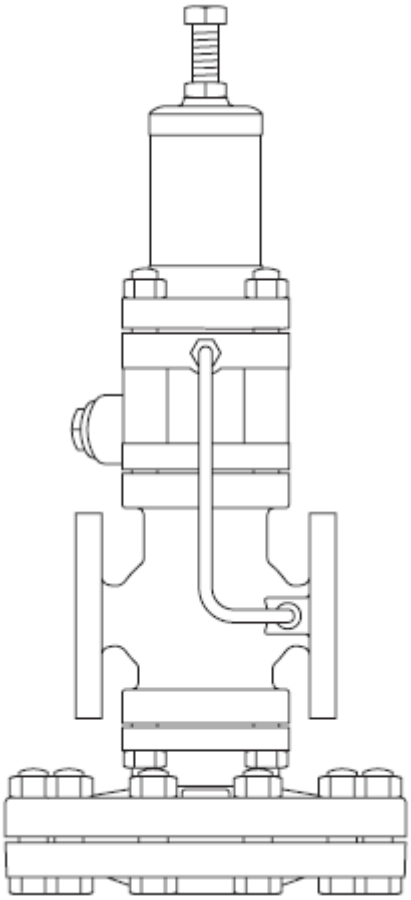
IM-P470-03
CTLS-BEn-09
3.5.2.210

DP27 / DP27E / DP27R / DP27Y
Drukreduceertoestel - Servogestuurd



1. *Algemene productinformatie*
2. *Montage*
3. *In bedrijfname*
4. *Onderhoud*
5. *Foutopsporing*
6. *Beschikbare reservedelen*
7. *Veiligheidsinstructies*

INSTALLATIE en ONDERHOUD

Wijzigingen voorbehouden

1. Algemene productinformatie

1.1. Algemene omschrijving

Deze voorschriften gelden voor reduceertoestellen **DP27** en meeste afgeleiden o.m. **DP27E**, **DP27R** en **DP27Y**, opgesteld in een stoominstallatie.
Nota: Voor bijkomende informatie: zie afzonderlijke technische fiches.

DP27	Geschikt voor stoom
DP27E	Geschikt voor stoom met elektromagnetische klep die toelaat de regelaar van op afstand in en uit dienst te stellen.
DP27G	Met zachte afdichting in servoklep en hoofdklep (persslucht en industriële gassen - **niet voor zuurstof – geen magneetventiel**)
DP27GY	Met zachte afdichting in servoklep en hoofdklep (persslucht en industriële gassen - **niet voor zuurstof – geen magneetventiel**) en veer met laag veerbereik (0,2 tot 3,0 bar).
DP27R	De lage druk kan op afstand worden door persluchtdruk met een Spirax-Monnier drukregelaar.
DP27Y	Met veer met laag regelbereik (0,2 tot 3,0 bar), geschikt voor sterilisatietoepassingen en autoclaven.

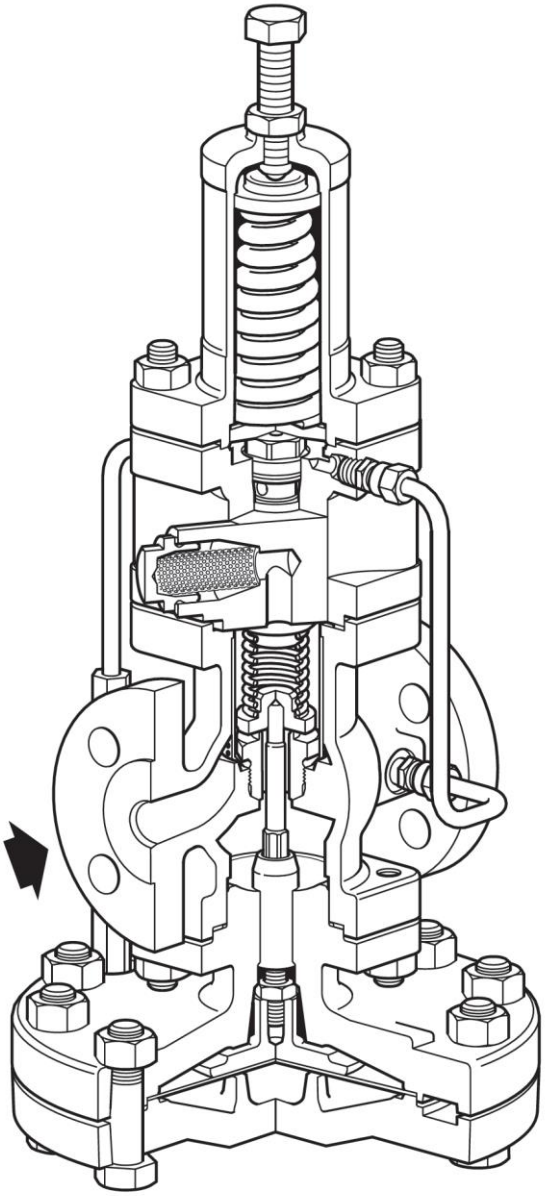
Normen
Deze producten zijn volledig conform de Europese richtlijn aangaande Drukapparatuur / UK (veiligheids)richtlijn aangaaande drukapparatuur.

Certificatie
Deze producten zijn beschikbaar met Type Testrapport. Certificaten worden enkel geleverd indien uitdrukkelijk gespecifieerd bij bestelling.

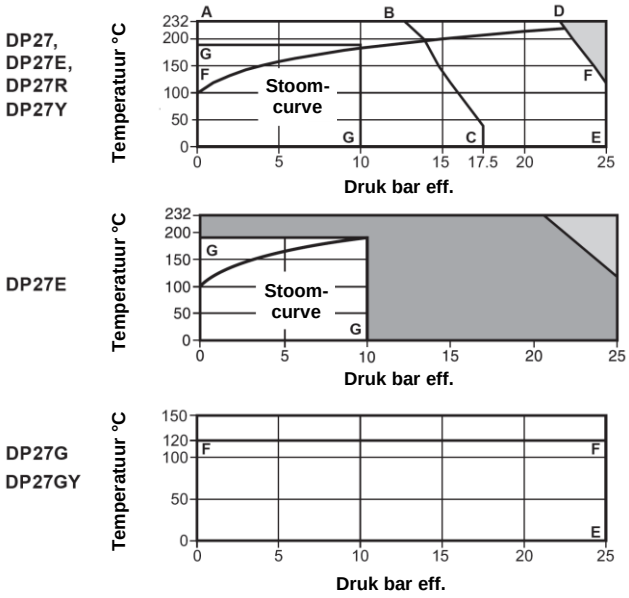
1.2. Diameters en aansluitingen.

Schroefdraad BSP (BS 21 parallel) of NPT: ½"LC, ½", ¾" en 1".
Flenzen: DN15LC, DN15, DN20, DN25, DN32, DN40 en DN50.

Standaard flenzen:	**DN15 – DN50**	EN 1092 PN16 en PN25
	DN25 – DN50	ASME 300
Op aanvraag:	**DN15 – DN50**	ASME 150
	DN15	ASME 300



1.3. Druk- en temperatuurgrenzen



A-D-E	Draad en flenzen volgens EN 1092 PN25 en ASME 300
A-B-C	Flenzen volgens ASME 150
F-F-E	De **DP27G** en **DP27GY** zijn beperkt tot 120°C
G-G	De **DP27E** is beperkt tot 10 bar eff. en 190°C
Nota:	**DP27** en **DP27E** hebben een variabele conische veer met bereik 0,2 tot 17 bar eff. **DP27Y**: veerbereik: 0,2 tot 3 bar eff. **DP27R**: maximale gereduceerde druk: 15 bar eff. Het controlesignaal naar de servokamer moet ongeveer 0,7 bar hoger zijn dan de gewenste gereduceerde druk.

Nota:
De **DP27** is voorzien van een conische veer met bereik 0,2 tot 17 bar eff.
De types **DP27Y / DP27GY** hebben een veerbereik: 0,2 - 3 bar eff.
De maximum gereduceerde druk voor de **DP27R** is 15 bar eff. Het druksignaal naar de servomembranen moet ongeveer 0,7 bar hoger zijn dan de gewenste gereduceerde druk.

Ontwerpvoorwaarden huis		PN25
Maximum toelaatbare druk	**A – D – E**	25 bar eff. @ 120°C
	A – B - C	17,2 bar eff. @ 40°C
Maximum toelaatbare temperatuur		232°C @ 21 bar eff.
Minimum toelaatbare temperatuur		-10°C
Maximum toelaatbare werkdruk voor verzadigde stoom Voor ASME 150, zie A-B-C	**DP27, DP27R en DP27Y**	17 bar eff.
	DP27E	10 bar eff.
Maximum toelaatbare werkdruk voor perslucht en innerte industriële gassen	**DP27G en DP27GY**	25 bar eff.
Maximum toelaatbare Werktemperatuur Voor ASME 150, zie A-B-C	**DP27, DP27R, DP27Y**	232°C @ 21 bar eff.
	DP27E	190°C @ 10 bar eff.
	DP27G , DP27GY	120°C @ 25 bar eff.
Minimum toelaatbare werktemperatuur		0°C
Nota: Voor lagere temperaturen contacteer Spirax-Sarco		
Maximum differentiële druk	**DP27, DP27R en DP27Y**	17 bar eff
	DP27G en DP27GY	25 bar eff
	DP27E	10 bar eff
Koudwaterdrukproef huis		38 bar eff.
Nota: max. testdruk met interne onderdelen		25 bar eff

2. Montage

Nota: lees eerst zorgvuldig de veiligheidsinstructies en verifieer, aan de hand van de naamplaat en de technische fiches, of het product geschikt is voor de toepassing.

2.1. Levering

DP27 (Fig. 1)
Bij levering is dit reduceertoestel volledig gemonteerd en klaar voor inbouw in het net. Het is uitgerust met een variabele conische regelveer, met bereik 0,2 tot 17 bareff., doch niet ingesteld op de gewenste druk.
DP27Y (Fig. 1)
Geleverd zoals de DP27 doch met een regelveer met bereik 0,2 tot 3 bar eff.

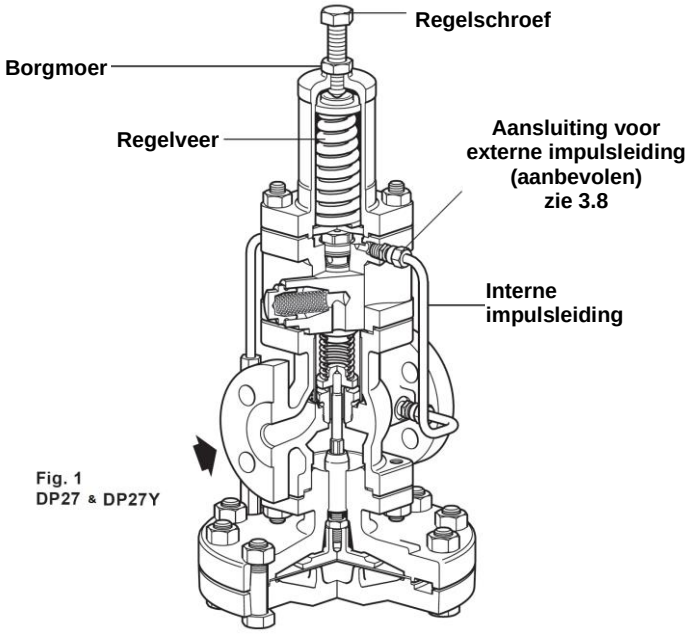


Fig. 1
DP27 & DP27Y

DP27E
De DP27E (Fig.2) komt overeen met de DP27 doch de maximum voedingsdruk is 10 bar eff. Een elektromagnetische klep is gemonteerd in de controleleiding tussen de servoklep en de hoofdmembraankamer. Zij staat dus in serie met de normale servoklep. De bedoeling van de elektromagnetische klep is het toestel te kunnen uitschakelen door de hoofdklep dicht te sturen. Zij kan bediend worden door een handbediende schakelaar, een thermostaat, een procesregelaar, enz. die de bekrachtiging van de spoel onderbreekt. De elektromagnetische klep moet bijgevolg een “normaal gesloten” type zijn. De installatie valt dus stil als de elektriciteit uitvalt.
Nota: De **DP27E** is uitgerust met een speciale servoklep om lek via de servoklep te voorkomen bij het sluiten van het drukreduceerventiel met het magneetventiel.
Elektrische voeding
Controleer steeds of de spoel van de klep wel degelijk overeenstemt met de beschikbare spanning. Kabelaansluiting volgens DIN 43650. Alle aansluitingen, connectoren,… in nabijheid van de klep moeten bestand zijn tegen de relatief hoge temperaturen.
Aarding
De elektromagnetische klep dient ook degelijk geaard te worden.

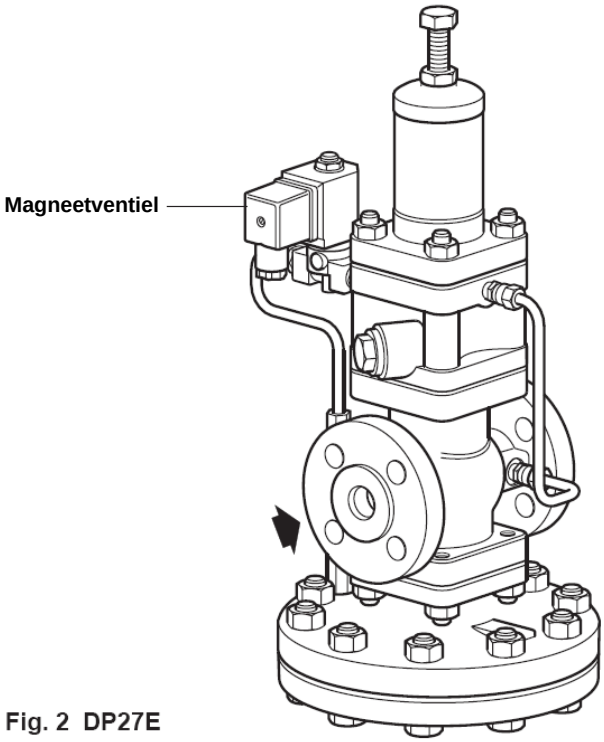


Fig. 2 DP27E

DP27R

De DP27R (fig.3) is klaar om ingebouwd te worden. Het is een reduceertoestel waarmee de gereduceerde druk van op afstand geregeld wordt door een persluchtdruk op het servomembraan. De stuurdruk moet ongeveer 0,7 bar hoger zijn dan de gewenste lage druk. Die stuurdruk moet afgetapt worden van een persluchtnet op behoorlijk hoge druk en wordt geregeld door een metalen drukregelaar met ingebouwde ontlastklep. Op de inlaat van de stuurdrukregelaar moet een terugslagklep voorzien worden die belet dat, in geval van defect servomembraan, de stoom in het persluchtnet binnendringt. Een luchtfilter zal eventueel gemonteerd worden vóór de terugslagklep. De stuurdrukleiding wordt verbonden met de controlekamer (Fig.4) met behulp van een koperen leiding 6mm O/D. De maximum gereduceerde druk bedraagt 15 bar. Voor opstelling: zie fig. 9

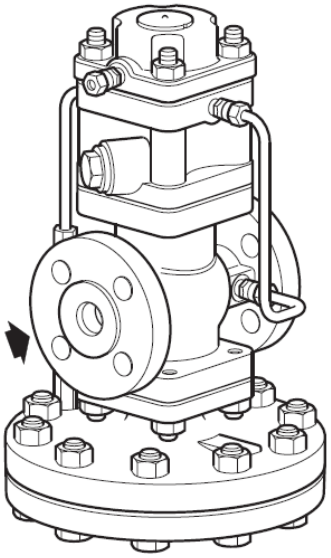
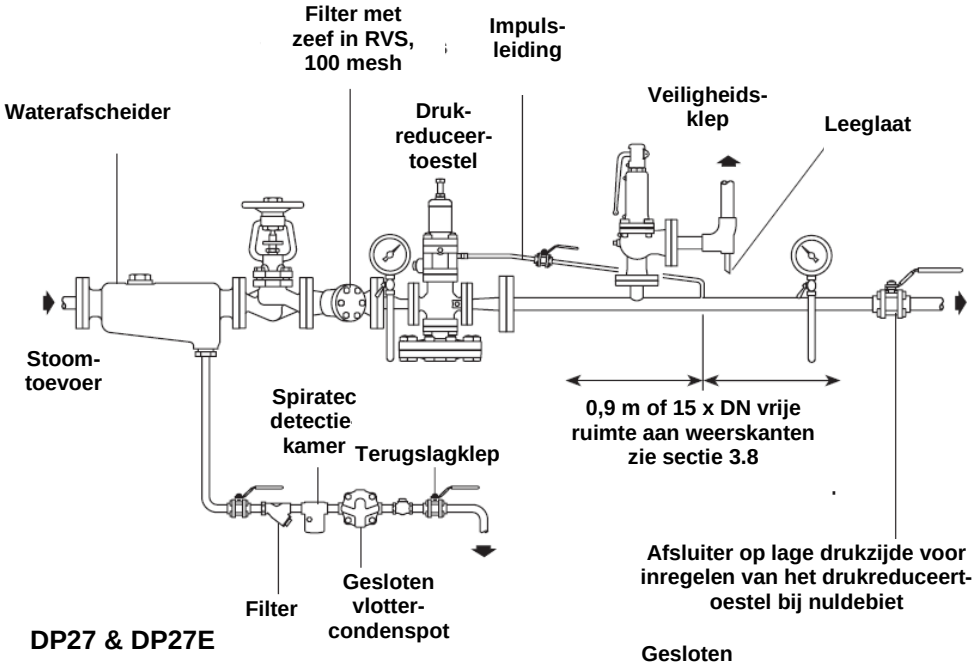


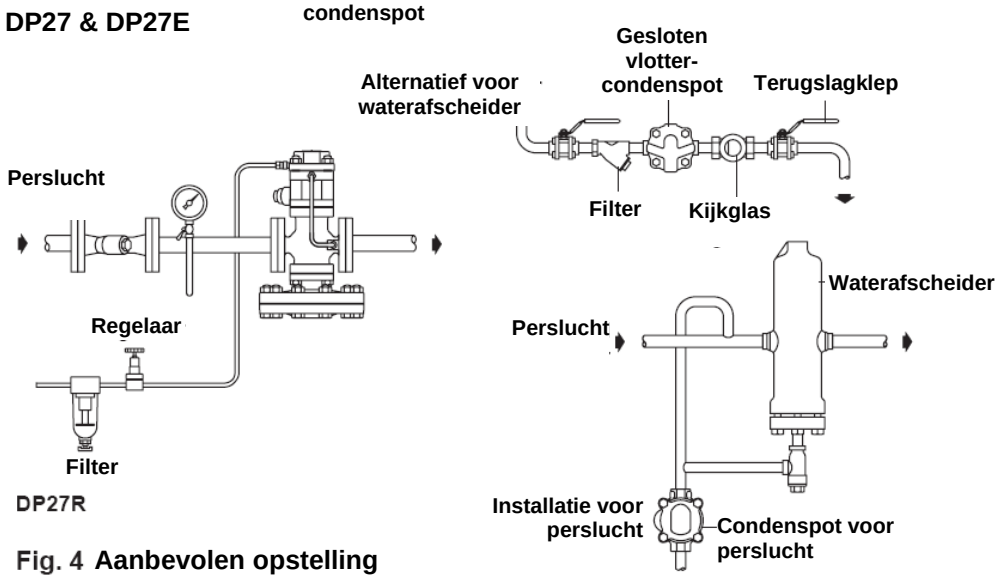
Fig. 3 DP27R

2.2. Montage (Fig.4, 5 en 6)

Het reduceertoestel moet steeds in een horizontale leiding ingebouwd worden met de membraankamer naar onder gericht (Fig.4). Waar een zeer groot debiet gevraagd wordt, of waar het debiet binnen wijde grenzen kan schommelen, kunnen twee of meer toestellen in parallel gemonteerd worden (Fig.5). Bij een grote drukverhouding, bij 10:1 (in absolute drukken) of meer, is het aan te raden om twee toestellen in serie te plaatsen. Om een stabiele regeling te bekomen dient er een afstand van 50 keer de diameter tussen de beide toestellen te zijn. Een goede ontwatering van deze afstand dient verzekerd te worden (Fig.6).



DP27 & DP27E



DP27R

Fig. 4 Aanbevolen opstelling

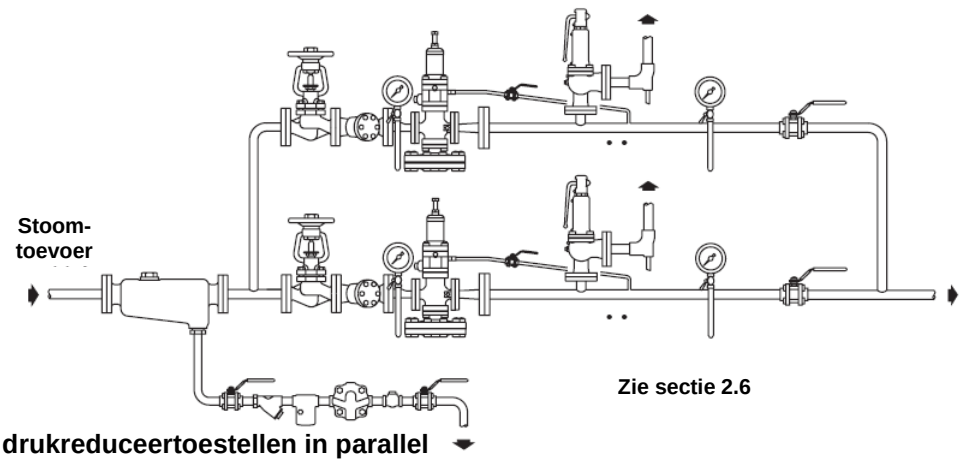


Fig. 5 Twee drukreduceertoestellen in parallel

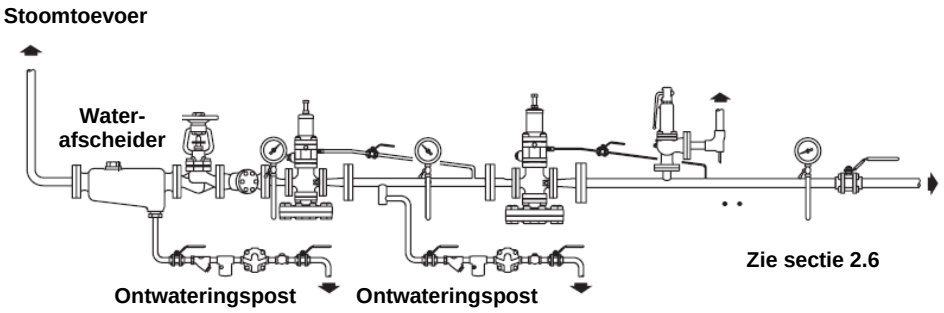


Fig. 6 Twee drukreduceertoestellen in serie

2.3. Diameters van de leidingen

De diameters van de leidingen, vóór en achter het reduceertoestel zullen zó bepaald worden dat de stoomsnelheid 30 m/s niet overschrijdt. In de meeste gevallen zal een goed gekozen reduceertoestel een nominale diameter hebben die kleiner is dan deze van de leiding vóór en achter het apparaat.

2.4. Spanningen in de leidingen

Er moet voor gezorgd worden dat de uitzetting van de leiding, of de slechte ophanging ervan, geen spanningen veroorzaakt in het reduceertoestel.

2.5. Afsluiters

De afsluiters die voorzien worden vóór en achter het reduceertoestel moeten dezelfde nominale diameter hebben als de leidingen. (volle doorlaat)

2.6. *Afvoer van condensaat

Teneinde zeker te zijn dat het reduceertoestel alleen droge stoom toegevoerd krijgt, moet de stoomleiding goed ontwaterd worden. Dit gebeurt bij voorkeur met behulp van een Spirax-Sarco wateraf-scheider met condenspot voor continue afvoer (gesloten vlotter type) in de stoomtoevoer. Wanneer achter het reduceertoestel een stijgende lage-drukleiding voorkomt, dan moet het laagste punt ook efficiënt ontwaterd worden.

2.7. Bescherming tegen vuil

Het reduceertoestel moet beschermd worden door een filter 100 mesh die zijwaarts gemonteerd moet worden om ophoping van water in het filterhuis te voorkomen. Teneinde de doorstroomsnelheid te beperken, wordt een filter voorzien met dezelfde nominale diameter (DN) als de hoge-drukleiding.

2.8. Impulsleiding

Bij levering is de korte impulsleiding gemonteerd tussen het huis van de servoklep en het klephuis. Wanneer een zeer nauwkeurige drukregeling of maximum capaciteit vereist is, kan het nodig blijken te werken met een lange impulsleiding.De korte impulsleiding met de twee nippels wordt gedemonteerd en de vrijgekomen openingen worden afgedicht met de bijgeleverde stoppen (1/8" BSP). De stop uit de tweede opening van het servoklephuis wordt vervangen door een nippel (1/8" BSP) waar de impulsleiding (6 mm O/D) aangesloten wordt.
De impulsleiding wordt anderzijds verbonden met de bovenkant van de lage-drukleiding in een turbulentie-vrij punt (vrije, rechte leiding van 1 m of 15 x DN voor en achter de aansluiting). Zij zal gemonteerd worden met een verval naar de lage-drukleiding toe zodat het condensaat in de impulsleiding kan afvloeien naar de hoofdleiding. Als de diameter van de lage-drukleiding te groot is om de impulsleiding bovenaan aan te sluiten dan kan de aansluiting ook op de zijkant gebeuren. Een kleine afsluiter wordt voorzien om het reduceertoestel te kunnen isoleren van het net. Wanneer twee (of meer) reduceertoestellen in parallel gemonteerd zijn, worden de impulsleidingen samengebracht in een T-stuk zodat slechts één verbinding met de lage-drukleiding nodig is.

2.9. Manometers

Een manometer op de lage-drukleiding is onontbeerlijk voor een nauwkeurige afstelling van het reduceertoestel. Bij het opsporen van defecten zal een manometer op de hoge-drukleiding zeer nuttig zijn.

2.10. Bypass

Om een onderbreking van het fabrikageproces bij eventueel nazicht te vermijden, kan een bypass voorzien worden (Fig. 7 en 8). Deze bypass zal nooit onder het toestel gemonteerd worden, doch steeds boven of tenminste zijwaarts ervan. Zijn diameter zal gewoonlijk dezelfde zijn als deze van het reduceertoestel. Het handwiel moet best geblokkeerd kunnen worden. De klep moet bij gebruik onder constant toezicht staan om ongeoorloofd gebruik te vermijden.

2.11. Veiligheidsklep

Om toestel stroomopwaarts te beschermen, dient een veiligheidsklep gemonteerd te worden. Gebruik de Kvs-waarden van het volledig geopende drukreduceertoestel (en eventuele bypass) bij het bepalen van de veiligheidsklep. Zie afzonderlijke installatie- en onderhoudsinstructies van de veiligheidsklep.

2.12. Positie t.o.v. andere regelkleppen

Afsluiters (**A**), manueel of automatisch, moeten stroomopwaarts van het drukreduceertoestel DP27 gemonteerd worden.
Regelapparatuur (**B**) stroomafwaarts van het drukreduceertoestel, zeker in het geval van pneumatisch bediende afsluiters die herhaaldelijk openen en sluiten, moet op min. 50 x DN van het drukreduceertoestel gemonteerd worden. Dit om te verhinderen dat drukpulsen zouden leiden tot een onstabiele regeling en vroegtijdige slijtage. Een buffervat levert een gelijkaardig voordeel op.
Een veiligheidsklep (**C**) beschermt de installatie tegen overdruk. Monteer de veiligheidsklep **na** de eventuele regelklep en **niet** tussen de regelklep en het drukreduceertoestel in.
Dit voorkomt een drukopbouw en onnodig openen van de veiligheidsklep bij een klein lek, en toch is het systeem volledig beschermt tegen overdruk.
Indien er na het drukreduceertoestel een regelklep gemonteerd is dan moet de tussenliggende leiding correct ontwaterd (**D**) worden om condensaatopbouw na de DP te vermijden.

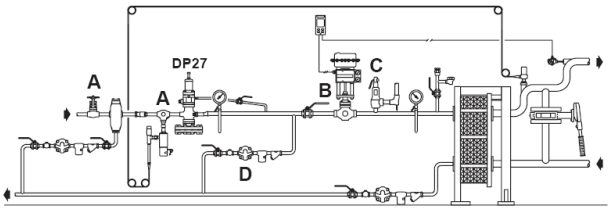


Fig. 7 Positie DP27 t.o.v. andere regelkleppen

3. In Bedrijfname

3.1. Eén enkel reduceertoestel (fig.8 & 9)

1. Controleer alle verbindingen

DP27, DP27E & DP27Y (fig. 8)
2. Sluit alle afsluiters (ook by-pass)
3. Controleer of regelschroef, en dus ook veer volledig los is.

DP27R (fig. 9)
2. Sluit alle afsluiters (ook by-pass)
3. Controleer of de stuurluchtdruk wel degelijk nul is.

4. Controleer of de manometerkraantjes open staan en open eventueel de afsluiter in de impulsleiding.
5. Verwijder de zeefdop en de zeef van de filter en blaas de leidingen door om alle onzuiverheden te verwijderen. Monteer de zeef en de dop terug.
6. Open langzaam de hoge-drukafsluiter tot volledig geopende stand.

DP27, DP27E & DP27Y
7. Met behulp van een sleutel SW 19 mm wordt de regelschroef langzaam in wijzerszin gedraaid tot de gewenste lage druk bereikt wordt
8. Houd de regelschroef in de juiste stand en schroef de tegenmoer vast. Zie dat de C-vormige drukring goed zit.

DP27R
7. Voer langzaam de stuurdruk op door de drukregelaar tot de gewenste lage druk bereikt wordt.

Nota:
De afstelling van het reduceertoestel is gemakkelijker wanneer een lage-drukmanometer opgesteld staat in de nabijheid van de persluchtregelaar. Staat die manometer op een lager niveau dan de stoomleiding dan moet de verbindingsleiding ontwaterd worden om verkeerde aflezing te vermijden

9. Open lanzaam de lage-druk afsluiter tot volledig geopende stand.

Opgelet

Het toestel is behandeld met een produkt om roestvorming tijdens opslag te voorkomen. Het is aan te bevelen om voor de montage van het toestel dit product met behulp van perslucht te verwijderen.

3.2. Twee of meer reduceertoestellen in parallel

In dit geval kan het wenselijk zijn toestellen van verschillende DN te voorzien. het ene zal voldoen aan de vraag bij laag regime terwijl het andere zal bijspringen bij grote afname. het afstellen dient voor beide toestellen afzonderlijk te gebeuren zoals voorgeschreven onder 3.1.
Het toestel dat steeds in werking moet zijn, wordt 0,1 bar hoger ingesteld dan het andere.
Bij de regeling wordt de stoomafname tijdelijk beperkt en lager gehouden dan het maximum debiet van ieder afzonderlijk. Indien nodig kunnen de toestellen geregeld worden tijdens een periode van nuldebiet.

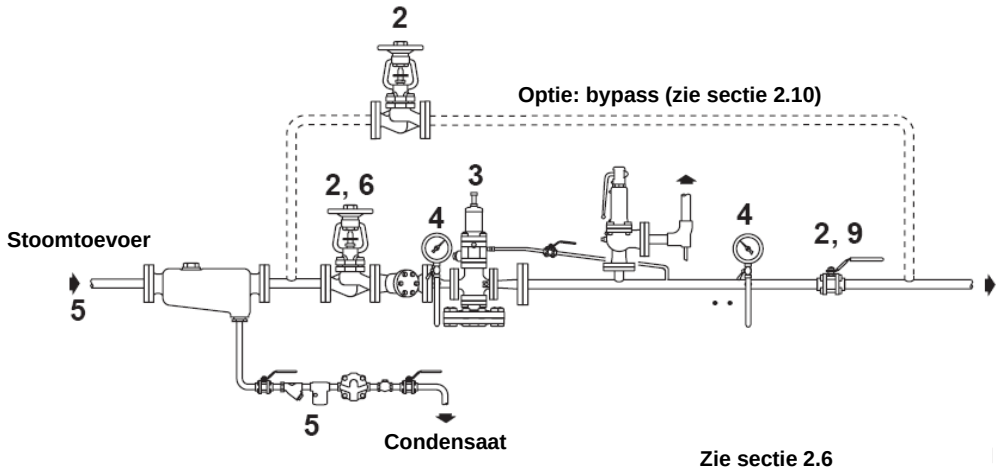


Fig. 8 Instelprocedure voor DP27, DP27E & DP27Y (* zie sectie 2.6)

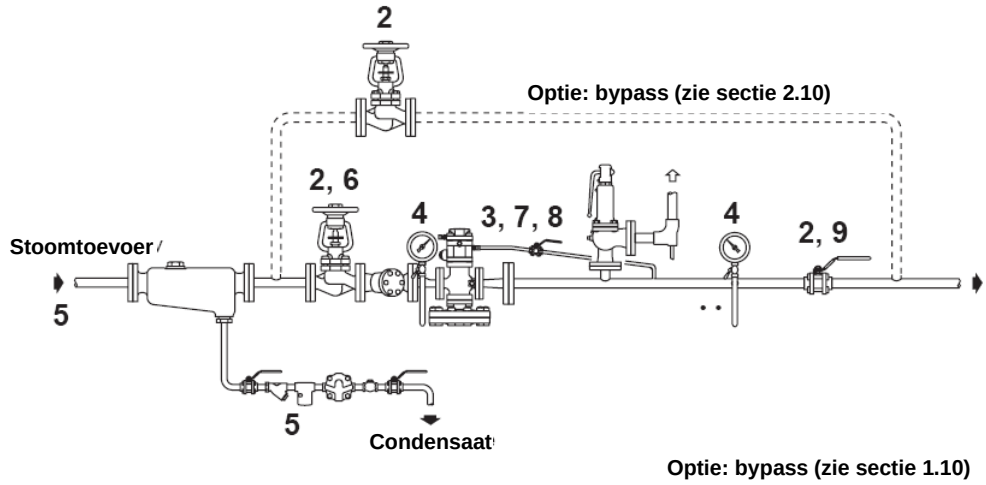


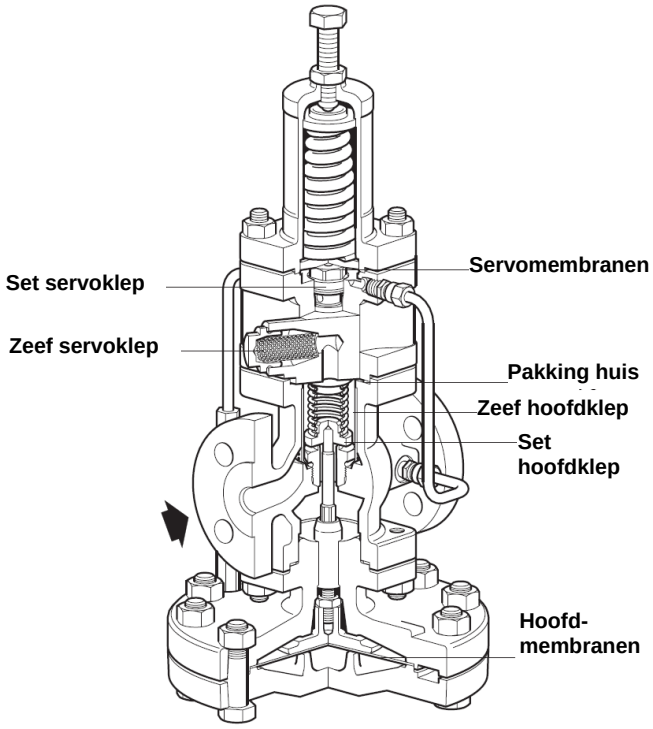
Fig. 9 Instelprocedure voor DP27R (* zie 1.6)

4. onderhoud

Nota: Lees eerst zorgvuldig de veiligheidsinstructies!
Opgelet: Wees voorzichtig bij het aanraken van de pakkingen. De RVS versterking kan snijwonden veroorzaken.

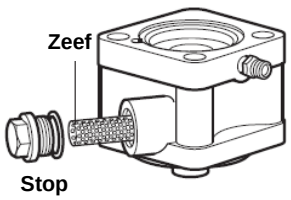
4.1. Preventief onderhoud

Het is aan te raden om de twaalf à achttien maanden het reduceertoestel uit de leiding te nemen en te demonteren voor volledig nazicht.
Volgende onderdelen kunnen vervanging of herstelling vereisen:
- hoofdklep en zitting van de hoofdklep
- set servoklep
- zeef servoklep
- zeef van de hoofdklep
- servomembranen
- hoofdmembranen



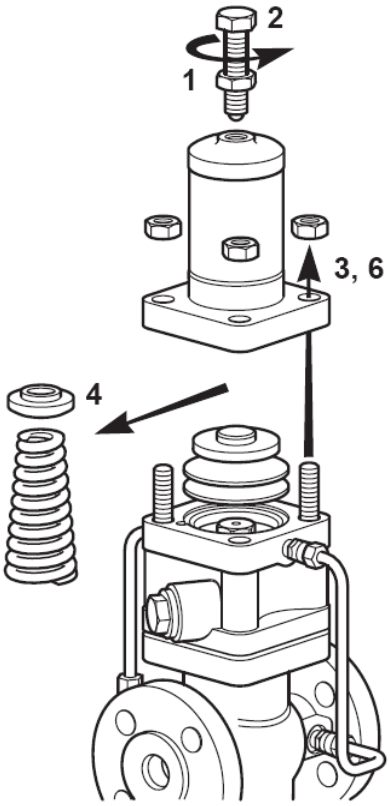
4.2. Vervangen zeef servoklep

1. Isoleer het drukreduceertoestel en maak het drukloos.
2. Schroef de stop en los en verwijder voorzichtig de zeef.
3. Plaats een nieuw element en span de stop aan tot 90 à 100 Nm.
Nota: de pakking is herbruikbaar.



4.3. Vervangen van de regelveer

Isoleer het drukreduceertoestel en maak het drukloos.
1. Maak de borgmoer los.
2. Draai de regelschroef in tegenwijzerzin. Zorg ervoor dat de regelveer niet meer onder spanning staat.
3. Maak de 4 moeren van het veerhuis los en verwijder het veerhuis.
4. Verwijder de regelveer en de bovenste veerschotel
5. Monteer alles terug in omgekeerde volgorde.



4.4. Vervangen van de set servoklep

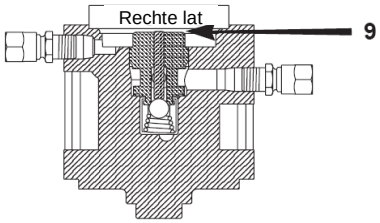
6. **DP27, DP27E & DP27Y**
Isoleer het reduceertoestel en maak het drukloos. Maak de 4 bouten los en verwijder het veerhuis, de onderste veerschotel en de servomembranen.
DP27R
Sluit de stuurdruk af. Isoleer het reduceertoestel en maak drukloos. Maak de 4 bouten los en verwijder de stuurdrukkamer en de servomembranen.
7. Schroef de set servoklep los (19 mm SW) en verwijder. De set servoklep heeft een integrale PTFE-dichting. Hou rekening met de volgende veiligheidsvoorschriften :

Veiligheidsvoorschriften voor PTFE

Wanneer gebruikt binnen zijn werkingsgrenzen is PTFE een volledig inert materiaal. Wanneer echter het materiaal wordt opgewarmd tot zijn sintertemperatuur kunnen er gassen vrijkomen die onaangename effecten kunnen veroorzaken bij inademing. Ook bij productie kunnen dampen vrijkomen bijvoorbeeld als het materiaal wordt opgewarmd om te sinteren of wanneer aansluitingen worden gesoldeerd met PTFE geisoleerde kabels. De inademing van deze dampen kan eenvoudig worden vermeden door lokale afzuiging naar de atmosfeer, zo dicht mogelijk bij de bron.
Roken dient verboden te zijn in werkplaatsen waar PTFE wordt verwerkt, daar tabak vermengd met PTFE bij verbranding polymeerdampen doet vrijkomen. Het is bijgevolg belangrijk te vermijden dat PTFE partikels achterblijven op kledij of in zakken. Na aanraking met PTFE dienen de handen gewassen te worden en alle PTFE partikels vanonder de vingernagels verwijderd te worden.

8. Schroef de nieuwe servoklep in het huis en span ze aan tot 45/50 Nm.

9. Tussen de klepstoter en een rechte lat op de zitting van de servomembranen moet een kleine lichtspleet zijn.



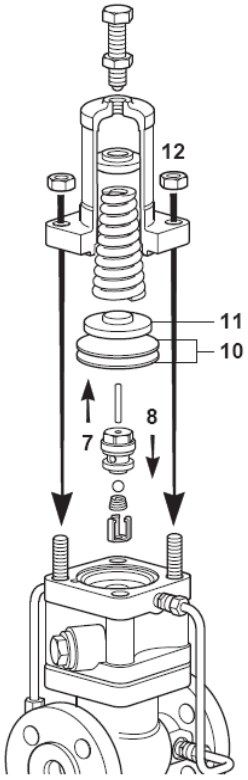
10. Leg de twee servomembranen terug in hun originele stand en maak alle contactoppervlakken zuiver, desnoods kunnen nieuwe membranen gemonteerd worden.

11. DP27, DP27E & DP27Y
Plaats onderste veerschotel terug.

12. DP27, DP27E & DP27Y
Monteer veerhuis en span de moeren aan volgens tabel 1.

DP27R
Monteer stuurdrukkamer en span de moeren aan volgens tabel 1.

Stel het reduceertoestel weer in bedrijf volgens de procedure van hoofdstuk 3.



4.5. Reinigen van de filterzeef

DP27, DP27E & DP27Y
Isoleer het reduceertoestel en maak het drukloos.

DP27R
Sluit de stuurdruk af, isoleer het drukreduceertoestel en maak het drukloos.

13. Schroef de wartelmoeren los en maak de buisjes los.

14. Schroef de moeren los.

15. DP27, DP27E & DP27Y
Verwijder servoklephuis en veerhuis.

DP27R
Verwijder servoklephuis compleet met stuurdrukkamer.

16. Verwijder zeef en reinig ze.

17. Maak alle contactoppervlakken schoon.

18. Verifieer of de veer van de hoofdklep wel goed op haar plaats zit.

19. Plaats de nieuwe dichtingsring.

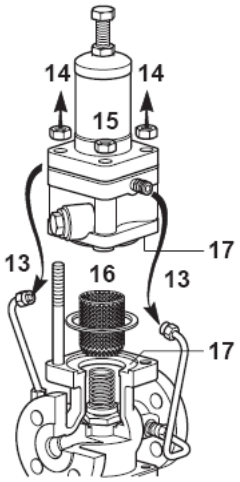
20. Plaats de zeef terug.

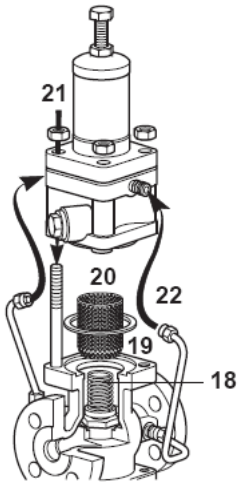
21. DP27, DP27 & DP27Y
Monteer het servoklephuis en veerhuis en span de moeren aan volgens tabel 1.

DP27R
Monteer het servoklephuis en de stuurdrukkamer en span de moeren aan volgens tabel 1.

22. Buisjes terug aankoppelen en wartelmoeren stoomdicht aanspannen.

Stel het reduceertoestel weer in bedrijf volgens de procedure van hoofdstuk 3.





Tabel 1

Aanbevolen aanspanmomenten voor moeren van het servoklephuis

DN	Moer	Aanspanmoment
½" LC, ½", ¾", 1 DN15LC, DN15, DN20, DN25 en DN32	M10	40-50 Nm
DN40 en DN50	M12	45-55 Nm

4.6. Vervangen servomembranen

DP27, DP27E & DP27Y
Isoleer het reduceertoestel en maak het drukloos.

DP27R

Sluit de stuurdruk af, isoleer het drukreduceertoestel en maak het drukloos

23. DP27, DP27E & DP27Y
Schroef de moeren los en verwijder veerhuis, onderste veerschotel en oude membranen.

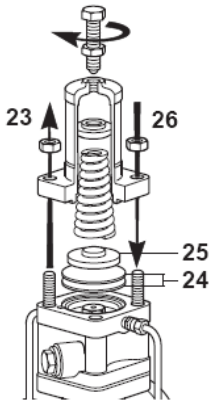
DP27R
Schroef de moeren los en verwijder stuurdrukkamer en oude membranen.

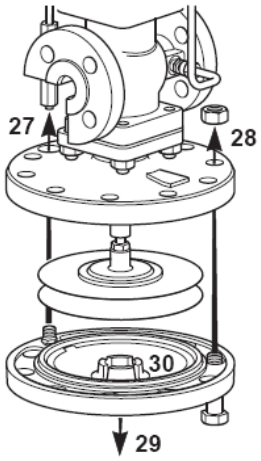
24. Zorg ervoor dat alle contactoppervlakken zuiver zijn. Plaats twee nieuwe membranen. Eén membraan is bij levering aan één zijde ingestreken met een coating. Deze zijde moet tegenover het dichtingsvlak van de membraankamer gemonteerd worden.

25. DP27, DP27E & DP27Y
Plaats de onderste veerschotel terug.

26. DP27, DP27E& DP27Y
Monteer het veerhuis en span de moeren aan volgens tabel 1.

DP27R
Monteer de stuurdrukkamer en span de moeren aan volgens tabel 1.
Stel het reduceertoestel weer in bedrijf volgens de procedure van hoofdstuk 3.





4.7. Vervangen of reinigen van de hoofd-membranen

Isoleer het reduceertoestel en maak het drukloos.
27. Schroef de lange wartelmoer los en schuif ze omhoog.

28. Schroef de bouten en moeren los (M12).

29. Verwijder onderste membraankamer, de twee membranen en de klepstotervoet.

30. Reinig de onderste membraankamer en maak alle contactoppervlakken zuiver.

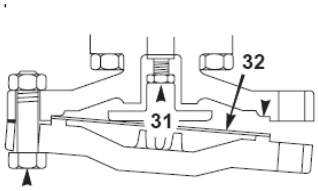
31. Plaats klepstotervoet met klepstoter terug. Hang de onderste membraankamer vast met de bouten aan weerszijden van de controleleiding.

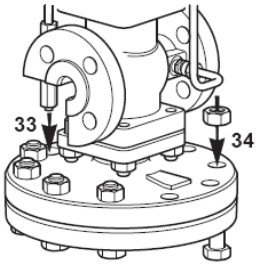
32. Schuif nu de twee hoofdmembranen samen op hun plaats (de gecoate zijden moeten naar buiten toe gericht zijn). Wanneer de membranen niet vernieuwd werden, plaats ze dan terug in hun originele stand.

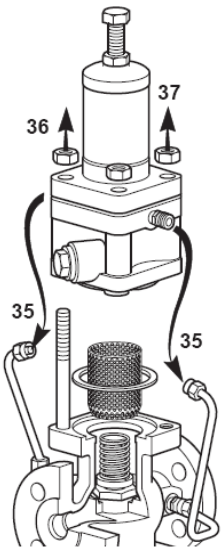
33. Als de hoofdmembranen goed op hun plaats zitten, duw dan de onderste membraankamer omhoog en bevestig de M12 bouten. Gelijkmatig aanspannen tot 80-100 Nm.

34. Span de lange wartelmoer weer stoomdicht aan.

Stel het reduceertoestel terug in bedrijf volgens de procedure van hoofdstuk 3.







4.8. Nazien of vervangen van de hoofdklep en zitting

DP27, DP27E & DP27Y
Isoleer het reduceertoestel en maak het drukloos.

DP27R
Sluit de stuurdruk af, isoleer het drukreduceertoestel en maak het drukloos.

35. Schroef de wartelmoeren los en maak de buisjes los.

36. Schroef de moeren los.

37. DP27, DP27E & DP27Y
Verwijder servoklephuis en veerhuis.
DP27R
Verwijder servoklephuis en stuurdrukkamer.

38. Verwijder de zeef en reinig ze.

39. Verwijder de veer en de hoofdklep. Indien nodig, verwijder vuil en kalkafzetting.

40. Schroef de zitting van de hoofdklep los. Reinig en verwijder vuil en kalkfazetting. Wanneer klep en zitting slechts weing ingesleten zijn, dan kunnen zij op een vlakplaat gelapt worden met een weinig fijne rodeerpasta. Zijn zij nochtans te ver ingesleten, dan moeten zij vervangen worden.

41. Monteer de klepzitting en span ze aan volgens tabel 2. Na rodage, of wanneer klep of zitting vervangen werden, zal de klepstoter herregeld worden om de juiste lichthoogte te verzekeren. Daartoe moet de onderste membraankamer gedemonteerd worden.
42. Schroef de lange wartelmoer los en schuif ze omhoog.

43. Schroef de bouten en moeren los (M12).

Tabel 2 Aanbevolen aanspanmomenten voor hoofdzitting

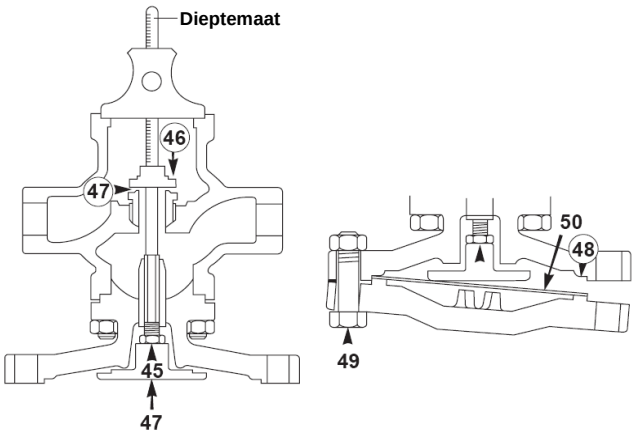
DN	SW	Aanspanmoment
½" LC - DN15LC - ½" – DN15	30 mm (Uitwendig)	110/120 Nm
¾" – DN20	36 mm (Uitwendig)	140/150 Nm
1" – DN25	19 mm (Inwendig)	230/250 Nm
DN32	24 mm (Inwendig)	300/330 Nm
DN40	30 mm (Inwendig)	450/490 Nm
DN50	41 mm (Inwendig)	620/680 Nm

44. Verwijder onderste membraankamer, de twee hoofdmembranen, de klepstotervoet met klepstoter.

45. Schuif de klepstoter terug in de geleidingsbus.

46. Plaats de hoofdklep terug en zorg ervoor dat ze goed op de zitting rust.

47. Controleer de lichthoogte met behulp van een dieptemaat.



Tabel 3

DN	Lichthoogte
DN15LC – ½"LC	2,5 mm
DN15 – ½"	2.5 mm
DN20 – ¾"	2,5 mm
DN25 – 1"	3,0 mm
DN32	3,5 mm
DN40	4,5 mm
DN50	5,0 mm

Bijregelen door de klepstoter verder in of uit de klepstotervoet te schroeven.

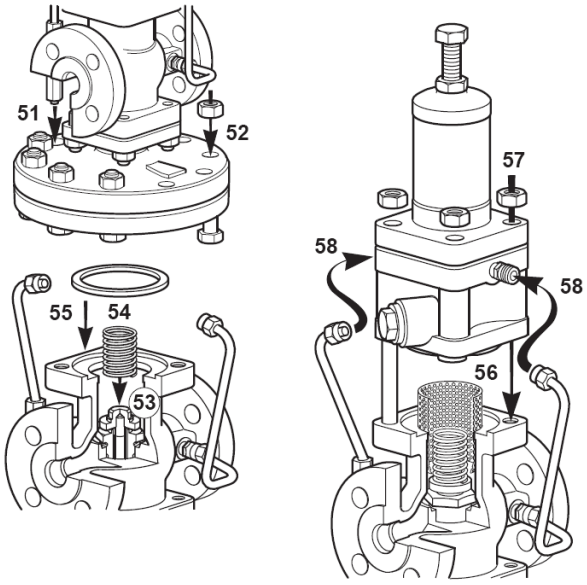
48. Reinig de onderste membraankamer en maak alle contactoppervlakken zuiver.

49. Plaats de klepstotervoet met klepstoter terug. Hang de onderste membraankamer vast met de bouten aan weerszijden van de controleleiding.

50. Schuif de twee membranen op hun plaats in hun originele stand.

51. Als de hoofdmembanen goed op hun plaats zitten, duw dan de onderste membraankamer omhoog en bevestig ze met de M12 bouten. Gelijkmatig aanspannen tot 75 Nm.

52. Span de lange wartelmoer weer stoomdicht aan.



53. Plaats de hoofdklep terug.

54. Plaats de veer van de hoofdklep terug.

55. Plaats de nieuwe dichting terug.

56. Schuif de filterzeef op haar plaats.

57. DP27, DP27E & DP27Y

Monteer het servoklephuis compleet met veerhuis en span de moeren aan volgens tabel 1.

DP27R

Monteer het servoklephuis compleet met de stuurdrukkamer en span de moeren aan volgens tabel 1.

58. Monteer de buisjes terug en span de wartelmoeren stoomdicht aan.

Stel het reduceertoestel weer in bedrijf volgens de procedure van hoofdstuk 3.

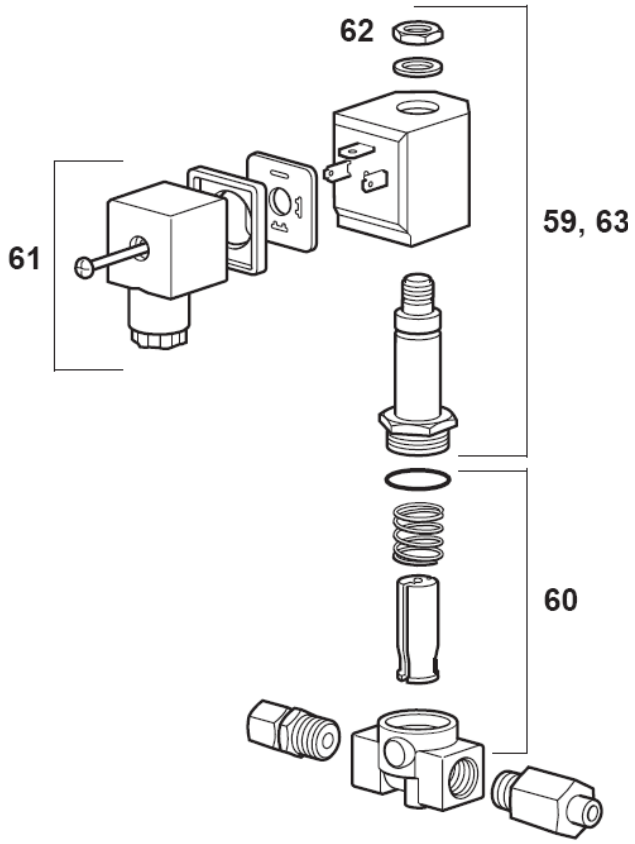
4.9. Reinigen of vervangen van de magneetklep

DP27E
Maak het toestel drukloos en schakel de elektrische stroom uit.

59. Draai de klemmoer los en schuif deksel en spoelhuis van de kern.

60. Schroef de kern los van het klephuis. Verwijder het veertje van de kern, de kern en de dichting. De spoel is nu bereikbaar voor reiniging of vervanging. Gebruik bij vervanging gebruik originele onderdelen.

61. Monteer terug in omgekeerde volgorde volgens de afbeeldingen.



4.10. Vervangen van de spoel

Schakel de elektrische stroom uit en maak de kablering los.

62. Maak de klemmoer los.

63. Schuif de rondsels en spoel van het klephuis.

Monteer opnieuw in omgekeerde volgorde.

OPGELET
De mageetklep moet volledig terug worden gemonteerd daar het huis deel uit maakt van het magnetisch circuit.

5. Foutopsporing

5.1. Voorafgaande procedure

Alvorens onderstaande procedures aan te vatten, dient de klep volledig afgezonderd te zijn en druk stroomopwaarts en stroomafwaarts nul te zijn. Mogelijke defecten worden in logische volgorde weergegeven.

5.2. Lage druk te laag of nul

Indien de lage druk te laag of nul is, kan dit de volgende oorzaken hebben:
1. Onvoldoende stoomdruk vóór het reduceertoestel. Kijk na of alle afsluiters wel open zijn en of de filterzeef vóór het toestel zuiver is (een manometer stroomopwaarts wordt aanbevolen).
2. Gebroken regelveer.
3. Controleleiding (P op blz. 12) verstopt. Demonteren en doorblazen.
4. Sproeinippel is verstopt. Demonteren en reinigen. Deze nippel heeft een groef op de zeskant.
5. Hoofdmembranen gescheurd. Ga te werk volgens stappen 27 tot 34.
6. Klepstoter van de servoklep te kort. Controleer volgens stap 9.
7. Het reduceertoestel is te klein voor het gevraagde vermogen.
a) Controleer of de opwaartse druk juist is. Indien deze te laag is, zal de capaciteit van het toestel lager zijn.
b) Ga na of de controleleiding gemonteerd is zoals aanbevolen in paragraaf 2.8. Monteer indien nodig een externe controleleiding. Indien de lage druk nog steeds te laag is, dient het reduceertoestel vervangen door een groter toestel.

5.3. Lage druk te hoog

Een te hoge lage druk kan de volgende oorzaken hebben:
1. Impulsleiding verstopt. Demonteren en uitblazen.
2. Sproeinippel (P op blz. 14) is verstopt. Demonteren en reinigen. Deze nippel heeft een groef op de zeskant.
3. Servomembranen gescheurd. Controleren en vervangen volgens 4.6.
4. Servoklep of servoklepstoter is geblokkeerd. Volg stappen 6 tot 12.
5. Hoofdklep sluit niet af. Controleer volgens 4.8.
6. Klepstoter van de hoofdklep geblokkeerd. Ga te werk zoals 27 tot 34.
7. Klepstoter van de servoklep te lang. Volg stap 9.
8. Servoklep sluit niet af. Zie procedure stappen 6 tot 12..

5.4. “Lage-druk” schommelingen

De schommelingen kunnen optreden bij belastingsvariaties. Vooraleer de klep te demonteren dient het volgende worden nagegaan:
1. Controleer of de waarde van de opwaartse druk correct is en of ze stabiel is. Indien de druk valt tijdens volle belasting dan kan er een zich stroomopwaarts van de klep een partiële hindernis bevinden of is de opwaartse leiding te klein gedimensioneerd. Indien de opwaartse druk laag is zal de capaciteit van de klep verminderen. Tijdens de volle belasting zal het de lage druk niet kunnen aanhouden.
2. Indien de opwaartse druk stabiel en correct is, sluit de stoomtoevoer dan af en regel de klep tot zijn hoogste druk.
Breng de volle belasting aan, indien de lage druk plots valt gedurende de volle belasting is het mogelijk dat het reduceertoestel te klein is.
Eens is vastgesteld dat de opwaartse druk juist en stabiel is, en dat de klep juist is gedimensioneerd, moet het volgende worden nagegaan:
3. Te vochtige stoom. Ga na of de installatie is uitgevoerd zoals aanbevolen op p. 4 (fig. 4).
4. De uitwendige impulsleiding is aangesloten in een turbulente zone van de lagedrukleiding. Zie paragraaf 1.8.
5. Losse onderdelen in de controleleiding. (item P op p. 12). Demonteren en doorblazen.
6. Servoklep of servoklepstoter is geblokkeerd. Ga te werk volgens stappen 27. tot 34.
7. Klepstoter geblokkeerd. Ga te werk volgens stappen 36 tot 43.
8. Metaalmoeheid van servo- of hoofdmembranen. Om te vervangen zie 4.6 en 4.7

6. Reservedelen

De beschikbare reservedelen zijn getekend in volle lijn.
De onderdelen getekend in streeplijn zijn niet leverbaar als reservedeel.

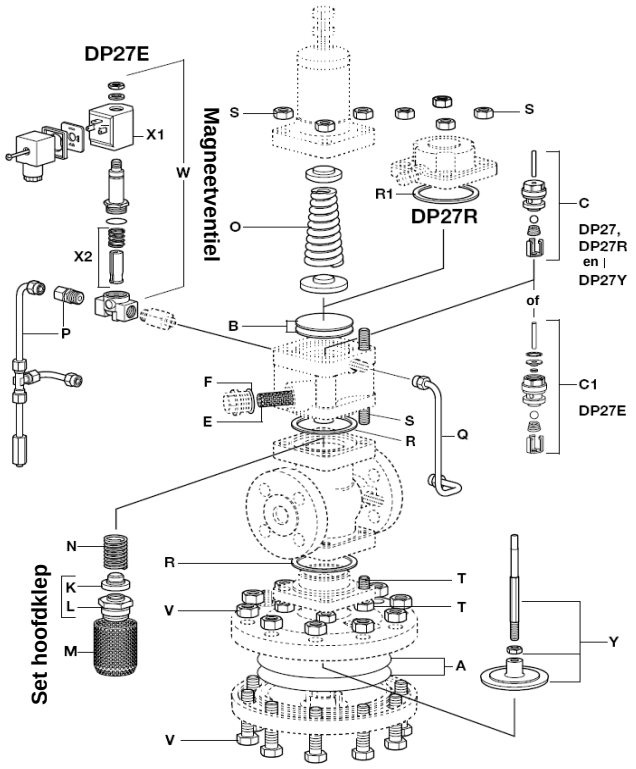
Reservedelen

Beschikbare reservedelen

Onderhoudsset De onderdelen gemerkt met *, vormen een onderhoudsset en zijn te gebruiken bij algemeen onderhoud van de drukregelaar.	
* Hoofdmembraan (2 stuks)	**A**
* Servomembraan (2 stuks)	**B**
* Set servoklep **Nota**: de DP27E heeft een speciale servoklep.	**C of C1**
* Set zeef servoklep en pakking (3 stuks) (1 stuk van elk in onderhoudsset)	**E, F**
Set hoofdklep	**K, L**
* Zeef	**M**
* Veer van de hoofdklep	**N**
Regelveer (niet voor DP27R) DP27, DP27E: 0,2- 17 bar eff. DP27Y: 0,2 – 3 bar eff.	**O**
Controleleiding	**P**
* Korte impulsleiding (interne impulsleiding)	**Q**
* Pakking voor het klephuis (3 stuks)	**R**
Pakking servohuis (enkel DP27R)	**R1**
Stel tapeinden en moeren voor het servoklephuis (set van 4)	**S**
Stel tapeinden en moeren voor het klephuis (set van 4)	**T**
Stel bouten en moeren voor onderste membraankamer DN15 tot DN32 - 10 stuks DN40 en DN50 - 12 stuks	**V**
Set klepstoter en klepstotervoet	**Y**

Enkel voor DP27E

Elektromagnetische klep volledig	**W**
Spoel	**X1**
Klepzitting en kern	**X2**



Specificatie
Gebruik bij bestelling steeds de omschrijving uit de tabel “Beschikbare reservedelen”, met vermelding van type en DN van het reduceertoestel.

Voorbeeld
1 Set hoofdklep voor 1” Spirax Sarco type DP27 drukreduceerventiel.

Inwisselbaarheid van reservedelen
Volgende tabel geeft aan welke onderdelen inwisselbaar zijn bij bepaalde diameters. In de lijn “Pakking voor klephuis” bijvoorbeeld duidt de letter “a” aan dat voor de maten tot en met DN32 een zelfde pakking gebruikt wordt, en duidt de letter “b” aan dat voor DN40 en DN50 een zelfde pakking gebruikt wordt. Alle onderdelen kunnen gebruikt worden bij de DP27T en deze gemerkt met “†” kunnen ook gebruikt worden bij de temperatuurregaar 37D.

	Schroefdraad				Flenzen						
DN	**½”LC**	**½”**	**¾”**	**1”**	**DN15LC**	**DN15**	**DN20**	**DN25**	**DN32**	**DN40**	**DN50**
Onderhoudsset	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e
† Hoofdmembraan	a	a	a	b	a	a	a	b	b	c	c
Servomembraan	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
Set servoklep	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
Zeef servoklep	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
† Set hoofdklep	a	b	c	d	a	b	c	d	e	f	g
† Zeef	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e
† Veer voor hoofdklep	a	a	a	a	a	a	a	a	a	c	c
Regelveer	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
† Controleleiding	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e
Korte impulsleiding	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e
† Pakking voor het klephuis	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b
Stel tapeinden en moeren voor het servoklephuis	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b
† Stel tapeinden en moeren voor het klephuis	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b
† Stel bouten en moeren voor onderste membraankamer	a	a	a	b	a	a	a	a	a	b	b
Set klepstoter en klepstotervoet	a	a	a	b	a	a	a	b	b	c	c

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 Richtlijn voor drukapparatuur (PED) / UK (veiligheids)richtlijn aangaande drukapparatuur en zijn voorzien van een CE markering, tenzij ze vallen onder de voorwaarden van SEP (code van goede praktijk) van de richtlijn:

Product	DN min.	DN max.	Categorie Gassen G1	Gassen G2	Vloeist. G1	Vloeist. G2
DP27	15	40	-	SEP	-	-
DP27	50	50	-	1	-	-

i) De producten zijn specifiek ontworpen voor gebruik met :
- stoom
- persslucht
- inerte industriële gassen

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 werktemperatuur 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 fluida 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 ontluchtings- en/of beluchtingsystemen. Isolatieafsluiters geleidelijk openen en sluiten om systeemschokken te voorkomen.

Systemen onder druk

Verifieer dat de druk volledig van het systeem weggenomen is, en er een voldoende gedimensioneerde ontluchtingsopening 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 waarschuwingslabel. Vertrouw nooit op de aflezing van een manometer die een drukloze toestand aanduidt.

Temperatuur

Laat, na demontage, voldoende afkoelingstijd 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 werktemperatuur, kan deze oppervlaktetemperatuur oplopen tot 300°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.