

**Kleine elektrische
Schwenkantriebe
2SQ7**

Ergänzung zur
Betriebsanleitung
SIPOS SEVEN



Inhalt

1	Grundsätzliches	3	4	Einstellungen	8
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung	3	4.1	Ausführung rechts- oder linksschließend	8
1.2	Sicherheitshinweise: Verwendete Symbole und ihre Bedeutung	3	4.2	Mechanische Endanschläge	8
2	Montage Schwenkantrieb an Armatur	4	4.2.1	Endanschlag einstellen	9
2.1	Anbau über Kupplung	4	4.2.2	Einstellwerte	9
2.2	Anbau mit Fuß und Hebel	5	4.3	Abschaltmoment einstellen	10
2.2.1	Ändern der Hebelstellung	6	5	Wartung	11
2.2.2	Montage Klappengestänge	6	5.1	Allgemeine Hinweise	11
3	Handbetrieb	7	5.2	Service	11

1 Grundsätzliches

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Zusatzbetriebsanleitung ist nur zusammen mit der entsprechenden Haupt-Betriebsanleitung der SEVEN-Stellantriebe PROFITRON oder ECOTRON vollständig.

Daher sind auch die Sicherheitsinformationen der Haupt-Betriebsanleitung des Stellantriebs zu beachten!

Die Betriebsanleitung kann aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht alle Detailinformationen zu jedem denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Wartung berücksichtigen. Demgemäß sind in der Betriebsanleitung im Wesentlichen nur Hinweise für qualifiziertes Personal enthalten, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Geräte in industriellen Einsatzbereichen erforderlich sind.

Fragen hierzu, insbesondere bei fehlenden produktspezifischen Detailinformationen, beantwortet die zuständige SIPOS Aktorik-Vertriebsstelle. Bitte grundsätzlich Typbezeichnung und Seriennummer des jeweiligen Antriebs angeben (siehe Typenschild).

1.2 Sicherheitshinweise: Verwendete Symbole und ihre Bedeutung

In der Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet, die unterschiedliche Bedeutung haben. **Bei Nichtbeachtung** können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.



Warnung deutet auf Aktivitäten hin, die bei nicht ordnungsgemäßer Durchführung zu einem Sicherheitsrisiko für Personen oder Sachwerte führen können.



Hinweis deutet auf Aktivitäten hin, die einen wesentlichen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Betrieb haben. Bei Nichtbeachtung können unter Umständen Folgeschäden auftreten.

2 Montage Schwenkantrieb an Armatur

Die Montage des Stellantriebs an die Armatur erfolgt entweder über

- eine Kupplung; siehe folgendes Kapitel „2.1 Anbau über Kupplung“ oder über
- einen Schwenkhebel; siehe Kapitel „2.2 Anbau mit Fuß und Hebel“.



- Nachfolgende Arbeiten dürfen nur durch fachkundiges Personal durchgeführt werden!
- Der Anbau der Schwenkantriebe ist in jeder beliebigen Lage möglich.
- Lackschäden nach Arbeiten am Gerät ausbessern, um Korrosion zu vermeiden.

2.1 Anbau über Kupplung

Die Kupplungen für Armaturen (Abb. 1, Pos. 2) werden je nach Bestellung ungebohrt oder z.B. mit Bohrung und Nut, Innenvierkant, Innenzweifach geliefert.

Ungebohrte Kupplungen müssen vor dem Anbau des Schwenkantriebs an die Armatur passend (Pos. 4) zur Armaturenwelle (Pos. 5) fertig bearbeitet werden.



Armatur und Antrieb in gleicher Endlagenposition zusammenbauen:

- Bei Klappen – Endlage ZU.
- Bei Kugelhähnen – Endlage AUF.

Vorgehensweise

1. Armaturenwelle (Abb. 1, Pos. 5) und Verzahnung der Kupplung (Pos. 2) leicht einfetten.
2. Kupplung (Pos. 2) auf Armaturenwelle (5) aufsetzen und gegen axiales Verrutschen mit Gewindestift (3) sichern. Dabei Maße x, y einhalten (siehe Abbildung 2 und nachfolgende Tabelle).
3. Schwenkantrieb (Abb. 1, Pos. 1) auf Armatur (Pos. 6) aufsetzen:
 - Auf Zentrierung und volle Auflage der Flansche achten.
 - Wenn die Flanschbohrungen mit den Gewindebohrungen nicht übereinstimmen, dann:
 - Handrad etwas drehen bis die Bohrungen fluchten;
 - evtl. Antrieb um einen Zahn auf der Kupplung versetzen.
4. Antrieb mit Schrauben befestigen:
 - Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion empfehlen wir, die Schrauben mit Gewindedichtmittel einzukleben.
 - Schrauben über Kreuz mit dem erforderlichen Anziehdrehmoment anziehen (siehe folgende Tabelle).

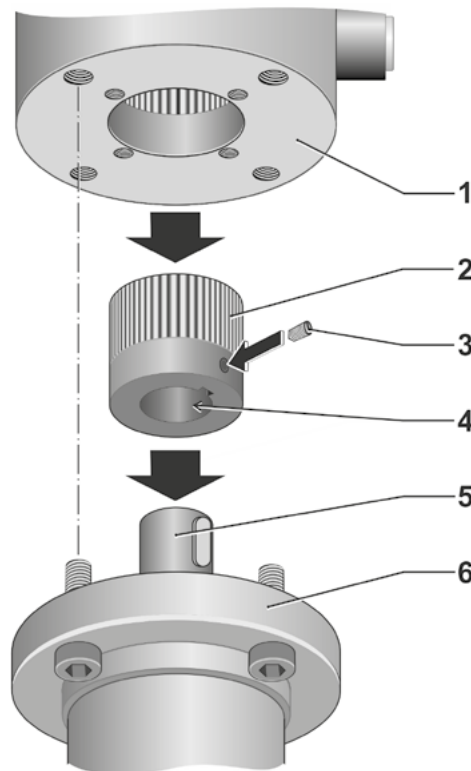


Abb. 1: Montage mit Kupplung

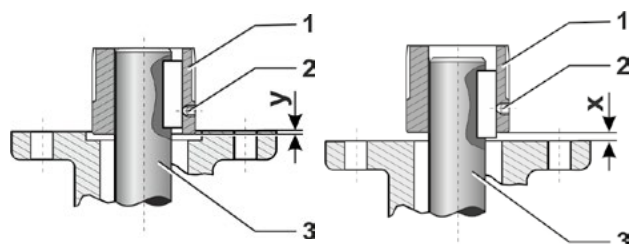


Abb. 2: Montageposition der Kupplung

Maße für Anbaulage der Kupplung und Anziehdrehmomente für Schrauben verschiedener Festigkeitsklassen				
Flansch	Maße [mm]		Schrauben	Festigkeitsklasse A2-80/A4-80
	x max.	y max.	Anz. x Gew.	Anziehdrehmoment TA [Nm]
F05	3	2	4 x M6	10
F07	3	2	4 x M8	24

2.2 Anbau mit Fuß und Hebel



- Vor der Montage prüfen, ob die Platzverhältnisse ausreichend sind. Der Antrieb oder andere Teile dürfen nicht in den Schwenkbereich des Hebels gelangen.
- Die Montageunterlage für den Schwenkantrieb muss fest, biegesteif und vibrationsarm sein.
- Der Korrosionsschutz für Schweißmutter und Rohr muss kundenseitig vorgenommen werden.

Vorgehensweise

1. Montageposition so ausrichten, dass die Bewegungsebenen des Klappengestänges (Abb. 1, Pos. 1) und des Schwenkhebels (Pos. 2) parallel verlaufen.

Die zulässige Winkelabweichung beträgt

- vom Schwenkhebel (2) wegweisend: max. 10°,
- zum Schwenkhebel hinweisend: max. 3°.

2. Auflageflächen am Fußflansch reinigen.
3. Antrieb mit vier Schrauben (mind. Festigkeitsklasse 8.8) befestigen.

Angaben zu den Bohrungen im Fußflansch siehe nebenstehende Abbildung 2.

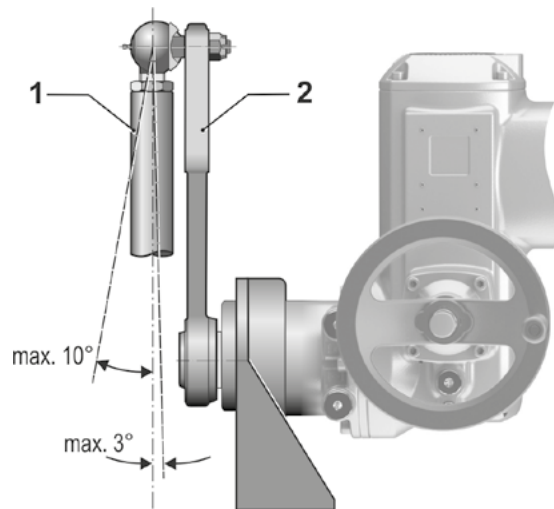


Abb. 1: Montageposition Rohr zum Schwenkhebel

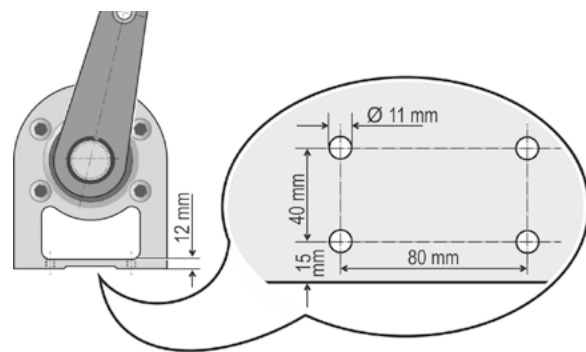


Abb. 2: Bohrungen im Fußflansch

2.2.1 Ändern der Hebelstellung

Bei Bedarf kann die Stellung des Schwenhebels geändert werden. Dabei entspricht eine Verstellung des Hebels um einen Zahn an der Abtriebswelle 15° .

Vorgehensweise

1. Sicherungsring (Abb., Pos. 2) von der Abtriebswelle (Pos. 3) entfernen.
2. Schwenkebel (Pos. 1) von der Abtriebswelle (Pos. 3) abziehen.
Schwenkebel in gewünschter Position wieder auf die Abtriebswelle stecken.
3. Schwenkebel mit Sicherungsring (2) sichern.

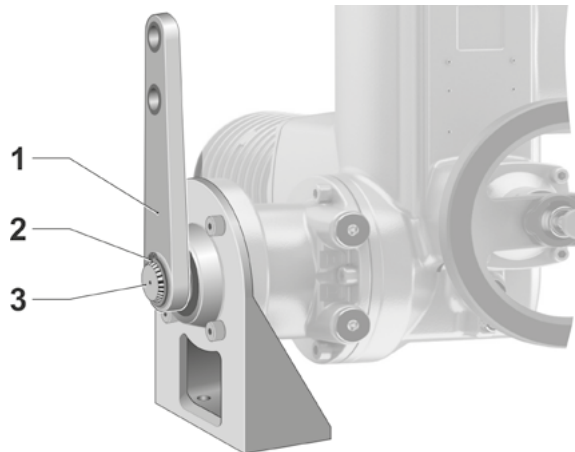


Abb.: Hebelstellung ändern



Die zulässigen Auslenkwinkel für α beachten (siehe nächstes Kapitel).

2.2.2 Montage Klappengestänge

Bei der Einstellung der Länge des Klappengestänges darauf achten, dass der Winkel $\alpha_{min.}$ bzw. $\alpha_{max.}$ nicht unter- bzw. überschritten wird (siehe Abb. 1). Es können sonst zu hohe Kräfte auftreten, die zu Beschädigungen des Antriebes führen.



Zulässigen Grenzwerte sind

- Winkel α
 - $\alpha_{min.} = 30^\circ$,
 - $\alpha_{max.} = 150^\circ$.
- Winkel β (siehe Abb. 1) muss der Armaturenhersteller angeben.

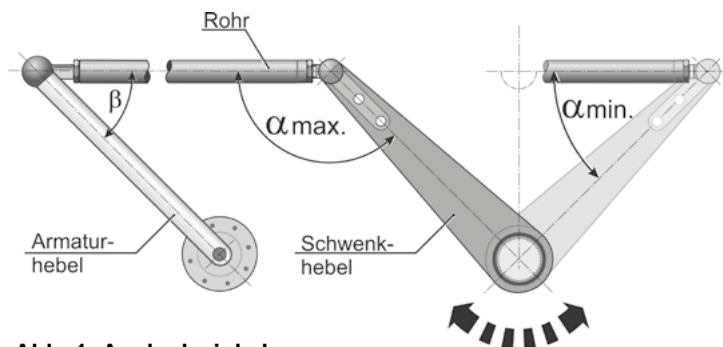


Abb. 1: Auslenkwinkel

Geeignete Klappengestänge (Kugelgelenke mit Hebel) oder nur Kugelgelenke sind auf besondere Bestellung bei SIPOS Aktorik erhältlich.

Von den mitgelieferten Kugelgelenken besitzt ein **Kugelgelenk ein Rechtsgewinde**, das andere ein **Linksgewinde**.

Die nebenstehende Tabelle zeigt die Maßangaben für die verschiedenen Ausführungen.

Maße: Kugelgelenke 2SX7304-0GE00 und Klappengestänge 2SX7304-0KG00		
	Max. übertragbare Kraft [kN]	7,5
	$\varnothing d1$ RH/LH	M16x1,5 M20x1,5*
	$\varnothing d2$ [mm]	27; 25*
	X [mm]	8; 5*
	$\varnothing d3$ Kegel 1:10	16 ^{H8}
* bei Klappengestänge		

Vorgehensweise

1. Kugelgelenk (Abb. 2, Pos. 1) in Konusbohrung am Schwenkebel (Pos. 7) einsetzen, mit einer Kronenmutter (8) befestigen und Kronenmutter mit einem Splint (9) gegen Selbstlösen sichern.
2. Das andere Kugelgelenk in die Konusbohrung des Armaturenhebels (5) einsetzen und mit einer Kronenmutter befestigen. Auch hier die Kronenmutter mit einem Splint gegen Selbstlösen sichern.
3. Armaturenhebel (5) und Schwenkebel (7) parallel zueinander in Stellung bringen.
4. Beide Schweißmutter (3) auf die Kugelgelenke (1) aufschrauben bis ca. Mitte der Gewindelänge.



Mindest-Gewindeuberdeckung einhalten, siehe Abb. 2, Pos. 6:
 $x_{min.} = 1 \times \text{Gewindedurchmesser}$

5. Ma für Rohrlänge (y) abnehmen und Rohr auf Länge kürzen.
6. Schweimuttern (3) von beiden Kugelgelenken abschrauben und an das Rohr anschweien.



Nach Schweiarbeiten Korrosionsschutz sicherstellen!

7. Kontermutter (2) und Rohr (4) mit angeschweiten Schweimutter (3) in Kugelgelenk am Schwenkhebel (7) einschrauben. Mindest-Gewindeuberdeckung $x_{min.}$ (6) einhalten.
8. Zweites Kugelgelenk vom Armaturenhebel (5) abnehmen, Kontermutter aufschrauben und Kugelgelenk in Rohr einschrauben. Auch hier Mindest-Gewindeuberdeckung ($x_{min.}$) einhalten.
9. Schwenkantrieb und Armatur in gleiche Endlage bringen.
10. Zweites Kugelgelenk in Armaturenhebel einsetzen, mit Kronenmutter befestigen und mit Splint sichern. Durch Verdrehen des Rohrs die Länge einstellen; bei Verwendung von mitgelieferten Kugelgelenken besitzt ein Kugelgelenk ein **Rechtsgewinde**, das andere ein **Linksgewinde**.



Bei der Einstellung der Länge darauf achten, dass der Winkel $\alpha_{min.}$ bzw. $\alpha_{max.}$ nicht unter- bzw. überschritten wird (siehe Hinweis vorhergehendes Kapitel).

11. Beide Kontermuttern (2) am Rohr fest anziehen.



- Vor Inbetriebnahme des Schwenkantriebes darauf achten, dass keine Personen oder Gegenstände in den Schwenkbereich des Gestänges gelangen.
- Wenn durch bewegliche Teile Quetschgefahr besteht, sind Schutzvorrichtungen anzubringen.

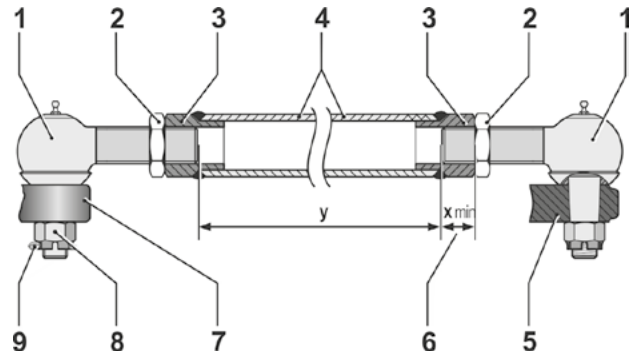


Abb. 2: Gestänge

3 Handbetrieb



Handbetrieb nur bei stillstehendem Motor einkuppeln!

Bedienung

1. Druckknopf drücken (siehe Abbildung) und loslassen. Der Handbetrieb ist eingekuppelt.
2. Handrad drehen.

Der Handbetrieb bleibt solange eingekuppelt, solange der Motor nicht eingeschaltet wird.

Das Auskuppeln des Handbetriebs erfolgt automatisch, wenn der Motor eingeschaltet wird.

Im Motorbetrieb steht das Handrad still.

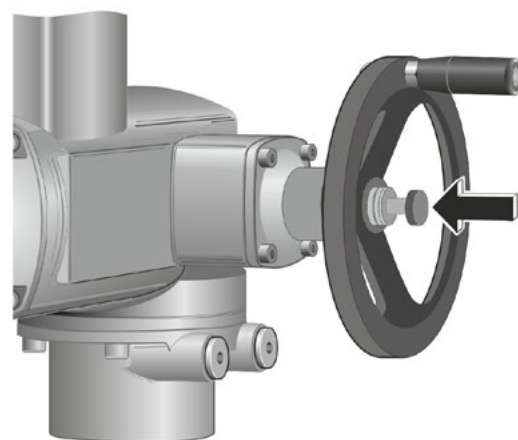


Abb.: Handbetrieb einkuppeln

4 Einstellungen

4.1 Ausführung rechts- oder linksschließend

Die Schwenkantriebe sind in der Ausführung rechts- oder linksschließend erhältlich. Standard-Ausführung ist rechtsschließend. Bei der linksschließenden Ausführung gelten die Endanschläge sowie die Abschaltmoment-Messköpfe gegenüber der rechtsschließenden Ausführung umgekehrt; siehe nachfolgende Tabelle. Deswegen ist es erforderlich, vor dem Einstellen festzustellen, welche Schließrichtung der Stellantrieb hat und somit welcher der Endanschläge und welcher der Abschaltmoment-Messköpfe für ZU und für AUF gilt.

Ein **Erkennungsmerkmal** ist die Bedruckung der Zierplatine. Dazu siehe Abbildung 'Bedruckung der Zierplatine'.

A rechtsschließend	B linksschließend
Linker Bereich der Zierplatine gilt für Endlage ZU: A1 = schwarz	Rechter Bereich der Zierplatine gilt für Endlage AUF: B1 = rot
Rechter Bereich der Zierplatine gilt für Endlage AUF: A2 = weiß	Linker Bereich der Zierplatine gilt für Endlage ZU: B2 = schwarz

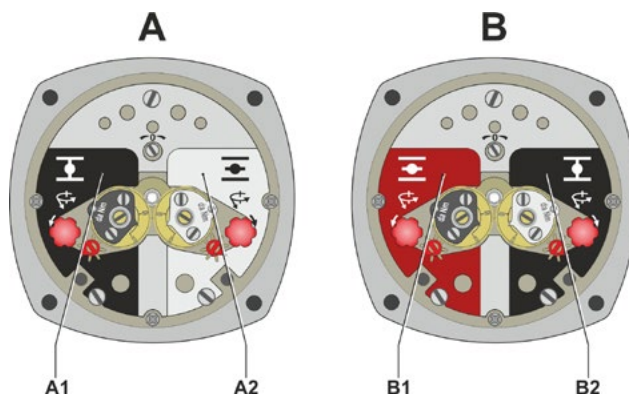


Abb.: Bedruckung der Zierplatine
A = rechtsschließend
B = linksschließend

Die **Unterschiede** zwischen der Ausführung rechts- oder linksschließend sind:

- Rechtsdrehung am Handrad:
 - rechtsschließend: Antrieb verfährt in Richtung ZU,
 - linksschließend: Antrieb verfährt in Richtung AUF.
- Endanschläge:
 - rechtsschließend: Linke Zylinderschraube ist für Endanschlag AUF,
 - linksschließend: Rechte Zylinderschraube ist für Endanschlag AUF.
 Einstellung siehe folgendes Kapitel.
- Drehmoment-Schaltwerk:
 - rechtsdrehend: Linker Abschaltmoment-Messkopf gilt für Abschaltmoment in ZU-Richtung,
 - linksdrehend: Linker Abschaltmoment-Messkopf gilt für Abschaltmoment in AUF-Richtung.
 Einstellung siehe „Abschaltmoment einstellen“ auf Seite 10.



Die weitere Beschreibung in dieser Anleitung gilt für einen Schwenkantrieb in der Ausführung rechtsschließend. Bei linksschließenden Antrieben sind die oben aufgeführten Merkmale zu beachten.

4.2 Mechanische Endanschläge

Die Stellwegefassung sowie die Stellwegbegrenzung in beiden Endlagen erfolgt über ein Präzisions-Leitschichtpotentiometer.

Die mechanischen Endanschläge werden für den normalen Betrieb des Gerätes **nicht** benötigt; sie stellen lediglich eine „zweite Sicherung“ gegen das **Verfahren mit Handbetrieb** über den gewünschten Einstellbereich hinaus dar. Daher müssen die mechanischen Endanschläge des Antriebs auf einen geringfügig größeren Schwenkwinkel eingestellt werden als der tatsächlich benötigte Schwenkwinkel der Armatur.

Die werksseitige Voreinstellung der mechanischen Endanschläge entspricht dem maximalen Schwenkwinkel des Antriebs. Für die meisten Anwendungen kann die Voreinstellung unverändert beibehalten werden!

Zum Überprüfen der Endanschläge Handrad drehen. Die Überprüfung kann nur an einer Armatur durchgeführt werden, die noch nicht in eine Rohrleitung montiert ist.



Die folgende Beschreibung gilt gleichermaßen für Endanschlag ZU wie für Endanschlag AUF. Welche der Verschlusschrauben und Zylinderschrauben, siehe Abb. Pos. 1 und 3, für welche Endlage (AUF oder ZU) gelten, hängt von der Ausführung des Schwenkantriebs (rechts- oder linksschließend) ab. Siehe oben „4.1 Ausführung rechts- oder linksschließend“ auf Seite 8.

4.2.1 Endanschlag einstellen

Die folgende Beschreibung zeigt die Einstellung des Endanschlags ZU bei rechtsschließender Ausführung. Die Vorgehensweise bei der Einstellung des Endanschlags AUF ist entsprechend. Bei rechtsschließenden Antrieben ist, mit Blick auf das Handrad, der rechte Endanschlag ZU.

1. Rechte Verschlusschraube für Endanschlag ZU herausdrehen (Abb. Pos. 1).
2. Handrad drehen und Armatur in Richtung Endlage ZU fahren.
3. Endanschlag einstellen: Zylinderschraube (Pos. 3) drehen (siehe auch unten „Einstellwerte“);
 - im Uhrzeigersinn ergibt kleineren Schwenkwinkel,
 - gegen Uhrzeigersinn ergibt größeren Schwenkwinkel.



- Zylinderschrauben (Pos. 3) niemals komplett entfernen, da sonst Fett austreten kann.
- Maß T_{min} beachten!

4. O-Ring (Pos. 2) in Verschlusschraube prüfen, falls schadhaft ersetzen.
5. Verschlusschraube (Pos. 1) wieder eindrehen und anziehen.

Nach Veränderung der Einstellung des Endanschlags (z.B. ZU) kann sofort die entsprechende Endlage (ZU) eingestellt werden.

6. Prüfen, ob eine Anpassung des entgegengesetzten Endanschlags (AUF) erforderlich ist. In der Regel ist nach dem Einstellen des Endanschlags ZU eine Einstellung des Endanschlags AUF nicht mehr erforderlich.

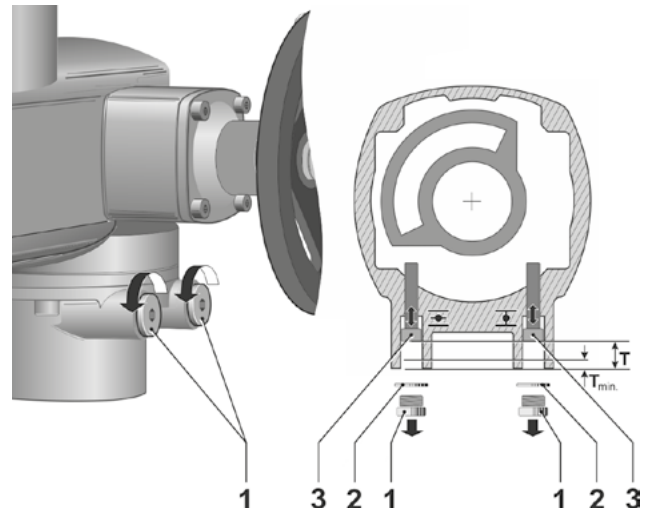


Abb.: Einstellen Endanschläge

4.2.2 Einstellwerte

Winkel und Maß T und T_{min}

Durch Drehen an den Zylinderschrauben (Abb., Pos. 3) ändern sich die Endanschläge ZU oder AUF entsprechend. Der Schwenkwinkel kann mittels dem Maß T überprüft oder eingestellt werden.



Wird T_{min} unterschritten, kann es zu Beschädigung des Getriebes kommen.

Winkel	Maß [mm]	
	T	T_{min}
90°	17	11
105° *	12,7	
120°	17	11
135° *	12,7	

* Werkseinstellung

Umdrehung an den Zylinderschrauben

Drehen der Zylinderschrauben (Pos. 3) ändert die Einstellung der Endanschläge. Um wieviel Grad die Einstellung bei einer Umdrehung verändert wird, zeigt die nebenstehende Tabelle.

	bei Rechtsdrehung	bei Linksdrehung
1 Umdrehung	ca. 2,7°	ca. 2,2°

4.3 Abschaltmoment einstellen

Wenn das hier eingestellte Abschaltmoment erreicht wird, werden die Drehmomentschalter betätigt (Überlastschutz der Armatur). Das Abschaltmoment muss auf die Armatur abgestimmt sein, um Schäden an der Armatur bei zu hoch eingestelltem Abschaltmoment zu vermeiden!

Auch im Handbetrieb kann das Abschaltmoment ansprechen. Die folgende Vorgehensweise bezieht sich auf die Schwenkantriebs-Ausführung rechtsschließend, Abschaltmoment in Endlage ZU.

Vorgehensweise

1. Die vier Schrauben (Abb. 1, Pos. 1) lösen und Deckel (2) abnehmen. Auf Dichtung achten.
2. Stellungsanzeiger mit beiden Händen abziehen (Abb. 2).
3. An dem linken Abschaltmoment-Messkopf (siehe Abb. 3, Bereich A) beide Sicherungsschrauben (Pos. 1) der schwarzen Zeigerscheibe (Pos. 2) nur lösen.
4. Skalenscheibe (Abb. 3, Pos. 3) soweit drehen, bis der Zeiger (6) auf die Zahl für das erforderliche Abschaltmoment zeigt. Dabei gilt der eingestellte Zahlenwert für das 10-fache Abschaltmoment ($15 \pm 150 \text{ Nm}$) und eine Einstellung zwischen zwei Zahlen wirkt sich entsprechend auf die Einstellung des Abschaltmoments aus.

Beispiel:

- Der Zeiger (6) der schwarzen Zeigerscheibe (2) zeigt auf 15; dies entspricht einem Abschaltmoment von ca. 150 Nm.
- Der Zeiger der weißen Zeigerscheibe (siehe in Abb. 3 im Bereich B) zeigt auf die Mitte zwischen 10 und 15; dies entspricht einem Abschaltmoment von ca. 125 Nm.

5. Sicherungsschrauben (Abb. 3, Pos. 1) wieder anziehen; Anziehdrehmoment: 0,3 – 0,4 Nm.
6. Die Einstellung des Abschaltmoments in Endlage AUF erfolgt mit dem weißen Abschaltmoment-Messkopf (siehe Abb. 3, Bereich B) entsprechend der Vorgehensweise bei der Einstellung des Abschaltmoments in Endlage ZU.
7. Stellungsanzeiger aufsetzen und einstellen.
8. Deckel (Abb. 1, Pos. 2) wieder anschrauben; dabei auf korrekten Sitz der Dichtung achten.

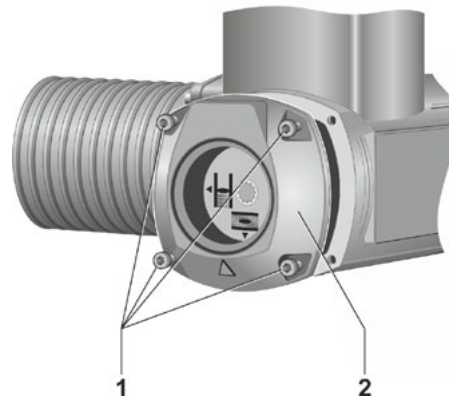


Abb. 1: Deckel abnehmen

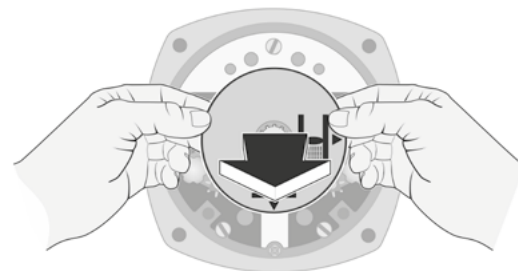


Abb. 2: Stellungsanzeiger abziehen

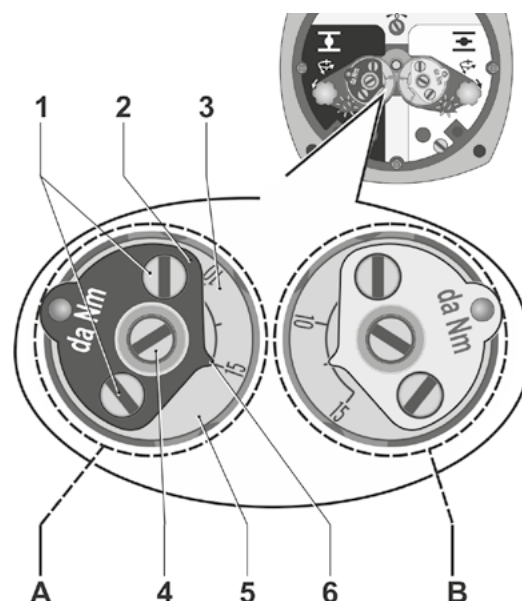


Abb. 3: Drehmoment-Schaltwerk

A = Abschaltmoment-Messkopf ZU

B = Abschaltmoment-Messkopf AUF

5 Wartung

5.1 Allgemeine Hinweise

Nach der Inbetriebnahme Schwenkantrieb auf Lackschäden prüfen. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden schadhafte Stellen sorgfältig ausbessern.

Der Schwenkantrieb ist weitgehend wartungsfrei. Um eine ständige Einsatzbereitschaft sicherzustellen empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Etwa 6 Monate nach Inbetriebnahme und dann jährlich die Befestigungsschrauben zwischen Stellantrieb und Armatur auf festen Anzug prüfen. Falls erforderlich sind die Schrauben mit den Drehmomenten anzuziehen, die der Festigkeitsklasse der verwendeten Schrauben entsprechen.
- Alle 2 Jahre an jedem Antrieb eine Sichtprüfung auf Fettaustritt durchführen.
- Alle 8 Jahre Funktion des Stellantriebes im Detail testen. Ergebnisse für spätere Bezugnahmen dokumentieren.

5.2 Service

SIPOS Aktorik bietet umfangreiche Serviceleistungen, wie z. B. Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Revision für Stellantriebe an. Adressen sind im Internet unter www.sipos.de zu finden.

