



# MODELL DA3/4

## DA3/4 - DIREKTVERKANDE, TRYCKBELASTAD TRYCKREDUCERANDE REGULATOR

Modell DA3 och DA4 är identiska förutom att Modell DA4 innehåller en undre kolvfjäder. Modell DA3 innehåller aldrig denna fjäder.

### AVSNITT I

#### I. BESKRIVNING OCH ANVÄNDNING

Modell DA3 och DA4 är tryckreducerande regulatorer som används för att kontrollera utloppstrycket (P2). Storlekarna är DN15 (1/2"), DN20 (3/4"), DN25 (1"), DN32 (1-1/4"), DN40 (1-1/2"), DN50 (2"), DN80 (3"), DN100 (4"), och DN150 (6"). Med rätt val av innerdelar passar enheten för användning med vätska, gas eller ånga. Technical Bulletin DA3/4-TB innehåller teknisk beskrivning, konstruktionsdata, olika optioner och rekommendationer. (**OBS: Dessa produkter hette förut Modell D3 och D4. Modellerna DA3/4 och D3/4 är likadana.**)

För olika sätt att tryckbelasta membranhuset för önskat utloppstryck finns särskilda instruktioner. Kontakta din ventilleverantör.

### AVSNITT II

#### II. REFERENSER

Technical Bulletin DA3/4-TB och DAG-TB anger tekniska specifikationer för regulatorerna Modell DA3 eller DA4.

#### FÖRKORTNINGAR

CCW – Moturs  
CW – Medurs  
ITA – Innerdelar, (Inner Trim Assembly)

### AVSNITT III

#### III. INSTALLATION

3. Installera avstängningsventiler och tryckmätare för att ge möjlighet till justering, drift, förbikoppling eller borttagning av regulatorn. Filter rekommenderas före inloppet för att förhindra att föroreningar kommer in i ventilen och skadar invändigt "mjukt material", primärt då den dynamiska tätningen.

#### OBSERVERA

Om regulatorn skall svetsas in i ledningen skall samtliga innerdelar (säte, membran, o-ringar) tas bort från regulatorn. Värmen kan annars skada dessa. **OBS: Detta är ej nödvändigt om regulatorn är är försedd med förlängda svetsändar.**

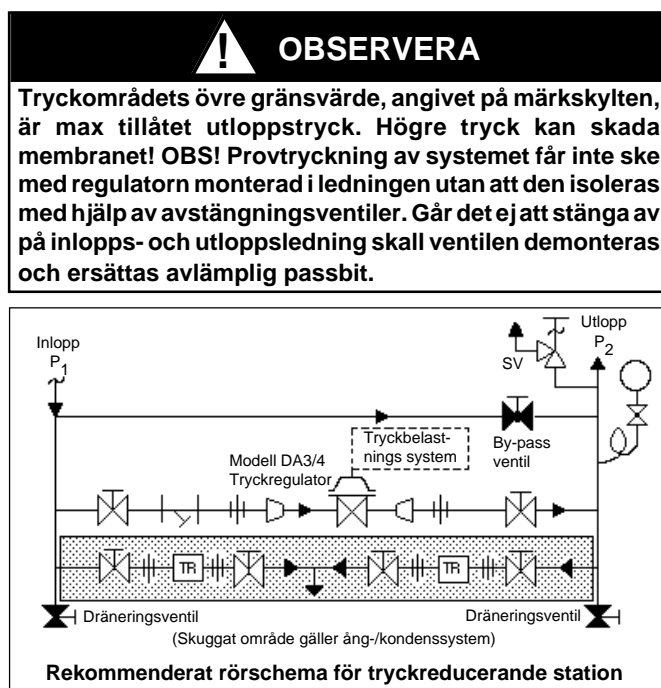
#### OBSERVERA

En säkerhetsventil eller annan tryckavlastning bör monteras nedströms för att förhindra att trycket nedströms regulatorn blir för högt i händelse av funktionsfel på regulatorn.

1. Regulatorn kan vridas runt rörets axel 360 grader. För att underlätta service rekommenderas montage med membranhuset (25) uppåt. Vid vätskedrift rekommenderas att membranhuset (25) placeras nedåt och att en avluftningsventil placeras vid en extern avkänningsanslutning för att avlufta eventuell gas/luft under membranet.
2. Ge utrymme under, ovan och runt om regulatorn så att delar kan avlägsnas vid underhållsarbete.

4. Överväganden för val av Intern eller Extern avkänning av det nedströms reglerade trycket enl. följande punkter a-d:
  - a. Regulatorn kan installeras med intern eller extern avkänning. Om inte annat angivits förses regulatorn med intern avkänning från fabrik. Regulatorn kan konverteras på fältet till extern avkänning.

- b. Se DAG-TB, tabellen DAG-11 för rekommendationer för tillämpning av extern tryckavkänning.
- c. Vid intern avkänning krävs ingen extern ledning. Vid extern avkänning används en extern kontrollledning. Ledningen ansluts från porten (DN8 (1/4") NPT) på sidan av membranhusets fläns till tryckanslutning nedströms på regulatort (se Fig. 5). Använd slang med 6,4 mm eller 9,5 mm (1/4" eller 3/8") ytterdiameter eller ett 9,5 mm (3/8") rör med standard vägg tjocklek.
- d. För kondenserande gaser (dvs vattenånga) vinklas den externa avkänningsledningen 2 till 5 grader nedåt mot utloppsroret för att motverka vattenfickor, och för att göra membranhuset självdränerande. Den externa avkänningsledningen kan förläggas valfritt för andra media.



#### AVSNITT IV

##### IV. FUNKTION

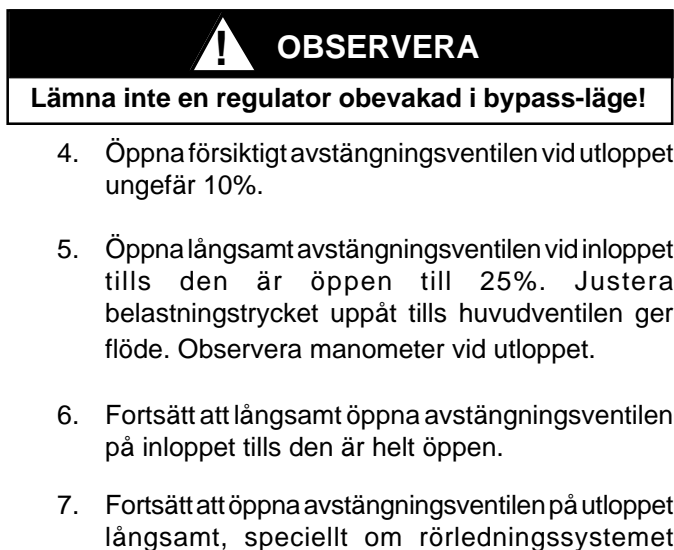
1. När ett belastningstryck,  $P_{Load}$ , appliceras på membranets ovansida, kommer utloppstrycket,  $P_2$ , att balanseras vid ungefär 0,90–0,98 gånger belastningstrycket. **OBS:** Variationer i inloppstrycket,  $P_1$  kommer att orsaka avvikelser på utloppstrycket. Ökande inloppstryck resulterar i minskande utloppstryck. Minskande inloppstryck ger ett högre utloppstryck. Se vidare under Avsnitt VIII.

2. Det reglerade trycket i regulatorns utlopp  $P_2$  påverkar membranets (9) ena sida. Belastningstrycket ger motkraft på andra sidan. När utloppstrycket sjunker påverkar membranet ventilkägla (20) i öppnande riktning. När utloppstrycket ökar, påverkar membranet ventilkägla i stängande riktning.
3. Om ett större membranbrott uppstår kommer mediet att tryckas ut i membranhuset och regulatort öppnar. Minskat eller uteblivet belastningstryck gör att ventilen stänger.

#### AVSNITT V

##### V. DRIFTSÄTTNING

1. Starta med avstängningsventilerna stängda.
2. Justera ned belastningstrycket så att huvudventilen strävar att hålla utloppstrycket på 0 Barg.
3. Om det är ett "varmt" rörsystem utrustat med en by-passventil, öppna långsamt överströmningsventilen för att förvärma rörsystemet och för att tillåta långsam utvidgning av rörledningarna. Kontrollera att kondensvattenavledaren fungerar korrekt. Kontrollera utloppstrycket noga så att tillåtet tryck ej överskrids. **OBS:** Om en by-passventil inte installerats ska igångsättningen av ett kallt system ske med stor uppmärksamhet, d.v.s. gör allting långsamt.



nedströms inte är satt under tryck. Om utloppstrycket överstiger det önskade trycket, stäng avstängningsventilen på inloppet och gå till Steg 2. Stäng by-passventilen med ungefär 25% och upprepa proceduren.

8. När flödet är så stabilt att avstängningsventilen på utloppet är helt öppen, börja sakta stänga by-pass ventilen.
9. Skapa ett systemflöde nära dess förväntade

## AVSNITT VI

### VI. AVSTÄNGNING

1. Stäng av matningen till tryckbelastningsregulatorn.
2. Stäng av inloppets avstängningsventil.
3. Avsätt tillräckligt med tid för att låta ledningstrycket nedströms att dräneras.

## AVSNITT VII

### VII. UNDERHÅLL

#### A. Allmänt:



1. Regulatorn kan underhållas utan att plockas bort från rörledningen. Regulatorn är konstruerad med lätt utbytbara innerdelar för att underlätta underhållet.
2. Anteckna informationen på märkskylten för rekvisering av reservdelar. Informationen skall inkludera: Storlek, Produktkod, Serienummer och intern eller extern avkänning. (**OBS: Aldrig båda typerna av avkänning.**) Om extern avkänning används, se till att den externa avkänningsledning är ansluten.
3. Se Avsnitt VIII för rekommenderade reservdelar. Använd enbart original reservdelar från Cashco/KM vid reparation av regulatorer.
4. Iakttag gällande föreskrifter för borttagning, hantering, rengöring och deponering av icke återanvändbara delar som t.ex. packningar.

normala värde och återställ regulatorns börvärde genom att justera belastningstrycket till önskat utloppstryck erhålls.

10. Minska systemflödet till en minimal nivå och observera utloppstrycket. Detta kommer att öka från börvärdet i Steg 9 för en Modell DA4 och kan komma att öka för en Modell DA3. Den maximala ökningen av utloppstrycket vid minskning av flödet får inte överstiga 10%. Om den gör det, rådfråga ventillleverantören.

4. Stäng av utloppets avstängningsventil.

5. Dränera ut belastningstrycket samt eventuellt inestängt tryck i regulatorn.

6. Regulatorn kan nu plockas bort från rörledningen eller demonteras för inspektion och förebyggande underhåll medan den är kvar i ledningen.

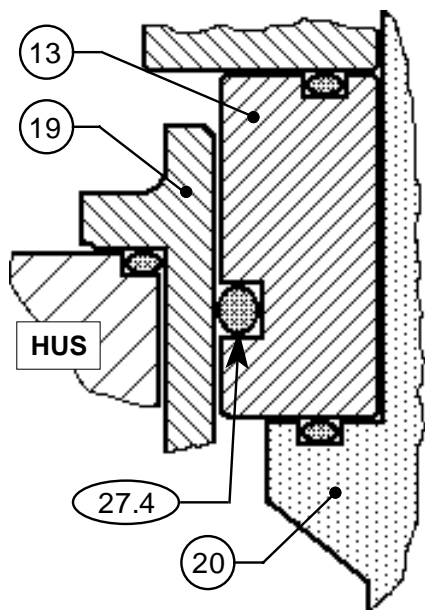
**OBS:** På ventiler som levererats som "oxygen clean", option -55, måste rengöringen göras enligt Cashcos rengöringsstandard S-1134. Kontakta leverantören för detaljerad instruktion.

5. De inre delarna demonteras och ersätts med en komplett utbytessats, härefter kallad ITA. Satsen består av följande delar: En detaljerad vy av de dynamiska tätningssatserna visas i Figur 1 på nästa sida.

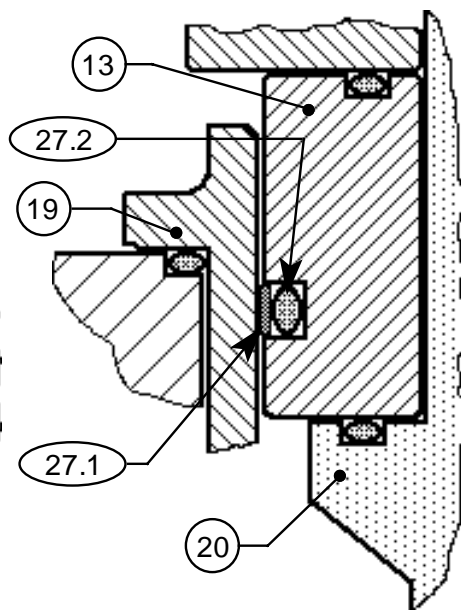
Detalj Nr.	Dynamisk Tätningstyp	Detaljbeskrivning
13	Alla	Spindelstyrning
14	Alla	Spindeltätning
14.1	Alla	Spindeltätning
14.2	Alla	Spindeltätning
14.3	Alla	Spindeltätning
15	Alla	Hylstättning
16	CW,PW	Avstrykare
17.1	CW,PW	Avstrykarbricka
17.2	OR,CP,PR,UC	Mellanbricka *
19	Alla	Hylsa
20	Alla	Kägla
21	Alla	Sätetsring
27	Alla	Dynamisk spindeltätning
27.1	CP,CW	TFE glidsula
27.2	CP,CW	O-ring
27.3	UC	U-tätning med Metallfjäder
27.4	OR	O-ringstättning
27.5	PR,PW	Kolvringstättning
27.6	PR,PW	Kolvringfjäder

\*Endast metallmembran.

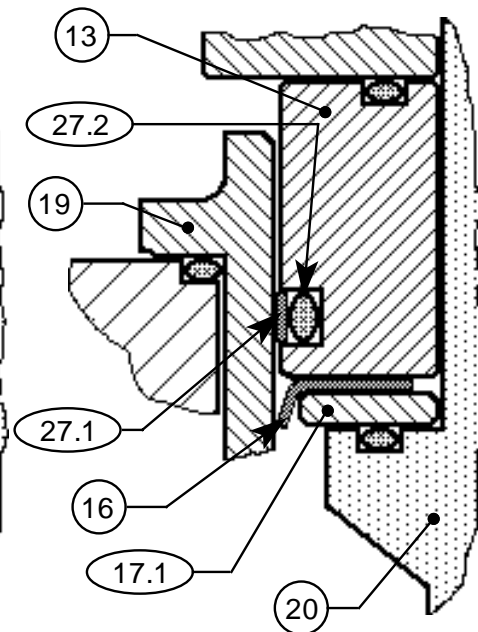
En detaljerad vy av de dynamiska sidotätningssatserna visas i Figur 1 på nästa sida.



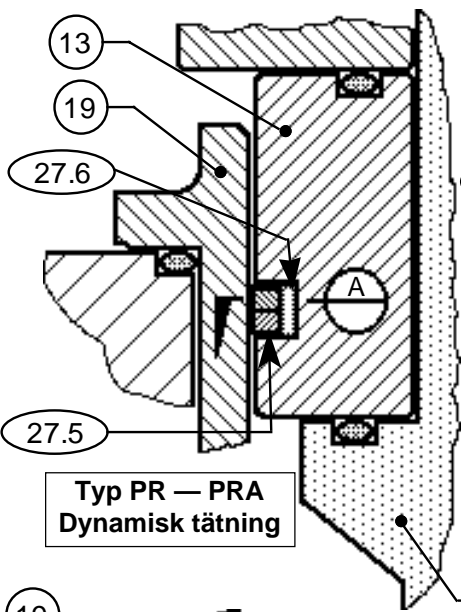
**Typ OR — O-Ring  
Dynamisk tätning**



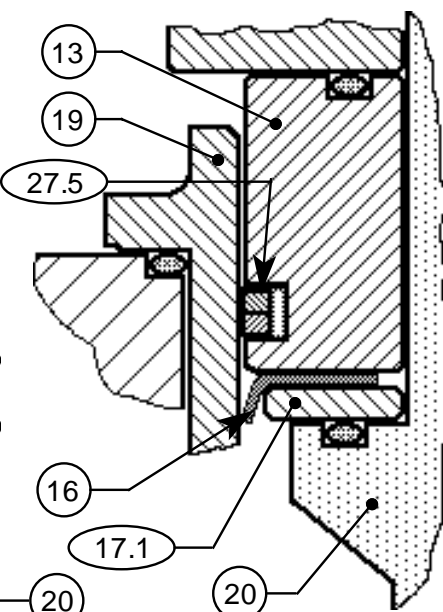
**Typ CP — TFE glidsula  
Dynamisk tätning**



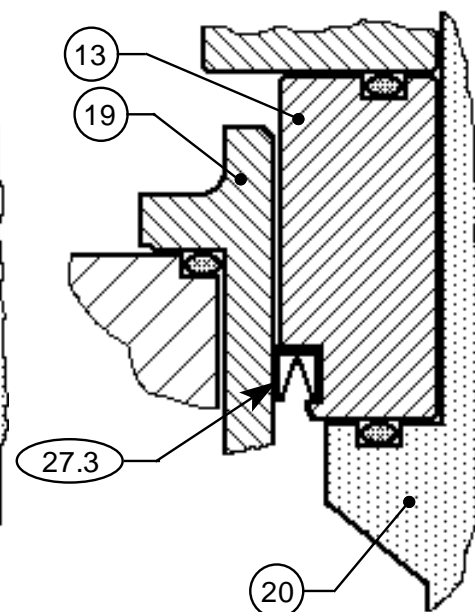
**Typ CW — TFE glidsula  
Dynamisk tätning + Avstrykare**



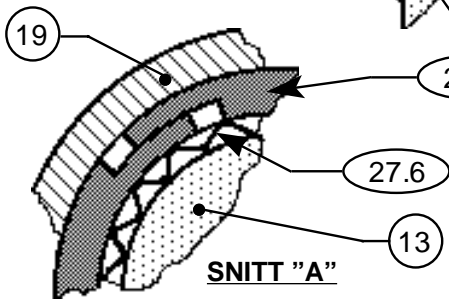
**Typ PR — PRA  
Dynamisk tätning**



**Typ PW — PRA, Dynamisk  
tätning + Avstrykare**



**Typ UC - U-tätning  
Dynamisk tätning**



**Figur 1: Dynamiska spindeltätningar**

## B. Demontering Huvudventil:



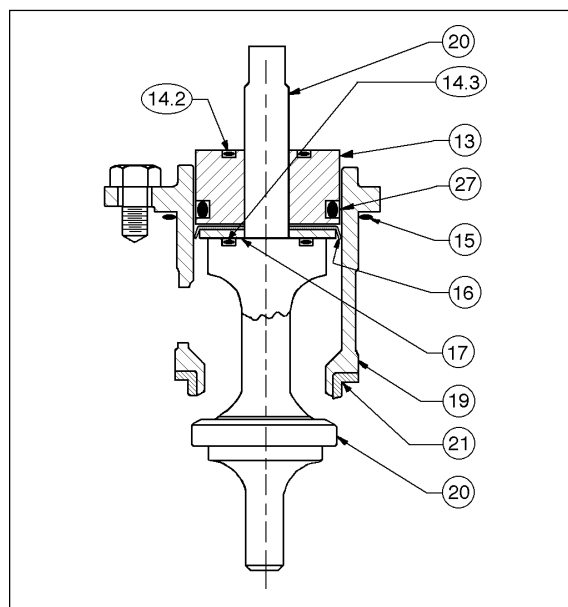
### VARNING

**SYSTEM UNDER TRYCK. Innan underhållsarbete utförs, isolera regulatoren från systemet och släpp ur allt tryck. Om detta inte görs finns risk för personskador.**

1. Stäng av systemet i enlighet med Avsnitt VI.
2. Koppla bort den externa avkänningsledningen, om sådan installerats.
3. Även om det är möjligt att plocka isär ventilenheten när den sitter monterad i en rörledning, rekommenderas det att underhållet utförs på verkstad när så är möjligt. Beskrivningarna som följer förutsätter demontering på verkstad. Ta bort ventilen från rörledningen.
4. Placera ventilen i ett skruvstöd med membranhuset (25) uppåt.
5. Lossa på bultar (11) och muttrar (12).
6. Förse huset (23) och membranhusets (25) flänsar med passmärken. Ta bort membranhuset (25).
7. Om regulatoren har membran av gummi, håll fast käglan (20) i sitt övre nyckelgrepp ovanför låsmuttern (7). Lossa och ta bort membranets låsmutter (7). **OBS: Konstruktioner med metallmembran har INTE någon låsmutter (7).**
8. Ta bort membranets övre tryckplatta (8).
9. Ta bort membran(en) (9, 9.1, 9.2, 9.9) och o-ringen (14.1). Undersök membran(en) för att fastställa vad som felat. Fastställ om driftsförhållandena överstiger tryck-, tryckfall- eller temperatur-begränsningarna.
10. För membran av gummi, ta bort membranets undre tryckplatta (10).
11. Lossa korsvis på de tre skruvarna (18) med ett varv i taget. Om regulatoren innehåller en undre spindelfjäder (22, typ DA4), höjs käglan samtidigt som skruvarna (18) korsvis lossas. En kraft nedåt bör appliceras på toppen av spindelstyrningen (13) för att förhindra att den hoppar ur när de sista gängvarven på skruvarna (18) urgängas.
12. Ta bort innerdelarna genom att dra upp käglan (20).
13. Ta bort den undre kolvfjäders (22) från huset (23). **OBS: Modell DA3 är enbart konstruerad för gummimembran (9) och innehåller aldrig en undre kolvfjäder (22). Modell DA4 innehåller alltid en undre kolvfjäder (22) och kan innehålla metall- eller gummimembran (9).**
14. Ta bort hylsans hylstättningen (15).
15. Om sådan finnes, ta bort den interna avkänningsstrypplugg (32) med hjälp av en 4.0 mm (5/32") insexnyckel.
16. Lossa huset (23) från skruvstödet. Rengör alla borttagna metallytor med lösningsmedel.

## C. Isärtagning av ventilkägla:

1. Enheter med gummimembran (se Figur 2).



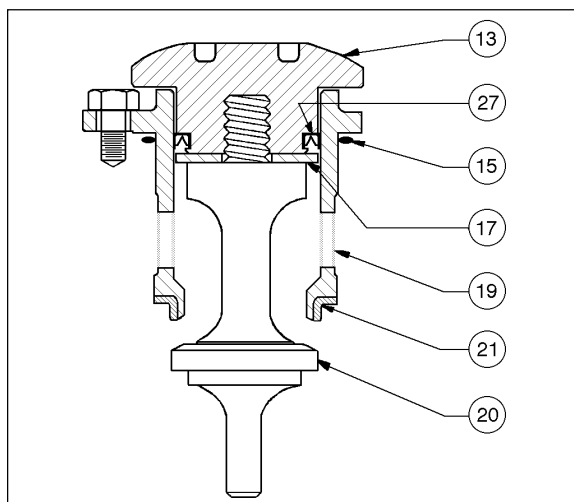
**Figur 2:** Ventilkägla för gummimembran

- a. Dra käglan (20) nedåt och ut ur styrningen (13) och ut ur hylsans (19) botten, medan hylsan (19) hålls fast.
- b. Ta bort styrningen (13) ur hylsans övre ände (19).
- c. Ta bort o-ringen (14.2) från styrningen (13).
- d. Undersök komponenterna (27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6) på den dynamiska tätningen (27) för att fastställa om betydande läckage uppstått. Om den dynamiska tätningen (27) visar tecken på betydande läckage, fastställ om driftsförhållandena överstiger tryck-,

tryckfall- eller temperaturbegränsningarna. Ta bort den dynamiska tätningens (27) komponenter. Speciellt försiktig bör man vara när "verktyg" används för att ta bort komponenterna, så att inga repor uppstår på någon del av styrningen (13).

- e. Ta bort eventuell avstrykare (16) från hylsan (19).
- f. Ta bort avstrykarbrickan (17.1), mellanbrickan (17.2) eller hållringen (17.3) om sådan finnes, från hylsan (19).
- g. Ta bort o-ringen (14.3) från käglan (20).
- h. Ta bort sätesringen (21). Sök efter tecken på läckor. Om sätesringen (21) visar tecken på betydande läckage, fastställ om driftsförhållandena överstiger tryck-, tryckfall- eller temperaturbegränsningarna.

## 2. Enheter med metallmembran (se Figur 3):



**Figur 3: Ventilkägla för metallmembran**

- a. För demontering, sätt den undre delen av käglan (20) i ett skruvstäd, som griper om nyckelgreppet under käglan (20), se fig 3. Fäst inte i bearbetade ytor på käglan (20).
- b. Använd ett mjukt verktyg för att vrida loss styrningen (13) moturs. Den kan därefter plockas bort för hand.
- c. Dra käglan (20) nedåt och ut ur styrningen (13) och ut ur hylsans (19) botten, medan hylsan (19) hålls i.
- d. Ta bort styrningen (13) ur hylsans övre ände (19).
- e. Undersök komponenterna (27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6) på den dynamiska tätningen (27) för att fastställa om betydande läckage uppstått. Om den dynamiska tätningen (27) visar tecken på betydande läckage, fastställ om driftsförhållandena överstiger tryck-,

tryckfall- eller temperaturbegränsningarna. Ta bort den dynamiska tätningens (27) komponenter och släng dom. Speciellt försiktig bör man vara när "verktyg" används för att ta bort komponenterna, så att inga repor uppstår på någon del av styrningen (13).

- f. Ta bort eventuell avstrykare (16) från hylsan (19).
- g. Ta bort avstrykarbrickan (17.1) eller mellanbrickan (17.2) om sådan finnes, från hylsan (19).
- h. Ta bort den undre o-ringen (14.3) från käglan (20).
- i. Ta bort sätesringen (21). Sök efter tecken på läckage. Om sätesringen (21) visar tecken på betydande läckage, fastställ om driftsförhållandena överstiger tryck-, tryckfall- eller temperaturbegränsningarna.

3. Rengör alla återanvändningsbara metalldelar med lösningsmedel.

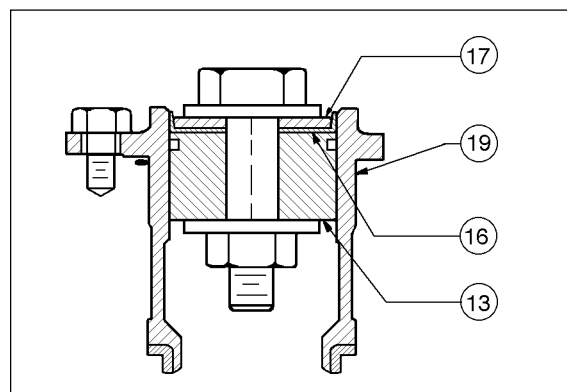
## D. Inspektion av delar:

1. Efter inspektion plockas alla "mjuka delar" (d.v.s. o-ringar, membran, tätningar, packningar m.m.) bort och slängs efter att de kontrollerats. Dessa delar **MÅSTE** ersättas med nya delar från fabriken.
2. Inspektera de metalldelar som skall återanvändas. Delarna skall vara rena från ytföroreningar, grader, oxid och beläggningar. Omarbeta och rengör delarna efter behov. Ytförhållanden som påverkar regulatorns prestanda anges nedan. Byt ut delar som inte kan omarbetas eller rengöras.
3. Kvalitetskrav:
  - a. Ventilkägla (20);
    1. Ra 0,4(μm) krävs på dess sätesyta för tät avstängning.
    2. Inga större defekter på den undre styraxeln.
  - b. Hylsa (19);
    1. Ra 0,4(μm) krävs på yta i cylinderloppet. Inga "kanter" uppkomna genom slitage på den dynamiska tätningen (27) eller avstrykaren (16).
  - c. Undre bussning (24) (ej utbytbar):
    1. Ra 0,4(μm) krävs på yta i loppet.
    2. Max 0,38 mm (0,015") glapp mellan käglan (20) och undre bussning (24).
  - d. Intern strypplugg (32);
    1. Se till att hålet är minst 3,20 mm (0,125"). Borra ur vid behov.

4. Organisering av material för återmontering.
  - a. Inspektera och rengör delarna. (Se avsnitt VI.A.4. för kommentarer angående rengöring för syrgasdrift).
  - b. Lägg upp alla delarna och kontrollera mot materiallistan.

#### E. Återmontering av ITA:

1. Vid byte av avstrykaren (16) "återformas" den nya avstrykaren (16). Den behöver dock omformas. Omforma avstrykaren (16) genom att trycka de tillfälliga montagedelarna bakåt in i hylsan (19) så som illustreras i Figur 4. Avstrykaren (16) bör lämnas i detta läge över natten, men minst två (2) timmar innan återmontering.
2. Efter att avstrykaren formats, plocka bort delarna (13,16,17) från hylsan (19) och demontera det tillfälliga montaget från Steg 1 ovan.
3. Installation av dynamisk tätning (27) (Se Figur 1):
  - a. Typ OR: (Alla storlekar utom DN150 (6")).
    1. Expandera o-ringstättningen (27.4) över spindelstyrningens (13) undre del och var försiktig så att inte oringstättningen (27.4) skadas. Använd tummarna och arbeta upp oringstättningen (27.4) in i spåret på spindelstyrningen (13). **OBS: En mycket liten mängd media- och elastomertåligt smörjmedel rekommenderas som monteringshjälp.**
    2. För metallmembranskonstruktioner infogas en mellanbricka (17.2) i hylsan (19) vilken tillåts vila i botten på spindelstyrningen (13).
    3. Placera spindelstyrningen (13) över hylsans (19) övre ände korrekt positionerad. Med hjälp av tummarna pressas nu styrningen (13) in i hylsan (19) samtidigt som o-ringstättningen (27.4) inte får rispa. Fortsätt att trycka in styrningen (13) tills den befinner sig ungefär i sin slutgiltiga position. Använd lämplig bult, brickor (2 st) och mutter som passar i hålet (ingår ej i regulatorn).
  - b. Typ CP: (Alla storlekar utom DN150 (6")).
    1. Expandera o-ringstättningen (27.2) över styrningens (13) undre del och var försiktig så att inte oringstättningen (27.4) skadas. Använd tummarna och arbeta upp oringstättningen (27.4) in i spåret på styrningen (13). **OBS: En**



**Figur 4:** Tillfälligt montage av ITA

*mycket liten mängd media- och elastomertåligt smörjmedel rekommenderas som monteringshjälp.*

2. För metallmembranskonstruktioner infogas en mellanbricka (17.2) i hylsan (19) vilken tillåts vila i botten på spindelstyrningen (13).
3. Placera TFE glidsulan (27.1) med rektangulärt tvärsnitt i änden på spindelstyrningens (13). Expandera glidsulan (27.1) över spindelstyrningens (13) undre ände och använd tummarna för att arbeta den upp i rätt läge. **ANVÄND INTE NÅGOT VERKTYG FÖR DETTA STEG!** Fortsätt pressa TFE glidsulan (27.1) uppåt mot spåret tills den "snäpper" in på plats i spåret på spindelstyrningen (13).
4. Placera spindelstyrningen (13) över hylsans (19) övre ände tills glidsulans (27.1) kant nuddar hylsans (19) övre läpp. Medan du försiktigt pressar styrningen (13) in i hylsan (19), använd samtidigt fingrarna för att försiktigt pressa glidsulan (27.1) inåt in i spåret på styrningen (13) tills glidsulan (27.1) "halkar i" hylsan (19). **ANVÄND INTE VERKTYG, SMÖRJMEDEL ELLER STOR KRAFT FÖR ATT MONTERA GLIDSULAN.** Tryck inte in glidsulan (27.1) för mycket, då den kan glida ur sitt spår, eller skadas.
- c. Typ CW: (Alla storlekar utom DN150 (6")).
  1. Expandera o-ringstättningen (27.2) över spindelstyrningens (13) undre del och var försiktig så att inte oringstättningen (27.4) skadas. Använd tummarna och arbeta upp oringstättningen (27.4) in i spåret på spindelstyrningen (13). **OBS! En mycket liten mängd media- och elastomertåligt smörjmedel**

*rekommenderas som monteringshjälp.*

2. Placera avstrykarbrickan (17.1) i "koppen" på avstrykaren (16). Håll dessa delar (17.1 & 16) mellan tummen och pekfingret, infoga dem i hylsan (19) med en vinkel av ungefär 45° mot brickan (17.1) längst ner och avstrykaren (16) längst upp med läppen vriden neråt och som förs in i hylsan (19) först. Vrid avstrykaren (16) och avstrykarbrickan (17.1) till en horisontell position ungefär halvvägs ner i hylsan (19). Låt brickan (17.1) vila på botten av spindelstyrningen (13).
  3. Placera TFE glidsulan (27.1) med rektangulärt tvärsnitt i änden på styrningen (13). Expandera glidsulan (27.1) över styrningens (13) undre ände och använd tummarna för att arbeta den upp i rätt läge. ANVÄND INTE NÅGOT VERKTYG FÖR DETTA STEG! Fortsätt att pressa glidsulan (27.1) uppåt mot spåret tills den "snäpper" in på plats i spåret på styrningen (13).
  4. Placera styrningen (13) över och in i hylsans (19) övre ände tills glidsulan (27.1) kant nuddar hylsans (19) övre läpp. Medan du försiktigt pressar styrningen (13) in i hylsan (19), använd samtidigt fingrarna för att försiktigt pressa glidsulan (27.1) inåt in i spåret på styrningen (13) tills glidsulan (27.1) "halkar i" hylsan (19). ANVÄND INTE VERKTYG, SMÖRJMEDEL ELLER STOR KRAFT FÖR ATT MONTERA GLIDSULAN! Tryck inte in glidsulan (27.1) för mycket, då den kan glida ur sitt spår, eller skadas.
- d. Typ PR:
1. Expandera den räfflade kolvringsfjädern (27.6) av metall över styrningens (13) undre del. Använd tummarna och arbeta kolvringsfjädern (27.6) till spåret i styrningen (13).
  2. Dra isär en kolvringsstättning (27.5) och pressa den över styrningens (13) undre omkrets och var försiktig så att inte kolvringsstättningen (27.5) skadas. Använd tummarna och arbeta kolvringsstättningen (27.5) in i spåret på styrningen. Upprepa detta förfarande med en andra kolvringsstättning (27.5). **OBS:** *Ett kolvringsmontage (PRA) består av en räfflad metallfjäder (27.6) och två kolvringsstättningar (27.5). I regulator ansl. 6" (DN150) används tre*
- satser PRA. I övriga storlekar används en sats PRA.*
3. Placera styrningen (13) i hylsans (19) övre ände tills den undre kolvringsstättningen (27.5) nuddar hylsans (19) övre läpp. Medan du försiktigt pressar styrningen (13) in i hylsan (19), använd samtidigt fingrarna för att försiktigt runt omkretsen pressa den första (undre) kolvringsstättningen (27.5) in i sitt spår, tills den "halkar in i" hylsan (19). Upprepa för den andra kolvringsstättningen (27.5).
- e. Typ PW: (Alla storlekar utom DN150 (6"))).
1. Placera avstrykarbrickan (17.1) i "koppen" på avstrykaren (16). Håll dessa delar (17.1 & 16) mellan tummen och pekfingret, infoga dem i hylsan (19) med en vinkel av ungefär 45° mot brickan (17.1) längst ner och avstrykaren (16) längst upp med läppen vriden neråt och som förs in i hylsan (19). Vrid avstrykaren (16) och avstrykarbrickan (17.1) till en horisontell position ungefär halvvägs ner i hylsan (19). Låt avstrykarbrickan (17.1) vila på spindelstyrningen (13).
  2. Expandera den räfflade kolvringsfjädern (27.6) av metall över styrningen (13) undre del. Använd tummarna och arbeta kolvringsfjädern (27.6) till spåret i styrningen (13).
  3. Dra isär en kolvringsstättning (27.5) och pressa den över styrningens (13) undre del och var försiktig så att inte kolvringsstättningen (27.5) skadas. Använd tummarna och arbeta kolvringsstättningen (27.5) in i spåret på styrningen (13). Upprepa detta förfarande med en andra kolvringsstättning (27.5). **OBS!** *Ett kolvringsmontage (PRA) består av en räfflad metallfjäder (27.6) och två kolvringsstättningar (27.5).*
  4. Placera styrningen (13) i hylsans (19) övre ände tills den undre kolvringsstättningen (27.5) nuddar hylsans (19) övre läpp. Medan du försiktigt pressar styrningen (13) in i hylsan (19), använd samtidigt fingrarna för att försiktigt runt omkretsen pressa den första (undre) kolvringsstättningen (27.5) in i sitt spår, tills den "halkar i" hylsan (19). Upprepa för den andra kolvringsstättningen (27.5).
- f. Typ UC: (Alla storlekar utom DN150 (6"))).



1. Placera u-tätningen (27.3) över styrningen (13) undre del. Se till att u-tätningen (27.3) är positionerad öppningen nedåt som visas i Figur 1.
2. Placera styrningen(13) i hylsans (19) övre ände tills glidsulans (27.1) kant nuddar hylsans (19) övre läpp. Medan du försiktigt pressar styrningen (13) in i hylsan (19), använd samtidigt fingrarna för att försiktigt pressa u-tätningen (27.3) inåt in i sitt spår tills den "halkar in i" hylsan(19).  
**ANVÄND INTE VERKTYG, SMÖRJMEDEL ELLER STOR KRAFT VID MONTERINGEN!**
4. Fastsätt sätesring (21) ordentligt i hylsans (19) nedre ände.
5. Regulatorer med gummimembran.
  - a. Placera en ny o-ring (14.3) i spåret på käglan (20).
  - b. För in käglan (20) uppåt genom hylsans (19) undre ände och genom styrningens (13) centrumhål, vilket också låser bricken (17.2), avstrykarbricken (17.1) och avstrykaren (16), om sådana installerats. Håll ihop käglan (20) och hylsa (19).
  - c. Placera en för stor mutter eller ett antal brickor med ungefär samma tjocklek som membranets övre tryckplatta (8) och membranets undre tryckplatta (10), över kägans (20) övre ände och säkra tillfälligt med membranets låsmutter (7). Dra åt för hand. Låt INTE käglan (20) snurra mot sätesringen (21) under åtdragningen.
  - d. Detta slutför partiell återmontering av innerdelarna,(ITA).
6. Regulatorer med metallmembran.
  - a. För in käglan (20) uppåt genom hylsans (19) undre ände och genom centrumhålet på bricken (17.2) eller avstrykarbricken (17.1) och avstrykaren (16).
  - b. Sätt fast käglan (20) med styrningens (13) gängor och dra åt manuellt så långt som möjligt.
  - c. Placera ITA i ett skruvstöd med mjukt grepp och ta tag i kägans (20) nyckelgrepp (Se Figur 3.)
  - d. Använd ett mjukt verktyg, för att dra åt styrningen (13) mot käglan (20) ordentligt. Låt INTE käglan(20) snurra mot sätesringen (21) under åtdragningen.
  - e. Detta slutför återmontering av innerdelarna, (ITA).

## F. Huvudsaklig återmontering:

1. Placera huset (23) i ett skruvstöd.
2. Återmontera stryppluggen (32) med passande gängtätning.
3. Infoga undre spindelfjädern (22) i huset (23), om sådan ingår i regulatorn.
4. Montera hylstätning (15) i dess spår i huset (23).
5. Innerdelarna,ITA, hålls i stängd position, och förs in i huset (23).
6. Placera hylsans (19) skruvhål för senare montering av skruvarna (18). Om undre kolvfjäder (22) används, tryck nedåt på hylsans (19) ovkant tills ITA sänkts ner tillräckligt för att montera hylsbultarna (18) i huset (23). Sätt i alla hylsbultarna (18) och skruva sedan i dem med jämna halva varv för att dra ner ITA, utan att den kärvar. Dra åt hylsbultarna (18) med 18-20 Nm (13-15 ft-lbs).
7. Regulatorer med gummimembran:
  - a. För följande steg b–h, måste kägans (20) övre ände hållas upp manuellt om inte enheten stöds av den undre fjädern (22).
  - b. Ta bort membranets temporärt installerade låsmutter (7) och brickor från föregående Steg 5.c. i detta avsnitt.
  - c. Placera en ny tätning (14.2) i spåret på styrningens (13) ovansida.
  - d. Placera membranets undre tryckplatta (10) över kägans (20) övre ände med tätningsspåret uppåt.
  - e. Placera en ny övre tätning (14,1) på sin plats.
  - f. Placera membran(en) (9) över änden på käglan (20). OBS! För membran (9) som innehåller TFE-folie bör denna ligga på mediasidan. För 6-lagers TFE gummimembran (9), är ordningen TFE-TFEHK-HK-TFE-TFE, med början på mediasidan.
  - g. Placera membranets övre tryckplatta (8) över kägans(20) övre ände med tätningsspåret på den undre sidan.
  - h. Applicera smörjmedel på kägans (20) gängade ände. Montera membranets låsmutter (7) med käglan (20) så långt det går för hand.
  - i. Använd en nyckel på membranets låsmutter (7) och en momentnyckel på kägans (20) övre ände. Håll still

momentnyckeln och dra åt membranets låsmutter (7) med följande moment:

Husets storlek		vridmoment	
mm	(tum)	Nm	(fot-pund)
DN15-25	(1/2"-1")	81-95	(60-70)
DN32-50	(1-1/4"-2")	163-176	(120-130)
DN65-100	(2-1/2"-4")	244-271	(180-200)

Låt INTE käglan (20) snurra mot sätesringen (21) under åtdragningen.

j. Detta slutför återmontering av ITA.

8. Metallmembranskonstruktioner:

- Installera en ny membranpackning (37) på husets (23) membranfläns.
- Placera membran(en) (9) på husets (23) membranfläns med bulthålen centererade.
- Placera membranets övre tryckplatta (8) på membranet (9) med släta sidan nedåt.

9. Rikta in passmärkena och bulthålen och placera membranhuset (25) på huset (23).

10. Sätt tillbaka alla flänsbultar (11) och muttrar (12) med märkskylten (99) placerad under ett bulthuvud. Dra åt muttrarna (12) för hand.

**OBS:** Om ett sexlagers membran används är det viktigt att membranet (9) "återformas"-pressas ihop för att få bort så mycket luft som möjligt och låta membranet (9) veckas. Efter att husets bultar och muttrar (11, 12) först dragits åt för hand, kan "återformningen" uppnås genom en av följande metoder:

a. Applicera 2,1 bars (30 psig) tryck i ventilens utlopp.

ELLER

Blockera ventilens utlopp och applicera 2,1 bars (30 psig) under membranet genom den DN8 (1/4") NPT (pluggad) externa tryckavkänningsanslutningen på ventilens membranfläns.

b. Låt trycket finnas kvar medan bultarna (11, 12) dras åt.

11. Dra åt husets bultar (11, 12) korsvis med jämna hela varv och med följande moment:

Husets storlek		Vridmoment	
mm	(tum)	Nm	(fot-pund)
DN15-50	(1/2"-2")	47-54	(35-40)
DN65-100	(2-1/2"-4")	61-67	(45-50)

Släpp ut trycket från föregående Steg 10, om detta tillämpats.

**G. Enheter med förstärkta membrankonstruktioner:**

1. En förstärkt membrankonstruktion (9) betecknas som Option-80 (högt utloppstryck). Detta skyddar membranet mot ensidig tryckbelastning från utlopp- eller inloppet, d.v.s. tryck på ena sidan om membranet (9) och inget tryck på den andra sidan om membranet (9).

2. Husstorlekar DN50 (2") och mindre: Gummimembran och Metallmembran. (Se Figur 5).

- Huset (23) är speciellt bearbetat med en fräst kant som håller en undre stödning (35) mot membranet.
- Membranhuset (25) är speciellt bearbetat för att ge motsvarande stöd för den övre tryckplattan. Membranets undre stödning (35) ligger löst i den frästa kanten. När membranhuset (25) och membranet (9) tagits bort, kan membranets stödning (35) lyftas uppåt och ut ur husets (23).
- Återmontering görs i omvänd ordning från Steg b ovan.

3. Husstorlekar DN50 (2") och mindre: Metallmembran. (Se Figur 6).

- Huset (23) är speciellt bearbetat med en fräst kant som håller en undre stödning (35) mot membranet, samt ett spår för membranets undre O-ringstättning (65).
- Membranhuset (25) är speciellt bearbetat för att ge motsvarande stöd för membranets (9) ovansida samt ett spår för membranets övre O-ringstättning (65). Membranets undre stödning (35) ligger löst i den frästa kanten. När membranhuset (25) och membranet (9) tagits bort, kan membranets stödning (35) lyftas uppåt och ut ur husets (23).
- Dubbla O-ringstättningar (65) ersätter den membranpackning (37) som normalt levereras tillsammans med standard metallmembranskonstruktioner, d.v.s. ej Option-80.
- Återinstallation görs i omvänd ordning från Steg b ovan.

4. Husstorlek DN65 (2-1/2") och större: Gummimembran. (Se Figur 7).

- Huset (23) är i standardutförande.
- Membranhuset (25) är speciellt bearbetat för att ge en stödjande yta för den övre tryckplattan.
- Vid demontering av ventilenheten, efter att membranets undre tryckplatta (10) tagits bort, ges plats för extra långa skruvar

- (18). När skruvarna (18) plockats bort är både hylsan (19) och membranets undre stödning (35) lösa och kan lyftas uppåt och ut ur husets (23).
- d. Vid återmontering av ventilenheten efter att hylsan (19) placerats i huset (23) är membranets undre stödning (35) anpassad efter hylsans (19) bulthål (endast en placering är möjlig) innan skruvarna (18) skruvas i och dras åt. Dra åt skruvarna med moment som anges i underavdelning F.7 i detta avsnitt.

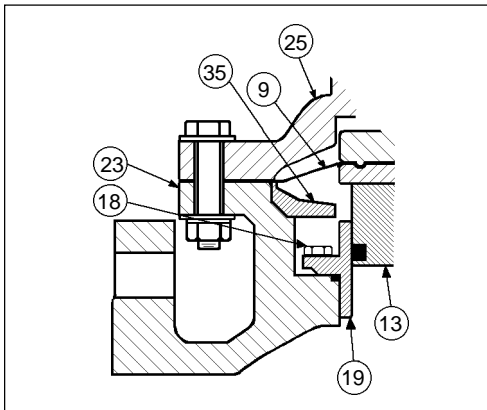
#### H. Tryckprovning:

- Om ett hydrostatiskt tryckprov utförs måste samma tryck samtidigt appliceras i fjäderhuset som i husets in- respektive utlopp. UTFÖR INTE HYDROSTATISKT PROV UTAN ATT MEMBRANHUSET BEFINNER SIG UNDER SAMMA TRYCK SOM VENTILHUSETS UTLOPP!

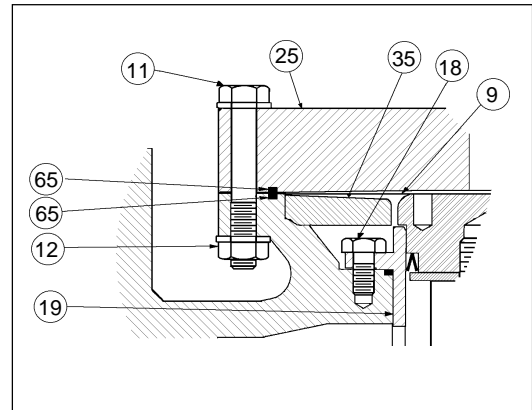
- Läckageprov på kägla/säte.
  - Minska tryckbelastningen till 0 i membranhuset.
  - Trycksätt inloppet med 2,1 bars (30 psig) lufttryck alternativt kvävgas.
  - Anslut utloppet till en vattenbehållare för att observera antalet läckande gasbubblor.

Läckagevägen kan gå via kägla/säte eller spindeltätning.

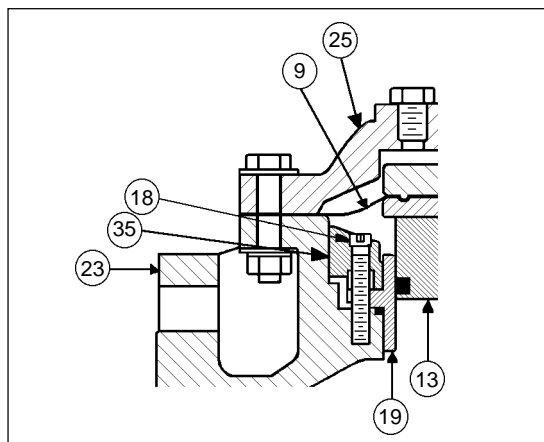
- Läckageprov, övriga tätningar.
  - Trycksätt inloppet med 14 bar (200 psig) och utlopp samt skyddskupol med 10,5 bars (150 psig) lufttryck alternativt kvävgas.
  - Tvållösningstesta alla externa läckagepunkter; pluggade anslutningar, membranfläns och membranbultar.
- Större läckage kräver demontering, undersökning av tätande element, korrigerig av problem, återmontering och nytt prov.



**Figur 5:** Option-80 — Gummimembrankonstruktion, DN50 (2") och mindre



**Figur 6:** Option -80 — Metallmembrankonstruktion, DN50 (2") och mindre



**Figur 7:** Option -80 — Gummimembrankonstruktion, 2-DN65-100 (1/2"–4")

## AVSNITT VIII

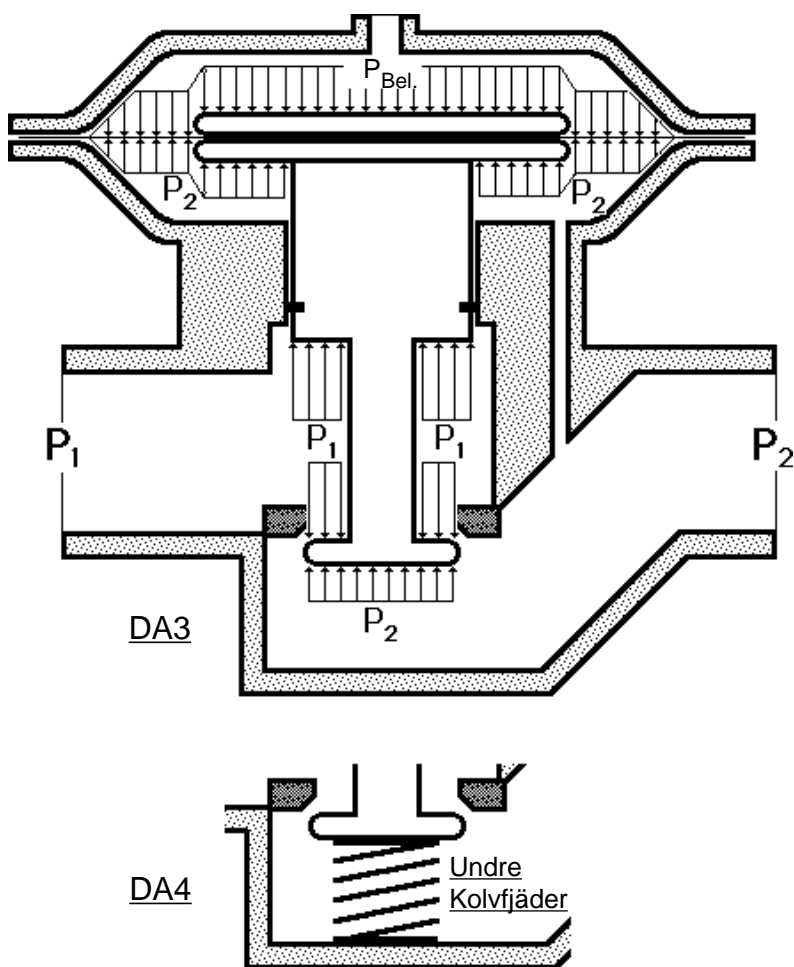
### VIII. TRYCKBELASTNING

1. Belastningstrycket kan tillföras med hjälp av ett antal olika inkopplingar. Se vidare i Technical Bulletin DA3/4/P-LOAD-TB för olika inkopplingsalternativ, inklusive:
  - tryckavlastning med mottrycksregulator, BPV
  - tryckbelastning med tryckreduceringsventil, PRV

- tryckbelastning med pilotstyrd PRV
- tryckbelastning med I/P-omvandlare

2. Modell DA3 eller DA4 uppvisar en avvikelse på utloppstrycket när inloppstrycket varierar. Denna "effekt" identifieras som ISR – (Inverse Sympathetic Ratio), och kan beräknas med följande ekvation.

### BELASTNINGSTRYCK FÖR KM MODELL DA3 eller DA4 - PÅVERKANDE TRYCK



ISR-FAKTOR		
STORLEK		ISR - %
mm	(in)	
DN15 - 25	(1/2" - 1")	3.0
DN32 - 40	(1-1/4" - 1-1/2")	4.0
DN50	(2")	2.0
DN65 - 100	(2-1/2" - 4")	5.4
DN150	(6")	5.0

KOLVFJÄDER						
Modell	Fjäderområde Barg	$\Delta P_{\text{Kolfjäder}}$ Barg		LVPS Barg		
		(psig)	(psig)	(psig)	(psig)	
DA3	ingen	ingen	0	(0)	0	(0)
	,14-,.34	(2 - 5)	,21	(3)	2	(,14)
DA4	,07-,.14	(1 - 2)	,07	(1)	1	(,07)
	,28-6,9	(4 -10)	,41	(6)	4	(,28)

STORLEK / LÄGE -S/L <sub>Faktor</sub>			
STORLEK		LÄGE	
		Membranhus uppåt	Membranhus nedåt
mm	(in)		
DN15 - 25	(1/2" - 1")	1	-1
DN32 - 40	(1-1/4" - 1-1/2")	2	-2
DN50	(2")	2.5	-2.5
DN65 - 80	(2-1/2" - 3")	3	-3
DN100	(4")	4	-4
DN150	(6")	6	-6

$P_{Bel.} = \text{ISR Effekt} + \text{Kolfjäderens Kompressionseffekt} + \text{Undre Kolfjäderens förspänning} + \text{Storlek/ lägesseffekt}$

$P_{Bel.} = P_2 + [\text{ISR} \times (P_1 - P_2)] + [\text{CvSystem/CvVentil} \times \Delta P_{\text{kolfjäder}}.] + \text{LVPS} + \text{S/LFaktor}$

Figur 8: Belastningstrycksformel

## AVSNITT IX

### IX. FELSÖKNINGSSCHEMA

Vid felsökning för denna regulator finns det många möjligheter för vad som kan orsaka problemen. Många gånger är det inte fel på regulatort, utan på något av tillbehören. Ibland kan driften orsaka svårigheter.

Nyckeln till effektiv felsökning är information och kommunikation. Kunden bör försöka att vara så precis som möjligt vid beskrivning av problemet samt sin förståelse för applikationen och driftsförhållandena.

Det är absolut nödvändigt att kunden ger följande information:

- Media (med dess egenskaper)
- Strömningshastighet
- Inloppstryckets variationer
- Utloppstryckets variationer
- Mediatemperaturens variationer
- Utvändiga temperaturens variationer

Trycket skall läsas av vid varje ställe som trycket spelar roll, d.v.s. regulatorns inlopp (så nära inloppsporten som möjligt), regulatorns utlopp (så nära utloppsporten som möjligt) etc.

Nedan anges några av de mer vanliga klagomålen tillsammans med orsaker och åtgärder.

#### 1. Oregelbunden reglering, instabilitet eller resonans.

Möjliga anledningar	Åtgärder
A. Interna delar kärvar.	A. Ta loss interna delar, rengör och vid behov, byt ut.
B. Belastningsändringarna för snabba för systemet.	B. Konvertera till extern avkänning (vid behov) och installera en nålventil i den externa avkänningsledningen.
C. För stor regulator.	C. Kontrollera verkliga flödesförhållanden; beräkna om regulatorn för max- och minflöden och om så krävs, byt till en mindre regulator.
D. För stor variation i inloppstrycket – P1.	D. Överväg att reglera belastningstrycket med en pilotstyrd tryckregulator för noggrannare utloppstryck – P2.

#### 2. Oregelbunden reglering, instabilitet eller resonans (vätskedrift).

Möjliga anledningar	Åtgärder
A. Luft instängt under membranet.	A. Installera ventil på extern avkänningsport och dränera bort luften. (Installera regulatorn upp och ner för att motverka att det upprepas.)

#### 3. Nedströms tryck når inte önskad inställning.

Möjliga anledningar	Åtgärder
A. Tillfört belastningstryck för lågt (kontrollera tryckmätaren).	A. Öka belastningstrycket.
B. För liten regulator.	B. Kontrollera aktuellt flödesförhållande. Räkna om regulatorn för minimalt och maximalt flöde. Ersätt vid behov med en större regulator.
C. Belastningstrycket är begränsat.	C1. Rengör strypningar, ledningar och munstycken. C2. Rengör filter. C3. Rengör belastningstryckets regulator.
D. Fel på belastningstrycksregulatorn.	D. Byt/laga belastningstrycksregulatorn.

#### 4. Membranet går sönder ofta (regulatorer för ångdrift).

Möjliga anledningar	Åtgärder
A. Tätningar (14) som skyddar fluorkarbon-elastomer i membranets montage kan ha försämrats.	A. Byt ut spindeltätning (14).
B. Membranets mutter (7) kanske inte är åtdragen med rätt moment.	B. Kontrollera åtdragningsmomentet i enlighet med Avsnitt VII, Paragraf F-7-i.
C. Membranet är för styvt vilket gör att det bryts under drift.	C. Följ de rätta återformnings- och luftevakueringsteknikerna under membraninstallationen i enlighet med Avsnitt VII, paragraf F-10.

#### 5. Membranet går sönder ofta (alla regulatorer).

Möjliga anledningar	Åtgärder
A. Differenstrycket över membranet kan ha överstigit gränserna. (Se Tabell 4 in Tekn. föreskrifter DA3/4-TB).	A1. Var medveten om gränserna samt var de olika trycken verkar. Installera trycksäkerhetsutrustning efter behov. A2. Överväg att montera membranstöd, Opt-80.

#### 6. Läckage vid membranfläns.

Möjliga anledningar	Åtgärder
A. Husbultarna är inte åtdragna ordentligt.	A. Dra åt med rätt moment (se Avsnitt VII, paragraf F-11).
B. Trycken vid membranet kan vara för höga för regulatorns konstruktion.	B. Kontakta leverantören.

#### 7. Läckage vid sätet.

Möjliga anledningar	Åtgärder
A. Förorening (skräp) i regulatorn.	A. Ta loss interna delar, rengör och vid behov, byt ut tätning och säteselement. *
B. För stor regulator; ventilkägglan arbetar nära stängt läge.	B. Kontrollera aktuellt flödesförhållande. Räkna om regulatorn för minimalt och maximalt flöde. Ersätt vid behov med en mindre regulator.

\* Överdrivet sätesläckage kan diagnostiseras när ett fel på den dynamiska sidotätningen uppstått. Inspektera båda de interna läckagevägarna.

## AVSNITT X

### X. INFORMATION OM RESERVDELSEBESTÄLLNING

Det finns tre sätt att finna detaljernas beställningsinformation/nummer. Dessa metoder anges nedan med det enklaste sättet först.

#### **METOD A - ANVÄNDA PRODUKTKODEN.**

Steg 1. Om det är möjligt, hämta det 18 tecken långa produktkodsnumret från:

- Materialspecifikationen som bifogats vid leverans.
- Märkskylten fäst vid regulatort.

□ □ □ - □ □ □ □ - □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

**OBS:** *Vissa regulatorer har inte produktkoden på metallskylten.*

Steg 2. Identifiera vilket sats eller vilken del som önskas med hjälp av följande:

- Den bifogade materialspecifikationen eller sprängskisserna.

Steg 3. Kontakta din lokala återförsäljare och ange produktkodens nummer tillsammans med en beskrivning av eventuella detaljer som inte inkluderas i satsen.

#### **METOD B - INGEN PRODUKTKOD TILLGÄNGLIG - DEMONTERAD REGULATOR.**

Steg 1. Hämta all tillgänglig information från regulatorns märkskylt.

- Serienummer (5-siffrigt).
- Regulatorns "Typ" eller "Modell" -nummer.
- Storlek.
- Fjäderområde.
- Innerdelarnas beteckningsnummer (om sådan finns).

Steg 2. Fastställ innerdelarnas konstruktion.

- Vad är mediat?
- Metall- eller mjuka säten?
- Behövs 316 SST istället för standard 17-4 PH SST?
- Vad är membranen gjorda av?
- Vad är packningarna/tätningarna gjorda av? (asbestfria standard är ljusgrå, asbest är mörkt grå och TFE är vit).
- Vad är sätet gjort av?

Steg 3. Med informationen från Steg 1 och 2 ovan, kontakta din lokala återförsäljare för de korrekta identifikationsnumren som skall användas, samt detaljernas pris.

#### **METOD C - INGEN PRODUKTKOD TILLGÄNGLIG - MONTERAD REGULATOR I DRIFT.**

Steg 1. Hämta all tillgänglig information från metallskylten med hjälp av Steg 1, Metod B.

Steg 2. Kontakta din lokala återförsäljare med ovan angivna information.

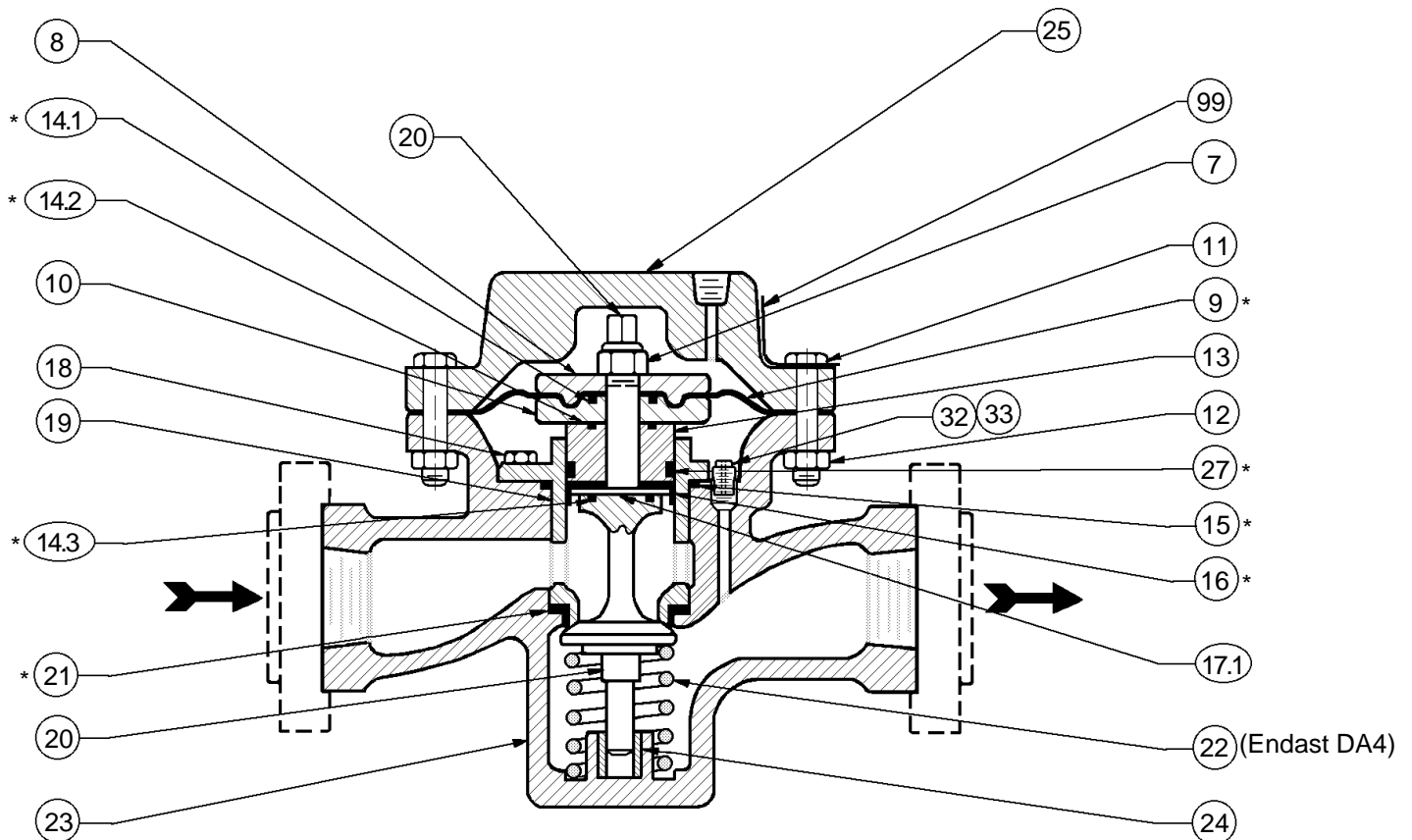
Steg 3. Återförsäljaren kontaktar fabriken för att fastställa konstruktionen. Fabriken skickar informationen till återförsäljaren.

Steg 4. Avvakta tills återförsäljaren återkommer med korrekta detaljnummer och pris.

---

ANTECKNINGAR

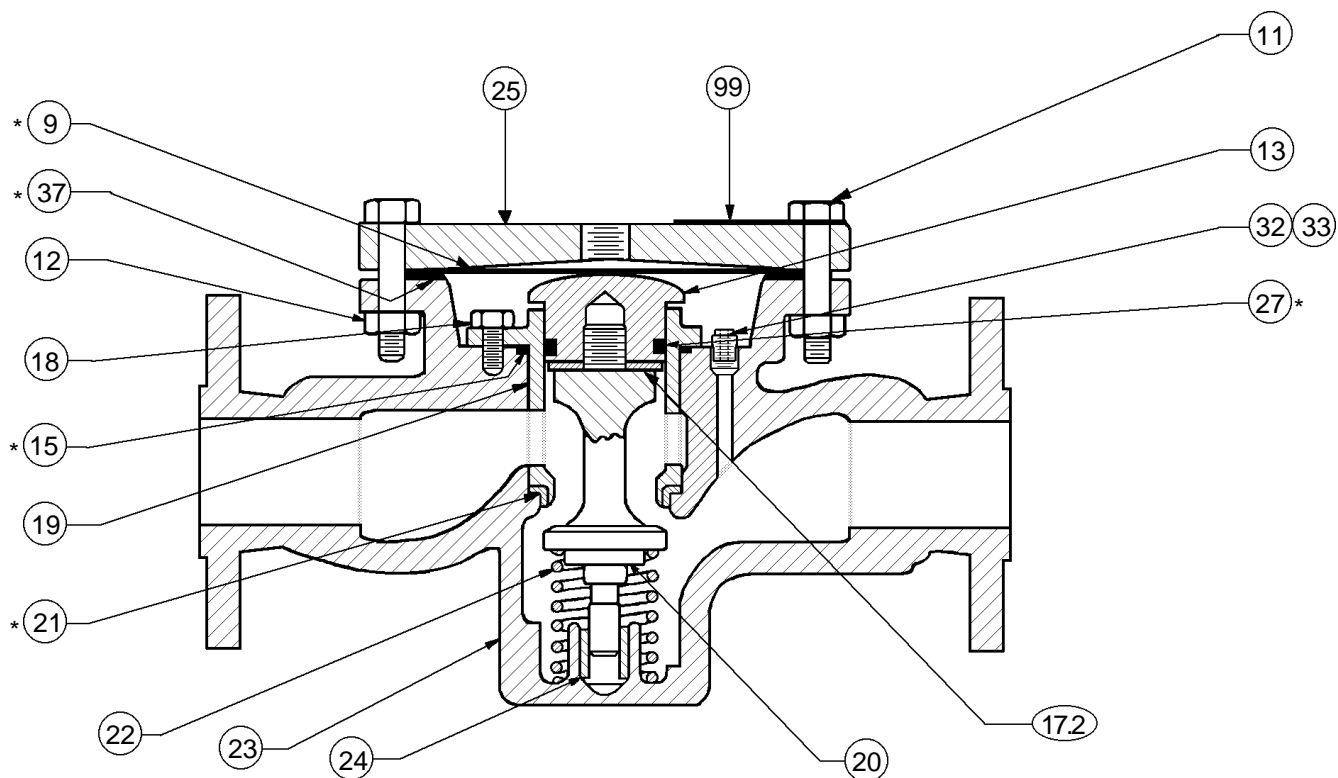




Modell DA  
 Membran av gummi/TFE  
 (spindelstyrning med avstrykare)

<b>Detalj Nr.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Detalj Nr.</b>	<b>Beskrivning</b>
7	Låsmutter	18	Hylsskruvar
8	Övre tryckplatta	19	Hylsa
9*	Membran	20	Kägla
10	Undre tryckplatta	21*	Sättesring
11	Flänsbultar	22	Spindelfjäder (om sådan finnes)
12	Flänsmuttrar	23	Hus
13	Spindelstyrning	24	Spindelbuskning
14*	Spindeltätningar	25	Membranhus
14.1	Övre spindeltätning	26	Plugg (visas ej)
14.2	Mellersta spindeltätning	27*	Dynamisk spindeltätning (Se Figur 1)
14.3	Undre spindeltätning	32	Stryplugg (Endast intern avkänning)
15*	Hylstätning	33	Stryplugg (Endast extern avkänning)
16*	Avstrykare	99	Märkskylt
17.1	Avstrykarbricka		

\* Rekommenderade Reservdelar



Modell DA4  
Metallmembran  
(utan avstrykare på spindelstyrning)

<b>Detalj Nr.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Detalj Nr.</b>	<b>Fjäder Beskrivning</b>
9	Membran	22	Fjäder
11	Flänsbultar	23	Hus
12	Flänsmuttrar	24	Spindelbusning
13*	Spindelstyrning	25	Membranhus
15	Hylstättning	26*	Plugg (visas ej)
17.2	Mellanbricka	27	Dynamisk spindeltätning (Se Figur 1)
18	Skrubar	32	Strypplugg (Endast intern avkänning)
19	Hylsa	33*	Strypplugg (Endast extern avkänning)
20*	Kägla	37	Membranpackning
21	Sätessring	99	Märkskylt

\* Rekommenderade Reservdelar