

Kortfattad bruksanvisning **Liquiphant FTL62 densitet** **med densitetsmätare QML51**

Stängaffel

Densitetsmätning för vätskor



Dessa kortfattade
användarinstruktioner
ersätter inte enhetens
användarinstruktioner. För
mer information om
produkten se:

- [www.endress.com/
deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/surfplatta:
appen Endress+Hauser
Operations



1 Om det här dokumentet

1.1 Dokumentets funktion

Den kortfattade bruksanvisningen innehåller all väsentlig information från godkännande av leverans till första driftsättning.

1.2 Symboler

1.2.1 Säkerhetssymboler



Symbolen varnar för en farlig situation. Om denna situation inte undviks kommer det att leda till personskada med allvarlig eller dödlig utgång.



Symbolen varnar för en potentiellt farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det leda till personskada med allvarlig eller dödlig utgång.

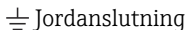


Symbolen varnar för en potentiellt farlig situation. Om denna situation inte undviks kan det leda till lindriga eller medelsvåra allvarliga personskada.

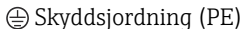


Symbolen varnar för en potentiellt skadlig situation. Om situationen inte undviks kan det leda till skador på produkten eller föremål i dess närhet.

1.2.2 Elektriska symboler

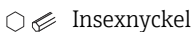


Jordad klämma, vilken är jordad via ett jordningssystem.



Jordningsplintar som måste anslutas till jord innan några andra anslutningar upprättas. Jordanslutningarna sitter på insidan och utsidan av enheten.

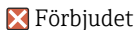
1.2.3 Verktygssymboler



1.2.4 Symboler för särskilda typer av information



Procedurer, processer eller åtgärder som är tillåtna.



Procedurer, processer eller åtgärder som är förbjudna.



Anger tilläggsinformation



Referens till dokumentation

 Referens till ett annat avsnitt

[1.](#), [2.](#), [3.](#) Serie av arbetsmoment

1.2.5 Symboler i grafiken

A, B, C ... Se

1, 2, 3 ... Objektnummer

 Riskklassat område

 Säkert område (icke riskklassat område)

1.3 Dokumentation

 För en översikt över omfattningen av tillhörande teknisk dokumentation, se följande:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): ange serienumret på märkskylten
- *Appen Endress+Hauser Operations*: ange serienumret på märkskylten eller skanna QR-koden på märkskylten.

1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp: Användarinstruktioner (BA)

Installation och första idrifttagning – innehåller alla funktionerna i driftmenyn som behövs för en normal mätuppgift. Funktioner utanför den här lösningsomfattningen har exkluderats.

Dokumenttyp: Kortfattade användarinstruktioner (KA)

Snabbguide för det första mätvärdet – omfattar all nödvändig information från godkännande av leverans till elanslutning.

Dokumenttyp: Säkerhetsinstruktioner, certifikat

Säkerhetsinstruktionerna, t.ex XA, levereras tillsammans med enheten och beror på godkännandet. Denna dokumentation är en del av användarinstruktionerna. Märkskylten indikerar vilka säkerhetsinstruktioner (XA) som berör enheten.

1.3.2 Enhetsberoende tilläggsdokumentation

Användarinstruktioner

BA02545S: Densitetsmätare QML51

Särskild dokumentation

- BA02545S: densitetsmätare QML51
- BA02600F: FTL63 Density med densitetsmätare QML51
- SD03498S: OPC UA-server
- SD03501S: Modbus TCP-server
- SD01622P: Insvetsad adapter (Installationsanvisningar)
- TI00426F: Insvetsade adapterar, processadapterar och flänsar (översikt)

1.4 Registrerade varumärken

Modbus®

Registrerat varumärke som tillhör SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

OPC UA

Registrerat varumärke från OPC Foundation, Scottsdale, Arizona, USA

HART®

Registrerat varumärke som tillhör FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Allmänna säkerhetsinstruktioner

2.1 Krav på personal

Personalen måste uppfylla följande krav för relevant uppgift:

- ▶ De ska vara utbildade, kvalificerade specialister som är behöriga för den här specifika funktionen och uppgiften.
- ▶ De ska vara auktoriserade av anläggningens ägare/operatör.
- ▶ De ska ha god kännedom om lokala/nationella förordningar.
- ▶ Innan arbetet startas ska de ha läst och förstått instruktionerna i manualen och tilläggsdokumentationen, liksom certifikaten (beroende på applikation).
- ▶ De ska följa anvisningarna och efterleva grundläggande villkor.

2.2 Avsedd användning

Den enhet som beskrivs i den här handboken är endast avsedd för nivåmätning av vätskor.

Överskrid inte eller släpp enheten lägre än dess relevanta gränsvärden

 Se den tekniska dokumentationen

Ej avsedd användning

Tillverkaren är inte ersättningsskyldig för skada som orsakas av felaktig eller ej avsedd användning.

Undvik mekaniska skador:

- ▶ Rengör eller vidrör inte enhetens ytor med hårda eller vassa föremål.

Förtydligande av gränsfall:

- ▶ Endress+Hauser hjälper gärna till att verifiera korrosionståligheten hos medieberörda material för specialmedier och rengöringsvätskor, men lämnar inga garantier och godkänner inget ansvar.

Kvarvarande risker

På grund av värmeöverföring från processen och effektförlust i elektroniken kan temperaturen i huset stiga till 80 °C (176 °F) under drift. Under drift kan sensorn uppnå en temperatur som närmar sig medietemperaturen.

Risk för brännskador vid kontakt med varma ytor!

- ▶ I händelse av förhöjda vätsketemperaturer, se till att det finns kontaktskydd för att undvika brännskador.

2.3 Arbetssäkerhet

För arbete på och med enheten:

- ▶ Använd nödvändig personlig skyddsutrustning enligt regionala och nationella föreskrifter.

2.4 Driftsäkerhet

Skador på enheten!

- ▶ Använd endast enheten om den är i gott skick, utan fel och problem.
- ▶ Operatören är ansvarig för att enheten går att använda problemfritt.

Konfigurerings, testning och underhållsarbete på enheten

Processsäkerheten kan utsättas för risk under konfigurerings, testning och underhållsarbete på enheten.

- ▶ Alternativa övervakande åtgärder måste vidtas för att garantera driftsäkerheten och processsäkerheten.

Ändringar av enheten

Obehörig ändring av enheten är förbjuden och kan leda till oförutsedd fara.

- ▶ Kontakta alltid Endress+Hauser om ändringar behöver göras.

Reparation

För att säkerställa fortsatt driftsäkerhet och tillförlitlighet:

- ▶ Utför endast reparationer på enheten om detta är uttryckligen tillåtet.
- ▶ Observera regionala och nationella föreskrifter som gäller vid reparation av en elektrisk enhet.
- ▶ Använd endast originalreservdelar och originaltillbehör från Endress+Hauser.

Explosionsfarligt område

Utför följande för att eliminera risk för person- och utrustningsskador när enheten används i explosionsfarligt område (t.ex. explosionsskyddat område):

- ▶ Läs märkskylten för att kontrollera om den beställda enheten är lämplig för avsedd användning i det explosionsfarliga området.
- ▶ Följ anvisningarna i den separata tilläggsdokumentationen som är en del av den här handboken.

2.5 Produktsäkerhet

Denna moderna och avancerade enhet har konstruerats och testats i enlighet med god teknisk praxis för att uppfylla driftsäkerhetsmässiga standarder. Enheten levereras från fabriken i ett skick som är säkert för användning.

Den uppfyller allmänna säkerhetsstandarder och lagstadgade krav. Den uppfyller också de EU-direktiv som står på den enhetsspecifika EU-försäkran om överensstämmelse. Detta bekräftas av tillverkaren med en CE-märkning.

2.6 IT-säkerhet

Tillverkarens garanti gäller endast under förutsättning att produkten installeras och används enligt vad som beskrivs i användarinstruktionerna. Produkten är försedd med säkerhetsmekanismer som skydd mot oavsiktliga ändringar av inställningarna.

IT-säkerhetsåtgärder, som innebär ytterligare skydd av produkten och tillhörande dataöverföring, ska implementeras av operatörerna på plats i enlighet med gällande säkerhetsstandarder.

3 Produktbeskrivning

Liquiphant FTL62-sensor med elektronikinsats FEL60D

För mätning av densiteten i flytande medium tillsammans med densitetsmätare QML51. Även lämplig för användning i explosionsfarligt område.

Olika beläggningar (plast eller emalj) erbjuder ett högt skydd mot korrosion för applikationer i aggressivt medium.

3.1 Mätprincip

Mätsystemet består av följande huvudkomponenter:

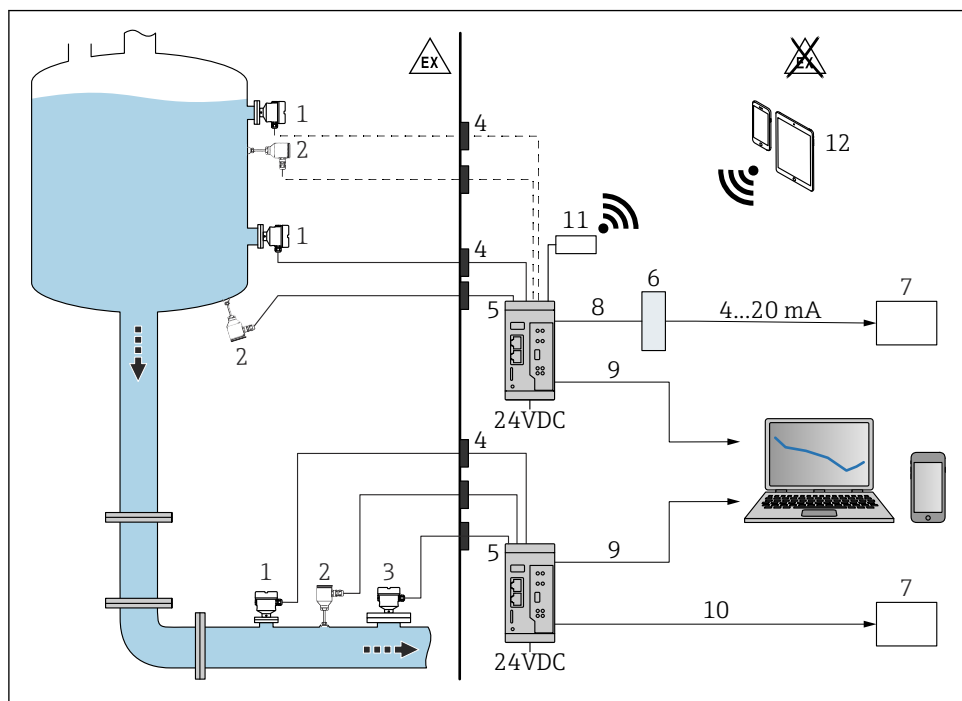
- Liquiphant Density
- Densitetsmätare

Jämfört med densitetsmätaren mäter Liquiphant Density densiteten hos en newtonsk, trögflytande vätska i rör och tankar.

En piezoelektrisk enhet får stämgafln på Liquiphant Density att vibrera på sin resonansfrekvens. Ändringar i vätskedensitet orsakar ändringar i stämgaflns resonansfrekvens. Således har mediets densitet en direkt påverkan på stämgaflns resonansfrekvens. Denna påverkan används vid densitetsmätning.

Hos densitetsmätaren beräknas vätskans densitet utifrån stämgaflns resonansfrekvens, som har överförts av sensorn och från sparade sensorspecifika parametrar. För att kompensera för påverkan från temperatur och tryck kan ytterligare sensorer anslutas till densitetsmätaren.

3.2 Mätssystem



A0059906

1 Densitetsmätning med densitetsmätare QML51

- 1 Liquiphant Density med elektronikinsats FEL60D → pulsutgång
- 2 Temperatursensor, t.ex. 4 ... 20 mA-utgång
- 3 Trycktransmitter 4 ... 20 mA-utgång; krävs för tryck över 6 bar (87 psi) eller för tryckförändringar.
- 4 Ex-barriär (Liquiphant Density, temperatur- och /eller tryckmätcell installerad i explosionsfarligt område)
- 5 Densitetsmätare QML51
- 6 Modbus TCP till 4 ... 20 mA-omvandlare
- 7 Programmerbart styrsystem (PLC)
- 8 Modbus TCP
- 9 Ethernet

- 10 *Modbus TCP eller OPC UA*
- 11 *TELTONIKA Router RUT241 (tillbehör). För en trådlös anslutning.*
- 12 *Mobila enheter*



För användning i explosionsfarligt område: Ex-barriär via RN22 aktiv barriär. Den aktiva barriären RN22 med två kanaler strömförsörjer kretsarna hos analoga enheter och säkerhetsutrustning upp till SIL 2 (SC 3). Det egensäkra, HART®-transparenta gränssnittet ger en tillförlitlig anslutning mellan fältenheter och densitetsmätaren QML51. Det är anslutet till 2-tråds/4-trådsenheter i explosionsfarliga områden och ger en andra galvaniskt isolerad utsignal enligt NAMUR NE 175.

Förutom att beräkna densiteten i ett flytande medium kan densitetsmätaren QML51 bestämma mediets referensdensitet och en lösnings koncentration, samt detektera upp till fyra olika medier eller ett tomt rör.

Densitetsmätaren utvärderar upp till två mätpunkter och strömförsörjer anslutna 2-trådstransmittrar direkt med hjälpkraft. Det gör att upp till två Liquiphant Density-sensorer kan anslutas samt två temperatursensorer för kompensering av temperatureffekter för att kunna beräkna referensdensiteten.

För beräkning av koncentration kan standardlösningar som ICUMSA för sockerkoncentration, OIML ITS-90 för etanol, och olika förkonfigurerade beräkningar för elektrolytlösningar (enligt Laliberté-Cooper-modellen) användas.

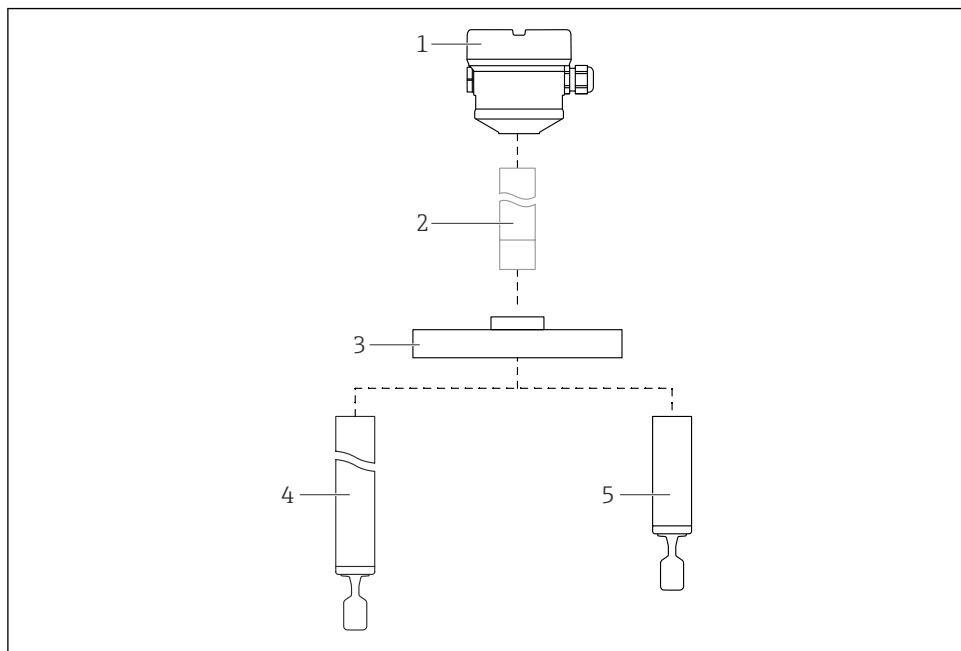
Särskilda tabeller för referensdensitet eller koncentration kan anges manuellt i form av linjäriseringstabeller eller importeras till densitetsmätaren i standarddataformat (t.ex. .csv, .xlsx) och användas för beräkningar.

Densitet- och koncentrationsvärden kan anges i olika måttenheter, till exempel, SI-enheter, °Baume, °Brix eller °API.

Konfigureringen av QML51 utförs via en integrerad webbserver, vilken kan nås via en säker TLS-anslutning med en webbläsare av standardtyp.

För anslutning till ett programmerbart styrsystem eller ett SCADA-system, stöder QML51-enheten Ethernet-protokollen Modbus TCP och OPC UA. En strömsignal kan genereras via en omvandlare om så krävs för anslutning till ett programmerbart styrsystem. En omvandlare som genererar upp till 4 kanaler med en analog 4 ... 20 mA-signal från Modbus TCP-protokollet finns som tillbehör.

3.3 Produktens utformning



A0042276

2 Produktens utformning Liquiphant FTL62

- 1 Hus med elektronikinsats FEL60D och lock
- 2 Temperaturdistanshållare, trycktät genomföring (andra försvarslinjen), tillval
- 3 Processanslutningsfläns
- 4 Givare rörförlängning med stämgaffel
- 5 Givare kort rör med stämgaffel



Beläggningar

- Plastbelagd eller emaljbelagd: fläns, rörförlängning och stämgaffel
- Ingen beläggning: temperaturdistanshållare, trycktät genomföring

4 Godkännande av leverans och produktidentifiering

4.1 Godkännande av leverans

Vid leveransens mottagande:

1. Kontrollera att förpackningen inte är skadad.
 - ↳ Rapportera alla skador direkt till tillverkaren.
Installera inte skadade komponenter.
2. Kontrollera leveransens innehåll med hjälp av följesedeln.
3. Jämför märkskyltens data med specifikationerna på följesedeln.
4. Kontrollera den tekniska dokumentationen och alla övriga nödvändiga dokument, t.ex. certifikat, för att säkerställa att allt är komplett.



Kontakta tillverkaren om något av villkoren inte uppfylls.

4.2 Produktidentifiering

Följande alternativ finns för att identifiera enheten:

- Märkskyltsspecifikationer
- Orderkod med specifikation av enhetens funktioner på följesedeln
- Ange serienumren på märkskyltarna i *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): all information om enheten visas.

4.2.1 Märkskylt

Information som krävs enligt lag och är relevant för enheten finns på märkskylten, t.ex.:

- Tillverkarens identifikation
- Beställningsnummer, utökad orderkod, serienummer
- Teknisk information, kapslingsklass
- Firmware-version, maskinvaruversion
- Godkännandespecifik information
- Datamatriskod/QR-kod (information om enheten)

Jämför informationen på märkskylten med din order.

4.2.2 Tillverkarens adress

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

DE-79689 Maulburg, Tyskland

Tillverkningsland: Se märkskylten.

4.3 Förvaring och transport

4.3.1 Förvaringsförhållanden

- Använd originalförpackningen
- Förvara enheten rent och torrt och skydda den från stötar som kan orsaka skador

Förvaringstemperatur

- **Enhet Liquiphant:** -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- **Densitetsmätare QML51:** -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

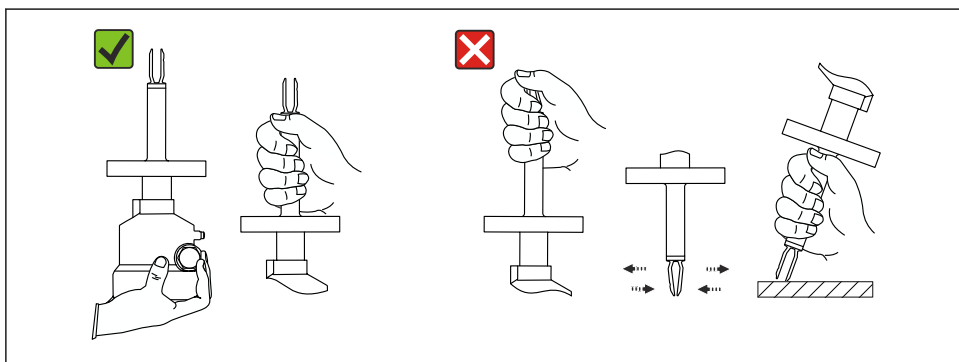
4.3.2 Transportera enheten

OBS

Olämplig hantering av enheten, i synnerhet av komponenter med beläggning, som fläns, förlängningsrör eller stämgaffel.

Repor eller slag kan orsaka skada på enhetens belagda yta.

- ▶ Transportera enheten till mätpunkten i dess originalförpackning.
- ▶ Skydda komponenter med beläggning.
- ▶ Håll endast i enhetens hus, fläns eller förlängningsrör.



A0042281

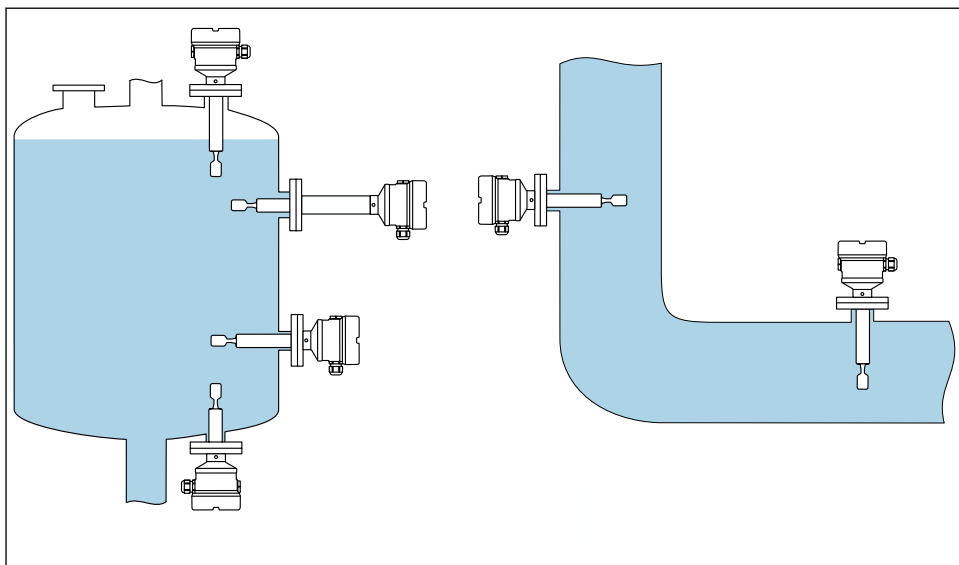
 3 Hantering under transport eller hantering av enheten

Stämgaffeln får inte böjas, kortas av eller förlängas.

5 Installation

Monteringsanvisningar

- Vilken monteringsriktning som helst för versioner med rörlängder upp till ca 500 mm (19,7 in)
- Vertikal monteringsriktning ovanifrån för enheter med långa rör
- Minsta avstånd mellan gaffelns spets och tank- eller rörvägg: 10 mm (0,39 in)

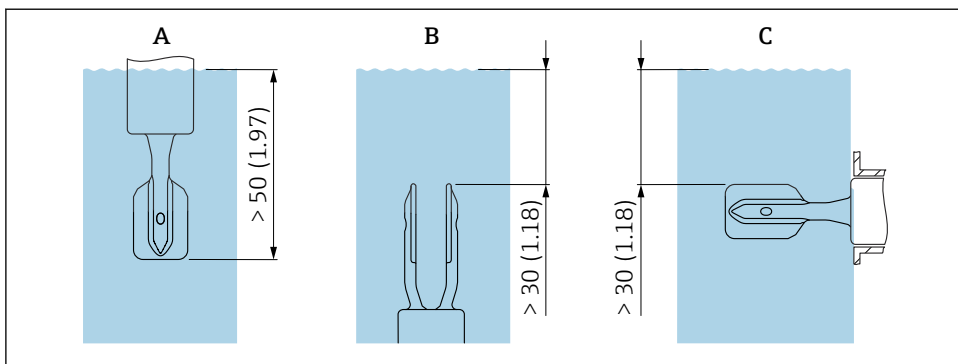


A0048473

4 Installationsexempel i kärl, tank eller rör

5.1 Installationskrav

Installationsplatsen måste väljas så att stängaffeln och membranet alltid är nedsänkta i mediet.



A0039685

5 Måttenhet: mm (tum)

- A Installation ovanifrån
 B Installation underifrån
 C Installation från sidan

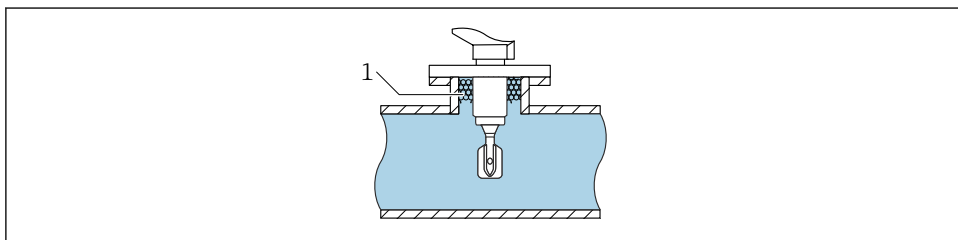
-  ■ Undvik luftbubblor i rör och munstycke
- Säkerställ lämplig ventilation

-  ■ Maximal viskositet: 350 mPa·s (3,5 P)

5.1.1 Flödeshastighet – Installation i rör

Installera stänggaffeln inuti mediaflödet

- Flödeshastighet: < 2 m/s (6,56 ft/s) per sekund
- Förhindrar att luftbubblor skapas (1)

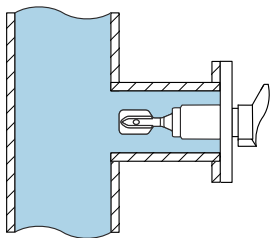


A0039718

6 Installationsexempel i rör inuti mediaflödet

Installera stänggaffeln bortvänd från det direkta flödet av medium

Flödeshastighet: < 2 m/s (6,56 ft/s)



A0039721

7 Installationsexempel i rör bortvänd från det direkta flödet av medium

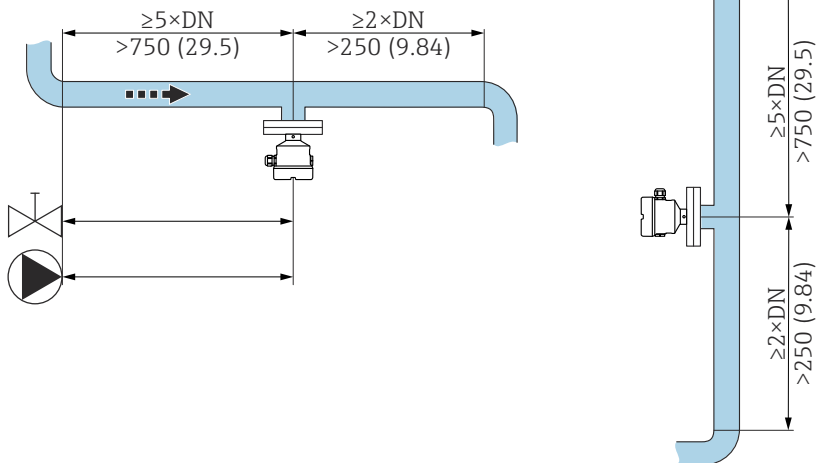
5.1.2 Inlopps- och utloppssträckor

Inlopp

Om det är möjligt, installera sensorn så långt uppströms som det går, t.ex. ventiler, T-stycken, knän, flänsböjar mm.

För att uppfylla specifikationerna för noggrannhet ska inloppssträckan uppfylla följande krav:

Inloppssträcka: $\geq 5 \times \text{DN}$ (nominell diameter) - min. 750 mm (29,5 in)



A0039700

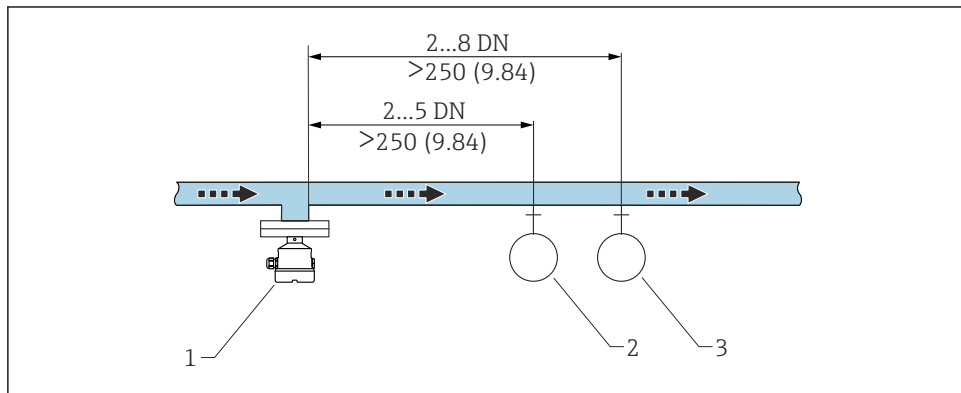
8 Installera inloppssträckan. Mått enhet mm (in)

Utlopp

För att uppfylla specifikationerna för noggrannhet ska utloppssträckan uppfylla följande krav:

Utloppssträcka: $\geq 2 \times \text{DN}$ (nominell diameter) - min. 250 mm (9,84 in)

Tryck- och temperatursensorn måste installeras på utloppssidan av flödesriktningen efter Liquiphant densitetssensor. Säkerställ att avståndet mellan mätpunkten och enheten är tillräcklig när enhetens tryck- och temperaturmätpunkter ska installeras nedströms.



A0039701

9 Installera utloppssträckan. Måttenhet mm (in)

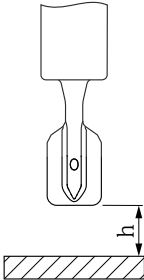
- 1 Liquiphant densitetssensor
- 2 Tryckmätpunkt
- 3 Temperaturmätpunkt

5.1.3 Korrektionsfaktor

Om vibrationerna i stämgaflöeln påverkas av förhållanden på monteringsplatsen kan mätresultaten justeras med hjälp av en korrektionsfaktor (r).

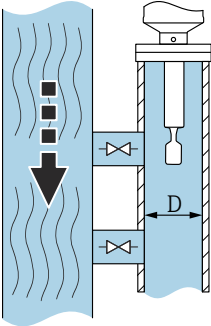
Standardinstallation

Korrektionsfaktor "r" som en funktion av höjden "h", för inmatning i densitetsmätare QML51:

	h	r
	12 mm (0,47 in)	1.0026
	14 mm (0,55 in)	1.0016
	16 mm (0,63 in)	1.0011
	18 mm (0,71 in)	1.0008
	20 mm (0,79 in)	1.0006
	22 mm (0,87 in)	1.0005
	24 mm (0,94 in)	1.0004
	26 mm (1,02 in)	1.0004
	28 mm (1,10 in)	1.0004
	30 mm (1,18 in)	1.0003
	32 mm (1,26 in)	1.0003
	34 mm (1,34 in)	1.0002
	36 mm (1,42 in)	1.0001
	38 mm (1,50 in)	1.0001
	40 mm (1,57 in)	1.0000

Installation i bypassrör

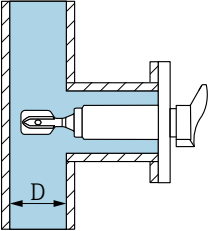
Korrektionsfaktor "r" som en funktion av bypassrörets innerdiameter "D", för inmatning i densitetsmätare QML51:

	D	r
	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1.0191
	46 mm (1,81 in)	1.0162
	48 mm (1,89 in)	1.0137
	50 mm (1,97 in)	1.0116
	52 mm (2,05 in)	1.0098
	54 mm (2,13 in)	1.0083
	56 mm (2,20 in)	1.0070
	58 mm (2,28 in)	1.0059
	60 mm (2,36 in)	1.0050
	62 mm (2,44 in)	1.0042

	D	r
	64 mm (2,52 in)	1.0035
	66 mm (2,60 in)	1.0030
	68 mm (2,68 in)	1.0025
	70 mm (2,76 in)	1.0021
	72 mm (2,83 in)	1.0017
	74 mm (2,91 in)	1.0014
	76 mm (2,99 in)	1.0012
	78 mm (3,07 in)	1.0010
	80 mm (3,15 in)	1.0008
	82 mm (3,23 in)	1.0006
	84 mm (3,31 in)	1.0005
	86 mm (3,39 in)	1.0004
	88 mm (3,46 in)	1.0003
	90 mm (3,54 in)	1.0003
	92 mm (3,62 in)	1.0002
	94 mm (3,70 in)	1.0002
	96 mm (3,78 in)	1.0001
	98 mm (3,86 in)	1.0001
	100 mm (3,94 in)	1.0001
	>100 mm (3,94 in)	1.0000

Installation i rör

Korrektionsfaktor "r" som en funktion av rörets innerdiameter "D", för inmatning i densitetsmätare QML51:

	D	r
	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1.0225
	46 mm (1,81 in)	1.0167
	48 mm (1,89 in)	1.0125
	50 mm (1,97 in)	1.0096
	52 mm (2,05 in)	1.0075
	54 mm (2,13 in)	1.0061
	56 mm (2,20 in)	1.0051

A0039707

	D	r
	58 mm (2,28 in)	1.0044
	60 mm (2,36 in)	1.0039
	62 mm (2,44 in)	1.0035
	64 mm (2,52 in)	1.0032
	66 mm (2,60 in)	1.0028
	68 mm (2,68 in)	1.0025
	70 mm (2,76 in)	1.0022
	72 mm (2,83 in)	1.0020
	74 mm (2,91 in)	1.0017
	76 mm (2,99 in)	1.0015
	78 mm (3,07 in)	1.0012
	80 mm (3,15 in)	1.0009
	82 mm (3,23 in)	1.0007
	84 mm (3,31 in)	1.0005
	86 mm (3,39 in)	1.0004
	88 mm (3,46 in)	1.0003
	90 mm (3,54 in)	1.0002
	92 mm (3,62 in)	1.0002
	94 mm (3,70 in)	1.0001
	96 mm (3,78 in)	1.0001
	98 mm (3,86 in)	1.0001
	100 mm (3,94 in)	1.0001
	>100 mm (3,94 in)	1.0000

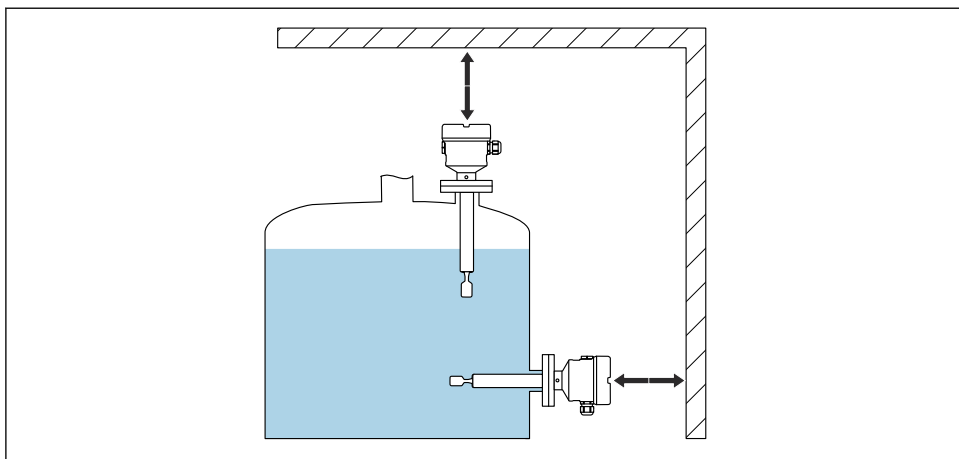
5.1.4 Undvik avlagringar



Avsätt tid för underhåll vid behov.

5.1.5 Ta med utrymmet i beräkningen

Se till att det finns tillräckligt stort avstånd utanför tanken för montering och byte av elektronikinsatsen.



A0048474

10 Ta med utrymmet i beräkningen

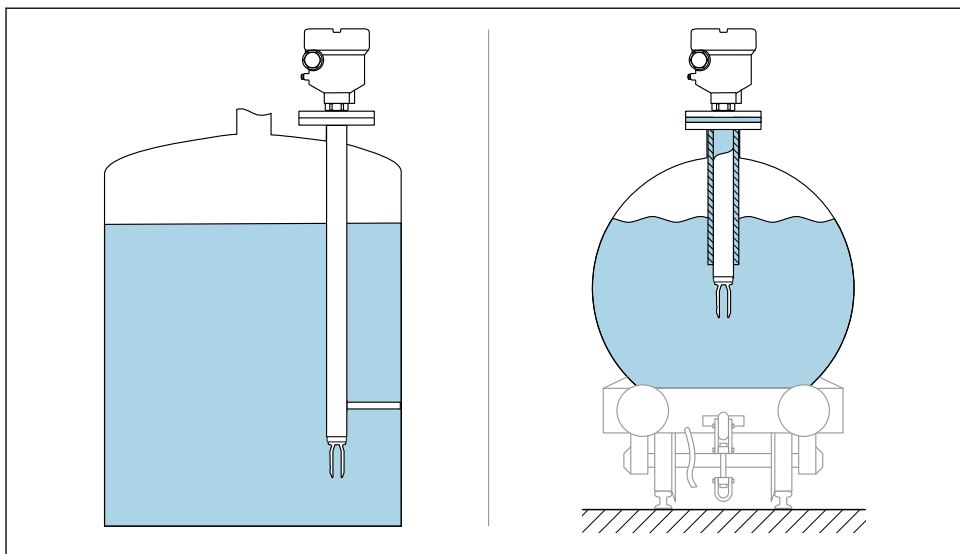
5.1.6 Stötta upp enheten

OBS

Om enheten stötts på fel sätt kan stötar och vibrationer skada den belagda ytan.

- Använd endast ett stöd i anslutning till ECTFE- eller PFA-platsbeläggningen.
- Använd endast lämpliga fästen och stöd.

Stöd enheten vid eventuell tung dynamisk last. Maximal lateral belastningskapacitet för rörförlängningar och sensorer: 75 Nm (55 lbf ft).

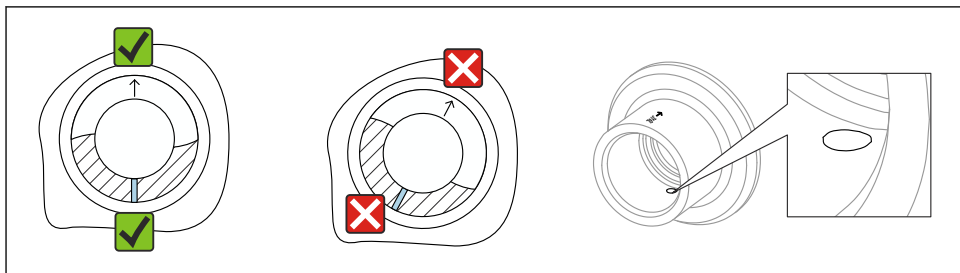


A0039742

11 Stötta upp vid eventuell dynamisk last

5.1.7 Svetsad adapter med tömningshål

Placera den insvetsade adaptern så att tömningshålet pekar nedan. Det gör att läckor kan upptäckas tidigt eftersom mediet som rinner ut blir synligt.



A0039230

12 Svetsad adapter med tömningshål

5.2 Installera enheten

5.2.1 Verktyg som krävs

- Fast nyckel för sensormontering
- Insexnyckel för husets låsskruv

5.2.2 Tillvägagångssätt vid installation

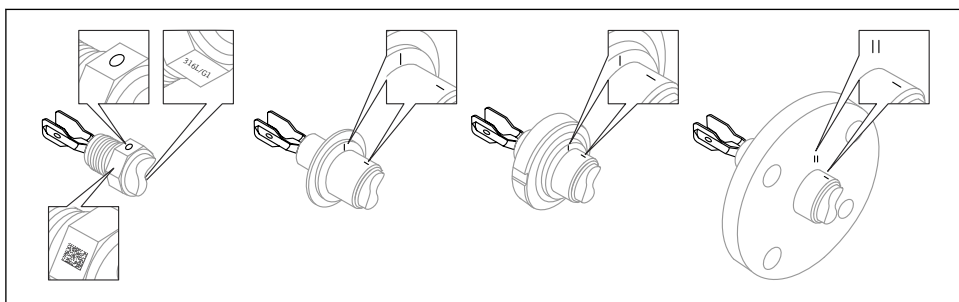
Rikta in stängaffeln med hjälp av markeringen

Med hjälp av markeringen kan stängaffeln riktas in så att media enkelt kan rinna av och avlagringar undvikas.

- Markeringar för gängade anslutningar: Cirkel (materialspekifikation/höbergängade)
- Markeringar för fläns- eller klämslutningar: Linje eller dubbel linje



Dessutom har de gängade anslutningarna en matriskod som **inte** används för inriktning.



A0039125

13 Stängaffelns läge vid horisontell installation i kärlet med hjälp av markeringen

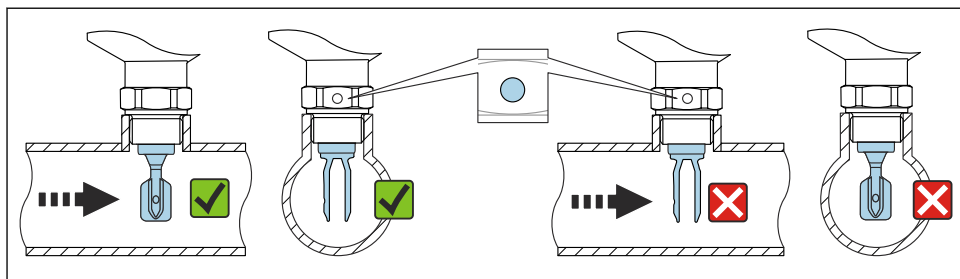
Installera enheten i rör

OBS

Felaktig inriktning av stängaffeln

Virvlar och virvelströmmar kan förvanska mätresultatet.

- ▶ Rikta stängaffeln i flödesriktningen för invändiga fästanordningar i rör eller i tank med en omrörare.
- Mediets flödes hastighet får inte överstiga 2 m/s (6,56 ft/s) under drift
- Flödes hastighet > 2 m/s: Separera stängaffeln från det direkta flödet av media genom att använda strukturella funktioner som en förbigångsledning eller rörexpanansion för att minska flödes hastigheten till max. 2 m/s (6,56 ft/s)
- Flödet försämras inte märkbart om stängaffeln är korrekt inriktad och märket pekar i flödesriktningen.
- Markeringen på processanslutningen indikerar positionen för stängaffeln. Gängad anslutning = punkt på sexkantshuvudet; fläns = två linjer på flänsen. Märket syns efter monteringen.

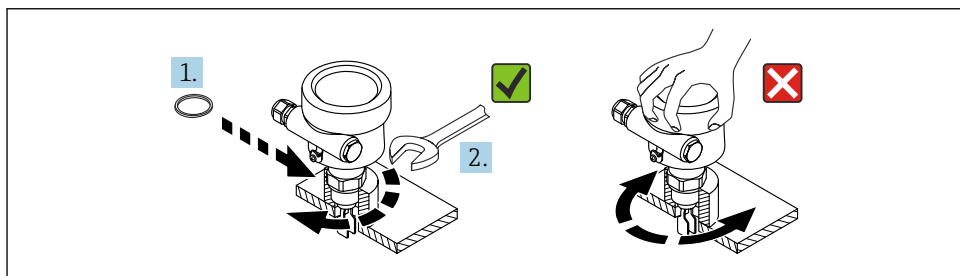


A0034851

14 Montering i rör (ta hänsyn till stänggaffelns position och märket)

Skruva i enheten

- Vrid endast på den sexkantiga bulten, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Vrid inte vid huset!



A0034852

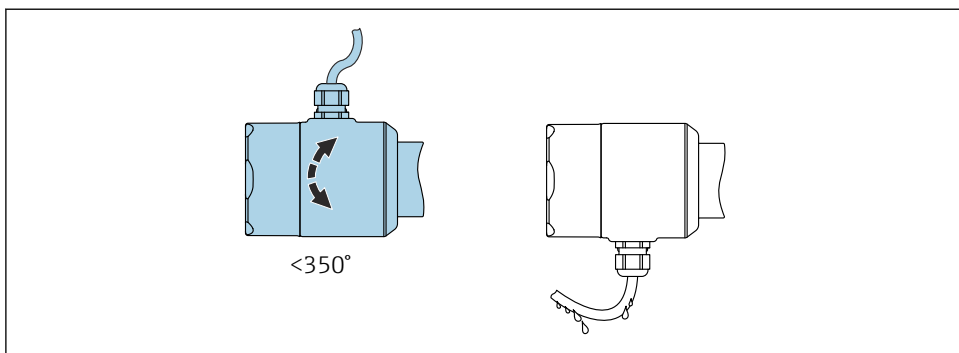
15 Skruva i enheten

Rikta in kabelingången

Alla hus kan justeras.

Hus utan låsskruv

Enhetens hus kan vridas upp till 350°.

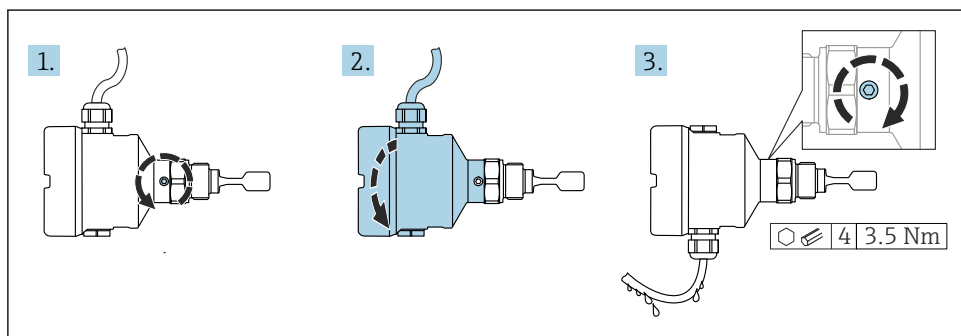


A0052359

16 Hus utan låsskruv med droppslinga

Hus med låsskruv

- i** Om huset har en låsskruv:
- Huset kan vridas och kabeln kan riktas in genom att lossa låsskruv.
 - En droppslinga förhindrar att fukt kommer in i huset.
 - När enheten levereras från fabriken är låsskruv åtdragen.



A0037347

17 Hus med extern låsskruv och droppslinga

1. Lossa den externa låsskruv (max 1,5 varv).
2. Vrid på huset och rikta in kabelingången.
3. Dra åt den externa låsskruv.

OBS**Huset kan inte skruvas ur helt.**

- Lossa den externa låsskruven genom att vrida på den max 1,5 varv. Om skruven skruvas loss för mycket eller helt och hållet (förbi skruvens fästpunkt) kan smådelar (motskivan) lossna och trilla ut.
- Dra åt låsskruven (sexkantig hylsa 4 mm (0,16 in)) med maximalt 3,5 Nm (2,58 lbf ft) $\pm 0,3$ Nm ($\pm 0,22$ lbf ft).

Stänga husets lock

OBS**Gängan och huslocket är skadade av smuts och orenheter!**

- Ta bort smuts (t.ex. sand) i gängan på locket och huset.
- Om du fortsätter att möta motstånd när du stänger locket, kontrollera gängan igen efter orenheter.

**Husets gänga**

Elektronik- och anslutningsfackets gänga kan ha en friktionsminskande beläggning. Följande gäller för alla hus oavsett material:

Smörj inte husets gängor.

5.3 Kontroll efter montering

- ☐ Är enheten intakt (okulär besiktning)?
- ☐ Är mätpunktsnumret och etiketteringen korrekta (okulär besiktning)?
- ☐ Är enheten tillräckligt skyddad från nederbörd och direkt solljus?
- ☐ Sitter enheten fast ordentligt?
- ☐ Uppfyller enheten mätpunktsspecifikationerna?

Till exempel:

- Processtemperatur
- Processtryck
- Omgivningstemperatur
- Mätområde

6 Elanslutning

6.1 Anslutningskrav

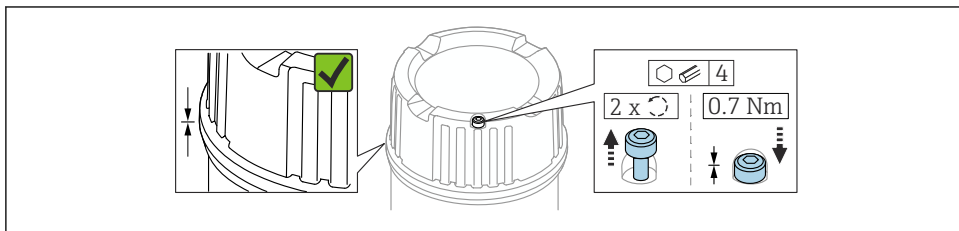
6.1.1 Lock med låsskruv

Locket låses med en låsskruv på enheter för användning i explosionsfarliga områden med visst explosionsskydd.

OBS

Om låsskraven inte är korrekt positionerad ger locket inte en säker tätning.

- ▶ Öppna locket: lossa skruven i locket med maximalt 2 varv så att skruven inte trillar ur. Sätt locket på plats och kontrollera tätningen i locket.
- ▶ Stäng locket: skruva fast locket säkert på huset och se till att låsskraven är korrekt positionerad. Det ska inte finnas någon glipa mellan locket och huset.



A0039520

18 Lock med låsskruv

6.1.2 Ansluta skyddsjordning (PE)

När enheten används i riskklassade områden måste den alltid förbindas med systemets potentialutjämning, oavsett driftspänning. Detta kan göras genom att den ansluts till den inre eller yttre skyddsjordanslutningen (PE).

6.2 Ansluta enheten



Husets gänga

Elektronik- och anslutningsfackets gänga kan ha en friktionsminskande beläggning. Följande gäller för alla hus oavsett material:

✗ **Smörj inte husets gängor.**

6.2.1 2-trådsdensitet (elektronikinsats FEL60D) för densitetsmätning

OBS

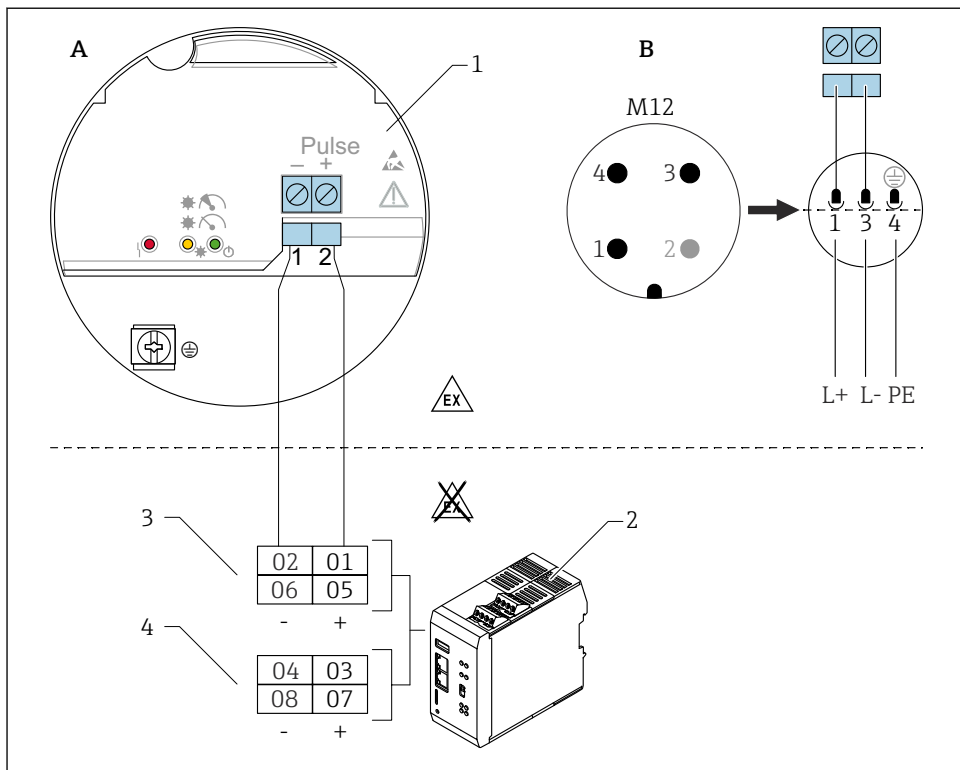
Användning med andra omkopplare är inte tillåtet.

Demolera elektroniska komponenter.

- ▶ Installera inte elektronikinsats FEL60D i enheter som ursprungligen använts som nivåvakter.

Plintadressering

Densitetssensorns utsignal baseras på pulsteknik. Med den här signalen överförs stämgaaffelns frekvens kontinuerligt till densitetsmätare QML51.



A0059904

19 Kopplingsschema: kopplingsschema av elektronikinsats FEL60D till densitetsmätare QML51

A Kabeldragning med plintar

B Kabeldragning med M12-kontakt i hus enligt EN61131-2-standard

1 Elektronikinsats FEL60D

2 Densitetsmätare QML51

3 Anslutningsalternativ för Liquiphant

4 Anslutningsalternativ för 4 till 20 mA-enheter, t.ex. temperaturmätenheter

Matningsspänning

U = DC 24 V $\pm$ 20 %, endast avsedd för anslutning till densitetsmätare QML51



Enheter måste drivas med en spänningsförsörjning i kategori "KLASS 2" eller "SELV-spänning".

Effektförbrukning

- FTL62 densitet: P < 160 mW
- Densitetsdator QML51: P < 9 W

Strömförbrukning

FTL62

Densitet: $I < 10 \text{ mA}$

Överspänningsskydd

Överspänningskategori I

Justera Liquiphant med densitetselektronik FEL60D

Det finns tre olika typer av justering:

- Standardjustering (som i levererat tillstånd):
För att fastställa sensorns egenskaper mäts stängaffelparametrarna utifrån två villkor (vakuum och ett definierat vattenbad). De fastställda enhetsspecifika parametrarna medföljer enheten i en justeringsrapport. Dessa parametrar måste överföras till densitetsmätare QML51.
- Specialjustering (väljs i produktkonfiguratoren):
För att fastställa sensorns egenskaper mäts stängaffelparametrarna utifrån tre villkor (vakuum och två definierade vattenbad med bestämda temperaturer). De fastställda enhetsspecifika parametrarna medföljer enheten i en justeringsrapport. Dessa parametrar måste överföras till densitetsmätare QML51.
Den här typen av justering ger ännu högre noggrannhet.
- Fältjustering:
Vid fältjustering överförs densiteten som fastställts av användaren till densitetsmätare QML51.



Alla nödvändiga parametrar för Liquiphant Density dokumenteras i **justeringsrapporten** och i **sensorloggen**.

Dokumentet ingår i leveransomfattningen.



Mer information och den aktuella dokumentationen finns på Endress+Hausers webbplats: www.endress.com → Ladda ner.

Densitetsmätning

Liquiphant Density mäter densiteten för ett flytande medium i rör och tankar. Enheten är lämplig för alla newtonska vätskor (rent viskösa). Dessutom är enheten lämplig för användning i explosionsfarligt område.



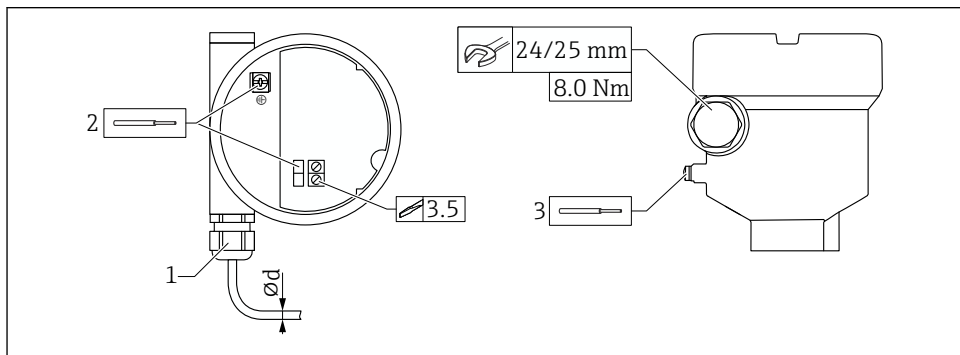
Mätningen kan påverkas av:

- Luftbubblor vid sensorn
- Sensorn är inte helt täckt av mediet
- Avlagringar av fasta medier på sensorn
- Hög flödes hastighet i rören
- Kraftig turbulens i röret på grund av för korta inlopps- och utloppssträckor
- Korrosion på stängaffeln
- Icke-newtonska (inte rent viskösa) vätskor

6.2.2 Ansluta kablarna

Verktyg som behövs

- Spårskruvmejsel (0,6 mm x 3,5 mm) för plintar
- Lämpligt verktyg med nyckelvidd AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) för M20-kabelförskruvningar



A0018023

20 Exempel på koppling med kabelgång, elektroniksats med plintar

- 1 M20-koppling (med kabelgång), exempel
 - 2 Maximalt tvärsnitt på ledaren 2,5 mm² (AWG14), jordanslutning på husets insida + plintar på elektroniken
 - 3 Maximalt tvärsnitt på ledaren 4,0 mm² (AWG12), jordanslutning på husets utsida (exempel: plasthus med yttre skyddsjordanslutning (PE))
- Ød Nickelpläterad mässing 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in),
 Plast 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in),
 Rostfritt stål 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)



Uppmärksamma följande vid användning av M20-koppling

Följ kabelgången:

- Motdra kopplingen
- Dra åt kopplingsmuttern på kopplingen med 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Skruva fast kopplingen på huset med 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

6.2.3 Kontroll efter anslutning

- ☐ Är enheten och kabeln oskadda (okulär besiktning)?
- ☐ Uppfyller kablarna som används specifikationerna?
- ☐ Har de monterade kablarna tillräcklig dragavlastning?
- ☐ Är kabelförskruvningarna monterade och ordentligt åtdragna?
- ☐ Motsvarar matningsspänningen informationen på märkskylten?
- ☐ Ingen omkastad polaritet, är plintadresseringen korrekt?
- ☐ Om matningsspänning förekommer, är den gröna lampan tänd?
- ☐ Har alla lock på husen installerats och dragits åt?

- ☐ Alternativt: Har locket dragits åt med låsskruv?

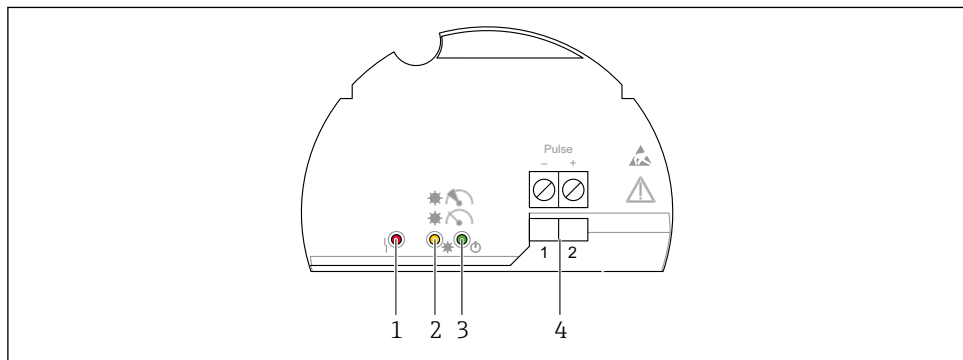
7 Driftalternativ

7.1 Översikt över driftalternativ

7.1.1 Driftkoncept

Användning av densitetsmätare QML51 Se dokumentationen för densitetsmätare QML51 för mer information.

7.1.2 Element på elektronikinsatsen



A0039683

21 Elektronikinsats FEL60D

- 1 Röd lysdiod, för varningar eller larm
- 2 Gul lysdiod, mätningens stabilitet
- 3 Grön lysdiod, driftstatus (enheten är på)
- 4 Terminaler för pulsutgång

8 Driftsättning



Innehållet i detta avsnitt gäller för Liquiphant.

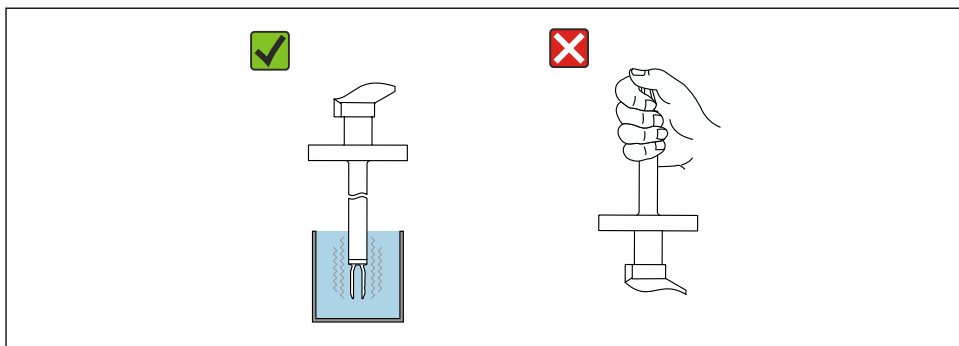
Se även användarinstruktionerna för densitetsmätaren: BA02545S.

OBS

Kontrollera inte stämgaaffelns funktion med handen.

Stämgaaffelns beläggning kan skadas och försämma funktionen.

- Sänk ner stämgaaffeln i en behållare med vätska, t.ex. vatten.



A0051290

22 Funktionstest av stämgaaffeln

8.1 Efterinstallation och funktionskontroll

Innan mätenheten tas i drift ska du säkerställa att kontroll efter installation och kontroll efter anslutning har utförts.

-  Kontroll efter montering
-  Kontroll efter anslutning

8.2 Slå på enheten

- Slå på
 - ↳ Den gröna lysdioden tänds och den gula lysdioden blinkar 2–3 gånger
- Om båda lysdioderna (grön och gul) sedan lyser är mätningen stabil.



71762078

www.addresses.endress.com
