

Betriebsanleitung
NMA 3943

**Elektrische
Drehantriebe für
kerntechnische Anlagen**

Baureihe
R/S-SIWI
R/S-SIWI-AS



Inhalt

1 Grundsätzliches	3	3.3.1 Drehmomentabhängiges Schaltwerk (DSW)	12
1.1 Sicherheitsrelevante Begriffe.....	3	3.3.2 Wegabhängige Schalter	13
1.2 Allgemeine Sicherheitsinformationen ...	3	3.3.3 Stellungsgeber.....	15
1.3 Transport.....	5	3.4 Inbetriebnehmen.....	16
1.4 Lagern	5	3.4.1 Kontrollmaßnahmen zur Inbetriebnahme.....	16
1.5 Entsorgung und Recycling.....	5	3.4.2 Einschalten.....	16
1.5.1 Verpackung	5	3.4.3 Dichtheitsprüfung des Gehäuses der Schalt- und Meldeeinrichtung sowie des elektrischen Anschlusses für Baureihen: – S-SIWI-AS, S-SIWI-AS- LZ, S-SIWI-CAS, – R-SIWI-AS, R- SIWI-CAS	17
1.5.2 Stellantrieb	5	4 Betrieb	18
2 Beschreibung	6	4.1 Sicherheitshinweis.....	18
2.1 Lieferumfang	6	4.2 Betriebsarten	18
2.2 Anwendung	6	5 Wartung.....	19
2.3 Funktion, mechanischer Aufbau	6	5.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	19
2.3.1 Motorbetrieb	6	5.2 Inspektionen	19
2.3.2 Handbetrieb.....	8	5.3 Nachschmierfristen und Kontrollmaßnahmen	20
3 Montage	9	5.4 Instandsetzungen, Änderungen.....	22
3.1 Anbau an das Stellglied.....	9	5.5 Ersatzteile und bildliche Darstellung...	22
3.1.1 Zusätzliche Maßnahmen beim Aufstellen des Stellantriebes in der Anlage	9	6 Anhang	23
3.2 Elektrischer Anschluss	11	6.1 Zusatzanleitungen	23
3.2.1 Beim Anschließen sind zusätzliche Maßnahmen bei folgenden Baureihen durchzuführen:	11	6.2 Anleitung für die Montage des Handrades	23
3.2.2 Motoranschluss	12		
3.2.3 Schaltung bei der Ausführung mit Bremsmotor.....	12		
3.3 Einstellen der Schalt- und Meldeeinrichtung	12		

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 technische 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.



HINWEIS

- 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 / 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.

Elektrische Drehantriebe	Typenreihe / Baugröße ¹⁾ / Bestell-Nr.	Baureihe ²⁾
Für Steuerantriebe	M76361 - - - Z ... M76371 - - - Z ... M76371 - - - Z ... + R99 M76361 - - *.. - Z N.N M76361 - - *.. - Z N.K M76371 - - *.. - Z N.H	S - SIWI S - SIWI - AS S - SIWI - AS - LZ S - SIWI - C S - SIWI - CD S - SIWI - CAS
Für Regelantriebe	M76362 - - - Z ... M76372 - - - Z ... M76362 - - *.. - Z N.N M76362 - - *.. - Z N.K M76372 - - *.. - Z N.H	R - SIWI R - SIWI - AS R - SIWI - C R - SIWI - CD R - SIWI - CAS

- 1) der Buchstabe an der 7. Stelle (1. Stelle im 2. Block) kennzeichnet die Baugröße:
C, E, F, G, M, N bzw. S, U
- 2) Bedeutung der Abkürzungen in der Bezeichnung der Baureihen:
S : für Steuereinrichtungen
R : für Regeleinrichtungen
SIWI : sicherheitstechnisch wichtig
C : Kennbuchstabe für Stellantriebe zum Einsatz in kerntechnischen Anlagen des Typs WWER
D : mit druckfestem Gehäuse für die Schalt- und Meldeeinrichtung
AS : auslegungsstörfest
LZ : langzeitverfügbar

2.2 Anwendung

Die elektrischen Drehantriebe dienen zum Betätigen von Absperr- oder Regelarmaturen in Rohrleitungssystemen:

- **Steuerantriebe** vom Typ M76361 .. / M76371 .. (Baureihe S) sind für Steuereinrichtungen in kerntechnischen Anlagen vorgesehen.
- **Regelantriebe** vom Typ M76362 .. / M76372 .. (Baureihe R) sind für Regeleinrichtungen in kerntechnischen Anlagen vorgesehen.

2.3 Funktion, mechanischer Aufbau

2.3.1 Motorbetrieb

Die Antriebe arbeiten nach einem einheitlichen Funktionsprinzip. Der Kraftfluss geht dabei vom Motor über ein Stirnradvorgelege und Schneckengetriebe auf die Abtriebswelle.

Bei den Baugrößen „S“ und „U“ ist dieser Getriebekombination noch ein Planetengetriebe nachgeschaltet.

Durch die Wahl verschiedener Polzahlen der Antriebsmotoren und der Untersetzung des Vorgeleges sowie des Schneckengetriebes ergibt sich ein großer Drehzahlbereich der

Abtriebswelle von 5 bis maximal 180 min^{-1} . Um bei allen Abtriebsdrehzahlen einer Baugröße das gleiche maximale Abschalt Drehmoment zu erhalten, werden den Antrieben dieser Baugröße Motoren mit verschiedenen Leistungen zugeordnet.

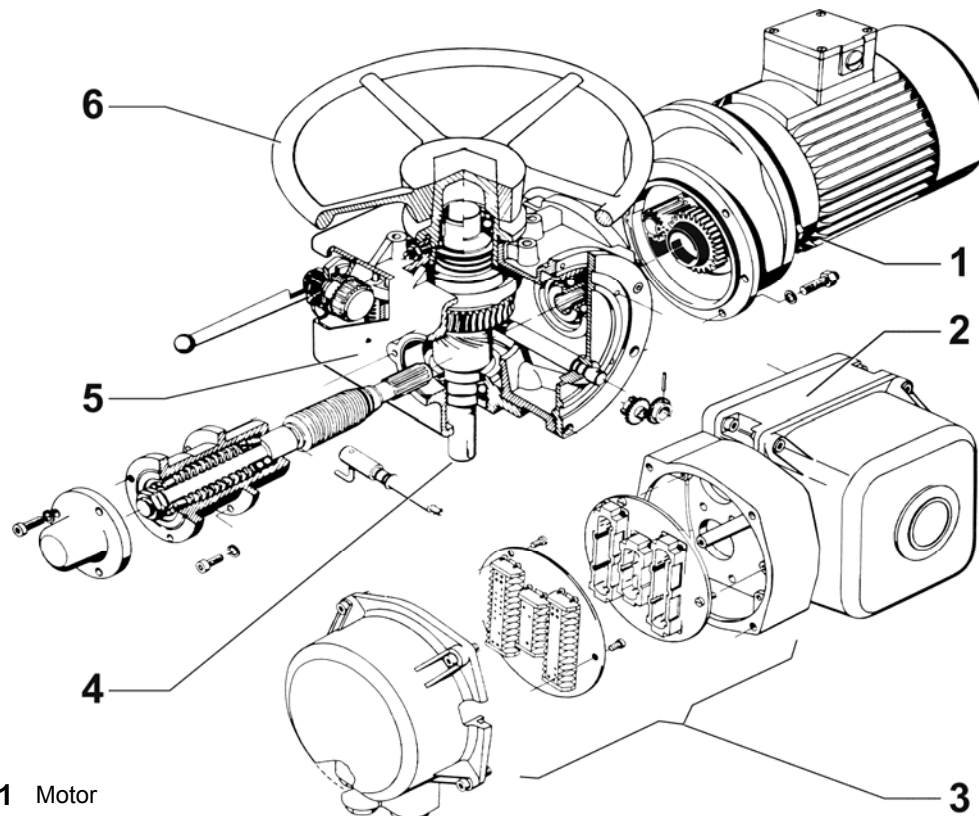
Zur Drehmomenterfassung wird die Schnecke durch Tellerfedern mittig zum Schneckenrad gehalten. Sie ist nach beiden Seiten axial verschiebbar (Wanderschnecke). Tritt an der Abtriebswelle ein Lastmoment auf, so drückt die Umfangskraft am Schneckenrad die Schneckenwelle aus ihrer Mittellage und betätigt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

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



HINWEIS bezüglich Selbsthemmung im Motorbetrieb:

- Regelantriebe sind alle selbsthemmend.
- Steuerantriebe mit höheren Drehzahlen (vergleiche Katalog) sind nicht selbsthemmend. Bei diesen Antrieben muss der Ausschaltbefehl nach der drehmomentabhängigen Abschaltung durch eine elektrische Verriegelung aufrechterhalten bleiben.



- 1 Motor
- 2 Schalt- und Meldeeinrichtung
- 3 Elektrischer Anschluss über Stecker
- 4 Abtriebswelle (Endwelle)
- 5 Getriebe
- 6 Handrad

2.3.2 Handbetrieb

Alle Antriebe können durch ein bei Motorbetrieb stillstehendes Handrad betätigt werden. Durch Betätigung eines Umschalthebels wird der Antriebsmotor ab- und das Handrad aufgekuppelt (siehe 4.2). Diese Stellung wird durch ein besonderes mechanisches System verlinkt. Bei Anlauf des Motors 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 Die Antriebe der Baugröße M763..- F, -G, -M, und -N können auch mit einem Untersetzungsgetriebe geliefert werden, bei dem die Handradwelle um 90° versetzt zur Abtriebswelle angeordnet ist.



VORSICHT Bei den Antrieben vom Typ M763..-C, -E, -F, -G, -M und -N wird das Handrad beim Umschalten auf Handbetrieb direkt an der Abtriebswelle gekuppelt, d. h. das Schneckengetriebe ist nicht im Kraftfluss. Dadurch ist bei Handbetrieb keine Selbsthemmung gegeben (siehe oben).

Die Antriebe der Baugröße M763..-S und -U sind generell mit einer Handraduntersetzung ausgerüstet.

Bei diesen Antriebstypen wird der Kraftfluss bei Handeingriff aufgrund des hohen Drehmomentniveaus über die Schneckenwelle geführt, da bei direktem Eingriff an der Abtriebswelle die erforderlichen Kräfte bei vertretbaren Handraddurchmessern manuell nicht aufzubringen wären.

Grundsätzlich gilt: Rechtsdrehen 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 vertikal, mit Flanschanschluss nach unten.

Allgemeine Anbaumaßnahmen:

- bei Antrieben vom Typ M763.. – G / M / N: Handrad auf Antrieb montieren, falls erforderlich vgl. Pkt. 6.2
- Korrosionsschutzlack am Anschlussflansch und Abdeckungen 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 und mit Federringen sichern. Einschraubtiefe: $\geq 1,25d$.
- bei eventueller Montage des Spindelschutzrohres:
 - Verschluss der Hohlwelle entfernen.
 - Gewinde und Dichtflächen mit Dichtungsmasse versehen (z. B. „Silastic“ RTV 732 der Firma Dow Corning, D-65201 Wiesbaden).
 - mitgeliefertes Spindelschutzrohr aufsetzen und befestigen.
- Antrieb und Armatur hinsichtlich eventueller Beschädigungen überprüfen. Schäden beheben, Lackschäden ausbessern.

3.1.1 Zusätzliche Maßnahmen beim Aufstellen des Stellantriebes in der Anlage

Nachstehende Maßnahmen sind an den Stellantrieben durchzuführen, die im Druckbehälter aufgestellt sind.



Der 'Druckbehälter' beinhaltet das Containment (DWR / SWR) und die Frischdampf-Armaturenstation/Armaturenkammer (DWR).


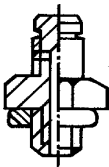
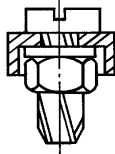
An den außerhalb des Druckbehälters (z. B. im Ringraum) montierten Stellantrieben sind die Maßnahmen entspr. Pkt. 3.2.1.1 bis Pkt. 3.2.1.3 nicht durchzuführen.

Dies gilt für die Antriebe, die im ungünstigsten Betriebszustand kurzzeitig (< 5 h) bei folgenden Bedingungen betrieben werden: Druck (abs.) $\leq 1,2$ bar; Temperatur ≤ 100 °C.

Bei Überschreitung der genannten Bedingungen ($> 1,2$ bar und/oder > 100 °C) sind geeignete Maßnahmen nach Rücksprache mit SIPOS Aktorik GmbH durchzuführen.

Für alle Baureihen:

- am mit Schmiermittel gefüllten Getriebegehäuse:
 - je nach Einbaulage des Stellantriebes, die an der höchsten Stelle des Getriebegehäuses gelegene, rot gekennzeichnete Schraube entfernen.
 - mitgelieferte Druckausgleichsschraube in Abhängigkeit der Antriebsbaugröße (C ... U) einsetzen (siehe Tabelle 3.2):
Die Druckausgleichsschraube ist mit einem Drehmoment $M = 4,5 \text{ Nm}$ anzuziehen.

M763.. – C ¹⁾	M763 .. – E / F / G / M / N	M763.. – S / U
		
Bild 3.2.1.1 a	Bild 3.2.1.1 b	Bild 3.2.1.1 c

1) Die Druckausgleichsschraube nach Bild 3.2.1.1 a kann alternativ auch bei den Antrieben vom Typ M763.. – E eingesetzt werden.

Tabelle 3.2: Druckausgleichsschraube

- zusätzlich nur bei Typen M763.. - S und - U :
Gehäuse der Motorvorstufe mit mitgelieferter Druckausgleichsschraube versehen, siehe Bild 3.2.1.1 b.
Die Druckausgleichsschraube ist mit einem Drehmoment $M = 4,5 \text{ Nm}$ anzuziehen.

Baureihen: S-SIWI, S-SIWI-C, R-SIWI, R-SIWI-C:

- am Gehäuse der Schalt- und Meldeeinrichtung:
 - rot gekennzeichnete Schraube entfernen,
 - mitgelieferte Druckausgleichsschraube (siehe Bild 3.2.1.2.a) einsetzen.

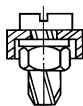


Bild 3.2.1.2.a: Druckausgleichsschraube

**3.2.1.3 Baureihen: S-SIWI-AS, S-SIWI-CAS
(Achtung: nicht bei S-SIWI-AS-LZ)**

- am Motor:
 - entsprechend der Einbaulage des Stellantriebes müssen am Motor die an der untersten Stelle gelegenen Kondenswasserbohrungen (am Motorflansch und geg.-falls unter der Lüfterhaube) geöffnet werden.
 - die an der untersten Stelle befindlichen Schrauben hierzu entfernen.

3.2.1.4 Baureihen: S-SIWI-AS, S-SIWI-AS-LZ, R-SIWI-AS, S-SIWI-CD, S-SIWI-CAS, R-SIWI-CD, R-SIWI-CAS

- am Gehäuse der Schalt - und Meldeeinrichtung:
 - nach dem Einstellen der Schalter, Stellungsmelder usw. ist die Haube sorgfältig aufzusetzen und dicht zu verschließen.
 - dazu sind der O-Ring und die Gegenfläche zu säubern und der O-Ring mit Parker O-Lube der Fa. Parker Hannifin GmbH, D-74383 Pleidelsheim, oder mit einem gleichwertigen Dichtungsfett zu versehen.
 - beschädigte O-Ringe sind zu ersetzen.



HINWEIS

Die vorgenannten Maßnahmen sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Dichtheitsprüfung (siehe 3.5.3).

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 bei folgenden Baureihen durchzuführen:

Baureihen: S-SIWI-AS, S-SIWI-AS-LZ, R-SIWI-AS, S-SIWI-CD, S-SIWI-CAS, R-SIWI-CD, R-SIWI-CAS

- Gehäuse des elektrischen Anschlusses dicht verschließen.
- für die Einführung der Steuer- und Motorkabel in das Gehäuse des elektrischen Anschlusses nur störfalldicht-geprüfte Kabeleinführungen verwenden.
- Kabeleinführungen wie bei ihrer Qualifizierung einbauen.
- 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 3.3.1 a.
- Für den elektronischen Stellungsmelder (ESR) ist eine geschirmte, beidseitig geerdete Leitung zur Signalübertragung vorzusehen (siehe Betriebsanleitung ESR bzw. Pkt. 3.4.3.2).

Für die Schalt- und Meldeeinrichtung sind die Montagehinweise nach 3.2.1.4 zu beachten und, falls erforderlich, die Dichtheitsprüfung nach 3.5.3 durchzuführen.

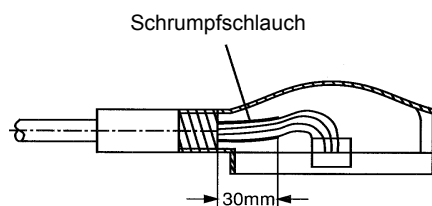


Bild 3.3.1 a: Schlauch zum Schutz der Leitungen

3.2.2 Motoranschluss

Der Motor ist nach dem im Stellantrieb eingeklebten Anschlussplan anzuschließen.

3.2.3 Schaltung bei der Ausführung mit Bremsmotor

Baureihen: R-SIWI und R-SIWI-C

Der gegebenenfalls angebaute Bremsmotor vom Typ 1L ist für Schnellabschaltung vorgesehen. Dabei ist der Bremsenanschluss (BR) vor der Wendeschützeinheit auf Außenleiterphase L2 anzuschließen (siehe Klemmenplan im Anschlussraum).

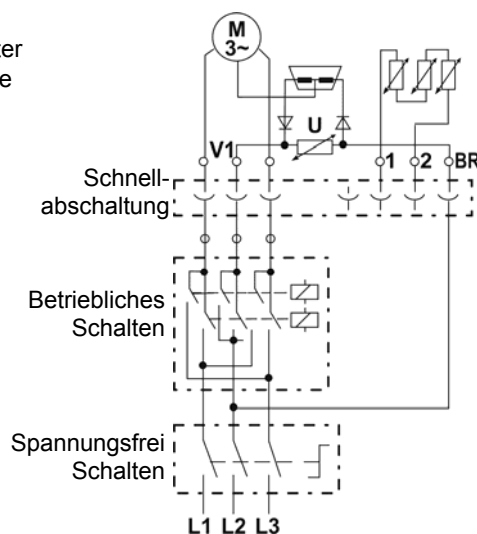


GEFAHR: Bei Anschluss für Schnellabschaltung ist ein Spannungsfreischnalten nur über den Hauptschalter möglich, da auch bei abgeschaltetem Schütz über die vorher abgezweigte "BR"-Zuleitung Spannung anliegen kann!

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

Nebenstehende Verdrahtung gilt nur für Bremsmotore vom Typ 1LC ... (Fa. Siemens AG).

Bremsmotore vom Typ OLB ... / Q28 (Fa. emod Motoren GmbH) sind entsprechend dem Klemmenplan im Anschlussraum oder Motorklemmenkasten 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.

Baureihen R

Die drehmomentabhängigen Schalter (S1 und S2, Bild 3.4.1a) sind auf das Nennstellmoment fest eingestellt. An dieser Einstellung soll nichts geändert werden!

Baureihen S

Ändern des Abschaltmomentes innerhalb des Einstellbereiches nur mit Prüfstandsprobe.

- Einstellen des Schalters S1 für Rechtsdrehung der Abtriebswelle (mit Blick auf das Stellglied), z. B. Schließen des Stellgliedes:
 - die auf dem Klemmstück 4 (Bild 3.4.1 a) eingekerbte Skale 3 und zugehörige Hilfsskale 7 auf dem Klebeschild (Einstellbereich markiert) miteinander vergleichen und feststellen, welche Kerbe auf dem Klemmstück dem gewünschten Abschaltmoment entspricht.
 - zum Ändern des Abschaltmomentes den Einstellknopf 1 am Schalter S1 drücken und so weit drehen, dass die Einstellmarke 2 auf die, wie oben beschrieben, ermittelte Kerbe zeigt. Der Einstellknopf rastet beim Loslassen selbsttätig ein.



HINWEISE:

- Die Schrauben 5 an den Klemmenstücken 4 und 6 dürfen nicht gelöst werden!
- Die Nockenscheiben 8 dürfen nicht soweit verstellt werden, dass die Schalter S1 oder S2 bereits bei unbelastetem Antrieb gedrückt werden.
- Es ist nicht möglich und nicht zulässig, die Nockenscheibe 8 über die Kerbe 13 hinaus zu drehen.
- Abschaltmoment auf dem Prüfstand messen und im Prüfzertifikat und Typenschild dokumentieren.

- Einstellen des Schalters S2 (für Linksdrehung der Abtriebswelle) analog durchführen.

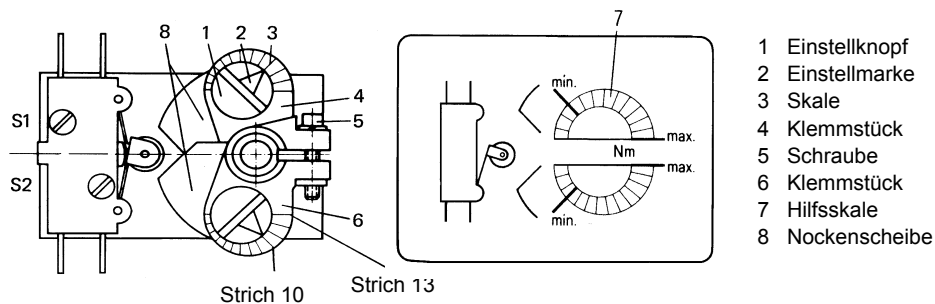


Bild 3.4.1 a: Drehmomentabhängiges Schaltwerk mit 2 Schaltern und zugehöriges Klebeschild mit Hilfsskalen

3.3.2 Wegabhängige Schalter

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 3.5.1).

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 3.4.2.1 a):

Rechtsdrehung des Handrades

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

Schalter S4:

Linksdrehung des Handrades

- Linksdrehung der Abtriebswelle
- Linksdrehung des Schaltnockens 5

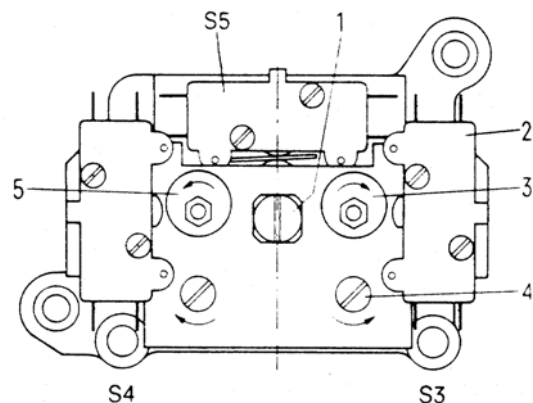


Bild 3.4.2.1 a: Rollenschaltwerk (Draufsicht)

S5 Blinkerschalter

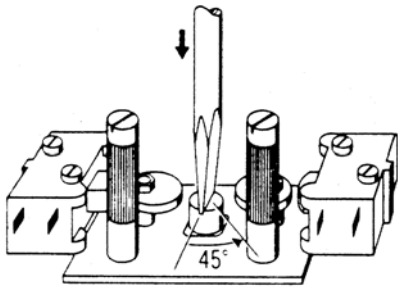


Bild 3.4.2.1 b: Auskuppeln des Mitteltriebes

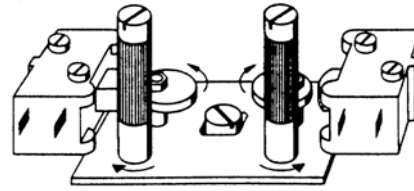


Bild 3.4.2.1 c: Einstellen des Schaltpunktes

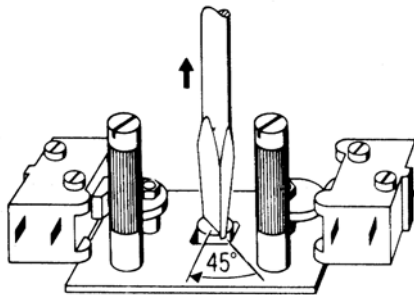


Bild 3.4.2.1 d: Wiedereinkuppeln des Mitteltriebes

- Mitteltrieb auskuppeln; hierbei Zapfen 1 (Bild 3.4.2.1 a) nach unten drücken und um 45 ° drehen (Bild 3.4.2.1 b); d. h. der Mitteltrieb ist ausgekuppelt (Bild 3.4.1.2 c).
- Schaltpunkt am Schalter S3 (Bild 3.4.2.1 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.



HINWEIS:

- Rollenachse nicht über den Schaltpunkt weiterdrehen, sonst wird die Einstellung falsch.
- Nicht am Handrad drehen, solange der Mitteltrieb ausgekuppelt ist.
- Mitteltrieb wieder inkuppeln (Bild 3.4.2.1 d)
- bei Handraddrehung nach links (Schalter S4, Bild 3.4.2.1 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.

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 3.4.2.2 c) merken!
- Rändelmutter 3 lösen (Bild 3.4.2.2 c), 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.

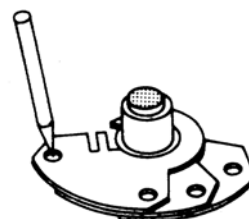


Bild 3.4.2.2 a: Nockenscheibe, bestehend aus 3 Fächerscheiben

Drehrichtung der Nockenscheibe beim Anfahren der Schaltstellung	Schalten mit Arbeitskontakt (Bild 3.4.2.2 b links)	Schalten mit Ruhekontakt (Bild 3.4.2.2 b 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.



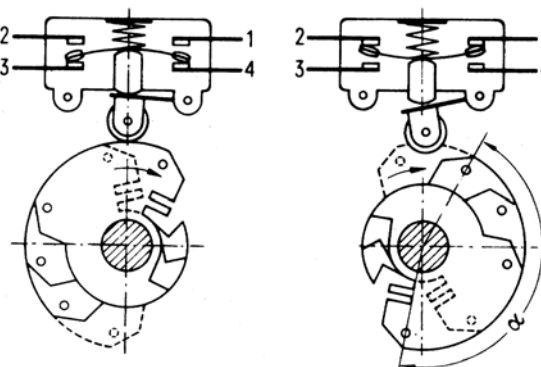
Die mittlere Fächerscheibe darf nicht über die obere oder untere Fächerscheibe überstehen!

- Rändelmutter wieder von Hand anziehen.



Bei gelöster Rändelmutter können sich die Fächerscheiben verstellen!

- 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.



Schalten mit Arbeitskontakt
Kontaktgabe 3 - 4

Schalten mit Ruhestrom
Kontaktgabe 1 - 2

Bild 3.4.2.2 b: Schalten mit der Nockenscheibe

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

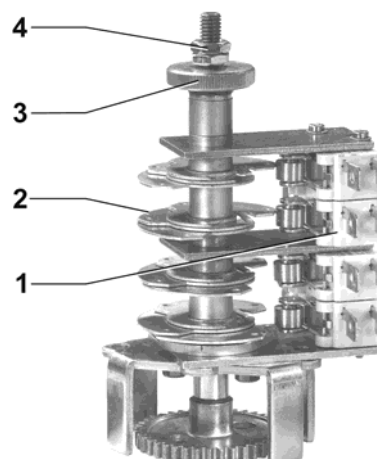


Bild 3.4.2.2 c: Nockenschaltwerk mit 4 wegabhängigen Schaltern

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.

Elektronischer Stellungsrückmelder (ESR)

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

Mechanischer Stellungsanzeiger (SA)

- Stellantrieb in die Endstellung „ZU“ fahren; roten, beweglichen Zeiger 2 bzw. 3 (Bild 3.4.4.3 a) auf den feststehenden Zeiger 1 Scheibenrad einstellen.
- Stellantrieb in die Endstellung „AUF“ fahren; grünen Zeiger 2 bzw. 3 auf den feststehenden Zeiger einstellen.
- Der Stellungsanzeiger kann abgenommen werden; hierzu den feststehenden Zeiger 1 etwas zur Seite biegen und die Achse 4 vom Antriebszapfen 5 abziehen.

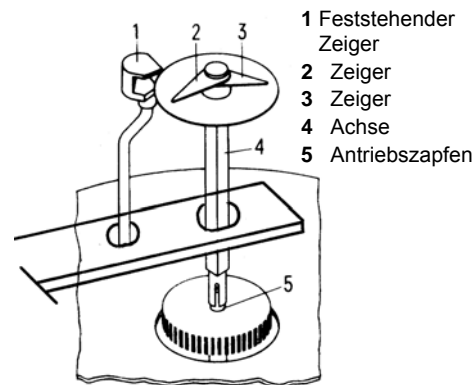


Bild 3.4.3.3 a: Ausführung des mechanischen Stellungsanzeigers

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.

3.4.3 Dichtheitsprüfung des Gehäuses der Schalt- und Meldeeinrichtung sowie des elektrischen Anschlusses

für Baureihen: – S-SIWI-AS, S-SIWI-AS-LZ, S-SIWI-CAS,
– R-SIWI-AS, R-SIWI-CAS

Diese Prüfung ist nach vollständiger Montage des Stellantriebes sowie nach dem Lösen der Schalt- und Meldeeinrichtung vom Getriebe, nach dem Lösen von Kabeleinführungen, nach dem Austausch von Hauben oder Steckern und nach Revisionsmaßnahmen durchzuführen:

Zulässige Leckrate q_{zul} :

- bei der Wiederholungsprüfung in der Anlage: $q_{zul} = 2 \times 10^{-2} \text{ mbar} \cdot \text{l/s}$
- bei der Werksausgangsprüfung $q_{zul} = 1 \times 10^{-2} \text{ mbar} \cdot \text{l/s}$

Prüfmethode:

- Unterdruck - Zeitmessung (Druckanstieg)
- Außer dieser nachstehend beschriebenen Prüfmethode können auch andere qualifizierte Methoden angewandt werden, welche die Ermittlung der zulässigen Leckrate gewährleisten.

Prüfschaltung (siehe Bild 3.5.3 a):

- 1 Gehäuse der Schalt- und Meldeeinrichtung und des elektrischen Anschlusses (Prüfling)
- 2 Mikromanometer oder Druckmessumformer für Unterdruck, Auflösung $< 0,1 \text{ mbar}$
- 3 Vakuumpumpe
- 4 Prüfanschluss, M6 mit Dichtring, H1, H2 Absperrhahn

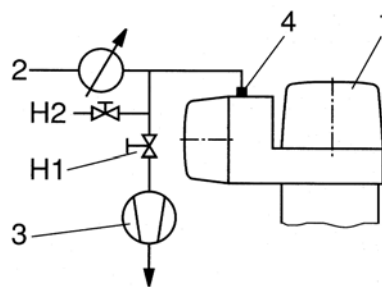


Bild 3.5.3 a: Prüfschaltung

Prüfdurchführung:

- Prüfschaltung entsprechend Bild 3.5.3 a herstellen
- Prüfling evakuieren auf Restdruck zwischen 50 und 100 mbar abs., hierzu Absperrhahn H1 geöffnet, H2 geschlossen halten
- Absperrhahn H1 schließen
- 15 – 20 min Beruhigungszeit abwarten. Restdruck darf während der Beruhigungszeit nicht über 120 mbar abs. ansteigen, sonst nochmaliges Evakuieren.
Druckanstieg Δp im Prüfling über eine Prüfzeit $\Delta t \geq 5 \text{ min}$ feststellen, Absperrhahn H2 öffnen, Prüfstutzen entfernen und Prüfbohrung wieder verschließen (Dichtung erneuern)

Auswertung:

$$\text{Leckrate } q = \frac{V \times \Delta p}{\Delta t} \quad [\text{mbar} \cdot \text{l/s}]$$

Δp = Druckanstieg [mbar]

Δt = Prüfzeit [s]

Prüfzeit	zul. Druckanstieg
5 min	66 Pa = 0,66 mbar
10 min	133 Pa = 1,33 mbar

} für hohe Steckerhaube
(V2 vernachlässigt)

$$V = V1 + V2$$

V1 = Prüflingvolumen = 8 l bei niederer Steckerhaube, 9 l bei hoher Steckerhaube

V2 = Prüfeinrichtungsvolumen



HINWEIS Prüfling und Umgebung müssen die gleiche Temperatur haben. Während der Prüfung dürfen keine Temperaturänderungen auftreten.

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 Hauptabschnitt 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 (eventuelle Betätigungen von Ventilen) keine Störung der Anlage bzw. Gefährdung von Personen entstehen kann.
- der Antrieb 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 3.3.3)
- 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.

Sämtliche am Stellantrieb und Motor durchgeführten Maßnahmen sind zu dokumentieren.

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 Eret 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 Vorgelegerraum 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.
- Handrad und Endwelleneinsätze neu befetten. Art und Menge siehe Tabelle 5.3 b
- Motorlager neu befetten, siehe Tabelle 5.3 c.

Folgende Hinweise beachten:

- Lager säubern und mit vorgeschriebenem Lagerfett schmieren oder gegebenenfalls das Lager komplett erneuern.
- Hohlräume des Lagers und Lagernebenräume zu 50 % mit Lagerfett füllen.
- Dichtmittel zur Abdichtung der Motorlagerschilde siehe Tabelle 5.3 c.

- alle Dichtungen austauschen.
- Radial-Wellendichtringe des Motors austauschen (entgegen der Betriebsanleitung des Motors).

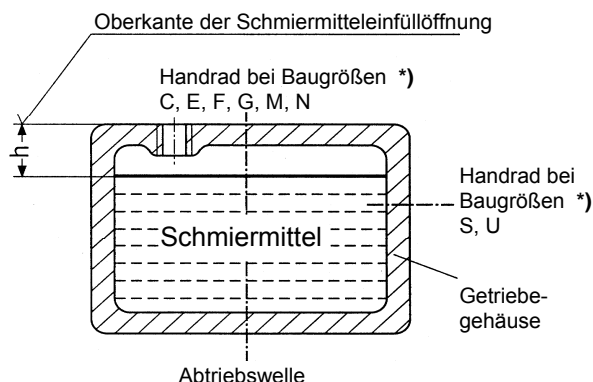
Bei stärkerer Beanspruchung Wartungsintervalle entsprechend verkürzen.



- Nach jedem Abnehmen der Deckel und Abdeckhauben die Dichtungen auf Beschädigungen überprüfen, gegebenenfalls erneuern und einfetten.
- Bei Stellantriebsmotoren vom Typ 1LP 3/5...-Z Q29, Q18 + AS3, Q19 + AS3, Q21 + AS3, Q31, Q32, Q33, oder OL 56 .. 160 / ... / Q29, Q31, Q32, Q33, an den ein Dichtungswechsel oder Arbeiten durchgeführt werden, welche die Dichtheit der Motoren verändern können, ist die Überprüfung der Dichtheit erforderlich (Prüfplan: siehe S. 22)

Stellantrieb Typ	h [mm]
M763.. - C	20 +/- 5
M763.. - E	20 +/- 5
M763.. - F / G	35 +/- 10
M763.. - M / N	35 +/- 10
M763.. - S	35 +/- 10
M763.. - U	35 +/- 10

Tabelle 5.3 a: Füllstandshöhe des Schmiermittels im Getriebegehäuse



*) Handrad bei Baugrößen C, E, F, G, M, N oben, bei Baugrößen S und U seitlich angeordnet

Schmierstelle Schmiermittel	Schmiermittelmenge je nach Baugröße *)							
	- C	- E	- F	- G	- M	- N	- S	- U
Getrieberaum Kfz-Getriebeöl SAE 90 nach DIN 51512 ^{c)}	1,5 dm ³	2,5 dm ³	6,0 dm ³	6,0 dm ³	13,0 dm ³	13,0 dm ³	11,5 dm ³	16,5 dm ³
Vorgelegeraum Mobilux EP 004 ^{a)} / (Fa. Mobil Oil)	--	--	--	--	--	--	2,5 dm ³	3,0 dm ³
Handraduntersetzungsgetriebe > Kfz-Getriebeöl SAE 90 nach DIN 51512 ^{c)}	--	--	--	--	0,6 dm ³		--	--
> Mobilgrease Special ^{b)} (Fa. Mobil Oil)			0,2 dm ³		--	--	0,2 dm ³	
Handraduntersetzungsgetriebe, Wälzlager: Shell Gadus S2 V100 ^{3 d)e)} (Shell Dt. Schmierstoffe GmbH)	--	--	0,1 dm ³		--	--	0,1 dm ³	
Endwellen Hochleist.-Langzeitfett AR-1 EP (Fa. W. Zepf, Konstanz)	0,1 dm ³				0,5 dm ³		--	--
Schalt- und Meldeeinrichtung Mobiltemp SHC 100 (Fa. Mobil Oil)	7 cm ³							
<p>*) Die Angaben der Schmiermittelmengen sind Richtwerte; maßgebend ist die Füllstandshöhe nach Tabelle 5.3 a</p> <p>a) Ersatz für Schmierfett S / Fa. MOBIL OIL (verwendet bis 01.01.1999)</p> <p>b) Ersatz für Molykub 8626 EP 2 / Fa. BEL-RAY (verwendet bis 01.01.1999)</p> <p>c) oder Industriegetriebeöl ISO VG 220 nach DIN 51517, T3 CLP</p> <p>d) Ersatz für Shell Alvania G3 / Fa. Dt. Shell GmbH (verwendet bis 01.10.2003)</p> <p>e) Ersatz für Shell Alvania RL3 / Fa. Shell Deutschland Schmierstoffe GmbH (verwendet bis 31.12.2011)</p>								

Tabelle 5.3 b: Schmiermittel und Schmiermittelmenge je nach Schmierstelle

Übersicht: Schmier- und Dichtmitteln von KKW-Motoren			
Motortyp	Schmiermittel	Dichtmittel für Zentrierrand	
1LA 3 / 5 ... - Z Q08 - Z Q09 - Z Q20	Aeroshell Grease 16	----	
1LA 3 / 5 ... - Z Q18 - Z Q19 - Z Q21 OL 56 .. 160 / .. / Q18 / Q19 / Q21	Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Loctite 510	
1LP 3 / 5 ... - Z Q31 ¹⁾ - Z Q32 ²⁾ - Z Q33 ³⁾ OL 56 .. 160 / .. / Q31 / Q32 / Q33	Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Loctite 510	
1LP 3 / 5 ... 1LC 3 / 5 ... OLB 56 .. 132 / .. / Q28	Aeroshell Grease 16 Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Fluid D oder Loctite 510 ----	
1LP 3 / 5 ... OL 56 .. 132 / .. / Q29	Castrol NUCLEOL G121 ^{c)}	Loctite 510	
<p>1) gilt auch für Q18 + AS3 2) gilt auch für Q19 + AS3 3) gilt auch für Q21 + AS3</p> <p>c) Ersatz für Shell APL 701 / Fa. Shell (verwendet bis 01.09.2001) Alternativ kann auch Shell APL 700 oder PLA 100 / Fa. Christol (Frankreich) verwendet werden.</p>			

Tabelle 5.3 c: Schmier- und Dichtmittel von KKW-Motoren

Prüfplan für Dichtheitsprüfung von Motoren (mit Zusatz Q29, Q31, Q32, Q33):

Prüfablauf nach der Motormontage und Dichten des Klemmenkastens:

- Verschlusschraube der Prüfbohrung (M5 oder M6) am AS-Lagerschild entfernen.
- Über die Prüfbohrung den Motorinnenraum mit Luft auf einen Überdruck von 0,2 bar beaufschlagen.
- Motor einschließlich der Luftzuführung vollständig in Wasser für 0,5 min untertauchen. Die Motoroberfläche muss knapp unterhalb des Wasserspiegels sein.
- Nach der Prüfung die Prüfbohrung mit der Verschlusschraube, deren Gewinde mit Dichtmittel zu bestreichen ist, und der „USIT - Dichtscheibe“ wieder verschließen. Es ist das Dichtmittel zu verwenden, das auch für die Abdichtung der Zentrierränder eingesetzt wird. Es sind stets nur Originalersatzteile zu verwenden.

Prüfkriterium für Unterwasserprüfung:

Es darf kein Luftaustritt durch Blasenbildung im Wasser erkennbar sein. Im Klemmenkasten darf kein Wasser eingedrungen sein.

- Wasser mit korrosionshemmenden Zusätzen versehen.
- Sollte ein Wasserbad nicht verfügbar sein, so kann auch eine Seifenlösung an den Dichtstellen aufgetragen werden, um eine eventuelle Blasenbildung festzustellen.
- Austausch des Radial-Wellendichtringes auf AS-Seite des Motors dokumentieren.
- Wird bei der Messung des Isolationswiderstandes der kritische Isolationswiderstand ($R_{krit} = 10 \text{ M}\Omega$ bei Messspannung DC 500 V) unterschritten, müssen die Wicklungen bei ausgebautem Läufer gereinigt und getrocknet werden. Messung des Isolationswiderstandes anschließend nochmals durchführen und dokumentieren.

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 Abschnitt 3 „Montage“ gemachten Angaben zu beachten.

5.5 Ersatzteile und bildliche Darstellung

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

Typenbereich	Nr. der Ersatzteilliste
M763..-C und -E	NMA 3949 DER
M763..-F und -G	NMA 3950 DER
M763..-M und -N	NMA 3951 DER
M763..-S und -U	NMA 3952 DER

Bestellbeispiele sind in den jeweiligen Listen angegeben.

6 Anhang

6.1 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.

6.2 Anleitung für die Montage des Handrades

Für Antriebe vom Typ: M763.. – G / M / N

- Handrad (1) auf Sechskantnabe aufsetzen, so dass der Handlauf nach oben zeigt.
- Ausgleichsscheiben (2) beilegen, bis diese bündig mit der Sechskantnabe sind.
- Handrad mit Ausgleichsscheiben mit drei Schrauben einschl. Scheiben (3) sichern (siehe Bild 6.2).

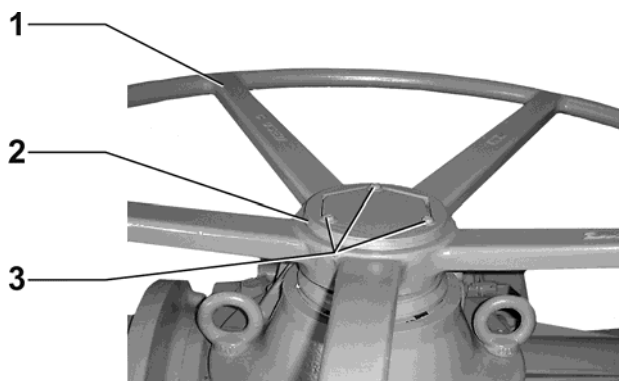


Bild 6.2: Handrad – montierter Zustand

