Manual
Eletta Flödesvakt
V-serien

Om denna manual

• Denna manual beskriver Flödesvakt i V-serien.
• Obs att den senaste versionen av denna manual finns tillgänglig som PDF på vår hemsida www.eletta.com.
• På vår hemsida finns också mycket annan information såsom vår produktkonfigurator där du kan bygga din egen flödesvakt samt produktblad, certifikat m.m.

Information angående äganderätt

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

Återförsäljare

Eletta har auktoriserade återförsäljare i många länder i världen.
Mer information finns på vår hemsida **www.eletta.com/återförsäljare.**

Kontakta oss

Order och förfrågningar: 08 603 07 80
Växel: 08 603 07 70

E-post info@eletta.com
Web: www.eletta.se

Adress: Eletta Flow AB
Box 5084
141 05 Kungens Kurva

Innehåll

1 Allmänt 4
1.1 Beskrivning 4
1.2 Tekniska data 10

2 Installation 14
2.1 Uppackning 14
2.2 Före installation 14
2.3 Installation av anslutningsrör 15
2.4 Separatmontage 17
2.5 Installation och byte av indikatorenhet 19
2.6 Tryckfall 20
2.7 Elektrisk inkoppling 23

3 Drift 25
3.1 Differenstryckprincipen 25
3.2 Att ändra mätområde 25
3.3 Att ändra flödesriktning 27
3.4 Inställning av larmfunktioner 28

4 Felsökning 30
4.1 Säkerställande av flöde 30
4.2 Elektriska kopplingar 31
4.3 Reservdelar 31

5 Tabeller 32
5.1 Mätområden 32
5.2 Vikt och dimensioner 33

6 Sprängskiss 35
6.1 V-GL/FA 35
6.2 V-GSS/FSS 37
6.3 VSS-GSS/FSS 39

7 Återförsäljare 40

8 Återvinning 40

Allmän information

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 70 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 och ISO 14001.

Eletta flödesvakter bygger på den tillförlitliga och allmänt erkända differens-tryckprincipen med utbytbara strypskivor för olika mätområden. Flödes-vakterna är kalibrerade för ett förutbestämt differenstryck 12,5-50 och 50-200 mbar för V1/V1SS, respektive 22-550 mbar för V15/V15SS beroende på det önskade mätområdet. Samma förhållande gäller för våra övriga modeller i serierna: D och S.

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

Eletta flödesvakter typ V1/V1SS och V15/V15SS har en repeterbarhet på inställt larmflöde <+/-2% F.S. under förutsättning att installationen görs på ett korrekt sätt.

Flödesvakten består av två huvudsakliga delar, **anslutningsröre**t och **indika-torenheten**. Anslutningsröret monteras direkt i rörsystemet medan indikato-renheten dels kan vara monterad direkt på anslutningsröret, vilket är standard, eller på avstånd från anslutningsröret genom separatmontage *(se avsnitt 2.4)*. Indikatorenheten innehåller en mikrobrytare för aktivering av flödeslarm och anslutningsplint för elektrisk inkoppling. Den innehåller även en ställtrissa som används för att ställa in var flödeslarmet skall vara.

Anslutningsröret finns i ett flertal dimensioner enligt nedan:
Gänganslutning från DN 15-40 (1/2”-1 1/2” BSP alt NPT) beroende på materialval.

Flänsanslutning från DN 15-500, DIN PN16 alt. 1/2”-20” ANSI beroende på materialval.

Den mekaniska rörelsen i genomföringen som överförs via membranet, ska-pas genom differenstrycket över strypskivan i anslutningsröret, på samma sett som i våra mekaniska flödesvakter D, R och S. Genomföringen påverkar en mikrobrytare mekaniskt och kontrollenheterna V1 och V15 är utrustade med

en mikrobrytare vardera, som är fritt inställbar över hela det beställda flödesområdet. Brytaren kan ställas in för såväl lågt- som högt flödeslarm och detta kan även göras i fält av användaren.

Typskylt

Alla våra flödesvakter har en typskylt, se nedan.

ELETTA	Phone +46 (0)8 6030770 www.eletta.com
Type:	Temp:
Range:	Max Pressure:
Liquid:	Protection Class:
Model:	Std:
No:	CE

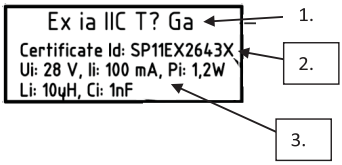
- Type: Typ av flödesvakt. Till exempel V15-GL15. Vi hänvisar till stycke 1.2 Specifikation för en utförlig beskrivning av våra olika typer.
- Temp: Maximal arbetstemperatur som är tillåten för indikatorenheten.
- Range: Valt flödesområde.
- Max Pressure: Maximalt arbetstryck som är tillåtet för flödesvakten.
- Liquid: Typ av media som flödesvakten är tillverkad att användas för, ex: vatten, olja osv
- Protection class: IP klass för indikatorenheten.
- Model: Specifikt artikelnummer.
- Std: Gällande rörstandard. Till exempel: DIN PN16, dimension enligt DIN och tryckklass enligt PN16.
- No: Specifikt serienummer. Varje flödesvakt har ett eget tillverkningsnummer.
- Tillverkningsår

Ex versioner

Ex versionen av våra flödesvakter typ V1 och V15 är konstruerade för att användas i explosiva miljöer. Flödesvakterna är godkända enligt IECEx certifieringssystem som en egensäker apparat enligt standarderna: IEC 60079-0:2007, IEC 60079-11:2007 och IEC 60079-26:2006.
Enligt ATEX direktivet (94/9/EC) så klassas flödesvakterna typ V1 och V15 som enkla apparater enligt EN 60079-11:2006. Flödesvakterna innehåller mekaniska delar som rör sig långsamt och med låg effektförbrukning, okapabla att bilda heta ytor eller andra antändningskällor. ATEX direktivet gäller inte för ”enkla apparater” eller för långsamt rörliga mekaniska delar med låg effektförbrukning. Flödessvakterna har utformats och granskats som ”enkla apparater” enligt EN 60079-02009, EN 60079-11:2006, EN 60079-26:2007 och EN 13463-1:2009.
Explosionsskyddet är baserat på normalt lufttryck (0,8 – 1,1 bar), normal syrehalt (21 % v/v) och lägsta omgivande temperatur -20 °C. För max. omgivande temperatur se sektion 1.2 Tekniska data.
All information i manualen gällande våra Ex versioner är markerade med symbolen i marginalen.

Ex skylt

Flödesvakter i Explosionsklassificerat utförande är försedda med en gul Ex etikett som anger i vilka miljöer som utrustningen är tillåten att användas:



1. Explosionskod. Alla våra Ex varianter av V-serien ärgodkända för:

- ia = egensäker utrustning (flödesvakter får användas i Zon 0, 1 och 2 dvs kategori 1,2 och 3 enligtATEX-direktivet)

- IIC = miljö med brännbara och explosiva gaser. Exempel: Vätgas, Acetylen och koldisulfid. Märkningen ”IIC” betyder att flödesvakter får användas även i områden med explosionsgrupp IIA ellerIIB.

Obs! V-Ex är inte godkänd för användning i områden med explosionsgrupp I (gruvor där gruvgas och/eller koldamm kan förekomma)

- T? Temperatur klass = anger den högst tillåtna yttemperaturen som utrustningen får uppnå, dvs är konstruerad för.

Obs! Kunden kan uppge ett ett T-värde som är gasens antändnings-temperatur.
Se vidare Temperaturklass, tabell 5 i sektion 1.2.

- Ga = Utrustningen är enbart klassad för gaser.

Obs! V-Ex flödesvakterna är ej godkända för damm (D) överhuvudtaget.

2. Certificate är referens till vårt frivilliga typcertifikatnummer hos SP. X indikerar speciella villkor för certifikatet, dvs användning tillsammans med egensäker krets.
3. De egensäkra parametrar som gäller vid anslutning av flödesvakten till en Barriär eller Isolator.

V-Ex flödesvarianter finns som följande typer:

V1 / V15		
Rördimension		
Typ	DIN PN16	ANSI 150lbs
-FA15-Ex	DN 15	½”
-FA20-Ex	DN 20	¾”
-FA25-Ex	DN 25	1”
-FA32-Ex	DN 32	1 ¼”
-FA40-Ex	DN 40	1 ½”
-FA50-Ex	DN 50	2”
-FA65-Ex	DN 65	2 ½”
-FA80-Ex	DN 80	3”
-FA100-Ex	DN 100	4”
-FA125-Ex	DN 125	5”
-FA150-Ex	DN 150	6”
-FA200-Ex	DN 200	8”
-FA250-Ex	DN 250	10”
-FA300-Ex	DN 300	12”
-FA350-Ex	DN 350	14”
-FA400-Ex	DN 400	16”

Tabell 1

V1 / V15		
Rördimension		
Typ	DIN PN16	ANSI 150 lbs
-FSS15-Ex	DN 15	½”
-FSS20-Ex	DN 20	¾”
-FSS25-Ex	DN 25	1”
-FSS32-Ex	DN 32	1 ¼”
-FSS40-Ex	DN 40	1 ½”
-FSS50-Ex	DN 50	2”
-FSS65-Ex	DN 65	2 ½”
-FSS80-Ex	DN 80	3”
-FSS100-Ex	DN 100	4”
-FSS125-Ex	DN 125	5”
-FSS150-Ex	DN 150	6”
-FSS200-Ex	DN 200	8”
-FSS250-Ex	DN 250	10”
-FSS300-Ex	DN 300	12”
-FSS350-Ex	DN 350	14”
-FSS400-Ex	DN 400	16”
-FSS500-Ex	DN 500	20”

Tabell 2

V1 / V15	
Typ	Rördimension
-GSS15-Ex	DN15 (G ½” / NPT ½”)
-GSS20-Ex	DN20 (G ¾” / NPT ¾”)
-GSS25-Ex	DN25 (G 1” / NPT 1”)

Tabell 3

V1 / V15	
Typ	Rördimension
-GL15-Ex	DN15 (G ½” / NPT ½”)
-GL20-Ex	DN20 (G ¾” / NPT ¾”))
-GL25-Ex	DN25 (G 1” / NPT 1”)
-GL40-Ex	DN40 (G 1 ½” / NPT 1 ½”)

Tabell 4

Obs! Indikatorenheten kan levereras separat utan att vara monterad på rördelen, i de fall en enhet måste bytas ut. Typbeteckningen på produktetiketten på indikatorenheten gäller sedan för hela monterade flödesvakten (indikatorenhet och rördel) enligt tabellerna ovan. Indikatorenhet av Ex-version ska endast monteras med en rördel i enlighet med informationen på produktetiketten.

Speciella förutsättningar för säker användning

1. Den blå kåpan och dess ytor är tillverkade av aluminium. Denna lättmetall får inte utsättas för stötar eller friktion så att gnistbildning kan ske.
2. Rörinstallationen av flödesvakten måste utföras så att tillräcklig tätning uppnås. Flödesmedia skall inte kunna komma i kontakt med yttre miljö.
3. För att undvika elektrostatisk uppladdning av kåpan skall enheten jordanslutas.
4. Temperaturklassen får ej förväxlas med den maximala arbetstemperaturen. Temperaturklassen anger max. tillåten yttemperatur på flödesvakten för att få monteras i den Ex-klassade zonen.

   Se tabell 5 sid 13.

1.2 Tekniska data

Den enda skillnaden mellan V1/V1SS och V15/V15SS är mätomfånget. V1 har ett mätomfång på 50-100 % eller **1:2**. (t.ex. 50-100 l/min). V15/V15SS 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: <+/- 2% av inställd larmgräns.

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 V1 med ett flödesområde på 60 till 120 l/min. Försäkra Er om att den önskade larmgränsen ligger inom vaktens möjliga flödesområde.

Tryck: Max.:16 bar.
Min.: 0,7-1,0 bar rekommenderas för att få en tillfredsställande funktion.

Temperatur: ***Kontrollenheten***
-20°C till 90°C, standard
-20°C till 120°C, tillval

Rekommendationer vid val av packningsmaterial:

Gummi-material	Min T °C	Max T °C
Nbr	-20	80
Epdm	-40	100
Fpm	-10	250

Högre processtemperatur är möjlig med separatmontage av kontrollenheten, se sektion 2.4.

Anslutningsrör
Alla GL-modeller samt FA-≥40 och ≤100 är försedda med distansringar (som håller strypskivan) av Polyamid (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.

Ex Våra Ex versioner är alla utrustade med distansringar i rostfritt stål.

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

Kontrollenhet: IP 65 standard, alodinbehandlad och polyester pulverlackerad aluminiumlegering, 1 st. kabelförskruvning av förnicklad mässing ingår.

Lokal visning: Det finns som standard ingen lokal visning av flödet i Eletta V-serien. Det finns dock som tillval en möjlighet att utrusta Kontrollenheten med ett ”Indikeringsfönster” som monteras i locket. Detta ”Indikeringsfönster” ger möjlighet att se om flödesvakten är utsatt för flöde eller ej, men kan inte användas för att läsa av flödet. Om man är i behov att lokalt läsa av flödet, så rekommenderar vi att använda vår S-serie, som har en stor och lätt avläsbar visartavla (diam. 120 mm). S-seriens Indikatorenhet kan enkelt installeras även om man har en V-serie installerad och vill uppgradera endast med lokal visning. Kontakta Er återförsäljare eller Eletta Flow AB direkt för mer information.

Ex Obs: Lokal visning går ej att få på våra Ex versioner.

Larmindikering: Det finns ingen lokal indikering om larmgränsen är uppnådd eller inte i V-seriens flödesvakter. Som tillval finns dock en möjlighet att beställa en LED-signallampa som placeras på sidan av Kontrollenheten och lyser vid larm på/av.

Ex Obs: LED indikering går ej att få på våra Ex versioner.

Mikrobrytar-specifikationer: Mikrobrytarnas kontaktytor är silverbelagda som standard.

Hysteres:	10%
Spänning:	max 460 VAC
Ström:	max 15A
Induktiv last:	0,02A@230 VDC
	0,03A@125 VDC
	1A@30 VDC
Typ:	SPDT

Ex

För Ex versioner - Kontaktytan på mikrobrytaren är guldbelagd som bättre passar de lägre ström- och spänningsrestriktionerna.

Hysteres:	10%
Spänning:	max 125 VAC
Ström:	max 1 A
Induktiv last:	0,5 A @ 28 VDC
Typ:	SPDT

Material; Membranhus och rördel:

Typ GL:	Avzinkningshärdad mässing, CW602N, EN12420	
Typ GSS:	Havsvattenbeständigt rostfritt syrafast stål 1.4470	
Typ FA:	**Membranhus:**	Avzinkningshärdad mässing, CW602N, EN12420
	Rördel:	Pulverlackat (20220096997096) stål, 1.0060/E335/SS1650.
Typ FSS:	**Membranhus:**	Havsvattenbeständigt rostfritt syrafast stål 1.4470
	Rördel:	Rostfritt syrafast stål 1.4435

Material membran, O-ringar och packningar:

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.

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 ≥DN15 och ≤DN100. Max. temperatur för vätska/gas är 120°C (248°F). För övriga storlekar; 1.4404 rostfritt stål.

Ex

Våra Ex versioner är utrustade med distansringar i rostfritt stål.

Anslutning till egensäker krets
För att V-Ex flödesvakten skall få användas i den explosiva miljö som den är klassad för krävs det att den ansluts till en egensäker krets via en barriär eller isolator.
Omgivande temperatur får ej överskrida maximal temperatur av mediet, se tabell nedan.

Våra VEx flödesvakter får anslutas till en barriär eller isolatorkrets som ger:

Spänning (Ui):	Max 28,0V
Ström (Ii):	Max 100 mA
Effekt (Pi):	1,20W
Intern kapacitans (Ci):	1 nF
Intern induktans (Li):	10 µH

Vi kan erbjuda tre olika temperaturklasser:

Max temperatur på mediet som strömmar genom rördelen på flödesvakten (°C)	Temperatur Klass
100	T4
70	T5
60	T6

Tabell 5.

CE-godkännande:

Flödesvakter i V-serien överensstämmer med EU diretivet för lågspänning Nr: 2014/35/EU.
Vi hänvisar till utfärdat certifikat, vilket sänds till Er på begäran. Certifikatet finns även som pdf på vår hemsida.

PED-direktivet

Följer tillämpliga delar i PED-direktivet 2014/68/EU. Bedömning har utförts enligt modul A. Intern tillverkningskontroll enligt ModulA2. Intern tillverkningskontroll med övervakning av den slutliga godkännandet, enligt Kategori 2. Framförd av Kiwa Inspecta AB. PED försäkran om överensstämmelse skickas på begäran och kan också laddas ner från vår hemsida www.eletta.se.

Installation

2.1 Uppackning

Vi är mycket glada över att Du valt att använda våra produkter! Börja installationen med att kontrollera att leveransen stämmer med följesedeln. 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.

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

2.2 Före installation

Ex Obs! Installation och underhåll av Ex versioner skall utföras enligt tillämpliga nationella lagar och regler. Inom EU skall direktivet 1999/92 EC följas. EU medlemmar inom CENELEC skall följa kraven inom nationell standard baserat på EN-60079-14 och EN60079-17.

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 flödesriktningspil på utsidan av anslutningsröret (på rostfria rör GSS/FSS en stämplad pil). Om denna inte skulle stämma se kap. 3.3 för att byta flödesriktning.

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 indikatorenheten 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. 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)*.

Ex Obs: Separatmontage går ej att få på våra Ex versioner.

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, 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 ett M6-hål på rörets baksida för detta ändamål. Raksträckorna 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)*.

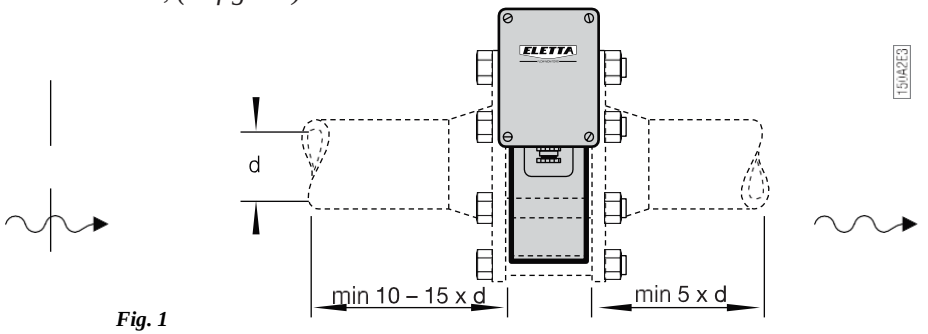


Fig. 1

Anledningen till detta krav är att skapa en korrekt flödesprofil i röret för att mätningen över strypskivan ska bli tillförlitlig. Om raksträckorna 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 indikatorenheten 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.

Likaså 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 kontrollenhet

Ex Obs: Separatmontage går ej att få på våra Ex versioner.

Ibland krävs att kontrollenheten 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 kontrollenhetens 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 indikatorenheten respektive anslutningsröret.

Anslutningsplinten för kontrollenheten 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 kontrollenheten 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 kontrollenhet och anslutningsrör, -GL/FA

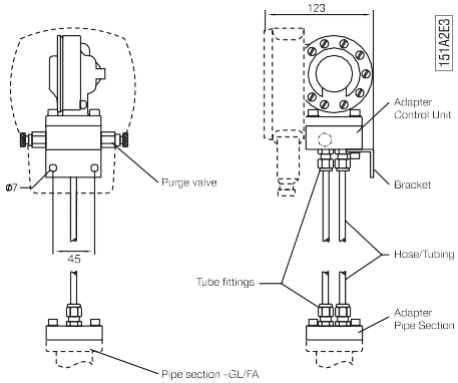


Fig. 2

Separatmontage av kontrollenhet och anslutningsrör, -GSS/FSS

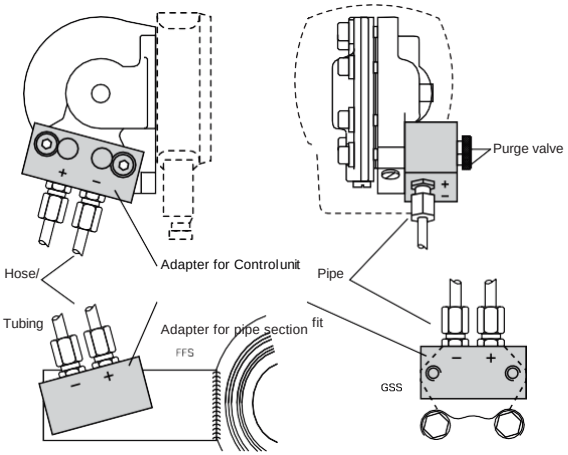


Fig. 3

Välj en lämplig plats för att montera kontrollenheten. 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 kontrollenheten är märkta med (+) resp. (–), se till att (+) ansluts till (+) och (–) till (–) på respektive del. Tryck in slangen/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. Avlufta genom att öppna ventilerna i anslutnings- plinten.

2.5 Installation och byte av indikatorenhet

Ex Obs! Utrustning som är Ex produkt får endast bytas ut mot annan Ex produkt.

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 kontrollenheten/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 D-serie (D2 eller D5) med analog och/eller frekvensutgång, lokal display och två oberoende justerbara reläfunktioner eller omvänt om så skulle vara önskvärt. Man beställer helt enkelt en indikatorenhet, specificerad för det aktuella mätområdet för att den ska bli korrekt kalibrerad.
OBS! Du kommer att få en ny kontrollenhet/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)*.

Som tillval finns ett ventilblock med avstängningsventiler som gör det möjligt att demontera indikatorenheten från röret under drift utan att behöva tömma systemet.

Se till att det inte finns något tryck eller flöde i systemet. Stäng sedan av strömförsörjningen och koppla därefter ur samtliga kablar från kopplingsplinten.

Anslutningsrör GL: Demontera de fyra (4) insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret

OBS! skruva inte isär membranhus och den blå impulskåpan! Byt vid behov strömriktningsväljaren om den är skadad.

Montera den nya kontrollenheten 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 impulskåpan!). Byt vid behov O-ringarna. Montera den nya kontrollenheten och dra åt skruvarna ordentligt.
Anslut alla elektriska kopplingar, för inkopplingsanvisning se avsnitt 2.7.

Anslutningsrör FA: Demontera de 4 insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret, (***OBS!*** skruva aldrig isär membranhus och den blå impulskåpan!). Byt vid behov strömriktningsväljaren om den är skadad. Montera den nya kontrollenheten och dra åt skruvarna ordentligt.
Anslut alla elektriska kopplingar, för inkopplingsanvisning se avsnitt 2.7.

Anslutningsrör FSS: Demontera de två (2) insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret, (***OBS!*** skruva aldrig isär membranhus och den blå kåpan!).

Byt vid behov O-ringarna. Montera den nya kontrollenheten och dra åt skruvarna ordentligt.
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 flödeshastigheten 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.

β **= d/D** Förhållandet mellan strypskivans håldiameter **d** och rörets innerdiameter **D**.

Ett normalt β-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 V1-GL 15, mätområde 10-20 l/min, vatten.

d = 10,2 mm

D = 16,0 mm

Ger: β = 10,2/16,0 = **0,6375.**

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

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

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 mbar**

Nedanstående graf visar ungefärligt *aktuellt tryckfall*

Tryckfallskurva (Aktuellt tryckfall, Δr*(Ak)*)

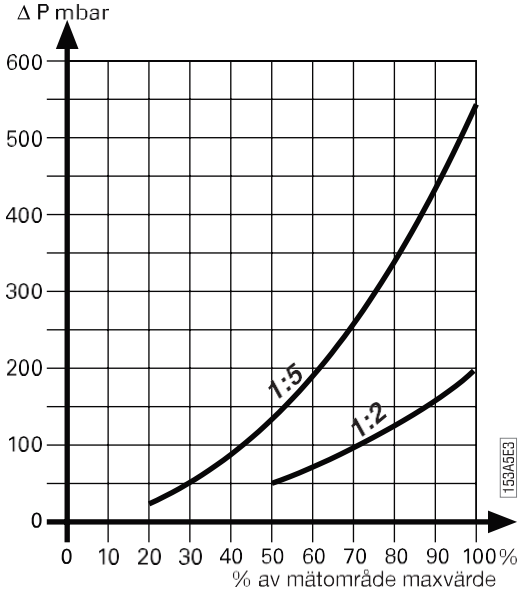


Fig. 4

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

$\Delta\rho_{(Ak)}$ = **$(Q/Q_{max})^2$ * 505 mmH2O (50 mbar)** gäller för mätomfång 1:2
gäller för option med lågt dp (12,5-50 mbar)

$\Delta\rho_{(Ak)}$ = **$(Q/Q_{max})^2$ * 2000 mm H2O (196 mbar)** gäller för mätomfång 1:2
och
$\Delta\rho_{(Ak)}$ = **$(Q/Q_{max})^2$ * 5500 mm H2O (539 mbar)** 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 V1-GL 15, mätområde 10-20 l/min.
Vi använder formeln: $\Delta\rho_{(Ak)} = \mathbf{(Q/Q_{max})^2 * 200}$

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

2.7 Elektrisk inkoppling

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

Innan Du ansluter några kablar eller spänning ber vi Dig kontrollera att spänningen ligger inom de specifikationer som gäller för V-seriens mikrobrytare. (Se 1.2 Specifikationer.)

All anslutning till kopplingsplinten skall ske genom den medföljande kabel förskruvningen PG 16/PR 22,5. Notera att Du kan välja två alternativa anslutningar för kabelförskruvningen i det blå huset beroende på om vakten har monterats vertikal eller horisontellt i rörledningen. Vi rekommenderar att kabelförskruvningen monteras nedåt för att undvika att kondens/vätska tränger in.

Ex Det är tillåtet att installera våra Ex versioner av V-serien i Ex-farligt område med en egensäker krets, enligt nedan data:

Omgivande temperatur (Tamb): Får ej överskrida maximal temperatur på mediet.
Explosionsskydds kod: Ex ia IICT* Ga
* i enlighet med tabell 5, sektion 1.2 Specifikationer, sid 13.

Spänning (Ui):	Max 28,0V
Ström (Ii):	Max 100 mA
Effekt (Pi):	1,20W
Intern kapacitans (Ci):	1 nF
Intern induktans (Li):	10 µH

Ex

För att undvika en elektrisk potentiell skillnad mellan rörsystemet och flödesvakten medföljer två kabelskor våra Ex produkter. Kabelskon fästs på skruvarna till membranhuset och används som jordterminaler att säkerställa terminal jordning mellan rördelen och anslutande rörsystem. Se bilder nedan.

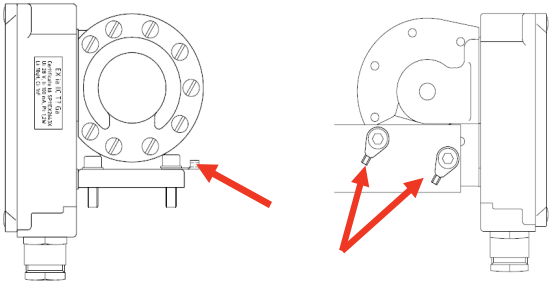


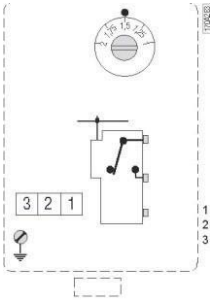
Fig. 5

Terminal jordning V-GL/A Ex-version för anslutning till rörsystem

Terminal jordning V-SS Ex-version för anslutning till rörsystem

Anslutningsschema finns nedan i fig. 6 och en jordskruv finns vid sidan av anslutningsplinten.

Kopplingsschema



1 = C (common)
2 = NO (normalt open)
3 = NC (normally closed)

Fig. 6

Figuren visar kontaktfunktion vid noll-flöde eller flöde under inställd larmgräns.

Drift

3.1 Funktion - differenstrycksprincipen

Elettas Flödesvakter (S, V, R, D, M 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 ($\Delta\rho$), vars storlek bestäms av vätskans/gasens flöde. Trycket från vardera sida om strypskivan leds via kanaler upp till indikatorenheten. Genom att mäta differenstrycket kan flödet bestämmas genom en matematisk formel, förenklat utryckt;
Q=$\sqrt{\Delta\rho}$

I de flesta av Elettas flödesvakter- och mätare överförs differenstrycket mekaniskt via ett fjäderbelastat gummimembran länkad till en ledbar trycktät genomföring. Genomföringens mekaniska rörelse överförs via en länkarm till att påverka en mikrobrytare mekaniskt. Mikrobrytaren fås därmed växla vid ett inställt läge och kan därmed ge larm vid önskat flöde.

Alla Elettas flödesvakter är testade och godkända i enlighet med gällande CE-direktiv. Certifikaten finns som pdf på vår hemsida, www.eletta.se.

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 kap.5)*. 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 rörsystemet, 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 frän 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 beställes tillsammans med den nya strypskivan. Det kan naturligtvis bli nödvändigt att ställa om mikrobrytaren för att larma vid rätt flödesvärde och vi hänvisar till kapitel 3.4 för närmare information.

3.3 Att ändra flödesriktning

Vid ordertillfället måste flödesriktning anges d.v.s. i vilket 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 respekive 3.2).
För typ –GL/FA: Töm först systemet så att det inte har något tryck eller flöde.

GL- och FA-modellen levereras med en flödesriktningsväljare som kan monteras för båda flödesriktningarna.

För att ändra flödesriktningen, demontera de fyra (4) insex-skruvarna som håller membranhuset mot anslutningsröret. Lyft bort indikatorenheten så ser du flödesriktningsväljaren i rördelen (den kan eventuellt ha fastnat mot indikatorenhetens undersida). Lyft upp flödesriktningsväljaren och placera tillbaka den i önskad riktning (se fig. 7).

Ändra sedan den röda pilen, på utsidan av röret, så att den överensstämmer med den valda strömriktningen. Montera därefter tillbaka indikatorenheten och tillse att inget läckage uppstått.

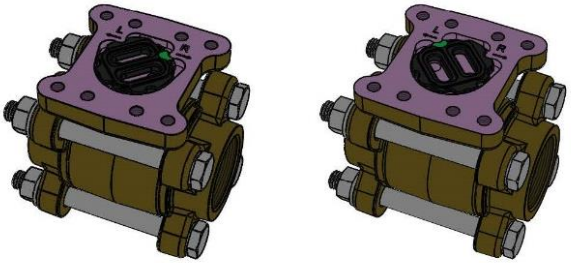


Fig. 7

Den gröna pricken på flödesriktningsväljaren markerar vald flödesriktning, R för Right och L för Left.

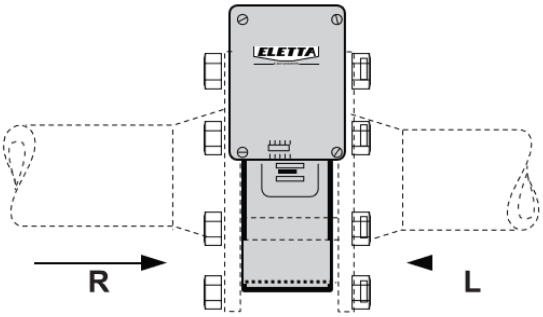


Fig. 8

3.4 Inställning av larmpunkter

Alla Eletta indikatorenheter är testade och kalibrerade individuellt före leverans och larmgränserna är inställda enligt kundspecifikationer som uppgavs vid ordertillfället.

Om kunden inte har uppgivit någon önskad larmpunkt så ställer vi in mikrobrytaren att larma vid 50% av beställt flödesomfång. *Till exempel;* vid ett flödesomfång av 10-20 l/min så kommer larmpunkten att ställas in så att den bryter vid 15 l/min, fallande flöde.

OBS! Vi har kaliberat flöde och larmpunkt i vår flödesrigg med vatten och under ideala förhållanden (vatten ca 20°C). Om kunden inte finner att dessa värden stämmer efter installation på plats så kan det bero på att flödesprofilen är annorlunda än den som vi uppnår i vår flödesrigg. Detta kan i sin tur bero på att det finns ventiler, böjar eller filter i rörledningen före flödesvakten och detta kan föra med sig att flödesprofilen ändras.

Flödesvakterna i V-serien har en justerbar mikrobrytare som kan användas till flödeslarm inom hela mätområdet. Dessa brytare är av typ SPDT och har kontaktytor belagda med silver. De kan t.ex. användas till hög- eller låglarm för att säkerställa en säker processövervakning genom att t.ex. styra ventiler eller pumpar.

Även om man har en stabil process med få svängningar i flödet över tiden, så kan man genom Eletta flödesvakters konstruktion vara säker på att när den inställda larmgränsen nås, så kommer flödesvakten att ge ett larm. Även om brytarna är justerade enligt kundens specifikation före leverans är det möjligt att ändra denna inställning på plats om ändrade förhållanden gäller.

Inställd position indikeras på ställtrissan som sitter innanför locket i kontrollenheten. Denna indikering skall ses som en uppskattning och kan inte hållas för att vara absolut. En absolut noggrannhet kan endast uppnås om man har en referensflödesmätare i samma rörledning som man kan kalibrera mot.

För att justera mikrobrytaren och därmed larmpunkten måste man ta av locket på kontrollenheten och innanför högst upp sitter en ställtrissa med markeringar. Använd en skruvmejsel och justera larmpunkten genom att försiktigt skruva trissan till den önskade positionen. Återmontera locket och om det är möjligt, kontrollera att rätt larmgräns är inställd genom att öka/minska flödet.

Justering av hög/låg larm för V1/V1SS och V15/V15SS

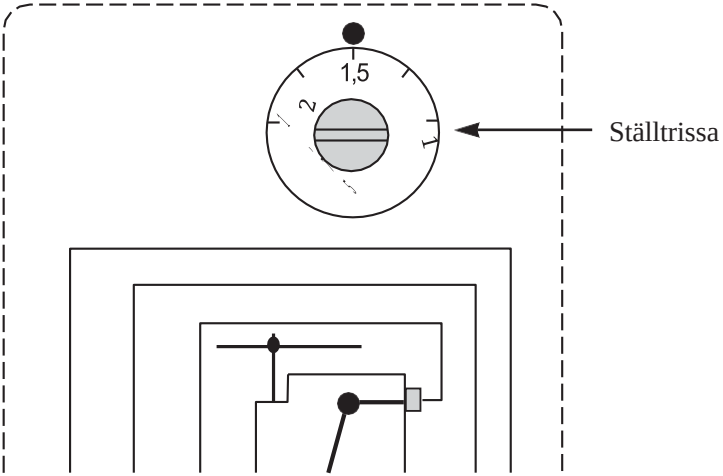


Fig. 9

Felsökning

4.1 Säkerställande av flöde

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 larma vid rätt 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 justerats för. Vi kalibrerar alltid våra vakter mot flöde, inte mot tryck.

Flödesvakten ger ingen larmsignal:

– Finns det någon matningsspänning, och är det rätt spänning till brytaren?

– 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 strömriktningsväljaren inuti flödesvakten överensstämmer med det verkliga flödet, se *avsnitt 3.3*.

– Finns det flöde i röret och är det tillräckligt för att generera tillräckligt $\Delta\rho$?

– 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. Eletta flödesvakter arbetar med olika $\Delta\rho$. På en V1/V1SS är det maximala $\Delta\rho$ antingen 2000 mm H2O (196 mbar) eller 505 mm H2O (50 mbar) och på en V15/V15SS är det alltid 5500 mm H2O (539 mbar).

Det betyder att vid maximalt $\Delta\rho$ är flödet alltid 100% i alla flödesvakter i vilket rör-system de än monterats. Detta förhållande gör det enkelt att flytta en indikato-renhet 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 $\Delta\rho$.

Man kan naturligtvis kontrollera flödet och larmpunkten 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 ovan nämnda 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 mikrobrytaren. 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 mikrobrytaren. Då krävs att hela indikatorenheten byts ut.

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 locket på kontrollenheten 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. Vi levererar endast kompletta kontrollenheter 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 6 som visar sprängskisser på delar som ingår i flödesvakten.

Tabeller

5.1 Mätområden

V1 (50-200 mbar)		
Dim. DN		**lit/min**
1/2" DN 15	**GL, GSS FA, FSS**	0,4 - 0,8 0,6 - 1,2 1 - 2 1,6 - 3,2 2 - 4 2,4 - 4,8 3,2 - 6,4 4 - 8 6 - 12 8 - 16 10 - 20 12 - 24 16 - 32
3/4" DN 20	**GL, GSS FA, FSS**	4 - 8 6 - 12 8 - 16 10 - 20 12 - 24 16 - 32 20 - 40
1" DN 25	**GL, GSS FA, FSS**	8 - 16 10 - 20 12 - 24 16 - 32 24 - 48 36 - 72 40 - 80
	FA, FSS	50 - 100
1 1/4" DN 32	**FA, FSS**	20 - 40 28 - 56 40 - 80 60 - 120 80 - 160
1 1/2" DN 40	**GL FA, FSS**	20 - 40 28 - 56 40 - 80 60 - 120 80 - 160
	FA, FSS	100 - 200
2" DN 50	**FA, FSS**	40 - 80 60 - 120 80 - 160 120 - 240 160 - 320
2 1/2" DN 65	**FA, FSS**	60 - 120 80 - 160 120 - 240 160 - 320 240 - 480 280 - 560
3" DN 80	**FA, FSS**	120 - 240 160 - 320 240 - 480 320 - 640 400 - 800
4" DN 100	**FA, FSS**	160 - 320 280 - 560 400 - 800 600 - 1200 700 - 1400
5" DN 125	**FA, FSS**	600 - 1200 700 - 1400 800 - 1600 1000 - 2000
6" DN 150	**FA, FSS**	600 - 1200 800 - 1600 1200 - 2400 1400 - 2800 1500 - 3000
8" DN 200	**FA, FSS**	800 - 1600 1200 - 2400 1600 - 3200 2400 - 4800 2500 - 5000
10" DN 250	**FA, FSS**	1600 - 3200 2000 - 4000 3200 - 6400 4000 - 8000

V1 (12,5-50 mbar)		
Dim. DN		**lit/min**
1/2" DN 15	**GL, GSS FA, FSS**	0,2 - 0,4 0,4 - 0,8 0,6 - 1,2 1 - 2 1,6 - 3,2 2 - 4 2,4 - 4,8 3,2 - 6,4 4 - 8 6 - 12 8 - 16
3/4" DN 20	**GL, GSS FA, FSS**	0,8 - 1,6 2 - 4 3,2 - 6,4 4 - 8 6 - 12 8 - 16 10 - 20 13 - 26
1" DN 25	**GL, GSS FA, FSS**	2,4 - 2,8 2 - 4 4 - 8 8 - 16 10 - 20 12 - 24 16 - 32
	FA, FSS	20 - 40
1 1/4" DN 32	**FA, FSS**	3 - 6 6 - 12 10 - 20 16 - 32 40 - 80
1 1/2" DN 40	**GL FA, FSS**	4 - 8 6 - 12 8 - 16 10 - 20 20 - 40
	FA, FSS	50 - 100
2" DN 50	**FA, FSS**	7 - 14 16 - 32 36 - 72 40 - 80 90 - 160
2 1/2" DN 65	**FA, FSS**	10 - 20 16 - 32 20 - 40 40 - 80 60 - 120 140 - 280
3" DN 80	**FA, FSS**	14 - 28 36 - 72 60 - 120 120 - 240 200 - 400
4" DN 100	**FA, FSS**	20 - 40 40 - 80 80 - 160 160 - 320 320 - 640
5" DN 125	**FA, FSS**	40 - 80 80 - 160 280 - 560 500 - 1000
6" DN 150	**FA, FSS**	50 - 100 120 - 240 280 - 560 600 - 1200 750 - 1500
8" DN 200	**FA, FSS**	80 - 160 160 - 320 320 - 640 600 - 1200 1200 - 2400
10" DN 250	**FA, FSS**	120 - 240 280 - 560 600 - 1200 2000 - 4000

V15 (22-550 mbar)		
Dim. DN		**lit/min**
1/2" DN 15	**GL, GSS FA, FSS**	0,4 - 2 1 - 5 2 - 10 4 - 20 6 - 30 8 - 40
3/4" DN 20	**GL, GSS FA, FSS**	4 - 20 6 - 30 8 - 40 15 - 75
1" DN25	**GL, GSS FA, FSS**	6 - 30 12 - 60 16 - 80 24 - 120
	FA, FSS	30 - 150
1 1/4" DN 32	**FA, FSS**	8 - 40 20 - 100 40 - 200 50 - 250
1 1/2" DN 40	**GL, FA, FSS**	8 - 40 20 - 100 40 - 200 60 - 300
2" DN 50	**FA, FSS**	20 - 100 40 - 200 70 - 350 100 - 500
2 1/2" DN 65	**FA, FSS**	20 - 100 50 - 250 100 - 500 160 - 800
3" DN 80	**FA, FSS**	40 - 200 80 - 400 160 - 800 240 - 1200
4" DN 100	**FA, FSS**	80 - 400 160 - 800 250 - 1250 400 - 2000
5" DN 125	**FA, FSS**	100 - 500 200 - 1000 400 - 2000 600 - 3000
6" DN 150	**FA, FSS**	200 - 1000 400 - 2000 600 - 3000 900 - 4500
8" DN 200	**FA, FSS**	400 - 2000 600 - 3000 1000 - 5000 1500 - 7500
10" DN 250	**FA, FSS**	600 - 3000 1000 - 5000 1600 - 8000 2400 - 12000

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

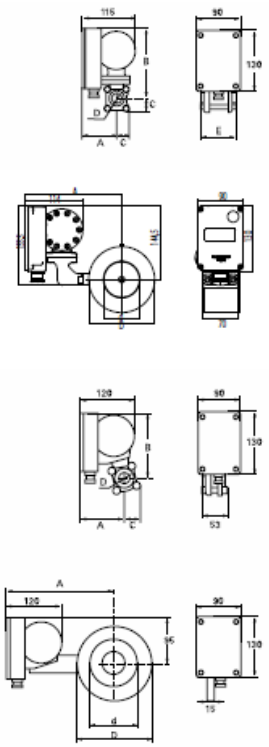
5.2 Vikt och dimensioner

V - GL						
Typ	*D*	*A mm*	*B mm*	*C mm*	*E mm*	*Vikt kg**
-GL15	1/2"	75	150	30	80	3,0
-GL20	3/4"	75	150	30	80	3,0
-GL25	1"	75	150	30	80	3,0
-GL40	1 1/2"	85	160	40	90	4,0

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

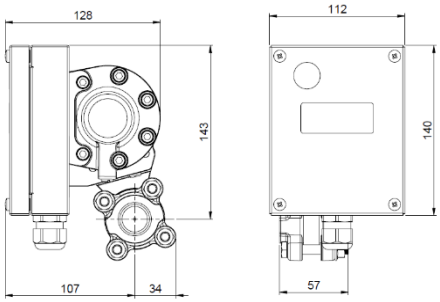
V - GSS						
Typ	*D*	*A mm*	*B mm*	*C mm*	*Bredd mm*	*Vikt kg**
-GSS15	1/2"	100	130	35	53	3,0
-GSS20	3/4"	100	130	35	53	3,0
-GSS25	1"	100	130	35	53	3,0

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 1/4")	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	15	14,5
-FSS400	390 (16")	498	405	15	16,5

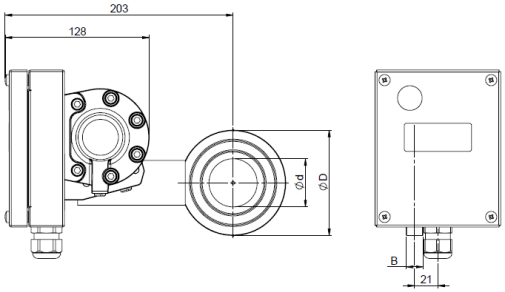


Vikt och dimensioner

V-SS-GSS					
Type	D	A mm	B mm	C mm	Weigth kg
-GSS15	G 1/2"	107	143	35	3,5
-GSS20	G 3/4"	107	143	35	3,5
-GSS25	G 1"	107	143	35	3,5



V-SS-FSS					
Type	d mm	D mm	A mm	B mm	Weight kg
-FSS15 (1/2")	17	53	178	15	3,1
-FSS20 (3/4")	22	63	185	15	3,2
-FSS25 (1")	29	73	191	15	3,3
-FSS32 (1 1/4")	39	84	197	15	3,4
-FSS40 (1 1/2")	43	94	203	15	3,5
-FSS50 (2")	55	109	211	15	3,7
-FSS65 (2 1/2")	70	129	222	15	4,0
-FSS80 (3")	82	144	230	15	4,1
-FSS100 (4")	107	164	240	15	4,5
-FSS125 (5")	132	194	255	15	5,1
-FSS150 (6")	159	219	277	15	5,6
-FSS200 (8")	207	274	305	15	7,0
-FSS250 (10")	260	330	333	15	8,7
-FSS300 (12")	310	385	365	15	10,0
-FSS350 (14")	340	445	395	18	15,0
-FSS400 (16")	390	498	442	18	17,0
-FSS500 (20")	492	619	503	18	24,0

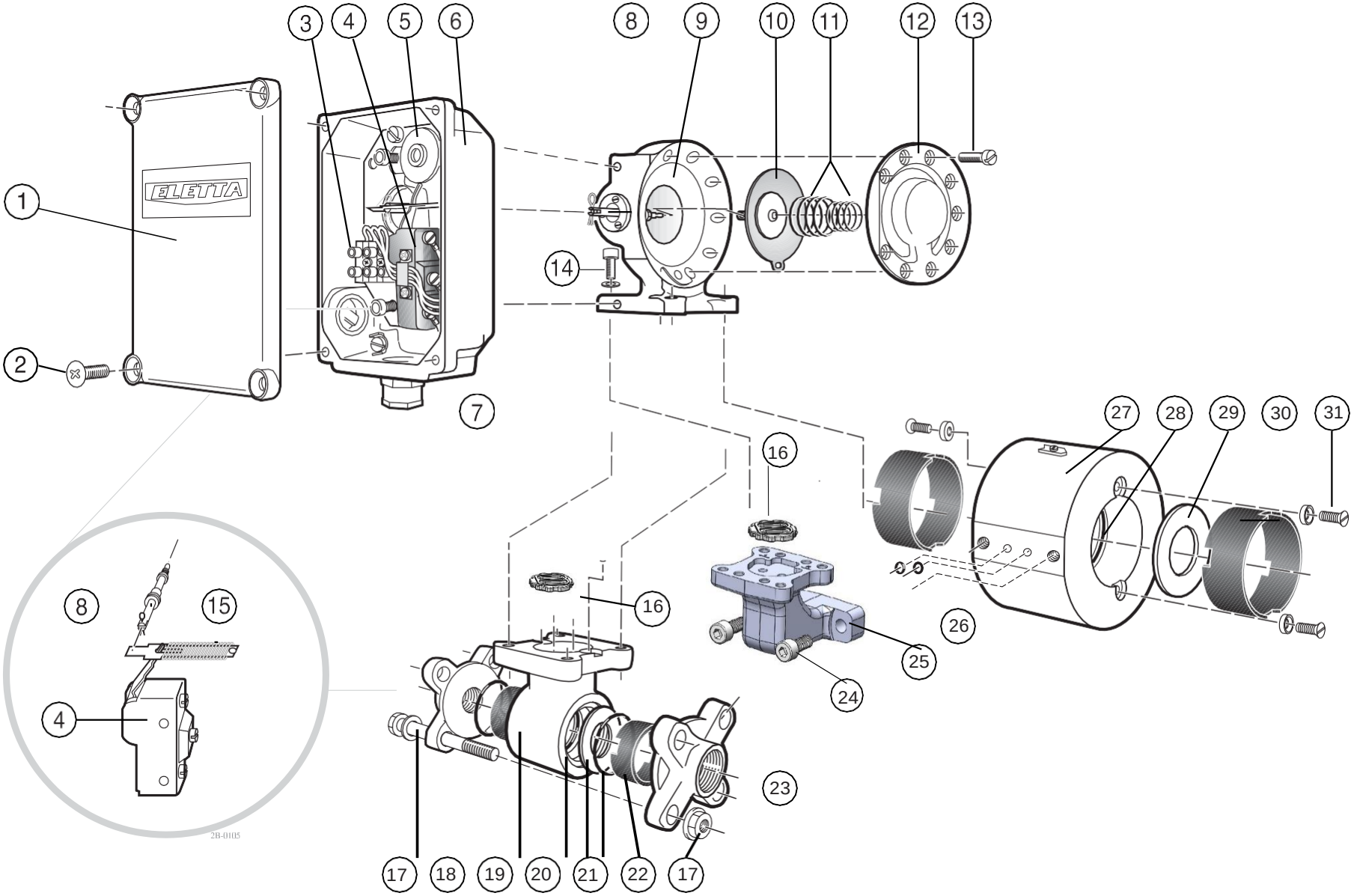


3-D modeller i step format finns på vår hemsida.

6.1 V-GL/FA

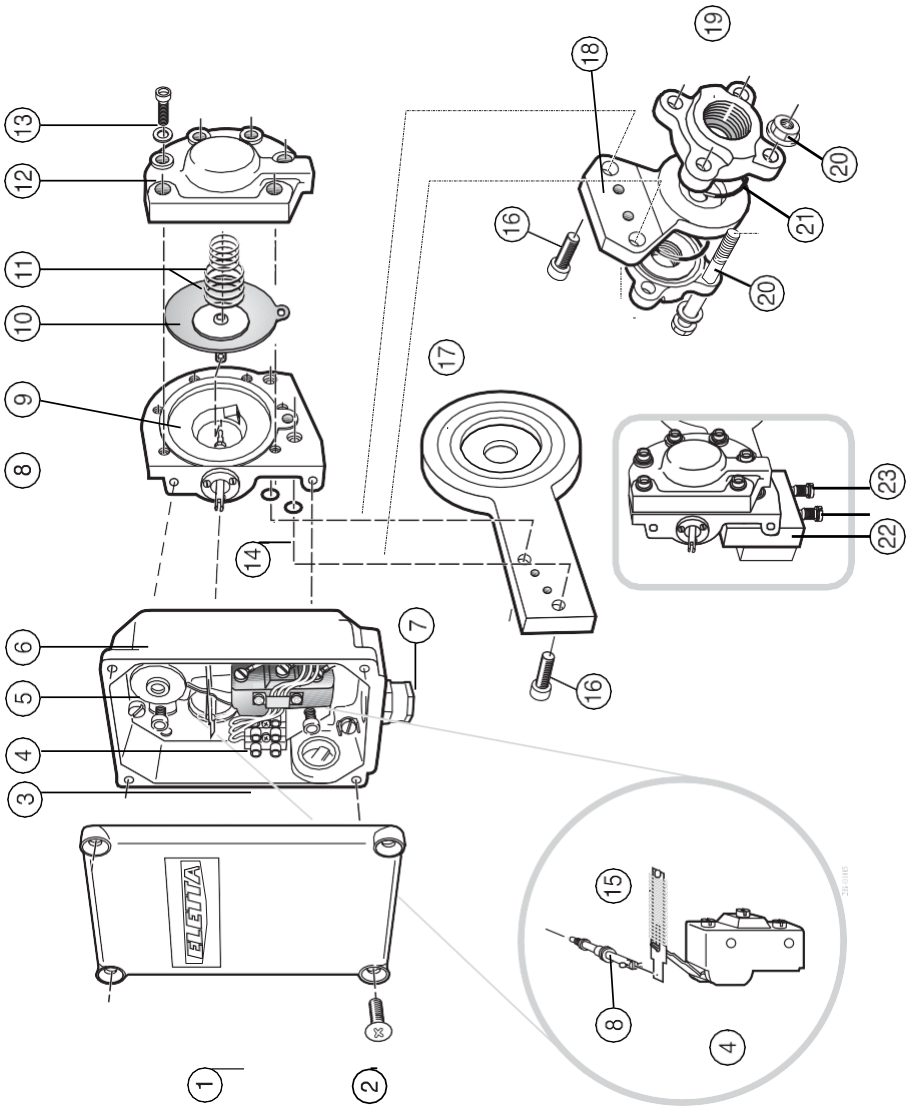
Pos.	Benämning	Antal	Pos.	Benämning	Antal
1	Lock	1	17	Skruv, bricka och mutter	4
2	Skruv	4	18	Rördel GL	1
3	Kopplingsplint	1	19	O-ring	1
4	Mikrobrytare	1	20	Strypskiva GL	1
5	Ställtrissa	1	21	O-ring	2
6	Impulskåpa	1	22	Distansring GL	2
7	Kabelförskruvning	1	23	Gängfläns GL	2
8	Genomföring	1	24	Skruv	2
9	Membranhus	1	25	Fästhuvud FA	1
10	Membran	1	26	O-ring	2
11	Membranfjäder	1	27	Rördel FA	1
12	Membranhuslock	1	28	O-ring	1
13	Skruv	9	29	Strypskiva FA	1
14	Skruv med bricka	4	30	Distansring FA	2
15	Fjäderstång	1	31	Skruv och bricka	4
16	Strömriktningsväljare	1			

V-GL/FA

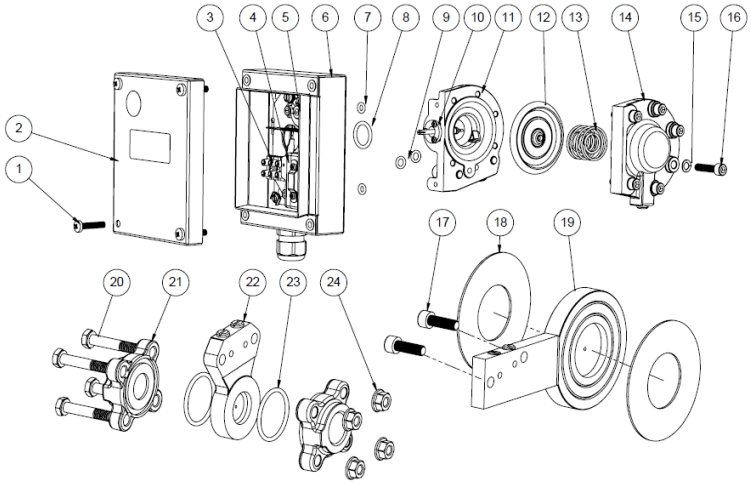

ELETTA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
2B-01105

6.2 V-GSS/FSS

Pos.	Benämning	Antal	Pos.	Benämning	Antal
1	Lock	1	13	Skruv med bricka	6
2	Skruv	4	14	O-ring	2
3	Kopplingsplint	1	15	Fjäderstång	1
4	Mikrobrytare	1	16	Skruv	2
5	Ställtrissa	1	17	Strypskiva/Rör FSS	1
6	Impulskåpa	1	18	Strypskiva/Rör GSS	1
7	Kabelförskruvning	1	19	Gängfläns GSS	2
8	Genomföring	1	20	Skruv, bricka och mutter	4
9	Membranhus	1	21	O-ring	2
10	Membran	1	22	Ventilblock FSS (Tillval)	1
11	Membranfjäder	1	23	Avstängningsventiler (Tillval)	2
12	Membranhuslock	1			


ELETTRA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

6.3 VSS-GSS/FSS



Pos	Beskrivning	Antal
1	Skruv	4
2	Lock	1
3	Terminal block	1
4	Mikrobrytare	1
5	Ställtrissa	1
6	Kåpa	1
7	O-ring	2
8	O-ring	1
9	O-ring	2
10	Genomföring	1
11	Membranhus	1
12	Membran	1
13	Membranfjäder	1
14	Membranhuslock	1
15	Bricka	6
16	Skruv	6
17	Skruv	2
18	Packning	2
19	Strypskiva/rördel FSS	1
20	Skruv	4
21	Gängfläns GSS	2
22	Strypskiva/rördel GSS	1
23	O-ring	2
24	Mutter	4

7

Återförsäljare

Eletta har auktoriserade återförsäljare i många länder världen runt.
Mer information finns på vår hemsida **www.eletta.com**
eller kontakta vår kundtjänst.

Tel: 08-603 07 80

8

Återvinning

8.1 Återvinn din produkt och emballage.

Dessa produkter och förpackningar bör inte blandas med vanligt hushållsavfall. För korrekt återvinning, ta dessa produkter till en återvinningsstation.

Kontakta din lokala myndighet eller din hushållsavfallstjänst för mer information om din närmaste utsedda insamlingsplats.

Korrekt bortskaffande av produkter sparar resurser och förhindrar negativa effekter på människors hälsa och miljön.

ELETTA

FLOW MONITORS