

Kort betjeningsvejledning Måleinstrument til måling af samlet fast stof Proline Teqwave MW

Sensor til måling af samlet fast stof via
mikrobølgetransmission



Denne korte betjeningsvejledning er **ikke** beregnet til at erstatte betjeningsvejledningen til instrumentet.

Kort betjeningsvejledning del 1 af 2: Sensor

Indeholder information om sensoren.

Kort betjeningsvejledning del 2 af 2: Transmitter →  3.



A0023555

Kort betjeningsvejledning Måleinstrument til måling af samlet fast stof

Instrumentet består af en transmitter og en sensor.

Ibrugtagningsprocessen for disse to komponenter er beskrevet i to separate manualer, som tilsammen udgør den korte betjeningsvejledning for måleinstrumentet til måling af samlet fast stof:

- Kort betjeningsvejledning del 1: Sensor
- Kort betjeningsvejledning del 2: Transmitter

Se begge de korte betjeningsvejledninger, når instrumentet tages i brug, da indholdet i vejledningerne supplerer hinanden:

Kort betjeningsvejledning del 1: Sensor

Den korte betjeningsvejledning henvender sig til specialister, som er ansvarlige for installation af måleinstrumentet.

- Modtagelse og produktidentifikation
- Opbevaring og transport
- Monteringsprocedure

Kort betjeningsvejledning del 2: Transmitter

Den korte betjeningsvejledning til transmitteren henvender sig til specialister, som er ansvarlige for ibrugtagning, konfiguration og parameterisering af måleinstrumentet (indtil den første målte værdi).

- Produktbeskrivelse
- Monteringsprocedure
- Elektrisk tilslutning
- Betjeningsmuligheder
- Systemintegration
- Ibrugtagning
- Diagnosticeringsoplysninger

Yderligere dokumentation til enheden



Denne korte betjeningsvejledning er **Kort betjeningsvejledning del 1: Sensor**.

"Kort betjeningsvejledning del 2: Transmitter" er tilgængelig via:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations-app*

Der kan findes yderligere oplysninger om enheden i betjeningsvejledningen og den øvrige dokumentation:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations-app*

Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	5
1.1	Anvendte symboler	5
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	7
2.1	Krav til personalet	7
2.2	Tilsløbet brug	7
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	8
2.4	Driftssikkerhed	8
2.5	Produktsikkerhed	8
2.6	IT-sikkerhed	8
3	Modtagelse og produktidentifikation	9
3.1	Modtagelse	9
3.2	Produktidentifikation	10
4	Opbevaring og transport	11
4.1	Opbevaringsforhold	11
4.2	Transport af produktet	11
4.3	Bortskaffelse af emballage	12
5	Monteringsprocedure	13
5.1	Krav til montering	13
5.2	Montering af måleinstrumentet	19
5.3	Kontrol efter montering	21
6	Bortskaffelse	22
6.1	Afmontering af måleinstrumentet	22
6.2	Bortskaffelse af måleinstrumentet	22
7	Appendiks	23
7.1	Tilspændingsmomenter for skruer	23

1 Om dette dokument

1.1 Anvendte symboler

1.1.1 Sikkerhedssymboler

FARE

Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der sker dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.

ADVARSEL

Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.











FORSIGTIG

Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme mindre eller mellemstor personskade, hvis denne situation ikke undgås.





BEMÆRK


Dette symbol angiver oplysninger om procedurer og andre fakta, der ikke medfører personskade.

1.1.2 Symboler for bestemte typer oplysninger






Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Tilladt Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladte.		Foretrukket Procedurer, processer eller handlinger, der foretrækkes.
	Forbudt Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte.		Tip Angiver yderligere oplysninger.
	Reference til dokumentation		Reference til side
	Reference til figur		Serie af trin
	Resultat af et trin		Visuel kontrol

1.1.3 Elektriske symboler





Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Jævnstrøm		Vekselstrøm
	Jævnstrøm og vekselstrøm		Jordforbindelse En klemme, som i forhold til brugeren er jordforbundet via et jordingssystem.

Symbol	Betydning
	<p>Potentialudligningstilslutning (PE: beskyttende jord)</p> <p>Jordklemmer skal forbindes, før der foretages anden form for tilslutning.</p> <p>Jordklemmerne findes både indvendigt og udvendigt på instrumentet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indvendig jordklemme: Potentialudligningen er sluttet til forsyningsnetværket. ▪ Udvendig jordklemme: Instrumentet er sluttet til anlæggets jordforbindelsessystem.

1.1.4 Værktøjssymboler

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Torx-skruetrækker		Skruetrækker med flad klinge
	Phillips-skruetrækker		Unbrakonøgle
	Fastnøgle		

1.1.5 Symboler i grafik

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
1, 2, 3, ...	Delnumre		Serie af trin
A, B, C, ...	Visninger	A-A, B-B, C-C, ...	Afsnit
	Farligt område		Sikkert område (ikke-farligt område)
	Flowretning		

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

Anvendelse og medier

Måleinstrumentet, som beskrives i denne betjeningsvejledning, er kun beregnet til måling af samlet fast stof i vandbaserede væsker.

Måleinstrumenter til brug i eksplosive områder har passende mærkning på typeskiltet.

Sådan sikres det, at måleinstrumentet er i korrekt tilstand i driftsperioden:

- ▶ Brug kun måleinstrumentet i fuld overensstemmelse med dataene på typeskiltet og de generelle forhold, der er angivet i betjeningsvejledningen og supplerende dokumentation.
- ▶ Se typeskiltet for at finde ud af, om det bestilte instrument kan anvendes til det tilsigtede formål i områder, der kræver særlige godkendelser (f.eks. eksplosionsbeskyttelse, sikkerhed for beholdere under tryk).
- ▶ Brug kun måleinstrumentet til medier, som de materialer, der er i kontakt med mediet, er tilstrækkeligt modstandsdygtige over for.
- ▶ Overhold altid det angivne tryk- og temperaturområde.
- ▶ Overhold altid det angivne omgivende temperaturområde.
- ▶ Beskyt måleinstrumentet permanent mod miljøpåvirkninger.

Forkert brug

Brug på anden måde end beskrevet kan bringe sikkerheden i fare. Producenten påtager sig ikke noget ansvar for skader, der skyldes forkert brug eller utilsigtet brug.

ADVARSEL

Fare for brud på grund af korroderende eller slibende væske og omgivende forhold!

- ▶ Kontrollér procesvæskens kompatibilitet med sensormaterialet.
- ▶ Alle materialer, der kommer i kontakt med væske under processen, skal kunne tåle det.
- ▶ Overhold altid det angivne tryk- og temperaturområde.

BEMÆRK**Verificering i grænsetilfælde:**

- ▶ Ved specialvæske og væske til rengøring er Endress+Hauser gerne behjælpelig med at tjekke korrosionsbestandigheden for materialer, der kommer i kontakt med væsken, men yder ingen garanti og påtager sig ikke noget ansvar, da små ændringer i temperaturen, koncentrationen eller niveauet af kontaminering i processen kan ændre egenskaberne, hvad angår korrosionsbestandighed.

Restrisici**⚠ FORSIGTIG****Risiko for forfrysninger eller forbrændinger! Brugen af medier og elektronik med høje eller lave temperaturer kan give meget varme eller kolde overflader på instrumentet.**

- ▶ Monter velegnet beskyttelse mod berøring.
- ▶ Anvend egnet beskyttelsesudstyr.

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

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

2.4 Driftssikkerhed

Risiko for personskade!

- ▶ Anvend kun instrumentet i korrekt teknisk og fejlsikret tilstand.
- ▶ Den driftsansvarlige er ansvarlig for, at instrumentet anvendes uden interferens.

2.5 Produktsikkerhed

Dette måleinstrument er designet i overensstemmelse med god teknisk praksis, så det opfylder de højeste sikkerhedskrav og er testet og udleveret fra fabrikken i en tilstand, hvor det er sikkert at anvende.

Det opfylder de generelle sikkerhedsstandarder og lovmæssige krav. Det er også i overensstemmelse med de EU-direktiver, der er angivet i den EU-overensstemmelseserklæring, som gælder for det specifikke instrument..

2.6 IT-sikkerhed

Vores garanti 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 Modtagelse og produktidentifikation

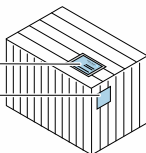
3.1 Modtagelse



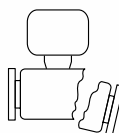
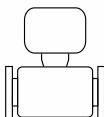
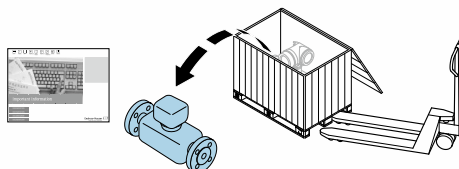
1
2



1
2



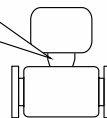
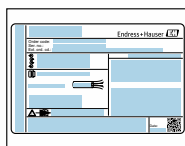
Er ordrekoderne på følgesedlen (1) og produktets mærkat (2) identiske?



Er produkterne ubeskadigede?



+



Stemmer dataene på instrumentets typeskilt overens med bestillingsspecifikationerne på følgesedlen?



Er de tilhørende dokumenter i kuerten?

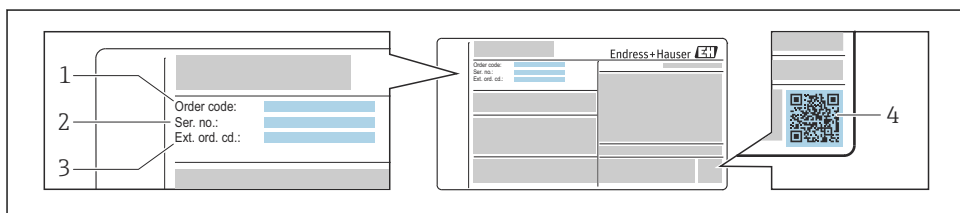


- Hvis et af disse kriterier ikke er opfyldt, skal du kontakte dit Endress+Hauser-salgscenter.
- Den tekniske dokumentation findes på internettet eller via *Endress+Hauser Operations-appen*.

3.2 Produktidentifikation

Der er følgende muligheder for identifikation af instrumentet:


- Typeskilt
- Ordrekode med oplysninger om af instrumentets egenskaber på følgesedlen
- Indtast serienumrene fra typeskiltene i *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Alle oplysningerne om instrumentet vises.
- Indtast serienumrene fra typeskiltene i *Endress+Hauser Operations-app*, eller scan DataMatrix-koden på typeskiltet med *Endress+Hauser Operations-app*: Alle oplysninger om instrumentet vises.



A0030196

1 Eksempel på et typeskilt

- 1 Ordrekode
- 2 Serienummer (Ser. no.)
- 3 Udvidet ordrekode (Ext. ord. cd.)
- 4 2-D-matrixkode (QR-kode)

 Detaljerede oplysninger om dataene på typeskiltet finder du i betjeningsvejledningen til instrumentet.

4 Opbevaring og transport

4.1 Opbevaringsforhold

Følgende skal overholdes ved opbevaring:

- ▶ Opbevar i den originale emballage for at sikre beskyttelse mod stød.
- ▶ Fjern ikke beskyttelsesdæksler eller beskyttelseshætter, der er installeret på processtilslutninger. De forhindrer mekaniske skader på tætningsfladerne og kontaminering i målerøret.
- ▶ Beskyt mod direkte sollys, så uacceptabelt høje overfladetemperaturer undgås.
- ▶ Opbevares på et tørt sted uden støv.
- ▶ Må ikke opbevares udendørs.



Yderligere oplysninger om opbevaringstemperaturen kan findes i betjeningsvejledningen til instrumentet.

4.2 Transport af produktet



Fjern ikke beskyttelsesdæksler eller -hætter, der er installeret på processtilslutninger. De forhindrer mekaniske skader på tætningsfladerne og kontaminering i målerøret.

4.2.1 Måleinstrumenter med løfteøjer

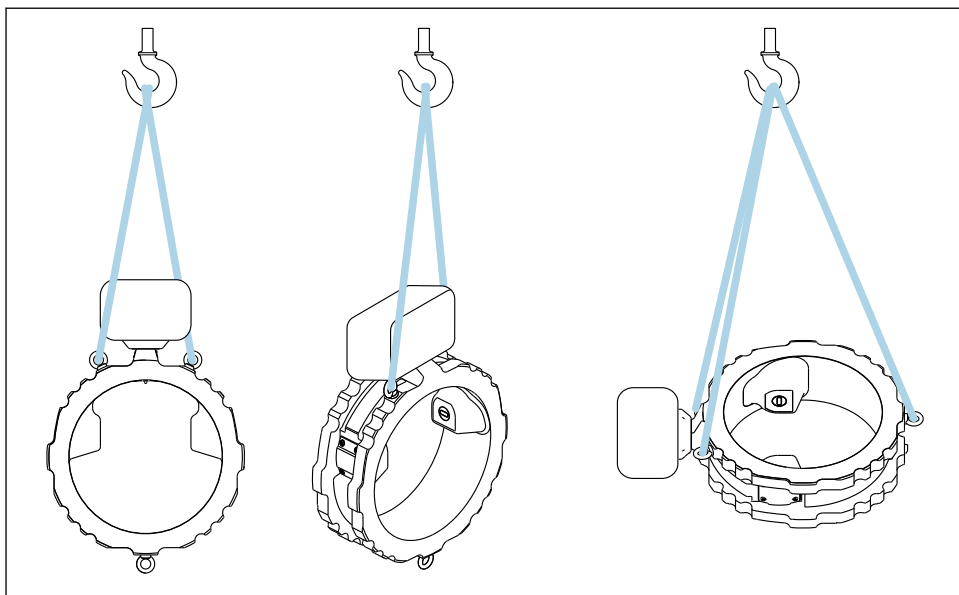
Instrumenter med en nominal diameter på DN 200 til 300 mm (8 til 12 in) har to muligheder for montering af løfteøjer (øjebolte) til transportformål. De to øverste gevindhuller er beregnet til lodret transport af instrumentet, mens de to øverste gevindhuller og ét af de modsatte nedre gevindhuller er beregnet til vandret transport.



FORSIGTIG

Særlige transportanvisninger for instrumenter med løfteøjer

- ▶ Anvend kun løfteøjerne monteret på instrumentet i forbindelse med transport.
- ▶ Instrumentet skal altid forbindes med to løfteøjer, når det transporteres lodret, og med tre løfteøjer, når det transporteres vandret.



A0053150

2 Lodret og vandret transport af instrumentet ved hjælp af monterede løfteøjer

4.3 Bortskaffelse af emballage

Alle emballagematerialer er miljøvenlige og 100% genanvendelige:

- Instrumentets yderemballage
 - Strækwrap fremstillet af polymer iht. EU-direktiv 2002/95/EF (RoHS)
- Emballage
 - Trækasse behandlet iht. ISPM 15-standarden, bekræftet med IPPC-logo
 - Papkasse iht. Rådets emballagedirektiv 94/62/EF, genanvendelighed bekræftes med Resy-symbol
- Transportmateriale og monteringsmaterialer
 - Engangs-plastpalle
 - Plastremme
 - Selvklæbende plaststrips
- Fyld
 - Papirpuder

5 Monteringsprocedure

5.1 Krav til montering

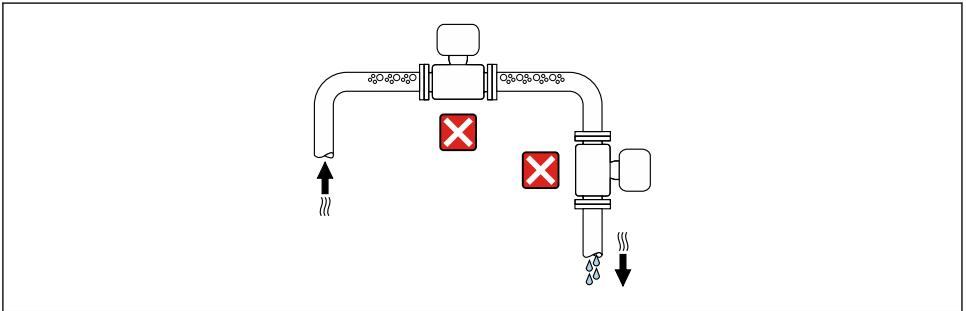
5.1.1 Monteringsposition

Installationssted

Installation i et rør

Installer **ikke** instrumentet:

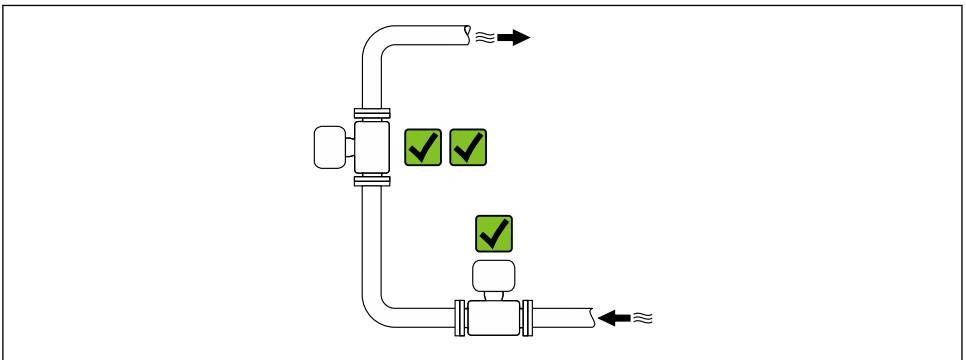
- På rørets højeste punkt (risiko for akkumulering af luftbobler i målerøret)
- Opstrøms på et frit rørløb i et nedgående rør



A0042131

Installer instrumentet:

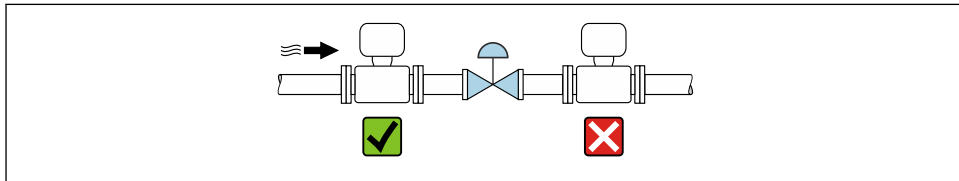
- Helst på et opadstigende rør
- Opstrøms på et opadstigende rør eller i områder, hvor instrumentet er fyldt med medium



A0042317

Installation tæt på ventiler

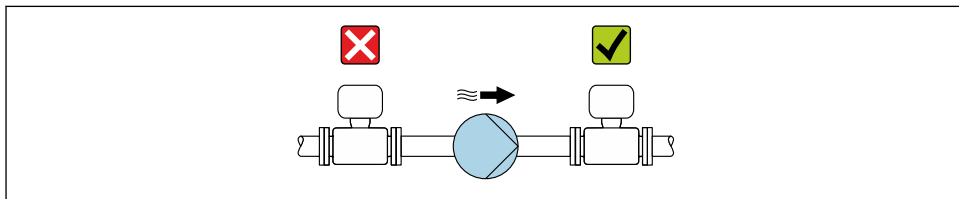
Monter så vidt muligt sensoren opstrøms i forhold til styreventiler.



A0041091

Installation tæt på pumper

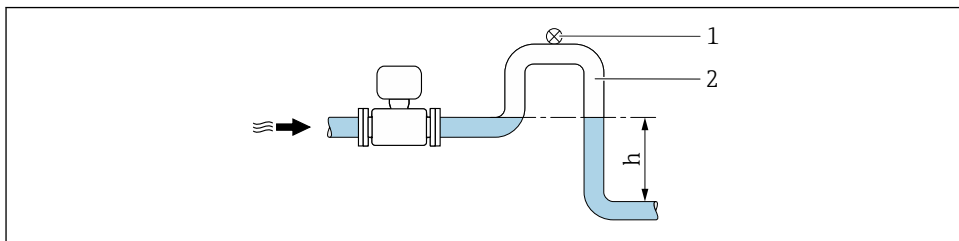
- Installer instrumentet nedstrøms i flowretningen før pumpen.
- Der skal også installeres pulsdæmpere, hvis der anvendes stempelpumper, membranpumper eller peristaltikpumper.



A0041083

Installation opstrøms før et nedadgående rør

Ved installation opstrøms før nedadgående rør med en længde på $h \geq 5$ m (16,4 ft): Installer en grisehale med en udluftningsventil nedstrøms efter instrumentet.



A0028981

- 3 Det forhindrer, at væskeflowet stopper i røret, og at der dannes luftlommer.

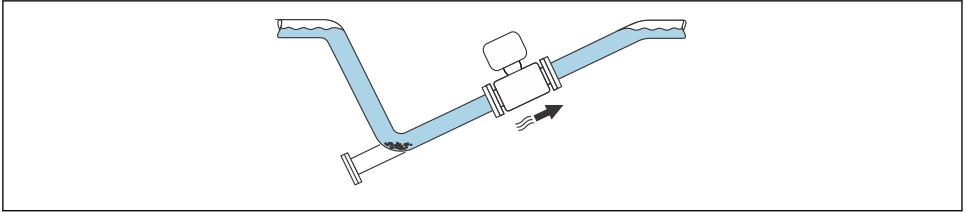
1 Udluftningsventil

2 Grisehale til rør

h Det nedadgående rørs længde

Installation med delvist fyldte rør

- Delvist fyldte rør med en hældning kræver en konfiguration med afløb.
- Det anbefales at installere en rengøringsventil.



A0047712

Installation i tilfælde af rørvibrationer

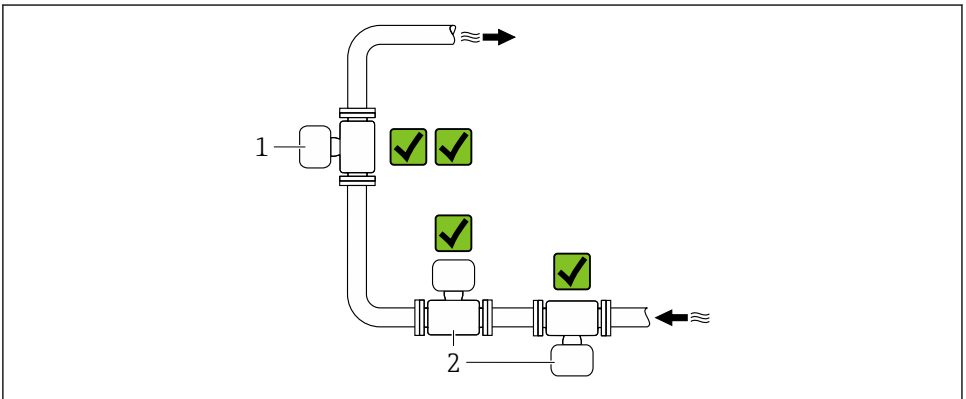
BEMÆRK**Rørvibrationer kan beskadige instrumentet!**

- ▶ Instrumentet må ikke udsættes for kraftige vibrationer.



Oplysninger om målesystemets modstandsdygtighed over for vibrationer og stød fremgår af instrumentets betjeningsvejledning.

Retning



A0052238

- 1 Lodret placering
- 2 Vandret placering

Lodret placering

Instrumentet skal så vidt muligt installeres i et opadstigende rør:

- For at undgå et delvist fyldt rør
- For at undgå eventuel akkumulering af gas
- Målerøret kan tømmes helt og beskyttes mod akkumulering af aflejringer.

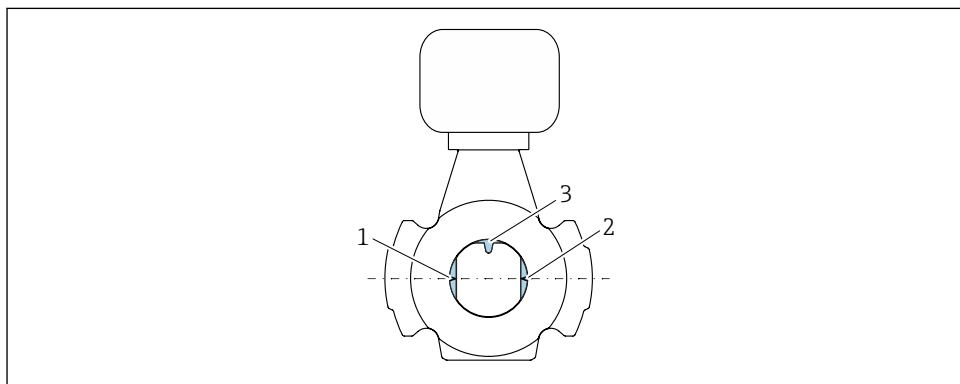


I tilfælde af samlet fast stof $\geq 20\%$ TS:

Installer instrumentet lodret. Hvis det installeres vandret, kan der dannes separate lag som følge af bundfældning, så væske og faste stoffer adskilles. Dette kan medføre målefejl.

Vandret placering

Antennerne (transmitter og modtager) bør placeres vandret for at undgå interferens med målesignalet på grund af luftbobler.



A0047713

- 1 Antenne - transmitter
- 2 Antenne - modtager
- 3 Temperatursensor

Flowretning

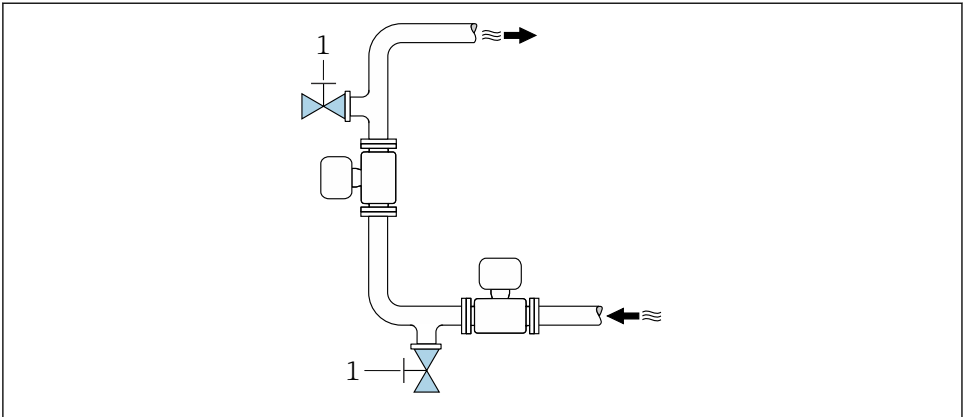
Instrumentet kan installeres uafhængigt af flowretningen.

Ind- og udløb

Ved installation af instrumentet skal der ikke tages hensyn til nogen indgange eller udgange. Der skal ikke træffes særlige forholdsregler for fittings, som skaber turbulens, f.eks. ventiler, bøjninger, T-stykker, så længe der ikke opstår kavitation.

Installation med prøveudtagningspunkter

For at opnå en repræsentativ prøve skal prøveudtagningspunkterne installeres i umiddelbar nærhed af instrumentet. Det gør det også lettere at udføre prøveudtagningen og køre guiderne via lokal betjening på instrumentet.



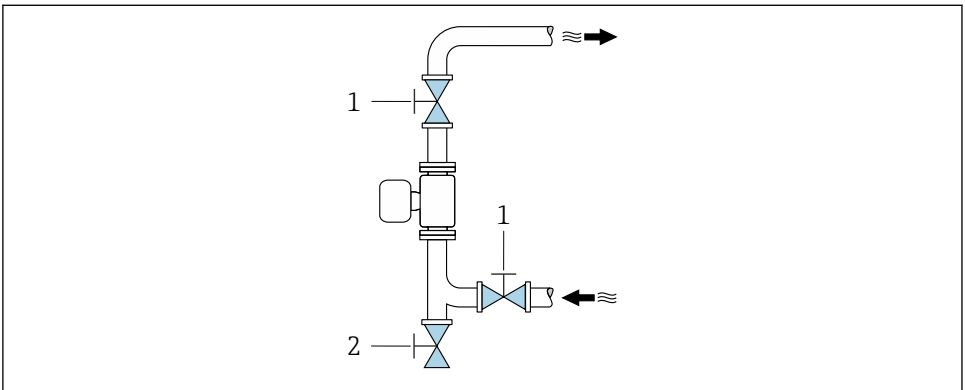
A0047711

1 Prøveudtagningspunkt

Installation med mulighed for rengøring

Afhængigt af procesbetingelserne (f.eks. fedtaflejringer) kan det være nødvendigt at rengøre instrumentet. Yderligere komponenter kan monteres, så det ikke er nødvendigt at fjerne instrumentet i forbindelse med rengøring:

- Skyllevandstilslutning
- Rengøringsaksel



A0047740

- 1 Afspærringsventil
2 Afspærringsdæksel til rengøring



Hvis der er risiko for dannelse af aflejringer i målerøret, f.eks. på grund af fedt, anbefales en flowhastighed på >2 m/s (6.5 ft/s).

5.1.2 Miljø- og proceskrav



Yderligere oplysninger om det omgivende temperaturområde, statiske tryk og brug i forbindelse med vibrationer fremgår af betjeningsvejledningen til instrumentet.

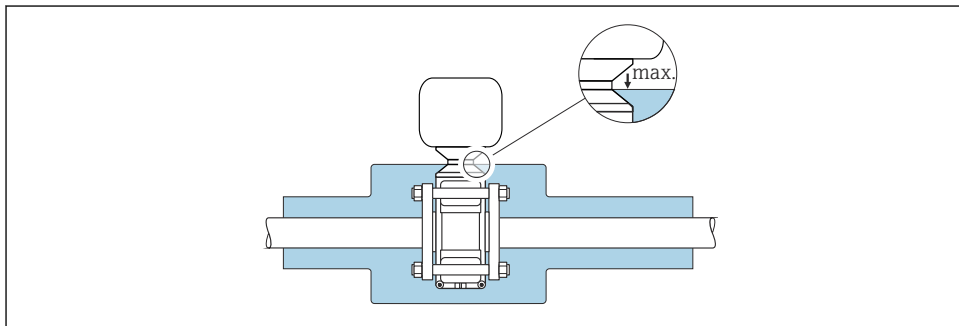


Ved udendørs brug:

- Installer måleinstrumentet på et sted med skygge.
- Undgå direkte sollys, især i områder med et varmt klima.
- Undgå at udsætte instrumentet for direkte vejrpåvirkning.

Varmeisolering

- Til meget varme medier: For at reducere energitab og forebygge utilsigtet kontakt med varme rør
- I kolde miljøer: For at forhindre afkøling af rørvæggen og sensoren fra ydersiden, som kunne fremme dannelse af fedtaflejringer



A0052236

ADVARSEL

Overophedning af elektronik med varmeisolering!

- ▶ Isolér ikke sensortilslutningshuset.
- ▶ Isolering kan medfølge, for så vidt angår tilslutningen mellem sensoren og transmitterhuset eller mellem sensoren og sensortilslutningshuset.
- ▶ Maks. tilladt temperatur i den nedre ende af sensortilslutningshuset: 75 °C (167 °F)

5.2 Montering af måleinstrumentet

5.2.1 Klargøring af måleinstrumentet



Instrumenter med en nominal diameter på DN 200 til 300 mm (8 til 12 in) har løfteøjer til transport af måleinstrumentet til målepunktet → 11.

1. Fjern al resterende transportemballage.
2. Fjern alle beskyttelsesdæksler eller beskytteshætter fra sensoren.
3. Fjern klistermærket på elektronikrummets låg.

5.2.2 Montering af sensoren



Fare på grund af utilstrækkelig procestætning!

- ▶ Sørg for, at pakninger har samme eller større diameter end procestilslutningerne og rørene.
- ▶ Sørg for, at tætningerne er rene og ubeskadigede.
- ▶ Fastgør tætningerne korrekt.
- ▶ Anvend de korrekte tilspændingsmomenter for skruer, og overhold monteringsvejledningen → 23.

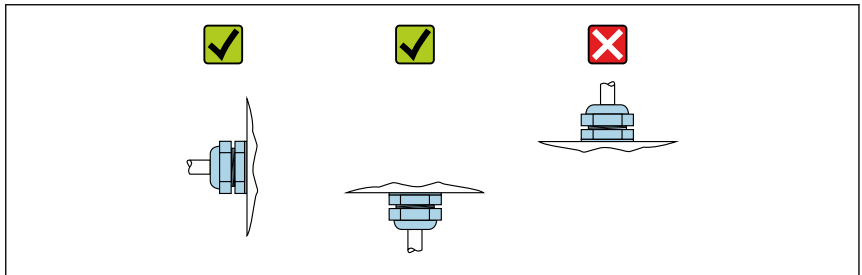
Monter sensoren mellem rørflangerne i densitetsmålestien.



Et monterings sæt med monteringsbolte, tætninger, møtrikker og spændeskiver kan bestilles som ekstraudstyr:

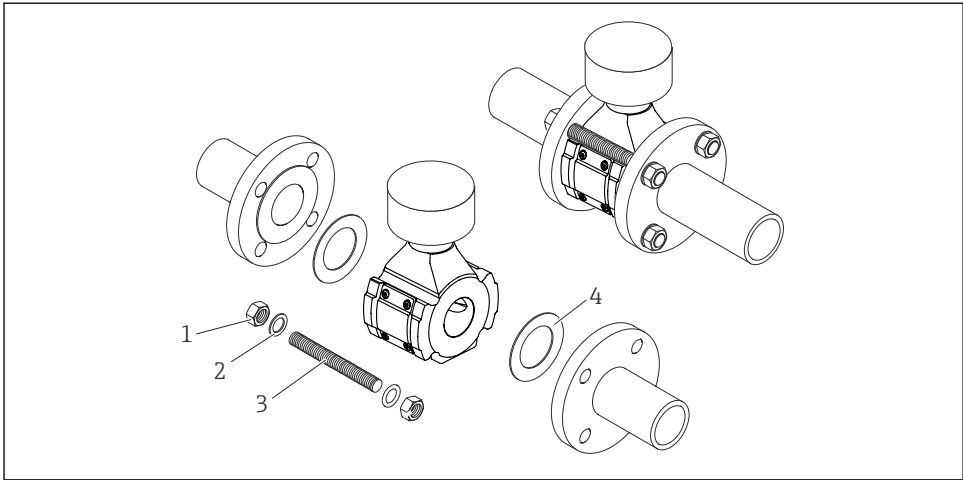
- Direkte med instrumentet: bestillingskode for "Medfølgende tilbehør", tilvalgt PE
- Bestil separat som tilbehør

1. Placer instrumentet, så kabelindgangene ikke vender opad.



A0029263

2. Anvend de korrekte tilspændingsmomenter for skruer, og overhold monteringsvejledningen → 23 ved montering af sensoren mellem rørflangerne i densitetsmålestien.



A0047715

4 *Montering af sensoren*

- 1 *Møtrik*
- 2 *Spændeskive*
- 3 *Monteringsbolte*
- 4 *Tætning*

5.3 Kontrol efter montering

Er instrumentet beskadiget (visuel kontrol)?	<input type="checkbox"/>
Er måleinstrumentet i overensstemmelse med specifikationerne for målepunktet? F.eks.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procestemperatur ▪ Tryk (se afsnittet "Tryk-/temperaturværdier" i dokumentet "Tekniske oplysninger") ▪ Omgivende temperatur ▪ Måleområde 	<input type="checkbox"/>
Vender sensoren korrekt? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iht. sensortype ▪ Iht. medietemperatur ▪ Iht. medieegenskaber 	<input type="checkbox"/>
Er målepunktets ID og mærkning korrekt (visuel kontrol)?	<input type="checkbox"/>
Er instrumentet tilstrækkelig beskyttet mod nedbør og direkte sollys?	<input type="checkbox"/>
Er sikringsskruerne spændt med det korrekte tilspændingsmoment?	<input type="checkbox"/>

6 Bortskaffelse



Hvis det kræves iht. Rådets direktiv 2012/19/EU om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE), er produktet mærket med det viste symbol for at minimere affald fra elektrisk og elektronisk udstyr WEEE som usorteret kommunalt affald. Produkter, der er forsynet med dette mærke, må ikke bortskaffes som usorteret kommunalt affald. De skal i stedet returneres til producenten iht. de gældende forhold.

6.1 Afmontering af måleinstrumentet

1. Sluk for instrumentet.

ADVARSEL

Risiko for personskader på grund af procesforhold!

- ▶ Pas på farlige procesforhold som f.eks. tryk i måleinstrumentet, høje temperaturer eller aggressive medier.

2. Udfør monterings- og tilslutningstrinnene fra afsnittene "Montering af måleinstrumentet" og "Tilslutning af måleinstrumentet" i modsat rækkefølge.
3. Følg sikkerhedsanvisningerne.

6.2 Bortskaffelse af måleinstrumentet

ADVARSEL

Fare for personalet og miljøet fra væsker, der er sundhedsfarlige.

- ▶ Sørg for, at måleinstrumentet og alle hulrum er fri for væskerester, der er sundhedsfarlige eller skadelige for miljøet, f.eks. stoffer, der er trængt ind i sprækker eller er blevet spredt gennem plast.

Følg disse instruktioner ved bortskaffelse af instrumentet:

- ▶ Overhold alle nationale bestemmelser.
- ▶ Sørg for, at instrumentets dele adskilles og genbruges korrekt.

7 Appendiks

7.1 Tilspændingsmomenter for skruer

BEMÆRK


Tilsidesættelse af tilspændingsmomenter eller monteringsvejledning

Procestilslutningen kan blive overbelastet, hvis tilspændingsmomenterne for skruer ikke overholdes, eller hvis monteringsvejledningen ikke følges. Dette kan medføre en utæt procestilslutning, hvorfra der drypper medie.

- ▶ Anvend de korrekte tilspændingsmomenter for skruer, og overhold monteringsvejledningen.

Følgende monteringsanvisninger skal overholdes:

- De angivne tilspændingsmomenter for skruer gælder kun ved brug af monteringssettet, som kan bestilles som tilbehør .
- Møtrikker, gevind og skruenhovedoverflader skal smøres med fedt før samling.
- Rørene skal være fri for strækpåvirkning.
- Skrueerne skal krydspændes jævnt.

 Værdierne for tilspændingsmomenter for skruer afhænger af variabler som f.eks. tætninger, skruer, smøremidler, tilspændingsmetoder etc. Disse variabler er uden for producentens kontrol. De anførte værdier skal derfor udelukkende opfattes som vejledende værdier.

Maksimalt tilspændingsmomenter for skruer for EN 1092-1

Nominel diameter		Trykværdi	Skruer	Maks. tilspændingsmoment for skruer
[mm]	[tommer]			
50	2	PN 10	4 x M16	85 Nm (62.7 lbf ft)
		PN 16		
80	3	PN 10	8 x M16	85 Nm (62.7 lbf ft)
		PN 16		
100	4	PN 10	8 x M16	100 Nm (73.8 lbf ft)
		PN 16		
150	6	PN 10	8 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
		PN 16		
200	8	PN 10	8 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
		PN 16	12 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
250	10	PN 10	12 x M20	220 Nm (162.3 lbf ft)
		PN 16	12 x M24	250 Nm (184.4 lbf ft)
300	12	PN 10	12 x M20	220 Nm (162.3 lbf ft)
		PN 16	12 x M24	300 Nm (221.3 lbf ft)

Maksimale tilspændingsmomenter for skruer for ASME B16.5

Nominel diameter		Trykværdi	Skruer [tommer]	Maks. tilspændingsmoment for skruer
[mm]	[tommer]			
50	2	Klasse 150	4 x 5/8"	110 Nm (81.1 lbf ft)
80	3	Klasse 150	4 x 5/8"	130 Nm (95.9 lbf ft)
100	4	Klasse 150	8 x 5/8"	130 Nm (95.9 lbf ft)
150	6	Klasse 150	8 x 3/4"	220 Nm (162.3 lbf ft)
200	8	Klasse 150	8 x 3/4"	250 Nm (184.4 lbf ft)
250	10	Klasse 150	12 x 7/8"	300 Nm (221.3 lbf ft)
300	12	Klasse 150	12 x 7/8"	350 Nm (258.2 lbf ft)

Maksimale tilspændingsmomenter for skruer for JIS B2220

Nominel diameter		Trykværdi	Skruer [mm]	Maks. tilspændingsmoment for skruer
[mm]	[tommer]			
50	2	10K	4 x M16	90 Nm (66.4 lbf ft)
80	3	10K	8 x M16	90 Nm (66.4 lbf ft)
100	4	10K	8 x M16	90 Nm (66.4 lbf ft)
150	6	10K	8 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
200	8	10K	12 x M20	200 Nm (147.5 lbf ft)
250	10	10K	12 x M22	280 Nm (206.5 lbf ft)
300	12	10K	16 x M22	280 Nm (206.5 lbf ft)



71658320

www.addresses.endress.com
