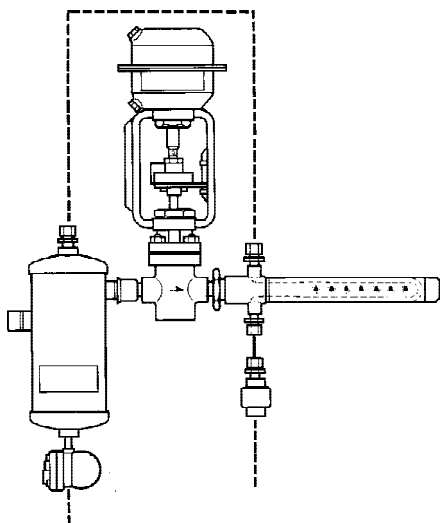

Luftbefuktare av typ S.I
Installations- och underhållsinstruktioner



1. *Generellt*
2. *Installation*
3. *Ång- och kondensatsystem*
4. *Lufttillförsel till PN-ställdon; typisk kontrollkrets*
5. *Elektrisk tillförsel till EL-ställdon; och typisk kontrollkrets*
6. *Driftsättning*
7. *Felsökning*

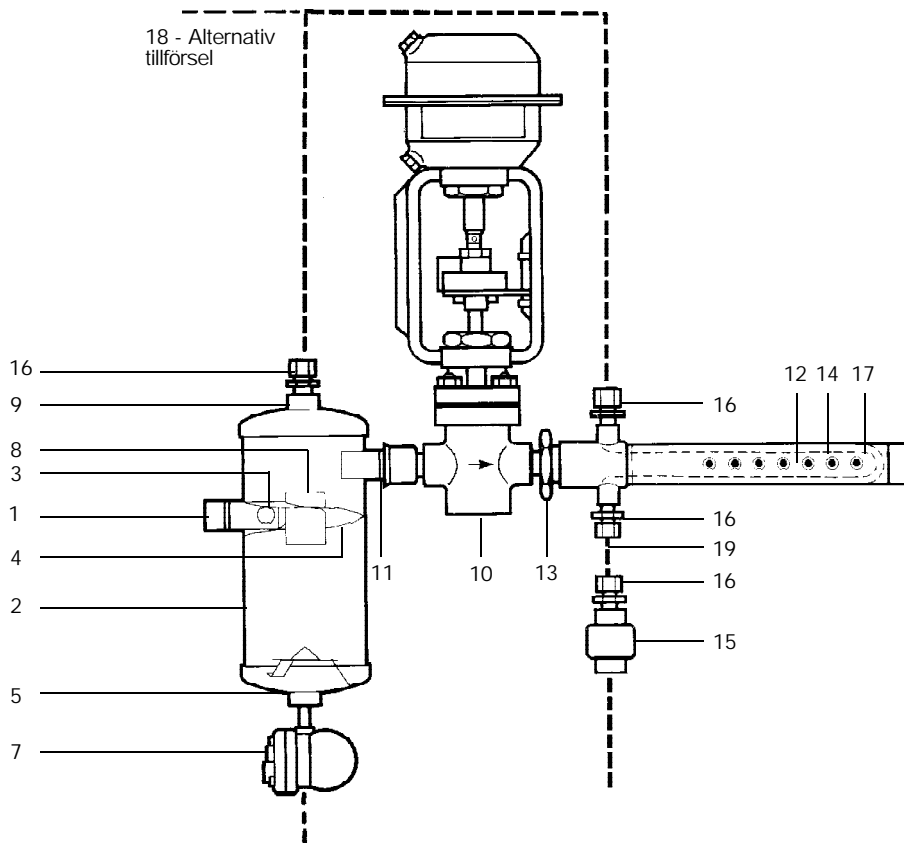


Fig. 1. Typisk applikation med separator, ventil, ställdon (pneumatiskt), spjut, förvärmning, condensatdränering och extra ledningar.

Varning.

Se innan underhåll av utrustningen till att applikationen är helt isolerad från huvud-ångledningen. Alla elektriska kretsar måste isoleras (avlägsna säkringar) eller fränkopplas. Pneumatiska kontrollsystem måste isoleras helt eller kopplas från. Tillåt enheten kallna ordentligt innan arbetet påbörjas.

1. Generellt

1. Drift - (se Fig. 1)

Obs: Säkerställ att trycket till huvudångledningen **inte** överstiger max. tryck som står på skylten på separatom- 400 kPa (58 psi)

Huvudångtillförseln matas in i separatorhuset (2) genom inloppsanslutningen (1). Separering av ånga och kondensat nås genom en kombination av det vinklade inloppsröret (3) den inbyggda spiralseparatorn (4) och baffelssystemet. Kondensatet utblåses genom dräneringsanslutningen (5) under den undre baffeln, till en flottöravledare från Spirax sarco (med termisk avluftningsventil- dvs. FT14). Den torra ångan passerar genom den övre sektionen av separatorn genom styrröret (8). Lite av den torra ångan passerar genom anslutningen (9) för att mata förvärmningen - se även sektion 2. Förvärmningen (17) utblåses automatiskt av avledaren (15). I installationer med fler än ett spjut, speciellt där långa spjut används och ångtrycken (temperaturerna) är låga, kan det vara bra med en delad tillförsel/utblåsningssystem, vilket visas i Fig. 12. Huvuddelen av den torra ångan kommer in i reglerventilen via separatorns utloppsanslutning (11).

Förvärmningsledningen kan förses med ånga från toppen av separatorn vilket visas, eller så kan ångtillförseln tas från ett separat system (18), på max. 4 bar. Om detta alternativ väljs ska separatorns anslutning (9) tätas med en plugg. Att förvärma spjutet/spjuten upp till driftstemperaturen ifrån det att den har varit kall går fort med det rekommenderas att vänta tio minuter innan reglerventilen aktiveras.

Ventilen ansluts till separatorns utlopp (11) med passande gängade eller flänsade anslutningar. Spjutet (12) eller spjuten gängas eller flänsas på utloppssidan av reglerventilen med hjälp av röranslutningar (13). (Se Fig. 7 & 8 för typ-20-systemen, och Fig. 9 & 10 för typ-40-systemen för detaljer om röranslutningarna vilka levereras då de beställs).

Torr ånga utblåses från spjutet/spjuten genom munstycken (14) av rostfritt stål in i luftflödet i kanalen. (Munstyckena tillverkas oftast i rostfritt stål, men för vissa speciella applikationer kan de tillverkas i EPDM). Ångan flödar **mot** luftflödets riktning för att hålla ned absorptionssträckan till minimum.

För normala installationer av ett horisontellt spjut i en horisontell kanal, horisontellt spjut i en vertikal kanal, och ett vertikalt spjut i en vertikal kanal, se Fig. 14,15 och 16.

2. Förvärmningsledning.

Ångtillförseln till den här ledningen kan tas från anslutningen (9) på toppen av separatorn. Alternativt kan anslutningen (9) pluggas igen och förvärmningen får sin ånga från en annan källa med torr ånga med tryck upp till 4 bar. Det rekommenderas att den här ångan för förvärmningen har ett tryck på minst 1 bar och max. 4 bar. En enda tryckbalanserad avledare från Spirax sarco ¼" MST21 (E) (15) krävs för att dränera förvärmningsledningen till spjutet både för insatallationer med ett och flera spjut, där spjutet/spjuten är horisontella. Om förvärmningssystemet måste drivas på ett tryck under 1 bar, kan MST 18 E bytas ut mot en flottöravledare från Spirax sarco med en termisk avluftningsventil (dvs. FT 14), eller en termisk avledare TD 259. För ett system med två spjut se Fig. 2. För arrangemang med dränering av kondensat vid en typisk installation av flera spjut, se fig. 11, 12 & 13. Det horisontella röret av mindre dimension (19) ska minsta vara 0,25 m långt.

3. Identifikation. (se Fig. 2).

På namnskylten på separatorn står att läsa vilket typ av system (20 eller 40) det är och även max. driftstryck 400 kPa (58 psi). Namnskylten på spjutet visar spjuttypen (20 eller 40) och modellen (1-12).

4. System.

Spirax sarcos S.I. Luftbefuktningssystem innehåller 4 baselement (se Fig. 1):

4.1. Separators och rörverkets komponenter (för att passa ventiltypen vid installation),

4.2. Reglerventil och ställdon (dessa tillverkas av Spirax sarco. Spirax sarco har relevanta installations- och underhållsinstruktioner).

4.3. Spjut,

4.4. Tillbehör.

4.5 Vissa delar av rörverket och anslutningar tillgodoses av kunden själv eller installatören.

5. Tillförsel och förpackning.

Förpackningsmetoden för Spirax sarco luftbefuktare varierar med tanke på typen och modellen som levereras. Det är viktigt att kontrollera om utrustningen är rätt, enligt ordern / orderbekräftelsen. Separatorerna har en skylt där typen (20 eller 40) står angiven. Spjutets namnskylt visar typen (20 eller 40) och modellkoden (1-12: se tekniskt informationsblad för motsvarande spjutlängd). Ytterligare utrustning som kondensatavledare, filter, tryckreduceringsstationer etc, som kan finnas med i ordern packas separat. Två kopplingar (16) levereras med separatorn och ytterligare 2 för varje spjut. Spjuten levereras i skyddsror.



Fig. 2.

2. Installation

1. Levererad utrustning.

1.1. Packa upp alla paket på den plats där de ska installeras. Detta förhindrar att någon del in transit tappas bort eller skadas

1.2. Delar som visas i streckade linjer ska tillgodoseas av installatören.

1.3. Två ¼" BSP x 8 mm kopplingar levereras med varje separator och två med varje spjut (16 - se Fig. 1.) Dessa stöder förvärmningsledningen mellan ångtillförseln (Separator eller den alternativa tillförseln) och spjutet/n, och utblåset från förvärmningsledningen till avledaren.

1.4. Om täckbrickor ska användas, se Fig. 6.

1.5. Installatören är ansvarig för huvudspjut ångtillförseln / stöd av rörverket.

1.6. Eftersom förvärmningsledningen ligger parallellt men oberoende av huvudspjut-ångtillförseln, kan den byggas i alla accepterbara material.

2. Spjut , och förvärmningsledning.

2.1. Huvud inloppsanslutningen på spjuten är:

Typ 20 - 1" gängad.

Typ 40 - 1½" gängad.

De två förvärmningsanslutningarna på varje spjut är ¼" BSP.

2.2. Ett enda spjut kan anslutas direkt till utloppet på ventilen (9 se Fig. 1) med hjälp av rörkomponenterna som levereras (se Figs 7-10). Dessa levereras för att matcha ventilens flänsade eller gängade anslutningar för att kunna installera den, ange rätt alternativ för ditt system i ordern.

2.3. Spjutets anslutning till separatorn med dessa kopplingar, gör så att spjutet får rätt placering dvs. munstycke, IN mot luftflödet (utom för installationens som visas i Fig. 15.) Det är viktigt att tänka på eftersom spjutet/n kan sättas in på de på den vänstra och högra sidan av kanalen.

2.4. Om ångan till förvärmningen tas från anslutningen på separatorn, är förvärmningens tryck/temperatur samma som för huvudtillförseln för ångan som befuktat luften.

När torr ånga tas från ett separat system till förvärmningen, ska toppanslutningen på separatorn (¼" BSP) pluggas igen. Förvärmningen kan vara i drift på upp till 4 bar ångtryck.

2.5. System med bara ett spjut ska monteras så att spjutet är placerat i mitten på höjden av kanalen.

2.6. I system med fler än ett spjut ska spjuten monteras så att det är en jämn fördelning av ångan mot kanalen, som illustrerat i Fig. 3. Särskild uppmärksamhet bör tänkas på vid placeringen av huvud-ångtillförseln till det anslutande rörverket - se Fig. 5, 11, 12 & 13.

Generellt kan upp till 5 spjut installeras horisontellt på en applikation.

Rekommendationer av Ispjutnummer relateras till höjden på kanalen vilka finns i paragraf 3.4.

2.7. Änden på spjutet kan stagas genom att använda M10-gången i änden på spjutet.

3. Installation och rördimensionering.

3.1. Säkerställ att systemet för huvud-ångtillförsel, där förminskning av rörledningen krävs, är installerat korrekt för att ångan ska bli så torr som möjligt. Detaljer om detta finns i sektion C. Max. ångtryck till separatorn får inte vara högre än 4 bar.

3.2. En del av spjutet kommer att sticka ut från kanalen. Det måste finnas tillräcklig plats för förvärmningsledningen, kondensatledningen och isoleringen.

För att spjutet ska passa måste ett hål som passar spjutdiametern finnas i kanalväggen enligt följande:

Spjut av typ 20 - 38 mm diameter - min.

Spjut av typ 40 - 54 mm diameter - min.

Det lilla utrymmet mellan kanalen och spjutet kan tätas med antingen en lämplig högtemperaturfästmassa, eller genom att använda en täckbricka av typ 20 eller 40 - se Fig. 6.

3.3. För att försäkra ytterligare att det inte uppstår några problem vid ångkondensering i kanalen, och för att minsta möjliga absorptionsavstånd, ska spjutet/n placeras efter beskrivningen i Fig. 3.

3.4. Rekommendation om antal av spjut för många olika kanalhöjder är:

Kanalhöjd:	Antal spjut.
Upp till 1000 mm	1
1000-1700 mm	2
1700- 2200 mm	3
2200-2600 mm	4
2600 mm och över	5

3.5. Fig. 7-10 ger detaljer om rörkomponenter som levereras som standard med Spirax sarcos luftbefuktare.

3.6. För att bibehålla korrekt ångflöde till spjutet/n utan att trycket i rörverket sjunker för mycket mellan reglerventilens utlopp och spjutets inlopp, står förslag i tabell 1 om lämpliga rörstorlekar.

Tabell 1

Systemtyp	Ventilstorlek	antal Spjut				
		1	2	3	4	5
		Nominella rördiametrar				
20	DN 15	15	20	20	25	25
20	DN 20	20	20	25	25	32
20	DN 25	25	25	25	32	32
40	DN 20	20	25	25	32	32
40	DN 25	25	25	32	32	40
40	DN 32	32	32	40	40	40
40	DN 40	40	40	40	50	50

3.7. Där det är möjligt ska alla rörledningsanslutningar, ventiler, separatorer etc, isoleras ordentligt. Detta minskar värmeförlust, och snabbare uppvärmning, reducerar mängden kondensat och förbättrar generellt den totala effektiviteten av installationen.

3.8. Fig. 11, 12 & 13 ger rekommendationer för rörledningsdragning av huvudångförsörjningen, dräneringsarrangemang och manifoldrar av ett antal installationer med ett eller flera spjut.

4. Faktorer som påverkar valet av antal spjut.

4.1 För att förenkla bra blandning av ånga och luft i luftkanalen, är det en fördel att välja en installation med fler spjut. Flera spjut monterade vertikalt ska övervägas när höjden överstiger 1000 mm. Ett ytterligare spjut ska också övervägas om någon av följande faktorer stämmer in:

1. Luftens hastighet in kanalen överstiger 5 m/s.
 2. Kanalens lufttemperatur ligger under 18°C
 3. Slutfiltret ligger mindre än 3 m på från luftbefuktaren.
 4. Delning eller första avstick är mindre än 1m på utloppssidan.
 5. Kort absorptionsavstånd är specificerat.
- 4.2. Där spjutet/n ska installeras vertikalt måste den horisontella tillförselledning dräneras ordentligt från kondensat. En tillförselmanifold kan användas - se Fig. 13.

5. Absorbtion

5.1. Designen och installationen av ett effektivt befuktningssystem resulterar i:

1. Genomgående blandning av ångan och luften över hela tvärsnittet av kanalen.
2. Fullkomlig blandning på kortast möjliga avstånd.
3. Inget läckage av kondensat på kanalen eller andra komponenter, dvs. värme- eller kylbatterier, filter, etc.

5.2. Absorbtions-avstånd Z (se Fig. 4) är generellt betraktat som den dimensionen där ångplymen blir osynlig. Men detta innebär inte att det är total absorbtion.

För att hålla minsta möjliga absorbtionsavstånd, är Spirax sarcos S.I. direktbefuktningssystem byggda för att först och främst skydda ångan mot luftflödet. Eftersom inget system är det andra likt kommer karaktären på den specifika installationen påverka utformningskraven beroende på ovanstående information.

Generellt ska spjutet installeras så att munstyckena är 0.5 m från närmaste komponent på inloppssidan av spjutet - se Fig. 4.

5.3. Förhållanden som kan resultera i ökad dimension är:

1. När lufthastigheten är under 3.0 m/s
2. När det är stora mängder ånga.
3. Där det finns en lång raksträcka i kanalen efter spjutet - absorbtionsavståndet inte är kritiskt.
4. Där lufttemperaturen är låg - under 18°C.
5. Variationer av temperaturen eller hastigheten i kanalen
6. Där ångtrycket är under 0.5 bar g.
7. Där det är höga rh-värden i luften.

5.4. Förhållanden när denna dimension kan minskas:

1. Låg ångförbrukning.
2. Där ångtrycket (temperaturen) vid reglerventilens inlopp är högt.
3. Med hög lufthastighet.
4. Om lufttemperaturen efter luftbatteriet är hög - över 25°C.
5. Där lite kondensering är tillåtligt.
6. Där inkommande luftens R.H.-nivå är låg.

5.5 Befuktning- och temperatur-sensorer ska installeras tillräckligt långt ned på utloppssidan för att säkerställa en komplett blandning av luft och ånga för att kunna hålla rätta avläsningar på mätaren. Se Fig. 4.

Befuktare för höga påfrestningar vanligtvis inställda på 90% R.H., installeras normalt 2-3 m på utloppssidan av befuktaren. Denna reglering finns till för att förhindra övermättning av systemet p.g.a. fel på eller felvisande av huvudsensorn vid rumsbefuktning med lufttillförsel. Via kanal ska fuktsensorn placeras i rummet. Se 'C' i fig. 17. Vid installationer med återanvändning av luften monteras fuktsensorn generellt i returluftkanalen. Se Fig. 17.

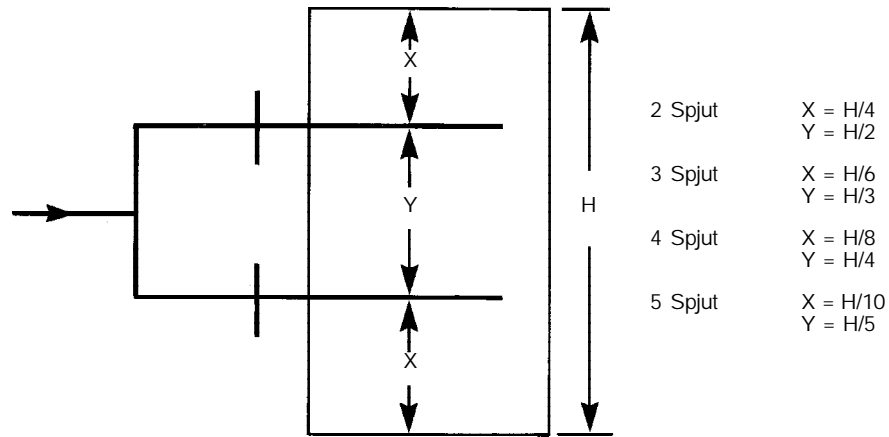


Fig. 3

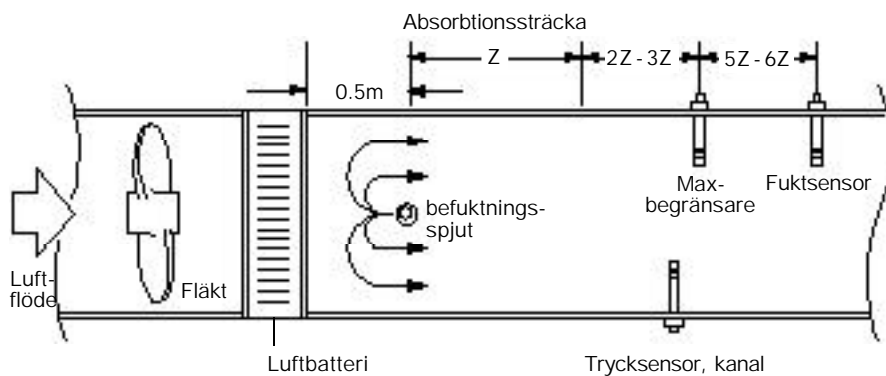


Fig. 4

Alternativ separat ångtillförsel till förvärmning (max. 4 bar)

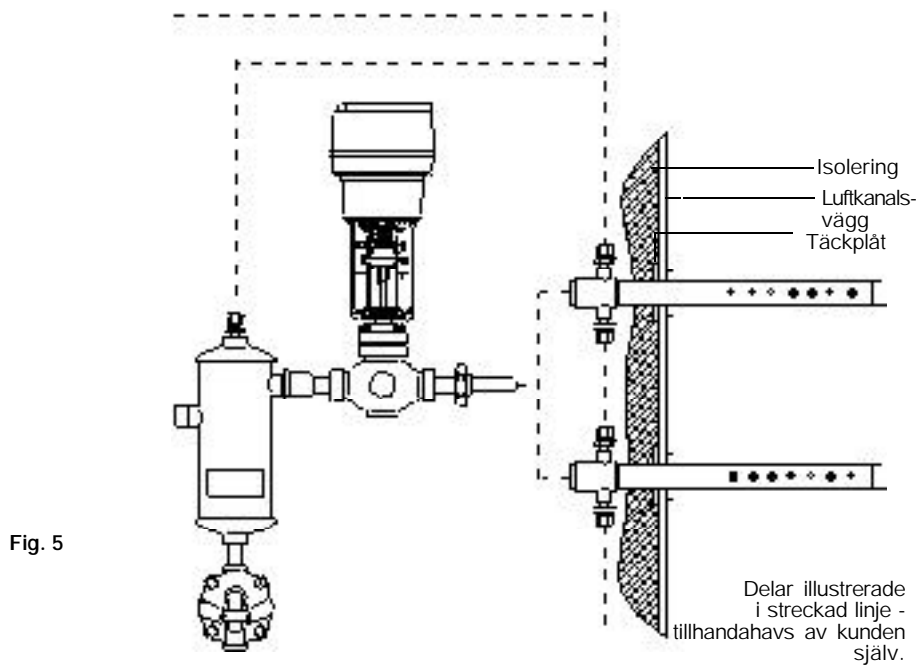
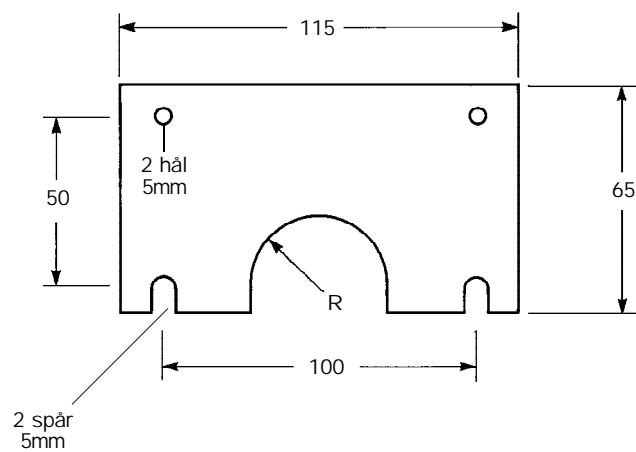


Fig. 5



Täckplatta - galvaniserad Typ 20 R = 18mm
 Typ 40 R = 25mm

Fig. 6

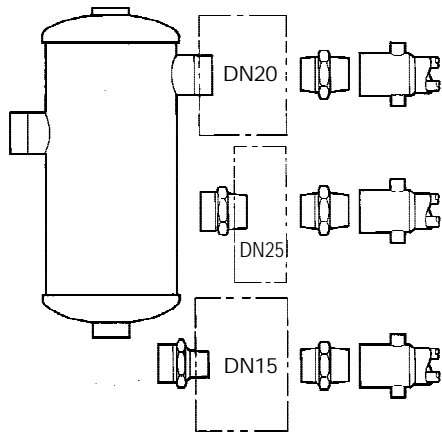


Fig. 7 Typ 20 gängad

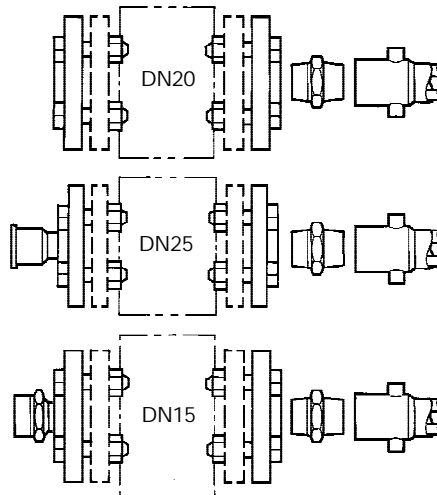


Fig. 8 Flänsad PN16 BS4504

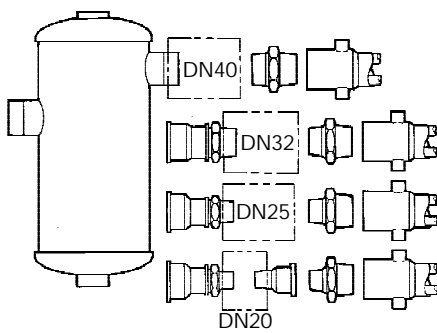


Fig. 9 Typ 40 Gängad

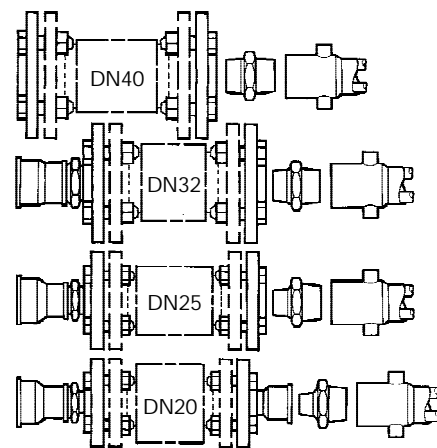
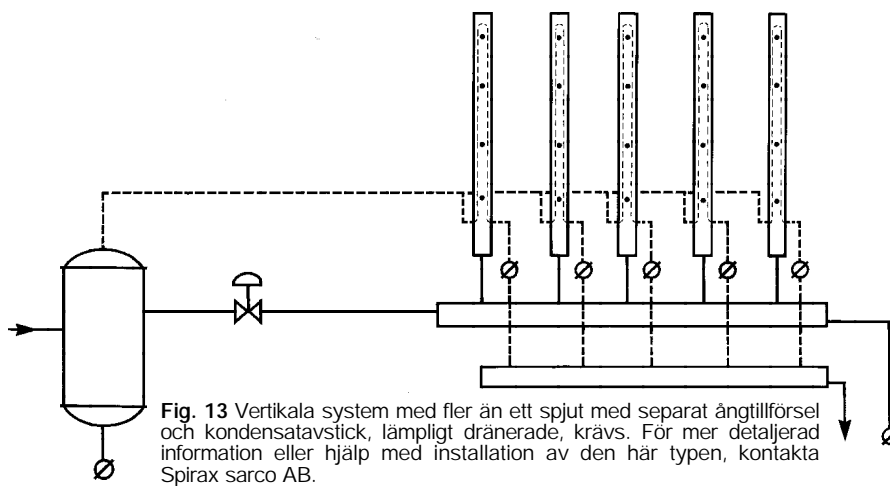
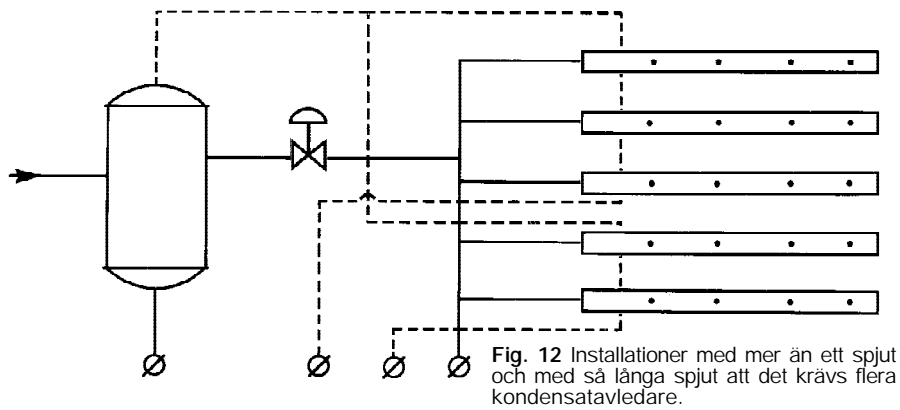
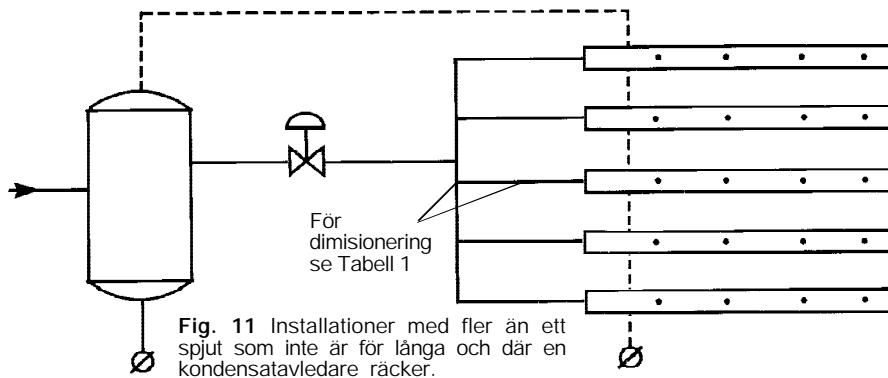


Fig. 10 Flänsad PN16 BS4504



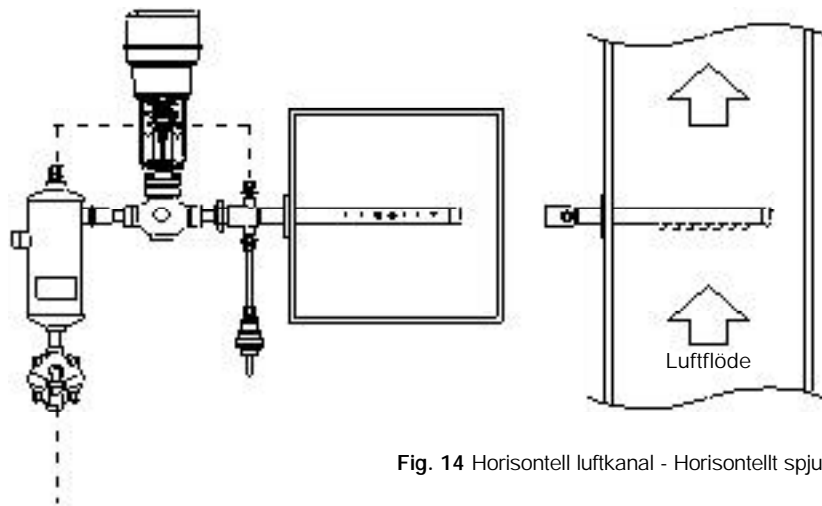


Fig. 14 Horisontell luftkanal - Horisontellt spjut

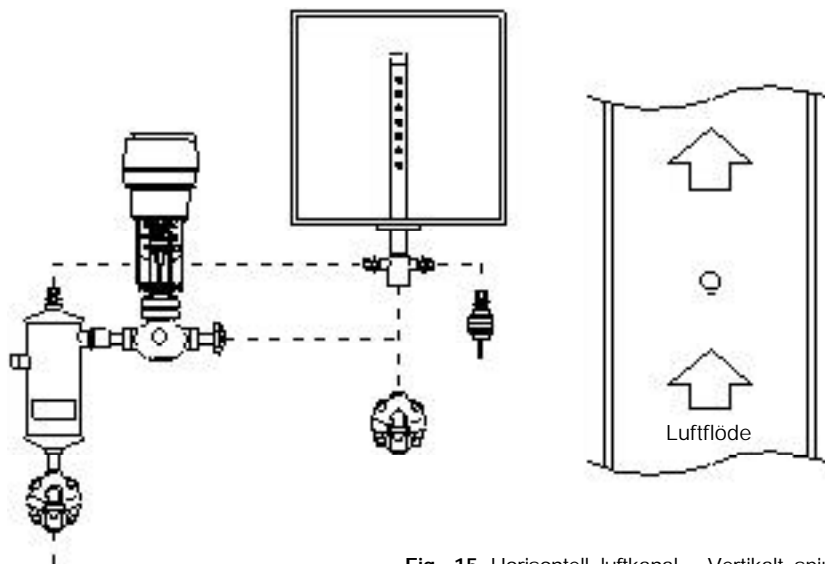


Fig. 15 Horisontell luftkanal - Vertikalt spjut

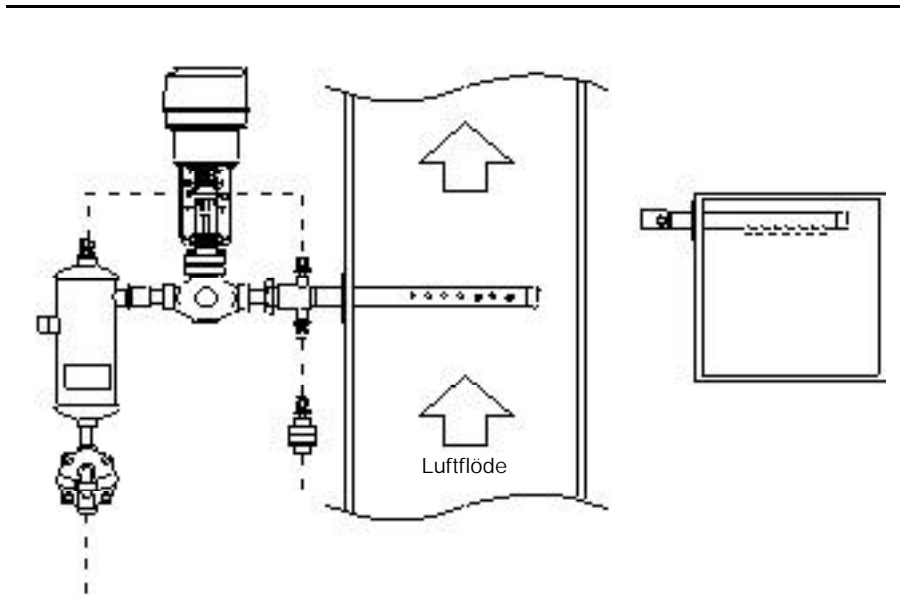


Fig. 16 Vertikal luftkanal - Horisontellt spjut

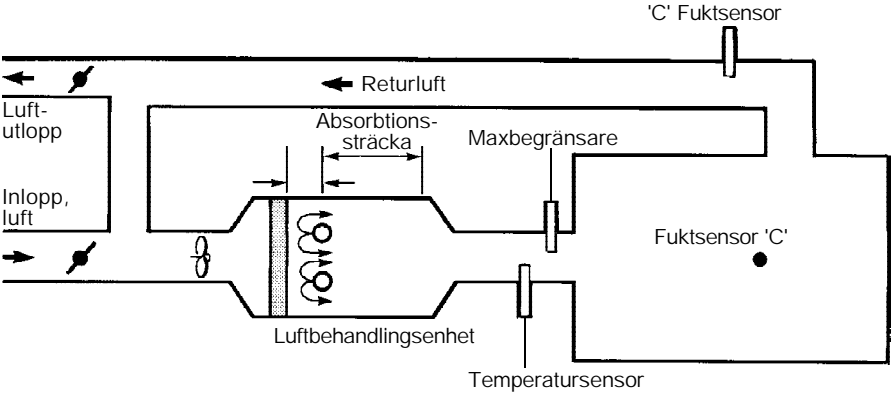


Fig. 17

— 3. Ång och kondensatsystem —

Ång- och kondensatanslutningar.

1. Det är viktigt att ångan till befuktningen är så torr som möjligt, och att systemet är tillräckligt dränerat från kondensat. I rörverket på inloppssidan av befuktaren ska det inte finnas lågpunkter där kondensat kan samlas. Avstick ska alltid vara från toppen av huvudledningen - se Fig. 17.

2. Ångtillförseln till befuktaren ska ha ett konstant tryck för att säkerställa att beräknade data ska stämma. Det kan krävas att en tryckreduceringsstation monteras, en typisk installation visas i Fig. 18 & 19.

3. Tillförselledningens filter ska utrustas med en silinsats av rostfritt stål med 100 mesh.

4. För att säkerställa bra dränering av befuktarens separator - se Fig. 1, ska kondensatavledaren alltid monteras under separatorns botten.

5. Det ska inte vara något mottryck på avledaren beroende på antingen:

a) ett lyft i kondensatledningen till atmosfär, eller

b) en trycksatt kondensatreturledning orsakat av avspänningsånga eller något annat.

6. Det rekommenderas att allt kondensat med hjälp av gravitationen rinner ned i en avluftad tank för att sedan ledas till pannan med hjälp av en automatisk kondensatpump från Spirax sarco.

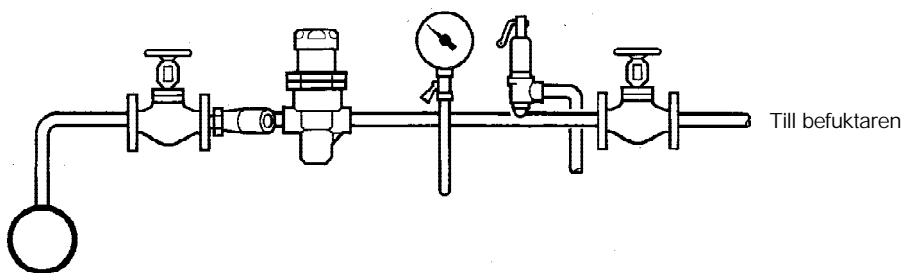


Fig. 18. Tryckreduceringsstationen där ångan är torr, låga ångflöden och för ej kritiska situationer. Stationen baserad på Spirax sarcos BRV2 reduceringsventil.

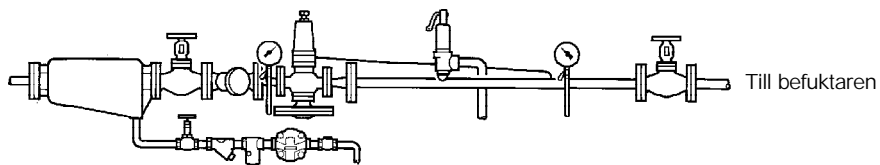


Fig. 19. Tryckreduceringsstationen innehållande separator, avstängningsventiler, dräneringspaket och säkerhetsventil. Stationen är baserad på Spirax sarcos DP reducerventil av DP-tryck.

— 4. Luft tillförsel till PN-ställdon —

Styrluft till Pneumatiska ställdon.

När ventiler och ställdon levereras skickas installations- och underhållsinstruktioner med. Köparen måste kontrollera att dessa produkter passar bra ihop med alla andra kontroll-element(delar/produkter) som inte levereras av Spirax Sarco AB.

1. Luft-tillförseln MÅSTE vara torr, ren och fri från oljeföreningar. Detta är särskilt viktigt då en pneumatisk lägesställare används.
2. Fuktsensorn måste installeras enligt tillverkarens rekommendationer.
3. Säkerhetsbrytare för nedstängning av systemet rekommenderas att monteras mellan befuktaren, fläktarna, hygrostat, tryckgivare eller maxhygrostat.
4. Fig. 20 visar ett typiskt pneumatiskt regler-system tillsammans med en lägesställare.

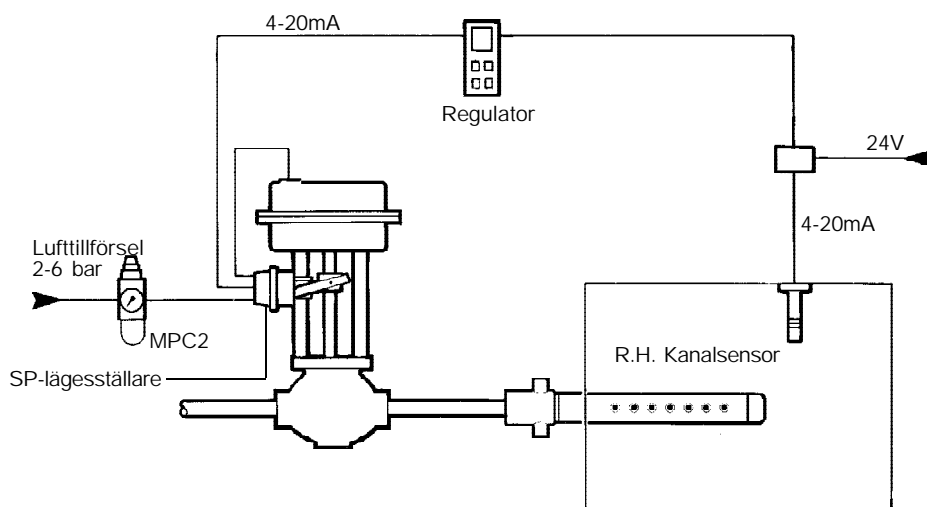


Fig. 20 Typisk pneumatisk kontrollventil med lägesställare

5. Elektrisk tillförsel till EL-ställdon

Elektrisk tillförsel för elektriska ställdon.

När ventilerna och ställdonen levereras separat skickas även tillverkarens installations- och underhållsinstruktioner med. Köparen måste kontrollera att dessa produkter passar ihop med de andra produkterna som inte levereras av Spirax Sarco AB.

1. All elektrisk ledningsdragning och anslutningar ska göras enligt nationella eller lokala regler, förordningar och standarder.
2. Fuktsensorn måste installeras enligt tillverkarens rekommendationer.
3. Säkerhetsbrytare för nedstängning av systemet rekommenderas att monteras mellan befuktaren, fläktarna, hygrostat, tryckgivare eller maxhygrostat.
4. Fig. 21 visar ett typiskt elektriskt regler-system.

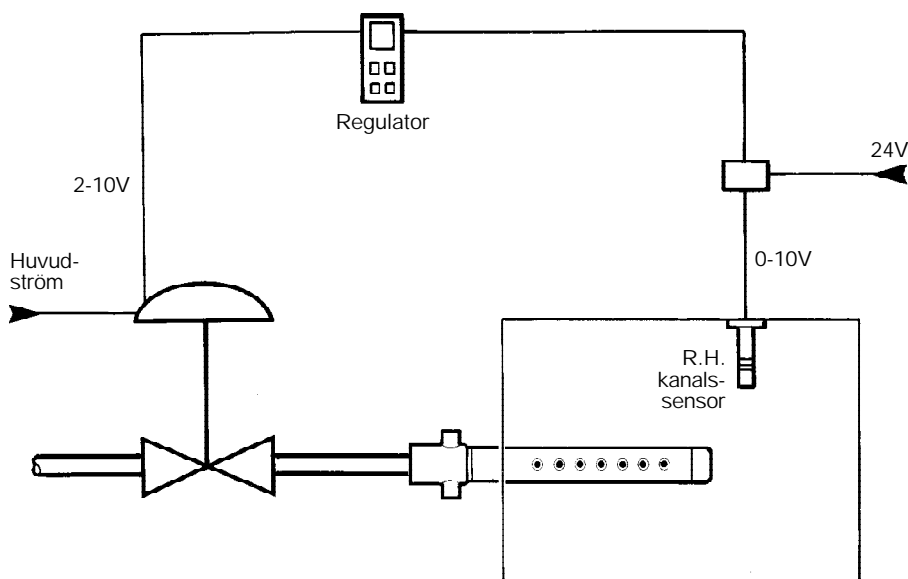


Fig. 21 Typiskt elektriskt kontrollsystem

6. Driftsättning

Dessa instruktioner ska följas för att säkerställa att montaget och driften av befuktaren går felfritt.

1. Ångtillförselsystem.

I de flesta installationer samlas smuts i ångledningen under byggnation av rörsystemet. Det rekommenderas att alltid spola ut detta innan driftstart. Kontrollera silinsatserna efter spolningen och rengör dessa om så nödvändigt.

2. Vrid först på ångan långsamt för att kontrollera om det finns läckor, gör detta både i ång- och kondensatsystem.

3. Säkerställ att ventilens ställdon är i stängt läge innan systemet strömsätts.

4. Låt luftbefuktaren värmas upp i ca 10 minuter, speciellt spjutets värmeslinga, innan huvudventilen aktiveras.

5. Ställ in de förhållanden som krävs på hygrostaten och maxhygrostaten.

7. Felsökning

Fel	Trolig orsak	Åtgärd
Blåser inte ut ånga.	A. Fel på hygrostaten	Reparera eller byt ut hygrostaten.
	B. Fel på reglerventilen.	Kontrollera om det finns inre fel eller om den har låst sig, reparera om så nödvändigt.
	C. Fel på reglerventils-ställdon.	Kontrollera om det är rätt signal. Underhåll ställdonet.
	D. Fel på reglersystemet.	Rätta till eller reparera.
	E. Blockerad silinsats i huvud-ångtillförselns filter	Rengör silinsatsen och sätt tillbaka).
	F. Huvudångtillförselns ventil är stängd.	Öppna ventilen.
	G. Tryckreducerings-ventilen är inte inställd, eller fungerar inte.	Reparera om så nödvändigt, eller ställ in driftstrycket för applikationen.
Blåser ut ånga kontinuerligt efter det att önskad fuktighetnätts.	A. Smutspartiklar mellan säte och reglerventilens kägla.	Kontrollera ventilen och rengör om så nödvändigt.
	B. Fel på hygrostaten	Reparera eller byt ut hygrostaten.
	C. Hygrostaten är inte korrekt inställd.	Sätt tillbaka den.
Spjutet blåser ut vattendroppar.	A. Inkorrekt dränering av ångtillförseln till luftbefuktarens separator.	Kontrollera och åtgärda.
	B. Överkok från pannan.	Kontrollera pannans driftförhållanden.
	C. Fel på kondensat-avledaren på luftbefuktarens separator	Avledaren ska vara av flottortyp,(med inbyggd automatisk avluftare.) Se om det finns smuts eller annat främmande material, rengör om så nödvändigt. Alternativt byt ut avledaren.
	D. Kondensatreturledningens tryck är högre än ångans tryck till separatorn.	Om trycket i returledningen inte kan minskas, ska avledarens utblås anslutas till en separat returledning eller dräneringsventil.
	E. Luftbefukningsavledarna är monterade vertikalt.	Dräneringen ska gå till avlopp eller en uppsamlingsstank och därefter pumpas till returledningen.
	F. Ej fungerande kondensat-avledare eller dålig förvärmning av spjut.	Avledaren ska vara en Spirax Sarco typ MST 18 eller MST 21 med tryck-balanserad kapsel med "E"-fyllning
	G. Reglerventilen aktiveras innan förvärmningen når drifttemperatur.	Se instruktioner om luftbefuktarens uppstarts-instruktioner. Ytterligare förvärmning av spjutet kan nås genom att tillföra torr ånga till förvärmnings-systemet, från en separat högre tryck-tillförsel, upp till 4 bar.



