen. Der Arbeitsbereich sollte als maximaler Weg definiert werden, bis die Grenzen des Hardware-Sicherheitssystems sowie die zusätzlichen fortlaufenden Wege erreicht sind.

⚠WARNUNG

VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STÖßE

- Definieren Sie den von der Anwendung benötigten Arbeitsbereich, um den maximal möglichen Verfahrweg von Lexium Cobot Arm so zu berücksichtigen, dass Kollisionen vermieden werden können.
- Definieren Sie den Sicherheitsabstand zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arm so, dass das Personal nicht im Betriebsbereich der Robotermechanik eingeschlossen werden kann.

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

Montage des Lexium Cobot Arms

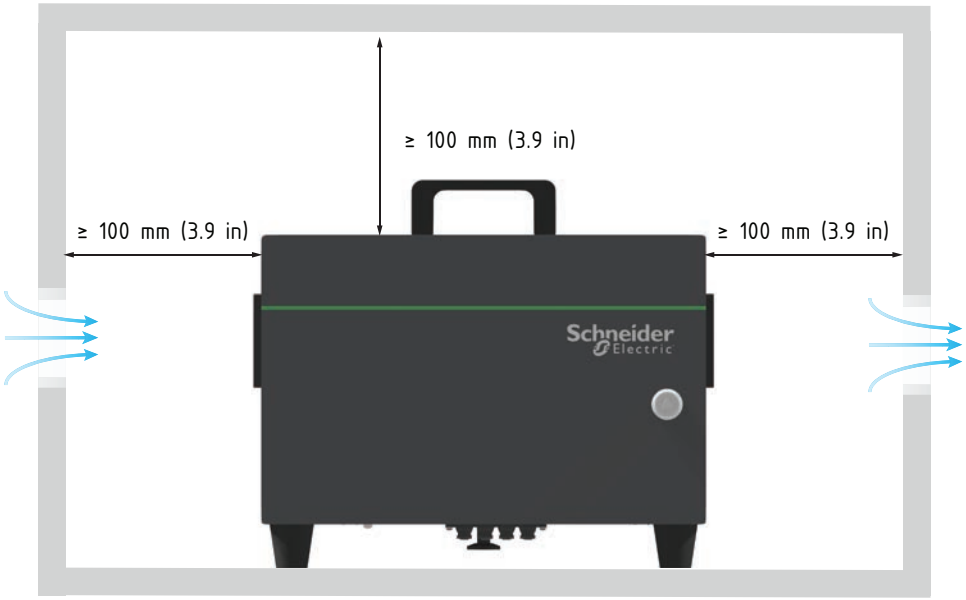
Schritt	Aktion
1	Verwenden Sie bei Bedarf eine Hebevorrichtung, um den Lexium Cobot Arm aus der Transportverpackung zu heben. **HINWEIS:** Heben Sie beide Rohre des Lexium Cobot Arm gleichzeitig an, wenn Sie ihn aus der Verpackung in die Installationsposition bringen.
2	Legen Sie den Lexium Cobot Arm auf die Montagefläche und halten Sie ihn fest, während Sie Schritt 3 ausführen.
3	Verwenden Sie die vier Bohrungslöcher, um die Basis des Lexium Cobot Arm auf der Montagefläche zu befestigen. Für eine zusätzliche Befestigung können Zentrierstifte hinzugefügt werden. Anzugsmoment und Größe für LXMRL03S0•••: • Vier Bohrungslöcher: Ø 6,6 mm (0,26 in) • Schraubengröße: M6 • Anzugsmoment: 15 Nm (132,8 lbf-in) **HINWEIS:** • Festigkeitsklasse der Schrauben: 12,9 oder höher. • Zwei Zentrierstifte: Ø 5,0 mm (0,20 in) Anzugsmoment und Größe für LXMRL05S0••• / LXMRL07S0••• / LXMRL12S0••• / LXMRL18S0•••: • Vier Bohrungslöcher: Ø 9,0 mm (0,35 in) • Schraubengröße: M8 • Anzugsmoment: 40,0 Nm (354,0 lbf-in) **HINWEIS:** • Festigkeitsklasse der Schrauben: 12,9 oder höher. • Zwei Zentrierstifte: Ø 8,0 mm (0,32 in)

Montage des Lexium Cobot Cabinet Controllers

Überblick

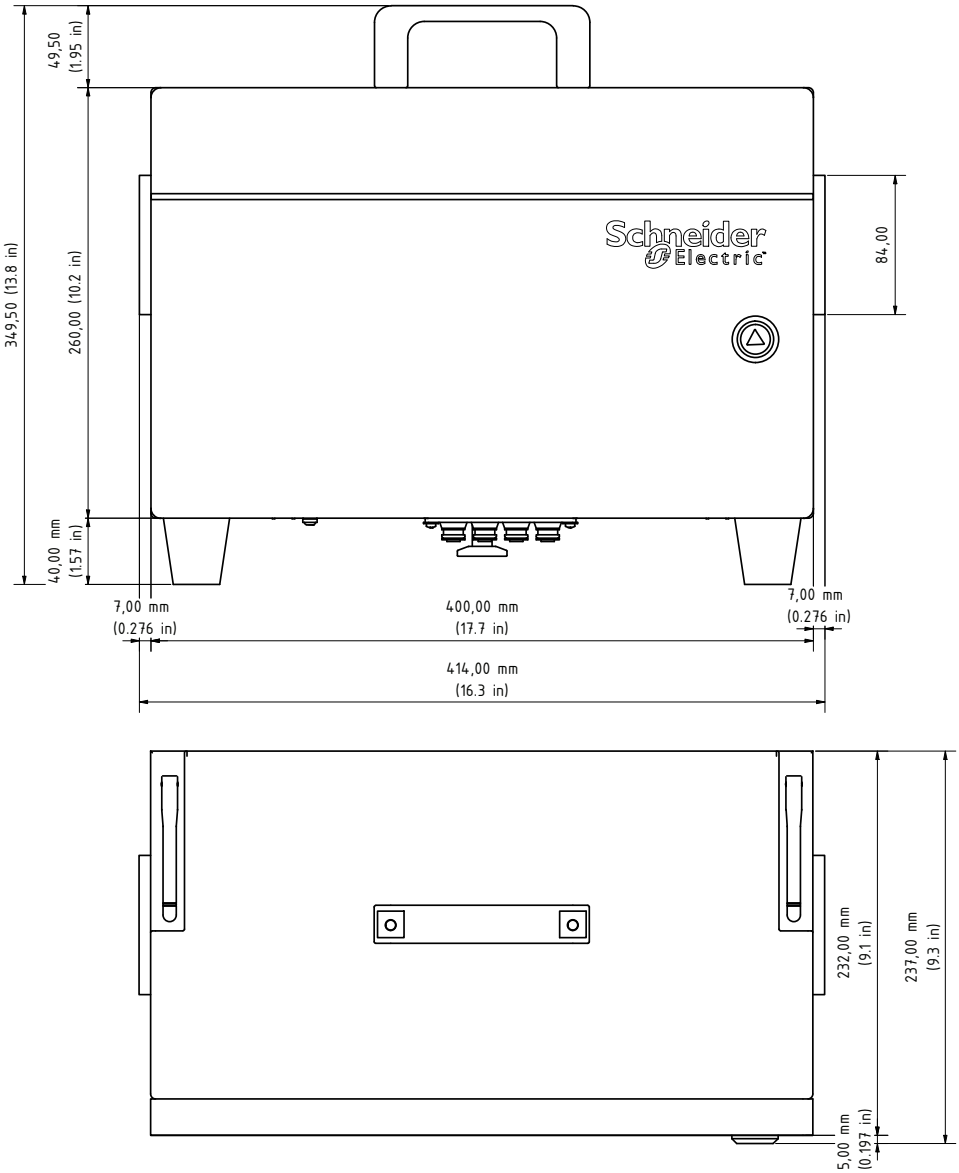
Der Lexium Cobot Cabinet Controller muss auf eine ebene Oberfläche gestellt werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Mindestabstände und Mindestfreiräume bei der Installation des Lexium Cobot Cabinet Controller.



HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT/VERKÜRZUNG DER LEBENSDAUER Gewährleisten Sie eine ausreichende Luftzirkulation für den Lexium Cobot Cabinet Controller, insbesondere wenn das Gerät in einer Umhausung installiert ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Einbaumaße


49,50
(1.95 in)
349,50 (13.8 in)
260,00 (10.2 in)
40,00 mm
(1.57 in)
84,00
Schneider
Electric
7,00 mm
(0.276 in)
400,00 mm
(17.7 in)
7,00 mm
(0.276 in)
414,00 mm
(16.3 in)
232,00 mm
(9.1 in)
237,00 mm
(9.3 in)
5,00 mm
(0.197 in)

Montage des Lexium Cobot Compact Controllers

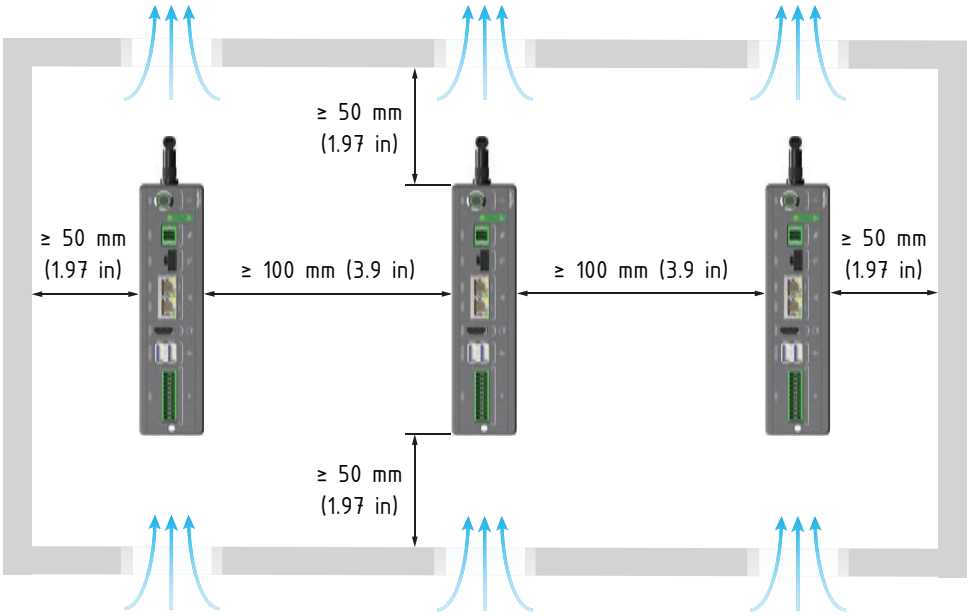
Überblick

Der Lexium Cobot Compact Controller sollte auf einer Montageplatte in einem Schaltschrank platziert werden. Es gibt zwei Optionen für die Installation:

- Mit zwei Winkelplatten
- Mit einem Hutschienenadapter auf einer DIN-Schiene

Beide Zubehörteile sind im Lieferumfang enthalten.

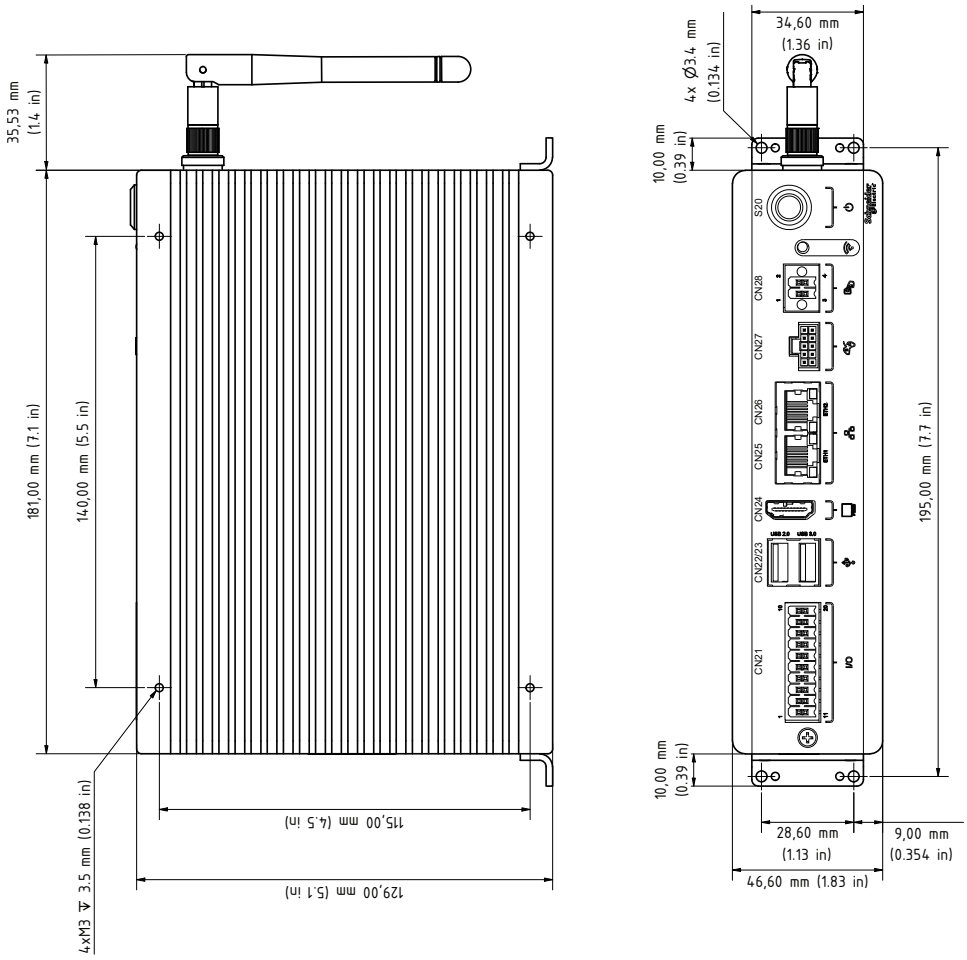
Die folgende Abbildung zeigt die Mindestabstände und Mindestfreiräume bei der Installation des Lexium Cobot Compact Controller. Die blauen Pfeile in der Abbildung stellen den Luftstrom im Schaltschrank dar.



HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Sorgen Sie für einen ausreichenden Luftstrom für den Lexium Cobot Compact Controller. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Einbaumaße

Die folgende Abbildung zeigt die Einbaumaße für die Installation mit Winkelplatten:



Installation mit zwei Winkelplatten

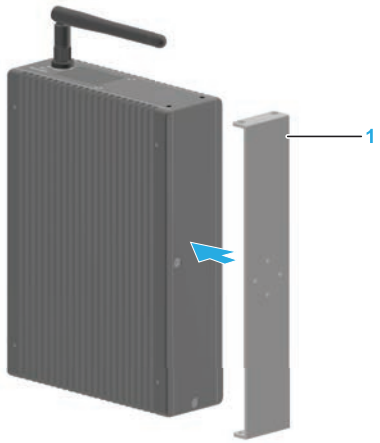
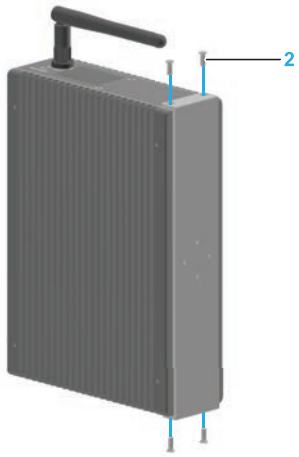
Gehen Sie bei der Montage des Lexium Cobot Compact Controller über die Rückseite mit Winkelplatten wie folgt vor.

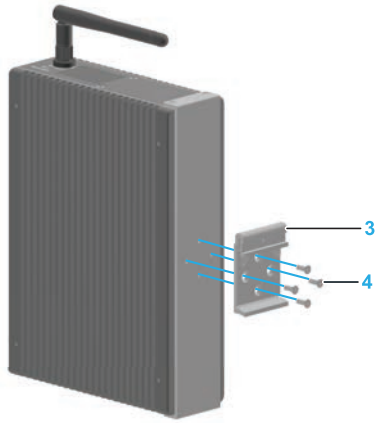
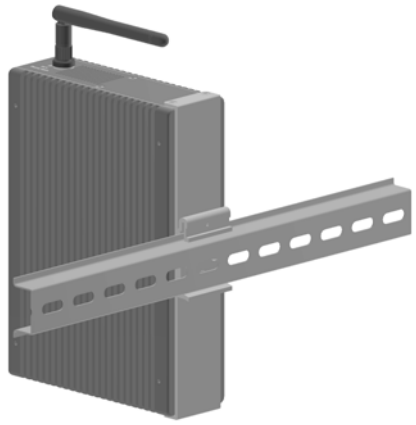
Schritt	Aktion
1	Befestigen Sie die beiden Winkelplatten (2) mithilfe der M3-Schrauben (7 mm / 0,276 in) (1) am Lexium Cobot Compact Controller. Anzugsmoment: 1,4 Nm (12,4 lbf-in)  **HINWEIS:** Die beiden Winkelplatten und die entsprechenden M3-Schrauben sind im Lieferumfang des Lexium Cobot Compact Controller enthalten.
2	Verwenden Sie die Bohrungslöcher der Winkelplatten, um die Basis des Lexium Cobot Compact Controller auf der Montagefläche zu befestigen. Anzugsmoment und Größe: • Vier Bohrungslöcher: Ø 3,4 mm (0,134 in) • Schraubengröße: M3 • Anzugsmoment: 1,4 Nm (12,4 lbf-in) **HINWEIS:** Festigkeitsklasse der Schrauben: 8,8 oder höher. 

Installation mit dem Hutschienenadapter

Gehen Sie bei der Montage des Lexium Cobot Compact Controller mit einem Hutschienenadapter auf einer DIN-Schiene wie folgt vor.

HINWEIS: Verwenden Sie eine DIN-Schiene mit den Maßen 35 mm x 15 mm (1,38 in x 0,59 in), gemäß EN 50022 oder eines vergleichbaren Standards.

Schritt	Aktion
1	Platzieren Sie die Adapterplatte (1) auf dem Lexium Cobot Compact Controller.  **HINWEIS:** Die Adapterplatte, der Hutschienenadapter und die entsprechenden M3-Schrauben sind im Lieferumfang des Lexium Cobot Compact Controller enthalten.
2	Befestigen Sie die Adapterplatte mithilfe der M3-Schrauben (7 mm / 0,276 in) (2). Anzugsmoment: 1,4 Nm (12,4 lbf-in) 

Schritt	Aktion
3	Befestigen Sie den Hutschienenadapter (3) mithilfe der M3-Schrauben (3 mm / 0,118 in) (4) an der Adapterplatte. Verwenden Sie zu diesem Zweck die mittelfeste Schraubensicherung Loctite 243. 
4	Bringen Sie den Lexium Cobot Compact Controller an der DIN-Schiene an. 

Elektrische Installation

Verkabelung des Lexium Cobot

Überblick

Prüfen Sie die korrekte Verlegung und Befestigung der Kabel, um eine Kollision der Kabel und der beweglichen Teile zu verhindern.

⚠⚠GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

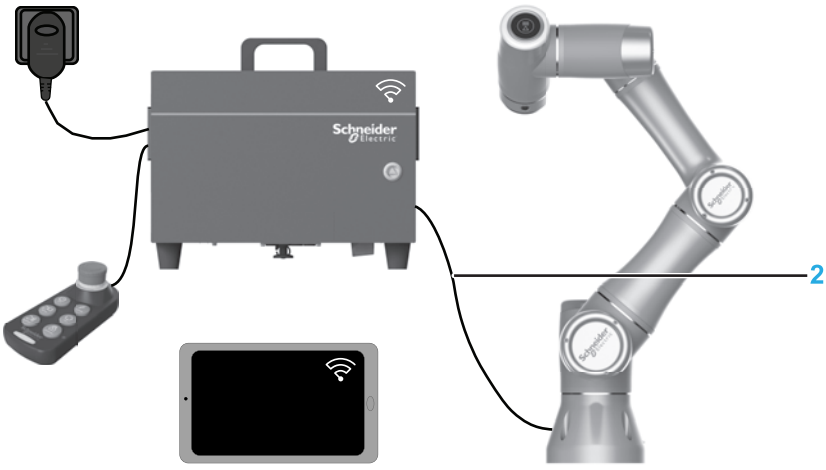
- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets genormte Spannungsprüfgeräte, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Betreiben Sie elektrische Komponenten nur mit einem verbundenen Erdschutzkabel (Schutzleiter).
- Überprüfen Sie den sicheren Anschluss des Schutzerdungskabels (Masse) für alle elektrischen Komponenten, um die Konformität mit den Anschlussschemata zu gewährleisten.
- Berühren Sie die elektrischen Verbindungspunkte der Komponenten nicht, wenn das Modul Strom führt.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Kabels sind zu isolieren.
- Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel während der gesamten Betriebszeit des Systems korrekt angeschlossen und die Stecker eingerastet sind.

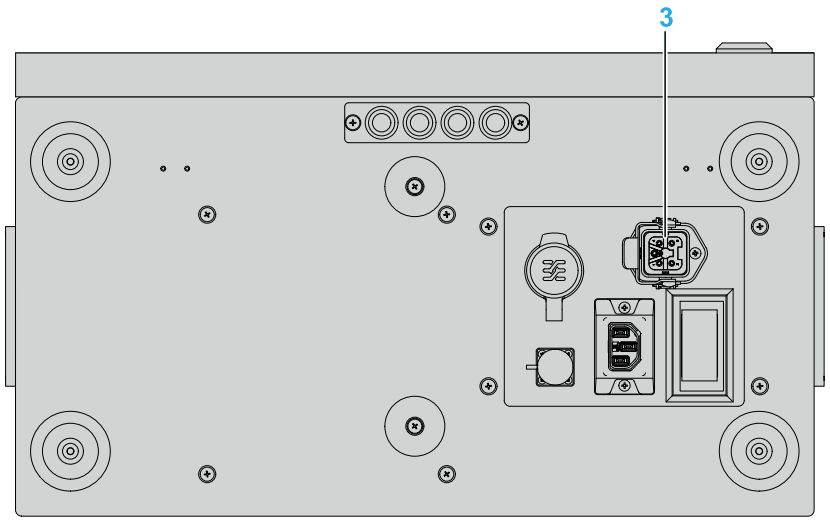
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Verkabelung des Lexium Cobot Arm zum Lexium Cobot Cabinet Controller

Wenn Ihr Controller ein Lexium Cobot Compact Controller ist, siehe Verkabelung des Lexium Cobot Arm zum Lexium Cobot Compact Controller, Seite 141.

Verkabelung des Lexium Cobot Arm gemäß der Systemarchitektur mit einem Lexium Cobot Cabinet Controller.

Schritt	Aktion
1	Für den Lexium Cobot Arm LXMRL05S0••• / LXMRL07S0••• / LXMRL12S0••• / LXMRL18S0•••: Verbinden Sie das Stromversorgungskabel mit dem Anschluss CN1 (1) am Sockel des Lexium Cobot Arm. Verwenden Sie den geraden Stecker des Stromversorgungskabels mit dem Lexium Cobot Arm. Schließen Sie den Verriegelungsmechanismus des Steckers, um das Kabel zu sichern.  **HINWEIS:** Beim Lexium Cobot Arm LXMRL03S0••• ist das Kabel in den Lexium Cobot Arm integriert.
2	Führen Sie das Stromversorgungskabel (2) zur unteren Platte des Lexium Cobot Cabinet Controller. Verwenden Sie den abgewinkelten Stecker des Stromversorgungskabels mit dem Lexium Cobot Cabinet Controller. 

Schritt	Aktion
3	Schließen Sie den Stecker CN14 (3) an und verriegeln Sie die Halterung. 
4	Prüfen Sie die korrekte Verlegung und Befestigung der Kabel, um eine Kollision der Kabel und der beweglichen Teile zu verhindern.

⚠⚠GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannungsversorgung des Lexium Cobot Cabinet Controller mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) gesichert ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

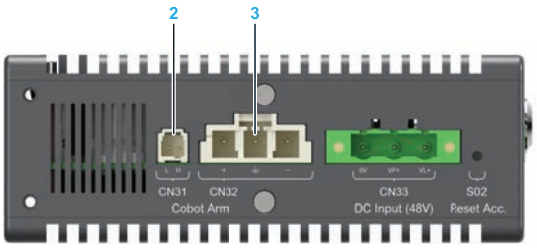
- Verwenden Sie ausschließlich von Schneider Electric zugelassene Hardware mit diesem Produkt.
- Erweitern oder verändern Sie den Kabelsatz nicht.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind, bevor der Lexium Cobot Controller mit Strom versorgt wird.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse auf festen Sitz.

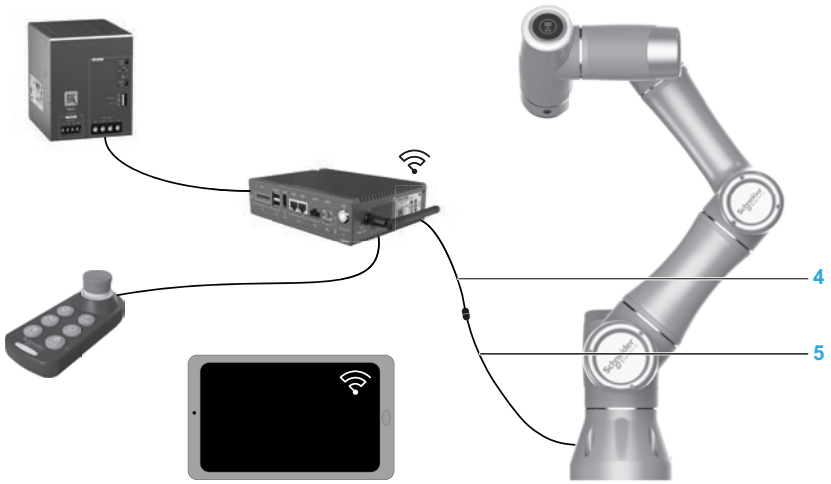
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verkabelung des Lexium Cobot Arm zum Lexium Cobot Compact Controller

Wenn Ihr Controller ein Lexium Cobot Cabinet Controller ist, siehe Verkabelung des Lexium Cobot Arm zum Lexium Cobot Cabinet Controller, Seite 139.

Verkabelung des Lexium Cobot Arm gemäß der Systemarchitektur mit einem Lexium Cobot Compact Controller.

Schritt	Aktion
1	Für den Lexium Cobot Arm LXMRL05S0••• / LXMRL07S0••• / LXMRL12S0••• / LXMRL18S0•••: Verbinden Sie das Stromversorgungskabel mit dem Anschluss CN1 (1) am Sockel des Lexium Cobot Arm. Verwenden Sie den geraden Stecker des Stromversorgungskabels mit dem Lexium Cobot Arm. Schließen Sie den Verriegelungsmechanismus des Steckers, um das Kabel zu sichern.  **HINWEIS:** Beim Lexium Cobot Arm LXMRL03S0••• ist das Kabel in den Lexium Cobot Arm integriert.
2	Verbinden Sie das Adapterkabel mit den Anschlüssen CN31 (2) und CN32 (3) am Lexium Cobot Compact Controller. 

Schritt	Aktion
3	Verbinden Sie den abgewinkelten Stecker des Verbindungskabels (5) des Lexium Cobot Arm mit dem Adapterkabel (4) und schließen Sie den Verriegelungsclip. 
4	Prüfen Sie die korrekte Verlegung und Befestigung der Kabel, um eine Kollision der Kabel und der beweglichen Teile zu verhindern.

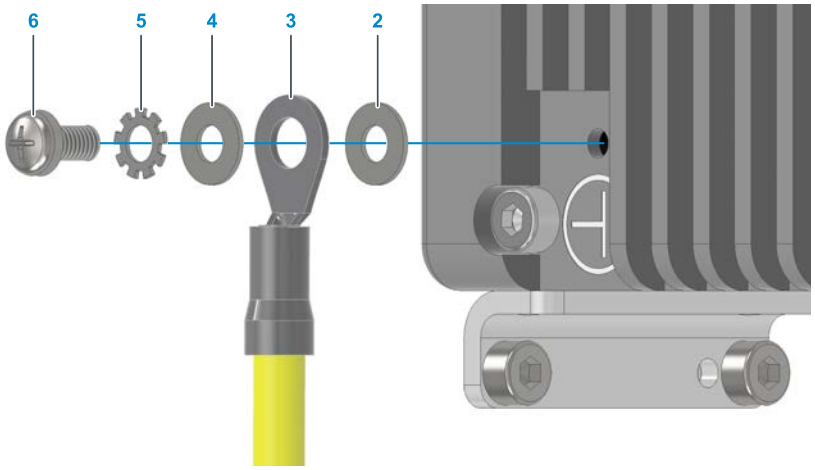
⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Verwenden Sie ausschließlich von Schneider Electric zugelassene Hardware mit diesem Produkt.
- Erweitern oder verändern Sie den Kabelsatz nicht.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind, bevor der Lexium Cobot Controller mit Strom versorgt wird.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse auf festen Sitz.

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

Erdung des Lexium Cobot Compact Controller

Schritt	Aktion
1	Führen Sie das Erdungskabel (Schutzerde) zum Erdungsanschluss (1) des Lexium Cobot Compact Controller-Gehäuses und befestigen Sie das Kabel. Die Erdungsanschlüsse sind mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet:  
2	Bringen Sie das Erdungskabel (Schutzerde) in der folgenden Reihenfolge an: • Unterlegscheibe M3 (2) • Ringkabelschuh M3 (3) • Unterlegscheibe M3 (4) • Sicherungsscheibe M3 (5) • Schraube M3 (6)  Anzugsmoment: 1,4 Nm (12,4 lbf-in), Festigkeitsklasse der Schrauben: 8,8 oder höher **HINWEIS:** Querschnitt des Erdungskabels: 2,5 mm² (13,2 AWG) oder höher.
3	Prüfen Sie die korrekte Verlegung und Befestigung der Kabel, um eine Kollision der Kabel und der beweglichen Teile zu verhindern.

⚠⚠GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNSACHGEMÄSSE ERDUNG

Erden Sie die Komponenten des Roboter gemäß den örtlichen, regionalen und/oder nationalen Normen und Vorschriften an einem einzelnen, zentralen Punkt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Begrenzung der Risiken um den Lexium Cobot Arm

Risiken

Ein direkter oder indirekter physischer Kontakt besteht, wenn eine Interaktion zwischen dem Bediener und dem Lexium Cobot besteht. Die Bediener müssen bei der Kontaktaufnahme ein ausreichendes Bewusstsein für den Selbstschutz haben, und die Integratoren müssen bei der Nutzung der Lexium Cobot die Einsatzbedingungen sorgfältig berücksichtigen. Nachfolgend sind mögliche Gefahrensituationen aufgeführt:

- Der Lexium Cobot fällt bei der Handhabung herunter
- Die Befestigungsschraube des Lexium Cobot löst sich
- Einklemmen der Finger und Kollisionsverletzungen während des Betriebs
- Betrieb mit einem nicht reparierten oder anderweitig nicht gewarteten Lexium Cobot
- Die Verwendung eines scharfen Endeffektors oder einer Werkzeugverbindung
- Betrieb in einer toxischen oder korrosiven Umgebung

Not-Aus

Wenn ein Notfall eintritt, drücken Sie die Not-Aus-Taste, um alle Bewegungen des Lexium Cobots sofort zu stoppen. Beachten Sie, dass eine Not-Aus-Taste keine Maßnahme zur Risikominderung darstellt. Sie wird als sekundäre Schutzeinrichtung betrachtet.

⚠WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie entsprechende Schutzeinrichtungen (funktionale Schutzeinrichtungen), die den örtlichen und nationalen Normen entsprechen.
- Führen Sie eine Gefahren- und Risikoanalyse durch, um das geeignete Sicherheitsintegritätslevel und andere Sicherheitsanforderungen zu bestimmen, die für Ihre spezifische Applikation gemäß der entsprechenden Standards gelten.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Konzeption Ihrer Maschine eine Gefahren- und Risikoanalyse nach EN/ISO 12100 durchgeführt und im Anschluss daran eingehalten wird.
- Führen Sie alle Maßnahmen der Gefahren- und Risikoanalyse durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Installieren und betreiben Sie das Gerät ausschließlich in der dafür vorgesehenen Umgebung und unter Berücksichtigung der Restrisiken.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.

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

Externe Geräte für funktionale Sicherheit

Externe Schutzeinrichtungen gemäß den vor Ort geltenden Normen und Vorschriften installieren.

⚠WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie entsprechende Schutzeinrichtungen (funktionale Schutzeinrichtungen), die den örtlichen und nationalen Normen entsprechen.
- Führen Sie eine Gefahren- und Risikoanalyse durch, um das geeignete Sicherheitsintegritätslevel und andere Sicherheitsanforderungen zu bestimmen, die für Ihre spezifische Applikation gemäß der entsprechenden Standards gelten.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Konzeption Ihrer Maschine eine Gefahren- und Risikoanalyse nach EN/ISO 12100 durchgeführt und im Anschluss daran eingehalten wird.
- Führen Sie alle Maßnahmen der Gefahren- und Risikoanalyse durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Installieren und betreiben Sie das Gerät ausschließlich in der dafür vorgesehenen Umgebung und unter Berücksichtigung der Restrisiken.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.

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

Funktionale Sicherheit

Allgemeine Informationen

Der Lexium Cobot bietet 27 Sicherheitsfunktionen (SF), die gemäß den folgenden Normen für die funktionale Sicherheit entwickelt und geprüft wurden:

- IEC 60204-1
- ISO 13849-1

  HINWEIS: Aufgrund der begrenzten Anzahl digitaler E/A-Verbindungen, die für den Lexium Cobot Compact Controller verfügbar sind, ist die Anzahl der gleichzeitig verwendeten Sicherheitsfunktionen beschränkt.

Diese Sicherheitsfunktionen sind in 8 Gruppen zusammengefasst:

- Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 152
- Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen, Seite 155
- Handführung/Sicherheitsfunktionen im manuellen Modus, Seite 159
- Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen, Seite 161
- Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen Sicherheitsfunktionen, Seite 164
- Kollisionsschutz Sicherheitsfunktionen, Seite 166
- Positionsüberwachung Sicherheitsfunktionen, Seite 169
- Bewegungsstatus Sicherheitsfunktionen, Seite 171

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Sicherheitsfunktionen jeder Gruppe. Detaillierte Informationen zur spezifischen Reaktionsfolge, zum definierten sicheren Zustand und zur Anhaltezeit finden Sie in der Beschreibung der jeweiligen Gruppe von Sicherheitsfunktionen.

HINWEIS: In den folgenden Abschnitten dieses Kapitels wird das logische Verhalten der Sicherheitsfunktionen beschrieben. High und Low entsprechen den logischen Zuständen 1 und 0. Einzelheiten zur elektrischen Verkabelung finden Sie unter Elektrische Anschlüsse, Seite 68.

Gruppe von Sicherheits-funktionen	Sicherheitsfunktion	Beschreibung
Not-Aus	SF1 – Not-Aus-Taster am Control Stick	Drücken des Not-Aus-Tasters auf dem Control Stick löst einen Not-Halt aus.
	SF2 – Externer Not-Aus-Taster	Drücken des externen Not-Aus-Tasters, der an CN8 angeschlossen ist, löst einen Not-Halt aus.
	SF15 – Zusätzlicher Not-Aus-Eingang	Drücken des externen Not-Aus-Tasters, der an die Digitaleingänge (durch Software konfigurierbar) angeschlossen ist, löst einen Not-Halt aus.
	SF19 – Zustand Not-Aus-Taster (Digitalausgang)	Digitalausgang (durch Software konfigurierbar) mit einem niedrigen Zustand, wenn der Not-Aus-Taster am Control Stick gedrückt wird.
	SF20 – Zustand Not-Aus (Digitalausgang)	Digitalausgang (durch Software konfigurierbar) mit einem niedrigen Zustand, wenn der Not-Aus-Zustand aktiv ist.
Schutzab-schaltung	SF3 – Externe Schutzabschaltung	Drücken des externen Tasters für die Schutzabschaltung, der an CN8 angeschlossen ist, löst eine Schutzabschaltung aus.
	SF16 – Zusätzlicher Eingang für Schutzabschaltung	Drücken des externen Tasters für die Schutzabschaltung, der an die Digitaleingänge (durch Software konfigurierbar) angeschlossen ist, löst eine Schutzabschaltung aus.
	SF17 – Schutzabschaltung Eingang für Rückstellung	Wenn konfiguriert, ermöglicht diese Funktion das manuelle Rücksetzen der Schutzabschaltung durch die steigende Flanke an den digitalen Eingängen (durch Software konfigurierbar).
	SF21 – Zustand der Schutzabschaltung (Digitalausgang)	Digitalausgang (durch Software konfigurierbar) mit einem niedrigen Zustand, wenn die Schutzabschaltung aktiv ist.
Handführung/ manueller Modus	SF13 – TCP-Geschwindigkeitsbe-grenzung bei Handführung	Die Ziehgeschwindigkeitsbegrenzung des TCP im handgeführten Modus kann angepasst werden. Das Überschreiten der Positionsbegrenzung führt zu einem definierten sicheren Zustand.
	SF27 – 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingang	Optionale 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingänge für den manuellen Modus. Der Lexium Cobot Arm kann nur bei hohem Signal bewegt werden und wird bei niedrigem Signal gestoppt.
Geschwindig-keitsüberwa-chung (reduzierter Modus)	SF5 – Glenkgeschwindigkeits-begrenzung	Das Überschreiten einer Gelenkgeschwindigkeitsbegrenzung führt zu einem definierten sicheren Zustand. Jedes Gelenk kann seine eigene Grenze haben.
	SF9 – TCP-Geschwindigkeitsbe-grenzung	Das Überschreiten einer TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung führt zu einem definierten sicheren Zustand.
	SF18 – Eingang im reduzierten Modus	Der reduzierte Modus mit vordefinierten Bewegungswerten kann über digitale Eingänge aktiviert werden (durch Software konfigurierbar).
	SF24 – Im reduzierten Modus (Digitalausgang)	Konfigurierbarer Digitalausgang mit einem niedrigen Zustand, wenn der reduzierte Modus aktiv ist.
	SF25 – Nicht im reduzierten Modus (Digitalausgang)	Konfigurierbarer Digitalausgang mit einem niedrigen Zustand, wenn der reduzierte Modus nicht aktiv ist.
Drehmo-ment- und Leistungsbe-grenzungen	SF6 – Drehmomentbegren-zung des Gelenks	Das Überschreiten einer Drehmomentbegrenzung des Gelenks führt zu einem definierten sicheren Zustand.[1]
	SF7 – Leistungsgrenze des Gelenks	Das Überschreiten der Leistungsbegrenzung des Gelenks führt zu einem definierten sicheren Zustand.[1]
	SF8 – Leistungsgrenze des Roboters	Das Überschreiten der Leistungsbegrenzung des Lexium Cobot Arm führt zu einem definierten sicheren Zustand.

Gruppe von Sicherheits-funktionen	Sicherheitsfunktion	Beschreibung
Kollisions-schutz	SF12 – TCP Positionsfehlanpas-sungsgrenze	Das Überschreiten der Positionsfehlanpassungsgrenze wird als Kollisionserkennung behandelt und führt zu einem definierten sicheren Zustand.[1]
	SF14 – Kollisionsschutz	Die Kollision wird durch verschiedene Rückkopplungsparameter überwacht. Kollisionserkennung führt zu einem definierten sicheren Zustand.
	SF26 – TCP-Kraftbegrenzung	Das Überschreiten der TCP-Kraftbegrenzung wird als Kollisionserkennung behandelt und führt zu einem definierten sicheren Zustand.
Positionsü-berwachung	SF4 – Positionsgrenze des Gelenks	Das Überschreiten der Positionsbegrenzung des Gelenks führt zu einem definierten sicheren Zustand. Jedes Gelenk kann seine eigene Grenze haben.
	SF10 – Grenze der Werkzeugausrichtung	Optional kann der Grenzwert für die Werkzeugausrichtung konfiguriert werden. Das Überschreiten der Positionsbegrenzung führt zu einem definierten sicheren Zustand.
	SF11 – Sicherheitsebenen	Optional können Sicherheitsebenen (TCP-Positionsbegrenzung) konfiguriert werden. Das Überschreiten der Positionsbegrenzung führt zu einem definierten sicheren Zustand.
Bewegungs-status	SF22 – Roboter in Bewegung (Digitalausgang)	Digitalausgang (durch Software konfigurierbar) mit einem niedrigen Zustand, wenn sich der Lexium Cobot Arm bewegt.
	SF23 – Roboter hält nicht an (Digitalausgang)	Digitalausgang (durch Software konfigurierbar) mit niedrigem Zustand, wenn sich der Lexium Cobot Arm nicht in einem definierten sicheren Zustand befindet. Das Ausgangssignal ist hoch, wenn der Lexium Cobot Arm bis zum Stillstand abgebremst wird, und bleibt hoch, wenn der Lexium Cobot Arm aufgrund eines Schutzstopps oder Notstopps stillsteht.
[1] Diese Grenze ist eine Werkseinstellung, die nicht verändert werden kann. Sie berücksichtigt die internen Parameter der Gelenke.		

Prozess zur Risikominderung im Zusammenhang mit dem Lexium Cobot

Allgemein

Die sicherheitstechnische Gestaltung von Maschinen hat den Schutz von Personen zum Ziel. Das Risiko, das mit elektrisch gesteuerten Robotern verbunden ist, geht vor allem von beweglichen Maschinenteilen und der Elektrizität selbst aus. Nur Sie als Anwender, Maschinenbauer oder Systemintegrator können alle Bedingungen und Faktoren kennen, die bei der Konstruktion Ihrer Anwendung für den Roboter berücksichtigt werden. Daher können nur Sie die kollaborative Roboterausrüstung und die damit verbundenen Sicherheiten und Verriegelungen bestimmen, die ordnungsgemäß verwendet werden können, und diese Verwendung validieren.

Gefährdungs- und Risikoanalyse

Auf Basis der Anlagenkonfiguration und -verwendung muss eine Gefährdungs- und Risikoanalyse der Anlage (zum Beispiel nach ISO 12100 oder ISO 13849-1) durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Analyse müssen bei der Auslegung des Systems und der anschließenden Anwendung sicherheitsrelevanter Geräte und Funktionen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse Ihrer Analyse können von den in dieser Dokumentation oder mitgeltenden Dokumentationen enthaltenen Anwendungsbeispielen abweichen. Es können zum Beispiel zusätzliche sicherheitsbezogene Komponenten erforderlich sein. Grundsätzlich haben die Ergebnisse aus der Gefährdungs- und Risikoanalyse Vorrang.

⚠WARNUNG

NICHTERFÜLLUNG DER ANFORDERUNGEN FÜR SICHERHEITSFUNKTIONEN

- Spezifizieren Sie in der Risikoanalyse, die Sie ausführen, die Anforderungen und/oder Maßnahmen, die implementiert werden müssen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre sicherheitsbezogene Anwendung mit den entsprechenden örtlichen Bestimmungen und Standards übereinstimmt.
- Stellen Sie sicher, dass geeignete Verfahren und Maßnahmen (gemäß den entsprechenden Industriestandards) implementiert wurden, um Gefahrensituationen beim Roboterbetrieb zu vermeiden.
- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Validieren Sie die allgemeine sicherheitsbezogene Funktion und testen Sie die Applikation sorgfältig.

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

Die ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Der allgemeine Gestaltungsgrundsatz beschreibt einen iterativen Prozess zur Auswahl und Gestaltung sicherheitsbezogener Teile von Steuerungen, um das Risiko für das System auf ein angemessenes Maß zu reduzieren: Um eine Risikoanalyse und Risikominimierung gemäß ISO 12100 durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Festlegen der Systemgrenzen.
2. Identifizierung der mit dem System verbundenen Risiken.
3. Risiko beurteilen.
4. Risiko bewerten.

5. Risiko verringern durch:
   - Eigensichere Konstruktion
   - Schutzeinrichtungen
   - Information des Anwenders (siehe ISO 12100)

Weitere Informationen finden Sie unter www.se.com.

Not-Aus Sicherheitsfunktionen

Funktionsbeschreibung

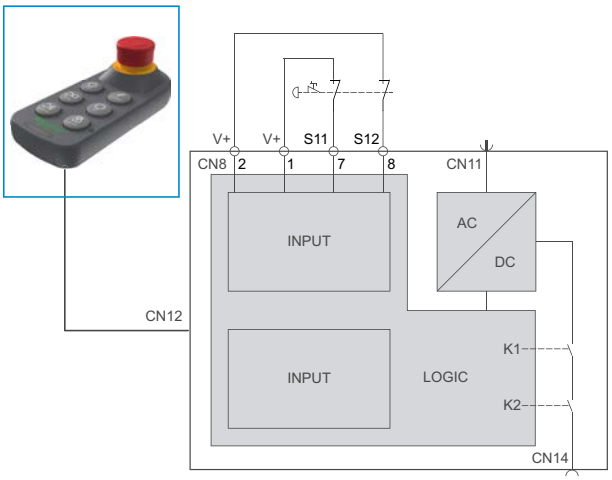
Das Lexium Cobot-System bietet die folgenden Möglichkeiten, um ein Not-Aus zu realisieren:

- Not-Aus-Taster auf dem Lexium Cobot Control Stick (SF1).
- Externe sicherheitsrelevante Not-Aus-Einrichtung (z. B. Drucktaster, Lichtvorhänge, Sicherheitsmatten oder Ähnliches), angeschlossen an CN8 am Lexium Cobot Cabinet Controller oder an den Not-Aus-Schnittstellenanschluss am Lexium Cobot Compact Controller (SF2).
- Zusätzliche sicherheitsgerichtete Not-Aus-Einrichtung, die an einen zweikanaligen sicherheitsgerichteten Digitaleingang am Lexium Cobot Controller angeschlossen ist, sofern im EcoStruxure Cobot Expert (SF15) konfiguriert.

Verbundene Not-Halte können gemeinsam verwendet werden. Wenn einer der Not-Halte angefordert wird, stoppt das Lexium Cobot-System die Bewegung des Lexium Cobot Arm, zieht die interne Bremse an und schaltet den Lexium Cobot Arm nach einer maximalen Anhaltezeit von 250 ms ab (Kategorie-1-Stopp gemäß IEC 60204-1). Das ausgeführte Programm des Lexium Cobot-Systems wird angehalten und beendet.

HINWEIS: Die Not-Aus-Funktionen haben Vorrang vor anderen sicherheitsrelevanten Funktionen.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Verkabelung des Lexium Cobot Cabinet Controller.

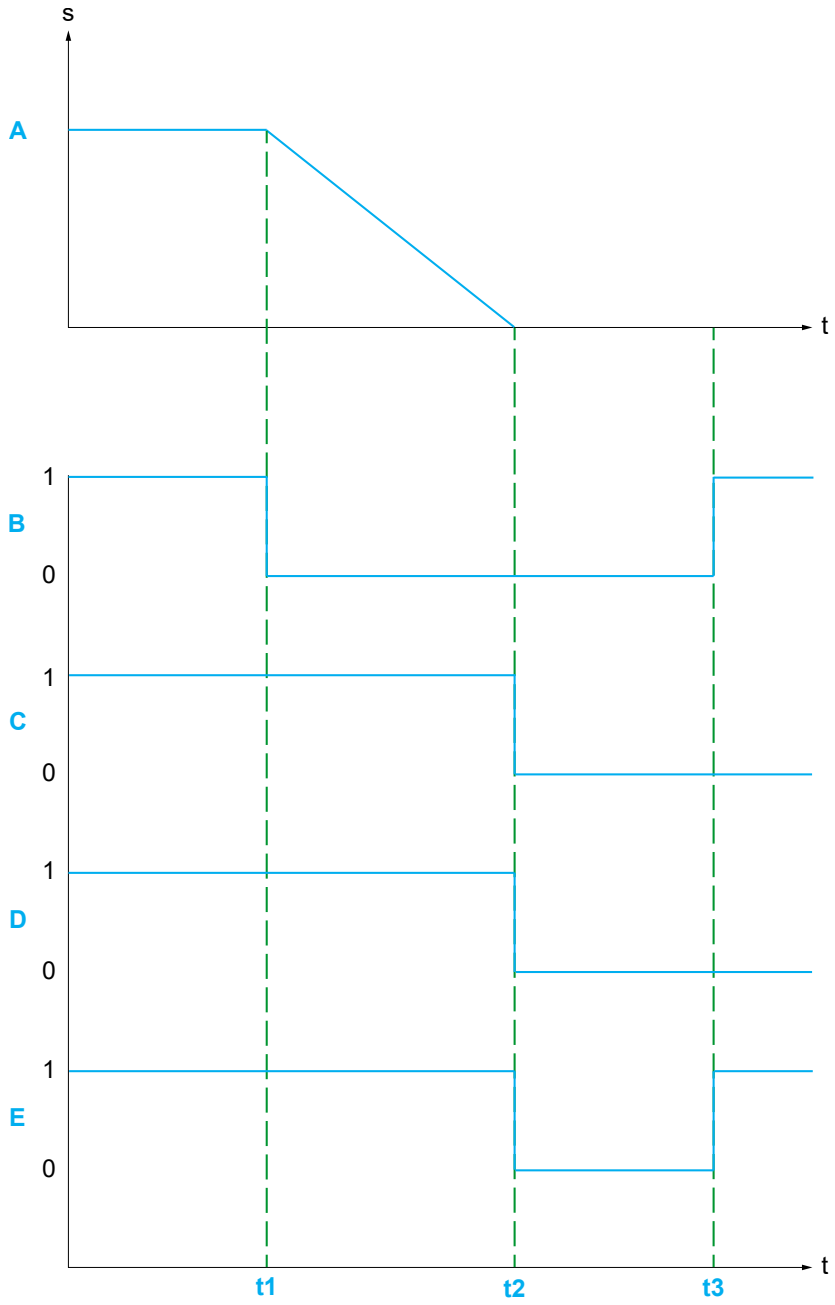


Der Lexium Cobot Controller kann auch andere Systeme mit den folgenden sicherheitsrelevanten Ausgängen steuern:

- Lexium Cobot Control Stick Not-Aus-Tasterzustand zweikanaliger sicherheitsgerichteter Digitalausgang, wenn im EcoStruxure Cobot Expert (SF19) konfiguriert.
- Not-Aus-Zustand des zweikanaligen sicherheitsgerichteten Digitalausgangs des Lexium Cobot-Systems, wenn in EcoStruxure Cobot Expert (SF20) konfiguriert.

Zum Beispiel kann der Status eines Lexium Cobot-Systems mit einem anderen Lexium Cobot-System verbunden werden, um den Status des Not-Aus zu synchronisieren.

Die folgende Grafik zeigt die Not-Aus-Sequenz.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Eingangssignal für Not-Aus

C Lexium Cobot Arm ist deaktiviert (0) oder aktiviert (1)

D Lexium Cobot Arm ist ausgeschaltet (0) oder eingeschaltet (1)

E SF19 und SF20 (SF19 nur, wenn der Not-Aus durch SF1 ausgelöst wird)

t1 Not-Aus-Taster wird gedrückt

t2 Maximale Anhaltezeit von 250 ms

t3 Not-Aus-Taster wird losgelassen

Diagnose

Die Lexium Cobot Controller überwachen den Status der sicherheitsrelevanten Eingänge. Wenn inkonsistente Signale erkannt werden, führt das Lexium Cobot-System einen Kategorie-1-Stopp mit einer maximalen Anhaltezeit von 250 ms durch. Nach dieser Zeit wird der Lexium Cobot Arm ausgeschaltet. Die entsprechenden Diagnosemeldungen werden unter EcoStruxure Cobot Expert angezeigt.

Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen

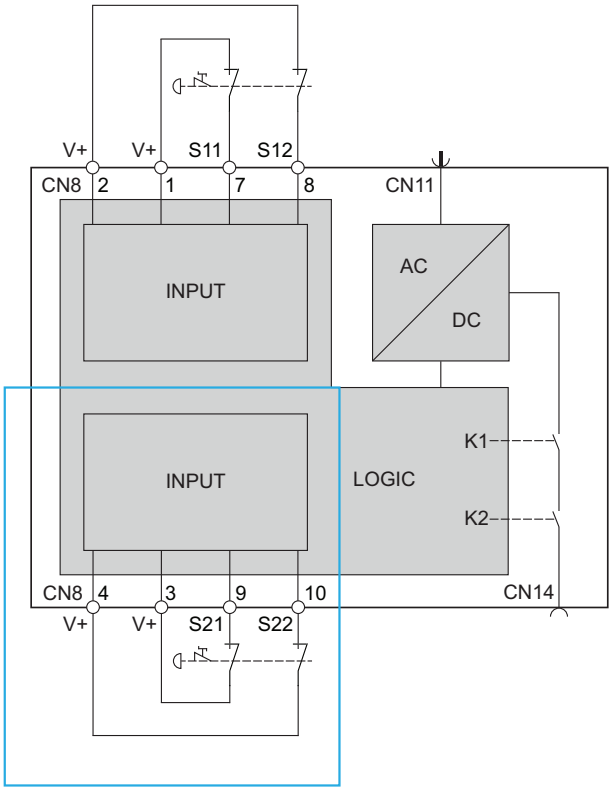
Funktionsbeschreibung

Das Lexium Cobot-System bietet die folgenden Möglichkeiten, um eine Schutzabschaltung zu realisieren:

- Anschluss eines geeigneten sicherheitsrelevanten externen Gerätes an CN8 (Stift S21 und S22) am Lexium Cobot Cabinet Controller oder an der E/A-Schnittstelle (Stift 15 und 16) am Lexium Cobot Compact Controller (SF3).
- Anschluss eines geeigneten sicherheitsrelevanten externen Gerätes an einen zweikanaligen sicherheitsgerichteten Digitaleingang am Lexium Cobot Controller, falls im EcoStruxure Cobot Expert (SF16) konfiguriert.

Verbundene Schutzanschläge können gemeinsam verwendet werden. Wenn eine Schutzabschaltung erkannt wird, stoppt das Lexium Cobot-System die Bewegung des Lexium Cobot Arm. Der Lexium Cobot Arm bleibt aktiviert und hält die Position (Kategorie-2-Stopp nach IEC 60204-1 mit einer maximalen Reaktionszeit von 350 ms). Das ausgeführte Programm des Lexium Cobot-Systems wird angehalten.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Verkabelung des Lexium Cobot Cabinet Controller.

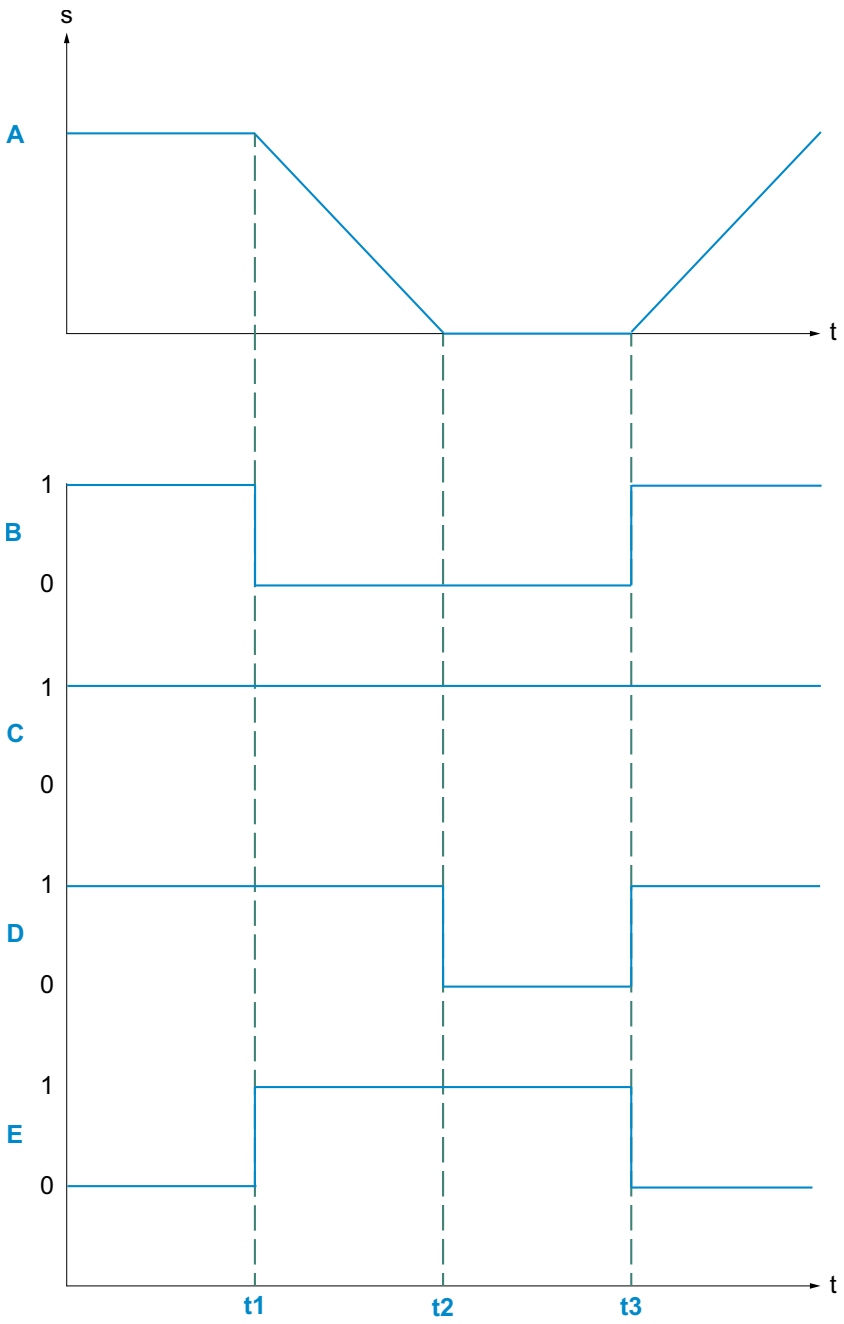


Der Lexium Cobot Controller kann auch andere Systeme mit dem folgenden sicherheitsrelevanten Ausgang steuern:

Schutzhalt des zweikanaligen sicherheitsgerichteten Digitalausgangs des Lexium Cobot-Systems, wenn in EcoStruxure Cobot Expert (SF21) konfiguriert.

Zum Beispiel kann der Status eines Lexium Cobot-Systems mit einem anderen Lexium Cobot-System verbunden werden, um den Status der Schutzabschaltung zu synchronisieren.

Die folgende Grafik zeigt die Standard-Schutzabschaltung mit automatischen Neustart.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Eingangssignal für Schutzabschaltung

C Lexium Cobot Arm eingeschaltet und aktiviert

D Ausgang von SF21

E Programm pausiert

t1 Taster für Schutzabschaltung wird gedrückt

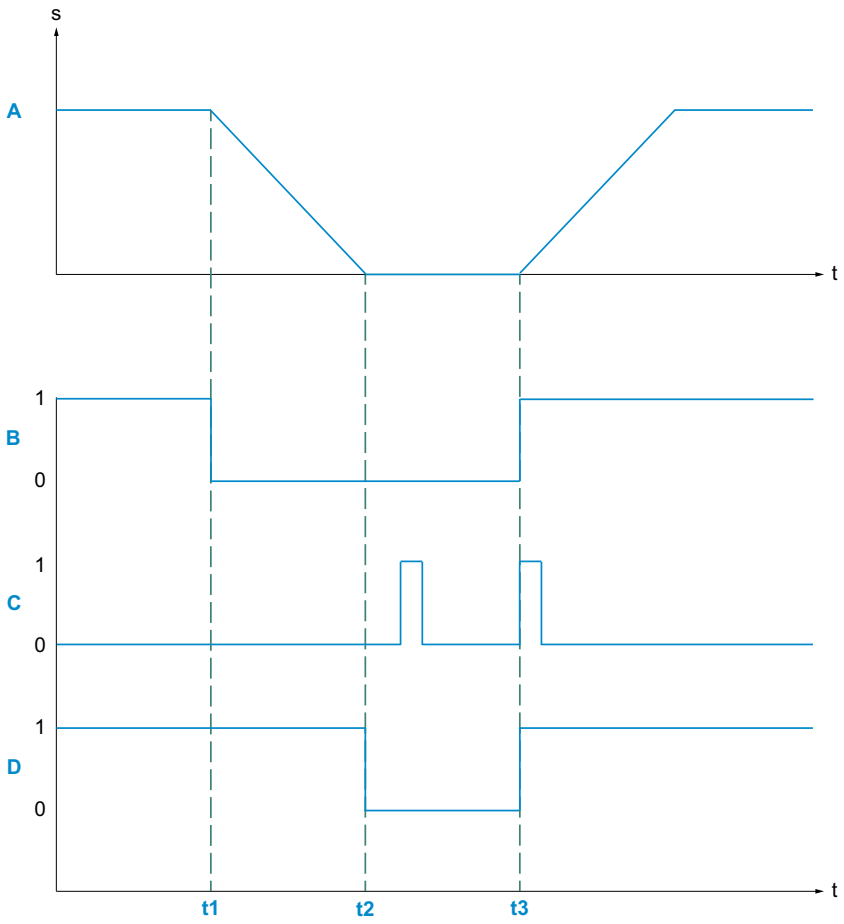
t2 Maximale Anhaltezeit von 350 ms

t3 Schutzabschaltungs-Taster wird losgelassen

Die Schutzabschaltung ist standardmäßig auf automatische Rücksetzung eingestellt. Alternativ ist eine manuelle Rücksetzung über den folgenden zweikanaligen sicherheitsgerichteten Eingang möglich:

Schutzabschaltung-Rücksetzung Zweikanaliger sicherheitsgerichteten Digitaleingang am Lexium Cobot Controller, falls durch EcoStruxure Cobot Expert (SF17) konfiguriert. Das Zurücksetzen wird durch das Signal der steigenden Flanke angefordert.

Die folgende Grafik zeigt die Schutzabschaltung bei konfiguriertem manuellem Neustart.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Eingangssignal für Schutzabschaltung

C Eingangssignal für die manuelle Rücksetzung der Schutzabschaltung

D Ausgang von SF21

t1 Taster für Schutzabschaltung wird gedrückt

t2 Maximale Anhaltezeit von 350 ms

t3 Schutzabschaltungs-Taster wird losgelassen

Diagnose

Die Lexium Cobot Controller überwachen den Status der sicherheitsrelevanten Eingänge. Wenn inkonsistente Signale erkannt werden, führt das Lexium Cobot-System einen Kategorie-2-Stopp durch. Bewegt sich der Arm nach Ablauf der Anhaltezeit immer noch, wird als Ausweichlösung ein Kategorie-2-Stopp

durchgeführt. Die entsprechenden Diagnosemeldungen werden unter EcoStruxure Cobot Expert angezeigt.

Handführung/Sicherheitsfunktionen im manuellen Modus

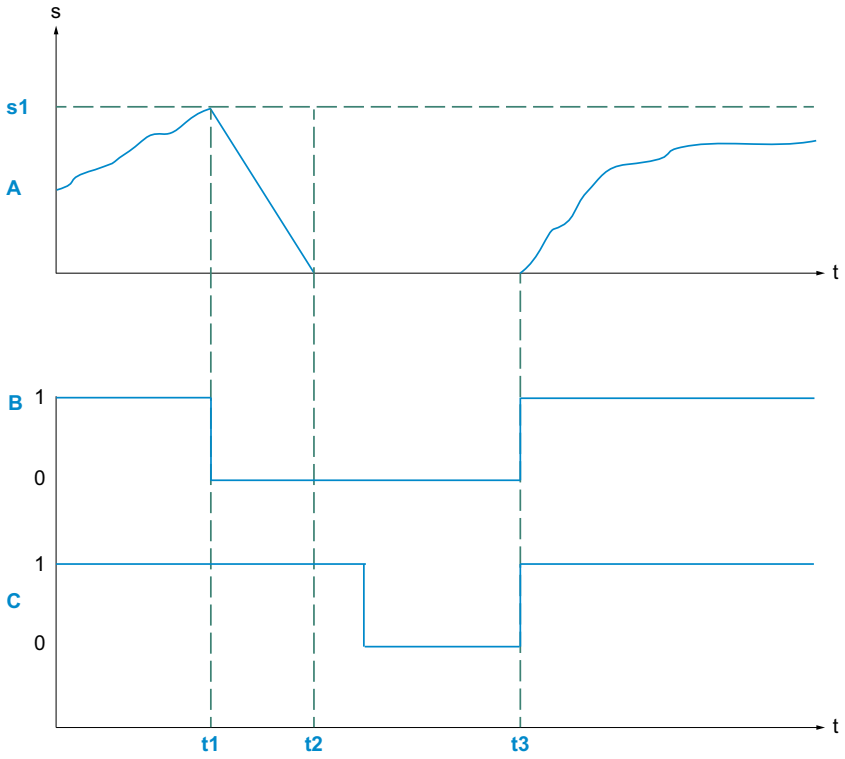
Funktionsbeschreibung

Der handgeführte Modus für den Lexium Cobot Arm kann durch Halten der Taste **FREE** oder der Taste **Play/Pause**, die sich beide am Werkzeugflansch befinden, aktiviert werden.

Der Lexium Cobot Arm überwacht die lineare Geschwindigkeit des TCP im handgeführten Modus (SF13). Wenn die TCP-Geschwindigkeitsgrenze überschritten wird, stoppt das System die Bewegung des Lexium Cobot Arm und der Lexium Cobot Arm hält die Position (Kategorie-2-Stopp gemäß IEC 60204-1 mit einer maximalen Reaktionszeit von 350 ms).

Der Standardwert für die Begrenzung beträgt 250 mm/s. Dieser Grenzwert kann in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. Ausführliche Informationen zur Konfiguration der TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung im handgeführten Modus finden Sie im Kapitel *Sicherheitseinstellung* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf des handgeführten Betriebs für SF13.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Handgeführter Modus ist inaktiv (0) oder aktiv (1)

C Signal der Taste **FREE** oder **Play/Pause** (1 = gedrückt, 0 = losgelassen)

s1 TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung im handgeführten Modus

t1 TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung überschritten

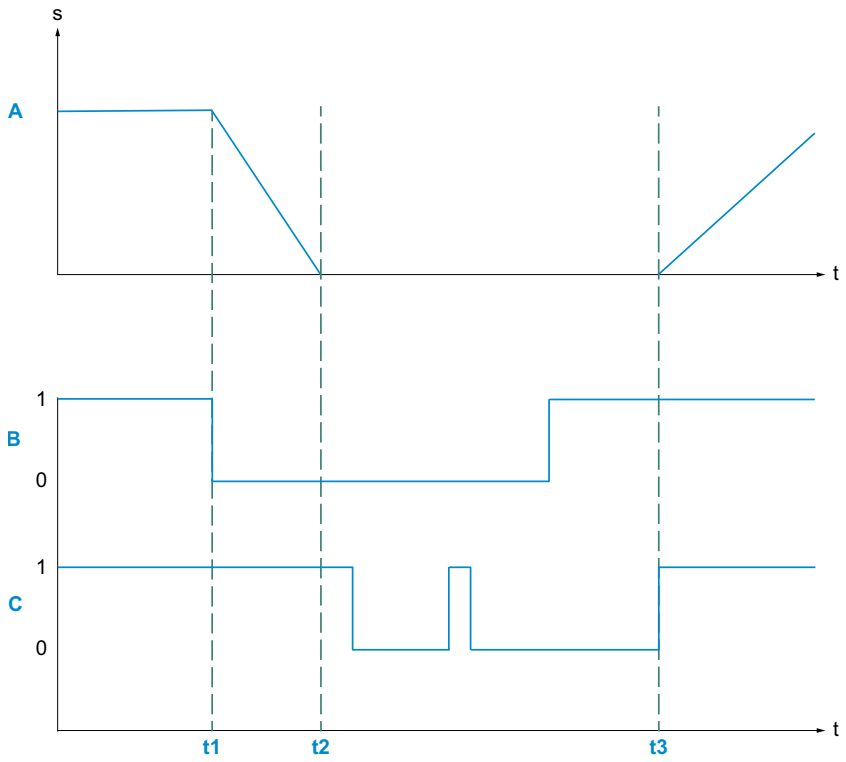
t2 Maximale Anhaltezeit von 350 mm/s

t3 Taste **FREE** oder **Play/Pause** wird erneut gedrückt

Wenn in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert, kann ein externer 3-Stellungs-Freigabeschalter an einen zweikanaligen sicherheitsbezogenen Digitaleingang (SF27) angeschlossen werden. Der 3-Stellungs-Freigabeschalter-Eingang wirkt sich nur auf den manuellen Modus (Tippbetrieb) aus.

Wenn das Signal des 3-Stellungs-Freigabeschalters niedrig ist, stoppt das System die Bewegung des Lexium Cobot Arm und der Lexium Cobot Arm hält die Position (Kategorie-2-Stopp gemäß IEC 60204-1 mit einer maximalen Reaktionszeit von 350 ms).

Die folgende Grafik zeigt die Funktionslogik für SF27.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingang

C Jog-Signal (1 = aktiv, 0 = freigegeben)

t1 Signal des 3-Stellungs-Freigabeschalters ist niedrig

t2 Maximale Anhaltezeit von 350 mm/s

t3 Tippbetrieb wird erneut angefordert

Diagnose

Die Lexium Cobot Controller überwachen den Zustand der sicherheitsrelevanten Eingänge. Wenn inkonsistente Signale erkannt werden, führt das Lexium Cobot-System einen Kategorie-2-Stopp durch. Die entsprechenden Diagnosemeldungen werden unter EcoStruxure Cobot Expert angezeigt.

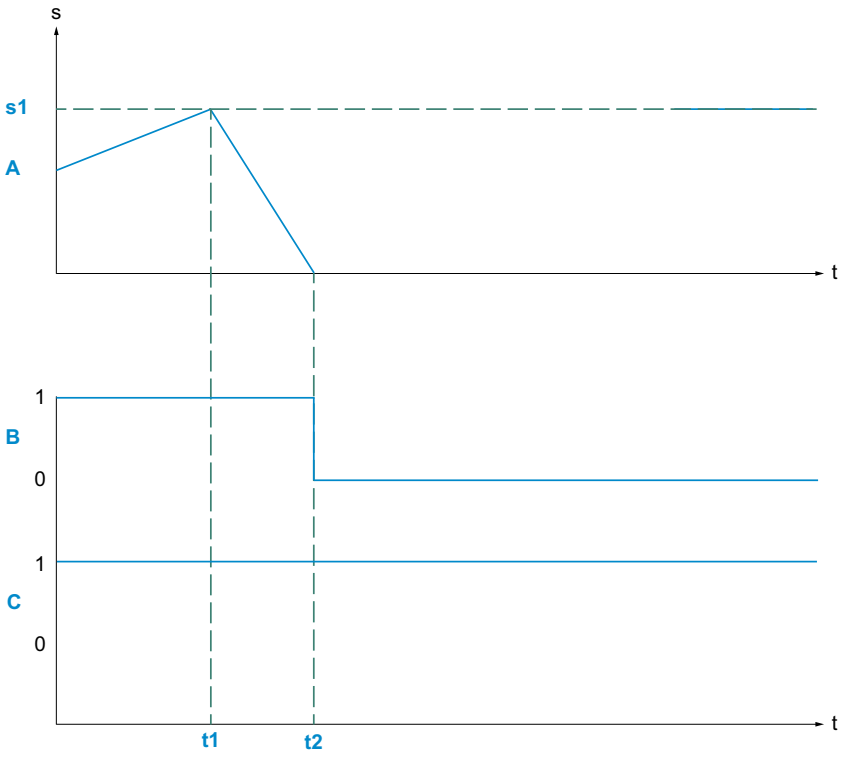
Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen

Funktionsbeschreibung

Das Lexium Cobot-System überwacht die Winkelgeschwindigkeit jedes Gelenks (SF5) und die lineare Geschwindigkeit des TCP (SF9) des Lexium Cobot Arm während des Betriebs. Werden die konfigurierten Grenzwerte überschritten, stoppt das Lexium Cobot-System die Lexium Cobot Arm-Bewegung, zieht die interne Bremse an und schaltet die Lexium Cobot Arm-Gelenke nach einer maximalen Anhaltezeit von 250 ms stromlos (Kategorie-1-Stopp nach IEC 60204-1). Der Lexium Cobot Arm wird weiterhin mit Strom versorgt, ist aber deaktiviert.

Diese Grenzwerte müssen in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. Ausführliche Informationen zur Konfiguration Gelenkgeschwindigkeitsgrenze und der TCP-Geschwindigkeitsgrenze finden Sie im Kapitel *Sicherheitseinstellung* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf der Geschwindigkeitsüberwachung.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm Gelenk-/TCP-Geschwindigkeit

B Lexium Cobot Arm ist deaktiviert (0) oder aktiviert (1)

C Lexium Cobot Arm ist ausgeschaltet (0) oder eingeschaltet (1)

s1 Glenkgeschwindigkeitsbegrenzung/TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung

t1 Glenkgeschwindigkeitsbegrenzung oder TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung überschritten

t2 Maximale Anhaltezeit von 250 ms

Der Lexium Cobot bietet auch einen reduzierten Modus, der entsprechend Ihrer Risikobewertung konfiguriert werden kann. Detaillierte Informationen zur Konfiguration finden Sie im Kapitel *Reduzierter Modus* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*. Die folgende Tabelle führt die maximal zulässigen Werte für den reduzierten Modus auf:

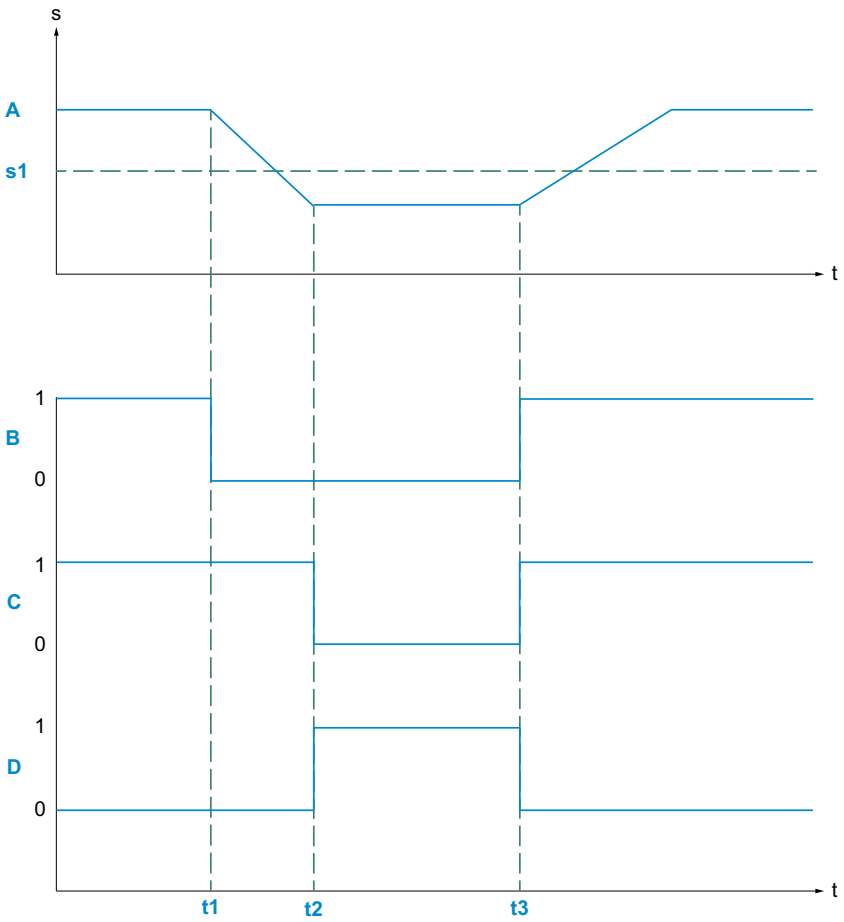
Handelsbezeichnung	Grenzwert	Wert	Einheit
LXMRL03S0••• /	Maximale TCP-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Maximale Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Schwung	0,8	kg*m/s
	Leistung	35	W
LXMRL05S0••• /	Maximale TCP-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Maximale Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Schwung	2,4	kg*m/s
	Leistung	50	W
LXMRL07S0••• /	Maximale TCP-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Maximale Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Schwung	2,5	kg*m/s
	Leistung	70	W
LXMRL12S0••• /	Maximale TCP-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Maximale Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Schwung	10	kg*m/s
	Leistung	100	W
LXMRL18S0•••	Maximale TCP-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Maximale Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Schwung	9	kg*m/s
	Leistung	120	W

HINWEIS: Der Lexium Cobot Arm passt seine Bewegungsparameter an die Schwung- und Leistungsgrenzen an. Die resultierende Geschwindigkeit beträgt jedoch nicht mehr als 250 mm/s. Wenn die tatsächlichen Werte gleich oder kleiner sind als die reduzierten Werte, werden sie beibehalten.

Der reduzierte Modus des Lexium Cobot-Systems kann durch ein niedriges Signal an einem beliebigen konfigurierten zweikanaligen sicherheitsbezogenen Digitaleingang am Lexium Cobot Controller (SF18) aktiviert werden. Bei Bedarf kann der Status des reduzierten Modus durch einen konfigurierten zweikanaligen sicherheitsbezogenen Ausgang als *In Reduced Mode (Im reduzierten Modus)* (SF24) oder *Not In Reduced Mode (Nicht im reduzierten Modus)* (SF25) bereitgestellt werden.

HINWEIS: Die Verzögerung wird mit einer für den Programmablauf konfigurierten Verzögerung durchgeführt.

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf der Geschwindigkeitsüberwachung im reduzierten Modus.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Eingangssignal im reduzierten Modus

C Ausgangssignal im reduzierten Modus

D Ausgangssignal im nicht reduzierten Modus

s1 TCP-/Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeitsbegrenzung

t1 Reduzierter Modus ist aktiviert

t2 Reduzierter Modus ist erreicht

t3 Reduzierter Modus ist deaktiviert

Diagnose

Die Lexium Cobot Controller überwachen die Geschwindigkeit. Überschreitet der Lexium Cobot Arm die konfigurierten TCP- und Gelenkgeschwindigkeitsgrenzen, führt das Lexium Cobot-System einen Kategorie-1-Stopp durch.

Der Zustand der sicherheitsrelevanten Eingänge wird überwacht. Wenn inkonsistente Signale erkannt werden, schaltet der Lexium Cobot Arm in den reduzierten Modus. Die entsprechenden Diagnosemeldungen werden unter EcoStruxure Cobot Expert angezeigt.

Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen Sicherheitsfunktionen

Funktionsbeschreibung

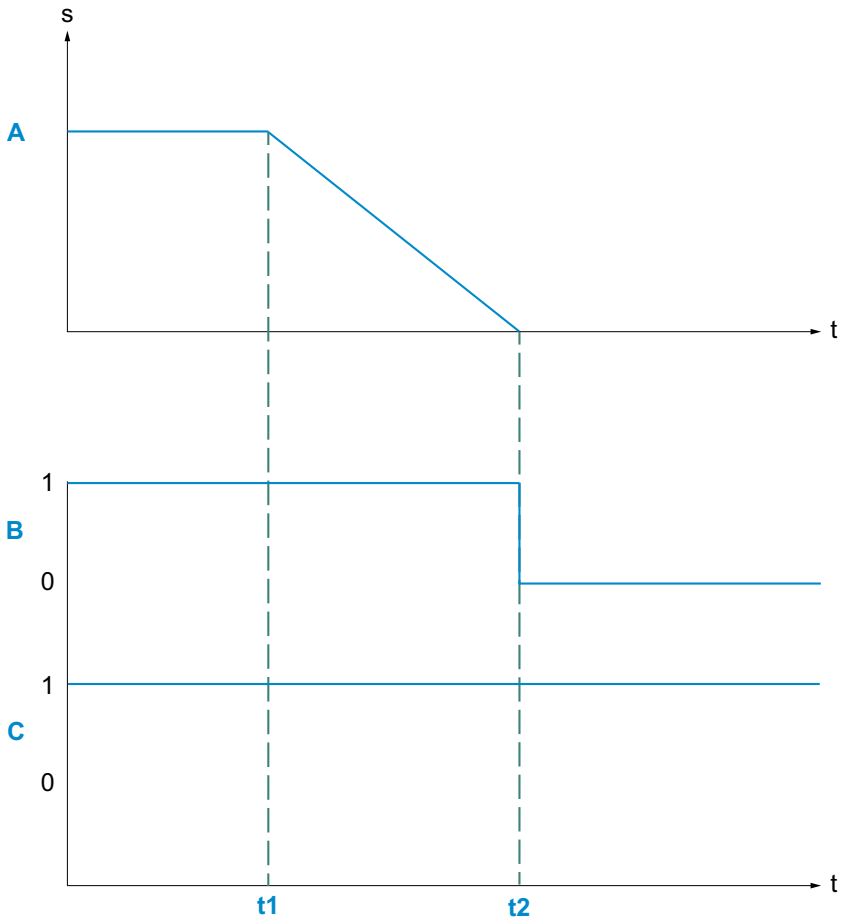
Das Lexium Cobot-System überwacht die Leistung des Lexium Cobot Arm und kann sie bei Bedarf begrenzen. Die Leistungsbegrenzung des Roboters wird zur Begrenzung der Gesamtbewegungsleistung verwendet (SF8). Dieser Grenzwert muss in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. Ausführliche Informationen zur Konfiguration der Leistungsgrenze des Roboters finden Sie im Kapitel *Kollisionsschutz* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Das Lexium Cobot-System verfügt außerdem über mehrere Sicherheitsfunktionen, die den Lexium Cobot Arm vor Geräteschäden schützen. Diese Funktionen sind für den Benutzer nicht zugänglich (es handelt sich um eine Werkseinstellung, die die Kapazität des Gelenks berücksichtigt). Diese Funktionen überwachen die folgenden Parameter und lösen bei Überschreiten der Sicherheitsgrenzen einen definierten sicheren Zustand aus:

- Drehmomentbegrenzung des Gelenks für jedes Gelenk (SF6)
- Leistungsgrenze des Gelenks für jedes Gelenk (SF7)

Wird einer der Grenzwerte überschritten, stoppt das Lexium Cobot-System die Lexium Cobot Arm-Bewegung, zieht die interne Bremse an und schaltet die Lexium Cobot Arm-Gelenke nach einer maximalen Anhaltezeit von 250 ms stromlos (Kategorie-1-Stopp nach IEC 60204-1). Der Lexium Cobot Arm wird weiterhin mit Strom versorgt, ist aber deaktiviert.

Die folgende Grafik zeigt die Reihenfolge der Kraft- und Leistungsgrenzen.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Lexium Cobot Arm ist deaktiviert (0) oder aktiviert (1)

C Lexium Cobot Arm ist ausgeschaltet (0) oder eingeschaltet (1)

t1 Überschreitung der Leistungsgrenze des Roboters, der Drehmomentbegrenzung des Gelenks oder der Leistungsgrenze des Gelenks

t2 Maximale Anhaltezeit von 250 ms

Diagnose

Die Lexium Cobot Controller überwachen die Leistungs- und Drehmomentparameter des Lexium Cobot Arm. Überschreitet der Lexium Cobot Arm die Drehmomentbegrenzung des Gelenks, die Leistungsgrenze des Gelenks oder die Leistungsgrenze des Roboters, führt das Lexium Cobot-System einen Kategorie-1-Stopp durch.

Kollisionsschutz Sicherheitsfunktionen

Funktionsbeschreibung

Das Lexium Cobot-System bietet die folgenden Optionen zur Erkennung von Kollisionen des Lexium Cobot Arms:

- Die Kollision wird durch verschiedene Rückkopplungsparameter der Gelenke überwacht (SF14).
- Die Lexium Cobot Controller schätzen die TCP-Kraft anhand von Gelenkwinkeln und Gelenkmomenten. Überschreitet die TCP-Kraft den konfigurierten Grenzwert, erkennt das System eine Kollision (SF26).
- Das Lexium Cobot-System überwacht die Positionsabweichung jedes Gelenks (SF12).

Die Kollisionsempfindlichkeit (SF14 und SF26) muss unter EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. So Detaillierte Informationen über die Konfiguration der Einstellungen des Kollisionsschutzes, Das Lexium Cobot-System überwacht die Leistung des Lexium Cobot Arm und kann sie bei Bedarf begrenzen. Die Leistungsbegrenzung des Roboters wird zur Begrenzung der Gesamtbewegungsleistung verwendet (SF8). Dieser Grenzwert muss in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. Ausführliche Informationen zur Konfiguration der Leistungsgrenze des Roboters finden Sie im Kapitel *Kollisionsschutz* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

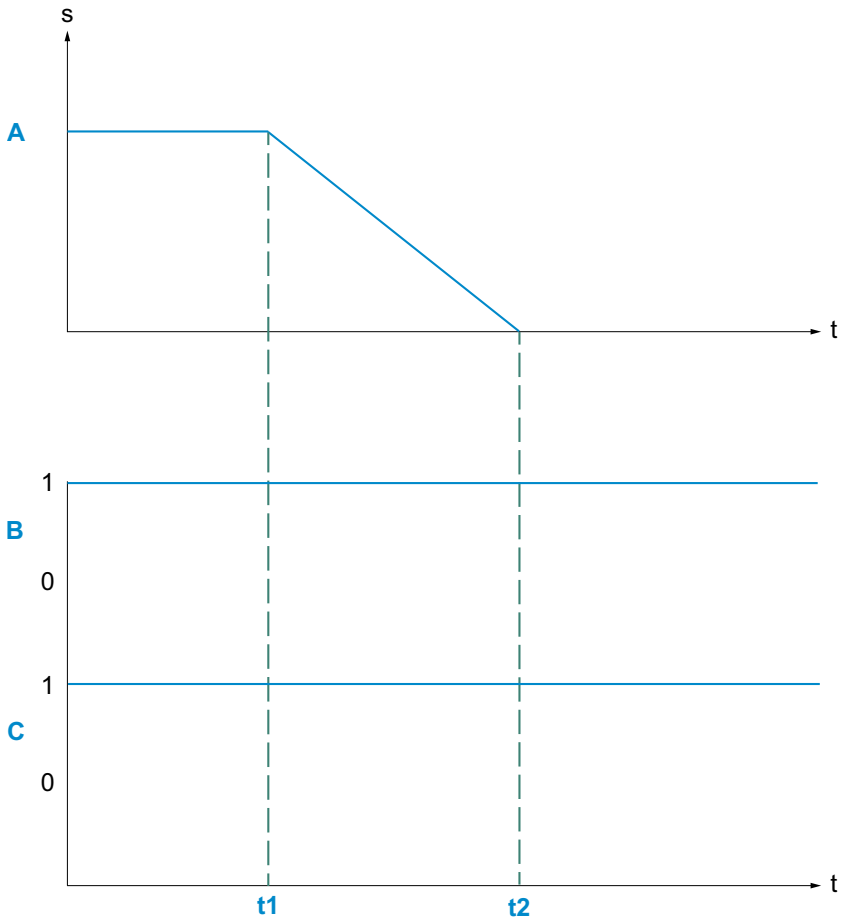
HINWEIS: Die geeignete Konfiguration der Kollisionserkennung für Ihre spezifische Anwendung hängt von Ihrer Risikoanalyse ab.

Wenn eine Kollision erkannt wird, stoppt das Lexium Cobot-System die Bewegung des Lexium Cobot Arm. Der Lexium Cobot Arm bleibt aktiviert und hält die Position (Kategorie-2-Stopp nach IEC 60204-1 mit einer maximalen Reaktionszeit von 350 ms). Das ausgeführte Programm des Lexium Cobot-Systems wird angehalten.

HINWEIS: Das Nachkollisionsverfahren kann zu **Program terminated and rebound** konfiguriert werden. In dieser Konfiguration führt der Lexium Cobot Arm eine kurze Rückwärtsbewegung aus und das laufende Programm wird angehalten und beendet. Weitere Informationen zum Nachkollisionsverfahren und dessen Konfiguration finden Sie im Kapitel *Kollisionsschutz* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Das Lexium Cobot-System überwacht die Leistung des Lexium Cobot Arm und kann sie bei Bedarf begrenzen. Die Leistungsbegrenzung des Roboters wird zur Begrenzung der Gesamtbewegungsleistung verwendet (SF8). Dieser Grenzwert muss in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. Ausführliche Informationen zur Konfiguration der Leistungsgrenze des Roboters finden Sie im Kapitel *Kollisionsschutz* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf des Kollisionsschutzes.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Lexium Cobot Arm ist deaktiviert (0) oder aktiviert (1)

C Lexium Cobot Arm ist ausgeschaltet (0) oder eingeschaltet (1)

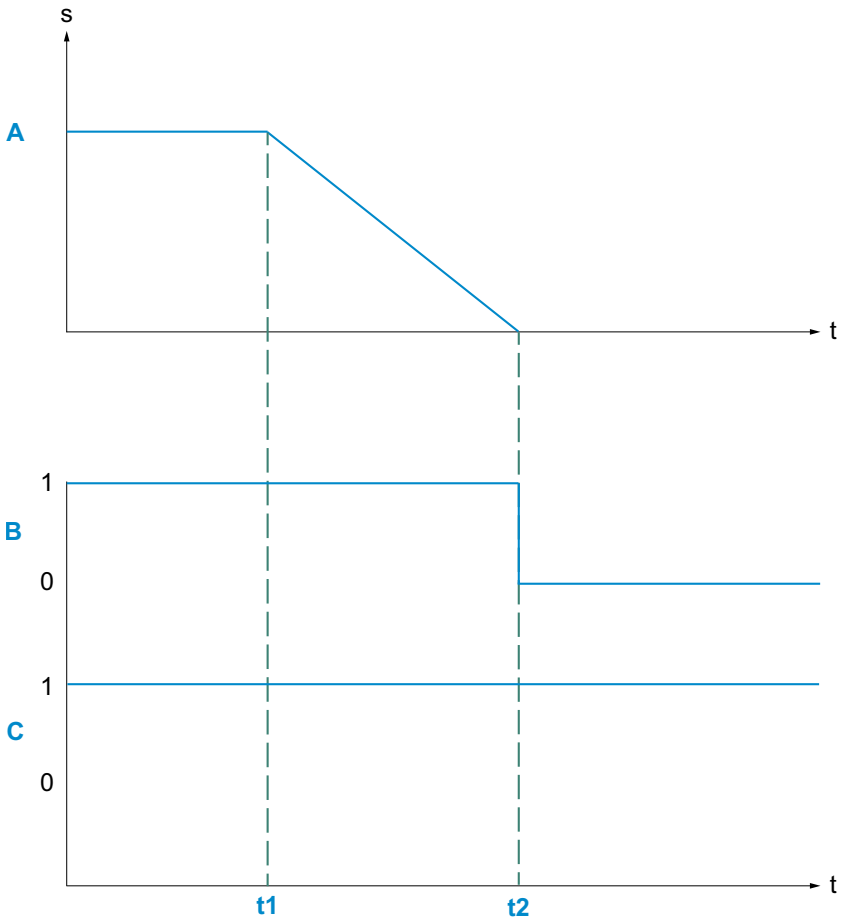
t1 Kollision erkannt

t2 Maximale Anhaltezeit von 350 ms

Das Lexium Cobot-System überwacht die Position des TCP in Echtzeit (SF12). Überschreitet die Positionsabweichung den internen Grenzwert, stoppt das Lexium Cobot-System die Lexium Cobot Arm-Bewegung, zieht die interne Bremse an und schaltet die Lexium Cobot Arm-Gelenke nach einer maximalen Anhaltezeit von 250 ms stromlos (Kategorie-1-Stopp nach IEC 60204-1). Der Lexium Cobot Arm wird weiterhin mit Strom versorgt, ist aber deaktiviert.

> **HINWEIS:** Die interne Positionsabweichungsgrenze ist eine Werkseinstellung, die nicht verändert werden kann. Sie berücksichtigt die internen Parameter der Gelenke.

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf des Kollisionsschutzes bei einer Positionsabweichung.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Lexium Cobot Arm ist deaktiviert (0) oder aktiviert (1)

C Lexium Cobot Arm ausgeschaltet (0) oder eingeschaltet (1)

t1 Kollision ausgelöst durch Positionsabweichung

t2 Maximale Anhaltezeit von 250 ms

Diagnose

Die Lexium Cobot Controller überwachen verschiedene Parameter des Lexium Cobot Arm, um eine Kollision zu erkennen. Wenn eine Kollision erkannt wird, führt das Lexium Cobot-System einen Kategorie-2-Stopp durch.

Wird der Grenzwert für die Positionsabweichung überschritten, auch wenn keine Kollision erkannt wird, führt das System einen Kategorie-1-Stopp durch.

Positionsüberwachung Sicherheitsfunktionen

Funktionsbeschreibung

Das Lexium Cobot-System bietet die folgenden Optionen zur Begrenzung der Lexium Cobot Arm-Bewegung:

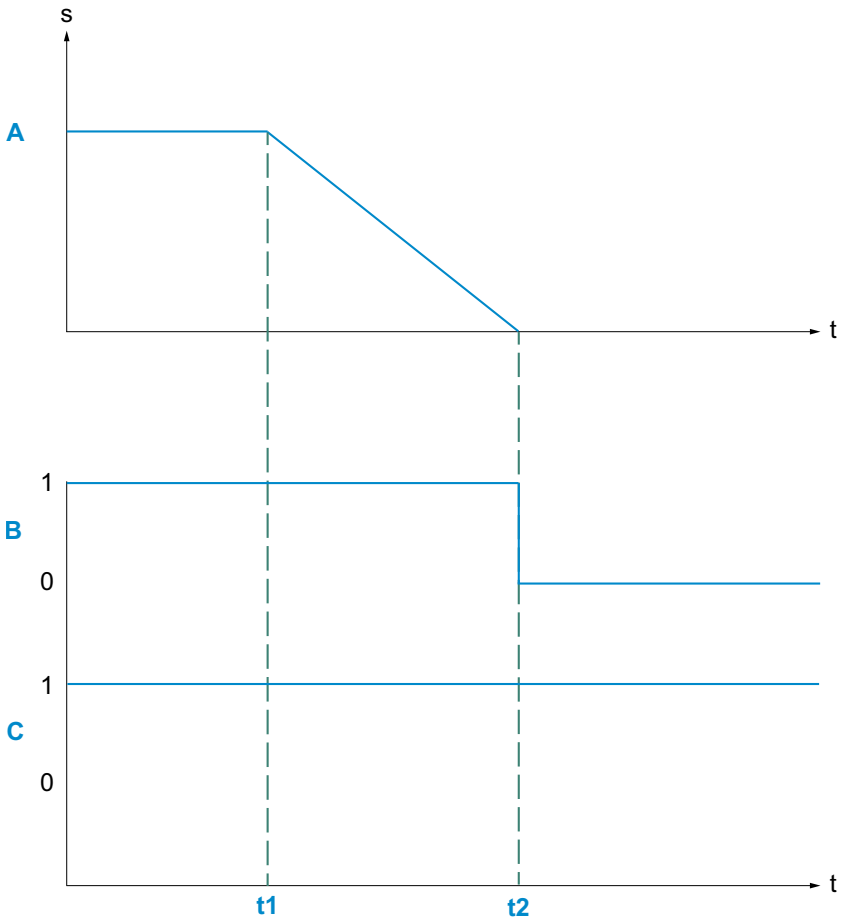
- Verringerung des zulässigen Bewegungsbereichs (Position) für jedes Gelenk (SF4)
- Begrenzung der zulässigen Ausrichtung des Werkzeugs (SF10)
- Begrenzung der Position im Raum durch Setzen von Sicherheitsebenen (SF11)

Die verschiedenen Funktionen der Positionsüberwachung können kombiniert werden. Diese Funktionen müssen in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. Ausführliche Informationen zur Konfiguration der Positionsgrenze des Gelenks, die Werkzeugausrichtung und die TCP-Position (Sicherheitsebenen) finden Sie im Kapitel *Sicherheitseinstellung* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Wenn der Lexium Cobot Arm einen oder mehrere Grenzwerte überschreitet, stoppt das Lexium Cobot-System die Lexium Cobot Arm-Bewegung, zieht die internen Bremsen an und schaltet die Lexium Cobot Arm-Gelenke nach einer maximalen Anhaltezeit von 250 ms stromlos (Kategorie-1-Stopp nach IEC 60204-1). Der Lexium Cobot Arm wird weiterhin mit Strom versorgt, ist aber deaktiviert.

HINWEIS: Für Sicherheitsebenen kann die Reaktion im EcoStruxure Cobot Expert entweder zu Schutzabschaltung (Kategorie-2-Stopp, siehe Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen, Seite 155) oder Reduzierter Modus (siehe Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen, Seite 161) geändert werden.

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf der Positionsüberwachung.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Lexium Cobot Arm ist deaktiviert (0) oder aktiviert (1)

C Lexium Cobot Arm ausgeschaltet (0) oder eingeschaltet (1)

t1 Positionsgrenze überschritten

t2 Maximale Anhaltezeit von 250 ms

Diagnose

Die Lexium Cobot Controller überwachen die Gelenkposition, die TCP-Position und die Werkzeugausrichtung. Werden die festgelegten Grenzwerte überschritte, führt das Lexium Cobot-System einen Kategorie-1-Stopp durch.

Bewegungsstatus Sicherheitsfunktionen

Funktionsbeschreibung

Das Lexium Cobot-System bietet die folgenden Optionen zur Überwachung der Lexium Cobot Arm-Bewegung:

- Roboter in Bewegungsstatus Zweikanaliger sicherheitsrelevanter Digitalausgang, wenn in EcoStruxure Cobot Expert (SF22) konfiguriert.

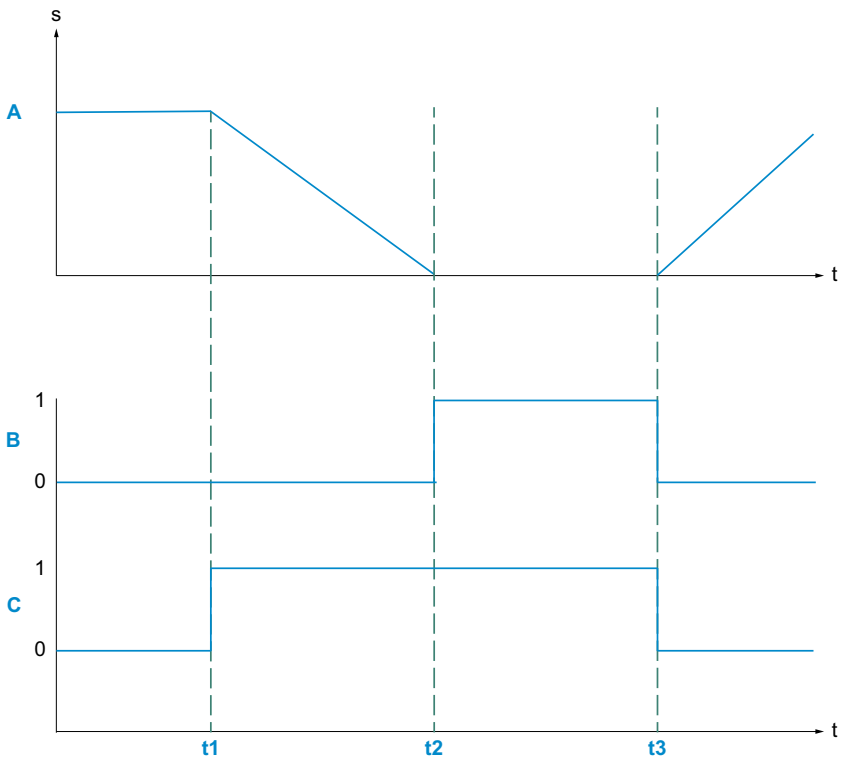
  Diese Ausgabe ist FALSCH (niedrig), wenn sich der Lexium Cobot Arm bewegt.

- Roboter Nicht Angehalten Status Zweikanaliger sicherheitsrelevanter Digitalausgang, wenn in EcoStruxure Cobot Expert (SF23) konfiguriert.

  Dieser Ausgang ist FALSCH (niedrig), wenn sich der Lexium Cobot Arm nicht in einem definierten sicheren Zustand (Not-Aus oder Schutz-Aus) befindet.

  Das Ausgangssignal ist WAHR (hoch), wenn der Lexium Cobot Arm bis zum Stillstand abgebremst wird, und bleibt WAHR (hoch), während der Lexium Cobot Arm aufgrund eines aktiven definierten sicheren Zustands (Not-Aus oder Schutzstopp) stillsteht.

Die folgende Grafik zeigt die Logik der Ausgänge:



Ausführliche Informationen zu diesen Ausgängen finden Sie in der folgenden Grafik:

s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B Signal Roboter in Bewegung

C Signal Roboter hält nicht an

t1 Not-Aus oder Schutzabschaltung wird angefordert und der Lexium Cobot Arm verlangsamt

t2 Maximale Anhaltezeit

t3 Lexium Cobot Arm ist wieder in Bewegung

Sicherheitsrelevante Schlüsseldaten

Überblick

Die vorgesehenen Sicherheitsfunktionen wurden gemäß den folgenden Normen für die funktionale Sicherheit entwickelt und geprüft:

- IEC 60204-1
- ISO 13849-1

Werte für den Lexium Cobot mit Lexium Cobot Cabinet Controller

Gemäß den oben aufgeführten Normen sind die Werte für den Lexium Cobot mit Lexium Cobot Cabinet Controller-Sicherheitsfunktionen wie folgt.

Gruppe von Sicherheits-funktionen	Sicherheitsfunktion	Maximale Anhaltezeit/ Sicherheits-stoppweg	MTTFd in Jahren	Diagnoseabde-ckung (DC)	Fehler gemeinsa-me Ursache (Common cause failure, CCF)
Not-Aus	SF1 – Not-Aus-Taster am Control Stick	250 ms/250 mm	126,47	EINGANG: 90 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 90 %	95
	SF2 – Externer Not-Aus-Taster		88,08		
	SF15 – Zusätzlicher Not-Aus-Eingang		155,67		
	SF19 – Zustand Not-Aus-Taster (Digitalausgang)	n. z.	124,25		
	SF20 – Zustand Not-Aus (Digitalausgang)				
Schutzabschal-tung	SF3 – Externe Schutzabschaltung	350 ms/350 mm	76,53	EINGANG: 90 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 90 %	95
	SF16 – Zusätzlicher Eingang für Schutzabschaltung		76,53		
	SF17 – Schutzabschaltung Eingang für Rückstellung	n. z.	155,67		
	SF21 – Zustand der Schutzabschaltung (Digitalausgang)		75,72		
Handführung/ manueller Modus	SF13 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung bei Handführung	350 ms/350 mm	62,22	EINGANG: 99 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 99 %	75
	SF27 – 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingang		68,84	EINGANG: 90 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 90 %	95
Geschwindig-keitsüberwa-chung (reduzierter Modus)	SF5 – Glenkgeschwindigkeitsbegrenzung	250 ms/250 mm	190,40	EINGANG: 99 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 99 %	95
	SF9 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung		62,22		75
	SF18 – Eingang im reduzierten Modus	n. z.	76,53	EINGANG: 90 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 90 %	95
	SF24 – Im reduzierten Modus (Digitalausgang)	350[1)] ms/n. z.	89,25		
	SF25 – Nicht im reduzierten Modus (Digitalausgang)				

Gruppe von Sicherheits-funktionen	Sicherheitsfunktion	Maximale Anhaltezeit/ Sicherheits-stoppweg	MTTFd in Jahren	Diagnoseabde-ckung (DC)	Fehler gemeinsa-me Ursache (Common cause failure, CCF)
Drehmoment- und Leistungsbe-grenzungen	SF6 – Drehmomentbegrenzung des Gelenks	250 ms/250 mm	192,83	EINGANG: 99 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 99 %	75
	SF7 – Leistungsgrenze des Gelenks				
	SF8 – Leistungsgrenze des Roboters		67,53		
Kollisions-schutz	SF12 – TCP Positionsfehlanpassungsgrenze	250 ms/250 mm	62,22	EINGANG: 99 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 99 %	75
	SF14 – Kollisionsschutz	350 ms/350 mm	67,53		
	SF26 – TCP-Kraftbegrenzung		60,14		
Positionsüber-wachung	SF4 – Positionsgrenze des Gelenks	250 ms/250 mm	190,40	EINGANG: 90 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 90 %	95
	SF10 – Grenze der Werkzeugausrichtung		62,22		75
	SF11 – Sicherheitsebenen				
Bewegungs-status	SF22 – Roboter in Bewegung (Digitalausgang)	100[1] ms/n. z.	89,25	EINGANG: 90 % LOGIK: 60 % AUSGANG: 90 %	95
	SF23 – Roboter hält nicht an (Digitalausgang)				

n. z. nicht zutreffend

[1] Bei DIO handelt es nicht um eine maximale Anhaltezeit, sondern um eine maximale Reaktionszeit.

HINWEIS: Alle Sicherheitsfunktionen erreichten PL d mit Kategorie 3 gemäß ISO 13849-1:2023.

Werte für den Lexium Cobot mit Lexium Cobot Compact Controller

Gemäß den oben aufgeführten Normen sind die Werte für den Lexium Cobot mit Lexium Cobot Compact Controller-Sicherheitsfunktionen wie folgt.

Gruppe von Sicherheitsfunktionen	Sicherheitsfunktion	Maximale Anhaltezeit/ Sicherheitsstoppweg	MTTFd in Jahren	Diagnoseabdeckung (DC)	Fehler gemeinsame Ursache (Common cause failure, CCF)
Not-Aus	SF1 – Not-Aus-Taster am Control Stick	250 ms/250 mm	121,78	EINGANG: 90 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 90 %	75
	SF2 – Externer Not-Aus-Taster		196		
	SF15 – Zusätzlicher Not-Aus-Eingang				
	SF19 – Zustand Not-Aus-Taster (Digitalausgang)	n. z.	105,19		
	SF20 – Zustand Not-Aus (Digitalausgang)				
Schutzabschaltung	SF3 – Externe Schutzabschaltung	350 ms/350 mm	78,49	EINGANG: 99 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 99 %	75
	SF16 – Zusätzlicher Eingang für Schutzabschaltung				
	SF17 – Schutzabschaltung Eingang für Rückstellung	n. z.			
	SF21 – Zustand der Schutzabschaltung (Digitalausgang)		71,49	EINGANG: 90 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 90 %	
Handführung/ manueller Modus	SF13 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung bei Handführung	350 ms/350 mm	65,46	EINGANG: 99 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 99 %	75
	SF27 – 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingang		63,85		
Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus)	SF5 – Glenkgeschwindigkeitsbegrenzung	250 ms/250 mm	199,52	EINGANG: 99 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 99 %	75
	SF9 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung		65,46		
	SF18 – Eingang im reduzierten Modus	n. z.	78,49		
	SF24 – Im reduzierten Modus (Digitalausgang)	350[1)] ms/n. z.	82,29	EINGANG: 90 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 90 %	
	SF25 – Nicht im reduzierten Modus (Digitalausgang)				
Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen	SF6 – Drehmomentbegrenzung des Gelenks	250 ms/250 mm	203,13	EINGANG: 99 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 99 %	75
	SF7 – Leistungsgrenze des Gelenks				
	SF8 – Leistungsgrenze des Roboters		72,30		
Kollisionsschutz	SF12 – TCP Positionsfehlanpassungsgrenze	250 ms/250 mm	65,46	EINGANG: 99 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 99 %	75
	SF14 – Kollisionsschutz	350 ms/350 mm	72,30		
	SF26 – TCP-Kraftbegrenzung		61,11		
Positionsüberwachung	SF4 – Positionsgrenze des Gelenks	250 ms/250 mm	199,52	EINGANG: 99 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 99 %	75
	SF10 – Grenze der Werkzeugausrichtung		65,46		
	SF11 – Sicherheitsebenen				

Gruppe von Sicherheits-funktionen	Sicherheitsfunktion	Maximale Anhaltezeit/ Sicherheits-stoppweg	MTTFd in Jahren	Diagnoseabde-ckung (DC)	Fehler gemeinsa-me Ursache (Common cause failure, CCF)
Bewegungs-status	SF22 – Roboter in Bewegung (Digitalausgang)	100[1)] ms/n. z.	82,29	EINGANG: 90 % LOGIK: 90 % AUSGANG: 90 %	75
	SF23 – Roboter hält nicht an (Digitalausgang)				

n. z. nicht zutreffend

[1)] Bei DIO handelt es nicht um eine maximale Anhaltezeit, sondern um eine maximale Reaktionszeit.

HINWEIS: Alle Sicherheitsfunktionen erreichten PL d mit Kategorie 3 gemäß ISO 13849-1:2023.

Abschätzung und Reduzierung des Bedienerrisikos

In einigen Anwendungen muss ein zusätzlicher Schutz des Bedienpersonals, wie z. B. eine Gefahrstellensicherung, vorhanden sein und/oder es müssen technische Maßnahmen ergriffen werden, um mögliche Aufprallkräfte, die durch das Gesamtsystem auf den Bediener verursacht werden können, zu vermeiden oder zumindest zu begrenzen. Abhängig von Ihrer Risikobewertung sind die anwendbaren Werte für Aufprallkräfte gemäß ISO/TS 15066 zu berücksichtigen. Dies ist erforderlich, wenn die Hände des Bedieners und andere Körperteile in die Quetschstellen oder andere Gefahrenbereiche gelangen können, in denen Verletzungen auftreten können. Softwareprodukte können einen Bediener nicht vor Verletzungen schützen. Aus diesem Grund darf die Software nicht als Ersatz für einen Arbeitsbereichschutz angesehen werden.

Stellen Sie sicher, dass angemessene Sicherheitsmaßnahmen und mechanische/elektrische Verriegelungen für den Arbeitsbereichschutz installiert wurden und funktionsfähig sind, bevor Sie die Anlage in Betrieb nehmen. Alle Verriegelungen und Sicherheitsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Arbeitsbereichschutz müssen mit der zugehörigen kollaborativen Roboterausrüstung und Softwareprogrammierung koordiniert werden.

⚠WARNUNG

VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STÖSSE

- Vermeiden Sie den Kontakt mit empfindlichen Bereichen des Körpers wie Schädel, Stirn, Kehlkopf, Augen, Ohren oder Gesicht.
- Definieren Sie den Abstand zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arm so, dass er innerhalb der mechanischen Grenzen liegt, so dass das Personal weder Zugang zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arm noch zu den mechanischen Grenzen des Betriebsbereichs hat und auch nicht eingeschlossen werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Lexium Cobot Arm innerhalb der vom Benutzer definierten Grenzen bewegt, sobald eine Person den Arbeitsbereich betritt.
- Alle Barrieren, Schutztüren, Kontaktmatten, Lichtschranken, Sichtschutzsysteme und andere Schutzvorrichtungen müssen ordnungsgemäß angeschlossen, konfiguriert und aktiviert sein, sobald die Robotermechanik mit Spannung versorgt wird.
- Der Lexium Cobot Arm muss immer als aktiv betrachtet werden, auch wenn der Lexium Cobot Arm eine Zwischenstopp-Position erreicht hat und auf einen Fahrbefehl wartet.

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

HINWEIS: Die Konfiguration der Robotermechanik, der TCP-Geschwindigkeit sowie der zusätzlichen Nutzlast hat Einfluss auf die Gesamtenergie, was unter Umständen zu Körperverletzung und Sachschäden führen kann.

Mit zunehmender Trägheit und Nutzlast des Lexium Cobot steigen auch die physikalischen Anforderungen an die Steuerung und Reduzierung von Kräften und Drücken.

⚠WARNUNG

UNBEABSICHTIGTE BETÄTIGUNG DER MASCHINE

- Verwenden Sie geeignete Maßnahmen zur Risikominderung, die die Trägheit und die Nutzlast des Lexium Cobot berücksichtigen.
- Die Koordinierung der zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen geht über den Geltungsbereich der Software oder andere in dieser Dokumentation genannten Implementierungen hinaus.

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

Erste Inbetriebnahme

Den Lexium Cobot Cabinet Controller einschalten.

Der Lexium Cobot Controller kann über den Control Stick eingeschaltet werden.

Drücken Sie die **On/Off**-Taste auf dem Control Stick, um den Controller über den Control Stick einzuschalten.

Den Lexium Cobot Compact Controller einschalten.

Der Lexium Cobot Compact Controller kann über den Control Stick oder den Ein-/Ausschalter am Gehäuse eingeschaltet werden.

Drücken Sie die **On/Off**-Taste auf dem Control Stick, um den Lexium Cobot Compact Controller über den Control Stick einzuschalten.

Drücken Sie die Netztaste am Gehäuse, um den Lexium Cobot Compact Controller über die Netztaste einzuschalten.

Den Lexium Cobot Arm einschalten.

Es gibt zwei Optionen zum Einschalten des Lexium Cobot Arms:

- Einschalten über den Control Stick
- Einschalten über den EcoStruxure Cobot Expert Software

Um den Lexium Cobot Arm über den Control Stick einzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Drücken Sie die **Lock/Function** Taste auf dem Control Stick für 3 Sekunden, um den Control Stick zu entsperren **Ergebnis:** Die Sperranzeige am Control Stick ist aus.
2	Drücken Sie die **Power/Enable** Taste auf dem Control Stick zum Einschalten des Lexium Cobot Arm. **Ergebnis:** Lexium Cobot Arm Leuchtring wechselt in blaue Beleuchtung (Lexium Cobot Status: Power ON).
3	Halten Sie die **Lock/Function** Taste auf dem Control Stick gedrückt während Sie die **Power/Enable** Taste zur Aktivierung des Lexium Cobot Arm drücken. **Ergebnis:** Lexium Cobot Arm Leuchtring wechselt in grüne Beleuchtung (Lexium Cobot Status: Aktiviert).

Sie können den EcoStruxure Cobot Expert auch über den Lexium Cobot Arm einschalten. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Inbetriebnahme des Lexium Cobot-Systems* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Einstellung der Überwachung

Software-Limits für den Arbeitsraum

Informationen zur Festlegung anwendungsspezifischer Softwaregrenzen finden Sie im EcoStruxure Cobot Expert Software Guide.

Prüfung der zusätzlichen Schutzeinrichtungen

- Not-Aus und Bedienerschutzvorrichtungen überprüfen.
- Führen Sie die Schutzeinrichtungen unter Beachtung der einschlägigen Normen so aus, dass der Lexium Cobot Arm bahntreu zum Stillstand gebracht wird (Kategorie 1 Stopp).

Prüfung der Überwachung

- Fahren Sie den Lexium Cobot Arm vorsichtig über die Grenzen des eingestellten Arbeitsbereichs hinaus, um zu überprüfen, ob die eingestellte Überwachung dies verhindert.
- Fahren Sie den Lexium Cobot Arm einzeln über die Maximal-/Minimalwinkel hinaus, um zu überprüfen, ob die eingestellte Überwachung dies verhindert.

Erste Inbetriebnahme

Überblick

Beim ersten Betrieb des Lexium Cobot besteht durch mögliche Verdrahtungsfehler, unsachgemäße Montage und Befestigung oder ungeeignete Parameter ein erhöhtes Risiko für unerwartete Bewegungen.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Stellen Sie sicher, dass die Lexium Cobot ordnungsgemäß und sicher befestigt ist.
- Ergreifen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um unbeabsichtigte Bewegungen der beweglichen Teile des Lexium Cobot Arm zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Not-Halt-Einrichtung funktionstüchtig ist und sich in Reichweite innerhalb des Betriebsbereichs befindet.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anlage frei von Hindernissen und bereit für die Bewegung ist, bevor Sie die Anlage starten.
- Führen Sie erste Testfahrten mit reduzierter Geschwindigkeit durch.

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

Wenn die Spannungsversorgung des Lexium Cobot Arm versehentlich deaktiviert wird, beispielsweise in Folge eines Stromausfalls, eines Fehlers oder einer Funktionsstörung, ist das geregelte Auslaufen des Lexium Cobot Arm nicht mehr gewährleistet.

⚠WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Stellen Sie sicher, dass Bewegungen ohne Bremswirkung keine Körperverletzung oder Geräteschäden verursachen können.

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

⚠WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

- Achten Sie darauf, dass sich keine entzündlichen oder hitzeempfindlichen Teile in direkter Nähe von heißen Oberflächen befinden.
- Stellen Sie durch einen Probebetrieb mit maximaler Last sicher, dass die Wärmeabfuhr ausreichend ist.

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

Für weitere Informationen siehe Wärmeableitung, Seite 23.

HINWEIS: Führen Sie eine Inbetriebnahme für einen bereits konfigurierten Lexium Cobot nach einer Änderung der Betriebsbedingungen für den Lexium Cobot durch. Weitere Informationen finden Sie unter *Gefahreninformationen*, Seite 13.

Verfahren zur Inbetriebnahme

Gehen Sie wie folgt vor, um den Lexium Cobot in Betrieb zu nehmen:

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT/VERKÜRZUNG DER LEBENSDAUER Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen der eingestellten Zyklen mindestens 20 % Leerlaufzeit innerhalb der Gesamtzykluszeit enthalten. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Schritt	Aktion
1	Halten Sie sich an die Anweisungen in diesem Handbuch.
2	Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Ladung mit den für den Lexium Cobot Arm angegebenen Nutzlasten übereinstimmt.
3	Weisen Sie den Lexium Cobot Controller und den Lexium Cobot Arm in EcoStruxure Cobot Expert zu.
4	Konfigurieren Sie die Installationseinstellungen des Lexium Cobot Arm. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Installationseinstellungen* im*EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.
5	Überprüfen Sie die Kalibrierung sowie die Position und Richtung der Gelenke.
6	Überprüfen Sie die Ausrichtung des Weltkoordinatensystems in der Oberfläche „Manueller Betrieb“. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Oberfläche „Manueller Betrieb“ *Oberfläche „Manueller Betrieb“* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*. **HINWEIS:** Das Weltkoordinatensystem hängt von der Montageposition ab.
7	Konfigurieren Sie die Einstellungen des Kollisionsschutzes entsprechend den sicherheitstechnischen Anforderungen Ihrer Anwendung. Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Kapitel *Kollisionsschutz* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.
8	Führen Sie zunächst Testfahrten mit reduzierter Geschwindigkeit durch und prüfen Sie die Funktionalität des Lexium Cobot Arm.
9	Überprüfen Sie, ob der Betriebszustand der eingestellten Zyklen weniger als 80 % der gesamten Zykluszeit beträgt. **HINWEIS:** Bei einer Gesamtzykluszeit von 10 Sekunden sind maximal 8 Sekunden Zykluslaufzeit und 2 Sekunden Wartezeit einzukalkulieren. Wenn Sie den Einschaltdaueranteil von 80 % überschreiten, können Sie die Lebensdauer der Getriebe der Lexium Cobot-Gelenke verringern.
10	Optional können Sie die Ausgangsposition für die **Home**-Taste des Control Sticks konfigurieren. Weitere Informationen zu den Funktionen des Control Sticks finden Sie unter Weitere Informationen zum Lexium Cobot Control Stick, Seite 60. Für die Konfiguration der Ausgangsposition siehe das Kapitel *Roboter-Pose* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.
11	Falls Sie mehrere Lexium Cobot-Systeme verwenden, vergeben Sie optional eindeutige Namen für die Geräte zur leichteren Identifizierung. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Anfangseinstellungen* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Starten des Standardprogramms

Es gibt zwei Optionen für den automatischen Start des Programms, die standardmäßig auf Lexium Cobot Arm eingestellt sind:

- Starten über den Control Stick
- Starten über die EcoStruxure Cobot Expert-Software

Um das Standardprogramm über den Control Stick zu starten, drücken Sie die **Start/Stop**-Taste auf dem Control Stick.

Weitere Informationen zum Starten und Einstellen des Standardprogramms über EcoStruxure Cobot Expert, siehe Kapitel Standardprogramm *Standardprogramm* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.

Montage der Nutzlast

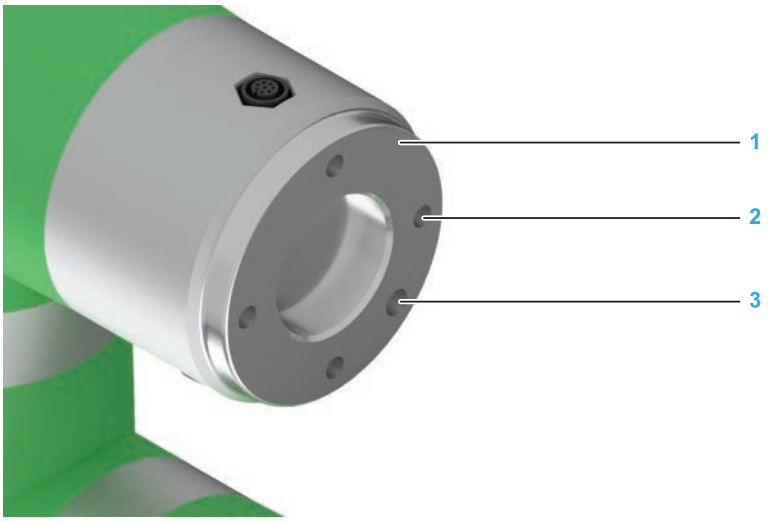
Montage des Endeffektors

Voraussetzungen

Beachten Sie die folgenden Voraussetzungen, um eine Fehlbedienung des Lexium Cobots zu vermeiden:

- Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Ladung mit den für den Lexium Cobot Arm angegebenen Nutzlasten übereinstimmt.
- Begrenzen Sie die maximale Nutzlast des Motors entsprechend der maximalen Lastkapazität des Lexium Cobot Arm. Für weitere Informationen siehe Lastkapazität des Lexium Cobot Arms, Seite 98.

Montage des Endeffektors

Schritt	Aktion
1	Befestigen Sie den Endeffektor an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten am Lexium Cobot Arm-Werkzeugflansch (1): • Lochkreisdurchmesser DIN ISO 9409-1, 50 mm (1,97 in): 4x M6 (2), Anzugsmoment: 15 Nm (133 lbf-in), Festigkeitsklasse der Schrauben: 12,9 oder höher • Lochkreisdurchmesser 50 mm (1,97 in): 1x Passlochdurchmesser 6 H7 (3)  Weitere Informationen zu den Flanschmaßen finden Sie unter Maßzeichnung des Lexium Cobot Arm, Seite 63.
2	Kalibrieren Sie den Endeffektor unter EcoStruxure Cobot Expert, falls dies noch nicht bei der Inbetriebnahme erfolgt ist. Weitere Informationen zum Kalibrieren des Endeffektors finden Sie im Kapitel *TCP Settings* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*.
3	Stellen Sie die Nutzlast in EcoStruxure Cobot Expert ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Load Setting* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*. **HINWEIS:** Die zulässigen Gewichte und Abstände beachten, die sich aus der Lastkapazität des Lexium Cobot Arm ergeben.

Versorgung des Endeffektors

Zuführung der Medien zum Endeffektor

Schritt	Aktion
1	Die Medienleitung aus Kabeln, Schläuchen und anderen Medien über den Sockel zu den Gelenken und Rohren führen. **HINWEIS:** Sicherstellen, dass die Zusatzlasten an den Gelenken und Rohren so gering wie möglich sind, um Schäden am Lexium Cobot Arm durch dynamische Kräfte zu vermeiden. Sicherstellen, dass das Anbringen zusätzlicher Medienführungsbefestigungen an Gelenken und Rohren den Lexium Cobot Arm nicht beschädigt.
2	Führen Sie die Medienleitungen von den Gelenken und Rohren des Lexium Cobot Arm zum Werkzeugflansch. **HINWEIS:** Prüfen Sie die korrekte Verlegung und Befestigung der Medienleitung, um eine Kollision der Kabel, Schläuche, anderen Medien und der beweglichen Teile zu verhindern.

⚠WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

- Die Gelenke und Rohre dürfen nicht durch Anbringung zusätzlicher Befestigungen für die Medienführungen beschädigt werden.
- Verteilen Sie die Zusatzlasten so auf die Gelenke und Rohre, dass die Rotationskräfte auf den Lexium Cobot Arm auf ein Minimum beschränkt werden.

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

Wenn während des Betriebs des Lexium Cobot Controllers die Stromversorgung des Lexium Cobot Arm unterbrochen wird, kann dies zu einem Verlust der Kontrolle über den Endeffektor führen. Der Lexium Cobot Arm muss deaktiviert und ausgeschaltet werden, bevor der Lexium Cobot Controller vom Netz getrennt wird.

⚠WARNUNG

UNKONTROLLIERTER BETRIEB VON GERÄTEN

Stellen Sie sicher, dass der Lexium Cobot Arm deaktiviert und ausgeschaltet ist, bevor Sie den Lexium Cobot Controller von der Stromversorgung trennen.

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

Optionale Ausstattung

Inhalt dieses Kapitels

Lexium Cobot Cabinet Controller Spannungsversorgungskabel 185
Zusätzliches Handgerät für Tablet..... 186

Lexium Cobot Cabinet Controller Spannungsversorgungskabel

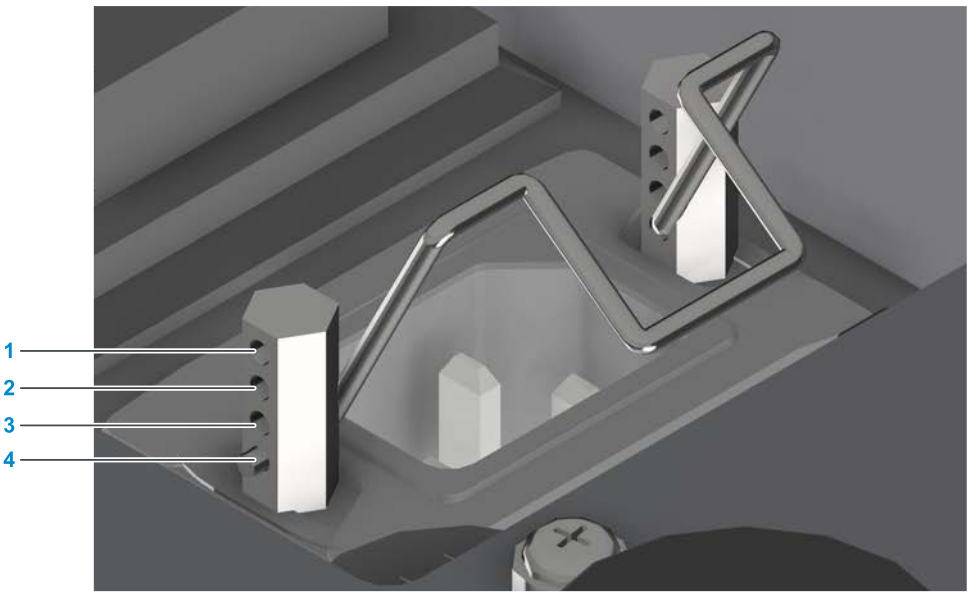
Einige Anwendungen erfordern ein spezielles Spannungsversorgungskabel für den Lexium Cobot Cabinet Controller in Übereinstimmung mit den örtlichen Normen. Für solche Anwendungen können Sie die verfügbaren Spannungsversorgungskabel für die Märkte in den USA, China, Großbritannien, Indien und Südkorea verwenden (separat erhältlich).

Land	Artikelbezeichnung	Kabellänge
USA	LXMRL00YYCUS	3,0 m (9,8 ft)
China	LXMRL00YYCCN	3,0 m (9,8 ft)
Großbritannien	LXMRL00YYCGB	3,0 m (9,8 ft)
Indien	LXMRL00YYCIN	3,0 m (9,8 ft)
Südkorea	LXMRL00YYCKR	3,0 m (9,8 ft)

HINWEIS: Nur über die Serviceabteilung erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner.

Der Lexium Cobot Cabinet Controller enthält einen Verriegelungsclip am Stromversorgungsstecker (CN11). Achten Sie darauf, dass der Verschlussclip an der richtigen Position des Riegels eingesetzt wird:

- Markt China und Großbritannien: Viertes Bohrungsloch (4)
- Markt Indien und Südkorea: Drittes Bohrungsloch (3)



HINWEIS: Die Hauptstecker der Stromversorgungskabel für den europäischen und den US-amerikanischen Markt sind mit einem Kabelhaltesystem ausgestattet. Die Verwendung des Sicherungsclips am Stromversorgungsstecker ist nicht erforderlich.

Zusätzliches Handgerät für Tablet

Überblick über das Produkt

Einige Anwendungen erfordern zusätzliche Funktionalitäten in Bezug auf erweiterte Sicherheitsfunktionen wie z. B. eine 3-Stellungs-Freigabegerät. In derartigen Anwendungen kann das Zusatzgerät zur Anwesenheitssteuerung für die 3-Stellungs-Freigabesteuerung verwendet werden.

Sie können beispielsweise das Drittanbietergerät IDEC HT3P (Referenz HT3P-SLNP-5M) verwenden. Der HT3P ist so konzipiert, dass er ein Tablet festhält und über einen fest verdrahteten Not-Aus-Schalter und einen fest verdrahteten 3-Positionen-Freigabeschalter verfügt.

Weitere Informationen finden Sie in der IDEC HT3P-Anleitung.

Verkabelung des zusätzlichen Handgeräts für das Tablet

Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für die Verkabelung des IDEC HT3P-Produkts als zusätzliches Handgerät für ein Tablet.

IDEC HT3P Kabel offen verdrahtet				**Verkabelung zu LXMRL••C1•••**				**Verkabelung zu LXMRL00C2••• ***			
Pin	**Drahtfarbe**	**Bestimmung**	**Beschreibung**	**Index**	**Bezeichnung**	**Pin**	**Etikett**	**Index**	**Bezeichnung**	**Pin**	**Etikett**
1	Gelb	USB-Netzteil (optional)	24 VDC	CN1	DI Digitaleingang	10	V+	E/A	E/A USB-Netzteil (optional) Ein- und Ausgangsschnittstelle für digitale Ausgänge, 24-VDC-Versorgung, ferngesteuertes Ein- und Ausschalten und RS485-Anschluss	2	24 VDC
2	Gelb/weiß		0 V	CN2	DO Digitalausgang	9	V-	E/A		12	0 V
3	Grau		FE	CN2	DO Digitalausgang	15	V-	E/A		12	0 V
1	Braun	Freigabeschalter	Kontakt 1 (C)	CN1	DI Digitaleingang	1	DI1	E/A		4	DIQ1
2	Braun/weiß		Kontakt 1 (NO)	CN1	DI Digitaleingang	9	V+	E/A		12	0 V
3	Blau		Kontakt 2 (C)	CN3	DI Digitaleingang	1	DI9	E/A		5	DIQ2
4	Blau/weiß		Kontakt 2 (NO)	CN3	DI Digitaleingang	9	V+	E/A		13	0 V
1	Rot	Not-Aus-Schalter	LED 24 VDC (Statusanzeige)	CN2	DO Digitalausgang	8	DO8	E/A		2	24 VDC
2	Schwarz		LED 0 V (Statusanzeige)	CN2	DO Digitalausgang	16	V-	E/A		6	DIQ3
3	Grün		Kontakt 1 (NC)	CN8	Leistung Steuerspannungsversorgung Sicherheitsfunktionen	1	V+		Not-Aus-Schnittstelle	1	24 VDC
4	Grün/weiß		Kontakt 1 (NC)	CN8		7	S11			3	S11
5	Rot/weiß		Kontakt 2 (NC)	CN8		8	S12			4	S12
6	Schwarz/weiß		Kontakt 2 (NC)	CN8		2	V+			2	24 VDC
* Verwenden Sie für Lexium Cobot Compact Controller zusätzliche Klemmen für eine ordnungsgemäße Verkabelung.											

Integration und Inbetriebnahme des zusätzlichen Handgeräts

Das folgende Verfahren wird am Beispiel des IDEC HT3P beschrieben. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das IDEC HT3P als zusätzliches Handgerät für ein Tablet zu integrieren und zu starten:

Schritt	Aktion
1	Schalten sie den Lexium Cobot Controller aus.
2	Verkabeln Sie das zusätzliche Handgerät für ein Tablet mit dem Lexium Cobot Controller gemäß Verkabelung des zusätzlichen Handgeräts für das Tablet, Seite 187.
3	Konfigurieren Sie in EcoStruxure Cobot Expert die digitalen Eingänge als **Three Position Enable Input**. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Besondere Sicherheitsein- und -ausgänge* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*. • Für Lexium Cobot Cabinet Controller: DI1 und DI9 • Für Lexium Cobot Compact Controller: DIQ1 und DIQ2 **HINWEIS:** Der DI oder DIQ kann je nach Verkabelung variieren.
4	Konfigurieren Sie den digitalen Ausgang als **Emergency Stop Status**-Ausgang. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *E/A-Leiste* im *EcoStruxure Cobot Expert Software Guide*. • Für Lexium Cobot Cabinet Controller: DO8 • Für Lexium Cobot Compact Controller: DIQ3 **HINWEIS:** Die Statusanzeige des Not-Aus-Ausgangs ist keine sicherheitsbewertete Funktion.
5	Den Lexium Cobot Controller einschalten.
6	Führen Sie erste Tests mit reduzierter Geschwindigkeit durch, um die Funktionalität des Lexium Cobot und der Interaktion des zusätzlichen Handgeräts zu überprüfen.

Wartung und Reparatur

Inhalt dieses Kapitels

Wartung, Reparatur und Reinigung 189
Austausch von Teilen 193
Überprüfung der mechanischen Position 196

Wartung, Reparatur und Reinigung

Allgemeine Informationen zu Wartung, Reparatur und Reinigung

Überblick

Die Nutzung und Anwendung der enthaltenen Informationen setzen Fachkenntnisse im Entwurf und der Programmierung automatisierter Steuerungssysteme voraus. Nur Sie als Anwender, Maschinenbauer oder Systemintegrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei Installation, Einrichtung, Betrieb, Reparatur und Wartung der Maschine oder des Prozesses zum Tragen kommen.

Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und/oder Bestimmungen hinsichtlich der Erdung aller Anlagenteile sicher. Stellen Sie die Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften, aller geltenden Anforderungen in Bezug auf die Elektrik sowie aller Normen sicher, die für Ihre Maschine oder Ihren Prozess im Zusammenhang mit der Nutzung dieses Produkts gelten.

⚠⚠GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- 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 Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.
- Achten Sie nach dem Ausschalten der Ausrüstung darauf, eine Wartezeit von mindestens 10 Sekunden für die Entladung des DC-Busses einzuhalten.
- Betreiben Sie elektrische Komponenten nur mit einem verbundenen Erdschutzkabel (Schutzleiter).
- Prüfen Sie den sicheren Anschluss des Erdschutzkabels (Masse) für die elektrischen Komponenten, um die Konformität mit dem Verkabelungsplan zu gewährleisten.
- Berühren Sie die elektrischen Verbindungspunkte der Komponenten nicht, wenn das Modul Strom führt.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Verbindungskabels sind zu isolieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel während der Betriebszeit des Systems korrekt angeschlossen und die Stecker eingerastet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Unzureichende Wartung kann zu vorzeitiger Abnutzung oder sogar zu potenziellen Gefahrenquellen für Produktionsmitarbeiter oder Wartungspersonal führen.

⚠WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Erstellen und befolgen Sie einen Wartungsplan und dazugehörige Protokolle entsprechend den Anforderungen der Anwendung und Geräte.

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

Kundendienst

Für den Fall, dass Probleme nicht behoben werden können, wenden Sie sich mit folgenden Informationen an Ihren örtlichen Ihren Schneider Electric-Ansprechpartner:

- Informationen auf dem Typenschild (Typ, Identifikationsnummer, Seriennummer, DOM)
- Detaillierte Beschreibung des Problems
- Vorausgegangene und begleitende Umstände

Wartungsplan

Überblick

Die Wartungsintervalle müssen eventuell an die stark variierende Betriebszeit in Abhängigkeit von der Anwendung angepasst werden.

Die Wartungsintervalle berücksichtigen den natürlichen Verschleiß, der sich aus der Art und Weise ergibt, wie Sie den Lexium Cobot Arm bedienen, sowie aus der Anzahl der Bewegungen ohne Antriebsenergie. Zum Beispiel Stromausfall während des Betriebs oder manuellen Bewegens ohne Antriebsenergie.

Wartungsplan

Intervalle	Aktion
Alle 150 Betriebsstunden oder wöchentlich	Führen Sie eine Sichtprüfung des Lexium Cobot-Systems durch und überprüfen Sie es auf Schäden, lose oder fehlende bewegliche Teile.
	Überprüfen Sie den Ein- und Auslassfilter des Lexium Cobot Controllers auf Verschmutzung oder Verstopfung.
	Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht abgenutzt oder beschädigt sind und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
	Überprüfen Sie den Lexium Cobot Controller und den Lexium Cobot Arm auf außergewöhnliche Wärmeableitung und Geräuschentwicklung.
	Vergewissern Sie sich, dass der Lexium Cobot Arm beim Ein- und Ausschalten des Lexium Cobot Arm seine Position beibehält.
Alle 1.000 Betriebsstunden oder alle drei Monate	Überprüfen Sie die Anschlüsse auf festen Sitz.
	Die Lexium Cobotmechanik reinigen.
	Stellen Sie sicher, dass die freiliegenden Schrauben an der Außenseite des Lexium Cobot Arms mit dem richtigen Anzugsmoment angezogen sind, einschließlich der Befestigung des Endeffektors am Werkzeugflansch.
	Überprüfen Sie den Lexium Cobot Arm auf Undichtigkeiten an den Gelenken.
Jährlich oder bei häufigen Stromausfällen während des Betriebs	Die Funktion der Bremse im Betrieb überprüfen. Überprüfen Sie die Position des Lexium Cobot Arms auf eine mögliche Abweichung, wenn während des Betriebs oder nach einer manuellen Bewegung ohne Antriebsenergie ein Stromausfall auftritt.
Alle 20.000 Betriebsstunden	Führen Sie eine Sichtprüfung des Lexium Cobot Arms durch, um festzustellen, ob er beschädigt ist und ob er noch für Ihre Anwendung geeignet ist, und ersetzen Sie ihn gegebenenfalls.

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT/VERKÜRZUNG DER LEBENSDAUER

- Verwenden Sie ein weiches Tuch, um Staub oder Prozessrückstände vom Lexium Cobot Arm zu entfernen.
- Blasen Sie keinen Staub oder Prozessrückstände vom Lexium Cobot Arm mit Luftgebläsen, Druckluft oder ähnlichen Geräten ab.
- Reinigen Sie die Ein- und Auslassfilter des Lexium Cobot Controllers nicht im eingebauten Zustand mit Luftgebläsen, Druckluft, Staubsaugern oder ähnlichen Geräten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Austausch von Teilen

Informationen zum Austausch von Einzelteilen

Überblick

Die Nutzung und Anwendung der enthaltenen Informationen setzen Fachkenntnisse im Entwurf und der Programmierung automatisierter Steuerungssysteme voraus. Nur Sie als Anwender, Maschinenbauer oder Systemintegrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei Installation, Einrichtung, Betrieb, Reparatur und Wartung der Maschine oder des Prozesses zum Tragen kommen.

Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und/oder Bestimmungen hinsichtlich der Erdung aller Anlagenteile sicher. Stellen Sie die Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften, aller geltenden Anforderungen in Bezug auf die Elektrik sowie aller Normen sicher, die für Ihre Maschine oder Ihren Prozess im Zusammenhang mit der Nutzung dieses Produkts gelten.

⚠⚠GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- 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 Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.
- Achten Sie nach dem Ausschalten der Ausrüstung darauf, eine Wartezeit von mindestens 10 Sekunden für die Entladung des DC-Busses einzuhalten.
- Betreiben Sie elektrische Komponenten nur mit einem verbundenen Erdschutzkabel (Schutzleiter).
- Prüfen Sie den sicheren Anschluss des Erdschutzkabels (Masse) für die elektrischen Komponenten, um die Konformität mit dem Verkabelungsplan zu gewährleisten.
- Berühren Sie die elektrischen Verbindungspunkte der Komponenten nicht, wenn das Modul Strom führt.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren.
- Beide Seiten der nicht verwendeten Leiter des Verbindungskabels sind zu isolieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel während der Betriebszeit des Systems korrekt angeschlossen und die Stecker eingerastet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Der Lexium Cobot erwärmt sich stark, wenn er schweren Lasten und/oder hohen Belastungen ausgesetzt ist. Für weitere Informationen siehe Wärmeableitung, Seite 23.

Reinigung und Austausch von Filtern

Schritt	Aktion
1	Schalten Sie den Lexium Cobot Cabinet Controller aus.
2	Entfernen Sie die Mutter von den Filtergehäusen und nehmen Sie die Filter heraus.
3	Reinigen Sie den am Filter haftenden Staub, indem Sie ihn im eingebauten Zustand entgegen der Luftstromrichtung ausblasen. **HINWEIS:** Bei Verschmutzung warmes Wasser oder ein neutrales Reinigungsmittel verwenden. Lässt er sich dann immer noch nicht reinigen, sollte er ausgetauscht werden.
4	Der Einbau sollte in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus erfolgen.

HINWEIS: Bei der Reinigung mit warmem Wasser oder einem neutralen Reinigungsmittel sollte er vor dem Wiedereinbau vollständig getrocknet sein.

HINWEIS
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT ODER VERKÜRZUNG DER LEBENSDAUER Reinigen Sie die Ein- und Auslassfilter des Lexium Cobot Cabinet Controllers nicht mit Luftgebläsen, Druckluft, Staubsaugern oder ähnlichen Geräten, solange sie installiert sind. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Ersetzen des Leuchtrings

Schritt	Aktion
1	Entfernen Sie die transparente Abdeckung vom Leuchtring (1). 
2	Entfernen Sie die drei Schrauben des Leuchtrings.
3	Entfernen Sie die Leuchtring-Abdeckung (2) vom Gelenk.
4	Trennen Sie das Anschlusskabel von der Buchse der Leuchtringabdeckung und entfernen Sie es.
5	Montieren Sie den neuen Leuchtring in umgekehrter Reihenfolge und überprüfen Sie die korrekte Funktion. Anzugsmoment für die Schrauben: 0,5 Nm (4,43 lbf-in)

Ersetzen der Endkappe

Schritt	Aktion
1	Entfernen Sie die drei Schrauben (1) von der Endkappe. 
2	Entfernen Sie die Endkappe (2) vom Gelenk.
3	Montieren Sie die neue Endkappe in umgekehrter Reihenfolge und überprüfen Sie die Position des Dichtungsrings auf der Endkappe. Anzugsmoment für die Schrauben: 0,5 Nm (4,43 lbf-in)

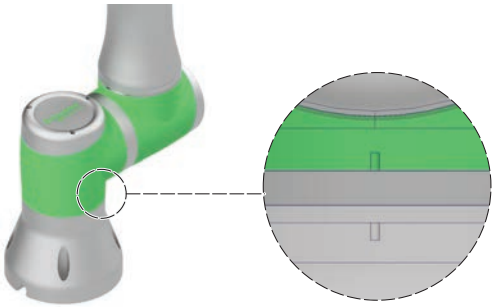
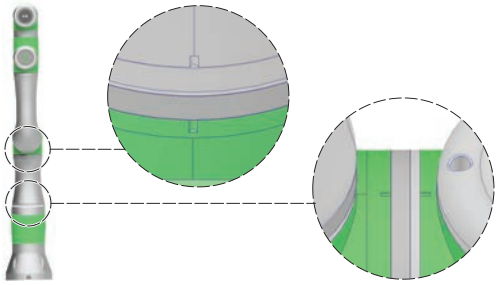
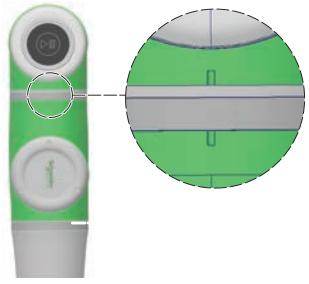
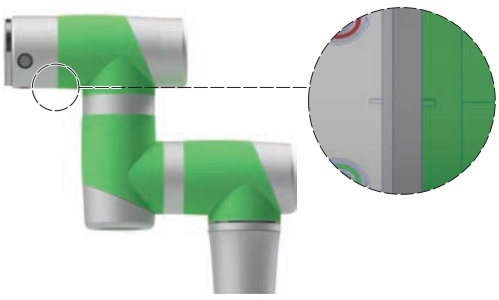
Überprüfung der mechanischen Position

Die mechanische Position der einzelnen Gelenke muss mit den von der Software im Lexium Cobot Controller dargestellten Maßen übereinstimmen. Die Neukalibrierung eines Gelenks ist in den folgenden Fällen erforderlich:

- Ersatz von Gelenken
- Überdrehung der Gelenke.

HINWEIS: Für den Austausch und die Kalibrierung von Gelenken wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric Servicetechniker.

Um zu überprüfen, ob die mechanische Position des Gelenks mit der Darstellung in der Software übereinstimmt, muss jede Achse in eine bestimmte Position bewegt werden. In der folgenden Beschreibung wird erläutert, wie die Nullstellung für jedes Gelenk erreicht werden sollte.

Abbildung	Beschreibung
	Nullstellung von Gelenk 1: Richten Sie Gelenk 1 parallel zum elektrischen Anschluss aus und drehen Sie es um 90° gegen den Uhrzeigersinn. **HINWEIS:** Verwenden Sie die Markierungen der Nullposition für die korrekte Ausrichtung.
	Nullstellung von Gelenk 2 und 3: • Befolgen Sie die Anweisungen für die Nullstellung von Gelenk 1. • Verschieben Sie das obere und das untere Rohr des Lexium Cobot Arm so, dass sie eine gerade Linie bilden, und richten Sie das Gelenk 3 in einem vertikalen Winkel zum oberen Rohr aus. Der Winkel zwischen der Montagefläche und dieser Geraden (oberes und unteres Rohr) beträgt 90°. **HINWEIS:** Verwenden Sie die Markierungen der Nullposition für die korrekte Ausrichtung.
	Nullstellung von Gelenk 4 und 5: • Befolgen Sie die Anweisungen für die Nullstellung von Gelenk 1 bis 3. • Bringen Sie Gelenk 5 in die 12-Uhr-Position und richten Sie die Gelenke 4 und 6 waagerecht bzw. parallel zur Montagefläche aus. **HINWEIS:** Verwenden Sie die Markierungen der Nullposition für die korrekte Ausrichtung.
	Nullstellung von Gelenk 6: • Befolgen Sie die Anweisungen für die Nullstellung von Gelenk 1 bis 5. • Bringen Sie den Werkzeugflansch-E/A-Anschluss von Gelenk 6 in die 12-Uhr-Position. Die vier Gewindebohrungen für die Befestigung des Endeffektors müssen auf 3, 6, 9 und 12 Uhr ausgerichtet werden. **HINWEIS:** Verwenden Sie die Markierungen der Nullposition für die korrekte Ausrichtung.

Ersatzteile und Zubehör

Inhalt dieses Kapitels

Ersatzteilinventar 197
Ersatzteilbestand 198

Ersatzteilinventar

Überblick

Durch einen Lagerbestand mit den Komponenten kann die Verfügbarkeit Ihres Lexium Cobots gewährleistet werden. Tauschen Sie nur Geräte des gleichen Typs aus, um die Kompatibilität zu gewährleisten.

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die nachstehenden Informationen an. Sie finden diese auf dem Lexium Cobot-Typenschild:

Parameter	Beispielhafter Wert	Position auf Typenschild
Name der Komponente	Lexium Cobot - Standard-Roboter max. 3 kg	Erste Zeile
Artikelbezeichnung (Typenschlüssel)	LXMRL03S0000	Zweite Leitung
Hardware-Version	00	HW

Ersatzteilbestand

Ersatzteile für den Lexium Cobot Arm

Die nachfolgende Tabelle enthält die Ersatzteile für den Lexium Cobot Arm.

Artikelbeschreibung / Inhalt	Darstellung	Artikelbezeichnung	Verwendbar für
Endeffektor M8-Anschlusskabel, Länge 400 mm (15,7 in)		LXMRL00YY011	LXMRL03S0000/ LXMRL05S0000/ LXMRL07S0000/ LXMRL12S0000 / LXMRL18S0000
Stromversorgungskabel, Länge 6 m (19,7 ft)	–	LXMRL05YY018	LXMRL05S0000/ LXMRL07S0000/ LXMRL12S0000 / LXMRL18S0000
Leuchtring		LXMRL03YY007	LXMRL03S0000
		LXMRL05YY007	LXMRL05S0000/ LXMRL07S0000/
		LXMRL12YY007	LXMRL12S0000 / LXMRL18S0000
Endkappen (5 Gelenke)		LXMRL03YY015	LXMRL03S0000
		LXMRL05YY015	LXMRL05S0000
		LXMRL07YY015	LXMRL07S0000
		LXMRL12YY015	LXMRL12S0000
		LXMRL18YY015	LXMRL18S0000

Ersatzteile für den Lexium Cobot Cabinet Controller

Die nachfolgende Tabelle enthält die Ersatzteile für den Lexium Cobot Cabinet Controller.

Artikelbeschreibung / Inhalt	Darstellung	Artikelbezeichnung	Verwendbar für
Control Stick für den Lexium Cobot Cabinet Controller		LXMRL00YY013	LXMRL03C1000/ LXMRL07C1000/ LXMRL12C0000
Stromversorgungskabel, 3 m (9,8 ft)	–	LXMRL00YY009	LXMRL03C1000/ LXMRL07C1000/ LXMRL12C0000
Staubschutzhülle und Filter		LXMRL00YY024	LXMRL03C1000/ LXMRL07C1000/ LXMRL12C0000
Lexium Cobot Cabinet Controller Steckersatz für Steckverbinder CN1...CN8	–	LXMRL00YY035	LXMRL03C1000/ LXMRL07C1000/ LXMRL12C0000
Lexium Cobot Cabinet Controller Antenne		LXMRL00YY036	LXMRL03C1000/ LXMRL07C1000/ LXMRL12C0000

Ersatzteile für den Lexium Cobot Compact Controller

Die nachfolgende Tabelle enthält die Ersatzteile für den Lexium Cobot Compact Controller.

Artikelbeschreibung / Inhalt	Darstellung	Artikelbezeichnung	Verwendbar für
Control Stick für den Lexium Cobot Compact Controller		LXMRL00YY019	LXMRL00C2000
Lexium Cobot Arm Netzteil-Adapterkabel, 0,15 m (0,49 ft)	–	LXMRL00YY020	LXMRL00C2000
Lexium Cobot Compact Controller Steckersatz für Steckverbinder CN21, CN27, CN28, CN33	–	LXMRL00YY033	LXMRL00C2000
Lexium Cobot Compact Controller Antenne		LXMRL00YY034	LXMRL00C2000

Fehlerbehebung

Überblick

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Lexium Cobot ist über EcoStruxure Cobot Expert nicht zu erreichen.	Lexium Cobot Controller ist ausgeschaltet.	Den Lexium Cobot Controller einschalten.
	Von der Firewall blockiert.	Die Firewall-Einstellungen überprüfen.
	Nicht mit dem WiFi des Lexium Cobot Controllers verbunden.	Mit dem WiFi des Lexium Cobot Controllers verbinden.
	Nicht mit dem Lexium Cobot Controller über das Ethernet-Kabel verbunden.	Prüfen Sie den Anschluss und die Funktionalität des Kabels.
	Falsche IP-Adresse.	Konfigurieren Sie die IP-Einstellungen entsprechend.
Lexium Cobot Arm konnte nicht aktiviert werden.	Gelenk x: selbstlernender Durchfluss oder Servo-Überstrom Mechanische Blockierung von Gelenk x.	Die Bremse von Gelenk x lösen. Kontaktieren Sie Ihren Schneider Electric Servicetechniker
	Not-Aus wird gedrückt.	Die Not-Aus-Taste loslassen.
Lexium Cobot Arm schaltet sich nicht ein.	Der Simulationsmodus ist aktiv.	Wechseln Sie zum physischen Lexium Cobot.
	Not-Aus wird gedrückt.	Die Not-Aus-Taste loslassen.
Not-Aus	Not-Aus wird gedrückt.	Die Not-Aus-Taste loslassen.
	Kein Control Stick angeschlossen.	Schließen Sie den Control Stick richtig an.
Das Standardprogramm wird nicht ausgeführt.	Das Standardprogramm ist nicht ausgewählt.	Wählen Sie ein Standardprogramm unter EcoStruxure Cobot Expert.
Die Ausgangsposition ist nicht wie vorgesehen.	Die Ausgangsposition wurde bei der ersten Inbetriebnahme nicht eingestellt.	Stellen Sie die Ausgangsposition unter EcoStruxure Cobot Expert ein.
Eine Anmeldung am Lexium Cobot Controller über EcoStruxure Cobot Expert ist nicht möglich.	Der Zeitraum des Zertifikats ist nicht gültig.	Überprüfen Sie die Datums- und Zeiteinstellung und passen Sie sie gegebenenfalls an.
Unerwarteter Stopp von Lexium Cobot Arm während der Bewegung.	Überhitzung des Lexium Cobot Controllers.	Prüfen Sie, ob eine ausreichende Luftzirkulation vorhanden ist.

Anhänge

Inhalt dieses Abschnitts

Weitere Informationen zum Hersteller 202
Entsorgung 203

Weitere Informationen zum Hersteller

Inhalt dieses Kapitels

Kontaktadressen 202
Produktschulungen 202

Kontaktadressen

Manufacturer

Schneider Electric Automation GmbH

(Tochtergesellschaft von Schneider Electric Industries SAS FR-92500 Rueil Malmaison)

Schneiderplatz 1

97828 Marktheidenfeld, Deutschland

Telefon: +49 9391 603 5000

www.se.com

Andere Kontakte

Weitere Kontaktadressen finden Sie auf der Homepage:

Contact Center | Schneider Electric Global (se.com)

Produktschulungen

Produktschulungen

Schneider Electric bietet eine Reihe von Produktschulungen an.

Die Schneider Electric-Schulungsleiter unterstützen Sie dabei, die umfangreichen Möglichkeiten des Systems zu nutzen.

Wenden Sie sich an Ihren örtlichen Schneider Electric-Vertreter, um weitere Informationen über mögliche Schulungen zu erhalten.

Entsorgung

Hinweise zur Entsorgung der Produkte von Schneider Electric

Der Roboter wird auf einer recycelbaren Palette geliefert. Die weitere Verpackung besteht aus Kartonagen und Folien.

HINWEIS: Die Produktkomponenten sind aus wiederverwertbaren Materialen gefertigt und müssen separat entsorgt werden. Die Verpackung nicht an den Hersteller zurücksenden.

Verpackung entsprechend den lokalen, regionalen oder nationalen Vorschriften entsorgen.

Entsorgen Sie die Verpackung an den vorgesehenen Entsorgungsstellen.

Entsorgen Sie den Roboter gemäß den geltenden örtlichen, regionalen oder nationalen Vorschriften.

HINWEIS: Das Getriebe enthält Schmiermittel, die zusätzlich zur Verpackung entsorgt werden müssen, wobei gegebenenfalls örtliche, regionale oder nationale Vorschriften zu beachten sind.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Frankreich

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2025 – 2025 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

EIO0000004784.03