

Betriebsanleitung  
M76348

**Elektrische  
Zwei-Motoren-  
Antriebe**



**Inhalt**

<b>1 Grundsätzliches .....</b>	<b>3</b>	3.3 Einstellen der Schalt- und Meldeeinrichtung .....	9
1.1 Sicherheitsrelevante Begriffe.....	3	3.3.1 Drehmomentabhängiges Schaltwerk (DSW).....	9
1.2 Allgemeine Sicherheitsinformationen ...	4	3.3.2 Wegabhängige Schalter (Rollen- und Nockenschaltwerk) .....	10
1.3 Transport.....	5	3.3.3 Stellungsgeber.....	12
1.4 Lagern .....	5	3.4 Inbetriebnehmen.....	13
1.5 Entsorgung und Recycling.....	5	3.4.1 Kontrollmaßnahmen zur Inbetriebnahme.....	13
1.5.1 Verpackung .....	5	3.4.2 Einschalten.....	13
1.5.2 Stellantrieb .....	5	<b>4 Betrieb .....</b>	<b>14</b>
<b>2 Beschreibung .....</b>	<b>6</b>	4.1 Sicherheitshinweis.....	14
2.1 Lieferumfang .....	6	4.2 Betriebsarten .....	14
2.2 Anwendung .....	6	<b>5 Wartung.....</b>	<b>15</b>
2.3 Funktion, mechanischer Aufbau .....	6	5.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	15
2.3.1 Motorbetrieb .....	6	5.2 Inspektionen .....	15
2.3.2 Handbetrieb.....	7	5.3 Nachschmierfristen und Kontrollmaßnahmen .....	16
<b>3 Montage .....</b>	<b>8</b>	5.4 Instandsetzungen, Änderungen.....	17
3.1 Anbau an das Stellglied.....	8	5.5 Ersatzteile und bildliche Darstellung ...	17
3.2 Elektrischer Anschluss .....	8	5.6 Zusatzanleitungen .....	17
3.2.1 Beim Anschließen sind zusätzliche Maßnahmen durchzuführen: .....	8		
3.2.2 Motoranschluss .....	9		
3.2.3 Schaltung bei der Ausführung mit Bremsmotor.....	9		

# 1 Grundsätzliches



Die elektrischen Geräte sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Während des Betriebes haben diese Betriebsmittel gefährliche, Spannung führende blanke Teile, ggf. auch bewegte bzw. rotierende Teile. Sie könnten deshalb z.B. bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung oder unzureichender Wartung, schwerste gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen.

Die für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen müssen deshalb gewährleisten, dass:

- nur qualifizierte Personen mit Arbeiten an den Geräten beauftragt werden.
- diese Personen u.a. die mitgelieferten Betriebsanleitungen und übrigen Unterlagen der Produktdokumentation bei allen entsprechenden Arbeiten stets verfügbar haben und verpflichtet werden, diese Unterlagen konsequent zu beachten.
- Arbeiten an den Maschinen oder in deren Nähe für nichtqualifizierte Personen untersagt werden.

## 1.1 Sicherheitsrelevante Begriffe

Die Signalbegriffe **GEFAHR**, **WARNUNG**, **VORSICHT** und **HINWEIS** werden in dieser Betriebsanleitung angewandt bei Hinweisen zu besonderen Gefahren oder für außergewöhnliche Informationen, die besondere Kennzeichnung erfordern.



**GEFAHR** bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Lebensgefahr besteht und / oder erheblicher Sachschaden auftreten würde.

**WARNUNG** bedeutet, dass bei Nichtbeachtung schwere Verletzungsgefahr besteht und / oder erheblicher Sachschaden auftreten könnte.

**VORSICHT** bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Verletzungsgefahr besteht und / oder ein Sachschaden auftreten könnte.



**HINWEIS** bedeutet, dass auf technische Zusammenhänge besonders aufmerksam gemacht wird, weil sie möglicherweise auch für Fachkräfte nicht offensichtlich sind.



Die Beachtung der nicht besonders hervorgehobenen anderen Transport-, Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise sowie technischen Daten (in den Betriebsanleitungen, den Produktdokumentationen und an dem Gerät selbst) ist jedoch gleichermaßen unerlässlich, um Störungen zu vermeiden, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden bewirken könnten.

Der einwandfreie und sichere Betrieb setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage sowie sorgfältige Inbetriebnahme voraus.

**Qualifiziertes Personal** sind Personen, die auf Grund Ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Unter anderem sind auch Kenntnisse über Erste-Hilfe-Maßnahmen und der örtlichen Rettungseinrichtungen erforderlich.

Für Arbeiten an Starkstromanlagen ist das Verbot des Einsatzes nicht qualifizierter Personen u. a. in DIN EN 50110-1 (ehem. DIN VDE 0105) oder IEC 60364-4-47 (VDE 0100 Teil 470) geregelt.

## 1.2 Allgemeine Sicherheitsinformationen

Die hier behandelten Geräte sind Teile von Anlagen für industrielle Einsatzbereiche. Sie sind gemäß den entsprechenden anerkannten Regeln der Technik ausgeführt.



**GEFAHR** Aufgrund Ihrer funktionell bedingten Eigenschaften können diese Betriebsmittel bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung, unzureichender Wartung oder bei unzulässigen Eingriffen durch nichtqualifiziertes Personal gegebenenfalls schwerste gesundheitliche oder materielle Schäden bewirken.



**WARNUNG** Es wird vorausgesetzt, dass die grundsätzlichen Planungsarbeiten der Anlage sowie alle Arbeiten zu Transport, Montage, Installation, Inbetriebsetzung, Wartung und Reparaturen von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden.

Hierbei sind besonders zu beachten:

- die technischen Daten und Angaben über die zulässige Verwendung (Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen), die u.a. im Katalog, den Auftragsunterlagen, der Betriebsanleitung, den Schildangaben und der übrigen Erzeugnisdokumentation enthalten sind;
- die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften;
- die örtlichen, anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse;
- der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen, Hebe- und Transporteinrichtungen;
- die Benutzung persönlicher Schutzausstattungen, insbesondere bei großen Geräuschbelastungen, hohen Umgebungstemperaturen und hohen Oberflächentemperaturen am Stellantrieb, z.B. verursacht durch häufige und lange Betätigungszeiten, und beim Umgang mit Reinigungs- und Schmierstoffen, Kleber, Anstriche, usw.
- die Pflicht des Verantwortlichen zur Sicherheitsunterweisung von Beschäftigten nach §20 der Deutschen GEFAHRSTOFFVERORDNUNG, wenn sie Stoffe anwenden, bei denen eine Gesundheits- oder Umweltgefährdung möglich ist (z. B. Reinigungs- oder Schmiermittel, Kleber, Anstriche usw.). Detaillierte Angaben für spezielle Produkte sind in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern des Produktherstellers enthalten.

Die Betriebsanleitungen können aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht alle Detailinformationen zu möglichen Bauvarianten enthalten und können insbesondere nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Wartung berücksichtigen. Demgemäß sind in der Betriebsanleitung im wesentlichen nur solche Hinweise enthalten, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Geräte oder in industriellen Einsatzbereichen für qualifiziertes Personal (siehe oben) erforderlich sind.

Falls im Sonderfall bei beabsichtigtem Einsatz der Geräte in nicht industriellen Bereichen eventuell erhöhte Anforderungen gestellt werden (z.B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger o.ä.), müssen diese Bedingungen bei der Montage durch zusätzliche Schutzmaßnahmen anlagenseitig gewährleistet werden.

Bei diesbezüglichen Unklarheiten, insbesondere bei fehlenden produktspezifischen Detailinformationen, müssen die erforderlichen Klärungen über die zuständige SIPOS Aktorik-Vertriebsstelle herbeigeführt werden. Bitte hierzu grundsätzlich Gerätetyp und Werksnummer angeben (siehe Typenschild).



ES WIRD EMPFOHLEN, FÜR PLANUNGS-, MONTAGE-, INBETRIEBSETZUNGS- UND SERVICE-AUFGABEN DIE UNTERSTÜTZUNG UND DIENSTLEISTUNGEN DER ZUSTÄNDIGEN SIPOS AKTORIK-SERVICE-ZENTREN IN ANSPRUCH ZU NEHMEN.



### HINWEISE:

- Für allgemeine Arbeiten z.B. zum Prüfen eingehender Lieferungen (Transportschäden), zum langfristigen Einlagern und Konservieren von Geräten usw., sind weitere Detailinformationen in den SIPOS-Arbeitsrichtlinien enthalten, die erforderlichenfalls über die Vertriebsstellen bezogen werden können.



- Es wird darauf hingewiesen, dass der Inhalt der Betriebsanleitungen und Produktdokumentationen nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von SIPOS Aktorik GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitungen und Dokumentationen weder erweitert noch beschränkt.

## 1.3 Transport

Antriebe nur an Transportösen anheben oder Seil um Motor und Federtopf schlingen. Keinesfalls Seil um Handrad oder am Umschalthebel befestigen. Außenliegende elektrische Leitungen nicht mit Seil umschlingen oder sonst wie mechanisch belasten.  
Die Transporthinweise am Gerät sind zu beachten.

## 1.4 Lagern

Wird ein Antrieb nicht gleich in Betrieb genommen, so soll er in einem trockenen, erschütterungsfreien Raum gelagert werden.

Bei Lagerung in feuchten Räumen Trockenmittel in das Gehäuse legen und seine Wirkung überprüfen.

Folie von eingeschweißten Antrieben nicht beschädigen und erst unmittelbar vor dem Zusammenbau des Antriebes mit der Armatur entfernen.

Abdeckhauben der elektrischen Steuereinheit sowie Kabeldurchführungen geschlossen halten, auch in der Zeit zwischen Aufstellung und Inbetriebnahme des Antriebs. Der Betrieb einer Heizung oder ein Trockenmittel im Gehäuse der Steuereinheit verhindert die Bildung von Kondenswasser.

## 1.5 Entsorgung und Recycling

### 1.5.1 Verpackung

Unsere Produkte werden für den Transport ab Werk durch spezielle Verpackungen geschützt. Diese bestehen aus umweltverträglichen, leicht trennbaren Materialien und lassen sich wieder verwerten.

Für die Entsorgung des Verpackungsmaterials empfehlen wir Recyclingbetriebe.

Unsere Verpackungsmaterialien sind:

Holzwerkstoffplatten (OSB), Karton, Papier und PE-Folie.

### 1.5.2 Stellantrieb

SIPOS-Stellantriebe sind Produkte mit extrem langer Lebensdauer. Jedoch kommt auch hier der Zeitpunkt, zu dem sie ersetzt werden müssen.

Unsere Stellantriebe sind modular aufgebaut und können dadurch gut stofflich getrennt und sortiert werden nach:

- verschiedenen Metallen
- Kunststoffen
- Fetten und Ölen

#### Generell gilt:

- Fette und Öle bei der Demontage sammeln. Sie sind in der Regel wassergefährdende Stoffe, die nicht in die Umwelt gelangen dürfen.
- Demontiertes Material einer geregelten Entsorgung bzw. der getrennten stofflichen Verwertung zuführen.
- Nationale/lokale Entsorgungsvorschriften beachten.

## 2 Beschreibung

### 2.1 Lieferumfang

Für den Umfang der lieferbaren Bauvarianten der elektrischen Drehantriebe gelten ausschließlich die Angaben in den Katalogen bzw. den Bestellangaben.

### 2.2 Anwendung

Zwei-Motoren-Antriebe sind Spezialantriebe, die neben der Regelfunktion auch noch eine Steuerfunktion übernehmen. Mit dem Regelmotor wird, zusammen mit dem Getriebe, eine Stellzeit erreicht, die regelungstechnisch beherrscht wird. Die mit dem Schnellgangmotor erzielbare Stellgeschwindigkeit ist bei bestimmten Betriebszuständen aus Sicherheitsgründen erforderlich. Nachdem die Sicherheitsstellung im Schnellgang erreicht ist, übernimmt durch eine geeignete Schalteinrichtung der Regelmotor wieder die Regelfunktion des Antriebs im Regelkreis.

Entsprechend den bevorzugten Aufgaben im Kraftwerk sind drei Antriebe mit 750 Nm, 1500 Nm und 3000 Nm Abschaltmoment lieferbar; das Verhältnis der Abtriebsdrehzahlen kann den Bestelldaten entnommen werden.

Die Antriebe werden meist direkt auf die entsprechenden Armaturen wie Dampfumformventile usw. aufgebaut.

### 2.3 Funktion, mechanischer Aufbau

#### 2.3.1 Motorbetrieb

Das Getriebe ist eine Kombination aus einem Stirnradvorgelege, zwei selbsthemmenden Schneckengetrieben und einem Planetengetriebe (vgl. Bild 2.3.1).

Bei Regelbetrieb verläuft der Leistungsfluss vom Regelmotor (11) über das Vorgelege (10) und den Schneckentrieb I (9) auf das Sonnenrad der Planetenstufe (6). Der Zahnkranz der Planetenstufe (6) wird hierbei über eine Hohlwelle durch die Selbsthemmung des Schneckentriebes II (8) festgehalten. Infolgedessen überträgt das Sonnenrad seine Drehbewegung über den Steg der Planetenstufe (6) auf die Abtriebswelle (7).

Bei Schnellgangbetrieb fließt die Leistung des Schnellgangmotors (5) über den Schneckentrieb II (8) auf den Zahnkranz der Planetenstufe (6). In diesem Fall wird durch die Selbsthemmung des Schneckentriebes I (9) das Sonnenrad der Planetenstufe (6) festgehalten, und die Drehbewegung des Zahnkranzes wird auf den Steg der Planetenstufe (6) und somit auf die mit dem Steg fest verbundene Abtriebswelle (7) übertragen.

Die drehmomentabhängige Abschaltung wird durch die Wanderschnecke des Schneckentriebes I ausgelöst.

Zur Drehmomenterfassung wird die Schnecke durch Tellerfedern mittig zum Schneckenrad gehalten. Sie ist nach beiden Seiten axial verschiebbar (Wanderschnecke). Tritt an der Abtriebswelle ein Lastmoment auf, so drückt die Umfangskraft am Schneckenrad die Schneckenwelle aus ihrer Mittellage und betätigt über ein Hebelsystem den dazugehörigen Drehmomentschalter in der Schalt- und Meldeeinrichtung, der ein Signal zur Abschaltung des Motors liefert.



Der Schnellgangmotor kann nur wegabhängig abgeschaltet werden.

Die Schalt- und Meldeeinrichtung wird über ein Zwischengetriebe von der Abtriebswelle angetrieben.

Die Getriebe sind mit Schmiermittel gefüllt und allseitig abgedichtet. Alle Getriebewellen im Kraftfluss laufen in Wälzlagern oder in speziellen Gleitlagerbuchsen.

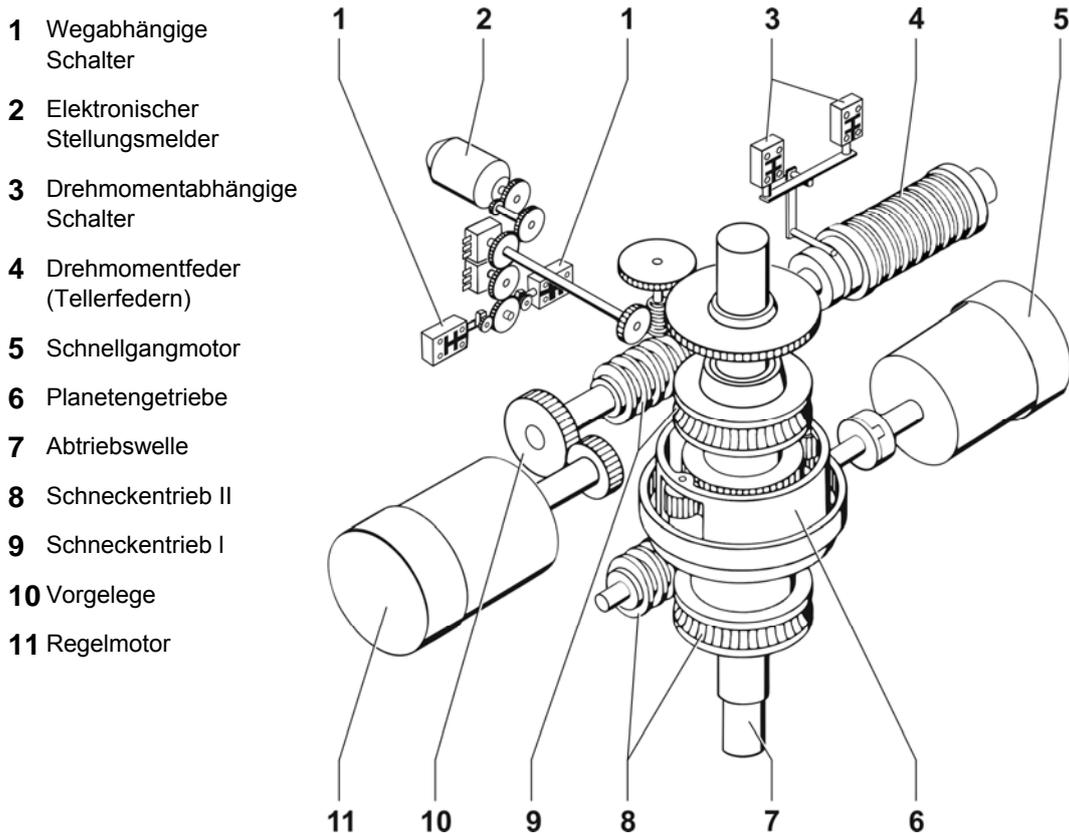


Bild 2.3.1: Funktionelles Zusammenwirken der Hauptteile des Antriebs

### 2.3.2 Handbetrieb

Alle Antriebe können durch ein bei Motorbetrieb stillstehendes Handrad betätigt werden.

Diese Antriebsbaureihe ist generell mit einer Handraduntersetzung ausgerüstet. Der Kraftfluss bei Handeingriff wird aufgrund des hohen Drehmomentniveaus über die Schneckenwelle geführt. Der Handantrieb wirkt über eine Umkupplung auf die Schneckenwelle des Schneckentriebes I.

Durch Betätigung eines Umschalthebels bei Stillstand beider Motoren wird der Regelmotor ab- und das Handrad aufgekuppelt. Diese Stellung wird durch ein besonderes mechanisches System verlinkt. Bei Anlauf des Regelmotors ist dafür gesorgt, dass das Handrad automatisch und ohne Gefahr für den Bedienenden ab- und der Antriebsmotor aufgekuppelt wird.

Motorbetrieb hat stets Vorrang vor Handbetrieb.



**HINWEIS** Mit dem Umschalthebel kann nur von Motor- auf Handbetrieb umgeschaltet werden (siehe auch 4.2):

**HINWEIS** Grundsätzlich gilt:  
Rechtsdrehung am Handrad ergibt Rechtsdrehung an der anzutreibenden Armaturen- bzw. Stellgliedwelle.

## 3 Montage



- **WARNUNG** Bezüglich zulässiger Verwendung der Geräte und erforderlicher Fachkenntnisse bei Arbeiten an Starkstromanlagen sind allgemeine Sicherheitsinformationen und Anforderungen im Abschnitt 1.2 aufgeführt. Sie müssen genau beachtet werden.
- Vor Montagebeginn sicherstellen, dass durch die beabsichtigten Maßnahmen (eventuelles Betätigen von Ventilen usw.) keine Gefährdung von Personen bzw. Störung der Anlage auftreten kann.
- Die Montagetätigkeiten sind von fachkundigem Personal durchzuführen.

### 3.1 Anbau an das Stellglied



Wenn betriebsmäßig Gefahr durch Berühren bewegter Teile besteht, müssen diese entsprechend abgedeckt sein.

Die Anbaulage des Antriebes ist beliebig. Bevorzugte Anbaulage ist Abtriebswelle senkrecht. Bei einer anderen Einbaulage (z. B. waagrechter Abtriebswelle) muss der Antrieb abgestützt werden.

#### Allgemeine Anbaumaßnahmen:

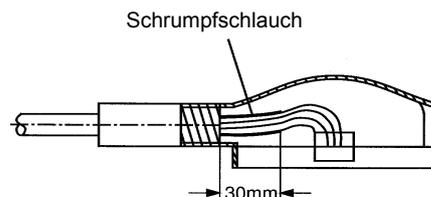
- Abdeckungen am Anschlussflansch entfernen, Verbindungsteile sorgfältig säubern.
- Verbindungsstellen fetten.
- Antrieb mit Anschlussflansch auf das Stellglied setzen, dabei auf Zentrierung und Gleitsitz der Verbindungsteile achten.
- Schläge und sonstige Gewaltanwendung vermeiden!
- zum Befestigen des Antriebes am Stellglied Schrauben der Qualität 8.8 verwenden.  
Einschraubtiefe:  $\geq 1,25d$ .
- Antrieb und Armatur hinsichtlich eventueller Beschädigungen überprüfen. Schäden beheben, Lackschäden ausbessern.

### 3.2 Elektrischer Anschluss

Der Motor und die Bausteine der Schalt- und Meldeeinrichtung sind nach den Schaltplänen anzuschließen, die in der Haube der Schalt- und Meldeeinrichtung eingeklebt sind.

#### 3.2.1 Beim Anschließen sind zusätzliche Maßnahmen durchzuführen:

- Gehäuse des elektrischen Anschlusses dicht verschließen.
- Für die Einführung der Steuer- und Motorkabel in das Gehäuse des elektrischen Anschlusses bzw. in den Motorklemmenkasten nur geeignete Kabeleinführungen verwenden.
- Nicht verschlossene Öffnungen für Kabel mit Blindstopfen aus Metall verschließen, das Gewinde mit "Silastic" RTV 732 der Fa. Dow Corning, D-65201 Wiesbaden, oder mit einer gleichwertigen Silikondichtungspaste einsetzen.
- Leitungen gegen Beschädigung durch scharfe Kanten in der Steckerhaube mit Schrumpfschlauch (Werkstoff nach DIN ISO 1629: FPM) schützen, siehe Bild 3.2.1.



**Bild 3.2.1: Schlauch zum Schutz der Leitungen**

### 3.2.2 Motoranschluss

Der Motor ist nach dem im Stellantrieb eingeklebten Anschlussplan anzuschließen.

### 3.2.3 Schaltung bei der Ausführung mit Bremsmotor

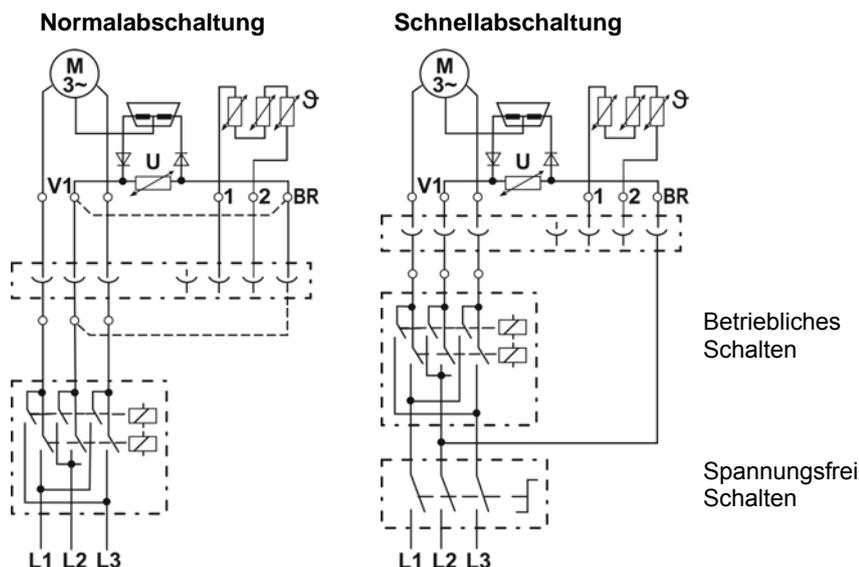
Der angebaute schnellerregte Bremsmotor (Fabrikat: Fa. SIEMENS AG, Typ 1LC) erlaubt 2 Schaltungsvarianten zur Abschaltung:

- Normalabschaltung  
Der Bremsanschluss BR ist mittels einer Brücke im Klemmenkasten oder Strecker mit V1 zu verbinden.
- Schnellabschaltung  
Der Bremsanschluss (BR) ist vor der Wendeschützeinheit auf Außenleiterphase L2 anzuschließen (siehe Klemmenplan im Anschlussraum).



**GEFAHR:** Bei Anschluss für Schnellabschaltung ist ein Spannungsfreischnalten nur über den Hauptschalter möglich, da auch bei abgeschaltetem Schütz über die vorher abgezweigte "BR"-Zuleitung Spannung anliegen kann!

Drehrichtungswechsel ist nur durch Vertauschen der Phasen L1 und L3 zulässig!



Bei werkseitiger Motorverdrahtung ist der Bremsmotor Typ 1LC (Fa. SIEMENS AG) für Schnellabschaltung vom vorbereitet.

Bremsmotoren vom Typ OLB ... / Q 28 (Fa. Emod Motoren GmbH) sind entsprechend dem Klemmpla im Anschlussraum oder Motorenklemmenkasten anzuschließen (siehe auch zugehörige Betriebsanleitung des Bremsmotors).

## 3.3 Einstellen der Schalt- und Meldeeinrichtung

### 3.3.1 Drehmomentabhängiges Schaltwerk (DSW)

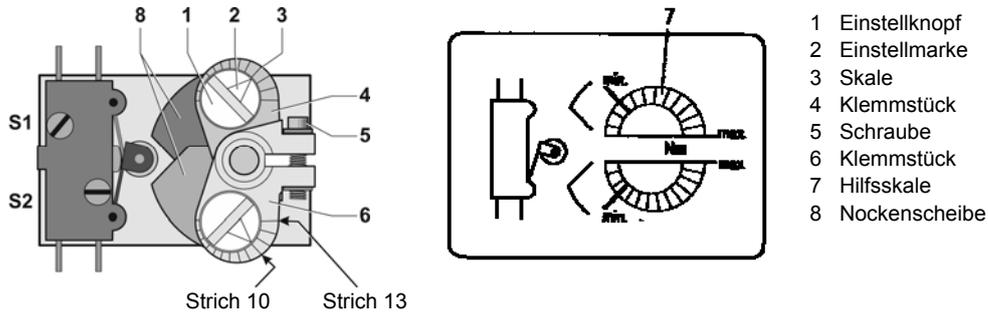
Die Grundeinstellung erfolgt im Herstellerwerk.



Die drehmomentabhängigen Schalter (S1 und S2, Bild 3.3.1 a) sind auf das Nennstellmoment fest eingestellt. An dieser Einstellung soll nichts geändert werden!

Das zum Betätigen der Armatur erforderliche Abschaltmoment wird im Werk mit der Pfeilmarkierung ( 2, Bild 3.3.1 ) auf den Strich 11 der Strichskala des Klemmstückes ( 4 ) eingestellt. Das Drehmoment kann dann noch bei Bedarf nachträglich durch Drehen des Einstellknopfes ( 1 ) auf Strich 13 um etwa 15 % erhöht werden.

Das an der Armatur erforderliche und auf Strich 11 eingestellte Abschaltmoment für Links- und Rechtslauf ist auf dem in der Schalteinrichtung eingeklebten Schild ( 7 ) eingetragen.



**Bild 3.3.1: Drehmomentabhängiges Schaltwerk mit 2 Schaltern in Draufsicht (links) und zugehöriges Klebeschild mit Hilfsskalen**

### 3.3.2 Wegabhängige Schalter (Rollen- und Nockenschaltwerk)

Feststellen und Berücksichtigen des Nachlaufes:

Für die wegabhängige Endabschaltung ist zunächst der Nachlauf des Stellantriebes mit angekuppeltem Stellglied festzustellen. Danach ist der Weg-Endschalter so einzustellen, dass das Stellglied gerade die Endstellung erreicht, wenn der Motor zum Stillstand kommt.



Die Kontrollmaßnahmen zur Inbetriebnahme sind zu beachten (siehe 3.3.1).

#### Wegabhängiges Rollenschaltwerk (RSW)

Einstellen der Schalter:

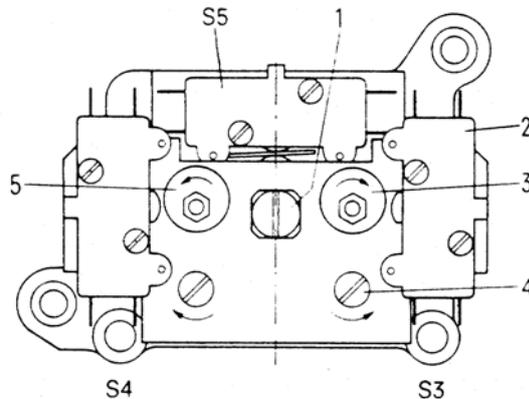
Handrad nach rechts (Richtung Schließen) oder nach links (Richtung Öffnen) drehen, bis die gewünschte Stellung des Stellgliedes erreicht ist.

#### Drehrichtungen

##### Schalter S3 (Bild 3.3.2 a):

Rechtsdrehung des Handrades

- Rechtsdrehung der Abtriebswelle (mit Blick auf das Stellglied)
- Rechtsdrehung des Schaltnockens 3



**Bild 3.3.2. a: Rollenschaltwerk (Draufsicht)**

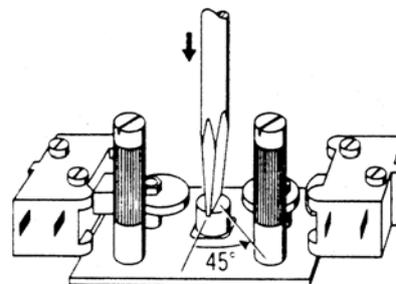
##### Schalter S4:

Linksdrehung des Handrades

- Linksdrehung der Abtriebswelle
- Linksdrehung des Schaltnockens 5

##### S5 Blinkerschalter

- Mitteltrieb auskuppeln; hierbei Zapfen 1 (Bild 3.3.2 a) nach unten drücken und um 45° drehen (Bild 3.3.2 b); d. h. der Mitteltrieb ist ausgekuppelt (Bild 3.3.2 c).



**Bild 3.3.2 b: Auskuppeln des Mitteltriebes**

- Schaltpunkt am Schalter S3 (Bild 3.3.2 a) einstellen; Rollenachse 4 mit Schraubendreher oder von Hand in Pfeilrichtung drehen, bis der Nocken 3 den Mikroschalter 2 gerade betätigt. Schaltpunkt zweckmäßigerweise mit Prüflampe feststellen.



- Rollenachse nicht über den Schaltpunkt weiterdrehen, sonst wird die Einstellung falsch.
- Nicht am Handrad drehen, solange der Mitteltrieb ausgekuppelt ist.

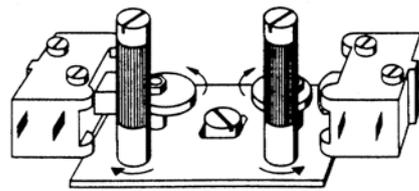


Bild 3.3.2 c: Einstellen des Schaltpunktes

- Mitteltrieb wieder einkuppeln (Bild 3.3.2 d)
- bei Handraddrehung nach links (Schalter S4, Bild 3.3.2 a), z. B. für Richtung Öffnen, entsprechend wie beschrieben verfahren.
- Stellantrieb mit dem Motor über den gesamten Stellweg verfahren. Hierbei die Einstellung der Schaltpunkte überprüfen und falls erforderlich korrigieren.

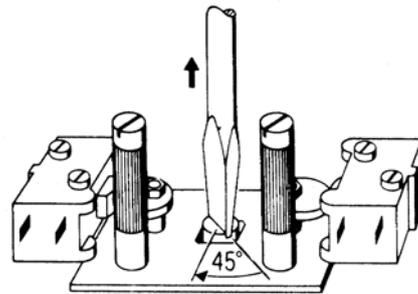


Bild 3.3.2 d: Wiedereinkuppeln des Mitteltriebes

### Wegabhängiges Nockenschaltwerk (NSW)

Dieses Schaltwerk ist eingebaut, wenn zusätzliche Schalter benötigt werden.

Einstellen der Schalter:

- Stellantrieb in die gewünschte Schaltstellung fahren, dabei Drehrichtung der einzustellenden Nockenscheibe (Bild 3.3.2 g) merken!
- Rändelmutter 3 lösen (Bild 3.3.2 g), Begrenzungsmutter 4 darf nicht verstellt werden.
- Schaltpunkt einstellen: An der betreffenden Nockenscheibe die obere bzw. die untere Fächerscheibe (siehe Übersicht) in der oben festgestellten Drehrichtung drehen, bis der Mikroschalter 1 gerade betätigt wird.

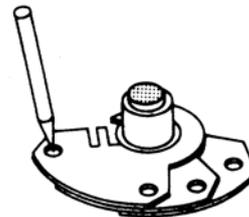


Bild 3.3.2 e: Nockenscheibe, bestehend aus 3 Fächerscheiben

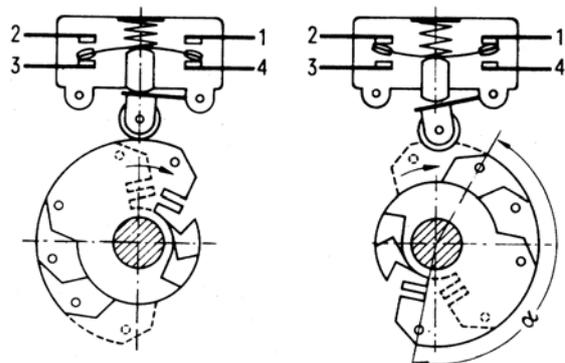
Drehrichtung der Nockenscheibe beim Anfahren der Schaltstellung	Schalten mit Arbeitskontakt (Bild 3.3.2 f links)	Schalten mit Ruhekontakt (Bild 3.3.2 f rechts)
nach rechts	Einstellen mit oberer Fächerscheibe	Einstellen mit unterer Fächerscheibe
nach links	Einstellen mit unterer Fächerscheibe	Einstellen mit oberer Fächerscheibe

- übrige Fächerscheiben so spreizen, dass der gewünschte Schaltzustand über den restlichen Stellweg erhalten bleibt.



Die mittlere Fächerscheibe darf nicht über die obere oder untere Fächerscheibe überstehen!

- Rändelmutter wieder von Hand anziehen. Bei gelöster Rändelmutter können sich die Fächerscheiben verstellen!



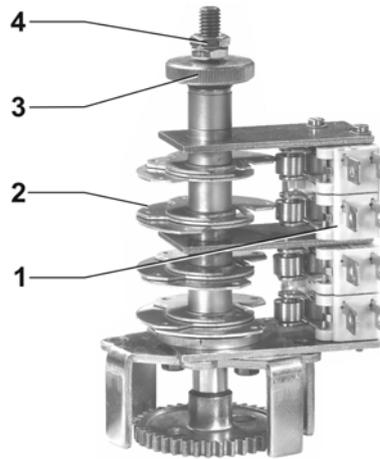
Schalten mit Arbeitskontakt  
Kontaktgabe 3 – 4

Schalten mit Ruhestrom  
Kontaktgabe 1 – 2

Bild 3.3.2 f: Schalten mit der Nockenscheibe

- nach dem Einstellen aller Schalter den Antrieb mit dem Motor über den gesamten Stellweg fahren; hierbei die Einstellung der Schaltpunkte überprüfen und – falls erforderlich – korrigieren.

- 1 Mikroschalter
- 2 Fächerscheibe
- 3 Rändelmutter
- 4 Begrenzungsmutter



**Bild 3.3.2 g: Nockenschaltwerk mit 4 weg-abhängigen Schaltern**

### 3.3.3 Stellungsgeber

#### Drehwiderstand (POT)

Dieser Baustein wird zur elektrischen Fernanzeige der Stellgliedstellung eingesetzt.

Stellantrieb in beide Endlagen fahren. Dabei stellt sich der Drehwiderstand POT über die eingebaute Rutschkupplung selbsttätig ein.

Ausgenutzten Widerstandsbereich – falls erforderlich – über Rutschkupplung ermitteln.

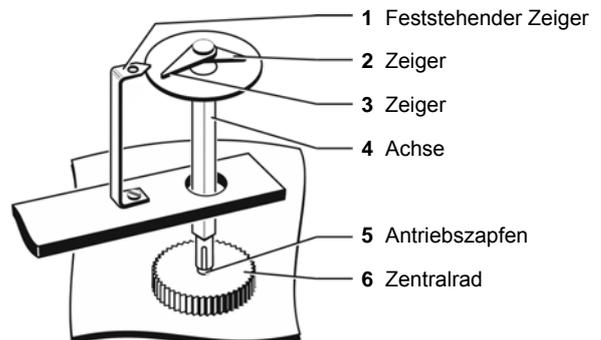
#### Elektronischer Stellungsrückmelder (ESR)

Der elektronische Stellungsrückmelder ESR wird für die Fernanzeige und Rückmeldung der Stellgliedstellung verwendet. Betriebsanleitung des ESR beachten (Y070.191/DE).

Zur Einhaltung der EMV-Richtlinie sind die externen (kundenseitigen) Anschlussleitungen des elektronischen Stellungsmelders (ESR) geschirmt und beidseitig aufgelegt auszuführen. Falls erforderlich sind spezielle EMV-Kabelverschraubungen einzusetzen.

#### Mechanischer Stellungsanzeiger (SA)

- Stellantrieb in die Endstellung „ZU“ fahren; roten, beweglichen Zeiger 2 bzw. 3 (Bild 3.3.3 a) auf den feststehenden Zeiger 1 Scheibenrad einstellen.
- Stellantrieb in die Endstellung „AUF“ fahren; grünen Zeiger 2 bzw. 3 auf den feststehenden Zeiger 1 einstellen.
- Der Stellungsanzeiger kann abgenommen werden; hierzu den feststehenden Zeiger 1 etwas zur Seite biegen und die Achse 4 vom Antriebszapfen 5 abziehen.



**Bild 3.3.3 a: Ausführung des mechanischen Stellungsanzeigers SA**

## 3.4 Inbetriebnehmen

### 3.4.1 Kontrollmaßnahmen zur Inbetriebnahme

Nach Montage prüfen und feststellen, dass

- der Antrieb ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist;
- alle Befestigungsschrauben und Verbindungselemente sowie die elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind;
- die Erdungs- und Potentialausgleichsverbindungen ordnungsgemäß hergestellt sind;
- der elektrische Anschluss des Motors und der Steuerung mit dem Anlageschaltplan übereinstimmt;
- die eventuell vorhandenen Zusatzeinrichtungen ordnungsgemäß angeschlossen und funktionsfähig sind;
- die Steuerung so ausgelegt ist, dass ein eventuell durch Temperaturfühler abgeschalteter Antrieb nach dem Abkühlen nicht selbständig anfahren kann;
- alle Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte oder spannungsführende Teile durchgeführt sind;
- alle anlagespezifischen Sicherheitsmaßnahmen beachtet sind.

Diese Auflistung kann nicht umfassend sein. Weitere Prüfungen sind gegebenenfalls entsprechend den anlagespezifischen Verhältnissen zusätzlich erforderlich.

### 3.4.2 Einschalten



**WARNUNG:** Durch Abstimmung mit dem zuständigen Anlagepersonal grundsätzlich sicherstellen bzw. Bestätigung einholen, dass durch das beabsichtigte Inbetriebsetzen keine Störung der Anlage bzw. Gefährdung von Personen entstehen kann.

Nach dem Anlegen der Netzspannung an die Steuerung prüfen und feststellen, dass

- die Drehrichtung stimmt. Hierzu Antrieb mit dem Handrad etwa auf die Mitte des Stellweges fahren und kurze Steuerbefehle zum Öffnen und Schließen auf den Antrieb geben; dabei prüfen, ob sich das Stellglied in der gewünschten Richtung bewegt.  
Andernfalls zwei Anschlussleitungen vertauschen (Außenleiter L1 mit L3) und Prüfung wiederholen;
- die Signale der Endschalter beim Anfahren der beiden Endlagen richtig erfolgen;
- der Motor jeweils nach dem Erreichen der Endlagen durch die Steuerung rechtzeitig vom Netz getrennt wird;
- die Zuordnung der Drehmoment- und Wegschalter zur vorgegebenen Drehrichtung übereinstimmt;
- die Steuerautomatik richtig abläuft.

## 4 Betrieb

### 4.1 Sicherheitshinweis


**WARNUNG:**

Abdeckungen, die das Berühren von aktiven oder bewegten Teilen verhindern, dürfen während des Betriebes nicht geöffnet sein. Siehe auch „Sicherheitsmaßnahmen“ im Kapitel „5 Wartung“.

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen oder Schwingungen, ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche, Ansprechen der Überwachungseinrichtungen usw.) lassen erkennen, dass die Funktion beeinträchtigt ist.

Zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden bewirken könnten, muss das zuständige Wartungspersonal dann umgehend verständigt werden.

Im Zweifelsfall die entsprechenden Betriebsmittel sofort abschalten, gegebenenfalls auch durch Handantrieb das Stellglied in eine Sicherheitsstellung fahren. Dabei die anlagespezifischen Bedingungen berücksichtigen!

### 4.2 Betriebsarten

Der Antrieb kann motorisch oder von Hand verfahren werden (siehe auch 2.3.2).

- **Motorbetrieb:** In Normalbetrieb wird der Motor des Stellantriebes durch Fernbedienung gesteuert.
- **Handbetrieb:** Antrieb nur bei stillstehendem Motor auf Handbetätigung umschalten. Hierzu Schalthebel bis zum Einrasten in Pfeilrichtung bewegen; bei eventuellem Widerstand Handrad langsam nach links oder rechts drehen, bis die Umschaltmechanik einrasten kann.



**HINWEIS** Nach dem drehmomentabhängigen Abschalten ist bei selbsthemmenden Antrieben wegen der Vorspannung innerhalb des Antriebes zum Umschalten auf „Handbetrieb“ ein größerer Kraftaufwand erforderlich.



**WARNUNG** Rückschalten auf Motorbetrieb, d. h. Auskuppeln des Handantriebes, erfolgt beim Einschalten des Motors automatisch. Rückschalten mittels des Handhebels ist unzulässig und würde die Umschaltmechanik beschädigen!

## 5 Wartung

### 5.1 Sicherheitsmaßnahmen



**WARNUNG:**

Bezüglich erforderlicher Fachkenntnisse bei Betrieb und Wartung solcher Systeme und Anlagen sind allgemeine Anforderungen im Abschnitt 1.2 dieser Betriebsanleitung aufgeführt und besonders zu beachten.

Vor jedem Eingriff am Antrieb sicherstellen, dass

- durch die beabsichtigten Maßnahmen (eventuelles Betätigen von Ventilen) keine Störung der Anlage bzw. Gefährdung von Personen entstehen kann.
- der Antrieb (beide Motoren) bzw. der Anlagenteil vorschriftsmäßig freigeschaltet ist. Neben den Hauptstromkreisen dabei auch auf eventuell vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise, insbesondere Stillstandsheizungen achten!

Allgemeine Sicherheitsregeln:

- allpolig freischalten (siehe auch 3.2.3);
- gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit feststellen;
- benachbarte aktive Teile abschränken oder abdecken;
- erden und kurzschließen.

Nach Arbeiten/Änderungen am elektrischen Teil des Antriebes (Motor, Schalt- und Meldeeinrichtung) ist eine Isolations- und Schutzleiterprüfung nach den gültigen Regeln durchzuführen. Die Prüfungen sind von qualifizierten Fachkräften durchzuführen und zu dokumentieren.

### 5.2 Inspektionen

Für den Normalfall wird empfohlen, den Antrieb nach Inbetriebnahme einer allgemeinen Inspektion zu unterziehen, um festzustellen, dass

- die vorgegebenen technischen Daten eingehalten werden und die Steuerautomatik richtig abläuft;
- die Laufruhe des Antriebes sich nicht verschlechtert hat;
- die Befestigungselemente nicht gelockert sind;
- keine unzulässigen Leckagen auftreten.

Diese Auflistung kann nicht umfassend sein. Weitere Prüfungen sind ggf. entsprechend den besonderen anlagespezifischen Verhältnissen zusätzlich erforderlich. Bei der Inspektion festgestellte unzulässige Abweichungen bzw. Veränderungen umgehend beseitigen.

Da die Betriebsverhältnisse sehr unterschiedlich sind, sind deshalb die Wartungsintervalle den örtlichen Bedingungen (unter Berücksichtigung von Einschalthäufigkeit, Belastung, usw.) anzupassen.

Bei normalen Betriebsverhältnissen sind für die Instandhaltung und damit für die Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Antriebe folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Überwachung: alle Antriebe einmal pro Jahr (Rundgang, Sichtprüfung).
- Inspektion: alle Antriebe einmal pro 8 Jahre (eingehende innere und äußere Kontrolle von Zustand, Funktion, Verschleiß und Schmierung).
- Vorbeugende Instandhaltung: alle Antriebe einmal pro 8 Jahre (Erneuerung der Dichtungen und Schmiermittel einschließlich der Prüfung der Funktionsfähigkeit).



Bei Arbeiten am Motor ist die entsprechende Betriebsanleitung zu beachten.

Bei Betriebsstörungen oder Überbeanspruchung der Geräte sind die entsprechenden Inspektionen vorzeitig durchzuführen.



Es wird empfohlen, hierfür entsprechend geschultes Fachpersonal des zuständigen SIPOS Aktorik-Services in Anspruch zu nehmen. Diesbezügliche Anfragen richten Sie bitte an:

**SIPOS Aktorik GmbH**  
**Im Erlet 2, D-90518 Altdorf**  
**Tel.: +49 9187 9227-5215**  
**Fax: +49 9187 9227-5122**

### 5.3 Nachschmierfristen und Kontrollmaßnahmen

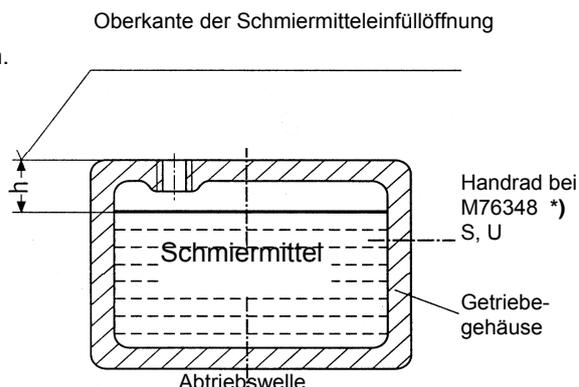
Für die Antriebe werden bei normaler Beanspruchung folgende Fristen empfohlen (Schmiermittel-Art und -Menge: siehe Tabelle 5.3 b).

#### Nach etwa 8 Jahren:

- Schmiermittelfüllung im Getriebe- und Vorgelegeraum erneuern. Art und Menge siehe Tabelle 5.3 b. Dabei ist die Füllstandshöhe entsprechend Tabelle 5.3 a einzuhalten.
- Zahnräder und Lager der Schalt- und Meldeeinrichtung leicht nachfetten.
- Teile der Handumschaltung und des Handantriebs neu fetten. Art und Menge siehe Tabelle 5.3 b
- Motorlager neu fetten, siehe Motor-Betriebsanleitung.
- Alle Dichtungen austauschen.
- Radial-Wellendichtringe der Motoren austauschen.

Stellantrieb Typ	h [ mm ]
M76348 - D	35 +/- 10
M76348 - E / F	35 +/- 10

**Tabelle 5.3 a: Füllstandshöhe des Schmiermittels im Getriebegehäuse**



\*) Handrad bei Baugrößen D, E und F seitlich angeordnet

Schmierstelle	Schmiermittel	Schmiermittelmenge*	
		- D	- E / - F
Getrieberaum	Kfz-Getriebeöl SAE 90 nach DIN 51512	11,5 dm <sup>3</sup>	16 dm <sup>3</sup>
Vorgelegeraum	Mobilux EP 004 (Fa. Mobil Oil)	2,5 dm <sup>3</sup>	3,0 dm <sup>3</sup>
Handraduntersetzung	Mobilgrease Special (Fa. Mobil Oil)	0,2 dm <sup>3</sup>	
Handraduntersetzungsgetriebe, Wälzlager	Shell Gadus S2 V100 3 (Shell Dt. Schmierstoffe GmbH)	0,1 dm <sup>3</sup>	
Schalt- und Meldeeinrichtung	Mobiltemp SHC 100 (Fa. Mobil Oil)	5 cm <sup>3</sup>	

\* Die Angaben der Schmiermittelmengen sind Richtwerte; maßgebend ist die Füllstandshöhe nach Tabelle 5.3 a

**Tabelle 5.3 b: Schmiermittel und Schmiermittelmenge je nach Schmierstelle**  
 (für den Temperaturbereich -20 °C bis +60 °C.  
 Für andere Temperaturbereiche: Schmiermittel auf Anfrage.)

---

## 5.4 Instandsetzungen, Änderungen

Zeichnerische Darstellungen und Teilelisten sind der entsprechenden Ersatzteilliste zugeordnet. Diese Darstellungen enthalten für den Fachmann meist nützliche Informationen über den technischen Aufbau normaler Geräte und Baugruppen.

Sonderausführungen und Bauvarianten können jedoch in technischen Details abweichen! Deshalb wird bei eventuellen Unklarheiten dringend empfohlen, unter Angabe von Geräte-Typ und Werksnummer, zurückzufragen. Instandsetzungen und Änderungen, falls erforderlich, sollten durch die zuständige SIPOS Aktorik-Serviceestelle ausgeführt werden (Anfragen siehe 5.2).

Beim Zusammenbau ist auf ordnungsgemäße Beschaffenheit aller Dichtflächen zu achten. Diese müssen unbeschädigt, metallisch blank und eingefettet sein.

Nach dem Zusammenbau sind für die Arbeiten am Aufstellungsort wieder die im Kapitel 3 „Montage“ gemachten Angaben zu beachten.

---

## 5.5 Ersatzteile und bildliche Darstellung

Für die Ersatzteil-Bestellung gelten ausschließlich die den Stellantriebs-Typen zugeordneten Ersatzteillisten:

<b>Typenbereich</b>	<b>Nr. der Ersatzteilliste</b>
---------------------	--------------------------------

M76348 -D, -E und -F	NMA 3912 DER
----------------------	--------------

Bestellbeispiele sind in den jeweiligen Listen angegeben.

---

## 5.6 Zusatzanleitungen

Falls der Hersteller von zusätzlich an- bzw. eingebauten, fremdbezogenen Elementen spezielle Montage- und Betriebsanleitungen erstellt und mitgeliefert hat, sind diese den Betriebsanleitungen beigelegt und zu beachten.

