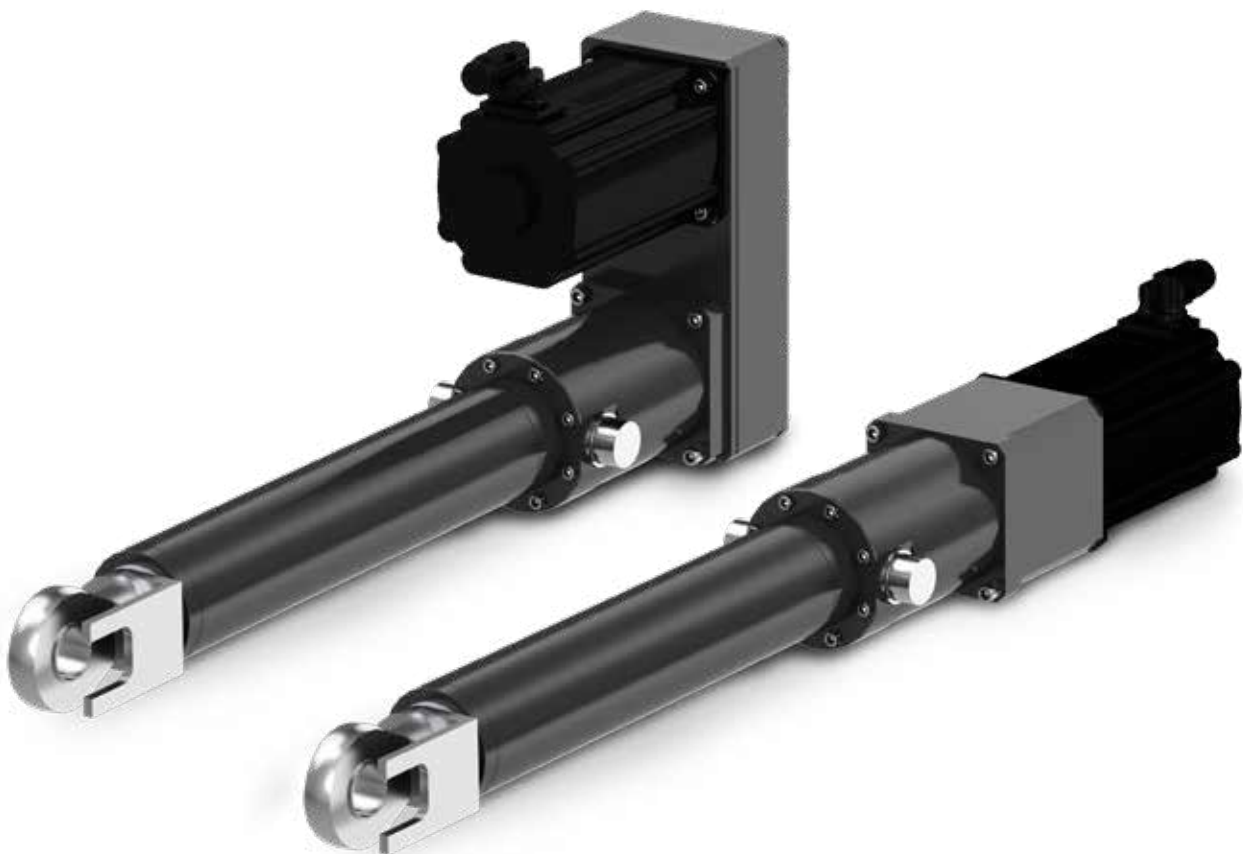


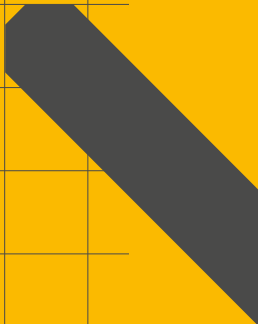
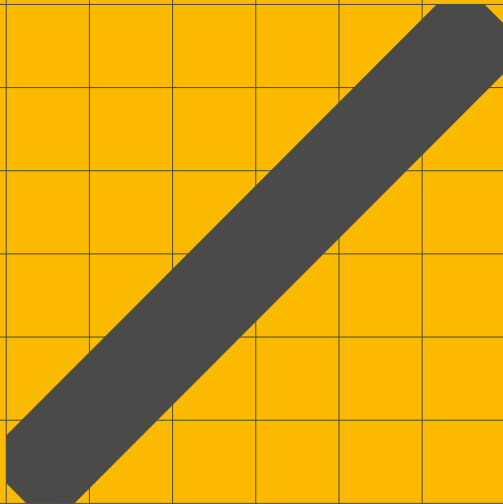
EWELLIX

MAKERS IN MOTION

INSTALLATIONS-, BEDIENUNGS- UND
INSTANDHALTUNGSANLEITUNG

Elektrozyylinder SRSA, SVSA und SLSA





Inhalt

1.0 Allgemeines	4	5.0 Wartung – Instandhaltung – Routinekontrollen	28
1.1 Informationen zu dieser Anleitung.....	4	5.1 Ewellix Wartungsservice	28
1.2 Symbolerklärung	4	5.2 Schmierung – Ausführliche Beschreibung	29
1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	5	5.2.1 Rollengewindetrieb (oder Kugelgewindetrieb)	29
1.4 Haftungsausschluss.....	5	5.2.2 Lager.....	29
1.5 Zukünftige Änderungen des Benutzerhandbuches	5	5.2.3 Profilschieneführungen.....	30
2.0 Allgemeine Bemerkungen	6	5.2.4 Spherical plain bearing.....	31
2.1 Allgemeine Beschreibung der Systemkomponenten	6	5.2.5 Getriebe	31
2.2 Arbeitsweise.....	8	5.3 Routinekontrollen – Ausführliche Beschreibung	31
2.3 Ausführliche Beschreibung desgelieferten Produktes...9		5.3.1 Zusätzliche auf dem Gewindetrieb montierte Bremse	31
2.4 Bezeichnungsschema.....	10	5.3.2 Riemen.....	31
2.5 Typenschild	12	6.0 Fehlfunktionen	32
2.6 Leistung, Einsatzgrenzen und Betriebsumgebung	12	6.1 Mechanische Fehlfunktionen	32
2.7 Lagerbedingungen	12	6.2 Elektrische Fehlfunktionen	33
2.8 Entsorgung	12	6.3 Bevor Sie Unterstützung von Ewellix anfordern	33
2.9 Gewährleistung	12		
3.0 Installation – Allgemeine Empfehlungen	13		
3.1 Wichtige Bemerkungen	13		
3.2 Mechanische Installation	13		
3.2.1 Zylindermaße – Zylinderzeichnung	13		
3.2.2 Visuelle Zylinderposition – L_{t0} und L_t Definition	14		
3.2.3 Handhabung - Transport	15		
3.2.4 Allgemeine Empfehlungen zur Installation	15		
3.3 Elektrische Installation	15		
3.3.1 Motor	15		
3.3.2 Motorkabel.....	15		
3.3.3 Endschalter	15		
3.3.4 Referenzschalter	18		
3.3.5 Temperatursensor	20		
3.3.6 Sensorkabel.....	20		
3.3.7 Zusätzliche auf dem Gewindetrieb montierte Bremse.....	20		
3.3.8 Automatische Schmierpumpe.....	21		
3.3.9 Servoverstärker	21		
4.0 Inbetriebnahme.....	22		
4.1 Allgemeine Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme.....	22		
4.2 Allgemeine Nutzungsempfehlungen.....	23		
4.3 Bestimmung der Null-Referenz	23		
4.4 Überprüfen des Verhaltens der Positionssteuerung – erste Schritte.....	24		
4.5 Positionssteuerung-Parameter – nützliche Hinweise...27			

1.0 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät.

Die Anleitung ist Bestandteil des Geräts und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Geräts.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Geräts abweichen..

1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet.

Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmass der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden, Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln

GEFAHR

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

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..



HINWEIS

Tipps und Empfehlungen!

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFÄHR

In Betrieb können Ewellix Zylinder unter bestimmten Umständen Teile bewegen, heiße Oberflächen haben oder Komponenten unter elektrischen Strom setzen.

Falls die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen oder Vorsichtsmaßnahmen nicht beachtet werden, kann es zu ernsthaften oder tödlichen Verletzungen und Materialschäden führen. Generell müssen alle Arbeiten, die mit dem Transport, Aufbau/Montage (mechanisch und elektrisch), Inbetriebnahme, Wartung oder Lagerung zu tun haben, von qualifiziertem Personal streng nach den entsprechenden Vorschriften durchgeführt werden.

1.4 Haftungsausschluss

Ewellix haftet nicht für Verletzungen von Personen oder Schäden an Geräten oder Sachanlagen die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungshinweise entstanden sind. In diesen Fällen ist jegliche Haftung für Schäden ausgeschlossen.

1.5 Zukünftige Änderungen des Benutzerhandbuches

Hinsichtlich der ständigen Verbesserung der Qualität seiner Produkte, behält sich Ewellix das Recht vor, dieses Handbuch zu ändern ohne seine Kunden darüber zu informieren. Es obliegt der Verantwortung des Kunden die aktuelle Ausgabe des Benutzerhandbuchs vorliegen zu haben, um die neuesten Informationen und Ratschläge nutzen zu können. Bitte kontaktieren Sie Ihren Ewellix Vertriebspartner für nähere Informationen. Bemerkung: Die Ausgabennummer des Benutzerhandbuches befindet sich im Dateinamen unten auf der Seite.

In jedem Fall ist Ewellix nicht haftbar für jedwede möglichen Konsequenzen gegenüber des Ewellix Produktbenutzers aufgrund von Änderungen des Benutzerhandbuches.

2.0 Allgemeine Bemerkungen

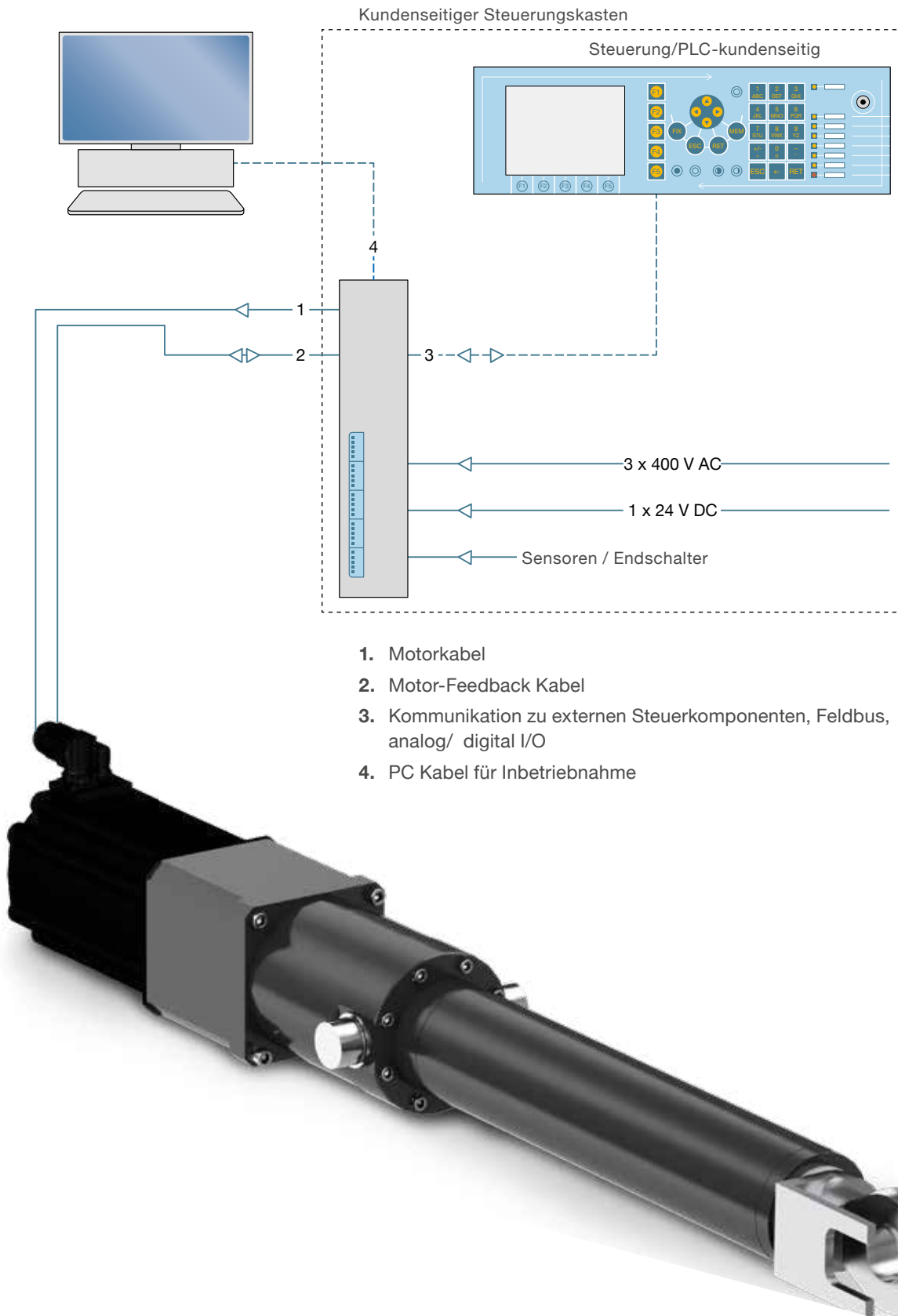
2.1 Allgemeine Beschreibung der Systemkomponenten

Im Allgemeinen beinhaltet der Lieferumfang der Ewellix Zylinder folgendes:

- Zylinder
- Motorstromkabel
- Motorsensorkabel
- Steuersystem (Motion controller)
- Elektronische Schnittstelle für die Verbindung von PC und Steuerung.

Die genaue Definition der Ewellix Produkte finden Sie im Abschnitt "2.3 Ausführliche Beschreibung des gelieferten Produktes".

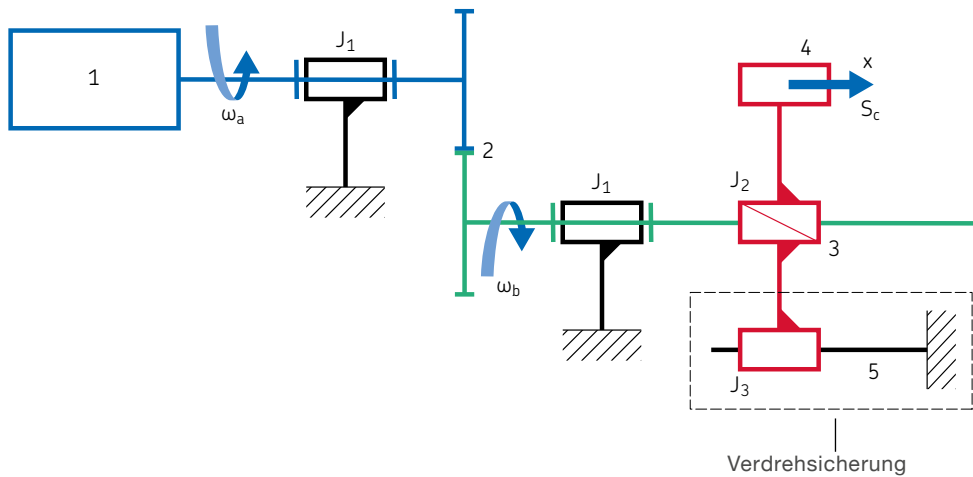
Die untenstehende allgemeine Zeichnung zeigt die Verbindung elektromechanischer Zylinder von Ewellix mit der Umgebung des Benutzers:



2.2 Arbeitsweise

Die Arbeitsweise elektromechanischer Zylinder von Ewellix wird in der untenstehenden Zeichnung beschrieben (gemäß Standard NF EN ISO 3952-1).

Funktionsprinzip des Ewellix Hochleistungsantriebes



Bemerkungen:

- 1 Motor Rotor
- ω_a Umdrehungsgeschwindigkeit der Motorwelle
- ω_b Umdrehungsgeschwindigkeit des Rollengewindetriebes oder Kugelgewindetriebes
- 2 Verzahnung zwischen Motorwelle und Welle des Rollengewindetriebes (oder Kugelgewindetriebes). ρ ist die Getriebeübersetzung..

$$\rho = \frac{\omega_a}{\omega_b}$$
- 3 Rollengewindetrieb oder Kugelgewindetrieb = Gewindetrieb ändert die Drehung des Gewindetriebes (grün) in die Übersetzung der Mutter und des Schubrohrs des Zylinders (rot)..
- 4 Schubrohr des Zylinders
- S_c Übersetzungsgeschwindigkeit des Schubrohrs
- x Übersetzung des Schubrohrs
- 5 Verdrehsicherung des Schubrohrs. Abhängig vom gewählten Zylinder ist dieses System im Zylinder integriert oder sitzt an der Maschine beim Kunden.



Beschreibung der kinematischen Verbindungsstücke/ Gelenke:

- J_1 Drehgelenk
- J_2 Schraubverbindung
- J_3 Schubgelenk

Verhältnisse, die man kennen sollte:

Bei jeder Motorumdrehung bewegt sich der Zylinder x Millimeter, wobei x wie folgt definiert ist:

$$x = \frac{p_h}{\rho}$$

x Zylinderbewegung

p_h Rollen - oder Kugelgewindetriebsteigung

fallabhängig kann sich die Definition von ρ ändern:

- Zylinder mit Motor in Reihe ohne Antrieb
 $\rho = 1$
- Zylinder mit Motor in Reihe und Antrieb
 $\rho = \rho_g$ mit ρ_g Übersetzungsverhältnis
- Zylinder mit Motor parallel ohne Antrieb
 $\rho = \rho_b$ mit ρ_b Riemensystem-Verhältnis
- Zylinder mit Motor parallel und Antrieb
 $\rho = \rho_b \cdot \rho_g$

2.3 Ausführliche Beschreibung des gelieferten Produktes

Generell besteht die ausführliche Beschreibung des gelieferten Produktes aus den beiden folgenden Dokumenten ('Zulassungsdokumente' genannt):

- Technische Beschreibung
- Zylinder Zeichnung

WICHTIG:

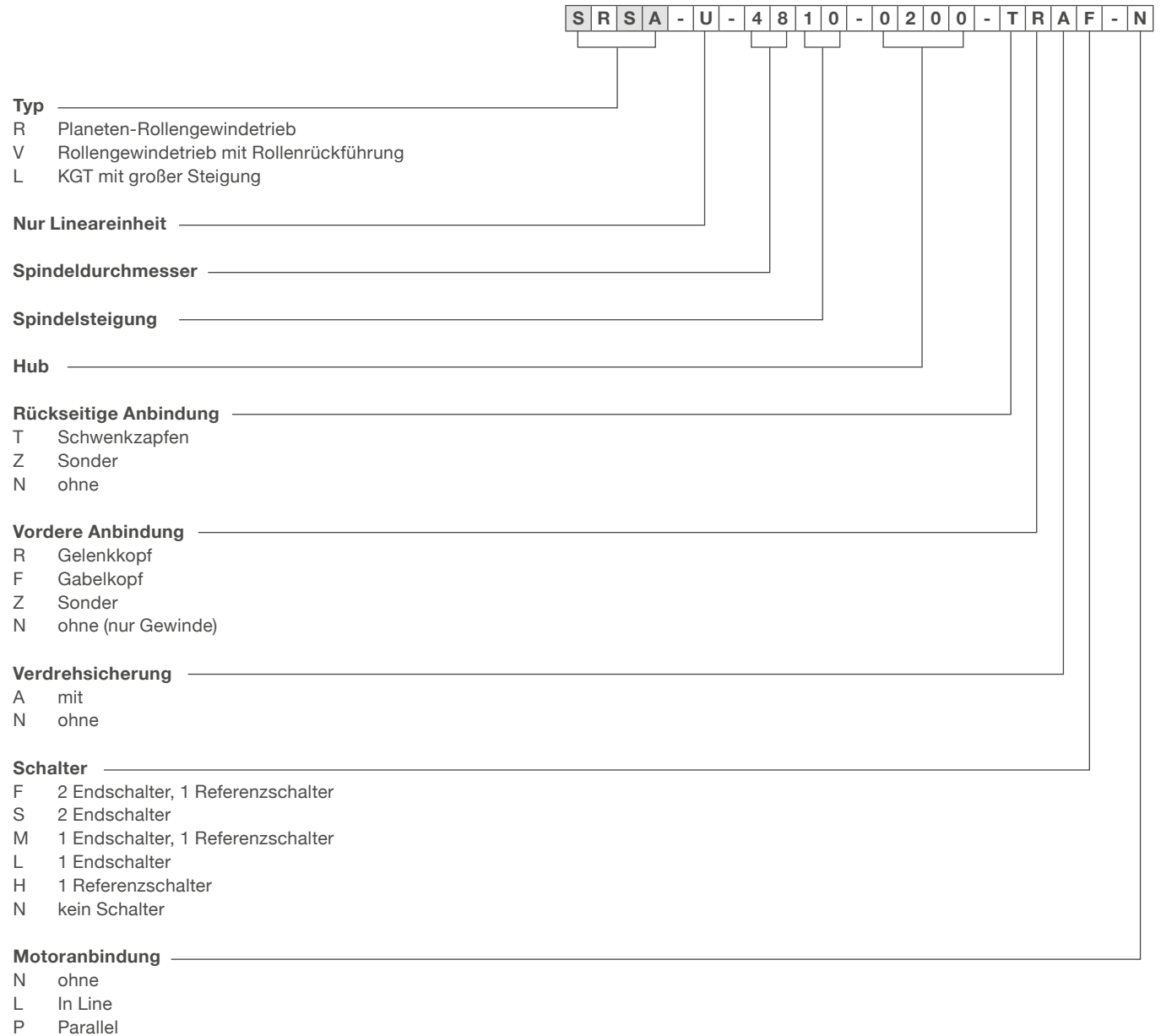
Vor Beginn der Inbetriebnahme müssen diese zwei Dokumente beschafft und gelesen werden. Bitte kontaktieren Sie bei Problemen Ihren örtlichen Ewellix Vertriebspartner.

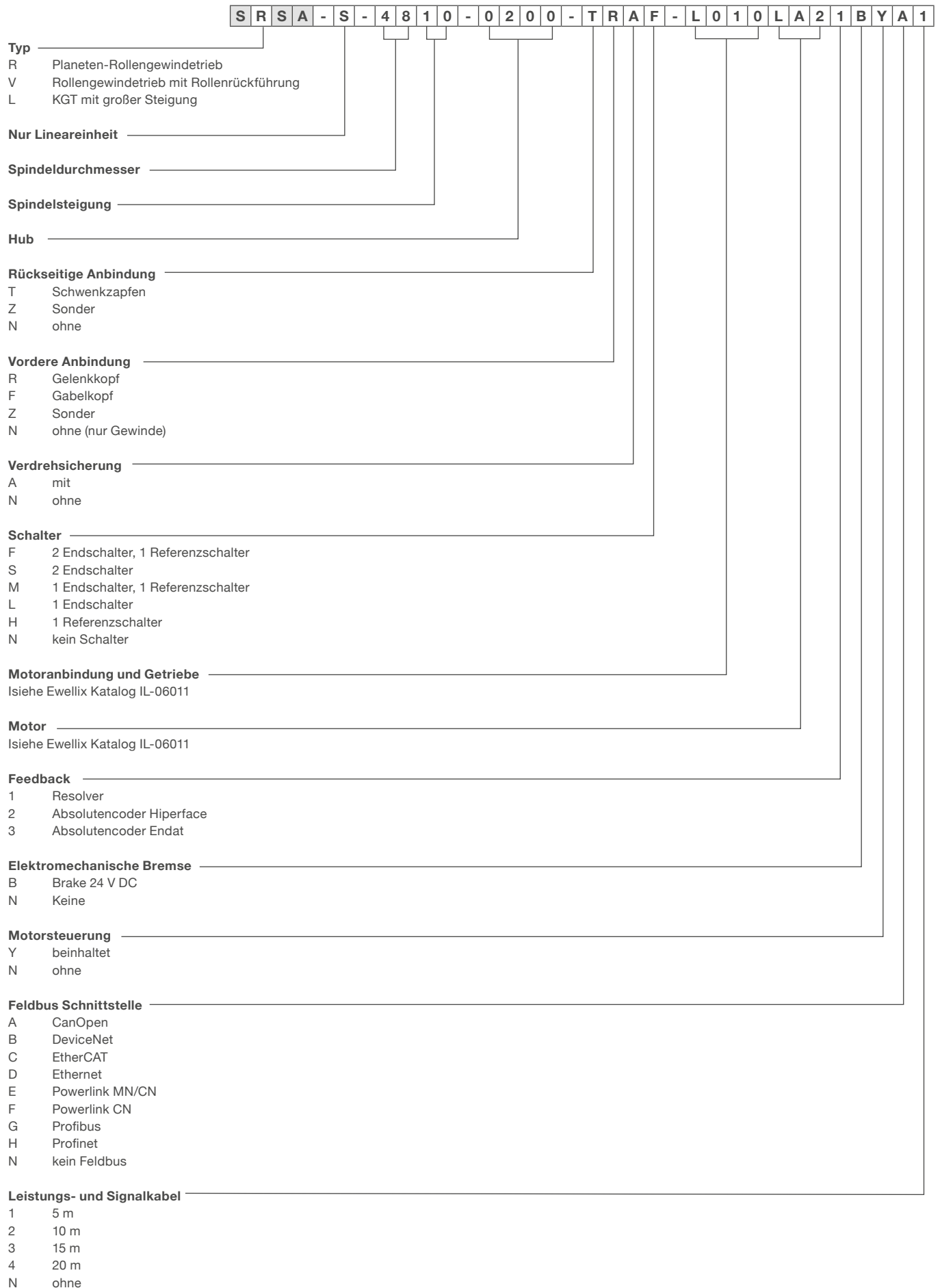
2.4 Bezeichnungsschema

2 Bezeichnungen:

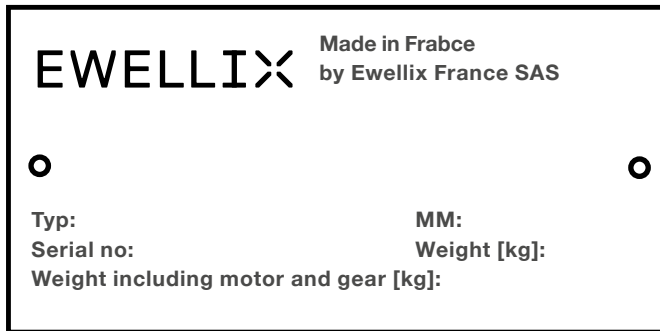
- Linerareinheit (Aktuator ohne Motor), Beispiel SRSA-U-4810-0200-TRAF-N
- Bezeichnung für komplette Einheit Aktuator inkl. Motor und Servoverstärker
Beispiel: SRSA-U-4810-0200-TRAF-L010LA21BYA1

Die Bedeutung des ersten Teils der Zylinderbezeichnung ist





2.5 Typenschild



Typ:	Zylinder Referenz
MM:	Manufacturing month (Herstellmonat (Monat/ Jahr)
Serial no:	Zylinder Seriennummer
Weight:	Cylinder weight
Weight including motor and gear:	Zylindergewicht falls mit Motor und Antrieb geliefert

2.6 Leistung, Einsatzgrenzen und Betriebsumgebung

Nähere Informationen finden Sie im Ewellix Verkaufsangebot und anderen Zulassungsdokumenten. In den technischen Anforderungen ist die Zylinderwahl vermerkt, einschließlich der Leistung, der Einsatzgrenzen und der Betriebsumgebung.

2.7 Lagerbedingungen

Falls der Zylinder für längere Zeit gelagert werden muss (Beispiel: Zylinder als Ersatzteil), müssen folgende Bedingungen beachtet werden:

- Der Zylinder muss in horizontaler Lage bei einer Raumtemperatur zwischen 15°C und 40°C gelagert werden.
- Der Zylinder muss in eingefahrener Position in einer Plastikfolie mit Trockenmittel zum Schutz vor Feuchtigkeit und Kondensation verpackt sein..

Wurde ein Zylinder für weniger als ein Jahr unter den oben beschriebenen Bedingungen gelagert, gelten die allgemeinen Empfehlungen zur Benutzung (↳ **4.2 Allgemeine Nutzungsempfehlungen**)

Falls die Lagerung ein Jahr überschreitet, den Zylinder vor dem ersten Gebrauch nochmals fetten (↳ **5 Wartung – Instandhaltung – Routinekontrollen**); hier finden Sie Informationen welche Teile gefettet werden müssen und die dazugehörigen Arbeitsschritte).

Danach kann der Zylinder, wie in den allgemeinen Empfehlungen zur Benutzung beschrieben (↳ **4.2 Allgemeine Empfehlungen zur Benutzung' weiter verwendet werden**).

Nach einer Lagerungsdauer von drei Jahren empfehlen wir den Zylinder zu Ewellix zurückzuschicken und die Wartungsstufe 1 anzufordern (↳ **5.1 Ewellix Wartungsdienst**).



ACHTUNG

Falls ein automatisches Schmiersystem installiert ist, kann dieses zeitweise ausgesteckt werden, so dass das Nachfetten manuell mit einer Fettschmierpumpe wie oben beschrieben durchgeführt werden kann..

2.8 Entsorgung

Die Entsorgung der Zylinder erfolgt nach den zutreffenden Vorschriften und gemäß der folgenden Materialzusammensetzung:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Plastik
- Elektronische Komponenten
- Öl und Schmierstoffe (nicht mit Lösungsmitteln vermischt)

2.9 Gewährleistung

WICHTIG:

Die Herstellergewährleistung erlischt, wenn der Zylinder ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Ewellix geöffnet / ausgebaut wurde.

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

3.0 Installation – Allgemeine Empfehlungen

3.1 Wichtige Bemerkungen

⚠ GEFAHR

Einige Komponenten im Ewellix Lieferumfang sind **Katalogprodukte**. Das bedeutet, dass diese Komponenten nicht von Ewellix entwickelt und hergestellt worden sind. Hinsichtlich aller **Katalogprodukte** liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das entsprechende Benutzerhandbuch des Herstellers vor Beginn der Installation oder Benutzung des Produkts zu lesen.

⚠ WARNUNG

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

Benutzen Sie nicht die Bremse (des Motors oder eine zusätzliche Bremse) um eine vertikale Last zu halten während sich ein Bediener unter der Last befindet. Im Allgemeinen wird das Haltemoment der Bremse mittels Mitnehmerscheiben erzeugt und bietet keine formschlüssige Verriegelung. Verriegeln Sie die vertikale Last in jedem Fall anderweitig oder schieben und halten Sie die Last an der unteren.

⚠ WARNUNG

Risiko schwerer oder tödlicher Verletzungen durch Quetschungen aufgrund von unbeabsichtigter Zylinder-Ingangsetzung.

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

⚠ WARNUNG

Während es Betriebs kann die Temperatur der Zylinderoberfläche sehr hohe Werte erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Feuer. Lassen Sie den Betätiger abkühlen bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

3.2 Mechanische Installation

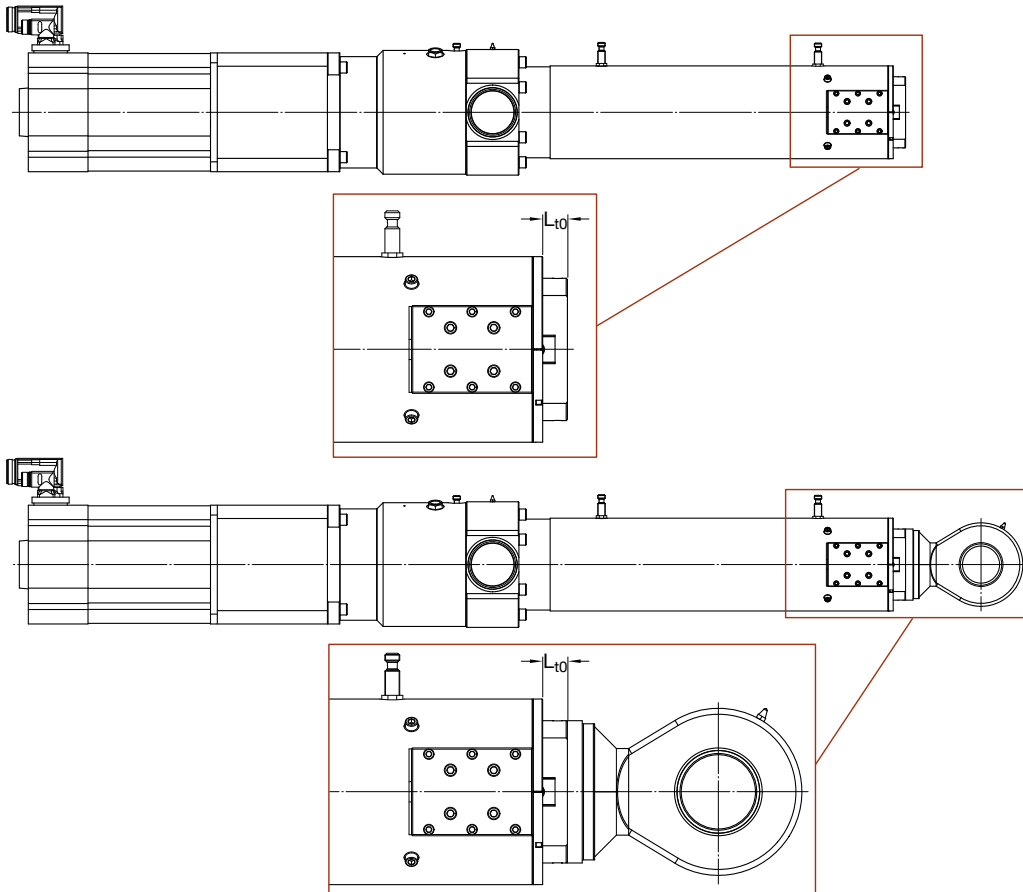
3.2.1 Zylindermaße – Zylinderzeichnung

Die Zylindermaße und die Beschreibung der Zubehörteile befinden sich auf der Zylinderzeichnung. Die Beschreibung der Zylinderzeichnung finden Sie in Absatz **2.3 Ausführliche Beschreibung des gelieferten Produkts**.

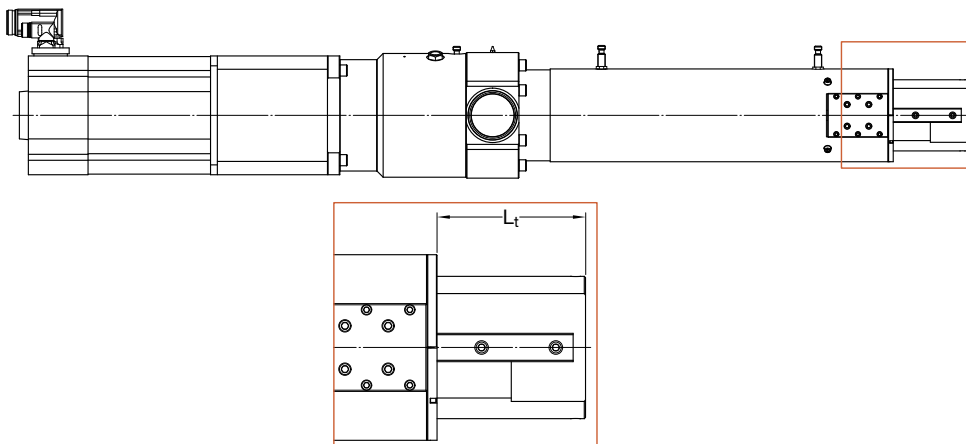
3.2.2 Visuelle Zylinderposition – L_{t0} und L_t Definition

Während der mechanischen Installation oder während des Betriebes ist es manchmal notwendig die Zylinderposition im Verhältnis zur auf der Zylinderzeichnung angegebenen 'Null' Position zu kennen.

Hierzu muss zuerst L_{t0} bekannt sein (L_{t0} = Länge des sichtbaren Schubrohres wenn sich der Zylinder in 'Null' Position auf der Zylinderzeichnung befindet – bitte Zylinderzeichnung beachten) – siehe untenstehende Beispiele zur Darstellung der L_{t0} Definition.



Dann muss L_t gemessen werden: gleiches Maß von L_{t0} wenn sich der Zylinder in beliebiger Position befindet.



Dann ist die Zylinderposition im Verhältnis zur auf der Zeichnung angegebenen, 'Null' Position gleich zu $L_t - L_{t0}$.

3.2.3 Handhabung - Transport

Beachten Sie die entsprechenden Transportbestimmungen während des Transports.

Überprüfen Sie bei Erhalt der Sendung sofort, ob eine Beschädigung während des Transports erfolgt ist. In diesem Fall, informieren Sie sofort die Spedition und Ewellix. Falls die Lieferung beschädigt ist, nehmen Sie das Produkt nicht in Betrieb.

Nur geeignete Lastaufnahmeverrichtungen für den Transport und zur Montage verwenden.

Die Gewichte des Zylinders, möglicher Antriebe und des Motors sind auf den entsprechenden Typenschildern angegeben. Falls nicht, lesen Sie bitte die technischen Unterlagen des betreffenden Herstellers durch.

Im Falle eines Problems kontaktieren Sie bitte Ihren örtlichen Ewellix Vertreter.



HINWEIS

Im Umgang mit dem Betätiger darauf achten, nicht die Endschalter und Referenzschalter zu beschädigen (falls diese Optionen gewählt wurden).

3.2.4 Allgemeine Empfehlungen zur Installation

1. Bei Einbau des Zylinders darauf achten, dass alle anschließenden Teile korrekt ausgerichtet sind. Darauf sollte während eines kompletten Hubs geachtet werden.
BEACHTEN: schlechte Ausrichtung
2. Keine radiale Belastung oder Biegekräfte auf das Zylinder-Schubrohr anwenden. Die Lebensdauer des Zylinders kann dadurch drastisch verringert werden
3. Stöße auf das Schubrohr vermeiden. Nicht mit einem Hammer schlagen.
4. Überprüfen dass sich der Zylinder frei bewegen kann und über den gesamten Hub nicht blockiert werden kann.
5. Verändern Sie keine Teile des Zylinders.
6. Bauen Sie keine Teile/Komponenten an den Zylinder an



HINWEIS

Falls der Betätiger keine Verdrehsicherung auf dem Schubrohr zeigt, ist es möglich das Schubrohr von Hand durch Drehen aus- und einzufahren.

3.3 Elektrische Installation

3.3.1 Motor

Lesen Sie grundsätzlich die technischen Unterlagen des Motorenherstellers durch, um alle notwendigen Informationen zur Motorinstallation zu erlangen. Die genaue Motorenbezeichnung ist auf dem Typenschild vermerkt.

Falls der Motorenhersteller keine Papierunterlagen oder die Unterlagen nicht auf CD-ROM zur Verfügung stellt, können die Benutzerhandbücher von der Website des Herstellers heruntergeladen werden.

Im Falle von Problemen oder falls der Motor von Ewellix verkauft wurde, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Ewellix Vertreter. Andernfalls kontaktieren Sie den Motorenlieferant.

⚠ 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 Handbuches 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.

3.3.2 Motorkabel

Falls Motorkabel im Ewellix Lieferumfang beinhaltet sind, lesen Sie bitte die technischen Unterlagen für den Motor oder für den Servoverstärker, um die technische Beschreibung und die Anschlusszeichnung für die mitgelieferten Kabel zu ersehen. Die Kabelbezeichnung befindet sich auf dem Kabel selbst oder auf der Verpackung.

Im Falle eines Problems, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Ewellix Vertreter.

3.3.3 Endschalter

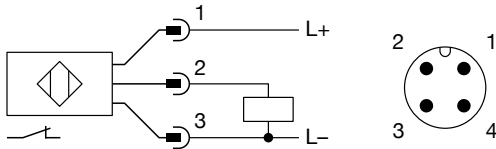
3.3.3.1 Beschreibung

Falls diese Option gewählt wurde, sind die folgenden Informationen für den korrekten Anschluss der Endschalter notwendig:

Hersteller:	IFM Electronic (oder ähnlich)
Herstellerbezeichnung:	IFC207 (oder ähnlich)
Sensortyp:	induktiv
Technologie:	Gleichstrom PNP
Ausgang:	Schließkontakt
Betriebsspannung (V Gleichstrom):	24
Verbrauch (mA):	<10 (bei 24V Gleichstrom)
Max. Stromausgang (mA):	100
Verbindung:	M12x1 Stecker

GEFAHR

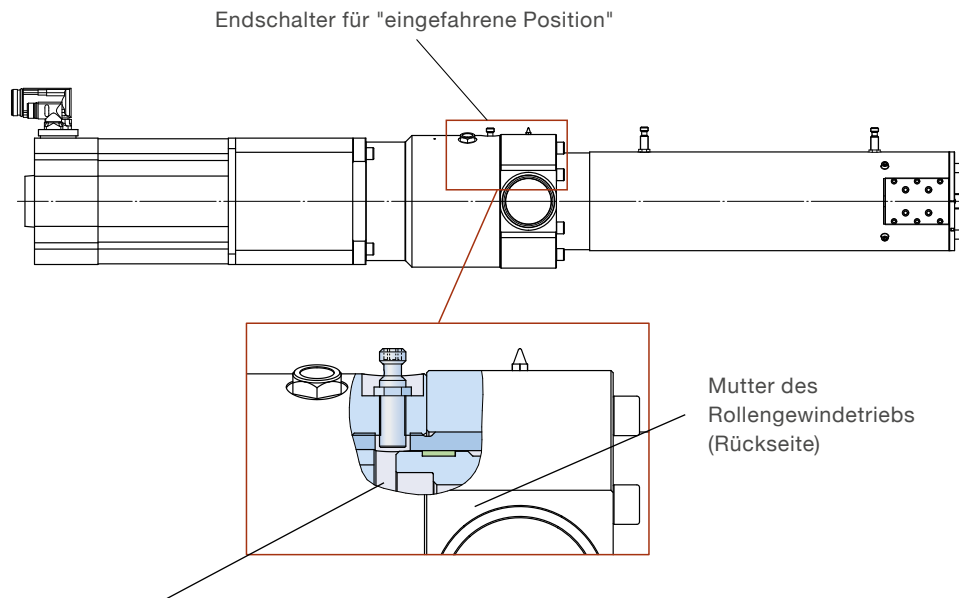
Alle obengenannten technischen Daten wurden bei der Bearbeitung dieses Handbuchs dem Herstellerkatalog entnommen. Sie dienen nur zur Information. Falls der Hersteller Daten ändert und trotz größter Sorgfalt bei der Aktualisierung der Handbücher, kann Ewellix nicht für mögliche Folgen bei nichtaktualisierten technischen Daten des Herstellers haftbar gemacht werden.



Bitte lesen Sie die technischen Unterlagen des Servoverstärker-Herstellers, um zu erfahren, welchen Digitaleingang Sie für den Anschluss der Endschalter benutzen können. Warnung! Einige Servoverstärker-Hersteller haben Auflagen hinsichtlich welche Digitaleingänge für Endschaltefunktionen benutzt werden können.

3.3.3.2 Montagehinweise für den Endschalter für "eingefahrene Position"

Falls der Endschalter für die "eingefahrene Position" entfernt wurde, befolgen Sie folgende Anweisungen um den Schalter wieder korrekt zu montieren:

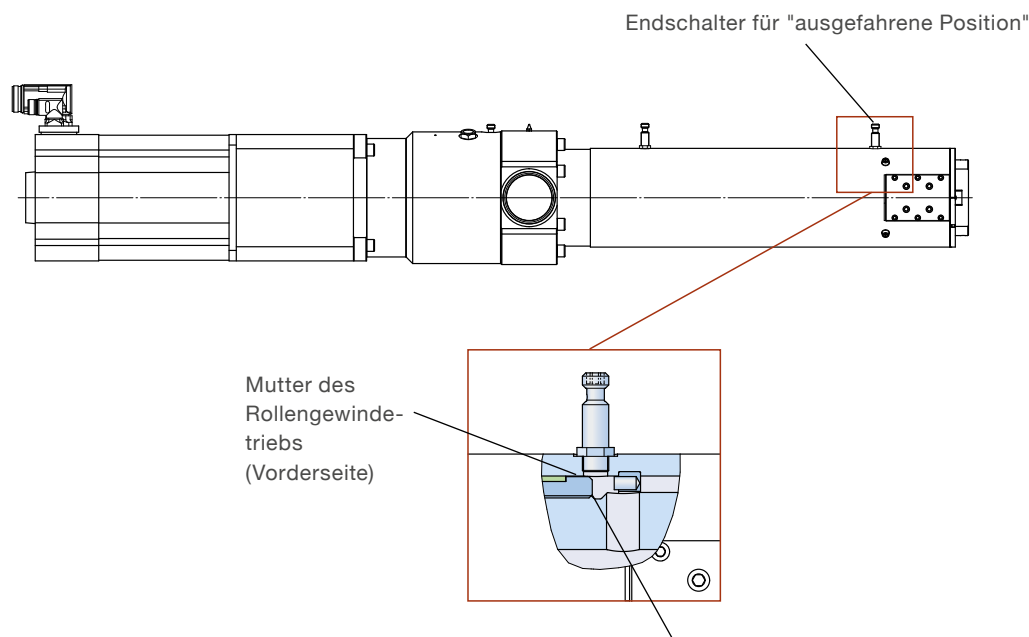


Diese Oberfläche wird vom Endschalter erkannt. In dieser Ansicht und in dieser Position ist L_t gleich L_{to} . **BEACHTEN:** Die Definitionen von L_t und L_{to} finden Sie im Absatz **3.2.2 Visuelle Zylinderposition – L_{to} und L_t Definition.**

1. Bewegen Sie den Zylinder bis $L_t = L_{t_0}$ ($\pm 0,5$ mm).
BEACHTE : Die Definitionen von L_t und L_{t_0} finden Sie im Absatz **3.2.2 Visuelle Zylinderposition – L_{t_0} und L_t Definition**.
2. Schrauben Sie den Endschalter vorsichtig per Hand in die vorgesehene Gewindebohrung bis er die Mutter des Rollengewindetribs berührt (siehe Querschnitts-Ansicht oben). Schrauben Sie dann den Endschalter auf, so dass zwischen ihm und der Mutter des Rollengewindetribs ein Spalt entsteht. Hören Sie mit dem Aufschrauben auf, kurz bevor der Endschalter mit der Erkennung aufhört.
3. Befestigen Sie den Endschalter in dieser Position durch Anziehen der Gegenmutter (Anziehmoment: 7N.m.).
4. Überprüfen Sie in dieser Position ob der Endschalter die Mutter des Rollengewindetribs erkennt.
5. Bewegen Sie den Zylinder bis $L_t = L_{t_0} + 3$ mm ($\pm 0,5$ mm). Überprüfen Sie in dieser Position, dass nichts vom Endschalter erkannt wird.

3.3.3.3 Montagehinweise für den Endschalter für "ausgefahrene Position"

Falls der Endschalter für die "ausgefahrene Position" entfernt wurde, befolgen Sie folgende Anweisungen um den Schalter wieder korrekt zu montieren:



Diese Oberfläche wird vom Endschalter erkannt. In dieser Ansicht und in dieser Position ist L_t gleich $L_{t_0} + \text{Zylinderhub}$.
BEACHTE: Die Definitionen von L_t und L_{t_0} finden Sie im Absatz **3.2.2 Visuelle Zylinderposition – L_{t_0} und L_t Definition**.

1. Bewegen Sie den Zylinder bis $L_t = L_{t0} + \text{Zylinderhub}$ ($\pm 0,5 \text{ mm}$).
BEACHTEN: Die Definitionen von L_t und L_{t0} finden Sie im Absatz **3.2.2 Visuelle Zylinderposition – L_{t0} und L_t Definition.**
2. Schrauben Sie den Endschalter vorsichtig per Hand in die vorgesehene Gewindebohrung bis er die Mutter des Rollengewindetribs berührt (siehe Querschnitts-Ansicht oben). Schrauben Sie dann den Endschalter auf, so dass zwischen ihm und der Mutter des Rollengewindetribs ein Spalt entsteht. Hören Sie mit dem Aufschrauben auf, kurz bevor der Endschalter mit der Erkennung aufhört.
3. Befestigen Sie den Endschalter in dieser Position durch Anziehen der Gegenmutter (Anziehmoment: 7N.m.).
4. Überprüfen Sie in dieser Position ob der Endschalter die Mutter des Rollengewindetribs erkennt.
5. Bewegen Sie den Zylinder bis $L_t = L_{t0} + \text{Zylinderhub} - 3 \text{ mm}$ ($\pm 0,5 \text{ mm}$). Überprüfen Sie in dieser Position, dass nichts vom Endschalter
6. erkannt wird..

3.3.4 Referenzschalter

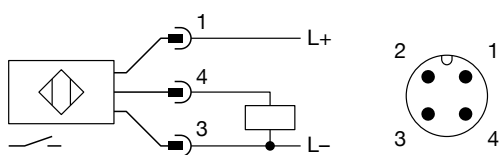
3.3.4.1 Beschreibung

Falls diese Option gewählt wurde, sind die folgenden Informationen für den korrekten Anschluss des Referenzschalters notwendig:

Hersteller:	IFM Electronic (oder ähnlich)
Herstellerbezeichnung:	IFC204 (oder ähnlich)
Sensortyp:	induktiv
Technologie:	Gleichstrom PNP
Ausgang:	Öffnungskontakt
Betriebsspannung	
(V Gleichstrom):	24
Verbrauch (mA):	<10 (bei 24V Gleichstrom)
Max. Stromausgang (mA):	100
Verbindung:	M12x1 Stecker

⚠️ WARNUNG

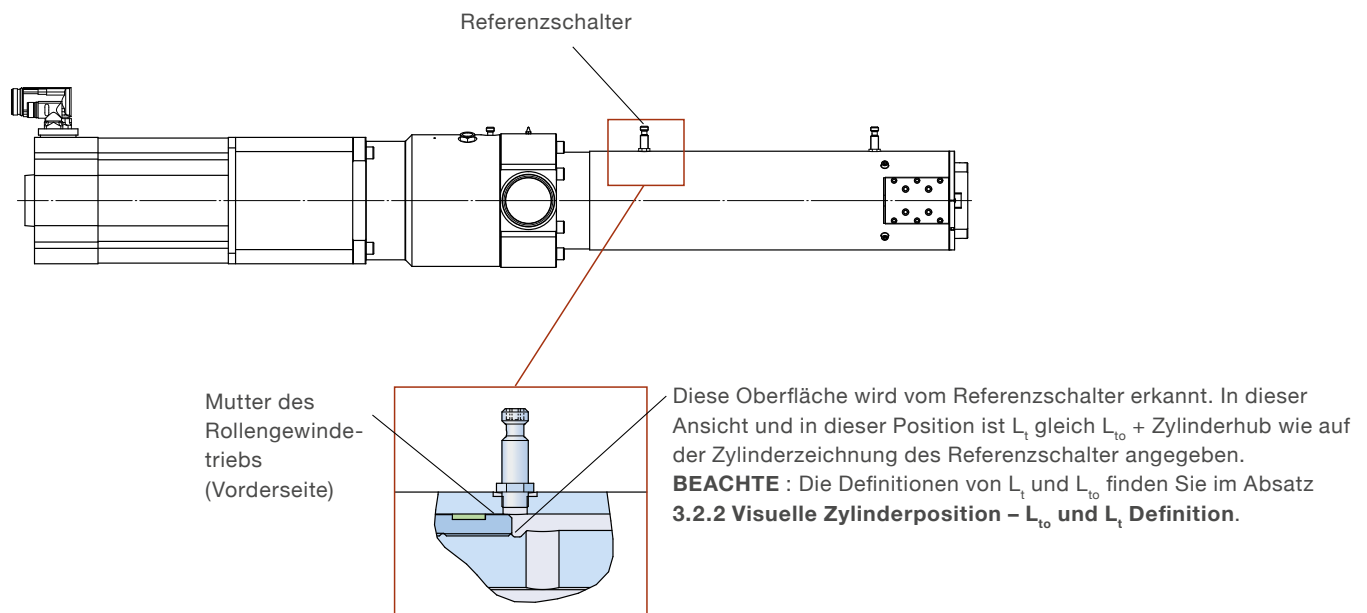
Alle obengenannten technischen Daten wurden bei der Bearbeitung dieses Handbuchs dem Herstellerkatalog entnommen. Sie dienen nur zur Information. Falls der Hersteller Daten ändert und trotz größter Sorgfalt bei der Aktualisierung der Handbücher, kann Ewellix nicht für mögliche Folgen bei nichtaktualisierten technischen Daten des Herstellers haftbar gemacht werden.



Bitte lesen Sie die technischen Unterlagen des Servoverstärker-Herstellers, um zu erfahren, welchen Digitaleingang Sie für den Anschluss des Referenzschalters benutzen können. Warnung! Einige Servoverstärker-Hersteller haben Auflagen hinsichtlich welche Digitaleingänge für Referenzschalterfunktionen benutzt werden können.

3.3.4.2 Montagehinweise für den Referenzschalter

Falls der Referenzschalter entfernt wurde, befolgen Sie folgende Anweisungen um den Schalter wieder korrekt zu montieren:



1. Bewegen Sie den Zylinder bis $L_t = L_{t0} + \text{Zylinderhub}$ wie auf der Zylinderzeichnung für den Referenzschalter angegeben ($\pm 0,5$ mm).
NOTE: Die Definitionen von L_t und L_{t0} , finden Sie im Absatz \rightarrow 3.2.2 Visuelle Zylinderposition – L_{t0} und L_t Definition.
2. Schrauben Sie den Endschalter vorsichtig per Hand in die vorgesehene Gewindebohrung bis er die Mutter des Rollengewindetribs berührt (siehe Querschnitts-Ansicht oben). Schrauben Sie dann den Endschalter auf, so dass zwischen ihm und der Mutter des Rollengewindetribs ein Spalt entsteht. Hören Sie mit dem Aufschrauben auf, kurz bevor der Endschalter mit der Erkennung aufhört.
3. Befestigen Sie den Endschalter in dieser Position durch Anziehen der Gegenmutter (Anziehmoment: 7N.m.).
4. Überprüfen Sie in dieser Position ob der Referenzschalter die Mutter des Rollengewindetribs erkennt.
5. Bewegen Sie den Zylinder bis $L_t = L_{t0} + \text{Zylinderhub}$ wie auf der Zylinderzeichnung für den Referenzschalter angegeben- 3 mm ($\pm 0,5$ mm). Überprüfen Sie in dieser Position, dass nichts vom Endschalter erkannt wird.

3.3.5 Temperatursensor

Falls diese Option gewählt wurde, sind folgende Informationen für den elektrischen Anschluss notwendig:

Temperatursensor-Typ: Pt100

Art der Innenverdrahtung (= zwischen Stecker und Temperatursensor): 4 Drähte (siehe Zeichnung unten)

Mögliche Verdrahtungsarten mit

externen Anschlüssen: 2 Drähte, 3 Drähte und 4 Drähte (siehe Zeichnung unten)

Anschluss: M12x1 Stecker

Beschreibung des Innenverdrahtungsschemas:

Abb. 1

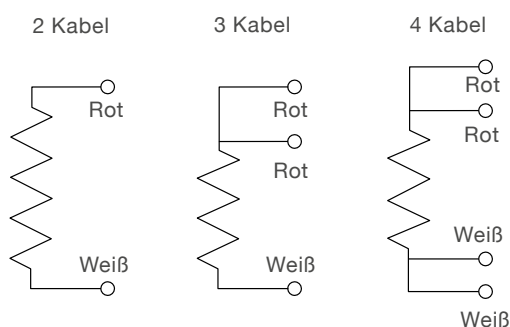
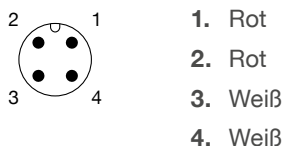


Abb. 2



3.3.6 Sensorkabel

Falls Kabel für End- bzw. Referenzschalter und/oder für Temperatursensoren gewählt wurden, sind folgende Informationen für den elektrischen Anschluss notwendig:

Hersteller: IFM Electronic (oder ähnlich)

Bezeichnungen: Siehe Tabelle unten (oder ähnlich)

IFM Bezeichnung	Beschreibung
EVC005	PUR Kabel – Länge 5 m
EVC006	PUR Kabel – Länge 10 m
EVC086	PUR Kabel – Länge 15 m
EVC087	PUR Kabel – Länge 20 m
EVC088	PUR Kabel – Länge 25 m

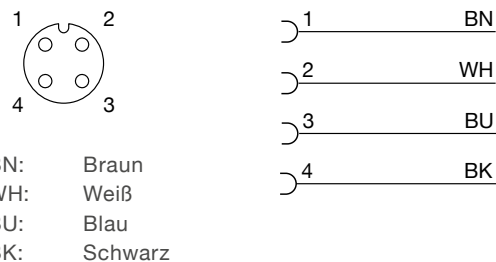
Kabeldurchmesser: 4,9 mm

Biegeradius: min. 10 × Kabeldurchmesser

Anschluss:

Auf der einen Seite: M12x1 Stecker

Auf der anderen Seite: unisolierte Drähte



3.3.7 Zusätzliche auf dem Gewindetrieb montierte Bremse

Falls diese Option gewählt wurde, sind folgende Informationen für den elektrischen Anschluss notwendig:

Hersteller: siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Bezeichnung: siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Bezeichnung: siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Spannungsversorgung: siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Netzstrom: siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Drahtfarben	Beschreibung
Grün-rot oder rot	+U (siehe Benutzerhandbuch (technische Daten) für +U Definition)
Grün-blau oder schwarz	OV

⚠️ WARNUNG

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

Benutzen Sie nicht die Bremse (des Motors oder eine zusätzliche Bremse) um eine vertikale Last zu halten während sich ein Bediener unter der Last befindet. Im Allgemeinen wird das Haltemoment der Bremse mittels Mitnehmerscheiben erzeugt und bietet keine formschlüssige Verriegelung. Verriegeln Sie die vertikale Last in jedem Fall anderweitig oder schieben und halten Sie die Last an der unteren Position an / sicher.

⚠️ WARNUNG

Alle obengenannten technischen Daten wurden bei der Bearbeitung dieses Handbuchs dem Herstellerkatalog entnommen. Sie dienen nur zur Information. Falls der Hersteller Daten ändert und trotz größter Sorgfalt bei der Aktualisierung der Handbücher, kann Ewellix nicht für mögliche Folgen bei nichtaktualisierten technischen Daten des Herstellers haftbar gemacht werden.

⚠️ WARNUNG

Als allgemeine Regel darf die Bremse nicht dynamisch verwendet werden, außer ausdrücklich im Verkaufsangebot aufgeführt und beschrieben.

3.3.8 Automatische Schmierpumpe

Fall ein automatisches Schmiersystem von Ewellix geliefert wird, lesen Sie bitte die technischen Unterlagen des Herstellers durch, um die für die Installation notwendigen Informationen zu erlangen.

Die genaue Bezeichnung des Schmiersystems befindet sich auf dem Typenschild auf dem Pumpengehäuse.

Falls der Hersteller des Schmiersystems keine Papierunterlagen oder die Unterlagen nicht auf CD-ROM zur Verfügung stellt, können die Benutzerhandbücher von der Website des Herstellers heruntergeladen werden.

Zur vereinfachten Suche, finden Sie hier die Referenzen für die benötigten Unterlagen:

951-170-203	Montagehinweise KFG, KFGS, KFGC
1-3030	Verkaufsbroschüre KFG, KFGS, KFGC

Im Falle eines Problems, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Ewellix Vertreter.

3.3.9 Servoverstärker

Falls ein Servoverstärker von Ewellix geliefert wird, lesen Sie bitte die technischen Unterlagen des Servoverstärkerherstellers durch, um die für die Installation notwendigen Informationen zu erlangen.

Die genaue Bezeichnung des Servoverstärkers befindet sich auf dem Typenschild am Servoverstärker.

Falls der Hersteller des Servoverstärkers keine Papierunterlagen oder die Unterlagen nicht auf CD-ROM zur Verfügung stellt, können die Benutzerhandbücher von der Website des Herstellers heruntergeladen werden.

Im Falle eines Problems, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Ewellix Vertreter.

4.0 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 Handbuches 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.

⚠ WARNUNG

Während es Betriebs kann die Temperatur der Zylinderoberfläche sehr hohe Werte erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Feuer. Lassen Sie den Betätiger abkühlen bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

4.1 Allgemeine Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Der Kunde ist verantwortlich dafür, dass die in der nachfolgenden allgemeinen Vorgehensweise vorgegebenen Schritte bei der Inbetriebnahme keinerlei Probleme verursacht haben.

Die unten beschriebene Vorgehensweise setzt voraus, dass die mechanische und elektrische Installation korrekt durchgeführt wurde.

📘 HINWEIS

Betätiger wird im geschmierten Zustand geliefert.

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

1. Stellen Sie sicher, dass die benötigte Software zur Bestimmung der Servoverstärker-Parameter auf dem Computer installiert ist – Installation der Geräteanschlüsse zwischen Computer und Servoverstärker.

2. Schalten Sie den Servoverstärker an (nur Hilfsspannung oder Spannung auf niedriger Stufe) damit die Bestimmung der Servoverstärker-Parameter ermöglicht wird.
3. Starten Sie die für die Bestimmung der Servoverstärker-Parameter notwendige Software. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Computer und Servoverstärker.
4. Bestimmung der Servoverstärker-Parameter. Es müssen mindestens die folgenden Informationen eingegeben werden:
 - 4.1 Wahl des Zylindermotors (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 (bitte lesen Sie Absatz **2.2 Arbeitsweise** zur Bestimmung)
 - 4.2.2 Für die Anwendung festgelegte Zylinder-geschwindigkeit
 - 4.2.3 Für die Anwendung festgelegte Zylinder-beschleunigung
 - 4.2.4 Bestimmung der Start-Prüfparameter (siehe technische Unterlagen des Servoverstärkers)
 - 4.3 Sichern Sie die Änderungen im permanenten Speicher.



HINWEIS

Überprüfen Sie vor dem nächsten Schritt, dass die obengenannten Parameter korrekt im permanenten Speicher gesichert worden sind. Schalten Sie dazu den Servoverstärker an und aus. Überprüfen Sie dann, dass die Parameteränderungen korrekt im Servoverstärker berücksichtigt wurden.

5. Schalten Sie die Stromversorgung des Servoverstärkers an. Überprüfen Sie die Funktion der Zylindermotorbremse (z.B. wenn das Motordrehmoment des Zylinders anläuft muss man die Bremsklappe hören können. Ebenso wenn das Motordrehmoment des Zylinders stoppt).
6. Bewegen Sie den Zylinder ein wenig (weniger als der auf der Zylinderzeichnung angegebene Hubwert) in eine eindeutige Richtung um die tatsächliche Bewegungsrichtung des Schubrohrs zu erkennen (bitte lesen Sie das Ende des Absatzes **3.3.3.1 Beschreibung** (der Endschalter) um zu erfahren, wie eine eindeutige

Richtung definiert wird). Im Allgemeinen fährt das Schubrohr aus, falls eine eindeutige Bewegung durchgeführt wird. Andernfalls, ändern Sie die Richtung der Motorumdrehung.

7. Überprüfen des Endschalters in eingefahrener Position durch langsame und schrittweise Bewegung des Zylinders in Richtung dieser Position.
8. Überprüfen des Endschalters in ausgefahrener Position durch langsame und schrittweise Bewegung des Zylinders in Richtung dieser Position.
9. Falls ein Referenzschalter installiert ist, überprüfen Sie dessen Funktion durch langsames und schrittweises Bewegen des Zylinders in Richtung einer Position wo sich der Referenzschalterstatus 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 (↳ **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).



HINWEIS

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

Nähere Informationen wie das Verhalten der Positionssteuerung überprüft wird, finden Sie in Absatz **4.4 Überprüfen des Verhaltens der Positionssteuerung – erste Schritte**.

4.2 Allgemeine Nutzungsempfehlungen

⚠️ WARNUNG

Aus welchem Grund auch immer, darf die Zylinderbewegung nicht durch eine scharfe mechanische Unterbrechung angehalten werden, außer bei niedriger Geschwindigkeit des Motors (Wert unterhalb oder gleich einiger 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 ernsthaft beschädigen können.

1. Die Zylinder beinhalten zwei interne mechanische Anschläge: einer in der eingefahrenen und einer in der ausgefahrenen 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 gedrückt wird.
2. 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 Absatz **5.2 Schmierung – Ausführliche Beschreibung**.
3. Abhängig von der Taktzahl, der Bestimmung des Arbeitszyklus (Last, Beschleunigungs-/Entschleunigungsprofile) und den Umgebungsbedingungen, kann sich der Zylinder mehr oder weniger erhitzen. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Absatz **5.2 Schmierung – Ausführliche Beschreibung**.

4.3 Bestimmung der Null-Referenz

Zur Bestimmung der Null-Referenz mit Hilfe des Referenzschalters gibt es zwei Möglichkeiten:

- Entweder ist der Referenzschalter im Ewellix Zylinder integriert
- Oder der Referenzschalter ist auf der Maschine montiert, die durch den Ewellix Zylinder angetrieben wird.

⚠️ WARNUNG

Es ist notwendig die Endschalter im Servoverstärker zu aktivieren, so dass eine Null-Referenz-Suche mit Hilfe des Referenzschalters aus jeder beliebigen Startposition des Zylinders vorgenommen werden kann..

Möglichkeit: "Referenzschalter ist im Ewellix Zylinder integriert"

Man kann die Null-Referenz auf zweierlei Arten bestimmen (Wahl hängt von den tatsächlichen Gegebenheiten der Kundenanwendung ab):

- Option: Suche nach der Null-Referenz muss immer in die Richtung beginnen, so dass das Schubrohr auf die eingefahrene Position zu läuft. In diesem Fall, schreiben Sie das folgende Programm:
 - Bewegen Sie das Zylinder-Schubrohr nach oben, bis es den
 - Endschalter in der eingefahrenen Position erreicht.
 - Dann führen Sie das Zylinder-Schubrohr weiter hinaus bis der Referenzschalter die Mutter des Gewindetribs erkennt.
 - Dann starten Sie die Suche nach der ersten Null des Gebers (oder Resolvers). Bestimmen Sie die Null-Referenz sobald die Geber- (oder Resolver-) Null gefunden wurde.
- Option: Suche nach der Null-Referenz muss immer in die Richtung beginnen, so dass das Schubrohr auf die ausgefahrene Position zu läuft. In diesem Fall, schreiben Sie das folgende Programm:
 - Bewegen Sie das Zylinder-Schubrohr nach oben, bis es den Endschalter in der ausgefahrenen Position erreicht.
 - Dann führen Sie das Zylinder-Schubrohr weiter hinein bis der Referenzschalter die Mutter des Gewindetribs erkennt.
 - Dann starten Sie die Suche nach der ersten Null des Gebers (oder Resolvers). Bestimmen Sie die Null-Referenz sobald die Geber- (oder Resolver-) Null gefunden wurde.

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 beiden Nullen auf zwei verschiedenen Zylinderpositionen.

WARNUNG

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

Deshalb ist es notwendig beim Austausch eines alten Zylinders durch einen neuen, die Positionen zu bestimmen um die Null-Referenz als Funktion des neuen Zylinders zu erreichen.

Möglichkeit "Referenzschalter ist auf der Maschine montiert, die durch den Ewellix Zylinder angetrieben wird"

In diesem Fall und abhängig von der Bestimmung des Servoverstärkers (lesen Sie das Benutzerhandbuch des Servoverstärkers für

entsprechende Informationen), kann es notwendig sein sicherzustellen, dass die vom Referenzschalter erkannte Länge der Nockenwelle länger als der vom Zylinder bei einer Motorumdrehung erreichte Hub ist. Sobald diese Vorkehrung getroffen wurde, stellen die vom Servoverstärker angebotenen Möglichkeiten zur Bestimmung der Null-Referenz genug Möglichkeiten dar, alle möglichen Fragen zu beantworten.

HINWEIS

Zur Bestimmung einer Null-Referenz, die immer gleich bleiben soll, sogar falls ein Zylindertausch 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 Position bestimmt.

4.4 Überprüfen des Verhaltens der Positionssteuerung – erste Schritte

⚠️ 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 (siehe Erklärung unten).

Abhängig vom Servoverstärker-Hersteller können diese beiden Fehler auch zu einer Abschaltung des Drehmoments am Zylindermotor führen (lesen Sie hierzu die Unterlagen des Servoverstärkers). 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.

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 vorund 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.

Ausführliche Beschreibung der Methode:

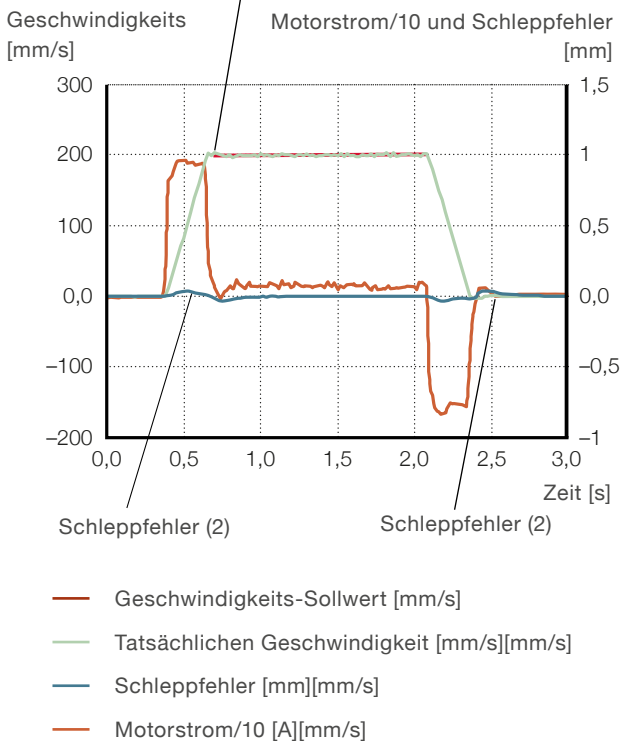
- Bringen Sie den Zylinder in den Zustand zum letztendlichen Gebrauch (der Zylinder muss in eine Maschine eingebaut sein und muss die für ihn bestimmte Arbeit verrichten können) und verringern Sie den maximalen Wert der Bewegungsgeschwindigkeit (nehmen Sie die maximale Geschwindigkeit gleich 1/10 der für diese Anwendung bestimmten Maximalgeschwindigkeit und die Beschleunigungs-/Entschleunigungswerte (nehmen Sie den Wert gleich 1/10 der für diese Anwendung bestimmten Beschleunigungs-/ Entschleunigungswerte).
- Starten Sie mit einer Vorwärtsbewegung des Zylinders und dann einer Rückwärtsbewegung und zeichnen Sie gleichzeitig mit dem Scope Tool auf. Schauen Sie sich das entstandene Diagramm an und vergleichen Sie es mit den beiden unten aufgeführten Beispielen. Schließen Sie daraus die Risikostufe bezüglich der Entstehung von Schlepp- bzw. Überdrehungsfehler.
- Falls das Risiko niedrig ist, erhöhen Sie den Geschwindigkeitswert sowie die Beschleunigungs-/Entschleunigungswerte 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/Entschleunigung sondern versuchen Sie den Überschreitungswert der Geschwindigkeit 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 werden..

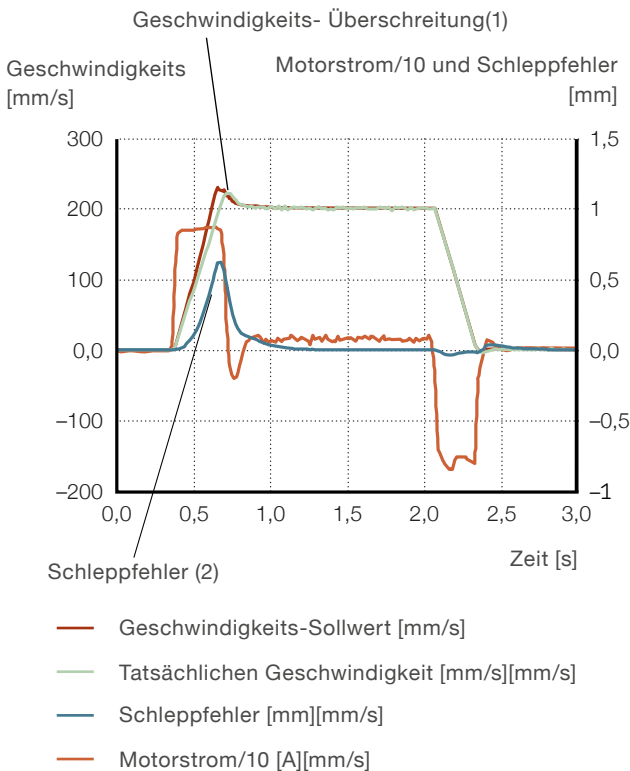
Beispiel: Niedriges Risiko bezüglich der Entstehung von Überdrehungs- oder Schleppfehlern:

keinen Unterschied zwischen dem Geschwindigkeit-Sollwert und der tatsächlichen Geschwindigkeit (1)



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. ~40 µm). 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. ~0,6 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



HINWEIS

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

Positionssteuerung-Parameter bestimmen nicht nur die Dynamik/Steifigkeit der Steuerung sondern auch seine Stabilität.

⚠️ WARNUNG

In den meisten Fällen gestattet 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.

5.0 Wartung – Instandhaltung – 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.

⚠️ WARNUNG

Während es Betriebs kann die Temperatur der Zylinderoberfläche sehr hohe Werte erreichen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Feuer. Lassen Sie den Betätiger abkühlen bevor Sie mit der Arbeit beginnen..

5.1 Ewellix Wartungsservice

Ewellix offers a range of services for cylinder maintenance:

• **Wartungsstufe 1 nur für Zylinder (ohne Motor)**

Diese Dienstleistung beinhaltet die vollständige Demontage, Reinigung, Schmierung und Remontage des Zylinders. Es erfolgt eine Sichtprüfung für alle Komponenten. Erstellung eines Zustandsberichts über den Rollen- oder Kugelgewindetrieb. Alle folgenden Komponenten werden ausgetauscht:

- Lager
- Dichtungen
- Kupplungsstern
- Profilschienenführungen, falls der Zylinder über eine Verdrehsicherung verfügt
- Stoßdämpfer
- Führungen
- Luftfilter
- Schmiernippel
- Riemen, falls der Zylinder über ein integriertes Riemenscheibensystem verfügt

• **Wartungsstufe 1 für den Zylindermotor (nur bei von Ewellix verkauften Motoren)**

Diese Dienstleistung beinhaltet die vollständige Demontage, Reinigung und Remontage des Motors. Es erfolgt eine Sichtprüfung für alle Komponenten.

Alle folgenden Komponenten werden ausgetauscht:

- Lager
- Dichtungen

• **Wartungsstufe 1 für das Zylindergetriebe (nur bei von Ewellix verkauften Getrieben)**

Diese Dienstleistung beinhaltet die vollständige Demontage, Reinigung und Remontage des Getriebes. Es erfolgt eine Sichtprüfung für alle Komponenten.

Alle folgenden Komponenten werden ausgetauscht:

- Lager
- Dichtungen

• **Wartungsstufe 2 für Zylinder (ohne Motor)**

Diese Dienstleistung beinhaltet die Wartungsstufe 1 für den Zylinder und den Austausch der Rollen des Rollengewindetriebes.

• **Wartungsstufe 3 für Zylinder (ohne Motor)**

Diese Dienstleistung beinhaltet die Wartungsstufe 1 für den Zylinder und den kompletten Austausch des Rollengewindetriebes.

Für jede Wartungsstufe kann eine an Ihre Bedürfnisse angepasste Organisation beauftragt werden, um die Folgen einer Nichtverfügbarkeit des Ewellix Zylinders zu minimieren. Bitte wenden Sie sich für nähere Informationen an Ihren örtlichen Ewellix Partner.

5.2 Schmierung – Ausführliche Beschreibung



HINWEIS

Im Falle von sehr dynamischen Anwendungen ist es ratsam den Zylinderbetrieb und die Schmierbedingungen regelmäßig zu prüfen.

⚠️ WARNUNG

In den folgenden Absätzen finden Sie Empfehlungen, welche Zylinderteile regelmäßig nachgeschmiert werden müssen (Typ, Häufigkeit und Fettmenge).

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.



HINWEIS

Für die Prüfung der Zylindertemperatur kann ein Temperatursensor als Option bei der Bestellung dazubestellt werden oder nachträglich hinzugefügt werden, wenn der Zylinder zu Ewellix zurückgeschickt wird.

Nähere Informationen über diese Option erhalten Sie von Ihrem örtlichen Ewellix Partner.



HINWEIS

Bitte beachten Sie folgende Hinweise während der Nachschmierung:

- Arbeiten Sie sauber. Verwenden Sie kein durch andere Produkte oder Teilchen verschmutztes Fett.
- Zu viel Fett erzeugt Wärme im Betätiger.
- Vermeiden Sie das Einspritzen von Luft in die Schmierkanäle.

5.2.1 Rollengewindetrieb (oder Kugelgewindetrieb)

Typ: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Menge: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Intervall: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

- Durchführung:**
- 1 Bewegen Sie den Zylinder auf die Schmierposition (siehe Benutzerhandbuch (technische Daten).
 - 2 Spritzen Sie die Hälfte der erforderlichen Fettmenge ein.
 - 3 Führen Sie langsam zehn Doppelhübe über die gesamte Hublänge durch, um so das Fett über die Gewindewelle zu verteilen
 - 4 Wiederholen Sie die Schritte 1, 2 und 3.

Dies ist ein geschlossenes System. Die Nachschmierung ist am wirksamsten, wenn das alte Fett entfernt wird. Der Zustand des alten Fettes ist ersichtlich und die Menge und das Nachschmierungsintervall kann an die wirklichen Betriebsbedingungen (Temperatur, Geschwindigkeit, Last,...) angepasst werden. Beim Nachschmieren gelangt altes Fett in die Freiräume im Zylinder. Wenn die Freiräume voll sind, überhitzt der Zylinder.

Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen Ewellix Partner und erkundigen Sie sich über die von Ewellix angebotenen Leistungen für die Zylinderwartung.

5.2.2 Lager

Die Lager sind lebensdauer geschmiert.

5.2.3 Profilschienenführungen

Falls diese Option gewählt wurde, beachten Sie folgende Nachschmierungsdaten:

Typ: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Menge: bis es überläuft

Intervall: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

- Durchführung:**
- 1 Bewegen Sie den Zylinder in die Mitte seines Hubes.
 - 2 Entfernen Sie, falls nötig, die beiden Plastikabdeckungen (↳ **Abb. 1** oder **3**).
 - 3 Spritzen Sie das Fett in das Loch (↳ **Abb. 2**) oder in den Nippel (↳ **Abb. 4**) jeder Schiene
 - 4 Setzen Sie die Abdeckungen wieder auf.
 - 5 Führen Sie langsam zehn Doppelhübe über die gesamte Hublänge durch, um so das Fett über die Schiene zu verteilen.

Abb. 1



Abb. 2

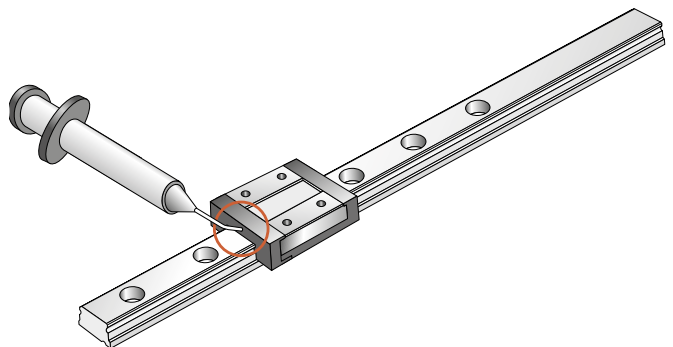
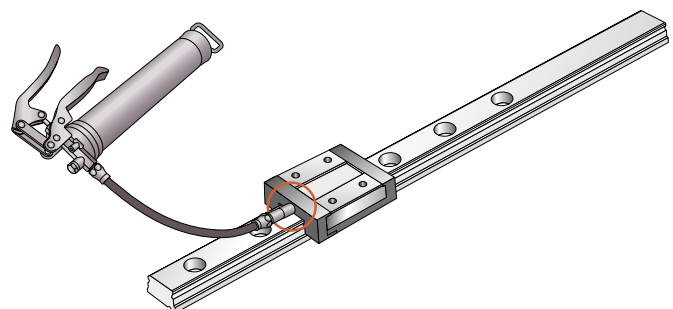


Abb. 3



Abb. 4



5.2.4 Spherical plain bearing

If this option has been taken, re-lubrication data is as follows:

Typ: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Menge: bis es überläuft

Intervall: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

5.2.5 Getriebe

Das Getriebe ist lebensdauergeschmiert.

5.3 Routinekontrollen – Ausführliche Beschreibung

5.3.1 Zusätzliche auf dem Gewindetrieb montierte Bremse

Falls die Option einer zusätzlichen Bremse gewählt wurde und im Falle von statischer Benutzung, ist es ratsam, jedes Jahr den Luftspalt zu messen und zu prüfen (Messung muss durch die Klapptür erfolgen).

Korrektes Maß des Luftspalts: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Einschaltzeit: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Ausschaltzeit: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

5.3.2 Riemen

Falls der Zylinder mit einem Riemenscheibensystem ausgestattet ist, führen Sie eine Sichtprüfung der Zahnriemen während der regulären Wartungsarbeiten durch: die Oberfläche sollte keine Beschädigungen aufweisen.

Nähere Informationen finden Sie in den technischen Unterlagen des Riemenherstellers.

Hersteller: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Typ: Synchronous belt

Referenz: Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Zugkraft (neuer Riemen): Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

Zugkraft (benutzter Riemen): Siehe Benutzerhandbuch (technische Daten)

6.0 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. elektrische Leistung im Servoverstärker nicht validiert) 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
	fehlerhafte Resolver-Verbindung	Motorverbindungen 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
	fehlerhafte Resolver-Verbindung	Motorverbindungen 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	fehlerhafte Motor/Resolver-Verbindung oder fehlerhafte Servoverstärker-Parameter	Motorverbindungen prüfen oder die Bewegungsrichtung in den Servoverstärker-Parametern ändern
Zylinder vibriert in Stop-Position	Positionssteuerungs-Parameter nicht an die Anwendung angepasst	Bestimmung der Positionssteuerungs-Parameter hinsichtlich der Anwendung optimieren

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. ARxxxx-yyy. Bsp.: AR33543-223 entspricht Zylinder Nr. 223 mit 33543 Bauform-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-08014-DE-Oktober 2020