

Digitaler Elektro-pneumatischer Stellungsregler Typ SP 400

Bedienungsanleitung



1. Index
2. Sicherheitshinweise
3. Technische Informationen
4. Optionen
5. Montage
6. Elektrischer Anschluss
7. Inbetriebnahme-Schnellstart
8. Programm-Menü
9. Programmierung und Inbetriebnahme
10. Wartung
11. Werkseinstellungen
12. Nomenklatur Displayanzeige

1. Index

Abschnitt	Kapitel
2. Sicherheitsinformationen	2.1 Allgemeine Anforderungen
	2.2 Elektrische Sicherheitsanforderungen
	2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit
3. Technische Informationen	3.1 Beschreibung
	3.2 Technische Daten
	3.3 Werkstoffe
	3.4 Programmierbare Funktionen
4. Optionen	4.1 Manometer Anbaublock
5. Montage	5.1 Allgemeine Informationen
	5.2 Schrittweise Montage des Stellungsreglers an einen linearen Antrieb
	5.3 Schrittweise Montage des Stellungsreglers an einen Schwenkantrieb
	5.4 Druckluftversorgung und -anschluss
6. Elektrischer Anschluss	6.1 Einleitende Bemerkungen
	6.2 Anschlussbilder
7. Inbetriebnahme-Schnellstart	7.1 Durchgangsventile
	7.2 Drei-Wege Ventile
8. Programm-Menü	
9. Programmierung und Inbetriebnahme	9.1 Displayanzeige „SET-up now“
	9.2 Hauptmenü SP400 MENU
	9.3 Menü MANOP
	9.4 Menü AUTOS (Autostartroutine)
	9.5 Menü SET (Einstellungen)
	9.6 Menü RUN (automatischer Betrieb)
10. Wartung und Fehlersuche	10.1 Qualität der Druckluftversorgung
	10.2 Montage eines Ersatz-Filterstopfens
11. Werkseinstellungen	
12. Nomenklatur Displayanzeige	12.1 Menüanzeige
	12.2 Parameter

2.1 Allgemeine Anforderungen

Der fehlerfreie und sichere Betrieb des SP400 ist vom sachgemäßen Transport, der Lagerung, der Montage und der Inbetriebnahme durch qualifiziertes Personal, und dem sachgemäßen Betrieb und der sorgfältigen Wartung abhängig.

Vor der Montage, des Betriebs oder der Wartung des Stellungsreglers, ist in Betracht zu ziehen:

- Das Arbeitsumfeld
- Der sichere Zugang
- Die Lichtverhältnisse
- Die Gefährdungen, die durch das durch die Rohrleitung strömende Medium verursacht werden kann
- Die Temperatur
- Die Absperrsysteme
- Die Umgebung

Der Stellungsregler SP400 ist mit einem Montageabstand einzubauen, der das Öffnen des Gehäuses und den elektrischen und Luftdruck-Anschluss problemlos sicherstellt.

Wird der Stellungsregler an einen Antrieb angebaut, so ist zu beachten, dass die zulässige Umgebungstemperatur von -10°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ nicht über- oder unterschritten wird. Der Stellungsregler hat eine Schutzart von IP65 (EN 60534-1 1998).

2.2 Elektrische Sicherheitsanforderungen

Der SP400 ist ein Betriebsmittel der Schutzklasse III und darf nur an eine Schutzkleinspannung (SELV) angeschlossen werden, ob nun über ein 4-20mA Stellsignal oder einer externen Spannungsversorgung.

Ebenso müssen alle Stromkreise, die an die optional erhältlichen Ausgänge (z.B. Stellungsrückmeldung, Endlagenschalter) angeschlossen werden, die entsprechenden Richtlinien von SELV-Systemen entsprechen. Leitungen und Kabel von SELV-Stromkreisen müssen getrennt von Kabeln und Leitungen, die gefährlich hohe Spannungen führen, verlegt sein.

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Produkt entspricht allen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG, indem die folgenden Normen angewandt wurde:

- EN 61326-1:2006 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- EN 61326-2-3: 2006
- EN 55011: 1998 + A1: 1999 + A2: 2002
- EN 61000-4-2: 1995 + A1: 1998 + A2: 2001
- EN 61000-4-3: 2006
- EN 61000-4-4: 2004
- EN 61000-4-5: 2006
- EN 61000-4-6: 2007
- EN 61000-4-11: 2004

Das Produkt kann gestört werden, wenn:

- Das Produkt oder die Verdrahtung/Verkabelung in der Nähe von Rundfunksendern installiert wird.
- Mobiltelefone und mobile Radios in einem Abstand von unter 1 Meter vom Produkt und seiner Verdrahtung/Verkabelung verwendet werden.
- Starkes Rauschen in der Versorgungsspannung vorhanden ist. Durch geeignete Maßnahmen ist dies zu verhindern (Netzfilter, Entstörungsglieder, Überspannungsschutz).
- Die Verdrahtung des Produkts parallel zu Starkstromleitungen verlegt wird.

3. Technische Informationen

3.1 Beschreibung

Der SP400 ist ein i/p-Stellungsregler in smarter, digitaler Technologie. Er ist für den Einsatz mit pneumatischen linearen Stellantrieben und mit Schwenkantrieben entwickelt worden. Das Gerät ist in Zweileitertechnik aufgebaut und kann mit einem elektronischen Standardsignal von 4 bis 20 mA angesteuert werden. Das Ausgangssignal eines Prozessreglers dient als Sollstellwert für den Stellungsregler. Im SP400 wird das Eingangssignal mit der jeweiligen Ventilposition verglichen und je nach Resultat in ein entsprechendes pneumatisches Ausgangssignal umgeformt, das dann auf dem pneumatischen Stellantrieb zugeführt wird. Hierdurch wird für jedes Eingangssignal eine bestimmte Ventilposition angefahren und Störgrößen werden unverzüglich ausgeglichen. Der momentane Hub des Stellventils wird auf dem Display in Prozent des Hubes angezeigt. Die Stellungsrückmeldung erfolgt kontaktlos über eine Hall Sonde. Der eingebaute Messwertumformer arbeitet mit Piezoventiltechnologie. Durch die verwendete Technologie kennzeichnet den SP400 eine hohe Auflösung des Messwertes, Zuverlässigkeit, Unempfindlichkeit gegen Vibrationen und einen sehr geringen Luftverbrauch wenn sich der Sollwert nicht ändert.

Der SP400 beinhaltet eine Reihe von smarten Funktionen. Er kann vollständig über ein Menü mittels der Tasten und des LCD Displays parametrierbar werden. Der Anbau an einen pneumatischen Stellantrieb ist durch die kontaktlose Wegrückmeldung sehr einfach zu bewerkstelligen. Die Inbetriebnahme des Stellventils kann mit einer Autostartroutine durchgeführt werden.

Der SP400 wird für lineare Stellantriebe mit einem Anbausatz nach NAMUR für die Montage an Rundsäulen oder Gusslaterne ausgeliefert. Für Armaturen mit Schwenkantrieb wird ein Montagesatz nach VDI / VDE 3845 geliefert.

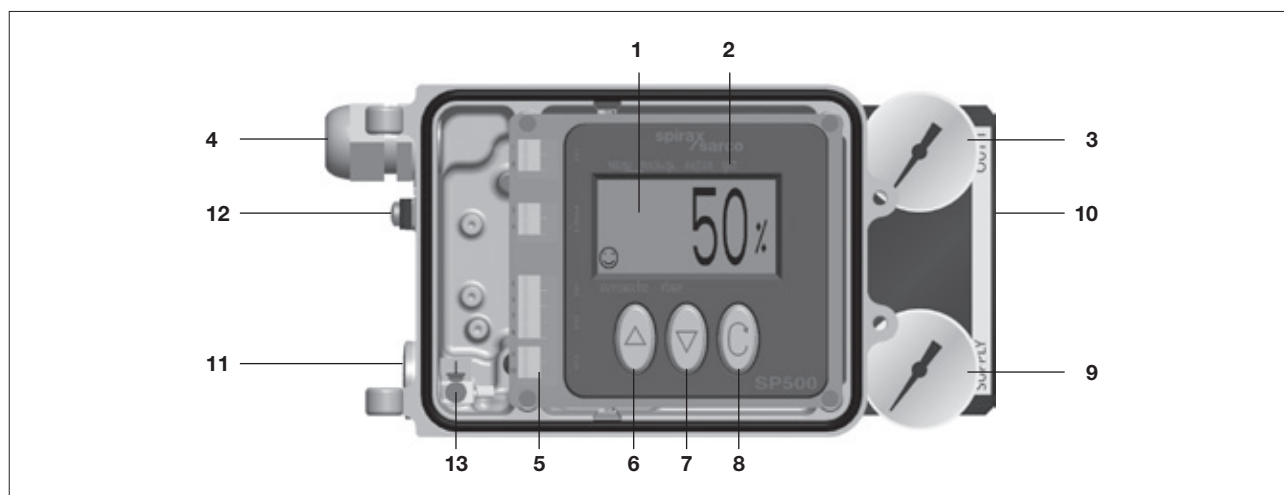


Bild 1

Nr.	Teil
1	LCD Display
2	Hauptmenü, ausgewählte Menü wird markiert.
3	Anzeige Druck des Ausgangssignals
4	Kabelverschraubung M20
5	Klemmleiste
6	Taster für Wert erhöhen.
7	Taster für Wert verkleinern.
8	Enter-Taste
9	Anzeige Druck der Luftdruckversorgung.
10	Option: Manometer-Anbaublock
11	Zusätzliche Anschlussmöglichkeit für Kabelverschraubung M20 für Stellungsrückmeldung oder Endlagenschalter.
12	Außen liegender Erdungsanschluss.
13	Im Gehäuse liegender Erdungsanschluss.

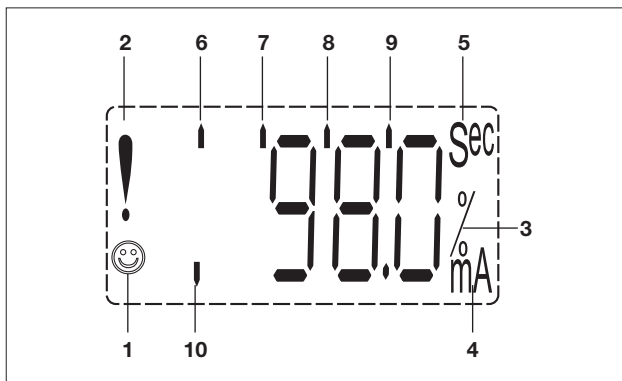


Bild 2

Nr.	Teil
1	Anzeige für „Alles in Ordnung“.
2	Zeigt eine Verzögerung in der Positionierung an. Diese Anzeige verschwindet, wenn die Position erreicht wurde.
3	Angabe der Ventilstellung in Prozent.
4	mA Angabe des Stellsignals in mA.
5	Sec Angabe der Stellgeschwindigkeit.
6	Zeigt an, dass man sich im Hauptprogramm befindet.
7	Zeigt an, dass der Stellungsregler im manuellen Modus sich befindet.
8	Zeigt an, dass der Stellungsregler die Autostart-routine durchläuft.
9	Zeigt an, dass das SET Menü aufgerufen wurde.
10	Zeigt an, dass der Stellungsregler im Automatik-Modus betrieben wird.

3.2 Technische Daten

Eingangssignal	4...20 mA
Minimales Eingangssignal	3,6 mA
Zuluftqualität Drucktaupunkt	mindestens 10K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Minimaler Zuluftüberdruck	1,4 bar ü
Maximaler Zuluftüberdruck	7,0 bar ü
Zuluftqualität	Druckluft muss trocken, öl- und staubfrei sein, gemäß ISO 8573-1 Klasse 2:3:1
Ausgangssignal (pneumatisch)	0...100% des angelegten Zuluftdruckes
Hubbereich	lineare Stellantriebe 10 mm bis 100 mm Schwenkantriebe 5° bis 120°
Wirkrichtung	einfach wirkend / Entlüften bei Fehler
Zul. Umgebungstemperatur	-10°C ...+80°C
Maximaler Luftverbrauch	4,2 Nm ³ /h bei 1,4 bar ü oder 8,5 Nm ³ /h bei 6,0 bar ü
Luftverbrauch ohne Regeltätigkeit	weniger als 0,016 Nm ³ /h
Luftdruckanschluss	¼" NPT, Gewinde
Kabelverschraubung	M20
Elektrischer Anschluss	Federzugklemmleiste für Aderquerschnitt 0,2 ... 1,5mm ²
Schutzart	IP65
Regelcharakteristik	Linear
Auflösung (maximal)	0,1% vom Gesamtbereich
Gewicht	2,2 kg

3.3 Werkstoffe

Teil	Werkstoff
Gehäuse	Aluminiumdruckguss mit Anti-Korrosionsfarbe gestrichen RAL5010
Magnethalterung	Aluminiumdruckguss

3. Technische Informationen

3.4 Veränderbare Funktionen

Justierung/Inbetriebnahme	Autostartroutine
Ventiltyp	Durchgangs- oder 3-Wege-Ventile.
% Hub	einstellbar 0%...100% oder 100% ...0%. Abhängig von der Ventilkonfiguration.
Wirkrichtung	direkt oder indirekt (4...20mA oder 20...4mA).
Eingangssignalebereich	4...20 mA oder Split Range [OFF (4-20 mA), LOW (4-13 mA), HIGH (11-20 mA)].
Totband	Empfindlichkeit des Stellungsreglers, einstellbarer Wert von 0,5%, 1,5%, 3,0% oder 5,0%
Reset	Wiederherstellung Werkseinstellung.
Eingangssignal	Anzeige des mA- Eingangssignals.

4. Optionen

4.1 Manometer Anbaublock

Der optional erhältliche Manometer Anbaublock (Bild 3) kann auch nachträglich an den Stellungsregler angebaut werden. Der Manometer Anbaublock ist mit zwei Manometern ausgestattet. Ein Manometer zeigt den Druck der Zuluft (Eingangssignal) an. Der Anbau des Manometer Anbaublocks an den Stellungsregler erfolgt mit 2 Stück M5-Schrauben. Während des Anbaus ist sicher zu stellen, dass beide mitgelieferten O-Ringe passend und an der richtigen Stelle zwischen Stellungsregler und Manometer Anbaublock eingesetzt werden, bevor die Schrauben fest angezogen werden.



Bild 3

5. Montage

5.1 Allgemeine Informationen

Vorab-Kontrolle

Vor Montage des Stellungsreglers an einen Stellantrieb ist der Leichtlauf der Kegelstange von Ventil und Antrieb zu kontrollieren. Der Leichtlauf der Kegelstange kann durch Einsatz eines Luftdruckreglers oder Filters, der vor dem Antrieb eingebaut wird, erreicht werden. Der Druck der Zuluft ist schrittweise zu erhöhen und so zu wählen, dass die Kegelstange den vollen Hub durchfahren kann. Reibungskräfte und ruckartige Bewegungen der Kegelstange sind vor Montage des Stellungsreglers an den Stellantrieb zu untersuchen und zu beseitigen.

Für die Montage an Linearantriebe (Säule oder Laterne) wird der Stellungsregler mit einem NAMUR-Anbausatz ausgeliefert.

Für die Montage an Schwenkantriebe wird der Stellungsregler mit einem Anbausatz gemäß VDI / VDE 3845 ausgeliefert.

Der Stellungsregler hat die Schutzklasse IP65 und darf nur in einer Umgebung mit einer Umgebungstemperatur von -10°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ eingesetzt werden.

Vor Montage des Stellungsreglers ist die korrekte Montage des Antriebs mit dem Ventil gemäß deren Bedienungsanleitungen zu kontrollieren.

5.2 Schrittweise Montage des Stellungsreglers an einen linearen Antrieb

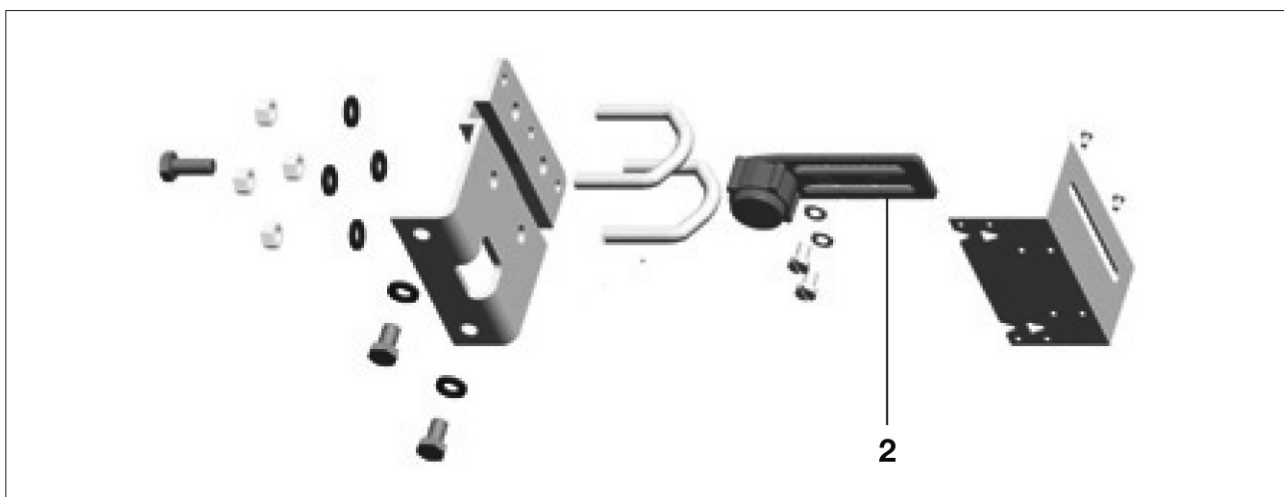


Bild 4: Montagekit für Linearantriebe mit Säule

1. Magnetbügel (2) in waagerechter Position, locker an der Kupplung anschrauben. Siehe Bild 4 und 5.

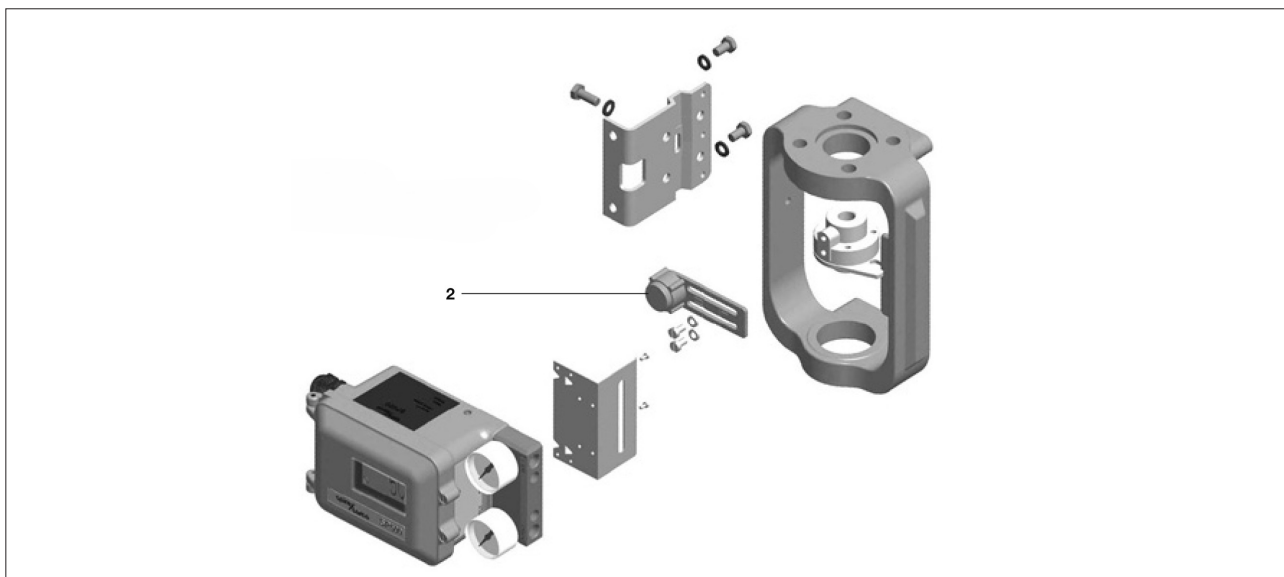


Bild 5: Montagekit für Linearantriebe mit Laterne

5. Montage

2. Magnetbügel nach links oder rechts so weit verschieben, bis die korrekte Position erreicht ist (siehe Bild 6).
Bei Verwendung eines Spirax Sarco Antriebs ist die richtige Position in den Bügel eingepresst, siehe Bild 7.

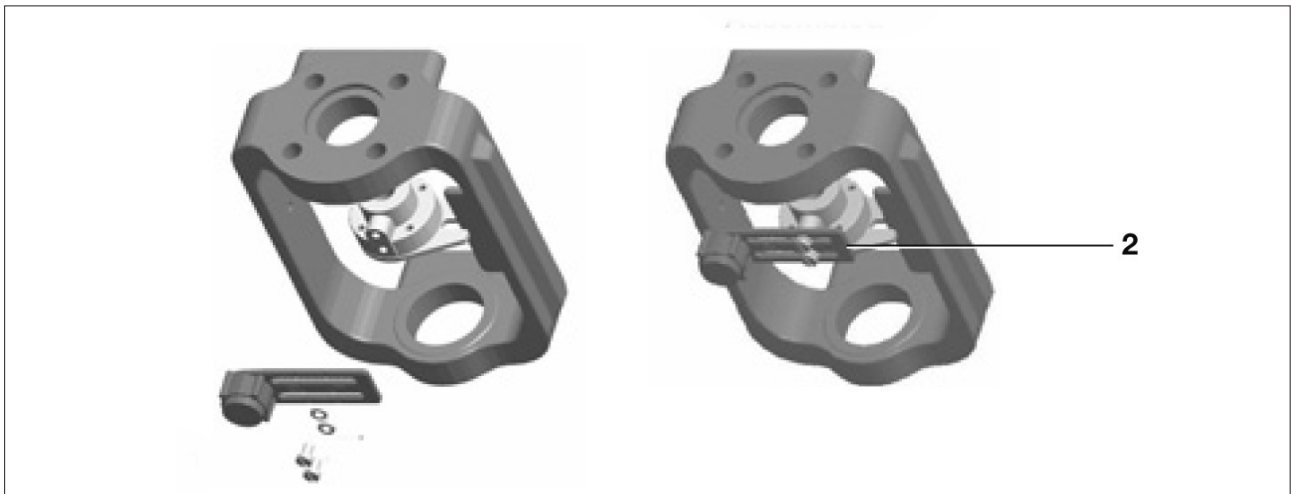


Bild 6

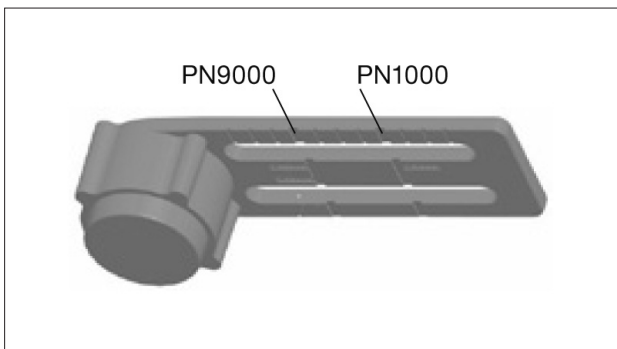


Bild 7

3. Wird kein Spirax Sarco Antrieb verwendet, so ist der Bügel bis zur Distanz „A“ zu schieben. Der Abstand zwischen der Montageplatte und dem Mittelpunkt des Magnets beträgt 25mm.

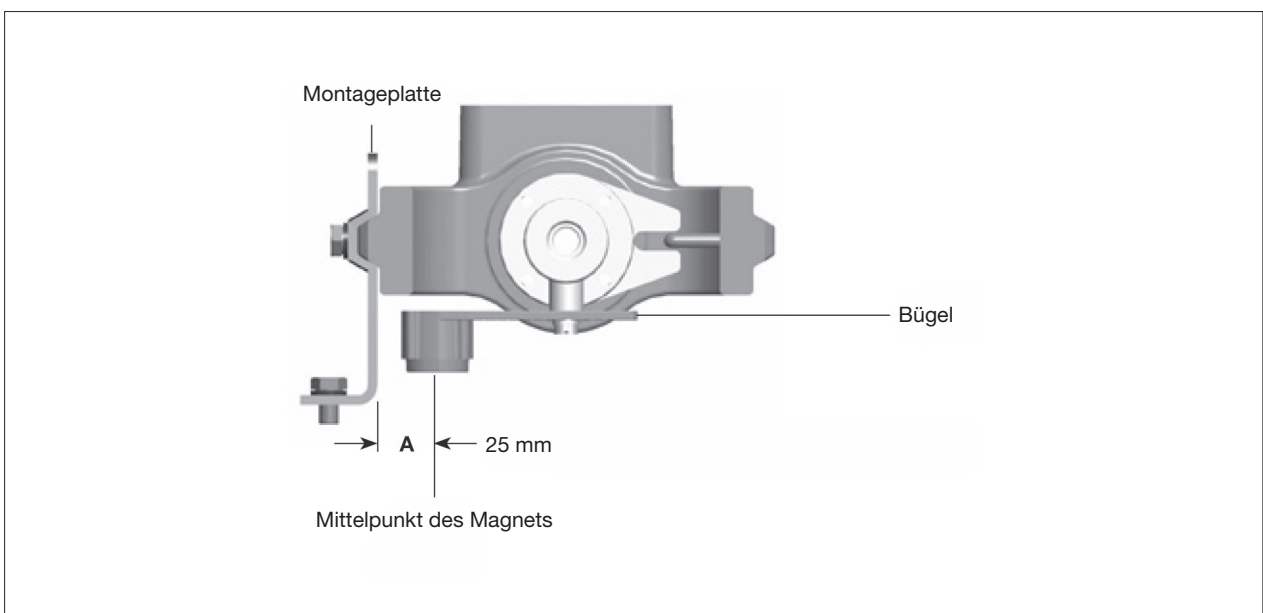


Bild 8

4. Montageplatte locker an den Antrieb befestigen. Siehe Bild 9 für Linearantriebe mit Säule. Für Linearantriebe mit Laterne, siehe Bild 10.

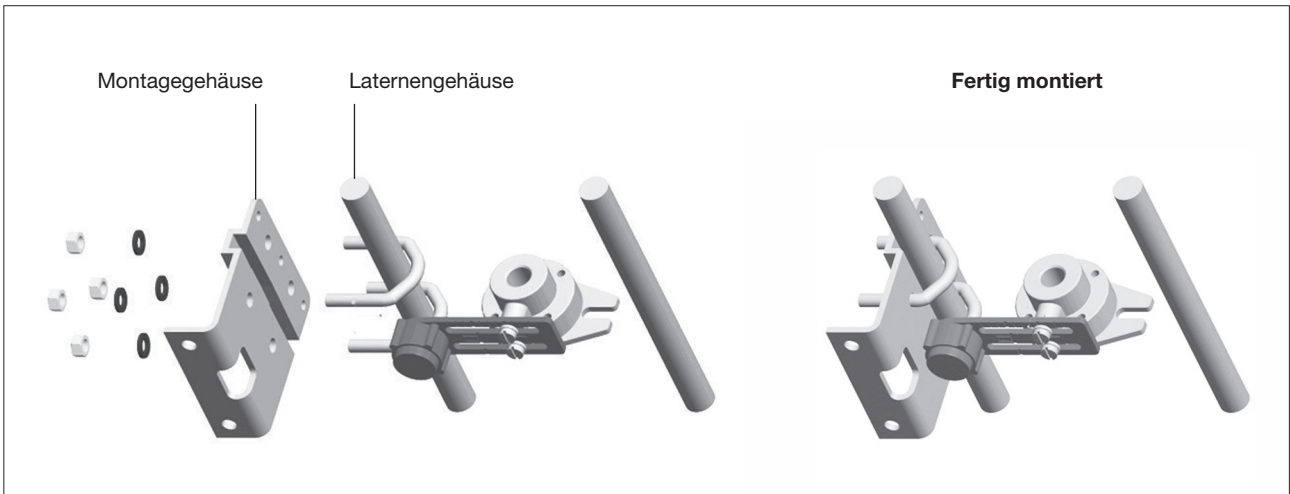


Bild 9: Montage Montageplatte an Linearantriebe mit Säule

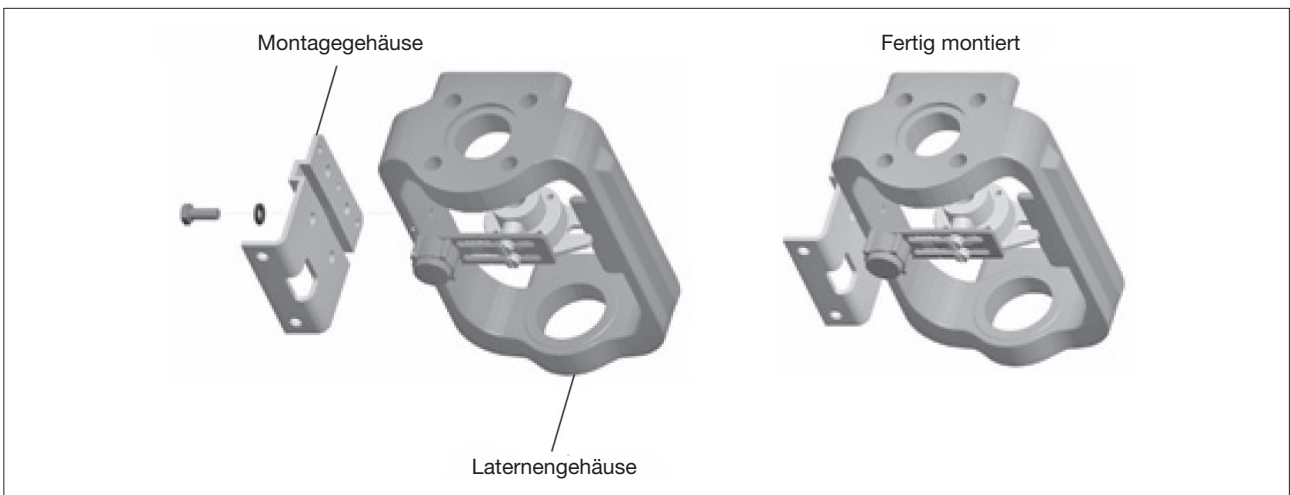


Bild 10: Montage Montageplatte an Linearantriebe mit Laterne

5. Schutzplatte an die Rückseite des Stellsreglers befestigen, siehe Bild 11 und 12.

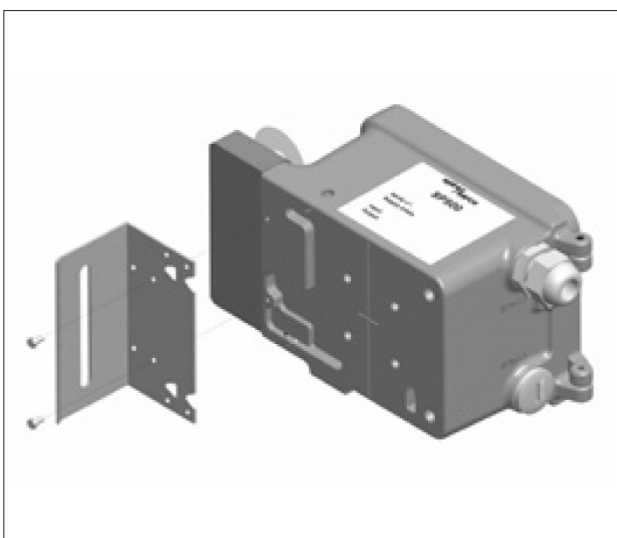


Bild 11

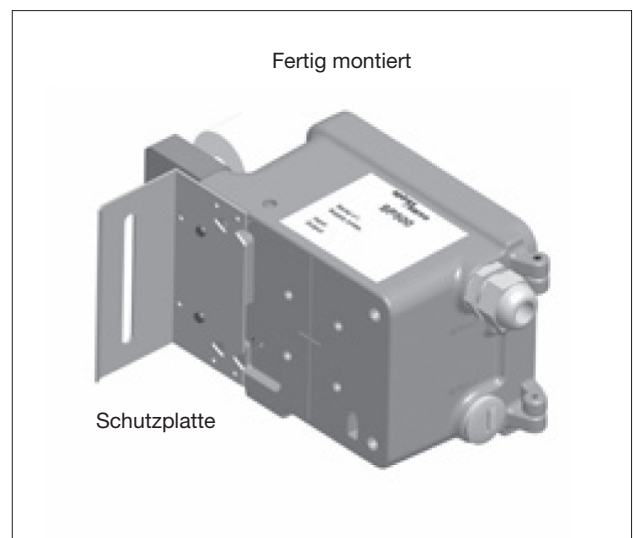


Bild 12

5. Montage

6. Stellungsregler mit der Montageplatte locker verbinden, siehe Bilder 13 und 14.

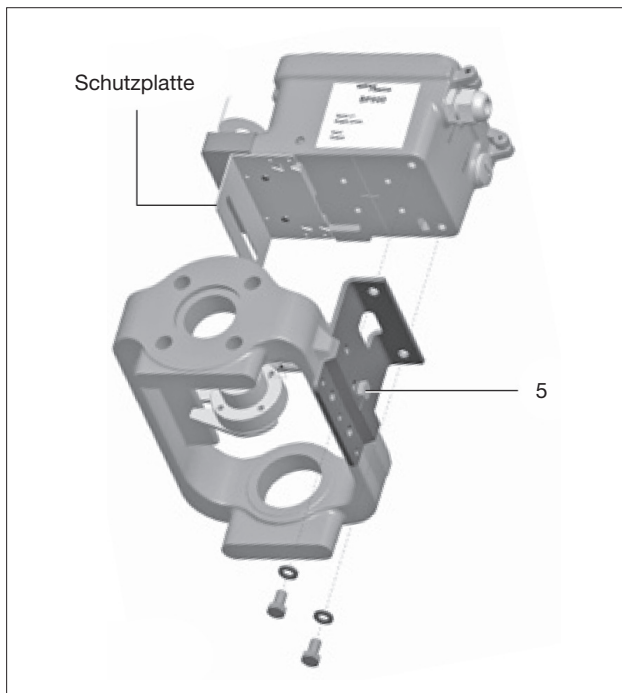


Bild 13

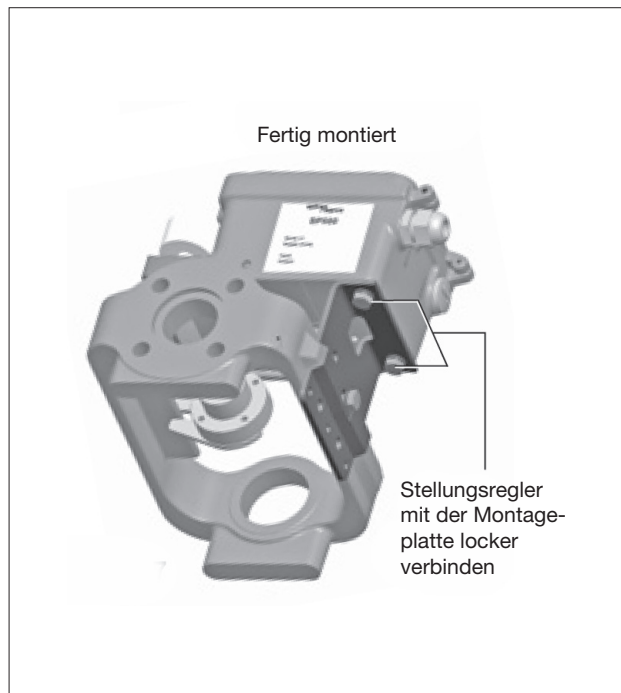


Bild 14

7. Stellungsregler durch vertikales Verschieben grob in die Mitte des Ventilhubes einstellen, siehe Bild 15. Dieses mittige Befestigen des Stellungsreglers ist jedoch für dessen Funktion nicht zwingend notwendig.

Unbedingt notwendig ist, dass der Hub „B“ des Magnetbügels sich im Bereich des Arbeitsbereiches des Stellungsreglers, Hub „A“ befindet. Dieser Arbeitsbereich wird vertikal vom Gehäuse des Stellungsreglers begrenzt, siehe Bild 15.

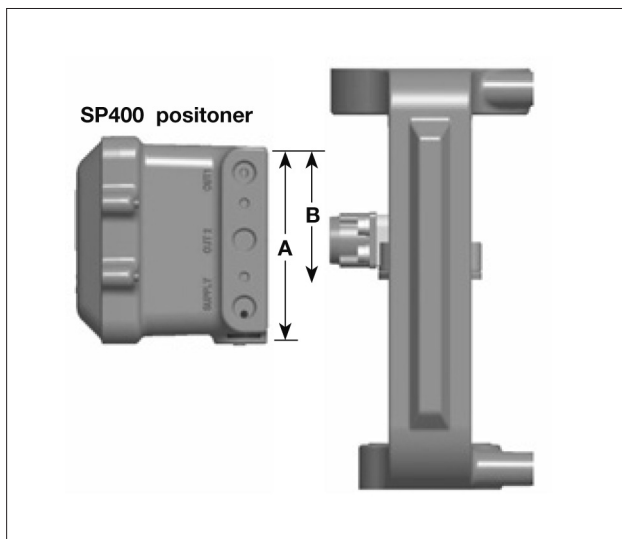


Bild 15

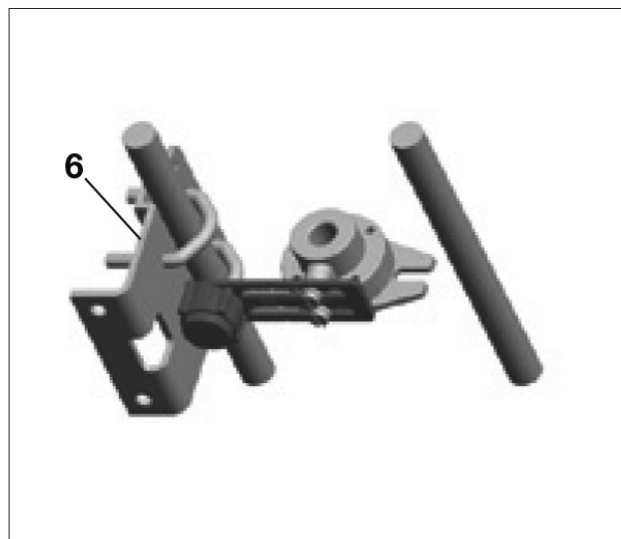


Bild 16

8. Nachdem der Stellungsregler korrekt positioniert wurde, sind die Schrauben (5), siehe Bild 13 bzw. Muttern (6), siehe Bild 16, festzuziehen. Das Anzugmoment sollte zwischen 10 und 12Nm betragen.

5.3 Schrittweise Montage des Stellungsreglers an einen Schwenkantrieb

1. Montage des Stellungsreglers an einen 90°-Schwenkantrieb

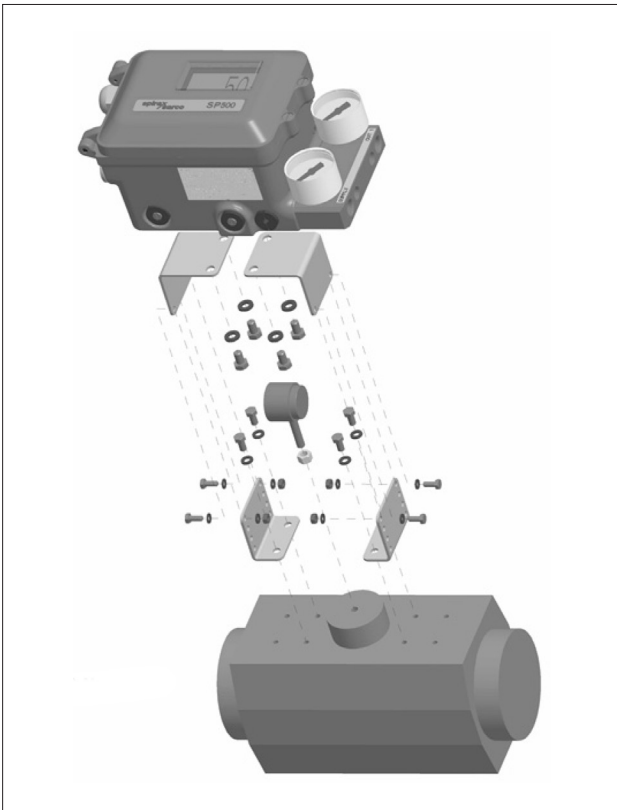


Bild 17

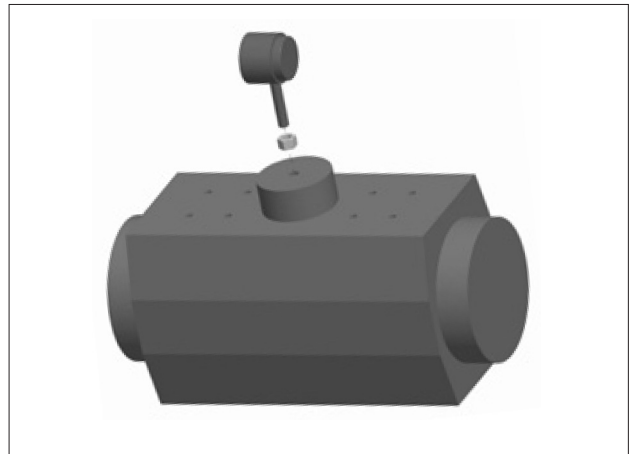


Bild 18



Bild 20

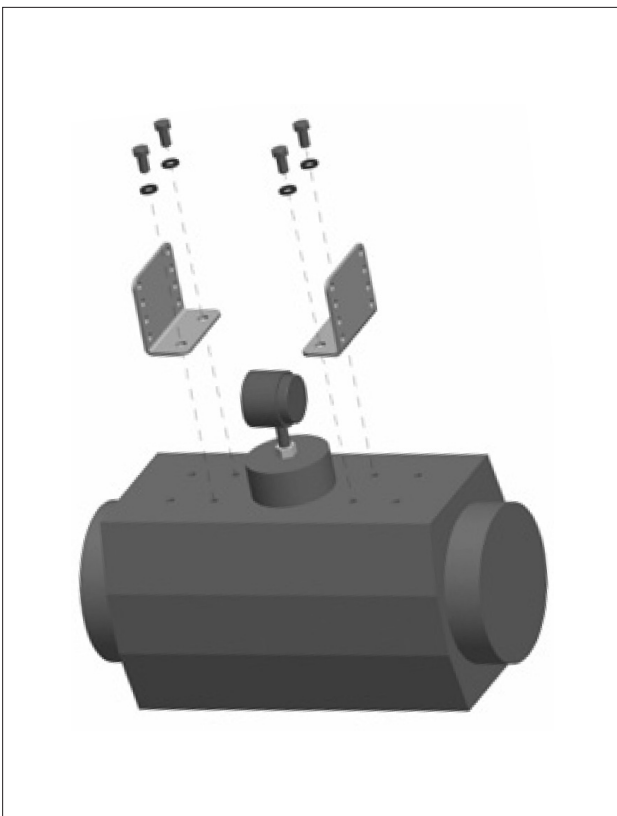


Bild 19

5. Montage



Bild 21

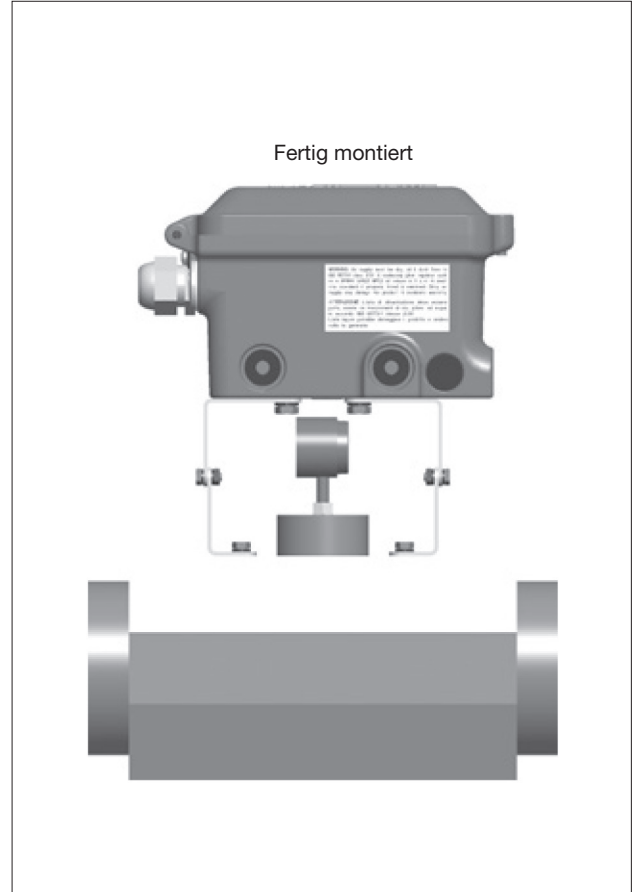


Bild 22

2. Magnet wie in Bild 23 oder Bild 24 gezeigt, montieren und festziehen. Der Abstand zwischen Magnet und Stellungsregler sollte zwischen 5 und 14mm betragen.

Die Bewegung des Magnets wird immer zwischen „C“ und „D“ sein. Dieser Arbeitsbereich wird vom Hallsensor vorgegeben und kann nicht geändert werden, siehe Bild 23 und Bild 24.

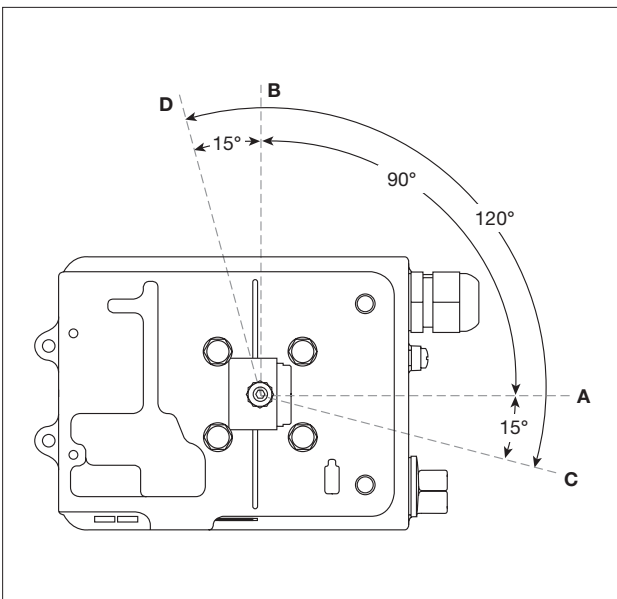


Bild 23: Position des Magnets bei einem Antrieb mit Arbeitsrichtung im Uhrzeigersinn; Blick auf die Unterseite des Stellungsreglers

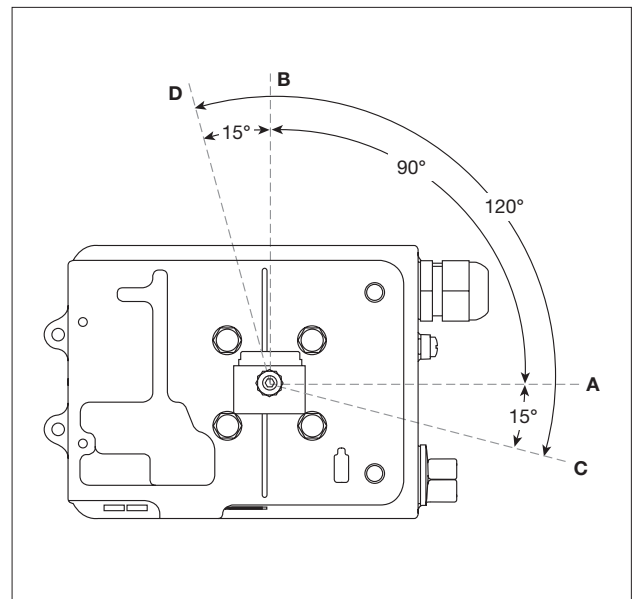


Bild 24: Position des Magnets bei einem Antrieb mit Arbeitsrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn; Blick auf die Unterseite des Stellungsreglers

5.4 Zuluftversorgung und -anschluss

Achtung: Der Druck der Zuluft darf nicht größer als der maximal zulässige Druck des Antriebs sein.

Der Druckluftanschluss für den Ein- und Ausgang ist ein ¼" NPT, siehe Bild 25.

Der Druck der Zuluft kann zwischen 1,4 und 6 bar Ü betragen, je nach Stellantrieb. Die Druckluft muss frei von Öl und Staub gemäß IEC 60770 sein. Die Druckluftversorgung kann Spuren von Schmutz, Rost, Wasser, Öl und anderen Verunreinigungen mit sich führen, die das Innere des Stellungsreglers verschmutzen kann. Deswegen ist es unbedingt notwendig, einen Druckluftfilter oder Luftdruckregler mit eingebautem Filter vor den Stellungsregler, in die Druckluftversorgung einzubauen. Zum Beispiel eignet sich der Spirax Sarco Druckluftregler MPC2 mit Filter und manueller Entwässerung für diesen Einsatz hervorragend.



Bild 25

6. Elektrischer Anschluss

6.1 Einleitende Bemerkungen

Es wird dringend empfohlen, für den elektrischen Anschluss geschirmte Leitungen zu verwenden. Werden ungeschirmte Leitungen eingesetzt, so können in einem HF-Feld von 10V/m Fehler von bis zu $\pm 5\%$ der gemessenen Stellung auftreten.

Beim Einsatz geschirmter Leitungen ist das eine Ende des Schirms auf die Masse des Schaltschranks aufzulegen. Der Widerstand zwischen Masse und Schirm muss kleiner 1Ω betragen.

In Bereichen, in denen das dem Stellungsregler umgebene HF Feld unter 3V/m beträgt, können auch ungeschirmte Leitungen eingesetzt werden.

Die Kabel und Leitungen sind nach den gültigen Vorschriften und Richtlinien, wie z.B. VDE 0100 zu verlegen

6.2 Anschlussbilder

6.2.1 Klemmleiste

Nr.	Pol	Beschreibung
1	+	nicht verwendet
2	-	
3	+	Eingangssignal 4-20mA
4	-	
5	+	nicht verwendet
6	-	
7	+	nicht verwendet
8	-	
9	+	nicht verwendet
10	-	

6. Elektrischer Anschluss

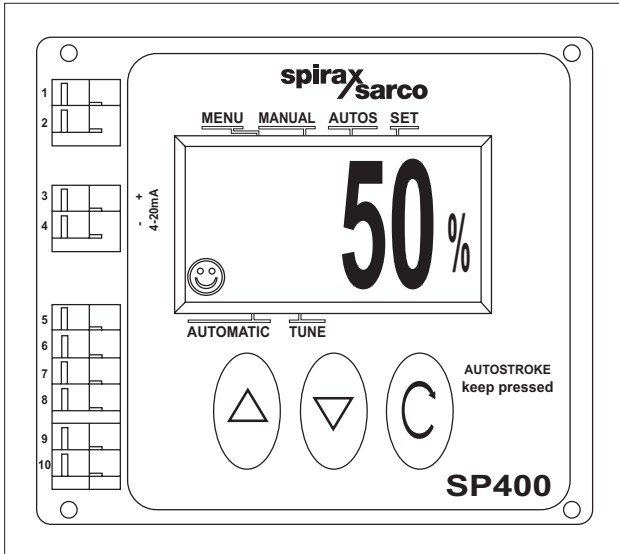


Bild 26

6.2.2 Anwendung: Stellsignal-Stromkreis mit einem Stellungsregler

Der Stellungsregler wird durch das 4-20mA Eingangssignal mit Spannung versorgt. Das Eingangssignal muss mindestens 3,6mA betragen, um die Funktionalität des Stellungsreglers zu gewährleisten.

Minimaler Strom	3,6mA
Maximaler Strom	30mA
Maximaler Spannungsfall	< 7V
Überspannungsschutz	bis zu 30V DC
Verpolschutz	bis zu 30V DC

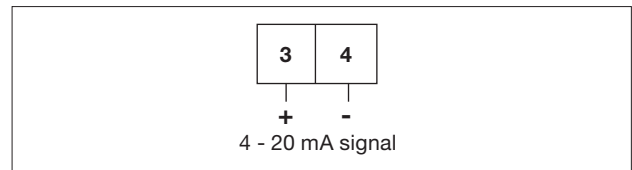


Bild 27

6.2.3 Anwendung: Stellsignal-Stromkreis mit mehreren Stellungsreglern

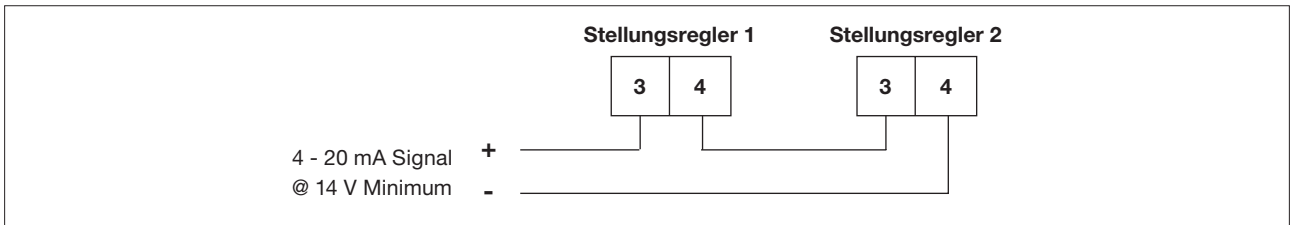


Bild 28: Split-Range mit zwei Stellungsreglern

Werden im Stellsignal-Stromkreis mehrere Stellungsregler in Serie geschaltet, so muss die Quelle des Stellsignals in der Lage sein, mindestens 7V bei 20mA pro Stellungsregler auszugeben. Bei einer Split-Range Regelung mit zwei Stellungsreglern reicht es in der Regel aus, wenn die Quelle des Stellsignals eine Ausgangsspannung von 14V bei 20mA Ausgangssignal aufweist.

7. Inbetriebnahme-Schnellstart

7.1 Durchgangsventile

Die folgende Anweisung ist für Stellungsregler, die oberhalb des Ventil-Sitzes montiert wurden und das Durchgangsventil mit einem pneumatischen Stellantrieb ausgestattet ist. Die Wirkungsweise des Stellungsreglers ist direkt wirkend. Diese Anweisung behandelt keine zusätzlichen Parameter zur Einstellung von Ventil-Funktionen.

Hinweise: Bei der Verwendung von pneumatischen Antrieben der Serie PN5100 und PN6100 müssen weitere Einstellungen vorgenommen werden. Siehe dazu Abschnitt 9.5.2.

Stellgerät: Ein Stellgerät besteht aus Stellventil und Stellantrieb. Im Folgenden ist immer von einem pneumatischer Stellantrieb gemeint, wenn ein Stellantrieb aufgeführt wird

1. Stellungsregler wie in Abschnitt 5 und 6 beschrieben, montieren. Zuluft und Druckluftrohrleitung wie in Abschnitt 5.4 beschrieben, anbringen.
2. Stellsignal mit mindestens 3,6mA beaufschlagen. Nun sollte das Display **SET-UP NOW** anzeigen.
3. Sicher stellen, dass das Absperrventil vor dem Stellgerät geschlossen ist.
⌂-Taste für 3 Sekunden drücken und halten, um in das Hauptmenü zu gelangen. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.
4. ▼-Taste drücken, um in das Menü **MANOP** zu gelangen.
5. ⌂-Taste für 3 Sekunden drücken und halten, um in das Menü **MCTL** zu gelangen.
6. Nun kann mit den beiden Tasten ▲ oder ▼ das Ventil auf- oder zugefahren werden. Es ist zu kontrollieren, dass das Ventil den Nennhub ohne Blockierung durchfahren kann. Im Display erscheint **FILL** (Antrieb wird mit Druckluft beaufschlagt) oder **VENT** (Antrieb wird entlüftet), je nach dem, welche Taste gedrückt ist.
7. ⌂-Taste drücken, um das Menü zu verlassen und in das Menü **MANOP** zu gelangen.
8. ⌂-Taste für 6 Sekunden drücken und halten, um die Autostartroutine zu starten. Der Stellungsregler stellt sich selbständig ein. Dieser Vorgang dauert ca. 2 Minuten.
Achtung: Ein „!“ im Display zeigt an, dass die Autostartroutine nicht fehlerfrei beendet werden konnte. Die Autostartroutine kann jederzeit durch Drücken der Taste ⌂ abgebrochen werden. Nach dem Abbruch der Autostartroutine wird ein „!“ angezeigt, Bedeutung siehe oben.
Nach erfolgreichem Durchlauf der Autostartroutine springt das Programm automatisch in das Menü **AUTOS** und auf dem Display wird ein ☺ angezeigt.
9. Das Stellgerät wird nun seinen Hub abhängig vom Stellsignal (Eingangssignal) einnehmen. Der Hub, den das Stellventil eingenommen hat, wird auf dem Display in Prozent angezeigt.

Nun kann das Gehäuse des Stellungsreglers geschlossen und die Schraube festgezogen werden.

7.2 Drei-Wege Ventile

Einstellung des Hubs von 0-100%, siehe Bilder 14 und 15.

Schritte 1 bis 8 im Abschnitt 7.1 durchführen.

1. Nachdem die Autostartroutine erfolgreich durchlaufen ist ⌂-Taste drücken und 3 Sekunden halten.
2. ▼-Taste 3 mal drücken, um ins SET-Menü zu gelangen.
3. ⌂-Taste drücken, um das Menü **VALVE TYPE** auszuwählen. Taste ▲ drücken, um **VALVE 3-port** auszuwählen.
4. ⌂-Taste drücken, um die Einstellung **VALVE 3-port** (3-Wege Ventil) auszuwählen. Danach die ⌂-Taste drücken, um das Menü zu verlassen und in das Menü **SET** zu gelangen.
5. Um in das Menü **RUN** zu gelangen, ist die Taste ▼ zweimal zu drücken.
⌂-Taste für 3 Sekunden drücken und halten, um den Automatikbetrieb einzuleiten. Das Stellgerät wird nun seinen Hub abhängig vom Stellsignal (Eingangssignal) einnehmen.
Der Hub, den das Stellventil eingenommen hat, wird auf dem Display in Prozent angezeigt.

Nun kann das Gehäuse des Stellungsreglers geschlossen und die Schraube festgezogen werden.

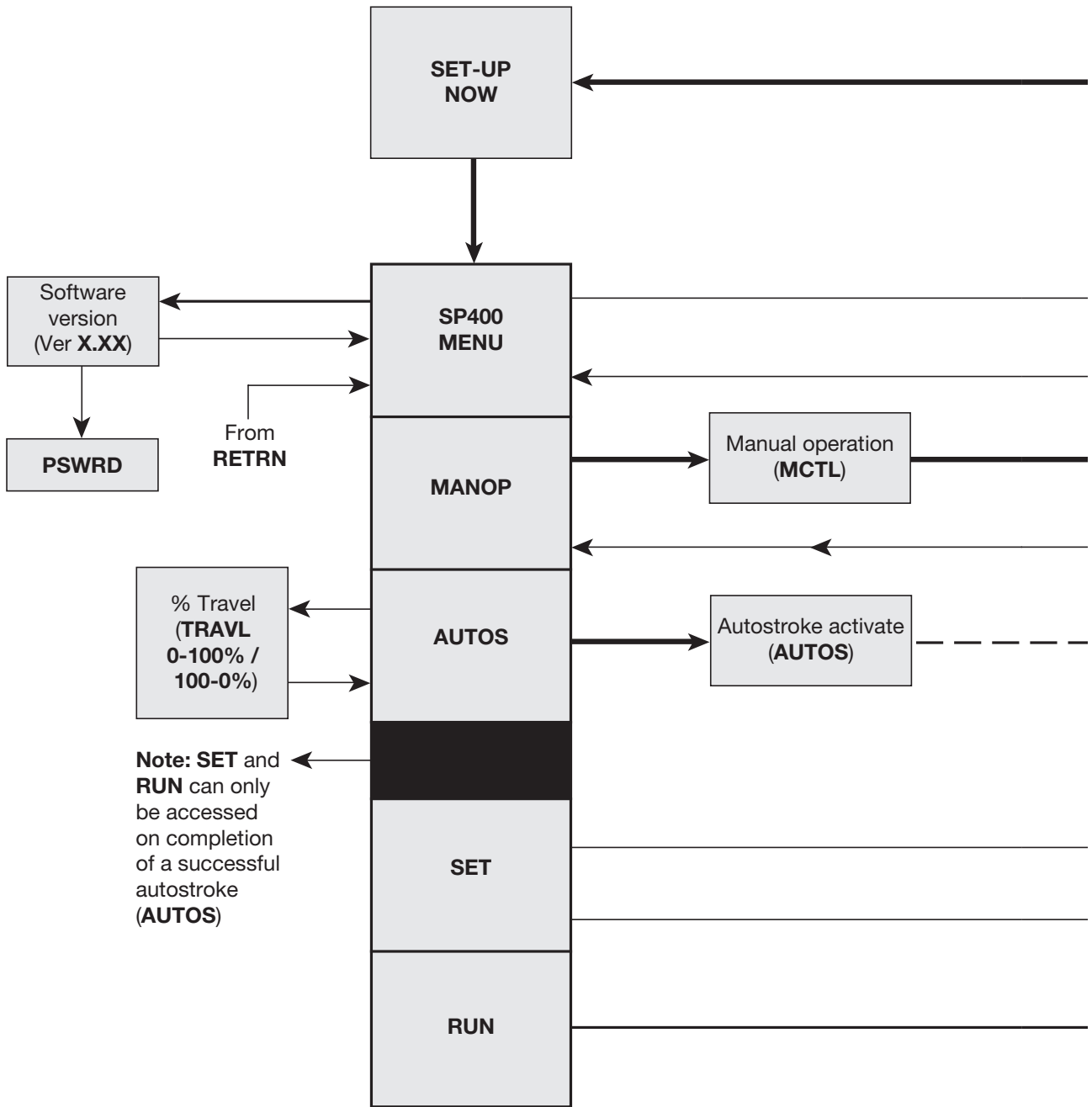
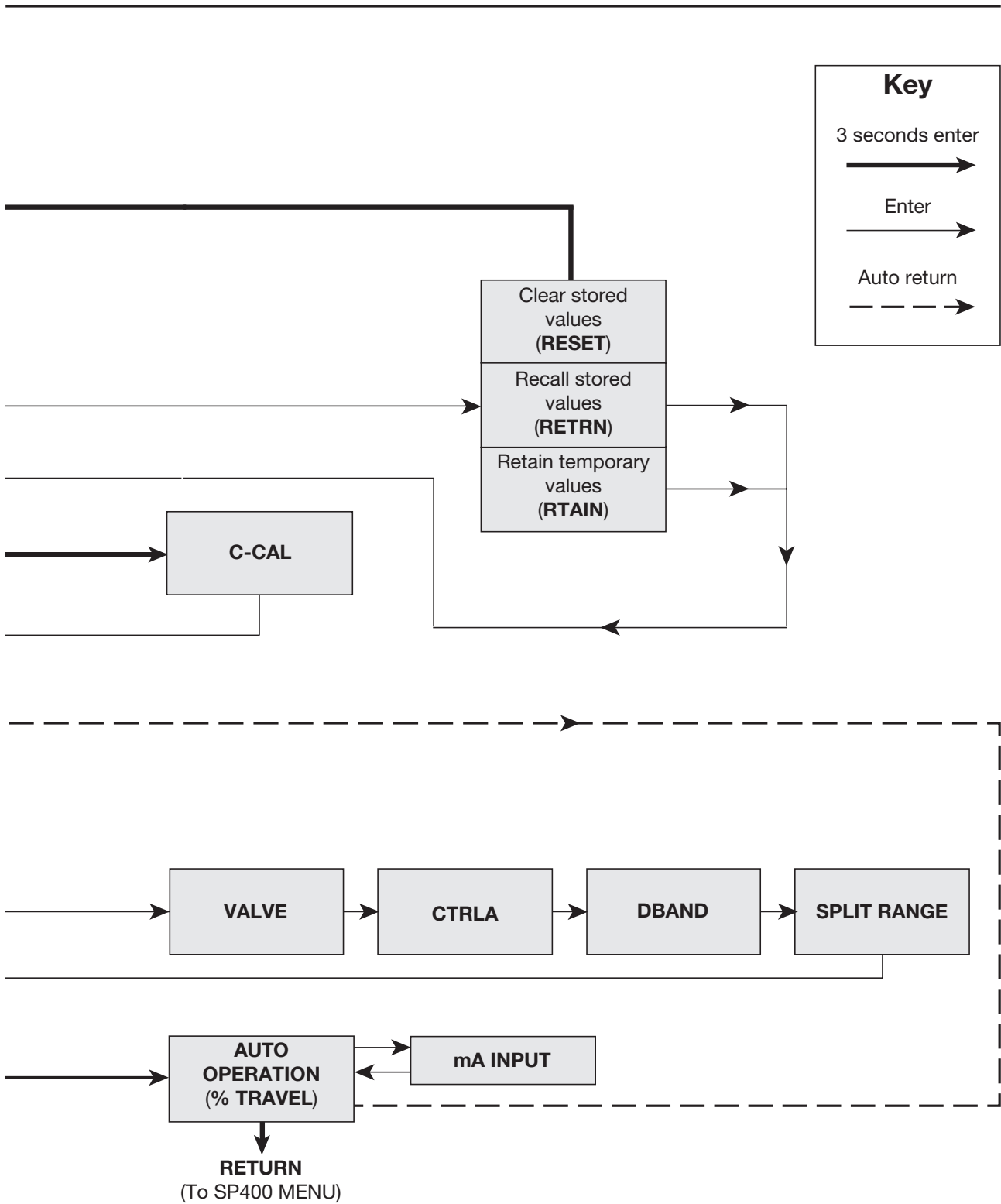


Bild 29



9. Parametrierung und Inbetriebnahme

9.1 Displayanzeige „SET-up now“

Die Anzeige SET-up now wird nur nach Auslieferung des Stellungsreglers vor der ersten Inbetriebnahme angezeigt.

Hinweise zur Parametrierung

Der Stellungsregler muss für die Anforderungen, die an das Stellgerät gestellt werden, parametrierung werden. Für die Einstellung des Stellungsreglers ist ein Stellsignal von mindestens 3,6mA erforderlich. Um den Stellungsregler zu parametrieren, ist es notwendig das Hauptmenü **SP400 MENU** aufzurufen und die Autostartroutine **AUTOS** auszuführen bevor der Stellungsregler in den Automatikbetrieb gestellt wird.

Das vollständige Menü des Stellungsreglers ist im Abschnitt 8 dargestellt und kann während der Inbetriebnahme zu Hilfe genommen werden.

Um das Menü des Stellungsreglers aufzurufen, ist die \cup -Taste für 3 Sekunden zu drücken und zu halten. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Hinweise zur Inbetriebnahme

Das Hauptmenü beinhaltet:

SP400 MENU	Anzeige der aktuellen SW-Version, Kontrolle der Montageposition, Reset auf die Werkseinstellungen
MANOP	Manuelle Einstellung des Ventilhubes (Ventil auf- oder zufahren).
AUTOS	Automatikbetrieb. Zeigt den momentanen Ventilhub in % an.
SET	Einstellung des Ventiltyps, Wirkungsweise, Tot-Band und den Bereich des Eingangssignals.
RUN	Aktiviert den Automatikbetrieb; zeigt das Eingangssignal, den Nennhub und die Betriebsstunden an. Aus diesem Menü kann wieder in das Hauptmenü gesprungen werden.

Hinweis: Die Menüs SET und RUN arbeiten restriktiv und können nur aufgerufen werden, wenn die Autostartroutine erfolgreich beendet wurde.

Um die Inbetriebnahme so leicht und schnell wie möglich zu gestalten, ist es möglich, direkt von den Menüs SETUP NOW, SP400 MENU, MANOP, SET, und RUN die Autostartroutine aufzurufen. Dazu ist die \cup -Taste zu drücken und für 6 Sekunden zu halten. Nach Beendigung der Autostartroutine geht der Stellungsregler in den Automatik-Modus und das Stellgerät wird seinen Hub abhängig vom Eingangssignal einnehmen.

Dadurch wird die Funktionalität und Sicherheit des Systems sichergestellt. Um die Inbetriebnahme fortzuführen, ist ein beliebiger Taster zu drücken.

9.2 Hauptmenü SP400 MENU

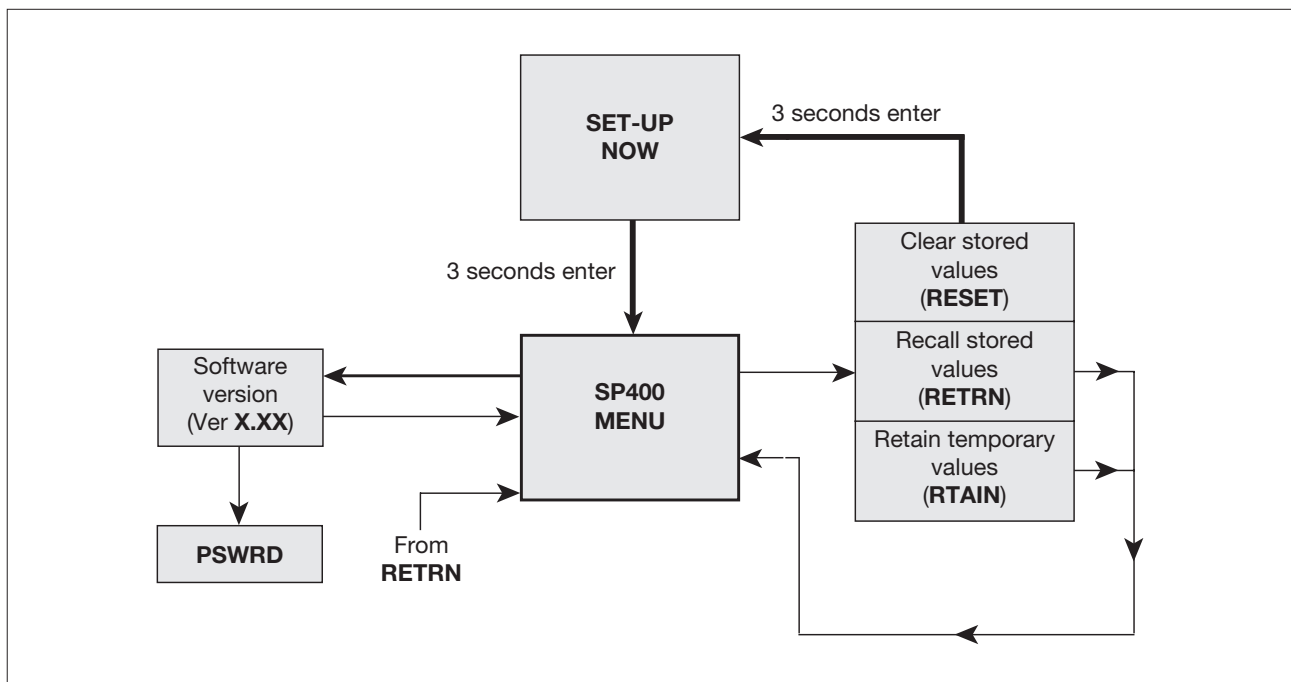


Bild 30

VER--	Anzeige der aktuellen Software-Version.
RESET	Rücksetzen der Einstellungen in die Werkseinstellung.
RTAIN	Die aktuellen Einstellungen, welche vorläufig gespeichert wurden, werden nun dauerhaft gespeichert.
RETRN	Die aktuellen Einstellungen werden gelöscht und mit den dauerhaft gespeicherten überschreiben.

Um die Funktionen **RESET**, **RTAIN** und **RETRN** aufzurufen, die Taste \cup 3 Sekunden lang drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Um die aktuelle Software-Version anzuzeigen, \cup -Taste drücken.

Um in den Handbetrieb zu gelangen, \blacktriangledown -Taste drücken.

9.2.1 Funktion VER (Anzeige der Software-Version)

Um die aktuelle Software-Version anzuzeigen, \cup -Taste drücken. Um zum SP400 MENÜ zurückzukehren, ist ebenfalls die \cup -Taste zu drücken. Nach 10 Sekunden wechselt die Anzeige ebenfalls in das SP400 Menü.

Um das Menü PSWRD aufzurufen, ist die \cup -Taste zu drücken und 3 Sekunden halten.

9.2.2 Menü PSWRD (Software upgrade)

Dieses Menü erlaubt ein Upgrade am Stellungsregler vorzunehmen. Bitte kontaktieren Sie dazu Spirax Sarco.

9.2.3 Funktionen RESET, RTAIN und RETRN

Mit den Tasten \blacktriangle oder \blacktriangledown können die Funktionen aufgerufen werden.

RESET	Rücksetzen der Einstellungen in die Werkseinstellung.
RTAIN	Die geänderten Einstellungen in den temporären Speicher laden.
RETRN	Die geänderten Einstellungen verwerfen.

RETRN

Werden Änderungen an den Einstellungen vorgenommen, so werden diese geänderten Einstellungen vorläufig gespeichert. Um diese geänderten Einstellungen dauerhaft zu speichern, ist es notwendig, das Hauptmenü **RUN** aufzurufen und die Taste \cup 3 Sekunden lang zu drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Sollen die geänderten Einstellungen nicht übernommen werden, so ist **RETRN** auszuwählen und die Taste \cup zu drücken, um in das SP400 MENÜ ohne Speicherung der Änderungen zu gelangen.

RTAIN

Werden Änderungen an den Einstellungen vorgenommen, so werden diese geänderten Einstellungen vorläufig gespeichert. Sollen die Änderungen gespeichert werden, so ist **RTAIN** auszuwählen. Anschließend wird das **SP400 MENÜ** aufgerufen. Um diese geänderten Einstellungen dauerhaft zu speichern, ist es notwendig, das Hauptmenü **RUN** aufzurufen und die Taste \cup 3 Sekunden lang zu drücken.

RESET

Mit dieser Funktion kann der Stellungsregler in die Werkseinstellung, siehe Abschnitt 9, zurückgesetzt werden. Diese Funktion ist vor allem dann sinnvoll, wenn der Stellungsregler vom Stellgerät abgebaut und an ein anderes Stellgerät montiert wird. Nach einer Montage des Stellungsreglers an ein Ventil oder Neujustage ist das Aufrufen der automatischen Justierung (**AUTOS**) notwendig.

Eine Zurücksetzung auf die Werkseinstellung kann aber auch während der Inbetriebnahme des Stellungsreglers sinnvoll sein.

Um den Stellungsregler auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, ist die Taste \cup 3 Sekunden lang zu drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

9.3 Menü MANOP

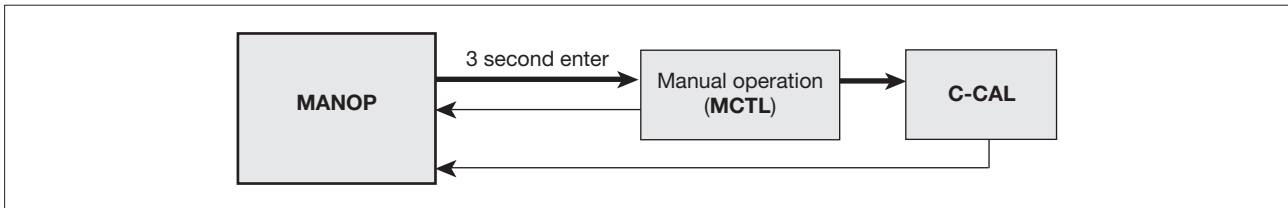


Bild 31

Hinweise zum Menü MANOP

Die folgenden Funktionen und Parameter können aufgerufen werden:

MCTL	Handbetrieb
C-CAL	Kalibrierung Eingangssignal

Um den Handbetrieb (**MCTL**) auszuwählen, ist die Taste \cup 3 Sekunden lang zu drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Um den Parameter C-CAL aufzurufen ist die \cup -Taste zu drücken.

Um in den Autostartroutine zu gelangen, \blacktriangledown -Taste drücken.

9.3.1 Funktion MCTL (Handbetrieb)

Um den Handbetrieb (**MCTL**) auszuwählen, ist im Menü **MANOP** die Taste \cup 3 Sekunden lang zu drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Der Handbetrieb gestattet den Antrieb mit den beiden Tasten \blacktriangle oder \blacktriangledown manuell hoch- und herunter zu fahren. Die Stellgeschwindigkeit kann durch Drücken und Halten erhöht werden.

Vor Durchführung der Autostartroutine (**AUTOS**) wird das Display **FILL** oder **VENT** anzeigen. Nach Abschluss der Autostartroutine wird im Display der momentane Hub in Prozent angezeigt.

Handbetrieb (MCTRL) – Funktion „Dicht schließen“

Um das Ventil in die Geschlossen-Stellung zu fahren, ist die Taste \blacktriangledown zu drücken und zu halten. Bei einem Hub von 0% wird am Display das „!“ erscheinen und blinken. Es symbolisiert das Erreichen einer Endlage. Um die Funktion „Dicht schließen“ zu aktivieren, ist die Taste \blacktriangledown loszulassen und erneut zu drücken. Der Antrieb wird vollständig entlüftet, um das Ventil dicht zu schließen.

Bei Kühlanwendungen kann diese Funktion ebenfalls angewendet werden: Das Ventil mit der Taste \blacktriangle vollständig öffnen, das Display zeigt 100% an. Taste \blacktriangle loslassen und erneut drücken. Nun wird der Antrieb vollständig entlüftet, um das Ventil dicht zu schließen.

Handbetrieb (MCTRL) – Endlagenschalter

Im Handbetrieb werden die Endlagenschalter außer Kraft gesetzt. Deshalb ist es gegebenenfalls im Gegensatz zum Automatikbetrieb möglich, den vollen Hub von 0 bis 100% zu durchfahren.

Inbetriebnahme-Hinweis

Bevor die Autostartroutine (**AUTOS**) gestartet wird, ist im Handbetrieb (**MCTL**) zu kontrollieren, ob der das Ventil den Nennhub ohne Blockierung durchfahren kann.

Der Handbetrieb ist z. B. während der Inbetriebnahme nützlich, z.B. um die Ventilstellung manuell zu kontrollieren oder wenn es Probleme mit den Eingangssignalen gibt.

9.3.2 Parameter C-CAL (Kalibrierung Eingang)

Mit diesem Parameter kann das 4-20mA Eingangssignal schnell und einfach kalibriert werden.

Durchführung der Kalibrierung

1. Parameter C-CAL aufrufen. Anschließend Taste ▼ und dann Taste ⌵ drücken.
2. An den Eingang des Stellungsreglers ein 4mA-Signal anlegen, Taste ⌵ drücken.
3. An den Eingang des Stellungsreglers ein 12mA-Signal anlegen, Taste ⌵ drücken.
2. An den Eingang des Stellungsreglers ein 20mA-Signal anlegen, Taste ⌵ drücken.

Erscheint im Display die Meldung „ERROR“, so wurde die Kalibrierung abgebrochen. Der Grund dafür ist, dass das angelegte Signal zu weit vom erwarteten Wert entfernt ist. Es ist zu überprüfen, ob wirklich 4,12 oder 20mA am Eingang des Stellungsreglers angelegt wurden. Durch Drücken der Taste ⌵ wird wieder der Parameter **C-CAL** aufgerufen.

Erscheint im Display die Meldung „OK“, so wurde die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen. Durch Drücken der Taste ⌵ wird wieder der Parameter **C-CAL** aufgerufen.

Die Kalibrierung des Eingangssignals garantiert ein perfektes Zusammenspiel zwischen dem Gerät, welches das Stellsignal generiert (wie z.B. Druckregler, Temperaturregler, Niveauregler) und dem Stellungsregler.

Beispiele

Das Stellsignal wird von der Gebäudeleittechnik (GLT) zur Verfügung gestellt. Eine Kalibrierung am Stellungsregler fand nicht statt.

Einstellwert	Stellsignal von GLT	gemessener Strom vom Stellungsregler
0 %	3,6 mA	3,8 mA
50 %	12 mA	12,2 mA
100 %	20 mA	20,2 mA

Nun wird von der GLT ein Signal von 3,6mA anstatt 4mA erzeugt. Der Stellungsregler wird nun entsprechend obiger Beschreibung kalibriert.

Einstellwert	Stellsignal von GLT	gemessener Strom vom Stellungsregler
0 %	3,6 mA	4 mA
50 %	12 mA	12 mA
100 %	20 mA	20 mA

Durch die Kalibrierung wird nun ein perfektes Zusammenspiel zwischen GLT und Stellungsregler gewährleistet.

9.4 Menü AUTOS (Autostartroutine)

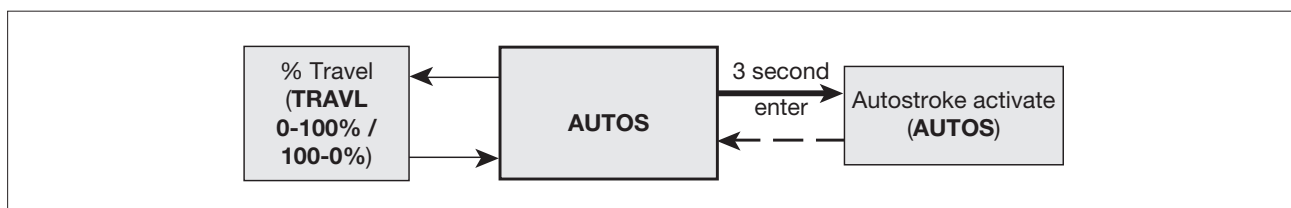


Bild 32

Hinweise zum Menü AUTOS

Die folgenden Funktionen können aufgerufen werden:

AUTOS	Autostartroutine
TRAVL	Anzeige des Hubs in Prozent

9. Parametrierung und Inbetriebnahme

9.4.1 Funktion AUTOS (Autostartroutine)

Inbetriebnahme-Hinweis

Bevor die Autostartroutine (**AUTOS**) gestartet wird, ist im Handbetrieb (**MCTL**) zu kontrollieren, ob der das Ventil den Nennhub ohne Blockierung durchfahren kann.

Der Handbetrieb ist z. B. während der Inbetriebnahme nützlich, z.B. um die Ventilstellung manuell zu kontrollieren oder wenn es Probleme mit den Eingangssignalen gibt.

Die Autostartroutine ist eine automatische Inbetriebnahme des Stellungsreglers, in der der maximale Hub, die Signalarückmeldung, die Regel-Charakteristik, die Fülldauer, die Entlüft-Dauer des Antriebs usw. ermittelt wird. Diese Daten werden gespeichert und zusammen mit der integrierten Software des Stellungsreglers so kombiniert, dass der Stellungsregler mit dem Stellgerät (Antrieb und Ventil) eine optimale Leistung erreicht.

Die Autostartroutine dauert ca. 1 bis 3 Minuten, abhängig vom Druck der Zuluft, der Antriebsgröße usw.

Die Autostartroutine muss am Beginn oder dann, wenn die Leistung des Ventils nicht zufrieden stellend ist, durchgeführt werden.

Um den Autostartroutine (**AUTOS**) auszuwählen, ist im Menü **AUTOS** die Taste \cup 3 Sekunden lang zu drücken.

Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt. Anschließend signalisiert das Aufblinker von „AUTOS“ im Display, dass die Autostartroutine aktiv ist.

Nach erfolgreicher Beendigung wird auf dem Display ein \odot angezeigt.

Wird die Autostartroutine nicht erfolgreich abgeschlossen, weist ein „!“ im Display darauf hin.

Treten während des Durchlaufs der Autostartroutine mechanische Probleme auf, so wird die automatische Inbetriebnahme abgebrochen, im Display wird „ABORT“ angezeigt.

Soll die automatische Inbetriebnahme durch den Inbetriebnehmer abgebrochen werden, so ist die Taste \cup zu drücken. Es wird anschließend „ABORT“ zusammen mit einem blinkendem „!“ im Display angezeigt.

Fehlermeldungen

ERROR 1	Kupplung zwischen Antrieb und Ventil hat ein mechanisches Problem. Die Montage der Kupplung ist zu überprüfen und ggf. zu ändern.
ERROR 2	Druck der Zuluft zu gering. Druck der Zuluft ist zu kontrollieren. Er muss den Anforderungen des Antriebs entsprechen. Ein am Stellungsregler angebaute Manometerblock erleichtert die Fehlersuche.
ERROR 3	Antrieb wird nicht entlüftet. Kontrolle auf Hindernisse am Ventilsitz und an der Entlüftung des Antriebs, Stellungsreglers.
ERROR 4	Der gemessene Hub ist kleiner als 10mm (für Linearantriebe) oder 5° für Schwenkantriebe. Das Ventil ist mit einem Ventil mit entsprechendem Hub auszutauschen.
ABBORT	Mechanische Probleme während dem Durchlauf der Autostartroutine oder Abbruch der automatischen Inbetriebnahme durch den Inbetriebnehmer durch Drücken der Taste \cup .

Nachdem die Autostartroutine erfolgreich beendet wurde, ist es möglich die Funktionen in den Hauptmenüs SET und RUN aufzurufen. Zum Aufrufen ist die Taste \blacktriangledown zu drücken.

9.4.2 Parameter TRAVL (Hubanzeige)

Um den Parameter TRAVL aufzurufen, ist im Hauptmenü **AUTOS** die Taste \cup zu drücken.

Mit den Tasten \blacktriangle oder \blacktriangledown kann eine der beiden Parameter ausgewählt werden: 0-100% oder 100-0%. Die Werkseinstellung ist 0-100%.

Inbetriebnahme-Hinweis

Mit diesem Parameter kann ausgewählt werden, ob das Ventil bei minimalem Stellsignal geschlossen oder geöffnet sein soll. Die Auswahl 0 ... 100% oder 100 ... 0% ist abhängig vom Ventiltyp, des verwendeten Antriebs und von der Parametereinstellung CTRLA (siehe auch Abschnitt 9.5.2 Wirkrichtung).

Mit dem Parameter TRAVL wird die Ventilstellung beeinflusst und mit dem Parameter CTRLA werden die Ventilstellung und die Display-Anzeige beeinflusst. Siehe auch weiter unten Tabelle Einstellungen.

Wird der Parameter TRAVL geändert, so ist ein erneutes Aufrufen der Autostart-Routine erforderlich (Enter-Taste 3 Sekunden drücken). Nach jeder Änderung des Parameters TRAVL wird der Parameter CTRLA auf „direct“ gesetzt!

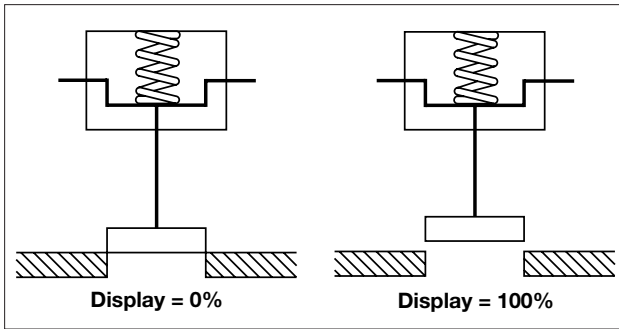


Bild 33: 2-Wege Ventil, Feder schließt, Stelldruck öffnet. Einstellung TRAVL 0-100% (z.B. Spirax Sarco Spiratrol-Ventil mit Antrieb Serie PN9000E)

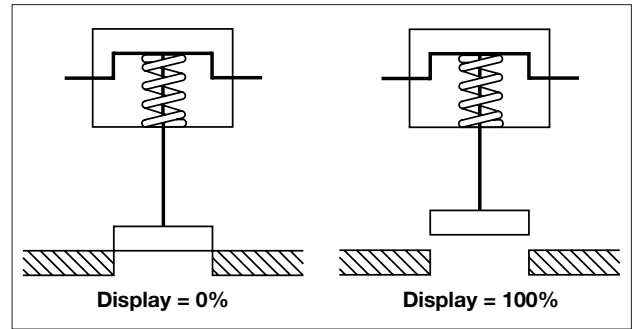


Bild 34: 2-Wege Ventil, Feder öffnet, Stelldruck schließt. Einstellung TRAVL 100-0% (z.B. Spirax Sarco Spiratrol-Ventil mit Antrieb Serie PN9000R)

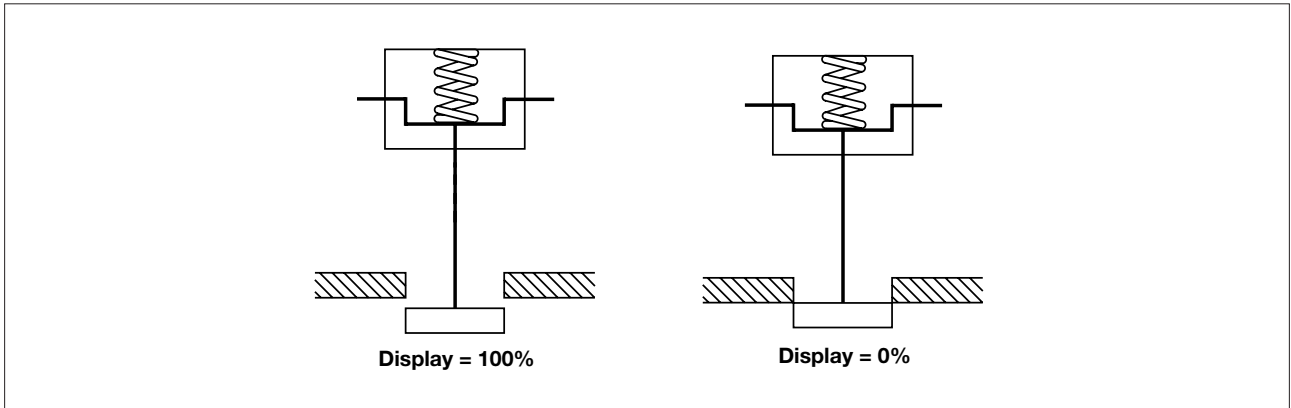


Bild 35: 2-Wege Ventil, Feder öffnet, Stelldruck schließt. Einstellung TRAVL 100-0%

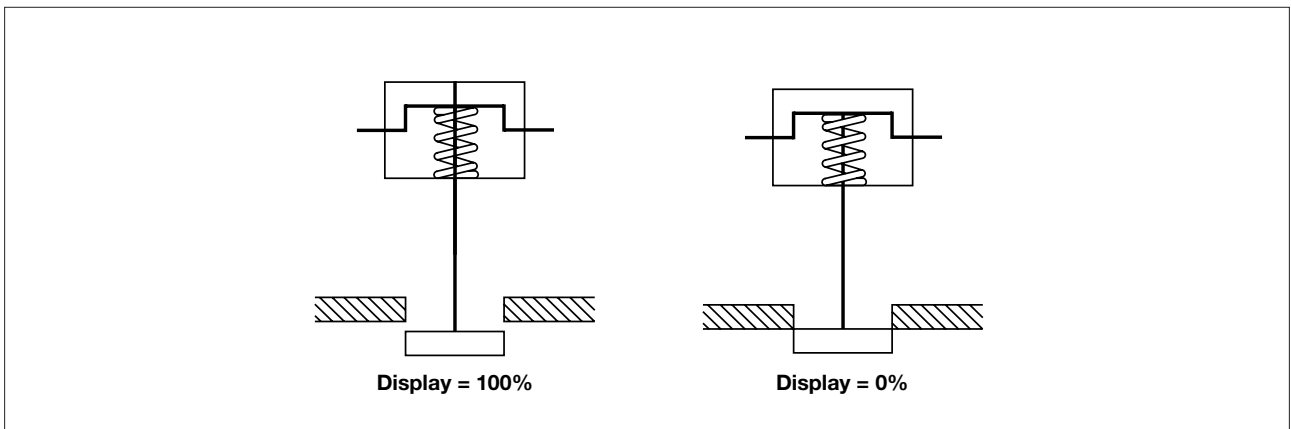


Bild 36: 2-Wege Ventil, Feder schließt, Stelldruck öffnet. Einstellung TRAVL 0-100%

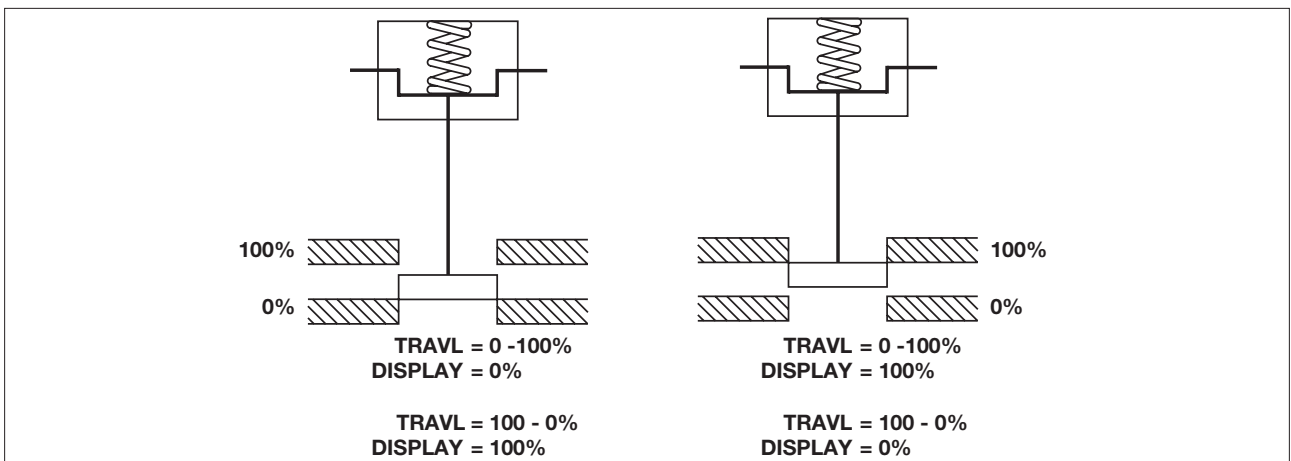


Bild 37: 3-Wege Ventil mit Antrieb z.B. PN9000E (Feder fährt Spindel in das Ventil hinein, Stelldruck fährt Spindel aus dem Ventil heraus).

9. Parametrierung und Inbetriebnahme

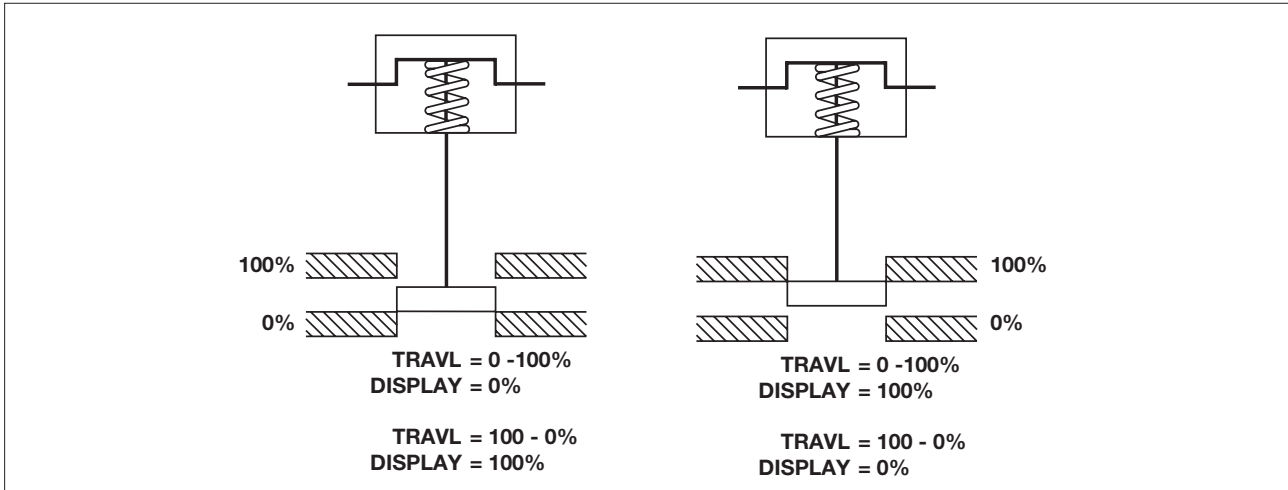


Bild 38: 3-Wege Ventil mit Antrieb z.B. PN9000R (Feder fährt Spindel aus dem Ventil heraus, Stelldruck fährt Spindel in das Ventil hinein).

TRAVL	CTRLA	Stellsignal	Anzeige	Ventiltyp	Wirkrichtung Antrieb*	Ventilstellung
0 ... 100%	Direct	Min	0%	Schließventil	direkt	Geschlossen
	Direct	Max	100%			Offen
100 ... 0%	Direct	Min	0%	Schließventil	direkt	Offen
	Direct	Max	100%			geschlossen
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	Schließventil	direkt	Offen
	Reverse	Max	0%			Geschlossen
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	Schließventil	direkt	Geschlossen
	Reverse	Max	0%			Offen
0 ... 100%	Direct	Min	0%	Schließventil	indirekt	Offen
	Direct	Max	100%			Geschlossen
100 ... 0%	Direct	Min	0%	Schließventil	indirekt	Geschlossen
	Direct	Max	100%			Offen
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	Schließventil	indirekt	Geschlossen
	Reverse	Max	0%			offen
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	Schließventil	indirekt	offen
	Reverse	Max	0%			geschlossen
0 ... 100%	Direct	Min	0%	Öffnungsventil	direkt	Offen
	Direct	Max	100%			Geschlossen
100 ... 0%	Direct	Min	0%	Öffnungsventil	direkt	Geschlossen
	Direct	Max	100%			Offen
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	Öffnungsventil	direkt	Geschlossen
	Reverse	Max	0%			offen
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	Öffnungsventil	direkt	offen
	Reverse	Max	0%			geschlossen
0 ... 100%	Direct	Min	0%	Öffnungsventil	indirekt	Geschlossen
	Direct	Max	100%			Offen
100 ... 0%	Direct	Min	0%	Öffnungsventil	indirekt	Offen
	Direct	Max	100%			geschlossen
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	Öffnungsventil	indirekt	Offen
	Reverse	Max	0%			Geschlossen
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	Öffnungsventil	indirekt	Geschlossen
	Reverse	Max	0%			Offen
0 ... 100%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	direkt	AB -> B
	Direct	Max	100%			AB -> A
100 ... 0%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	direkt	AB -> A
	Direct	Max	100%			AB -> B
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	direkt	AB -> A
	Reverse	Max	0%			AB -> B
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	direkt	AB -> B
	Reverse	Max	0%			AB -> A

0 ... 100%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	indirekt	AB -> A
	Direct	Max	100%			AB -> B
100 ... 0%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	indirekt	AB -> B
	Direct	Max	100%			AB -> A
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	indirekt	AB -> B
	Reverse	Max	0%			AB -> A
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	indirekt	AB -> A
	Reverse	Max	0%			AB -> B
0 ... 100%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	direkt	A -> AB
	Direct	Max	100%			B -> AB
100 ... 0%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	direkt	B -> AB
	Direct	Max	100%			A -> AB
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	direkt	B -> AB
	Reverse	Max	0%			A -> AB
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	direkt	A -> AB
	Reverse	Max	0%			B -> AB
0 ... 100%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	indirekt	B -> AB
	Direct	Max	100%			A -> AB
100 ... 0%	Direct	Min	0%	3-Wege Verteilventil	indirekt	A -> AB
	Direct	Max	100%			B -> AB
0 ... 100%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	indirekt	A -> AB
	Reverse	Max	0%			B -> AB
100 ... 0%	Reverse	Min	100%	3-Wege Verteilventil	indirekt	B -> AB
	Reverse	Max	0%			A -> AB

* Wirkrichtung Antrieb

„Direkt“ bedeutet, dass die Feder eines pneumatischen Antriebs die Ventilspindel nach unten, ein Stellsignal die Ventilspindel nach oben fahren lässt. Zum Beispiel Spirax Sarco pneumatischer Stellantrieb Serie PN900E.

„Indirekt“ bedeutet, dass die Feder eines pneumatischen Antriebs die Ventilspindel nach oben, ein Stellsignal die Ventilspindel nach unten fahren lässt. Zum Beispiel Spirax Sarco pneumatischer Stellantrieb Serie PN900R.

9.5 Menü SET (Einstellungen)

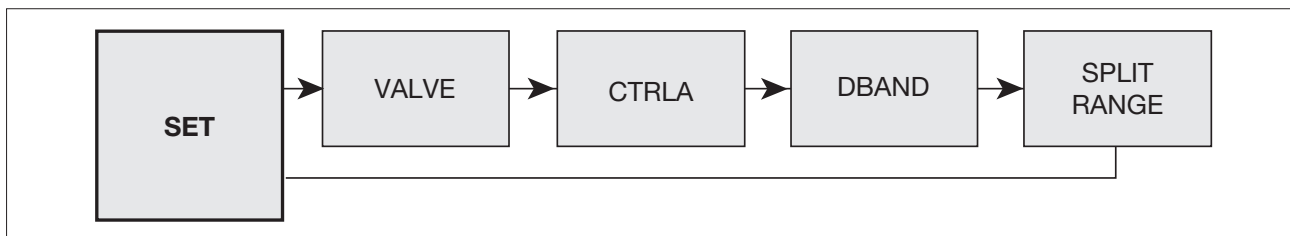


Bild 39

Hinweis

Das Stellgerät wird durch das Einstellen der Parameter, die dieses Menü enthält, dem Stellungsregler „bekannt gegeben“. Durch Drücken der Taste \cup können die Parameter nacheinander aufgerufen werden.

Mit der Taste \blacktriangledown kann zum nächsten Menü gewechselt werden.

Die folgenden Parameter können aufgerufen werden:

VALVE	Auswahl des Ventiltyps
DBAND	Tot-Band
CTRLA	Wirkungsweise
SPLIT RANGE	Bereich Eingangssignal

Inbetriebnahme-Hinweise

Jeder Parameter im Menü SET hat eine Werkseinstellung, siehe Abschnitt 11. Die Werkseinstellungen basieren auf ein Durchgangsventil mit einem pneumatischen, mit einer Feder ausgestatteten Antrieb, die das Ventil schließt, wenn kein Stelldruck am Antrieb anliegt. Der maximale Hub beträgt 95% und das Eingangssignal hat einen Bereich von 4-20mA. Die Parameter im Menü SET müssen in Abhängigkeit vom Ventil- und Antriebstyp und der Anwendung eingestellt werden.

9. Parametrierung und Inbetriebnahme

Mit Hilfe dieser Parameter können die Wirkungsweise des Stellgeräts und der Bereich des Eingangssignals (z.B. für Split-Range Betrieb) eingestellt werden.

9.5.1 Parameter VALVE (Auswahl Ventiltyp)

Werkseinstellung: 2-port.

Mit den beiden Tasten ▲ oder ▼ kann eine der beiden Parameter ausgewählt werden:

- 2-port (Durchgangsventil)
- 3-port (3-Wege Ventil)

Mit der Taste ⏪ wird die Auswahl gespeichert. Anschließend wird der nächste Parameter angezeigt.

2-port (Durchgangsventile)

Der maximale Hub beträgt 95% vom Nennhub des Stellventils. Auf dem Display wird jedoch 100% angezeigt. Bei einem Hub von 1% des Nennhubs wird der Antrieb entlüftet.

3-port (3-Wege Ventile)

Der maximale Hub beträgt 100% vom Nennhub des Stellventils. Auf dem Display werden 100% angezeigt. Bei einem Hub von 1% des Nennhubs wird der Antrieb entlüftet.

9.5.2 Parameter CTRLA (Wirkrichtung)

Werkseinstellung: dIRECT.

Mit den beiden Tasten ▲ oder ▼ kann eine der beiden Parameter ausgewählt werden:

- dIRECT (direkte Wirkungsweise, 4-20 mA)
- REV (indirekte Wirkungsweise, 20-4 mA)

Mit der Taste ⏪ wird die Auswahl gespeichert. Anschließend wird der nächste Parameter angezeigt.

Inbetriebnahme-Hinweis:

Mit diesem Parameter werden die Ventilstellung und die Display-Anzeige beeinflusst. Siehe auch Abschnitt 9.4.2 Parameter TRAVL, Tabelle Einstellungen.

Mit diesem Parameter kann ausgewählt werden, ob das Ventil bei minimalem Stellsignal geschlossen oder geöffnet sein soll. Gleichzeitig wird die prozentuale Anzeige angepasst, siehe auch Abschnitt 9.4.2 Parameter TRAVL, Tabelle Einstellungen.

Achtung: Nach jeder Änderung des Parameters TRAVL wird der Parameter CTRLA auf „direct“ gesetzt!

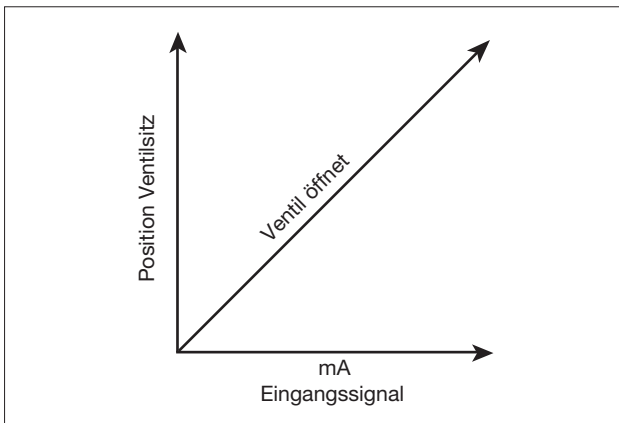


Bild 40: Wirkungsweise direkt (DIR)
(Stellgerät: Feder schließt, Stelldruck öffnet)

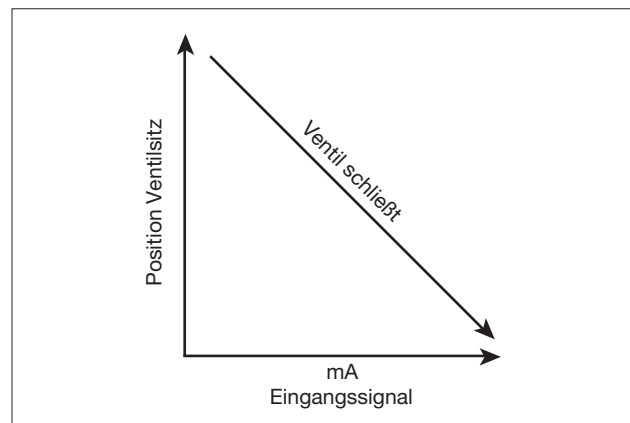


Bild 41: Wirkungsweise indirekt (REV)
(Stellgerät: Feder schließt, Stelldruck öffnet)

Beispiel:

Reglerausgang bei Erreichen des Sollwerts 4mA (entspricht 0%). Das Stellgerät soll bei Erreichen des Sollwerts geschlossen sein.

Stellgerät besteht aus einem Spira-Trol Ventil mit pneumatischem Antrieb Serie PN9000E.

Einstellung: CTRLA=DIR (direkte Wirkungsweise)

Konfiguration Ventil/Antrieb	Ruhestellung	Wirkrichtung
<p>(TRAVL) 0 - 100%</p>	<p>0%</p>	<p>dIRECT</p>
	<p>100%</p>	<p>REV</p>
	<p>0%</p>	<p>dIRECT</p>
	<p>100%</p>	<p>REV</p>
<p>(TRAVL) 100 - 0%</p>	<p>0%</p>	<p>dIRECT</p>
	<p>100%</p>	<p>REV</p>
	<p>0%</p>	<p>dIRECT</p>
	<p>100%</p>	<p>REV</p>
Einstellung im Parameter TRAVL	Automatische Einstellung. Die Federkraft bestimmt die Ruhestellung des Ventils.	Einstellung im Parameter CTRLA bezüglich der Wirkrichtung.

Bild 42: Anleitung zur Einstellung der Wirkrichtung in Abhängigkeit des Stellgeräts und des Eingangssignals

9.5.3 Parameter dbANd (Tot-Band)

Werkseinstellung:

Abhängig vom Bereich des Eingangssignals. Bei 4 ... 20mA (entspricht einen Bereich 16mA) beträgt die Werkseinstellung 0,5%. Das Tot-Band wird in Prozent angegeben und ist abhängig vom Bereich des Eingangssignals.

Mit den beiden Tasten ▲ oder ▼ kann der im Display angezeigte Wert geändert werden.

Mit der Taste ⌂ wird die Auswahl gespeichert. Anschließend wird der nächste Parameter angezeigt.

Inbetriebnahme-Hinweis

Mit diesem Parameter kann die Empfindlichkeit des Stellungsreglers relativ zum Eingangssignal beeinflusst werden. Das Tot-Band wird in Prozent angegeben und ist abhängig vom Bereich des Eingangssignals.

Ein sehr kleines Tot-Band kann zu Schwingungen am Stellventil führen. Ursache dafür können Schwankungen im Eingangssignal, eine hohe Reibung an der Kegelstange des Ventils oder eine Umgebungstemperatur nahe 0°C sein.

9. Parametrierung und Inbetriebnahme

Ein sehr großes Tot-Band wird Schwingungen am Stellventil beseitigen. Jedoch führt dies zu einer Regelungenauigkeit. Ist der Ventilhub begrenzt worden, wird dieser Effekt vergrößert.

Es wird empfohlen, die Werkseinstellung zu übernehmen. Wenn notwendig, ist der Wert in kleinen Schritten schrittweise zu erhöhen, bis keine Schwingungen am Stellventil mehr zu erkennen sind. Vor allem bei Stellventilen mit einer Kegeltangenabdichtung aus Graphit oder Ventile mit einer kleinen Antriebsgröße kann es erforderlich sein, das Tot-Band auf ungefähr 4% zu stellen.

9.5.4 Split Range

Mit diesem Parameter kann der Bereich des Eingangssignals eingestellt werden. 3 Bereiche können ausgewählt werden:

OFF	Bereich 4 ... 20mA	
	4mA	entspricht einen Hub von 0%
	20mA	entspricht einen Hub von 100%
LOW	Bereich 4 ... 13mA	
	4mA	entspricht einen Hub von 0%
	13mA	entspricht einen Hub von 100%
HIGH	Bereich 11 ... 20mA	
	11mA	entspricht einen Hub von 0%
	20mA	entspricht einen Hub von 100%

Mit den beiden Tasten ▲ oder ▼ kann der gewünschte Bereich ausgewählt werden.

Mit der Taste ◁ wird die Auswahl gespeichert. Anschließend wird in das Menü SET zurückgekehrt.

Inbetriebnahme-Hinweis

Dieser Parameter wird verwendet, wenn zwei Stellungsregler an das selbe 4 ... 20mA-Stellsignal angeschlossen werden. Ein Stellungsregler wird auf LOW, der andere auf HIGH gesetzt. Steigt das Stellsignal über 11mA, so wird das zweite Stellgerät geöffnet. Ein Stellsignal kann maximal zwei Stellungsregler ansteuern.

9.6 Menü RUN (automatischer Betrieb)

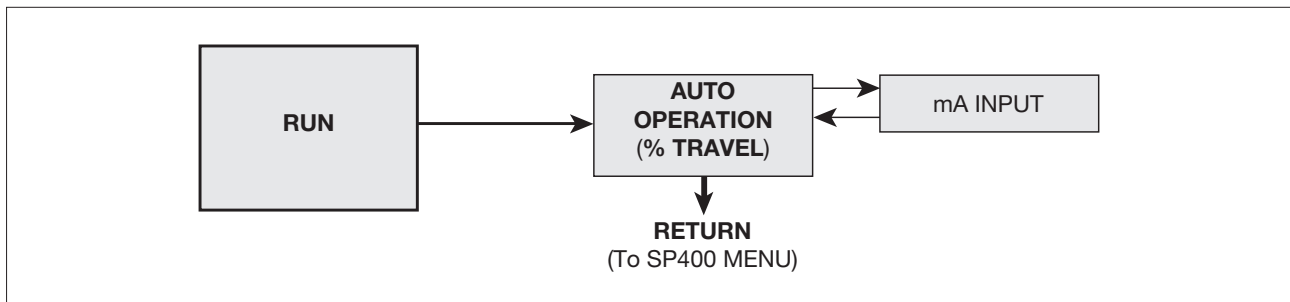


Bild 43

Hinweis

Dieses Menü enthält die notwendigen Parameter, um das Stellgerät automatisch betreiben zu können.

Um den Stellungsregler in den automatischen Betrieb zu bringen, ist die Taste ◁ 3 Sekunden lang zu drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Anschließend wird das Ventil sich in die Stellung hinbewegen, die das Eingangssignal vorgibt. Alle Einstellungen und Werte, die bis dahin im temporären Speicher gespeichert wurden, werden jetzt im permanenten Speicher gespeichert.

Inbetriebnahme-Hinweis

Um Parameter im Menü **SET** oder **TUNE** anzuzeigen oder zu ändern, ist es notwendig, zuerst in das Hauptmenü **SP400 MENU** zu wechseln, um dann die entsprechenden Parameter aufzurufen. Dazu ist die Taste ◁ 3 Sekunden lang zu drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Anschließend wird der Antrieb entlüftet und das Stellventil fährt in die Sicherheitsstellung.

9.6.1 Automatischer Betrieb – Hubanzeige

Während des automatischen Betriebs wird im Display angezeigt:

- Der momentane Hub des Stellgeräts in Prozent.
- Der Status der Endlagen (wenn die Endlagenschalter aktiviert sind).
- Ein ☺ angezeigt, wenn der Betrieb fehlerfrei funktioniert.

Um das momentane Eingangssignal in mA anzuzeigen, ist die Taste ⏏ zu drücken.

Um in das Hauptmenü zu gelangen, ist die Taste ⏏ 3 Sekunden lang zu drücken. Währenddessen wird ein Countdown im Display angezeigt.

Inbetriebnahme-Hinweis

Treten Schwankungen bei der Ventilbewegung auf, so kann die Ursache im fehlerhaften Eingangssignal liegen. Um das Eingangssignal zu kontrollieren, ist mit der Taste ⏏ die Anzeige auf mA zu stellen.

9.6.2 Anzeige Eingangssignal

Um das momentane Eingangssignal in mA anzuzeigen, ist im automatischen Betrieb die Taste ⏏ zu drücken.

Nach 5 Minuten wechselt die Anzeige wieder zur Hubanzeige.

Inbetriebnahme-Hinweis

Treten Schwankungen bei der Ventilbewegung auf, so kann die Ursache im fehlerhaften Eingangssignal liegen. Das Eingangssignal wird für maximal 5 Minuten angezeigt. Um die Hubstellung in Prozent anzuzeigen, ist die Taste ⏏ zu drücken.

10. Wartung

10.1 Qualität der Druckluftversorgung

Für den korrekten Betrieb des Stellungsreglers ist eine qualitativ hochwertige Druckluftversorgung besonders wichtig. Deshalb wird empfohlen, einen Filter/Regler (Spirax Sarco MPC2 oder vergleichbaren Filter) in die Druckluftzufuhr einzubauen. Der Stellungsregler hat einen eingebauten Filter. Es wird empfohlen, diesen eingebauten Filter in regelmäßigen Abständen alle 6 bis 12 Monate, abhängig von der Druckluftqualität zu wechseln. Von Spirax Sarco ist ein Filterstopfen-Austauschsatz erhältlich, mit Filterstopfen, 3 O-Ringen und einem Filter.

10.2 Montage eines Ersatz-Filterstopfens

Vorgehensweise:

- Sicherstellen, dass die Luftzufuhr des Stellungsreglers abgeschaltet ist.
- Mit einem 5 mm-Sechskantschlüssel den Filterstopfen (1) aus dem Gehäuseschrauben (siehe Bild 44).

Der Ersatz-Filterstopfen kann nun eingebaut werden:

- Den O-Ring (4) und den Filter (3) auf dem Filterstopfen (1) montieren (siehe Bild 45).
- Abschließend wird die Halteschraube (2) eingedreht.

Nun kann der neue Filterstopfen in das SP400-Gehäuse geschraubt werden, wobei auf einen korrekten Sitz des O-Rings (4) zu achten ist.

Nachdem die Druckluftzufuhr wieder eingeschaltet wurde, ist zu prüfen, ob der O-Ring des Filterstopfens die erforderliche Dichtheit aufweist.

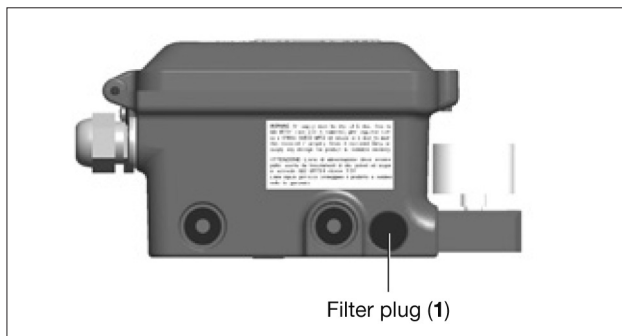


Bild 44

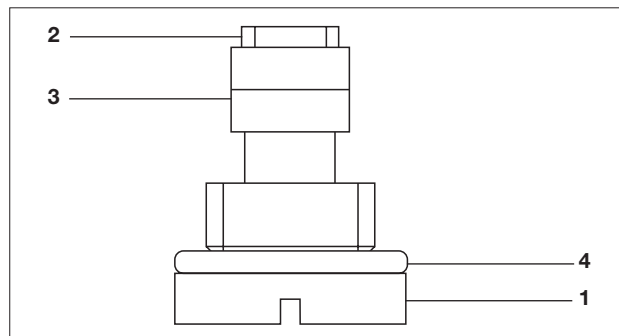


Bild 45

11. Werkseinstellungen

Menü	Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werkseinstellung	eingestellter Parameter
SET	VALVE Ventiltyp	2-port (Durchgangsventil) 3-port (3-Wege Ventil)	2-port	
SET	CTRLA Wirkungsweise	dirRCT (direkt wirkend) REV (indirekt wirkend)	dirCT	
TUNE	dBAND Tot-Band	0,2 ... 10% (% vom Eingangssignalbereich)	0,50% (3% wenn ACT=ON)	
SET	SPLIT RANGE	OFF (4...20 mA) LOW (4...13 mA) HIGH (11...20 mA)	OFF	

12. Nomenklatur der Displayanzeige

12.1 Menüanzeige

Anzeige	Beschreibung
SET UP NOW	Stellungsregler ist noch nicht in Betrieb genommen. Das Hauptmenü wurde geöffnet.
SP400 MENU	VER-- Anzeige der aktuellen Software-Version.
	RESET Zurücksetzen der Einstellungen in die Werkseinstellung.
	RTAIN Die aktuellen Einstellungen, welche vorläufig gespeichert wurden, werden nun dauerhaft gespeichert.
	RETRN Die aktuellen Einstellungen werden gelöscht und mit den dauerhaft gespeicherten überschreiben.
MANOP	Manuelle Einstellung des Ventilhubes (Ventil auf- oder zufahren).
AUTOS	AUTOS Autostartroutine
	TRAVL Anzeige des Hubs in Prozent In diesem Menü wird dem Stellungsregler das Stellgerät „bekannt gegeben“.
SET¹	VALVE Auswahl des Ventiltyps
	CTRLA Wirkungsweise
	SPLIT Bereich Eingangssignal (mA)
	dBAND Tot-Band
RUN¹	• Hubanzeige in Prozent
	• Anzeige Eingangssignal in mA
	STRVL Gesamtanzahl der gemachten Hübe
	RTIME Anzeige der Betriebsstunden
	RETRN Start des Hauptmenü

¹ Die Menüs SET und RUN können nur nach erfolgreicher Beendigung der Autostertroutine aufgerufen werden.

12.2 Parameter

Anzeige	Beschreibung
VER--	Anzeige der aktuellen Software-Version.
PSWRD	Ermöglicht ein Upgrade von SP400 auf SP500.
RESET	Zurücksetzen der Einstellungen in die Werkseinstellung.
RTAIN	Die aktuellen Einstellungen, welche vorläufig gespeichert wurden, werden nun dauerhaft gespeichert.
RETRN	Die aktuellen Einstellungen werden gelöscht und mit den dauerhaft gespeicherten überschreiben.
MCTL	Handbetrieb
C-CAL	Kalibrierung Eingangssignal
AUTOS	Autostartroutine
TRAVL	Anzeige des Hubs in Prozent
AbORT	Abbruch Autostartroutine
VALVE	Auswahl des Ventiltyps
CTRLA	Wirkungsweise
dBAND	Tot-Band
STRVL	Gesamtanzahl der gemachten Hübe
%	Momentane Ventilöffnung in Prozent
mA	Einheit des Eingangssignals
AUTOC	Rückkehr in das Hauptmenü, Stellungsregler bleibt im automatischem Betrieb
FILL	Antrieb wird mit Druckluft beaufschlagt (im manuellen Betrieb, bevor zu AUTOS gewechselt wird).
ERROR 1 (AUTOS)	Problem mit der Montageposition des Stellungsreglers.
ERROR 2 (AUTOS)	Druck der Zuluft zu gering.
ERROR 3 (AUTOS)	Stellungsregler kann den Antrieb nicht entlüften.
ERROR 4 (AUTOS)	Gemessener Hub ist zu gering.
☺	Bedeutet, dass am Stellungsregler keine Fehler auftraten.
RTIME	Anzeige der Betriebsstunden
RETRN	Start des Hauptmenü

Spirax Sarco GmbH

Reichenaustraße 210
D – 78467 Konstanz
Postfach 102042
D – 78420 Konstanz

Telefon (07531) 58 06-0
Telefax (07531) 58 06-22
Vertrieb@de.SpiraxSarco.de

Spirax Sarco AG

Gustav-Maurer-Strasse 9
Postfach 200
CH – 8702 Zollikon ZH

Telefon +41 (044) 391 46 00
Telefax +41 (044) 391 26 14
info@ch.SpiraxSarco.com

Spirax Sarco GmbH

Niederlassung Österreich
Dückerstraße 7/2/8
A – 1220 Wien

Telefon +43 (01) 6 99 64 11
Telefon +43 (01) 6 99 64 14
Vertrieb@at.SpiraxSarco.com