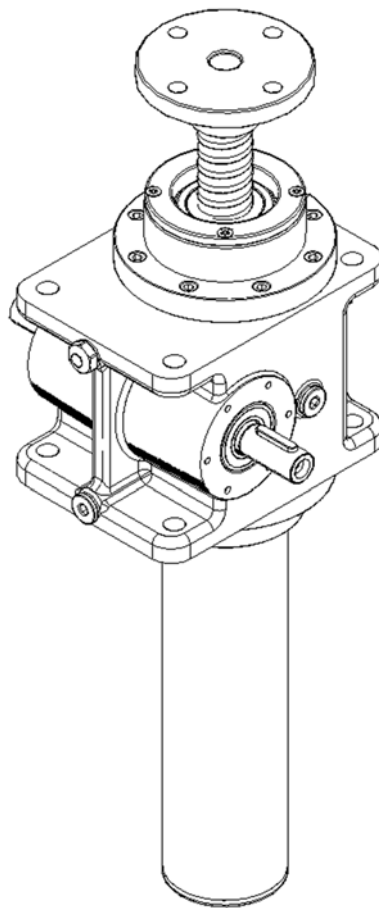


KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE MIT HEBENDER KUGELSPINDEL

Serie MA BS Mod. A

Installations-, Bedienungs- und Wartungshandbuch



Veröffentlichung: 01.BS-ModA.E - Rev. 02 Datum (M/J) 12/19

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 dieses Kugelgewinde-Hubgetriebe installieren, bedienen oder warten. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorkehrungen und -anleitungen kann den Ausfall des Kugelgewinde-Hubgetriebes und schwere Verletzungen, Todesfälle oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen in Bezug auf das sichere und effiziente Arbeiten mit dem Kugelgewinde-Hubgetriebe. 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 zur sofortigen Hinfälligkeit der Garantiebedingungen für das Kugelgewinde-Hubgetriebe 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 Kugelgewinde-Hubgetriebes und die Nichtbeachtung der in den Katalogen angegebenen Leistungsangaben für das Kugelgewinde-Hubgetriebe.

Der Hersteller ist nicht für Beschädigungen des Kugelgewinde-Hubgetriebes oder der Anlage, in der das Kugelgewinde-Hubgetriebe installiert wurde, verantwortlich, 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 Umstände 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 an dem Kugelgewinde-Hubgetriebe und diesem Handbuch vorzunehmen.

KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE MIT HEBENDER KUGELSPINDEL

Serie MA BS Mod. A

Installations-, Bedienungs- und Wartungshandbuch

Inhalt

1	IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENE MODELLE	6
2	BEZEICHNUNG DES HERSTELLERS UND DES PRODUKTS	6
2.1	Bezeichnung des Herstellers	6
2.2	Produktbeschreibung	6
2.3	Produktkennzeichnung.....	7
3	TRANSPORT UND HANDHABUNG	8
4	ANWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN	10
4.1	Vorgesehener Verwendungszweck	10
4.1.1	Anwendungsbeschränkungen	10
4.1.2	Standard-Betriebsbedingungen	12
4.2	Personalanforderungen/Qualifikationen	12
5	LAGERUNG.....	12
6	INSTALLATION	13
6.1	Sicherheitshinweise.....	13
6.2	Induktive Näherungs-Endschalter FCP	15
6.2.1	Justierbare Näherungs-Endschalter FCP	16
6.3	Magnetische Endschalter FCM.....	17
6.4	Elektrische Endschalter FC.....	20
6.5	Drehgeber ENC.4	21
6.6	Drehgeber EH53	22
6.7	Elektromotorverkabelung	23
6.7.1	Asynchroner 3-phasiger AC-Motor.....	23
6.7.2	Asynchroner 1-phasiger AC-Motor mit symmetrischer Wicklung	25
6.7.3	DC-Motor.....	26
6.8	Installation des Kugelgewinde-Hubgetriebes.....	27
6.9	Installation der Befestigungselemente am Gewindeende	29
7	INBETRIEBNAHME UND ANWENDUNG	30
8	SCHMIERUNG	31

9	WARTUNG	32
9.1	Schmieren des Kugelgewindes	33
9.2	SCHMIEREN DES GETRIEBES	33
9.2.1	Schmiermittel nachfüllen	33
9.2.2	Schmiermittel wechseln	33
9.3	Schmieren der Verdrehsicherung.....	34

1 IN DIESEM DOKUMENT ENTHALTENE MODELLE

Das vorliegende Handbuch bezieht sich auf die folgenden Produkte:

Kugelgewinde-Hubgetriebe mit hebender Kugelspindel: MA 5 BS Mod.A – MA 10 BS Mod.A – MA 25 BS Mod.A
– MA 50 BS Mod.A – MA 100 BS Mod.A – MA 150 BS Mod.A – MA 200 BS Mod.A – MA 350 BS Mod.A

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.

Hauptkomponenten des Kugelgewinde-Hubgetriebes:

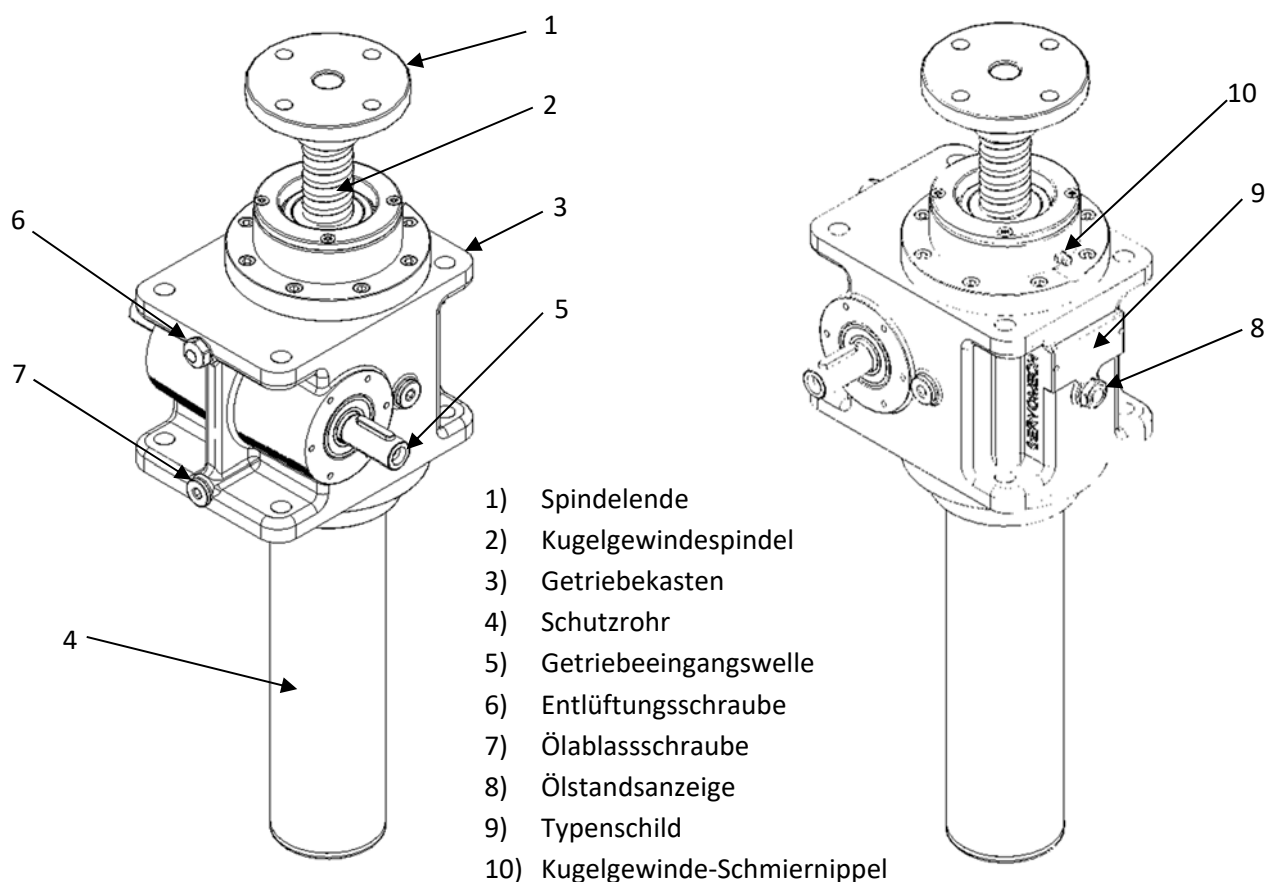


Abbildung 22 - Hauptkomponenten des Kugelgewinde-Hubgetriebes:

2.3 Produktkennzeichnung

Jedes Kugelgewinde-Hubgetriebe von SERVOMECH verfügt wie nachstehend abgebildet über ein Typenschild, mit dem das Produkt identifiziert werden kann und auf dem die technischen Daten des Produkts angegeben sind.

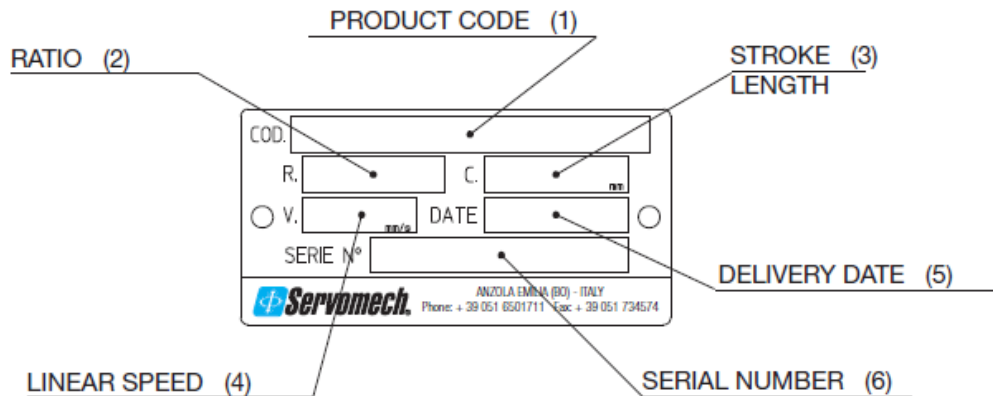


Abbildung 2.1 – Typenschild

- 1) **Produktcode**: ein alphanummerischer Code, der Typ, Größe, Übersetzung, Version und Hub-Endschalter des Kugelgewinde-Hubgetriebes angibt.
- 2) **Untersetzung**: ist das Verhältnis des Eingangsantriebs;
- 3) **Hublänge**: ist die vom Kugelgewinde-Hubgetriebe erreichbare Hublänge in Millimeter;
- 4) **Lineare Geschwindigkeit**: ist die lineare Geschwindigkeit ausgedrückt in mm/s, wenn das Kugelgewinde-Hubgetriebe mit einem Elektromotor ausgestattet ist; bei einem Kugelgewinde-Hubgetriebe 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 Kugelgewinde-Hubgetriebe, die auch nach langer Zeit noch die genaue Bauweise des Produkts angibt; die Seriennummer ist die wesentliche Referenz bei Ersatzteilbestellungen.

3 TRANSPORT UND HANDHABUNG

- ⚠ Kugelgewinde-Hubgetriebe mit montiertem Kugelgewinde und alle Zubehörteile sind aufgrund ihrer Gesamtmaße oft schwierig in der Handhabung. Daher empfehlen wir, bei der Handhabung und dem Transport des Kugelgewinde-Hubgetriebes 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 Kugelgewinde-Hubgetriebes mit Schutzrohr muss das Kugelgewinde eingefahren sein.
 - Beim Anheben und Transportieren des Kugelgewinde-Hubgetriebes ohne Schutzrohr muss sich das Kugelgewinde in halber Hubhöhe befinden.
 - Stützen Sie den Motor stets ab, wenn das Produkt mit angebrachtem Motor transportiert wird, oder entfernen Sie ihn vor dem Transport.
 - Heben Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe an den Öffnungen des Gehäuses und dem äußeren Rohr (soweit vorhanden) in der Nähe des Gehäuses an.
 - Stellen Sie sicher, dass das Gewicht des Kugelgewinde-Hubgetriebes gut ausbalanciert ist.
 - Heben Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe NICHT am Kugelgewinde oder am Ende des Rohrs an.
 - Heben Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe NICHT am Motor an.
 - Verhindern Sie, dass das Kugelgewinde-Hubgetriebe beim Anheben schwingt.
- ⚠ Kugelgewinde-Hubgetriebe sind NICHT selbsthemmend. Heben Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe nie an der Kugelgewindespindel an, da das Kugelgewinde-Hubgetriebe von seinem Eigengewicht zurückgetrieben werden könnte.

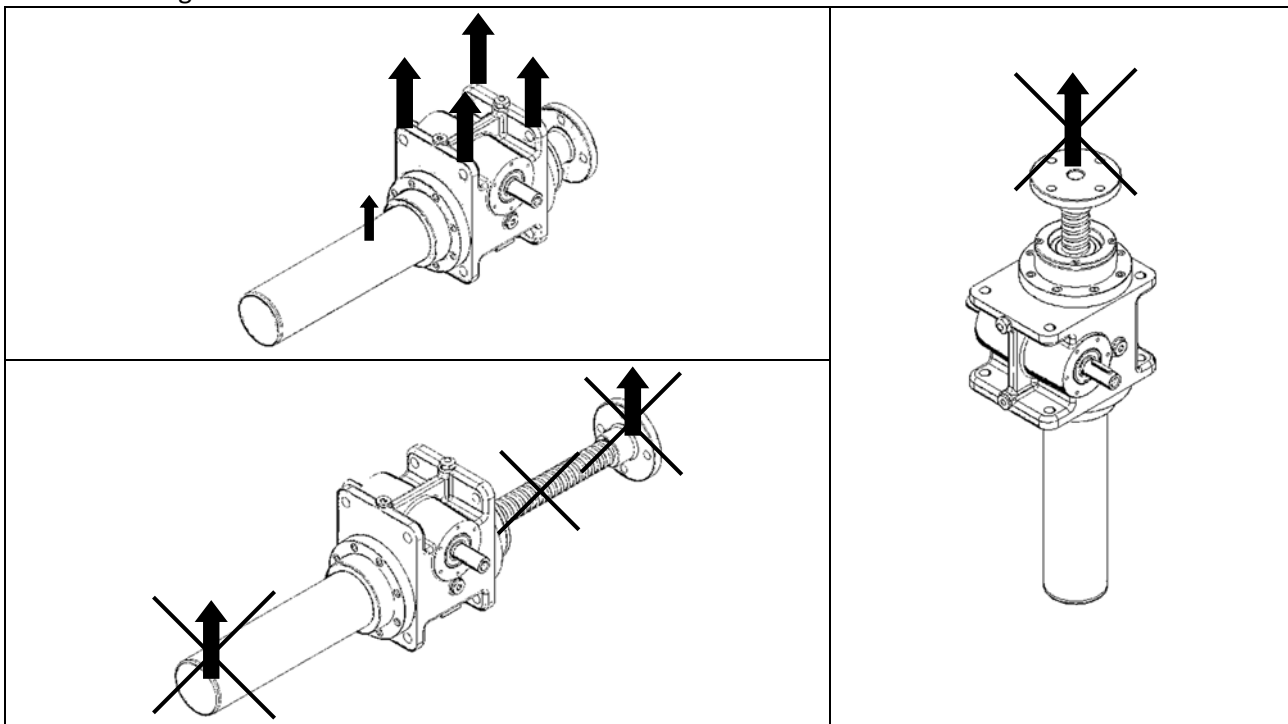


Abbildung 3.1 – Transport und Handhabung

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

	MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 100 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
Gewicht des [kg] Kugelgewinde- Hubgetriebes ohne Kugelgewinde	2,2	4,3	13	26	48	48	75	145
Gewicht der [kg] einzelnen 100mm- Kugelgewinde	0,2	0,4	0,6	0,9	1,4	2,3	3,7	6,2

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

Kugelgewinde-Hubgetriebe 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.

- ⚠ KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE 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 DAS KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE INTEGRIERT WIRD!

Die Kugelgewinde-Hubgetriebe 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 Kugelgewinde-Hubgetriebe sind lediglich für das Arbeiten mit einer rein axial angewendeten Last ausgelegt.

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

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

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

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

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

- ⚠ ALLE ANDEREN ANWENDUNGEN AUSSERHALB DER SOEBEN BESCHRIEBENEN SIND VON SERVOMECH S.p.A. UNTERSAGT

4.1.1 Anwendungsbeschränkungen

Kugelgewinde-Hubgetriebe können nicht entgegen den vorgesehenen Anwendungszwecken eingesetzt werden.

Alle Anwendungen dieses Geräts jenseits seines vorgesehenen Verwendungszwecks führen zu potenziell gefährlichen Situationen.

Daher:

- Halten Sie sich streng 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 Kugelgewinde-Hubgetriebes sind verboten.
- Verwenden Sie das Gerät nie außerhalb der Grenzen der technischen Anwendung und des Betriebs.

⚠ DIE VERWENDUNG DIESES KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES 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

Das Kugelgewinde-Hubgetriebe muss in einem Umfeld verwendet werden, in dem die Bedingungen mit den Maßgaben von Servomech S.p.A. übereinstimmen. Die erforderlichen Arbeiten zum Erreichen und Aufrechterhalten dieser Bedingungen sind Sache des Eigentümers und, wo zutreffend, des Endverbrauchers.

Das Kugelgewinde-Hubgetriebe darf nur in Innenräumen installiert und angewendet werden, in einem trockenen Bereich mit Umgebungsbedingungen wie nachstehend angegeben:

- Temperaturbereich $+0^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
- Relative Luftfeuchtigkeit $5\% \div 85\%$
- Keine Kondenswasserbildung

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

4.2 Personalanforderungen/Qualifikationen

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

- Personal mit den erforderlichen Qualifikationen für die Installation und Inbetriebnahme des Kugelgewinde-Hubgetriebes 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 $+50^{\circ}\text{C}$.
- 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 beschriebenen Vorgehensweisen beschreiben sowohl die elektrischen als auch die mechanischen Anschlüsse des Kugelgewinde-Hubgetriebes 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 SCHALTkreis UND GERÄTE FÜR DAS BEWEGUNGSMANAGEMENT IN BEIDE RICHTUNGEN SIND ERFORDERLICH. HUB-ENDSCHALTER (MIKROSCHALTER ODER SENSOREN) MÜSSEN KONTROLLIERT WERDEN, UM SICHERZUSTELLEN, DASS DIE LINEARE BEWEGUNG DES KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES (AUFGRUND DES MOTORBETRIEBS ODER DER TRÄGHEIT DER BEWEGLICHEN TEILE) VOR DEM ERREICHEN DER ÄUSSERSTEN MARKIERUNGEN DES HUBENDES STOPPT. SONST KANN DAS KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE FESTGEFAHREN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN KÖNNEN BESCHÄDIGT WERDEN.
- ⚠ WENN DIE MOTOREN MIT EINEM KONVERTER (ELEKTROANTRIEB) ANGETRIEBEN WERDEN MÜSSEN, MUSS DIESER VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL AUSGEWÄHLT WERDEN.
- ⚠ WENN AUF DER BEWEGUNGSKONTROLLE DES KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES 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, DASS DIE STROMKABEL BEI DER INBETRIEBNAHME NICHT BESCHÄDIGT WERDEN. 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 KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES 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 KUGELGEWINDEHUBGETRIEBEN HOHE TEMPERATUREN ERREICHEN. HEISSE OBERFLÄCHEN DES KUGELGEWINDEHUBGETRIEBES KÖNNEN VERBRENNUNGEN VERURSACHEN UND SOLLTEN NICHT BERÜHRT WERDEN.

6.2 Induktive Näherungs-Endschalter FCP

Die INDUKTIVEN NÄHERUNGS-ENDSCHALTER erlauben es dem Kugelgewinde-Hubgetriebe, vor dem Erreichen des internen mechanischen Anschlags anzuhalten, um Beschädigungen zu vermeiden. Wenn zwischengelagerte Sensoren vorhanden sind, können sie zum Festlegen von Zwischenpositionen entlang des Hubs des Kugelgewinde-Hubgetriebes verwendet werden. Die induktiven Näherungs-Hub-Endschalter werden direkt am Außenrohr an der gewünschten Stelle befestigt und werden durch einen Metallring am Ende der Kugelumlaufspindel aktiviert.

- Die Position des Schalters ist nicht justierbar.
- Die Positionen der zwei Endschalter sind die äußersten Fahrpositionen Lc und La (siehe Abb. 6.12).
- FC 1 - Sensor für die Lc-Position des EINGEFAHRENEN KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES
- FC 2 - Sensor für die La-Position des AUSGEFAHRENEN KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES

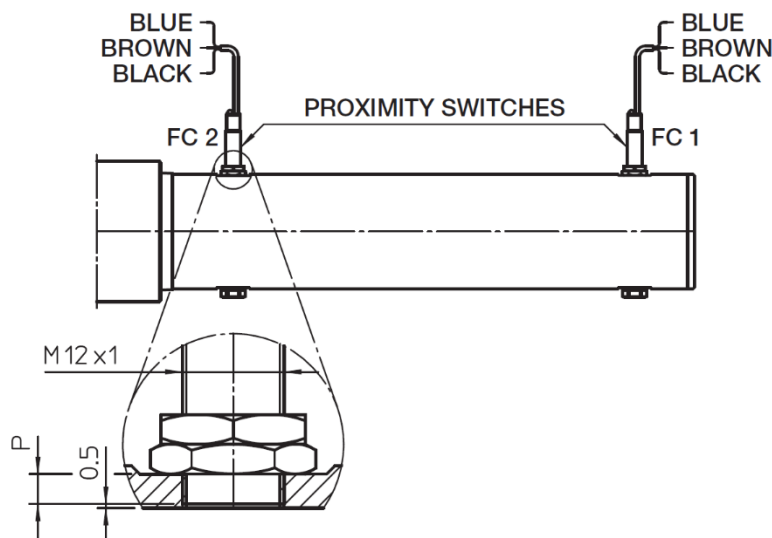


Abbildung 6.1 –Induktiver Näherungs-Hubbegrenzer FCP

	Maße P [mm]							
	MA 5 BS	MA 10 BS	MA 25 BS	MA 50 BS	MA 100 BS	MA 150 BS	MA 200 BS	MA 350 BS
T+FCP	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
T+AR+FCP	3,5	3,5	3,5	3,5	6	6	8,5	13,5
TG+FCP	3,5	3,5	3,5	3,5	8,5	8,5	8,5	8,5
TG+AR+FCP	3,5	3,5	3,5	3,5	6	6	8,5	13,5

- Näherungsschalter werden vormontiert auf dem Kugelgewinde-Hubgetriebe 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 das Kugelgewinde-Hubgetriebe 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 Kugelgewinde-Hubgetriebes verwendet werden, empfehlen wir eine elektrische Schaltung, um das Signal zu sperren und zu verhindern, dass sich das Kugelgewinde-Hubgetriebe wieder in die gleiche Richtung bewegt.
- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE DIE POSITIONEN DES HUBBEGRENZERS NICHT, VERMEIDEN SIE ES, DEN MECHANISCHEN ANSCHLAG ZU ERREICHEN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN DES LINEARANTRIEBS ZU BESCHÄDIGEN.

6.2.1 Justierbare Näherungs-Hubbegrenzer FCP

- Die Sensorposition am Rohr kann in dem festgelegten Bereich eingestellt werden.
 - Näherungsschalter werden vormontiert auf dem Kugelgewinde-Hubgetriebe 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. 6.12).
 - 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.

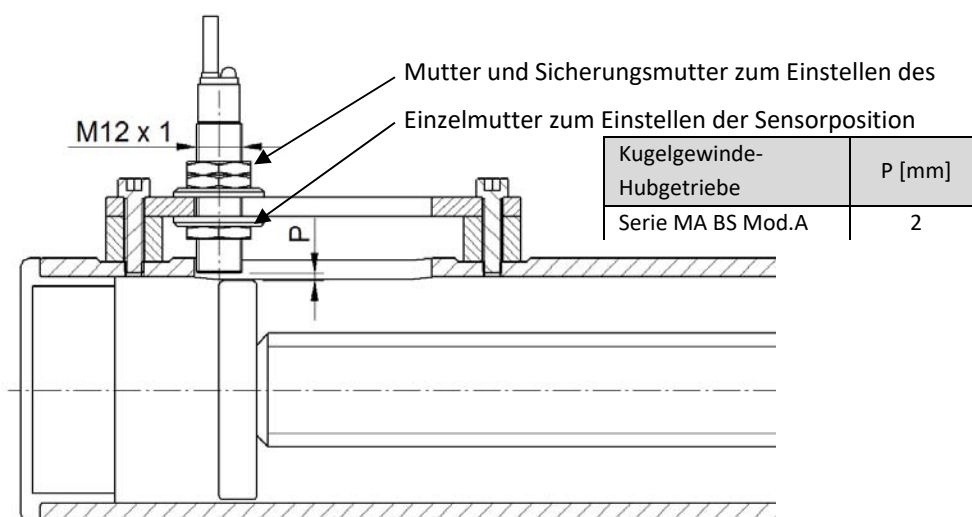
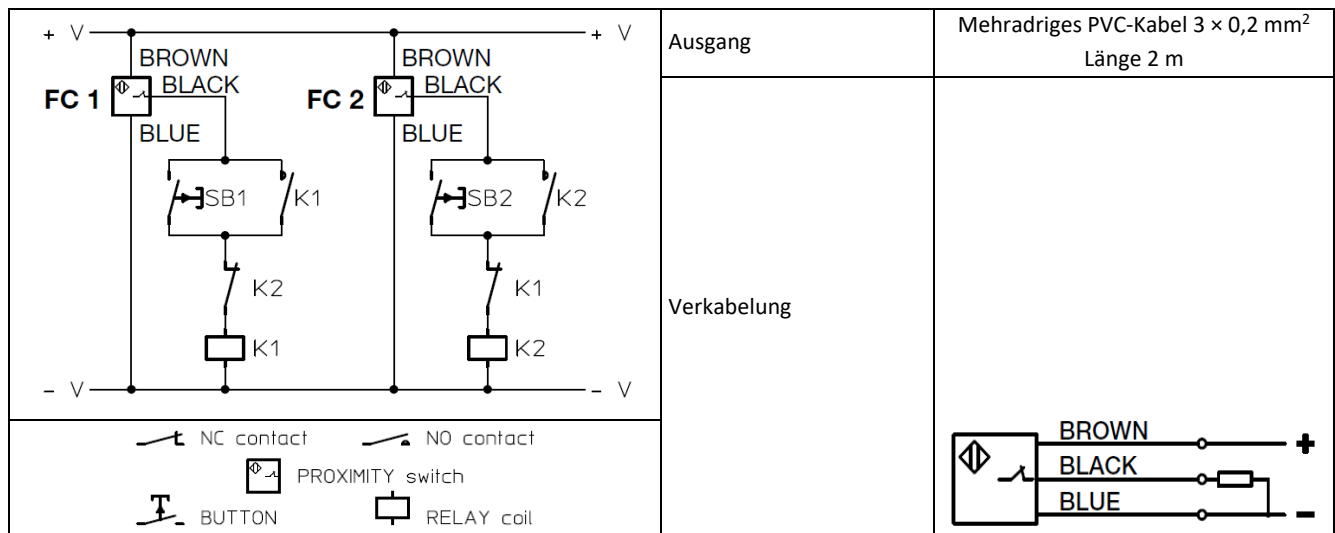


Abbildung 6.2 – Justierbare Näherungs-Endschalter FCP

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

REGELKREIS	NÄHERUNGSSCHALTER - TECHNISCHE DATEN	
	Kontakt	NC (normal GESCHLOSSEN)
	Typ	Induktiv, PNP
	Spannung	10 ÷ 30 V DC
	Max. Ausgangsstrom	200 mA
	Spannungsabfall (aktivierter Schalter)	< 3 V (Ref. 200 mA)
	Nominaler Erfassungsabstand	4 mm
	Schutzart	IP 67
	Gehäusematerial	Messing mit Nickelbeschichtung



6.3 Magnetische Endschalter FCM

Mit den magnetischen Hub-Endschaltern FCM kann die Hublänge des Kugelgewinde-Hubgetriebes begrenzt werden, um zu verhindern, dass es extreme Positionen erreicht (mechanische Sperre) und um Schäden zu vermeiden. Es ist auch möglich, mehrere Schalter zu verwenden, um Zwischenpositionen entlang der Hubstrecke des Kugelgewinde-Hubgetriebes zu setzen. Magnetische Endschalter sind Sensoren mit einem Reedkontakt und werden mit einer Klemme am Schutzrohr angebracht. Sie werden durch das Magnetfeld aktiviert, das durch einen magnetischen Ring generiert wird, der am Ende der hebenden Kugelumlaufspindel 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.
- Magnetische Endschalter sind nur für die Kugelgewinde-Hubgetriebe MA 5 BS, MA 10 BS und MA 25 BS erhältlich.
- Die Sensoren werden unabhängig von ihrer Winkelposition auf dem Rohr aktiviert.
- Wenn für Zwischenpositionen mehrere Kontaktreedschalter verwendet werden, ist zu beachten, dass der gleiche Reedschalter das Signal in 2 verschiedene Positionen aussenden kann, je nach Bewegung des Kugelgewinde-Hubgetriebes, die inwärts oder auswärts erfolgen kann.

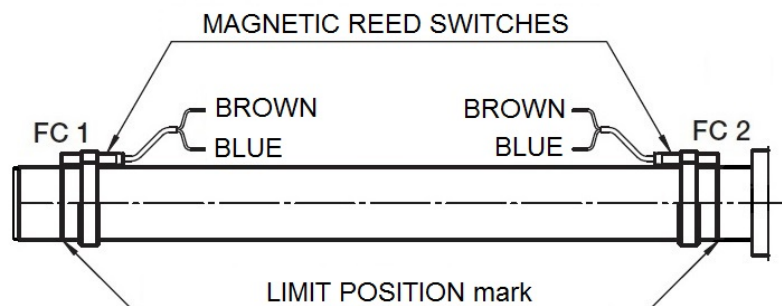


Abbildung 6.3 – Magnetische Hubbegrenzer FCM

Magnetische FCM-Endschalter werden fertig an den äußersten Hubpositionen Lc und La montiert geliefert (siehe Abb. 6.12):

- Position (Lc) EINGEFAHRENES KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE: Reedschalter FC 1, befestigt an der richtigen am Schutzrohr markierten Begrenzung.

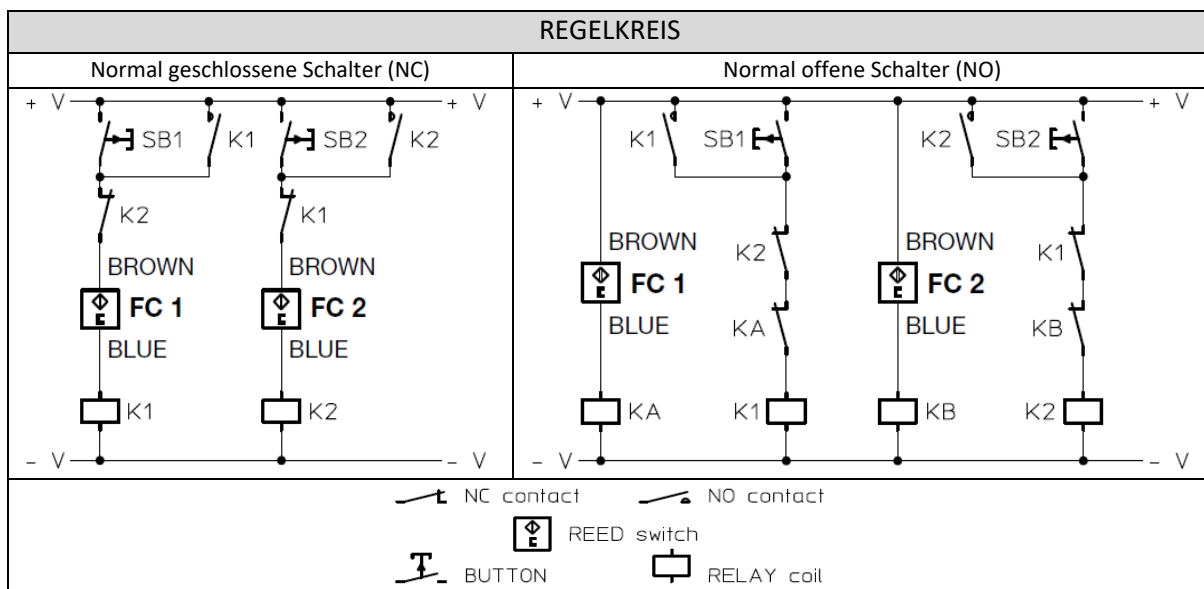
- Position AUSGEFAHRENDER LINEARANTRIEB (La): Reedschalter FC 2, befestigt an der richtigen am Schutzrohr markierten Begrenzung.

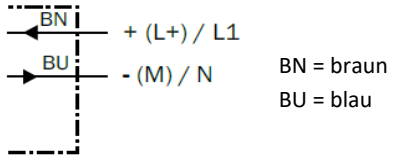
Die Position der Reedschalter kann durch Ändern der Position der Befestigungsklemme auf dem Rohr eingestellt werden:

- 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 das Kugelgewinde-Hubgetriebe nach der Aktivierung des Sensors nicht angehalten wird, stellt der Sensor ohne das Magnetfeld den Originalzustand wieder her.

- ⚠ Wenn die Endschalter zum Anhalten des Kugelgewinde-Hubgetriebes verwendet werden, empfehlen wir eine elektrische Schaltung, um das Signal zu sperren und damit sich das Kugelgewinde-Hubgetriebe nicht wieder in die gleiche Richtung bewegt.
- ⚠ STELLEN SIE DIE MAGNETSCHALTERPOSITION NICHT ÜBER DIE GRENZMARKIERUNG DES ROHRS HINAUS EIN.
- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE DIE POSITIONEN DES HUBBEGRENZERS NICHT, VERMEIDEN SIE ES, DEN MECHANISCHEN ANSCHLAG ZU ERREICHEN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN DES LINEARANTRIEBS ZU BESCHÄDIGEN.

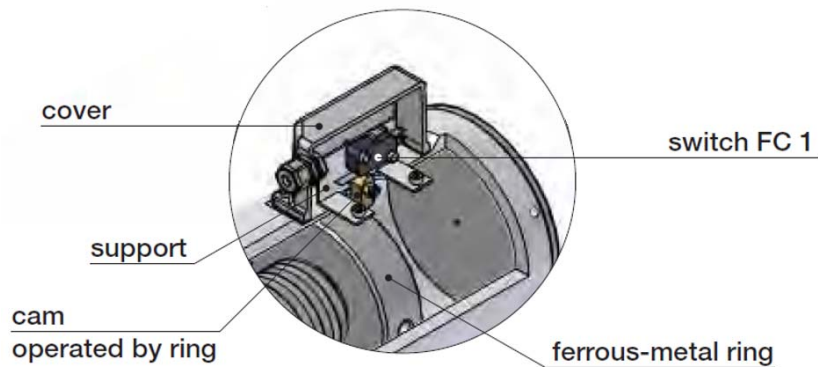
Der MAGNETISCHE ENDSCHALTER muss an die elektrischen Regelkreise wie im folgenden SCHALTPLAN gezeigt angeschlossen werden:



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	
Schutzart	IP 65	
Sensorgehäusematerial	Kunststoff	
Klemmenmaterial	Edelstahl, Zink Guss	
Ausgang	Mehradriges PVC-Kabel 2 × 0,12 mm ² Länge 2 m	
Verkabelung		

6.4 Elektrische Endschalter FC

Mit dem ELEKTRISCHEN HUB-ENDSCHALTER FC kann die Hublänge des Kugelgewinde-Hubgetriebes begrenzt werden, um zu verhindern, dass es 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 Mikroschalter (FC 1, FC 2) an dem zugehörigen Träger, einem den Schalter aktivierenden Nocken, der sich um den zugehörigen Trägerstift dreht, wenn er von dem Metallring am Spindelende 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 Aktivierungspositionen der zwei Endschalter sind die äußersten Verfahrspositionen Lc und La (siehe Abb. 6.12).
- FC 1 - Sensor für die EINGEFAHRENE Position (Lc) des KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES
- FC 2 - Sensor für die AUSGEFAHRENE Position (La) des KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES

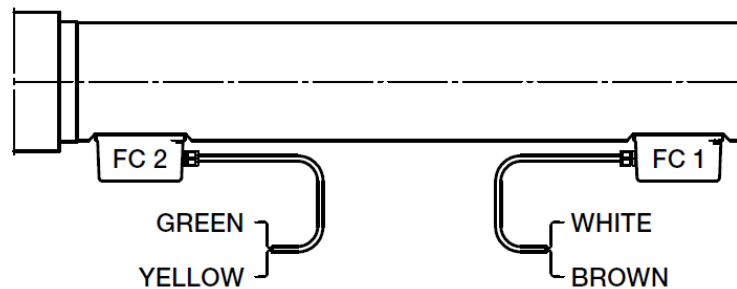


Abbildung 6.4 – Elektrische Hubbegrenzer FC

- Die Position der Baugruppe am Schutzrohr 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:

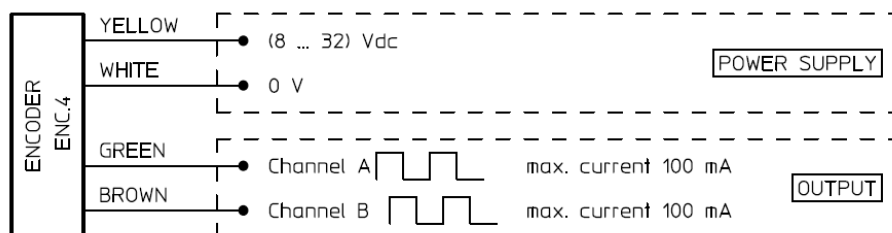
REGELKREIS	ELEKTRISCHER SCHALTER - TECHNISCHE DATEN			
NC contact NO contact MICRO-SWITCH BUTTON RELAY coil	Kontakt	NC (normal geschlossen)		
	Versorgungsspannung	250 V AC	125 V AC	125 V DC
	Strömung (ohmsche Last)	16 A	16 A	0,6 A
	Strömung (induktive Last)	10 A	10 A	0,6 A
	Ausgang	2 mehradrige PVC-Kabel 2 × 0,75 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 HUBBEGRENZERS NICHT, VERMEIDEN SIE ES, DEN MECHANISCHEN ANSCHLAG ZU ERREICHEN UND DIE INNEREN KOMPONENTEN DES LINEARANTRIEBS ZU BESCHÄDIGEN.

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
Schutzart	IP 55

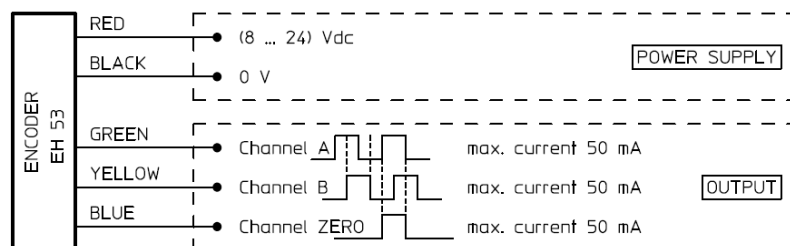
Der Drehgeber ENC.4 muss an die elektrischen Regelkreise wie im folgenden SCHALTPLAN gezeigt angeschlossen werden:



6.6 Drehgeber EH53

Encoder EH53 – TECHNISCHE DATEN	
Transducer-Typ	Inkrementeller optischer bidirektionaler Encoder
Auflösung	100 oder 500 Impulse pro Umdrehung
Ausgang	PUSH-PULL 2 Kanäle (A und B, Phasenverschiebung 90°) Kanal NULL
Versorgungsspannung	8 ÷ 24 V DC
Leerlaufspannung	100 mA
Max. Ausgangsstrom	50 mA
Kabellänge	0,5 m
Schutzart	IP 54

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



6.7 Elektromotorverkabelung

6.7.1 Asynchroner 3-phasiger AC-Motor

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

- 3-phasiger AC-Motor ohne Bremse
- 3-phasiger AC-Motor mit DC-Bremse, direkt mit Gleichrichter angesteuert
- 3-phasiger AC-Motor mit 3-phasiger Bremse, direkt angesteuert
- 3-phasiger AC-Motor mit DC-Bremse, separat angesteuerte AC-Phase mit Gleichrichter
- 3-phasiger AC-Motor mit separat angesteuerte 3-phasiger AC-Bremse
- 3-phasiger AC-Motor mit DC-Bremse, 2 separat angesteuerte AC-Phasen mit Gleichrichter
- 3-phasiger AC-Motor mit separat angesteuerte DC-Bremse

Bei einem Bremsmotor:

- 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 Handlösegerät ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die Bremse angezogen ist, bevor Sie den Linearantrieb starten.

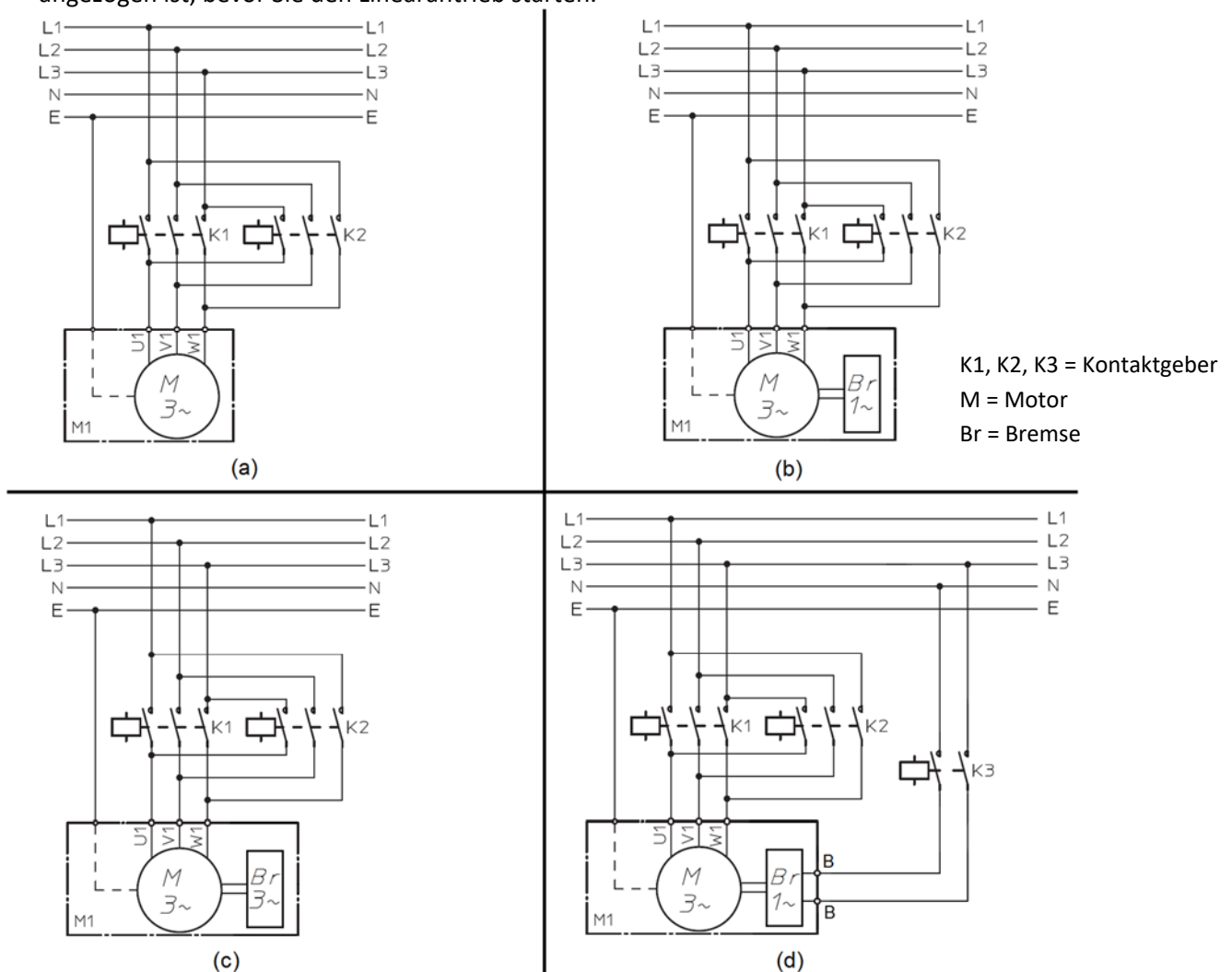


Abbildung 6.5 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des 3-phasigen AC-Motors

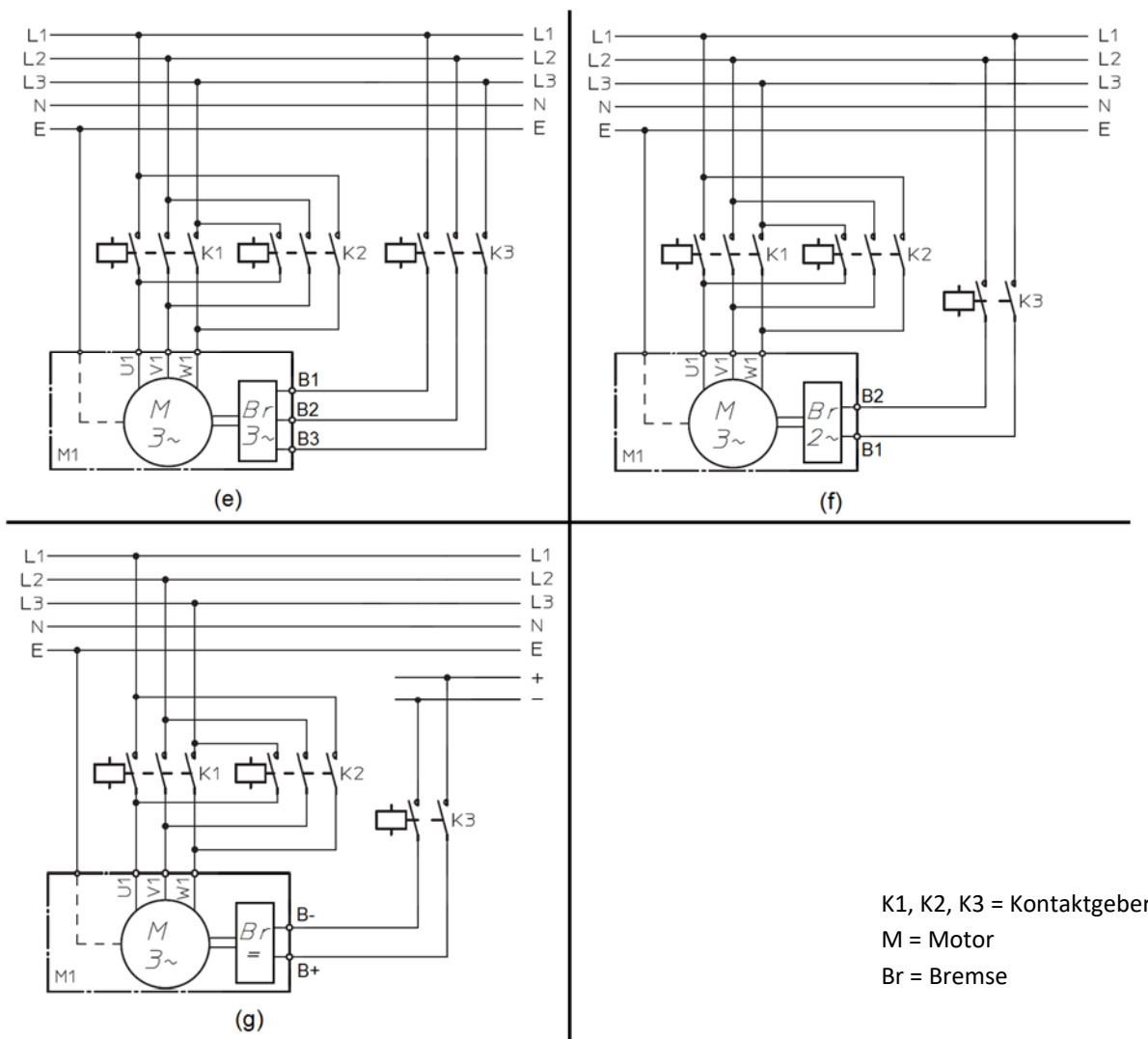


Abbildung 6.5 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des 3-phasigen AC-Motors

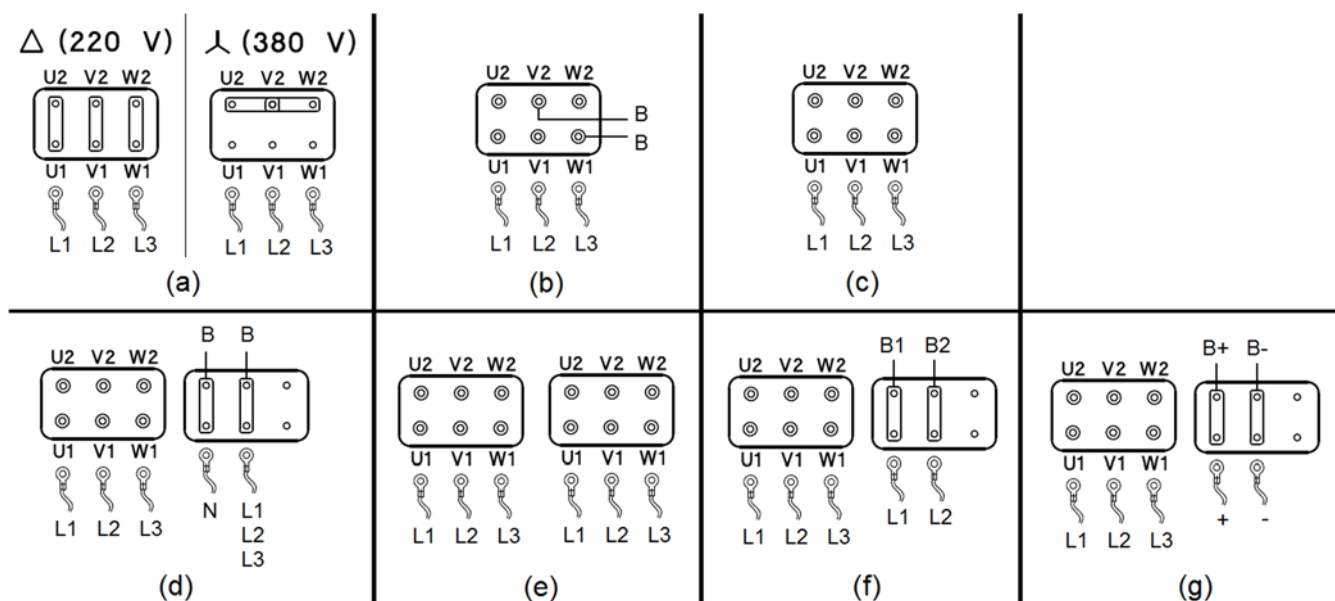


Abbildung 6.6 – Elektrische Schaltpläne für die Motor-Anschlussplatine des 3-phasigen AC-Motors

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

6.7.2 Asynchroner 1-phasiger AC-Motor mit symmetrischer Wicklung

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

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

Bei einem Bremsmotor:

- 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 Handlösegerät ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die Bremse gelüftet ist, bevor Sie den Linearantrieb starten.

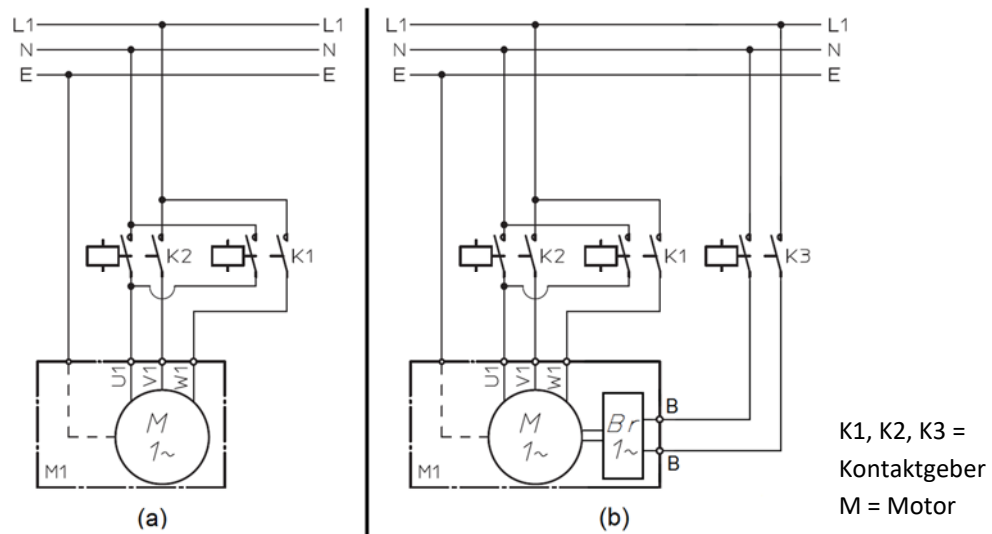


Abbildung 6.7 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des 1-phasigen AC-Motors

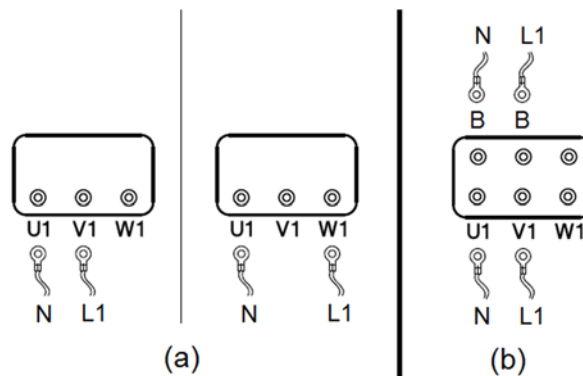


Abbildung 6.8 – Elektrische Schaltpläne für die Motor-Anschlussplatine des 1-phasigen AC-Motors

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

6.7.3 DC-Motor

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

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

Bei einem Bremsmotor:

- 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 Handlösegerät ausgestattet ist, stellen Sie sicher, dass die Bremse gelüftet ist, bevor Sie den Linearantrieb starten.

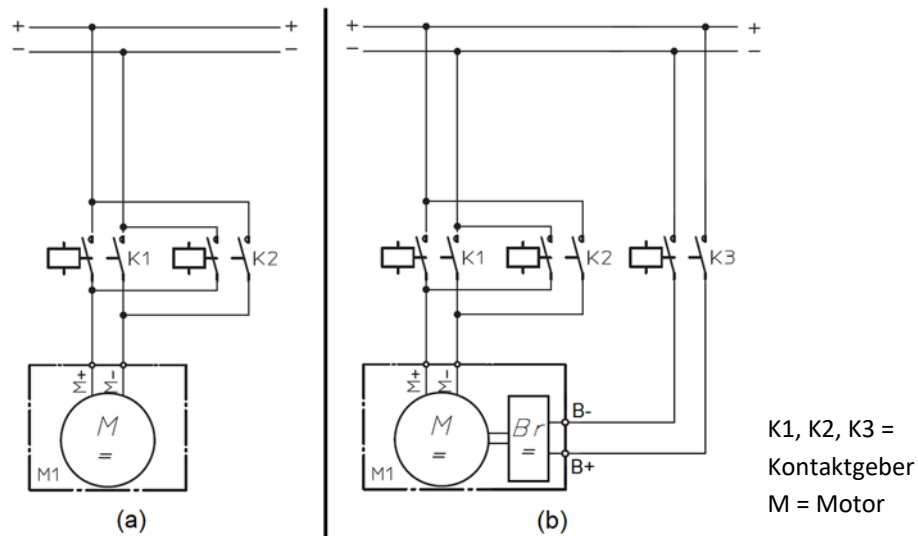


Abbildung 6.9 – Elektrische Schaltpläne für die Stromversorgung des DC-Motors

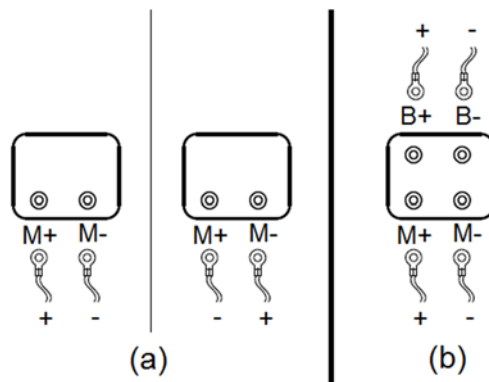


Abbildung 6.10 – Elektrische Schaltpläne für die Motor-Anschlussplatine des DC-Motors

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

Überprüfen Sie nach dem Anschließen des Elektromotors, ob die Hubrichtung des Kugelgewinde-Hubgetriebes mit den Angaben auf dem Steuergerät übereinstimmt, indem Sie den Elektromotor SEHR KURZ einschalten.

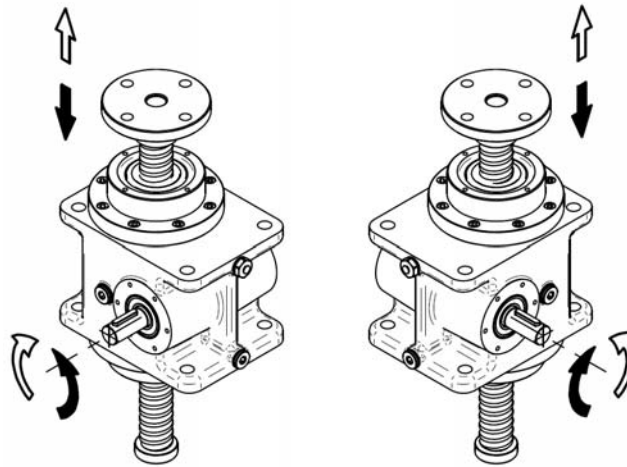


Abbildung 6.11 – Hubrichtungen des Kugelgewinde-Hubgetriebes

Wenn die Hubrichtungen des Kugelgewindes nicht kompatibel sind:

- A) DREI-PHASEN-MOTOR: kehren Sie ein beliebiges, auf das Klemmbrett führendes Kabelpaar um (U1 ↔ V1 oder U1 ↔ W1 oder V1 ↔ W1);
- B) EIN-PHASEN-MOTOR: kehren Sie den Kontakt um (V1 ↔ W1);
- C) GLEICHSTROMMOTOR: kehren Sie die Kontakte der zwei Motor-Zufuhrkabel um.

6.8 Installation des Kugelgewinde-Hubgetriebes

- ⚠ KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE SIND NICHT SELBSTHEMMEND. ARRETIEREN SIE DIE EINGANGSWELLE ODER VERWENDEN SIE DIE MOTORBREMSE, BEVOR SIE EINE AXIALLAST AUF DAS KUGELGEWINDE ANWENDEN.
- ⚠ ALLE MECHANISCHEN UND ELEKTRISCHEN SCHUTZVORRICHTUNGEN MÜSSEN INSTALLIERT UND AKTIVIERT WERDEN, UM PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.
- Überprüfen Sie, ob alle Befestigungselemente der Anlage gut bearbeitet und gereinigt sind und dass sie zu den Maßen der dazugehörigen Befestigungselemente des Kugelgewinde-Hubgetriebes passen.
- Wenn die Länge des Kugelgewinde-Hubgetriebes bei der Installation geändert werden muss (Kugelwinde weiter ein- oder ausgefahren), drehen Sie die Eingangswelle in die richtige Richtung (siehe Abb. 6.11).
- Für Kugelgewinde-Hubgetriebe mit Elektromotor: betreiben Sie den Motor mit begrenzten Drehzahl- und Drehmomentwerten, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden, wenn ein mechanischer Anschlag erreicht wird.
- Bei Kugelgewinde-Hubgetrieben ohne Verdrehsicherung (AR) ist es möglich, das Kugelgewinde manuell ein- und auszuschrauben, um den Hub des Kugelgewinde-Hubgetriebes zu ändern.
- Bei einem Kugelgewinde-Hubgetriebe mit Faltenbalg (B): VERDREHEN SIE DEN BALG NICHT.
- Das Getriebe verfügt über Ölschmierung. Um Auslaufen während des Transports zu vermeiden, wird der ENTLÜFTER des Gehäuses durch einen Stopfen ersetzt. Der Entlüfter wird nicht montiert mit dem Kugelgewinde-Hubgetriebe geliefert. BRINGEN SIE DEN ENTLÜFTER BITTE NACH DER INSTALLATION IN DER RICHTIGEN ÖFFNUNG AN, SIEHE ABB. 2.1.
- ⚠ DIE POSITION DER ENTLÜFTERÖFFNUNG WIRD DURCH EINE MARKIERUNG ANGEZEIGT.
- ⚠ DER ENTLÜFTER MUSS STETS NACH OBEN GERICHTET SEIN.

Die Installation mehrerer Kugelgewinde-Hubgetriebe für SYNCHRONHE Hehebewegungen erfordert besondere Aufmerksamkeit für zwei verschiedene Faktoren:

- Ausrichtung der Laststützpunkte (Enden der hebenden Kugelumlaufspindel)
- Verwendung von Verbindungswellen und Kupplungen mit hoher Verwindungssteifigkeit, um eine perfekte Synchronisierung aller Hebepunkte zu gewährleisten.

⚠ STELLEN SIE DIE LÄNGE DES KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBES NICHT ÜBER DIESE MAXIMALWERTE HINAUS EIN:

- "Lc" = Länge bei eingefahrenem Kugelgewinde-Hubgetriebe
- "La" = Länge bei ausgefahrenem Kugelgewinde-Hubgetriebe

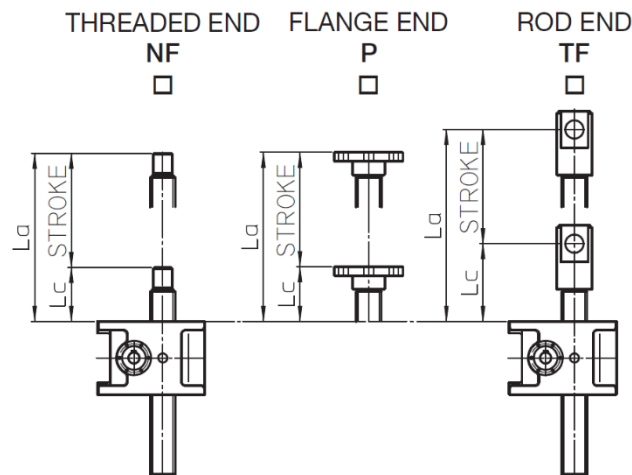


Abbildung 6.12 – Maße „Lc“ und „La“

Die Maße "Lc" und "La" sind auf dem Prüfblatt angegeben, das dem Kugelgewinde-Hubgetriebe beiliegt.

- Befestigen Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe so an der Anlage, dass das Kugelgewinde NUR AXIALBELASTUNG ausgesetzt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Achse des Kugelgewindes und die Befestigungsoberfläche des Kugelgewinde-Hubgetriebes senkrecht zueinander stehen.
- Überprüfen Sie, ob die Stützflächen des Kugelgewinde-Hubgetriebes und die Last parallel liegen.
- Bei einem Kugelgewinde-Hubgetriebe mit SCHWENKPLATTE (SC): die vorderen und hinteren Stifte müssen PARALLEL liegen.

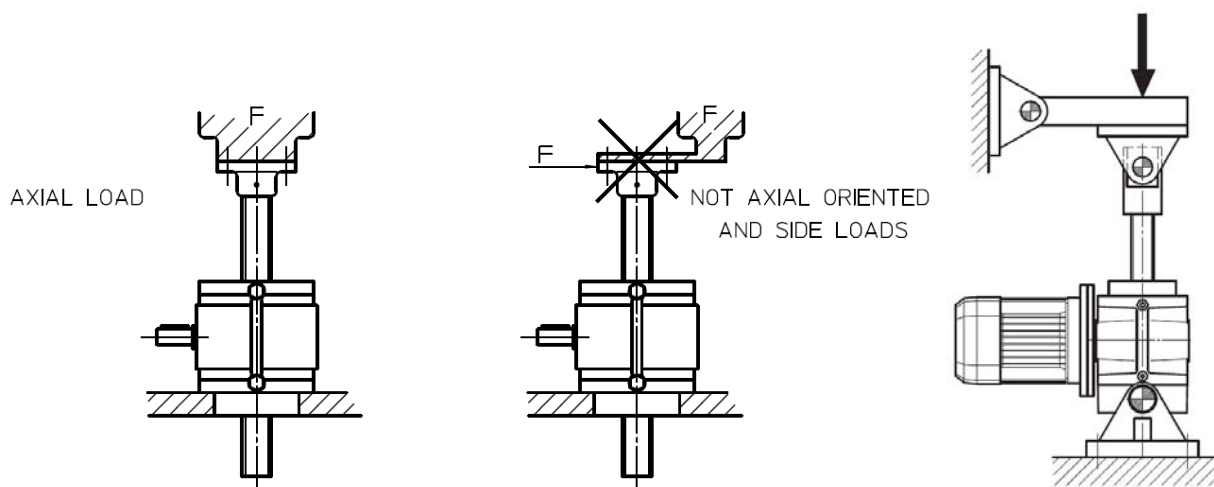


Abbildung 6.13 – Installation des Kugelgewinde-Hubgetriebes

- ⚠ DIE ORDNUNGSGEMÄSSE FUNKTION VON KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE UND ANLAGE KANN NICHT GARANTIERT WERDEN, WENN SEITLICHE ODER NICHT AXIALE LAST AUF DAS KUGELGEWINDE AUSGEÜBT WIRD.

6.9 Installation der Befestigungselemente am Gewindeende

- ⚠ Um eine Befestigungselement am Gewindeende zu installieren (NF), befestigen Sie den Schaft des Kugelgewindes mit einer Klemme, um den Feststellmoment gegenzuhalten.
- ⚠ Bei Kugelgewinde-Hubgetrieben mit AR-Vorrichtung (Verdrehsicherung): ÜBERTRAGEN SIE DAS DREHMOMENT NICHT AUF DAS KUGELGEWINDE.
- ⚠ WARNUNG: wenn das Drehmoment auf ein Kugelgewinde mit AR-Vorrichtung übertragen wird, können die inneren mechanischen Komponenten beschädigt werden.
- Fixieren Sie das Gewindeelement mit Loctite 270.
 - Erhitzen Sie den Gewindebereich zum Lösen, wenn Sie das Element abmontieren.
 - Schrauben Sie das Anschlussstück los, indem Sie am Ende des Kugelgewindeschafts gegenhalten.

7 INBETRIEBNAHME UND ANWENDUNG

Die von SERVOMECH gelieferten Kugelgewinde-Hubgetriebe werden geschmiert und einsatzbereit geliefert. Vor Beginn der Inbetriebnahme und Aktivierung müssen die folgenden Tests ausgeführt 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 6.6, wenn das nicht der Fall ist.
- ⚠ Bei Kugelgewinde-Hubgetrieben ohne VERDREHSICHERUNG (AR): UM DIE ÜBERSETZUNG DES KUGELGEWINDES ZU ERMÖGLICHEN, MUSS DIE ROTATION DER KUGELUMLAUFSPINDEL MITHILFE VON EXTERNEN FÜHRUNGEN VERHINDERT WERDEN.

Überprüfung der äußersten Betriebspositionen

- Überprüfen Sie, ob die äußersten Maße „Lc“ und „La“ des Kugelgewinde-Hubgetriebes (siehe Abb. 6.12) mit den äußersten Maßen der Anlagenkomponente übereinstimmen, die bewegt werden soll.
- Messen Sie die ursprüngliche Länge des Kugelgewinde-Hubgetriebes und bedienen Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe 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 Kugelgewinde-Hubgetriebes.
- Wiederholen Sie das gleiche Verfahren für die anderen äußersten Positionen.
- ⚠ ÜBERSCHREITEN SIE ZUM VERMEIDEN VON SCHÄDEN DIE MAXIMALEN HUBWERTE Lc UND La NICHT! Die Maße Lc und La sind auf dem Prüfblatt angegeben, das dem Produkt beiliegt.
- ⚠ GEHEN SIE NICHT BIS ZUM MECHANISCHEN ANSCHLAG 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, 6.3).
- Führen Sie einige vollständige Arbeitszyklen durch und erhöhen Sie die Last stufenweise, bis die volle Belastung erreicht ist.

8 SCHMIERUNG

Die Kugelgewinde-Hubgetriebe der Serie MA BS Mod.A von SERVOMECH werden geschmiert geliefert. Die Schmiermittel sind in der Tabelle unten angegeben:

KUGELGEWIND E-HUBGETRIEBE	GETRIEBE	KUGELGEWINDE
MA 5 BS	Schmiermittel (NLGI 00 DIN 51818): AGIP Grease SLL 00	Schmiermittel (NLGI 1 DIN 51818): LUBCON Thermoplex ALN 1001 Auch geeignet: FUCHS Renolit DURAPLEX EP 2 (NLGI 2) AGIP Grease AC 1 (NLGI 1) MOBIL Mobilgrease FM 101 (NLGI 1) KLUBER Klubersynth UH1 14-151 (NLGI 1)
MA 10 BS		
MA 25 BS	Öl (Viskosität bei 40°C ASTM D 445: 320 mm/s²): ENI Blasia S 320 Auch geeignet: SHELL Omala S4 WE 320 CASTROL Alphasyn PG 320 MOBIL Glygoyle 320	
MA 50 BS		
MA 100 BS		
MA 150 BS		
MA 200 BS		
MA 350 BS		

Tabelle 8.1 – Schmiermittel

- ⚠ VERWENDEN SIE KEINE ANDEREN SCHMIERMITTEL ALS DIE OBEN GENANNTEN.
- ⚠ 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 aus dem Getriebekasten erfolgen. Verwenden Sie in diesem Fall das in Tabelle 8.1 angegebene Schmiermittel oder gleichwertig. Die Menge des hinzuzufügenden Schmiermittels hängt von der ausgelaufenen Menge ab.
- Der LINEARANTRIEB und die VERDREHSICHERUNG erfordern regelmäßige Schmierung nach Tabelle 9.1 oder spätestens nach einem Jahr. Bitte verwenden Sie das in Tabelle 8.1 angegebene Schmiermittel oder gleichwertig.
- Alle zwei Monate: visuelle Inspektion des Zustands der Kugelgewinde-Hubgetriebe, Reinigen der verschmutzten Teile des Kugelgewinde-Hubgetriebes.
- Setzen Sie sich bei auslaufendem Schmiermittel mit SERVOMECH in Verbindung.

KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE	Anschlussraster [mm]	Schmierintervall [Hub in km]	KUGELGEWINDE Menge Schmiermittel	GETRIEBE Menge Schmiermittel	VERDREHSICHERUNG Menge Schmiermittel (für jeweils 100 mm Hub)
MA 5 BS	5	50	6 cm ³	—	1 cm ³
	10	100			
	16	160			
MA 10 BS	5	50	7 cm ³	—	1 cm ³
	10	100			
	25	250			
MA 25 BS	10	100	20 cm ³	0,35 Liter	1 cm ³
	20	200			
	32	320			
MA 50 BS	10	100	38 cm ³	0,75 Liter	1 cm ³
	20	200			
	40	400			
MA 100 BS	10	100	134 cm ³	1,5 Liter	2 × 1 cm ³
	20	200			
	40	400			
MA 150 BS	10	100	77 cm ³	1,5 Liter	2 × 1 cm ³
	20	200			
	30	300			
	40	400			
MA 200 BS	10	100	145 cm ³	2,3 Liter	2 × 2 cm ³
	20	200			
	40	400			
MA 350 BS	16	160	240 cm ³	4 Liter	2 × 3 cm ³
	20	200			

Tabelle 9.1 – Wartung

9.1 Schmierendes Kugelgewindes

- ⚠ WARNUNG! DIE ANLAGE MUSS VOR BEGINN JEDLICHER WARTUNGSARBEITEN ANGEHALTEN WERDEN.
- Fetten Sie das Kugelgewinde an den vorgesehenen Schmiernippeln nach (Komponente Nr. 10, Abb. 2.1, Seite 4).
- Art des Schmiernippels: DIN71412 M6.
- Fügen Sie die in Tab. 9.1 angegebene Menge Schmiermittel in mehreren Teilmengen hinzu.
- Fahren Sie zwischen zwei Schmiervorgängen über die gesamte Hublänge.
- Fahren Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe nach dem Schmieren über 3 vollständige Zyklen aus und wieder ein.
- Entfernen Sie bei Bedarf überschüssiges Fett vom Kugelgewinde.

9.2 SCHMIEREN DES GETRIEBES

- ⚠ WARNUNG! DIE ANLAGE MUSS VOR BEGINN JEDLICHER WARTUNGSARBEITEN ANGEHALTEN WERDEN.
- ⚠ DAS NACHFÜLLEN ODER AUSTAUSCHEN DES GETRIEBE-SCHMIERMITTELS IST BEI DEN KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBEN MA 5 BS UND MA 10 BS NICHT MÖGLICH, DA SIE MIT SCHMIERFETT VERSEHEN WERDEN.
- ⚠ Das GETRIEBE verfügt über Langzeitschmierung. Das Nachfüllen oder Austauschen von Schmiermittel darf nur bei nachweislichem Auslaufen aus dem Getriebekasten erfolgen.

9.2.1 Schmiermittel nachfüllen

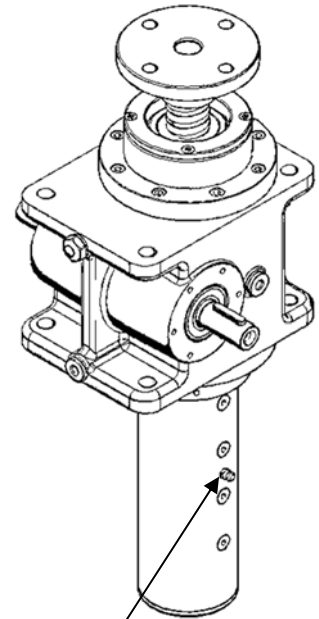
- Entfernen Sie die Entlüftungsschraube (Komponente Nr. 6, Abb. 2.1, Seite 4).
- Füllen Sie das in Tab. 8.1 angegebene oder ein ähnliches Öl ein, bis der Ölstand durch die Ölstandsanzeige (Komponente Nr. 8, Abb. 2.1, Seite 4) zu sehen ist. Der Ölstand sollte ungefähr in der Mitte der Ölstandsanzeige liegen.
- Tauschen Sie die Dichtscheibe auf der Entlüftungsschraube durch eine neue aus und bringen Sie die Komponente wieder an.

9.2.2 Schmiermittel wechseln

- Lassen Sie das Öl im Inneren des Gehäuses vollständig ab, indem Sie den Ablassstopfen (Komponente Nr. 7, Abb. 2.1, Seite 4) entfernen.
- Tauschen Sie die Dichtscheibe auf dem Ablassstopfen durch eine neue aus und bringen Sie diese an der richtigen Öffnung an.
- Entfernen Sie die Entlüftungsschraube (Komponente Nr. 6, Abb. 2.1, Seite 4) und füllen Sie Öl ein, bis der Ölstand durch die Ölstandsanzeige (Komponente Nr. 8, Abb. 2.1, Seite 4) zu sehen ist. Die hinzuzufügende Ölmenge entspricht ungefähr der angegebenen Menge in Tab. 9,1. Der Ölstand sollte ungefähr in der Mitte der Ölstandsanzeige liegen.
- Tauschen Sie dann die Dichtscheibe auf der Entlüftungsschraube durch eine neue aus und bringen Sie diese an der richtigen Öffnung an.

9.3 Schmieren der Verdrehsicherung

- ⚠ **WARNUNG!** DIE ANLAGE MUSS VOR BEGINN JEDLICHER WARTUNGSARBEITEN ANGEHALTEN WERDEN.
- Fahren Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe vor dem Schmieren ein (Lc - siehe Abb. 6.12).
- Schmieren Sie die Verdrehsicherung wie in Abb. 9.2 dargestellt erneut an den entsprechenden Schmiernippeln.
- Art des Schmiernippels: DIN71412 M6
- Verwenden Sie die in Tab. 9.1 angegebene Menge Schmiermittel.
- ⚠ **VETEILEN SIE DIE GESAMTMENGE DES SCHMIERMITTELS GLEICHMÄSSIG AUF DIE SCHMIERNIPPEL (SIEHE TABELLE 9.1).**
- ⚠ **Bei den Kugelgewinde-Hubgetrieben MA 100 BS, MA 150 BS, MA 200 BS und MA 350 BS beachten Sie bitte, dass auf dem Kugelgewinde-Hubgetriebe zwei Verdrehschutzlaschen angebracht werden.**
- ⚠ **BEIM SCHMIEREN DER VERDREHSICHERUNG MUSS SICH DAS KUGELGEWINDE-HUBGETRIEBE STETS IN DER EINGEFAHRENEN (LC) POSITION BEFINDEN. SCHMIEREN SIE DIE VERDREHSICHERUNG NICHT IN AUSGEFAHRENER (LA) ODER IN ZWISCHENPOSITIONEN!**
- Fahren Sie das Kugelgewinde-Hubgetriebe nach dem Schmieren über 3 vollständige Zyklen aus und wieder ein.



Schmiernippel der
Verdrehsicherung

Abbildung 9.2 – Schmieren der