

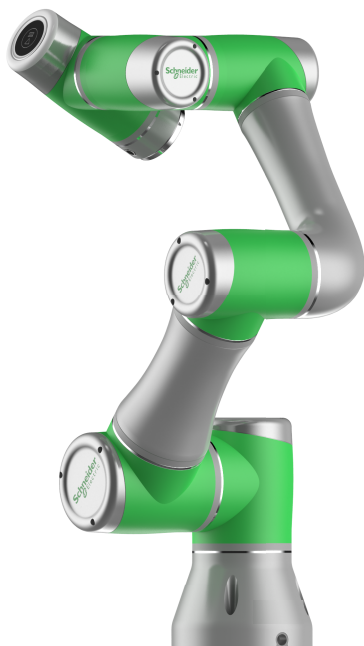
Lexium™ Cobot

Hardwarehandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

EIO0000004784.02

12/2023



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	7
Über das Handbuch	8
Gefahreninformationen	13
Sachgerechte Verwendung	13
Qualifikation des Personals	17
Restrisiken	18
Systemübersicht	27
Architektur des Systems	27
Produktüberblick	29
Bestellreferenz	33
Typenschild	35
Technische Kenndaten	37
Umgebungsbedingungen	37
Mechanische und elektrische Daten	38
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm	
LXMRL03S0***	38
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm	
LXMRL05S0***	40
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm	
LXMRL07S0***	42
Mechanische und elektrische Daten für den Lexium Cobot Arm	
LXMRL12S0***	44
Lexium Cobot Arm Informationen zum Werkzeugflansch	46
Mechanische und elektrische Daten für das Lexium Cobot	
Controller LXMRL03C1***	49
Mechanische und elektrische Daten für das Lexium Cobot	
Controller LXMRL07C1***	49
Mechanische und elektrische Daten des Lexium Cobot Controller	
LXMRL12C1***	50
WiFi-Funktionsspezifikation	50
Weitere Informationen zum Lexium Cobot Control Stick	51
Maßzeichnungen	54
Maßzeichnung des Lexium Cobot Arm	54
Maßzeichnung des Lexium Cobot Controllers	57
Elektrische Anschlüsse	58
Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms	58
Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Controllers	63
Leistungsdaten	75
Typische Zykluszeiten	75
Lastkapazität des Lexium Cobot Arms	78
Gestaltung der Montagefläche	80
Systemanforderungen	80
Störkonturen	85
Nachlaufbewegungen des Lexium Cobot Arms zur	
Risikoanalyse	86
Transport und Inbetriebnahme	100
Transport und Entnahme aus der Verpackung	100
Transport und Lagerung	100

Auspacken	102
Mechanische Installation	103
Informationen zur Installation	103
Montage des Lexium Cobot Arms	104
Elektrische Installation.....	107
Verkabelung des Lexium Cobot	107
Begrenzung der Risiken um den Lexium Cobot Arm	110
Funktionale Sicherheit.....	112
Allgemeine Informationen	112
Prozess zur Risikominderung im Zusammenhang mit dem Lexium Cobot	115
Not-Aus Sicherheitsfunktionen	117
Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen	120
Sicherheitsfunktionen der Handführung	124
Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen	126
Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen Sicherheitsfunktionen	129
Kollisionsschutz Sicherheitsfunktionen	131
Positionsüberwachung Sicherheitsfunktionen.....	134
Bewegungsstatus Sicherheitsfunktionen	136
Sicherheitsrelevante Schlüsseldaten	138
Abschätzung und Reduzierung des Bedienerrisikos.....	140
Erste Inbetriebnahme	142
Den Lexium Cobot Controller einschalten.....	142
Den Lexium Cobot Arm einschalten.	143
Einstellung der Überwachung.....	144
Erste Inbetriebnahme	145
Montage der Nutzlast	147
Montage des Endeffektors	147
Versorgung des Endeffektors	148
Optionale Ausstattung.....	149
Lexium Cobot Controller Spannungsversorgungskabel	149
Zusätzliches Handgerät für Tablet	149
Wartung und Reparatur.....	150
Wartung, Reparatur und Reinigung	150
Allgemeine Informationen zu Wartung, Reparatur und Reinigung	150
Wartungsplan	152
Austausch von Teilen	154
Informationen zum Austausch von Einzelteilen	154
Reinigung und Austausch von Filtern.....	155
Überprüfung der mechanischen Position	156
Ersatzteile und Zubehör	158
Ersatzteilinventar	158
Ersatzteilbestand	159
Problembehandlung	160
Fehlersuche	160
Anhang	161
Weitere Informationen zum Hersteller	162
Kontaktadressen.....	162

Produktschulungen	162
Entsorgung	163
Entsorgung.....	163

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.

Über das Handbuch

Inhalt des 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

Gültigkeit

Dieses Dokument wurde 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 erhalten.

Informationen zur Produktkonformität sowie Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOL usw.) finden Sie unter www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Ecostruxure™ Cobot Expert - Benutzerhandbuch	EIO0000004780 (EN)
Cybersecurity Guidelines for EcoStruxure Machine Expert, Modicon and PacDrive Controllers and Associated Equipment, User Guide	EIO0000004242 (EN)
Cybersecurity Best Practices	CS-Best-Practices-2019-340 (EN)
EcoStruxure Machine Expert Lexium Cobot Communication Library Guide	EIO0000005112.00

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

Warenzeichen

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

Produktinformationen

Das hierin beschriebene Gerät muss in Übereinstimmung mit der anwendungsspezifischen Risikoanalyse verwendet werden, die Sie zusammen mit der Überprüfung aller anwendbarer Normen ausführen müssen. Achten Sie auf Sicherheitsinformationen, unterschiedliche elektrische Anforderungen und Normen, die auf die Anwendung der in diesem Produkthandbuch und den Handbüchern für verbundene 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.
- Achten Sie nach dem Ausschalten des Lexium Cobots darauf, eine Wartezeit von mindestens 10 Sekunden für die Entladung des DC-Busses einzuhalten.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung an den betreffenden Stellen und zu den angegebenen Zeitpunkten 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.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.
- 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.
- Wenn das Modul unter Spannung steht, dürfen die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berührt werden.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren.
- Isolieren Sie alle nicht verwendeten Leiter an beiden Enden des Motorkabels.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel während der Betriebszeit des Systems korrekt angeschlossen und die Stecker eingerastet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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.

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

▲ WARNUNG

STEUERUNGS-AUSFALL

- Führen Sie eine Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse durch (FMEA) oder eine gleichwertige Risikoanalyse Ihrer Anwendung und führen Sie vor der Implementierung vorbeugende und detektive Kontrollen durch.
- 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.

Informationen zu nicht-inklusive 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.

Terminologie gemäß den geltenden Standards

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

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

Unter anderem schließen diese Normen ein:

Norm/Standard	Beschreibung
:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
:2015	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Tests
:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
:2015	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen.
:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/ programmierbare elektronische Systeme.
:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen.
:2016	Industrielle Kommunikationsnetzwerke – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile
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
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/53/EU	Funkanlagenrichtlinie
IEC 62443	Industrielle Kommunikationsnetze - IT-Sicherheit für Netze und Systeme

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

Standard	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Drehende elektrische Maschinen
Reihe IEC 61800	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Serie IEC 61158	Digitale Datenkommunikation in der Leittechnik – Feldbus für industrielle Leitsysteme

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

HINWEIS: Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Weitere Informationen über die einzelnen anwendbaren Normen die hier beschriebenen Produkte betreffend, entnehmen Sie den entsprechenden Tabellen dieser Produktbezeichnungen.

Übersicht

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	17
Restrisiken.....	18

Sachgerechte Verwendung

Überblick

Dieses Kapitel enthält Hinweise für das Arbeiten mit dem Lexium Cobot. Qualifiziertes Personal, Seite 17, 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 112 ausgestattet, die speziell für den kollaborativen Betrieb ausgelegt sind, wenn der Lexium Cobot Arm ohne Zäune und/oder zusammen mit einem Bediener arbeitet.

Im Zusammenhang mit Lexium Cobot gelten die folgenden Begriffe:

- 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.
- 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.

- 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.

Der kollaborative Betrieb ist 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 einer kollaborativen Umgebung, 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 Cobots 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 Cobots 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 Arms eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete Anwendung durch und ergreifen Sie entsprechende Sicherheitsmaßnahmen.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 Cobots verändern, so setzen Sie den Lexium Cobot sofort außer Betrieb und wenden Sie sich an your local Schneider Electric service representative.

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

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 Sie die Komponenten nicht einsetzen:

- Gefährliche (explosive) Atmosphären

- Schwimmende Systeme
- Medizinische, lebenskritische oder lebenserhaltende Systeme
- Bewohnte Einrichtungen
- Unter Tage
- Hochgradig salzhaltige Umgebungen (Informationen zu verwendeten Materialien finden Sie unter *Technische Kenndaten*, Seite 37)
- Umgebungen mit erhöhter radioaktiver Strahlung

Das Produkt ist für den Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen zugelassen. 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 führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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 dieser Anleitung

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

- Erweiterte Kenntnisse in Maschinenbau
- Erweiterte Kenntnisse in Elektrotechnik
- Kenntnis des Steuerungssystems des Lexium Cobot, der Installation und des Betriebs sowie der Konstruktion der Maschine/des Prozesses, für die sie vorgesehen ist

Qualifiziertes Fachpersonal

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 Lexium Cobot-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.
- Achten Sie nach dem Ausschalten des Lexium Cobots darauf, eine Wartezeit von mindestens 10 Sekunden für die Entladung des DC-Busses einzuhalten.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung an den betreffenden Stellen und zu den angegebenen Zeitpunkten 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.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.
- 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.
- Wenn das Modul unter Spannung steht, dürfen die elektrischen Anschlusspunkte der Komponenten nicht berührt werden.
- Sorgen Sie für Schutz vor indirektem Berühren.
- Isolieren Sie alle nicht verwendeten Leiter an beiden Enden des Motorkabels.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzkabel während der Betriebszeit des Systems korrekt angeschlossen und die Stecker eingerastet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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 ist mit internen Haltebremsen an jedem Gelenk ausgestattet. Der Lexium Cobot ist nicht mit anderen externen Bremsen ausgestattet. Der Control Stick verfügt über einen Not-Aus-Schalter, um die internen Haltebremsen des Lexium Cobot Arms zu aktivieren. Falls der Control Stick dem Bediener des Lexium Cobots 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 117.

⚠️ WARNUNG

EINKLEMMEN DURCH DIE ROBOTHERMECHANIK

- 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.

Montage und Handhabung

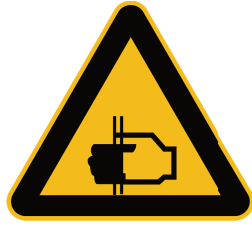
⚠️ WARNUNG

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 Controllers ist das folgende Symbol für die Warnung vor dem Einklemmen einer Hand angebracht.



Einbau

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 Arms, 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 Arms 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 Cobots 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

QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND SCHLAGVERLETZUNGEN

- Definieren Sie den Abstand zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arms so, dass er innerhalb der mechanischen Grenzen liegt, so dass das Personal weder Zugang zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arms 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 Fahrweg und Spannungsverlust erhalten Sie unter Fortlaufende Bewegungen des Roboters zur Risikoanalyse, Seite 86.

⚠️ 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.

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 Oberfläche des Lexium Cobot Arms und das Gehäuse des Lexium Cobot Controllers 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 Arms und des Lexium Cobot Controllers beeinträchtigen könnten.
- Decken Sie das Ein- und Auslassgitter des Lexium Cobot Controllers nicht ab.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Heiße Oberflächen

Die Temperatur an der Metalloberfläche der Gelenke des Lexium Cobot Arms kann 50 °C (122 °F) überschreiten.

⚠ 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 Probetrieb 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 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 Cobots 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 im Bedarfsfall eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Lexium Cobot Arm-Systeme können infolge einer unsachgemäßen Verdrahtung, fehlerhafter Einstellungen, falscher Daten und anderer Fehler unvorhersehbare Bewegungen ausführen.

⚠️ **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 Zubehöerteilen ab. Beachten Sie, 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 Lexium Cobot Arm ordnungsgemäß auf der Montagefläche verschraubt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die zulässige Nutzlast ordnungsgemäß am Lexium Cobot Arm-Werkzeugflansch angeschraubt ist.

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

Anbauten oder Änderungen

Werden verschiedene Kundenendprodukte durch die Roboterechanik 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

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 Arms 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 Cobots 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:

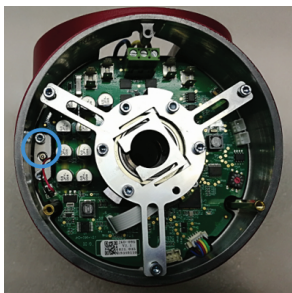
- Manuelle Forcierung der Mechanik (nur für Gelenk 1, Gelenk 2 und Gelenk 3 verfügbar)
- Manuelles Lösen der Haltebremsen

HINWEIS: Das manuelle Bewegen des Lexium Cobot Arms 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 ($> 300 \text{ Nm}$ ($2655,23 \text{ lbf-in}$)) erforderlich, da sich die Rutschkupplung der Bewegung ggf. widersetzt.

Option 2: Manuelles Lösen der Haltebremsen

Schritt	Aktion
1	Deaktivieren und schließen Sie den Lexium Cobot Controller.
2	Entfernen Sie den Deckel vom Gelenk.
3	Drücken Sie auf das Zentrum des Elektromagneten. 
4	Bewegen Sie das einzelne Gelenk in die Zielposition.

Weitere Informationen finden Sie in den technischen Daten des Mechanische und elektrische Daten, Seite 38.

Systemübersicht

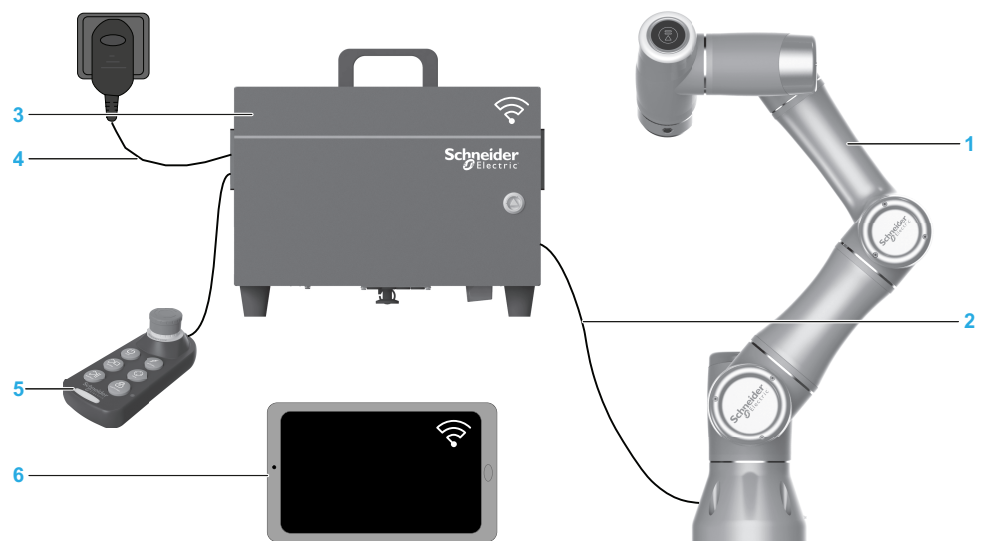
Inhalt dieses Kapitels

Architektur des Systems	27
Produktüberblick	29
Bestellreferenz	33
Typenschild	35

Architektur des Systems

Überblick

Das Steuerungssystem umfasst je nach Anwendung verschiedene Komponenten. Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein Lexium Cobot-System.



- 1 Lexium Cobot Arm
- 2 Lexium Cobot Arm Verbindungskabel
- 3 Lexium Cobot Controller
- 4 Lexium Cobot Controller 100...240-V-AC-Spannungsversorgungskabel
- 5 Lexium Cobot Control Stick
- 6 EcoStruxure Cobot Expert auf Android- oder Windows-Gerät (siehe Berücksichtigung für WiFi-Verbindung, Seite 27)

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

Berücksichtigungen für WiFi-Verbindung

Der EcoStruxure Cobot Expert kann optional über eine WiFi-Verbindung 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-Wireless-LAN-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-LAN-Verbindung, wenn für Ihr Land keine Zertifizierung vorliegt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

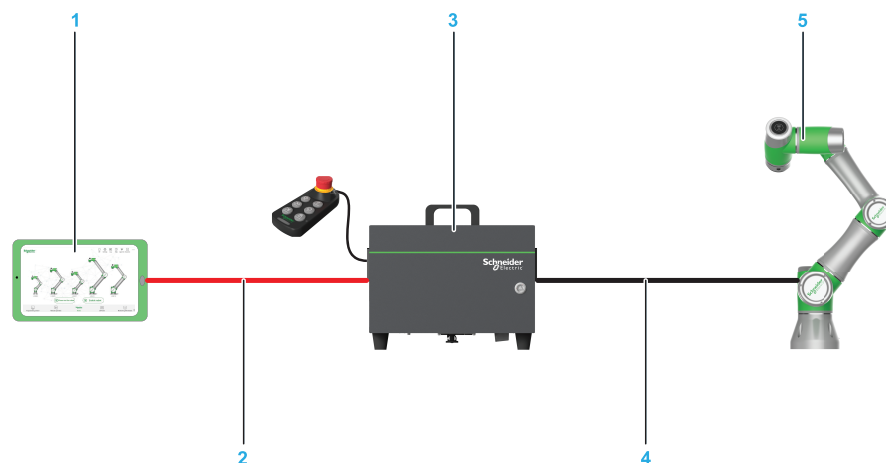
Ausgewiesene Länder sind solche, für die der Lexium Cobot von der örtlichen Verwaltungsbehörde genehmigt wurde und für die die Zertifizierung dieser Behörde vorliegt. Für welche Länder eine Zertifizierung vorliegt, erfahren Sie auf der Produktseite von Lexium Cobot auf www.se.com.

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.

Produktüberblick

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 Cobots (Android- oder Windows-Gerät). Siehe Bedienerterminal, Seite 30.
2	WiFi-Verbindung oder Direktverbindung über Ethernet-Netzwerkkabel (nicht enthalten)	–	Das Bedienerterminal kann über WiFi oder über eine direkte Verbindung per Netzwerkkabel mit dem Ethernet-Port des Lexium Cobot Controllers verbunden werden. Weitere Informationen über die Verwendung einer drahtlosen Verbindung finden Sie unter Überlegungen zur WiFi-Verbindung, Seite 27.
3	Lexium Cobot Controller und Control Stick	LXMRL03C1000	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	enthalten in Lexium Cobot Arm	Die Länge des Verbindungskabels beträgt 6 m (19,7 ft). 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 Cobots 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/g/n oder kabelgebundene Netzwerkkarte

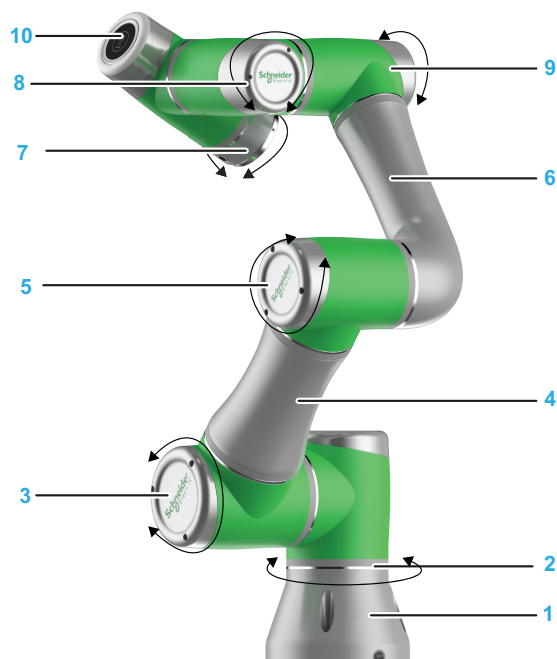
HINWEIS: Weitere Informationen über die Verwendung einer drahtlosen Verbindung finden Sie unter [Überlegungen zur WiFi-Verbindung](#), Seite 27.

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 Arms an. Zusätzlich befinden sich auf Gelenk 6 insgesamt zwei Tasten zum Einlernen und Ziehen des Lexium Cobot Arms. 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 |

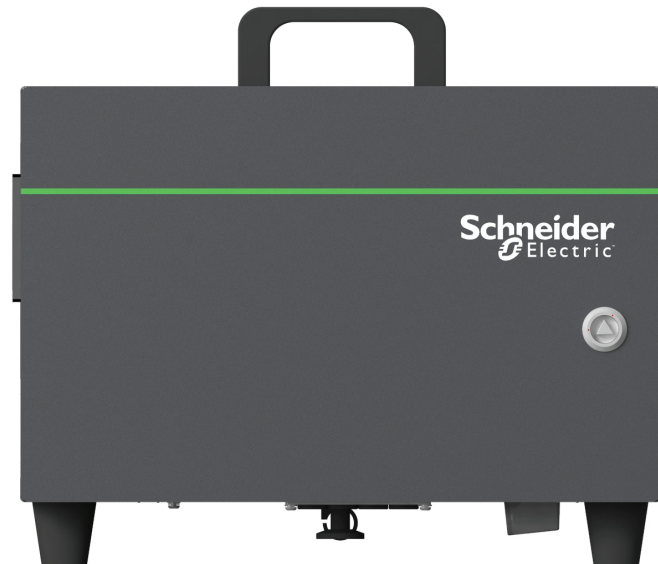
Der Lexium Cobot Controller bietet:

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

HINWEIS: Weitere Informationen über die Verwendung einer drahtlosen Verbindung finden Sie unter Überlegungen zur WiFi-Verbindung, Seite 27.

- Schnittstellen zu mehreren Ein- und Ausgängen 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 112

Bestellreferenz

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	03 = maximale Nutzlast 3 kg 05 = maximale Nutzlast 5 kg 07 = maximale Nutzlast 7 kg 12 = maximale Nutzlast 12 kg
8, 9	S0	Variante	S0 = Standard Roboter kollaborativ C1 = Lexium Cobot Controller
10...12	000	Verschiedenes	*** = Reserviert

Bei Fragen zur Handelsbezeichnung wenden Sie sich an Ihren your local Schneider Electric service representative.

Lexium Cobot Arm-Referenzen

Beschreibung	Referenz	Beschreibung
	LXMRL03S0000	Lexium Cobot Standard-Roboter maximal 3 kg
	LXMRL05S0000	Lexium Cobot Standard-Roboter maximal 5 kg

Beschreibung	Referenz	Beschreibung
	LXMRL07S0000	Lexium Cobot Standard-Roboter maximal 7 kg
	LXMRL12S0000	Lexium Cobot Standard-Roboter maximal 12 kg

Lexium Cobot Controller-Referenzen

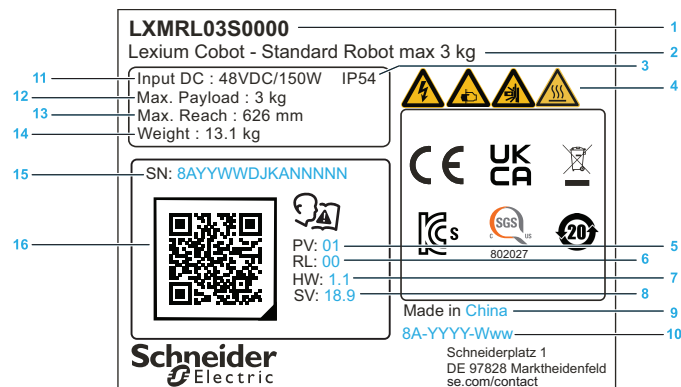
Beschreibung	Referenz	Beschreibung
	LXMRL03C1000	Lexium Cobot Controller RL03
	LXMRL07C1000	Lexium Cobot Controller RL05 – RL07
	LXMRL12C1000	Lexium Cobot Controller RL12

Kombination von Geräten

		Lexium Cobot Arm			
		LXMRL03S0000	LXMRL05S0000	LXMRL07S0000	LXMRL12S0000
Lexium Cobot Controller	LXMRL03C1000	✓			
	LXMRL07C1000		✓	✓	
	LXMRL12C1000				✓

Typenschild

Beschreibung des Lexium Cobot Arm-Typenschilds



1 Handelsbezeichnung*

2 Name

3 Schutzart

4 Warnhinweise

5 Produktversion

6 Freigabeversion

7 Hardware-Version

8 Software-Version

9 Herkunftsland

10 Herstellungsdatum

11 Eingangsleistung

12 Maximale Nutzlast

13 Radius des Arbeitsbereichs

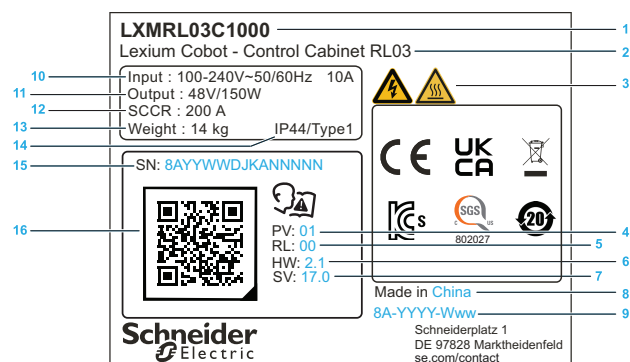
14 Gewicht des Lexium Cobot Arms

15 Seriennummer

16 QR-Code auf Handelsbezeichnung und Seriennummer

*Nähere Informationen zur Bedeutung der einzelnen Stellen finden Sie unter Bestellreferenz, Seite 33.

Beschreibung des Lexium Cobot Controller-Typenschilds



1 Handelsbezeichnung*

2 Name

3 Warnhinweis

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 Lexium Cobot Controllers

14 Schutzart

15 Seriennummer

16 QR-Code auf Handelsbezeichnung und Seriennummer

*Nähere Informationen zur Bedeutung der einzelnen Stellen finden Sie unter Bestellreferenz, Seite 33.

Beispiel für das Lexium Cobot Controller WiFi-Zugangskennzeichen

Password:	X23_9yk!0q	
WiFi SSID:	PPYYWWDLLLNNNNNN	
WiFi (WPA2):	cZ&235gJ34.14s	

Schneider
Electric

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

Technische Kenndaten

Inhalt dieses Kapitels

Umgebungsbedingungen	37
Mechanische und elektrische Daten	38
Maßzeichnungen	54
Elektrische Anschlüsse	58
Leistungsdaten	75
Gestaltung der Montagefläche.....	80
Nachlaufbewegungen des Lexium Cobot Arms zur Risikoanalyse	86

Umgebungsbedingungen

Die folgenden Parameter gelten für alle Referenzen von Lexium Cobot Controllers und Lexium Cobot Arms:

Vorgehensweise	Parameter	Einheit	Wert
Aktion	Umgebungstemperatur	°C (°F)	0...50 (32...122)
	Kondensation	–	nein
	Eisbildung	–	nein
	Relative Luftfeuchtigkeit	%	0 bis 90
	Vibration gemäß IEC 60721–3–3	m/s ² (ft/s ²)	20 (65,62)
Transport	Umgebungstemperatur	°C (°F)	-10...50 (14...122) ⁽¹⁾
	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) ⁽¹⁾
	Kondensation	–	nein
	Niederschlag	–	nein
	Eisbildung	–	nein
	Andere Flüssigkeit	–	nein
	Relative Luftfeuchtigkeit	%	20 bis 80
	Maximale Lagerdauer	Monate	12
¹⁾ Begrenzen Sie schnelle Temperaturwechsel auf maximal 10 °C pro Stunde.			

Weitere Informationen zu den Transport- und Lagerungsbedingungen finden Sie unter Transport und Lagerung, Seite 100.

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)
	Anzahl der Achsen	–	6
	Wiederholbarkeit der Position (ISO 9283)	mm (in)	Position: $\pm 0,03$ (0,0011)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf*in)	18,2 (161,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 ¹⁾ Digitalausgänge: 2 ¹⁾ Analogeingänge: 2 ¹⁾
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbiegeradius 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 58.				
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)
	Anzahl der Achsen	–	6
	Wiederholbarkeit der Position (ISO 9283)	mm (in)	Position: $\pm 0,03$ (0,0011)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf*in)	34 (300,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 ¹⁾ Digitalausgänge: 2 ¹⁾ Analogeingänge: 2 ¹⁾
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeugeradius 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 58.				
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)
	Anzahl der Achsen	–	6
	Wiederholbarkeit der Position (ISO 9283)	mm (in)	Position: $\pm 0,03$ (0,0011)
	Programmierung	–	Grafisches Ziehen und Ablegen
	Bedienerterminal	–	Android- oder Windows-Gerät
	Maximales Drehmoment am Gelenk 6 (für drehmomentsbezogene Anwendungen)	Nm (lbf*in)	34 (300,1)
Elektrische Kenndaten	Versorgungsspannung durch Lexium Cobot Controller	VDC	48
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 ¹⁾ Digitalausgänge: 2 ¹⁾ Analogeingänge: 2 ¹⁾
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeugeradius 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 Ausgangeigenschaften des Werkzeugflansches finden Sie unter Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms, Seite 58.				
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)
	Anzahl der Achsen	–	6
	Wiederholbarkeit der Position (ISO 9283)	mm (in)	Position: $\pm 0,03$ (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) über M8-Steckerschnittstelle	–	Digitaleingänge: 2 ¹⁾ Digitalausgänge: 2 ¹⁾ Analogeingänge: 2 ¹⁾
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Leistung	VDC	24
	Werkzeugflanscheingänge/-ausgänge (TIO) Größe	–	M8-Stecker
	Mindestbeugeradius 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 58.				
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 die Stromversorgung des Lexium Cobot Controllers während des Betriebs vom 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.

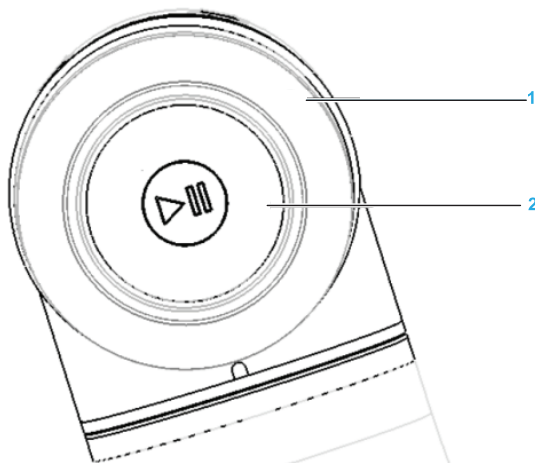
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

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

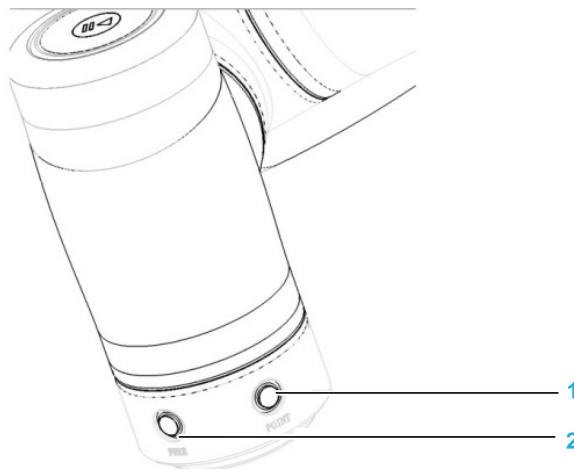
In der Nähe des Werkzeugflansches am Gelenk 6 befinden sich zwei Tasten und eine M8-Steckerschnittstelle.

Die Taste wird zur 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 **FREE** Schaltfläche 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 58.



1: **POINT** Schaltfläche

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

⚠ WARNUNG**VERLETZUNGEN DURCH QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND STÖßE**

- Stellen Sie sicher, dass durch die Verwendung der **Play-/** Pause- und **FREE** Tasten keine Folgerisiken im Betriebsbereich des Lexium Cobot Arm entstehen.
- 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 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	-	Digitaleingänge: 16 ¹⁾
		-	Digitalausgänge: 16 ¹⁾
		-	Konfigurierbare analoge Schnittstelle: 2 ¹⁾
	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⁾ Für detaillierte Informationen zu Lexium Cobot Controller Eingangs- und Ausgangskenndaten, siehe Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Controllers, Seite 63.			

Mechanische und elektrische Daten für das Lexium Cobot 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	-	Digitaleingänge: 16 ¹⁾
		-	Digitalausgänge: 16 ¹⁾
		-	Konfigurierbare analoge Schnittstelle: 2 ¹⁾
	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⁾ Für detaillierte Informationen zu Lexium Cobot Controller Eingangs- und Ausgangskenndaten, siehe Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Controllers, Seite 63.			

Mechanische und elektrische Daten des Lexium Cobot 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	-	Digitaleingänge: 16 ¹⁾
		-	Digitalausgänge: 16 ¹⁾
		-	Konfigurierbare analoge Schnittstelle: 2 ¹⁾
	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⁾ Für detaillierte Informationen zu Lexium Cobot Controller Eingangs- und Ausgangskenndaten, siehe Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Controllers, Seite 63.			

WiFi-Funktionsspezifikation

Parameter	Einheit	LXMRL...C1...
Norm/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 27.

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.

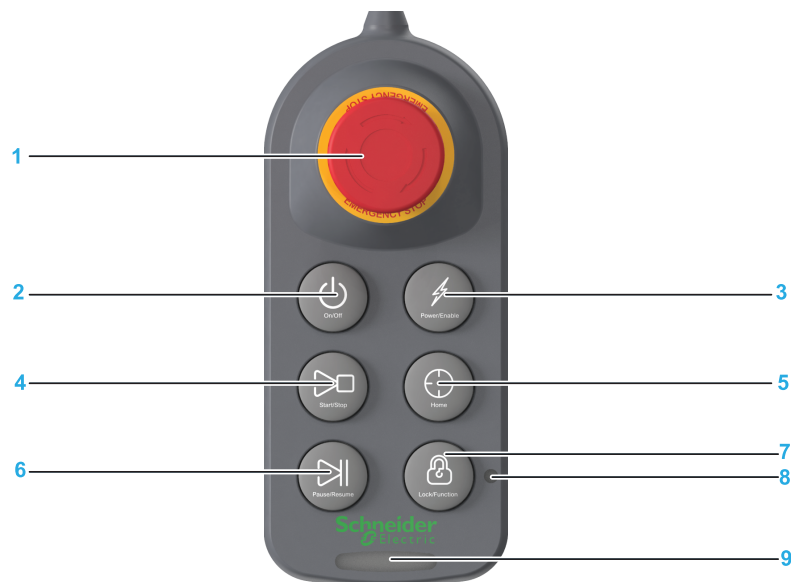
HINWEIS: Der Control Stick muss angeschlossen sein, damit der Lexium Cobot verwendet werden kann, da er die Not-Aus-Taste enthält.

⚠ 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 Arms. Weitere Informationen finden Sie unter Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 117.
2		On/Off	- Drücken Sie die On/Off Taste 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 für 3 Sekunden, um den Lexium Cobot Controller auszuschalten. 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 Arms 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 Arms erlischt. - Drücken Sie die Lock/Function Taste und die Power/Enable Taste gleichzeitig, wenn der Lexium Cobot Arm eingeschaltet ist, um den zu aktivieren. Ergebnis: Die Kontrollleuchte des Lexium Cobot Arms 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 Arms 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 vollständig in die Ausgangsposition zurückgekehrt ist, stoppt der Lexium Cobot Arm entsprechend einem Stopp der Kategorie 2, und die Verriegelungsanzeige (8) leuchtet nicht auf.
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 Arms, die sich aus dem Pause-Befehl ergibt.

Num-mer	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 ist der Control Stick deaktiviert, mit Ausnahme von Lock/Function, On/Off und EMERGENCY STOP. 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

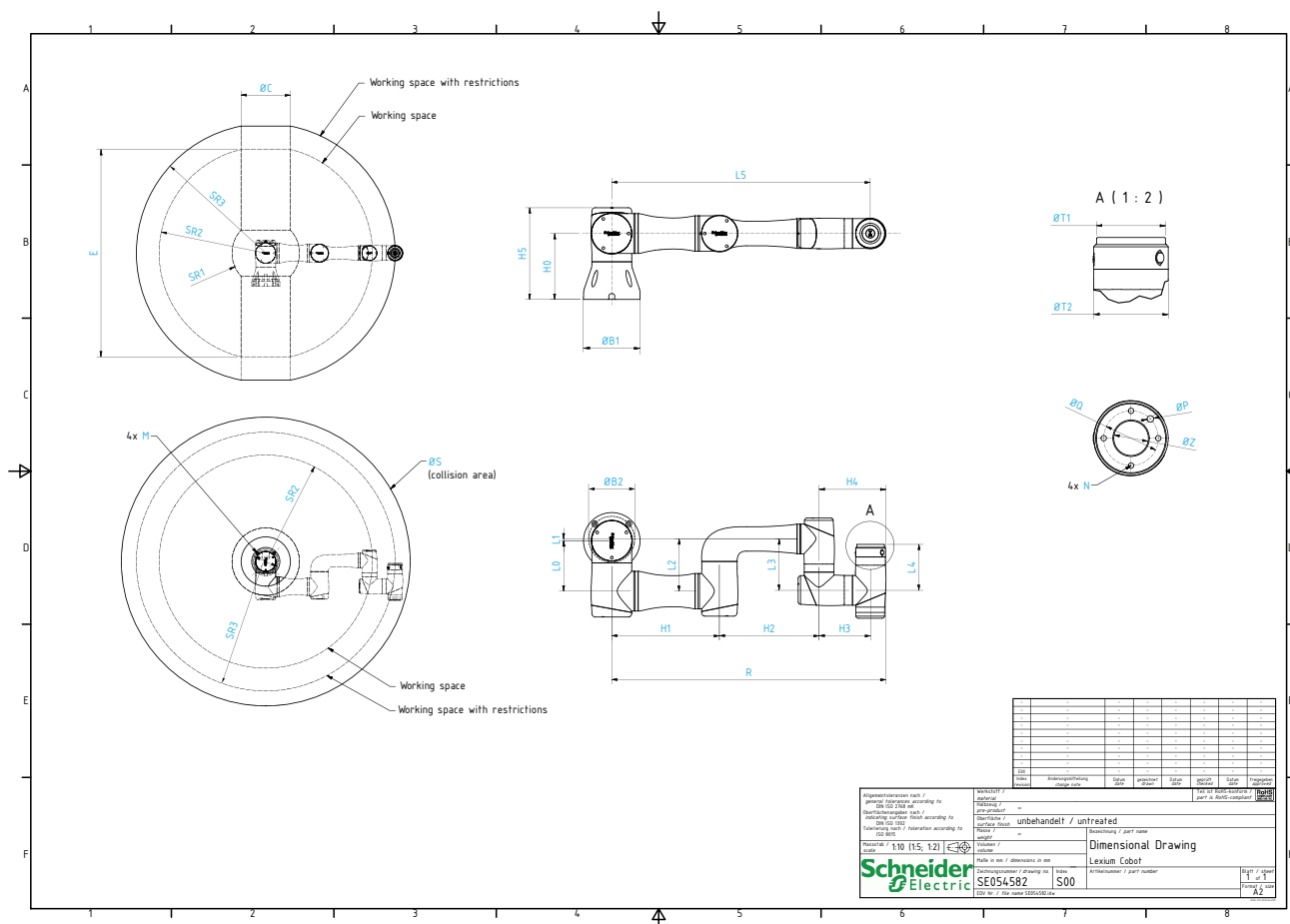
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

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 Arms wird als abgeflachte Kugel dargestellt. Die Abflachung besteht oberhalb und unterhalb des Lexium Cobot Arms innerhalb eines Zylinders mit dem Durchmesser C ($\varnothing C$) um die Basis (Gelenk 1).

HINWEIS: Aufgrund der physikalischen Verbindung des Lexium Cobot Arms 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.

Abmes- sung	Beschreibung	Einheit	LXMRL03S0...	LXMRL05S0...	LXMRL07S0...	LXMRL12S0...
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)
H0	Abstand Höhe: Sockel ... Gelenk 2	mm (in)	150,55 (5,93)	120,15 (4,73)	120,15 (4,73)	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)
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)
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)
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)
H5	Höhe Sockel	mm (in)	210 (8,27)	197,65 (7,78)	197,65 (7,78)	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)
L1	Abstand Länge: Sockel ... Gelenk 4	mm (in)	4,5 (0,18)	0,5 (0,02)	1,51 (0,059)	16,5 (0,65)
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)
L3	Abstand Höhe: Gelenk 4 ... Gelenk 5	mm (in)	117,5 (4,63)	113,5 (4,47)	113,5 (4,47)	115 (4,53)
L4	Abstand Höhe: Gelenk 6 ... Werkzeugflansch	mm (in)	105 (4,13)	107 (4,21)	107 (4,21)	103,5 (4,07)
L5	Abstand Höhe: Gelenk 2 ... Gelenk 6 FMP (Flanschmittel- punkt)	mm (in)	626 (24,6)	912 (35,91)	777 (30,59)	1281,5 (50,45)
SR1	Arbeitsbereich für P-Punkt: Innerer Kugelradius	mm (in)	154,2 (6,07)	243,38 (9,58)	192 (7,56)	284,59 (11,20)
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)
SR3	Arbeitsbereich mit Einschränkungen	mm (in)	626 (24,6)	938,48 (36,95)	808,1 (31,82)	1302,87 (51,29)
ØC	Eingeschränkter Bereich: Innendurchmesser des Zylinders	mm (in)	226 (8,90)	228 (8,98)	230 (9,06)	263 (10,35)
E	Höhe Arbeitsbereich	mm (in)	948 (37,322)	1597 (62,87)	1327 (52,24)	2333 (91,85)
ØQ	Teilkreisdurchmes- ser	mm (in)	50 (1,97)	50 (1,97)	50 (1,97)	50 (1,97)

Abmes- sung	Beschreibung	Einheit	LXMRL03S0***	LXMRL05S0***	LXMRL07S0***	LXMRL12S0***
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)
	Tiefe des Stiftlochs	mm (in)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)
ØZ	Zentrierbohrung	mm (in)	31,5 +0,025 / 0 (1,24 +0,0005/0)	31,5 +0,030/+0,0005 (1,24 +0,001/ +0,0002)	31,5 +0,030/+0,0005 1,24 +0,001 / +0,0002	31,5 +0,030/ +0,0005 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)
N	Gewindebohrung	-	M6	M6	M6	M6
	Tiefe der Gewindebohrung	mm (in)	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)
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)
	Äußere Zentrierung Tiefe	mm (in)	5,5 (0,22)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)
ØT2	Werkzeug-Flanschswelle	mm (in)	68 (2,68)	81 (3,19)	81 (3,19)	91 (3,58)
	Tiefe des Werkzeugflan- sches	mm (in)	29 (1,14)	39 (1,54)	39 (1,54)	41 (1,61)
ØS	Durchmesser Kollisionsbereich	mm (in)	1320 (51,97)	980 (38,58)	850 (33,46)	1350 (53,15)
ØB1	Sockel Außendurchmes- ser	mm (in)	129 (5,08)	140 (5,51)	140 (5,51)	170 (6,69)
ØB2	Lochkreisdurch- messer des Sockelbolzens	mm (in)	110 (4,33)	158 (6,22)	158 (6,22)	188 (7,40)
M	Senkbohrung innen	mm (in)	6,6 (0,26)	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)

Maßzeichnung des Lexium Cobot Controllers



Abmessung	Beschreibung	Einheit	LXMRL · · C1 · · ·
L	Länge	mm (in)	410 (16,14)
H	Höhe	mm (in)	310 (12,20)
W	Breite	mm (in)	295 (11,61)

Elektrische Anschlüsse

Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Arms

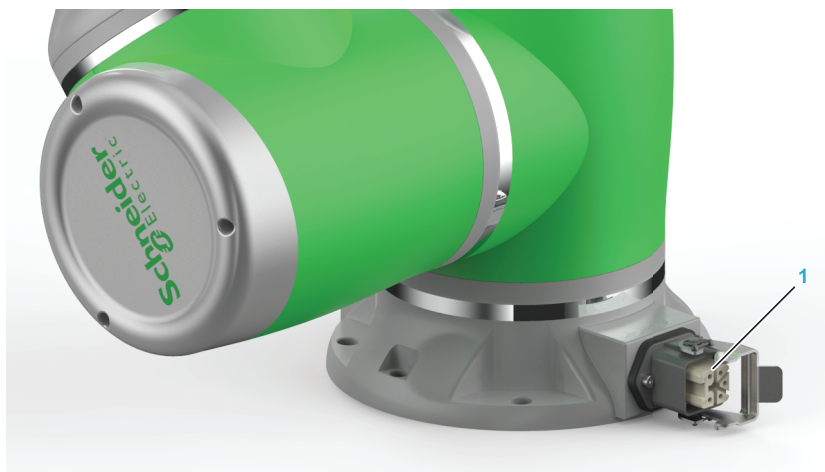
Versorgungsanschluss

Für den Lexium Cobot Arm LXMRL03S0...:

Das Stromversorgungskabel ist im Lieferumfang enthalten und an einer Seite des Lexium Cobot Arms 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...:

Das Stromversorgungskabel in einer Länge von 6 m (19,7 ft) ist im Lieferumfang des Lexium Cobot Arms enthalten. 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

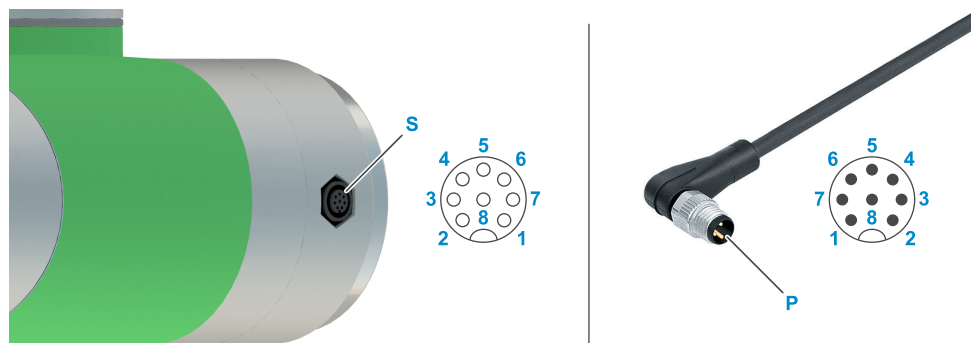
Darüber hinaus können die analogen Eingänge und die digitalen Ausgänge unter EcoStruxure Cobot Expert als RS485-Netzwerk konfiguriert werden. Einzelheiten zur Konfiguration der Endeffektor-Schnittstelle finden Sie im Kapitel *Terminal IO* im *EcoStruxure Cobot Expert User Guide*.

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
Ausgangsnnennspannung 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).



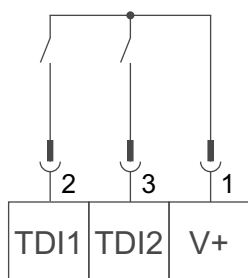
S Steckbuchse

P Steckverbinder

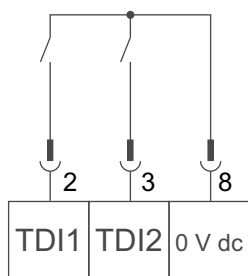
Pin	Etikett	Ader-farbe	Bestim-mung	Beschreibung
1	V+	Rot	Span-nungs-ver-sorgung	Positives Versorgungspotential, 12 oder 24 VDC oder deaktiviert, konfigurierbar nach Anwendung
2	TDI1	Blau	Digitalein-gang	Digitaleingang 1, Sink oder Quelle, konfigurierbar nach Anwendung
3	TDI2	Grün	Digitalein-gang	Digitaleingang 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-nungs-ver-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.

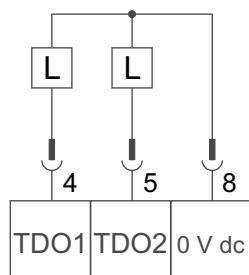


Die nachstehende Abbildung zeigt die Quellen-Verdrahtung der Digitaleingänge der Steuerung. Sink oder Quelle können in den Einstellungen des Digitaleingangs von der Anwendung konfiguriert werden.

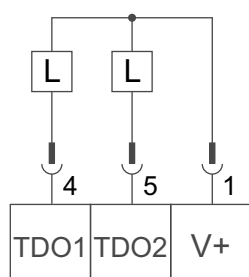


Digitalausgänge

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

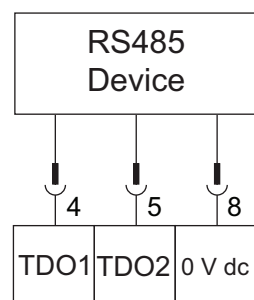


Die nachstehende Abbildung zeigt die Sink-Verdrahtung der Ausgänge. Sink oder Quelle können in den Einstellungen des Digitalausgangs von der Anwendung konfiguriert werden.

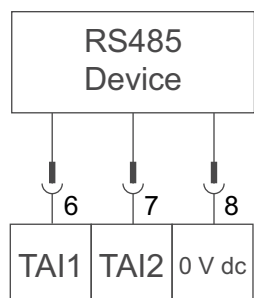


RS485-Kommunikation

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

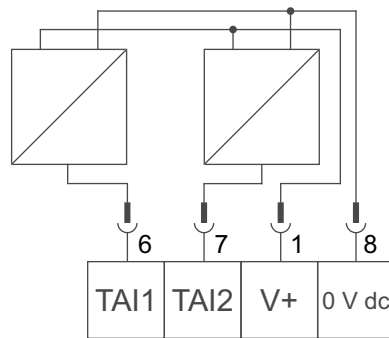


Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung des RS485 Kanal 2. RS485 Kommunikation kann in den Einstellungen des Analogeingangs von der Anwendung konfiguriert werden.



Analogeingänge

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

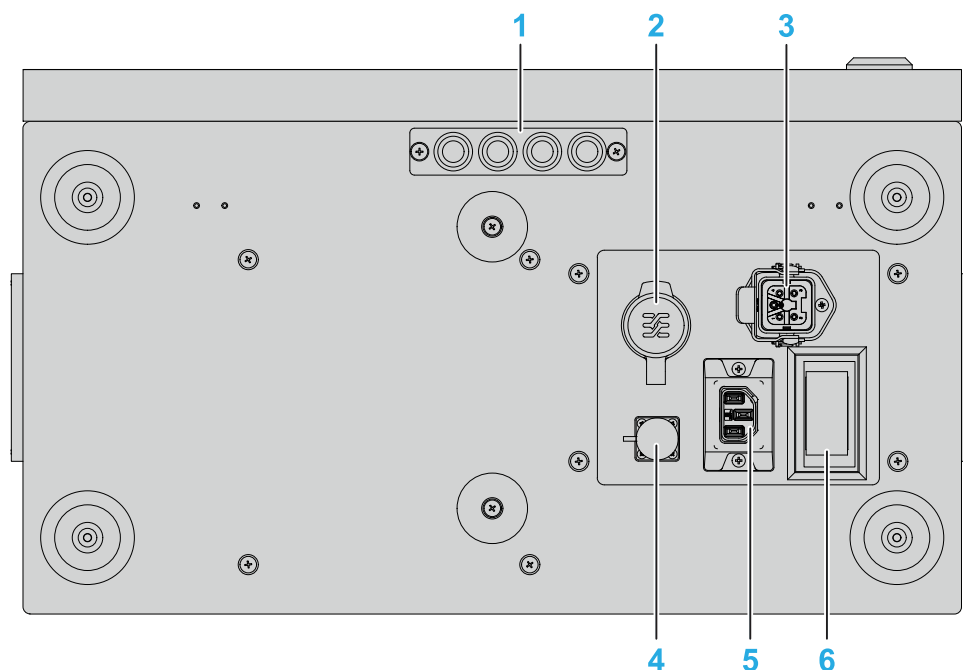


Elektrische Anschlüsse des Lexium Cobot Controllers

Untere Platte des Lexium Cobot Controllers

Untere Platte des Lexium Cobot Controllers verfügt über die folgenden Schnittstellen:

- Kabeleinführungsausschnitt für die Zuführung der Eingangs- und Ausgangsanschlüsse zur Frontplatte des Lexium Cobot 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 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	Spannungsversorgungsanschluss
6	S11	Netzschalter

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 Controller verbunden ist.

Die Spannungsversorgungsschnittstelle CN11 ist mit einem Netzschalter S11 und einer integrierten Sicherung ausgestattet. Der Netzschalter ist für die Unterbrechung der Stromversorgung des Lexium Cobot Controllers 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 51.

Das mit dem Lexium Cobot 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 Schutz Erde (Erde)
- Die Steckdose ist durch einen ordnungsgemäß bemessenen Fehlerstrom-Schutzschalter geschützt

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

Frontplatte des Lexium Cobot Controllers

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

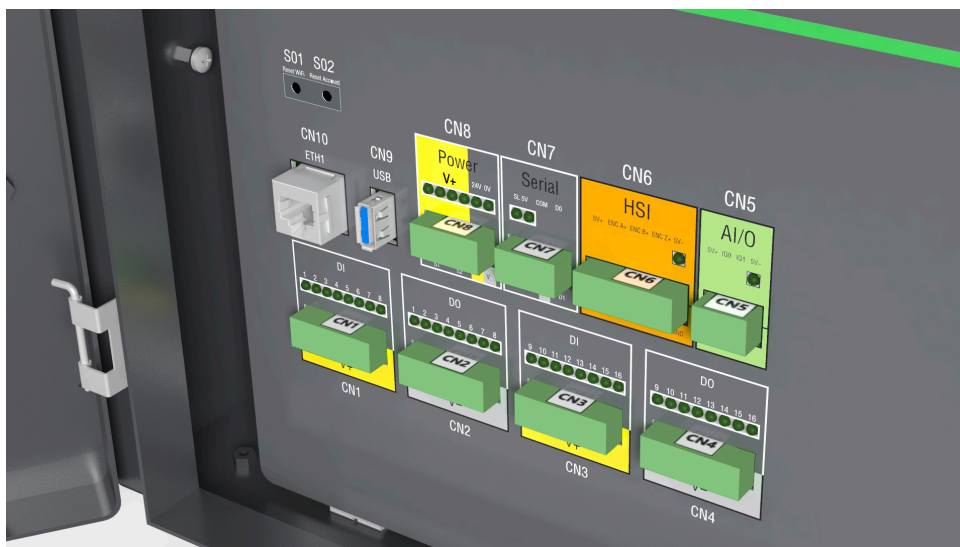
- 16 Digitaleingänge (CN1 und CN3)
- 16 Digitalausgänge (CN2 und CN4)
- 2 konfigurierbare analoge Schnittstellen (CN5)
- 1 Encoder-Schnittstelle (CN6)
- 1 RS485-Schnittstelle mit serieller Leitung (CN7)
- Lexium Cobot Controller ferngesteuertes Ein-/Ausschalten (CN7)
- Steuerspannungsversorgung (CN8)
- 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 68)
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 69)
Ausgangstyp	Typ 1
Logiktyp	Source (Strom liefernd)
Nennausgangsspannung	24 VDC
Max. Ausgangsstrom	1 A pro Ausgang HINWEIS: Überprüfen Sie, dass der Gesamtstrom des Lexium Cobot Controllers 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 69)

Kenndaten	Steuerungsschnittstelle
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 69)
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 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 70
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 70)
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 71)
Anzahl der Eingänge für ferngesteuertes Ausschalten	1 Eingang (CN7: R-ON)
Stifte an Schnittstelle	7 (Für weitere Informationen siehe Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten, Seite 71)
Hohes Signal	3...24 VDC
Niedriges Signal	0...1 VDC
RS485-Kommunikation	
Anzahl der seriellen RS485-Leitungen	1 serielle Leitung (CN7: D0, D1, COM)
Stifte an Schnittstelle	3, 4, 5, 9, 10 (Für weitere Informationen siehe RS485-Kommunikation, Seite 70)
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

Kenndaten	Steuerungsschnittstelle
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 72)
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 73)
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 71)
Nennausgangsspannung	24 VDC
Max. Ausgangsstrom	1,5 A

Die nachstehende Abbildung zeigt die Frontplatte des Lexium Cobot Controllers.



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 Controllers verbunden, die mit V- gekennzeichneten Klemmen sind mit dem internen 0-V-Gleichstrompotential verbunden.

Index	Bezeichnung	Pin	Bezeichnung	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.

Index	Bezeichnung	Pin	Bezeichnung	Beschreibung
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 <i>I/O Panel (I/O-Bedientafel)</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i> .
		3	IQ1	Zweiter analoger Ein- und Ausgang. Die Verwendung als Ein- oder Ausgang hängt von der Konfiguration im Anwendungsprogramm ab. Für weitere Informationen siehe <i>I/O Panel (I/O-Bedientafel)</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i> .
		5 bis 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.
		6	R-EIN	Ferneinschalt-Signaleingang, hoher Wert (5...24 VDC) ist gültig
		7	R-AUS	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.

Index	Bezeichnung	Pin	Bezeichnung	Beschreibung
CN8	Energieversorgung Steuerspannungsversorgung, Sicherheitsfunktionen	1...4, 11	V+	24-V-Gleichstromversorgung, die für verschiedene Anschlüsse auf der Frontplatte Lexium Cobot 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	24V	Interne 24-V-DC-Spannungsversorgung wird vom Lexium Cobot Controller bereitgestellt.
		6	0V	Internes 0-V-DC-Bezugspotenzial für die vom Lexium Cobot 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 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 112

⚠ WARNUNG

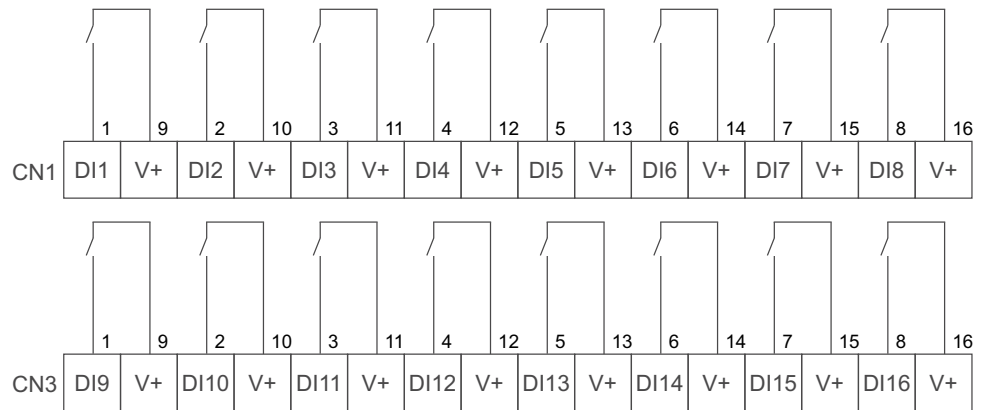
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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.

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

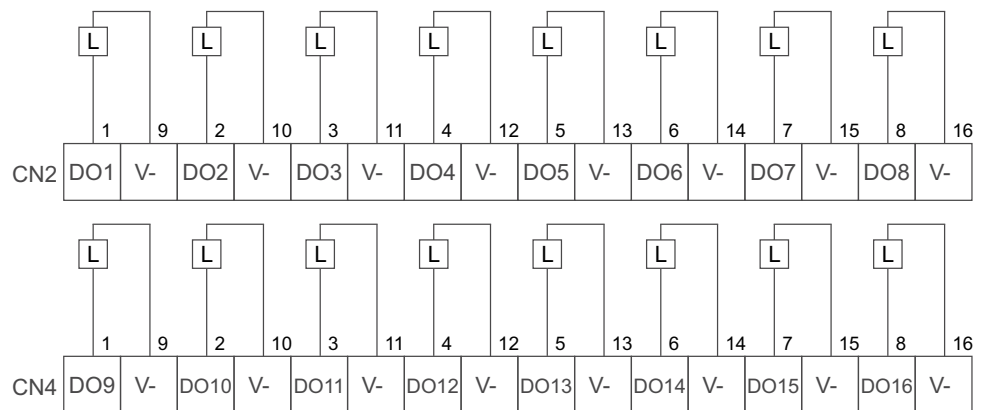
Digitaleingänge

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



Digitalausgänge

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



Analoge Eingänge und Ausgänge

Der Lexium Cobot 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 Controller isoliert.

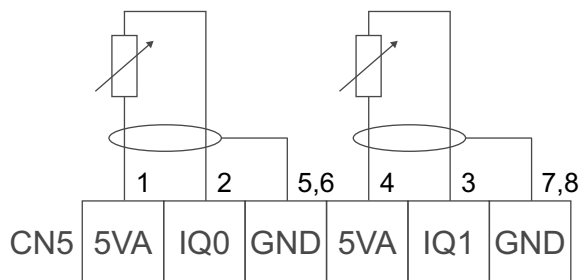
Falls das Signal als Eingang konfiguriert ist, verwenden Sie die folgende Konfiguration: 4...20 mA, 0...10 V DC

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

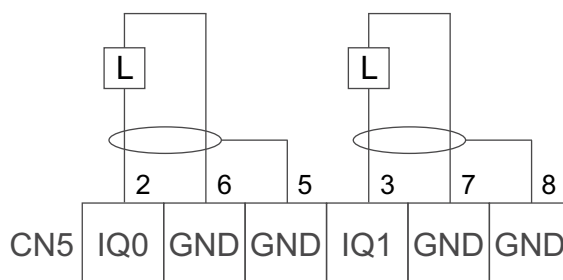
HINWEIS: Um Störungen im Hinblick auf Analogsignale zu reduzieren und zu vermeiden, führen Sie die folgenden Maßnahmen durch:

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

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



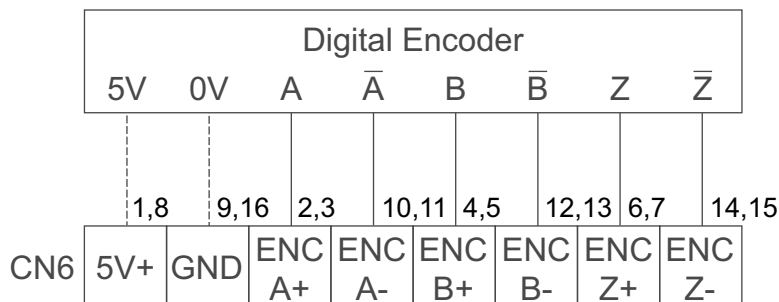
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der analogen Ausgänge am Lexium Cobot Controller (CN5).



Schnittstelle für digitalen Encoder

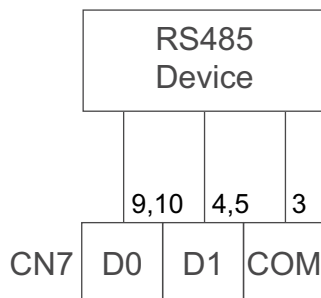
Der Lexium Cobot Controller ermöglicht den Anschluss eines digitalen Encoders. Falls der digitale Encoder nicht mehr als 100 mA benötigt, kann der Encoder auch mit einer 5-V-DC-Spannungsversorgung über denselben Anschluss versorgt werden.

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



RS485-Kommunikation

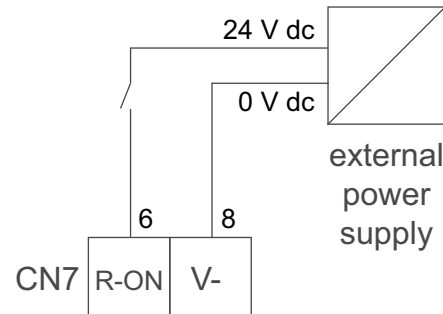
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der RS485-Kommunikation an ein externes Gerät am Lexium Cobot Controller (CN7).



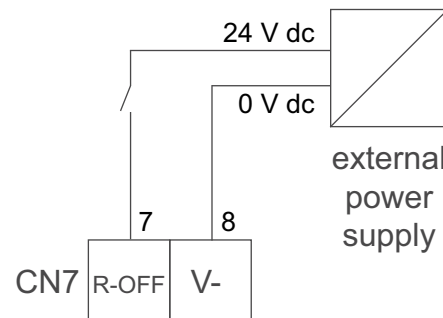
Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten

Der Lexium Cobot 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 Controller (CN7).



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



⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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.

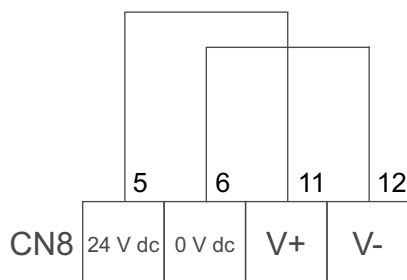
Um zu vermeiden, dass beide Stifte gleichzeitig mit 24 V Gleichstrom versorgt werden, verwenden Sie einen einpoligen Wechselschalter (SPDT), um die Stifte R-ON und R-OFF abwechselnd unter Strom zu setzen.

24-V-DC-Spannungsversorgung

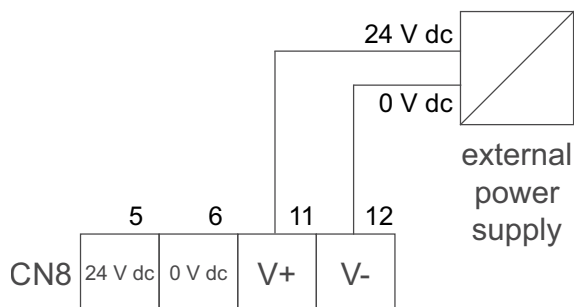
Der Lexium Cobot Controller ermöglicht den Anschluss einer zentralen Spannungsversorgung für Digitaleingänge und -ausgänge an den Pins 11 und 12 (CN8).

Der Lexium Cobot 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 Jumpers die interne Spannungsversorgung aktiv.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der internen Spannungsversorgung.



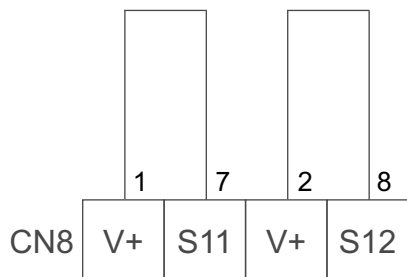
Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung der externen Spannungsversorgung.



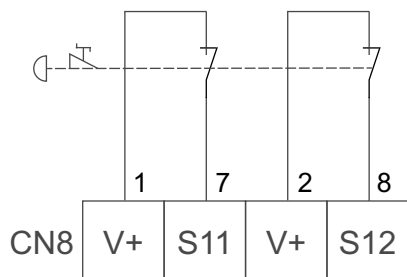
Externer Not-Aus-Schalter

Der Lexium Cobot Control Stick verfügt über einen eingebauten Not-Aus-Schalter. Zudem können am Lexium Cobot 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

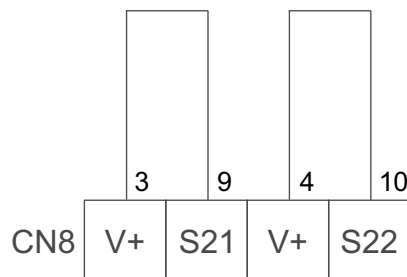
- Achten Sie darauf, dass das Kabel für den externen Not-Aus-Schalter durch eine separate und geschützte Kabelführung geführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass sicherheitsrelevante Geräte nur an spezielle sicherheitsrelevante Klemmen (CN8) angeschlossen werden.

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

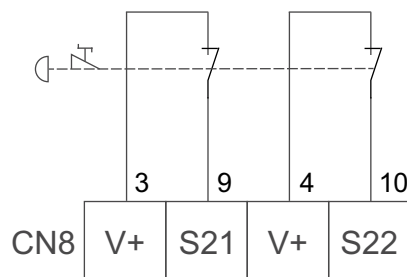
Externe Schutzabschaltung

Am Lexium Cobot 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 Controllers 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.

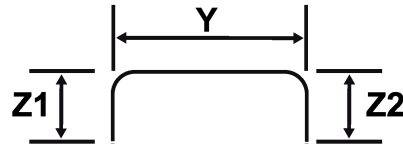
In der nachstehenden Tabelle sind die Wirkungsweise von Not-Aus und Schutzabschaltung sowie deren Auswirkungen auf das Gerät aufgeführt.

	Not-Aus-Schalter⁽¹⁾	Not-Aus-Schalter⁽²⁾
Lexium Cobot bewegt sich nicht mehr	Ja	Ja
Motorzustand der Gelenke	Stop	Aktivieren
Spannungsversorgung des Lexium Cobots	AUS	EIN
Status der Programmausführung	Beendet	Pause
Bremse	Geschlossen	Öffnen
¹⁾ Steht für die Stoppkategorie 1. Für weitere Informationen siehe Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 117. ²⁾ Steht für die Stoppkategorie 2. Für weitere Informationen siehe Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen, Seite 120.		

Leistungsdaten

Typische Zykluszeiten

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

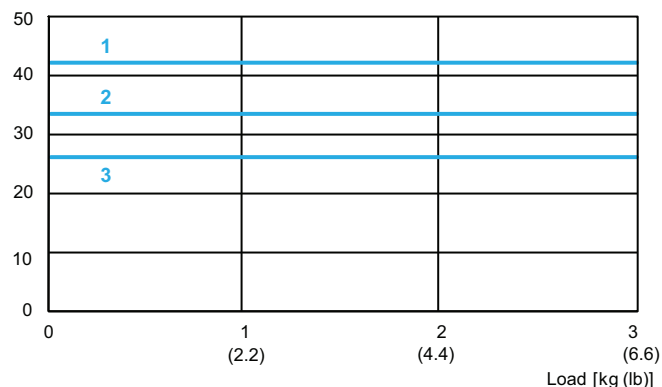


Zykluszeiten des Lexium Cobot Arms LXMRL03S0...

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit einem 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.			

Cycles per minute



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)

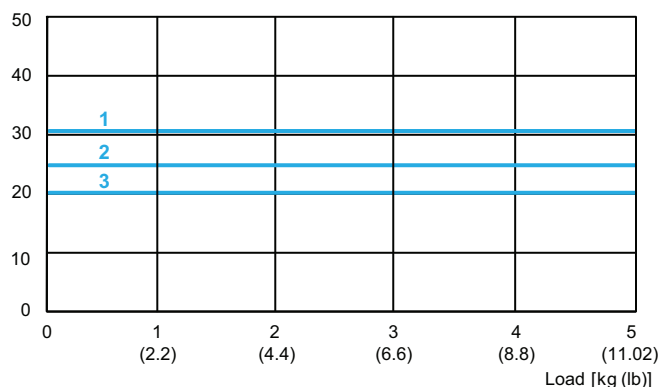
3 Weg: 70 x 400 x 70 mm (2,76 x 15,75 x 2,76 in)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arms LXMRL05S0...

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit einem 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.			

Cycles per minute



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)

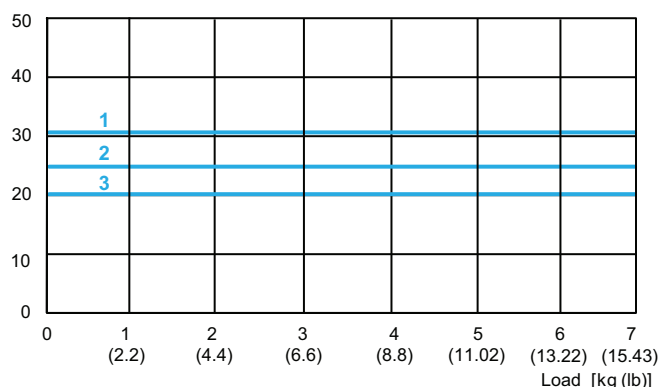
3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3.54 x 27.56 x 3.54)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arms LXMRL07S0...

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit einem 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.			

Cycles per minute



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)

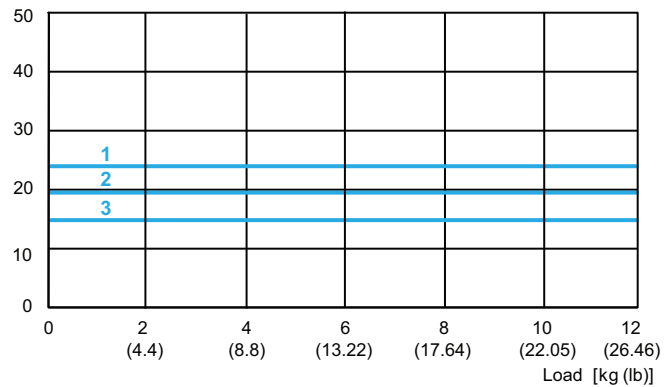
3 Pfad: 90 x 700 x 90 (3.54 x 27.56 x 3.54)

Zykluszeiten des Lexium Cobot Arms LXMRL12S0...

Die folgenden Messungen werden bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (68 °F) mit einem 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	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.			

Cycles per minute

**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)**3** Pfad: 90 x 700 x 90 (3.54 x 27.56 x 3.54)

Lastkapazität des Lexium Cobot Arms

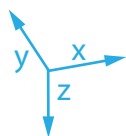
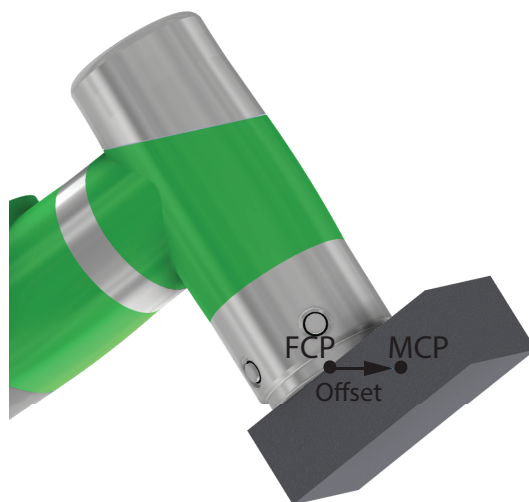
Überblick

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:

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

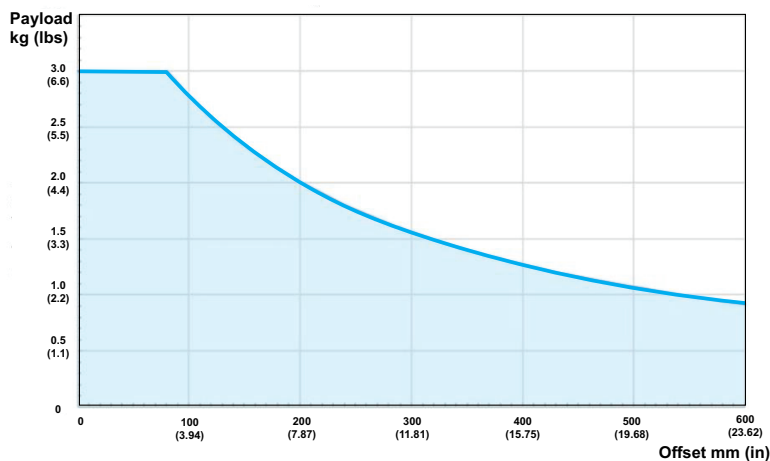
Die folgende Abbildung veranschaulicht den Versatz:



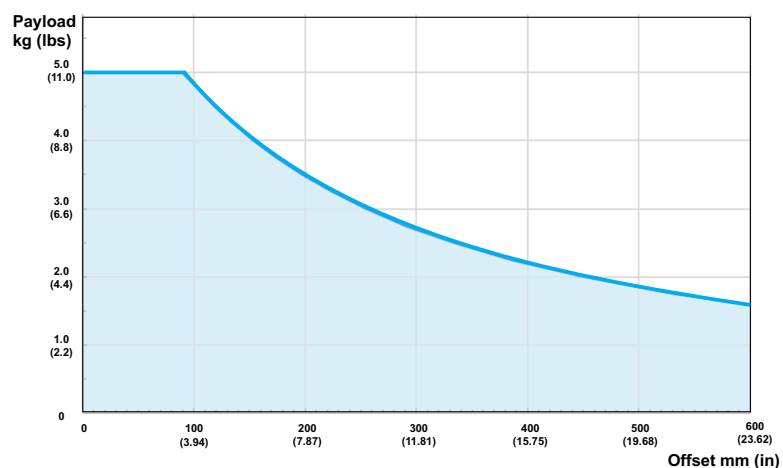
FCP Flanschmittelpunkt

MCP Massenmittelpunkt

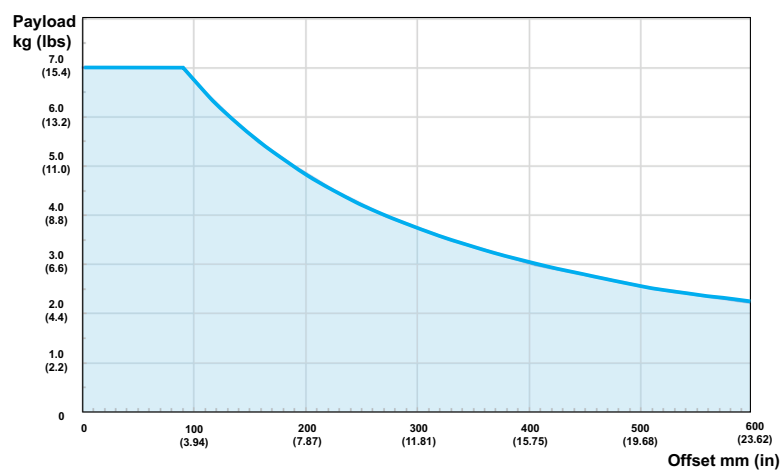
Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL03S0...s



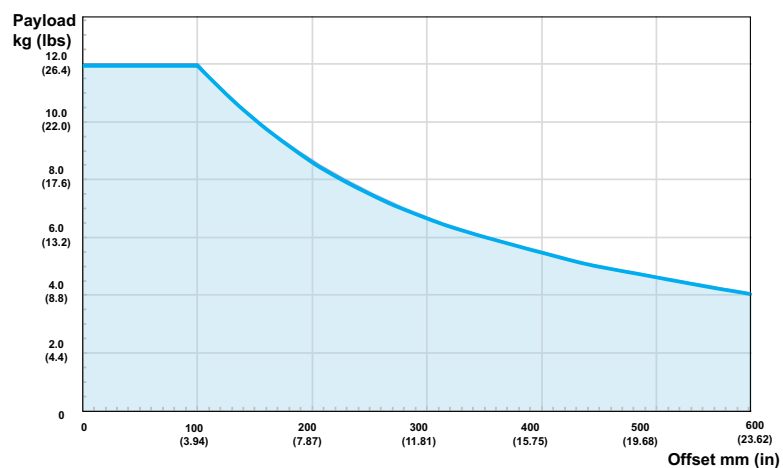
Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL05S0...s



Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL07S0...s



Lastkapazität des Lexium Cobot Arm LXMRL12S0...s



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.

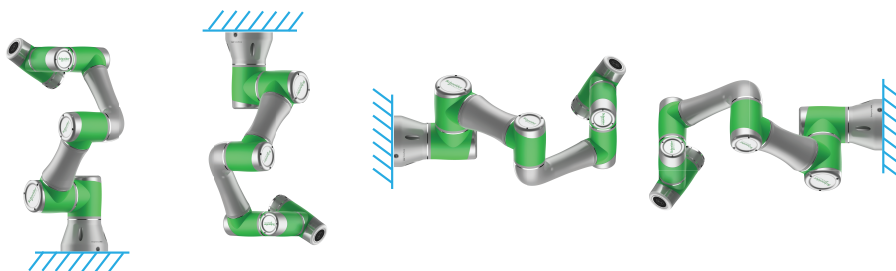
Beachten Sie das Gewicht und Drehmoment im Normalbetrieb, welches von der Unterlage aufgenommen werden muss:

Handelsreferenz	Statische Last ¹⁾	Dynamische Last ²⁾
LXMRL03S0...	65,5 kg (146,6 lb)	900 Nm (7965,7 lbf*in)
LXMRL05S0...	113,0 kg (249,1 lb)	3000 Nm (26552,3 lbf*in)
LXMRL07S0...	113,5 kg (250,2 lb)	3000 Nm (26552,3 lbf*in)
LXMRL12S0...	212,5 kg (468,5 lb)	3800 Nm (33.632,9 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.

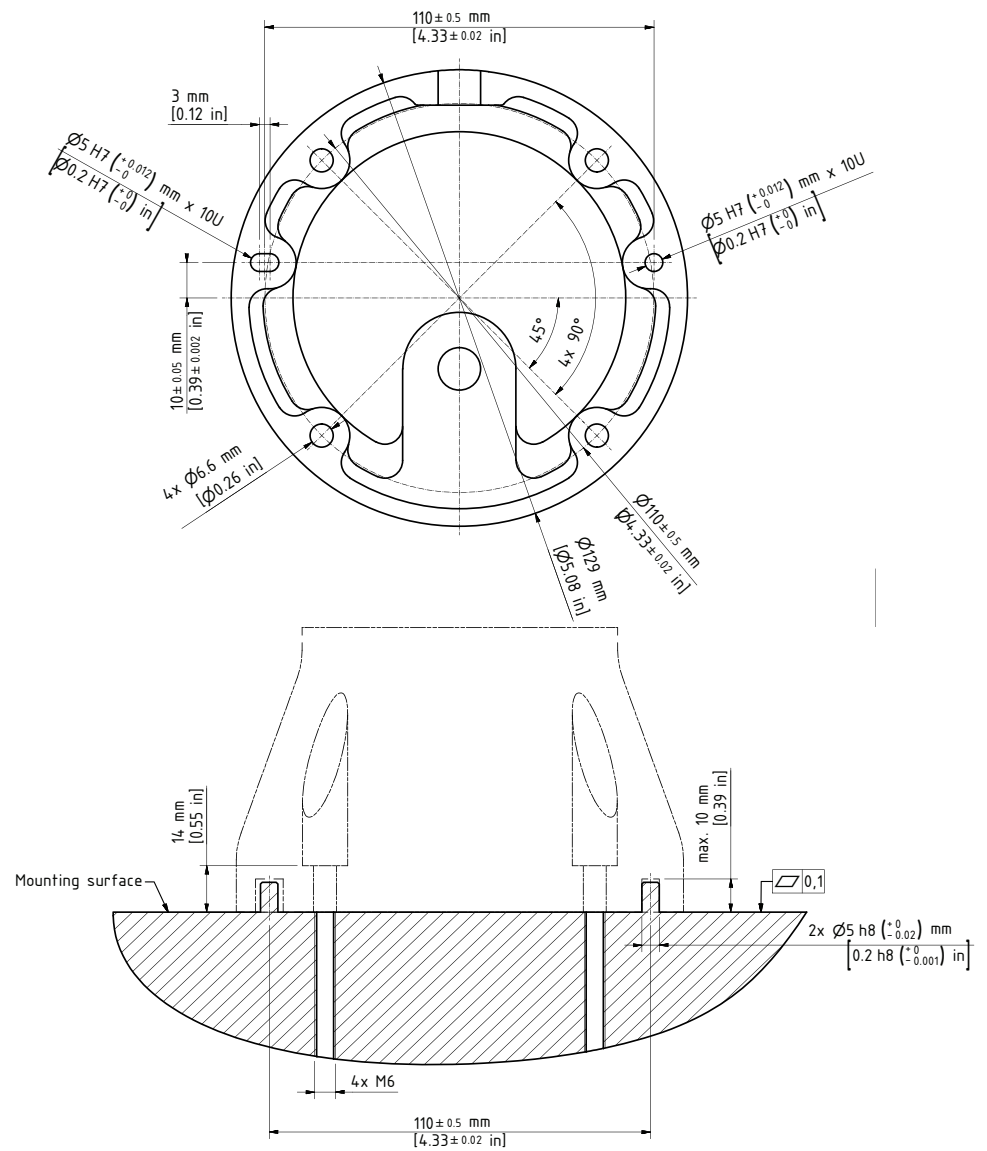
Beispiele für Montagepositionen:



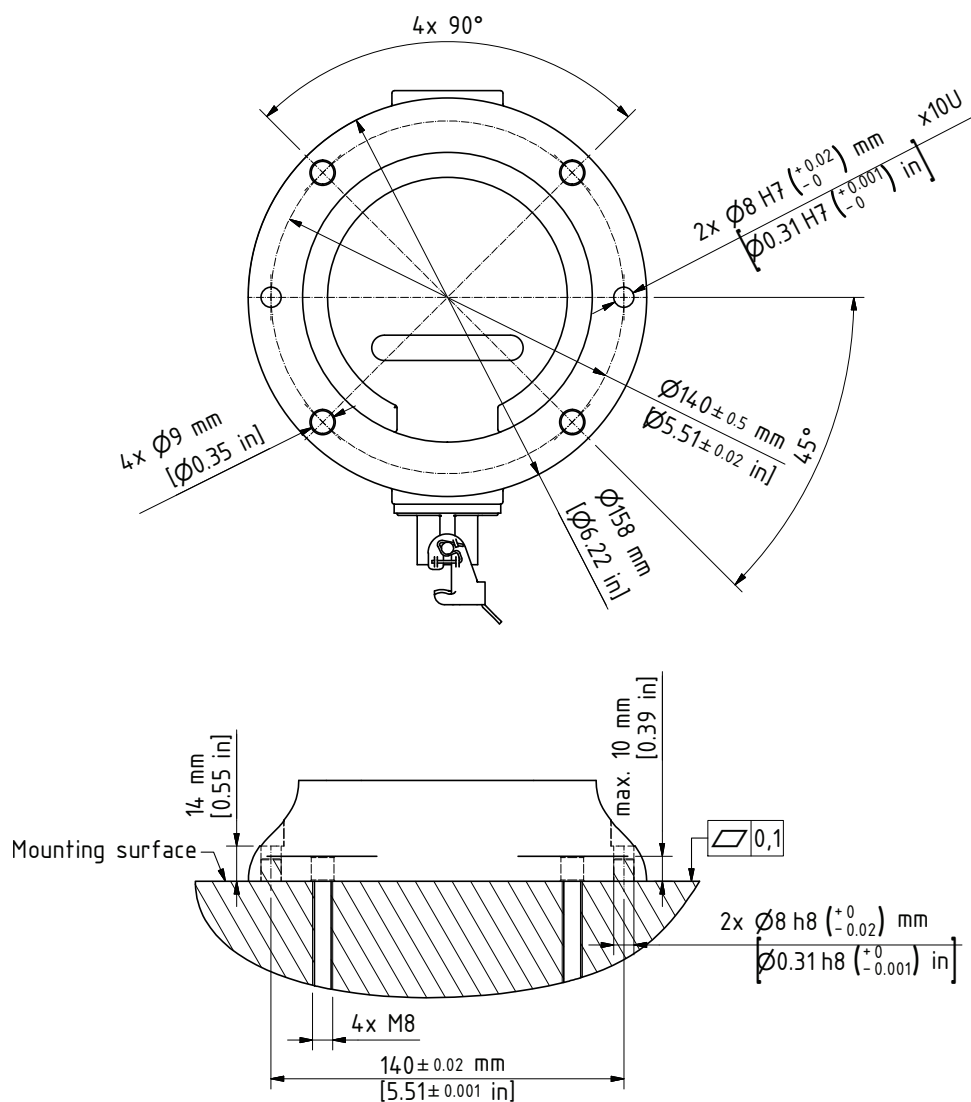
Ist der Lexium Cobot Arm auf einer beweglichen Plattform montiert (z. B. Linearachse oder bewegliche Plattform), kann eine hohe Beschleunigung der beweglichen Bodenplatte vom Lexium Cobot Arm als Kollision interpretiert werden.

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

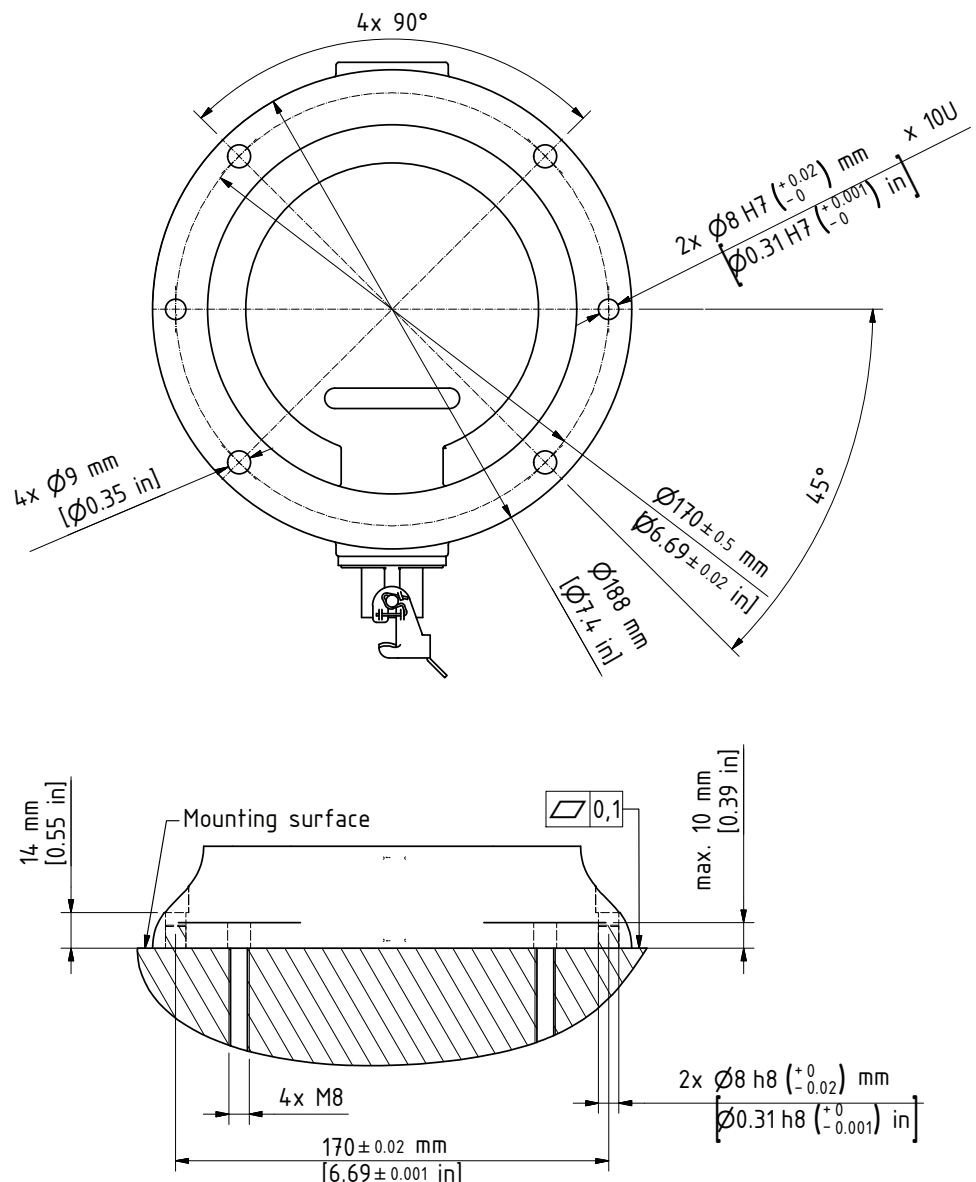
Abmessungen des Sockels des LXMRL03S0...s



Abmessungen des Sockels des LXMRL05S0...s/LXMRL07S0...s



Abmessungen des Sockels des LXMRL12S0...s



Lexium Cobot Controller

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

HINWEIS

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT

Sorgen Sie für einen ausreichenden Luftstrom für den Lexium Cobot Controller.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Control Stick

Der Control Stick ist auf der Rückseite mit einem Magneten ausgestattet und kann an der Wand oder am Lexium Cobot 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 38.

Nachlaufbewegungen des Lexium Cobot Arms zur Risikoanalyse

Überblick

Die Zeit vom Anlegen eines Stoppsignals bis zum vollständigen Stillstand des Lexium Cobot Arms 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 Arms nur einer begrenzten Anzahl an Bremsvorgängen standhält.

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

Wenn es zu einem Stromausfall der Steuerung kommt, werden die Bremsen angezogen und die Robotermechanik kann die geplante Bahn 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.

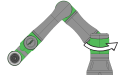
Kategorien der Stopp-Funktion

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

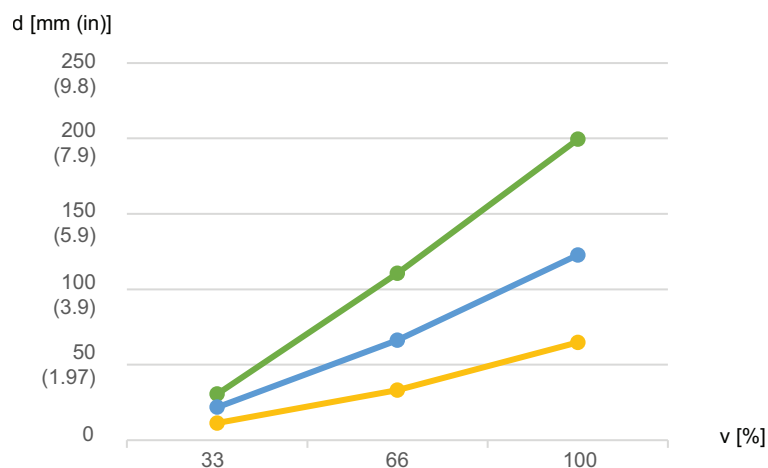
Kategorie der Stopp-Funktion	Definition	Entspricht
0	Stopp durch sofortige Unterbrechung der Spannungsversorgung der Antriebselemente (z. B. nicht geregelter Stopp).	Nicht geregelter Stopp (Stopp der Bewegung durch Trennung der Spannungsversorgung der Antriebselemente).
1	Geregelter Stopp mit unter Spannung 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:

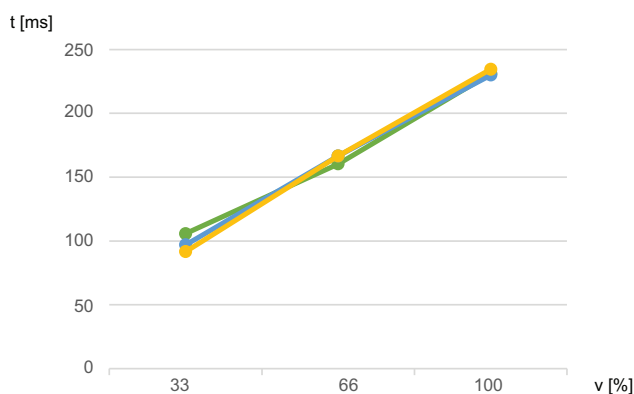


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

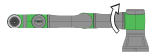
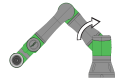
Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

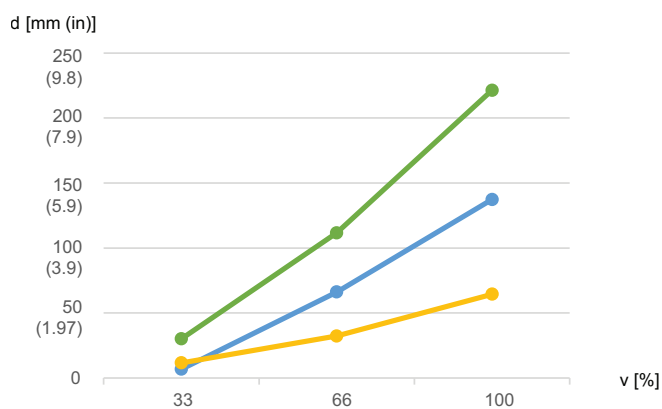
**t** Anhaltezeit**v** Gelenkgeschwindigkeit

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.

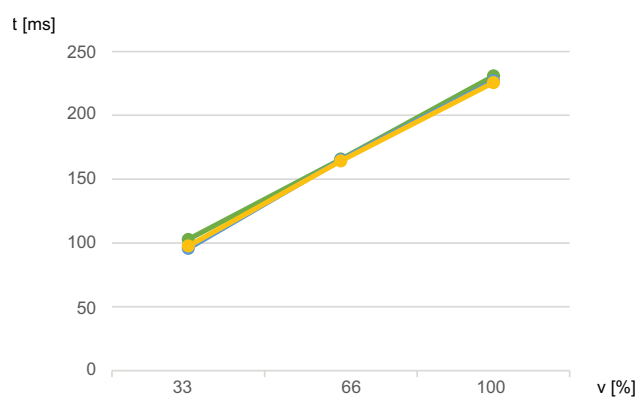
Diagrammfarbe	Grün	Blau	Gelb
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

**d** Nachlaufweg Abstand**v** Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

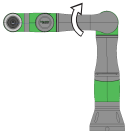
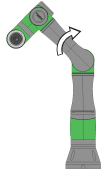


t Anhaltezeit

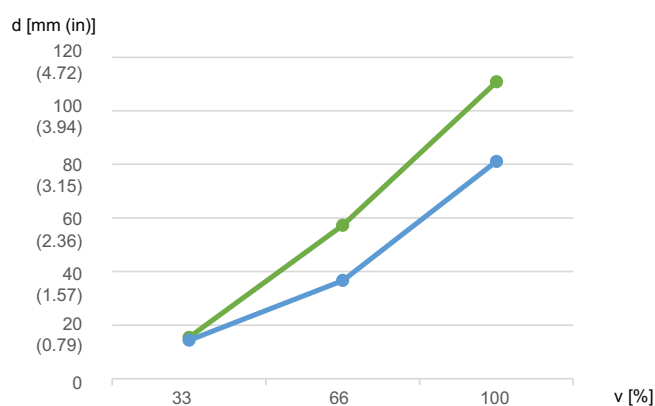
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von LXMRL03S0... Gelenk 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:

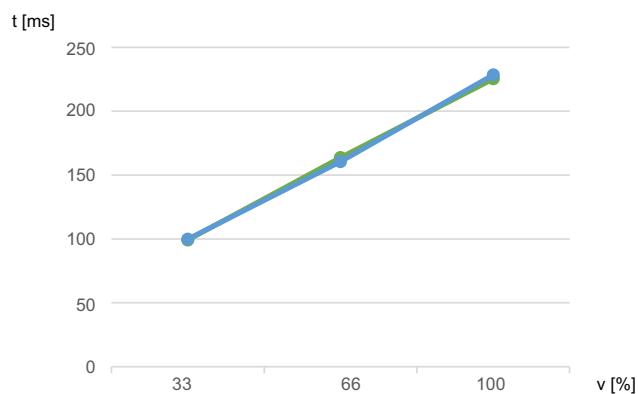


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

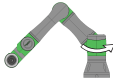


t Anhaltezeit

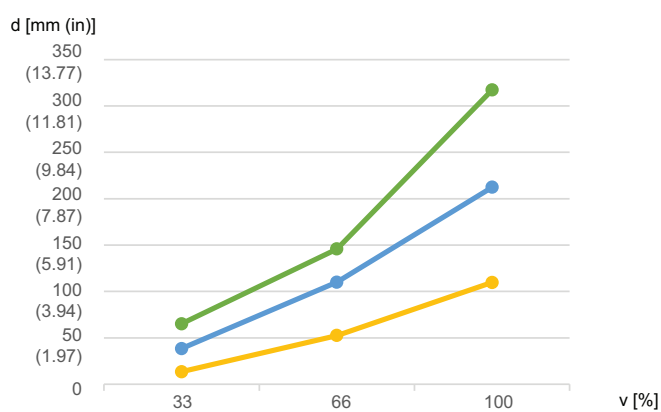
v Gelenkgeschwindigkeit

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
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

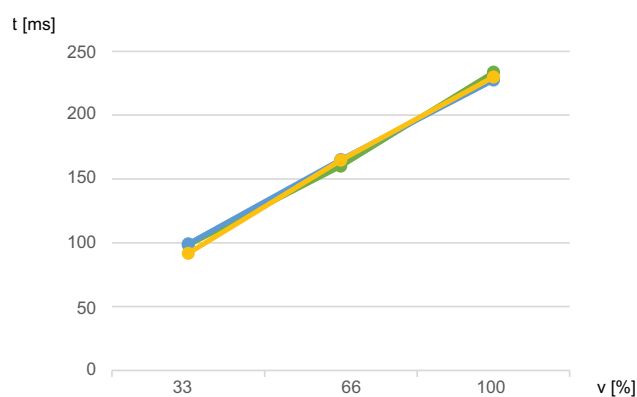


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

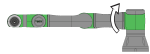
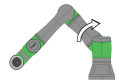


t Anhaltezeit

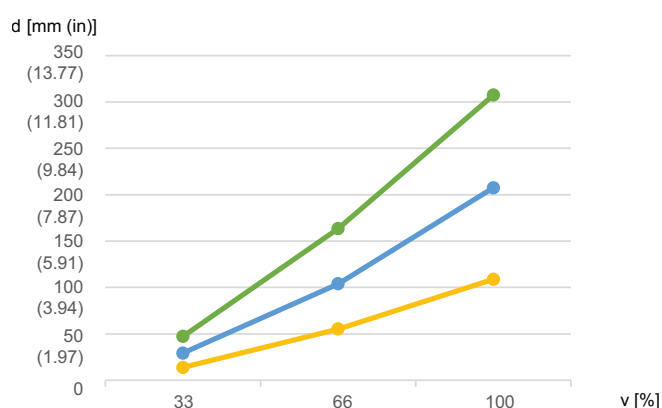
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von 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
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

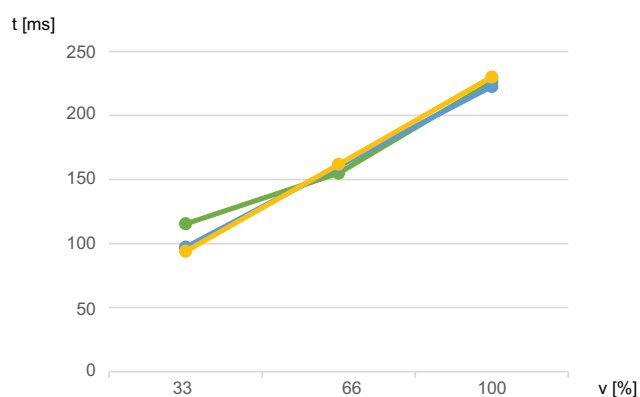


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

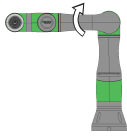
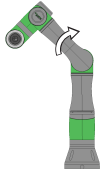


t Anhaltezeit

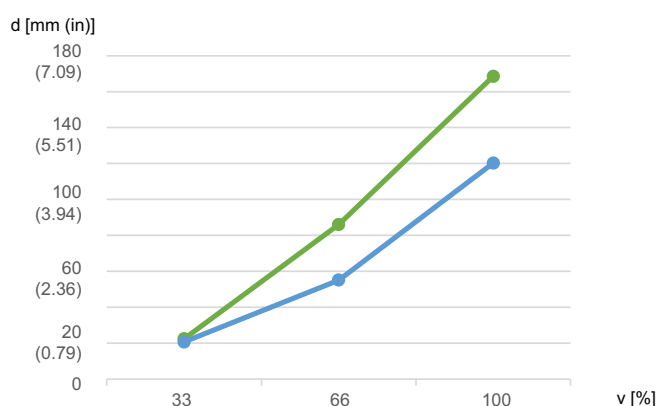
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von 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:

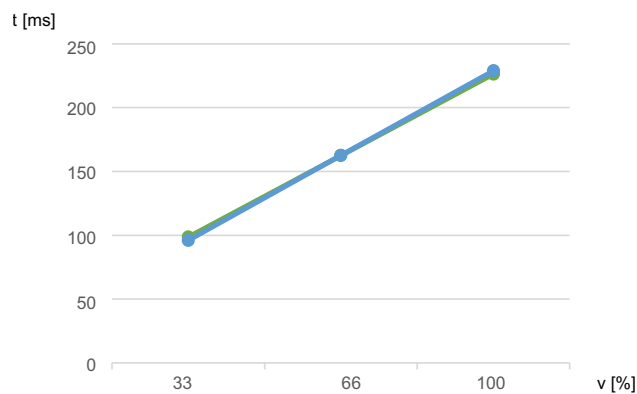


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

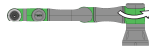
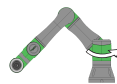


t Anhaltezeit

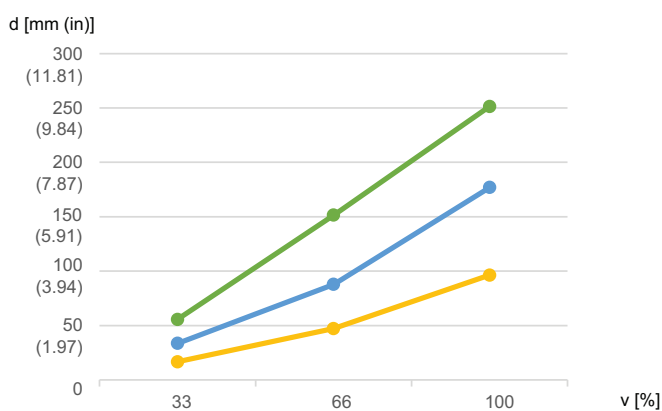
v Gelenkgeschwindigkeit

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
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

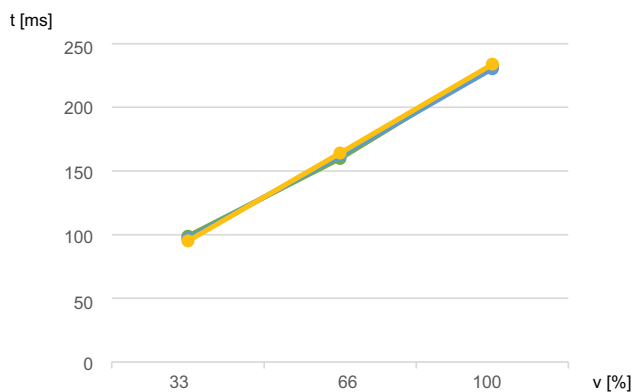


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

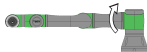
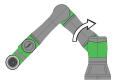


t Anhaltezeit

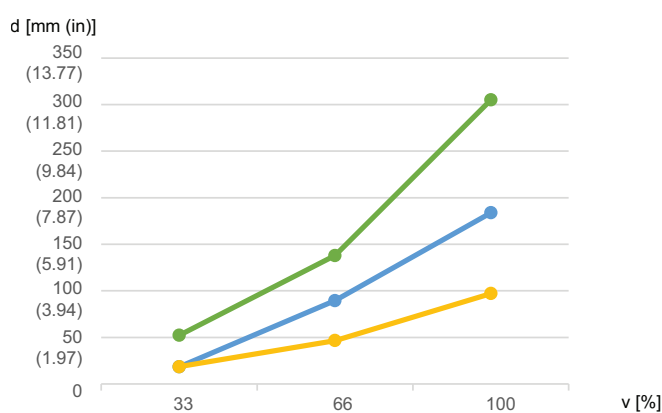
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von 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
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

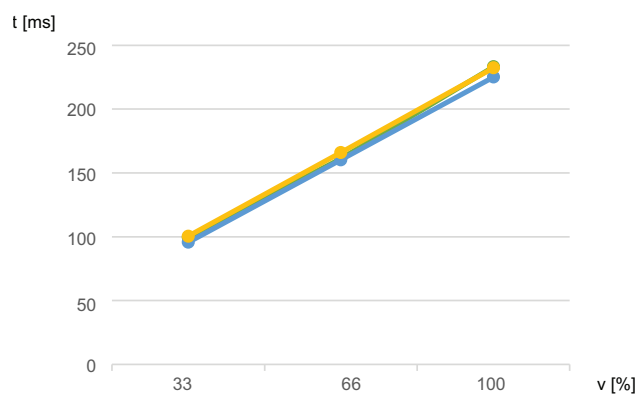


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

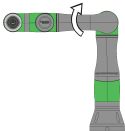
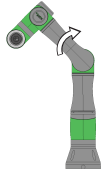


t Anhaltezeit

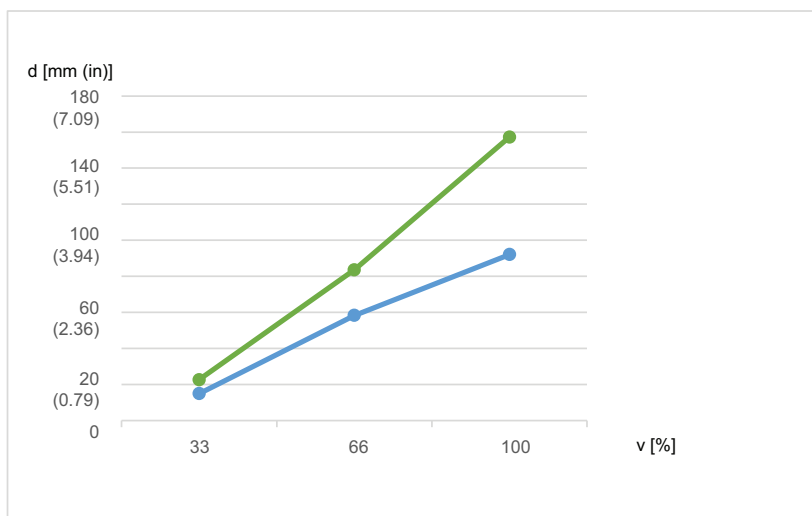
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von 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:

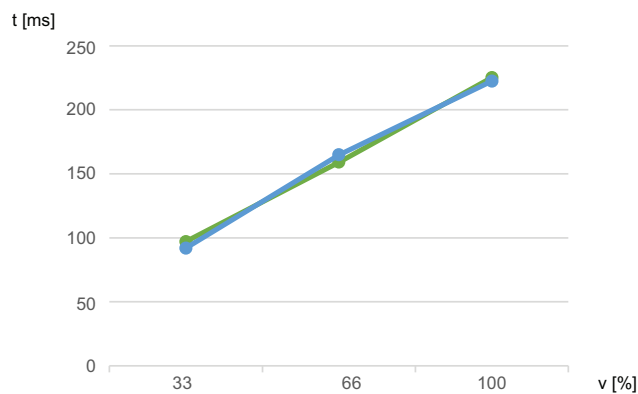


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

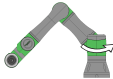


t Anhaltezeit

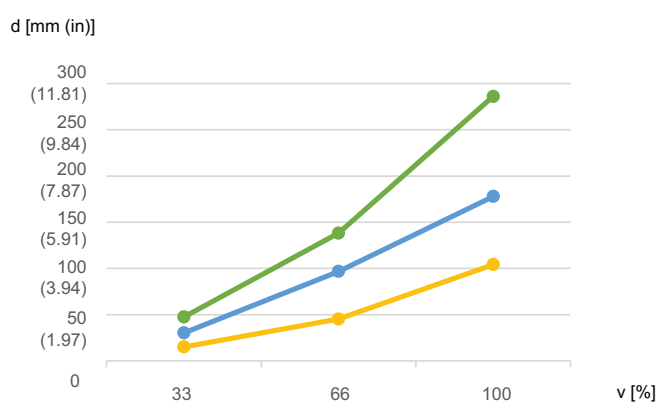
v Gelenkgeschwindigkeit

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
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

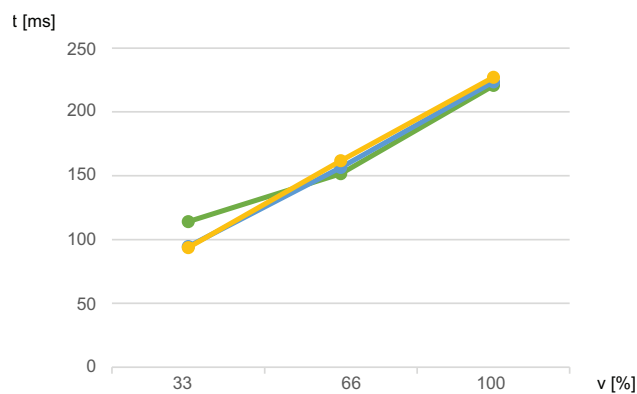


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

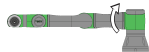
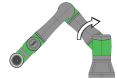


t Anhaltezeit

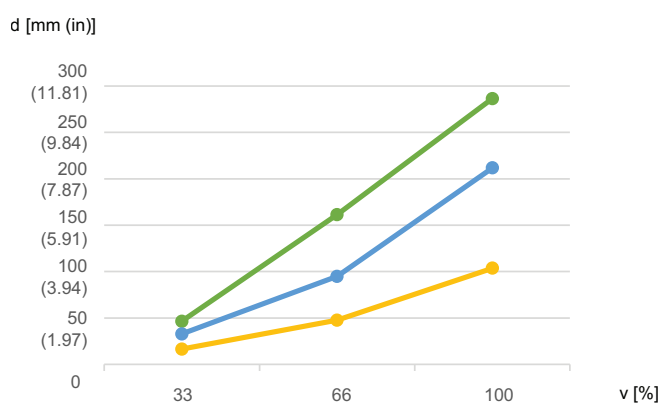
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von 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
Armverlängerung	100 %	66 %	33 %
Darstellung			

Nachlaufweg bei Stoppkategorie 1:

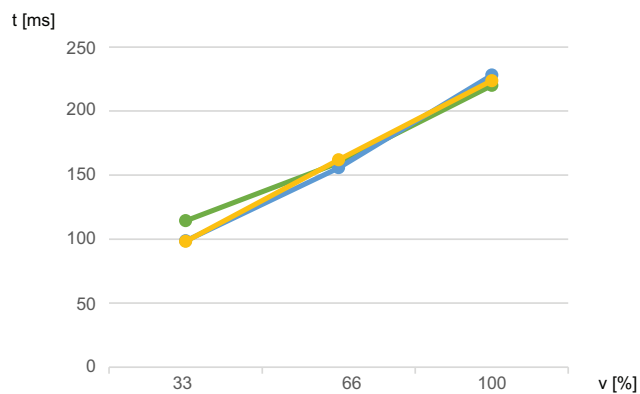


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:

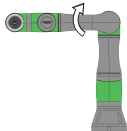
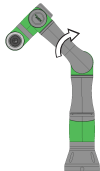


t Anhaltezeit

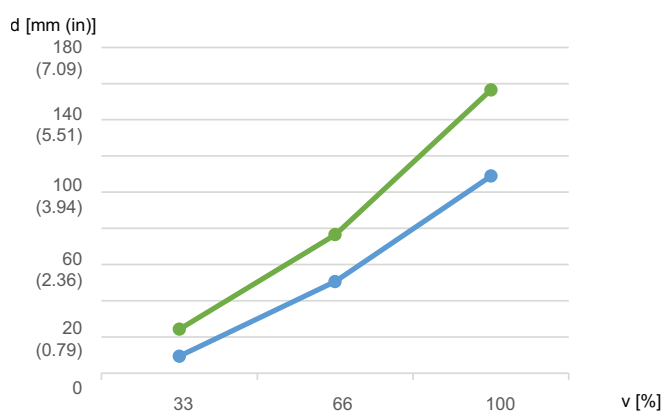
v Gelenkgeschwindigkeit

Nachlaufweg von 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:

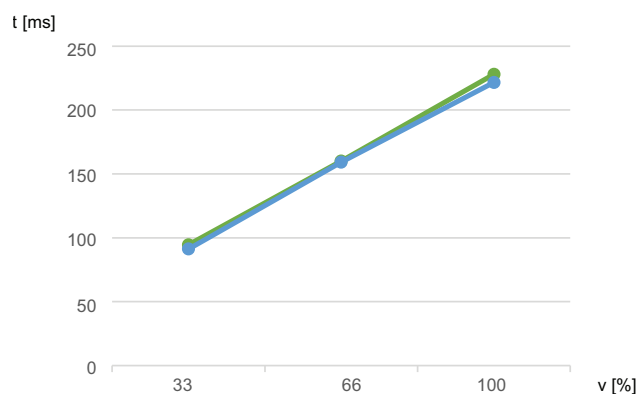


d Nachlaufweg Abstand

v Gelenkgeschwindigkeit

Weitere Informationen finden Sie unter IEC 60204-1.

Anhaltezeit bei Stoppkategorie 1:



t Anhaltezeit

v Gelenkgeschwindigkeit

Transport und Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Transport und Entnahme aus der Verpackung	100
Mechanische Installation.....	103
Elektrische Installation	107
Funktionale Sicherheit	112
Erste Inbetriebnahme	142
Montage der Nutzlast.....	147

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 Arms, 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 37.

Lagerung

Der Lexium Cobot Arm und der Lexium Cobot Controller kann verpackt oder unverpackt gelagert werden. Sorgen Sie in beiden Fällen dafür, dass das Produkt an einem geschützten und trockenen Ort gelagert wird. 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 37.

Auspacken

Überblick

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verpackung des Lexium Cobot Arms des Lexium Cobot Controllers.



1 Umkarton des Lexium Cobot Arms und des Lexium Cobot Controllers

Vorbereitung des Lexium Cobot Arms und des Lexium Cobot Controllers 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 Controllers befindet sich das Spannungsversorgungskabel.

HINWEIS: Bei Transportschäden nehmen Sie Kontakt zu Ihrem örtlichen your local Schneider Electric service representative auf.

Informationen zur Entsorgung der Verpackung finden Sie unter Entsorgung, Seite 163.

Mechanische Installation

Informationen zur Installation

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

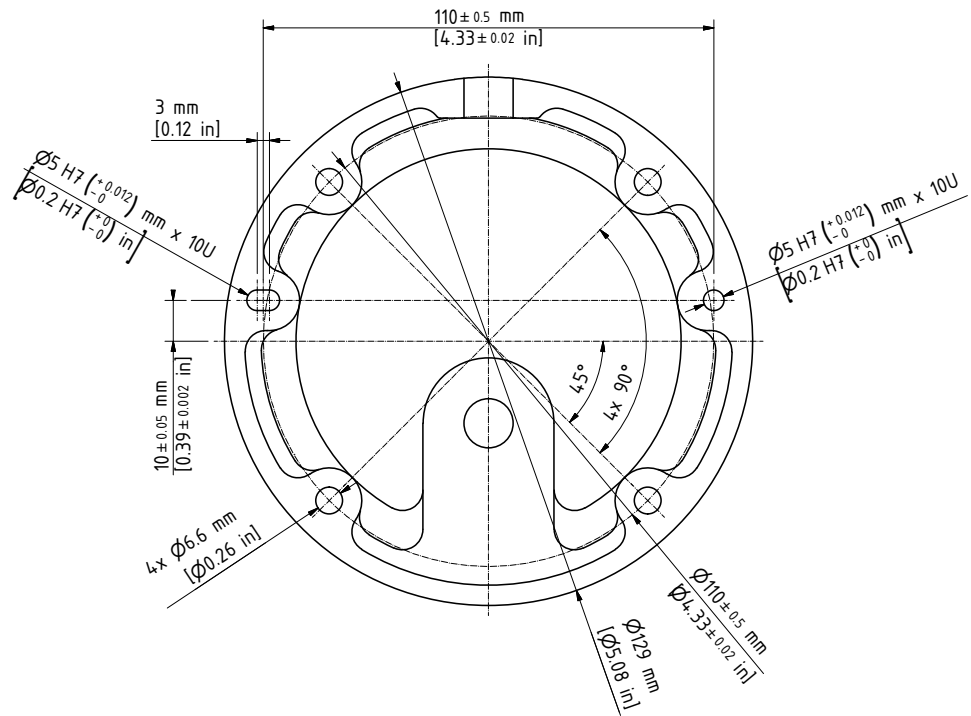
- Verletzungen und Materialschäden
- Unsachgemäße Installation und Programmierung von Komponenten
- Unsachgemäßer Betrieb von Komponenten
- Nutzung von nicht autorisierten Kabeln oder modifizierten Komponenten

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

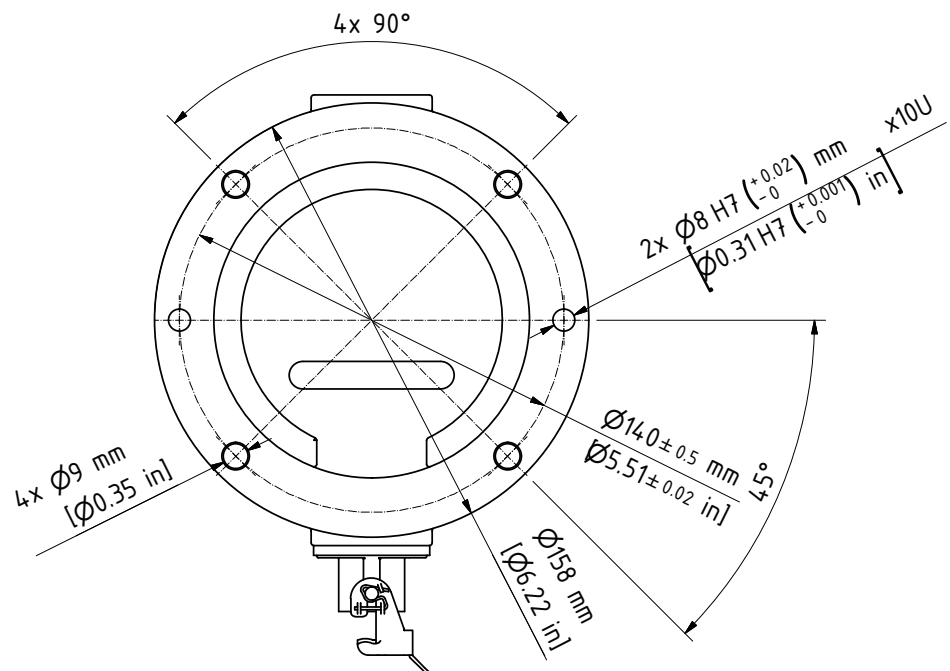
Montage des Lexium Cobot Arms

Überblick

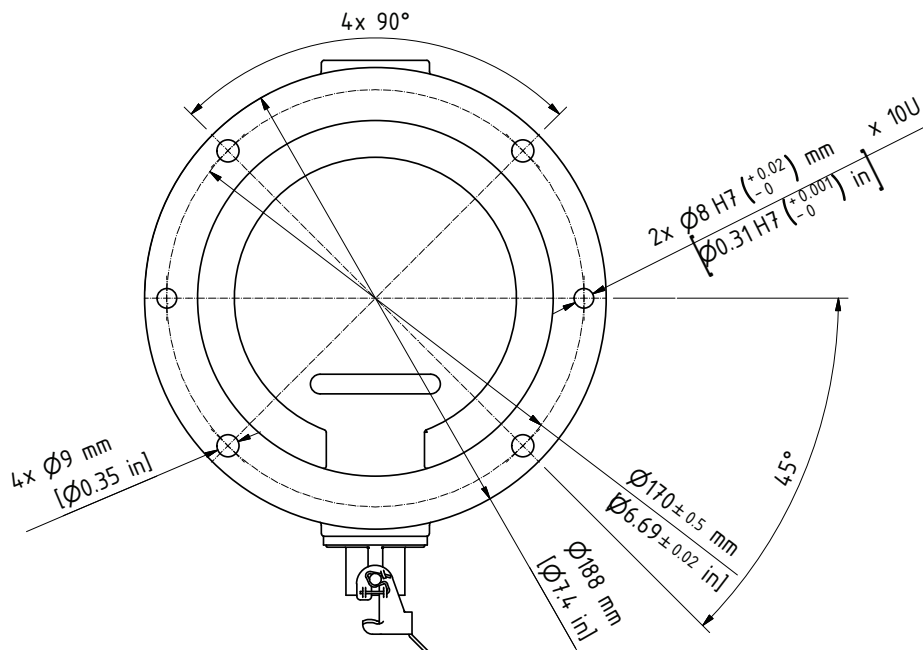
Die folgende Abbildung zeigt die Einbaumaße des LXMRL03S0... Lexium Cobot Arm-Sockels.



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



Die folgende Abbildung zeigt die Einbaumaße des LXMRL12S0... 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 Verfahrensweg von Lexium Cobot Arm so zu berücksichtigen, dass Kollisionen vermieden werden können.
- Definieren Sie den Sicherheitsabstand zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arms 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 Arms 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. Anzugsdrehmoment 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) Anzugsdrehmoment und Größe für LXMRL05S0***/LXMRL07S0***/LXMRL12S0***: • 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)

Elektrische Installation

Verkabelung des Lexium Cobot

Überblick

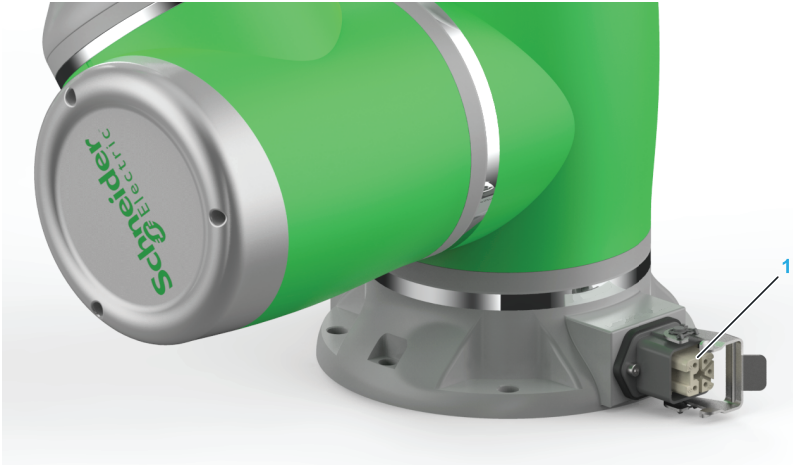
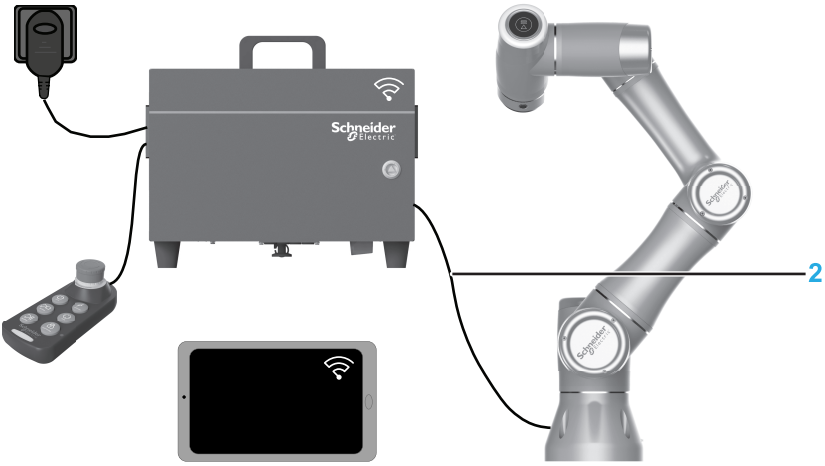
Prüfen Sie die korrekte Verlegung und Befestigung der Kabel, um eine Kollision der Kabel und der beweglichen Teile zu verhindern.

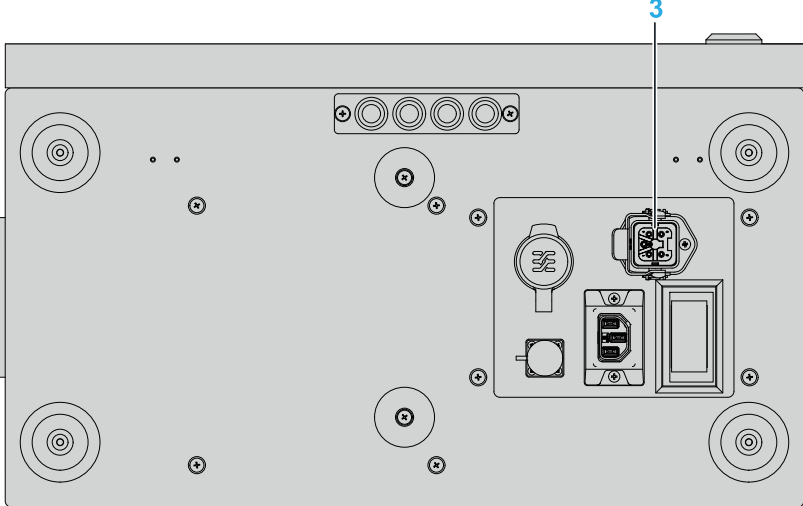
GEFAHR

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 führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Schritt	Aktion
1	Für den Lexium Cobot Arm LXMRL05S0***/LXMRL07S0***/LXMRL12S0***: 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 Controllers. Verwenden Sie den abgewinkelten Stecker des Stromversorgungskabels mit dem Lexium Cobot 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 Controllers mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) gesichert ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 Sie den Lexium Cobot Controller einschalten.
- Überprüfen Sie die Anschlüsse auf festen Sitz.

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

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

Diese Sicherheitsfunktionen sind in 8 Gruppen zusammengefasst:

- Not-Aus Sicherheitsfunktionen, Seite 117
- Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen, Seite 120
- Sicherheitsfunktionen der Handführung, Seite 124
- Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen, Seite 126
- Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen Sicherheitsfunktionen, Seite 129
- Kollisionsschutz Sicherheitsfunktionen, Seite 131
- Positionsüberwachung Sicherheitsfunktionen, Seite 134
- Bewegungsstatus Sicherheitsfunktionen, Seite 136

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.

Gruppe von Sicherheitsfunktionen	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.
Schutzabschaltung	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.

Gruppe von Sicherheitsfunktionen	Sicherheitsfunktion	Beschreibung
Handführung	SF13 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung bei Handführung	Die Schleppgeschwindigkeit des TCP im handgeführten Modus ist auf 250 mm/s begrenzt.
	SF27 – 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingang	Optionale 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingänge für manuelle Modi (Handführung und Tippen) Der Lexium Cobot Arm wird angehalten, sobald das Signal niedrig ist.
Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus)	SF5 – Gelenkgeschwindigkeitsbegrenzung	Das Überschreiten einer Gelenkgeschwindigkeitsbegrenzung führt zu einem definierten sicheren Zustand. Jedes Gelenk kann seine eigene Grenze haben.
	SF9 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung	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.
Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen	SF6 – Drehmomentbegrenzung 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 Arms führt zu einem definierten sicheren Zustand.
Kollisionsschutz	SF12 – TCP Positionsfehlangepassungsgrenze	Das Überschreiten der Positionsfehlangepassungsgrenze 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.
Positionsüberwachung	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.
Bewegungsstatus	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 einem niedrigen Zustand, wenn sich der Lexium Cobot Arm bewegt und nicht anhält. Das Ausgangssignal ist hoch, wenn der Lexium Cobot Arm bis zum Stillstand abgebremst wird, und bleibt hoch, wenn der Lexium Cobot Arm 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

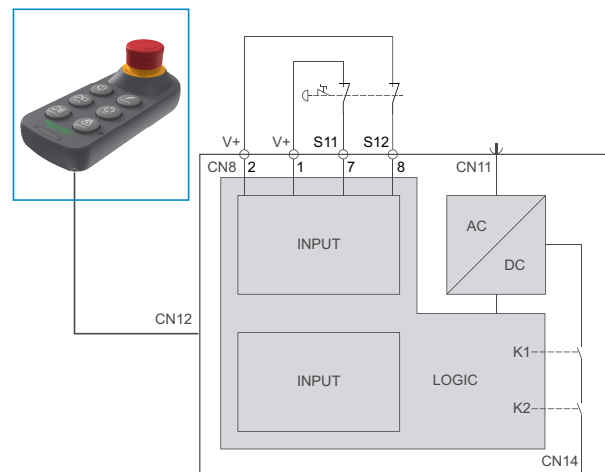
Funktionsbeschreibung

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 (Stift S11 und S12) am Lexium Cobot Controller (SF2).
- Zusätzliche sicherheitsgerichtete Not-Aus-Einrichtung, die an einen zweikanaligen sicherheitsgerichteten Digitaleingang am Lexium Cobot Controller angeschlossen ist, sofern dies im EcoStruxure Cobot Expert (SF15) konfiguriert ist.

Verbundene Not-Halte können gemeinsam verwendet werden. Wenn einer der Not-Halte angefordert wird, stoppt das Lexium Cobot-System die Bewegung des Lexium Cobot Arms, 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.

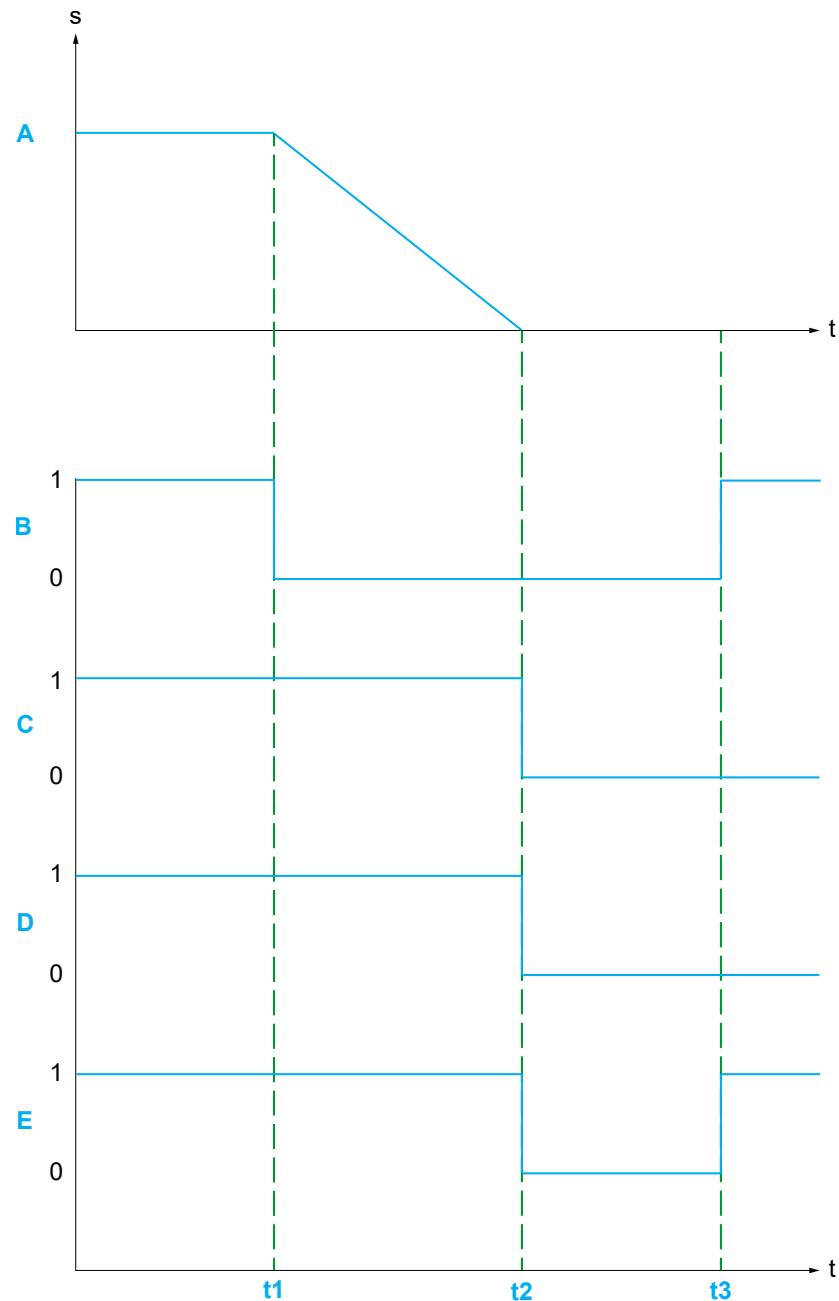


Der Lexium Cobot Controller kann auch andere Systeme mit den folgenden sicherheitsrelevanten Ausgängen steuern:

- 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

Der Lexium Cobot Controller überwacht 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.

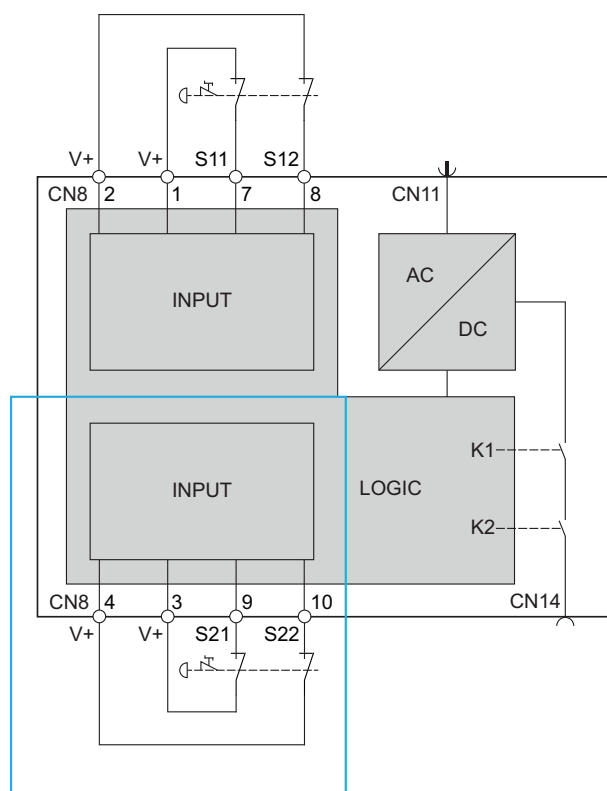
Schutzabschaltung Sicherheitsfunktionen

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 Controller (SF3).
- Anschluss eines geeigneten sicherheitsrelevanten externen Gerätes an einen zweikanaligen sicherheitsgerichteten Digitaleingang am Lexium Cobot Controller, falls dies im EcoStruxure Cobot Expert (SF16) konfiguriert ist.

Verbundene Schutzanschlänge können gemeinsam verwendet werden. Wenn eine Schutzabschaltung erkannt wird, stoppt das Lexium Cobot-System die Bewegung des Lexium Cobot Arms. 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.

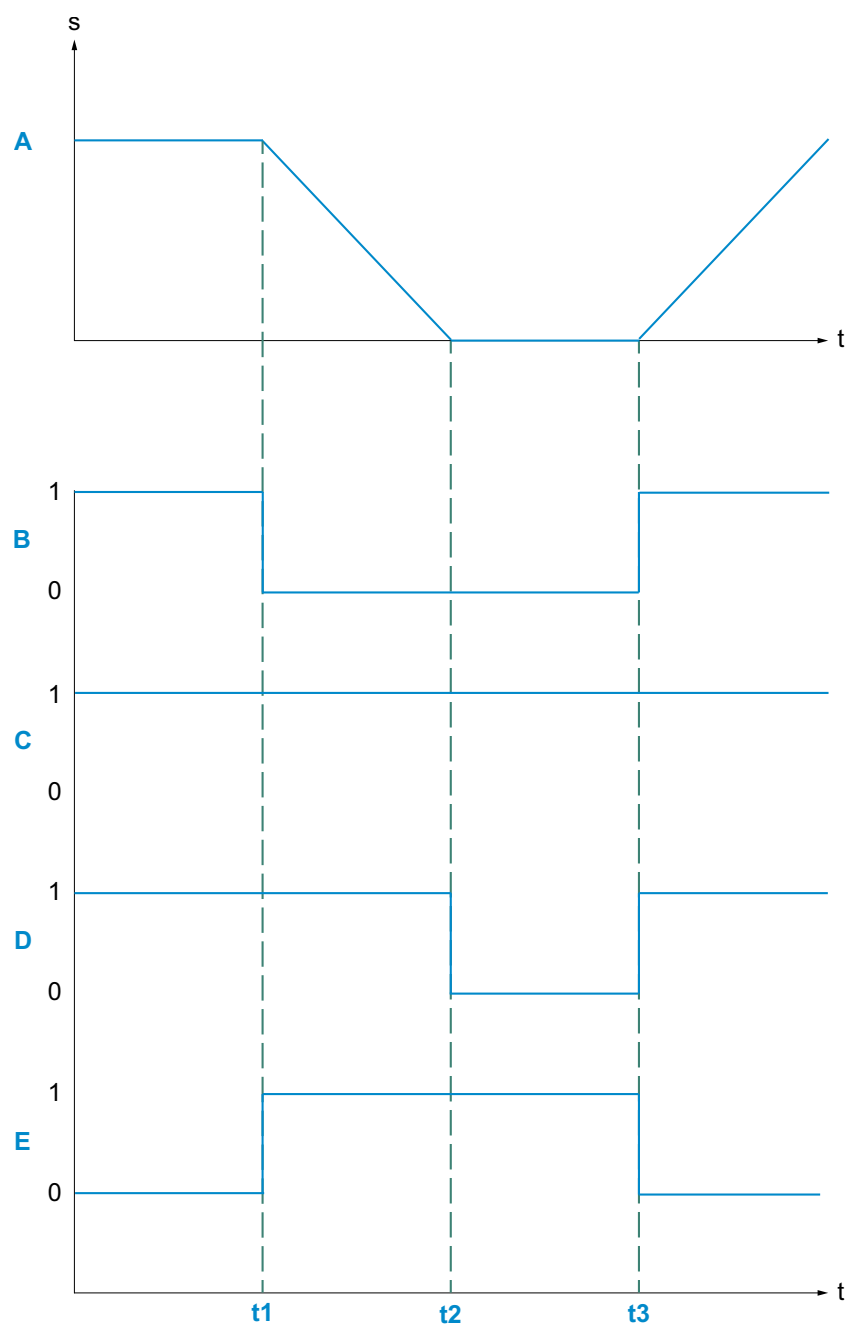


Der Lexium Cobot Controller kann auch andere Systeme mit dem folgenden sicherheitsrelevanten Ausgang steuern:

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

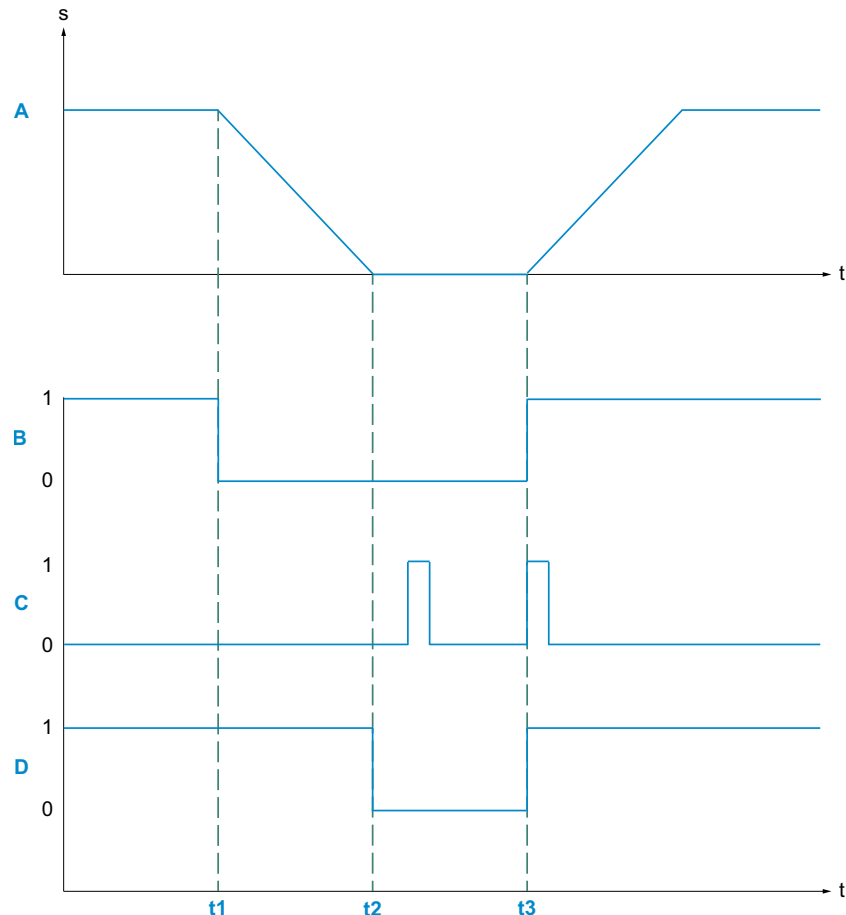
t2 Maximale Anhaltezeit von 350 ms

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 konfigurierter 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

Der Lexium Cobot Controller überwacht 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 Auswehlösung ein Kategorie-2-Stopp

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

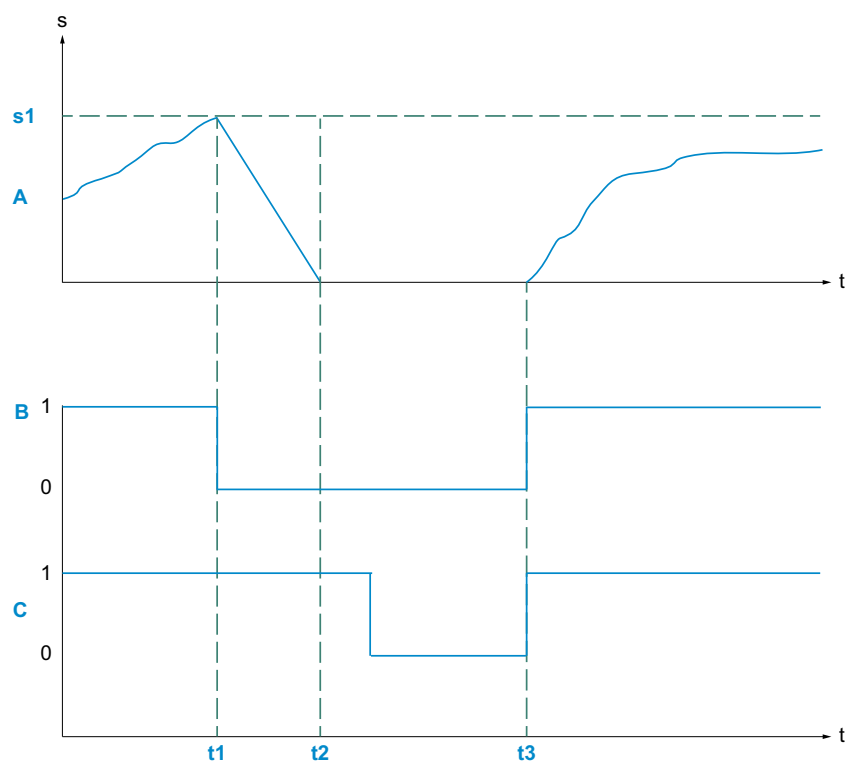
Sicherheitsfunktionen der Handführung

Funktionsbeschreibung

Der handgeführter Modus für den Lexium Cobot Arm kann durch Halten der **FREE** Taste oder **Play/Pause** Taste, die sich beide am Werkzeugflansch befinden, aktiviert werden. Wenn in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert, kann ein externer 3-Stellungs-Freigabeschalter an einen zweikanaligen sicherheitsbezogenen Digitaleingang (SF27) angeschlossen werden.

Der Lexium Cobot Arm arbeitet mit einer maximalen linearen TCP-Geschwindigkeitsgrenze von 250 mm/s während der Handführung (SF13). Wenn die TCP-Geschwindigkeitsgrenze überschritten wird oder das Signal des 3-Stellungs-Freigabeschalters niedrig ist, stoppt das System die Bewegung des Lexium Cobot Arms 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 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 **FREE** oder **Play/Pause** Tastersignal (1 = gedrückt, 0 = losgelassen)

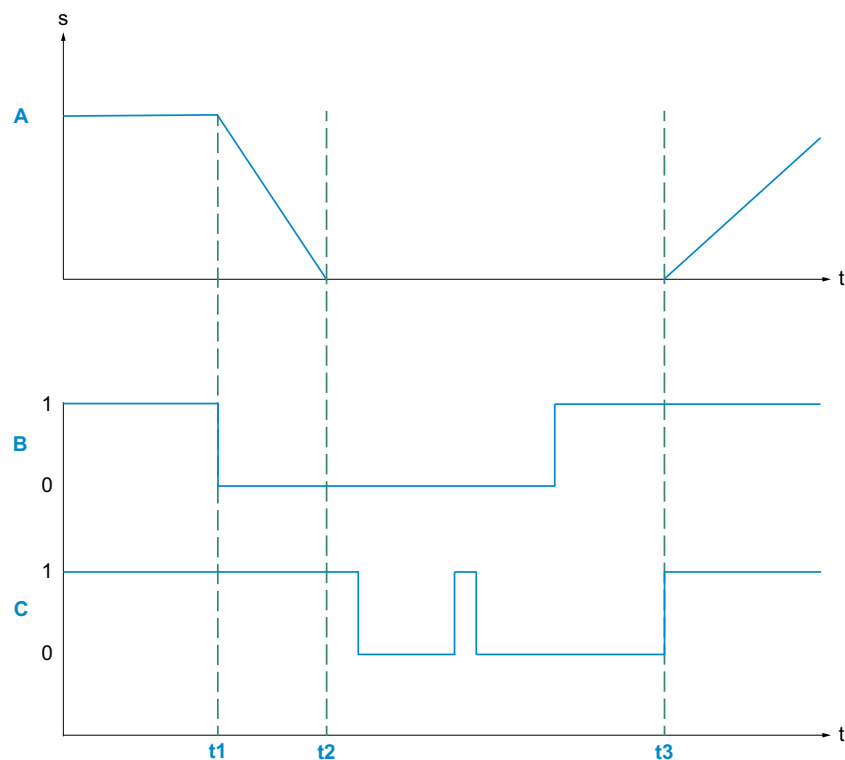
s1 TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung von 250 mm/s

t1 TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung überschritten

t2 Maximale Anhaltezeit von 350 mm/s

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

Die folgende Grafik zeigt den Ablauf des handgeführten Betriebs für SF27.



s Bewegungsgeschwindigkeit

t Zeit

A Lexium Cobot Arm-Bewegungsgeschwindigkeit

B 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingang

C **FREE** oder **Play/Pause** Tastersignal (1 = gedrückt, 0 = losgelassen)

t1 Signal des 3-Stellungs-Freigabeschalters ist niedrig

t2 Maximale Anhaltezeit von 350 mm/s

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

Diagnose

Der Lexium Cobot Controller überwacht 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.

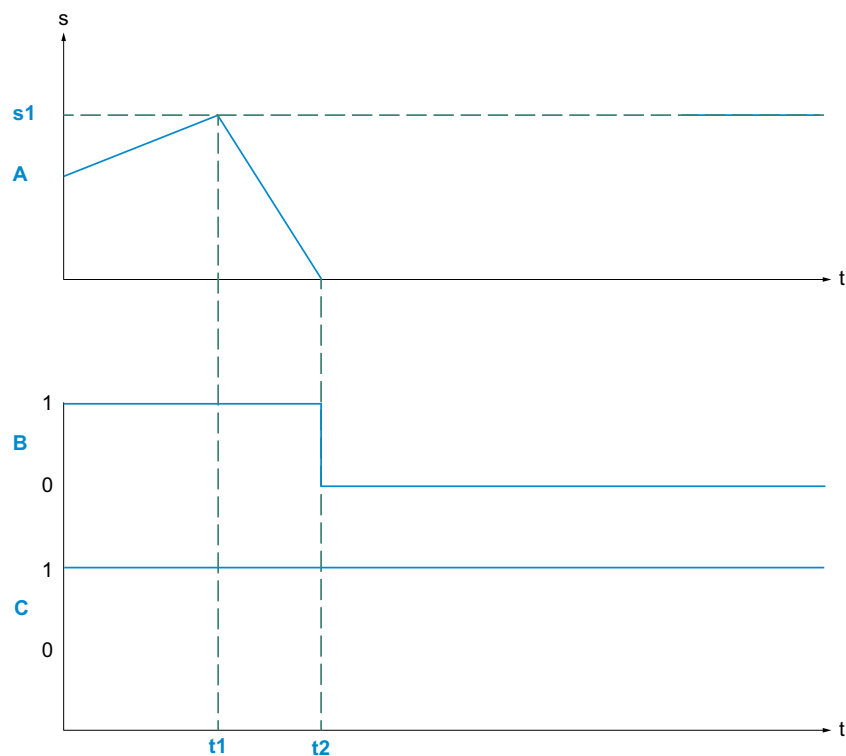
Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen

Funktionsbeschreibung

Das Lexium Cobot-System überwacht die Winkelgeschwindigkeit jedes Gelenks (SF5) und die lineare Geschwindigkeit des TCP (SF9) des Lexium Cobot Arms 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 User 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 Gelenkgeschwindigkeitsbegrenzung/TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung

t1 Gelenkgeschwindigkeitsbegrenzung oder TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung überschritten

t2 Maximale Anhaltezeit von 250 ms

Der Lexium Cobot bietet auch einen vordefinierten reduzierten Modus mit den folgenden reduzierten Werten:

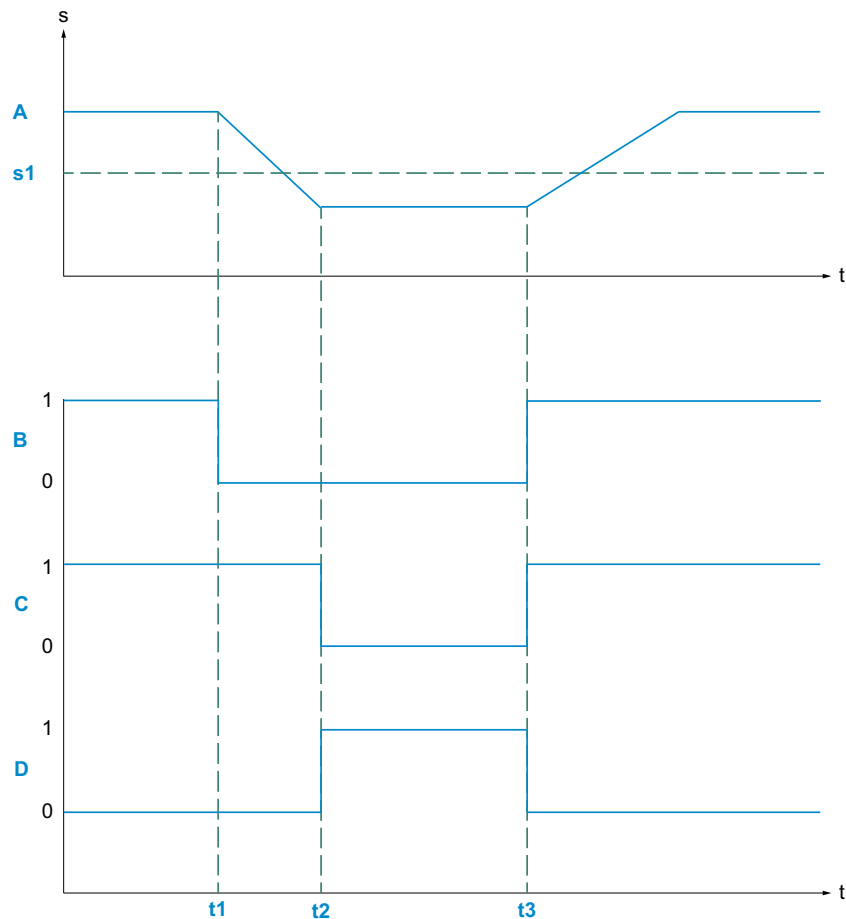
Handelsreferenz	Grenzwert	Wert	Einheit
LXMRL03S0... /	Maximale TCP-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Maximale Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Schwung	0,8	kg*m/s
	Energieversorgung	35	W
LXMRL05S0... /	Maximale TCP-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Maximale Lexium Cobot Arm-Geschwindigkeit	250 (0,82)	mm/s (ft/s)
	Schwung	2,4	kg*m/s
	Energieversorgung	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
	Energieversorgung	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
	Energieversorgung	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
	Energieversorgung	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

Der Lexium Cobot Controller überwacht 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

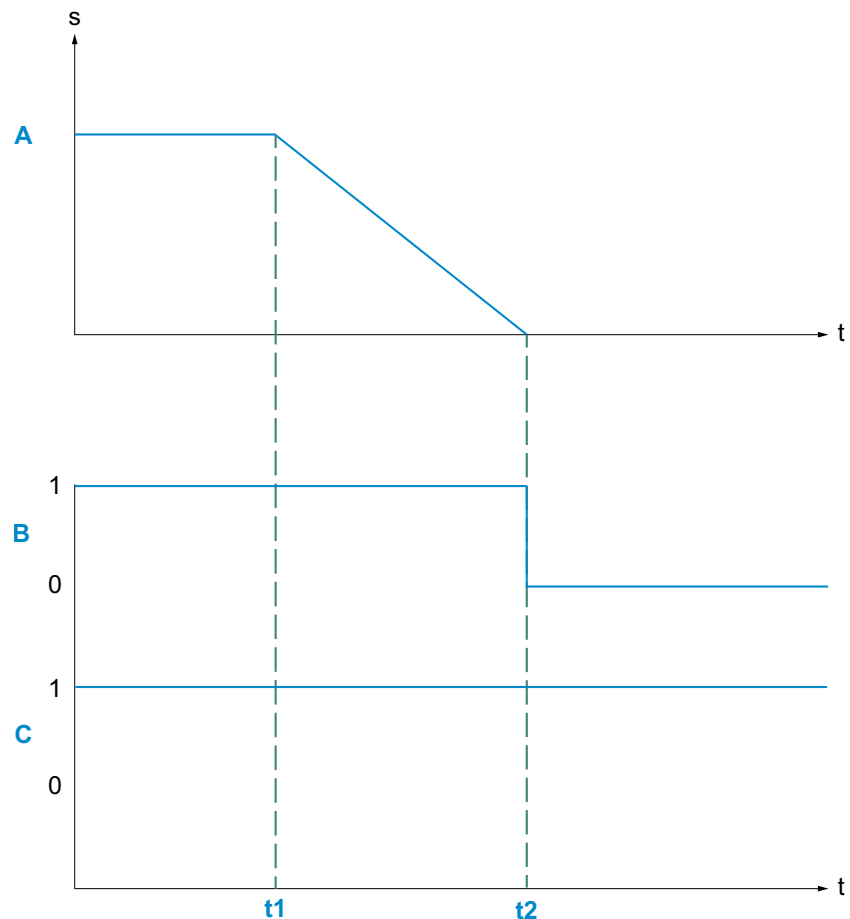
Das Lexium Cobot-System überwacht die Leistung des Lexium Cobot Arms und kann sie bei Bedarf begrenzen. Die Leistungsbegrenzung des Roboters wird zur Begrenzung der Gesamtbewegungsleistung verwendet (SF8). Dieser Grenzwert muss in EcoStruxure Cobot Expert konfiguriert werden. Ausführliche Informationen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

Der Lexium Cobot Controller überwacht die Leistungs- und Drehmomentparameter des Lexium Cobot Arms. 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).
- Der Lexium Cobot Controller schätzt 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 Arms 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 User Guide*.

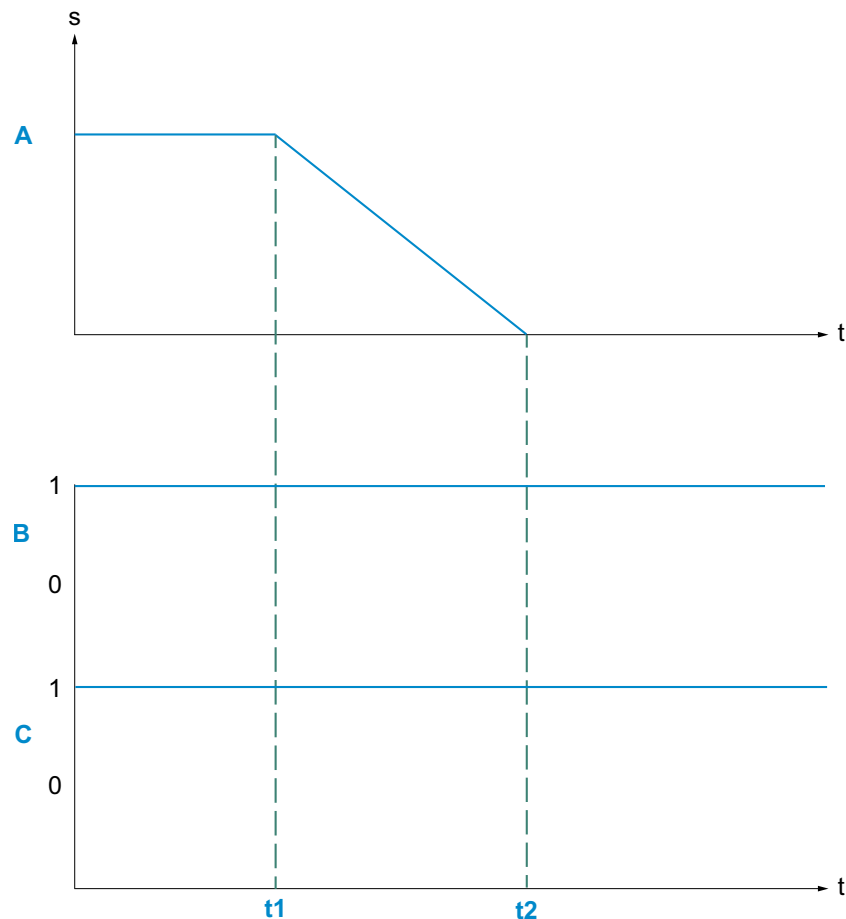
HINWEIS: Die geeignete Konfiguration der Kollisionserkennung für Ihre spezifische Anwendung hängt von Ihrer Risikoanalyse ab.

Wenn eine Kollision erkannt wird, stoppt das Lexium Cobot-System die Bewegung des Lexium Cobot Arms. 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

Das Lexium Cobot-System überwacht die Leistung des Lexium Cobot Arms 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 User 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)

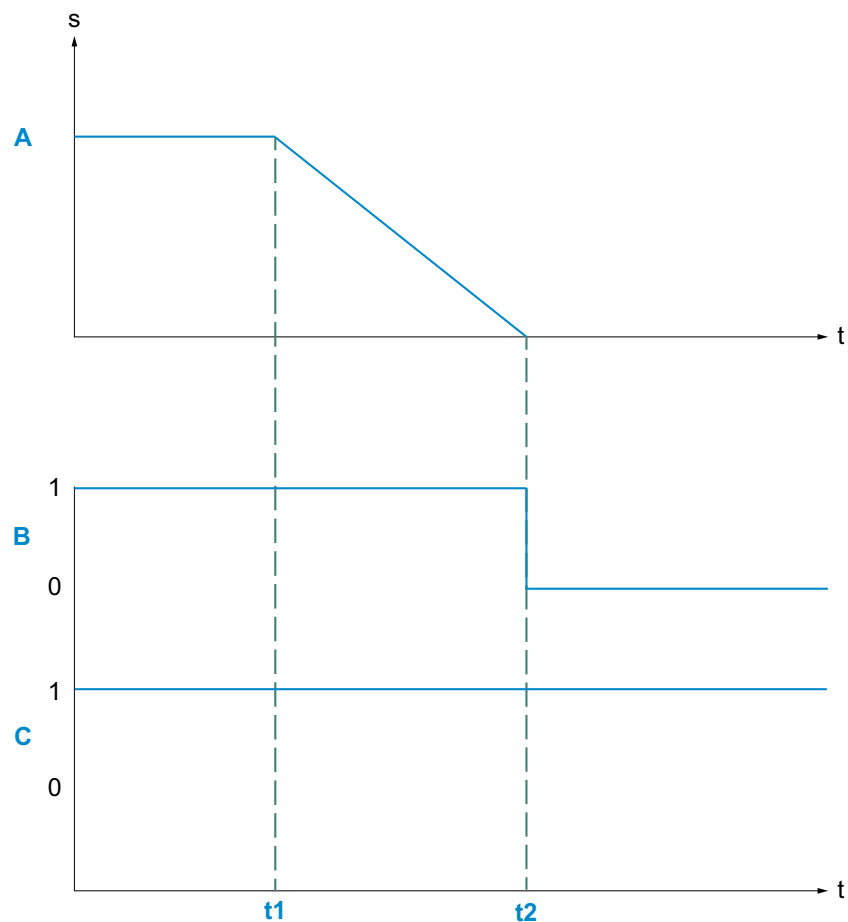
t1 Kollision erkannt

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

Der Lexium Cobot Controller überwacht verschiedene Parameter des Lexium Cobot Arms, 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:

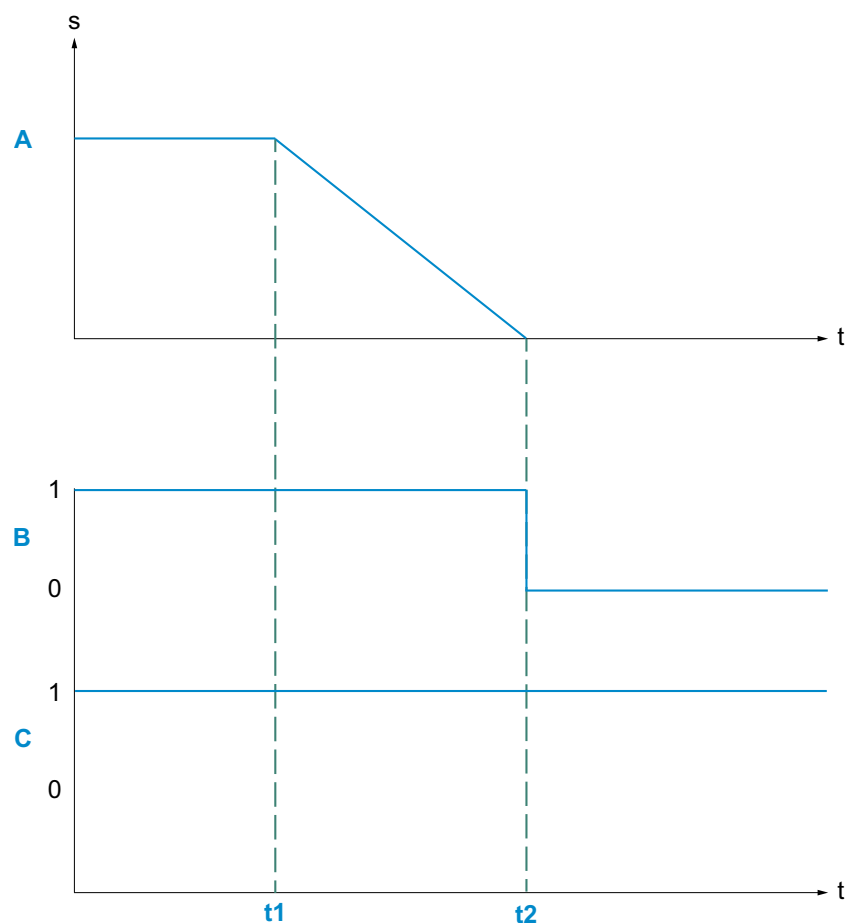
- Verringerung des zulässigen Bewegungsbereichs (Position) für jedes Gelenk (SF4)
- Begrenzung der zulässigen Ausrichtung des Werkzeugs (SF10)
- Begrenzung der Position im Raum durch Setzen von Sicherheitsebenen (SF11)

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 User 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 120) oder Reduzierter Modus (siehe Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus) Sicherheitsfunktionen, Seite 126) 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

Der Lexium Cobot Controller überwacht die Gelenkposition, die TCP-Position und die Werkzeugausrichtung. Werden die festgelegten Grenzwerte überschritten, 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.

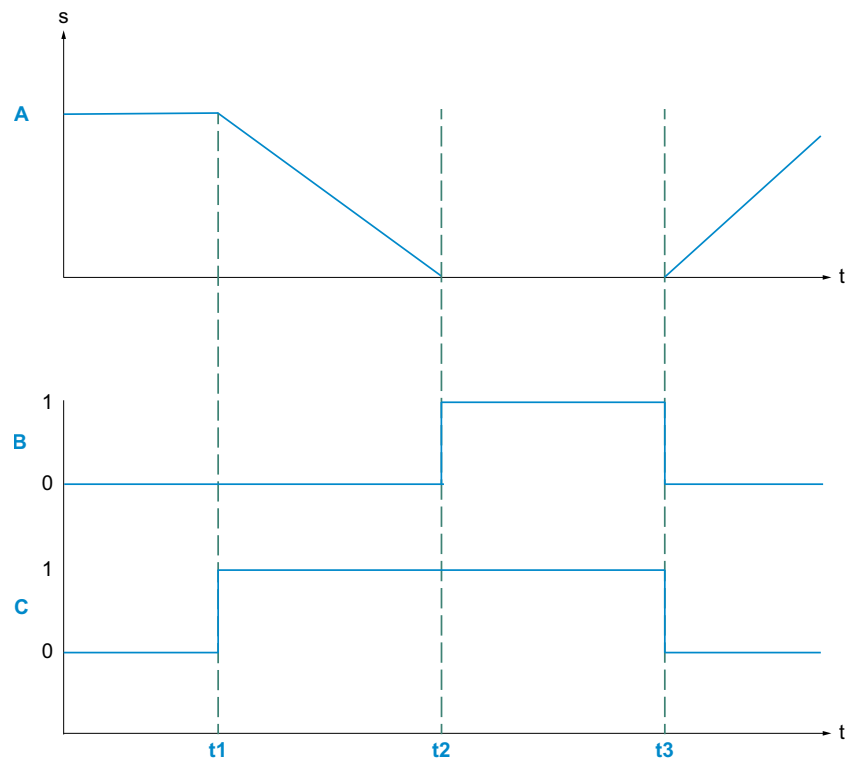
Diese Ausgabe ist FALSCH (niedrig), wenn sich der Lexium Cobot Arm bewegt.

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

Diese Ausgabe ist FALSCH (niedrig), wenn sich der Lexium Cobot Arm bewegt und nicht stoppt (Stillstand oder im Begriff anzuhalten).

Das Ausgabesignal ist WAHR (hoch), wenn der Lexium Cobot Arm bis zum Stillstand abgebremst wird, und bleibt WAHR (hoch), wenn der Lexium Cobot Arm 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

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

- IEC 60204-1
- ISO 13849-1

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

Gruppe von Sicherheitsfunktionen	Sicherheitsfunktion	Maximale Anhaltezeit/ Sicherheitsstoppweg	MTTFd in Jahren	Fehler gemeinsame Ursache (Common cause failure, CCF)
Not-Aus	SF1 – Not-Aus-Taster am Control Stick	250 ms/250 mm	92,43	95
	SF2 – Externer Not-Aus-Taster			
	SF15 – Zusätzlicher Not-Aus-Eingang			
	SF19 – Zustand Not-Aus-Taster (Digitalausgang)	Nicht zutreffend	90,68	
	SF20 – Zustand Not-Aus (Digitalausgang)			
Schutzabschaltung	SF3 – Externe Schutzabschaltung	350 ms/350 mm	69,50	95
	SF16 – Zusätzlicher Eingang für Schutzabschaltung			
	SF17 – Schutzabschaltung Eingang für Rückstellung	Nicht zutreffend	68,83	
	SF21 – Zustand der Schutzabschaltung (Digitalausgang)			
Handführung	SF13 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung bei Handführung	350 ms/350 mm	36,80	75
	SF27 – 3-Stellungs-Freigabe-Schaltereingang		69,50	95
Geschwindigkeitsüberwachung (reduzierter Modus)	SF5 – Gelenkgeschwindigkeitsbegrenzung	250 ms/250 mm	75,46	95
	SF9 – TCP-Geschwindigkeitsbegrenzung		36,80	75
	SF18 – Eingang im reduzierten Modus	Nicht zutreffend	69,50	95
	SF24 – Im reduzierten Modus (Digitalausgang)	100 ¹⁾ ms/n. z.	41,83	95
	SF25 – Nicht im reduzierten Modus (Digitalausgang)			
Drehmoment- und Leistungsbegrenzungen	SF6 – Drehmomentbegrenzung des Gelenks	250 ms/250 mm	77,47	75
	SF7 – Leistungsgrenze des Gelenks		39,81	
	SF8 – Leistungsgrenze des Roboters			

Gruppe von Sicherheitsfunktionen	Sicherheitsfunktion	Maximale Anhaltezeit/ Sicherheitsstoppweg	MTTFd in Jahren	Fehler gemeinsame Ursache (Common cause failure, CCF)
Kollisionschutz	SF12 – TCP Positionseffanpassungs-grenze	250 ms/250 mm	36,80	75
	SF14 – Kollisionsschutz	350 ms/350 mm	31,14	
	SF26 – TCP-Kraftbegrenzung			
Positionseberwachung	SF4 – Positionsgrenze des Gelenks	250 ms/250 mm	75,46	95
	SF10 – Grenze der Werkzeugausrichtung		36,80	75
	SF11 – Sicherheitsebenen			
Bewegungsstatus	SF22 – Roboter in Bewegung (Digitalausgang)	100 ¹⁾ ms/n. z.	41,83	95
	SF23 – Roboter hält nicht an (Digitalausgang)			
n. z. nicht zutreffend				
1) Bei DIO handelt es sich nicht um eine maximale Anhaltezeit, sondern um eine maximale Reaktionszeit.				

Abschätzung und Reduzierung des Bediennerrisikos

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 Roboteranrüstung und Softwareprogrammierung koordiniert werden.

▲ WARNUNG

QUETSCHEN, SCHEREN, SCHNEIDEN UND SCHLAGVERLETZUNGEN

- 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 Arms so, dass er innerhalb der mechanischen Grenzen liegt, so dass das Personal weder Zugang zum Betriebsbereich des Lexium Cobot Arms 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.

▲ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER MASCHINENBETRIEB

- Mit zunehmender Trägheit und Nutzlast der Lexium Cobot steigen auch die physischen Anforderungen an die Steuerung und Reduzierung von Kräften und Drücken, die durch geeignete Maßnahmen zur Risikominderung bewältigt werden müssen.
- Die Koordinierung von Sicherheitsmaßnahmen und mechanischen/elektrischen Verriegelungen zum Schutz des Arbeitsraums geht über den Umfang der Funktionsblockbibliothek, des Systemhandbuchs oder anderer Implementierungen hinaus, auf die in dieser Dokumentation verwiesen wird.

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

Erste Inbetriebnahme

Den Lexium Cobot Controller einschalten.

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

Drücken Sie die Ein/Aus-Taste auf dem Control Stick, um den Lexium Cobot Controller über den Control Stick 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 Arms drücken. Ergebnis: Lexium Cobot Arm Leuchtring wechselt in grüne Beleuchtung (Lexium Cobot Status: Aktiviert).

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

Einstellung der Überwachung

Software-Limits für den Arbeitsraum

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

Prüfung der zusätzlichen Schutzeinrichtungen

- Not-Aus und Bedienerschutzeinrichtungen 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 Cobots besteht durch mögliche Verdrahtungsfehler, unsachgemäße Montage und Befestigung oder ungeeignete Parameter ein erhöhtes Risiko für unerwartete Bewegungen.

⚠️ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 Arms 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 Körperverschädigung 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 Probetrieb 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 21.

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 Arms. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel <i>Installationseinstellungen</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i> .
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 <i>Oberfläche „Manueller Betrieb“</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i> . 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 <i>Kollisionsschutz</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i> .
8	Führen Sie zunächst Testfahrten mit reduzierter Geschwindigkeit durch und prüfen Sie die Funktionalität des Lexium Cobot Arms.
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 Einschaltanteil von 80 % überschreiten, können Sie die Lebensdauer der Getriebe der Lexium Cobot-Gelenke verringern.
10	Optional: Konfigurieren Sie die Referenzposition für den Home Tastenbedienung des Control Stick. Weitere Informationen zu den Funktionen des Control Sticks finden Sie unter <i>Weitere Informationen zum Lexium Cobot Control Stick</i> , Seite 51. Für die Konfiguration der Ausgangsposition siehe das Kapitel <i>Roboterposition</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i> .
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 <i>Anfangseinstellungen</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i> .

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 **Start/Stop**-Taste auf dem Control Stick.

Weitere Informationen zum Starten und Einstellen des Standardprogramms über EcoStruxure Cobot Expert finden Sie im Kapitel *Standardprogramm* im *EcoStruxure Cobot Expert User Guide*.

Montage der Nutzlast

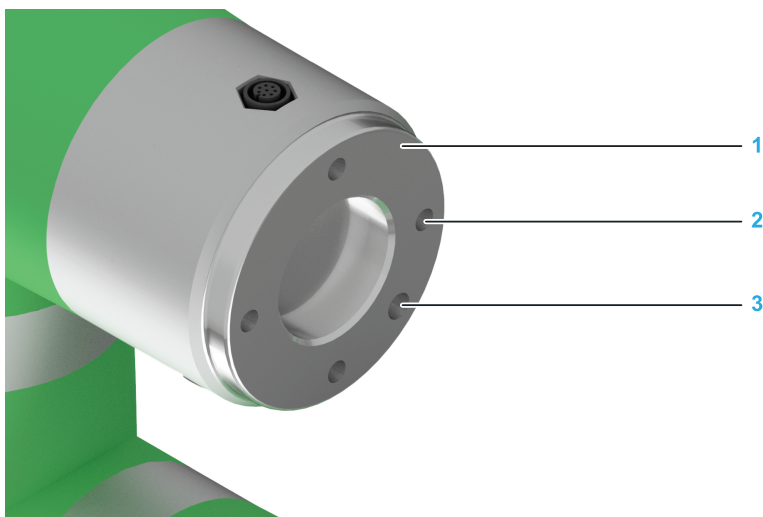
Montage des Endeffektors

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 Arms. Für weitere Informationen siehe *Lastkapazität des Lexium Cobot Arms*, Seite 78.

Montage des Endeffektors

Schritt	Aktion
1	Befestigen Sie den Endeffektor an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten am Lexium Cobot Arm-Werkzeugflansch (1): • Lochkreisdurchmesser 50 mm (1.97 in): 4x M6 (2), Anzugsmoment: 15 Nm (133 lbf-in), Festigkeitsklasse Schraube: 12,9 oder höher • Lochkreisdurchmesser 50 mm (1.97 in): 1x Passlochdurchmesser 6 H7 (3)  Weitere Informationen zu den Flanschmaßen finden Sie unter <i>Maßzeichnung des Lexium Cobot Arm</i>, Seite 54.
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 <i>TCP-Einstellungen</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i>.
3	Stellen Sie die Nutzlast in EcoStruxure Cobot Expert ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel <i>Lasteinstellung</i> im <i>EcoStruxure Cobot Expert User Guide</i>. HINWEIS: Die zulässigen Gewichte und Abstände beachten, die sich aus der Lastkapazität des Lexium Cobot Arms 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 Arms 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

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- 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 die Stromversorgung von Lexium Cobot Controller während des Betriebs von 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 Controller Spannungsversorgungskabel	149
Zusätzliches Handgerät für Tablet.....	149

Lexium Cobot Controller Spannungsversorgungskabel

Einige Anwendungen erfordern ein spezielles Spannungsversorgungskabel für den Lexium Cobot 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	5,0 m (16,4 ft)
Großbritannien	LXMRL00YYCGB	3,0 m (9,8 ft)
Indien	LXMRL00YYCIN	2,0 m (6,6 ft)
Südkorea	LXMRL00YYCKR	3,0 m (9,8 ft)

HINWEIS: Nur über die Serviceabteilung erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem your local Schneider Electric service representative.

Zusätzliches Handgerät für Tablet

Zusatzgerät zur Anwesenheitssteuerung für 3-Stellungs-Freigabe

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

Wartung und Reparatur

Inhalt dieses Kapitels

Wartung, Reparatur und Reinigung	150
Austausch von Teilen	154
Überprüfung der mechanischen Position	156

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 an den betreffenden Stellen und zu den angegebenen Zeitpunkten 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 Verbindungskabels sind zu isolieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

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.

Wartung

Für den Fall, dass Probleme nicht behoben werden können, wenden Sie sich mit folgenden Informationen an Ihren örtlichen your local Schneider Electric service representative:

- 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 vom Netz einschließlich die angeschlossenen Geräte, bevor Sie Abdeckungen oder Türen entfernen oder Zubehör, Hardware, Kabel oder Leiter ein- oder ausbauen. Eine Ausnahme sind die im Hardware-Handbuch für dieses Gerät beschriebenen besonderen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung abgeschaltet ist, wo und wann immer dies notwendig 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.
- Isolieren Sie alle nicht verwendeten Leiter an beiden Enden des Motorkabels.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Der Lexium Cobot erwärmt sich stark, wenn er schweren Lasten und/oder hohen Belastungen ausgesetzt ist.

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 21.

Reinigung und Austausch von Filtern

Schritt	Aktion
1	Schalten Sie den Lexium Cobot 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 Controllers nicht mit Luftgebläsen, Druckluft, Staubsaugern oder ähnlichen Geräten, solange sie installiert sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Überprüfung der mechanischen Position

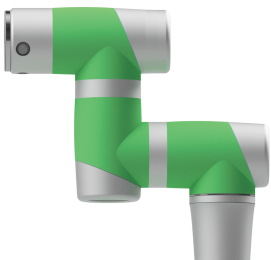
Die mechanische Position der einzelnen Gelenke muss mit den von der Software im Lexium Cobot Controller dargestellten Maßen übereinstimmen. Die Neukalibrierung eines Gelenks ist in den folgenden Fällen erforderlich:

- 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.
	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 Arms 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°.

	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 waagrecht bzw. parallel zur Montagefläche aus.
	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.

Ersatzteile und Zubehör

Inhalt dieses Kapitels

Ersatzteillinventar	158
Ersatzteilbestand	159

Ersatzteillinventar

Überblick

Durch einen Lagerbestand mit den Komponenten kann die Verfügbarkeit Ihres Lexium Cobot 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 Nur über die Serviceabteilung erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem your local Schneider Electric service representative	LXMRL03S0000/ LXMRL05S0000/ LXMRL07S0000/ LXMRL12S0000
Stromversorgungskabel, Länge 6 m (19,7 ft)	–	LXMRL05YY018 Nur über die Serviceabteilung erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem your local Schneider Electric service representative	LXMRL05S0000/ LXMRL07S0000/ LXMRL12S0000

Ersatzteile für den Lexium Cobot Controller

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

Artikelbeschreibung / Inhalt	Darstellung	Artikelbezeichnung	Verwendbar für
Control Stick		LXMRL00YY013 Nur über die Serviceabteilung erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem your local Schneider Electric service representative	LXMRL03C1000/ LXMRL07C1000/ LXMRL12C1000
Stromversorgungskabel, 3 m (9,8 ft)	–	LXMRL00YY009 Nur über die Serviceabteilung erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem your local Schneider Electric service representative	LXMRL03C1000/ LXMRL07C1000/ LXMRL12C1000

Problembehandlung

Inhalt dieses Kapitels

Fehlersuche..... 160

Fehlersuche

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 Überstrom.	Die Bremse von Gelenk x lösen.
	Mechanische Blockierung von Gelenk x.	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 in 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.

Anhang

Inhalt dieses Abschnitts

Weitere Informationen zum Hersteller	162
Entsorgung	163

Weitere Informationen zum Hersteller

Inhalt dieses Kapitels

Kontaktadressen	162
Produktschulungen	162

Kontaktadressen

Schneider Electric Automation GmbH

Schneiderplatz 1
 , Deutschland
 Tel.:
 Internet www.se.com:

Andere Kontakte

Weitere Kontaktadressen finden Sie auf der Homepage:
 Contact Center | Schneider Electric Global (se.com)

Produktschulungen

Produktschulungen

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

Entsorgung

Inhalt dieses Kapitels

Entsorgung	163
------------------	-----

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 Materialien 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.

© 2023 – 2023 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten

EIO0000004783.02