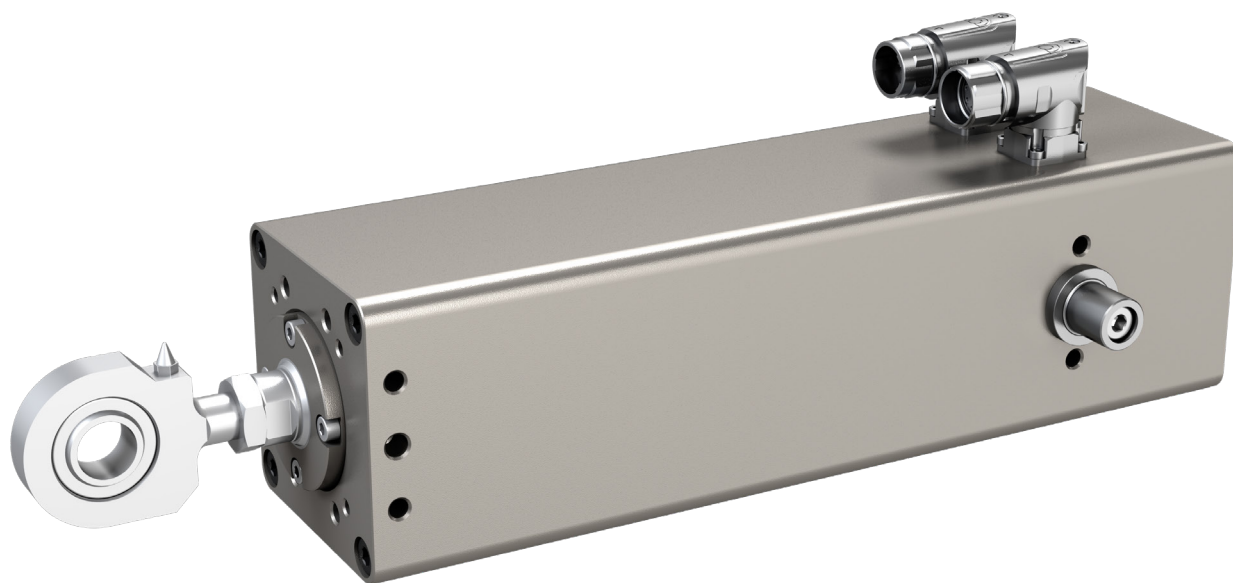


EWELLIX

A Schaeffler Company

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Elektrozylinder CEMC



Contents

1. Allgemeines	3	5. Wartung, Instandhaltung und Routinekontrollen	22
1.1 Informationen zu dieser Anleitung	3	5.1 Schmierung – Ausführliche Beschreibung	22
1.2 Symbolerklärungen	3	5.2 Lubrication - Procedure	23
1.3 Haftungsbeschränkung	4	5.3 Brake	23
1.4 Urheberrecht	4	6. Fehlfunktionen	24
1.5 Spare parts	4	6.1 Mechanische Fehlfunktionen	24
1.6 Gewährleistungsbestimmungen	4	6.2 Elektrische Fehlfunktionen	25
1.7 Kundenservice	4	6.3 Bevor Sie Unterstützung von Ewellix anfordern	26
1.8 Allgemeine Sicherheitshinweise	4		
1.9 Änderungen in der Betriebsanleitung	5		
1.10 Verantwortungen des Eigentümers und des Beauftragten	5		
1.11 Anforderungen an das Personal	5		
1.12 Änderungen am Gerät	5		
2. Technische Hinweise	6		
2.1 Allgemeine Beschreibung der Systemkomponenten	6		
2.2 Produktbeschreibung	7		
2.3 Funktionsprinzip	8		
2.4 Lieferumfang	9		
2.5 Artikelbezeichnung	10		
2.6 Typenschild	12		
2.7 Leistungsmerkmale, Betriebsgrenzen und Betriebsumgebung	12		
2.8 Lagerungsbedigungen	13		
2.9 Entsorgung	13		
2.10 Gewährleistung	13		
3. Installation – Allgemeine Empfehlungen	14		
3.1 Wichtige Hinweise	14		
3.2 Mechanische Installation	14		
3.3 Elektrische Installation	16		
4. Inbetriebnahme	17		
4.1 Allgemeine Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme	17		
4.2 Allgemeine Nutzungsempfehlungen	18		
4.3 Bestimmung der NullReferenz	18		
4.4 Überprüfen des Verhaltens der Positionssteuerung – erste Schritte	19		
4.5 Positionssteuerung Parameter – nützliche Hinweise	21		

WARNING

Bitte Lesen Sie die Anleitung vor Inbetriebnahme oder Wartung der Antriebe. Werden die Hinweise nicht befolgt, kann dies zu Fehlern am Antrieb, zu Verletzungen, Tod oder Beschädigungen führen.

1. Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt (auch Gerät genannt).

Die Betriebsanleitung ist Teil des Geräts, muss immer aufbewahrt werden und sollte dem Personal jederzeit zur Verfügung stehen. Alle Personen, die mit dem Gerät arbeiten, müssen diese Anleitung vor Beginn aller Tätigkeiten, die mit dem Gerät verbunden sind, lesen und verstehen. Die strikte Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen ist eine Grundvoraussetzung für die Sicherheit am Arbeitsplatz.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort des Gerätes geltenden Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Zur besseren Darstellung der Verhältnisse sind die Abbildungen in dieser Anleitung nicht unbedingt maßstabsgetreu und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen.

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

1.2 Symbolerklärungen

Sicherheitsvorkehrungen sind durch Symbole und Warnungen gekennzeichnet, die auf der rechten Seite definiert sind. Diese Warnungen geben den Gefahrengrad an. Halten Sie sich bitte an diese Sicherheitshinweise und seien Sie vorsichtig, um Unfälle zu vermeiden, die zu Verletzungen oder Sachschäden führen können.

GEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichteinhaltung von Vorsichtsmaßnahmen zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, sofern die vorbeugenden Massnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen oder zu Beschädigungen führen kann, sofern die vorbeugenden Massnahmen nicht getroffen werden.

NOTICE

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichteinhaltung von Vorsichtsmaßnahmen zu kleineren oder mittleren Sachschäden führen kann

HINWEIS

Enthält nützliche Hinweise und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb.

1.3 Haftungsbeschränkung

Ile Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die entstehen durch:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- nicht sachgemäße Verwendung
- Beschäftigung von ungeschultem Personal
- eigenmächtige Umbauten
- eigenmächtige technische Veränderungen
- Manipulation oder Entfernung der Schrauben am Gerät

Wenn das Gerät kundenspezifisch angepasst wurde, kann das tatsächlich gelieferte Produkt von der Beschreibung in dieser Betriebsanleitung abweichen. Erkundigen Sie sich in diesem Fall bei Ewellix nach zusätzlichen Hinweisen oder Sicherheitsvorkehrungen, die für diese Antriebe relevant sind. Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen, um die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern.

1.4 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und darf ausschließlich von Ewellix-Kunden für interne Zwecke verwendet werden.

Außer für interne Zwecke ist die Weitergabe dieser Betriebsanleitung an Dritte, Vervielfältigungen jeglicher Art - auch auszugsweise - sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht gestattet.

Die Verletzung des Urheberrechts von Ewellix kann zu Schadensersatzansprüchen führen.

1.5 Ersatzteile

Der CEMC Linearantrieb ist nicht für Reparaturen durch Kundenpersonal vorgesehen. Alle Garantie- und Serviceansprüche erlöschen ohne Vorankündigung, wenn Schrauben am Linearantrieb gelockert oder entfernt wurden.

1.6 Gewährleistungsbestimmungen

Die anwendbaren und wirksamen Garantiebedingungen sind die in den Verkaufsbedingungen des Herstellers, die im Ewellix-Kaufvertrag enthalten sind, der diesen Verkauf regelt.

1.7 Kundenservice

Der Ewellix-Kundenservice steht Ihnen für technischen Informationen und zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung. Die Kontaktinformationen des Ewellix-Kundendienstes finden Sie auf www.ewellix.com.

⚠️ WARNUNG

Risk of injury through the use of incorrect replacement parts. Installation or use of incorrect replacement parts may result in safety risks for personnel and may also cause damage, malfunction or complete failure of the drive.

Therefore:

- Defective original parts for the actuator must only be replaced by the manufacturer.

HINWEIS

Alle Garantie- und Serviceansprüche erlöschen automatisch, wenn Einzelteile am Gerät manipuliert wurden..

1.8 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Ewellix-Kundenservice steht Ihnen für technischen Informationen und zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung. Die Kontaktinformationen des Ewellix-Kundendienstes finden Sie auf www.ewellix.com.

⚠️ GEFAHR

Bewegliche, erhitzte und unter Strom gesetzte Bauteile können beim LEMC nicht ausgeschlossen werden. Schwere oder tödliche Verletzungen oder Sachschäden sind die Folge, wenn die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen und Vorsichtsmaßnahmen nicht befolgt werden. Im Allgemeinen müssen alle Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Transport, der Aufstellung/Montage (mechanisch und elektrisch), der Inbetriebnahme, der Wartung oder der Lagerung von qualifiziertem Personal unter Einhaltung relevanter Richtlinien durchgeführt werden.

1.8.1 Warnhinweise



Das Symbol auf der linken Seite befindet sich auf dem Antrieb in der Nähe der "Gefahr einer heißen Oberfläche".

Heiße Oberflächen am Antrieb können Verbrennungen verursachen und sollten nicht berührt werden. Gegebenenfalls ist ein Schutz gegen versehentliches Berühren vorzusehen.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile (rotierende und/oder sich linear bewegende Bauteile) können schwere Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Arbeiten in der Nähe von beweglichen Bauteilen sind nicht gestattet und Hände, Arme oder andere Körperteile müssen von beweglichen Teilen ferngehalten werden.

1.9 Änderungen in der Betriebsanleitung

Um die Qualität seiner Produkte ständig zu verbessern, behält sich Ewellix das Recht vor, diese Betriebsanleitung zu ändern, ohne seine Kunden darüber zu informieren. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die aktuelle Version der Betriebsanleitung zu besitzen, damit der Benutzer von den neuesten Informationen und Hinweisen profitieren kann. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Ewellix-Vertriebspartner.

In jedem Fall haftet Ewellix nicht für jegliche Schäden, die dem Benutzer des Ewellix-Produkts oder jeglichem Produkt aufgrund von Änderungen der Betriebsanleitung entstehen.

1.10 Verantwortungen des Eigentümers und des Beauftragten

Das Gerät wird von seinem Eigentümer oder Beauftragten für kommerzielle Anwendungen konzipiert. Der Beauftragte ist der Vertragspartner des Wiederverkäufers oder des Herstellers. Der Beauftragte baut das Gerät in ein Gesamtsystem (Anwendung) ein.

Der Eigentümer oder Beauftragte des Systems unterliegt da-her den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes.

Zusätzlich zu den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung muss der Eigentümer oder Beauftragte, die für den Aufstellungsort des Systems geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen, beachten. Sie müssen:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren. Darüber hinaus müssen sie durch eine Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Gefährdungen ermitteln, die sich aus den spezifischen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Die Gefährdungsbeurteilung muss in Form von Arbeitsanweisungen für den Gerätebetrieb umgesetzt werden.
- bestätigen, dass die für das System einschließlich des Geräts erstellten Arbeitsanweisungen den aktuellen gesetzlichen Anforderungen entsprechen und die Anweisungen entsprechend anpassen.
- die Zuständigkeiten für Installation, Betrieb, Wartung und Reinigung eindeutig abgrenzen und regeln.
- sicherstellen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Anleitung gelesen und verstanden haben.
- dem Personal erforderliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.
- das Personal in regelmäßigen Abständen unterweisen und über die Gefahren informieren.

Darüber hinaus muss der Eigentümer oder der Beauftragte sicherstellen, dass das Gerät in einem angemessenen Betriebszustand ist:

- Stellen Sie sicher, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Prüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktion und Vollständigkeit.

1.11 Anforderungen an das Personal

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäße Installation, Bedienung und Wartung können zu schweren Verletzungen, Tod oder Sachschäden führen. Beauftragen Sie ausschließlich qualifiziertes, eingewiesenes oder geschultes Personal (wie unten beschrieben), welches diese Anweisungen gelesen, verstanden hat und sie befolgt.

1.11.1 Qualifikationen

Die folgenden Qualifikationen gelten für verschiedene Tätigkeitsbereiche, die in diesem Handbuch aufgeführt sind:

- **Eine geschulte Person (Bediener):** Wird vom Auftraggeber in einer Einweisung über die übertragenen Aufgaben und mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- **Qualifiziertes Fachpersonal:** sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen, in der Lage die ihnen übertragenen Arbeiten selbstständig auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- **Elektrofachkraft:** Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen und Vorschriften in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen selbstständig auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
Darüber hinaus ist die Elektrofachkraft für den speziellen Einsatzort ausgebildet und kennt die einschlägigen Normen und Vorschriften.

Als Personal werden nur Personen zugelassen, von denen erwartet werden kann, dass sie ihre Aufgaben zuverlässig erfüllen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinträchtigt ist, z. B. durch Drogen-, Alkohol- oder Medikamentenkonsum, sind nicht berechtigt.

1.12 Änderungen am Gerät

⚠️ WARNUNG

Um Gefahrensituationen zu vermeiden und eine optimale Leistung zu gewährleisten, dürfen keine Änderungen oder Modifikationen am Gerät vorgenommen werden, die nicht ausdrücklich von Ewellix genehmigt wurden.

2. Technische Hinweise

2.1 Allgemeine Beschreibung der Systemkomponenten

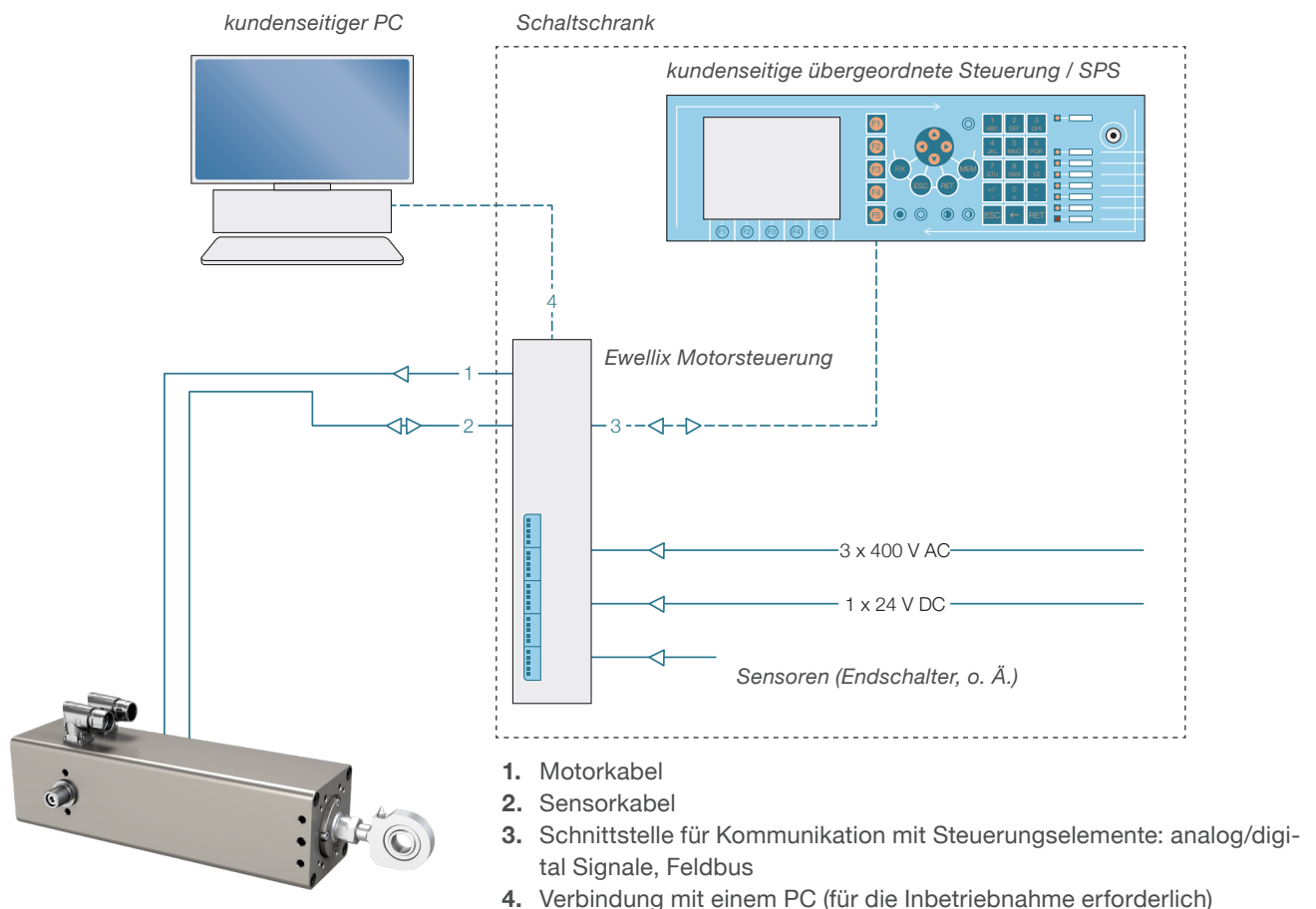
Im Allgemeinen umfasst der Lieferumfang von Ewellix-Linearzylindern:

- Linearzylinder
- Motorleistungskabel
- Sensor-Kabel
- Motorsteuerung
- Elektronische Schnittstelle zur Herstellung der Verbindung zwischen PC und Motorsteuerung.

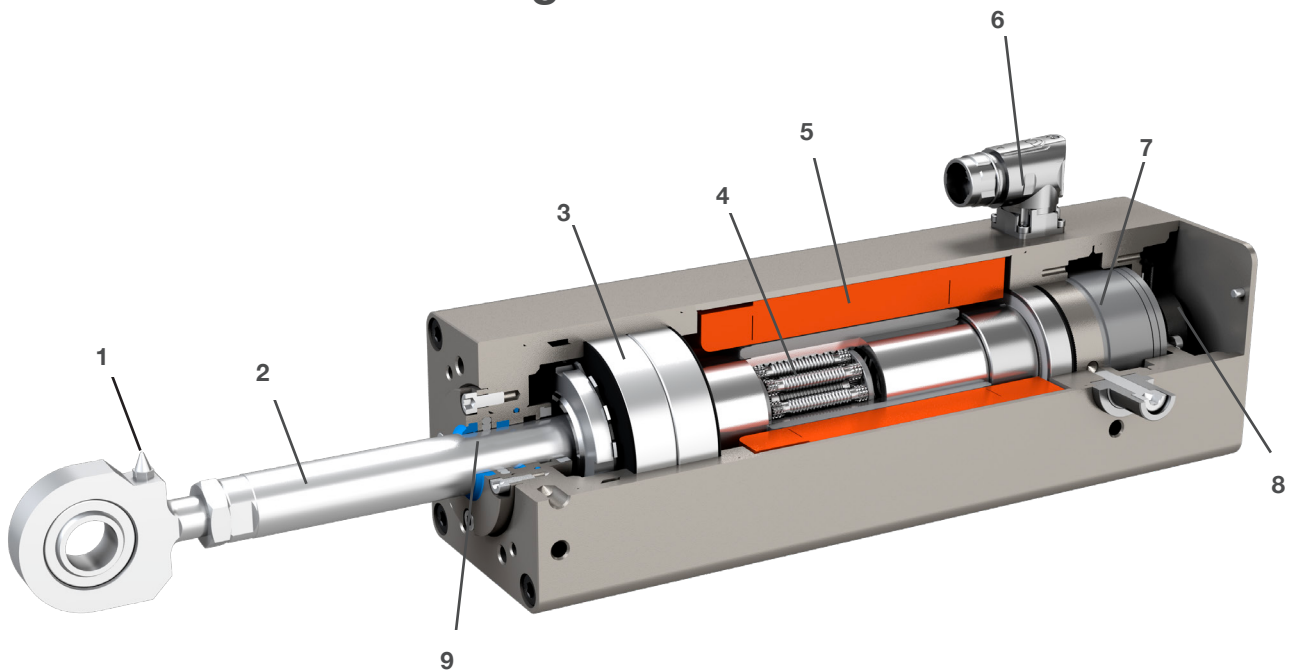
Um den genauen Lieferumfang zu erfahren, lesen Sie bitte Kapitel **2.4 Detaillierte Beschreibung des gelieferten Produkts, Seite 9.**

Die allgemeine Darstellung in **Abbildung 1** veranschaulicht die Schnittstellen zwischen dem elektromechanischen Ewellix-Linearzylinder und den umliegenden Steuerungselementen.

Abbildung 1



2.2 Produktbeschreibung



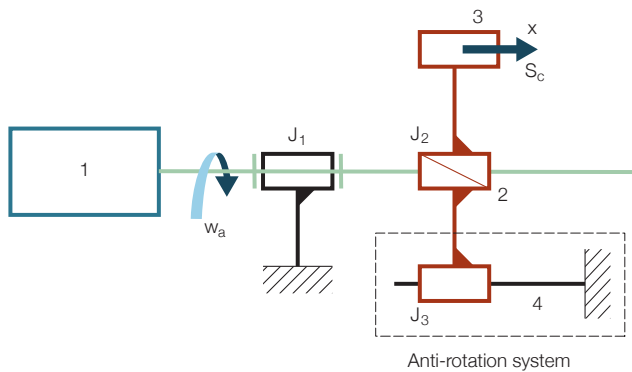
1. Schmiernippel
2. Schubrohr
3. Hochwertige Schrägkugellager
4. Hochqualitativer invertierter Rollengewindetrieb für höchste Axiallasten bei geringem Spiel und hohem Wirkungsgrad
5. Integrierter Hohlwellenservomotor
6. Motorenanschlüsse
7. Sicherheitsbremse
8. Positionsrückmeldesensoren kompatibel zu den meisten Steuerungen wichtiger Roboterhersteller
9. Abstreifer zum Schutz vor Verunreinigungen

2.3 Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip der elektromechanischen Ewellix-Linearzylinder wird in der kinematischen Darstellung in **Abbildung 2** beschrieben (gemäß der Norm NF EN ISO 3952-1 erstellt).

Abbildung 2

Funktionsprinzip des elektromechanischen Linearzylinders

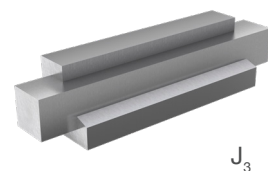
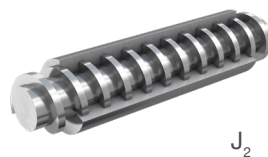
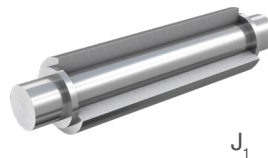


Comments

- 1 Motor / Antrieb
- ω_a Drehzahl der Motorwelle/Rollengewindetrieb
- 2 Kinematik der Spindel, die die Rotation (grüne Farbe) in eine Translation des Schubrohrs des Zylinders (rote Farbe) umwandelt.
- 3 Schubrohr des Linearzylinders
- S_c Translationsgeschwindigkeit des Schubrohrs
- x Translationsweg des Schubrohrs
- 4 Verdrehsicherung für das Schubrohr. Je nach Ausführung des Zylinders kann die Verdrehsicherung im Linearzylinder integriert sein oder die Verdrehsicherung wird mit der umliegenden Maschinenkonstruktion realisiert .

Beschreibung der kinematischen Verknüpfungen

- J_1 Drehverknüpfung
- J_2 Schraubenverknüpfung
- J_3 Prismatische Verknüpfung



2.3.1 Zu beachtende Zusammenhänge

CEMC verwendet einen Planetenrollengewindetrieb mit Direktantrieb.

Bei jeder Motorumdrehung bewegt sich der Zylinder um den Steigungswert der Spindel in Millimetern.

2.4 Lieferumfang

Eine ausführliche Beschreibung des gelieferten Produkts finden Sie in der Regel entweder im Katalog für Hochleistungsantriebe (Referenz **PUB NUM IL-05001-DE**) oder im CEMC-Datenblatt (**Referenz PUB NUM IL-07017-DE**), dessen letzte Revision auf der Ewellix-Website verfügbar ist. Wenn Ewellix eine vollständig passende CEMC-Version als Katalogreferenz bereitstellt, ist die entsprechende Dateinummer Teil der Seriennummer:

für ein CEMC21: Seriennummer = AR37703-xxxx

für einen CEMC18: Seriennummer = AR38536-xxxx

Wenn die Seriennummer nicht mit diesen Werten beginnt und wenn die Definition des Linearzylinders nicht im Katalog für Hochleistungsstellantriebe beschrieben ist, wird das gelieferte Produkt in den beiden folgenden Dokumenten (den so genannten "Freigabedokumenten") ausführlich beschrieben:

- technische Beschreibung
- Zeichnung des Linearzylinders

WICHTIG: Vor der Inbetriebnahme des Linearzylinders müssen die technischen Daten des Produkts (Leistung und Abmessungen) aus dem Katalog für Hochleistungs-aktuatoren oder aus diesen beiden Dokumenten beachtet werden. Bei Schwierigkeiten wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Ewellix-Ansprechpartner..

2.5 Artikelbezeichnung

Bestellschlüssel

Lineareinheit

		C E M C		2 1 0 5		- 1 8 0		-				-				-				0 0 0	
Typ																					
CEMC																					
Spindeltyp (Durchmesser x Steigung)																					
1808																					
2105																					
Hub (mm)																					
150 (für CEMC1808)																					
180 (für CEMC2105)																					
300 (für CEMC1808)																					
Befestigung																					
Vordere-/seitliche Befestigung																					
F	Frontplatte																				
T	Schwenkzapfen																				
B	Gabelbefestigung																				
(Z)	(Kundespezifisch)																				
Vordere Befestigung																					
R	Gelenkkopf																				
M	Außengewinde																				
F	Innengewinde																				
(Z)	(Kundespezifisch)																				
Verdrehsicherung																					
N	Ohne Verdrehsicherung																				
A	Mit Verdrehsicherung																				
Motor																					
DC Spannungsversorgung																					
A	540 V DC																				
B	325 V DC ¹⁾																				
Anzahl der Motorreihen																					
3	3 Reihen																				
5	5 Reihen																				
Kühlungsoption																					
N	Passivkühlung																				
W	Wasserkühlung																				
Option Bremse																					
N	keine Bremse																				
B	Standard-Bremse 24 V DC																				
D	Bremse 90 V DC ¹⁾																				

¹⁾ Auf Anfrage erhältlich. Bitte kontaktieren Sie Ewellix.

C E M C 2 1 0 5 - 1 8 0 - - - - - - - - - - - 0 0 0

Hersteller und Baureihe der Steuerung/des Roboters

L1 Lenze 9400
 S1 Siemens Sinamics S120
 K1 Kuka
 C1 Comau
 A1 ABB
 F1 Fanuc
 Y1 Yaskawa
 P1 Parker Compax3

Sollte der Hersteller oder Baureihe hier nicht genannt sein, kontaktieren Sie bitte Ewellix

Positionsrückmeldung

R1 Standard resolver (Tamagawa)
 R2 Resolver (LTN)
 S1 Sick Absolutencoder
 H1 Heidenhain Absolutencoder
 F1 FANUC Absolutencoder ¹⁾
 Y1 Absolutencoder konform zu Spezifikationen von YASKAWA ¹⁾

kundenspezifischer Schlüssel

Servocontroller (nur wenn Option L1 gewählt wurde)

Y mit
 N ohne

Kabellänge

1 5 m
 2 10 m
 3 15 m
 4 20 m
 N kein Kabel

Bus-Schnittstelle

A CanOpen
 B Devicenet
 C Ethercat
 D Ethernet
 E Powerlink MN/CN
 F Powerlink CN
 G Profibus
 H Profinet
 N No fieldbus

Kundenspezifischer Schlüssel

0 Standard
 1 ohne Schmieranschluss (gültig für CEMC18 und für Lieferung in die USA)

Anpassungscode

Für ein komplettes System mit Lenze-Servoantrieb (gilt nur für die Motorenbaureihe -Axx-), wählen Sie bitte die im Bestellschlüssel rot dargestellten Optionen. Wenn Sie keinen Lenze-Servoantrieb wünschen, geben Sie bitte nur -NNN- an. Siehe Beispiel unten.

Beispiele

Nur Lineareinheit

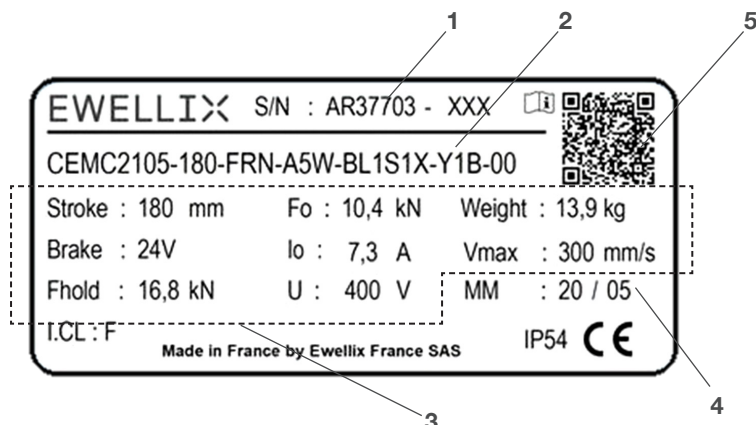
CEMC2105-180-TRN-A5N-BA1R2x-NNN-000

Gesamtsystem bestehend aus Antrieb und Lenze Servoregler:

CEMC2105-180-TRN-A5N-BL1R1x-Y2G-000

¹⁾ Auf Anfrage erhältlich. Bitte kontaktieren Sie Ewellix

2.6 Typenschild



1. Seriennummer des Geräts
2. Referenz / Bezeichnung des Geräts
3. Leistungen des Zylinders
4. Herstellungsmonat (Jahr/Monat)
5. QR-Code-Link zum CEMC-Benutzerhandbuch

2.7 Leistungsmerkmale, Betriebsgrenzen und Betriebsumgebung

Weitere Einzelheiten finden Sie im Katalog für Hochleistungsantriebe und in der neuesten Version der **PUB IL-05001-EN** (auf der Ewellix-Website verfügbar) sowie in den zugehörigen technischen Daten.

If the actuator is not listed in the High Performance Actuators catalog (i.e., it is a customized product), please refer to the Ewellix sales quotation and release documents. The linear cylinder's performance and operating limits, as well as the operating environment, are described in the technical requirements that determine the linear cylinder selection.

2.8 Lagerungsbedingungen

Wenn der Linearzylinder für längere Zeit gelagert werden soll (Beispiel: Linearzylinder als Ersatzteil), müssen folgende Bedingungen beachtet werden:

- Der Linearzylinder muss in horizontaler Lage in einem Raum mit einer Umgebungstemperatur zwischen 15 und 40 °C gelagert werden.
- Der Linearzylinder muss im eingefahrenen Zustand in einer Plastikfolie mit Trockenmittel verpackt werden, um ihn vor Feuchtigkeit und Kondensation zu schützen.

Ein Linearzylinder, der unter den oben beschriebenen Bedingungen weniger als ein Jahr gelagert wurde, kann unter Beachtung der allgemeinen Verwendungsempfehlungen (siehe Kapitel **4.2 Allgemeine Nutzungsempfehlungen, Seite 18**).

Wenn die Lagerzeit ein Jahr überschreitet, muss der Linearzylinder vor der ersten Inbetriebnahme nachgeschmiert werden (siehe Kapitel **5.0 Wartung, Instandhaltung und Routinekontrollen, Seite 22**, um zu erfahren, welche Teile zu schmieren sind und wie sie zu schmieren sind).

Dann kann der Linearzylinder unter Beachtung der allgemeinen Anwendungsempfehlungen (siehe Kapitel **4.2 General recommendations for use, Seite 18**).

2.9 Entsorgung

Entsorgen Sie den Linearzylinder gemäß den geltenden Vorschriften und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen für jedes Material:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff
- Elektronische Komponenten
- Öle und Fette (nicht mit Lösungsmitteln vermischt)

Um die genaue Definition des Ewellix-Angebots zu erfahren, lesen Sie bitte Kapitel **2.4 Lieferumfang, Seite 9**.

2.10 Gewährleistung

WICHTIG: Die Herstellergewährleistung erlischt, wenn der Linearzylinder ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Ewellix manipuliert / demontiert wurde.

Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen Ewellix Vertreter für nähere Informationen bezüglich Gewährleistung.

3. Installation – Allgemeine Empfehlungen

3.1 Wichtige Hinweise

⚠ GEFAHR

Einige Komponenten, die zum Lieferumfang von Ewellix gehören, sind Normteile und Zukaufteile. Das bedeutet, dass die Entwicklung und Herstellung dieser Komponenten nicht von Ewellix durchgeführt wurden.

Für alle diese Bauteile gilt, dass der Benutzer die Verantwortung trägt, die zugehörige Bedienungsanleitung des Herstellers zu lesen, bevor er mit der Installation oder der Verwendung des Produkts beginnt.

⚠ WARNUNG

Risiko schwerer oder tödlicher Verletzungen durch Quetschungen aufgrund von herunterstürzender vertikaler Last.

Während sich ein Bediener unter der Last befindet, nutzen Sie zusätzlich zu der Bremse (des Motors oder eine zusätzliche Bremse) eine zusätzliche Verriegelung um die vertikale Last zu halten. Im Allgemeinen wird das Haltemoment der Bremse mittels Mitnehmerscheiben erzeugt und bietet keine formschlüssige Verriegelung. Sichern Sie die vertikale Last in jedem Fall anderweitig.

⚠ WARNUNG

Risiko schwerer oder tödlicher Verletzungen durch Quetschungen aufgrund von unbeabsichtigter Einschaltung des Geräts.

Bevor Sie Arbeiten am Linearzylinder ausführen, trennen Sie den Motor, die Bremse und den Lüfter (falls installiert) vom Netz und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigten Neustart.

⚠ WARNUNG

Während des Betriebs kann die Temperatur des Geräts sehr hohe Werte erreichen.

Es besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Feuerentstehung. Lassen Sie das Gerät abkühlen bevor Sie mit Arbeiten beginnen.

3.2 Mechanische Installation

3.2.1 Transport - Handhabung

Beim Transport sind die einschlägigen Transportvorschriften zu beachten.

HINWEIS

Achten Sie bei der Handhabung des Antriebs darauf, dass die Endschalter und der Home-Schalter nicht beschädigt werden (falls diese Optionen gewählt wurden).

HINWEIS

Wenn der Antrieb keine Verdrehsicherung am Schubrohr hat, kann er durch Drehen des Schubrohrs von Hand ein- und ausgefahren werden.

Der CEMC-Linearantrieb wird als eine verpackte Einheit in einer Kiste oder auf Paletten geliefert. Prüfen Sie bei Erhalt der Lieferung sofort, ob während des Transports Schäden aufgetreten sind. Ist dies nicht der Fall, informieren Sie sofort das Transportunternehmen und Ewellix. Sollte die Lieferung beschädigt sein, nehmen Sie sie nicht in Betrieb.

Gehen Sie bei sichtbaren äußeren Transportschäden wie folgt vor:

- Nehmen Sie die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt an.
- Vermerken Sie den Schadensumfang auf den Transportpapieren oder auf dem Lieferschein des Transportunternehmens.
- Beschwerde einleiten.

HINWEIS

Melden Sie jeden Schaden, sobald er erkannt wurde. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfrist des Transporteurs geltend gemacht werden.

Verwenden Sie für Transport und Montage geeignete Lastaufnahmemittel.

Die Gewichte der Zylinder sind auf den entsprechenden Typenschildern angegeben.

Sollte ein Problem auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Ewellix-Vertreter vor Ort.

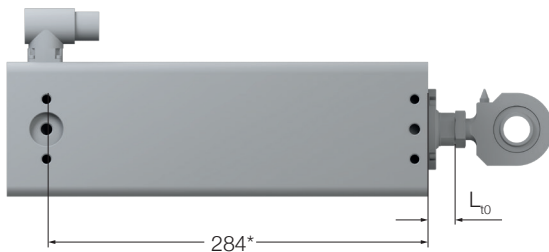
3.2.2 Linearzylinderposition – L_{t0} und L_t

Bei der Installation oder während des Betriebes des Linearzylinders kann die Kenntnis über Linearzylinderposition in Abhängigkeit der auf der Linearzylinderzeichnung angegebenen 'Null' Position notwendig sein.

Dazu muss man zunächst L_{t0} (= Länge des Schubrohrs, die sichtbar ist, wenn sich der Zylinder in der "Nullstellung" auf der Zylinderzeichnung befindet) kennen (siehe **Abbildung 3**).

Abbildung 3

L_{t0} definition

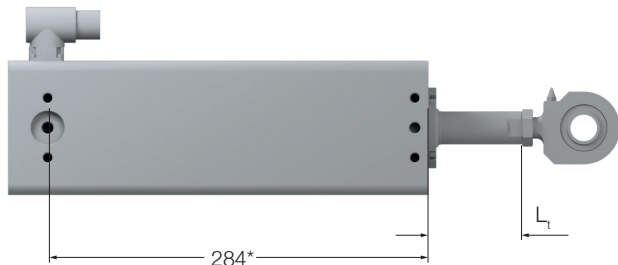


* 150 mm für CEMC1808-300 hinzufügen

Dann ist es erforderlich, L_t zu messen: äquivalente Dimension von L_{t0} wenn sich der Linearzylinder in einer beliebigen Stellung befindet (siehe **Abbildung 4**).

Abbildung 4

L_t



* 150 mm für CEMC1808-300 hinzufügen

Dann ist die Position des Linearzylinders in Bezug auf die in der Linearzylinderzeichnung angegebene "Null"-Position gleich $L_t - L_{t0}$.

3.2.3 Allgemeine Empfehlungen für die Installation

1. Bei der Montage des Geräts ist zu prüfen, ob alle Teile, an denen er befestigt ist, richtig ausgerichtet sind. Dies sollte über den gesamten Hub erfolgen.

HINWEIS

Eine schlechte Ausrichtung verkürzt die Lebensdauer des Zylinders.

2. Auf das Schubrohr des Geräts darf keine radiale Belastung oder ein Biegemoment ausgeübt werden. Andernfalls kann sich die Lebensdauer des Geräts drastisch verringern.

3. Vermeiden Sie Stöße auf das Schubrohr. Schlagen Sie nicht mit einem Hammer darauf.
4. Prüfen Sie, ob sich der Linearzylinder frei bewegen kann und keine Hindernisse über den gesamten Hub vorhanden sind.
5. Kein Teil des Geräts darf verändert werden.
6. Keine eigenmächtigen An- und Umbauten.

3.2.4 Befestigung des Zylinders

Die Art des Anbaugerätes wird entsprechend dem Typenschlüssel in Kapitel 2.5 **Bezeichnung, Seite 10, angegeben**. Bitte sehen Sie den CEMC-Katalog für Befestigungsdetails oder eine spezielle Zeichnung für eine kundenspezifische Konstruktion.

Karosserie/ Heckbefestigung	Anweisung	Kommentar
Vorderseite (F)	Unabhängig von der Arbeitslast, Mit 4x CHc M8 Schrauben, Schraubengüteklasse 12.9, Anzugsdrehmoment 25 Nm Bei Arbeitslast < 10 kN, mit 4x CHc M6 Schrauben, Schraubengüteklasse 12.9, Anzugsdrehmoment 15 Nm	Es wird empfohlen, einen leichten Gewindegewindesicherungskleber auf den Schrauben zu verwenden (Loctite 222 oder ähnlich) Für beide Größen muss die Gewindelänge mindestens das 1,5-fache des Schraubendurchmessers betragen
Schwenkzapfen (T)	Oberfläche des Außendurchmessers vor der Montage reinigen	Es wird empfohlen, eine Buchse für den äußeren Zapfendurchmesser zu verwenden
Hinterer Gabelkopf (B)	Oberfläche des Innendurchmessers vor der Montage reinigen	Die Buchse ist bereits in der hinteren Gabelkopfbefestigung enthalten

Für eine kundenspezifische Stangenbefestigung beziehen Sie sich bitte auf das entsprechende Dokument (Zeichnung, technische Beschreibung) oder kontaktieren Sie Ewellix für weitere Informationen.

Hintere Anbindung	Anleitung	Kommentar
Gelenkkopf (R)	–	–
Außengewinde (M)	Anzugsdrehmoment 60 Nm	Es wird empfohlen, einen leichten Gewindekleber (Loctite 222 oder ähnlich) zu verwenden
Innengewinde (F)	Anzugsdrehmoment 60 Nm	Es wird empfohlen, einen leichten Gewindekleber (Loctite 222 oder ähnlich) zu verwenden

Für eine kundenspezifische Stangenbefestigung beziehen Sie sich bitte auf das entsprechende Dokument (Zeichnung, technische Beschreibung) oder kontaktieren Sie Ewellix für weitere Informationen.

3.2.5 Kühlung des Zylinders

Die Art der Kühlung wird entsprechend dem Typenschlüssel in Kapitel 2.5 **Bezeichnung, Seite 10, angegeben**.

Für Wasserkühlung, siehe CEMC-Katalog für Wasser Einlass-/Auslassposition und -typ oder eine spezielle Zeichnung für eine kundenspezifische Konstruktion.

3.3 Elektrische Installation

3.3.1 Motor/Feedback/Bremse

CEMC ist ein motorintegrierter Antriebstyp.

Motor- und Rückmeldetyp sind entsprechend dem Typenschlüssel in Kapitel 2.5 **Bezeichnung, Seite 10, angegeben**.

Hinweise zu Rückführung und Bremsen sowie technische Spezifikationen finden Sie im CEMC-Datenblatt.

Bitte beachten Sie das CEMC-Datenblatt für die Definition der Motor- und Rückführungsanschlüsse. Siehe untenstehendes Beispiel mit der Definition der Anschlüsse für die R1-Standard-ResolVERRückführung.

Prüfen Sie vor dem Anschließen, ob die Verkabelung zwischen dem Aktor und dem Servoverstärker gemäß dessen Dokumentation ausgerichtet ist.

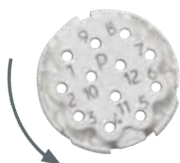
Beispiel

Intercontec BEDC 106 NN 00 00 1216 000

	Standard Positionsrückmeldung	R1-R2-S1-H1
	M23-Anschluss, 6 Pins	Daten/Signal
1	U	
2	V	
3	PE	
4	Bremse+	
5	Bremse -	
6	W	
Gehäuse	Schirmung	

Optional

Intercontec AEDC 138 NN 00 00 1215 (um 20° versetzt eingesetzt)



Schirmung	R1
M23-Anschluss, 12 Pins	Daten/Signal
1	Sin (S2)
2	Sin (S4)
3	-
4	-
5	-
6	-
7	Err + (R1)
8	PT1000
9	PT1000
10	Err - (R2)
11	Cos (S1)
12	Cos (S3)
Gehäuse	Schirmung

GEFAHR

Während des Betriebs und danach können an einigen Teilen des Zylinders gefährliche Spannungen vorhanden sein.

Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schocks und schwerer oder tödlicher Verletzungen.

Beachten Sie deshalb genau die Sicherheitshinweise dieses Handbuchs und die Sicherheitshinweise der Handbücher jedes einzelnen Zubehörs (Motor, Servoverstärker,...).

Trennen Sie keine Steckerverbindungen vom Motor, ohne vorher die Stromversorgung des zugehörigen Servoverstärkers ausgeschaltet zu haben. Trennen Sie zuerst den Signalsteckverbinder und dann den Netzanschluss. Durch das Drehen des Motors kann Spannung entstehen. Berühren Sie nicht die Anschlussstifte.

3.3.2 Ausrichtung des Steckers

Die Standardausrichtung der Steckverbinder ist gemäß Katalog und Datenblatt (von hinten nach vorne). CEMC-Aktuatoren sind mit drehbaren Steckverbindern ausgestattet, so dass sie während der Installation des Aktuators gedreht werden können, ohne dass die Schrauben, die die Steckverbinder am Gehäuse halten, entfernt werden müssen. Drehen Sie die Steckverbinder bei Bedarf vorsichtig in die gewünschte Richtung, entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn, wie unten beschrieben (siehe **Abbildung 5**).

HINWEIS

Wenden Sie beim Drehen der Stecker keine übermäßige Kraft an.

HINWEIS

Bitte lösen Sie niemals die Schrauben, die die Stecker halten.

Abbildung 5



3.3.3 Servo-Verstärker

Wenn der Servoverstärker von Ewellix geliefert wird, lesen Sie bitte die technische Dokumentation des Herstellers für den Servoverstärker, um zu wissen, wie er richtig installiert wird.

Die genaue Bezeichnung des Servoverstärkers finden Sie auf dem Typenschild, das sich auf dem Servoverstärker befindet.

Wenn Hersteller des Servoverstärkers keine Dokumentation in Papierform oder eine Dokumentations-CD-ROM liefert, bedeutet dies, dass ein Benutzerhandbuch von der Website des Herstellers heruntergeladen werden sollte.

Sollte ein Problem auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Ewellix-Vertreter vor Ort.

4. Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Während des Betriebs und danach können an einigen Teilen des Zylinders gefährliche Spannungen vorhanden sein.

Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schocks und schwerer oder tödlicher Verletzungen. Beachten Sie deshalb genau die Sicherheitshinweise dieses Handbuchs und die Sicherheitshinweise der Handbücher jedes einzelnen Zubehörs (Motor, Servoverstärker,...). Trennen Sie keine Motorverbindungen, ohne vorher die Stromversorgung des zugehörigen Servoverstärkers ausgeschaltet zu haben. Trennen Sie zuerst den Signalsteckverbinder und dann den Netzanschluss. Durch das Drehen des Motors kann Spannung entstehen. Berühren Sie nicht die Anschlussstifte.

⚠ WARNUNG

Während es Betriebs kann die Temperatur des Geräts sehr hohe Werte erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Feuerentstehung. Lassen Sie das Gerät abkühlen bevor Sie mit Arbeiten beginnen.

⚠ GEFAHR

Der Anwender/Kunde sollte sicherstellen, dass die allgemein vorgeschlagenen Inbetriebnahmeschritte Probleme verursachen können.

Die beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass die mechanische und elektrische Installation korrekt durchgeführt worden ist.

HINWEIS

Der Aktuator ist werkseitig vorgeschmiert.

HINWEIS

Überprüfen Sie vor dem nächsten Schritt, dass die veränderten/eingegeben Parameter korrekt im permanenten Speicher gesichert worden sind. Schalten Sie dazu den Servoverstärker aus und wieder ein. Überprüfen Sie dann, dass die Parameteränderungen korrekt im Servoverstärker berücksichtigt wurden und vorhanden sind.

4.1 Allgemeine Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

Bei erster Inbetriebnahme eines Zylinders ist die allgemeine Vorgehensweise wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass die benötigte Software zu Eingabe der Servoverstärker-Parameter auf dem Computer installiert ist – Stellen Sie eine Verbindung zwischen Computer und Servoverstärker über die Geräteanschlüsse sicher.
2. Schalten Sie den Servoverstärker an (nur Hilfsspannung oder Spannung auf niedriger Stufe) damit die Einstellungen der Servoverstärker-Parameter vorgenommen werden kann.
3. Starten Sie die notwendige Software, mit der die Servoverstärker-Parameter-Einstellungen vorgenommen werden kann. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Computer und Servoverstärker.
4. Eingabe der Servoverstärker-Parameter. Es müssen mindestens die folgenden Informationen eingegeben werden:
 - 4.1 Wahl des Motors (falls notwendig, Wahl des dazugehörigen Resolvers oder Gebers) und Wahl der dazugehörigen Bremse falls erforderlich.
 - 4.2 Geben Sie folgende Daten ein: :
 - 4.2.1 Zylinderbewegung für jede Motorumdrehung (siehe Kapitel 2.3 Operating principle, Seite 8).
 - 4.2.2 Für die Anwendung festgelegte Zylindergeschwindigkeit
 - 4.2.3 Für die Anwendung festgelegte Zylinderbeschleunigung
 - 4.2.4 Bestimmung der Start-Prüfparameter (siehe technische Unterlagen des Servoverstärkers).
 - 4.3 Sichern Sie die Änderungen im permanenten Speicher.
5. Schalten Sie die Stromversorgung des Servoverstärkers ein. Überprüfen Sie die Funktion der Motorbremse (z.B. wenn das Motordrehmoment des Zylinders anläuft ist das Öffnen der Bremse zu hören. Ebenso wenn das Motordrehmoment des Zylinders stoppt, ist das Schließen der Bremse zu hören).
6. Führen Sie eine kleine Zylinderbewegung (weniger als der auf der Zylinderzeichnung angegebene Hubwert) in positiver Richtung durch, um die tatsächliche Richtung der Schubrohrbewegung zu sehen. In der Regel fährt das Schubrohr aus, wenn eine positive Bewegung angeordnet wird. Andernfalls kehren Sie bitte die Drehrichtung des Motors um..
7. Check the limit switch in the retracted position by slowly and gradually moving the cylinder to this position.
8. Check the limit switch in the extended position by slowly and gradually moving the cylinder to this position.
9. Wenn ein Referenzschalter installiert wurde, prüfen Sie dessen Funktion, indem Sie den Zylinder langsam und schrittweise in die Position bewegen, in der sich der Status des Referenzschalters ändert.

10. Erstellen Sie ein Programm zur Bestimmung der Null-Referenz und stellen Sie sicher, dass dieses Programm korrekt funktioniert, egal wo die Startposition des Zylinders ist. Siehe Kapitel **4.3 Bestimmung der Null-Referenz**, bevor Sie mit dem Erstellen des Programmes beginnen.
11. Messen Sie die beiden äußersten Positionen (Schubrohr in ausgefahrener und eingefahrener Position) innerhalb welcher der Zylinder sich bewegt, ohne die Endschalter zu betätigen (diese beiden Positionen werden im Zusammenhang mit der obengenannten Bestimmung der Null-Referenz festgelegt).

Nähere Informationen wie das Verhalten der Positionssteuerung überprüft wird, finden Sie in Kapitel

4.4 Überprüfen des Verhaltens der Positionssteuerung – erste Schritte, Seite 19.

HINWEIS

Nachdem alle diese Schritte durchgeführt wurden, ist es ratsam den Zylinder einige Male langsam über den gesamten Hub vorwärts und rückwärtszubewegen und das Verhalten der Positionssteuerung zu überprüfen, während die Geschwindigkeit und Beschleunigung des Zylinders allmählich erhöht wird.

4.2 Allgemeine Nutzungsempfehlungen

Die Zylinder beinhalten zwei interne mechanische Anschläge: einer in der eingefahrenen und einer in der aus-gefahrenen Position. In jedem Fall sind diese Anschläge nur manuell bei langsamer Geschwindigkeit und unter geringer Last zu verwenden. Sie sind nicht dafür ausgelegt, dass der Zylinder mit extremer Last oder Geschwindigkeit in diese hineinfährt..

Beim ersten Einsatz ist es ratsam, die Taktzahl des Zylinders langsam zu erhöhen, ohne zu überhitzen. In der Regel sollte die konstante Temperatur des Zylinders 80 °C nicht überschreiten (egal auf welcher Oberfläche gemessen wird). Nähere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel **5.1 Schmierung – Ausführliche Beschreibung, Seite 22.**

Abhängig von der Taktzahl, des Arbeitszyklus (Last, Geschwindigkeit, Beschleunigungs-/Verzögerungsprofile) und den Umgebungsbedingungen kann sich der Zylinder mehr oder weniger stark erwärmen. Weitere detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel **5.1 Schmierung – Ausführliche Beschreibung, Seite 22.**

⚠️ WARNUNG

Die Zylinderbewegung darf nicht durch eine scharfe mechanische Unterbrechung angehalten werden, außer bei niedriger Geschwindigkeit des Motors (Wert weniger oder gleich weniger Prozente des Wertes der Maximalgeschwindigkeit) und bei Beschränkung der Zylinderkraft auf einen niedrigen Wert (durch Bestimmung einer Beschränkung des Motorstroms). Andernfalls wird die in den inneren rotierenden Zylinderteilen gespeicherte kinetische Energie in sehr kurzer Zeit angehalten. Dies kann zu sehr hohen Lasten führen (innerhalb des Zylinders und des Schubrohres des Zylinders), die den Zylinder sowie das betriebliche Umfeld beschädigen können.

4.3 Bestimmung der Null-Referenz

⚠️ WARNUNG

Es ist erforderlich, die Endschalter im Servoverstärker freizugeben, damit eine Null-Referenz-Suche mit Hilfe des Referenzschalters aus jeder beliebigen Startposition des Zylinders vorgenommen werden kann.

Anwendungsfall: "Referenzschalter ist im Ewellix Zylinder integriert"

Je nach Definition des Servoverstärkers (lesen Sie dazu das Benutzerhandbuch des Servoverstärkers) kann es notwendig sein, dafür zu sorgen, dass die vom Referenzschalter erkannte Nockenlänge größer ist als der Hub, den der Zylinder bei einer Motorumdrehung erreicht. Ist diese Vorkehrung getroffen, reichen die Möglichkeiten der Nullreferenz-Definition des Servoverstärkers aus, um alle möglichen Fälle abzudecken.

⚠️ WARNUNG

Die durch Suche des Referenzschalters bestimmte Null-Referenz ist für einen bestimmten Zylinder nachvollziehbar, aber ist nicht für verschiedene Zylinder identisch.

Deshalb ist es notwendig beim Austausch eines alten Zylinders durch einen Neuen, die Positionen neu zu bestimmen um die Null-Referenz als Funktion des neuen Zylinders zu erreichen. Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Stellung des Stellantriebs kommen, was zu schweren Sachschäden führen kann.

Anwendungsfall: "Referenzschalter ist extern von Ewellix Zylinder an der Maschine montiert"

If a mechanical stop is used to set the zero position of the cylinder, principle is to detect a certain level of current (ie torque) on the motor showing a fixed position. Move and approach shall be done at very low speed (< 10mm/s) with relevant current limit (limit according to the application, friction, weight move, etc).

Anyhow read servo amplifier user manual to get corresponding information.

HINWEIS

Zur Bestimmung einer Null-Referenz, die immer gleichbleiben soll, sogar falls ein Zylindertauch stattgefunden hat, ist es notwendig ein Programm zu schreiben, welches den Schubzylinder an einem mechanischen Anschlag stoppen lässt und welches die Null-Referenz in Bezug auf die erreichte Anschlag-Position ermittelt.

HINWEIS

Im Allgemeinen gibt es nicht unbedingt eine Verbindung zwischen der durch die Null-Referenz-Suche (wie oben beschrieben) bestimmte Null und der in der Zylinderzeichnung angegebenen Nullposition. Sehr oft beziehen sich diese beide Nullen auf zwei verschiedene Zylinderpositionen.

⚠️ WARNUNG

Bei der ersten Zylinder-Inbetriebnahme ist es ratsam, als ersten Schritt zu überprüfen, dass die Positionssteuerung richtig funktioniert unter Ausschluss der Gefahr einen Schlepp oder Überdrehungsfehler hervorgerufen zu haben (nähere Informationen bezüglich dieser beiden Fehler finden Sie in den technischen Unterlagen des Servoverstärker-Herstellers). Diese beiden Fehler können schwere Materialschäden verursachen.

4.4 Überprüfen des Verhaltens der Positionssteuerung – erste Schritte

Je nach Hersteller des Servoverstärkers ist es möglich, dass Schleppfehlerfehler oder Überdrehzahlfehler das Drehmoment am Zylindermotor abschalten (siehe Dokumentation des Servoverstärkers für weitere Informationen). Falls dies der Fall ist, und falls es passiert, wenn der Zylinder bei maximaler Geschwindigkeit läuft, wird sich der Zylinder aufgrund der kinetischen Energie der inneren rotierenden Teile weiterdrehen.

Infolgedessen ist es sehr wahrscheinlich, dass der Zylinder plötzlich am inneren mechanischen Anschlag oder am mechanischen Anschlag der Maschine anhält. In beiden Fällen kann dies zu schweren Materialschäden führen.

Um diese Situation zu vermeiden ist es ratsam, dass Verhalten der Positionssteuerung zu überprüfen.

Lesen Sie zunächst die technischen Unterlagen des Servoverstärker-Herstellers um herauszufinden, ob es eine Methode gibt oder ob ein Spezialwerkzeug vom Servoverstärker-Hersteller entwickelt wurde, um dies überprüfen zu können.

Andernfalls, befolgen Sie nachfolgende Methode, die nur eine vereinfachte Bestimmung des Verhaltens der Positionssteuerung darstellt.

4.4.1 Prinzip der Bestimmungsmethode

Das Verhalten der Positionssteuerung wird anhand von Messungen geschätzt, die mit dem Scope Tool des Servoverstärkers (nähere Informationen finden Sie in den technischen Unterlagen des Servoverstärkers) durchgeführt werden während sich der Zylinder vor und rückwärts bewegt. Das Scope Tool ermöglicht es, eine Wertentwicklung der Steuerungsvariablen als Zeitfunktion zu sehen. Somit ist es zum Beispiel möglich, in einer Darstellung die Entwicklung der Zylindergeschwindigkeit und die Entwicklung des Motorstromes als Zeitfunktion zu sehen.

Um eine Schätzung des Verhaltens der Positionsteuerung durchführen zu können, ist es notwendig den Geschwindigkeits-Sollwert, die tatsächliche Geschwindigkeit, Schleppfehler und den Motorstrom des Zylinders zu kennen (die entsprechenden Bezeichnungen der Variablen finden Sie in den technischen Unterlagen des Servoverstärkers). Abhängig von den Beobachtungen, die an der Form der entstandenen Kurven zu sehen sind, wird es möglich sein - auf einer Skala von Null bis sehr hoch -, das Risiko einen Schlepp- oder Überdrehungsfehler hervorzurufen, einzuschätzen.

4.4.2 Ausführliche Beschreibung der Methode

Bringen Sie den Zylinder in den betriebsbereiten Zustand (der Zylinder muss in eine Maschine eingebaut sein und muss die für ihn bestimmte Arbeit verrichten können) und verringern Sie den maximalen Wert der Bewegungsgeschwindigkeit (nehmen Sie die maximale Geschwindigkeit gleich 1/10 der für diese Anwendung bestimmten Maximalgeschwindigkeit) und die Beschleunigungs-/Verzögerungswerte (nehmen Sie den Wert gleich 1/10 der für diese Anwendung bestimmten Beschleunigungs-/Verzögerungswerte).

Starten Sie mit einer Vorwärtsbewegung des Zylinders und dann einer Rückwärtsbewegung und zeichnen Sie den Vorgang gleichzeitig mit dem Scope Tool auf. Analysieren Sie das entstandene Diagramm an und vergleichen Sie es mit den beiden unten aufgeführten Beispielen. Schließen Sie daraus die Risikostufe bezüglich der Entstehung von Schleppbzw. Überdrehungsfehler.

Falls das Risiko niedrig ist, erhöhen Sie den Geschwindigkeitswert sowie die Beschleunigungs-/Verzögerungswerte und führen Sie erneut eine Messung mit dem Scope Tool bei Vorwärts-Rückwärts-Bewegung des Zylinders durch. Schätzen Sie erneut die Risikostufe bezüglich der Entstehung eines Fehlers ein. Solange das Risiko niedrig bleibt, wiederholen Sie diesen Schritt bis die für die Anwendung bestimmten Werte der Geschwindigkeit, Beschleunigung und Entschleunigung erreicht sind.

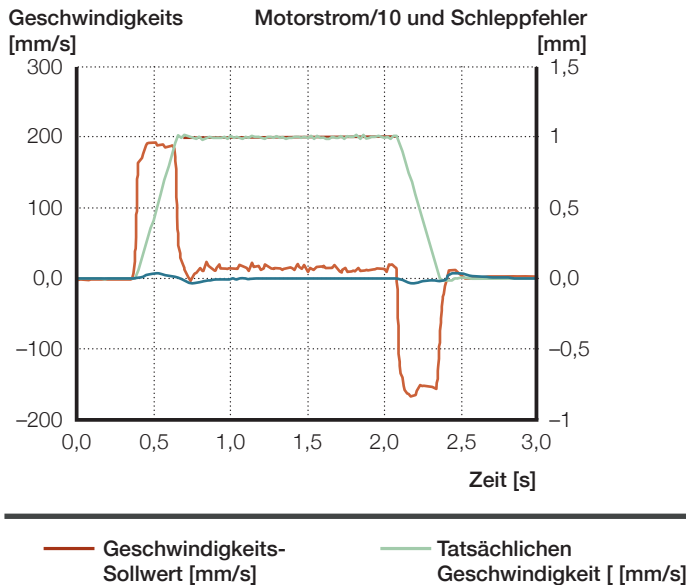
Falls das Risiko ansteigt, erhöhen Sie nicht weiterhin die Geschwindigkeit und/oder die Beschleunigung/Verzögerung, sondern versuchen Sie die Geschwindigkeitsüberschreitung und/oder den Wert des Schleppfehlers zu verringern. Lesen Sie hierzu die technischen Unterlagen des Servoverstärkers um Maßnahmen zu erfahren, die zur Verringerung der Risikostufe bezüglich der Entstehung eines Überdrehungs- und/oder Schleppfehlers dienlich sind.

⚠️ GEFAHR

Es obliegt der Verantwortung des Kunden zu prüfen, dass die in der unten beschriebenen Methode vorgeschlagenen Schritte keinerlei Probleme verursachen.

Beispiel:

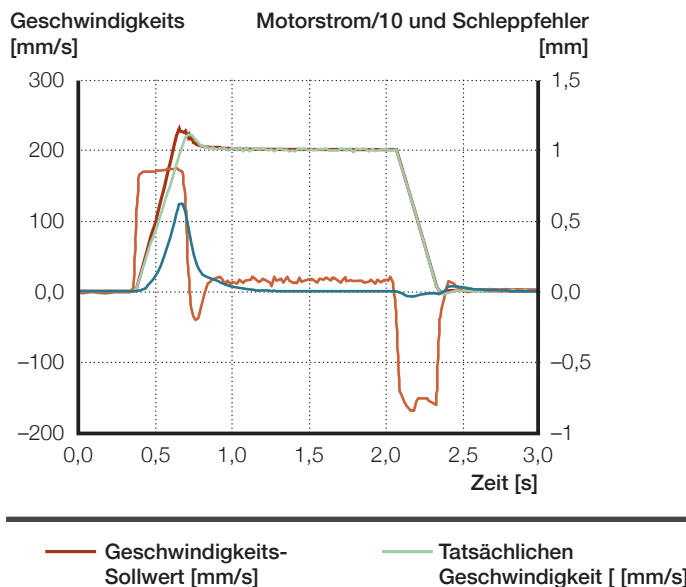
Niedriges Risiko bezüglich der Entstehung von Überdrehungs- oder Schleppfehlern:



1. In diesem Beispiel gibt es keinen Unterschied zwischen dem Geschwindigkeits-Sollwert und der tatsächlichen Geschwindigkeit. Falls sich, z.B. bei 230 mm/s eine Stufe abzeichnet, die zu einem Überdrehungsfehler führen kann, und falls dieses Diagramm bei mehreren Vorwärts-Rückwärts-Bewegungen gleich bleibt, dann ist das Risiko eines Überdrehungsfehlers sehr niedrig.
2. Wert des Schleppfehlers ist niedrig (max. $\sim 40 \mu\text{m}$). Falls sich, z.B. bei 0,7 mm eine Stufe abzeichnet, die zu einem Schleppfehler führen kann, und falls dieses Diagramm bei mehreren Vorwärts-Rückwärts-Bewegungen gleich bleibt, dann ist das Risiko eines Schleppfehlers sehr niedrig.

Beispiel:

Hohes Risiko bezüglich der Entstehung von Überdrehungs- oder Schleppfehlern:



1. In diesem Beispiel gibt es einen großen Unterschied zwischen dem Geschwindigkeits-Sollwert und der tatsächlichen Geschwindigkeit, was ein Geschwindigkeits-Überschreitungsphänomen (max. Geschwindigkeit nahe 230 mm/s) notwendig zur Verringerung von Schleppfehlern hervorruft. Falls sich, z.B. bei 230 mm/s eine Stufe abzeichnet, die zu einem Überdrehungsfehler führen kann, dann ist das Risiko eines Überdrehungsfehlers sehr hoch.
2. Wert des Schleppfehlers ist hoch (max. $\sim 0,6 \text{ mm}$). Falls sich, z.B. bei 0,7 mm eine Stufe abzeichnet, die zu einem Schleppfehler führen kann, dann ist das Risiko eines Schleppfehlers sehr hoch.

4.5 Positionssteuerung

Parameter – nützliche Hinweise

Positionssteuerung-Parameter bestimmen nicht nur die Dynamiksteifigkeit der Steuerung sondern auch dessen Stabilität.

WARNUNG

In den meisten Fällen ermöglicht die Software zur Parametereinrichtung und/oder die beim Servoverstärker mitgelieferte technische Dokumentation die Berechnung oder Bewertung der Steuerungsparameterwerte für den Strom-, Geschwindigkeits- und Positionskreis. In der Regel sind diese Parameter so gut angepasst, dass der Zylinder die vom Benutzer gewünschten Aufgaben einwandfrei erfüllen kann. Aber es obliegt der Verantwortung des Benutzers zu überprüfen, dass die Benutzung tatsächlich im Rahmen seiner Anwendung liegt. Nähere Informationen finden Sie in den technischen Unterlagen des Servoverstärker-Herstellers.

HINWEIS

Eine zu dynamische/steife Positionssteuerung kann Schwingungen hervorrufen (=Steuerungsinstabilität), die starke Geräuschentwicklung verursacht und sich negativ auf die Lebensdauer des Systems auswirkt.

5. Wartung, Instandhaltung und Routinekontrollen

⚠️ GEFAHR

Während des Betriebs und danach können an einigen Teilen des Zylinders gefährliche Spannungen vorhanden sein. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schocks und schwerer oder tödlicher Verletzungen. Beachten Sie deshalb genau die Sicherheitshinweise dieses Handbuchs und die Sicherheitshinweise der Handbücher jedes einzelnen angefertigten Zubehörs (Motor, Servoverstärker,...). Trennen Sie keine Motorverbindungen, ohne vorher die Stromversorgung des zugehörigen Servoverstärkers ausgeschaltet zu haben. Trennen Sie zuerst den Signalsteckverbinder und dann den Netzanschluss. Durch das Drehen des Motors kann Spannung entstehen. Berühren Sie nicht die Anschlussstifte..

5.1 Schmierung – Ausführliche Beschreibung

⚠️ WARNUNG

In den folgenden Abschnitten werden Empfehlungen (Art, Häufigkeit und Fettmenge) für Zylinderteile erwähnt, die regelmäßig nachgeschmiert werden müssen.

Diese Empfehlungen dienen als Anhaltspunkte. In den meisten Fällen bieten diese Empfehlungen gute Schmierzustände über die Lebensdauer des Zylinders hinweg. Aber es kann möglich sein, dass es nötig ist, die Schmieranweisungen an die besonderen Bedingungen der Anwendung anzupassen, abhängig von der Umgebungstemperatur, von der Bestimmung des Arbeitszyklus (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Last, Taktzahl) und wie der Zylinder seine Erwärmung abführen kann. Da die meisten dieser Parameter nur dem Benutzer bekannt sind, liegt es in der Verantwortung des Benutzers zu prüfen, ob die vorgeschlagenen Schmierempfehlungen in diesem Handbuch gute Schmierbedingungen hervorrufen.

In der Regel sollte die konstante Temperatur des Zylinders 80 °C nicht überschreiten (egal auf welcher Oberfläche gemessen wird). Falls dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Ewellix-Partner um technische Unterstützung anzufordern.

5.1.1 Informationen zum Schmiermittel

For grease reference to be used, if actuator serial number is not starting with AR37703 or AR38536, and if actuator definition is not described in High Performance Actuator catalogue, please refer to the two following documents (called “documents for approval”):

- Freigabezeichnung
- Technische Beschreibung

⚠️ WARNUNG

Während es Betriebs kann die Temperatur des Geräts sehr hohe Werte erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Feuerentstehung. Lassen Sie das Gerät abkühlen bevor Sie mit Arbeiten beginnen.

HINWEIS

Insbesondere bei dynamischen Anwendungen ist es ratsam, den Betrieb des Zylinders und den Zustand seiner Schmierung regelmäßig zu überprüfen.

Für Katalog- und Standardartikel mit der Seriennummer AR37703- xxxx oder AR38536-xxxx ist Standardfett zu verwenden:

Typ des Schmierfetts:	KLUBERSYNT HB 74-401
Viskosität:	380-430 cSt bei 40 °C 38-48 cSt bei 100 °C
NLGI-Klassifizierung:	1
Grundöltyp:	synthetisch
Seife:	Polyharnstoff
Lieferant:	Klüber

Für spezielle Anfragen (z.B. Lebensmittelindustrie, Hochdruckadditive, ...) kontaktieren Sie bitte Ewellix

HINWEIS

Bitte beachten Sie beim Nachschmieren die folgenden Hinweise:

- Sauberes Arbeiten. Kein durch andere Produkte oder Partikel verunreinigtes Schmiermittel verwenden.
- Zu viel Schmiermittel erzeugt Wärme im Inneren des Stellantriebs. Vermeiden Sie das Einbringen von Luftblasen in die Schmierpfade.

5.1.2 Rollengewindetrieb

Das empfohlene Schmierintervall beträgt alle 4 000 Stunden oder 2 Millionen Zyklen, mindestens jedoch einmal pro Jahr.

Das Nachschmierintervall ist von mehreren Parametern abhängig und kann von Fall zu Fall an die tatsächlichen Betriebsbedingungen (Temperatur, Geschwindigkeit, Last, ...) angepasst werden.

Vorzugsweise kann die empfohlene Schmiermittelmenge in kleineren Dosen über den gleichen Zeitraum hinweg aufgetragen werden.

Empfohlene Schmiermittelmenge: 6 cm³, unabhängig von Schraubengröße und Hub.

5.1.3 Verdrehsicherung [Option]

Das Anti-Rotations-System ist wartungsfrei.

Die Schmiernippel am vorderen Gehäuse (siehe Zeichnungskapitel im CEMC-Datenblatt) bieten jedoch die Möglichkeit zum Nachschmieren, wenn die Umgebung oder der Prozess dies erfordern. Bitte kontaktieren Sie Ewellix.

5.1.4 Lagereinheiten

Die Lager sind auf Lebenszeit geschmiert.

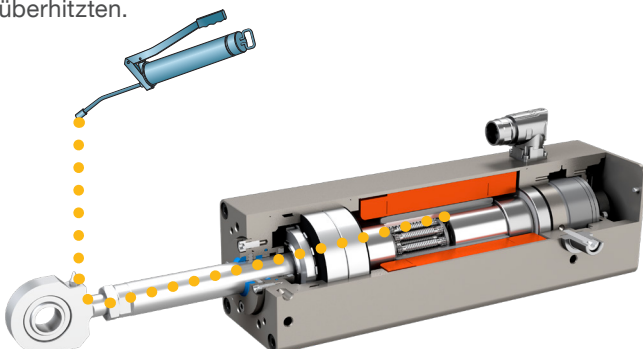
5.1.5 Schubrohranbindung [option]

Die Schubrohranbindung ist wartungsfrei.

Schmierung - Verfahren

1. Schließen Sie die Schmiervorrichtung an den Schmiernippel an, der sich am Ende des Schubrohrs befindet.
2. Die Hälfte der erforderlichen einspritzen
3. Führen Sie langsam zehn Doppelhübe über den gesamten Hub aus, um das Fett auf der Spindel zu verteilen.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3.
5. Überwachen Sie das Temperaturniveau des Antriebs, um sicherzustellen, dass er nicht überhitzt, insbesondere wenn er mit hoher Geschwindigkeit betrieben wird.

Dies ist ein geschlossenes System. Beim Nachschmieren nimmt das Schmierfett freien Raum im Zylinder ein. Wenn der freie Raum gefüllt ist, wird der Zylinder schneller überhitzt.



HINWEIS

Bei CEMC21 kann der Nachschmiervorgang an jeder beliebigen Stelle durchgeführt werden.

HINWEIS

Bei CEMC18 muss der Nachschmiervorgang in eingefahrener Position und bei einem Hub von 0 mm durchgeführt werden, um den inneren Schmierweg zu schließen.

HINWEIS

Für CEMC18 und den US-Markt gibt es KEINE externe Schmiernippel am Ende des Schubrohrs. Zum Nachschmieren muss die vordere Kappe abmontiert und die Schubstange mit der Rollengewindemutter herausgenommen werden.

Zum Fortfahren bitte:

- die 4 Schrauben M5 an der Frontkappe abschrauben
- das Schubrohr abschrauben, um es aus dem Antrieb zu entfernen
- Fett (ganze Menge) direkt in den Mutterkörper einspritzen, von der radialen Seite gegenüber der Schubrohr
- schrauben Sie vorsichtig das Schubrohr + die Spindel in den Antrieb
- schrauben Sie die 4 Schrauben M5 mit einem Anzugsmoment von 6 Nm unter Verwendung von Sicherungskleber (Typ Loctite 222) wieder fest.

5.3 Bremse

Die Haltekraft der Bremse (d.h. das Drehmoment) ist bei der Auslieferung auf den im CEMC-Datenblatt angegebenen Nennwert eingestellt.

Es wird empfohlen, das Haltevermögen der Bremse (d.h. das Drehmoment) regelmäßig und während der Lebensdauer des Antriebs zu überprüfen. Die Prüfung und das Einlaufen der Bremse (Permanentmagnettechnik) entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Servoverstärkers.

6. Fehlfunktionen

HINWEIS

Wenn eine Fehlfunktion auftritt ist es nicht immer offensichtlich, ob es sich dabei um ein mechanisches oder elektrisches Problem handelt. Ebenso kann bei bestimmten Ausfällen (z.B. der Zylinder bewegt sich nicht) die Grundursache mechanischer (z.B. blockierte Motorbremse) oder elektrischer Natur (z.B. fehlende elektrische Leistung im Servoverstärker) sein. Infolgedessen, lesen Sie bei einer Fehlfunktion alle möglichen Ursachen durch (mechanisch sowie elektrisch), um alle möglichen Lösungen in Betracht zu ziehen..

6.1 Mechanische Fehlfunktionen

Fehlfunktion	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Zylinder bewegt sich nicht	Motorbremse blockiert	Bremsverbindung und Versorgungsspannung prüfen
	vom Zylinder bewegtes System blockiert	Bewegungsfreiheit des Systems prüfen, das vom Zylinder bewegt wird
Zylinder braucht sehr viel Strom und/oder macht Geräusche wenn er sich bewegt	Motorbremse blockiert	Bremsverbindung und Versorgungsspannung prüfen
	vom Zylinder bewegtes System blockiert	Bewegungsfreiheit des Systems prüfen, das vom Zylinder bewegt wird
Zylinder ist zu heiß	Überbelastung	Effektivwert des Drehmoments bei einem kompletten Zyklus (einschließlich der Ruhezeit bevor ein neuer Zyklus gestartet wird) messen. Diese Information zu Ewellix zur Auswertung schicken.
	Umgebungstemperatur ist zu hoch	Den zulässigen Temperatur-bereich beachten

6.2 Elektrische Fehlfunktionen

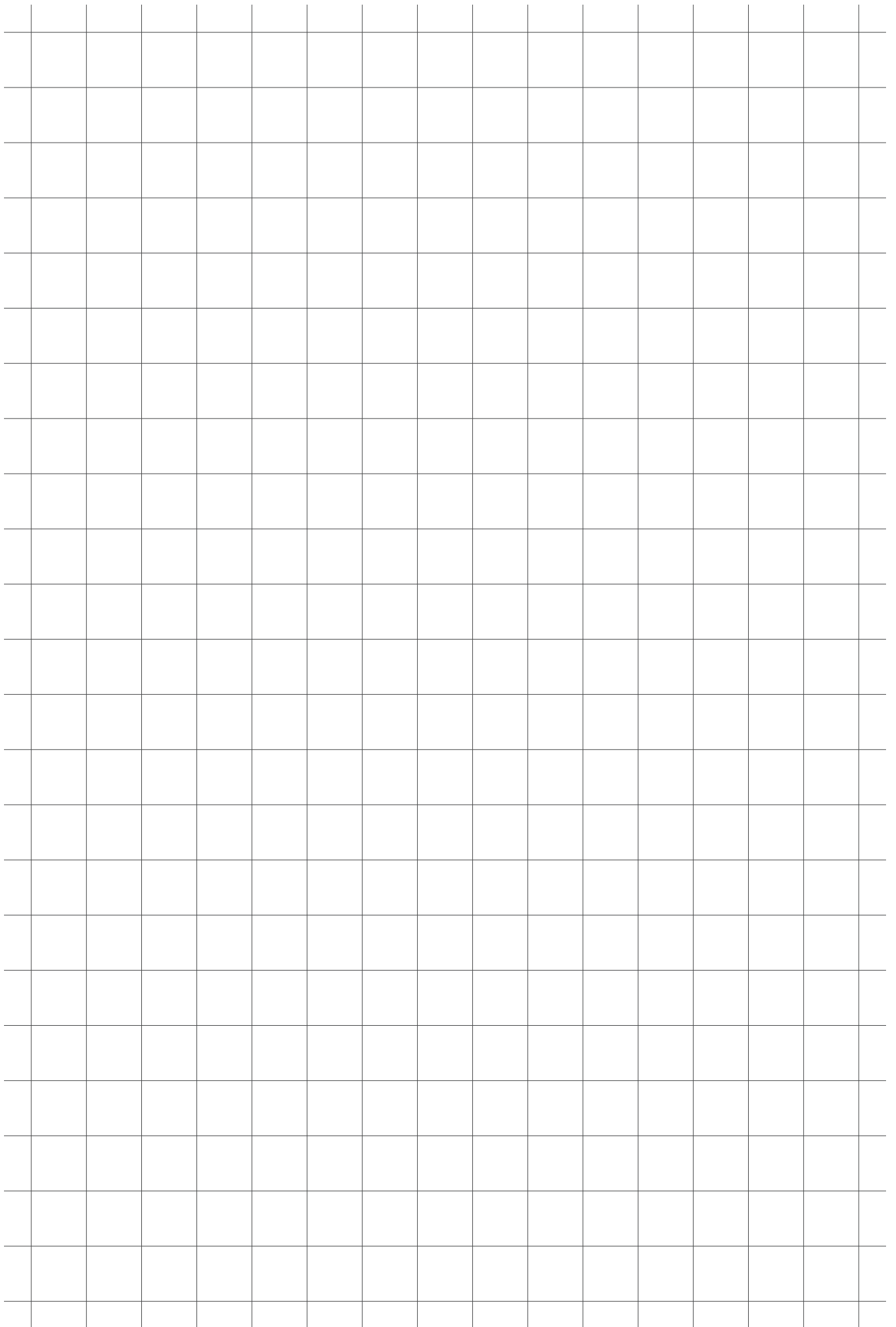
Fehlfunktion	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Zylinder bewegt sich nicht	fehlerhafte Motorverbindung	Motorverbindungen prüfen
	Falsche Rückkopplungsverbindung	Rückkopplungsverbindung prüfen
	Kein Strom am Zylindermotor	Spannung, Zustand des Hauptschalters und der Sicherungen über Servoverstärker prüfen. Prüfen dass Servoverstärker die Zylinderbewegung zulässt und dass Drehmoment des Zylindermotors an ist
	fehlerhafte Bestimmung der Zylinderbewegung	Prüfen, ob alle Bewegungsparameter (Zielposition, Geschwindigkeit und Beschleunigung) richtig im Servoverstärker bestimmt wurden.
	Servoverstärker Fehler	Lesen Sie die technischen Unterlagen des Servoverstärkers. Anhand der Fehlernummern werden entsprechende Lösungen vorgeschlagen
Zylinder bewegt sich ein bisschen und stoppt sofort mit Fehler Servoverstärker.	fehlerhafte Motorverbindung	Motorverbindungen prüfen
	Falsche Rückkopplungsverbindung	Rückkopplungsverbindung prüfen
	Servoverstärker Fehler	Lesen Sie die technischen Unterlagen des Servoverstärkers. Anhand der Fehlernummern werden entsprechende Lösungen vorgeschlagen
Zylinder bewegt sich nicht in die richtige Richtung	Falsche Motor-/Rückkopplungsanschlüsse oder falsche Parameter des Servoverstärkers	Leistungs-/Rückführungsanschlüsse prüfen oder Bewegungsrichtung in den Parametern des Servoverstärkers ändern
Zylinder vibriert in Stop-Position	Positionssteuerungs-Parameter nicht an die Anwendung angepasst	Optimize the position control parameters definition in relation with the application

6.3 Bevor Sie Unterstützung von Ewellix anfordern

Falls das Problem nicht mit Hilfe einer in den zwei vorangegangenen Absätzen genannten Lösungen behoben werden konnte, kontaktieren Sie Ihren örtlichen Ewellix Partner, um so den Kontakt zur technischen Abteilung zu erhalten.

Bevor Sie Unterstützung von Ewellix anfordern, halten Sie bitte folgende Informationen bereit:

- Seriennummer des Zylinders (z.B. ARxxxxx-yyy. Bsp.: AR33543-223 entspricht Zylinder Nr. 223 mit 33543 Bau-form-Dateinummer)..
- Art und Dauer der Fehlfunktion (kontinuierlich? manchmal?(geschätzte Häufigkeit?), Fehlfunktion ist bisher nur einmal aufgetreten?)
- Wann und unter welchen Bedingungen tritt die Fehlfunktion auf (eine ausführliche Beschreibung ist notwendig).
- Machen Sie, falls möglich, Fotos oder Screenshots um die Beschreibung der Fehlfunktion darzustellen.





ewellix.com

© Ewellix

Alle Inhalte dieser Publikation sind Eigentum von Ewellix und dürfen ohne Genehmigung weder reproduziert noch an Dritte (auch auszugsweise) weitergegeben werden. Trotz der Gewissenhaftigkeit beim Erstellen dieses Katalogs übernimmt Ewellix keine Haftung für Schäden oder sonstige Verluste in Folge von Versäumnissen oder Druckfehlern. Die Bilder können vom Aussehen des tatsächlichen Produkts leicht abweichen. Durch die laufende Optimierung unserer Produkte können das Aussehen und die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung Änderungen unterliegen.

PUB NUM TC-08035/2-DE-April 2025

Schaeffler und das Schaeffler Logo sind Marken der Schaeffler Gruppe.