

EP5 / ISP5
Elektropneumatische klepstandsteller



- 1. Veiligheidsinstructies*
- 2. Inleiding*
- 3. Montage*
- 4. In bedrijf stellen*
- 5. Onderhoud*
- 6. Reservedelen*
- 7. Foutopsporing*

INSTALLATIE EN ONDERHOUD

1. Veiligheidsinstructies

Lees eerst zorgvuldig de veiligheidsinstructies op het einde van dit document.

2. Inleiding

2.1 Inleiding

De EP5M is een 2-draads klepstandsteller (loop powered) met een standaard ingangssignaal van 4-20 mA, geschikt voor lineaire pneumatische servomotoren. De klepstandsteller vergelijkt het elektrische signaal van de regelaar met de actuele stand van de klep en varieert een pneumatisch uitgangssignaal naar de servomotor evenredig hiermee. De gewenste klepstand wordt aldus verzekerd voor elk ingangssignaal en effecten ten gevolge van krachtenonevenwicht door variërende differentiële druk, wrijving in de klepsteelpakking en hysteresis. Een montagekit voor montage op standaard NAMUR jukken en kolommen wordt meegeleverd.

Nota: een versie geschikt voor een 0 – 10 VDC ingangssignaal en een intrinsiek veilige versie (ISP5) zijn beschikbaar.

2.2 Werkingsprincipe

De klepstandsteller werkt op basis van krachtenevenwicht met een vaan/tuit systeem en een terugkoppelingsveer (zie Fig. 1)

Het elektrisch signaal (**A**) wordt recht evenredig omgezet in een pneumatisch signaal (**I**). Via de ontvanger (1) werkt dit pneumatisch signaal in op het vaan-tuit systeem (5) om, met behulp van het versterkerrelais (2) een afbuiging van de vaan t.o.v. de tuiten **U1/U2** te veroorzaken. Vanuit de persluchttoevoer (**S**) stroomt een gereduceerd lekdebiet naar één van de tuiten **U1/U2** en naar het versterkerrelais (2). Als de vaan beweegt, detecteert het versterkerrelais de veranderde drukval. Het versterkerrelais stuurt een uitgangssignaal (**O**), evenredig met deze drukval, naar de servomotor.

Het bewegen van de servomotor veroorzaakt een beweging van de hefboom (8) van de klepstandsteller en ook een wijziging van de spanning van de reactieveer (6). Op haar beurt stelt deze nieuwe spanning een nieuw evenwichtspunt in tussen de stand van de klep en de grootte van het ingangssignaal in de klepstandsteller.

- 1 = Ontvanger 0,2 tot 1 bar (3 tot 15 psi)
- 2 = Versterkerrelais
- 3 = Regelschroef voor gevoeligheid
- 4 = Damping: smoorklep uitgangsperslucht
- 5 = Vaan
- 6 = Reactieveer
- 7 = Schroef voor instelling nulstand
- 8 = Hefboom
- 9 = Borgmoer
- 10 = Geleider
- 11 = Boogvormige hefboom

- A** = Regelsignaal
- I** = I/P omvormer
- S** = Persluchttoevoer
- O** = Uitgangssignaal
- U1** = Tuit voor directe werking
- U2** = Tuit voor omgekeerde werking

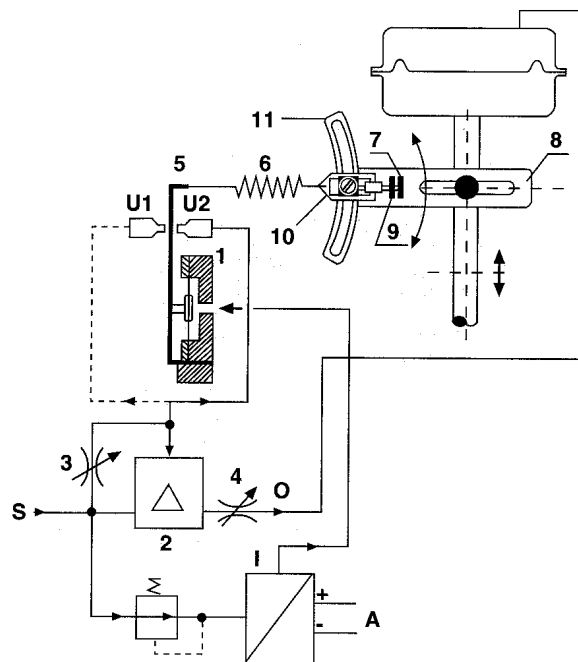


Fig. 1

Belangrijk: bij normale werking heeft dit toestel een lekdebiet van ongeveer 0,7 Nm³/h bij 6 bar.

3. Montage

Het is aanbevolen, alvorens het toestel te monteren, deze instructie door te nemen. Zie afzonderlijke installatie- en onderhoudsinstructies voor de regelklep en servomotor.

De feilloze en veilige werking van de EP5 en ISP5 klepstandsteller is afhankelijk van het correcte transport, opslag, montage en opstart van het toestel door gekwalificeerd personeel, van het juiste gebruik en zorgvuldig onderhoud.

Neem de veiligheidsinstructies in acht alsook onderstaande aandachtspunten:

- Werkomgeving
- Toegankelijkheid
- Verlichting
- Ontploffingsgevaar
- Temperatuur
- Afzonderingsmogelijkheden van het systeem

3.1 Plaatsing

De klepstandsteller dient gemonteerd te worden in een ruimte die demontage van het deksel toelaat en genoeg plaats biedt om de aansluitingen te bereiken. Bij montage op een servomotor mag de klepstandsteller niet worden blootgesteld aan temperaturen buiten het bereik van -15°C tot 65°C . De omkasting is IP54 volgens BS EN 60534-6-1 1998.

Aansluiting van de persluchttoevoer (1,4 tot 6 bar eff.) en regelsignaal (4-20 mA of 0-10 VDC) dienen overwogen te worden, alvorens een plaats uit te kiezen.

3.2 Montage van de klepstandsteller

Bij levering is de klepstandsteller EP5 normaal gemonteerd op het juk van de regelklep en verbonden met de servomotor. Bij afzonderlijke levering wordt de EP5 gemakkelijk, met behulp van aangepaste montagestukken, gemonteerd op verscheidene types regelkleppen waarvan de servomotor uitgevoerd is volgens de Namur-norm.

Stap 1 Identificatie van het type servomotor

Voor de juiste werking zijn volgende factoren van belang voor een optimale beweging van het terugkoppelingsmechanisme van de klepstandsteller:

- De afstand tussen de aslijnen van de klep/servomotor en de geleidingspen van de klepstandsteller.
- De koers van de servomotor.

Om er zich van te vergewissen dat deze correct zijn, let op het onderstaande:

- Bij montage van de EP5 op een Spirax Sarco servomotor, mag stap 3 worden overgeslagen.
- Bij montage van de EP5 op een niet-Spirax Sarco servomotor, mag stap 2 worden overgeslagen.

Stap 2 Montage op een Spirax Sarco servomotor

Schroef met behulp van de 2 M6 schroeven de T-vormige klepsteelvolger op de klepadapter (zie Fig 2). Doe een weinig Locktite op de geleidingspen. Schroef deze (zoals aangegeven) in gat 'Y' op de klepsteelvolger en draai ze aan.

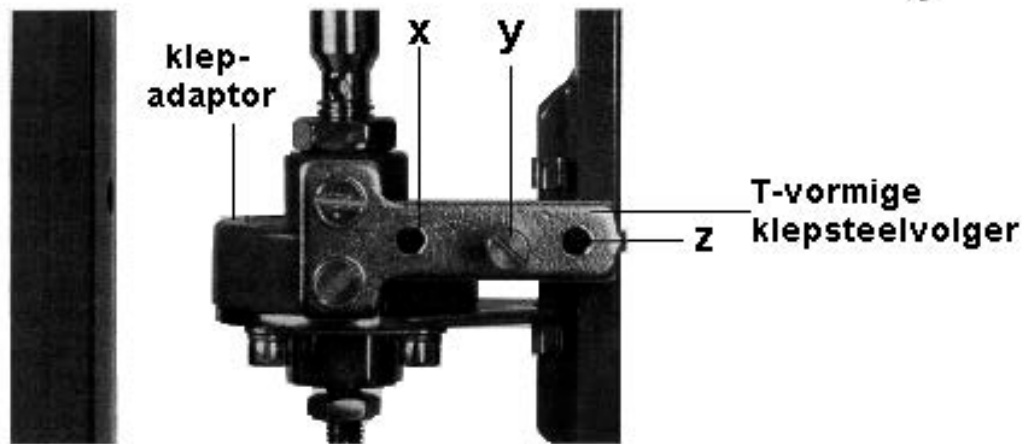


Fig. 2
Close-up van de klepsteelvolger gemonteerd op de klepadapter

Bevestig met behulp van de 2 M8x15 zeskantschroeven en de 8mm rondsels de montageplaat aan de achterzijde van de klepstandsteller. Gebruik hiervoor de gaten nr. 2 (fig. 3) in de beugel. Draai deze schroeven niet te vast aan.

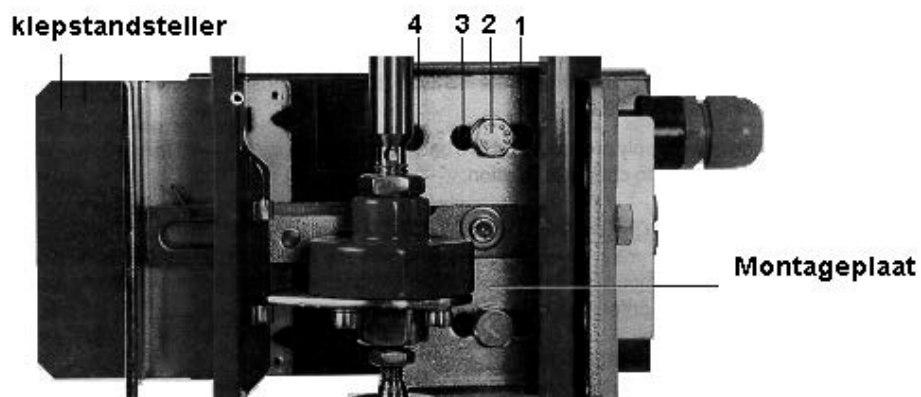


Fig. 3

Stap 2 Montage op een niet-Spirax Sarco servomotor

Schroef met behulp van de 2 M6 schroeven de T-vormige klepsteelvolger op de klepadapter (zie Fig 2). Doe een weinig Locktite aan de geleidingspen en schroef deze in het juiste gat, afhankelijk van de koers van de servomotor. Draai de schroeven aan. Gebruik fig. 2 en tabel 1 om het juiste gat te bepalen.

Tabel 1

| Klepkoers | Gat |
|------------|-----|
| 8 – 15 mm | X |
| 15 – 30 mm | Y |
| > 30 mm | Z |

Bevestig met behulp van de 2 M8x15 zeskantschroeven en de 8mm rondsels de montageplaat aan de achterzijde van de klepstandsteller. Het juiste gat wordt bepaald met verwijzing naar fig.3, tabel 2 en fig. 4. Draai deze schroeven niet te vast aan.

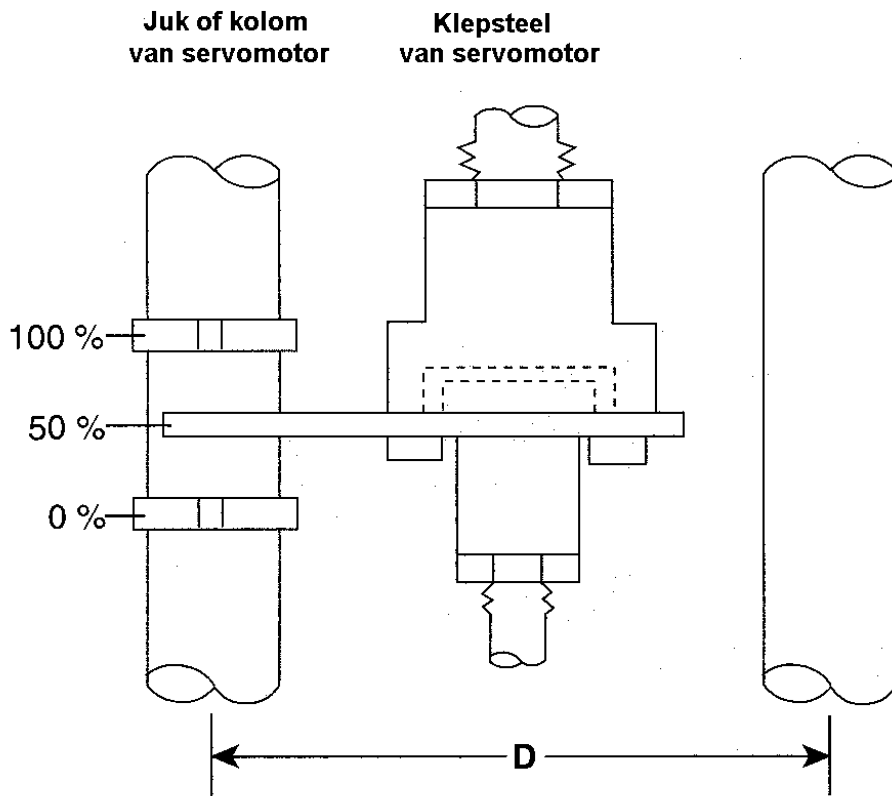


Fig. 4 Kolom / Juk afstand bij 50% koers

Tabel 2

| D | Gat |
|----------------|-----|
| < 125 mm | 1 |
| 125 tot 150 mm | 2 |
| 150 tot 175 mm | 3 |
| > 175 mm | 4 |

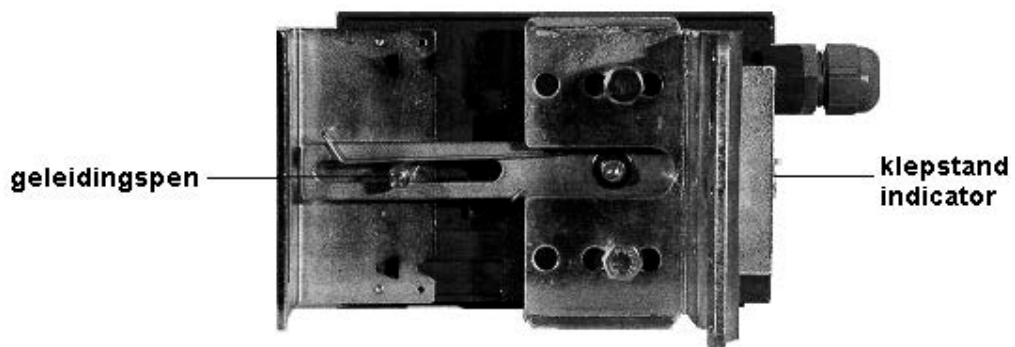
Stap 4

Breng tijdelijk de juiste perslucht druk direct in de servomotor tot de klep op 50% van zijn koers is.

Stap 5

Breng de geleidingspen in de hefboom van de klepstandsteller (zie fig. 5, let op de positie van de veer, boven de pen!). Bevestig de klepstandsteller losjes op de servomotor. Gebruik voor servomotoren met juk de verlengde sleuf met de M8x20 schroef en rondsel. Gebruik voor servomotoren met kolommen de U-beugels.

Belangrijk: Beweeg de klepstandsteller op en neer tot de hefboom horizontaal is op 50% van de koers en de indicator op LHS uitgelijnd staat (fig. 5). Draai nu de bevestigingschroeven aan.



Stap 6

Bevestig de hoekvormige beschermplaat aan de achterzijde van de klepstandsteller met de 2 platte schroeven M3. Deze schroeven zijn bereikbaar van binnenin de klepstandsteller.

Stap 7

Regel de persluchtdruk af zo dat de koers van de servomotor wordt bereikt van 0 tot 100%. Let er op dat de hefboom van de klepstandsteller vrij roteert. Verwijder dan de tijdelijke persluchtdruk op de servomotor.

Stap 8 Montage van het manometerblok (optioneel)

Om de opstart te vereenvoudigen is de montage van een manometerblok aangeraden. De manometers en het manometerblok zijn verkrijgbaar als wisselstukken.

Monteer de manometers op het blok alvorens dit te monteren op de EP5. Gebruik een afdichtingmiddel voor schroefdraad om luchtdichte aansluitingen te garanderen. De bovenste manometer toont de uitgang van de I/P omvormer en heeft normaalgezien een bereik van 0-2 bar eff. De onderste manometer toont de uitgangsdruk van de klepstandsteller. Het bereik is afhankelijk van de servomotor.

Verwijder alle persluchtaansluitingen en blindplug van de EP5. Monteer het manometerblok met de manometers op de EP5 met behulp van de 2 meegeleverde schroeven. Verifieer dat de O-ringen correct gemonteerd zijn. Zij zorgen voor een goede afdichting tussen het huis van de EP5 en het manometerblok. Sluit de persluchtdruk en de blind plug terug aan in de daartoe voorbestemde ingangen op het manometerblok.

3.3 Aansluitingen

3.3.1 Pneumatische aansluitingen (met of zonder manometerblok)

Waarschuwing: De nauwkeurige werking van pneumatische instrumentatie hangt af van de kwaliteit van de perslucht. Deze dient droog, olie- en stof vrij te zijn volgens ISO 8573-1: class 2:3:1. Het is daarom aangeraden een coalescent filter/regelaar (MPC2) te voorzien tussen de persluchttoevoer en de ingangsaansluiting (**S**) op de klepstandsteller. Vervuilde lucht kan de klepstandsteller beschadigen waardoor de garantie komt te vervallen.

De maximum toelaatbare druk van de servomotor mag nooit overschreden worden.

Vermijd metalen leidingen na de MPC2. Om een optimale werking te bekomen, wordt aangeraden de persluchtdruk af te regelen tot ongeveer 0,5 bar eff. boven de vereiste druk nodig om de servomotor zijn volledige koers te laten maken. Controleer alle aansluitingen op lekken. Let er op dat de EP5 een lekdebiet heeft van ca. 0,7 Nm³/h bij 6 bar voedingsdruk en normale werking.

De pneumatische aansluitingen bevinden zich aan de rechterzijde van de klepstandsteller. Ze zijn als volgt gekenmerkt met **I**, **S** en **O**:

I – Niet gebruikt op de EP5, monteer een ¼"NPT plug

S – Persluchttoevoer – 1,4 bar eff. tot 6 bar eff., afhankelijk van het veerbereik van de servomotor

O – Uitgangssignaal naar de servomotor

Aansluitingen zijn in ¼"NPT binnendraad. Verbindingen tussen klepstandsteller en servomotor dienen uitgevoerd in leiding van minstens 6mm OD.

3.3.2 Elektrische aansluitingen

De EP5 vereist alleen een signaal van 4-20 mA (standaard) of een 2-10 VDC (op aanvraag). Verwijder het voorpaneel en sluit aan op het klemblok en aardingklem (Fig. 6).

Aansluiting gebeurt door de Pg13.5 wartel (meegeleverd). Deze verzekert, bij gebruik van een gepaste kabel, een beschermingsgraad IP54.

Sluit de geleiders (0,5 tot 2 mm²) aan op het kabelblok en aan de aarding (3 mm²). Let op de polariteit +/- (zie Fig. 6).

In explosiegevaarlijke omgevingen moet het type ISP5 met intrinsiek veilige bescherming worden gebruikt (type Eex ia IIC T6,T5,T4) met inachtnaam van de normen EN50.014 en EN50.020 in verband met de verbinding met andere toestellen. Raadpleeg de technische gegevens vermeld op het goedkeuringscertificaat meegeleverd met de ISP5.



Fig. 6

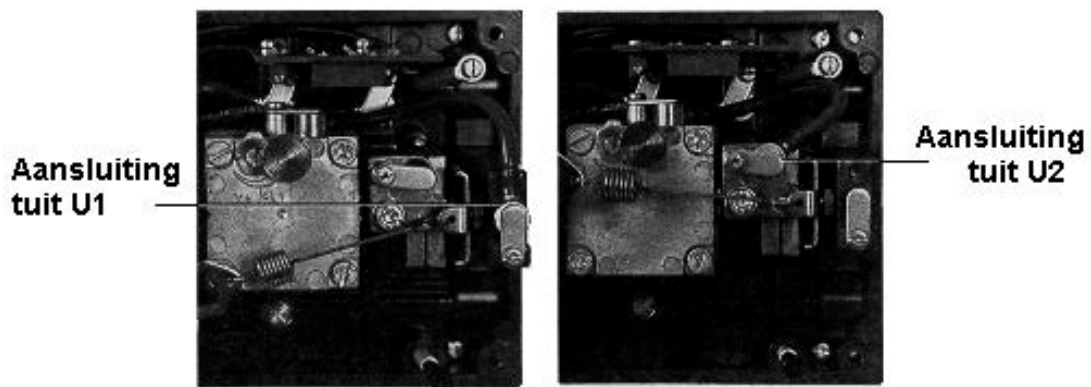
4. In bedrijf stellen

Van zodra de klepstandsteller gemonteerd is, ga als volgt te werk:

Stap 1 Instellen van directe of omgekeerde werking

Het instellen van de werkingwijze kan door:

- a. Aansluiting aan hetzij tuit U1 of hetzij tuit U2 (zie Fig. 7) en
- b. De geleider in hetzij de bovenste, hetzij de onderste helft van de boogvormige hefboom brengen (Fig. 8)



U1 = directe werking = de stuurdruk naar de servomotor stijgt bij stijgend elektrisch ingangssignaal

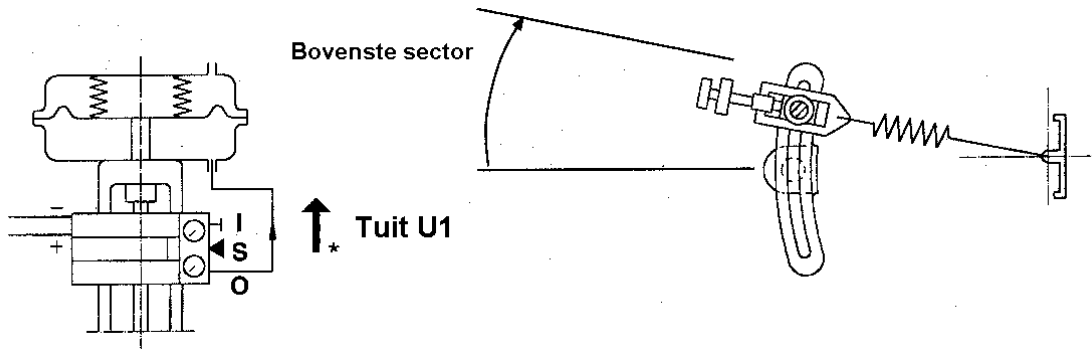
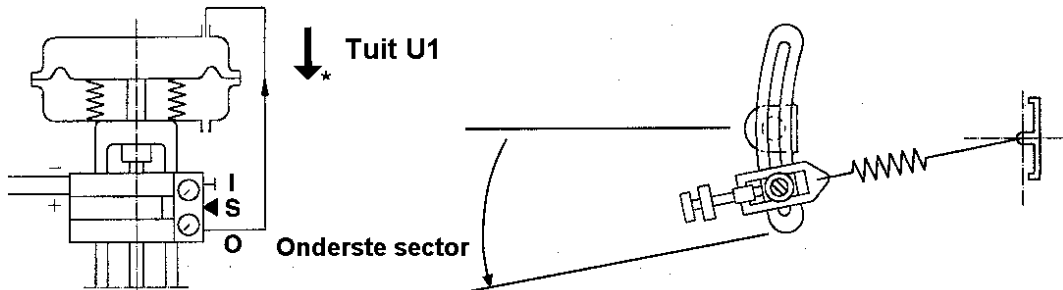
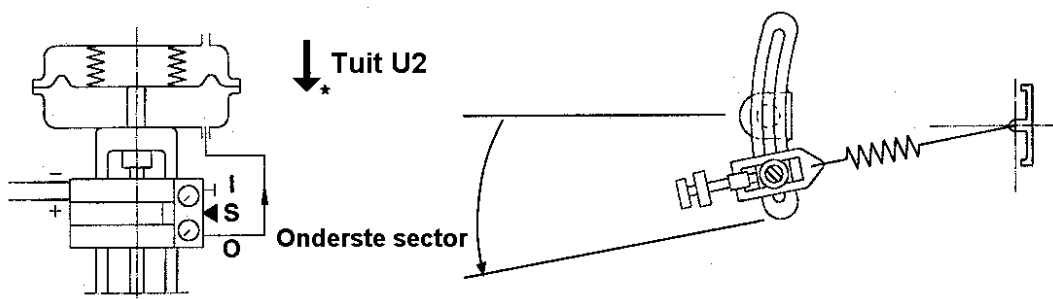
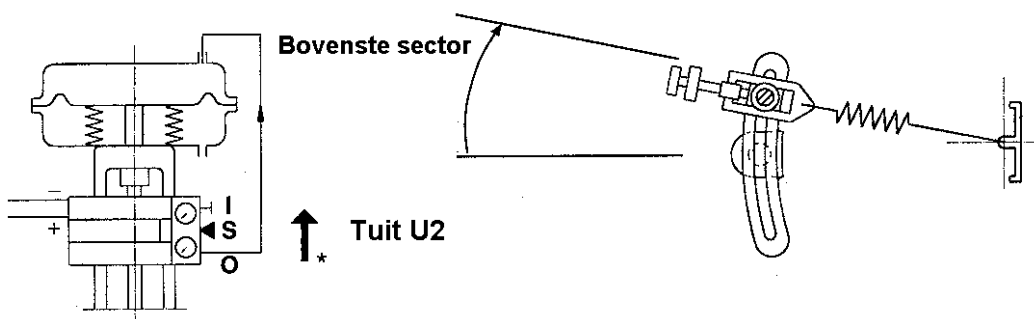
U2 = omgekeerde werking = de stuurdruk naar de servomotor daalt bij stijgend elektrisch ingangssignaal

Wijzigen van de tuit aansluitingen (U1 of U2)

Koppel de persluchtvoeding los. Maak het borgplaatje los en verdraai het om de aansluiting vrij te maken. Trek het slangetje los en verbind het op de andere klem. Borg de aansluiting met de borgplaat. Draai het ongebruikte borgplaatje terug vast om het loskomen ervan te vermijden. Verbind de persluchtvoeding opnieuw.

Veranderen van de geleiding

Zie fig. 8 voor de juiste instelling. Draai de schroef van de geleiding een beetje los en breng ze in de juiste helft van de boogvormige hefboom.

Fig. 8a Directe werking en veer duwt naar beneden**Fig. 8b Directe werking en veer duwt naar boven****Fig. 8c Omgekeerde werking en veer duwt naar beneden****Fig. 8d Omgekeerde werking en veer duwt naar boven**

* De pijl toont de beweging van de klepsteen bij een toename van het ingangssignaal.

Stap 2

De gevoeligheid van de klepstandsteller wordt ingesteld met de regelschroef (Xp %, zie Fig. 10). De instelling hangt af van de druk van de perslucht. Voor de in bedrijfname moet de gevoeligheid worden ingesteld binnen een proportionele band van 3% tot 6%. Gebruik Fig. 10 om de regelschroef in te stellen. Draai hiertoe eerst de schroef volledig dicht (wijzerszin) en daarna terug open volgens onderstaande tabel:

| | |
|------------------|------------------------------------|
| Voedingsdruk (S) | 1,4 bar – opening schroef ¼ toer |
| | 4,0 bar – opening schroef ¼ toer |
| | 6,0 bar – opening schroef 1/8 toer |

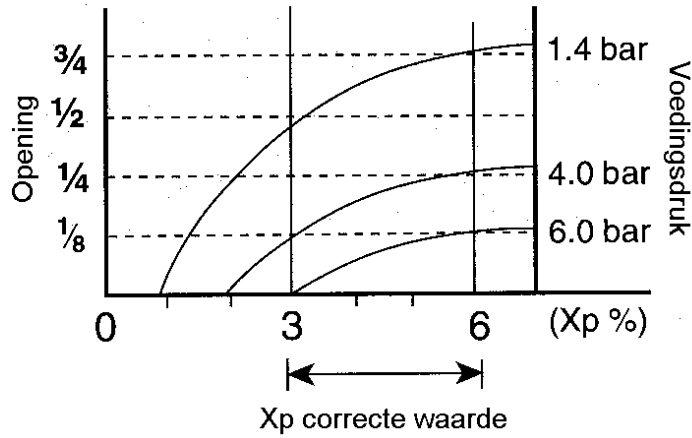


Fig. 9

Om de gevoeligheid van de klepstandsteller te verhogen, dient de regelschroef dicht gedraaid te worden. Om de gevoeligheid te verminderen, draai de regelschroef open. Open de regelschroef **nooit** voorbij haar mechanische vergrendeling.

Regelschroef gevoeligheid

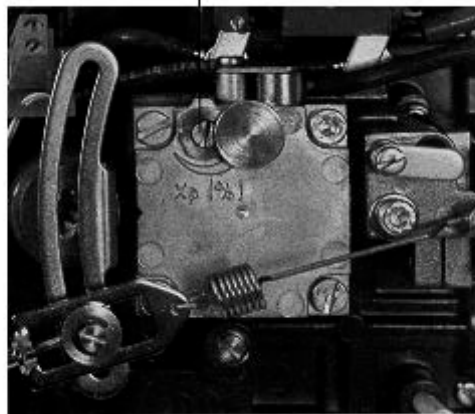


Fig. 10

Opmerking: Elke wijziging van de gevoeligheid veroorzaakt een wijziging van het nulpunt. De instelling van het nulpunt en van de koers zullen bijgevolg moeten herhaald worden (stappen 4 en 5) na elke wijziging.

Stap 3

Door het bijstellen van de demping kan, indien gewenst, de verplaatsingssnelheid van de klep verminderd worden. Het spreekt vanzelf dat deze instelling alleen uitgevoerd kan worden als de installatie in bedrijf is. Stel de dempingschroef tijdens opstart in zoals aangegeven op Fig. 10, in één vlak met het huis van de schroef.

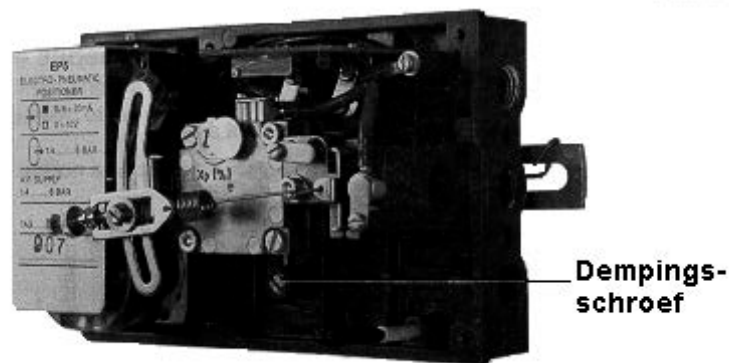


Fig. 11

De reductie van het luchtdebiet naar de servomotor vertraagt de beweging van de klep om het hunting effect (of oscillatie) te vermijden. Het sluiten van de schroef (wijzerszin) vergroot de demping en omgekeerd.

Stap 4 Instellen van het nulpunt

Controleer of alle elektrische en pneumatische aansluitingen in orde zijn. Controleer de voedingsdruk (**S**) (zie paragraaf 2.4.2). Controleer of het elektrische regelsignaal (**A**) (zie paragraaf 2.4.3) op zijn minimum waarde is (normaliter 4 mA of 0 V). Het proces kan evenwel een andere waarde vereisen. Het kan ook aangewezen zijn deze minimum waarde met 0,5 mA of 0,25 V te vergroten om te garanderen dat de klep gesloten is. Voor 3-weg kleppen (of bij omgekeerd werkende 2-wegkleppen) komt een groter signaal overeen met een sluitende klep. Het is in dit geval goed het maximum signaal te verminderen naar 19,5 mA of 9,75 V. Dit garandeert dat de klep goed gesloten is bij het volle signaal van 20 mA of 10 V.

Draai de centrale borgmoer los (zie Fig. 12). Draai aan de nulpuntschroef tot de klep begint te bewegen. Draai dan de borgschroef terug vast.

Controleer het nulpunt door het ingangssignaal (**A**) terug op nul te brengen (zie paragraaf 2.4.3). Laat het signaal langzaam toenemen naar het minimum signaal. Hou de beweging van de klep goed in het oog. Als de klep begint te bewegen voor of na het minimum ingangssignaal moet de nulpuntestelling worden herhaald tot het beginnen van de klepbeweging samenvalt met het minimum ingangssignaal.

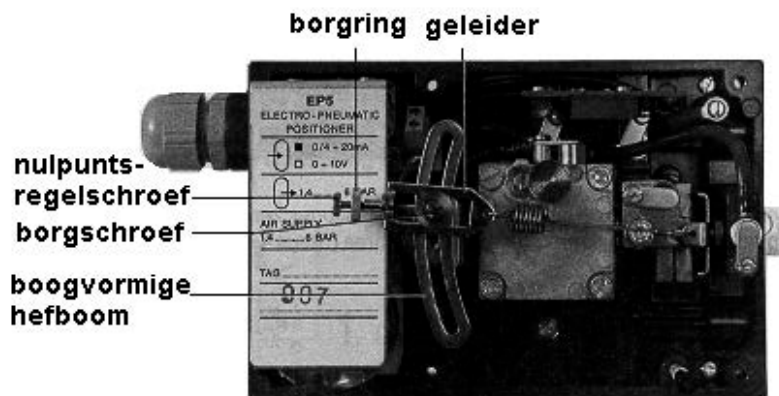


Fig. 12

Opmerking: klepstandstellers met een manometerblok hebben het voordeel dat ze een klepbeweging tonen door het tonen van de stijgende uitgangsdruk naar de servomotor.

Stap 5 Instellen van de koers

Verhoog het ingangssignaal tot zijn maximale waarde (normaliter 20 mA of 10 V, afhankelijk van het proces) en controleer of de klep haar volledige koers doorloopt. Indien nodig, draai de centrale borgschroef (zie fig. 12) los en schuif de geleider op of neer de bovenste of onderste sector van de boogvormige hefboom. De geleider verder van het centrum weg verplaatsen, vermindert de koers en vice versa. Normalgezien, uitgezonderd bij 3-wegkleppen, wordt de volledig open stand bereikt vooraleer de klep tegen de mechanische stop van de klep / servomotor botst. Vermijd een instelling waarbij er tegen deze mechanische stop wordt gebotst. Controleer de koersinstelling door het ingangssignaal te variëren rond het maximum signaal. Herhaal indien nodig de afregeling van de geleider tot de gewenste koers behaald wordt bij het maximum signaal.

Belangrijk: Nulpunt- en koersinstelling bij de EP5 zijn niet onafhankelijk van elkaar. Hercontroleer dus de nulpuntinstelling zoals beschreven in stap 4. Het kan nodig blijken stappen 4 en 5 verscheidene malen te herhalen tot een aanvaardbare nulpunt- en koersinstelling bereikt zijn. Voor een fijnregeling van de koers (+/- 5%) kan de potentiometer (zie Fig. 12) gebruikt worden. Deze potentiometer mag enkel worden gebruikt voor een fijnregeling en vervangt geenszins de andere regeling.

Na afregeling kunnen de nulpunt- en koersinstellingen worden vastgedraaid.

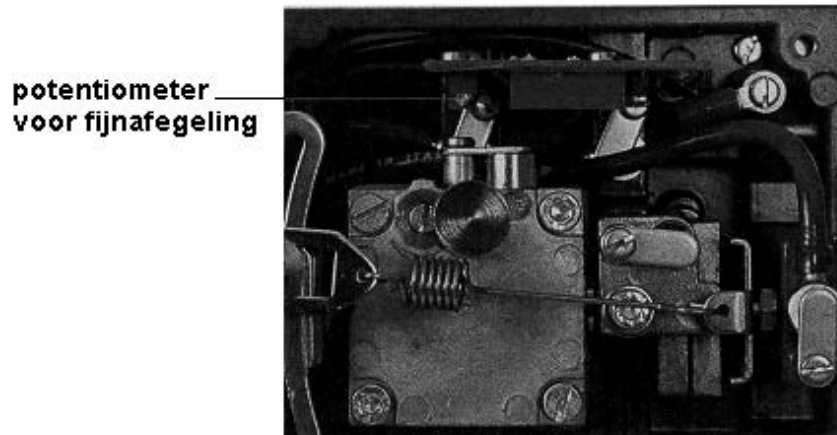


Fig. 13

Instellen van split range

De EP5 kan worden ingesteld voor split range werking om sequentieel twee kleppen met één regelsignaal aan te sturen (b.v. klep 1 is ingesteld van 4-12 mA en klep 2 van 12-20 mA). Split range kan worden bekomen door de afregeling van nulpunt en koers (zie stappen 4 en 5).

5. Onderhoud

5.1 Preventief onderhoud

1. Dagelijkse spui van de filter/regelaar in de persluchtvoeding: open het aflatkraantje onderaan de filter tot alle condensaat, olie en onzuiverheden verwijderd zijn.
2. Controleer of de persluchtvoedingsdruk juist is afgeregeld (zie paragraaf 2.4.2 en de instructies van de servomotor).
3. Inspecteer de correcte werking van de klep visueel.

5.2 Correctief onderhoud

5.2.1 Demontage en reiniging van de gevoeligheidsregelschroef

- Draai het borgplaatje los en verwijder het.
- Onthoud de instelling van de regelschroef en demonteer ze.
- Reinig de regelschroef in solvent, verifieer of de conus niet beschadigd is en of het zijdelings gaatje van 0,35 mm zuiver is.
- Drogen met perslucht.
- Draai de regelschroef helemaal in en draai ze dan ongeveer 1 toer los.

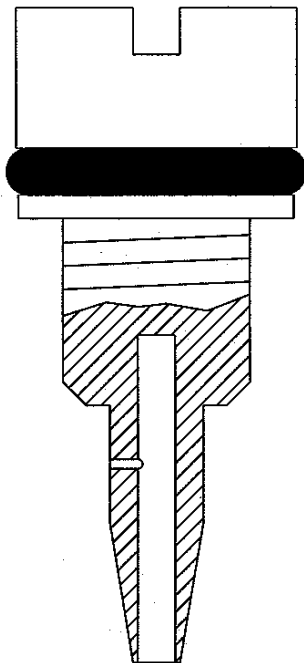


Fig. 14

- Plaats het borgplaatje terug en span de tegenmoer aan.
- Stel de gevoeligheid opnieuw in volgens paragraaf 3, stap 2.
- Herhaal de nulpunt- en koersinstelling indien nodig.

5.2.2 Demontage en reiniging van het capillair gaatje (zie Fig. 15)

- Draai de borgschroef los.
- Verdraai de borgplaat.
- Verwijder de gekalibreerde opening met behulp van de meegeleverde reinigingsnaald. Zorg er voor geen O-ringen te verliezen.
- Reinig de opening en dwarse boring. Gebruik hiertoe enkel met de meegeleverde reinigingsdraad.
- Hermonteer de gekalibreerde opening en zorg er voor dat de O-ringen correct zijn geplaatst en dat de borgplaat de opening bedekt.

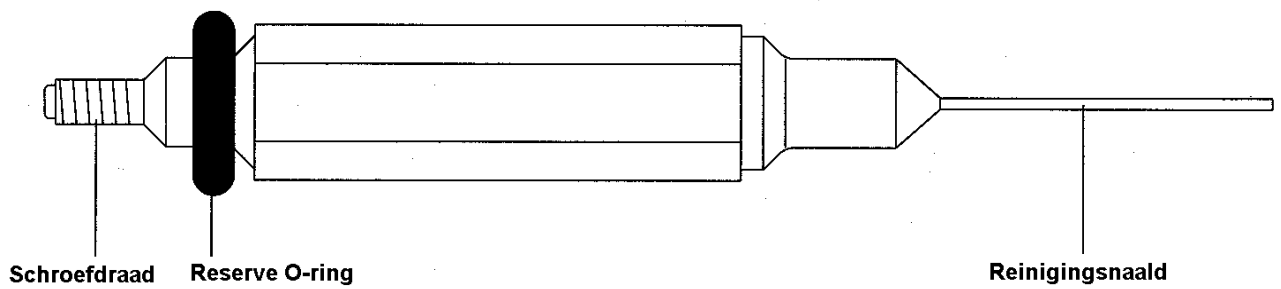


Fig. 15

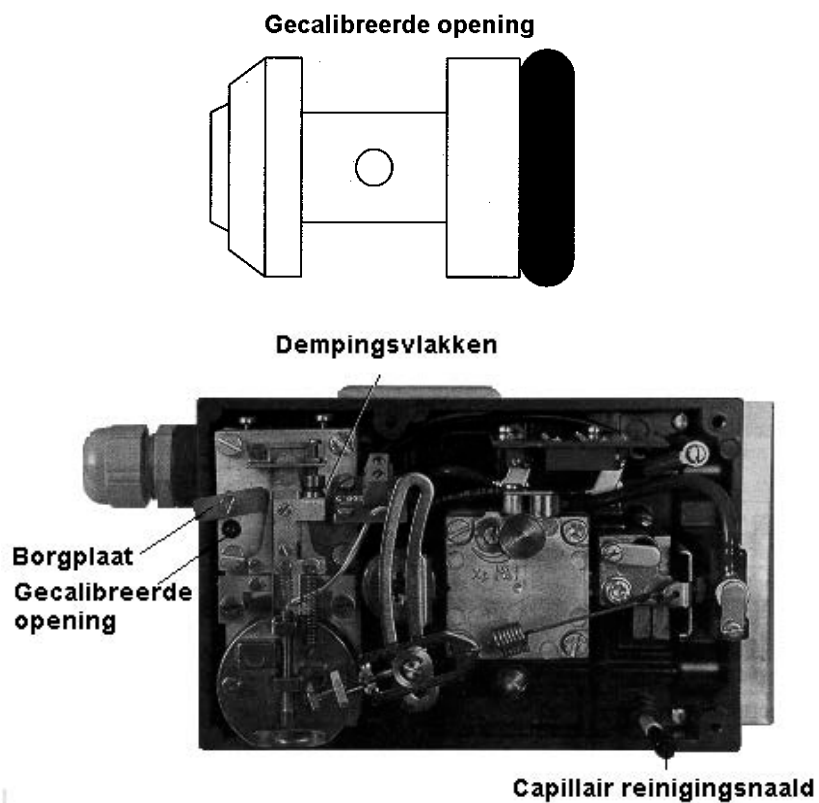


Fig. 16

5.2.3 Controle van smering van de demping

- Verifieer of er een speling van 1 mm is tussen de dempingvlakken. Pas zonodig aan.
- Verifieer of er nog vet tussen de twee dempingvlakken aanwezig is.
- Vervang het vet indien nodig (contacteer Spirax Sarco voor details).

6. Reservedelen

Beschikbare reservedelen

| | |
|----------------------------------------------------|---|
| Manometerblok (zonder de manometers) | 1 |
| Manometer 0 – 2 bar | 2 |
| Manometer 0 – 4 bar | 3 |
| Manometer 0 – 7 bar | 4 |
| Veren en set pneumatische leidingen | 5 |
| Set dichtingen, membranen en gekalibreerde opening | 6 |
| Set versterkingsrelais | 7 |

Bestellen van reservedelen en accessoires

Gebruik bij bestelling steeds de omschrijving zoals hierboven vermeld en een beschrijving van het toestel, samen met het TAG-nummer.

Voorbeeld: Manometer 0-2 bar voor Spirax Sarco klepstandsteller, TAG 907.

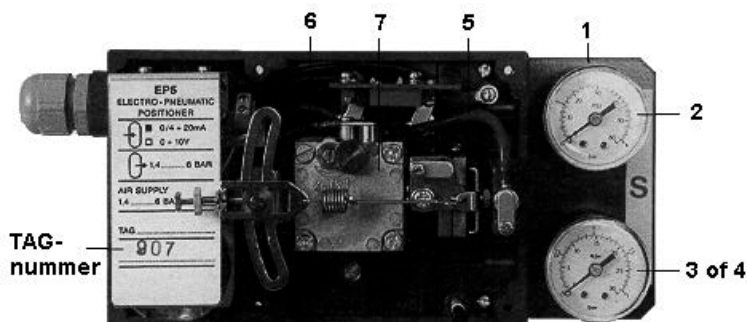


Fig. 17

Terugsturen van toestellen

Gelieve bij het terugsturen van toestellen volgende informatie in te sluiten:

1. Uw naam, firmanaam, adres en telefoonnummer, bestelnummer en factuurnummer.
2. Beschrijving van het toestel.
3. Beschrijving van het defect.
4. Indien het toestel wordt teruggestuurd onder garantie gelieve datum van aankoop en bestelnummer te vermelden.

7. Foutopsporing

| Uitgangsdruk te laag of nul | | |
|----------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------|
| Oorzaak | | Remedie |
| a. Geen ingangssignaal | | a. Controleer het mA signaal |
| b. Te lage voedingsdruk | | b. Controleer de voedingsdruk |
| c. Verstopping van het gaatje in de regelschroef | | c. Reinig regelschroef volgens paragraaf 4.2.1 |
| d. Verstopping van de gekalibreerde opening | | d. Reinig gekalibreerde opening volgens paragraaf 4.2.2 |
| e. Foutieve afstelling | | e. Stel opnieuw af volgens paragraaf 3 stappen 1 tot 5 |
| f. Defecte servomotor of persluchtleiding | | f. Verifieer en vervang zo nodig |
| g. Ingang I is niet afgestopt of lekt | | g. Stop een ¼" NPT blind plug in poort I |
| Uitgangsdruk te hoog | | |
| Oorzaak | | Remedie |
| a. Regelschroef gevoeligheid is te ver uitgedraaid | | a. Herinstellen volgens paragraaf 3, stap 2 |
| Servomotor beweegt te traag | | |
| Oorzaak | | Remedie |
| a. Te laag debiet persluchtvoeding | | a. Controleer persluchtvoeding en diameters leidingen |
| b. Dempingschroef te ver dichtgedraaid of verstopt | | b. Herinstellen volgens paragraaf 3, stap 3 |
| Servomotor sluit niet | | |
| Oorzaak | | Remedie |
| a. Uitgangsdruk te laag | | a. Zie vorige fout |
| b. Nulpunt verkeerd afgeregeld | | b. Herinstellen volgens paragraaf 3, stap 4 |
| c. Dempingschroef verstopt of dichtgedraaid | | c. Reinigen en herinstellen volgens paragraaf 3, stap 3 |
| d. Klep en servomotor verkeerd aangesloten | | d. Opnieuw aansluiten (zie handleiding servomotor) |
| e. Servomotor te klein | | e. Monteer de juiste servomotor |
| Servomotor opent niet helemaal | | |
| Oorzaak | | Remedie |
| a. Uitgangsdruk te laag | | a. Zie vorige fout |
| b. Koers verkeerd afgeregeld | | b. Herinstellen volgens paragraaf 3, stap 5 |
| c. Dempingschroef verstopt of dichtgedraaid | | c. Reinigen en herinstellen volgens paragraaf 3, stap 3 |
| d. Klep en servomotor verkeerd aangesloten | | d. Opnieuw aansluiten (zie handleiding servomotor) |
| e. Servomotor te klein | | e. Monteer de juiste servomotor |
| Pompen van de klep | | |
| Oorzaak | | Remedie |
| a. Foutieve instelling van de regelaar (P, I en D) | | a. Nazien en instellen volgens proces vereisten |
| b. Regelschroef gevoeligheid te ver ingedraaid | | b. Herinstellen volgens paragraaf 3, stap 2 |
| c. Te veel wrijving van de regelklep | | c. Controleren en onderhoud volgens instructies klep |
| d. Overdimensionering van de regelklep | | d. Verifieer werkvoorwaarden (druk en debiet) |

Opmerking: Bij pompactie te wijten aan de overdimensionering van de regelklep of aan de schommelingen in het proces, kan de regelwerking soms gestabiliseerd worden door een aangepaste instelling van de demping.

Veiligheidsinstructies

Het vermijden van risico's bij het installeren, gebruiken en onderhouden van Spirax-Sarco producten

De veilige werking van deze producten kan enkel gegarandeerd worden indien ze op de juiste manier geïnstalleerd, opgestart en onderhouden worden door gekwalificeerd personeel (zie sectie "Werkvergunningen" hieronder) in overeenstemming met de installatie- en onderhoudsinstructies. Er moet ook voldaan worden aan de algemeen geldende installatie- en veiligheidsinstructies voor pijpleiding- en installatietechnieken. Het juiste gebruik van werktuigen en van veiligheidsapparaten moet ook voldoende gekend zijn.

Toepassing

Verzeker u ervan dat het product geschikt is voor de toepassing aan de hand van de installatie- en onderhoudsinstructies (IM), de naamplaat en de technische fiche (TI).

De producten in de lijst hieronder voldoen aan de vereisten van de Europese PED richtlijn 97/23/EC en zijn voorzien van een **CE** markering, tenzij ze vallen onder de voorwaarden van artikel 3.3 van de richtlijn:

| Product | DN | | Categorie | | | |
|---------|------|------|-----------|---------|----------|---------|
| | min. | max. | Gassen | | Vloeist. | |
| | | | G1 | G2 | G1 | G2 |
| EP5 | 0 | 0 | - | Art.3.3 | - | Art.3.3 |
| ISP5 | 0 | 0 | - | Art.3.3 | - | Art.3.3 |

- i) De producten zijn specifiek ontworpen voor gebruik met :
- stoom
 - perslucht
- Toepassingen met andere fluïda zijn mogelijk, doch hiervoor is steeds overleg met en toestemming van Spirax-Sarco noodzakelijk.
- ii) Verifieer de materiaalgeschiktheid en de maximum en minimum toelaatbare werkdruk en werkt temperatuur in onderlinge combinatie. Indien de maximum gebruikslimieten van het product lager zijn dan het systeem waarin het gemonteerd is, of wanneer een defecte werking van het product tot een gevaarlijke overdruk of overtemperatuur kan leiden, dan moet het systeem voorzien worden van een overdruk en/of overtemperatuurbeveiliging.
- iii) Volg nauwgezet de installatie-instructies met betrekking tot inbouw en de richting en zin van de stroming van het fluïdum.
- iv) Spirax-Sarco producten zijn niet bestand tegen externe belasting geïnduceerd door het systeem waarin ze geïnstalleerd zijn. De installateur moet deze externe belastingen inschatten en alle voorzorgsmaatregelen nemen om ze te minimaliseren.
- v) Verwijder alle beschermingskappen van aansluitingseinden alvorens in te bouwen.

Toegankelijkheid

Alvorens een product in te bouwen in een leidingsysteem en/of handelingen uit te voeren aan een ingebouwd product, verzeker u van een veilige bereikbaarheid, en gebruik indien nodig een beveiligd werkplatform.

Verlichting

Zorg voor een adequate verlichting, die toelaat alle details van het product en zijn onmiddellijke omgeving duidelijk waar te nemen.

Gevaarlijke gassen en/of vloeistoffen in de leiding

Verifieer wat er zich in de leiding bevindt of bevonden heeft. Neem gepaste voorzorgen indien het gaat om fluïda die brand-, ontploffings-, of gezondheidsgevaar kunnen opleveren.

Gevaarlijke omgeving rond het product

Verifieer en evalueer het explosiegevaar in de onmiddellijke omgeving, de aanwezigheid van voldoende ademlucht (bvb. In tanks en putten...), de mogelijke aanwezigheid van toxische gassen, extreem hoge omgevingstemperaturen, hete oppervlakken (t.g.v. van laswerken...), overdreven lawaai, bewegende machines.

Het systeem

Verifieer en evalueer het effect van de inbouw van het product op het complete systeem. Zorg ervoor dat geen enkele manipulatie van het product (bvb. bediening van handwielen en/of hendels, thermische en elektrische isolatie...) eender welk gedeelte van het systeem of eender welke persoon in gevaar brengt.

De grootste omzichtigheid moet in acht genomen worden bij het tijdelijk buiten dienst stellen van alarmsystemen of het afsluiten van ontluuchtings- en/of beluchtingsystemen. Isolatieafsluiters geleidelijk openen en sluiten om systeemshokken te voorkomen.

Systemen onder druk

Verifieer dat de druk volledig van het systeem weggenomen is, en er een voldoende gedimensioneerde ontluuchtingsopening aanwezig is. Zorg, indien mogelijk, voor een dubbele isolatie t.o.v. onder druk staande delen van het systeem. Borg de afsluiters in gesloten toestand en/of voorzie ze van een duidelijk waarschuwinglabel. Vertrouw nooit op de aflezing van een manometer die een drukloze toestand aanduidt.

Temperatuur

Laat, na demontage, voldoende afkoelingsijd om brandwonden te vermijden. Draag beschermende kledij en veiligheidsbril.

Werktuigen en wisselstukken

Alvorens met de werken te starten, verzeker er u van dat de nodige werktuigen en wisselstukken beschikbaar en aanwezig zijn. Gebruik enkel originele Spirax-Sarco wisselstukken. Hergebruik nooit een gebruikte dichting.

Beschermkledij

Verifieer en evalueer of beschermende kledij noodzakelijk is tegen gevaren zoals contact met chemicaliën, extreem hoge en/of lage temperaturen, straling, lawaai, vallende objecten en aantasting van ogen en aangezicht.

Werkvergunningen

Alle werkzaamheden moeten uitgevoerd en/of gesuperviseerd worden door een terzake bevoegd persoon. Monteurs en operatoren moeten opgeleid worden in het correct gebruik van het product aan de hand van de installatie- en onderhoudsvoorschriften. Indien vereist moet een werkvergunning aangevraagd en verstrekt worden. De procedures van deze werkvergunning moeten strikt opgevolgd worden. Indien een werkvergunning niet vereist is, wordt er aanbevolen een verantwoordelijk persoon aan te duiden die op de hoogte is van de installatie, geassisteerd indien nodig door een veiligheidspersoon. Indien nodig moeten er ook waarschuwingspanelen geplaatst worden.

Behandeling

Manuele behandeling van grote en/of zware producten kan tot kwetsuren leiden. Opheffen, duwen, trekken, dragen en/of steunen van een last met het lichaam is zeer belastend en dus potentieel gevaarlijk voor de rug. Evalueer het risico op kwetsuren door rekening te houden met de aard van het werk, de uitvoerder, de grootte van de last en de werkomgeving. Gebruik een werkmethode die aangepast is aan al deze omstandigheden.

Restgevaar

Het oppervlak van een product kan, na buiten dienst stelling, nog gedurende lange tijd zeer heet blijven. Indien deze producten gebruikt worden op hun maximum werkdruk, kan deze oppervlaktetemperatuur oplopen tot 350°C.

Hou er rekening mee dat sommige producten bij demontage niet volledig leeglopen, en er dus nog hete vloeistof kan in achterblijven (zie Installatie- en onderhoudsinstructies).

Vorstgevaar

Voorzorgsmaatregelen tegen vorstgevaar moeten genomen worden bij producten die niet volledig vloeistofvrij zijn bij stilstanden of periodes van lage belasting.

Verschroting

Tenzij anders vermeld in de Installatie- en Onderhoudsinstructies, zijn deze producten volledig recycleerbaar, en kunnen zonder gevaar voor milieuvervuiling opgenomen worden in het recyclagecircuit.

Terugsturen van producten

Klanten en voortverkopers worden eraan herinnerd dat, volgens de milieuwetgeving, teruggestuurde producten moeten vergezeld worden van informatie aangaande de mogelijke gevaarlijke residuen in de producten en de te nemen voorzorgsmaatregelen. Deze informatie moet schriftelijk de producten vergezellen, en alle nodige gezondheids- en veiligheidsgegevens bevatten van de gevaarlijke of potentieel gevaarlijke substanties.

