



Installations- und Wartungsanleitung IP6000-0##-# / IP6100-0##-# Elektropneumatischer Stellungsregler

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden.

Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben sind nur zur Verwendung durch pneumatisch qualifiziertes Personal ausgelegt.

Die Anleitung sollte zusammen mit dem aktuellen Katalog gelesen werden.

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Vorschriften wird die Gewichtung der potentiellen Gefahren durch die Gefahrenworte "Achtung", "Warnung" oder "Gefahr" bezeichnet. Achten Sie für die Gewährleistung der Sicherheit auf die Einhaltung der Normen ISO 4414 (Anm. 1), JIS B 8370 (Anm. 2) und anderer Sicherheitsvorschriften.

Anm. 1: ISO 4414: Pneumatische Fluidtechnik - Empfehlungen für den Einsatz von Ausrüstungen für Leitungs- und Steuerungssysteme. Hinweis 2: JIS B 8370: Grundsätze für pneumatische Systeme.

ACHTUNG: Bedienungsfehler können zu Personen- oder Sachschäden führen.

WARNUNG: Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

GEFAHR: Unter aussergewöhnlichen Umständen besteht Verletzungsrisiko bzw. Lebensgefahr.

ACHTUNG

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung der Geräte ist die Person, welche das Druckluftsystem erstellt oder dessen Spezifikationen festlegt.

Da SMC-Komponenten unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, muss die Entscheidung über deren Eignung für ein bestimmtes Pneumatiksystem aufgrund von Spezifikationen oder einer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

2. Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.

Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage-, Inbetriebnahme- und Instandhaltungsarbeiten an Druckluftsystemen dürfen daher nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

3. Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden.

- 1) Inspektions- oder Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
- 2) Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden. Unterbrechen Sie dann die Druckluft- und die Stromversorgung und lassen Sie die gesamte Restdruckluft aus dem System ab.
- 3) Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind alle erforderlichen Massnahmen zu treffen, um plötzliche Zylinderbewegungen usw. zu verhindern. (Führen Sie dem System allmählich Druckluft zu, um einen Rückdruck zu erzeugen, d. h., installieren Sie ein Startverzögerungsventil.)

4. Bitte kontaktieren Sie SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

- 1) Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produkts im Aussenbereich.
- 2) Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
- 3) Anwendungen, die eine mögliche Gefahr für Personen, Tiere oder Sachwerte darstellen und daher eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

2 TECHNISCHE DATEN

Das Gerät bei Transport und Montage vor Stößen und vor Beschädigungen schützen. Andernfalls kann es zu einem Geräteausfall kommen.

- Das Gerät nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperatur einsetzen. Das kann zu Fehlfunktionen führen.
- Den Stellungsregler nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereiche verwenden, sonst kann es zum Ausfall des Gerätes kommen.

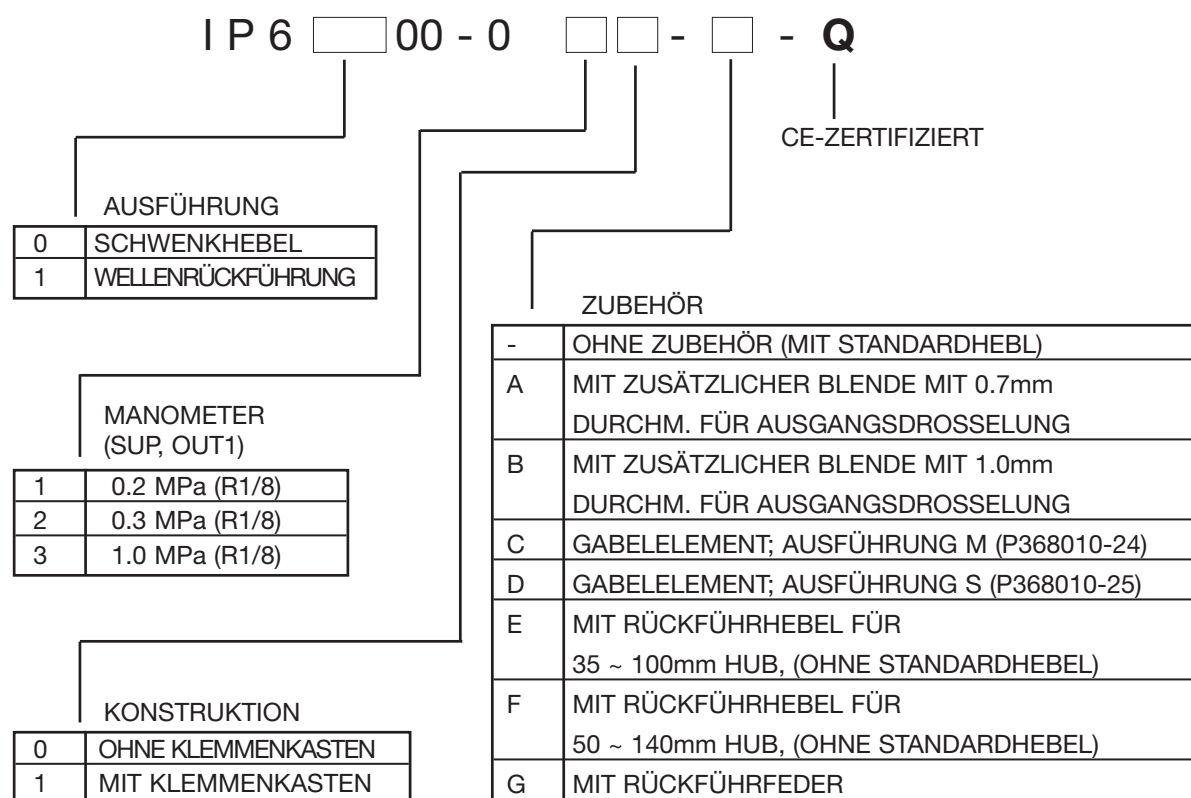
Typ	IP6000		IP6100	
	Schwenkhebelausführung		Wellenrückführung	
Bezeichnung	Einfachwirkend	Doppeltwirkend	Einfachwirkend	Doppeltwirkend
Eingangsstrom	4~20mADC (Standard)*1			
Eingangswiderstand	235 ± 15Ω			
Versorgungsdruck	0.14~0.7MPa			
Arbeitsbereich	10 ~ 85mm (Schwenkwinkel 10° ~ 30°)		60° ~ 100°*2	
Empfindlichkeit	bis 0.1% v. Endw.		bis 0.5% v. Endw.	
Linearität	bis ± 1% v. Endw.		bis ± 2% v. Endw.	
Hysterese	bis 0.75% v. Endw.		bis 1% v. Endw.	
Wiederholgenauigkeit	bis ± 0.5% v. Endw.			
Temperaturkoeffizient	bis 0.1% v. Endw./°C			
Ausgangsvolumenstrom	min. 80 l/min (ANR) (SUP=0.14MPa)*3			
Eigenluftverbrauch	bis 5 l/min (ANR) (SUP=0.14MPa)			
Umgebungs- und Medientemperatur	-20°C ~ 80°C			
Druckluftanschluss	Innengewinde Rc1/4			
Elektrischer Anschluss	Innengewinde G1/2			
Gehäusematerial	Aluminiumdruckguss			
Gewicht	ca 2.6kg mit Klemmenkasten (ca. 2.4kg ohne Klemmenkasten)			
Schutzart-Klassifizierung	JISF8007, IP55 (entspricht IEC 529)			

*1 : Mit der Standardausführung ist 1/2 Teilbereich möglich.

*2 : Der Hub ist einstellbar von 0~60° und 0~100°.

*3 : Standard-Druckluft (JIS B0120): Temp.20°C, absoluter Druck 760mmHg, rel. Luftfeuchtigkeit 65%.

2.1 Bestellschlüssel



ANM.: BEI BESTELLUNG VON MEHR ALS 2 ZUBEHÖROPTIONEN SIND DIE SYMBOLE IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE ANZUGEBEN

3 INSTALLATION

ACHTUNG

- Die Produkte dürfen erst installiert werden, nachdem die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind!
- Der Nullpunkt variiert je nach Einbaulage und muss deshalb nach dem Einbau eingestellt werden.
- Nicht mit metallischen Gegenständen auf das Produkt schlagen!
- Das Produkt nicht in Umgebungen einsetzen, in denen durch eine Luft-Leckage Explosionsgefahr entsteht!

3.1 Betriebsumgebungen

ACHTUNG

- Nicht in Betriebsumgebungen einsetzen, in denen das Produkt direktem Kontakt mit korrosiven Gasen, Chemikalien, Salzwasser, Wasser oder Dampf ausgesetzt ist.
- Die Produkte nicht an Orten einbauen, an denen sie starken Erschütterungen und/oder Stößen ausgesetzt sind.
- Das Produkt darf nicht an Orten eingebaut werden, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist.
- Bei der Montage muss auf ausreichenden Freiraum für Instandhaltungs- und Einstellarbeiten rund um das Produkt geachtet werden.

3.2 Druckluftanschluss

ACHTUNG

- Entfernen Sie vor jedem Leitungsanschluss unbedingt Splitter, Schneidöl, Staub usw.
- Stellen Sie beim Anschliessen von Leitungen oder Verschraubungen sicher, dass kein Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses gerät. Lassen Sie bei Verwendung von Dichtband 1.5 bis 2 Gewindegänge am Ende der Leitung oder Verschraubung frei.

3.3 Schmierung

ACHTUNG

- Blende und Düse des Stellungsreglers besitzen geringe Durchmesser. Verwenden Sie gefilterte, getrocknete Luft und vermeiden Sie den Einsatz eines Ölers, da dieser Fehlfunktionen des Stellungsreglers verursachen kann. Das Druckluftversorgungssystem muss mit Filtern von 5 Mikron ausgestattet sein.

3.4 Bedienung

ACHTUNG

- Vermeiden Sie Stoßeinwirkungen auf das Gehäuse und den Drehmomentmotor des Stellungsreglers sowie übermäßige Kräfteinwirkungen auf den Anker. Andernfalls kann es zu einem Geräteversagen kommen. Behandeln Sie das Gerät während des Transports und des Betriebs mit Vorsicht.
- Wird der Stellungsregler über längere Zeit am Einsatzort gelassen und nicht benutzt, muss die Abdeckung aufgesetzt werden, damit kein Regenwasser in das Geräteinnere gelangt. Bei hoher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit in der Umgebungsluft sind Maßnahmen gegen eine Kondensatbildung im Geräteinneren zu treffen. Speziell bei Exportlieferungen sind diese Maßnahmen besonders zu berücksichtigen.
- Der Stellungsregler sollte nicht in der Nähe von Magnetfeldern eingebaut werden, da dadurch die Produkteigenschaften beeinträchtigt werden.

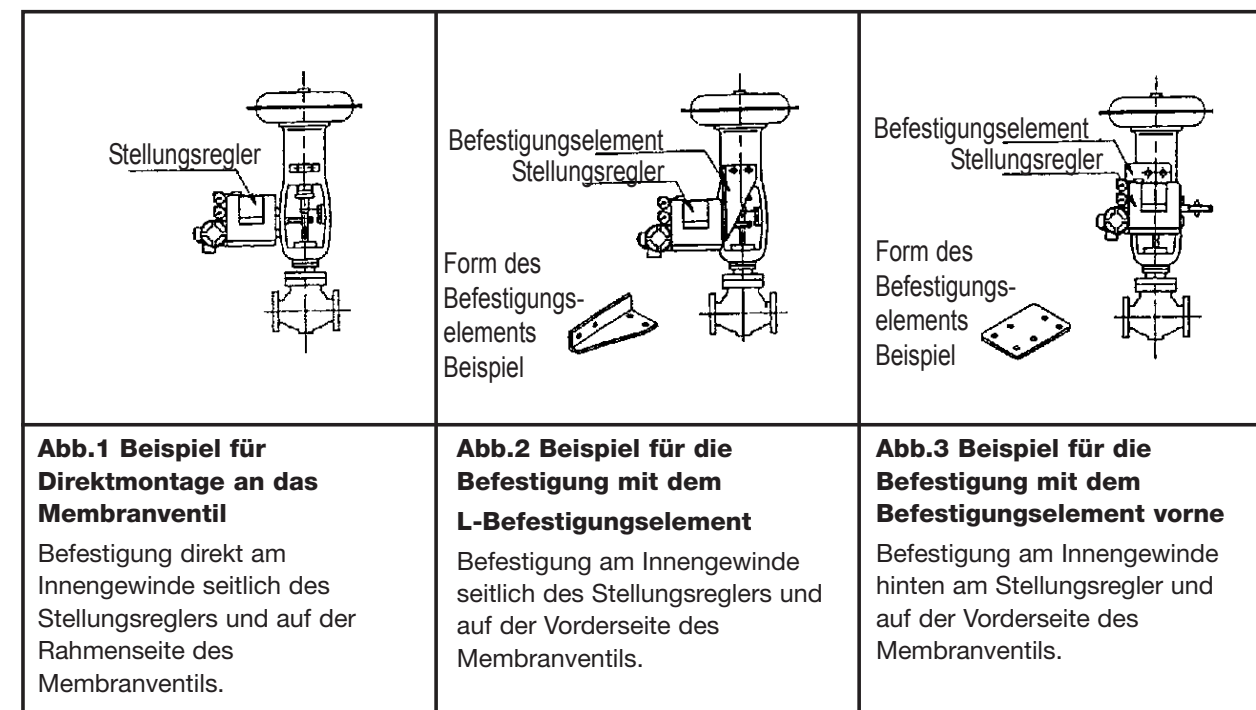
4 MONTAGE

4.1 Modell IP6000

4.1.1 Beispiele für die Montage am Antrieb

Der Einbauabstand der Stellungsreglerausführung IP6000 entspricht dem der Ausführung IP600.

Wenn Sie bereits einen IP600 verwenden, kann das Befestigungselement für den IP600 zur Befestigung des IP6000 am Antrieb verwendet werden.



4.1.2 Anschluss mit externer Wellenrückführung

Abb.4 Montage des Rückführungshebels

(1) So befestigen, dass die Antriebsstange und der Hebel einen **rechten Winkel** bilden, wenn das Eingangssignal 50% beträgt (50% Eingangssignal als Referenzwert einstellen und gleichmäßig verteilen).

(2) So befestigen, dass der Schwenkwinkel zwischen 10° und 30° beträgt.

(3) Damit sich die Antriebsstange bei steigendem Eingangstrom nach unten bewegt, muss sie in der Position befestigt werden, in der sich die Spannfeder auf der Oberseite des Anschlussmetalls befindet, wie in Abb. 5 dargestellt. Damit sich die Antriebsstange nach oben bewegt (umgekehrte Funktionsweise), den Rückführungshebel umdrehen und in der Position befestigen, in der die Spannfeder sich auf der Unterseite des Anschlussmetalls befindet.

Abb.5 Stellung des Rückführungshebels

4.2 Modell IP6100

4.2.1 Beispiele für die Montage am Antrieb

Der Einbauabstand der Stellungsreglerausführung IP6100 entspricht dem der Ausführung IP610. Wenn Sie bereits einen IP610 verwenden, kann das Befestigungselement für den IP610 zur Befestigung des IP6100 am Antrieb verwendet werden.

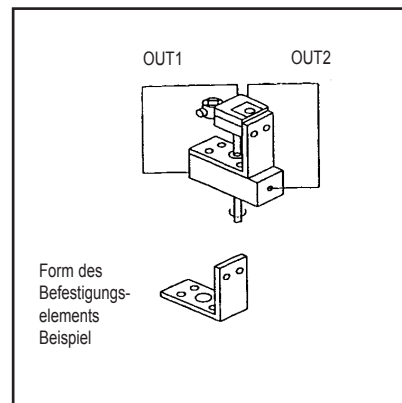


Abb.6 Beispiel für Befestigung am Innengewinde
Befestigung am Innengewinde seitlich des Stellungsreglers und oben am Antrieb.

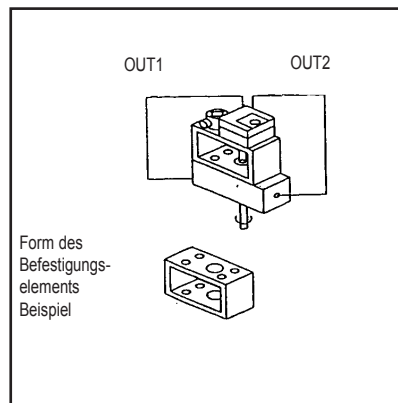


Abb.7 Beispiel für Befestigung hinten am Innengewinde
Befestigung am Innengewinde hinten am Stellungsregler und oben am Antrieb.

4.2.2 Anschluss mit Rückführungswelle

Abb.8 Montage des Rückführungshebels

(1) So einbauen, dass die Rückführungs- und Antriebswelle des Stellungsreglers und die Hauptwelle des Antriebs praktisch denselben **Mittelpunkt** haben (Bereich, in dem der Federstift der Rückführungswelle in die Öffnung am Ende der Gabelbefestigungswelle einfahren kann).

(2) Die Ausführung für IP6100 mit Verzahnung kann als Sonderbestellung für diese Verbindung verwendet werden.

4.2.3 Vorgehensweise zur Befestigung der Kurvenscheibe

ACHTUNG

(1) Bei ansteigendem Eingangssignal die Hauptwelle des Antriebs mit Hilfe der DA-Seite der Kurvenscheibe im Uhrzeigersinn drehen (von der Vorderseite des Stellungsreglers aus gesehen). Zum Drehen gegen den Uhrzeigersinn die RA-Seite verwenden (umgekehrte Funktionsweise). Die Kurvenscheibe korrekt am Flanschabschnitt der Rückführungswelle befestigen.

(2) Die Kurvenscheibe folgendermaßen befestigen: Zunächst die Sechskantmutter mit Flansch lösen, den verwendeten Antrieb in Ausgangsstellung bringen und dann die Referenzlinie der Kurvenscheibe genau auf die Mitte des Lagers der Hubeinstelleinheit ausrichten.

(3) Bei der Befestigung der Kurvenscheibe darf kein Versorgungsdruck anliegen. Andernfalls entsteht eine Gefahrensituation.

(4) Bei Auslieferung des Stellungsreglers aus dem Werk ist die Kurvenscheibe provisorisch an der Welle befestigt. Die Kurvenscheibe muss fest an der Gegenmutter angezogen sein [Anzugsdrehmoment 2.0 - 2.5 Nm].

Abb.9 Beispiel für die Befestigung der Kurvenscheibe

Tabelle 2

	IP6000 (Hebelrückführung)	IP6100 (Wellenrückführung)
	Einfachwirkend	Doppeltwirkend
Normale Funktionsweise	Funktionsweise: Der Hebel bewegt sich bei steigendem Eingangssignal in Pfeilrichtung. 	Funktionsweise: Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich bei steigendem Eingangssignal im Uhrzeigersinn.
Umgekehrte Funktionsweise	Funktionsweise: Der Hebel bewegt sich bei steigendem Eingangssignal in Pfeilrichtung. (Umgekehrte Funktionsweise mit normaler Antriebsseinheit.) 	Funktionsweise: Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich bei steigendem Eingangssignal gegen den Uhrzeigersinn.

5 EINSTELLUNG

ACHTUNG

Vor Beginn der Einstellarbeiten, sind folgende Punkte zu überprüfen.

- Kontrollieren, ob die Leitung korrekt an den Druckversorgungsanschluss sowie an die Anschlüsse OUT1 und OUT2 angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass der Antrieb und der Stellungsregler fest angeschlossen sind.
- Prüfen, ob der Hubeinstellungshebel (Modell IP6000) in der korrekten Position (normal oder umgekehrt) befestigt ist. (Siehe Tabelle 2.)
- Die Verriegelung der Pilotventilschraube zum Umschalten zwischen automatischem und manuellem Betrieb überprüfen (im Uhrzeigersinn vollständig festgezogen).
- Bei der Ausführung IP6100 den korrekten Einsatz der Kurvenscheibe (normal oder umgekehrt) sowie die Flanschmutter auf feste Verriegelung prüfen. (Siehe Tabelle 2.)
- Überprüfen, ob die Anschlussdrähte korrekt an (+), (-) und Masse angeschlossen sind.

	Modell IP6000	Modell IP6100
Nullpunkteinstellung		Dreht man den Nullpunkteinstellknopf im Uhrzeigersinn, erhöht sich der Startpunkt. Bei einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn, wird der Startpunkt kleiner.
Hubeinstellung		
Vorgehensweise bei der Einstellung	(1) Eingangstrom auf 0% einstellen (4mA DC in der Standardspezifikation), den Nullpunkteinstellknopf von Hand drehen und den Antriebsstartpunkt einstellen. (2) Dann den Eingangstrom auf 100% einstellen (20mA DC in der Standardspezifikation) und den Antriebshub überprüfen. An dieser Stelle, je nach dem, ob der Hub zu groß oder zu klein ist, die Sperrschraube lösen und den Hub wie in der Abbildung oben dargestellt einstellen. (3) Den Eingangstrom auf 0% einstellen und die Nullpunkteinstellung wie unter Schritt (1) angegeben, erneut vornehmen. (4) Die genannten Schritte so oft wiederholen, bis der vorgegebene Antriebshub über den Eingangstrom erreicht wird.	(1) Eingangstrom auf 0% einstellen (4mA DC in der Standardspezifikation), den Nullpunkteinstellknopf von Hand drehen und den Antriebsstartpunkt einstellen. (2) Dann den Eingangstrom auf 100% einstellen (20mA DC in der Standardspezifikation) und den Antriebshub überprüfen. An dieser Stelle, je nach dem, ob der Hub zu groß oder zu klein ist, die Sperrschraube lösen und den Hub wie in der Abbildung oben dargestellt einstellen. (3) Den Eingangstrom auf 0% einstellen und die Nullpunkteinstellung wie unter Schritt (1) angegeben, erneut vornehmen. (4) Die genannten Schritte so oft wiederholen, bis der vorgegebene Antriebshub über den Eingangstrom erreicht wird.

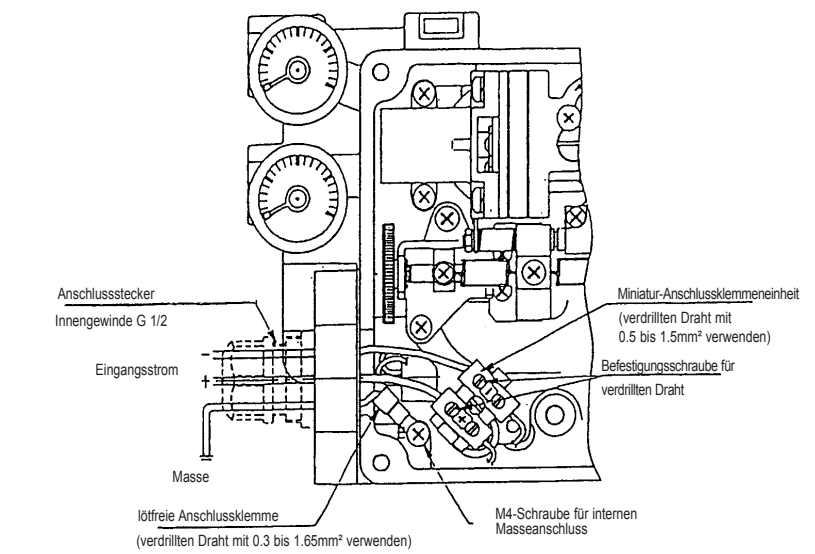
*1 Dreht man die Hubeinstellschraube mit einem Schlitzschraubendreher im Uhrzeigersinn, erhöht sich der Hub. Bei einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn, wird der Hub kleiner.

*2 Dreht man die Hubeinstellschraube mit einem Schlitzschraubendreher im Uhrzeigersinn, wird der Hub kleiner. Bei einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn, erhöht sich der Hub.

ACHTUNG

- Bei diesem Stellungsregler ist eine Hub- und Nullpunkteinstellung für jeden Antrieb erforderlich. Die Einstellung muss auf Grundlage der jeweiligen Antriebsbaugröße vorgenommen werden.
- Beachten Sie, dass die Einstellung des Hubs und des Nullpunkts sich gegenseitig beeinflussen.
- Die Produkteigenschaften ändern sich bei Änderungen der Einbaulage, der Umgebungstemperatur und des Versorgungsdrucks.
- Wenn zwischen der Ersteinstellung und dem Betrieb längere Zeit vergeht, muss das Produkt überprüft und eingestellt werden.
- Die Empfindlichkeitseinstellung ist nur für den doppeltwirkenden Antrieb wirksam.
- Die manuelle Umschaltfunktion ist für einfachwirkende Antriebe wirksam, die über OUT1 gesteuert werden.

5.1 Elektrischer Anschluss (ohne Klemmenkasten)



Verbinden Sie jeweils (+) und (-) des Ausgangsanschlusses des Stellungsreglers mit (+) und (-) des Eingangsanschlusses des Stellungsreglers. Der Eingangsanschluss der elektrischen Verbindung ist mit einem Kabelstecker mit G 1/2-Innengewinde ausgestattet.

5.2 Elektrischer Anschluss (mit Klemmenkasten)

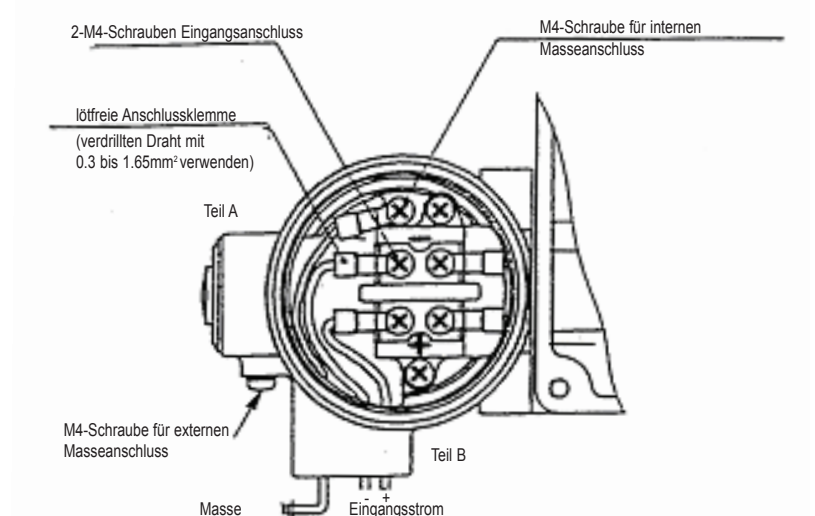


Fig.17 Stellungsregler mit Klemmenkasten

- Verbinden Sie jeweils (+) und (-) des Ausgangsanschlusses des Reglers mit (+) und (-) des Eingangsanschlusses des Klemmenkastens. Der Durchmesser des Anschlusskabel-Steckanschlusses entspricht einer doppelten G1/2-Verschraubung und die Innengewindetiefe beträgt 16.5mm.
- Zwei Steckanschlüsse, in Abb. 17 mit Teil A und Teil B markiert, werden mitgeliefert. Verwenden Sie einen von beiden nach dem Anschrauben. (in der Abbildung wird Teil B verwendet).

6 INSTANDHALTUNG

ACHTUNG

- Schliessen Sie nach erfolgten Einbau-, Reparatur- und Demontearbeiten die Druckluft wieder an, und vollziehen Sie entsprechende Funktions- und Leckagetests. Wenn das Entlüftungsgeschwindigkeit lauter ist als im Ausgangszustand bzw. wenn das Gerät nicht normal funktioniert, den Betrieb einstellen und überprüfen, ob der Einbau korrekt vorgenommen wurde.

ACHTUNG

- Prüfen, ob die zugeführte Luft gefiltert ist. Das Druckluft-Reinigungssystem muss regelmäßig überprüft werden, um zu verhindern, dass Staub, Öl und Feuchtigkeit in die Anlage gelangen und Fehlfunktionen oder einen Geräteausfall verursachen.
- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein. Instandhaltungs- und Austauscharbeiten an Geräteteilen dürfen nur von Personal, das im Umgang mit Instrumentierungsanlagen ausgebildet und erfahren ist, sowie unter Einhaltung der Produktspezifikationen vorgenommen werden.
- Den Stellungsregler einmal im Jahr überprüfen. Wird eine Membran oder ein O-Ring in stark abgenutztem Zustand entdeckt oder die Beschädigung einer anderen Dichtung einer Geräteeinheit festgestellt, sind diese Teile durch neue zu ersetzen. Eine frühzeitige Wartung ist besonders wichtig, wenn der Stellungsregler an einem Ort mit widrigen Umgebungsbedingungen eingesetzt wird, wie etwa in Küstengebieten.
- Bevor der Stellungsregler für Instandhaltungsarbeiten oder für Austauscharbeiten nach der Montage ausgebaut wird, muss sichergestellt werden, dass die Druckversorgung abgeschaltet und die gesamte Restdruckluft aus den Leitungen abgelassen ist.
- Wenn die feste Blende durch Kohlepartikel oder anderes Material verstopft ist, die Pilotventilschraube zum Umschalten zwischen automatischem und manuellem Betrieb (in der eingebauten festen Blende) entfernen und die Öffnung reinigen; dazu einen Draht mit 0.3 mm Durchmesser in die Öffnung einführen.
- Wenn das Pilotventil auseinandergebaut wird, den O-Ring mit Schmierfett überziehen. (Dazu das Schmierfett TORAY SILICONE SH45 verwenden.)
- Die Druckluftleitung auf Luft-Leckagen überprüfen. Luft-Leckagen können die Leistung des Stellungsreglers verringern. Druckluft wird gewöhnlich über einen Entlüftungsanschluss abgelassen, es handelt sich jedoch dabei um den konstruktionsbedingten Eigenluftverbrauch des Stellungsreglers und nicht um einen Fehler, solange der Eigenluftverbrauch innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

7 VERTRETUNGEN IN EUROPA

Bei Fragen zum Produkt, wenden Sie sich bitte unter folgenden Telefonnummern an SMC :

SMC-Corporation

ÖSTERREICH	(43) 2262-62 280	ITALIEN	(39) 02-92711
BELGIEN	(32) 3-355 1464	NIEDERLANDE	(31) 20-531 8888
TSCHECH. REP.	(420) 5-414 24611	NORWEGEN	(47) 67 12 90 20
DÄNEMARK	(45) 70 25 29 00	POLEN	(48) 22-548 50 85
FINNLAND	(358) 9-859 580	PORTUGAL	(351) 2 610 89 22
FRANKREICH	(33) 1-64 76 1000	SPANIEN	(34) 945-18 4100
DEUTSCHLAND	(49) 6103 4020	SCHWEDEN	(46) 8-603 0700
GRIECHENLAND	(30) 1- 342 6076	SCHWEIZ	(41) 52-396 3131
UNGARN	(36) 1-371 1343	TÜRKEI	(90) 212 221 1512
IRLAND	(353) 1-403 9000	GROSSBRITANNIEN	(44) 1908-56 3888

Webseiten

SMC-Corporation	www.smcworld.com
SMC Europa	www.smceu.com