

SP400

Elektropneumatische intelligente klepstandsteller

Installatie- en onderhoudsinstructies



1. *Inhoudstabel*
2. *Veiligheidsinstructies*
3. *Technische informatie*
4. *Opties*
5. *Installatie*
6. *Elektrische aansluitingen*
7. *Snelstartprocedure*
8. *Programmatie diagramma*
9. *Programmatie en in dienst stellen**
10. *Onderhoud*
11. *Fabrieksinstellingen*
12. *Woordenlijst*

(* In vertaling)

1. Inhoud

<i>Hoofdstuk</i>	<i>Paragraaf</i>
2. <i>Veiligheids- instructies</i>	2.1 <i>Algemene eisen</i>
	2.2 <i>Elektrische veiligheidsvoorschriften</i>
	2.3 <i>Elektromagnetische compatibiliteit</i>
3. <i>Technische informatie</i>	3.1 <i>Omschrijving</i>
	3.2 <i>Technische gegevens</i>
	3.3 <i>Constructie</i>
	3.4 <i>Programmeerbare functies</i>
4. <i>Opties</i>	4.1 <i>Manometerblok</i>
	5.1 <i>Montage van de SP400 klepstandsteller - Algemene informatie</i>
5. <i>Installatie</i>	5.2 <i>Procedure voor montage SP400 op een lineaire servomotor</i>
	5.3 <i>Procedure voor montage SP400 op een roterende servomotor</i>
	5.4 <i>Persluchttoevoer en aansluitingen</i>
6. <i>Elektrische aansluitingen</i>	6.1 <i>Begeleidende nota's</i>
	6.2 <i>Aansluitschema's</i>
7. <i>Snelle start procedure</i>	7.1 <i>2-wegregelkleppen</i>
	7.2 <i>3-wegregelkleppen</i>
8. <i>Programmatiediagramma</i>	
9. <i>Programmatie en in dienst stellen</i>	9.1 <i>SET-UP NOW</i>
	9.2 <i>SP400 MENU</i>
	9.3 <i>MANOP</i>
	9.4 <i>AUTOS - automatische instelling</i>
	9.5 <i>SET - instellen klepfuncties</i>
	9.6 <i>RUN - automatische werking</i>
10. <i>Onderhoud en foutopsporing</i>	10.1 <i>Kwaliteit perslucht</i>
	10.2 <i>Vervangen filterelement</i>
11. <i>Fabrieksinstellingen</i>	
12. <i>Woordenlijst</i>	12.1 <i>Functies hoofdmenu</i>
	12.2 <i>Functies submenu</i>

2. Veiligheidsinformatie

2.1 Algemene eisen.

De correcte en veilige werking van de SP400 is gebaseerd op een correct transport, opslag, installatie en inbedrijfsname door gekwalificeerd personeel, correct gebruik en onderhoud.

Voor installatie, gebruik of onderhoud van de klepstandsteller moeten volgende punten in geëvalueerd worden:

- *De werkomgeving.*
- *Veilige toegang.*
- *Verlichting.*
- *Risico's m.b.t. fluidum in de leidingen.*
- *Temperatuur.*
- *Afsluiten systeem.*
- *Locatie.*

Voorzie bij montage van de klepstandsteller SP400 voldoende vrije ruimte om het deksel te kunnen openen en voor het maken van de elektrische en pneumatische aansluitingen. De klepstandsteller mag niet worden blootgesteld aan omgevingstemperaturen buiten het bereik van -10°C tot +80°C. De beschermingsgraad van de klepstandsteller bedraagt IP65 (volgens BS EN 60534-1 1998).

2.2 Elektrische veiligheidsvoorschriften

De SP400 is een klasse III product dat enkel gevoed moet worden door een Veilige Extra Lage Spanningsbron (SELV), d.m.v. het 4 - 20 mA stuursignaal of een afzonderlijke voedingsbron. Alle circuits verbonden met de optionele PCB's moeten voldoen aan de voorschriften voor SELV systemen. Alle bekabeling moet afgescheiden blijven van andere bronnen.

2.3 Elektromagnetische compatibiliteit

Dit product is in overeenstemming met de Richtlijn voor Elektromagnetische compatibiliteit 2004 / 108 / EC volgens:

- *EN 61326-1: 2006*
- *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*

Dit product kan beïnvloedt worden door interferentie indien:

- *Het product zich in de nabijheid van een radiotransmitter bevindt. De noodzakelijke afscheiding zal afhangen van de sterkte van de transmitter.*
- *Draagbare radio's en telefoons die zich binnen één meter van de regelaar of zijn bedrading bevinden, kunnen interferentie veroorzaken.*
- *De bekabeling ligt langs voedingskabels.*

3. Technische informatie

3.1 Omschrijving

De SP400 intelligente klepstandsteller is een toestel die in staat is om een lineaire of een kwartslag pneumatische servomotor te sturen en wordt gevoed via het regelsignaal. Een 4-20mA signaal stelt de kleppositie in. De nauwkeurigheid van de kleppositie wordt onderhouden door de klepstand terug te koppelen. Het pneumatisch uitgangssignaal wordt bijgesteld om de klepsteel wrijving of stromingskrachten op de klep te compenseren. De klepstand wordt weergegeven op een digitale display in een % van de totale lifthoogte. De positie van de klep wordt gemeten met een niet mechanische koppeling gebaseerd op het HALL effect. Het pneumatische gedeelte is dan weer op de piezo klep techniek gebaseerd. Hierdoor wordt een hoge resolutie, grote betrouwbaarheid, gevoelloosheid tegen trillingen en extreem laag persluchtverbruik in een stabiele toestand gegarandeerd.

De SP400 omvat vele intelligente functies die allemaal kunnen geprogrammeerd worden met de software configuratiemenu en door gebruik te maken van het geïntegreerde klavier en de alfanumerieke data op de LCD display. Door de afwezigheid van een mechanische overbrenging tussen de klepsteel en de klepstandsteller wordt de montage van de SP400 drastisch vereenvoudigd en reduceert de montagetijd aanzienlijk. De software is zo eenvoudig mogelijk gehouden zodat het in gebruik nemen van een SP400 niet meer inhoud dan de montage en het drukken op één knop. De SP400 wordt geleverd met een montage kit volgens de NAMUR standaard voor montage op juk of pilaar. Voor kwartslag klepstandstellers wordt een montage kit meegeleverd in overeenstemming met VDI/VDE 3845.

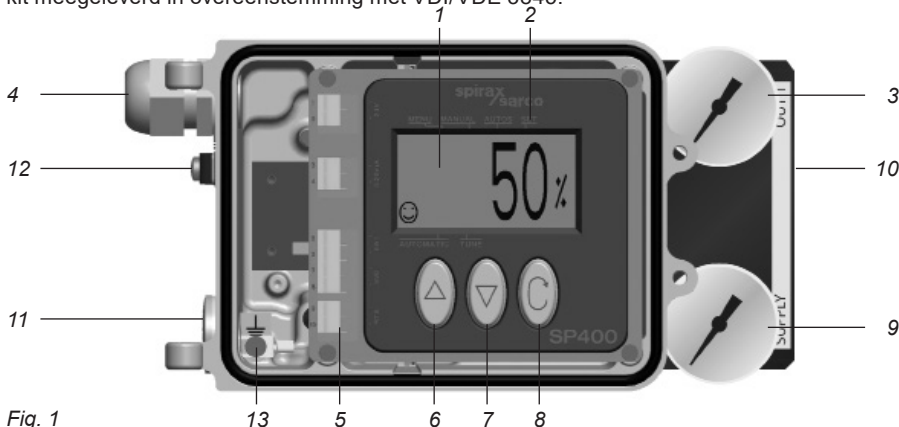


Fig. 1

Nr. Onderdeel

- | | |
|-----|---|
| 1. | LCD beeldscherm |
| 2. | Voornaamste menufuncties met LCD aanduiding |
| 3. | Persluchtsignaal naar de servomotor |
| 4. | Kabelingang M20 |
| 5. | Klemmenstrook |
| 6. | Druktoets om waarde te verhogen |
| 7. | Druktoets om waarde te verhogen |
| 8. | Enter toets (bevestigingstoets) |
| 9. | Persluchtdruk naar klepstandsteller |
| 10. | Optionele manometerblok |
| 11. | Reserve kabelingang M20 voor bekabeling 4 - 20 mA retransmissie en software schakelaars |
| 12. | Externe aardingsaansluiting |
| 13. | Interne aardingsaansluiting |

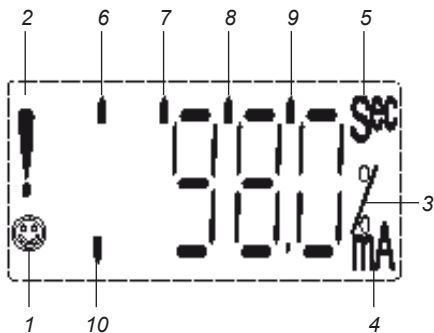


Fig. 2

Nr. Indicatie

1. 😊 Geeft weer dat alles OK is.
2. ! Geeft een vertraging in positionering weer, verdwijnt als de positie bereikt is.
3. Verschijnt wanneer de waarde weergegeven op het display, de klepstand is in %.
4. Verschijnt wanneer de waarde weergegeven op het display, het ingangssignaal is in mA.
5. Verschijnt wanneer de waarde weergegeven op de display, een tijdsweergave is in sec.
6. Geeft weer dat u momenteel toegang heeft tot hoofdmenu van het programma .
7. Geeft weer dat de klepstandsteller zich in manuele mode bevindt.
8. Geeft weer dat de klepstandsteller bezig is met automatische kalibreren.
9. Geeft weer dat u momenteel toegang heeft tot configuratiemenu van het programma.
10. Geeft weer dat de klepstandsteller zich in automatische werkingsstand bevindt.

3.2 Technische gegevens

<i>Bereik ingangssignaal</i>	4 - 20 mA nominaal	
<i>Minimum ingangssignaal (lusgevoed)</i>	3,6 mA	
<i>Minimum persluchtdruk</i>	1,4 bar eff.	
<i>Maximum persluchtdruktoevoer</i>	7 bar eff.	
<i>Persluchtkwaliteit</i>	Droog, vrij van olie en stof volgens ISO 8573-1 klasse 3:3:3	
<i>Uitgangsdruk</i>	0 tot 100% van de voedingsdruk	
<i>Koersbereik</i>	Lineair kleppen	10 mm tot 100 mm
	Kwartslag	5° tot 120°
<i>Actie</i>	Enkelwerkend / ontluften bij falng	
<i>Werktemperatuur</i>	-10°C tot +80°C	
<i>Maximum luchtdebiet</i>	4,2 Nm ³ /h bij 1,4 bar eff. of 8,5 Nm ³ /h bij 6 bar eff.	
<i>Persluchtverbruik in evenwichtsstand</i>	Minder dan 0,016 Nm ³ /h	
<i>Persluchtaansluitingen</i>	Schroefdraad ¼" NPT	
<i>Kabelingang</i>	M20	
<i>Elektrische aansluitingen</i>	Veerklemmen voor draad met sectie 0,2 tot 1,5 mm ²	
<i>Beschermingsgraad</i>	IP65	
<i>Karakteristiek</i>	Lineair	
<i>Resolutie (maximum)</i>	0.1% F.S.	
<i>Afdichting</i>	1%	
<i>Gewicht</i>	2,2 kg	

3.3 Constructie

<i>Onderdeel</i>	<i>Materiaal</i>	<i>Afwerking</i>
<i>Huis en deksel</i>	Spuitsietaluminium	Corrosiewerende verf RAL5010
<i>Beugel magneet</i>	Spuitsietaluminium	

3.4 Programmeerbare functies

<i>Autostroke (Automatische koersinstelling)</i>	Automatische routine
<i>Type klep</i>	2-weg of 3-weg
<i>% koers</i>	Keuze tussen 0 tot 100% of 100% tot 0% afhankelijk van configuratie klep/servomotor
<i>Regelactie</i>	Direct of invers (4 - 20 of 20 - 4 mA)
<i>Split range (gesplitst bereik)</i>	OFF bereik 4-20 mA
	LOW bereik 4-13 mA
	HIGH bereik 11-20 mA
<i>Dode band</i>	0,5%
	1,5%
	3,0%
	5,0%
<i>Reset</i>	Terugstelling naar fabrieksinstellingen
<i>Ingangssignaal</i>	Visualisatie van mA ingangssignaal

4. Opties

4.1 Manometerblok

Als optie kan de klepstandsteller SP400 voorzien worden van een manometerblok (Fig. 3) met twee manometers die de voedingspersluchtdruk en het uitgangssignaal naar de servomotor weergeven. Het manometerblok kan achteraf nog worden gemonteerd met behulp van 2 schroeven M5. Zorg ervoor dat de O-ringen voor de persluchtaansluitingen van het blok correct zijn gepositioneerd vooraleer de schroeven aan te spannen.



Fig. 3

5. Installatie

5.1 Montage van de SP400 klepstandsteller - Algemene informatie.

Vooafgaandelijke controle van klep en servomotor - Verifieer of de pneumatische servomotor correct op de regelklep werd gemonteerd. Verifieer of de klepsteel zacht, zonder schokken op en neer beweegt. U kan dit controleren door rechtsreeks perslucht aan te brengen op de pneumatische servomotor. Elke frictie of schokkende beweging is ontoelaatbaar en moet eerst verholpen worden.

- 5.1.1 De SP400 werd geleverd met een montagebeugel volgens de NAMUR standaard voor lineaire servomotoren (juk of pillaren) of volgens de VDI / VDE 3845 standaard voor roterende servomotoren.
- 5.1.2 De SP500 heeft een beschermingsgraad IP65 en grenzen voor de omgevingstemperatuur van -10°C tot maximum 80°C .
- 5.1.3 Controleer, vooraleer met de installatie van de SP400 aan te vangen, of de servomotor correct op de regelklep werd gemonteerd. Lees eerst aandachtig de installatie- en onderhoudsinstructies van de servomotor en de regelklep.

5.2 Procedure voor montage van een SP400 klepstandsteller op een lineaire servomotor.



Fig. 4 Montagekit voor lineaire servomotor met pillaren.

- 5.2.1 Bevestig de magneetbeugel (2) losjes aan de connector klep / servomotor (zie Fig. 5). Verifieer of de beugel horizontaal is gepositioneerd (zoals voorgesteld in Figuur 5).

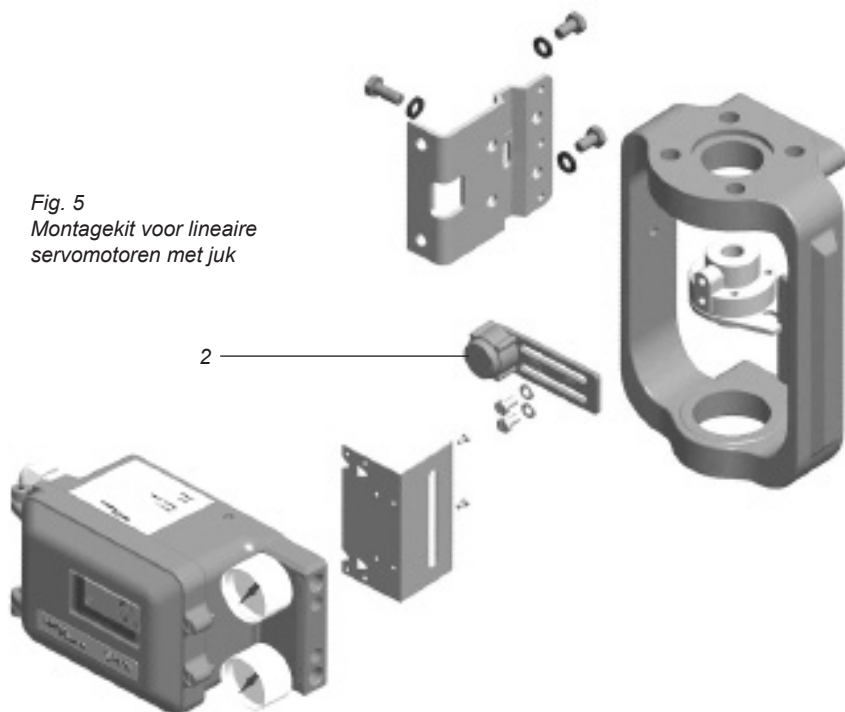


Fig. 5
Montagekit voor lineaire
servomotoren met juk

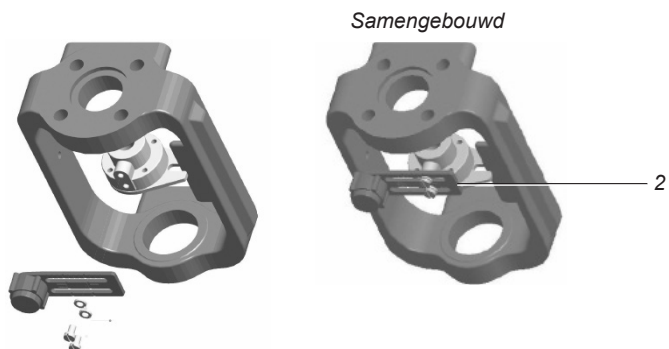


Fig. 6

5.2.2 Schuif de beugel (2) naar links of rechts (Fig. 6) in de correcte positie. Voor een Spirax-Sarco pneumatische servomotor is de correcte positie gemarkeerd op de beugel. (Fig. 7).

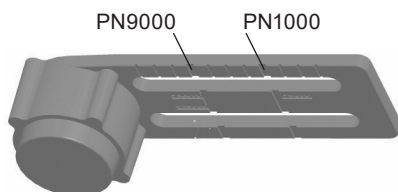


Fig. 7 Markeringen op beugel

5.2.3 Gebruikt u geen Spirax-Sarco servomotor, schuif dan de beugel tot de afstand 'A' tussen het center van de magneet en de binnenkant van de montageplaat gelijk is aan 25mm. (Fig 8).

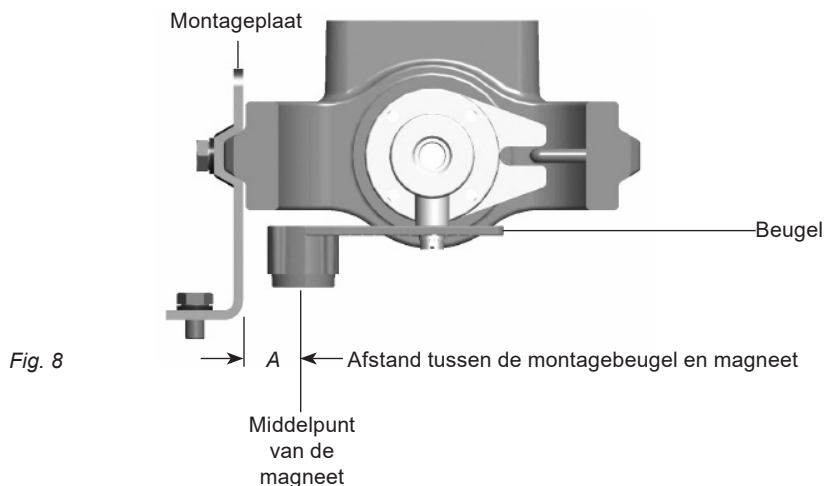


Fig. 8

5.2.4 Loosely attach the positioner mounting plate to the actuator as shown in the following pictures: for the pillar actuator (Figure 9), and for the yoke actuator (Figure 10).

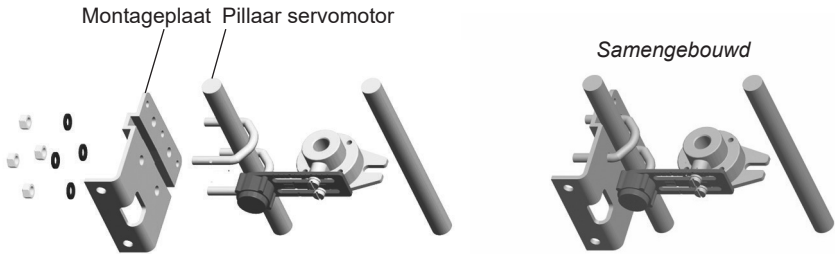


Fig. 9 Pilaar servomotor

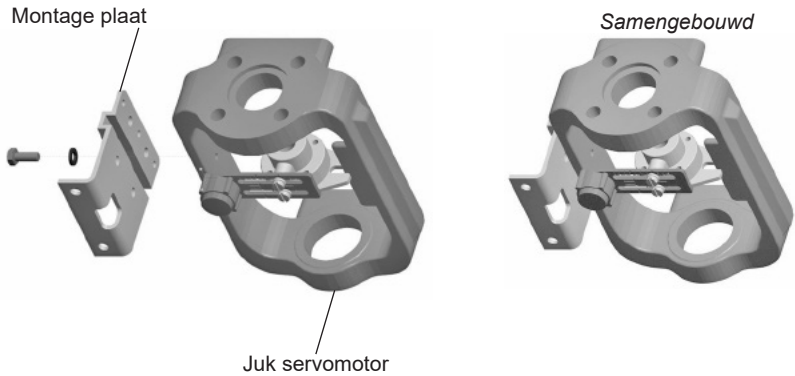


Fig.10 Juk servomotor

5.2.5 Plaats de afschermplaat op de achterzijde van de klepstandsteller SP400 en span aan. (Fig. 11 en 12).

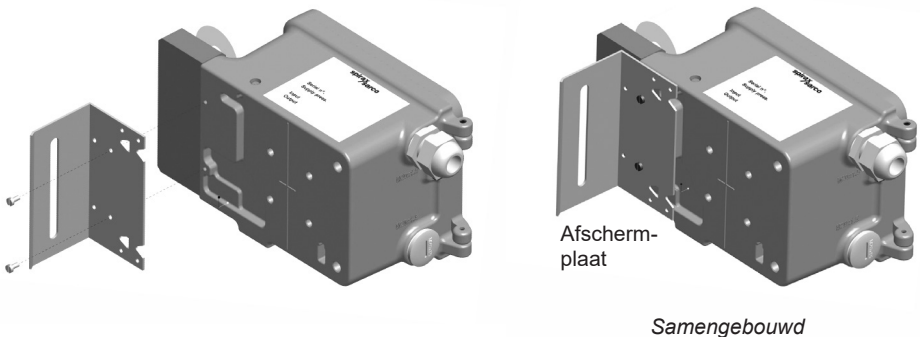


Fig. 11

Fig. 12

5.2.6

Bevestig de montageplaat op de klepstandsteller zoals weergegeven in Figuur 13 en 14.

Afscherm-
plaat

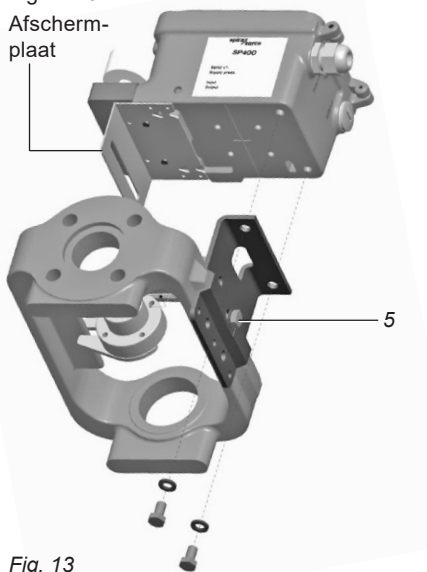


Fig. 13

Samengebouwd

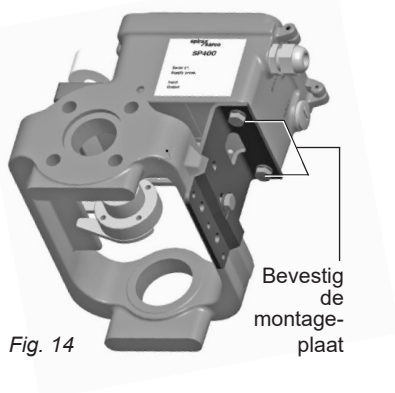


Fig. 14

5.2.7

Pas de verticale positie van de klepstandsteller SP400 en montageplaat aan, door ze op- of naar te schuiven over de pillaren van de servomotor zodat de klepstandsteller gecentreerd is over de koers van de servomotor / klep. (Figuur 10). Dit is de ideale situatie, maar niet verplicht. Zoals afgebeeld in Figuur 15, is de enige vereiste voor een correcte werking dat de koers van de magneet (maat B) gelegen is binnen het lineaire bereik van de sensor (maat A), de verticale maat gemarkeerd op het huis van de klepstandsteller.

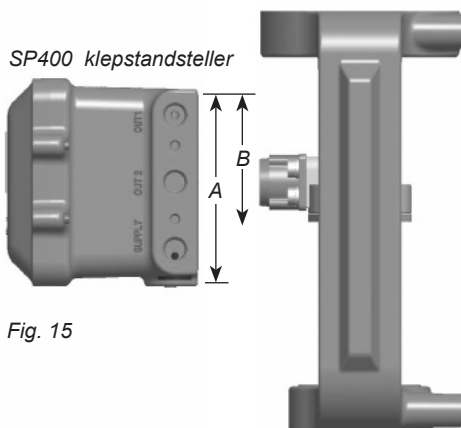


Fig. 15

5.2.8

Indien de klepstandsteller SP400 en montageplaat correct zijn gepositioneerd, span dan de zeskantige schroeven (5) op het juk (Fig.13) volgens 10 - 12 N m en de U-bouten/moeren (6) op de pillaren (Fig. 16) volgens 10 - 12 Nm aan.

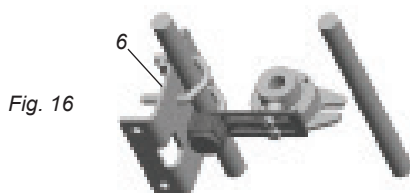


Fig. 16

5.3 Procedure voor montage van een SP400 klepstandsteller op een roterende servomotor.

5.3.1 Kit voor montage van SP400 op ¼ slagklep.

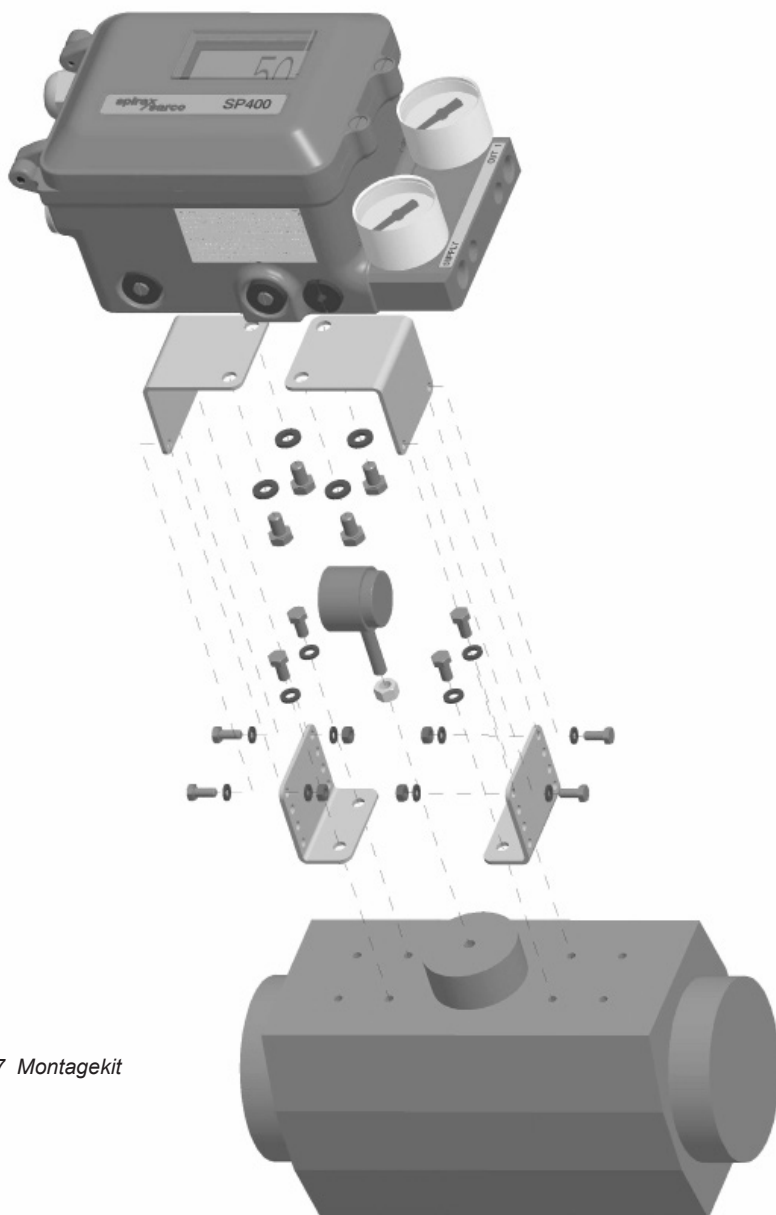


Fig. 17 Montagekit

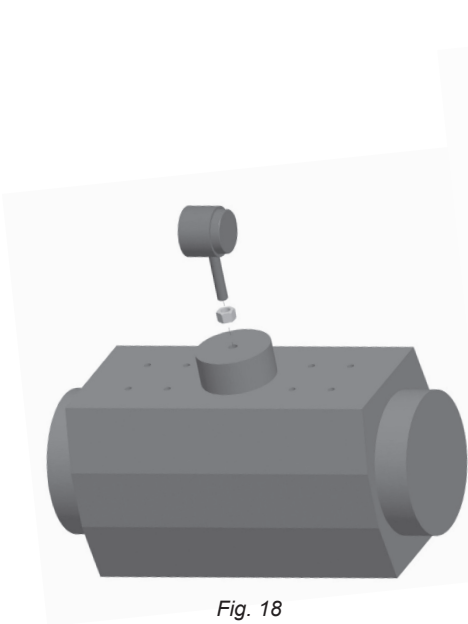


Fig. 18

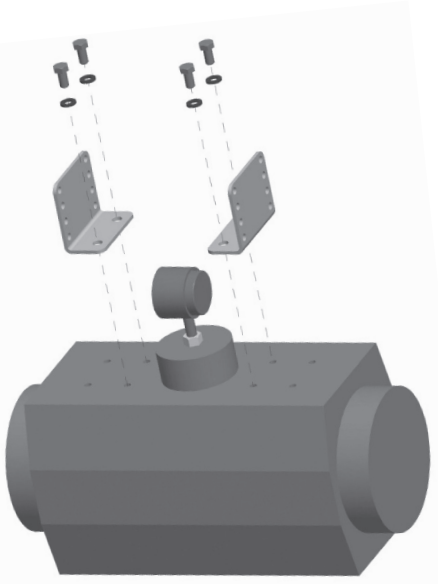


Fig. 19

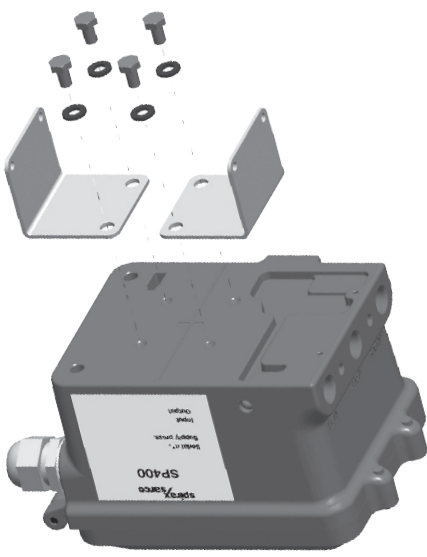


Fig. 20

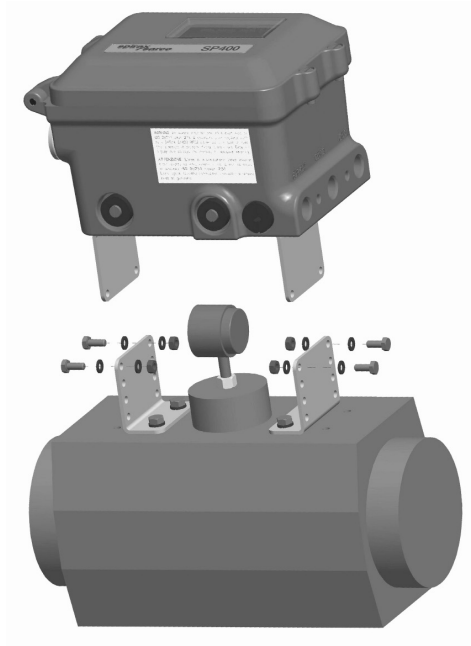


Fig. 21

Samengebouwd

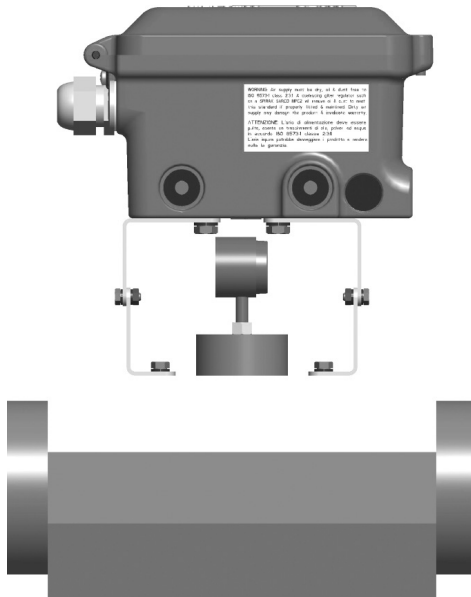


Fig. 22

5.3.2 Pas de orientatie van de magneet aan zoals weergegeven in Fig. 23 en 24 en span de bout aan om de positie van de magneet te fixeren. De afstand tussen de magneet en de klepstandsteller moet 5 tot 14 mm bedragen.

Zie Figuur 23 voor servomotor met rotatie in wijzerzin.

Zie Figuur 24 voor servomotor met rotatie in tegenwijzerzin.

Op dez wijze zullen de bewegingen van de magneet altijd begrepen zijn in de sector tussen de richtingen C en D die het werkingsgebied van de Hall sensor begrenzen.

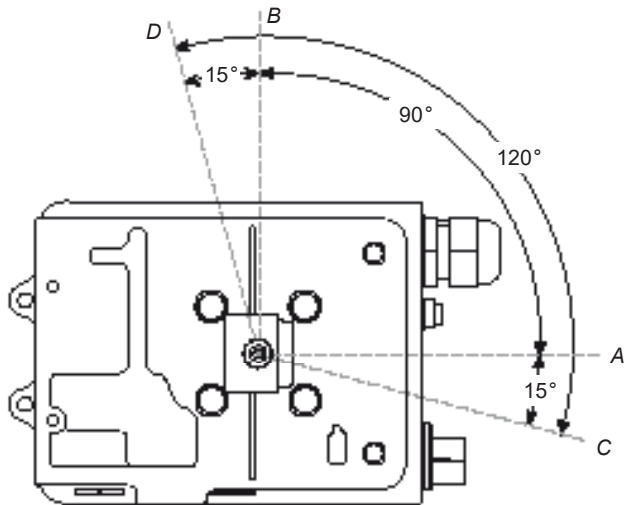


Fig. 23 Onderaanzicht van de klepstandsteller - Orientatie magneet voor servomotor met rotatie in wijzerzin .

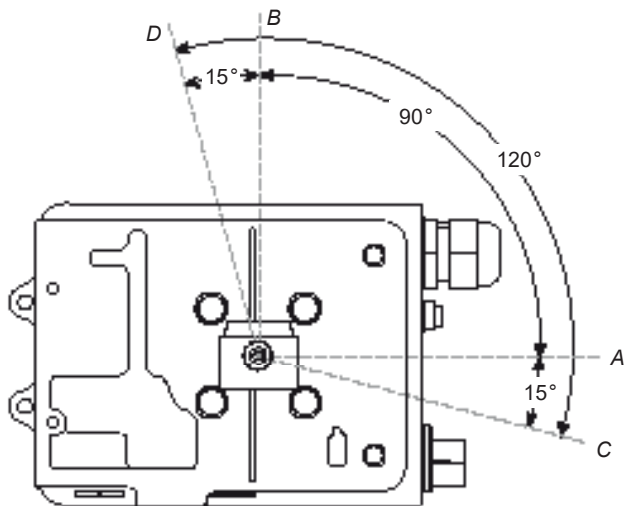


Fig. 24 Onderaanzicht van de klepstandsteller - Orientatie magneet voor servomotor met rotatie in tegenwijzerzin

5.4 Persluchttoevoer en aansluitingen.

WAARSCHUWING: de druk van de persluchttoevoer mag niet hoger zijn dan de maximale toelaatbare druk van de servomotor.

De aansluiting van de persluchtvoeding en de aansluiting van de servomotor (uitgang 1) zijn 1/4" NPT (zie fig. 25). De persluchtdruk moet gelegen zijn tussen 1,4 en 6 bar eff. en vrij zijn van olie en vuil (volgens IEC 60770). Gewone perslucht bevat meestal sporen van vuil, roest, olie en water welke de klepstandsteller kunnen vervuilen.

Spirax-Sarco beveelt het gebruik van een filter-regelaar voor perslucht aan. Gebruik een persluchtleiding met een min; diameter van 6mm en min. 1/4" NPT nippels.



Fig. 25

6. Elektrische aansluitingen

6.1 Algemeen

In zware industriële omgevingen is het aangeraden afgeschermd kabels te gebruiken of signaalkabels in een metalen leiding. Bij niet naleving van deze aanbeveling kunnen er fouten in de positionering voorkomen tot +/- 5% in een magnetisch veld met sterkte > 10 V/m. Bij gebruik van afgeschermd kabel moet de ene zijde geaard worden met een aansluitweerstand kleiner dan 1 Ohm.

Voor lichte industriële toepassingen, waar magnetische veldsterktes 3 V/m niet overschrijden, kunnen niet afgeschermd kabels gebruikt worden.

Bekabeling dient uitgevoerd te worden volgens BS 6739 of locale equivalent.

6.2 Aansluitschema's

6.2.1 Klemmenstrook

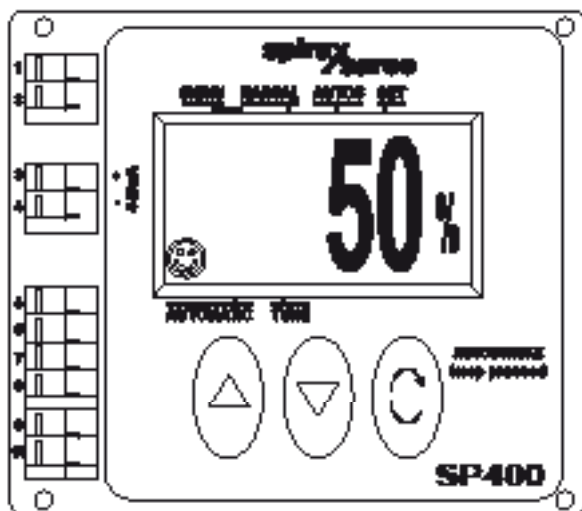


Fig. 26

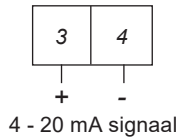
Nr.	Pool	Omschrijving	
1	+	Niet gebruikt	Moederbord
2	-		
3	+	4-20 mA ingangssignaal	
4	-		
5	+	Niet gebruikt	
6	-		
7	+	Niet gebruikt	
8	-		
9	+	Niet gebruikt	
10	-		

6.2.2 Enkelvoudige kring

De SP400 wordt gevoed volgens het 2-draadsprincipe (via het 4 - 20 mA ingangssignaal) op voorwaarde dat er steeds een minimum signaal van 3,6 mA beschikbaar is.

Minimum stroom	3.6 mA
Maximum stroom	30 mA
Maximum spanningsval	< 7 V
Overspanningsbeveiliging	Tot 30 Vdc
Becherming tegen omruiling polen	Tot 30 Vdc

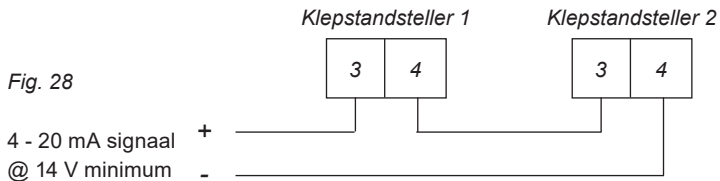
Fig. 27



6.2.3 Meervoudige kring

Lusgevoed en meerdere klepstandstellers

Fig. 28










In een lusgevoede toepassing moet het 4 - 20 mA signaal in staat zijn om minimum 7 V per klepstandsteller te leveren bij 20 mA. In een toepassing met gesplitst bereik moet de lus voldoende spanning kunnen leveren, nl. 14 V is voldoende voor 2 klepstandstellers.

7. Snelstart procedure

7.1 2-wegregelkleppen

Deze procedure is va toepassing op klepstandstellers gemonteerd op 2-wegregelkleppen met klep boven de zitting en voorzien van een pneumatische servomotor met directe werking (DIR), 4 - 20 mA ingangssignaal en zonder bijkomende programmatiefuncties (dus enkel de fabrieksinstellingen).

Noot: Voor PN5100 en PN6100 servomotoren is een extra programmatiestap noodzakelijk. (zie sectie 9.5.2).

- 7.1.1 Verifieer of de klepstandsteller correct gemonteerd is zoals beschreven in het hoofdstuk 5 en 6 en is voorzien van een correcte persluchttoevoer (sectie 5.4).
- 7.1.2 Voorzie een minimum ingangssignaal van 3,6 mA.
Op het beeldscherm verschijnt *SET-UP NOW*.
- 7.1.3 Verifieer of de afsluiter voor de regelklep gesloten is..
Hou de toets  3 seconden ingedrukt om over te schakelen naar het *SP400 MENU*.
Het beelscherm zal 3 seconden aftellen.
- 7.1.4 Druk op en  op het beeldscherm verschijnt *MANOP*.
- 7.1.5 Hou de toets  3 sec. ingedrukt om in het niveau manuele regeling te raken *MCTL*.
- 7.1.6 Druk op  of  om de klepsteel te bewegen. Verifieer of de klepbeweging nergens gehinderd wordt. Op het beeldscherm verschijnt *FILL* of *VENT*.
Elke obstructie moet eerst worden verholpen vooraleer verder te gaan met sectie 7.1.7.
- 7.1.7 Druk op  om terug te keren naar *MANOP* in het hoofdmenu.
- 7.1.8 Hou de  toets 6 seconden ingedrukt om de automatische routine te starten.
Deze routine duurt ongeveer 2 minuten.

! betekent dat de routine onderbroken of niet succesvol is verlopen.

De routine kan op elk moment worden onderbroken door op de  toets te drukken.

Na het onderbreken van de routine verschijnt *ABORT* en ! op het beeldscherm als aanduiding dat de routine werd onderbroken.









Na het afwerken van de routine wordt automatisch teruggekeerd naar *AUTOS* in het hoofdmenu.

 verschijnt na een succesvolle automatische routine slaginstelling.

- 7.1.9 De regelklep beweegt naar een positie in overeenstemming met het ingangssignaal.
De klepstand wordt weergegeven in %.
Sluit het deksel van de klepstandsteller en span de schroeven aan.

7.2 3-wegregelkleppen (met koersinstelling (TRAVL) 0 - 100%, zie Fig. 14 en 15)

Zie procedure 2-wegregelkleppen tot sectie 7.1.8.

- 7.2.1 Hou, na een succesvolle automatische initialisering, de  toets gedurende 3 seconden ingedrukt om toegang te krijgen tot het SP400 MENU.
- 7.2.2 Druk drie maal op de  toets om toegang te hebben tot SET.
- 7.2.3 Druk éénmaal op de  toets om door te gaan naar VALVE TYPE.
Druk op  VALVE 3-PORT af te beelden.
- 7.2.4 Druk op  om VALVE 3-PORT te selecteren. Blijf op  drukken om terug te keren naar SET in het hoofdmenu.
- 7.2.5 Druk twee maal op  om verder te gaan naar RUN in het hoofdmenu.
- 7.2.6 Hou de  toets 3 seconden ingedrukt om over de schakelen naar automatische werking.
De klepstand wordt weergegeven in %.
Sluit het deksel van de klepstandsteller en span de schroeven aan.

8. Programmatiediagramma

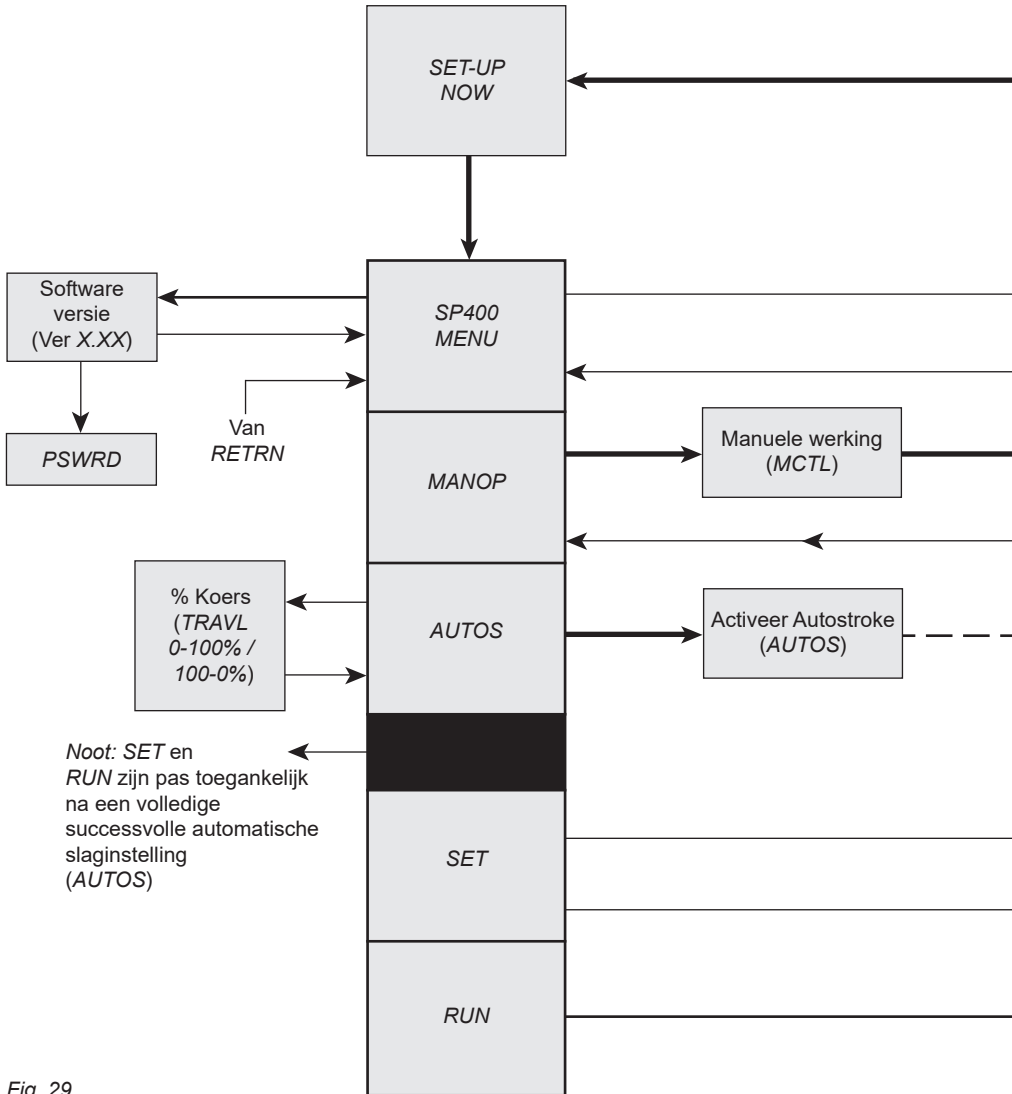
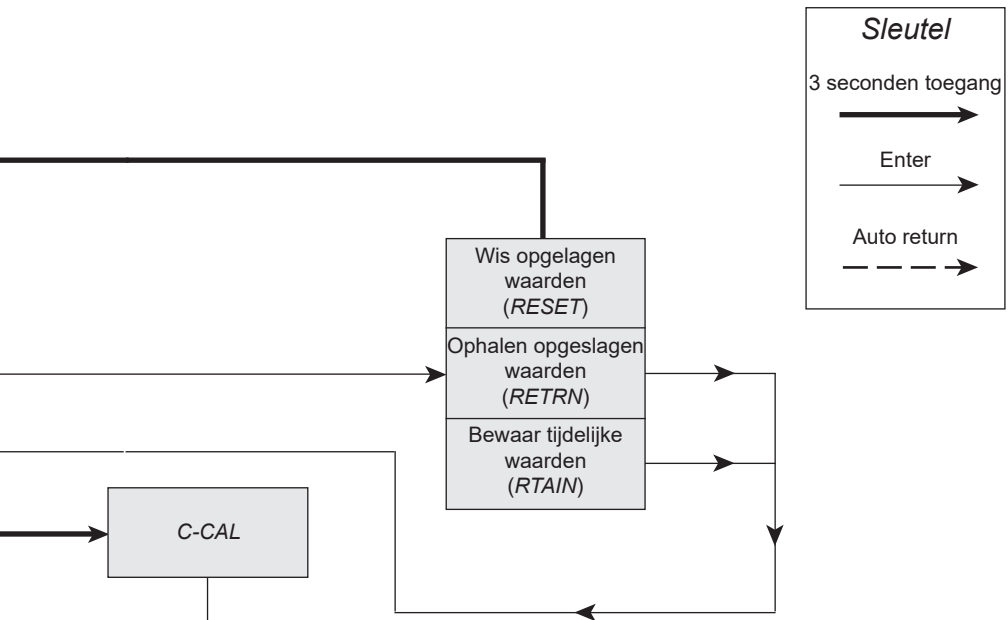


Fig. 29

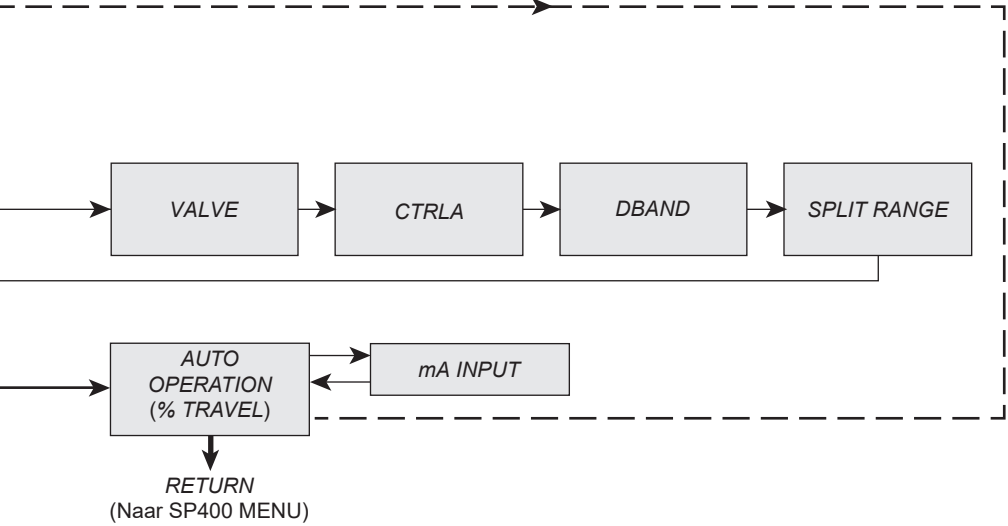


Sleutel

3 seconden toegang
 —————→

Enter
 —————→

Auto return
 - - - - -→




-9. Programming and commissioning-

9.1 Set-up now

Programming notes

The positioner fitted to this control valve requires programming. A minimum input signal of 3.6 mA is required to power the positioner. To program the positioner it is necessary to enter the *SP400 MENU* and carry out an autostroke commissioning routine (*AUTOS*) prior to putting the control valve into automatic operation.

A flow chart is included in Section 8 to guide you through the procedure. The display provides a flag indication of the active main menu function.

To enter the *SP400 MENU* press and hold the  key for 3 seconds. The display will count the 3 seconds.

Commissioning notes

Main menu functions include:

SP400 MENU View software version, mounting position check, reset default values.


MANOP Manual control of valve movement (Actuator inflation / deflation).

AUTOS Automatic valve commissioning. Provides selection of % travel display.

SET Setting of valve type, control action, input signal span and deadband.

RUN Activates automatic operation plus input signal, total valve strokes and total run time. Also provides route for returning to the *SP400 MENU*.

Note: SET and RUN functions are restricted and can only be accessed on completion of a successful autostroke routine (AUTOS).

In order to make commissioning as fast and simple as possible, you can run the autocalibration routine directly from the following menus: *SETUP NOW*, *SP400 MENU*, *MANOP*, *SET*, *RUN*. Keep the  key pressed for 6 seconds and the autostroke will start. At the end of the routine the positioner will enter into automatic mode and move the valve according to the current signal received. This means that once you have checked the functionality and safety of the assembly, you can commission the valve by just pressing one button.

9.2 SP400 MENU

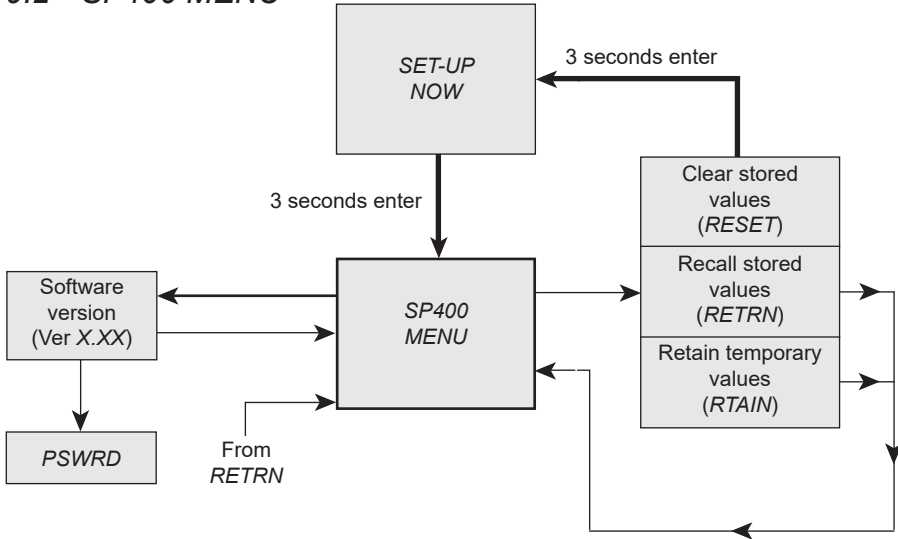



Fig. 30



Programming notes

You are now in the *SP400 MENU*.

SP400 functions include:

1. Visualisation of the embedded software version (*VER--*).
2. Positional setting (*CALIB*).
3. Resetting of programmed values to default settings (*RESET*).
4. To retain settings in the temporary memory (*RTAIN*).
5. Returning to previously stored settings (*RETRN*).

Press and hold the  key for 3 seconds. The display will count the 3 seconds and access to *RESET* / *RTAIN* / *RETRN* functions.

To view the embedded version of software (*VER--*) press the  key. To advance to manual operation (*MANOP*) press the  key.

9.2.1 *VER --* software version

Programming notes

To view the version of the embedded software (*VER--*) press  key.

Press the  key to return to the *SP400 MENU*. The display will automatically return to the *SP400 MENU* after 10 seconds.

Press and hold the  key for 3 seconds to access the *PSWRD* menu.

9.2.2 PSWRD menu


This menu allows the user to upgrade an SP400 to an SP500 smart positioner. Contact our offices for further details.

9.2.3 RETRN - RTAIN - RESET

Programming notes

Provides the facility to restore previous permanently stored values (*RETRN*), to retain values stored in the temporary memory (*RTAIN*) or to reset all values to factory default settings (*RESET*). Press the ▲ and ▼ keys to select *RETRN*, *RTAIN* or *RESET*. To advance proceed as follows:


RETRN

To cancel any temporary changes to programmed values select *RETRN* and press the  key to return to the *SP400 MENU*.

RTAIN



To retain temporary changes to programmed values select *RTAIN* and press the  key to return to the *SP400 MENU*.

RESET



Provides the facility to reset all values to factory default settings and return to *SET UP NOW*. Press and hold the  key for 3 seconds. The display will count the 3 seconds.

Commissioning notes

RETRN

If changes have been made to program values they will be held in the temporary memory. To retain changes in the permanent memory it is necessary to advance to *RUN* in the main menu and press and hold the  key for 3 seconds. The display will count the 3 seconds. *If you do not wish to retain temporary changes* select *RETRN* and press the  key to return to the *SP400 MENU*.


RTAIN

If changes have been made to programmed values they will be held in the temporary memory. If you wish to retain these changes select *RTAIN* and press the  key to return to the *SP400 MENU*. *To retain temporary changes in the permanent memory* advance to *RUN* in the main menu and press and hold the  key for 3 seconds. The display will count the 3 seconds.

RESET

Resetting to default values (refer to Section 9 for default values) should be used if it is intended to use the positioner on a different control valve. If the SP400 positioner has been moved on its mounting or is to be fitted on a different control valve it will be necessary to undertake a new autostroke (*AUTOS*).

RESET to factory default settings can also be used if it is required to recommission the valve.

To reset to factory default values select *RESET* and press and hold the  key for 3 seconds. The display will count the 3 seconds.

9.3 MANOP

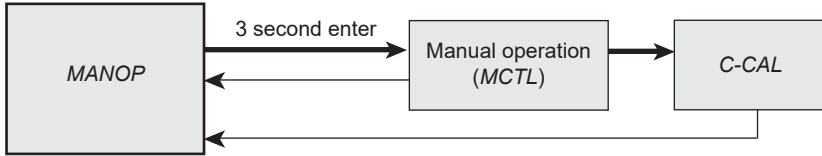





Fig. 31

Programming notes

Press and hold the  key for 3 seconds to enter manual control mode (MCTL). The display will count the 3 seconds.

Press the  key to enter the current calibration mode (C-CAL). Press the  key to return to MANOP.

In MANOP press the  key to advance to autostroke (AUTOS).





Commissioning notes

Before initiating an autostroke commissioning (AUTOS) use manual control (MCTL) to manually fully inflate and deflate the actuator to ensure there are no obstructions to the full valve travel movement.

Manual control is also useful during normal operation to manually control the valve position as a commissioning aid or in the event of input signal failure.

9.3.1 MCTL - manual control







Programming notes

Manual control enables the actuator to be manually inflated or deflated. Press the  key to inflate actuator and the  key to deflate the actuator. Press and hold the  or  key to accelerate action.

Prior to undertaking an AUTOS the display will indicate FILL or VENT.

On completion of AUTOS the display will indicate % valve travel.

Manual control (MCTRL) - Tight shut-off function

Press and hold the  key to drive the valve to its closed position. At 0% travel the  will flash to indicate limit of travel. To initiate tight shut-off release the  key and press the  again. The actuator will be vented of air to provide dead tight shut-off. This also applies to the 100% valve position by pressing and releasing the  key and pressing the  again to inflate the actuator to provide dead tight shut-off.

Manual control (MCTRL) - Travel limits

When operating in manual control any travel limit settings will be overridden therefore it is possible to manual position the valve through its full 0 to 100% travel as measured in autostroke (AUTOS).

Commissioning notes

Before initiating an autostroke commissioning routine (AUTOS) the actuator should be manually fully inflated and deflated to ensure there are no obstructions to the full valve travel movement.

Manual control is also useful during normal operation to manually control the valve position as a commissioning aid or in the event of input signal failure.

9.3.2 C-CAL - current calibration

Programming notes

C-Cal provides a simple way to make a fine calibration of the input current signal (4 - 20 mA).

To perform the calibration:

1. Enter C-CAL and press the ▼ key, then press the **C** key.
2. Generate a 4 mA input signal and press **C**
3. Generate a 12 mA input signal and press **C**
4. Generate a 20 mA input signal and press **C**

If 'ERROR' is displayed the calibration routine is aborted. The value of the generated signal is too far from the expected one. Be sure that a 4 mA, 12 mA or 20 mA signal is generated as required. Press the **C** key to return to C-CAL.

If 'OK' is displayed the calibration has succeeded. Press the **C** to return to C-CAL.

Where possible current calibration should be overtaken, to guarantee a perfect match between the input current generated and the reading of the SP400.

Let's assume that the table below show the input signal generated by a PLC or DCS versus the input signal read by the SP400.

<i>Setpoint</i>	<i>Input current from PLC</i>	<i>Current read from SP400</i>
0%	3.6 mA	3.8 mA
50%	12 mA	12.2 mA
100%	20 mA	20.2 mA

Hence when the setpoint is 0% the PLC generates a 3.6 mA instead of 4 mA.

After C-CAL is executed the SP400 recalibrates the current read to compensate the error.

<i>Setpoint</i>	<i>Input current from PLC</i>	<i>Current read from SP400</i>
0%	3.6 mA	4 mA
50%	12 mA	12 mA
100%	20 mA	20 mA

In this way a perfect match is achieved between the setpoint of the PLC and the setpoint of the of the SP400 (i.e. the input current read by the SP400).

9.4 AUTOS - automatic autostroke commissioning



Fig. 32

Programming notes

AUTOS provides access to:

1. Autostroke commissioning (AUTOS).
2. % travel display (TRAVL).

AUTOS

Autostroke provides an automatic commissioning routine which will take approximately 1 to 3 minutes to complete.

Press and hold the **C** key for 3 seconds to start autostroke. The display will count down the 3 seconds. When autostroke is active a flashing **AUTOS** message will be displayed.

On completion of a successful autostroke the programme will automatically return to **AUTOS** in the main menu and a **☺** will be displayed. In the event of an unsuccessful autostroke routine a flashing **!** will be displayed.

If during **AUTOS** inconsistent data is obtained due to mechanical problems, the autostroke procedure will be terminated and **ABORT** will be displayed.

It is also possible to immediately abort during an autostroke routine by pressing the **C** key. **ABORT** will be displayed together with a flashing **!**.

Error messages:

ERROR 1 Indicates a wrong mechanical coupling between positioner and actuator. Check the mounting is correct.

ERROR 2 Indicates that there is insufficient air pressure to achieve valve movement. Check that the air supply is adequate to overcome the actuator spring force. Fitting of a gauge block will aid the commissioning procedure.

ERROR 3 Indicates that the actuator will not deflate. Check that there is no obstruction preventing the stem travel or air venting from the actuator.

ERROR 4 indicates that the stroke measured is less than the minimum stroke allowed - 10 mm for linear valves, and 5° for quarter turn valves (output 1 and output 2 for double action applications).

ABORT indicates mechanical problems have occurred during the Autostroke procedure or the **C** key has been pressed during Autostroke to abort the procedure.

On completion of a successful autostroke it will be possible to advance to **SET** and **RUN** functions in the main menu. Press the **▼** key to advance to these functions.

Commissioning notes


Prior to undertaking an autostroke routine, manual operation should be used to fully inflate and deflate the actuator to ensure there are no obstructions to the full valve movement. Autostroke is an automatic commissioning routine that checks for maximum valve travel, signal response, valve characteristics, inflation/deflation times etc. Data gathered will be automatically download into the embedded software to ensure optimum performance of the valve/actuator combination.

Autostroke commissioning will take approximately 1 to 3 minutes to complete depending on air pressure and actuator size etc.

Autostroke commissioning must be carried out on start-up or at any other time if the valve performance is not satisfactory.



9.4.1 TRAVL - % travel display


Programming notes

Press the  key to access TRAVL.

Provides selection of % valve travel display with option of 0 - 100% or 100 - 0%.

Default is 0 - 100%.

Use the  and  keys to toggle selection.

Press the  key to return to AUTOS.

Commissioning notes

The selection of % valve travel display depends on the valve and actuator configuration. Figures 33 to 36, and Figures 37 and 38 (page 32) provide guidance on selection. After completion of AUTOS if a change is made to TRAVL it will be necessary to initiate an AUTOS routine once again.

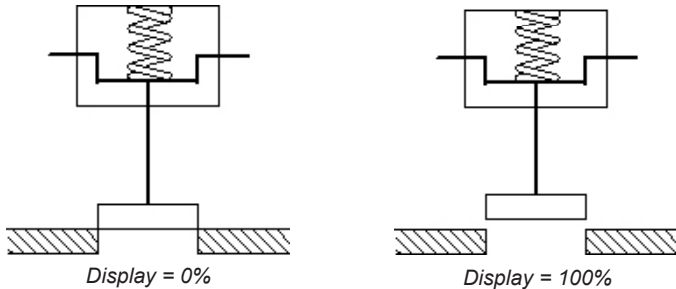


Fig. 33 2-port valve normally closed - TRAVL setting = 0 to 100%

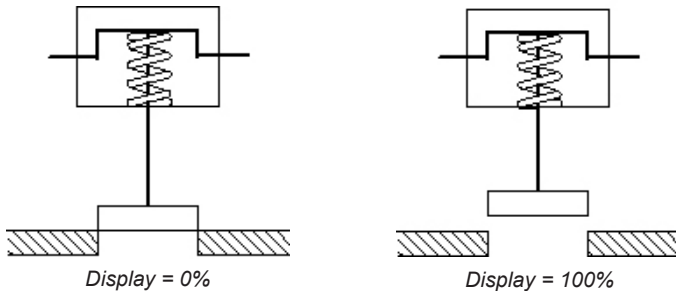
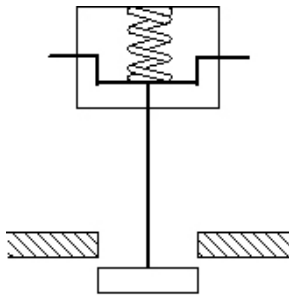
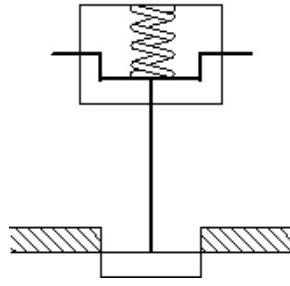


Fig. 34 2-port valve normally open - TRAVL setting = 0 to 100%

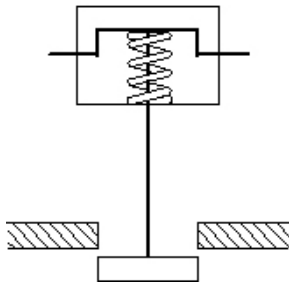


Display = 100%

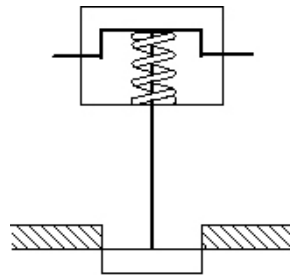


Display = 0%

Fig. 35 2-port valve normally open - TRAVL setting = 100% to 0%



Display = 100%



Display = 0%

Fig. 36 2-port valve normally closed - TRAVL setting = 100% to 0%

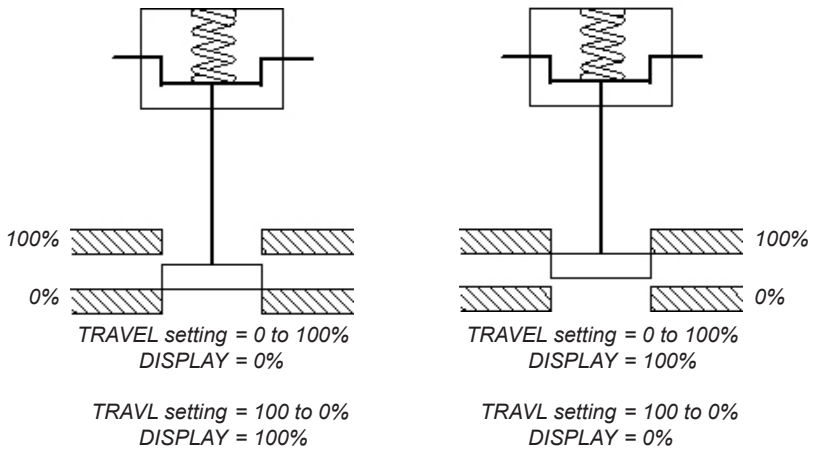


Fig. 37 3-port valve and spring extend actuator

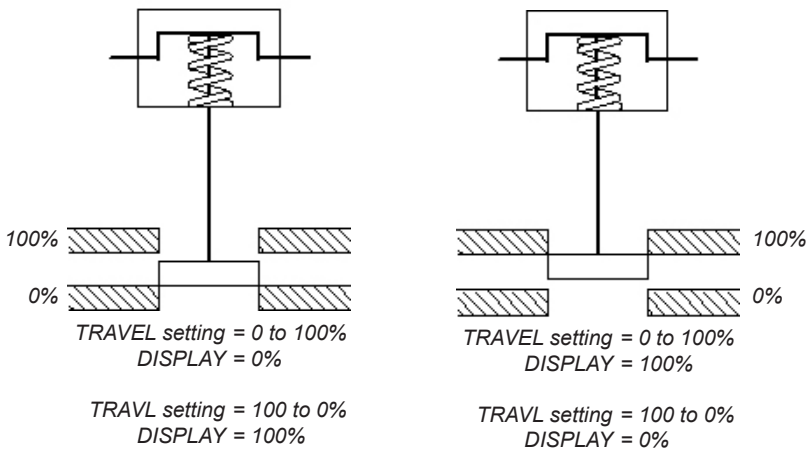


Fig. 38 3-port valve and spring retract actuator

9.5 SET - setting of valve functions

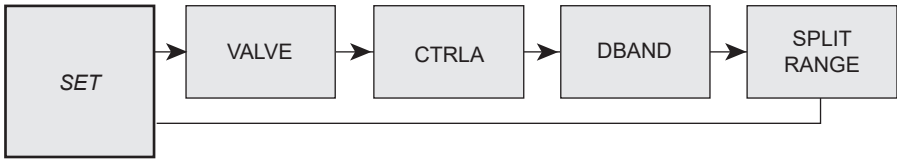


Fig. 39

Programming notes

Provides access to basic valve set up functions. Press the **⏪** key to scroll round all *SET* functions.

Functions include:

- | | | |
|------------------|---------------------------------|------------------------|
| - Valve type | (2-port or 3-port) | (<i>VALVE</i>) |
| - Control action | (direct or reverse) | (<i>CTRLA</i>) |
| - Deadband | (valve positioning sensitivity) | (<i>dBand</i>) |
| - Split range | (split range) | (<i>SPLIT RANGE</i>) |

Press the **⏪** key to advance to valve type (*VALVE*). Repeat pressing of the **⏪** key will scroll round all *SET* functions.

Press the **▼** key to advance to *TUNE* in the main menu.

Commissioning notes

Each *SET* function has a default value as listed in the Installation and Maintenance Instructions. Default values are based on a 2-port normally closed valve having maximum 95% lift and an input signal span range 4 - 20 mA.

SET values should be adjusted to suit the valve type (2-port or 3-port) and application. Functions include the facility to change the control action, limit the full travel of the valve plug (minimum and maximum) and to split range the input signal.

More detailed information is provided for each *SET* function.

9.5.1 VALVE - valve type


Programming notes

2-port

On 2-port valves when the setpoint is 100%, the positioner will open to 95% of the stroke and display 100%, to prevent the back of the plug hitting the bonnet. Tight shut-off is set to 1% on 'vent' operation.

3-port

On 3-port valves tight shut-off is set to 1% on 'vent' and 'fill' operations to ensure shut-off on both seats. When setpoint is 100%, the positioner will open to 100% of the stroke and display 100%.

Use the ▲ and ▼ keys to select type. Press the  key to accept displayed type and advance to control action (CTRLA).

9.5.2 CTRLA - direct or reverse control action

Programming notes

Provides selection of direct (*DIRCT*) (4 - 20 mA) or reversed (*REV*) (20 - 4 mA) valve positioning control action. Press the ▲ and ▼ keys to select desired action. Default action is *DIRCT*.

Press the ⏪ key to accept the displayed action and advance to deadband (*DBAND*).

Commissioning notes

Selection of direct or reverse action changes the direct of valve plug movement relative to the input signal. Refer to Figures 40 and 41 for further guidance.

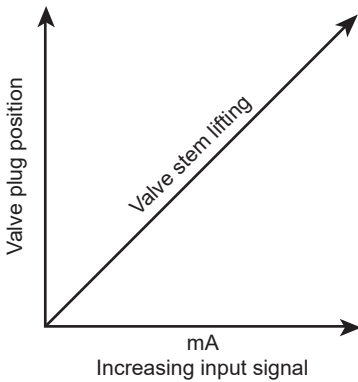


Fig. 40 Direct action (*DIR*)

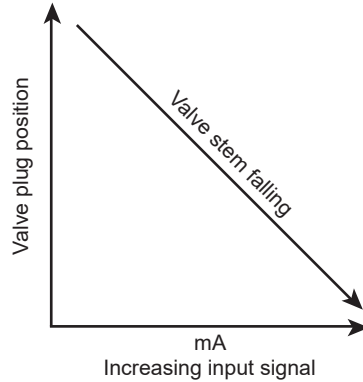


Fig. 41 Reverse action (*REV*)

Fig. 42 CTRL Control Action *dIRECT* or *REV* setting guidance


Installed orientation	At-rest position	Control action
<p>(TRAVL) 0 - 100%</p>	<p>0%</p>	<p>100% 0% 4 mA 20 mA</p> <p>dIRECT</p> <p>100% 0% 4 mA 20 mA</p> <p>REV</p>
<p>(TRAVL) 100 - 0%</p>	<p>100%</p>	<p>100% 0% 4 mA 20 mA</p> <p>dIRECT</p> <p>100% 0% 4 mA 20 mA</p> <p>REV</p> <p>100% 0% 4 mA 20 mA</p> <p>dIRECT</p> <p>100% 0% 4 mA 20 mA</p> <p>REV</p>
<p>Manual Selection of required % travel (TRAVL)</p>	<p>Automatic determination Spring action only affects the rest or fail-safe position</p>	<p>Manual Selection of required Control Action (CTRLA)</p>

9.5.3 *dbANd* - deadband setting (positional sensitivity)

Programming notes

Dead-band provides adjustment of the valve positioning sensitivity relative to the input signal and is expressed as a % of the input signal span.

Default value based on a 4 - 20 mA input signal span is 0.5%.

To alter the displayed value press the ▲ and ▼ keys. Press the  key to accept the displayed value and advance to split range.

Commissioning notes

Setting a narrow deadband may induce oscillations of valve movement caused by fluctuations in the input signal, high stem friction or operating at low ambient temperatures below 0°C. Setting a wider deadband will dampen out oscillations but may cause an inaccuracy in actual valve position. This effect will increase if valve travel is limited. It is normally recommended that the default value is used. If necessary increase the % value to dampen out any oscillations in valve movement. This may be necessary for valves having graphite packed stem seals or smaller size actuators.

9.5.4 *Split range*

This menu can change the range. 3 values are allowed: *OFF*, *LOW* and *HIGH*.

OFF (range: 4-20 mA)

4 mA corresponds to the minimum of the stroke 0%

20 mA corresponds to the maximum of the stroke 100%

LOW (range: 4-13 mA)


4 mA corresponds to the minimum of the stroke 0%

13 mA corresponds to the maximum of the stroke 100%

HIGH (range: 11-20 mA)

11 mA corresponds to the minimum of the stroke 0%

20 mA corresponds to the maximum of the stroke 100%

To alter the displayed value press the ▲ and ▼ keys. Press the  key to accept the displayed value and return to SET.

Commissioning notes

This function is used when 2 positioners are on the same current loop. One set to *LOW*, the other set to *HIGH*. When the current rises beyond 11 mA, the second valve starts to open giving its contribution to the overall flow. A single current signal drives 2 valves.

9.6 RUN - automatic operation

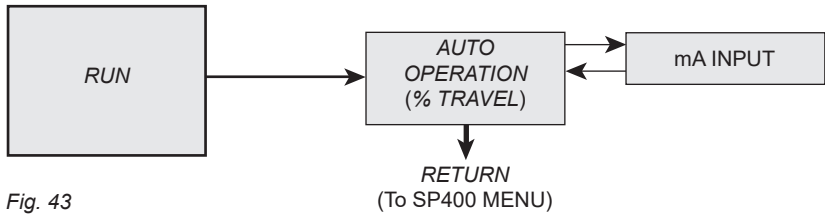




Fig. 43


Programming notes

Provides the facility to put the valve into automatic operation. Press and hold the  key for 3 seconds to start automatic operation. The display will count the 3 seconds.

The valve will move to a position in response to the input control signal. All values stored in the temporary memory will be transferred to the permanent memory.


Commissioning notes


By pressing and holding the  key for 3 seconds all values previously set will be entered into the permanent memory. The valve will move to a position as dictated by the input control signal.

To alter or check *SET* or *TUNE* values it is necessary to return to the *SP400 MENU*. Press and hold the  key for 3 seconds to return to the *SP400 MENU*. The display will count the 3 seconds. The positioner will vent the actuator and the valve will travel to its fail safe position.


9.6.1 Automatic operation - % travel

Programming notes

During normal automatic operation the % valve travel will be continuously displayed. Additionally, a ☺ will be displayed indicating that the valve is operating satisfactorily. At any time during automatic operation the mA input signal can be displayed by pressing the  key.


To return to the *SP400 MENU* press and hold the  key for 3 seconds.

Commissioning notes


During normal operation the % valve travel will be continually displayed. A ☺ indicates that the valve is performing satisfactorily. Causes of fluctuations in valve movement can be related to input signal. Press the  key to view actual mA input signal.

9.6.2 Input signal - mA signal display

Programming notes

The mA input signal will be displayed. Press the  key to return to displaying % travel. The programme will automatically return to displaying % travel after 5 minutes.

Commissioning notes

This function is of assistance to visualise and check input signal relative to valve position and to investigate causes of fluctuations in valve movement. The mA input signal will be displayed for 5 minutes. Press the  key to return to displaying % travel. The programme will automatically return to displaying % travel after 5 minutes.

10.1 Kwaliteit perslucht

Zoals beschreven in sectie 5.4, is het belangrijk voor de goede werking, om de klepstandsteller SP400 te voorzien van perslucht van goede kwaliteit. Daarom is het aan te raden om een Spirax-Sarco filter-regelaar type MPC2 op de persluchtvoeding van de klepstandsteller te voorzien. Bovendien heeft de klepstandsteller een interne filter. Deze filter wordt best, afhankelijk van de persluchtkwaliteit, om de 6 à 12 maanden vervangen. Een reservekit kan bekomen worden bij Spirax-Sarco en bevat: een stop, 3 "O"-ringen en een filter.

10.2 Vervangen van de filter

Om de filter te vervangen:

- Sluit de persluchttoevoer naar de klepstandsteller af.
- Schroef de stop (1) uit de omkasting van de SP400 met een schroevendraaier 5 mm (zie Fig. 44).

De nieuwe filter kan nu gemonteerd worden:

- Plaats de 'O' ring (4) en filter (3) op de stop (1) (zie Fig. 45).
- Plaats de klemmschroef (2).

De stop kan nu teruggeplaatst worden in de omkasting van de SP400. Verifieer of de 'O' ring (4) correct is gepositioneerd..

Herstel de persluchttoevoer naar de klepstandsteller en verifieer op lekken.



Fig. 44

Stop filter (1)

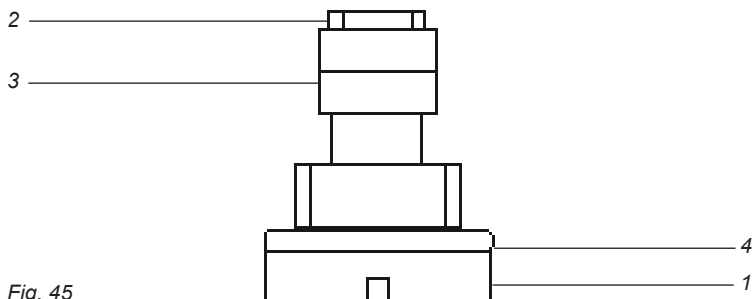


Fig. 45

11. Fabrieksinstellingen

<i>Hoofdmenu</i>	<i>Submenu</i>	<i>Instelmogelijkheden</i>	<i>Standaard waarde</i>	<i>Ingestelde waarde</i>
<i>SET</i>	Type klep (<i>VALVE</i>)	2-WEG 3-WEG	(2- <i>PORT</i>)	
<i>SET</i>	Regelactie (<i>CTRLA</i>)	Direct (<i>dIRCT</i>) Invers (<i>REV</i>)	(<i>dIRCT</i>)	
<i>SET</i>	Dode band (<i>dBAND</i>)	0.5%, 1.5%, 3.0%, 5.0%	0.5%	
<i>SET</i>	Split range (<i>SPLIT</i>)	OFF (bereik 4-20 mA) LOW (bereik 4-13 mA) HIGH (bereik 11-20 mA)	OFF	

12. Woordenlijst

12.1 Functies hoofdmenu

Scherm	Omschrijving
SET UP NOW	De klepstandsteller SP400 gemonteerd op de klep is nog niet programmeerd of ingesteld.
SP400 MENU	U bevindt zich nu in het hoofdmenu van de SP400. <i>Geeft toegang tot:</i> <ul style="list-style-type: none">• Versie van de gebruikte software.• Opslaan van tijdelijke wijzigingen aan menuwaarden (<i>RETRN</i>).• Terughalen van eerder opgeslagen waarden (<i>RTAIN</i>).• Fabrieksinstellingen herstellen (<i>RESET</i>).
MAN OP	Geeft toegang tot manuele regeling (<i>MCTL</i>) en huidige calibratie (<i>C-CAL</i>). <i>Geeft toegang tot:</i>
AUTOS	<ul style="list-style-type: none">• Routine automatische koersinstelling. <i>Noot: de functies SET en RUN zijn pas toegankelijk na een succesvolle beëindiging van de AUTOSTROKE routine.</i> <ul style="list-style-type: none">• Selectie afbeelding percentage koers % (<i>TRAVL</i>).
SET	<i>Geeft toegang tot volgende instelfuncties voor de regelklep:</i> <ul style="list-style-type: none">• Type klep (<i>VALVE</i>).• Regelactie (<i>CTRLA</i>).• Dode band (<i>dBAND</i>).• Split range (<i>SPLIT</i>).
RUN	<i>Geeft toegang tot:</i> <ul style="list-style-type: none">• Starten automatische werking.• Afbeelden percentage klepkoers (%).• Visualisatie van het ingangssignaal (<i>mA</i>).• Terug naar SP400 menu (<i>RETRN</i>).

12.2 Functies submenu

Scherf	Omschrijving
<i>VER x.xx</i>	Softwareversie in SP400 klepstandsteller.
<i>PSWRD</i>	Laat de opwaardering toe van SP400 naar SP500.
<i>RETRN</i>	Eerder opgeslagen functiewaarden kunnen teruggehaald worden.
<i>RTAIN</i>	Tijdelijke wijzigingen aan functiewaarden kunnen worden opgeslagen.
<i>RESET</i>	Alle functiewaarden terugstellen naar de fabrieksinstellingen. Zie hoofdstuk 11 voor fabrieksinstellingen.
<i>MCTL</i>	Manuele regeling van de klepstand. Gebruik de ▲ en ▼ toetsen om de servomotor te vullen en te ontlichten.
<i>C-CAL</i>	Calibratie van de stroomingang.
<i>TRAVL</i>	Selectie van afgebeeld percentage klepkoers - 0 tot 100% of 100 tot 0% afhankelijk van de configuratie klep / servomotor.
<i>AUTOS</i>	Initieert de routine automatische koersinstelling.
<i>AbORT</i>	De automatische koersroutine <i>AUTOS</i> werd onderbroken.
<i>VALVE</i>	Selectie van 2-weg of 3-weg klep.
<i>CTRLA</i>	Selectie van actie ingangssignaal 4 - 20 mA of 20 - 4 mA.
<i>dBAND</i>	Selectie dode band.
<i>SPLIT</i>	Selectie bereik, met 2 klepstandstellers in dezelfde lus.
<i>%</i>	Toont het percentage klepkoers in automatische werkingstoestand of in manuele werkingstoestand (<i>MCTL</i>).
<i>mA</i>	Toont het ingangssignaal in mA.
<i>FILL</i>	De servomotor wordt gevuld met lucht (manuele toestand vóór <i>AUTOS</i>).
☺	Er zijn geen problemen vastgesteld met de klepstandsteller.
!	Fout of waarschuwing.
<i>ERROR 1 (AUTOS)</i>	Wijst op een probleem met de montage.
<i>ERROR 2 (AUTOS)</i>	Wijst op onvoldoende persluchtdruk om de klep te positioneren.
<i>ERROR 3 (AUTOS)</i>	Betekent dat de servomotor niet ontlicht kan worden.
<i>ERROR 4 (AUTOS)</i>	Gemeten koers is te klein.

Spirax-Sarco NV
Industriepark 5
B-9052 ZWIJNAARDE

Tel. (09) 244 67 10
e-mail : Info@be.SpiraxSarco.com
www.spiraxsarco.com/be