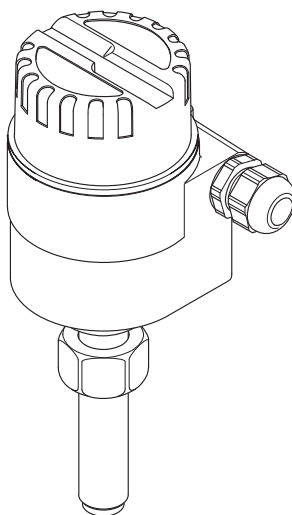


giltig för programvaruversion
V1.00.XX

Användarmanual

Magphant

Elektromagnetisk flödesövervakare



Innehåll

1	Säkerhetsinstruktioner	4
1.1	Rätt användning	4
1.2	Personal för installation, driftstart och drift	4
1.3	Reparationer, farliga kemikalier	4
1.4	Tekniska förbättringar	4
2	Systembeskrivning	5
2.1	Applikationsområden	5
2.2	Mätprincip	5
2.3	Mätsystemets utformning	6
3	Montering och installation	7
3.1	Kapslingsklass IP 66 (DIN 40050)	7
3.2	Temperaturområden	7
3.3	Monteringsanvisningar	8
3.4	Montering i stål rör	9
3.5	Montering i plaströr	10
4	Elanslutning	13
4.1	Allmän information	13
4.2	Anslut Magphant	13
4.3	Idrifttagning	14
5	Drift	15
5.1	Tangent- och displayområden	15
6	Felsökning och åtgärder	17
6.1	Hur mätsystemet reagerar på fel	17
6.2	Kontrollera elektroniken	17
6.3	Byt ut elektronikmodulen	18
7	Teknisk information	19
7.1	Mått och vikt	19
7.2	Teknisk information	20
	Index	22

1 Säkerhetsinstruktioner

⚠ Varning!

Följande säkerhetsinstruktioner måste alltid följas noggrant!

1.1 Rätt användning

- Flödesövervakaren Magphant får bara användas för flödesmätning av ledande vätskor.
- Flödesövervakaren Magphant är utformad och kontrollerad i enlighet med gällande föreskrifter enligt EN 61010 (VDE 0411, "Elektrisk utrustning för mätning, styrning och för laboratorieändamål – Säkerhet"). En farlig situation kan uppstå om instrumentet används i ett annat syfte än det har utformats för eller om det används på ett felaktigt sätt. Observera noggrant information i den här användarmanualen som markeras av symbolerna: ⚠ Varning!, 🧤 Var försiktig!, 🧠 Obs!
- Tillverkaren har inget ansvar för skador som uppstår till följd av felaktig användning av instrumentet.

1.2 Personal för installation, driftstart och drift

- Montering, elinstallation, driftstart och underhåll av instrumentet får bara utföras av utbildad personal som har fått behörighet av den som driver anläggningen. Personalen måste läsa och förstå den här användarmanualen innan de försöker följa instruktionerna i den.
- Instrumentet får bara manövreras av personal som är behörig och som har utbildats av den som driver anläggningen. Alla anvisningar i den här manualen måste följas.
- E+H ger gärna information om de kemiska resistansegenskaperna hos delar som har medierörts med särskilda vätskor, inklusive dem som används för rengöring.
- Kontrollera att mätsystemet har kopplats upp i enlighet med kopplingschemana. Flödesmätaren ska jordas.

1.3 Reparationer, farliga kemikalier

Följande åtgärder måste vidtas innan en Magphant skickas till Endress+Hauser för att repareras:

- Med instrumentet måste alltid bifogas ett meddelande som innehåller en beskrivning av felet, applikationen och de kemiska och fysiska egenskaperna hos produkten som har mätts.
- Avlägsna alla eventuella rester. Var särskilt noga med packningsräfflor och springor där vätskor kan ha hamnat. Det är särskilt viktigt om vätskan är hälsovådlig, t.ex. frätande, cancerogen, radioaktiv, etc.
- Inget instrument får returneras till oss om inte allt farligt material har avlägsnats (t.ex. i repor eller utspritt i plast).

1.4 Tekniska förbättringar

Tillverkaren förbehåller sig rätten att ändra tekniska data i takt med utvecklingen, utan föregående meddelande. Ditt lokala E+H-försäljningskontor förser dig med all aktuell information och uppdateringar till den här användarmanualen.

2 Systembeskrivning

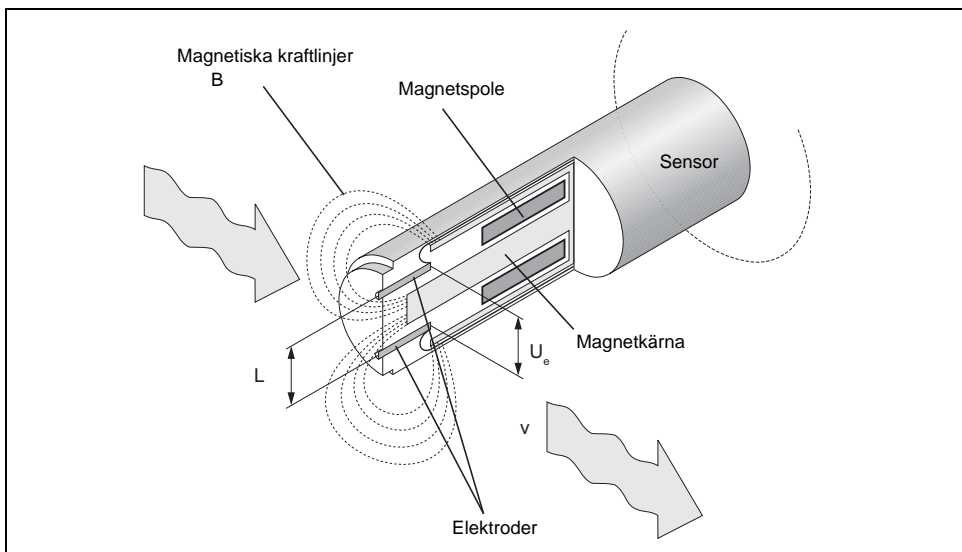
2.1 Applikationsområden

Flödesövervakaren Magphant förser fabrikkssystemet med behövlig information om flödesområdet i rörsystemet. Den magnetisk-induktiva mätprincipen mäter flödes hastigheten för den ledande vätskan vid spetsen på sensorn. En reläkontakt visar om den förinställda brytpunkten (gränsvärdet) överstigs. En analog signal på 4–20 mA som är proportionell mot flödet kan också användas samtidigt för att övervaka flödesområdet. Magphant är perfekt för skydd och övervakning av processer.

2.2 Mätprincip

I enlighet med Faradays lag om magnetisk induktion induceras en spänning i en ledare som rör genom ett magnetfält. I den elektromagnetiska mätprincipen motsvarar vätskeflödet ledaren som rör sig. Den inducerade spänningen är proportionell till flödes hastigheten och leds med ett par elektroder till mätförstärkaren.

Mikroprocessorstyrd elektronik med stabil nollpunkt konverterar spänningen till en analog utsignal på 4–20 mA.



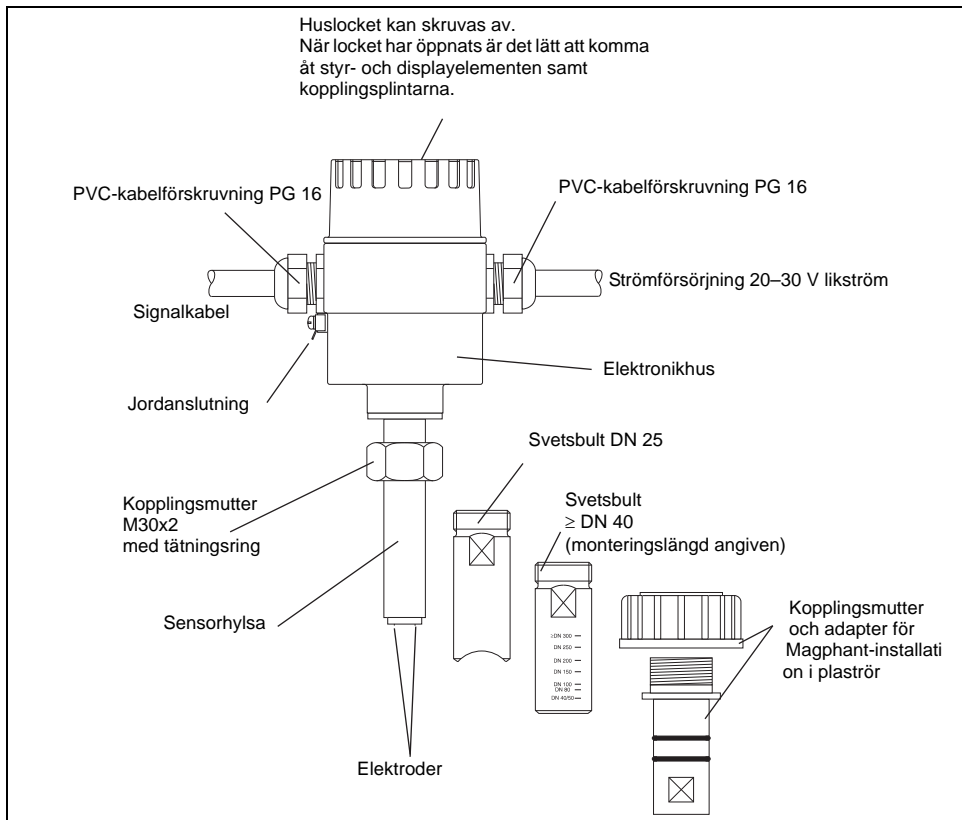
1 Mätprincip för elektromagnetisk flödesmätning

- U_e $B \times L \times v =$ inducerad spänning
 B magnetisk induktion (magnetfält)
 L avstånd mellan elektroder
 v flödes hastighet vid sensorspetsen

BA025Y08

2.3 Mätssystemets utformning

En konstruktionsöversikt över Magphant- mätssystemet visas i diagrammet nedan.



2 Utformning av mätssystemet

Driftsäkerhet

- Omfattande självövervakning av mätssystemet garanterar hög säkerhet. Eventuella felmeddelanden (processfel, systemfel för instrumentet) signaleras omedelbart via ström- och reläutgångarna.
- Mätenheten Magphant uppfyller allmänna säkerhetskrav i överensstämmelse med EN 61010, samt de allmänna kraven gällande immunitet mot elektromagnetisk interferens (EMI) EN 50081 del 1 och 2 / EN 50082 del 1 och 2.
- Kapslingsklass IP 66 är standard (DIN 40050).

3 Montering och installation

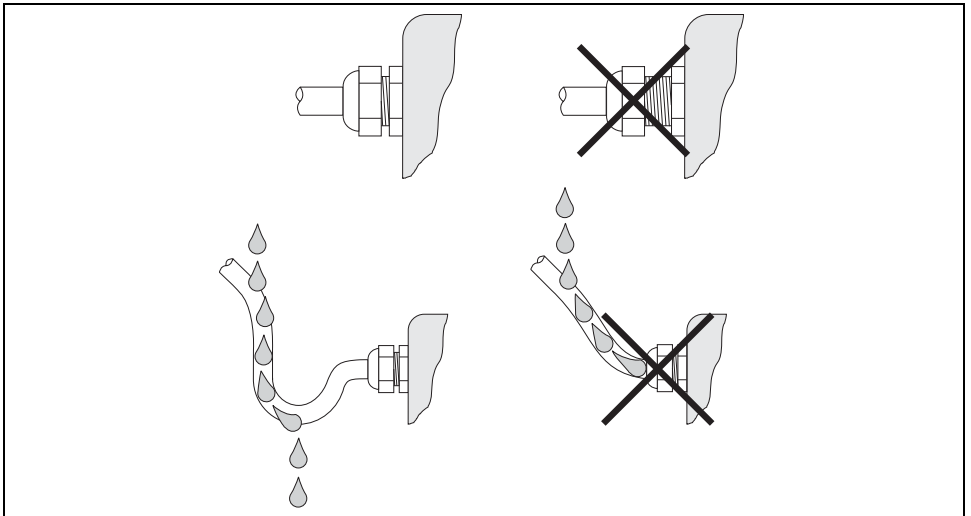
3.1 Kapslingsklass IP 66 (DIN 40050)

Magphant uppfyller alla krav för IP 66.

⚠ Var försiktig!

Efter lyckad fältinstallation eller efter byte av instrumentet måste följande punkter alltid iaktas för att se till att IP 66 skyddas:

- Husets packningar måste vara rena och intakta och sitta i ändarna av lockets gängor. Vid behov ska packningarna torkas, rengöras eller bytas ut.
- Skruvlocket måste dras åt ordentligt.
- Anslutningskabeln måste ha en ytterdiameter på 7–12 mm.
- Kabelförskruvningarna måste dras åt ordentligt.
- Kabeln måste gå ner i en båge innan den går in i kabelförskruvningen så att ingen fukt ska komma in.
- En oanvänd kabelförskruvning ska bytas ut mot en blindplugg.
- Skyddshylsan ska inte tas bort från kabelförskruvningen.



BA025Y10

📄 3 *Monteringsföreskrifter för kabelförskruvningar*

3.2 Temperaturområden

⚠ Var försiktig!

- De maximala tillåtna temperaturerna för omgivning och vätska måste iaktas (se sida 20).
- Vid installation av instrumentet utomhus måste det skyddas mot direkt solljus. Det gäller i synnerhet i länder med höga omgivningstemperaturer.

3.3 Monteringsanvisningar

Riktning i rörledningen

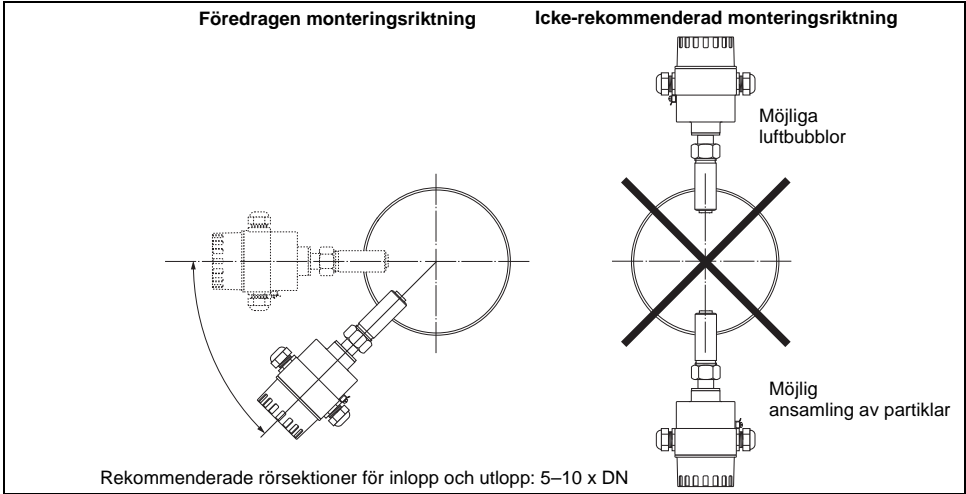
Det är bäst att montera Magphant i vertikala rörledningar.

Om rörledningen löper horisontellt måste Magphant monteras på sidan.

Den här monteringsproceduren säkerställer att elektroderna alltid är nedsänkta i vätskeflödet.

☞ Var försiktig!

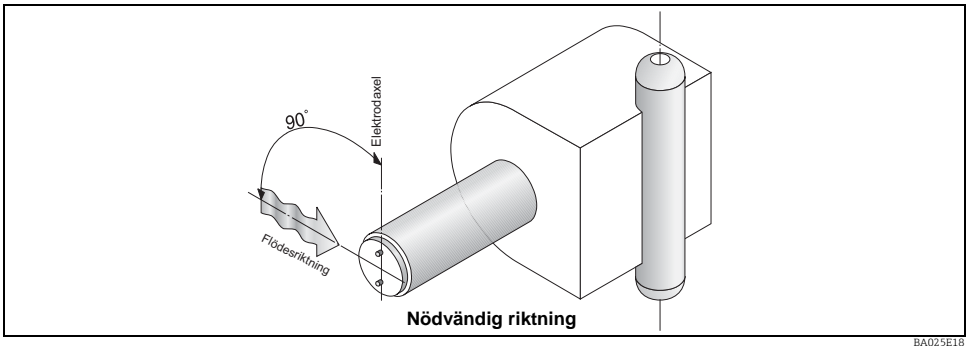
Svetsa aldrig fast svetsbulten på röret när Magphant sitter på plats.



4 Monteringsriktning i horisontell rörledning

Elektrodaxelns position

Sensorn ska monteras så att elektrodaxeln alltid står i 90° i förhållande till flödesriktningen. De två PG 16-kabelförskruvningarna kan användas som en synlig kontroll eftersom de sitter på samma axel.



5 Elektrodaxelns och PG 16-kabelförskruvningens riktning

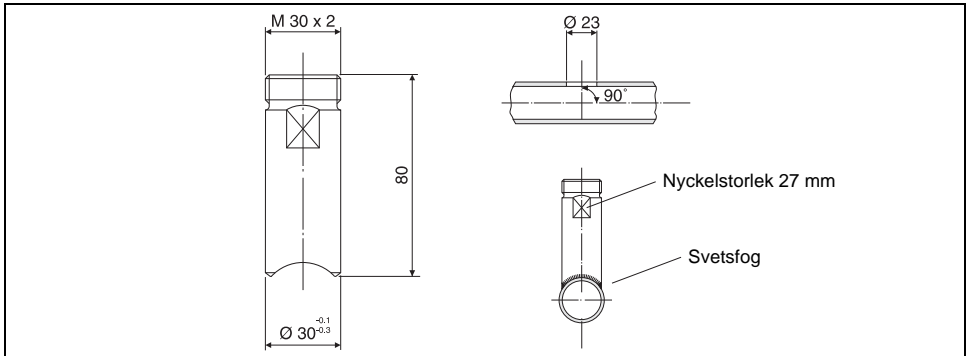
3.4 Montering i stålrör

Magphant monteras i stålrör med hjälp av den medföljande svetsbulten. Det finns två olika versioner beroende på den nominella diametern:

Svetsbult för DN 25

För DN 25-rörledningar har svetsbulten en radie som passar diametern.

- Öppning i rörledningen: $\varnothing = 23$ mm.
- Placera svetsbulten på öppningen och svetsa fast den i rät vinkel mot röraxeln.



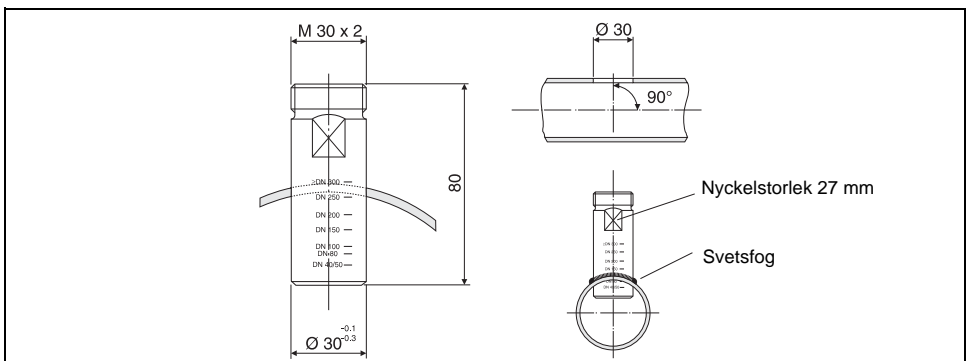
BA025Y07

6 DN 25-svetsbult

Svetsbult för \geq DN 40

För \geq DN 40-rörledningar har svetsbulten en graderad skala för att se till att bulten kan placeras rätt för montering.

- Öppning i rörledningen: $\varnothing = 30$ mm.
- Sätt svetsbulten i öppningen med markeringen (beroende på den nominella diametern) tätt mot rörets yttervägg och svetsa fast den i rät vinkel mot röraxeln. För diametrar $>$ DN 300 används DN 300-markeringen.



BA025Y11

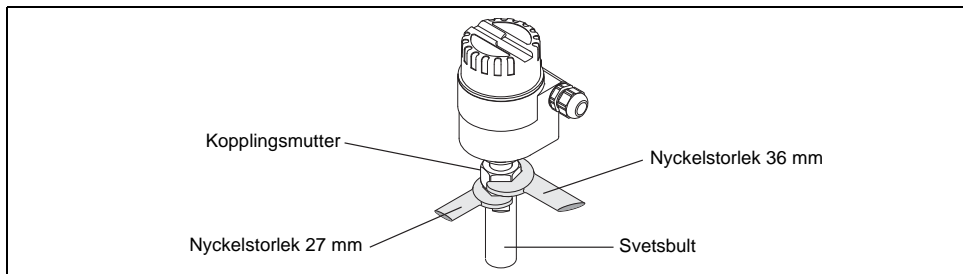
7 \geq DN 40-svetsbult

Montering av adapterstycket för stålrör

1. Sätt in Magphant i svetsbulten och dra åt kopplingsmuttern för hand.
2. Håll svetsbulten med en skruvnyckel storlek 27 mm.
3. Dra åt kopplingsmuttern ytterligare ca ett halvt varv med en skruvnyckel storlek 36 mm.

☞ Var försiktig!

När Magphant sätts in i svetsbulten måste man vara försiktig så att sensorspetsen inte skadas



BA025Y16

8 Montering av adapterstycket för stålrör

3.5 Montering i plaströr

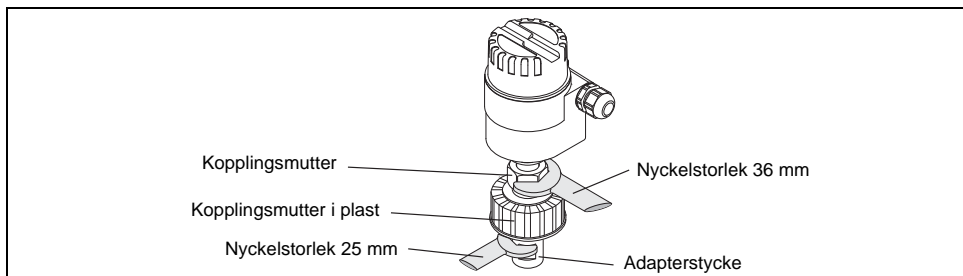
En Magphant som ska monteras i plaströr levereras som en del av en sats som består av en Magphant, ett adapterstycke gjort av 1.4435 (316L) och en kopplingsmutter i plast.

Montering av adapterstycket för plaströr

1. Sätt kopplingsmuttern i plast över adapterstycket.
2. För försiktigt in Magphant i adapterstycket och dra åt kopplingsmuttern i metall för hand.
3. Håll svetsbulten med en skruvnyckel storlek 25 mm.
Dra åt kopplingsmuttern ytterligare ca ett halvt varv med en skruvnyckel storlek 36 mm.

☞ Var försiktig!

När Magphant sätts in i adapterstycket måste man vara försiktig så att sensorspetsen inte skadas.



BA025Y20

9 Montering av adapterstycket för plaströr

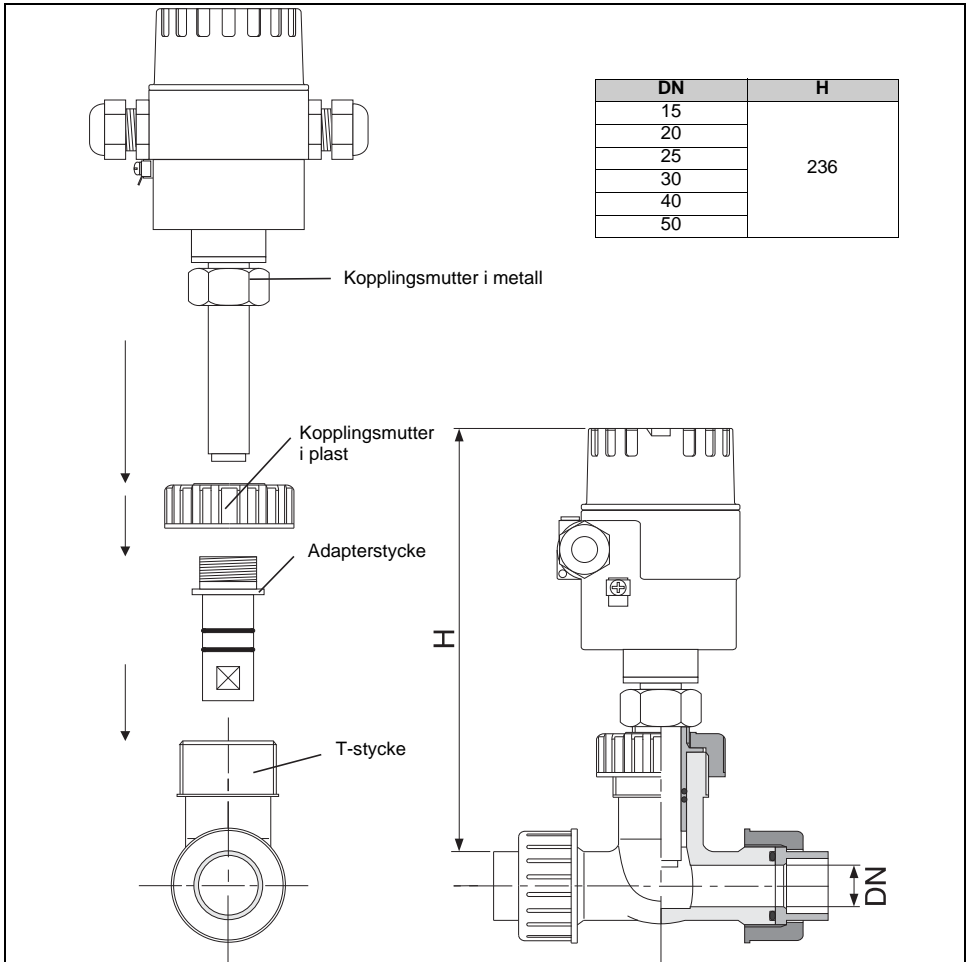
Montering i standard-T-stycket för diametrarna DN 15–50

T-stycket, som kan beställas från företaget Georg Fischer i PVC, PP och PVDF, fungerar som Magphant-hållare för diametrarna DN 15–50.

När du har satt ihop enheten enligt beskrivningen på sida 10 sätter du in den i T-kopplingen i plast och skruvar sedan på kopplingsmuttern i plast hårt för hand.

⚠ Var försiktig!

- Se till att elektrodaxeln sitter i rätt riktning (se sida 8).
- Använd endast Magphant-versionen som är avsedd för montering i plaströr (olika infattningsdjup)!



10 Monteringsprocedur för diametrarna DN 15–50 i plast

BA025Y19

Montering i plaströr för diametrarna \geq DN 65

En svetsbult i plast används vid montering i plaströr med diametrarna \geq DN 65. Dessa plastsvetsbultar kan beställas från företaget Georg Fischer i materialen PVC, PP och PE. L-dimensionen måste anpassas av kunden efter rörets ytterdiameter.

L-dimensionen kan beräknas med följande formel:

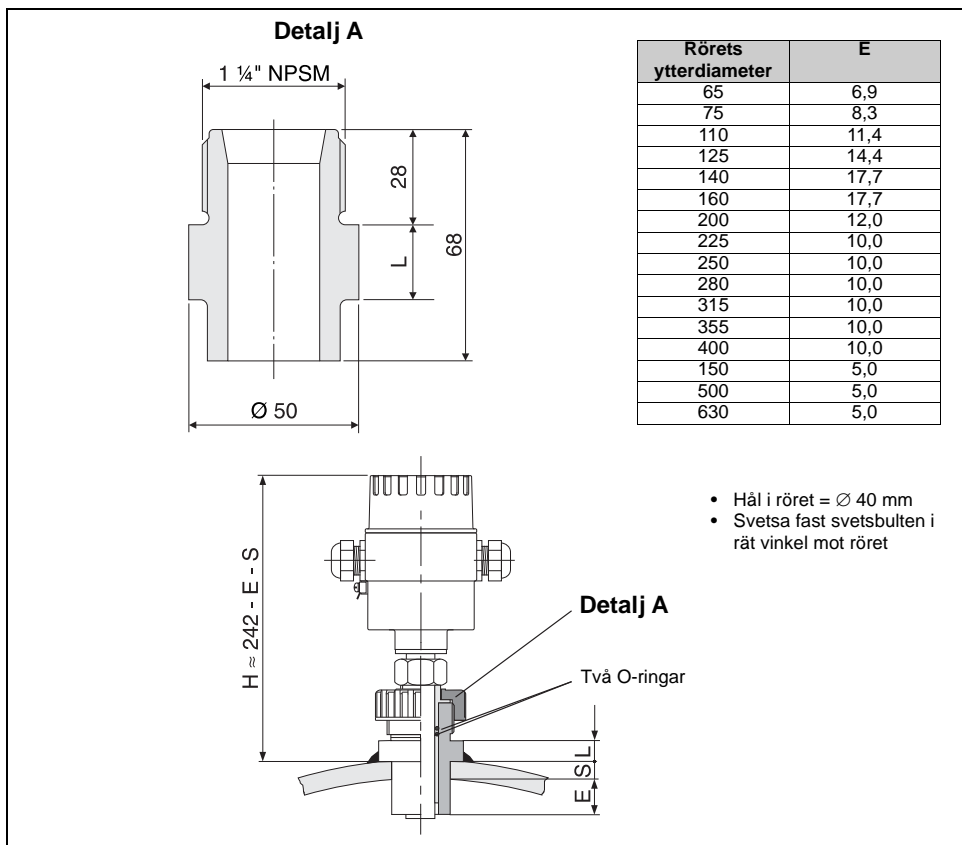
$$L = 40 - S - E$$

S = rörväggens tjocklek

E = insättningsdjupet för plastsvetsnippeln (E kan erhållas från tabellen nedan)

⚠ Var försiktig!

- Se till att elektroaxeln sitter i rätt riktning (se sida 8).
- Använd endast Magphant-versionen som är avsedd för montering i plaströr (olika infattningsdjup)!



BA025Y23

4 Elanslutning

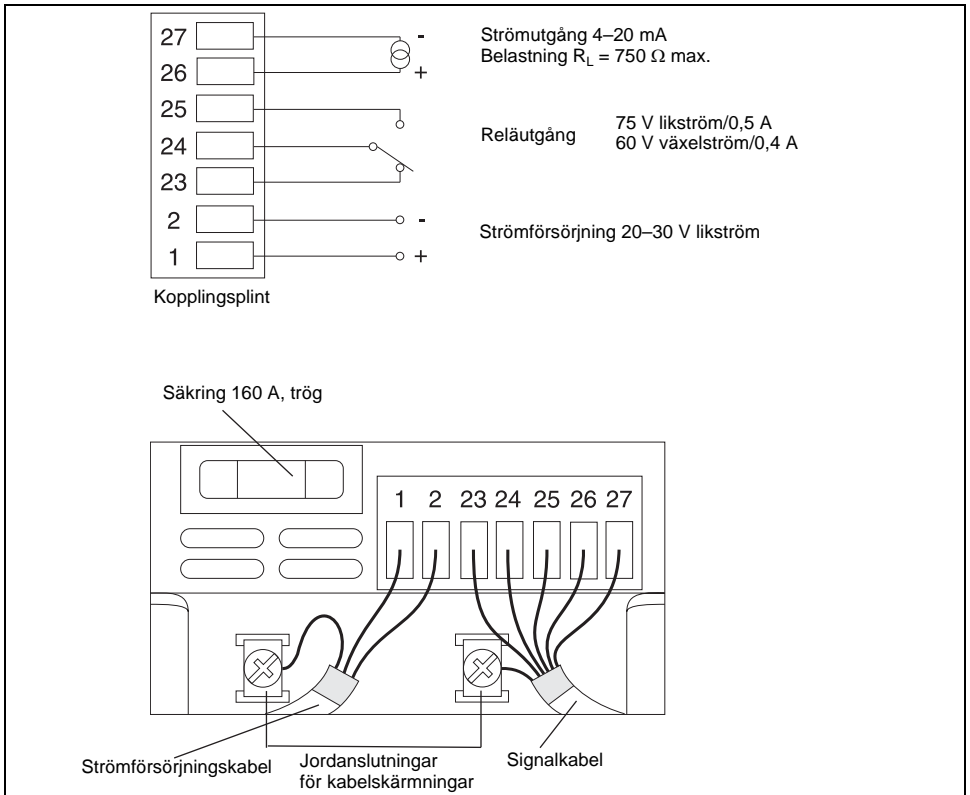
4.1 Allmän information

Observera både polariteten och driftspänningen.

⚠ Varning!

När strömförsörjningen är tillkopplad får instrumentet inte installeras, förses med kablage eller demonteras.

4.2 Anslut Magphant



12 Elanslutning

Kablage och kabelspecifikationer

Kabeltvärsnitt : max. 1,5 mm²

Kabeldiameter: 7–12 mm

Kabelförskruvning: PG 16

Använd alltid skärmad kabel.

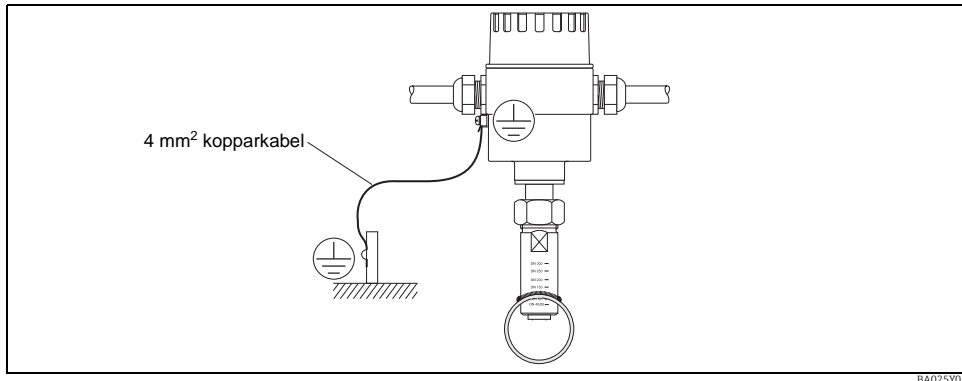
BA025Y02


Potentialutjämning

Magphant ska anslutas till jord via husets jordanslutning för att säkerställa elektromagnetisk kompatibilitet.

 Obs!

Jordkabeln ska hållas så kort som möjligt.



 13 *Magphant-potentialutjämning*

4.3 Idrifttagning

Innan mätsystemet slås på ska följande kontroller utföras:

- Sitter riktningvisaren på Magphant i den faktiska flödesriktningen, d.v.s. sitter de två PG 16-kabelförskruvningarna i 90° i förhållande till flödesriktningen?
- Kontrollera elanslutningarna och plinttilldelningarna som visas på sida 13.
- Kontrollera att den lokala strömförsörjningen överensstämmer med informationen på märkskylten.

Följande procedur ska nu utföras:

1. Sätt minibrytaren 1 (testläge) i "normal"-läget (se sida 17).
2. Ställ in med minibrytarna 2 till 4
 - tidskonstant/reläets omkopplingstid
 - reläfunktion
 - min. /max. felsäkerhet efter behov.
3. När strömförsörjningen har slagits på är utgångarna avaktiverade under 5 s (reläet strömlöst och ström utgången förblir 0 mA). Båda lysdioderna blinkar under den här proceduren.
4. Ställ in maxvärdet. Det kan göras på två sätt: maxvärde med faktiskt flöde (lokal kalibrering)
 - Ta med generella förväntade flödesområden i beräkningen.
 - Skruva på potentiometern tills den gröna lysdioden tänds (se sida 16).
 Inställning av maxvärde utan faktiskt flöde
 - Ställ in potentiometern med förväntat genomsnittligt flödesområde.
5. Använd gränsbrytaren för att ställa in reläets omkopplingspunkt uttryckt i procent av det förinställda maxvärdet enligt beskrivningen i punkt 4.

 Obs!

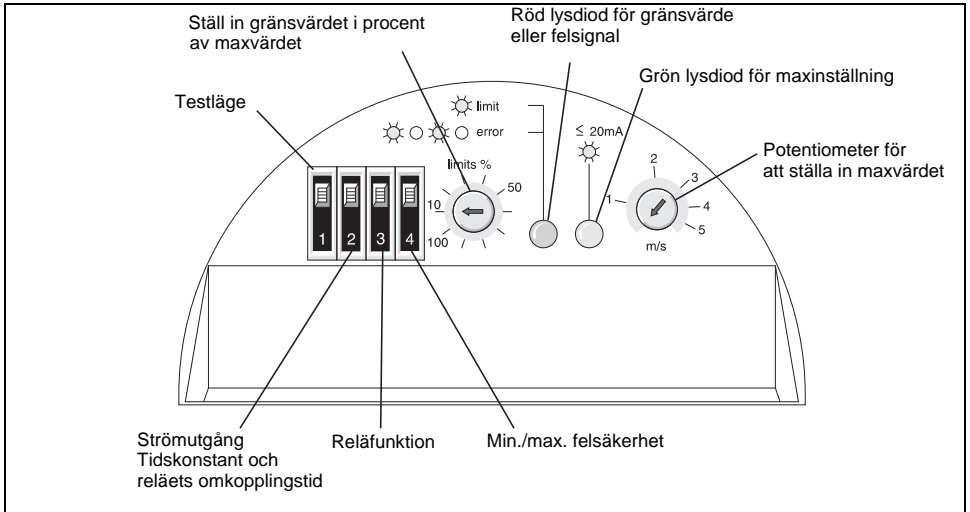
En detaljerad beskrivning av display och tangenter finns på sidorna 15/16.

5 Drift

5.1 Tangent- och displayområden



Obs!


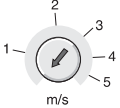

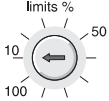

Kundanpassade inställningar kan antecknas på tangent- och displayområdet.



BA025Y09

14 Tangenter och display med fabriksinställningar

Funktioner hos tangenter och display	
Tangenter och display (fabriksinställning)	Beskrivning av funktion
 t = 3 s t = 10 s	Tidskonstant/reläets omkopplingstid Tiderna t = 3 s och t = 10 s motsvarar strömavgångens tidskonstant och reläets omkopplingstid. t = 3 s: Reläet kopplar om omedelbart och förblir sedan i det här läget under 3 sekunder. t = 10 s: Reläet kopplar om först när mätvärdet ligger över eller under gränsvärdet under 10 sammanhängande sekunder.
 limit limit + error	Reläfunktioner Reläet är strömsatt om alla funktioner fungerar felfritt. Reläet blir omedelbart strömlöst om ett fel eller ett larm uppstår. gräns Reläet blir strömlöst eller den röda lysdioden tänds om signalen går bortom det övre eller lägre gränsvärdet (beroende på min./max.-inställningen för felsäkerheten). (gräns) + fel Samma funktion som för "gräns", men dessutom: Reläet blir strömlöst om flödesområdet är större än det mätbara värdet från Magphant eller om ett instrumentfel uppstår. Den röda lysdioden blinkar. "Fel" har högre prioritet än "gräns".

Funktioner hos tangenter och display	
Tangenter och display (fabriksinställning)	Beskrivning av funktion
 min. max.	Min./max. felsäkerhetsinställning Högsta felsäkerhet: Reläet blir strömlöst om signalen stiger över gränsvärdet. Den röda lysdioden tänds. Lägsta felsäkerhet: Reläet blir strömlöst om signalen sjunker under gränsvärdet. Den röda lysdioden tänds.
 Potentiometer m/s  Grön lysdiod	Maxvärdesinställning Maxvärdet kan ställas in steglöst med hjälp av potentiometern mellan 1–5 m/s. Vrid på potentiometern Övergången från släckt grön lysdiod till tänd lysdiod anger överensstämmelse mellan den momentana flödes hastigheten och det inställda maxvärdet, då ström utgången ska vara inställd till 20 mA. Grön lysdiod Tänd: När det faktiska flödesområdet är lägre än det inställda maxvärdet, d.v.s. $I = < 20$ mA.
 Gränsvärdesomkopplare	Ställ in gränsvärdet Ett gränsvärde uttryckt i procent av maxvärdet ställs in med den här vridomkopplaren. Det går att ställa in i steg om tio procentenheter från 10 % till 100 %.
 Röd lysdiod	Röd lysdiod Tänd: Gränsvärdet har uppnåtts Blinkar: Felindikator (se sida 17) (1,5 Hz)

 Obs!

Hur miniomkopplaren för testläget fungerar beskrivs på sida 17.

6 Felsökning och åtgärder

6.1 Hur mätsystemet reagerar på fel

- Felmeddelanden som uppstår under mätningen signaleras alltid via strömmen och, beroende på den förinställda reläfunktionen, via reläutgången.
- Dessutom signaleras alltid ett systemfel eller processfel när den röda lysdioden blinkar.

Typ av fel		Relä (när det är ställt i läget "limit + error" ("gräns + fel"))	Röd lysdiod	Ström utgång
Systemfel:	Förstärkarfel EEPROM-fel	strömlöst	blinkar	2 mA
Processfel:	Överfyllnad	strömlöst	blinkar	2 mA

6.2 Kontrollera elektroniken

Magphant kan försättas i testläge med miniomkopplare nr 1:



normal
test

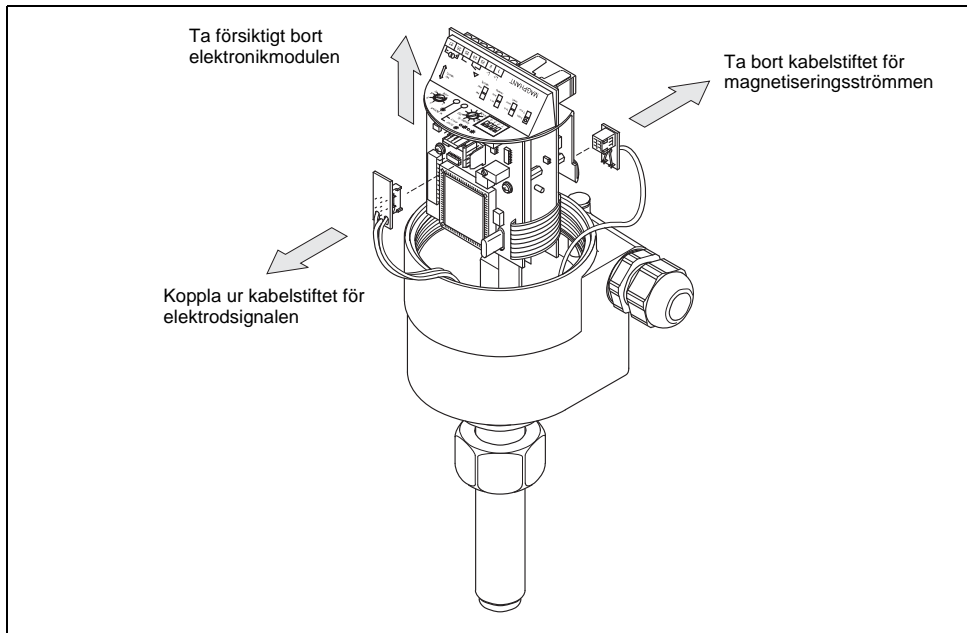
Testläge

1. Ställ in testlägesomkopplaren till "test".
2. Vrid maxvärdespotentiometern moturs tills den kommer till det mekaniska stoppet – i det läget ska ström utgången vara exakt 20 mA.
3. Om så inte är fallet måste elektronikmodulen bytas ut.

6.3 Byt ut elektronikmodulen

⚠ Varning!

Stäng av strömförsörjningen innan du skruvar av locket till elektronikhuset.



BA025Y15

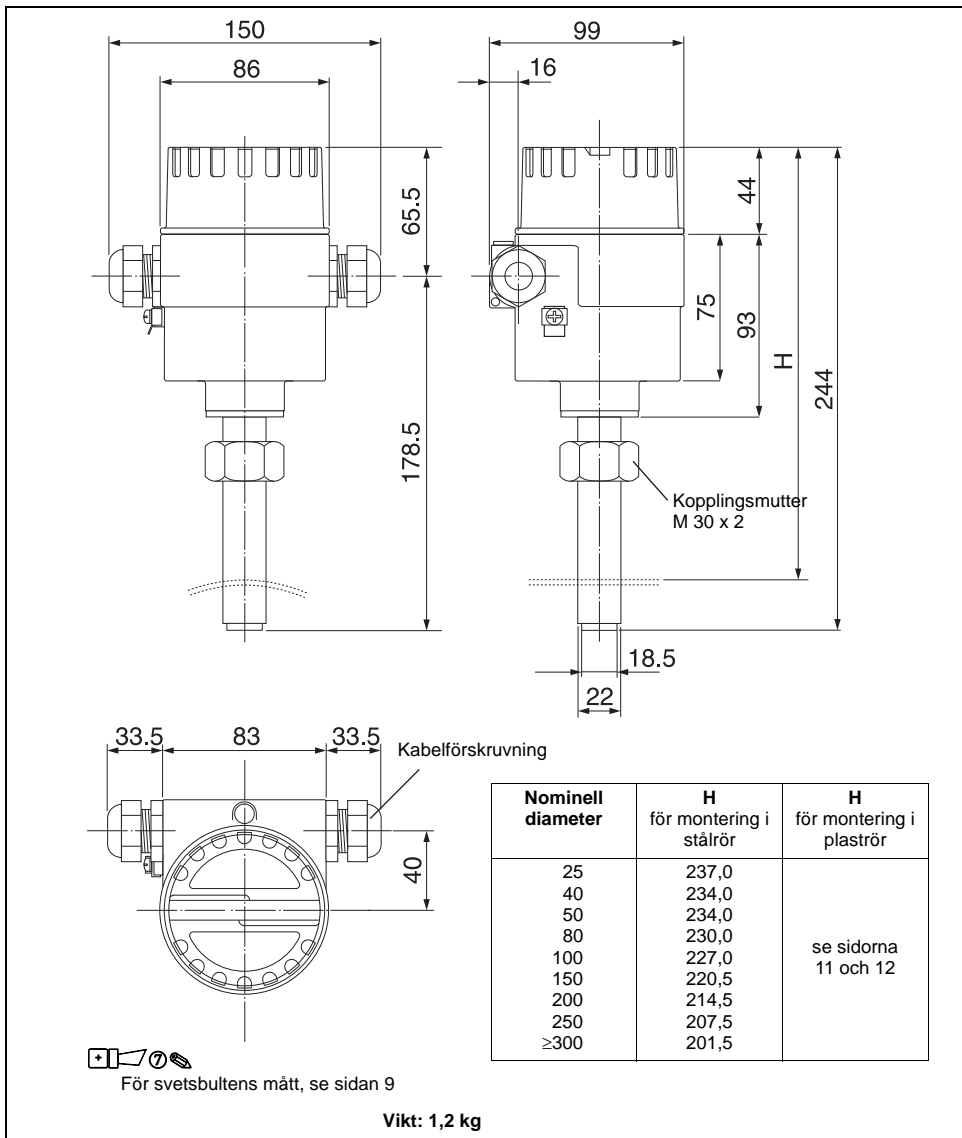
15 Byt ut elektronikmodulen

Arbetsgång:

1. Stäng av strömförsörjningen.
2. Skruva av locket från huset.
3. Ta bort alla kablar från kopplingsplinten.
4. Skruva av krysskruvarna på kretskortsplåten.
5. Skruva av jordledningens monteringskruv (kabeluttag).
6. Ta försiktigt bort panelens stödplåt från huset.
7. Ta bort kabelstiftet för magnetiseringsströmmen från strömförsörjningspanelen.
8. Ta bort kabelstiftet för elektrodsignalen från förstärkarpanelen.
9. Ta bort den gamla elektronikmodulen.
10. Byt ut mot en ny elektronikmodul och montera ihop igen i omvänd ordning.

7 Teknisk information

7.1 Mått och vikt



BAS025Y01

7.2 Teknisk information

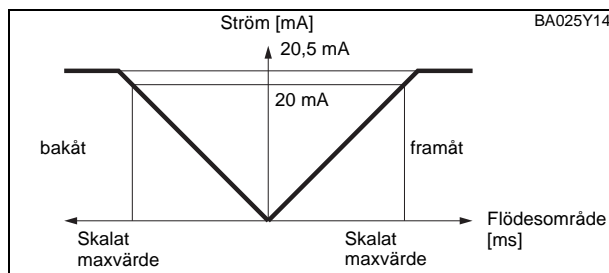
Strömförsörjning 24 V likström (20–30 V likström)

Effektförbrukning < 2,5 W

Utgångar ■ Ström utgång 4–20 mA, aktiv

Mätsystemet kan mäta flöde i båda riktningarna, dvs dubbelriktat.

Ström utgången är alltid positiv. Reläet reagerar på båda flödesriktningarna.



■ Relä utgång

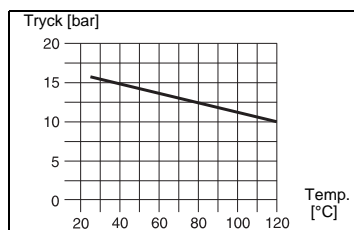
Potentialfri växlande kontakt

60 V växelström/0,4 A eller 75 V likström/0,5 A

Omgivningstemperatur -20–60 °C

Processtemperatur -20–120 °C (svetsbult 1.4435 med låsring)
-20–100 °C (svetsbult St. 37 med låsring och nitrilgummipackning)

Tryck 16 bar vid 25 °C
10 bar vid 120 °C



Maxvärde 1–5 m/s (steglöst)

Noggrannhet ±2 % av avläsning vid mätelektroden med lokal kalibrering för flödeshastigheter > 1 m/s

Reproducerbarhet ±2 % av avläsning.

Konduktivitet	≥20 µS/cm
Störningsökänslighet	i enlighet med CE EN 50081-1-2 och EN 50082-1-2
Kapslingsklass	IP 66/NEMA 4X/klass 4X

Material

Sensor	Sensorspets: PVDF, O-ring i Viton Elektroder: 1.4435/316L Sensorhylsa: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.4435/316L med låsring 1.4571/316Ti för svetsbult 1.4435/316L ■ 1.4435/316L med låsring och packning i nitrilgummi för svetsbult St.37/A570
Hus	Aluminium, epoxy pulverlackerat
Svetsbult (för stålrör)	1.4435/316L St.37/A570
Adapterstycke (för plaströr)	1.4435/316L (med två O-ringar i Viton)
Kopplingsmutter i plast (för plaströr)	PVC
Godkännanden	CENELEC: VDE 0165 tillverkarcertifikat för Zon 2 SEV: Ex nV/W IIC T4–T6, Zon 2 FM: NI Cl I Div 2 Gp ABCD; DIP/II, III/1/EFG, NEMA 4X CSA: Kategori I Div 2, grupperna A,B,C och D; kategori II E,F och G, kategori III; klass 4X

Värmedata och temperaturklass för Ex-zon 2

IEC 758	T _{vätska}	T _{omgivning}
T1	100 °C/120 °C	60 °C
T2	100 °C/120 °C	60 °C
T3	100 °C/120 °C	60 °C
T4	100 °C/120 °C	60 °C
T5	95 °C/95 °C	60 °C
T6	80 °C/80 °C	40 °C

Index

A

Applikationer 5

B

Byt ut elektronikmodulen 18

D

Drift 15–16

Driftsäkerhet 6

E

Effektförbrukning 20

Elanslutning 13–14

Elektrodaxel 8

Elektrodaxelns position 8

Elektronikmodul 18

F

Farliga kemikalier 4

Fel 17

Felsäkerhetsinställning 16

Felsökning 17

Föreskrifter 4

G

Godkännanden 21

I

Idrifttagning 14

Inloppssektioner 8

Installation 7–12

K

Kabelspecifikationer 13

Kablage 13

Kapslingsklass 6–7, 21

Konduktivitet 21

Kontrollera elektroniken 17

L

Lysdiod grön/röd 16

M

Material 21

Mätprincip 5

Mätsystem 6, 17

Mätsystemets utformning 6

Mått 19

Maxvärde 16

Maxvärdesinställning 16

Montering 7–12

Monteringsanvisningar 8

N

Noggrannhet 20

O

Omgivningstemperatur 20

P

Potentialutjämning 14

Processfel 17

Processtemperatur 20

R

Reläets omkopplingstid 15

Reläfunktioner 15

Reläutgång 20

Reproducerbarhet 20

Riktning 8

S

Säkerhetsåtgärder 4

Säkerhetsinstruktioner 4

Ställ in gränsvärdet 16

Störningsokänslighet 21

Strömförsörjning 6, 20

Strömutfång 20

Svetsbult 9

Systembeskrivning 5–6

Systemfel 17

T

Tangent- och displayområden 15

Teknisk information 19–21

Temperaturområden 7

Testläge 17

Tidskonstant 15

Tryck 20

U

Utloppssektioner 8

V

Vikt 19

www.addresses.endress.com
