

Kort betjeningsvejledning **Liquiphant FTL62 Density** med densitetscomputer QML51

Vibronisk
Densitetsmåling for væsker



Denne korte
betjeningsvejledning erstatter
ikke den fulde
betjeningsvejledning.
Yderligere oplysninger om
produktet finder du her:

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



1 Dokumentinformation

1.1 Dokumentets funktion

Den korte betjeningsvejledning indeholder alle vigtige oplysninger lige fra modtagelse til første ibrugtagning.

1.2 Symboler

1.2.1 Sikkerhedssymboler



Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Situationen vil medføre alvorlig eller livstruende personskade, hvis den ikke undgås.



Dette symbol gør dig opmærksom på en potentielt farlig situation. Situationen kan medføre alvorlig eller livstruende personskade, hvis den ikke undgås.



Dette symbol gør dig opmærksom på en potentielt farlig situation. Situationen kan medføre overfladisk eller mindre alvorlig personskade, hvis den ikke undgås.



Dette symbol gør dig opmærksom på en potentielt skadelig situation. Situationen kan medføre skader på produktet eller noget i nærheden af produktet, hvis den ikke undgås.

1.2.2 Elektriske symboler

 Jordforbindelse

Jordet klemme, som jordes via et jordingssystem.

 Jordledning (PE)

Jordklemmer, som skal være jordforbundet, før der foretages anden form for tilslutning.

Jordklemmerne sidder både ind- og udvendigt på instrumentet.

1.2.3 Værktøjssymboler

  Skruetrækker med flad klinge

  Unbrakonøgle

  Gaffelnøgle

1.2.4 Symboler for bestemte typer oplysninger

 Tilladt

Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladte.

 Forbudt

Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte.

 Tip

Angiver yderligere oplysninger

 Reference til dokumentation

 Reference til et andet afsnit

   Serie af trin

1.2.5 Symboler i grafik

A, B, C ... Visning

1, 2, 3 ... Delnumre

 Farligt område

 Sikkert område (ikke-farligt område)

1.3 Dokumentation

 Se følgende for at få en oversigt over omfanget af den tilhørende tekniske dokumentation:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Indtast serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations app*: Indtast serienummeret fra typeskiltet, eller scan matrixkoden på typeskiltet.

1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttype: Betjeningsvejledning (BA)

Installation og første ibrugtagning – indeholder alle de funktioner i betjeningsmenuen, som er nødvendige for en normal måleopgave. Funktioner uden for dette område er ikke inkluderet.

Dokumenttype: Kort betjeningsvejledning (KA)

Hurtigvejledning frem til den første målte værdi – indeholder alle vigtige oplysninger fra modtagelse til elektrisk tilslutning.

Dokumenttype: Sikkerhedsanvisninger, certifikater

Afhængigt af godkendelsen medfølger der også sikkerhedsanvisninger sammen med instrumentet, f.eks. XA. Denne dokumentation er en integreret del af betjeningsvejledningen. Typeskiltet angiver de relevante sikkerhedsanvisninger (XA) for instrumentet.

1.3.2 Supplerende instrumentspecifik dokumentation

Betjeningsvejledning

BA02545S: Density Computer QML51

Særlig dokumentation

- BA02545S: densitetscomputer QML51
- BA02600F: FTL63 Density med densitetscomputer QML51
- SD03498S: OPC UA-server
- SD03501S: Modbus TCP-server
- SD01622P: Fastsvæjset adapter (installationsvejledning)
- TI00426F: Fastsvæjsede adaptere, procesadaptere og flanger (oversigt)

1.4 Registrerede varemærker

Modbus®

Registreret varemærke tilhørende SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

OPC UA

Registreret varemærke tilhørende OPC Foundation, Scottsdale, Arizona, USA

HART®

Registreret varemærke tilhørende FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

2.1 Krav til personalet

Personalet skal opfylde følgende krav:

- Uddannede, kvalificerede specialister: Skal have en relevant kvalifikation til denne specifikke funktion og opgave.
- Er autoriseret af anlæggets ejer/driftsansvarlige.
- Kender landets regler.
- Før arbejdet påbegyndes, skal man sørge for at læse og forstå anvisningerne i vejledningen og supplerende dokumentation samt certifikaterne (afhængigt af anvendelsen).
- Følger anvisningerne og overholder de grundlæggende kriterier.

2.2 Tilsigtet brug

Instrumentet, som beskrives i denne vejledning, er kun beregnet til niveaumåling af væsker.

Undgå at over- eller underskride de relevante grænseværdier for instrumentet

 Se den tekniske dokumentation

Forkert brug

Producenten påtager sig intet ansvar for skader, der skyldes forkert eller utilsigtet brug.

Undgå mekaniske skader:

- Instrumentoverflader må ikke berøres eller rengøres med skarpe eller hårde genstande.

Uddybning af grænsetilfælde:

- I forbindelse med særlige medier og væsker til rengøring hjælper Endress+Hauser gerne med at verificere korrosionsbestandigheden for væskeholdige materialer, men påtager sig intet ansvar og yder ingen garanti.

Restrisici

På grund af overførslen af varme fra processen og effekttabet i elektronikken kan temperaturen i huset stige til op til 80 °C (176 °F) under drift. Under drift kan sensoren nå en temperatur tæt på medietemperaturen.

Fare for forbrændinger ved kontakt med overflader!

- I tilfælde af høje væsketemperaturer skal der være beskyttende tiltag, så kontakt og dermed forbrændinger undgås.

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

- ▶ Brug de nødvendige personlige værnemidler i overensstemmelse med landets regler.

2.4 Driftssikkerhed

Beskadigelse af instrumentet!

- ▶ Brug kun instrumentet, hvis det er i god teknisk stand og uden fejl.
- ▶ Den driftsansvarlige er ansvarlig for at sikre, at instrumentet fungerer fejlfrit.

Konfiguration, test og vedligeholdelsesarbejde på instrumentet

Processikkerheden kan være i fare under konfiguration, test og vedligeholdelsesarbejde på instrumentet.

- ▶ Der skal træffes alternative tilsynsforanstaltninger for at garantere driftssikkerheden og processikkerheden.

Ændring af instrumentet

Uautoriserede ændringer af instrumentet er ikke tilladt og kan medføre uventede farer.

- ▶ Hvis der alligevel er behov for at foretage ændringer, skal du kontakte Endress+Hauser.

Reparation

Sådan sikres vedvarende driftssikkerhed og pålidelighed:

- ▶ Foretag kun reparationsarbejde på instrumentet, hvis det udtrykkeligt er tilladt.
- ▶ Overhold de gældende regler vedrørende reparation af elektriske instrumenter.
- ▶ Brug kun originale reservedele og originalt tilbehør fra Endress+Hauser.

Farligt område

Sådan undgås fare for personale og anlæg, når instrumentet anvendes i det farlige område (f.eks. eksplosionsbeskyttelse):

- ▶ Se typeskiltet for at bekræfte, at det bestilte instrument kan anvendes som tilsigtet i det farlige område.
- ▶ Overhold instruktionerne i den separate supplerende dokumentation, som er en integreret del af denne vejledning.

2.5 Produktsikkerhed

Dette avancerede instrument er designet og testet i henhold til god teknisk praksis for at opfylde standarder for driftssikkerhed. Det forlod fabrikken i en tilstand, hvor det er sikkert at anvende.

Det opfylder de generelle sikkerhedsstandarder og lovkrav. Det er også i overensstemmelse med de EU-direktiver, der er angivet i den EU-overensstemmelseserklæring, som gælder for det specifikke instrument. Producenten bekræfter dette ved at forsyne instrumentet med CE-mærkning.

2.6 IT-sikkerhed

Producentgarantien er kun gyldig, hvis produktet installeres og bruges som beskrevet i betjeningsvejledningen. Produktet er udstyret med sikkerhedsmekanismer, der hjælper med at beskytte det mod utilsigtet ændring af indstillingerne.

Operatørerne er selv ansvarlige for at implementere IT-mæssige sikkerhedsforanstaltninger i forhold til produktet og de tilhørende data i henhold til egne sikkerhedsstandarder.

3 Produktbeskrivelse

Liquiphant FTL62-sensor med elektronikindsats FEL60D

Til måling af væskemediers densitet sammen med densitetscomputeren QML51. Også egnet til brug i eksplosionsfarlige områder.

Forskellige belægninger (plast eller emalje) giver en høj grad af korrosionsbeskyttelse ved anvendelse i aggressive medier.

3.1 Måleprincip

Målesystemet består af følgende hovedkomponenter:

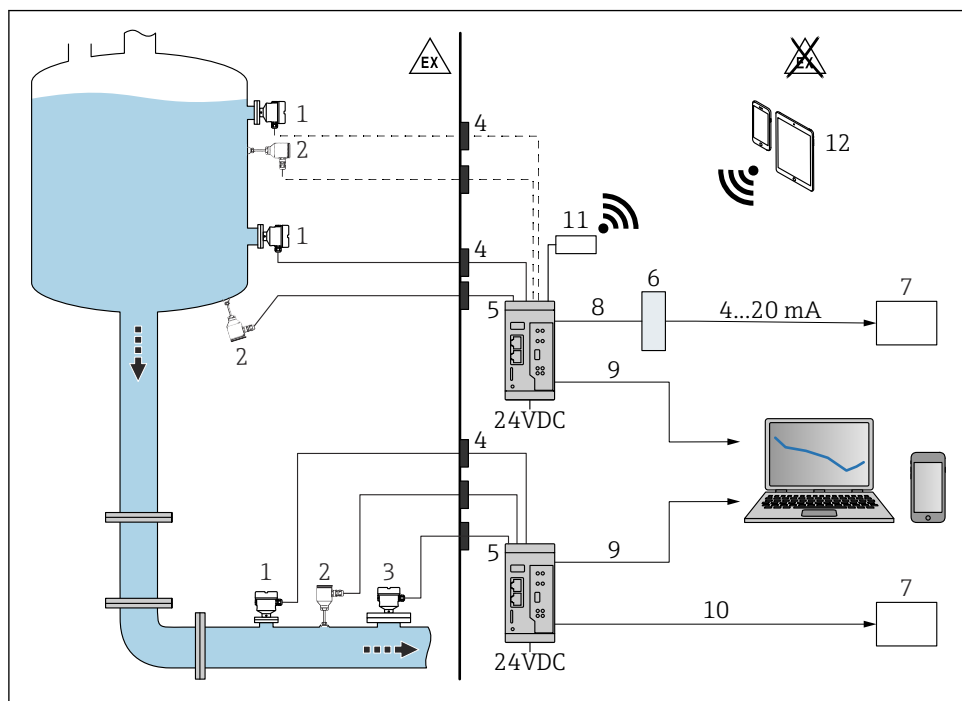
- Liquiphant Density
- Densitetscomputer

Sammen med densitetscomputeren måler Liquiphant Density densiteten af en newtonsk, rent viskøs væske i rør og tanke.

Et piezoelektrisk drev får den vibrerende gaffel i Liquiphant Density til at vibrere ved sin resonansfrekvens. Ændringer i væskens densitet medfører en ændring i den vibrerende gaffels resonansfrekvens. Som følge heraf påvirker mediets densitet direkte den vibrerende gaffels resonansfrekvens. Denne effekt bruges til måling af densitet.

I densitetscomputeren beregnes væskens densitet ud fra den vibrerende gaffels resonansfrekvens, der transmitteres af sensoren, og ud fra gemte sensorspecifikke parametre. For at kompensere for påvirkninger fra temperatur og tryk kan der tilsluttes yderligere tilsvarende sensorer til densitetscomputeren.

3.2 Målesystem



A0059906

1 Densitetsmåling med densitetscomputer QML51

- 1 Liquiphant Density med elektronikindsats FEL60D pulsudgang
- 2 Temperatursensor, f.eks. output på 4 til 20 mA
- 3 Tryktransmitter med output på 4 til 20 mA; kræves ved tryk over 6 bar (87 psi) eller ved trykudsving.
- 4 Ex-barriere (Liquiphant Density, temperatur- og/eller trykmålecelle installeret i det eksplosionsfarlige område.)
- 5 Densitetscomputer QML51
- 6 Modbus TCP til 4 til 20 mA-konverter
- 7 Programmerbar logisk styring (PLC)
- 8 Modbus TCP
- 9 Ethernet

- 10 Modbus TCP eller OPC UA
- 11 TELTONIKA Router RUT241 (tilbehør). Til trådløs forbindelse.
- 12 Mobile instrumenter



Ved anvendelse i eksplosionsfarlige områder: Ex-barriere via aktiv barriere RN22. Den to-kanals aktive barriere RN22 forsyner analoge instrumentkredsløb og sikkerhedsudstyr op til SIL 2 (SC 3) med strøm. Det egensikre, HART®-transparente interface sørger for en pålidelig forbindelse mellem feltinstrumenterne og densitetscomputeren QML51. Den tilsluttes til 2-leder/4-leder-instrumenter i eksplosionsfarlige områder og stiller en sekundær, galvanisk isoleret signaludgang til rådighed i overensstemmelse med NAMUR NE 175.

Ud over at beregne densiteten af et væskemedie kan densitetscomputeren QML51 også finde mediets referencedensitet og en opløsnings koncentration samt registrere op til fire forskellige medier eller en tom rørledning.

Her evaluerer densitetscomputeren op til to målepunkter og forsyner tilsluttede to-leder-transmittere direkte med hjælpestrøm. Dette muliggør tilslutning af op til to Liquiphant-densitetssensorer og to temperatursensorer til kompensation af temperatureffekter med henblik på at beregne referencedensiteter.

Til koncentrationsbestemmelse kan der anvendes gemte standarder som f.eks. ICUMSA for sukkerkoncentrationer, OIML ITS-90 for ethanol og forskellige prækonfigurerede beregninger for elektrolytopløsninger (i overensstemmelse med Laliberté-Cooper-modellen).

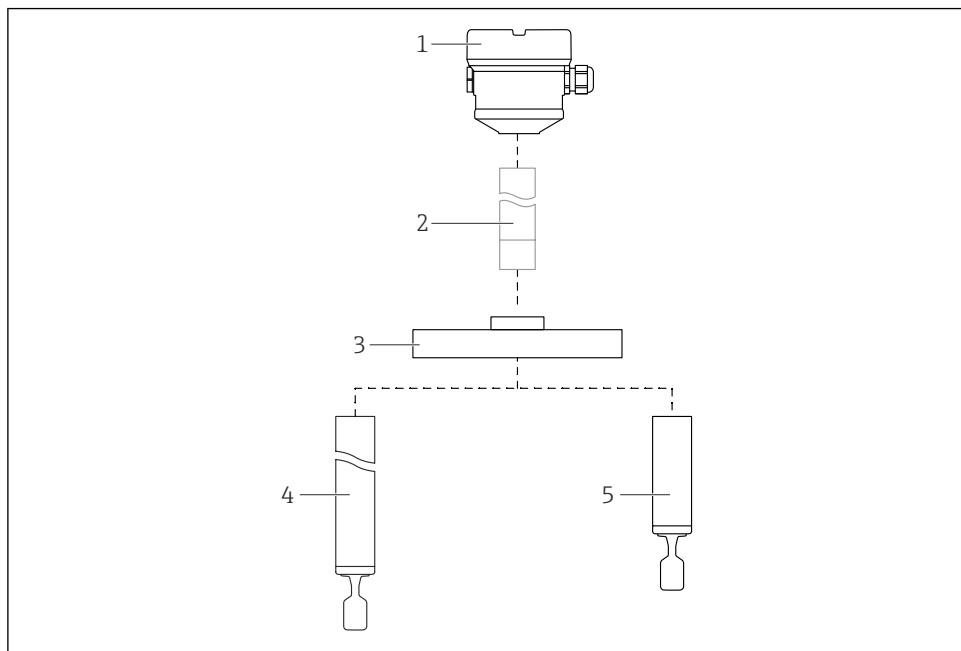
Specifikke referencetabeller for densitet eller koncentration kan indtastes manuelt i form af lineariseringstabeller eller importeres til densitetscomputeren i standarddataformater (f.eks. .csv, .xlsx) og bruges til beregninger.

Densitets- og koncentrationstværdier kan udlæses i forskellige enheder, f.eks. SI-enheder, °baumé, °brix eller °API.

Konfigurationen af QML51 udføres via en integreret webserver, som kan tilgås via en sikker TLS-forbindelse ved hjælp af en standardwebbrowser.

For udlæsning til et PLC- eller et SCADA-system understøtter QML51 Ethernet-protokollerne Modbus TCP og OPC UA. Hvis der kræves et strømsignal til tilslutning til en PLC, kan dette genereres via en konverter. En konverter, der genererer op til 4 kanaler med et analogt 4 til 20 mA-signal fra Modbus TCP-protokollen, fås som tilbehør.

3.3 Produktdesign



A0042276

2 Liquiphant FTL62 produktdesign

- 1 Hus med elektronikindsats FEL60D og dæksel
- 2 Temperaturafstandsstykke, tryktæt gennemføring (second line of defense), tilvalg
- 3 Procestilslutningsflange
- 4 Rørforlængersonde med stemmegaffel
- 5 Kort rørsonde med stemmegaffel

Belægninger

- Plastbelagt eller emaljebelagt: flange, rørforlænger og stemmegaffel
- Ingen belægning: temperaturafstandsstykke, tryktæt gennemføring

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Ved modtagelse af leverancen:

1. Undersøg emballagen for skader.
 - ↳ Underret straks producenten om alle eventuelle skader.
Installer ikke beskadigede komponenter.
2. Kontrollér leverancens dele ved hjælp af følgesedlen.
3. Sammenlign oplysningerne på instrumentets typeskilt med bestillingsspecifikationerne på følgesedlen.
4. Kontrollér den tekniske dokumentation og alle andre nødvendige dokumenter, f.eks. certifikater, for at sikre, at du har modtaget alt.



Kontakt producenten, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt.

4.2 Produktidentifikation

Der er følgende muligheder for identifikation af enheden:

- Specifikationer på typeskilt
- Ordrekode med specifikation af instrumentets egenskaber på følgesedlen
- Indtast serienumrene fra typeskiltene i *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Alle oplysningerne om instrumentet vises.

4.2.1 Typeskilt

De oplysninger, der er påkrævet i henhold til lovgivningen og er relevante for instrumentet, er vist på typeskiltet, herunder:

- Producent-id
- Ordrenummer, udvidet ordrekode, serienummer
- Tekniske data, kapslingsklasse
- Firmwareversion, hardwareversion
- Godkendelsesspecifik information
- DataMatrix-kode (information om instrumentet)

Sammenhold oplysningerne på typeskiltet med din bestilling.

4.2.2 Producentens adresse

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Tyskland

Fremstillingssted: Se typeskiltet.

4.3 Opbevaring og transport

4.3.1 Opbevaringsforhold

- Brug den originale emballage
- Opbevar instrumentet på et rent og tørt sted, og beskyt det mod skader forårsaget af rystelser

Opbevaringstemperatur

- **Instrument Liquiphant:** -40 til +80 °C (-40 til +176 °F)
- **Density Computer QML51:** -25 til +85 °C (-13 til +185 °F)

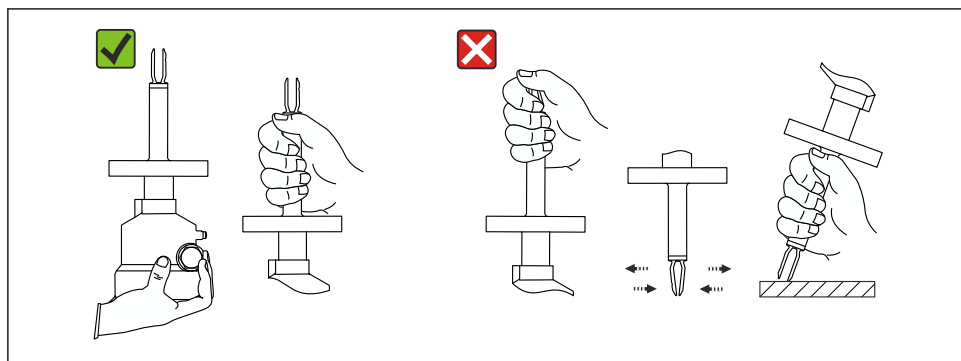
4.3.2 Transport af instrumentet

BEMÆRK

Forkert håndtering af instrumentet, især af komponenter med belægning, såsom flange, forlængerrør eller stemmegaffel.

Ridser eller stød kan beskadige instrumentets belagte overflade.

- ▶ Transportér måleinstrumentet til målepunktet i den originale emballage.
- ▶ Beskyt komponenter med belægning.
- ▶ Hold kun på instrumentets hus, flange eller forlængerrør.



A0042281

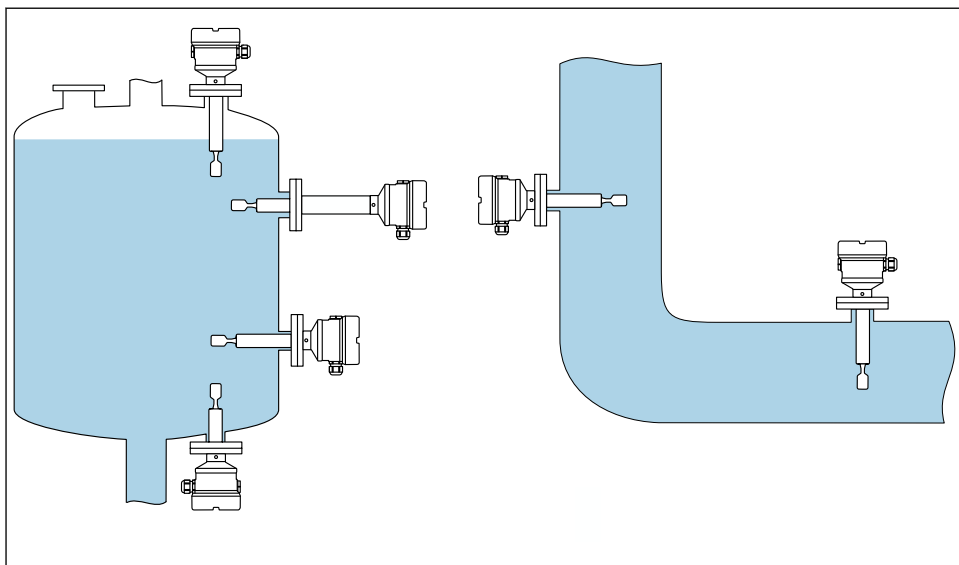
3 Håndtering under transport eller ved håndtering af instrumentet

Undlad at bøje, afkorte eller forlænge stemmegafflen.

5 Installation

Monteringsanvisninger

- Enhver placering for version med en rørlængde op til 500 mm (19.7 in) ca.
- Lodret placering ovenfra for instrument med langt rør
- Minimumafstand mellem gaflens spids og tankvæggen eller rørvæggen: 10 mm (0.39 in)

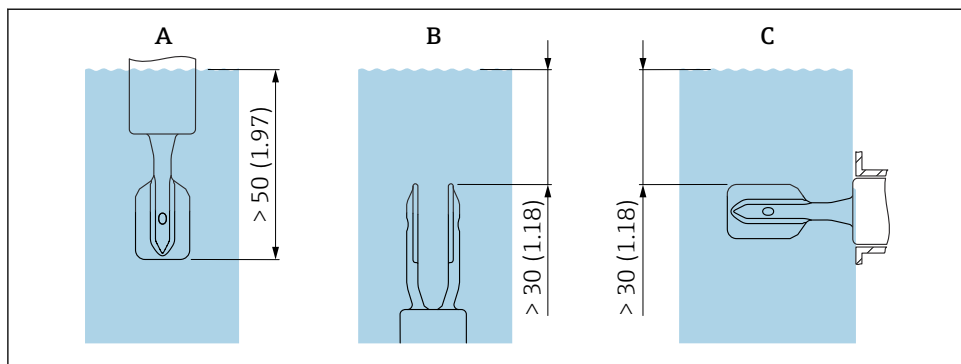


A0048473

4 Installationseksempler for en beholder, en tank eller et rør

5.1 Installationskrav

Monteringsstedet skal vælges således, at vibrationsgaflen og membranen altid er nedsænket i mediet.



A0039685

5 *Enhed mm (tommer)*

- A *Installation ovenfra*
- B *Installation nedefra*
- C *Installation fra siden*

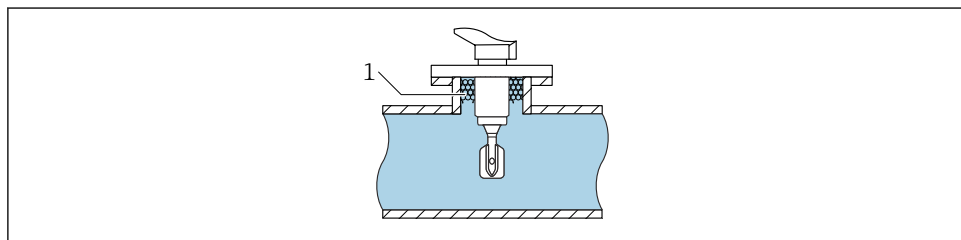
-  ■ Undgå luftbobler i rør eller dyse
- Sørg for en passende ventilation

-  ■ Maksimal viskositet: 350 mPa·s (3.5 P)

5.1.1 Flowhastighed – installation i rør

Installer stemmegaflen i medieflowet

- Flowhastighed: < 2 m/s (6.56 ft/s) pr. sekund
- Forhindrer dannelse af luftbobler (1)

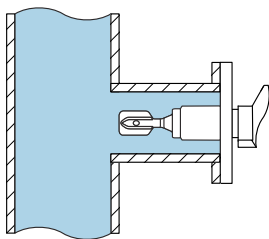


A0039718

6 *Eksempel på installation i rør i medieflowet*

Installer stemmegaflen, så den vender væk fra det direkte medieflow

Flowhastighed: < 2 m/s (6.56 ft/s)



A0039721

7 Eksempel på installation i rør væk fra det direkte medieflow

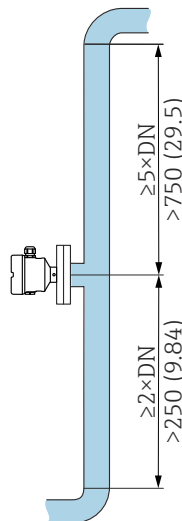
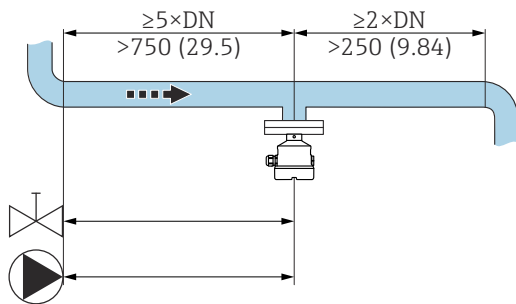
5.1.2 Ind- og udløb

Indløb

Installer om muligt sensoren så langt opstrøms som muligt fra f.eks. ventiler, T-stykker, bøjninger, flangebøjninger, etc.

Indløbet skal opfylde følge krav for at overholde specifikationen for nøjagtighed:

Indløb: $\geq 5 \times \text{DN}$ (nominel diameter) – min. 750 mm (29.5 in)



A0039700

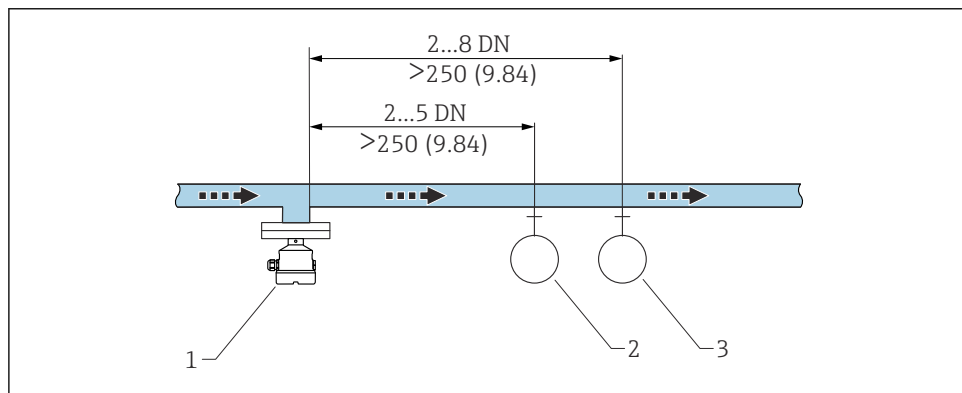
8 Installation af indløbet. Måleenhed mm (in)

Udløb

Udløbet skal opfylde følge krav for at overholde specifikationen for nøjagtighed:

Udløb: $\geq 2 \times \text{DN}$ (nominel diameter) – min. 250 mm (9.84 in)

Tryk- og temperatursensoren skal installeres i flowretningens udløbsside efter Liquiphant-densitetssensoren. Ved installation af tryk- og temperaturmålepunkter nedstrøms i forhold til instrumentet skal det sikres, at der er tilstrækkelig stor afstand mellem målepunktet og instrumentet.



A0039701

9 Installation af udløbet. Måleenhed mm (in)

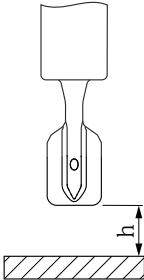
- 1 Liquiphant-densitetssensor
- 2 Trykmålepunkt
- 3 Temperaturmålepunkt

5.1.3 Korrektionsfaktor

Hvis stemmegafkens vibration påvirkes af forhold på monteringsstedet, er det muligt at justere måleresultatet med en korrektionsfaktor (r).

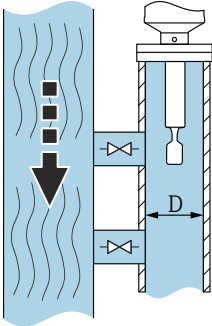
Standardinstallation

Korrektionsfaktor "r" som en funktion af højden "h", til indtastning i Density Computer QML51:

	h	r
 A0039687	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 en omføring

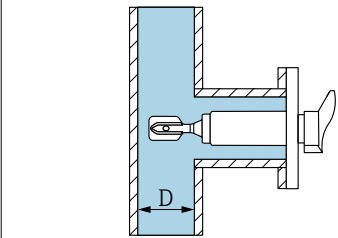
Korrektionsfaktor "r" som en funktion af den indvendige diameter af omføringen "D", til indtastning i Density Computer QML51:

	D	r
 A0039689	<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 et rør

Korrektionsfaktor "r" som en funktion af den indvendige diameter af røret "D", til indtastning i Density Computer QML51:

	D	r
 A0039707	<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

	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

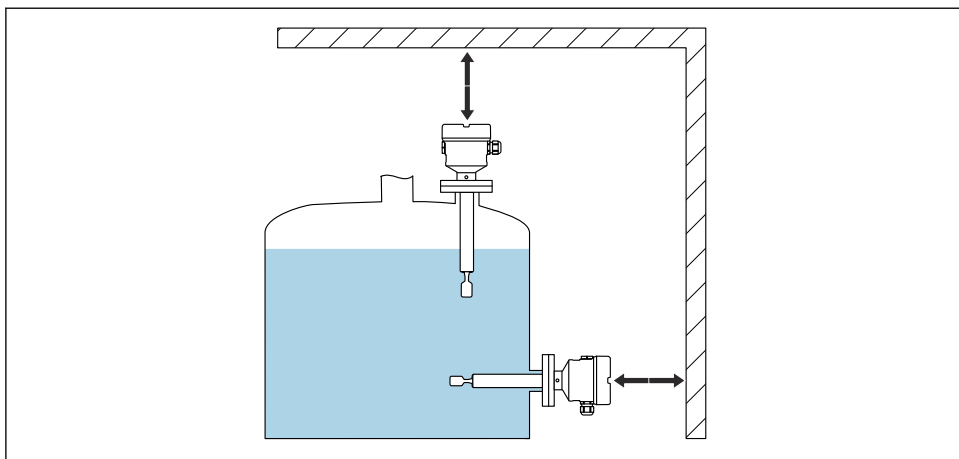
5.1.4 Undgå akkumulering



Anvend vedligeholdelsesintervaller efter behov!

5.1.5 Tag højde for frirum

Der skal være tilstrækkelig plads uden for tanken til montering, tilslutning og udskiftning af den elektroniske indsats.



A0048474

10 Tag højde for frirum

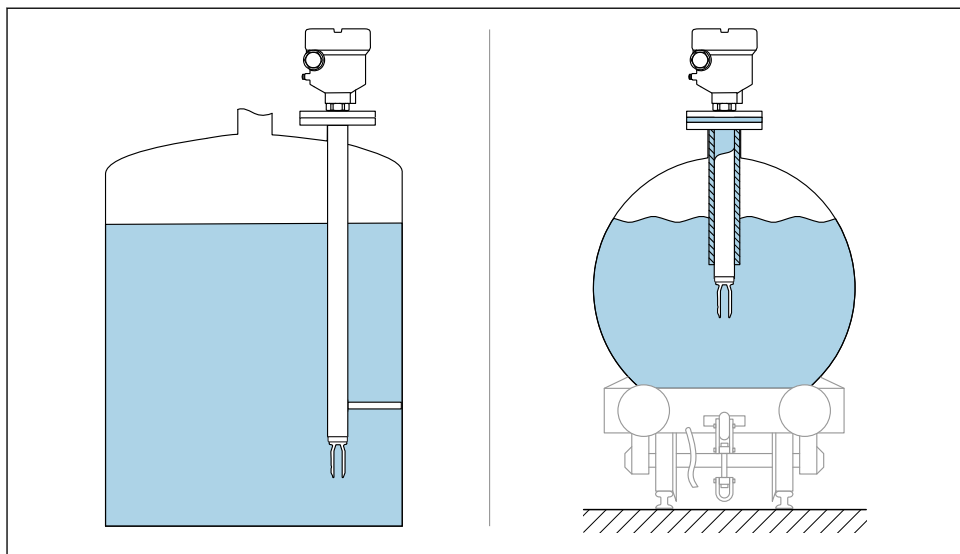
5.1.6 Understøt instrumentet

BEMÆRK

Hvis instrumentet understøttes forkert, kan stød og vibrationer beskadige den belagte overflade.

- Brug kun understøttelse i forbindelse med ECTFE- eller PFA-plastcoating.
- Brug kun egnet understøttelse.

Understøt instrumentet i tilfælde af kraftig dynamisk belastning. Maks. tværbelastningskapacitet for rørforlængelserne og sensorerne: 75 Nm (55 lbf ft).

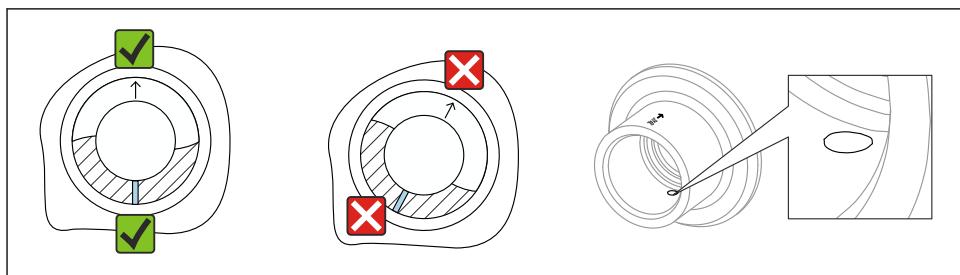


A0039742

11 Understøttelse i tilfælde af dynamisk belastning

5.1.7 Fastsvejset adapter med lækagehul

Placer den fastsvejsete adapter, så lækagehullet vender nedad. På den måde kan enhver lækage konstateres på et tidligt tidspunkt, da mediedudslippet er synligt.



A0039230

12 Fastsvejset adapter med lækagehul

5.2 Installation af instrumentet

5.2.1 Nødvendigt værktøj

- Fastnøgle til sensorinstallation
- Unbrakonøgle til husets låseskrue

5.2.2 Installationsprocedure

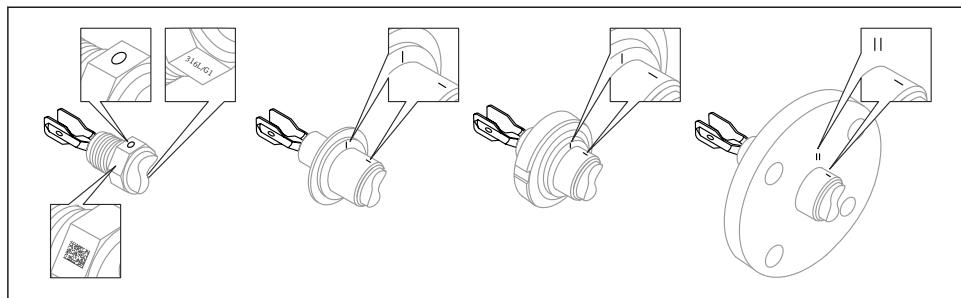
Justering af stemmegaflen i forhold til markeringen

Stemmegaflen kan justeres ved hjælp af markeringen, så mediet nemt kan løbe af, og aflejringer undgås.

- Markeringer for gevindforbindelser: Cirkel (materialespecifikation/gevindbetegnelse på modsatte side)
- Markeringer for flange- eller klemmeforbindelser: linje eller dobbeltlinje



Derudover har gevindforbindelserne en matrixkode, som **ikke** bruges til justering.



A0039125

13 Stemmegafkens placering ved vandret installation i beholderen ved hjælp af markeringen

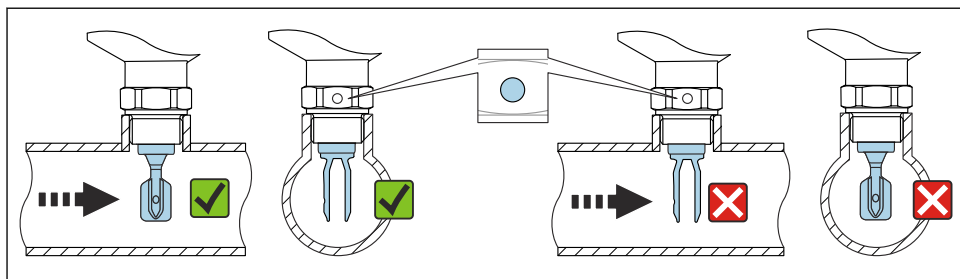
Installation af instrumentet i rørsystemet

BEMÆRK

Forkert justering af stemmegaflen

Hvirvelstrømme kan forfalske måleresultatet.

- ▶ Juster stemmegaflen i flowretningen af hensyn til indvendige anordninger i rør eller tanke med omrører.
- Mediets flowhastighed må ikke overskride 2 m/s (6.56 ft/s) under driften
- Flowhastighed > 2 m/s: Isolér stemmegaflen fra det direkte medieflow ved hjælp af strukturelle foranstaltninger f.eks. en omføring eller en større rørdiameter for at reducere flowhastigheden til maks. 2 m/s (6.56 ft/s)
- Flowet hindres ikke betydeligt, hvis stemmegaflen er justeret korrekt, og markeringen peger i flowretningen.
- En markering på procestilslutningen angiver stemmegafkens position.
Gevindtilslutning = prik på det sekskantede hoved; flange = to streger på flangen.
Markeringen er synlig ved installation.

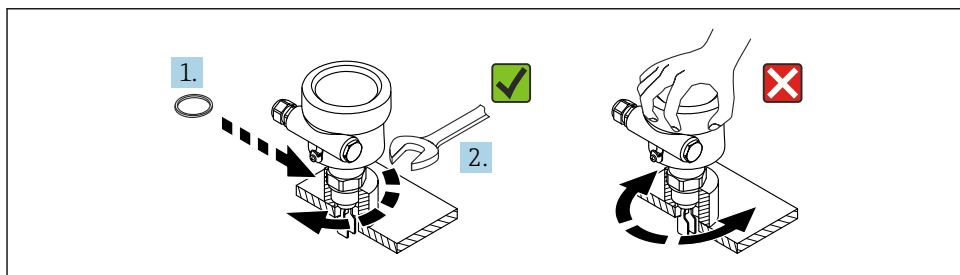


A0034851

14 Installation i rør (tag højde for gaffelplacering og markering)

Fastskruring af instrumentet

- Drej kun ved sekskantskruen, 15 til 30 Nm (11 til 22 lbf ft)
- Undgå at dreje huset!



A0034852

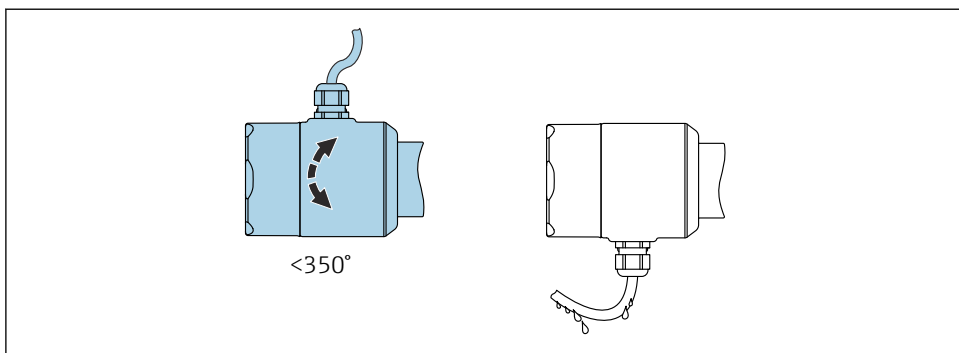
15 Fastskruring af instrumentet

Justering af kabelindgangen

Alle huse kan justeres.

Hus uden låseskrue

Instrumenthuset kan drejes op til 350°.



A0052359

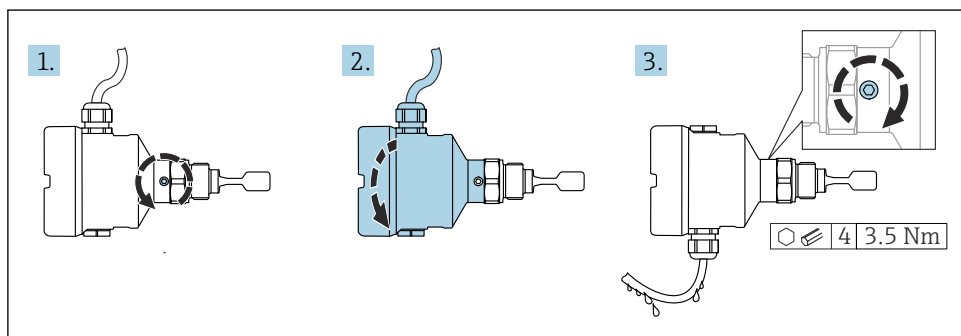
16 Hus uden låseskrue med drypsløjfe

Hus med låseskrue



I tilfælde af huse med låseskrue:

- Huset kan drejes, og kablet kan tilpasses ved at løsne låseskruen. En kabelsløjfe til dræning forhindrer fugtindtrængen i huset.
- Når instrumentet leveres fra fabrikken, er låseskruen strammet.



A0037347

17 Hus med ekstern låseskrue og drypsløjfe

1. Løsn den udvendige låseskrue (maks. 1,5 omgange).
2. Drej huset og juster kabelindgangen.
3. Spænd den udvendige låseskrue.

BEMÆRK**Huset kan ikke skrues helt af.**

- ▶ Løsn den eksterne låseskrue med maks. 1,5 omgange. Hvis skruen er for løs eller skruet helt løs (længere end forankringspunktet), er der risiko for, at mindre dele (skiver) kan løsne sig og falde af.
- ▶ Stram sikringsskruen (sekskantnøgle 4 mm (0.16 in)) med maks. 3.5 Nm (2.58 lbf ft) $\pm$ ± 0.3 Nm (± 0.22 lbf ft).

Lukning af husets dæksler

BEMÆRK**Gevind og husdæksel beskadiget pga. snavs og aflejring!**

- ▶ Fjern snavs (f.eks. sand) fra gevindet på dækslerne og huset.
- ▶ Hvis du fortsat oplever modstand ved lukning af dækslet, skal du kontrollere gevindet for aflejring igen.

**Husets gevind**

Gevindet til elektronikken og tilslutningsrummet kan påføres en anti-friktionsbelægning.

Følgende gælder for alle husmaterialer:

Smør ikke husets gevind.

5.3 Kontrol efter installation

- ☐ Er instrumentet ubeskadiget (visuel kontrol)?
- ☐ Er målepunktets nummer og mærkning korrekt (visuel kontrol)?
- ☐ Er instrumentet tilstrækkeligt beskyttet mod nedbør og direkte sollys?
- ☐ Er instrumentet sikret ordentligt?
- ☐ Overholder instrumentet specifikationerne for målepunktet?

F.eks.:

- Procestemperatur
- Procestryk
- Omgivende temperatur
- Måleområde

6 Elektrisk tilslutning

6.1 Krav til tilslutning

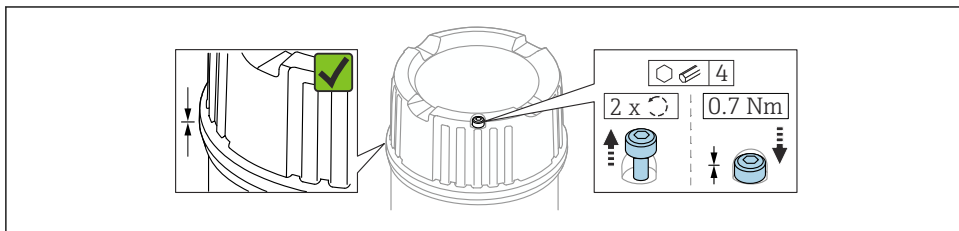
6.1.1 Dæksel med låseskrue

Dækslet låses ved hjælp af en låseskrue på instrumenter til brug i farlige områder med en eksplosionsbeskyttelse.

BEMÆRK

Hvis sikringsskruen ikke er placeret korrekt, kan dækslet ikke give sikker tætning.

- ▶ Åbn dækslet: Løsn skruen til dækslets lås med maks. to omgange, så skruen ikke falder ud. Sæt dækslet på, og kontroller dækslets tætning.
- ▶ Luk dækslet: Skru dækslet sikkert på huset, idet det sikres, at sikringsskruen er placeret korrekt. Der må ikke være noget mellemrum mellem dækslet og huset.



A0039520

18 Dæksel med låseskrue

6.1.2 Beskyttende jordledning (PE)

Når instrumentet bruges i farlige områder, skal det altid indgå i systemets potentialudligning, uanset driftsspændingen. Dette er muligt gennem tilslutning til en indvendig eller udvendig beskyttet jordforbindelse (PE).

6.2 Tilslutning af instrumentet



Husets gevind

Gevindet til elektronikken og tilslutningsrummet kan påføres en anti-friktionsbelægning.

Følgende gælder for alle husmaterialer:

- ✗ Smør ikke husets gevind.

6.2.1 Densitetsinstrument med to ledere (elektronikindsats FEL60D) til densitetsmåling

BEMÆRK

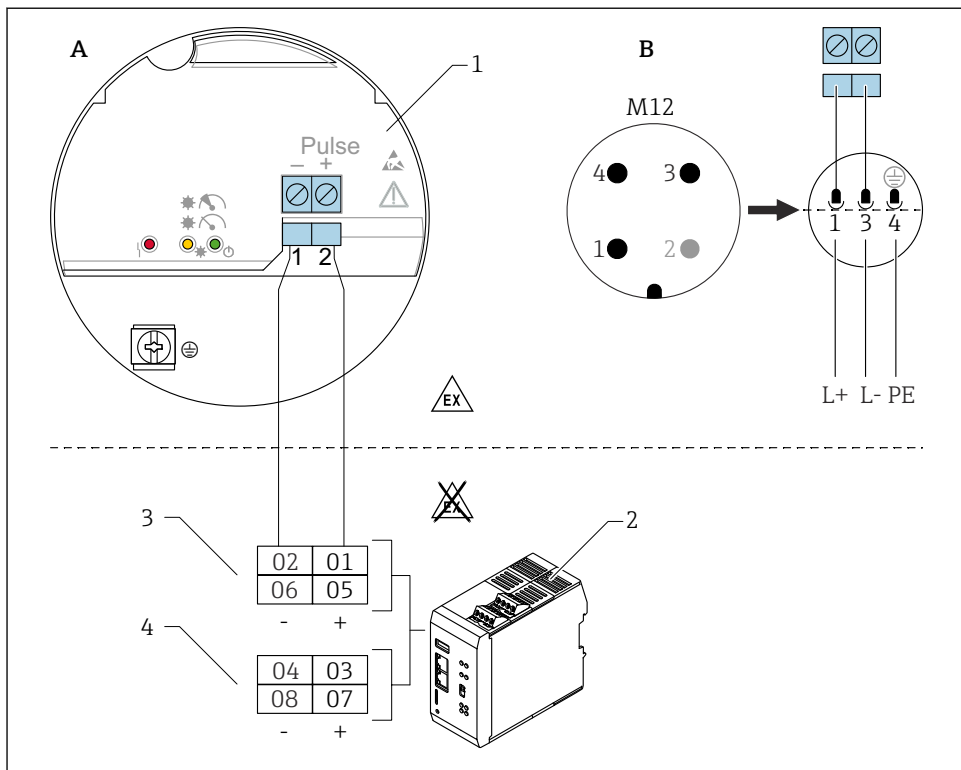
Betjening med andre skifteenheder er ikke tilladt.

Der er risiko for uoprettelige skader på de elektroniske komponenter.

- ▶ Installer ikke FEL60D-elektronikindsatsen i instrumenter, der oprindeligt er anvendt som niveaufabrydere.

Klemmetildeling

Densitetssensorens udgangssignal er baseret på impulsteknologi. Ved hjælp af dette signal overføres gaffelfrekvensen kontinuerligt til Density Computer QML51.



A0059904

19 Tilslutningsdiagram: tilslutning af elektronikindsats FEL60D til Density Computer QML51

A Tilslutningsledninger med klemmer

B Tilslutningsledningsføring med M12-stik i hus iht. EN61131-2-standard

1 Elektronikindsats FEL60D

2 Density Computer QML51

3 Tilslutningsmuligheder for Liquiphant

4 Tilslutningsmuligheder for 4 til 20 mA-instrumenter, f.eks. et temperaturmåleinstrument

Forsyningsspænding

U = DC 24 V $\pm$ 20 %, kun egnet til tilslutning til Density Computer QML51



Instrumentet skal tilsluttes en spændingsforsyning kategoriseret som "KLASSE 2" eller "SELV".

Energiforbrug

- FTL62 Density: P < 160 mW
- Density Computer QML51: P < 9 W

Strømforbrug

FTL62

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

Overspændingsbeskyttelse

Overspændingskategori I

Justering af Liquiphant med densitetselektronik FEL60D

Der findes tre forskellige typer justering:

- Standardjustering (som leveret):
For at bestemme sensorens egenskaber måles gaffelparametrene under to forhold (vakuum og et defineret vandbad). De fastlagte instrumentspecifikke parametre leveres sammen med instrumentet i en justeringsrapport. Disse parametre skal overføres til Density Computer QML51.
- Specialjustering (vælges i produktkonfiguratoren):
For at bestemme sensorens egenskaber måles gaffelparametrene under tre forhold (vakuum og to definerede vandbade ved specificerede temperaturer). De fastlagte instrumentspecifikke parametre leveres sammen med instrumentet i en justeringsrapport. Disse parametre skal overføres til Density Computer QML51.
Denne type justering opnår et endnu højere nøjagtighedsniveau.
- Feltjustering:
Under feltjustering overføres den af brugeren fastlagte densitet til Density Computer QML51.



Alle de nødvendige parametre for Liquiphant Density er dokumenteret i **justeringsrapporten** og i **sensorpasset**.

Dokumenterne medfølger ved levering.



Yderligere oplysninger og den aktuelt tilgængelige dokumentation kan findes på Endress+Hausers websted: www.endress.com → Downloads.

Densitetsmåling

Liquiphant Density måler densiteten for et væskemedie i rør og tanke. Instrumentet er egnet til alle newtonske væsker (rent viskøse). Desuden er instrumentet også egnet til brug i eksplosionsfarlige områder.



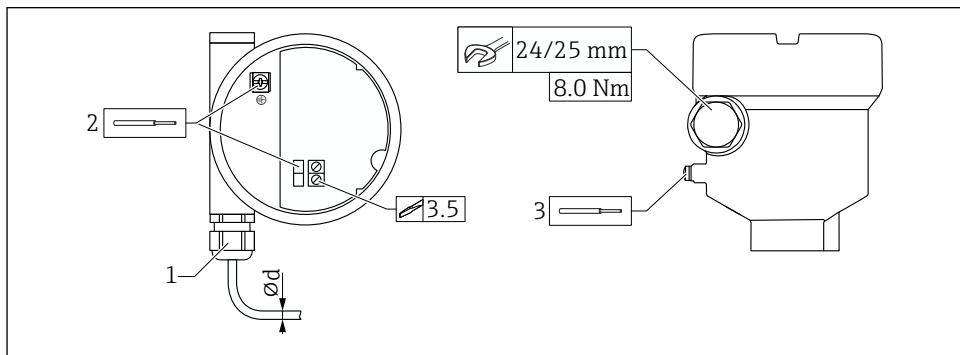
Målingen kan blive påvirket af:

- Luftbobler ved sensoren
- Sensor ikke fuldt dækket af medie
- Ophobning af faste medier på sensoren
- Høj væskehastighed i rør
- Kraftig turbulens i røret pga. indløbs- og udløbsføringer, der er for korte
- Korrosion på gaffen
- Ikke-newtonsk (ikke rent viskos) adfærd for væsker

6.2.2 Tilslutning af kablerne

Nødvendigt værktøj

- Skruetrækker med lige kærv (0.6 mm x 3.5 mm) til klemmer
- Velegnet værktøj med nøgle AF24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) til M20-kabelforskruing



A0018023

20 Eksempel på kobling med kabelindgang, elektronisk indsats med klemmer

- 1 Eksempel med M20-kobling (med kabelindgang)
 - 2 Ledertværsnit på maks. 2.5 mm² (AWG14), jordklemme indvendigt i huset + klemmer på elektronikken
 - 3 Ledertværsnit på maks. 4.0 mm² (AWG12), jordklemme uden for huset (for eksempel plasthus med udvendig beskyttende jordtilslutning (PE))
- Ød Forniklet messing 7 til 10.5 mm (0.28 til 0.41 in),
 plast 5 til 10 mm (0.2 til 0.38 in),
 Rustfrit stål 7 til 12 mm (0.28 til 0.47 in)



Vær opmærksom på følgende ved brug af M20-koblingen

Følgende kabelindgang:

- Stram koblingen
- Stram koblingens omløbermøtrik med 8 Nm (5.9 lbf ft)
- Skru den lukkede kobling fast til huset med 3.75 Nm (2.76 lbf ft)

6.2.3 Kontrol efter tilslutning

- ☐ Er instrumentet eller kablet ubeskadiget (visuelt eftersyn)?
- ☐ Er de anvendte kabler i overensstemmelse med kravene?
- ☐ Har de monterede kabler tilstrækkelig aflastning?
- ☐ Er kabelforskruingerne monteret og strammet ordentligt?
- ☐ Stemmer forsyningsspændingen overens med oplysningerne på typeskiltet?
- ☐ Ingen omvendt polaritet, er klemmetildelingen korrekt?
- ☐ Hvis der er forsyningsspænding – lyser den grønne LED?
- ☐ Er alle dæksler på husene installeret og sidder godt fast?

- ☐ Eventuelt: Er dækslet spændt fast med låseskrue?

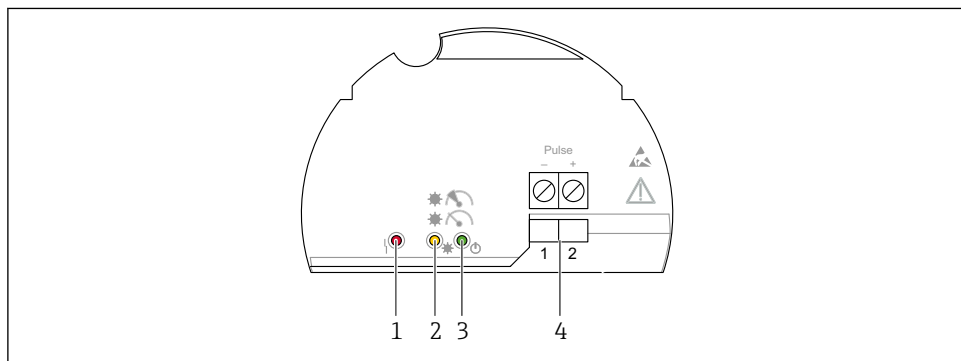
7 Betjeningsmuligheder

7.1 Oversigt over betjeningsmuligheder

7.1.1 Betjeningskoncept

Betjening med Density Computer QML51 Se yderligere oplysninger i dokumentationen til Density Computer QML51.

7.1.2 Elementer på den elektroniske indsats



A0039683

21 Elektronisk indsats FEL60D

- 1 Rød LED, for advarsel eller alarm
- 2 Gul LED, målingens stabilitet
- 3 Grøn LED, driftsstatus (instrumentet er tændt)
- 4 Impulsudgangsklemmer

8 Ibrugtagning



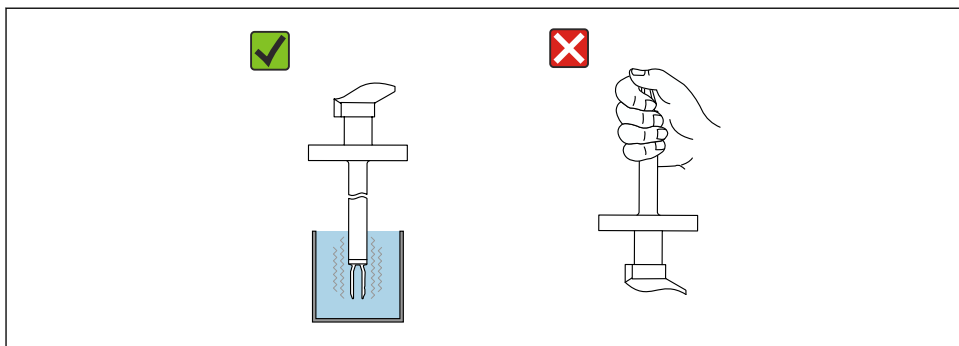
Indholdet i dette afsnit gælder for Liquiphant.

Se også betjeningsvejledningen for densitetscomputeren: BA02545S.

BEMÆRK

Det er ikke tilladt at foretage en manuel kontrol af stemmegafkens korrekte funktion. Stemmegafkens coating kan blive beskadiget og forringe en korrekt funktion.

- Sænk stemmegafken ned i en beholder med væske, f.eks. i vand.



A0051290

22 Funktionstest af vibrationsgaflen

8.1 Kontrol efter installation og funktionskontrol

Før målepunktet tages i brug, skal du sikre dig, at der er udført kontrol efter installation og efter tilslutning.

 Kontrol efter montering

 Kontrol efter tilslutning

8.2 Tænding af instrumentet

► Tænd

- ↳ Den grønne LED lyser, og den gule LED blinker 2-3 gange

Målingen er stabil, hvis begge LED'er (den grønne og den gule) derefter lyser.



71762061

www.addresses.endress.com
