



Installations- und Wartungsanleitung

Elektropneumatischer Stellungsregler mit Schwenkhebel 4-20 mA Ausgang

Serie IP8000-0#1-#-X84-#



1 Sicherheitsvorschriften

- Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Schutz der Benutzer und Dritter vor Verletzungen und zur Vermeidung von Schäden an den Anlagen.
- Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden, um den korrekten Einsatz zu gewährleisten, und lesen Sie auch die Anleitungen des Zubehörs.
- Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Einsichtnahmen an einem sicheren Ort auf.
- In dieser Anleitung wird der Grad der potenziellen Gefahren durch die Hinweise "GEFAHR", "WARNUNG" bzw. "ACHTUNG" gekennzeichnet.
- Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen die ISO4414: Fluidtechnik und die JIS B 8370: Prinzipien für pneumatische Systeme sowie andere relevante Sicherheitspraktiken beachtet werden.

GEFAHR	Unter extremen Bedingungen können schwere Verletzungen, auch mit Todesfolge, eintreten.
WARNUNG	Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen können schwere Verletzungen, auch mit Tod, die Folge sein.
ACHTUNG	Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

2 Technische Daten

ACHTUNG

- Das Druckluftversorgungssystem muss mit Filtern von 5 Mikrometern ausgestattet sein.
- 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	IP8000-0#1-#-X84-#	
	Schwenkhebel	
Angabe	einfachwirkend	doppeltwirkend
Eingangsstrom	4 ~ 20 mA DC (Standard)*1	
Eingangswiderstand	235±15Ω (4 ~ 20 mA DC)	
Versorgungsdruck	0.14 ~ 0.7MPa	
Standardhub	10 ~ 85 mm (zulässiger Schwenkwinkel des Hebels 10° ~ 30°)	
Genauigkeit	bis 0.1% vom Endwert	bis 0.5% vom Endwert
Linearität	bis ±1% vom Endwert	bis ±2% vom Endwert
Hysterese	bis 0.75% vom Endwert	bis 1% vom Endwert
Wiederholgenauigkeit	bis ±0.5% vom Endwert	
Temperaturkoeffizient	bis 0.1%/°C vom Endwert	
Durchfluss Ausgang	min. 80 l/min (ANR) (Versorgung=0.14 MPa)*2	
Eigenluftverbrauch	bis 5 l/min (ANR) (Versorgung=0.14MPa)	
Umgebungstemperatur	-20°C bis +80°C	

Druckluft-Anschluss	Innengewinde Rc1/4
Elektrischer Anschluss	Innengewinde G1/2
Ausgangssignal	4-20 mA DC
Spannungsversorgung	12-35 V (für Ausgangsstromerfassung)
Widerstandsbelastung	Stromversorgung-12 V 20 mA DC
Ausgangs-Kenndaten	±2% vom Endwert
Hysterese	2% vom Endwert
Gehäusematerial	Gehäuse - Aluminiumdruckguss
Gewicht	ca. 2.6 kg
Schutz-klassifizierung	JISF8007, IP65 (IEC 60529)

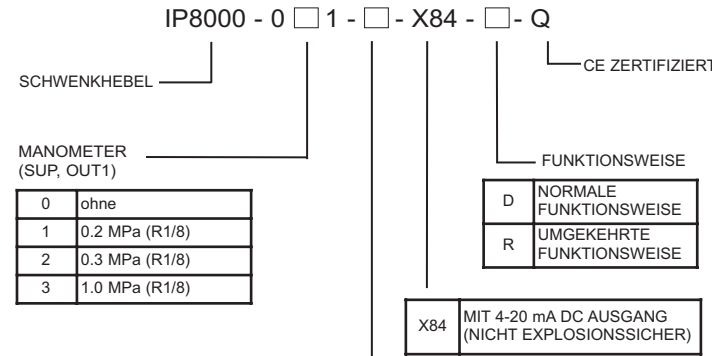
- * 1 : Mit der Standardausführung ist 1/2-Teilbereich möglich (durch Hubeinstellung).
- * 2 : Standard-Druckluft (JIS B0120): Temperatur 20 °C, absoluter Druck 760 mmHg, rel. Luftfeuchtigkeit 65%.

WARNUNG

- Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, welche das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.**
Da die hier aufgeführten Produkte unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, muss die Entscheidung über deren Eignung mit dem jeweiligen Pneumatiksystem aufgrund der technischen Daten oder einer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung Ihrer spezifischen Anforderungen überprüft wird.
- Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von ausgebildetem Personal betrieben werden.**
- Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage-, Inbetriebnahme und Reparaturarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem Personal vorgenommen werden.
- Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn alle nachfolgenden Sicherheitshinweise eingehalten werden.**
 - Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
 - Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden. Unterbrechen Sie die Druckluft- und die Stromversorgung und lassen Sie die gesamte Restdruckluft aus dem System ab.
 - Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um plötzliche Zylinderbewegungen o.Ä. zu verhindern. (Führen Sie dem System allmählich Druckluft zu, um einen Rückdruck zu erzeugen, d. h., installieren Sie ein Startverzögerungsventil.)
- Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen einsetzen. Bitte kontaktieren Sie SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
 - Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder bei Einsatz des Produkts im Freien.
 - Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischen Geräten, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstungen eingesetzt werden.
 - Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Tieren oder Sachwerten besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

2 Spezifikation (Forts.)

2.1 Bestellschlüssel



ZUBEHÖR

—	KEIN ZUBEHÖR (STANDARDHEBEL)
A	PILOTVENTIL MIT 0.7 mm-ÖFFNUNG FÜR AUSGANGSDROSSELUNG
B	PILOTVENTIL MIT 1.0 mm-ÖFFNUNG FÜR AUSGANGSDROSSELUNG
E	MIT RÜCKFÜHRHEBEL FÜR 35~100 mm HUB (OHNE STANDARDHEBEL)
F	MIT RÜCKFÜHRHEBEL FÜR 50~140 mm HUB (OHNE STANDARDHEBEL)
G	MIT RÜCKFÜHRFEDER (A) (OHNE RÜCKFÜHRFEDER)

ANM.: BEI MEHR ALS 2 ZUBEHÖRTEILEN BITTE IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE ANGEBEN.

3 Installation

3.1 Einbau

ACHTUNG

- Das Produkt darf erst installiert werden, nachdem die Sicherheitsvorschriften aufmerksam gelesen 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 Luftleckage Explosionsgefahr entsteht!

3.2 Betriebsumgebungen

ACHTUNG

- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen das Produkt direktem Kontakt mit ätzenden Gasen, Chemikalien, Salzwasser, Wasser oder Dampf ausgesetzt ist.
- Das Produkt darf nicht über längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Verwenden Sie eine Schutzabdeckung.
- 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 Wartungs- und Einstellarbeiten rund um das Produkt geachtet werden.

3.3 Druckluftanschluss

ACHTUNG

- Entfernen Sie vor jedem Leitungsanschluss unbedingt Späne, Schneidöl, Staub usw.
- Beim Anschließen von Leitungen oder Verschraubungen sicherstellen, 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.
- Ziehen Sie Verschraubungen mit den vorgesehenen Anzugsdrehmomenten an.

3 Installation (Forts.)

3.4 Schmierung

ACHTUNG

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

3.5 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.
- Falls der Stellungsregler längere Zeit am Einsatzort verbleibt ohne in Betrieb genommen zu werden, ist er abzudecken, um ihn vor dem Eindringen von Regenwasser zu schützen. 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 Befestigung

4.1 Befestigung des IP8000 an einen Antrieb

Der Montageabstand des IP8000-Stellungsreglers entspricht denen der Ausführungen IP6000 und IP600. Wenn Sie bereits einen IP600 und IP6000 verwenden, kann das Befestigungselement für diese Stellungsregler zur Befestigung des IP8000 am Antrieb verwendet werden.

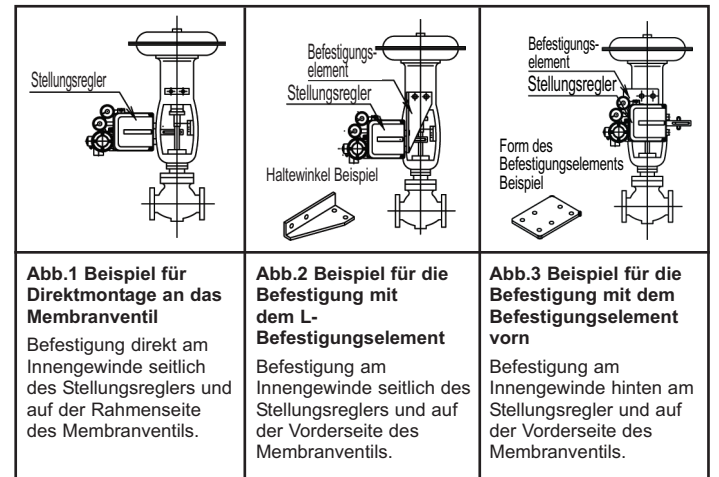


Abb.1 Beispiel für Direktmontage an das Membranventil
Befestigung direkt am Innengewinde seitlich des Stellungsreglers und auf der Rahmenseite des Membranventils.

Abb.2 Beispiel für die Befestigung mit dem L-Befestigungselement
Befestigung am Innengewinde seitlich des Stellungsreglers und auf der Vorderseite des Membranventils.

Abb.3 Beispiel für die Befestigung mit dem Befestigungselement vorn
Befestigung am Innengewinde hinten am Stellungsregler und auf der Vorderseite des Membranventils.

4.2 Anschluss mit externer Wellenrückführung

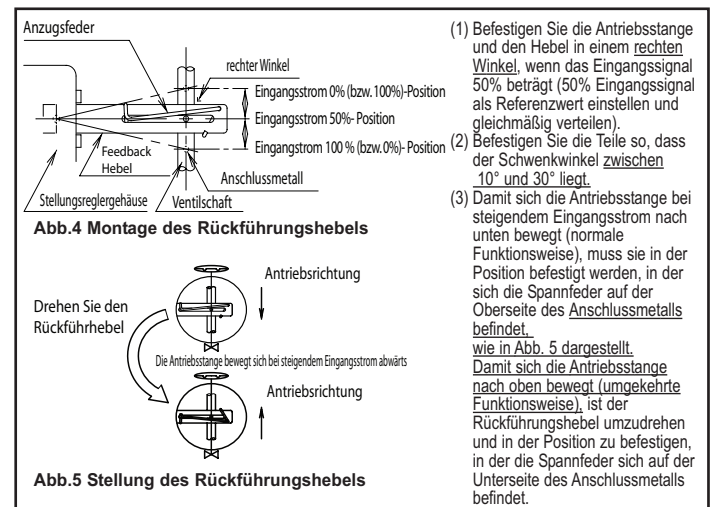


Abb.4 Montage des Rückführhebels

Abb.5 Stellung des Rückführhebels
Die Antriebsstange bewegt sich bei steigendem Eingangsstrom abwärts.

- Befestigen Sie die Antriebsstange und den Hebel in einem rechten Winkel, wenn das Eingangssignal 50% beträgt (50% Eingangssignal als Referenzwert einstellen und gleichmäßig verteilen).
- Befestigen Sie die Teile so, dass der Schwenkwinkel zwischen 10° und 30° liegt.
- Damit sich die Antriebsstange bei steigendem Eingangsstrom nach unten bewegt (normale Funktionsweise), 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), ist der Rückführhebel umzudrehen und in der Position zu befestigen, in der die Spannfeder sich auf der Unterseite des Anschlussmetalls befindet.

4 Installation (Forts.)

4.3 Normale / Umgekehrte Funktionsweise

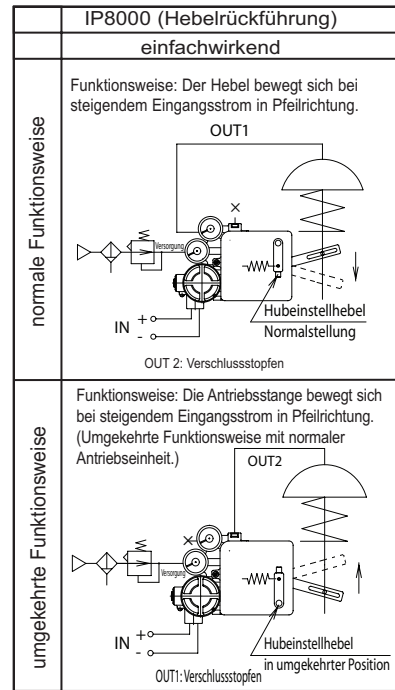


Abb.6 Normale / Umgekehrte Funktionsweise

5 Einstellungen

ACHTUNG

Vor Beginn der Einstellarbeiten sind folgende Punkte zu überprüfen:

- (1) Kontrollieren Sie, ob die Leitung korrekt an den Druckversorgungsanschluss sowie an die Anschlüsse OUT1 und OUT2 angeschlossen ist.
- (2) Sicherstellen, dass der Antrieb und der Stellungsregler fest angeschlossen sind.
- (3) Prüfen Sie, ob der Hubeinstellungshebel für die interne Rückführung an der korrekten Position (normal oder umgekehrt) befestigt ist (siehe Abb.6).
- (4) Die Verriegelung der Pilotventilschraube zum Umschalten zwischen automatischem und manuellem Betrieb überprüfen (im Uhrzeigersinn vollständig festgezogen).
- (5) Überprüfen Sie, ob die Anschlussdrähte korrekt an (+), (-) und Masse angeschlossen sind.

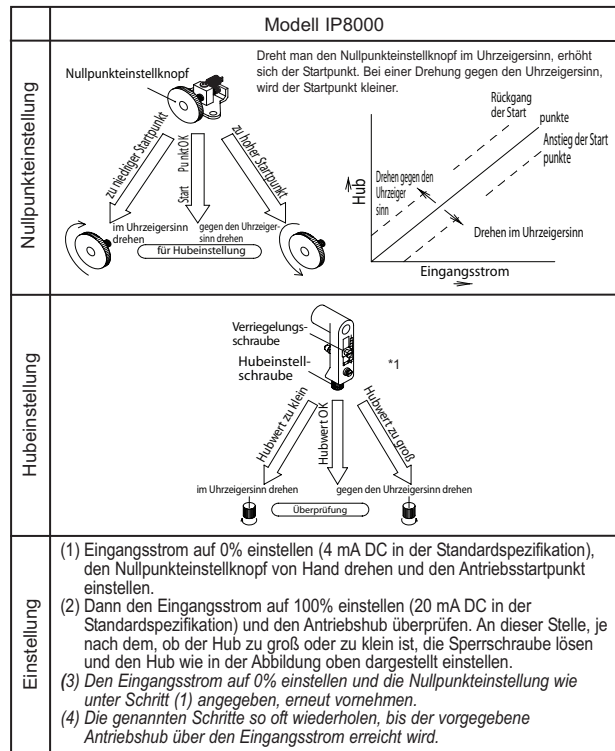


Abb.7 Nullpunkt-/Hubeinstellung

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

5 Einstellungen (Forts.)

ACHTUNG

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

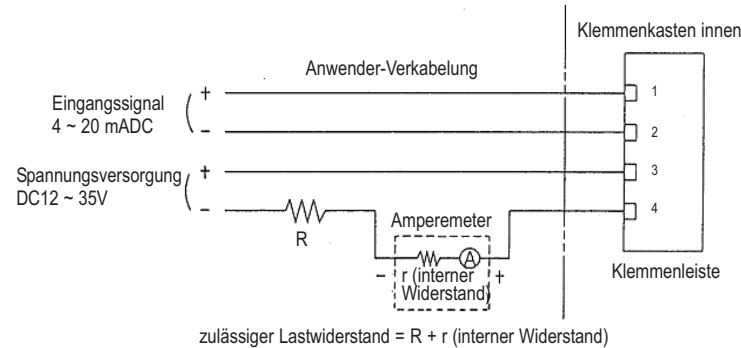
5.1 Elektrischer Anschluss

In diesem Produkt sind ein Potentiometer und eine Leiterplatte integriert. Diese dienen zum Öffnen des Antriebs durch ein 4-20 mA DC-Ausgangssignal, das durch Zuführen einer Ausgangsspannung an der Leiterplatte erzeugt wird. Die Versorgungsspannung kann zwischen 12 und 35 VDC beliebig eingestellt werden.

Je nach Betriebsrichtung des Antriebs oder des Rückführhebels bewirkt eine Potentiometerichtung im Uhrzeigersinn einen normalen Betrieb und eine Potentiometerichtung entgegen dem Uhrzeigersinn einen umgekehrten Betrieb.

5.1.1 Elektrischer Anschluss des Eingangssignals und der Spannungsversorgung

- (1) Verbinden Sie die Eingangssignaldrähte (zur Stellungsreglersteuerung) jeweils mit 1(+) und 2(-) der Klemmenleiste.
- (2) Schließen Sie die Spannungsversorgung (zur Ausgangsstromerfassung) jeweils an 3 (+) und 4 (-) der Klemmenleiste an.
- (3) Schließen Sie ein Amperemeter in Reihe zwischen der (+)-Seite und 3(+) der Klemmenleiste oder der (-)-Seite und 4 (-) Klemme an.



zulässiger Lastwiderstand = $R + r$ (interner Widerstand)

HINWEIS! Der zulässige Lastwiderstand hängt von der Versorgungsspannung ab

Abb.8 Elektrischer Anschluss

- (4) Der zulässige Lastwiderstand wird durch die folgende Formel bestimmt.
Zulässiger Lastwiderstand = $(\text{Versorgungsspannung} - 12V) / 20 \text{ mA DC} - (1)$

Ein normaler Ausgangsstrom kann nicht erreicht werden, wenn der Lastwiderstand die Werte der Formel übersteigt. Bitte beachten Sie bei der Auswahl des Amperemeters den internen Widerstand.

5.2 Nullpunkt- / Hubeinstellung (Ausgang)

Die Nullpunkt- / Hubeinstellung des Stellungsreglerausgangsstroms (mit Potentiometer) darf erst nach der in Abb.7 dargestellten Anfangsnullpunkt- / Hubeinstellung durchgeführt werden.

Bei diesem Produkt muss der Nullpunkt / Hub des Ausgangsstroms gemäß dem Antriebshub (mit Schwenkhebel), also dem Schwenkwinkel des Rückführhebels, eingestellt werden.

Befolgen Sie bitte nachfolgende Vorgehensweise:

- (1) Stellen Sie den Antriebs-Eingangsstromausgang oder Hub nach der Nullpunkt- / Hubeinstellung auf 0%.
- (2) Nehmen Sie die Nullpunkt-/Hubeinstellung mittels der variablen Widerstände auf der Leiterplatte vor (siehe Abb.9).
- (3) Stellen Sie den Nullpunkt und den Hub abwechselnd und mehrmals nacheinander ein, da beide sich gegenseitig beeinflussen. Da sich der variable Widerstand anschlagslos drehen lässt, muss darauf geachtet werden, dass keine internen Komponenten durch übermäßiges Eindrehen beschädigt werden. Beobachten Sie während der Einstellung das Ausgangssignal.

5 Einstellungen (Forts.)

ACHTUNG

Zur Befestigung des Stellungsreglers IP8000 (mit Schwenkhebel) am Antrieb müssen die Antriebsstange und der Hebel einen rechten Winkel bilden, wenn das Eingangssignal 50% beträgt (Abb.5).

Weicht der Winkel um mehr als $\pm 5^\circ$ ab, kann in einigen Fällen keine Nullpunkteinstellung durchgeführt werden. Ändern Sie nicht die feste Position des Potentiometers, sondern die Nullpunkteinstellung (siehe Abb.7).

5.3 Ändern der Antriebsrichtung (IP8000 Schwenkhebelausführung)

Für einen korrekten Betrieb des Stellungsreglers IP8000 (Schwenkhebel) ist eine exakte Montage und Einstellung erforderlich. Beachten Sie dazu die beiden nachfolgenden Punkte:

- (1) Das Potentiometer kann nur schwierig eingestellt werden, weshalb die Antriebsrichtung nicht vom Anwender geändert werden sollte. Das Potentiometer wird ab Werk für normale/umgekehrte Funktionsweise voreingestellt.

IP8000-0#1-#-X84-D-Q	Normale Funktionsweise: Die Antriebsstange bewegt sich bei steigendem Eingangsstrom abwärts.
IP8000-0#1-#-X84-R-Q	Umgekehrte Funktionsweise: Die Antriebsstange bewegt sich bei sinkendem Eingangsstrom aufwärts.

- (2) Lösen Sie nicht die Potentiometer-Einstellschraube (siehe Abb.10), da dies zu Fehlfunktionen oder einer Abnahme der Stellungsreglergenauigkeit führen kann.

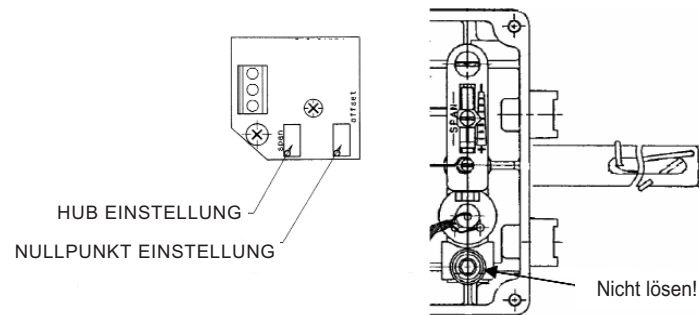


Abb.9 Leiterplatte Nullpunkt-/Hubeinstellung Abb.10 Befestigung Potentiometer

6 Wartung

WARNUNG

- Schließen Sie nach Einbau-, Reparatur- und Demontearbeiten die Druckluft wieder an, und führen Sie entsprechende Funktions- und Leckagetests durch. Wenn das Entlüftungsgeschwindigkeit lauter ist als im Ausgangszustand bzw. wenn das Gerät nicht normal funktioniert, ist der Betrieb einzustellen und zu überprüfen, ob der Einbau korrekt vorgenommen wurde.

ACHTUNG

- Prüfen Sie, ob die zugeführte Druckluft gefiltert ist. Inspizieren Sie regelmäßig das Luftreinigungssystem, um zu vermeiden dass Staub, Öl und Feuchtigkeit in die Einheit gelangen. Andernfalls kann es zu einem Geräteausfall kommen.
- Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein. Wartungs- und Austauscharbeiten an Geräteteilen dürfen nur von Personal, das im Umgang mit Instrumentierungsanlagen ausgebildet und erfahren ist, sowie unter Einhaltung der Produktspezifikationen vorgenommen werden.
- Der Stellungsregler ist einmal im Jahr zu überprüfen. Wird eine Membran oder ein O-Ring in stark abgenutztem Zustand oder die Beschädigung einer anderen Gerätedichtung festgestellt, sind diese Teile durch neue zu ersetzen. Eine frühzeitige Wartung ist besonders wichtig, wenn der Stellungsregler an einem Ort mit widrigen Umgebungsbedingungen wie etwa in Küstengebieten eingesetzt wird.
- Bevor der Stellungsregler für Wartungs- oder 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 andere Stoffe verstopft ist, ist die Pilotventilschraube zum Umschalten zwischen automatischem und manuellem Betrieb (in der eingebauten festen Blende) zu entfernen und die Öffnung zu reinigen. Führen Sie dazu einen Draht mit einem Durchmesser von 0.3 mm in die Öffnung ein.
- Wenn das Pilotventil auseinandergebaut wird, ist der O-Ring mit Schmierfett zu versehen. (Dazu das Schmierfett TORAY SILICONE SH45 verwenden.)
- Die Druckluftleitung ist auf Luftleckagen zu überprüfen. Luftleckagen können die Leistung des Stellungsreglers verringern. Druckluft wird gewöhnlich über einen Entlüftungsanschluss abgelassen. Es handelt sich jedoch dabei um einen konstruktionsbedingten Eigenluftverbrauch des Stellungsreglers und nicht um einen Fehler, solange der Eigenluftverbrauch innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

7 Kontakte

ÖSTERREICH	(43) 2262 62280	NIEDERLANDE	(31) 20 531 8888
BELGIEN	(32) 3 355 1464	NORWEGEN	(47) 67 12 90 20
TSCHECHISCHE REPUBLIK	(420) 541 424 611	POLEN	(48) 22 211 9600
DÄNEMARK	(45) 7025 2900	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINNLAND	(358) 207 513513	SLOWAKEI	(421) 2 444 56725
FRANKREICH	(33) 1 6476 1000	SLOWENIEN	(386) 73 885 412
DEUTSCHLAND	(49) 6103 4020	SPANIEN	(34) 945 184 100
GRIECHENLAND	(30) 210 271 7265	SCHWEDEN	(46) 8 603 1200
UNGARN	(36) 23 511 390	SCHWEIZ	(41) 52 396 3131
IRLAND	(353) 1 403 9000	GROßBRITANNIEN	(44) 1908 563888
ITALIEN	(39) 02 92711		

SMC Corporation

URL <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.

Die Produktbeschreibung aus diesem Dokument kann von anderen Unternehmen verwendet werden.

© SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.