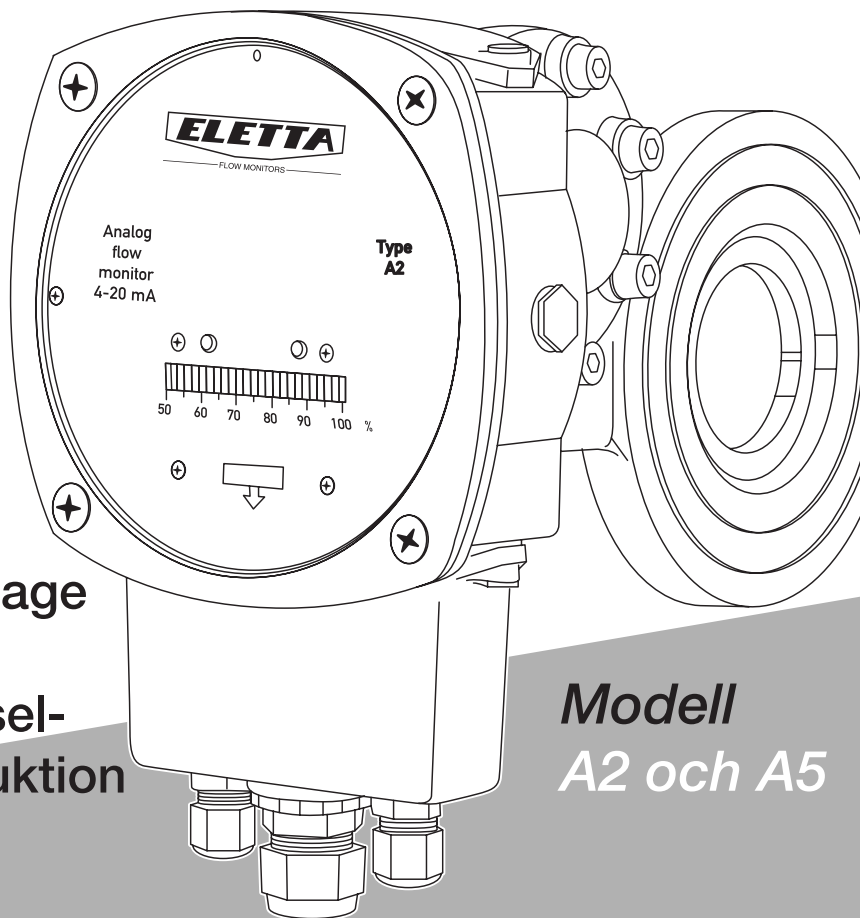


# Eletta

## Flödesvakt



Montage  
och  
skötsel-  
instruktion

Modell  
A2 och A5

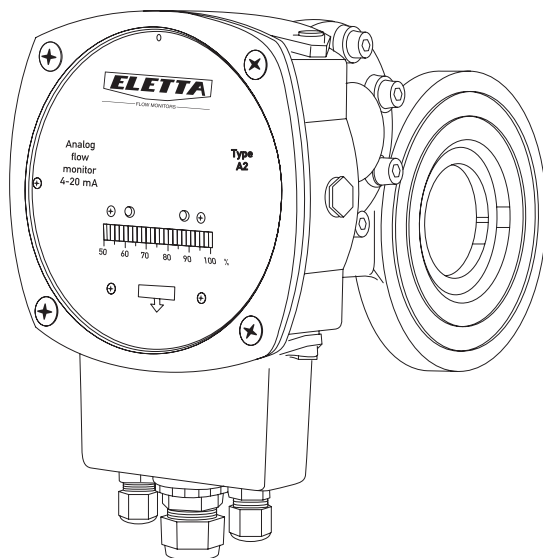
**ELETTA**

— FLOW MONITORS —



**Denna publikation, liksom flera andra (produktblad, applikationsexempel, nyhetsbrev), finns också tillgänglig som PDF-fil på vår hemsida [www.eletta.com](http://www.eletta.com).**

**Det ger Dig möjlighet att välja om Du vill göra en utskrift eller läsa direkt på skärmen. Dessutom finns naturligtvis också möjligheten att bl.a. anpassa storleken på sidor och dokument.**



### **Information angående äganderätt**

Den här manualen innehåller konfidentiell teknisk information, inkluderande affärs- och äganderätt, som ägs av Eletta AB, Sverige. Inga ändringar eller tillägg får göras i nedladdat eller tryckt originalmaterial, såsom manualer, ritningar, broschyrer etc. utan skriftligt medgivande från Eletta AB, Sverige.

Innehållet i vår dokumentation görs tillgängligt för Er endast med avsikt att Ni använder den inom Ert företag, icke inkluderande tillverkning eller kopiering.

All annan användning är strikt förbjuden utan skriftligt medgivande från Eletta AB, Sverige.

# Kundservice

Vår kundservice är öppen och tillgänglig för såväl tekniska som kommersiella frågor under kontorstid 8.00 till 16.30 måndag till fredag. Växeln är öppen mellan 07.00 och 19.00. Utanför kontorstid måndag till fredag går det bra att lämna ett meddelande till växeln och Du kontaktas då senare av vår kundtjänst. Vi försöker behandla alla frågor utan dröjsmål via telefon, fax eller e-post. Öppettiderna gäller inte helgdagar eller under de perioder då produktionen är stängd t.ex. under industrisemestern.

Eletta har auktoriserade återförsäljare i många länder som kan ge teknisk hjälp i de flesta frågor, (*se kap. 7*). I Sverige går det även bra att vända sig direkt till Eletta.

Även om vårt mål har varit att skriva en så fullständig manual som möjligt kan det naturligtvis uppkomma situationer som inte beskrivs tillräckligt utförligt. Gå vid sådana tillfällen igenom manualen ytterligare en gång för att säkerställa att Du inte förbiset något, detta för att spara tid både för Dig själv och andra inblandade. Om det trots allt inte går att lösa problemet, ta då kontakt med antingen Din återförsäljare eller Eletta AB, (*se nedan*).

Se också vår hemsida, [www.eletta.com](http://www.eletta.com), för så fullständig information om Eletta och våra produkter som möjligt!

## Kontakt

**Telefon:** 08-603 07 80 Kundservice  
08-603 07 70 Växel

**Återförsäljare:** *se kap. 7*

**Fax:** 08-646 10 40

**e-post:** [info@eletta.com](mailto:info@eletta.com)

**Postadress:** Eletta AB  
Box 5084  
SE-141 05 Huddinge

**Hemsida:** [www.eletta.com](http://www.eletta.com)

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Allmänt</b> .....	<b>6</b>
1.1	Beskrivning .....	6
1.2	Tekniska data .....	6
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>10</b>
2.1	Uppackning .....	10
2.2	Före installation .....	10
2.3	Installation av anslutningsrör .....	11
2.4	Separatmontage .....	12
2.5	Installation och byte av indikator enhet .....	14
2.6	Tryckfall .....	16
2.7	Elektrisk inkoppling .....	17
<b>3</b>	<b>Drift</b> .....	<b>20</b>
3.1	Differenstrycksprincipen .....	20
3.2	Att ändra mätområde .....	20
3.3	Att ändra flödesriktning .....	22
3.4	Att ändra montageutförande .....	23
3.5	Inställning av larmfunktioner .....	23
<b>4</b>	<b>Felsökning</b> .....	<b>24</b>
4.1	Säkerställande av flöde .....	24
4.2	Elektriska kopplingar .....	26
4.3	Reservdelar .....	26
<b>5</b>	<b>Tabeller</b> .....	<b>27</b>
5.1	Mätområden .....	27
5.2	Vikt och mått .....	28
<b>6</b>	<b>Sprängskiss</b> .....	<b>30</b>
6.1	A..-GL/FA .....	30
6.2	A..-GSS/FSS .....	32
<b>7</b>	<b>Återförsäljare</b> .....	<b>34</b>

## 1.1 Beskrivning

Eletta flödesvakter används för att kontrollera och mäta flöden av vätskor och gaser i rör från DN 15 till DN 500. Flödesvakterna har tillverkats i mer än 40 år och är välkända för sin tillförlitlighet. De används där det ställs stora krav på säker och effektiv processövervakning i kombination en med robust och tålig installation. Eletta är certifierat enligt ISO 9001 sedan 1996 och uppfyller tillämpliga delar i PED-direktivet 97/23/EG (AFS 1999:4).

Eletta flödesvakter bygger på den tillförlitliga och allmänt erkända differensstrycksprincipen med utbytbara strypskivor för olika mätområden. Flödesvakterna är kalibrerade för ett förutbestämt differensstryck (50-200 mbar för A2, respektive 22-550 mbar för A5) beroende på det önskade mätområdet. Samma förhållande gäller för våra övriga modeller i serierna: V, S och R.

Vakternas mätprincip **kräver** att installationen sker på ett korrekt sätt (*se 2.3*) för att uppnå utlovat mätresultat.

Eletta flödesvakter typ A2 och A5 har en noggrannhet på  $\pm 5\%$  F.S. under förutsättning att installationen görs på ett korrekt sätt.

Flödesvakten består av två huvudsakliga delar, **anslutningsröret** och **indikatorenheten**. Anslutningsröret monteras direkt i rörsystemet medan indikatorenheten dels kan vara monterad direkt på anslutningsröret, vilket är standard, eller på avstånd från anslutningsröret genom separatmontage (*se avsnitt 2.4*). Indikatorenheten innehåller ett kretskort som ger en analog utsignal, 4-20mA, en 20-segment bargraf för lokal visning av det aktuella flödet, två justerbara reläfunktioner (larmfunktioner) samt indikering av larmstatus med två LED.

**Anslutningsröret finns i ett flertal dimensioner enligt nedan:**

**Gånganslutning** typ GL/GSS från DN 15-40 ( $1/2''$ - $1\frac{1}{2}''$  BSP alt NPT) beroende på materialval.

**Flänsanslutning**, (klämfläns) typ FA/FSS från DN 15-500, DIN PN16 alt.  $1/2''$ -20" ANSI150 lbs) beroende på materialval.

Den mekaniska rörelsen av genomföringen som överförs via membranet, skapas genom differensstrycket över strypskivan i anslutningsröret, på samma sett som i våra mekaniska flödesvakter V och S. Genomföringen påverkar en linjär potentiometer, monterad i indikatorenheten. Eftersom flödesvakten har en

linjär funktion mellan differenstrycket och flödet ger elektroniken en linjär utsignal mot flödet enligt ovan. Skillnaden mellan A-serien och de mekaniska S- och V-serierna är att A-serien har färre mekaniskt rörliga delar vilket medför att A-serien har en betydligt högre noggrannhet än V- och S-serien.

## 1.2 Tekniska data

Den enda skillnaden mellan A2 och A5 är mätomfånget. A2 har ett mätomfång på 50-100 % eller **1:2**. (t.ex. 50-100 l/min). A5 har ett mätomfång på 20-100 % eller **1:5**, (t.ex. 40-200 l/min), se även tryckfall, Fig.4 i kapitel 2.6.

**Noggrannhet:** <+/- 5% F.S.

Den angivna noggrannheten kan endast uppnås under förutsättning att installationen är korrekt utförd i enlighet med instruktionerna i manualen. Vi rekommenderar att alltid försöka välja ett flödesområde så att det normala flödet i processen ligger i mitten av flödesvaktens mätområde. Exempel: om maxflödet ligger på 110 l/min och det normala flödet är 90 l/min, rekommenderar vi en A2 med ett flödesområde på 60 till 120 l/min. Det kommer att ge den högsta noggrannheten eftersom flödet ligger i mitten av vaktens flödesområde och dessutom blir det bestående tryckfallet lägre.

**Repeterbarhet:** < 2% av visat värde.

**Tryck:** Max.:16 bar (232 PSI).  
Min.: 0,7-1,0 bar rekommenderas för att få en tillfredsställande funktion.

**Temperatur:** *Indikatorenheten*  
0°C till 65°C (4°F till 150°F)  
Högre temperaturer är möjliga genom separatmontage av indikatorenheten, se avsnitt 2:4.

### *Anslutningsrör*

Alla GL-modeller samt FA-≥40 och ≤100 är försedda med distansringar (som håller strypskivan) av Polyamide (PA). Dessa klarar vätskor/gaser med temperaturer på uppemot 150°C (300°F) För högre temperaturer rekommenderar vi anslutningsrör typ GSS alt. FSS rostfritt stål som saknar distansringar.

**Process-**

**anslutningar:** DN 15-40 (1/2"-1 1/2") för GL (Gånganslutning)  
DN 15-25 (1/2" - 1") för GSS (Gånganslutning)  
DN 15-400 (1/2"- 16") för FA (Flänsanslutning)  
DN 15-500 (1/2"- 20") för FSS (Flänsanslutning)

**Indikatorenhet:** IP 65 (NEMA 4) standard, alodinbehandlad och epoxilackerad aluminiumlegering, 3 st. kabelförskruvning av plast ingår, (2 st. Pg7/Pr 13,5 och 1 st. Pg11/Pr 18,6).

**Matnings-  
spänning:**

24 VDC +/-10%

**Lokal visning:**

En 20 segment bargraf är placerad på visartavlans nedre del. Dessa segment representerar 0-100% av aktuellt mät område t.ex. 50-100 l/min för A2 och 20-100 l/min för A5. Det är möjligt att justera de två reläfunktionerna inom hela mätområdet. Ett segment för vardera larm indikerar inställd position.

**Frontglas:**

Akrylplast

**Larmindikering:**

Ovanför bargrafen finns två röda LED som indikerar om larmet är aktiverat eller ej. Dessa lyser om flödet är lägre än inställd position för L1 eller högre än L2.

**Reläkontakter:**

Max. <50 V AC/DC  
Min. 0,1 VDC, 10 mA  
Max. bryteffekt: 1750 VA, 210 W

**Utsignal:**

4-20 mA, max. 1000 ohm inkl. kabel. Nollpunktsbaserad kalibrering som standard. (Icke nollpunktsbaserad kalibrering möjligt som kostnadsfritt tillval).  
(Se Fig.5, avsnitt. 2.7)

**Rekommenderad**

**kabel:**

Skärmad partvinnad kabel. Min 0,2 mm<sup>2</sup>

**Ström-**

**förbrukning:**

Max 100 mA.



**Material****Membranhus / rördel:**

Typ GL	SM 2862 avzinkningshärdad kopparlegering.
Typ GSS	SS 2564 Havsvattenbeständigt rostfritt syrafast stål.
Typ FA	<b>Membranhus:</b> SM 2862 avzinkningshärdad kopparlegering.
	<b>Rördel:</b> ≤DN40 (1 <sup>1/2</sup> "); brons. ≥DN50 (2"); epoxyplastat gjutjärn.
Typ FSS	<b>Membranhus:</b> SS 2564 Havsvattenbeständigt rostfritt syrafast stål.
	<b>Rördel:</b> SS 2343 rostfritt syrafast stål.

**Material****Membran:**

Vävarmerat hydrerat nitrilgummi (HNBR); standard för typ GL/FA.  
 Vävarmerat fluorgummi (FPM); standard för GSS/FSS och tillval för övriga.  
 Vävarmerat EPDM gummi; tillval för samtliga.

**Material****Övriga****gummidetaljer:**

Hydrerat nitrilgummi (HNBR), O-ringar (NBR); standard för typ GL/FA. Fluorgummi (FPM); standard för GSS/FSS tillval för övriga. EPDM gummi; tillval för samtliga.

**Distansringar:  
(GL och FA)**

Distansringarna håller strypskivan på plats i anslutningsröret och är som standard tillverkade av glasfiberarmerad polyamidplast (PA) för alla GL-modeller samt FA ≥DN40 och ≤DN100. För övriga storlekar; SS 2343 rostfritt syrafast stål.

**Ex-utförande:**

Flödesvakter av A-serien är **ej godkända** att användas i någon Ex-klassad miljö.

**CE-  
godkännande:**

Flödesvakter av A-serien överensstämmer med EU direktivet för lågspänning Nr: 72/23/EEC (EN 60 204-1 Del 1) och Elektromagnetisk kompatibilitet enligt direktiv 89/336/EEC (EN 61000-6-2). Vi hänvisar till utfärdat certifikat, vilket sänds till Er på begäran. Certifikatet uppfyller tillämpliga delar i PED-direktivet 97/23/EG (AFS 1999:4)

## 2.1 Uppackning

Vi är mycket glada över att Du valt att använda våra produkter! Börja installationen med att kontrollera att leveransen stämmer med packningslistan. Se till att det inte finns några yttre skador på emballaget. Om det skulle finnas yttre skador som även medfört skador på flödesvakten ber vi Dig kontakta speditören för ersättningsleverans alternativt ekonomisk ersättning. Kontrollera också flödesvaktens typskylt mot Din inköpsorder för att vara säker på att Du har fått rätt produkt med rätt specifikation.

Alla flödesvakter är individuellt förpackade i en plastpåse och sedan förpackade antingen individuellt eller två och två i varje kartong. Plastpåsen ska förhindra smuts att tränga in i anslutningsröret eftersom det kan leda till att flödesvakten ej fungerar som avsett.

Kartongen är gjord av återvinningsbart miljövänligt material och vi rekommenderar att emballaget tas om hand på ett miljövänligt sätt.

## 2.2 Före installation

***OBS! Koppla från all elektricitet innan Du påbörjar installationen!***

Se till att den plats där Du tänkt installera flödesvakten är den lägsta punkten i rörsystemet om Du ska mäta vätskor, och den högsta punkten om Du ska mäta gas. Kontrollera också att den avsedda flödesriktningen är densamma som på flödesvakten. Det finns en röd flödesriktningsspil på utsidan av anslutningsröret (på rostfria rör GSS/FSS en stämplad pil). Om denna inte skulle stämma se kap. 3.3 för att byta strömriktning.

På de rostfria varianterna (GSS/FSS) finns **inte** möjlighet att byta flödesriktning utan att byta hela anslutningsröret. Om flödesriktningen inte stämmer ber vi Dig kontakta Eletta i Sverige för närmare information.

Kontrollera att anslutningsröret har rätt gänga eller fläns för att passa ihop med resten av rörsystemet.

Vid separatmontage (dvs. när anslutningsröret och indikatorheten placeras skilda från varandra) kontrollera också att plastslangarna som medföljer är i fullgott skick. Plastslangarna får inte användas vid högre temperatur än

90°C/16 bar (194°F/232 PSI). Om temperaturen/trycket är högre än så, rekommenderas antingen rör av koppar eller rostfritt stål, beroende på vilket medium som är aktuellt i applikationen, (se 2.4).

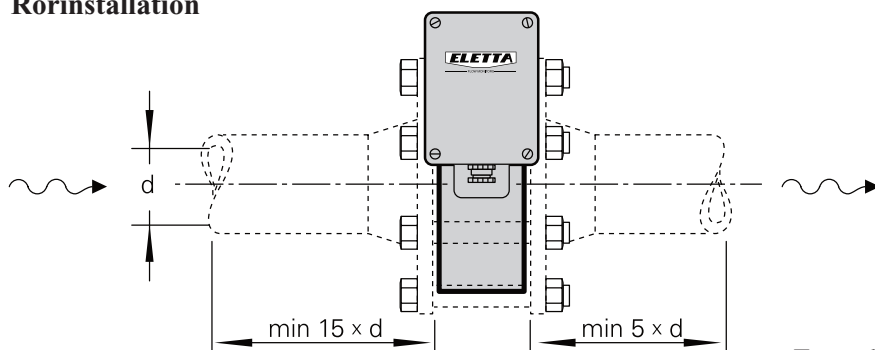
## 2.3 Installation av anslutningsröret

**OBS! Innan Du påbörjar installationen av anslutningsröret, se till att det inte finns något tryck i systemet.**

Anslutningsröret kan monteras i valfritt läge, vertikalt, vinklat eller horisontellt. Flödesriktningen anges av en pil på anslutningsröret. Det är av yttersta vikt att anslutningsröret monteras i rätt flödesriktning, annars kommer vakten inte att fungera!

Slanganslutningar ska helst inte monteras direkt i flödesvakten då dessa oftast har en för liten innerdiameter (se nedan). Installationen ska vara stadig och fri från vibrationer. Om rörsystemet är instabilt eller svagt konstruerat, rekommenderar vi att Du monterar vakten med en konsol mot väggen eller dylikt. På anslutningsrör typ GL finns två M6-hål på rörets baksida för detta ändamål. Raksträckkorna före och efter flödesvakten får inte vara för korta, detta för att undvika turbulens som kan få vakten att visa fel värde. Vi rekommenderar motsvarande 10-15 diameters avstånd före och fem diameters avstånd efter installationen, (se figur 1).

### Rörinstallation



Figur 1

Anledningen till detta krav är att skapa en korrekt flödesprofil i röret för att mätningen över strypskivan ska bli tillförlitlig. Om raksträckkorna före respektive efter installationen är otillräckliga, kan flödesvakten visa helt fel värden som ligger långt utanför angivna toleranser.

**OBS!** Det är emellertid omöjligt att säkert säga när ett flöde stabiliseras efter en störning varför rekommendationerna i fig. 1 endast skall betraktas som riktlinjer. Raksträckorna måste vara fria från nipplar och rörkopplingar med för liten innerdiameter, reduceringar, ventiler, rörböjar etc. Alla sådana störningar måste ligga före respektive efter nämnda raksträckor.

Om Du installerar den gängade versionen GL eller GSS se till att inte montera **rörkopplingar eller slanganslutningar** direkt i flödesvakten. De har ofta en innerdiameter som är mindre än anslutningsrörets vilket kan skapa en stråle som passerar genom strypskivans hål utan att skapa ett tillräckligt differenstryck.

Följande innerdiametrar gäller för gängade anslutningsrör;

GL- och GSS- 15 = **16 mm**

GL- och GSS- 20 = **21 mm**

GL- och GSS- 25 = **26 mm**

GL-40 = **41 mm**

Se till att indikatornheten placeras ovanpå röret och inte under (gäller ej för separatmontage). Detta för att förhindra att smutspartiklar samlas i membranhuset. Om man misstänker att det förekommer mycket partiklar i vätskan rekommenderar vi att installera ett smutsfilter i rörsystemet.

För de flänsanslutna modellerna FA och FSS, tillse att flänsförbandet är jämt draget och inte skapar onödiga spänningar i rörsystemet på grund av ojämnt dragna bultar. Flänspackningar ingår i leveransen till samtliga flänsanslutna modeller och vi rekommenderar att dessa används eftersom de är speciellt anpassade för vakterna så att de centrerar innanför bultförbandet och inte stör flödet i anslutningsröret.

Likasa är det av yttersta vikt att flänsar med rätt dimension används så att det inte uppstår några störningar i flödet som påverkar vaktens funktion negativt. Skulle det behövas så går det bra att fästa en konsol direkt mot vakten för att stadga installationen men vi rekommenderar ändå att fästa dem i röret uppströms alternativt nedströms för att undvika onödiga påfrestningar i flänsförbandet.

## 2.4 Separatmontage av anslutningsrör och indikatornhet

Ibland krävs att indikatornheten och anslutningsrör installeras skilda från varandra i ett s.k. separatmontage. Skälet kan vara vibrationer, hög temperatur eller brist på plats. Differenstrycket som skapas över strypskivan leds normalt

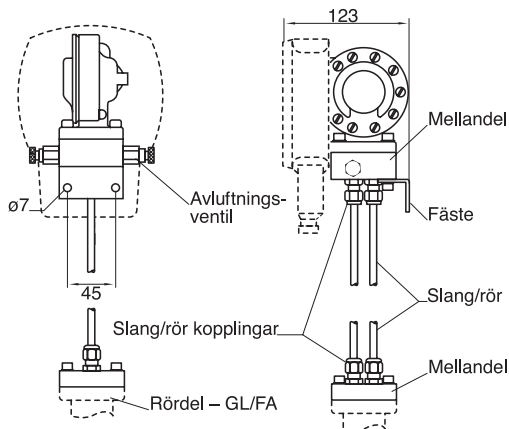
upp via två borrade kanaler i anslutningsröret till indikatorerhetens membranhus. Det är dock möjligt att separera de båda enheterna och överföra differenstrycket till membranhuset genom slangar eller rör. Beroende på mediets beskaffenhet, temperatur och tryck kan dessa vara av antingen plast, koppar eller rostfritt stål. Som standard levereras 2 x 1,75 meter långa slangar (polyamid plast Ø 6 mm) avsedda för temperaturer upp till 90°C och 16 bar, tillsammans med två anslutningsplintar som ansluts på indikatorerheten respektive anslutningsröret.

Anslutningsplinten för indikatorerheten är försedd med avluftningsventiler samt en vinkelkonsol för montering mot vägg eller liknande (se fig.2 och 3). Om installationen kräver rör av koppar eller rostfritt stål måste dessa införskaffas lokalt. Se till att alltid använda rör med Ø 6 mm för att passa till kopplingarna. Det finns inte någon direkt begränsning vad det gäller avståndet mellan de båda enheterna men vi rekommenderar att placera dem så nära varandra som möjligt för att underlätta ev. kalibrering och felsökning. Det är också viktigt att slangarna/rören är lika långa så att de inte orsakar olika tryck på grund av vätskepelaren i rören.

Om man monterar ventiler, (ingår ej) blir det möjligt att avlägsna indikatorerheten under drift. Genom att använda 3- eller 5-vägs ventilblock är det möjligt att släppa ut instängd gas eller kondens, liksom att tryckutjämna mellan plus resp. minuskanalen vid kontroll av 0-värde.

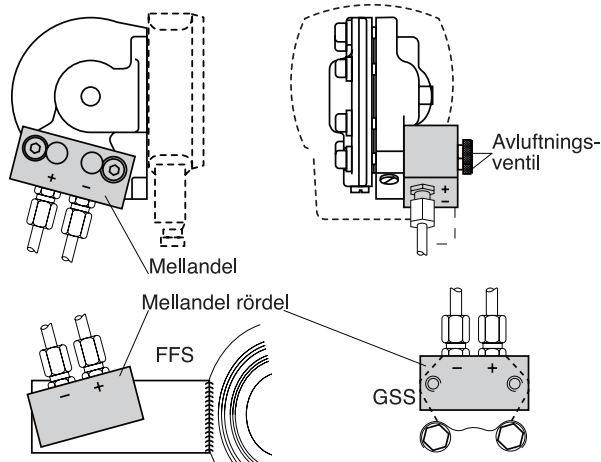
Följ ovanstående installationsanvisning (2.3) efter att anslutningsplinten monterats på anslutningsröret. Eftersom trycket leds upp till membranhuset i slangar eller rör, är det möjligt att montera anslutningsröret antingen vertikalt eller horisontellt och med kopplingarna pekande i valfri riktning.

### Separatmontage av indikatorerhet och anslutningsrör, -GL/FA



Figur 2

## Separatmontage av indikatorenhet och anslutningsrör, -GSS/FFS



Figur 3

Välj en lämplig plats för att montera indikatorenheten. Använd fästvinkeln för att montera den på en vägg, rör eller annat stadigt föremål. Planera installationen så att framtida installationer och ombyggnationer inte försvårar åtkomsten av indikatorenheten.

Börja installationen av slangarna/rören med att kontrollera att dessa är tillräckligt långa. Anslutningsplinten på rördelen och indikatorenheten är märkta med (+) resp. (-), se till att (+) ansluts till (+) och (-) till (-) på respektive del. Tryck in slang/röret och drag åt kopplingen så att anslutningen är tät.

När systemet fylls med vätska första gången är det mycket viktigt att det inte finns någon luft kvar i systemet. Luft är ett kompressibelt medium och kan därför orsaka missvisning.

## 2.5 Installation och byte av indikatorenhet

Eftersom Elettas flödesvakter är konstruerade enligt ett modulsystem för kunna passa till olika rördimensioner, är det möjligt att uppgradera eller bygga om dem genom att endast byta indikatorenheten och/eller anslutningsröret. På så vis kan en redan installerad flödesvakt ges nya egenskaper. Till exempel om Du vill uppgradera en V- eller S-serien med mekaniska mikrobrytare till en A-serie (A2 eller A5) med analog utsignal, lokal visning med en bargraf och två justerbara reläfunktioner, eller omvänt om så skulle vara önskvärt. Man beställer helt enkelt en indikatorenhet för A-serien, specificerad för det aktuella mätområdet (A2 alt. A5) för att den ska bli korrekt kalibrerad.

**OBS! Du kommer att få en ny indikatorenhet komplett med membranhus.**

Var noga med att se till att alla delar av beställningen är korrekta t.ex. alla gummidelar (membran, O-ringar och genomföring) för att indikatorenheten ska vara färdig för installation utan justeringar. Alla Elettas flödesvakter som arbetar enligt differenstrycksprincipen använder sig av samma differenstryck för respektive mätomfång, **1:2** och **1:5**, (se 1.1).

Om Du har anslutningsrör av typerna **-GL** eller **-GSS (-FSS)**: **Se till att det inte finns något tryck i systemet**, eftersom dessa anslutningsrör saknar avstängningsventiler. **Stäng sedan av strömförsörjningen** och koppla därefter ur samtliga kablar från kopplingsplinten. Om anslutningsröret är av typen **FA** finns avstängningsventiler under fästhuvudet som förbinder indikatorenheten och anslutningsröret. Skruva in dessa i botten, därigenom stängs kanalerna av mellan anslutningsröret och indikatorenheten så det är möjligt att demontera indikatorenheten från röret. Som extrautrustning kan anslutningsrör av typen **FSS** utrustas med ett ventilblock med avstängningsventil (se avsnitt 6.2).

**Anslutningsrör GL:** Demontera de fyra (4) insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret, (**OBS!** skruva aldrig isär membranhus och den blå impulsåpan!). Byt vid behov O-ringarna till strömriktningsväljaren. Montera den nya indikatorenheten och dra åt skruvarna ordentligt. *Anslut alla elektriska kopplingar, för inkopplingsanvisning se avsnitt 2.7.*

**Anslutningsrör GSS:** Demontera de två (2) insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret, (**OBS!** skruva aldrig isär membranhus och den blå impulsåpan!). Byt vid behov O-ringarna. Montera den nya indikatorenheten och dra åt skruvarna ordentligt. *Anslut alla elektriska kopplingar, för inkopplingsanvisning se avsnitt 2.7.*

**Anslutningsrör FA:** Stäng avstängningsventilerna. Demontera de 4 insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret, (**OBS!** skruva aldrig isär membranhus och den blå impulsåpan!). Byt vid behov O-ringarna till strömriktningsväljaren. Montera den nya indikatorenheten och dra åt skruvarna ordentligt. Glöm ej att åter öppna avstängningsventilerna för att flödesvakten ska fungera.

*Anslut alla elektriska kopplingar, för inkopplingsanvisning se avsnitt 2.7.*

**Anslutningsrör FSS:** Om flödesvakten är utrustad med avstängningsventil, stäng dessa. Börja annars med att se till att det inte finns något tryck i rörsystemet. Demontera de två (2) insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret, (**OBS!** skruva aldrig isär membranhus och den blå impulsåpan!).

Byt vid behov O-ringarna. Montera den nya indikatorenheten och dra åt skruvarna ordentligt. *Om avstängningsventil är installerad:* Glöm ej att åter öppna avstängningsventilerna för att flödesvakten ska fungera.

*Anslut alla elektriska kopplingar, för inkopplingsanvisning se avsnitt 2.7.*

## 2.6 Tryckfall

Eftersom Elettas flödesvakter är av typen differenstrycksmätare så är det ofrånkomligt att de orsakar ett visst tryckfall. Det är emellertid ytterst viktigt att skilja på olika slag av tryckfall. Vi talar om **aktuellt tryckfall** och **kvarstående tryckfall**, se förklaring nedan.

Strypskivan minskar genomströmningsarean i rörsystemet, och detta skapar ett tryckfall vid flöde. Detta tryckfall kallas **aktuellt tryckfall**. Det aktuella tryckfallet används vid beräkning av flödet. Det aktuella tryckfallet är ett tillfälligt skapat tillstånd som flödesvakten arbetar med.

Efter att vätskan/gasen passerat strypskivan strävar den efter att återgå till sin ursprungliga tryck och flödesprofil. Detta sker efter ett avstånd på c:a 10-15 ggr. innerdiametern från strypskivan, då flödet åter bör vara fullt utvecklat. Hela tryckfallet går ej att återskapa eftersom en viss del av energin (trycket) omvandlas till värme på sin väg genom strypskivan. Den del av tryckfallet som **ej** går att återskapa kallar vi **kvarstående tryckfall**, eller tryckförlust.

Hur stort det kvarstående tryckfallet blir, beror på flödes hastigheten och strypningens storlek och kan förenklat beräknas enligt följande formel:

$$\Delta\rho_{(Kv)} = \Delta\rho_{(Ak)} (1 - \beta^2)$$

Där symbolerna betyder:

$\Delta\rho_{(Kv)}$  = Kvarstående tryckfall

$\Delta\rho_{(Ak)}$  = Aktuellt tryckfall (för ett visst flöde). Se formel nedan för Aktuellt tryckfall.

$\beta = d/D$  Förhållandet mellan strypskivans håldiameter **d** och rörets innerdiameter **D**.

Ett normalt  $\beta$ -värde bör ligga mellan 0,2 - 0,7, vilket medför att kvarstående tryckfall hamnar mellan **0,96**  $\Delta\rho_{(Ak)}$  till **0,51**  $\Delta\rho_{(Ak)}$ .



**Exempel:**

Eletta flödesvakt av typen A2-GL 15, mätområde 10-20 l/min, vatten.

$d = 10,2 \text{ mm}$

$D = 16,0 \text{ mm}$

Ger:  $\beta = 10,2/16,0 = 0,6375$ .

Använder vi nu formeln:  $\Delta\rho_{(Kv)} = \Delta\rho_{(Ak)} (1-\beta^2)$  ger det;

$\Delta\rho_{(Kv)} = \Delta\rho_{(Ak)} (1-0,6375^2) \Rightarrow \Delta\rho_{(Kv)} = \Delta\rho_{(Ak)} 0,594$

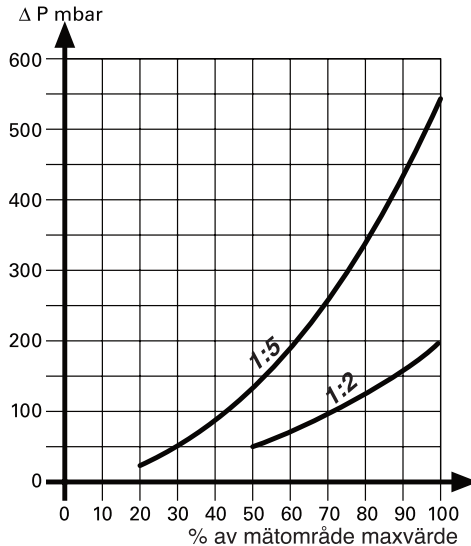
Aktuellt tryckfall för denna vakt vid ett flöde av 15 l/min = 112,5 mbar.

(se uträkning under fig. 4) Det kvarstående tryckfallet ( $\Delta\rho_{(Kv)}$ ) bli då:

$112,5 * 0,594 = 66,82 \text{ mbar}$

Nedanstående graf visar ungefärligt *aktuellt tryckfall*

**Tryckfallskurva (Aktuellt tryckfall,  $\Delta r(Ak)$ )**



Figur 4

Följande formel kan användas för att beräkna **aktuellt tryckfall** i mbar:

$\Delta\rho_{(Ak)} = (Q/Q_{\max})^2 * 200$  gäller för mätomfång 1:2

och

$\Delta\rho_{(Ak)} = (Q/Q_{\max})^2 * 500$  gäller för mätomfång 1:5

$\Delta\rho_{(Ak)}$  = aktuellt tryckfall i mbar.

$Q$  = aktuellt flöde.

$Q_{\max}$  = max. flöde för aktuell strypskiva.

**Exempel:**

Eletta flödesvakt av typen A2-GL 15, mätområde 10-20 l/min.

Vi använder formeln:  $\Delta\rho_{(Ak)} = (Q/Q_{max})^2 * 200$

$\Delta\rho_{(Ak)} = (15/20)^2 = 112,5$  mbar.

## 2.7 Elektrisk inkoppling

**OBS! Installationsarbeten får endast utföras av behörig person!!!**

Innan Du ansluter några kablar, se till att Du har rätt matningsspänning (se 1.2). För utsignalen rekommenderar vi en skärmad partvinnad kabel (min 0,2 mm<sup>2</sup>). Anslut skärmen endast i ena änden (instrumentet) för att undvika jordnings-/signalstörningar.

Det går **inte** att ansluta flödesvakten med två-tråds matning. Vakten **måste** anslutas med matning och strömsignal var för sig.

När matningsspänningen är ansluten kommer ett segment för vardera relä lysa på bargrafen på den position där larmen är injusterade. Observera att om flödet är lägre än L1 eller högre än L2 kommer en av de röda LED att lysa.

Flödesvakten är kalibrerad i testbänk före leverans för att ge en **nollpunktsbaserad utsignal**. Detta betyder att 4-20 mA motsvarar 0-100% av strypskivans max. värde. **OBS!** Eftersom flödesvakten ej kan mäta flödet från 0%, utan 50-100% för A2 och 20-100% för A5, är A-serien försedd med en dropout funktion som gör att signalen kommer att visa 4 mA när flödet ligger mellan 0 (stillastående flöde) och vaktens lägsta avläsbara värde. När flödet överstiger minsta avläsbara värde hoppar signalen upp och följer den linjära skalan.

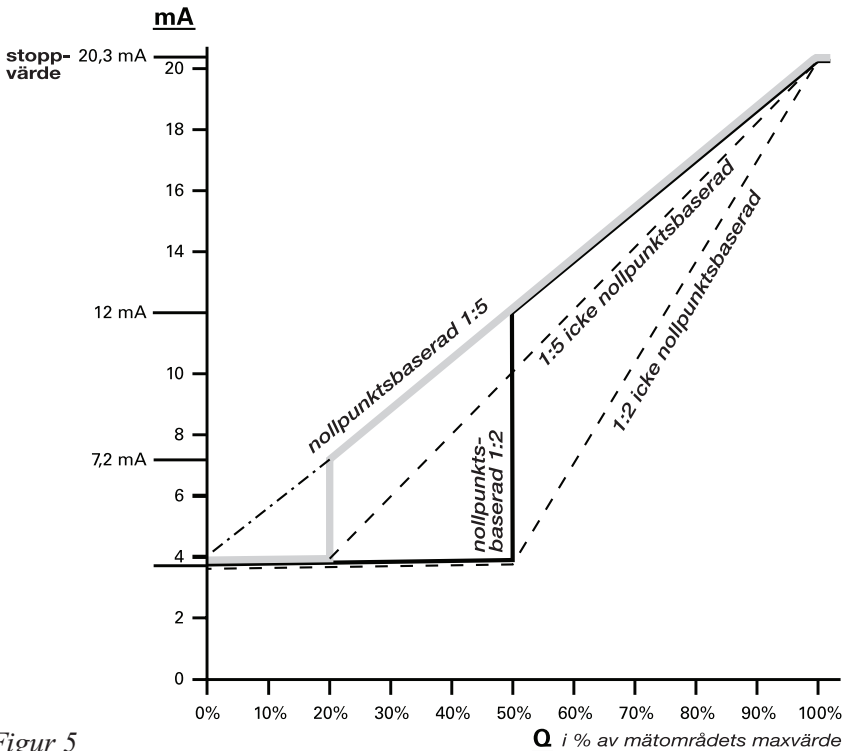
**Exempel:** en A2 flödesvakt med ett mätområde på 1:2 (50-100%) kommer att visa en utsignal på 4 mA från 0% till 50% av det maximala flödet. Värdet hoppar sedan upp till 12 mA när 50% uppnås och därefter fortsätter signalen att stiga linjärt tills 100% av flödet nås (20 mA). Det innebär att den användbara signalen inom det aktuella flödesområdet går från 12 mA till 20 mA.

Utsignalen är begränsad till ca. 20,5 mA och kommer därför att visa detta värde oavsett hur högt flödet i röret blir.

En A5 flödesvakt visar följaktligen 4 mA mellan 0 - 20% och hoppar därefter upp till 7,2 mA för att därefter följa linjärt upp till 20 mA (20-100%), (se fig. 5).

**Icke Nollpunkts baserad** kalibrering går att få som kostnadsfritt alternativ. Enkelt uttryckt kan man säga att nollpunkts baserad kalibrering oftast upplevs mer logisk då utsignalen blir proportionell mot flödesvaktens max. värde i stället för mätområdet, d.v.s. 50% av flödet motsvarar 50% av utsignalen, (se fig. 5 nedan).

### Nollpunkts- / Icke nollpunkts kalibrering



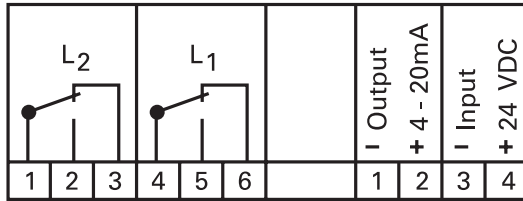
Figur 5

Samtliga anslutande kablar skall anslutas till kopplingsplinten genom kabelförskruvningarna. Observera att kabelförskruvningen (Pg11) kan monteras i två olika lägen. Vi rekommenderar att kabelförskruvningarna placeras nedåt för att undvika att fukt/vätska tränger in.

Det är *inte tillåtet* att montera A-serien i ett Ex-klassat område.

Kopplingsschema framgår av fig. 6. En jordskruv finns på ena sidan av kopplingsplinten.

## Kopplingschema



**Obs!** Reläerna på bilden visas i spänningslöst tillstånd

Figur 6

## Larmreläer

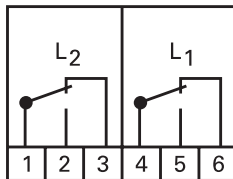
**Obs!** Kontrollera att all ström är frånkopplad innan något installationsarbete påbörjas.

Eletta flödesvakt i A-serien har två oberoende larmfunktioner som kan anslutas till ett övervakningssystem, för att indikera om flödet är högre eller lägre än förutbestämt värde. De två lokala reläerna är oberoende den analoga utsignalen och kan justeras individuellt inom hela mätområdet. Nedan finner Du kopplingsschema (Fig. 7) för anslutning av larmfunktioner.

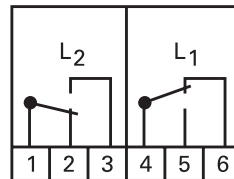
För inställning av larmnivå, se avsnitt 3.5.

## Status larmreläer

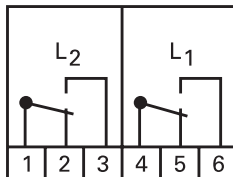
L<sub>1</sub> = Låg  
L<sub>2</sub> = Hög



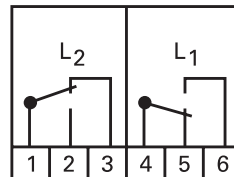
Spänningslöst läge.



Larm lågt flöde.  
Flöde lägre än inställd larmpunkt L<sub>1</sub>.



Normaltillstånd.  
Flöde mellan inställda larmgränser.



Larm högt flöde.  
Flödet högre än inställd larmpunkt L<sub>2</sub>.

Figur 7

## Skötsel

### 3.1 Funktion - differenstrycksprincipen

Elettas Flödesvakter (A, S, R, V och TIVG) arbetar enligt den beprövade och tillförlitliga differenstrycksprincipen med utbytbara strypskivor för olika mätområden. Det är kanske den äldsta och mest spridda metoden för flödesmätning. Skälen till det är enkelheten och de relativt låga kostnaderna. Dessutom finns stor erfarenhet och en ISO normerad standard för att beräkna och förutsäga flödets uppträdande och mätningens prestanda.

I anslutningsröret sitter en strypskiva som skapar ett differenstryck ( $\Delta p$ ), vars storlek bestäms av vätskans/gasens flöde. Trycket från vardera sida om strypskivan leds via kanaler upp till indikatornheten. Genom att mäta differenstrycket kan flödet bestämmas genom en matematisk formel, förenklat uttryckt;  
 $Q = \sqrt{\Delta p}$

I de flesta av Elettas flödesvakter/transmitter överförs differenstrycket mekaniskt via ett fjäderbelastat gummimembran länkad till en ledbar trycktät genomföring. Genomföringens mekaniska rörelse överförs till ett värde, motsvarande det aktuella flödet. I A- och R serierna överförs denna rörelse via en potentiometer och kretskort till en analog utsignal.

Alla Elettas flödesvakter är testade och godkända i enlighet med gällande CE-direktiv. För kopia av certifikat ber vi Dig kontakta Eletta i Sverige eller Din återförsäljare, eller gå in på vår hemsida [www.eletta.com](http://www.eletta.com).

A-serien har en nollpunktskalibrerad utsignal som standard. Icke nollpunktskalibrering är möjlig som kostnadsfritt tillval (*se 2.7 för närmare information*). Försök inte att själv omkalibrera vakten på plats, då detta måste göras i tesbänk mot kalibrerade referensmätare.

### 3.2 Att ändra mätområde

Fördelen med Elettas flödesvakter är att de **inte kräver** någon omkalibrering i det fall mätområdet (strypskivan) behöver ändras. Den kan dessutom enkelt byggas om i syfte att ändra flödesriktningen eller rördimension. Detta gäller samtliga anslutningsrör typ GL och FA. För att byta strypskiva eller flödesriktning på typ GSS/FSS krävs ett nytt anslutningsrör eftersom strypskivan är en helt integrerad del av anslutningsröret. Det är möjligt att ändra mätområde så att det passar den aktuella applikationen, så länge det håller sig inom det

möjliga intervallet för flödesvakten (se 5.1).

Om det blir aktuellt att bygga om flödesvakten rekommenderar vi att Du tar kontakt med antingen den lokala återförsäljaren eller Eletta i Sverige för att få en strypskiva med korrekt specifikation.

***OBS! Se alltid till att först tömma systemet, så att det varken finns tryck eller flöde, innan något arbete påbörjas!***

### **Instruktion för modell GL**

Lossa skruvarna som håller anslutningsröret mellan flänsarna. (Lossa **inte** de gängade flänsarna från röret om vakten är installerad) Tag inte bort fler skruvar än nödvändigt för att kunna ta ur rördelen från anslutningsröret och i de flesta fall krävs bara att den högst placerade skruven tas bort. Ta sedan bort en av distansringarna som håller strypskivan på plats. Byt strypskivan till den nya. Strypskivan kan monteras i valfri riktning. Sätt tillbaka distansringen och O-ring i anslutningsröret. Sätt sedan tillbaka rördelen mellan flänsarna och dra åt skruvarna ordentligt för att undvika läckage.

### **Instruktion för modell -GSS**

I den här modellen finns inte någon lös strypskiva som på typ GL, utan hela strypskivan/rördelen måste bytas ut för att ändra mätområde. Följ för övrigt instruktionerna för GL-modellen beträffande bortmontering av rördel. Demontera därefter strypskivan från indikatorenheten och ersätt med den nya. Se till att de två O-ringarna mellan strypskiva och indikatorenheten sitter på plats. Sätt tillbaka strypskivan med indikatorenheten mellan flänsarna i rör-systemet, se till att de två O-ringarna på flänsarna sitter på plats, och dra åt skruvarna ordentligt.

### **Instruktion för modell -FA**

Följ de tidigare instruktionerna för GL och lossa anslutningsröret. Observera att distansringarna sitter fast med två skruvar som måste tas bort innan strypskivan kan bytas. Se till att flänspackningarna inte är skadade och sitter på plats.

### **Instruktion för modell -FSS**

I denna modell finns inte heller någon lös strypskiva och således måste hela anslutningsröret bytas för att ändra mätområde. Följ för övrigt instruktionerna för GL-modellen beträffande bortmontering av rördel. Demontera därefter

strypskivan från indikatorenheten och ersätt med den nya. Se till att de två O-ringarna mellan strypskiva och indikatorenheten sitter på plats. Sätt tillbaka strypskivan med indikatorenheten mellan flänsarna i rörsystemet och dra åt. Se till att flänspackningarna inte är skadade och sitter på plats.

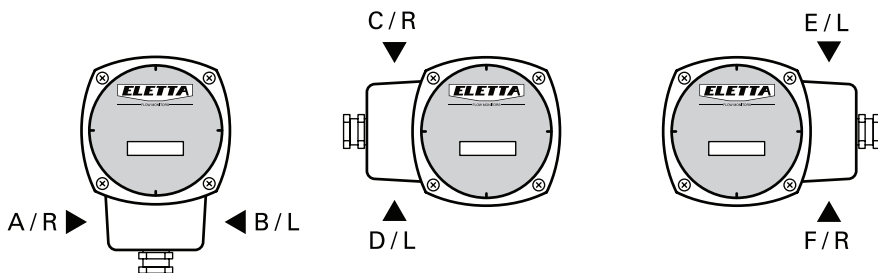
I samband med att man byter strypskiva och därmed mätområde är det nödvändigt att också byta typskylt så att det angivna mätområdet överensstämmer med det faktiska. Typskylten levereras tillsammans med den nya strypskivan. Kontrollera även den utrustning som tar emot den analoga utsignalen så att även den eventuellt blir justerad för att överensstämja med det nya mätområdet.

Det är inte nödvändigt att göra några justeringar av vaktens elektronik i samband med detta eftersom flödesvakten är kalibrerad vid leverans för ett specifikt differensstrycksområde.

### 3.3 Att ändra flödesriktning

Vid ordertillfället måste flödesriktning anges d.v.s. i vilken riktning flödet passerar genom anslutningsröret. Om flödesvakten av någon anledning levererats med fel flödesriktning kan detta korrigeras på plats. För GSS- och FSS-måste hela strypskivan/rördelen bytas ut, (se 2.2 respektive 3.2).

För GL- och FA-modellen finns en strömriktningsväljaren, som avgör flödesriktningen, och den är placerad mellan membranhuset och anslutningsröret. Det finns två alternativa strömriktningsväljare att välja på, "R" respektive "L", som båda passar till GL- respektive FA-rören. För ett flöde enligt montageutförande A, C eller F, (se fig. 8 nedan), välj strömriktningsväljaren märkt "R", och för ett flöde enligt B, D eller E, välj strömriktningsväljaren märkt "L". Strömriktningsväljaren kan beställas som reservdel.



Figur 8

**För typ -GL: Töm först systemet så att det inte har något tryck eller flöde.**

**För typ -FA: Använd avstängningsventilerna för att stänga av trycket i indikatornheten, se avsnitt 2.5**

För att byta strömriktningsväljare, demontera de fyra (4) insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret. Lyft bort indikatornheten så ser Du strömriktningsväljaren i rördelen. Demontera de två skruvarna som fixerar strömriktningsväljaren och lyft ur den och ersätt den med den nya. Ändra den röda pilen, på utsidan av röret, så att den överensstämmer med den stämplade pilen på strömriktningsväljaren. Kontrollera att samtliga fyra O-ringar inte är skadade och ligger på plats. Montera i omvänd ordning och tillse att inget läckage uppstått.

### 3.4 Att ändra montageutförande

**Obs! Kontrollera att all ström är fränkopplad innan detta arbete påbörjas.**

Eftersom Eletta flödesvakt är lägesoberoende och kan monteras i ett flertal olika montagealternativ, är det möjligt att även ändra visartavlans position, för att underlätta avläsning, (se fig. 8). Om Du behöver ändra montageutförande på plats, börja med att demontera frontglaset som hålls med fyra skruvar. Tag därefter bort de två skruvarna som håller visartavlan. Lyft tavlan och vrid den till önskad position. Flytta de två skruvarna och även distanserna för vardera skruv på tavlan undersida så att de passar den nya positionen. **Obs!** Se till att kabeln till visartavlan inte vrids för mycket samt att den ej kommer i kontakt med de rörliga delarna. Återmontera visartavlan och avsluta med frontglaset.

### 3.5 Inställning av larmpunkter

Flödesvakter i A-serien har två av varandra oberoende justerbara reläfunktioner, som kan användas till individuella larm inom hela mätområdet. Dessa reläutgångar är av typ SPDT och påverkar ej den analoga utsignalen. De kan t.ex. användas till hög- och/eller låglarm för att säkerställa en säker processövervakning genom att eventuellt styra ventiler och/eller pumpar.

Även om reläerna skulle vara justerade enligt Er specifikation före leverans är det möjligt att ändra denna inställning på plats. Inställda positioner indikeras på den lokala bargrafen genom att ett segment för vardera position lyser på så sätt att de även syns då processvärdet överstiger denna position. Två röda LED, placerade ovanför bargrafen, visar dessutom om larmet är aktiverat eller ej.



Om ingen speciell inställning begärs, justeras; **L1**= 3:e segmentet och **L2**=17:e segmentet på bargrafen.

För att justera larmpositionerna; Tag bort locket på indikatorns topp genom att demontera de två skruvarna som håller det på plats. De två potentiometrarna för vardera larm är tydligt uppmärkta för att underlätta justeringen. Använd en liten skruvmejsel och utnyttja bargrafen för att avläsa den önskade positionen.

**Obs!** Om larmen justeras så att L1 hamnar högre än L2 eller tvärt om, kommer det att orsaka en ologisk indikering av larmstatusen (LED) på instrumentet även om reläfunktionerna fortfarande fungerar enligt figur 7.

Normalt används L1 (larm 1) för lågflödeslarm och LED för L1 kommer att lysa när flödet är lägre än denna position. L2 (larm 2) för högflödeslarm och LED för L2 kommer då att lysa då flödet är högre än inställd position för L2. Se *fig. 7* för att få önskade kontaktfunktioner att överensstämmande med larmindikering på visartavlan.

## 4.1 Säkerställande av flödesområde

Vi vill betona att alla Elettas flödesvakter är individuellt provade och kalibrerade med vatten i vår provbänk före leverans. Det innebär att de är kalibrerade under referensförhållanden d.v.s. alltid med samma medium (vatten) samma temperatur, flöde, tryck och med tillräckliga raksträckor före och efter strypskivan. Om flödesvakten inte skulle visa korrekt värde, enligt t.ex. en referensmätare på plats, kan det bero på att referensmätaren kalibrerats under andra förhållanden eller att vår vakt är installerad under andra förhållanden i applikationen än den ursprungligen kalibrerats för. Vi kalibrerar alltid våra vakter mot flöde, inte mot tryck.

*Flödesvakten visar inget flöde, eller fel flöde:*

- Finns det någon matningsspänning, och är det rätt spänning? (Lyser någon LED på visartavlan eller finns det någon utsignal?)
- Är flödesvakten korrekt monterad med avseende på flödesriktningen? Kontrollera att pilen på utsidan av anslutningsröret stämmer med den verkliga flödesriktningen. För GL- och FA-modellerna: kontrollera att strömriktningväljaren inuti flödesvakten överensstämmer med det verkliga flödet, se *avsnitt 3.3*.
- Finns det flöde i röret och är det tillräckligt för att generera tillräckligt  $\Delta p$ ?
- Har flödesvakten rätt strypskiva för applikationen? Kontrollera typskylten och de stämplade värdena på strypskivan.
- Om man använder rörkopplingar se till att innerdiametern på dessa inte är för liten. Risken finns då att det bildas en stråle som passerar strypskivan utan att skapa ett tillräckligt differenstryck, (se 2.3). Kontrollera också minsta rekommenderade innerdiameter i tabellen i samma kapitel.
- Finns det tillräckliga raksträckor såväl uppströms (motsvarande 15 innerdiametrar) som nedströms (motsvarande 5 innerdiameter) från flödesvakten? Finns ventiler eller rörböjar inom dessa sträckor? Om så är fall bör flödesvakten flyttas för att få tillräckliga raksträckor.

I avsnitt 3.1 beskrivs hur flödesvakten skapar det differenstryck som krävs för att mäta flödet. Elettas flödesvakter arbetar med två olika  $\Delta p$ . På en A2 är det maximala  $\Delta p$  alltid 200 mbar och på en A5 är det alltid 550 mbar. Det betyder att vid maximalt  $\Delta p$  är flödet alltid 100% i alla flödesvakter i vilket rörsystem de än monterats. Detta förhållande gör det enkelt att flytta en indikatorenhet från ett rör till ett annat för att kontrollera att den fungerar som avsett. Rörets storlek (diameter) har ingen betydelse i detta sammanhang, endast att indikatorenheterna är avsedd för samma maximala  $\Delta p$ .

För att kontrollera om flödesvakten visar det avsedda värdet är det lätt att ta bort vakten från röret. Blockera sedan strypskivan och applicera maximalt tryck, t.ex. **200 mbar** från inloppssidan. Om man applicerar 200 mbar på inloppssidan (P1) på en A2 och blockerar strypskivan ska utsignalen bli 20 mA.

Samma sak gäller för A5 om man applicerar **550 mbar**. Man kan naturligtvis också kontrollera flödet genom att mäta flödet mot en annan flödesmätare i samma system, eller genom att demontera flödesvakten och sätta den i en testrigg om man har den möjligheten.

Om ingen av de ovannämnda åtgärder skulle visa sig fungera, rekommenderar vi att flödesvakten skickas till närmsta återförsäljare eller direkt till Elettas serviceavdelning för kontroll.

#### *Om det läcker vätska/gas in i indikatorenheten?*

Det är då mest troligt att genomföringen gått sönder. Genomföringen är den ledbara gummiförsedda arm som kommer ut från membranhuset och påverkar potentiometern. Om flödesvakten utsatts för alltför högt tryck (över 16 bar) eller om vätskan/gasen är alltför aggressiv mot gummit i tätningen så kan det få tätningen att gå sönder. När detta händer förstörs i allmänhet även kretskortet. Då krävs att hela indikatorenheten byts ut.

**OBS!** Byt inte ut endast genomföraren eftersom det är i det närmaste omöjligt att på ett korrekt sätt omkalibrera R-serien på plats. Kontrollera typskylten på flödesvakten och notera modellnummer, serienummer, mätområde och typ av vätska/gas innan Du beställer en ny indikatorenhet. Det är enkelt att byta indikatorenheten på plats och kräver ingen omkalibrering av flödesvakten, (se 2.5). Om man från början har beställt en flödesvakt med en specifikation som inte motsvarar standardsortimentet, är det av största vikt att denna information framkommer för att vi ska kunna skicka rätt reservdel. Det finns tre olika sorters gummimaterial (se 1.2).

---

## 4.2 Elektriska kopplingar

Se till att alltid använda rätt spänning och ström (*se 1.2*), samt att alla kablar är korrekt anslutna, (*se 2.7*). Om man öppnar luckan på indikatorenheten är det i allmänhet mycket lätt att förvissa sig om att ingen komponent är förstörd eller har brunnit. Om så är fallet, försök inte reparera eller byta ut någon del på egen hand. På dataskylten framgår uppgifter om serienummer, mätområde och vilken typ av vätska eller gas. Notera dessa uppgifter och beställ en ny kontrollenhet. Det är inte att möjligt att endast beställa ett nytt kretskort eftersom det måste kalibreras tillsammans med indikatorenheten. Vi levererar endast kompletta indikatorenheter med membranhus (*se 2.5*).

## 4.3 Reservdelar

Vi är stolta över att kunna säga att våra flödesvakter är kända för sin långa livslängd och sin robusta konstruktion. Trots det är det ofrånkomligt att det ibland är nödvändigt att byta ut någon del mot en reservdel. Se avsnitt 5.1 för strypskivor och kapitel 6, sprängskisser på delar som ingår i flödesvakten.

# Tabeller

## 5.1 Mätområden

V1, S02, S2, R2 and A2					
Dim. DN		lit/min	MC×(S2)		
1/2" DN 15	GL,GSS FA, FSS	0,4 – 0,8	0,1		
		0,6 – 1,2	0,15		
		1 – 2	0,25		
		1,6 – 3,2	0,4		
		2 – 4	0,5		
		2,4 – 4,8	0,6		
		3,2 – 6,4	0,8		
		4 – 8	1		
		6 – 12	1,5		
		8 – 16	2		
		10 – 20	2,5		
		12 – 24	3		
		16 – 32	4		
3/4" DN 20	GL,GSS FA, FSS	4 – 8	1		
		6 – 12	1,5		
		8 – 16	2		
		10 – 20	2,5		
		12 – 24	3		
		16 – 32	4		
1" DN 25	GL,GSS FA, FSS	8 – 16	2		
		10 – 20	2,5		
		12 – 24	3		
		16 – 32	4		
		24 – 48	6		
		36 – 72	9		
		40 – 80	10		
		-----			
		FA, FSS	50 – 100	12,5	
		1 1/4" DN 32	FA, FSS	20 – 40	5
28 – 56	7				
40 – 80	10				
60 – 120	15				
1 1/2" DN 40	GL, FA, FSS	20 – 40	5		
		28 – 56	7		
		40 – 80	10		
		60 – 120	15		
		80 – 160	20		
-----					
FA, FSS	100 – 200	25			
2" DN 50	FA, FSS	40 – 80	10		
		60 – 120	15		
		80 – 160	20		
		120 – 240	30		
		160 – 320	40		
2 1/2" DN 65	FA, FSS	60 – 120	15		
		80 – 160	20		
		120 – 240	30		
		160 – 320	40		
		240 – 480	60		
		280 – 560	70		
3" DN 80	FA, FSS	120 – 240	30		
		160 – 320	40		
		240 – 480	60		
		320 – 640	80		
		400 – 800	100		
4" DN 100	FA, FSS	160 – 320	40		
		280 – 560	70		
		400 – 800	100		
		600 – 1200	150		
		700 – 1400	175		
		-----			
5" DN 125	FA, FSS	400 – 800 600 – 1200 800 – 1600 1000 – 2000	100 150 200 250		
6" DN 150	FA, FSS	600 – 1200	150		
		800 – 1600	200		
		1200 – 2400	300		
		1400 – 2800	350		
		1500 – 3000	375		
8" DN 200	FA, FSS	800 – 1600	200		
		1200 – 2400	300		
		1600 – 3200	400		
		2400 – 4800	600		
		2500 – 5000	625		
10" DN 250	FA, FSS	1600 – 3200	400		
		2000 – 4000	500		
		3200 – 6400	800		
		4000 – 8000	1000		
		-----			

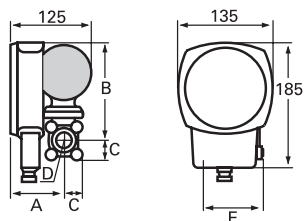
V15, S05, S25, R5 and A5			
Dim. DN		lit/min	MC×(S25)
1/2" DN 15	GL,GSS FA, FSS	0,4 – 2	0,4
		1 – 5	1
		2 – 10	2
		4 – 20	4
		6 – 30	6
		8 – 40	8
3/4" DN 20	GL, GSS FA, FSS	4 – 20	4
		6 – 30	6
		8 – 40	8
		15 – 75	15
1" DN 25	GL, GSS FA, FSS	6 – 30	6
		12 – 60	12
		16 – 80	16
		24 – 120	24
		-----	
FA, FSS	30 – 150	30	
1 1/4" DN 32	FA, FSS	8 – 40	8
		20 – 100	20
		40 – 200 50 – 250	40 50
1 1/2" DN 40	GL, FA, FSS	8 – 40	8
		20 – 100	20
		40 – 200 60 – 300	40 60
2" DN 50	FA, FSS	20 – 100	20
		40 – 200	40
		70 – 350	70
		100 – 500	100
2 1/2" DN 65	FA, FSS	20 – 100	20
		50 – 250	50
		100 – 500	100
		160 – 800	160
3" DN 80	FA, FSS	40 – 200	40
		80 – 400	80
		160 – 800	160
		240 – 1200	240
		-----	
4" DN 100	FA, FSS	80 – 400 160 – 800 250 – 1250 400 – 2000	80 160 250 400
5" DN 125	FA, FSS	100 – 500	100
		200 – 1000	200
		400 – 2000 600 – 3000	400 600
6" DN 150	FA, FSS	200 – 1000	200
		400 – 2000	400
		600 – 3000 900 – 4500	600 900
8" DN 200	FA, FSS	400 – 2000	400
		600 – 3000	600
		1000 – 5000	1000
		1500 – 7500	1500
10" DN 250	FA, FSS	600 – 3000	600
		1000 – 5000	1000
		1600 – 8000	1600
		2400 – 12000	2400

Det är möjligt att beställa ett lägre mätområde för respektive rördimension än vad som visas i tabellerna, men ej högre.

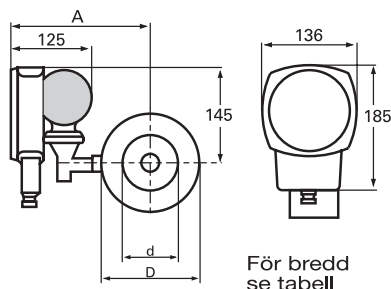
MC = Mätkonstant

## 5.2 Vikt och dimensioner

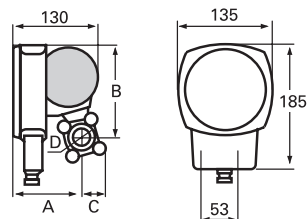
A.-GL, S.-GL						
Typ	D	A mm	B mm	C mm	E mm	Vikt kg*
-GL15	R 1/2"	85	150	30	80	3,5
-GL20	R 3/4"	85	150	30	80	3,5
-GL25	R 1"	85	150	30	80	3,5
-GL40	R 1 1/2"	95	160	40	90	4,5



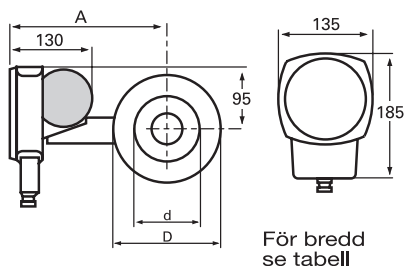
A.-FA, S.-FA					
Typ	d mm	D mm	A mm	Bredd mm	Vikt kg*
-FA15	16 (1/2")	53	160	70	4,5
-FA20	22 (3/4")	63	164	70	5,0
-FA25	30 (1")	73	171	70	5,0
-FA32	39 (1 1/4")	84	177	70	5,5
-FA40	43 (1 1/2")	94	182	70	6,5
-FA50	55 (2")	109	190	70	6,5
-FA65	70 (2 1/2")	129	200	70	7,5
-FA80	82 (3")	144	207	70	8,0
-FA100	107 (4")	164	217	70	9,0
-FA125	132 (5")	194	232	70	11,0
-FA150	159 (6")	219	245	70	11,0
-FA200	207 (8")	274	273	70	15,5
-FA250	260 (10")	330	300	70	19,0
-FA300	310 (12")	385	330	70	22,0
-FA350	340 (14")	445	355	70	35,5
-FA400	390 (16")	498	385	70	41,0



A.-GSS, S.-GSS					
Typ	D	A mm	B mm	C mm	Vikt kg*
-GSS15	R 1/2"	110	130	35	3,0
-GSS20	R 3/4"	110	130	35	3,0
-GSS25	R 1"	110	130	35	3,0

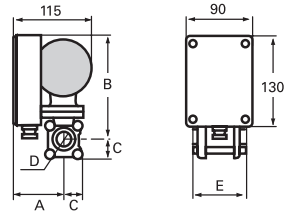


A.-FSS, S.-FSS					
Typ	d mm	D mm	A mm	Bredd mm	Vikt kg*
-FSS15	16 (1/2")	53	179	15	3,0
-FSS20	22 (3/4")	63	185	15	3,0
-FSS25	30 (1")	73	193	15	3,5
-FSS32	39 (1 1/4")	84	200	15	3,5
-FSS40	43 (1 1/2")	94	205	15	3,5
-FSS50	55 (2")	109	220	15	4,0
-FSS65	70 (2 1/2")	129	230	15	4,0
-FSS80	82 (3")	144	238	15	4,0
-FSS100	107 (4")	164	248	15	4,5
-FSS125	132 (5")	194	263	15	5,0
-FSS150	159 (6")	219	276	15	5,5
-FSS200	207 (8")	274	303	15	7,0
-FSS250	260 (10")	330	330	15	9,0
-FSS300	310 (12")	385	355	15	10,0
-FSS350	340 (14")	445	385	18	15,0
-FSS400	390 (16")	498	415	18	17,0

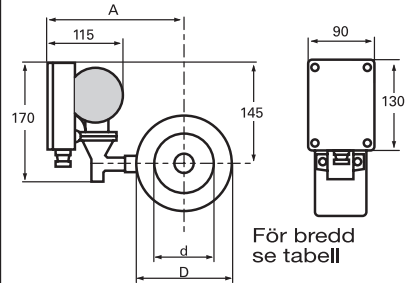


\*Ungfärlig vikt

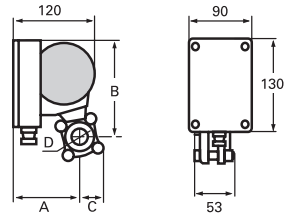
R.,-GL, V.,-GL						
Typ	D	A mm	B mm	C mm	E mm	Vikt kg*
-GL15	R 1/2"	75	150	30	80	3,0
-GL20	R 3/4"	75	150	30	80	3,0
-GL25	R 1"	75	150	30	80	3,0
-GL40	R 1 1/2"	55	160	40	90	4,0



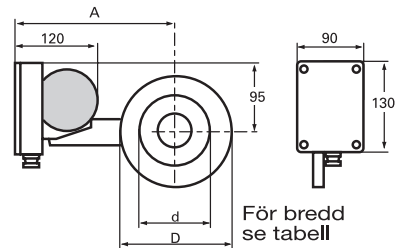
R.,-FA, V.,-FA					
Typ	d mm	D mm	A mm	Bredd mm	Vikt kg*
-FA15	16 (1/2")	53	150	70	4,0
-FA20	22 (3/4")	63	154	70	4,5
-FA25	30 (1")	73	161	70	4,5
-FA32	39 (1 1/4")	84	167	70	5,0
-FA40	43 (1 1/2")	94	172	70	6,0
-FA50	55 (2")	109	180	70	6,0
-FA65	70 (2 1/2")	129	190	70	7,0
-FA80	82 (3")	144	197	70	8,0
-FA100	107 (4")	164	207	70	8,0
-FA125	132 (5")	194	222	70	10,0
-FA150	159 (6")	219	235	70	11,0
-FA200	207 (8")	274	263	70	15,0
-FA250	260 (10")	330	290	70	19,0
-FA300	310 (12")	385	320	70	21,0
-FA350	340 (14")	445	345	70	35,0
-FA400	390 (16")	498	375	70	40,5



R.,-GSS, V.,-GSS					
Typ	D	A mm	B mm	C mm	Vikt kg*
-GSS15	R 1/2"	100	130	35	3,0
-GSS20	R 3/4"	100	130	35	3,0
-GSS25	R 1"	100	130	35	3,0



R.,-FSS, V.,-FSS					
Typ	d mm	D mm	A mm	Bredd mm	Vikt kg*
-FSS15	16 (1/2")	53	169	15	3,0
-FSS20	22 (3/4")	63	175	15	3,0
-FSS25	30 (1")	73	183	15	3,0
-FSS32	39 (1 1/2")	84	185	15	3,0
-FSS40	43 (1 1/2")	94	190	15	3,0
-FSS50	55 (2")	109	210	15	3,0
-FSS65	70 (2 1/2")	129	220	15	3,5
-FSS80	82 (3")	144	228	15	3,5
-FSS100	107 (4")	164	238	15	4,0
-FSS125	132 (5")	194	253	15	4,5
-FSS150	159 (6")	219	266	15	5,0
-FSS200	207 (8")	274	293	15	6,5
-FSS250	260 (10")	330	320	15	8,0
-FSS300	310 (12")	385	350	15	9,5
-FSS350	340 (14")	445	375	18	14,5
-FSS400	390 (16")	498	405	18	16,5



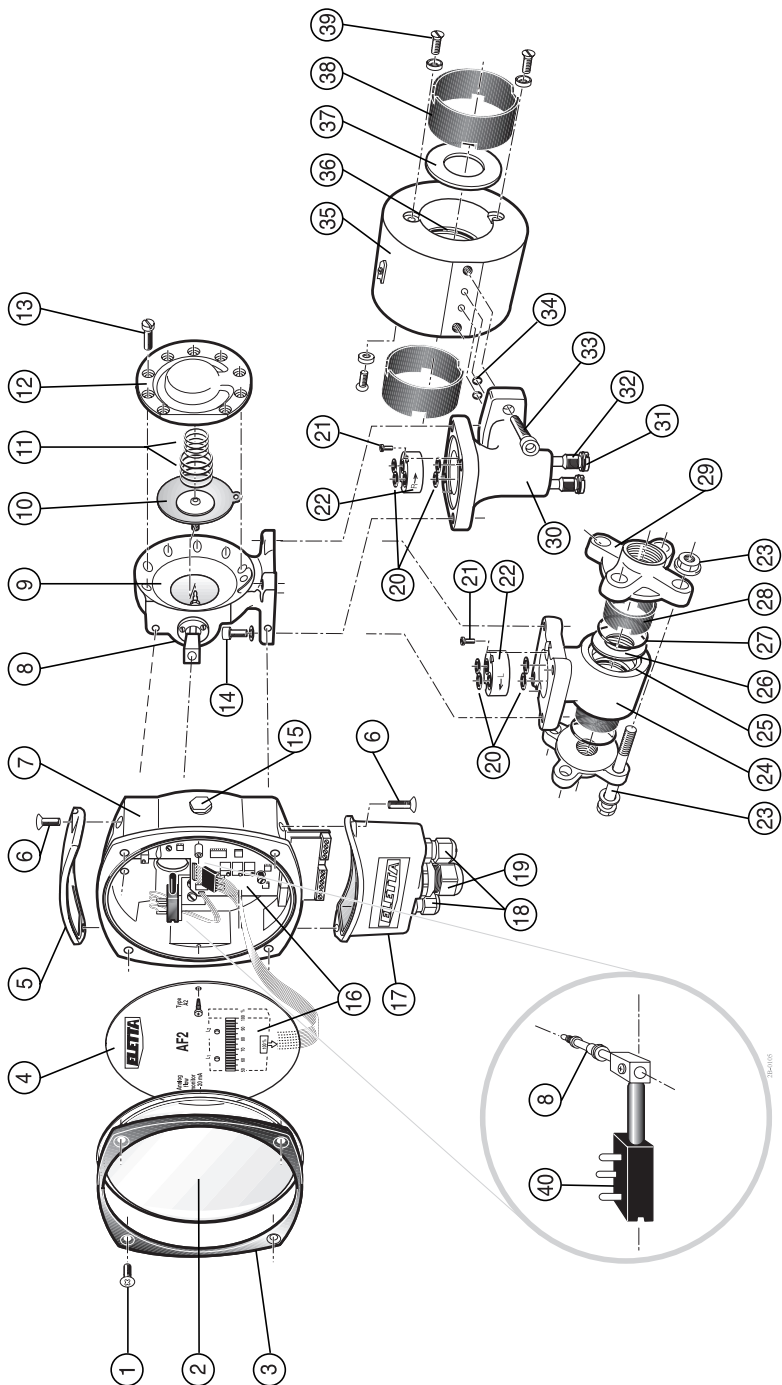
\*Ungefärlig vikt

# Sprängskiss

## 6.1 A.-GL/-FA

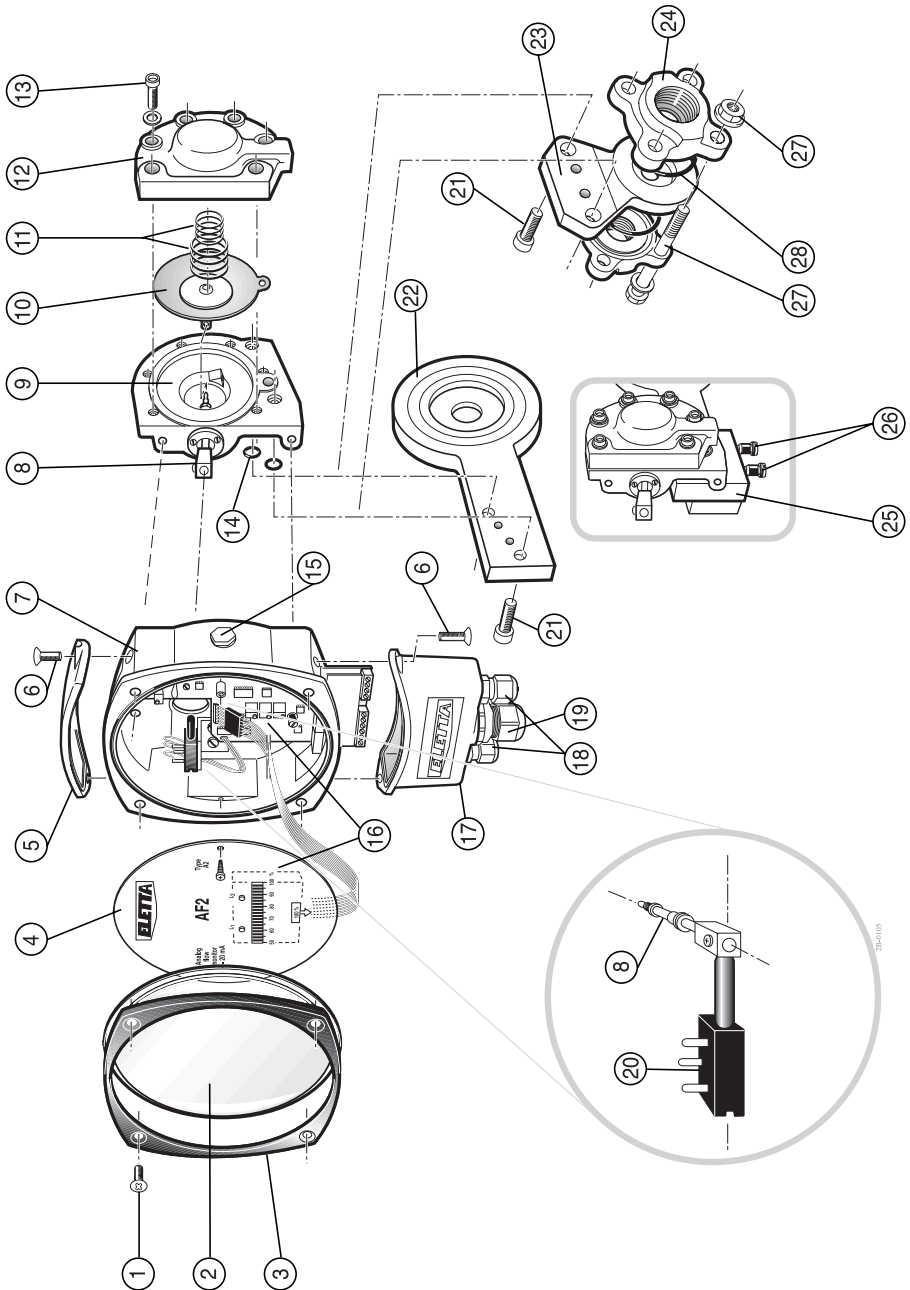
Pos	Beskrivning	Antal	Pos	Beskrivning	Antal
1	Skruv	4	21	Skruv	2
2	Frontglas	1	22	Strömriktningväljare	1
3	Ytterring	1	23	Skruv, bricka, mutter	4
4	Visartavla	1	24	Rördel GL	1
5	Lock	1	25	O-ring	1
6	Skruv	4	26	Strypskiva GL	1
7	Kåpa	1	27	O-ring	2
8	Genomföring	1	28	Distansring GL	2
9	Membranhus	1	29	Gängfläns GL	2
10	Membran	1	30	Fäst huvud FA	1
11	Membranfjäder	1 (par)	31	O-ring	2
12	Membranhuslock	1	32	Avstängningsventil	2
13	Skruv	9	33	Skruv	2
14	Skruv med bricka	4	34	O-ring	2
15	Förskruvning	2	35	Rördel FA	1
16	Kretskort	1 (set)	36	O-ring	1
17	Kopplingsdosa	1	37	Strypskiva FA	1
18	Kabelförskruvning Pg7	2	38	Distansring FA	2
19	Kabelförskruvning Pg11	1	39	Skruv och bricka	4
20	O-ring	4	40	Potentiometer	1





## 6.2 A..-GSS/FSS

<b>Pos</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Antal</b>	<b>Pos</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Antal</b>
1	Skruv	4	15	Förskruvning	2
2	Frontglas	1	16	Kretskort	1 (set)
3	Yttering	1	17	Kopplingsdosa	1
4	Visartavla	1	18	Kabelförskruvning Pg7	2
5	Lock	1	19	Kabelförskruvning Pg11	1
6	Skruv	4	20	Potentiometer	1
7	Kåpa	1	21	Skruv	2
8	Genomföring	1	22	Strypskiva/rördel FSS	1
9	Membranhus	1	23	Strypskiva/rördel GSS	1
10	Membran	1	24	Gängfläns GSS	2
11	Membranfjäder	1 (par)	25	Ventilblock FSS (Tillval)	(1)
12	Membranhuslock	1	26	Avstängningsventil (Tillval)	(2)
13	Skruv och bricka	6	27	Skruv, bricka, mutter	4
14	O-ring	2	28	O-ring	2



## Återförsäljare

Eletta har auktoriserade återförsäljare i många länder världen runt. Mer information finns på vår hemsida [www.eletta.com](http://www.eletta.com) eller kontakta vår kundtjänst

**Tel: 08-603 07 80**

**Fax: 08-646 10 40**









— FLOW MONITORS —