

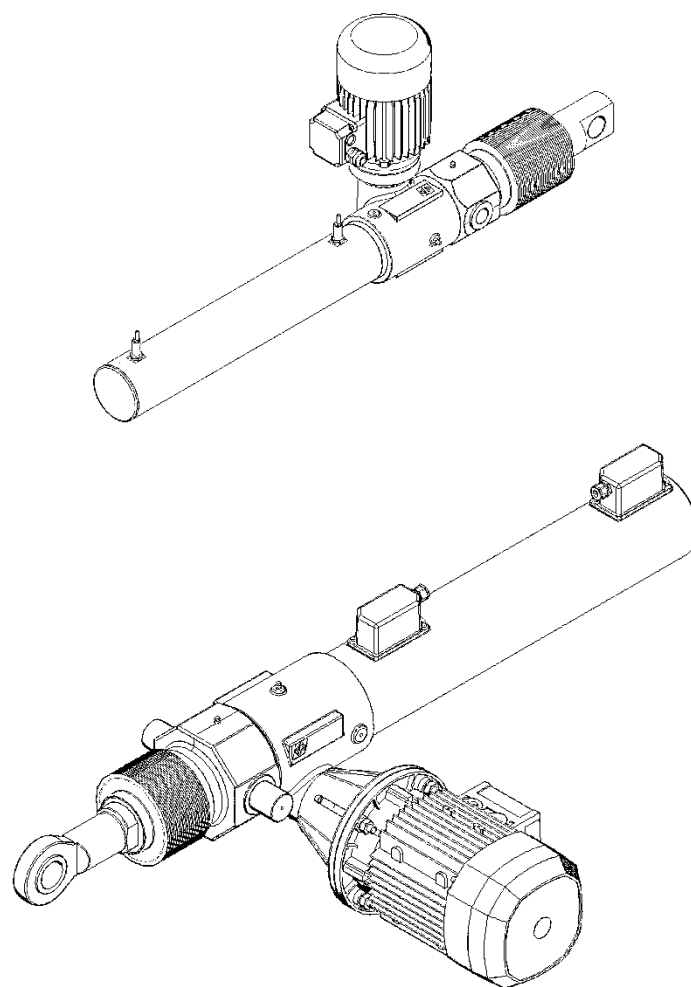


LINEARANTRIEBE

TMA 15 – TMA 25 – TMA 50

TMA 100 – TMA 150 – TMA 200

Installations-, Bedienungs- und Wartungshandbuch



Veröffentlichung: 23.30-40-50-55-63-80.E - Rev. 01 Datum (M/J) 10/19

Servomech S.p.A. Via M. Calari, 1 - 40011 Anzola dell'Emilia (BO) - ITALIEN

Tel.: + 39 051 6501711 Fax: + 39 051 734574

www.servomech.com info@servomech.com



Lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie den Linearantrieb installieren, bedienen oder warten. Nichtbeachtung der Sicherheitsvorkehrungen und Anleitungen kann den Ausfall des Linearantriebs und schwere Verletzungen, tödliche Unfälle oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen in Bezug auf das sichere und effiziente Arbeiten mit dem Linearantrieb. Das Handbuch ist Teil des Geräts und muss stets in seiner unmittelbaren Nähe aufbewahrt werden, damit es dem Personal jederzeit zum Nachlesen zur Verfügung steht. Die Nichtbeachtung der Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen in diesem Handbuch führt zum sofortigen Wegfall der Garantieansprüche für den Linearantrieb und befreit Servomech S.p.A. von jeglicher Haftung für entstandene Personen- und/oder Sachschäden.

Servomech S.p.A. übernimmt keine direkte oder indirekte Haftung für die unsachgemäße Verwendung des Linearantriebs und die Nichtbeachtung der in den Katalogen angegebenen Leistungsdaten für den Linearantrieb.

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Beschädigungen des Linearantriebs oder der Anlage, in der er installiert ist, die entstehen aufgrund von:

- Nichtbeachtung dieses Handbuchs
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von ungeschultem Personal
- Unzulässigen Umbauten
- Technischen Modifikationen
- Manipulation oder Entfernen der Schrauben des Geräts
- Verwendung von unzulässigen Ersatzteilen

Die vorstehenden Punkte sind daher nicht zulässig und führen zum sofortigen Wegfall der Garantie sowie jeglicher Haftung seitens Servomech S.p.A.

Servomech S.p.A. behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Veränderungen am Linearantrieb und diesem Handbuch vorzunehmen.

LINEARANTRIEBE TMA 15 – 25 – 50 – 100 – 150 – 200

Installations-, Bedienungs- und Wartungshandbuch

Inhalt

1	IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENE MODELLE.....	4
2	BEZEICHNUNG DES HERSTELLERS UND DES PRODUKTS	4
2.1	Bezeichnung des Herstellers	4
2.2	Produktbeschreibung	4
2.3	Produktkennzeichnung	5
3	TRANSPORT UND HANDHABUNG.....	6
4	ANWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN	7
4.1	Vorgesehener Verwendungszweck.....	7
4.1.1	Anwendungsbeschränkungen	7
4.1.2	Standard-Betriebsbedingungen.....	9
4.1.3	Thermische Grenze	9
4.2	Personalanforderungen/Qualifikationen.....	9
5	LAGERUNG.....	9
6	INSTALLATION	10
6.1	Sicherheitshinweise	10
6.2	Induktive Näherungs-Endschalter FCP	11
6.2.1	Justierbare Näherungs-Endschalter FCP.....	12
6.3	Elektrische Endschalter FC	13
6.4	Magnetische Endschalter FCM.....	15
6.5	Drehgeber ENC.4.....	17
6.6	Elektromotorverkabelung	18
6.6.1	Asynchroner 3-phasiger AC-Motor	18
6.6.2	Asynchroner 1-phasiger AC-Motor mit symmetrischer Wicklung.....	20
6.6.3	DC-Motor	21
6.7	Installation des Linearantriebs.....	23
7	INBETRIEBNAHME UND ANWENDUNG	24
8	SCHMIERUNG	25
9	WARTUNG	25
9.1	Schmierung Linearantrieb.....	26
9.2	SCHMIEREN DES GETRIEBES.....	26

1 IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENE MODELLE

Das vorliegende Handbuch bezieht sich auf die folgenden Produkte:

Linearantriebe mit Trapezspindel: TMA 15 – TMA 25 – TMA 50 – TMA 100 – TMA 150 – TMA 200

2 BEZEICHNUNG DES HERSTELLERS UND DES PRODUKTS

2.1 Bezeichnung des Herstellers

SERVOMECH S.p.A. S.U.

Via Monaldo Calari, 1

40011 Anzola dell'Emilia (BO)

ITALIEN

Tel. +39 051 6501 711

Fax +39 051 7345 74

Webseite: www.servomech.com

E-Mail: info@servomech.com

2.2 Produktbeschreibung

Beziehen Sie sich für alle technischen Eigenschaften des Produkts (Leistung, Funktionen, Maße) auf den technischen Katalog.

Wichtigste Komponenten des Linearantriebs:

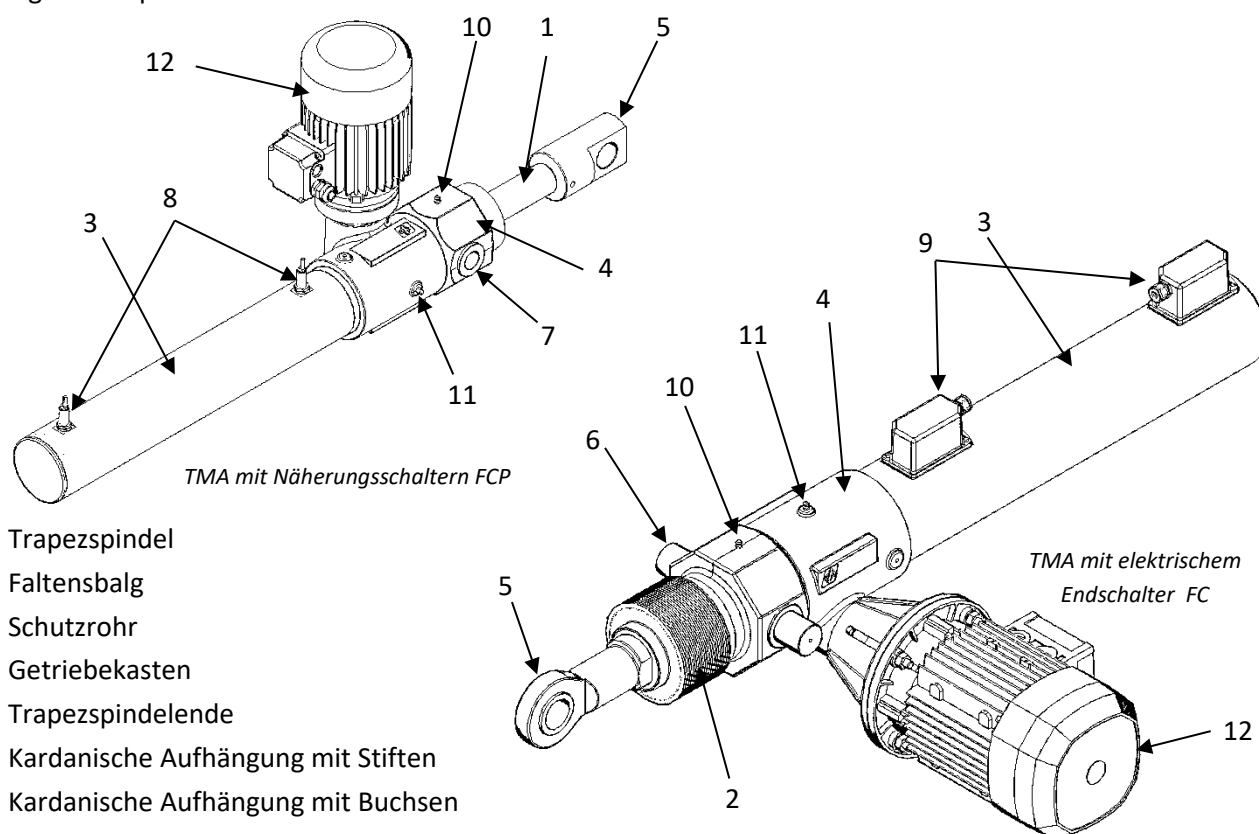


Abbildung 2.1 – Bauteile Linearantrieb

- 1) Trapezspindel
- 2) Faltensbalg
- 3) Schutzrohr
- 4) Getriebekasten
- 5) Trapezspindelende
- 6) Kardanische Aufhängung mit Stiften
- 7) Kardanische Aufhängung mit Buchsen
- 8) Näherungs-Endschalter FCP
- 9) Elektrischer Endschalter FC
- 10) Schmiernippel Linearantrieb
- 11) Getriebe-Schmiernippel
- 12) Elektromotor

2.3 Produktkennzeichnung

Alle Linearantriebe von SERVOMECH verfügen wie nachstehend abgebildet über ein Typenschild, mit dem das Produkt identifiziert werden kann und auf dem die technischen Daten des Produkts angegeben sind.

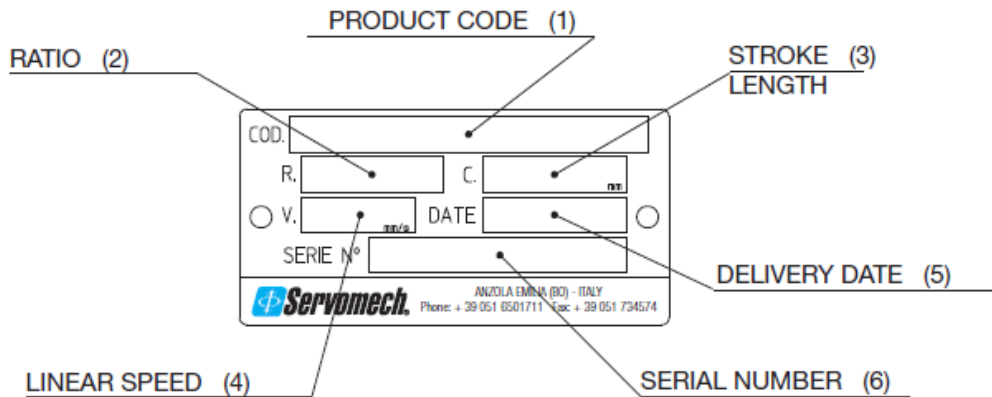


Abbildung 2.2 – Typenschild

- 1) **Produktcode:** ein alphanummerischer Code, der Typ, Größe, Verhältnis, Version und Endschalter des Linearantriebs angibt;
- 2) **Untersetzung:** ist das Verhältnis des Eingangsantriebs;
- 3) **Hublänge:** ist die vom Linearantrieb erreichbare Hublänge in Millimetern;
- 4) **Lineare Geschwindigkeit:** ist die lineare Geschwindigkeit ausgedrückt in mm/s, wenn der Linearantrieb mit einem Elektromotor ausgestattet ist; bei einem Linearantrieb ohne Motor ist dieses Feld leer;
- 5) **Lieferdatum:** ist die Woche/das Jahr des Baus (Beispiel: 30/13 = Woche 30/Jahr 2013), was normalerweise mit dem Lieferdatum zusammenfällt; dieses Datum gilt als Bezug für den Garantiezeitraum;
- 6) **Seriennummer:** ist die Identifikationsnummer auf dem Linearantrieb, die auch nach langer Zeit noch die genaue Bauweise des Produkts angibt; die Seriennummer ist die wesentliche Referenz bei Ersatzteilbestellungen.

3 TRANSPORT UND HANDHABUNG

⚠ Wir empfehlen, bei Montage und Transport des Linearantriebs achtsam und vorsichtig zu sein, um keine mechanischen Teile und/oder Zubehör zu beschädigen und um Gefahren für das mit dieser Arbeit beauftragte Personal zu vermeiden.

- Die Verpackung muss vorsichtig und auf sichere Weise angehoben und bewegt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich sicherheitsgeprüftes und geeignetes Hebezeug.
- Beim Anheben und Transportieren des Linearantriebs muss die Trapezspindel eingefahren sein.
- Stützen Sie den Motor stets ab, wenn das Produkt mit angebrachtem Motor transportiert wird, oder entfernen Sie ihn vor dem Transport.
- Heben Sie den Linearantrieb an Gehäuse und Schutzrohr mit geeigneten Traggurten an.
- Bringen Sie die Traggurte so an, dass das Gewicht des Linearantriebs gut ausbalanciert ist.
- Heben Sie den Linearantrieb NICHT am Rohrende an.
- Heben Sie den Linearantrieb NICHT an Trapezspindel und/oder Motor an.
- Verhindern Sie, dass der Linearantrieb beim Anheben schwingt.
- Verdrehen Sie den Faltenbalg beim Heben und Montage NICHT.

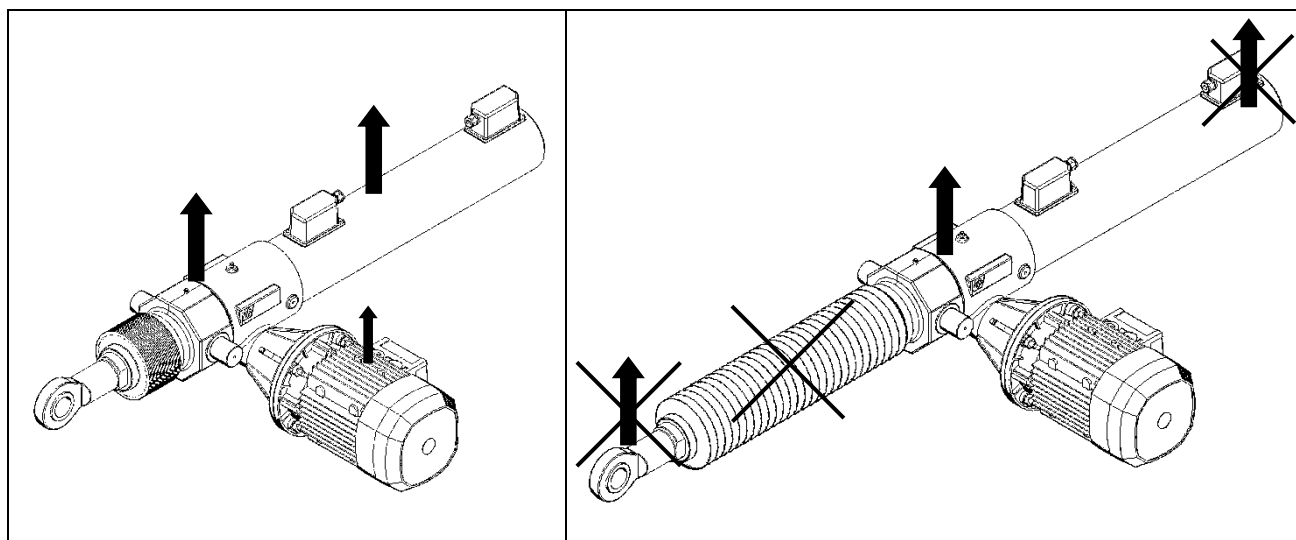


Abbildung 3.1 – Transport und Handhabung

- Überprüfen Sie vor dem Anheben des Linearantriebs das Gewicht anhand der folgenden Tabelle:

		TMA 15	TMA 25	TMA 50	TMA 100	TMA 150	TMA 200
Gewicht des Linearantriebs ohne Trapezspindel	[kg]	8	13	26	43	70	141
Gewicht der pro 100mm Trapezspindel	[kg]	0,5	0,8	1,5	2,5	3	10,5

Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit SERVOMECH S.p.A. in Verbindung, um die entsprechenden Informationen anzufragen und Schäden jeglicher Art zu vermeiden!

4 ANWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN

Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen sind wichtige Vorschriften für den sicheren Betrieb in allen Phasen der Lebensdauer des Produkts.

Die Unkenntnis oder Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann zu gefährlichen Situationen mit Sachschäden und Gefahren für die Sicherheit von Personen führen.

4.1 Vorgesehener Verwendungszweck

Linearantriebe werden verwendet, um die unterschiedlichsten Funktionen in Maschinen durchzuführen. Es ist die Verantwortung des Maschinenbauers, die Anwendung in Übereinstimmung mit den in der jeweiligen Branche und im Bereich Sicherheit geltenden Gesetzen sowie entsprechend den in dem Produktkatalog und in diesem Handbuch vorgesehenen Maßgaben zu gestalten.

⚠ LINEARANTRIEBE SIND ELEKTRISCHE ACHSEN, EGAL WELCHER ANTRIEB ODER WELCHE STEUERUNG VERWENDET WIRD: DIE AUSWAHL DES PRODUKTS ANHAND VON KRITERIEN WIE HUB, DREHZAHL, ART DER ENDSCHALTER, MOTOR UND BREMSE MUSS ENTSPRECHEND DEM ERWARTETEN VERHALTEN ERFOLGEN SOWIE JE NACH ART DER GEWÄHLTEN STEUERUNG UND DES STATISCHEN UND DYNAMISCHEN VERHALTENS DES SYSTEMS, IN DEM DER LINEARANTRIEB INTEGRIERT WIRD!

Die Linearantriebe wurden so gestaltet und gebaut, dass sie bewegliche Teile verschiedener Arten, Formen und Bauweisen antreiben können, auf die Weise und innerhalb der in den Beschreibungen und Tabellen mit den technischen Daten in dem Katalog und in diesem Benutzerhandbuch aufgeführten Grenzen.

Die Linearantriebe sind für das Arbeiten mit einer rein axial einwirkenden Last ausgelegt.

Sie müssen entsprechend den in dem Katalog angegebenen Last- und Drehzahlbedingungen eingesetzt werden.

Das Modifizieren von Teilen des Linearantriebs oder der Austausch von Komponenten durch andere und nicht-originale Teile ist nicht zulässig. Der Austausch von Komponenten durch Original-Ersatzteile erfolgt ausschließlich durch Servomech S.p.A.

Alle anderen Anwendungen werden als unsachgemäß und daher potenziell gefährlich für die Sicherheit der Bediener angesehen. Darüber hinaus verfallen die vertraglichen Garantiesprüche.

Im Falle spezieller Verfahrensorderungen empfehlen wir Ihnen, sich mit unserer Vertriebsabteilung in Verbindung zu setzen.

Alle Modifikationen müssen von Servomech S.p.A. schriftlich genehmigt werden.

⚠ ALLE ABWEICHUNGEN VON DEN VORSTEHEND BESCHRIEBENEN ANWENDUNGEN SIND SEITENS SERVOMECH S.p.A. UNTERSAGT

4.1.1 Anwendungsbeschränkungen

Linearantriebe dürfen nur für den vorgesehenen Anwendungszweck eingesetzt werden.

Alle davon abweichenden Anwendungen dieses Geräts führen zu potenziell gefährlichen Situationen.

Daher:

- Halten Sie sich strikt an alle Sicherheitshinweise und -anweisungen in dieser Bedienungsanleitung.
- Setzen Sie das Gerät nicht Witterungsbedingungen, starker UV-Strahlung, korrosiven oder explosiven Luftmedien sowie anderen aggressiven Medien aus (*).
- Modifizierungen, Umrüstungen oder Veränderungen der Bauweise oder individueller Komponenten des Linearantriebs sind verboten.
- Verwenden Sie das Gerät nie außerhalb der Grenzen der technischen Anwendung und des Betriebs.

(*) – DIE VERWENDUNG DIESES LINEARANTRIEBS UNTER ANDEREN ALS DEN SOEBEN BESCHRIEBENEN BEDINGUNGEN MUSS VORHER ANGEZEIGT UND MIT SERVOMECH VEREINBART WERDEN, DA EINE SPEZIALANFERTIGUNG DES PRODUKTS BEREITGESTELLT WERDEN MUSS.

4.1.2 Standard-Betriebsbedingungen

Der Linearantrieb muss in einem Umfeld verwendet werden, in dem die Bedingungen mit den Maßgaben von Servomech übereinstimmen. Die erforderlichen Arbeiten zum Erreichen und Aufrechterhalten dieser Bedingungen sind Sache des Eigentümers und, wo zutreffend, des Endverbrauchers.

Der Linearantrieb darf nur in Innenräumen in einem trockenen Bereich mit Umgebungsbedingungen wie nachstehend angegeben installiert und angewendet werden:

- Temperaturbereich +0°C bis +40°C
- Relative Luftfeuchtigkeit 5% bis 85%
- Keine Kondenswasserbildung

⚠ DIE VERWENDUNG DES LINEARANTRIEBS UNTER ANDEREN ALS DEN SOEBEN BESCHRIEBENEN BEDINGUNGEN MUSS VORHER ANGEZEIGT UND MIT SERVOMECH VEREINBART WERDEN, DA EINE SPEZIALANFERTIGUNG DES PRODUKTS BEREITGESTELLT WERDEN MUSS.

4.1.3 Thermische Grenze

Der zulässige Auslastungsgrad des Linearantriebs F_i [%] ist die maximale Betriebsdauer ausgedrückt als Prozentsatz der Leistung des Linearantriebs in einem Bezugszeitraum von 10 Minuten, unter der in dem Katalog aufgeführten Nennlast bei einer Umgebungstemperatur von 25°C ohne die Gefahr des Überhitzens innerer Komponenten.

$$F_i[\%] = \frac{\text{Max. Betriebsdauer über 10 Min.}}{10 \text{ min}} \times 100 = 30\%$$

⚠ Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Linearantriebe darf die zulässige Auslastungsgrenze nicht überschritten werden.

4.2 Personalanforderungen/Qualifikationen

Dieses Handbuch muss dem mit der Installation, Inbetriebnahme und Anwendung des Linearantriebs beauftragten Personal zur Verfügung gestellt werden. Es ist die Verantwortung des Maschinenbauers:

- Personal mit den erforderlichen Qualifikationen für die Installation und Inbetriebnahme des Linearantriebs einzusetzen;
- die Qualifikation des beauftragten Personals regelmäßig zu überprüfen;
- sich zu vergewissern, dass dem beauftragten Personal der Inhalt dieses Handbuchs bekannt ist.

5 LAGERUNG

- Nicht im Freien lagern.
- Die Lagerung sollte trocken und staubfrei erfolgen.
- Von aggressiven Medien fernhalten.
- Vor UV-Strahlung schützen.
- Mechanische Vibrationen vermeiden.
- Lagertemperatur: 0 bis +50°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 95% (keine Kondenswasserbildung).
- Nicht länger als 6 Monate lagern. Seien Sie beim Bewegen der Eingangswellen vorsichtig, um Beschädigungen der Dichtungen zu vermeiden.
- Überprüfen Sie auch, ob alle unlackierten Teile angemessen geschützt (geölt und/oder gefettet) sind, um Oxidation zu vermeiden.

6 INSTALLATION

Die in den Abschnitten dieses Kapitels ausgeführten Vorgehensweisen beschreiben sowohl die elektrischen als auch die mechanischen Anschlüsse des Linearantriebs sowie das Ausführen von Testbewegungen bei reduzierter Geschwindigkeit und Motordrehzahl oder mit kleineren Versatzschritten.

6.1 Sicherheitshinweise

- ⚠ DIE MOTOREN DÜRFEN NICHT DIREKT AN DAS STROMNETZ ANGESCHLOSSEN WERDEN. EIN GEEIGNETER SCHALTKEIS UND GERÄTE FÜR DAS BEWEGUNGSMANAGEMENT IN BEIDE RICHTUNGEN SIND ERFORDERLICH. DIE ENDSCHALTER (MIKROSCHALTER ODER SENSOREN) MÜSSEN KONTROLLIERT WERDEN, UM SICHERZUSTELLEN, DASS DIE LINEARE BEWEGUNG DES LINEARANTRIEBS (AUFGRUND DES MOTORBETRIEBS ODER DER TRÄGHEIT DER BEWEGLICHEN TEILE) VOR DEM ERREICHEN DER ÄUSSERSTEN MARKIERUNGEN DER HUBBEGRENZUNG STOPPT. ANDERNFALLS KANN DER LINEARANTRIEB ARRETIEREN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN BESCHÄDIGEN.
- ⚠ MÜSSEN DIE MOTOREN MIT EINEM KONVERTER (ELEKTROANTRIEB) ANGETRIEBEN WERDEN, MUSS DIESER VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL AUSGEWÄHLT WERDEN.
- ⚠ WENN AUF DER BEWEGUNGSSTEUERUNG DES LINEARANTRIEBS ELEKTRONISCHE ANTRIEBS- UND KONTROLLGERÄTE BETEILIGT SIND, BEZIEHEN SIE SICH FÜR ALLE ERFORDERLICHEN INFORMATIONEN SOWIE DIE ORDNUNGSGEMÄSSE INSTALLATION UND WARTUNG DES PRODUKTS AUF DIE HANDBÜCHER.
- ⚠ STELLEN SIE VOR DEM FORTSCHREITEN MIT DEM ELEKTRISCHEN ANSCHLUSS SICHER, DASS DIE STROMVERSORGUNG AUSGESCHALTET IST.
- ⚠ STELLEN SIE VOR DEM AUSSCHALTEN DES MOTORS SICHER, DASS DIE ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE FESTGEZOGEN UND STABIL SIND.
- ⚠ ACHTEN SIE DARAUF, DIE STROMKABEL BEI DER INBETRIEBNAHME NICHT ZU BESCHÄDIGEN. DIE STROMKABEL MÜSSEN VON HITZEQUELLEN UND BEWEGLICHEN TEILEN FERNGEHALTEN WERDEN.
- ⚠ WÄHREND DES BETRIEBS ENTSTEHEN MAGNETISCHE, ELEKTRISCHE UND ELEKTROMAGNETISCHE FELDER. DAS KANN FÜR MENSCHEN MIT HERZSCHRITTMACHERN GEFÄHRLICH WERDEN, WENN SIE NICHT AUSREICHEND ABSTAND HALTEN.
- ⚠ LÖSEN SIE WÄHREND DES BETRIEBS ODER BEI EINGESCHALTETEM STROM KEINE ANSCHLÜSSE.
- ⚠ STELLEN SIE VOR DEM EINSCHALTEN DES MOTORS SICHER, DASS DIE MECHANISCHEN ANSCHLÜSSE DES LINEARANTRIEBS FESTGEZOGEN UND STABIL SIND. DAS GILT AUCH WÄHREND DES BETRIEBS.
- ⚠ BEI DER INBETRIEBNAHME KANN ES AUS DEN FOLGENDEN GRÜNDEN ZU UNERWARTETEN BEWEGUNGEN DES MOTORS KOMMEN:
 - FALSCH VERKABELUNG
 - MONTAGEFEHLER
 - BESCHÄDIGUNGEN DER STROMKABEL
 - HARDWARE- ODER SOFTWAREFEHLER
 - ANTRIEBSPARAMETERFEHLER
 - BETRIEB UNTER BEDINGUNGEN AUSSERHALB DER IM KATALOG UND IN DIESEM HANDBUCH GENANNTE SPEZIFIKATIONEN
- ⚠ STELLEN SIE SICHER, DASS DIE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN DER MASCHINE (MECHANISCH UND ELEKTRISCH) AKTIV SIND.
- ⚠ WÄHREND DES BETRIEBS KÖNNEN DIE AUSSENFLÄCHEN VON MOTOREN ODER LINEARANTRIEBEN HOHE TEMPERATUREN ERREICHEN. HEISSE OBERFLÄCHEN DES LINEARANTRIEBS KÖNNEN VERBRENNUNGEN VERURSACHEN UND SOLLTEN NICHT BERÜHRT WERDEN.

6.2 Induktive Näherungs-Endschalter FCP

Durch die INDUKTIVEN NÄHERUNGS-ENDSCHALTER hält der Linearantrieb vor dem Erreichen der internen mechanischen Arretierung an, um Beschädigungen zu vermeiden. Wenn zwischengelagerte Sensoren vorhanden sind, können sie zum Festlegen von Zwischenpositionen entlang des Hubs des Lineargewindes verwendet werden. Die induktiven Näherungs-Endschalter werden direkt am Schutzrohr des Linearantriebs an der gewünschten Stelle befestigt und durch einen Metallring am Ende der Trapezspindel aktiviert.

- Die Position des Schalters ist nicht justierbar.
- Die Positionen der zwei Endschalter sind die äußersten Fahrpositionen Lc und La (siehe Abb. 6.11).
- FC 1 - Sensor für die EINGEFAHRENE Position (Lc) des LINEARANTRIEBS
- FC 2 - Sensor für die AUSGEFAHRENE Position (La) des Linearantriebs

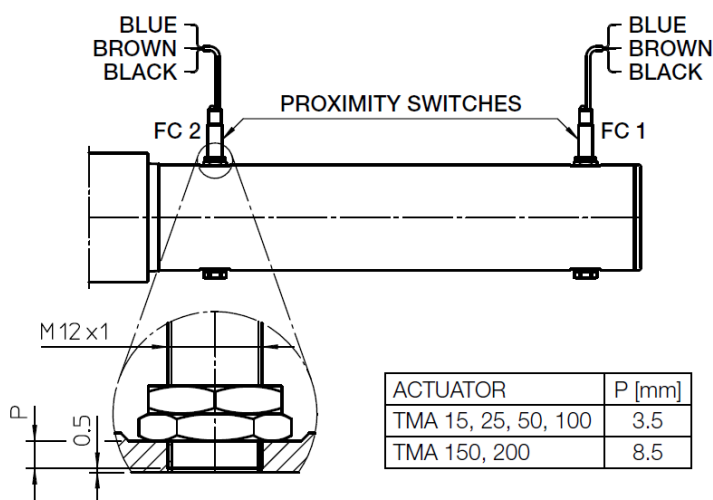


Figure 6.1 – Näherungs-Endschalter FCP

- Näherungsschalter werden vormontiert auf dem Linearantrieb und auf den richtigen Erfassungsabstand eingestellt geliefert.
- ⚠ ÄNDERN SIE DEN ERFASSUNGSABSTAND DER NÄHERUNGSSCHALTER NICHT, INDEM SIE DIE ZWEI AM SENSOR ANGEBRACHTEN MUTTERN BEWEGEN.
- Siehe Abb. 6.1, falls der richtige Erfassungsabstand wiederhergestellt werden muss.
- Wenn der Linearantrieb nach der Aktivierung des Sensors nicht angehalten wird, wenn sich der Metallring wegbewegt, stellt der Sensor den Originalzustand wieder her (deaktiviert sich).
- ⚠ Wenn die Endschalter zum Anhalten des Linearantriebs verwendet werden, empfehlen wir einen elektrischen Anschluss, um das Signal zu sperren und damit sich der Linearantrieb nicht wieder in die gleiche Richtung bewegt.
- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE DIE POSITIONEN DES ENDSCHALTERS NICHT. VERMEIDEN SIE ES, DEN MECHANISCHEN ANSCHLAG ZU ERREICHEN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN DES LINEARANTRIEBS ZU BESCHÄDIGEN.

6.2.1 Justierbare Näherungs-Endschalter FCP

- Die Sensorposition am Rohr kann in dem festgelegten Bereich eingestellt werden.
- Näherungsschalter werden vormontiert auf dem Linearantrieb und auf den richtigen Erfassungsabstand eingestellt geliefert.
- Die zwei Muttern (Mutter und Sicherungsmutter) zum Einstellen des Erfassungsabstands sind mit Loctite 270 gesichert.
- Die äußersten Positionen der zwei Endschalter am Schlitten sind die äußersten Fahrpositionen Lc und La (siehe Abb. 6.11).
- Zum Einstellen der Position des Sensors am Schlitten (siehe Abb. 6.2): schrauben Sie die Einzelmutter los, bewegen Sie den Sensor in die erforderliche Position und befestigen Sie die Mutter, um die Position zu fixieren.
- ⚠ ÄNDERN SIE DEN ERFASSUNGSABSTAND DER NÄHERUNGSSCHALTER NICHT, INDEM SIE DIE ZWEI AM SENSOR ANGEBRACHTEN MUTTERN (MUTTER UND SICHERUNGSMUTTER) BEWEGEN.
- Wenn es notwendig ist, den richtigen Erfassungsabstand „P“ vom Metallring (siehe Abb. 6.2) einzustellen: schrauben Sie die zwei vorab angezogenen Muttern los, stellen Sie den richtigen Erfassungsabstand vom Metallring ein, schrauben Sie die zwei Muttern fest und fixieren Sie diese mit Loctite 270.

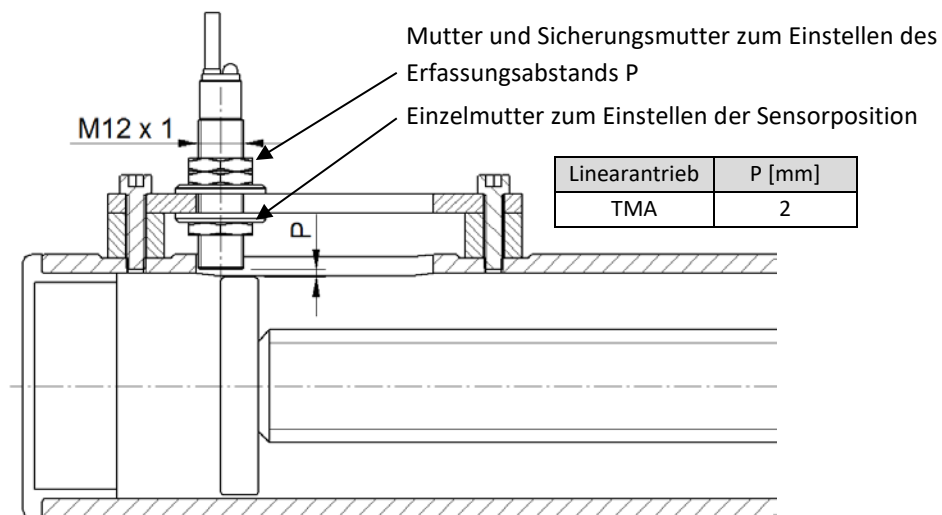
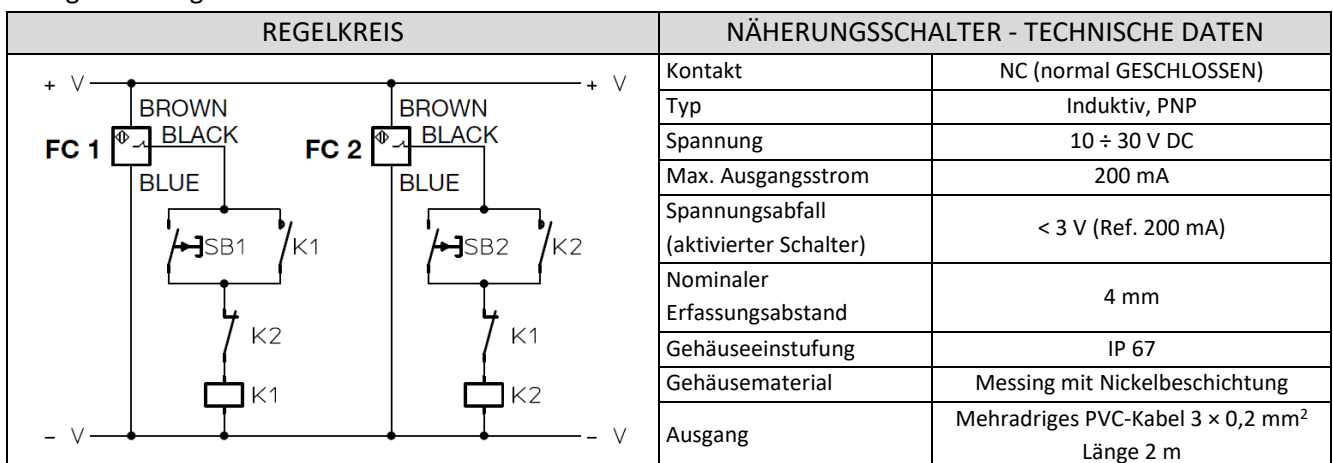
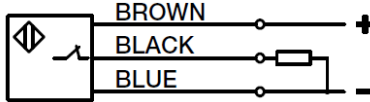


Abbildung 6.2 – Justierbare Näherungs-Endschalter FCP

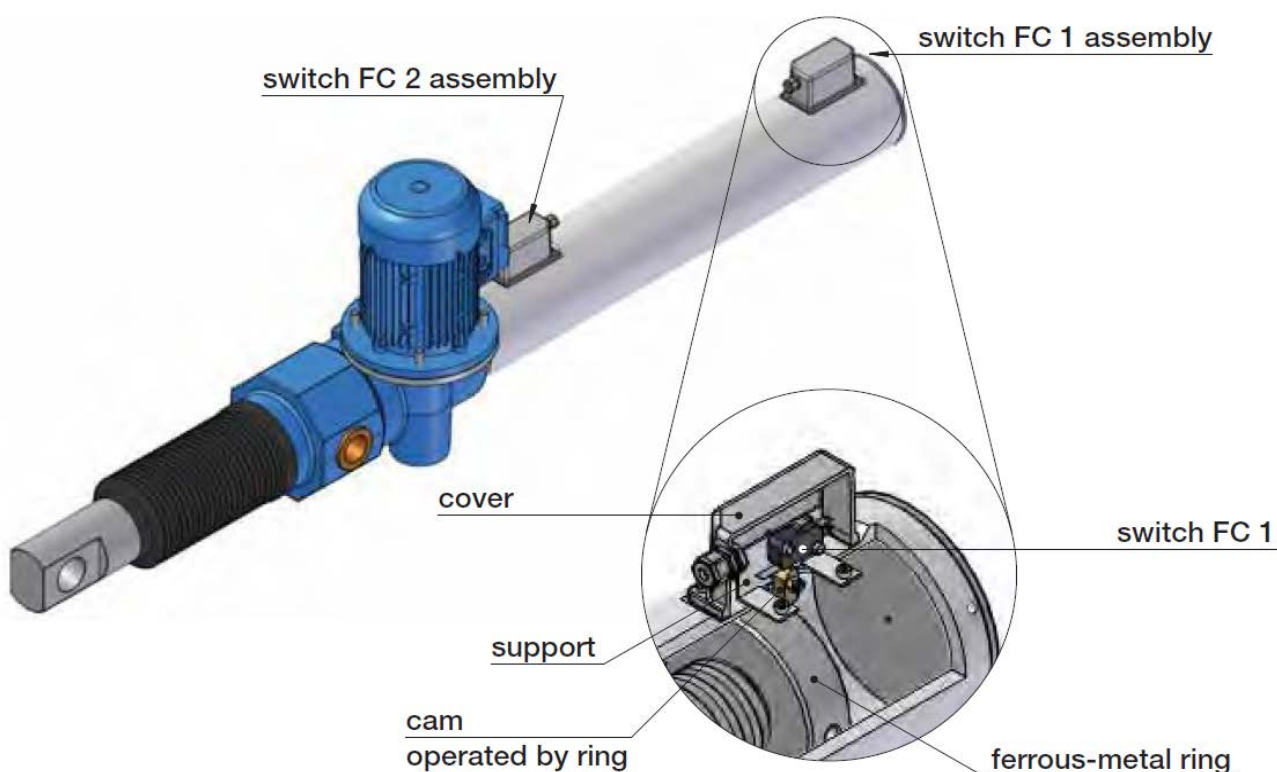
Die NÄHERUNGS-ENDSCHALTER müssen an die elektrischen Regelkreise wie im folgenden SCHALTPLAN dargestellt angeschlossen werden:



 NC contact  NO contact  PROXIMITY switch  RELAY coil  BUTTON	Verkabelung	
--	-------------	---

6.3 Elektrische Endschalter FC

Der ELEKTRISCHE ENDSCHALTER FC kann die Hublänge des Linearantriebs begrenzen, um zu verhindern, dass er extreme Positionen erreicht (mechanische Sperre) und um Schäden zu vermeiden. Das Gerät setzt sich aus zwei Schalter-Baugruppen zusammen, jede davon besteht aus einem elektrischen Miniswitch (FC 1, FC 2) an dem zugehörigen Träger und einem den Schalter aktivierenden Nocken, der sich um den zugehörigen Trägerstift dreht, wenn er von dem eisenhaltigen Metallring an der Trapezspindel und einer Feder betätigt wird, die den Nocken in seine neutrale Stellung zurücksetzt und so den Schalter deaktiviert. Die ganze Baugruppe verfügt über eine Abdeckung und wird von einer Gummidichtung abgedichtet.



- Die elektrischen Endschalter FC sind für die Linearantriebe TMA 100, TMA 150 und TMA 200 erhältlich.
- Die Aktivierungspositionen der zwei Endschalter sind die äußersten Verfahrspositionen Lc und La (siehe Abb. 6.11).
- FC 1 - Sensor für die EINGEFAHRENE Position (Lc) des LINEARANTRIEBS
- FC 2 - Sensor für die AUSGEFAHRENE Position (La) des Linearantriebs

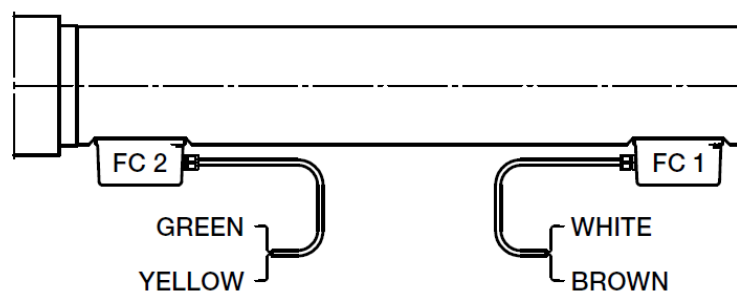


Abbildung 6.3 – Elektrische Endschalter FC

- Die Position der Baugruppe am äußeren Rohr ist nicht justierbar.
- Das Gerät kann nicht verwendet werden, um eine Zwischenposition einzustellen.

Die ELEKTRISCHEN ENDSCHALTER müssen dem folgenden SCHALTPLAN entsprechend an die elektrischen Regelkreise angeschlossen werden:

REGELKREIS	ELEKTRISCHER SCHALTER - TECHNISCHE DATEN		
NC contact NO contact MICRO-SWITCH BUTTON RELAY coil	Kontakt	NC (normal geschlossen)	
	Versorgungsspannung	250 V AC	125 V AC 125 V DC
	Strom (ohmsche Last)	16 A	16 A 0,6 A
	Strom (induktive Last)	10 A	10 A 0,6 A
	Ausgang	2 mehradrige PVC-Kabel $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ Länge 1,5 m	
	Verkabelung	FC 1: BROWN FC 2: YELLOW (not wired) FC 1 - WHITE; FC 2 - GREEN	

- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE DIE POSITIONEN DES ENDSCHALTERS NICHT. VERMEIDEN SIE ES, DEN MECHANISCHEN ANSCHLAG ZU ERREICHEN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN DES LINEARANTRIEBS ZU BESCHÄDIGEN.

6.4 Magnetische Endschalter FCM

Der magnetische Endschalter FCM begrenzt die Hublänge des Linearantriebs, um zu verhindern, dass er extreme Positionen erreicht (mechanische Sperre) und um Schäden zu vermeiden. Es ist auch möglich, mehrere Schalter zu verwenden, um Zwischenstopps entlang der Hublänge des Linearantriebs zu setzen. Magnetische Endschalter sind Sensoren mit einem Reedkontakt und werden mit einer Klemme im Schutzrohr angebracht. Sie werden durch das Magnetfeld aktiviert, das durch einen magnetischen Ring generiert wird, der am Ende der fahrenden Trapezspindel angebracht ist.

- ⚠ Die magnetischen Reedschalter arbeiten nur, wenn sie mit einem Regelkreis zum Aktivieren des elektrischen Relais verbunden sind.
- ⚠ Schalten Sie die Reedschalter NICHT in Reihe zwischen die Stromzufuhr und den elektrischen Motor.
- Die Sensoren werden unabhängig von ihrer Winkelposition auf dem Rohr aktiviert.
- Wenn für Zwischenpositionen weitere Kontaktreedschalter verwendet werden, ist zu beachten, dass der gleiche Reedschalter das Signal in 2 verschiedene Positionen aussenden kann, je nach Bewegung des Linearantriebs, die inwärts oder auswärts erfolgen kann.

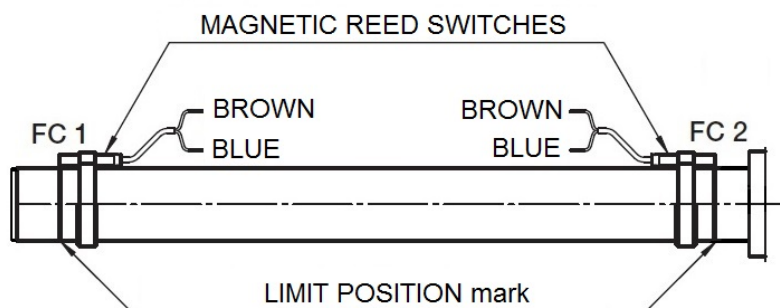


Abbildung 6.4 – Magnetische Endschalter FCM

Magnetische FCM-Endschalter werden fertig an den äußersten Hubpositionen Lc und La montiert geliefert (siehe Abb. 6.11):

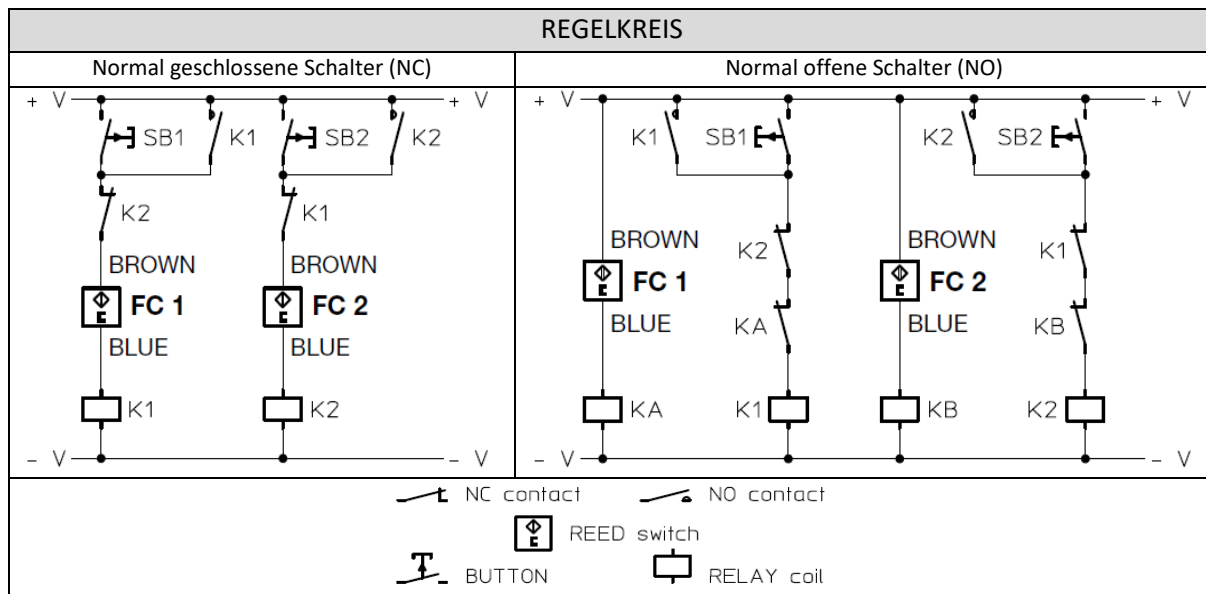
- Position EINGEZOGENER LINEARANTRIEB (Lc): Reedschalter FC 1, befestigt an der richtigen am Schutzrohr markierten Begrenzung.
- Position AUSGEFAHRENDER LINEARANTRIEB (La): Reedschalter FC 2, befestigt an der richtigen am Schutzrohr markierten Begrenzung oder in Kontakt mit der Gehäuseabdeckung.

Die Position der Reedschalter kann durch Ändern der Position der Befestigungsklemme auf dem Rohr eingestellt werden:

- Lösen Sie die Schraube auf der Befestigungsklemme (lösen Sie nicht die Befestigungsschraube des Reedsensors).
 - Bewegen Sie die Befestigungsklemme auf dem Rohr in die gewünschte Position (überschreiten Sie nicht den Maximalbereich Lc ... La).
 - Ziehen Sie die Schraube der Klemme fest.
 - Wenn der Linearantrieb nach der Aktivierung des Sensors nicht angehalten wird, stellt der Sensor ohne das Magnetfeld den Originalzustand wieder her.
- ⚠ Wenn die Endschalter zum Anhalten des Linearantriebs verwendet werden, empfehlen wir einen elektrischen Anschluss, um das Signal zu sperren und damit sich der Linearantrieb nicht wieder in die gleiche Richtung bewegt.

- ⚠ STELLEN SIE DIE MAGNETSCHALTERPOSITION NICHT ÜBER DIE GRENZMARKIERUNG DES ROHRS HINAUS EIN.
- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE DIE POSITIONEN DES ENDSCHALTERS NICHT. VERMEIDEN SIE ES, DEN MECHANISCHEN ANSCHLAG ZU ERREICHEN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN DES LINEARANTRIEBS ZU BESCHÄDIGEN.

Der MAGNETISCHE ENDSCHALTER muss an die elektrischen Regelkreise wie im folgenden SCHALTPLAN dargestellt angeschlossen werden:

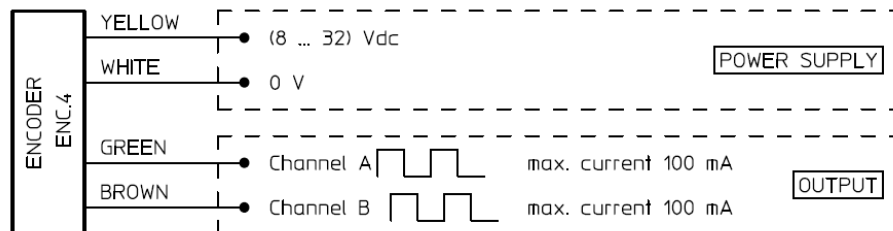


REEDSCHALTER - TECHNISCHE DATEN		
Kontakt	NC	NO
Schaltausgang	Reed	
Versorgungsspannung	5 ÷ 120 V AC/DC ⁽¹⁾	5 ÷ 230 V AC/DC ⁽²⁾
Spannungsabfall	≤ 0,35 V	
Dauerstrom	≤ 100 mA (AC)	
Schaltleistung	≤ 6 W	
Schutzart	II	
Gehäuseeinstufung	IP 65	
Sensorgehäusematerial	Kunststoff	
Klemmenmaterial	Edelstahl, Zinkguss	
Ausgang	Mehradriges PVC-Kabel 2 × 0,12 mm ² Länge 2 m	
Verkabelung	BN = braun BU = blau	

6.5 Drehgeber ENC.4

Encoder ENC.4 – TECHNISCHE DATEN	
Transducer-Typ	Hall-Effekt-Encoder, inkrementell, bidirektional
Auflösung	4 Impulse pro Umdrehung
Ausgang	PUSH-PULL 2 Kanäle (A und B, Phasenverschiebung 90°)
Versorgungsspannung	8 ÷ 32 V DC
Max. Ausgangsstrom I_{OUT}	100 mA
Maximaler Spannungsabfall am Ausgang	mit Last angeschlossen an 0 und $I_{OUT} = 100$ mA: 4,6 V mit Last angeschlossen an + V und $I_{OUT} = 100$ mA: 2 V
Schutz	vor Kurzschluss vor Vertauschen der Eingangspolarität vor falschem Ausgangsanschluss
Kabellänge	1,3 m
Gehäuseeinstufung	IP 55

Der Drehgeber ENC.4 muss an die elektrischen Regelkreise wie im folgenden SCHALTPLAN dargestellt angeschlossen werden:



6.6 Elektromotorverkabelung

6.6.1 Asynchroner 3-phasiger AC-Motor

Schließen Sie den Motor entsprechend den folgenden Schaltplänen für den jeweiligen Motortyp an die Stromversorgung der Anlage oder an den Antrieb an:

- 3-phasiger AC-Motor ohne Bremse
- 3-phasiger AC-Motor mit DC-Bremse, direkt mit Gleichrichter angetrieben
- 3-phasiger AC-Motor mit 3-phasiger Bremse, direkt angetrieben
- 3-phasiger AC-Motor mit DC-Bremse, separat angetriebene AC-Phase mit Gleichrichter
- 3-phasiger AC-Motor mit separat angetriebener 3-phasiger AC-Bremse
- 3-phasiger AC-Motor mit DC-Bremse, 2 separat angetriebene AC-Phasen mit Gleichrichter
- 3-phasiger AC-Motor mit separat angetriebener DC-Bremse

Im Falle eines Bremsmotors:

- Die Bremse ist NORMAL GESCHLOSSEN (NEGATIVE Aktion). Bei abgeschalteter Stromzufuhr ist die Bremse aktiv. Die Bremse öffnet sich nur, wenn Strom fließt;
- wenn die Bremse direkt an die Anschlusspins des Schaltkastens angeschlossen ist, ist keine Stromversorgung erforderlich;
- stellen Sie sicher, dass die richtige Spannung verwendet wird, wenn die Bremse separat verkabelt ist;
- wenn die Bremse mit einem manuellen Lösegerät ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die Bremse angezogen wurde, bevor Sie den Linearantrieb starten.

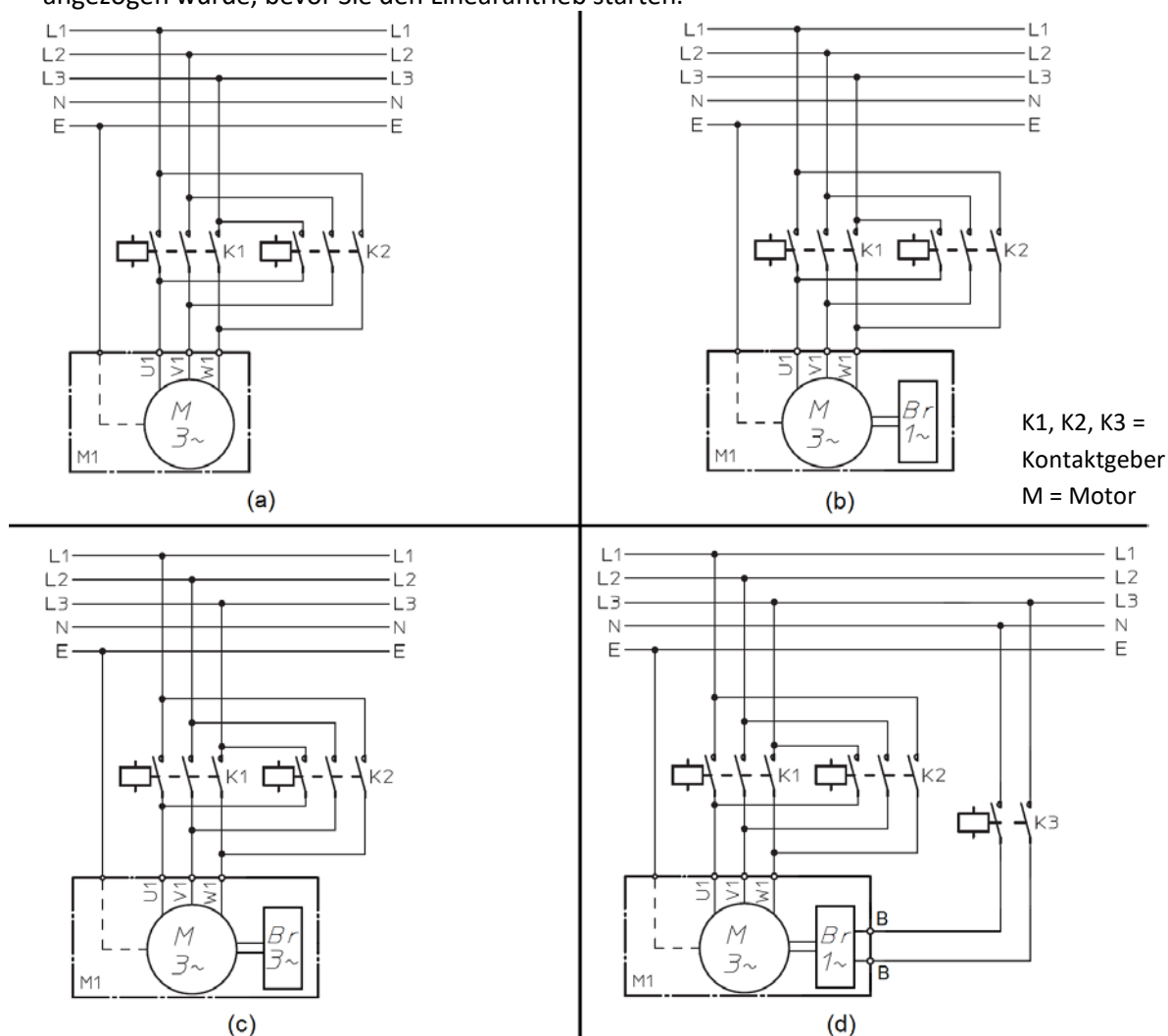


Abbildung 6.5 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des 3-phasigen AC-Motors

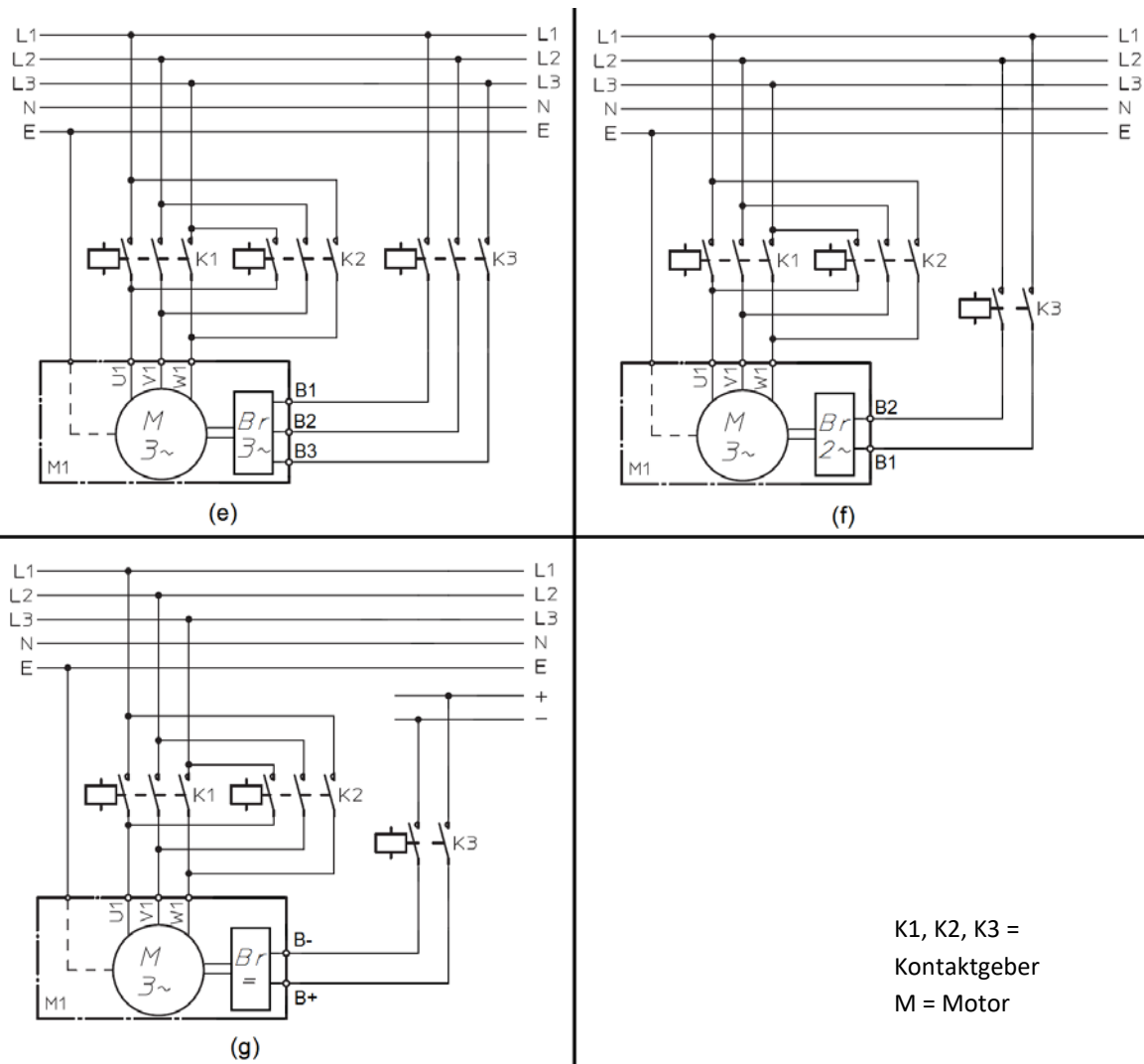


Abbildung 6.5 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des 3-phasigen AC-Motors

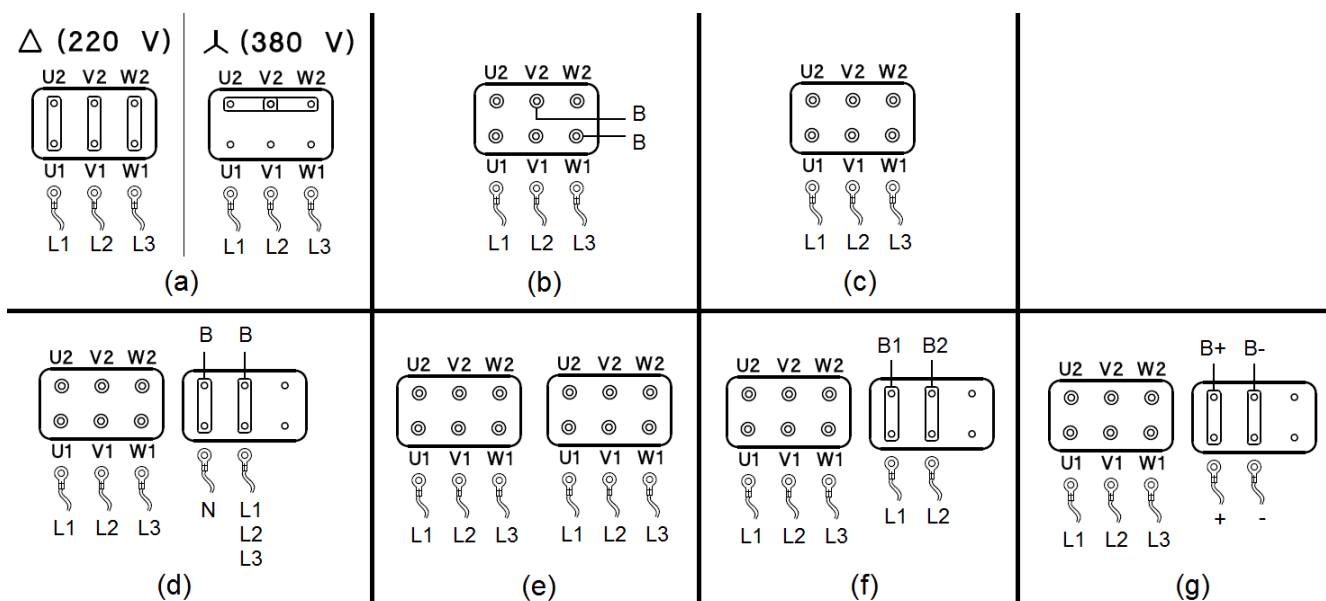


Abbildung 6.6 – Elektrische Schaltpläne für die Motor-Anschlussplatine des 3-phasigen AC-Motors

⚠ WENN SICH DER ELEKTRISCHE MOTOR VON DEM OBEN GENANNTEM UNTERSCHIEDET, SEHEN SIE BITTE IN DER INSTALLATIONSANLEITUNG DES HERSTELLERS NACH.

6.6.2 Asynchroner 1-phasiger AC-Motor mit symmetrischer Wicklung

Schließen Sie den Motor entsprechend den folgenden Schaltplänen für den jeweiligen Motortyp an die Stromversorgung der Anlage oder an den Antrieb an:

- (a) 1-phasiger AC-Motor ohne Bremse
- (b) 1-phasiger AC-Motor mit DC-Bremse, separat angetriebene AC-Phase mit Gleichrichter

Im Falle eines Bremsmotors:

- Die Bremse ist NORMAL GESCHLOSSEN (NEGATIVE Aktion). Bei abgeschalteter Stromzufuhr ist die Bremse aktiv. Die Bremse öffnet sich nur, wenn Strom fließt;
- die Bremse ist separat verkabelt, stellen Sie sicher, dass die richtige Spannung verwendet wird;
- wenn die Bremse mit einem manuellen Lösegerät ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die Bremse angezogen wurde, bevor Sie den Linearantrieb starten.

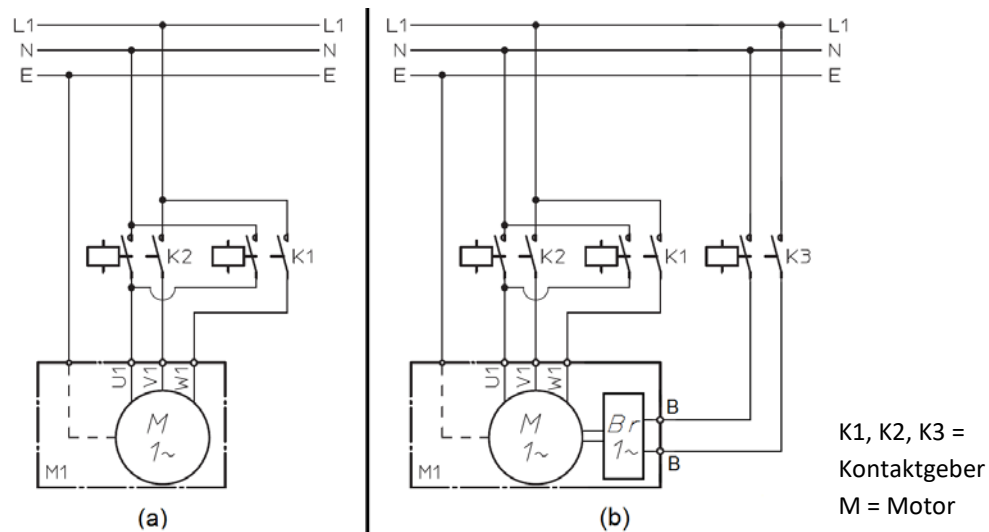


Abbildung 6.7 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des 1-phasigen AC-Motors

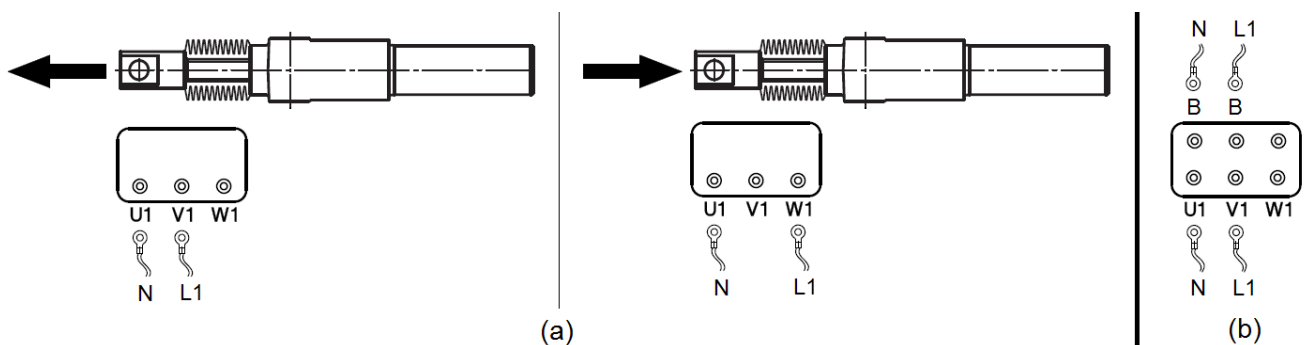


Abbildung 6.8 – Elektrische Schaltpläne für die Motor-Anschlussplatine des 1-phasigen AC-Motors

⚠ WENN SICH DER ELEKTRISCHE MOTOR VON DEM OBEN GENANNTEN UNTERSCHIEDET, SEHEN SIE BITTE IN DER INSTALLATIONSANLEITUNG DES HERSTELLERS NACH.

6.6.3 DC-Motor

Schließen Sie den Motor entsprechend den folgenden Schaltplänen für den jeweiligen Motortyp an die Stromversorgung der Anlage oder an den Antrieb an:

- (a) DC-Motor ohne Bremse
- (b) DC-Motor mit separat angetriebener DC-Bremse

Im Falle eines Bremsmotors:

- Die Bremse ist NORMAL GESCHLOSSEN (NEGATIVE Aktion). Bei abgeschalteter Stromzufuhr ist die Bremse aktiv. Die Bremse öffnet sich nur, wenn Strom fließt;
- die Bremse ist separat verkabelt, stellen Sie sicher, dass die richtige Spannung verwendet wird;
- wenn die Bremse mit einem manuellen Lösegerät ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die Bremse angezogen wurde, bevor Sie den Linearantrieb starten.

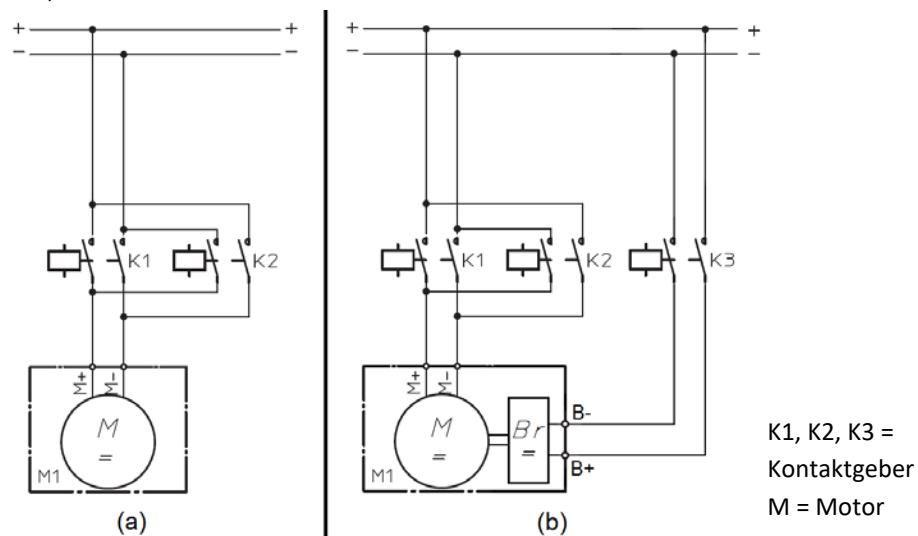


Abbildung 6.9 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des DC-Motors

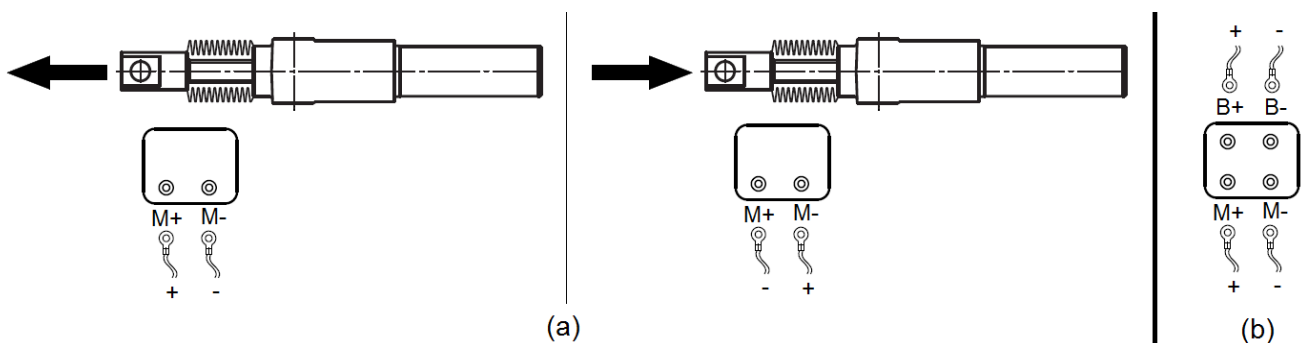


Abbildung 6.10 – Elektrische Schaltpläne für die Motor-Anschlussplatine des DC-Motors

- ⚠ WENN SICH DER ELEKTRISCHE MOTOR VON DEM OBEN GENANNTEN UNTERSCHIEDET, SEHEN SIE BITTE IN DER INSTALLATIONSANLEITUNG DES HERSTELLERS NACH.

Überprüfen Sie, ob die Verschieberichtung des Schubrohrs mit den Angaben auf dem Steuergerät übereinstimmt, indem Sie den Elektromotor SEHR KURZ einschalten.

Wenn die Verschieberichtungen der Schubstange nicht kompatibel sind:

- A) LINEARANTRIEB MIT DREI-PHASEN-MOTOR: kehren Sie ein beliebiges in die Anschlussplatine führendes Kabelpaar um ($U1 \leftrightarrow V1$, oder $U1 \leftrightarrow W1$, oder $V1 \leftrightarrow W1$);
- B) LINEARANTRIEB MIT EIN-PHASEN-MOTOR: kehren Sie den Kontakt um ($V1 \leftrightarrow W1$);
- C) LINEARANTRIEB MIT GLEICHSTROMMOTOR: kehren Sie die Kontakte der zwei Motor-Versorgungskabel um.

6.7 Installation des Linearantriebs

- ⚠ ALLE MECHANISCHEN UND ELEKTRISCHEN SCHUTZVORRICHTUNGEN MÜSSEN INSTALLIERT UND AKTIVIERT WERDEN, UM PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.
- Überprüfen Sie, ob alle Befestigungselemente der Anlage gut verarbeitet und gereinigt sind und dass sie zu den Maßen der dazugehörigen Befestigungselemente des Linearantriebs passen.
- Wenn die Länge des Linearantriebs bei der Installation geändert werden muss (Trapezspindel stärker eingezogen oder ausgefahren): betreiben Sie den Motor mit begrenzten Drehzahl- und Drehmomentwerten, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden, falls eine mechanische Sperre erreicht wird.
- Bei Linearantrieben ohne Verdrehsicherung (AR) ist es möglich, die Trapezschraube manuell ab- und anzuschrauben, um die Länge des Linearantriebs zu ändern.
- Bei Linearantrieben mit Balgschutz (B): VERDREHEN SIE DEN BALG NICHT.
- ⚠ STELLEN SIE DIE LÄNGE DES LINEARANTRIEBS NICHT ÜBER SEINE MAXIMALWERTE HINAUS EIN:
- "Lc" = EINGEFAHRENER LINEARANTRIEB
- "La" = AUSGEFAHRENER LINEARANTRIEB

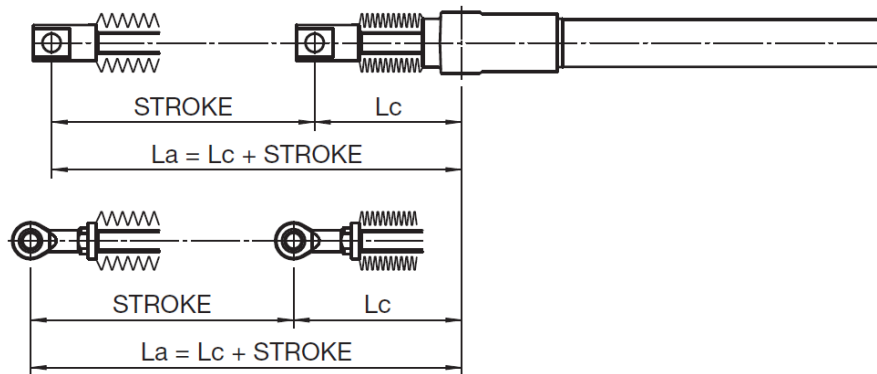


Abbildung 6.11 – Maße „Lc“ und „La“

Die Maße "Lc" und "La" sind im technischen Katalog des Produkts und im Prüfblatt angegeben, das dem Linearantrieb beiliegt.

- Installieren Sie den Linearantrieb so in der Anlage, dass NUR axiale Last auf den Linearantrieb einwirkt.
- Prüfen Sie die richtige Ausrichtung zwischen den vorderen und hinteren Befestigungsaugen: sie müssen PARALLEL liegen.
- Überprüfen Sie die korrekte Ausrichtung zwischen dem Linearantrieb und den beweglichen Teilen.

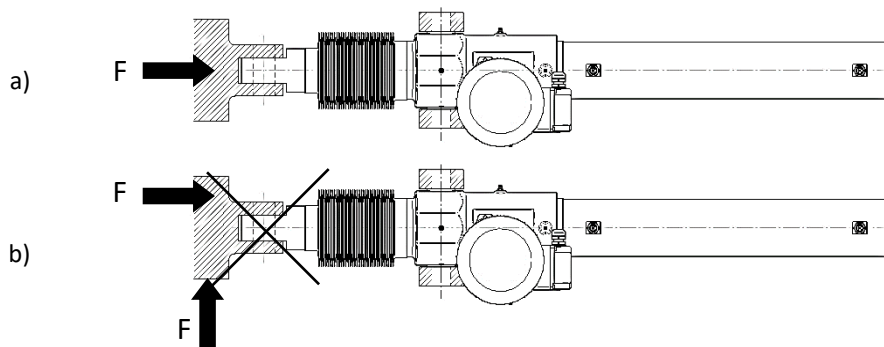


Abbildung 6.12 – Last auf dem Linearantrieb: a) richtig; b) falsch

- ⚠ DIE ORDNUNGSGEMÄSSE FUNKTION VON LINEARANTRIEB UND ANLAGE KANN NICHT GARANTIERT WERDEN, WENN SEITLICHE ODER NICHT AXIALE LASTEN AUF DEN LINEARANTRIEB EINWIRKEN.

7 INBETRIEBNAHME UND ANWENDUNG

Die von SERVOMECH gelieferten Linearantriebe werden geschmiert und einsatzbereit geliefert. Vor Beginn der Inbetriebnahme und Aktivierung müssen die folgenden Tests durchgeführt werden:

Überprüfung der Verschieberichtung

- Überprüfen Sie, ob die Verschieberichtung des Schubrohrs mit den Angaben auf dem Steuergerät übereinstimmt, indem Sie den Elektromotor SEHR KURZ einschalten. Siehe Abschnitt 6.5, wenn das nicht der Fall ist.
- Bei Linearantrieben ohne VERDREHSICHERUNG (AR): UM DIE VERSCHIEBUNG DES STANGENKOPFS ZU ERMÖGLICHEN, MUSS DIE ROTATION DES SCHUBROHRS VON EXTERNEN FÜHRUNGEN AUSGELÖST WERDEN.

Überprüfung der äußersten Betriebspositionen

- Überprüfen Sie, ob die äußersten Maße „Lc“ und „La“ des Linearantriebs (siehe Abb. 6.11) mit den äußersten Maßen der Anlagenkomponente übereinstimmen, die bewegt werden soll.
- Messen Sie die ursprüngliche Länge des Linearantriebs und bedienen Sie den Linearantrieb dann STUFENWEISE mit dem Steuergerät, um die Anlage in die maximale äußere Position zu bewegen.
- Überprüfen Sie bei der Bewegung fortlaufend die aktuelle Länge des Linearantriebs.
- Wiederholen Sie das gleiche Verfahren für die anderen äußersten Positionen.

- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE ZUM VERMEIDEN VON SCHÄDEN DIE MAXIMALEN HUBWERTE „Lc“ UND „La“ NICHT!

- ⚠ GEHEN SIE NICHT BIS ZUR MECHANISCHEN SPERRE AM ENDE DES HUBS!

Inbetriebnahme

An dieser Stelle kann die Inbetriebnahme beginnen:

- Führen Sie einen vollständigen Arbeitszyklus ohne Last aus und stellen Sie die zuvor festgelegten Positionen des Endschalters bei Bedarf ein (siehe Abschnitte 6.2.1).
 - Führen Sie einige vollständige Arbeitszyklen durch und erhöhen Sie die Last stufenweise, bis die volle Belastung erreicht ist.
- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE BEI DER INBETRIEBNAHME NIE DEN MAXIMAL ZULÄSSIGEN AUSLASTUNGSGRAD FÜR DEN LINEARANTRIEB: **30% ÜBER 10 MINUTEN** BEI 25°C UMGEBUNGSTEMPERATUR. ALLE ÜBERSCHREITUNGEN DES AUSLASTUNGSGRADS KÖNNEN ZU ÜBERHITZUNG UND UNBEABSICHTIGTEN VORZEITIGEN SCHÄDEN FÜHREN!

8 SCHMIERUNG

Die Linearantriebe der TMA-Serie von SERVOMECH werden geschmiert geliefert. Die Schmiermittel sind in der Tabelle unten angegeben:

GETRIEBE	LINEARANTRIEB
Schmiermittel (NLGI 0 DIN 51818): ENI Grease MU EP 0	Schmiermittel (NLGI 2 DIN 51818): SHELL Gadus S2 U460L 2 Auch geeignet: ENI Grease NF CASTROL Tribol GR HT 2 MOBIL Mobiltemp SCH100

Tabelle 8.1 – Schmiermittel

- ⚠ VERWENDEN SIE AUSSCHLIEßLICH DIE OBEN GENANNTEN SCHMIERMITTEL.
- ⚠ VERMISCHEN SIE KEINE INKOMPATIBLEN SCHMIERMITTEL.
- ⚠ FALLS ANDERE SCHMIERMITTEL VERWENDET WERDEN SOLLEN, SETZEN SIE SICH VORHER BITTE MIT SERVOMECH IN VERBINDUNG.
- ⚠ BEI KUNDENSPEZIFISCHEN AUSFÜHRUNGEN KÖNNTEN VOM STANDARD OBEN ABWEICHENDE SCHMIERMITTEL ERFORDERLICH SEIN. UM DIE ART DES SCHMIERMITTELS FESTZUSTELLEN, BEZIEHEN SIE SICH BITTE AUF DAS DEM PRODUKT BEILIEGENDE PRODUKTPRÜFBLATT.

9 WARTUNG

- Das GETRIEBE verfügt über Langzeitschmierung und benötigt keine weitere Schmierung. Zusätzliche Schmierung darf nur bei nachweislichem Auslaufen von Schmiermittel aus dem Getriebekasten erfolgen. Verwenden Sie in diesem Fall das in Tabelle 8.1 angegebene oder ein gleichwertiges Schmiermittel. Die Menge des hinzuzufügenden Schmiermittels hängt von der ausgelaufenen Menge ab.
- Der LINEARANTRIEB erfordert regelmäßige Schmierung nach Tabelle 9.1 oder spätestens nach einem Jahr. Bitte verwenden Sie das in Tabelle 8.1 angegebene oder ein gleichwertiges Schmiermittel.
- Alle zwei Monate: visuelle Inspektion des Zustands des Linearantriebs, Reinigen der verschmutzten Teile des Linearantriebs.
- Setzen Sie sich mit SERVOMECH in Verbindung, wenn Schmiermittel aus dem Getriebe austritt.

LINEARANTRIEB	Anschlussraster [mm]	Schmierintervall [Hub in km]	Mengenangabe Schmierung Linearantrieb	
			Menge für Linearantriebhub 100mm	Menge für jeweils 100mm zusätzlichen Hub
TMA 15	5	5	7 cm ³	2 cm ³
TMA 25	6	6	11 cm ³	3 cm ³
TMA 50	7	7	17 cm ³	4 cm ³
TMA 100	9	9	25 cm ³	6 cm ³

TMA 150	12	12	32 cm ³	6 cm ³
TMA 200	12	12	53 cm ³	9 cm ³

Tabelle 9.1 – Wartung

9.1 Schmierung Linearantrieb

- ⚠ WARNUNG! DIE ANLAGE MUSS VOR BEGINN JEDLICHER WARTUNGSARBEITEN ANGEHALTEN WERDEN.
- ⚠ Schmieren Sie den Linearantrieb wie in Abb. 9.2 dargestellt erneut an den entsprechenden Schmiernippeln.
- ⚠ Art des Schmiernippels: DIN71412 M6

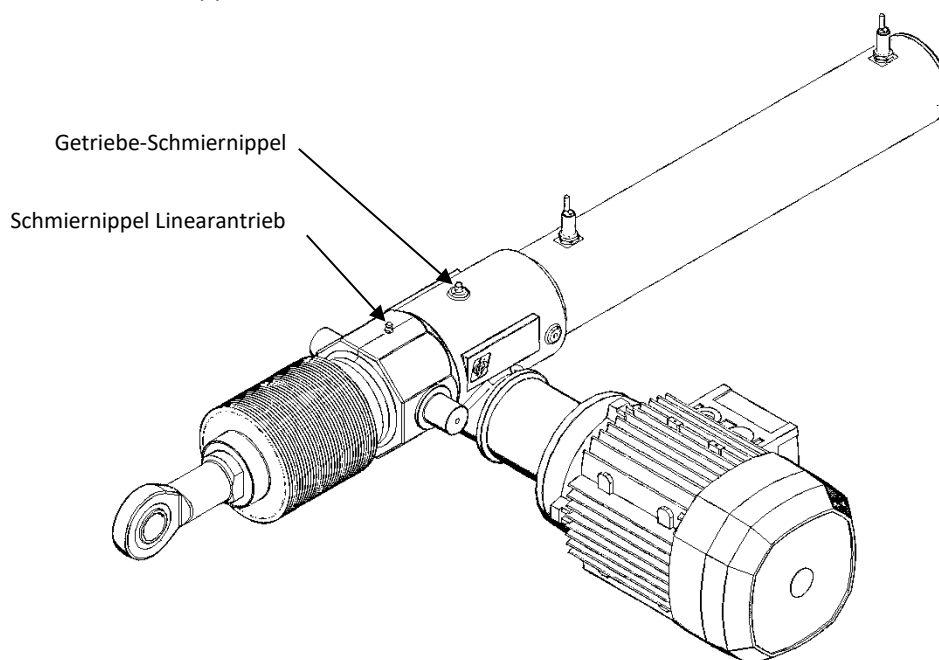


Abbildung 9.2 – Schmierung TMA-Linearantrieb

- Fügen Sie die in Tab. 9.1 angegebene Menge Schmiermittel in mehreren Teilmengen hinzu.
- Fahren Sie zwischen zwei Schmiervorgängen über die gesamte Hublänge.
- ⚠ VERWECHSELN SIE DEN SCHMIERNIPPEL DES LINEARANTRIEBS NICHT MIT DEM SCHMIERNIPPEL DES GETRIEBES: Der Schmiernippel des Linearantriebs befindet sich an der polygonalen Seite des Gehäuses, der Schmiernippel des Getriebes an der runden Seite.
- Fahren Sie die Trapezspindel nach dem Schmieren über 3 vollständige Zyklen aus und wieder ein.
- Entfernen Sie bei Bedarf überschüssiges Fett von der Trapezspindel.

9.2 SCHMIEREN DES GETRIEBES

- ⚠ WARNUNG! DIE ANLAGE MUSS VOR BEGINN JEDLICHER WARTUNGSARBEITEN ANGEHALTEN WERDEN.
- DAS GETRIEBE VERFÜGT ÜBER LEBENSLANGE SCHMIERUNG: ZUSÄTZLICHE SCHMIERUNG DARF NUR BEI NACHWEISLICHEM AUSLAUFEN AUS DEM GETRIEBE ERFOLGEN.

- Schmieren Sie das Getriebe wie in Abb. 9.2 dargestellt erneut an den entsprechenden Schmiernippeln.
- Art des Schmiernippels: DIN71412 M6
- ⚠ VERWECHSELN SIE DEN SCHMIERNIPPEL DES LINEARANTRIEBS NICHT MIT DEM SCHMIERNIPPEL DES GETRIEBES: Der Schmiernippel des Linearantriebs befindet sich an der polygonalen Seite des Gehäuses, der Schmiernippel des Getriebes an der runden Seite.
- Die Menge des hinzuzufügenden Schmiermittels hängt von der ausgelaufenen Menge ab.