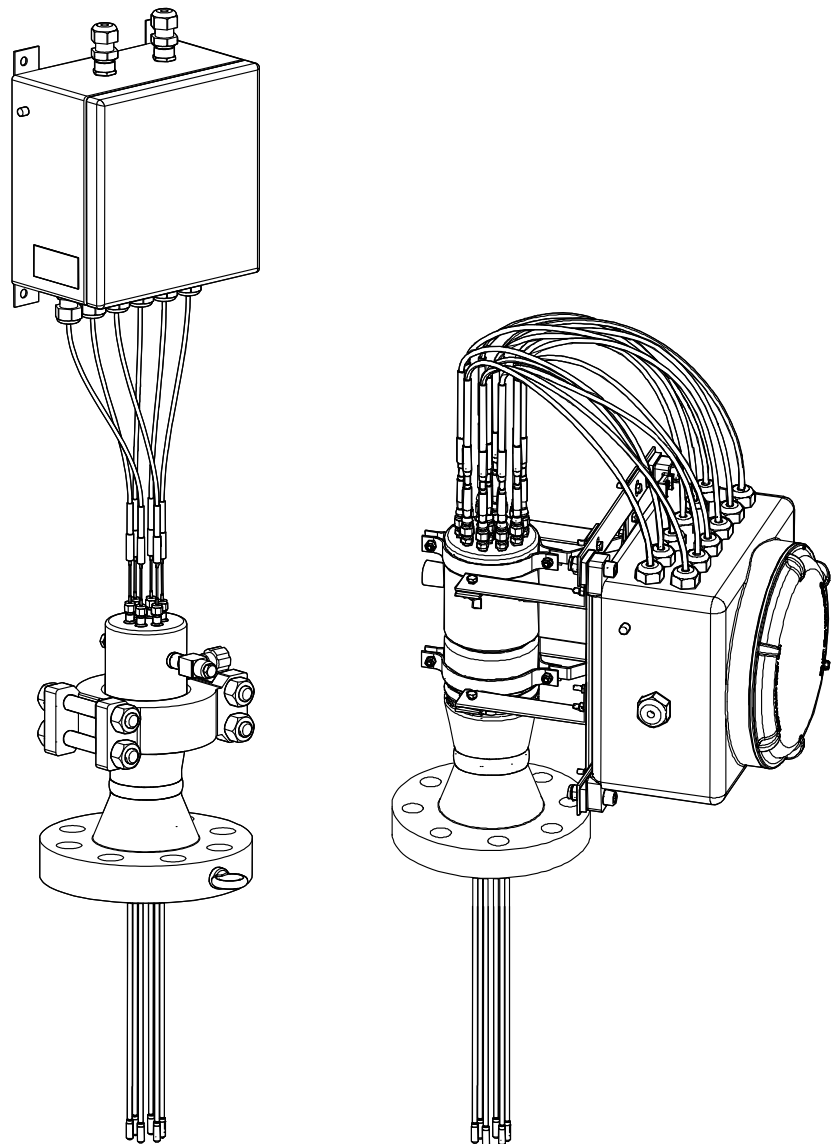


# Betjeningsvejledning

## iTHERM

### MultiSens Flex TMS02

Modulært TC- og RTD-multipunkttermometer med direkte kontakt (med og uden termorør)





## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Om dette dokument</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Tilbehør</b> .....	<b>37</b>
1.1	Dokumentets funktion .....	4	10.1	Instrumentspecifikt tilbehør .....	37
1.2	Symboler .....	4	10.2	Kommunikationsspecifikt tilbehør .....	39
<b>2</b>	<b>Grundlæggende sikkerhedsanvisninger</b> .....	<b>6</b>	10.3	Servicespecifikt tilbehør .....	40
2.1	Krav til personalet .....	6	<b>11</b>	<b>Tekniske data</b> .....	<b>41</b>
2.2	Tilsluttet brug .....	6	11.1	Indgang .....	41
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen .....	7	11.2	Udgang .....	41
2.4	Driftssikkerhed .....	7	11.3	Ydelsesegenskaber .....	43
2.5	Produktsikkerhed .....	7	11.4	Omgivende forhold .....	45
<b>3</b>	<b>Produktbeskrivelse</b> .....	<b>8</b>	11.5	Mekanisk konstruktion .....	46
3.1	Udstyrsarkitektur .....	8	11.6	Certifikater og godkendelser .....	56
<b>4</b>	<b>Modtagelse og produktidentifikation</b> .....	<b>13</b>	11.7	Dokumentation .....	57
4.1	Modtagelse .....	13			
4.2	Produktidentifikation .....	13			
4.3	Opbevaring og transport .....	14			
<b>5</b>	<b>Montering</b> .....	<b>15</b>			
5.1	Krav til montering .....	15			
5.2	Montering af konstruktionen .....	15			
5.3	Kontrol efter montering .....	21			
<b>6</b>	<b>Ledningsføring</b> .....	<b>23</b>			
6.1	Kort oversigt over ledningsføring .....	23			
6.2	Tilslutning af sensorkablerne .....	25			
6.3	Tilslutning af strømforsyning og signalkabler .....	26			
6.4	Afskærmning og jording .....	27			
6.5	Kapslingsklasse .....	27			
6.6	Kontrol efter tilslutning .....	27			
<b>7</b>	<b>Ibrugtagning</b> .....	<b>29</b>			
7.1	Forberedelse .....	29			
7.2	Funktionskontrol .....	29			
7.3	Tænding af enheden .....	31			
<b>8</b>	<b>Diagnosticering og fejlfinding</b> .....	<b>31</b>			
8.1	Generel fejlfinding .....	31			
<b>9</b>	<b>Reparation</b> .....	<b>34</b>			
9.1	Generelle bemærkninger .....	34			
9.2	Reservedele .....	34			
9.3	Endress+Hauser-services .....	35			
9.4	Returnering .....	36			
9.5	Bortskaffelse .....	36			





# 1 Om dette dokument

## 1.1 Dokumentets funktion







Denne betjeningsvejledning indeholder alle de oplysninger, som skal bruges i forskellige faser af instrumentets livscyklus, fra produktidentifikation, modtagelse og lagring til montering, tilslutning, betjening og ibrugtagning samt fejlfinding, vedligeholdelse og bortskaffelse.

## 1.2 Symboler




### 1.2.1 Sikkerhedssymboler









Symbol	Betydning
 <b>FARE</b>	<b>FARE!</b> Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der sker dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.
 <b>ADVARSEL</b>	<b>ADVARSEL!</b> Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme dødsfald eller alvorlig personskade, hvis denne situation ikke undgås.
 <b>FORSIGTIG</b>	<b>FORSIGTIG!</b> Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der kan forekomme mindre eller mellemstor personskade, hvis denne situation ikke undgås.
 <b>BEMÆRK</b>	<b>BEMÆRK!</b> Dette symbol angiver oplysninger om procedurer og andre fakta, der ikke medfører personskade.

### 1.2.2 Elektriske symboler

Symbol	Betydning	Symbol	Betydning
	Jævnstrøm		Vekselstrøm
	Jævnstrøm og vekselstrøm		<b>Jordforbindelse</b> En jordklemme, som set ud fra brugerens vinkel er jordforbundet via et jordingssystem.
	<b>Beskyttende jordforbindelse</b> En klemme, som skal være jordet, før der foretages anden form for tilslutning.		<b>Ækvipotentialet forbindelse</b> En forbindelse, som skal tilsluttes til anlæggets jordingssystem: Det kan være en potentialudligningsledning eller et stjernejordingssystem afhængigt af landets eller virksomhedens standarder.


### 1.2.3 Symboler for bestemte typer oplysninger

Symbol	Betydning
	<b>Tilladt</b> Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladt.
	<b>Foretrukket</b> Procedurer, processer eller handlinger, der foretrækkes.
	<b>Forbudt</b> Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladte.

Symbol	Betydning
	<b>Tip</b> Angiver yderligere oplysninger.
	Reference til dokumentation
	Reference til side
	Reference til figur
	Serie af trin
	Resultat af en række handlinger
	Hjælp i tilfælde af et problem
	Visuel kontrol

### 1.2.4 Dokumentation

Dokument	Dokumentets formål og indhold
iTHERM TMS02 MultiSens Flex(TI01361T/09)	<b>Planlægningshjælp til dit instrument</b> Dokumentet indeholder alle tekniske data om instrumentet og giver et overblik over tilbehøret og andre produkter, som kan bestilles til instrumentet.

 De angivne dokumenttyper er til rådighed:  
I downloadområdet på Endress+Hauser-webstedet: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads

### 1.2.5 Registrerede varemærker

- FOUNDATION™ Fieldbus  
Registreret varemærke tilhørende Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA
- HART®  
Registreret varemærke tilhørende HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®  
Registreret varemærke tilhørende PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus-brugerorganisationen), Karlsruhe – Tyskland

## 2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

Anvisningerne og procedurerne i betjeningsvejledningen kan kræve særlige sikkerhedsforanstaltninger for at beskytte sikkerheden for de personer, som udfører handlingerne. Forhold, som potentielt kan påvirke sikkerheden, er markeret med sikkerhedspiktogrammer og -symboler. Se sikkerhedsmeddelelserne, før der udføres handlinger, som er markeret med piktogrammer og symboler. Selvom oplysningerne i betjeningsvejledningen menes at være nøjagtige, er de pågældende oplysninger dog IKKE nogen garanti for tilfredsstillende resultater. Oplysningerne er specifikt ikke nogen garanti hverken udtrykkelig eller underforstået for produktets ydeevne. Bemærk, at producenten forbeholder sig ret til at ændre og/eller forbedre produktdesignet og -specifikationerne uden varsel.

### 2.1 Krav til personalet

Personale, der arbejder med installation, ibrugtagning, diagnostik og vedligeholdelse, 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 de relevante specialister have læst og forstået anvisningerne i betjeningsvejledningen og den supplerende dokumentation samt i certifikaterne (afhængigt af anvendelsen)
- ▶ Følger anvisningerne og de grundlæggende bestemmelser

Betjeningspersonalet skal opfylde følgende krav:

- ▶ Skal være instrueret og autoriseret i overensstemmelse med opgavens krav af anlæggets ejer eller driftsansvarlige
- ▶ Skal følge anvisningerne i denne betjeningsvejledning

### 2.2 Tilsigtet brug

Produktet er beregnet til at måle temperaturprofilen i en reaktor, en beholder eller et rør ved hjælp af teknologier med RTD og termoelementer.

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

Produktet er designet ud fra følgende betingelser:

Betingelse	Beskrivelse
Indvendigt tryk	Samlinger, gevindtilslutninger og forseglinger er designet til at kunne modstå det maksimale tilladte tryk i reaktoren.
Driftstemperatur	De anvendte materialer er blevet udvalgt på baggrund af deres tilladte minimale og maksimale driftstemperaturer. Der er taget højde for varmforskydning for at undgå intern belastning og for at sikre korrekt integration mellem instrumentet og anlægget. Vær særlig forsigtig ved fastgørelse af instrumentets sensorelementer til anlæggets indvendige udstyr.
Procesvæsker	Mål og materialevalg minimerer: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ distribueret og stedvis korrosion,</li> <li>■ erosion og slid,</li> <li>■ korrosionsforekomst pga. ukontrollerede eller uforudsigelige kemiske reaktioner.</li> </ul> Det er nødvendigt at foretage en specifik analyse af procesvæskerne for at sikre enheden maksimal levetid gennem korrekte materialevalg.
Træthed	Der forudses ingen cykliske belastninger under drift.

Betingelse	Beskrivelse
Vibrationer	Sensorelementerne kan blive udsat for vibrationer pga. de store nedsænkingslængder fra fastgørelsen i processtilslutningerne. Det er muligt at minimere vibrationerne ved at fastgøre sensorelementerne til anlæggets indvendige udstyr ved hjælp af klemmer eller andet monteringstilbehør. Forlængerstykket er designet til at modstå vibrationsbelastning og beskytte samleboksen mod cyklisk belastning og forhindre, at komponenter med gevind skrues løse.
Mekanisk belastning	Det garanteres, at materialet kan holde til den maksimale belastning af måleinstrumentet ganget med en sikkerhedsfaktor under alle slags arbejdsbetingelser på anlægget.
Eksternt miljø	Samleboksen (med og uden hovedtransmittere), ledninger, kabelforskrninger og andre fittings er blevet udvalgt til at kunne modstå det eksterne temperaturområde.

## 2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Det eksterne installationsområde skal være fri for interferens for at undgå personskade og skader på måleenheden under installationen.

## 2.4 Driftssikkerhed

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

### Farligt område

Sådan undgås fare for personale og anlæg, når instrumentet anvendes i et farligt område (f.eks. eksplosionsbeskyttelse eller sikkerhedsudstyr):

- ▶ Kontrollér ud fra de tekniske data på typeskiltet, at det bestilte instrument er tilladt til den tilsigtede brug i det farlige område. Typeskiltet findes på siden af samleboksen.
- ▶ Overhold specifikationerne i den separate supplerende dokumentation, som er en integreret del af denne vejledning.

### Elektromagnetisk kompatibilitet

Målesystemet overholder de generelle sikkerhedskrav iht. EN 61010-1, EMC-kravene i IEC/EN 61326 samt NAMUR-anbefalingerne NE 21 og NE 89.

### BEMÆRK

- ▶ Enheden må kun drives af en strømforsyning, der fungerer vha. et IEC 61010-1-kompatibelt energibegrænset kredsløb: "SELV- eller klasse 2-kredsløb".

## 2.5 Produktsikkerhed

Enheden er fremstillet ved hjælp af det mest opdaterede produktionsudstyr og overholder sikkerhedskravene i de gældende lokale retningslinjer. Temperaturmålesystemet er blevet testet i henhold til specifikationerne i bestillingen og/eller har undergået andre eventuelle test, der anses som relevante for sikkerheden. Der kan dog opstå fare, hvis systemet installeres eller bruges forkert. Al installation, ledningsføring og vedligeholdelse af enheden skal udføres af uddannet, kvalificeret personale, som er godkendt af anlægsoperatøren til at udføre de pågældende opgaver. Det er vigtigt, at de pågældende medarbejdere har læst og forstår betjeningsvejledningen og følger den. Anlægsoperatøren skal sikre, at målesystemet er installeret korrekt ved at tilspænde komponenter med gevind (f.eks. bolte og møtrikker) med de foruddefinerede tilspændingsmomenter og værktøjer og sikre, at alle ledninger er ført korrekt i overensstemmelse med ledningsdiagrammerne.

## 3 Produktbeskrivelse

### 3.1 Udstyrsarkitektur

Multipunkttermometeret tilhører en serie af modulære produktkonfigurationer til temperaturregistrering for flere punkter med et design, hvor underkonstruktioner og komponenter kan administreres individuelt, så de er nemme at vedligeholde, og det er nemt at bestille reservedele.

Det består af følgende primære underkonstruktioner:

- **Indsats:** Bestående af individuelle metalafskærmede sensorelementer (termoelementer eller varmemodstand) i direkte kontakt med processen og fastsvejet til procesflangen med forstærkende overgangsbøsninger. Det er også muligt at beskytte termoelementerne med individuelle termorør fastsvejet direkte til procestilslutningen og at udskifte indsatserne under driften. Alle indsatser kan håndteres som individuelle reservedele, hvor dette er relevant, og bestilles via bestemte standardordrekoder for produkter (f.eks. TSC310 eller TST310) eller specialkoder. Kontakt din Endress+Hauser-specialist for at få oplyst den specifikke ordrekode.
- **Procestilslutning:** I form af en ASME- eller EN-flange. Kan leveres med øjebolte til at løfte enheden. Det er også muligt at bruge en fastsvejet termorørsindsats i stedet for procestilslutning med flange.
- **Hoved:** Består af en samleboks med tilhørende komponenter som f.eks. kabelforskrutninger, tømmeventiler, jordskruer, klemmer og hovedtransmittere.
- **Støtteramme til hoved:** Er designet til at støtte samleboksen med komponenter som eksempelvis justerbare støttesystemer.
- **Yderligere tilbehør:** Kan bestilles uafhængigt af den valgte produktkonfiguration, f.eks. fastgørelseselementer, mellemlægsplader, spidser, mellemstykker, støtteramme til fastgørelse af termoelementer, tryktransducere, samlerør, ventiler, rensningssystem og fittings.
- **Beskyttende termorør:** Svejses fast direkte på procestilslutningen og garanterer en høj grad af mekaniske beskyttelse og korrosionsbeskyttelse for alle sensorerne.
- **Diagnosticeringskammer:** Denne underkonstruktion findes i et lukket hulrum og sikrer løbende overvågning af enheden under drift og beskytter mod utætheder. Kammeret har integrerede tilslutninger til tilbehør (f.eks. ventiler og samlerør). Der findes et bredt udvalg af tilbehør til udlæsning af detaljerede systemoplysninger (tryk, temperatur, væskesammensætning og næste vedligeholdelsestrin).

Systemet måler temperaturprofilen indvendigt i procesmiljøet ved hjælp af forskellige sensorer forbundet med en velegnet procestilslutning, som sikrer de rette forseglingsniveauer.

#### Design uden beskyttende termorør

MultiSens Flex TMS02 uden termorør fås i en **basiskonfiguration** og en **avanceret konfiguration**, begge med de samme funktioner, mål og materialer. Forskellene på dem er som følger:

- **Basisdesign.** Forlængerkablerne sluttet direkte til diagnosticeringskammeret, og indsatserne kan ikke udskiftes (fastsvejet til kammeret). Diagnosticeringskammeret kan have utætheder fra de svejsede samlinger mellem sensorerne og procestilslutningen.
- **Avanceret design.** Forlængerkablerne sluttet til flytbare stødindsatser, som kan inspiceres og udskiftes individuelt for en mere omfattende vedligeholdelse. Stødindsatsen frigøres ved hjælp af kompressionsfittings i diagnosticeringskammerets hoved. Der findes en afledning indvendigt i diagnosticeringskammeret (i forbindelse med design med en stødindsats), så eventuelle utætheder kan opsamles og registreres i kammeret. Utæthederne kan stamme fra de svejsede samlinger mellem sensorerne og procestilslutningen eller direkte fra selve sensoren. Dette kan opstå, hvis uforudsete høje korrosionsrater kompromitterer indsatsafskærmningens integritet.

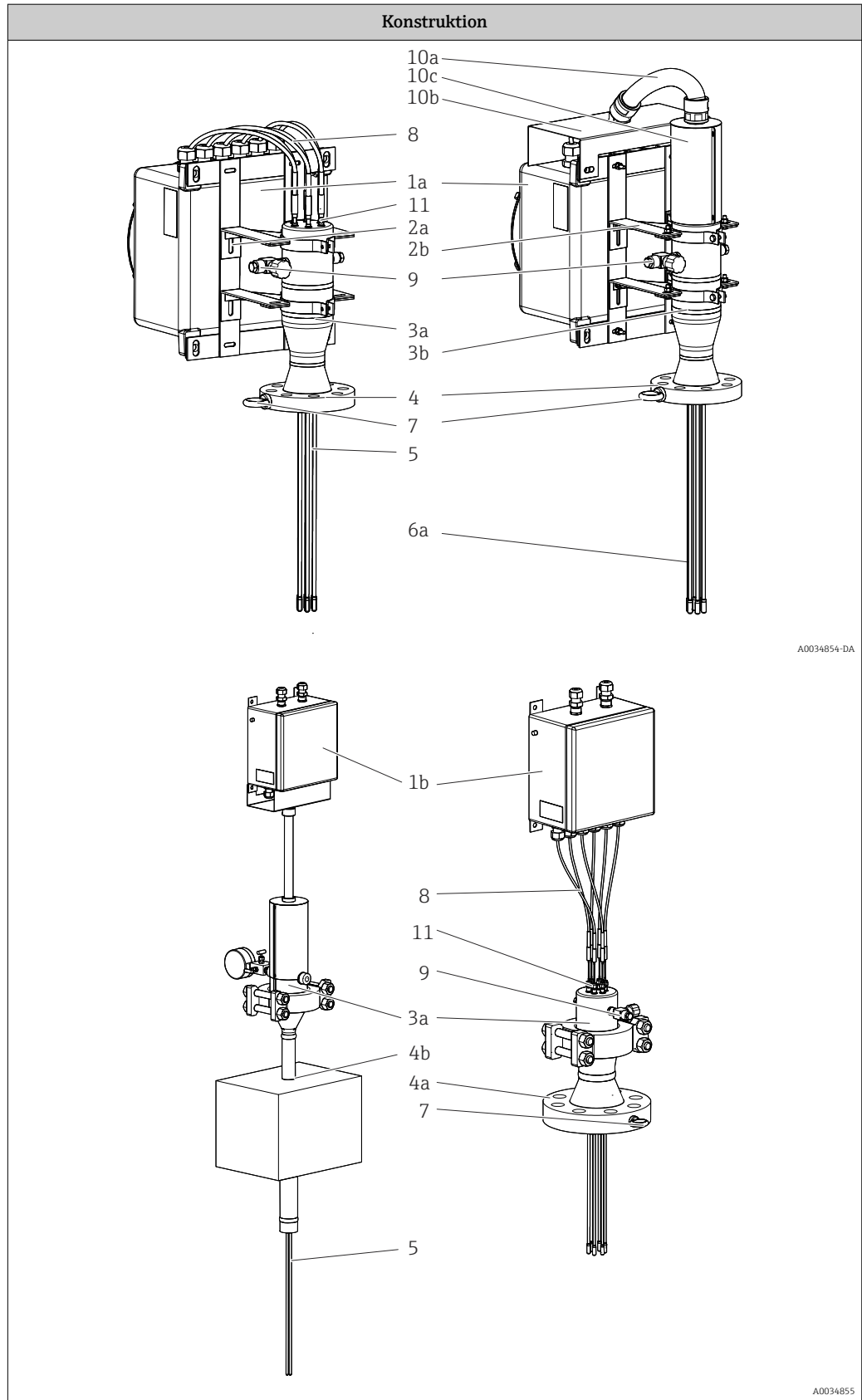
#### Design med beskyttende termorør



MultiSens Flex TMS02 med termorør fås i en **avanceret konfiguration** og en **avanceret og modulær konfiguration**, begge med de samme funktioner, mål og materialer. Forskellene på dem er som følger:

- **Avanceret design.** Indsatserne kan udskiftes individuelt (selv under drift). Indsatsen frigøres ved hjælp af kompressionsfittings i diagnosticeringskammerets hoved. Alle beskyttende termorør stopper indvendigt i diagnosticeringskammeret og gør det muligt at opsamle og registrere eventuelle utætheder i kammeret. Utæthederne kan stamme fra de svejsede samlinger mellem termorørene og procestilslutningen eller direkte fra selve termorøret. Dette kan opstå, hvis uforudsete høje korrosionsrater kompromitterer termorørvæggens integritet, eller der er en ikke ubetydelig diffusion/permeabilitet.
- **Avanceret og modulært design.** Indsatserne kan udskiftes individuelt (selv under drift). Indsatsen frigøres ved hjælp af kompressionsfittings i diagnosticeringskammerets hoved. Alle beskyttende termorør stopper indvendigt i diagnosticeringskammeret og gør det muligt at opsamle og registrere eventuelle utætheder i kammeret. Diagnosticeringskammeret kan åbnes, så det er muligt at udskifte alle beskyttende termorør (ikke under drift) uden at påvirke de øvrige multipunktskomponenter (f.eks. kammerhovedet og procestilslutningen). Utæthederne kan stamme fra de svejsede samlinger mellem termorørene og procestilslutningen eller direkte fra selve termorøret. Dette kan opstå, hvis uforudsete høje korrosionsrater kompromitterer termorørvæggens integritet, eller der er en ikke ubetydelig diffusion/permeabilitet.

Sensorudskiftning			
	Grundlæggende	Avanceret	Avanceret og modulær
Uden termorør	Sensorerne kan ikke udskiftes	Kun de udvendige stødsensorer kan udskiftes	Specialudgave. Alle sensorer kan udskiftes under nedlukning
Med termorør	Ikke tilgængelig	Sensorerne kan udskiftes under alle driftsforhold	Sensorerne kan udskiftes under alle driftsforhold



Beskrivelse, tilgængelige tilvalg og materialer	
1: Hoved 1a: Direkte montering 1b: Eksternt	Samleboks med hængslet eller fastskruet dæksel til elektriske tilslutninger. Omfatter komponenter som elektriske klemmer, transmittere og kabelforskrutninger. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ Aluminiumslegeringer</li> <li>▪ Andre materialer fås på anmodning</li> </ul>
2: Støtteramme 2a: Med tilgængelige forlængerkabler 2b: Med beskyttede forlængerkabler	Modulær støtteramme, som kan tilpasses til alle tilgængelige samlebokse. 316/316L
	Modulær støtteramme, som kan tilpasses til alle tilgængelige samlebokse og muliggør eftersyn af forlængerkablet. 316/316L
3: Diagnosticeringskammer 3a: Basiskammer 3b: Avanceret kammer 3c: Avanceret og modulær	Diagnosticeringskammer til registrering af utætheder og sikker indeslutning. Systemet overvåger konstant trykket for de indesluttede væsker. Basiskonfiguration: Til ikke-farlige væsker Avanceret konfiguration: Til farlige væsker Avanceret og modulær: Til farlige væsker og udskiftelige indsats <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> </ul>
4: Procestilslutning 4a: Med flange iht. ASME- eller EN-standarden 4b: Fastsvejset termorørsindsats i henhold til reaktorens design	Med en flange, som overholder internationale standarder eller er fremstillet til at opfylde de specifikke proceskrav → 54 eller til at passe til reaktordesignet og procesbetingelserne ved alternative procestilslutninger med fastspændte eller faste stik. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 304 + 304L</li> <li>▪ 316 + 316L</li> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> <li>▪ Andre materialer fås på anmodning</li> </ul>
5: Indsats	Mineraliserede jordede og ikke-jordede termoelementer eller RTD (Pt100-trådvikling). Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger
6a: Beskyttende termorør 6b: Åbne føringsrør	Termometeret kan udstyres med: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ enten beskyttende termorør for forbedret mekanisk styrke og korrosionsmodstand i forbindelse med sensorudskiftning</li> <li>▪ eller åbne føringsrør med henblik på installation i et eksisterende termorør.</li> </ul> Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger
7: Øjebolt	Til at løfte enheden, så den er nemmere at håndtere under installationen. SS 316
8: Forlængerkabler	Kabler til elektriske tilslutninger mellem indsatserne og samleboksen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afskærmet PVC</li> <li>▪ Afskærmet Hyflon MFA</li> </ul>
9: Tilslutningstilbehør	Ekstra tilslutninger til trykregistrering, væskedræning, rensning, spild, prøveudtagning og analyse. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> </ul>

Beskrivelse, tilgængelige tilvalg og materialer	
10: Beskyttelse 10a: Kabelkanal 10b: Kabelkanaldæksel 10c: Forlængerkabeldæksel	Forlængerkabeldækslet består af to halve afskærmninger, som sammen med kabelkanalen beskytter sensorforlængerkablerne. De to halve afskærmninger skrues sammen med skruer og fastgøres til kammerhovedet. Kabelkanaldækslet består af en formgivet plade i rustfrit stål, som fastgøres til hovedets støtteramme for at beskytte kabeltilslutningerne.
11: Kompressionsfitting	Højtydende kompressionsfittings til forsegling mellem diagnosticeringskammerets hoved og omgivelserne. Velegnet til forskellige procesvæsker og krævende kombinationer af temperatur og tryk. Ikke til basisdesign.

Det modulære multipunkttermometer fås med følgende hovedkonfigurationer:

- **Lineær konfiguration (1)**  
 De forskellige sensorer justeres lineært i forhold til selve multipunktstrukturens langsgående akse (lineær multipunktsmåling). Denne konfiguration kan bruges til installation af multipunktet i et eksisterende termorør som en del af reaktoren eller i direkte kontakt med processen.
- **3D-konfiguration med distribution (2)**  
 Alle indsætter, uanset om der anvendes termorørsbeskyttelse eller ej, kan bøjes og arrangeres i en tredimensionel konfiguration ved hjælp af klemmer eller andet monteringsudrustning. Denne konfiguration bruges typisk for at nå ud til flere målepunkter placeret på forskellige tværsnit og niveauer. Specifikke støtterammer kan leveres og installeres på anmodning, hvis de ikke allerede findes på stedet.

A0034866

## 4 Modtagelse og produktidentifikation

### 4.1 Modtagelse

Følgende procedurer anbefales ved modtagelsen inden installation af produktet:

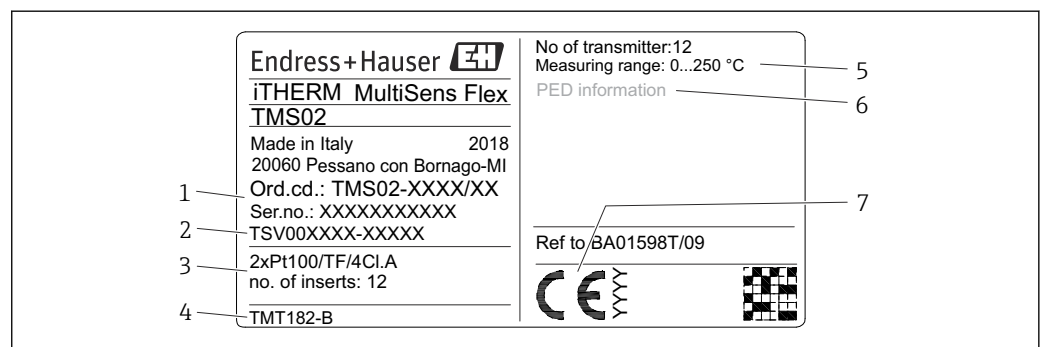
- Det er altid en god idé at undersøge emballagen og enheden for skader ved modtagelsen. Producenten skal straks underrettes om eventuelle skader. Det er ikke tilladt at installere beskadiget materiale. Producenten kan i givet fald ikke garantere, at produktet opfylder de oprindelige sikkerhedskrav og er ikke ansvarlig for eventuelle følgeskader.
- Sammenhold leverancen med det bestilte indhold.
- Fjern omhyggeligt al emballage/beskyttelse, som har været anvendt under transporten.

### 4.2 Produktidentifikation

Der er følgende muligheder for identifikation af instrumentet:

- Typeskiltspecifikationer
- Indtast serienummeret fra typeskiltet i *W@M Device Viewer* <https://www.endress.com/deviceviewer>. Alle oplysninger om måleinstrumentet og en oversigt over den medfølgende tekniske dokumentation vises.

Følgende typeskilt viser de forskellige specifikke produktoplysninger ud fra serienummery, såsom designbetingelser, dimensioner, konfiguration iht. godkendelser:




A0035298

1 Eksempel på multipunkttermometerets typeskilt i liggende format

Feltnummer	Beskrivelse	Eksempler
1	Ordrekode og serienummer	TMS02-xxxxx
2	TSV-tegningens nummer	TSV012345-XXXXX
3	Sensor- og produktkonfiguration	f.eks. antal målepunkter
4	Samlet transmitter	-
5	Temperaturinterval for sensorens eller transmitterens målinger	-
6	PED-oplysninger (hvis relevant)	f.eks. volumen, tryk, temperatur

Feltnummer	Beskrivelse	Eksempler
7	CE-mærkning	-
-	Godkendelsesnummer, klassificering af farligt område og Ex-logo (hvis relevant) Sikkerhedsanvisningsnummer (hvis relevant) Omgivende temperatur (ved klassificering af farligt område)	f.eks. -50 til 60 °C (-58 til 140 °F) til anvendelse i farlige områder

 Kontrollér dataene på enhedens typeskilt, og sammenhold dem med målepunktets krav.


### 4.3 Opbevaring og transport

Fjern forsigtigt enhedens emballage og transportemballagen.

#### BEMÆRK

##### Transport af enheden til installationsstedet.

- ▶ Brug altid den medfølgende øjebolt til at løfte enheden.
- ▶ Håndter enheden med forsigtighed. Beskyt svejsede dele og dele med gevind mod belastning under monteringen.
- ▶ Vær særlig forsigtig, når enheden vendes fra vandret til lodret position eller omvendt.
- ▶ Det er afgørende vigtigt at undgå at støde enheden mod andre genstande på installationsstedet.
- ▶ Undgå friktion mellem enheden og andre elementer i nærheden.
- ▶ Undgå at bøje eller sno sensorelementet.

 Pak instrumentet ind, så det er pålideligt beskyttet mod stød under opbevaring og transport. Den originale emballage giver optimal beskyttelse.

Tilladt opbevaringstemperatur →  45

## 5 Montering

### 5.1 Krav til montering

#### ADVARSEL

**Manglende overholdelse af installationsretningslinjerne medfører risiko for alvorlig personskade eller død**

- ▶ Installationen skal udføres af kvalificeret personale.

#### ADVARSEL

**Ekspllosion medfører risiko for alvorlig personskade eller død**

- ▶ Før der tilsluttes eventuelle yderligere elektriske og elektroniske enheder i et eksplosivt miljø, skal det sikres, at alle instrumenter er installeret i overensstemmelse med gældende retningslinjer for egensikkerhed og brandbeskyttelse på stedet.
- ▶ Kontrollér, at transmitternes driftsmiljø opfylder kravene i de relevante certificeringer for farlige miljøer.
- ▶ Alle dæksler og komponenter med gevind skal være forsvarligt fastgjorte for at opfylde kravene til eksplosionssikkerhed.


#### ADVARSEL

**Utætheder i processen medfører risiko for alvorlig personskade eller død**


- ▶ Fastskruede dele må ikke frigøres under driften. Installer og tilspænd fittings, før der påføres tryk.

#### BEMÆRK

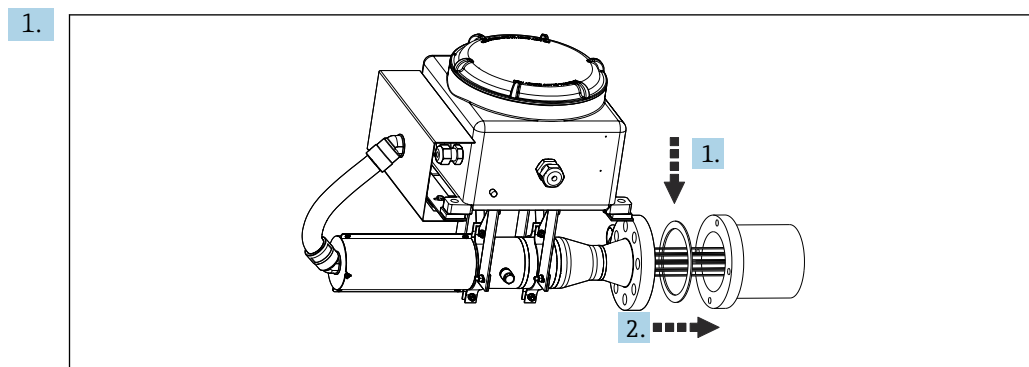
**Yderligere belastning og vibrationer fra andre komponenter på anlægget kan påvirke sensorelementernes funktionsmåde.**

- ▶ Det er ikke tilladt at påføre systemet yderligere belastning eller eksternt moment i forbindelse med tilslutning til et andet system, som ikke er indeholdt i installationsplanen.
- ▶ Systemet er ikke velegnet til installation på steder, hvor der forekommer vibration. Vibrationsbelastningen kan forringe samlingernes tæthed og beskadige sensorelementerne.
- ▶ Slutbrugeren er ansvarlig for at sikre, at der er installeret velegnede enheder, som sikrer, at de tilladte grænser ikke overskrides.
- ▶ Læs mere om omgivende forhold i de tekniske data →  45
- ▶ I forbindelse med installation i et eksisterende termorør anbefales det at efterse termorøret indvendigt for at sikre, at der ikke er indvendige forhindringer eller deformationer, før hele instrumentkonstruktionen indsættes. Undgå friktion og særligt gnistdannelse under installationen af målesystemet. Sørg for, at der er varmekontakt mellem indsætterne og bunden/væggen på det eksisterende termorør. Hvis der anvendes tilbehør som f.eks. mellemstykker, er det vigtigt at sikre, at der ikke opstår vrid, og at den oprindelige geometri og position bevares.
- ▶ Hvis installationen udføres, så der er direkte kontakt med processen, skal det sikres, at alle eksterne belastninger (f.eks. fastgørelse af probespidsen til reaktoren) ikke forårsager deformationer eller spændinger.

### 5.2 Montering af konstruktionen

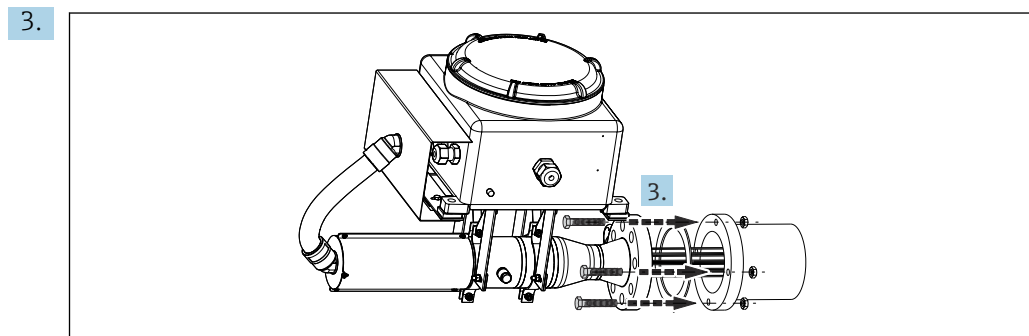
-  Følgende anvisninger gælder for montering af henholdsvis en enhed med flange og en enhed med termorørsindsats. Sikker installation af MultiSens forudsætter, at anvisningerne følges.

### 5.2.1 Montering af en enhed med flange

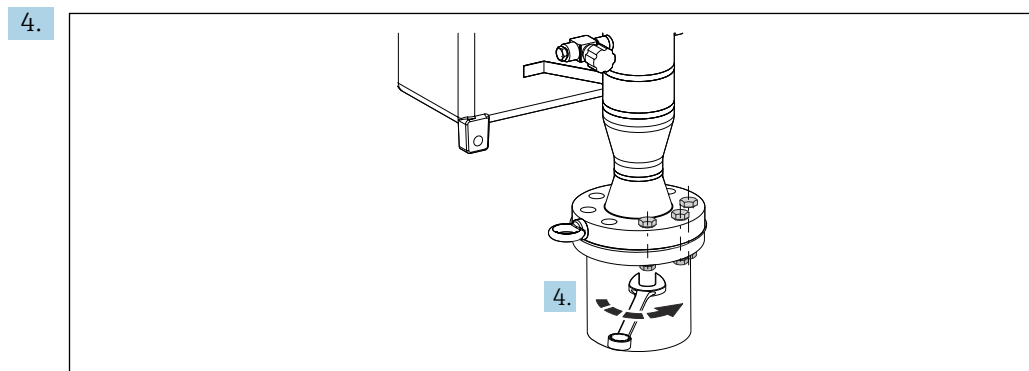


Anbring pakningen mellem dysens flange og enhedens flange (kontrollér, at flangernes pakningslejer er rene og fri for snavs).

2. Anbring enheden ved dysen, og før termoelementerne (med eller uden føringsrør) eller de beskyttende termorør gennem dysen. Sørg for, at termoelementerne eller termorørene ikke vikles ind i hinanden.



Indsæt boltene i flangehullerne, og tilspænd dem med møtrikkerne. Brug en skruenøgle, og undlad at spænde dem helt til.



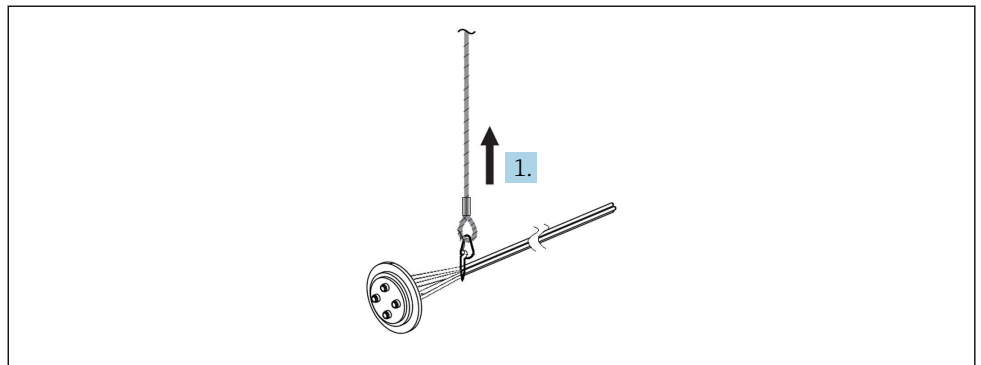
Tilspænd de indsatte bolte i flangehullerne med et velegnet udstyr, og kontrollér, at tilspændingsmomentet overholder de relevante standarder.



## 5.2.2 Montering af en enhed med termorørsindsats

### Monteringsrækkefølge for termorør med tætningsring

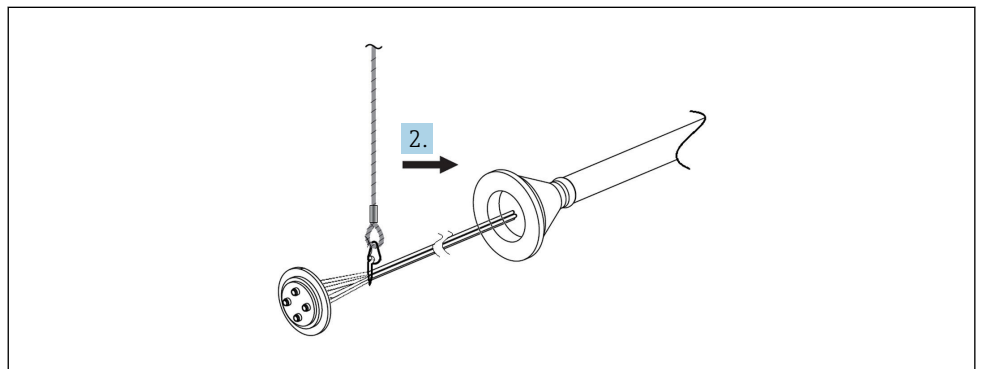
1.



A0035321

Løft op i termorøret med tætningsringen.

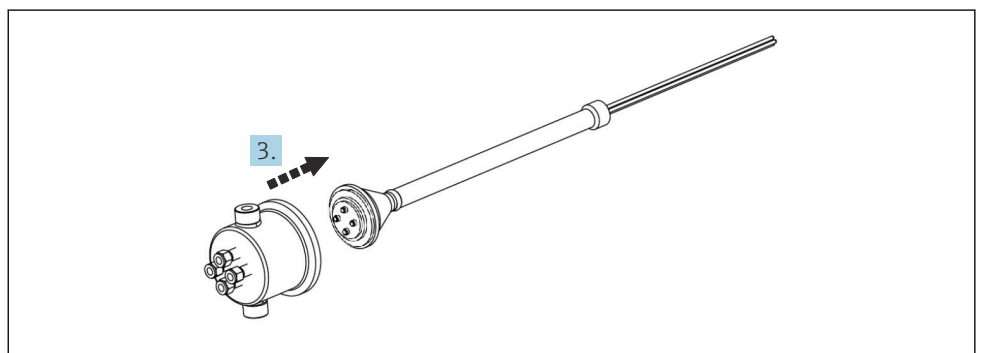
2.



A0035322

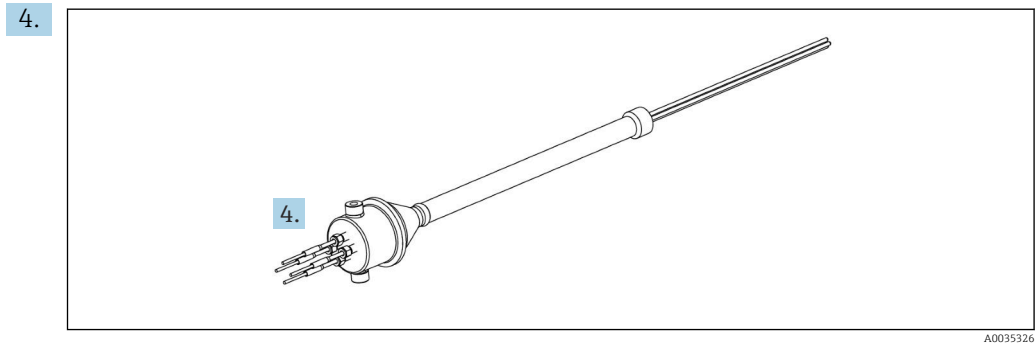
Indsæt tætningsringen og termorørene i termorørsindsatsen. Sørg for, at de ikke vikles ind i hinanden. Afslut eventuelt termorørens rørføring ved at tilføje ekstra termorørdele, indtil rørføringen har den ønskede længde

3.

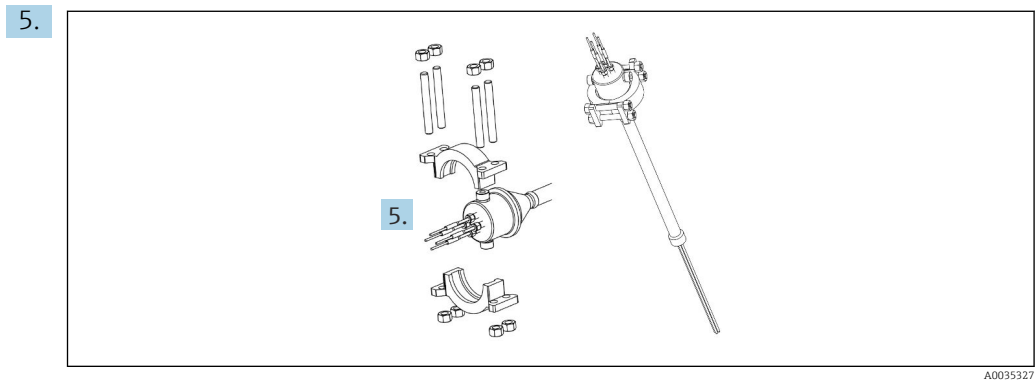


A0035323

Skru diagnosticeringskammerets hub fast på termorørsindsatsen. Start med at kontrollere, at tætningsringen er ren.

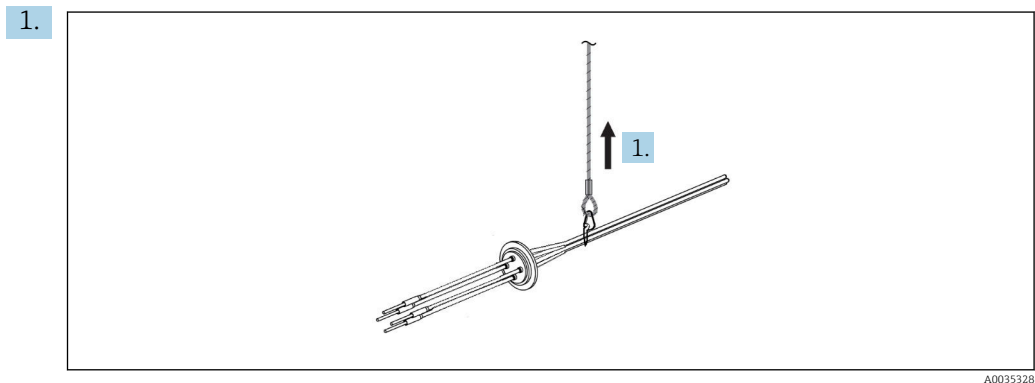


Indsæt termoelementerne i kompressionsfittingen. Kontrollér, at TAG-nummeret matcher positionen. Se de tekniske tegninger.

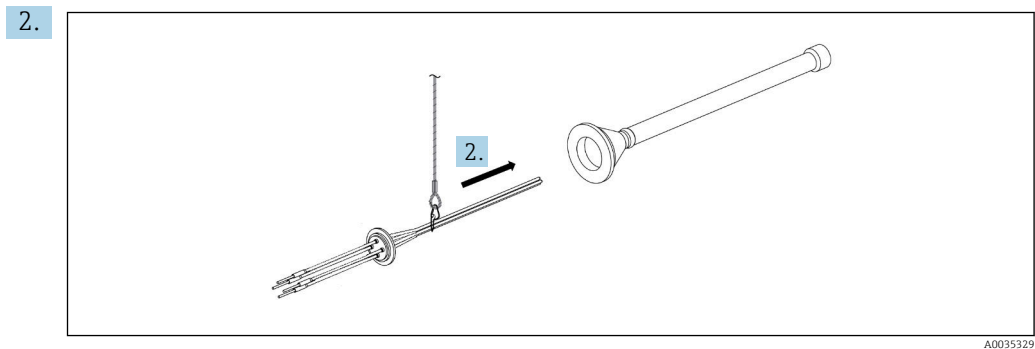


Monter klemmen, og skru kompressionsfittingen fast.

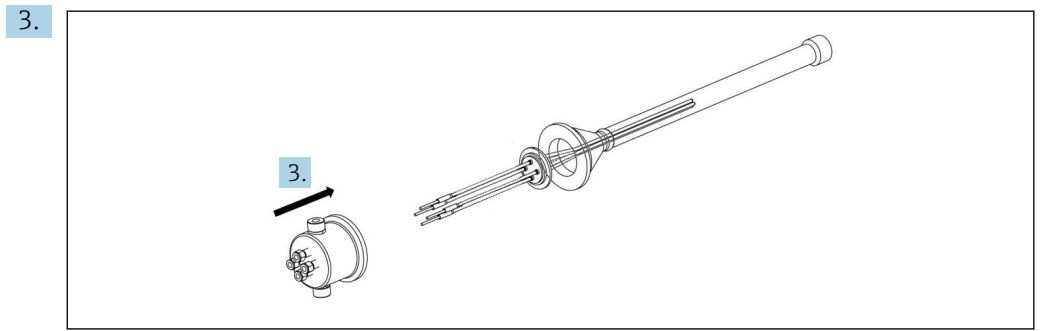
**Monteringsrækkefølge for termorør med monteret tætningsring**



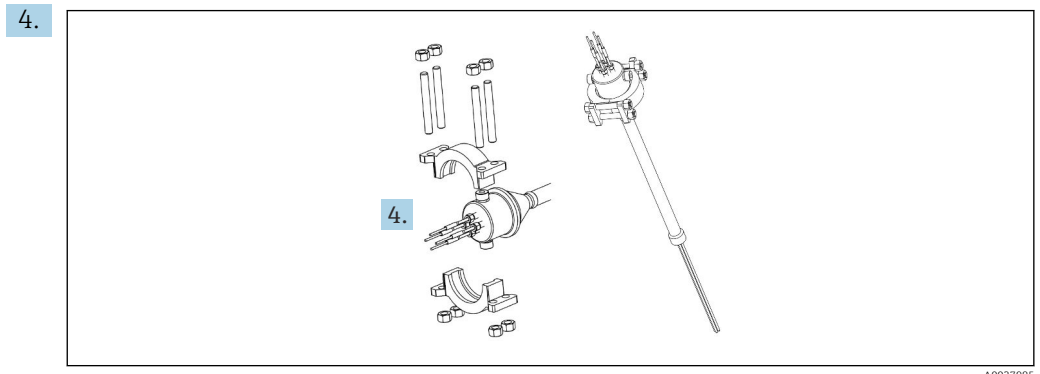
Løft op i sensorerne med tætningsringen.



Indsæt sensorerne i termorørsindsatsen. Sørg for, at de ikke vikles ind i hinanden.



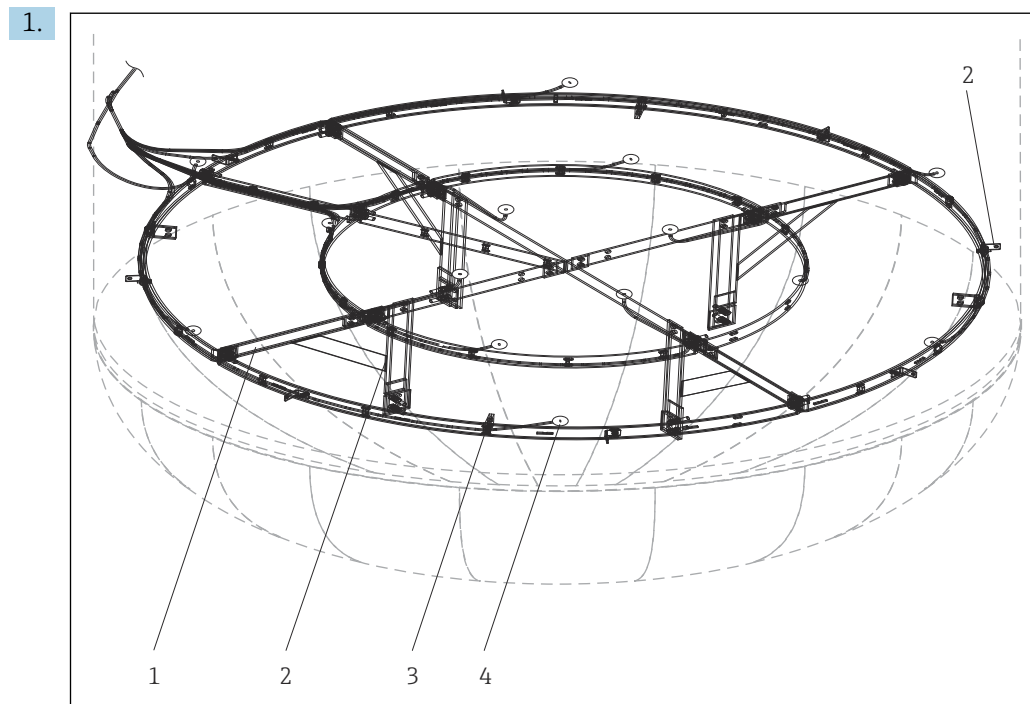
Skru kammerets hub fast til det øvrige MultiSens-system.



Monter klemmen, og skru kompressionsfittingen fast.

### 5.2.3 Afslutning på monteringen

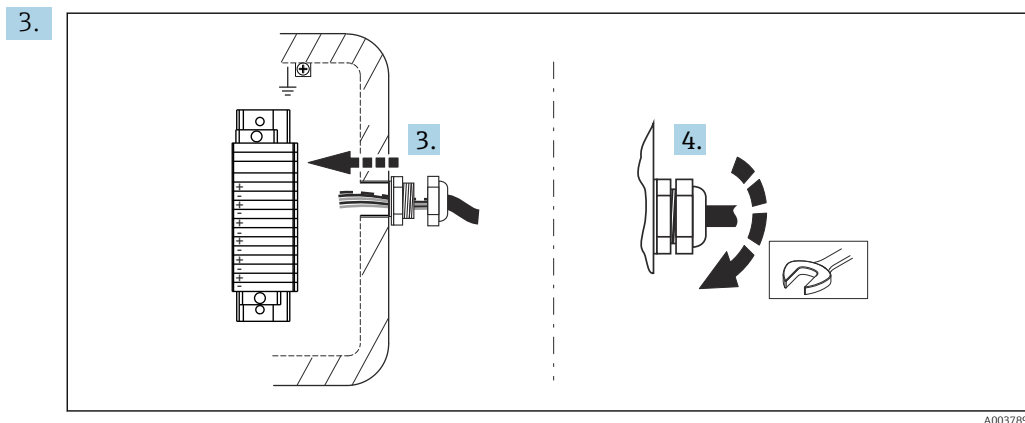
Benyt følgende fremgangsmåde for at installere enheden korrekt:



- 1 Støtteramme  
 2 Fastgørelsesbjælke  
 3 Fastgørelsesklemme  
 4 Indsatser og beskyttende termorør

A) På 3D-installationen skal alle indsatser eller termorør fastgøres til støttestrukturene (ramme, bjælker, klemmer og tilbehør) som vist på tegningerne. Start med at fastgøre spidsen, og fortsæt i længderetningen. Når hele forløbet er defineret, skal indsatserne eller termorørene fastgøres **permanent** fra dysen til spidsen. Benyt U- eller  $\Omega$ -sløjfer, hvis der kan være behov for lidt ekstra længde tæt på målepunktet. Bemærk: Bøj alle prober med en radius, der er mindst fem gange så stor som den indvendige diameter, og fastgør dem til de forhåndsmonterede strukturer indvendigt i reaktoren ved hjælp af klemmer, bånd eller fastsvejsning.

2. B) Ved installation i et eksisterende termorør anbefales det at efterse termorøret indvendigt. Kontrollér, at der ikke er nogen forhindringer, så enheden er nem at indsætte. Undgå friktion og særligt gnistdannelse under installationen af målesystemet. Sørg for, at der er varmekontakt mellem spidsen på indsatserne og det eksisterende termorør. Hvis der anvendes tilbehør som f.eks. mellemstykker eller centreringsstænger, er det vigtigt at sikre, at der ikke opstår vrid, og at den oprindelige geometri bevares.



Åbn samleboksens dæksel, og indfør forlænger- eller kompensationskablerne gennem samleboksens respektive kabelforskrninger.

4. Tilspænd samleboksens kabelforskrninger.
5. Forbind kablerne med samleboksens klemmer eller temperaturtransmittere. Benyt det medfølgende ledningsdiagram, og kontrollér, at kablernes TAG-numre stemmer overens med klemmernes TAG-numre.
6. Luk dækslet, og kontrollér, at pakningen sidder korrekt, så IP-kapslingsklassen ikke påvirkes, og sæt tømningssventilen i den korrekte position (til styring af kondensdannelse).

#### BEMÆRK

##### Udfør en kort kontrol af termometersystemet efter monteringen.

- ▶ Kontrollér, at alle gevindtilslutninger er tilspændte. Eventuelle løse elementer skal tilspændes med det korrekte moment.
- ▶ Kontrollér ledningsføringen, og test termoelementernes elektriske tilslutning (opvarm så vidt muligt termoelementets målepunkt), og kontrollér, at der ikke er nogen kortslutninger.

## 5.3 Kontrol efter montering

Før ibrugtagning af målesystemet skal det sikres, at alle slutkontroller er udført:

Instrumentets tilstand og specifikationer	
Er instrumentet beskadiget (visuel kontrol)?	<input type="checkbox"/>
Stemmer de omgivende forhold overens med enhedens specifikationer? F.eks.: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omgivende temperatur</li> <li>▪ Korrekte forhold</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Er gevindkomponenterne intakte?	<input type="checkbox"/>
Er pakningerne intakte?	<input type="checkbox"/>
Installation	
Er udstyret justeret i forhold til dyseaksen?	<input type="checkbox"/>
Er pakningslejerne på flangerne rene?	<input type="checkbox"/>
Sidder flangerne tæt sammen?	<input type="checkbox"/>
Er termoelementerne viklet ind i hinanden?	<input type="checkbox"/>
Er boltene korrekt indsatte i flangen? Kontrollér, at flangen er korrekt fastgjort til dysen.	<input type="checkbox"/>
Er termoelementerne fastgjort til støttestrukturerne? → 20	<input type="checkbox"/>
Er forlængerkabernes kabelforskrninger tilspændte?	<input type="checkbox"/>

Er forlængerkablerne forbundet med samleboksens klemmer?	<input type="checkbox"/>
Er der termisk kontakt mellem indsatserne og det eksisterende termorør?	<input type="checkbox"/>
Er forlængerkabelbeskyttelsen (hvis den medfølger) korrekt samlet og lukket?	<input type="checkbox"/>

## 6 Ledningsføring




### **⚠ FORSIGTIG**

**Manglende overholdelse af dette kan medføre, at dele af elektronikken går i stykker.**

- ▶ Sluk for strømforsyningen, før instrumentet monteres eller tilsluttes.
- ▶ Ved installation af enheder i et farligt område er det særligt vigtigt at følge anvisningerne og tilslutningsskemaerne i den respektive Ex-dokumentation, der medfølger sammen med denne betjeningsvejledning. Kontakt din lokale E+H-repræsentant, hvis du har behov for hjælp.

**i** Ved tilslutning til en transmitter skal ledningsdiagrammet i den medfølgende korte betjeningsvejledning til den pågældende transmitter også følges.

Udfør den elektriske tilslutning af enheden ved at benytte følgende fremgangsmåde:

1. Åbn samleboksens husdæksel.
2. Åbn kabelforskruningerne på siderne af samleboksen.
3. Før kablerne gennem åbningen i kabelforskruningerne.
4. Tilslut kablerne som vist på →  2,  24
5. Tilspænd klemmerne, når ledningsføringen er fuldført. Tilspænd kabelforskruningerne igen. Luk husdækslet.
6. Følg altid vejledningen i afsnittet om kontrol efter tilslutning for at undgå tilslutningsfejl! →  27

### 6.1 Kort oversigt over ledningsføring

Klemmetildeling

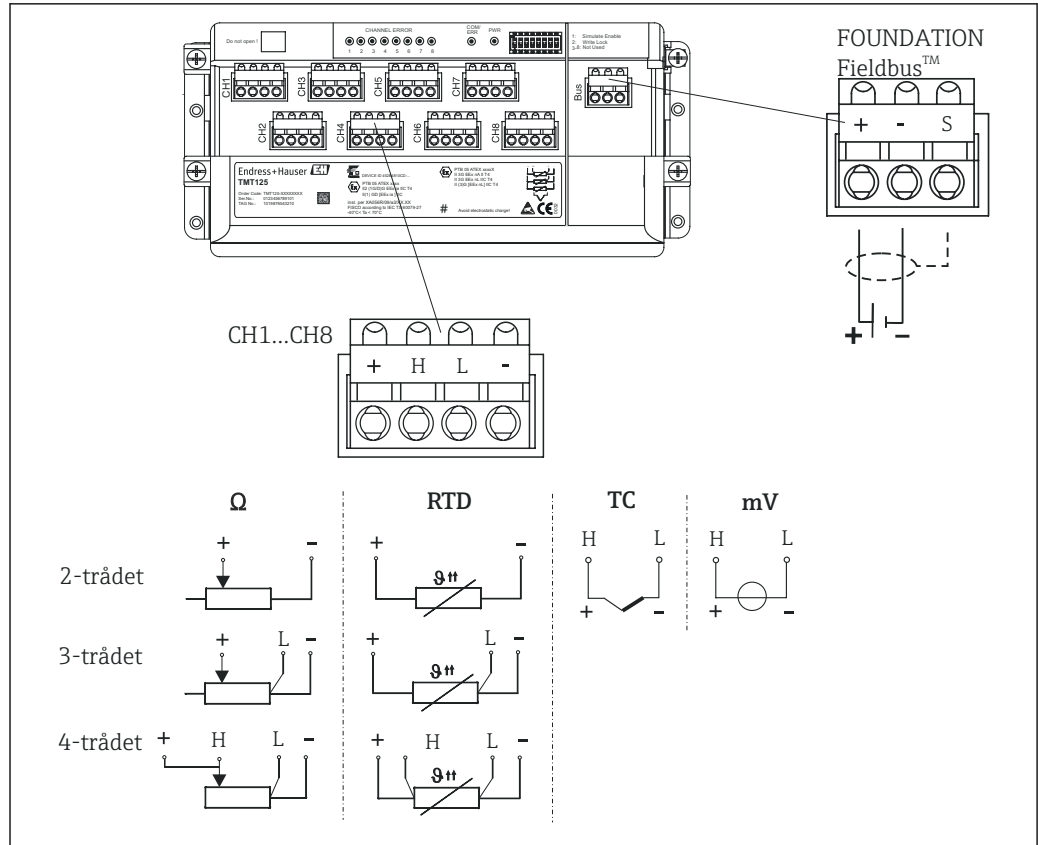
#### **BEMÆRK**

**Ødelagte eller fejlbehæftede elektronikdele pga. elektrostatisk afladning (ESD).**

- ▶ Træf de nødvendige foranstaltninger for at beskytte klemmerne mod elektrostatisk afladning.

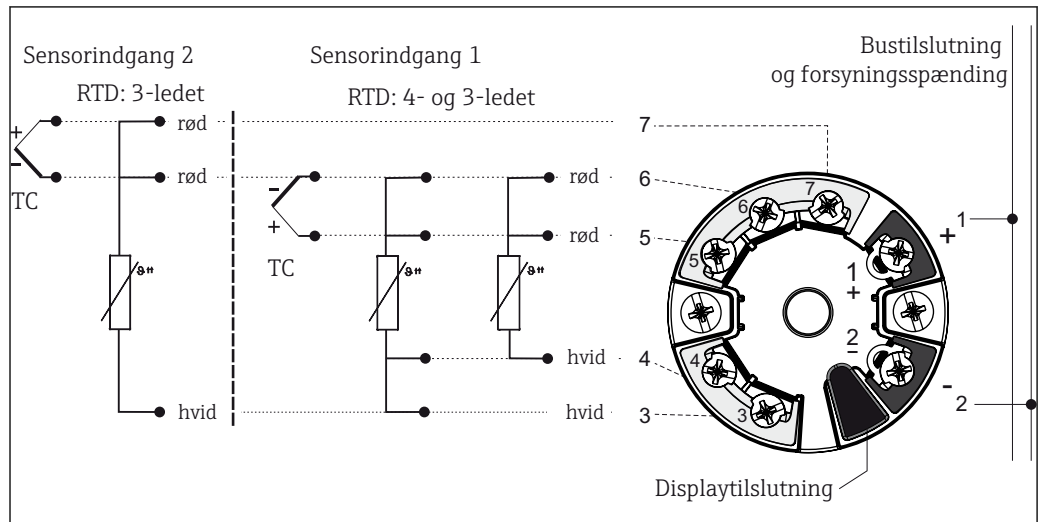
**i** For at undgå forkerte målte værdier skal der anvendes et forlænger- eller kompensationskabel til direkte tilslutning af termoelement og RTD-sensorer til signaltransmissionen. Polangivelserne på den respektive klemrække og i ledningsdiagrammet skal overholdes.

Producenten af enheden er ikke involveret i planlægning og installation af anlæggets bustilslutningskabler. Producenten er derfor ikke ansvarlige for eventuelle skader, som skyldes valg af forkerte materialer, der ikke er velegnede til det pågældende anvendelsesområde, eller fejl i installationen.



A0006330-DA

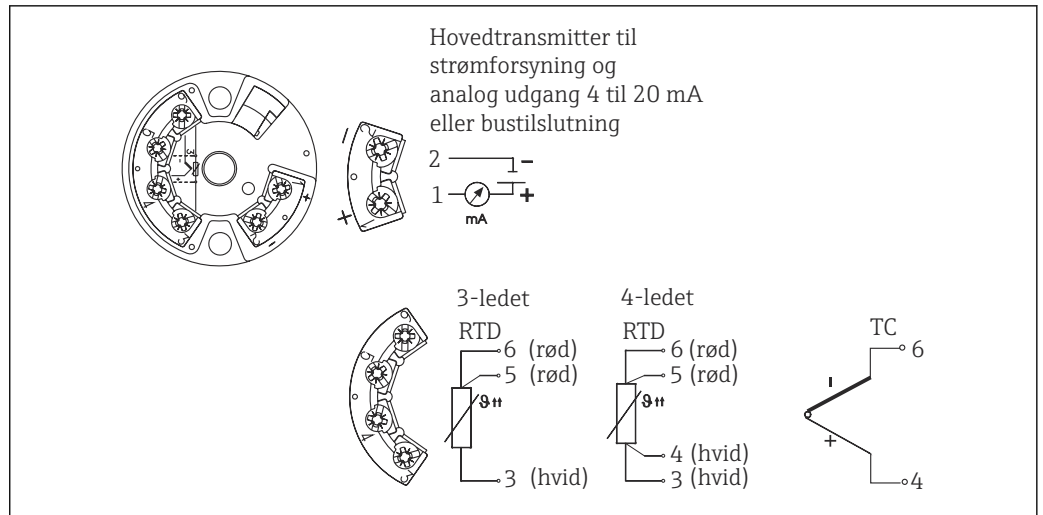
2 Ledningsdiagram for multikanaltransmitter



A0016711-DA

3 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med to sensorindgange (TMT8x)





A0016712-DA

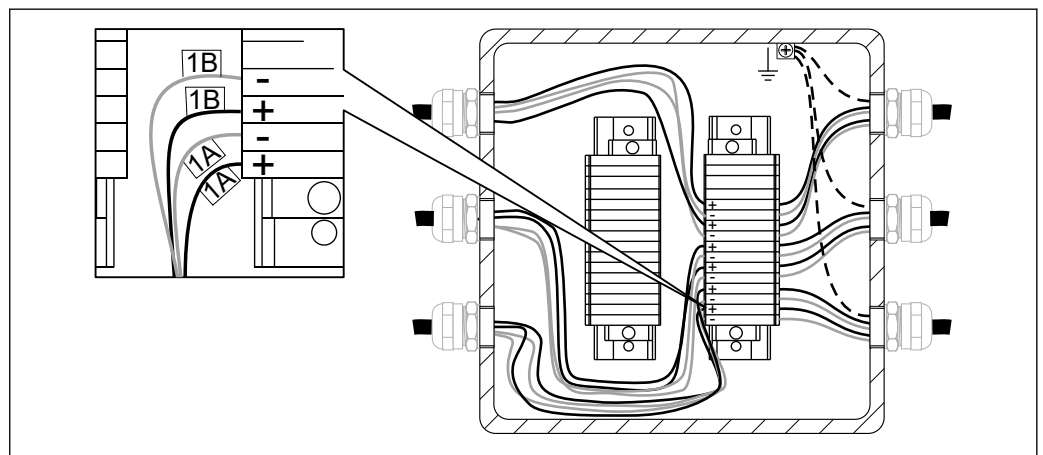
4 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med én sensorindgang (TMT18x)

### Termoelementets kabelfarver

I henhold til IEC 60584	I henhold til ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type J: Sort (+), hvid (-)</li> <li>▪ Type K: Grøn (+), hvid (-)</li> <li>▪ Type N: Pink (+), hvid (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type J: Hvid (+), rød (-)</li> <li>▪ Type K: Gul (+), rød (-)</li> <li>▪ Type N: Orange (+), rød (-)</li> </ul>

## 6.2 Tilslutning af sensorkablerne

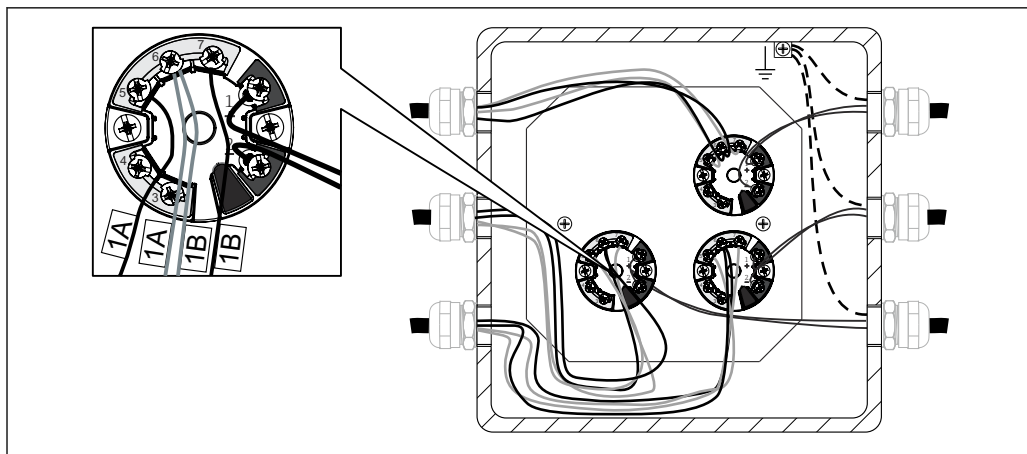
**i** Alle sensorer er markeret med et individuelt TAG-nummer. I standardkonfigurationen forbindes alle ledninger altid til de installerede transmittere eller klemmer.



A0033288

5 Direkte ledningsføring på den monterede klemrække. Eksempler på den indvendige markering af sensorlederne med 2 x TC-sensorer i indsats nr. 1.

Ledningsføringen udføres i rækkefølge, så indgangsledningen eller indgangsledningerne på transmitter nr. 1 først forbindes med indsatsledningerne startende med indsats nr. 1. Transmitter nr. 2 bruges først, når alle ledninger på transmitter nr. 1 er fuldt forbundet. Ledningerne for hver indsats er fortløbende nummereret startende med 1. Hvis der anvendes to sensorer, har den indvendige markering et suffiks, så det er muligt at skelne de to sensorer fra hinanden, f.eks. 1A og 1B for to sensorer i den samme indsats eller på målepunkt nr. 1.



A0033289

6 Monteret og forbundet hovedtransmitter. Eksempel på den indvendige markering af sensorlederne med 2 x TC

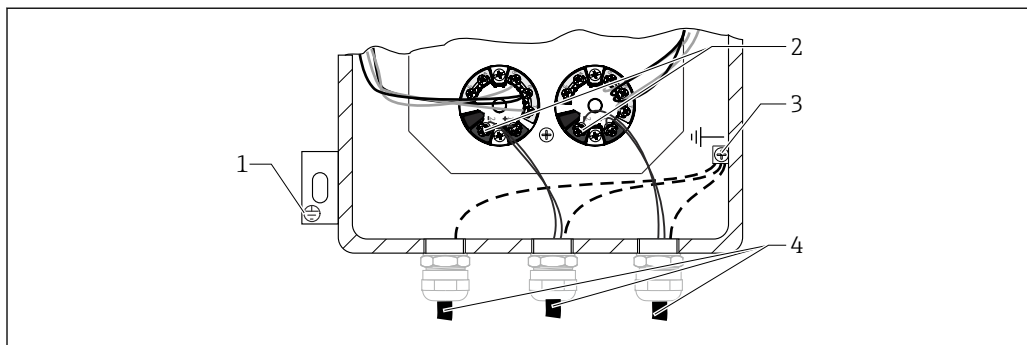
Sensortype	Transmittertype	Ledningsførsingsregel
1 x RTD eller TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enkelt indgang (én kanal)</li> <li>▪ Dobbelt indgang (to kanaler)</li> <li>▪ Indgang med flere kanaler (otte kanaler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 hovedtransmitter pr. indsats</li> <li>▪ 1 hovedtransmitter til 2 indsætter</li> <li>▪ 1 transmitter med flere kanaler til 8 indsætter</li> </ul>
2 x RTD eller TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enkelt indgang (én kanal)</li> <li>▪ Dobbelt indgang (to kanaler)</li> <li>▪ Indgang med flere kanaler (otte kanaler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ikke tilgængelig, ingen ledningsføring</li> <li>▪ 1 hovedtransmitter pr. indsats</li> <li>▪ 1 transmitter med flere kanaler til 4 indsætter</li> </ul>

### 6.3 Tilslutning af strømforsyning og signalkabler

#### Kabelspecifikation

- Det anbefales at bruge et afskærmet kabel til Fieldbus-kommunikation. Tag højde for anlæggets jordingskoncept.
- Klemmerne til tilslutning af signalkablet (1+ og 2-) er beskyttet mod omvendt polaritet.
- Lederens tværsnit:
  - Maks. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) for skrueklemmer
  - Maks. 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) for fjederklemmer

Følg altid den generelle procedure på → 23.



A0033290

7 Tilslutning af signalkablet og strømforsyningen til den installerede transmitter

- 1 Ekstern jordklemme
- 2 Klemmer til signalkabel og strømforsyning
- 3 Intern jordklemme
- 4 Afskærmet signalkabel, anbefales til Fieldbus-tilslutning

## 6.4 Afskærmning og jording

**i** Læs mere om specifik elektrisk afskærmning og jording vedrørende transmitteren i betjeningsvejledningen til den installerede transmitter.



Alle gældende nationale installationsforskrifter og -retningslinjer skal overholdes under installationen! Hvis der er store potentialforskelle mellem de individuelle jordingspunkter, skal kun et af afskærmningspunkterne sluttes direkte til referencejord. I systemer uden potentialudligning skal kabelafskærmning til fieldbus-systemer derfor kun jordes på den ene side, f.eks. ved forsyningsenheden eller ved sikkerhedsbarrierer.

### BEMÆRK

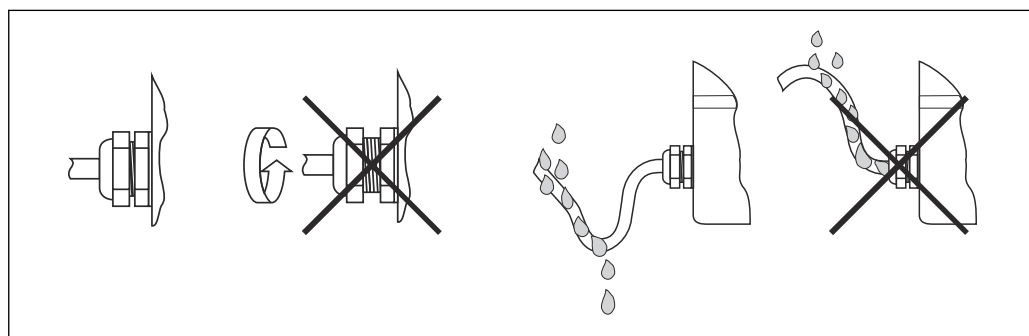
**Hvis afskærmningen af kablet jordes mere end ét sted i systemer uden potentialmatchning, kan der forekomme effekter fra frekvensudligning af strømforsyningen, som beskadiger signalkablet eller påvirker signaltransmissionen betydeligt.**

- ▶ I sådanne tilfælde skal signalkablets afskærmning kun jordes i den ene side, dvs. den må ikke være tilsluttet husets jordklemme (klemmehoved, felthus). Den afskærmning, der ikke er tilsluttet, skal være isoleret!

## 6.5 Kapslingsklasse

Enheden opfylder kravene op til kapslingsklasse IP 66. Der skal tages højde for følgende forhold for at sikre, at enheden lever op til beskyttelsesklassen efter installation eller service: →  8,  27

- Husets forseglinger skal være rene og intakte, før de anbringes i forseglingsfordybningen. Hvis de er for tørre, skal de rengøres eller måske endda udskiftes.
- Alle husets skruer og dæksler skal være fastspændte.
- De anvendte kabler til tilslutningen skal have den korrekte angivne udvendige diameter (f.eks. M20 x 1,5, kabel diameter fra 0,315 til 0,47 in (8 til 12 mm)).
- Tilspænd kabelforskrningen.
- Før kablet eller kanalen i en løkke før indføringen i indgangen ("vandfælde"). Det forhindrer fugtdannelse, som kan trænge ind i forskrningen. Installér enheden, så kabel- eller kanalindgangene ikke vender opad.
- Indgange, som ikke bruges, skal afblændes med de medfølgende blændplader.
- Beskyttelsesmuffen må ikke fjernes fra NPT-fittingen.




A0011260

 8 Gode råd om tilslutningen for at bevare IP-kapslingsklassen

## 6.6 Kontrol efter tilslutning

Er instrumentet beskadiget (indvendig inspektion af udstyret)?	<input type="checkbox"/>
<b>Elektrisk tilslutning</b>	
Stemmer forsyningsspændingen overens med specifikationerne på typeskiltet?	<input type="checkbox"/>

Har kablerne tilstrækkelig trækafastning?	<input type="checkbox"/>
Er strømforsynings- og signalkablerne tilsluttet korrekt? →  23	<input type="checkbox"/>
Er alle skrueklemmerne strammet ordentligt, og er fjederklemmernes tilslutninger blevet kontrolleret?	<input type="checkbox"/>
Er alle kabelforskrudninger installeret, strammet og forseget?	<input type="checkbox"/>
Er alle dæksler på husene installeret og sidder godt fast?	<input type="checkbox"/>
Stemmer mærkningen på henholdsvis klemmerne og kablerne overens?	<input type="checkbox"/>
Er termoelementets elektriske kontinuitet blevet kontrolleret?	<input type="checkbox"/>

## 7 Ibrugtagning

### 7.1 Forberedelse

Opsætningsretningslinjer for standard, udvidet og avanceret ibrugtagning af instrumenter fra Endress+Hauser for at garantere, at instrumentet fungerer korrekt i henhold til:

- Endress+Hausers betjeningsvejledning
- Kundens specifikation for opsætningen
- Anvendelsesbetingelser, hvis relevant under procesforholdene

Både operatøren og den procesansvarlige skal informeres om, at der vil blive udført et ibrugtagningsjob med følgende handlinger:

- Før frakobling af en sensor, som indgår i processen, skal det bestemmes, hvilket kemikalie eller hvilken væske der måles (overhold sikkerhedsdatabladet).
- Vær opmærksom på temperatur- og trykforholdene.
- Åbn aldrig en procesfitting eller løsn flangeboltene, før du har undersøgt, at det er sikkert at gøre det.
- Vær opmærksom på ikke at forstyrre processen, når der afbrydes indgange/udgange eller simuleres signaler.
- Sørg for, at vores værktøjer, udstyr og kundeprocessen er beskyttet mod krydskontaminering. Overvej og planlæg de nødvendige rengøringstrin.
- Følg og overhold altid sikkerhedsanvisningerne, hvis der er behov for kemikalier i forbindelse med ibrugtagningen (f.eks. som reagenser til standardbetjening eller til rengøringsformål).

#### 7.1.1 Referencedokumenter

- Endress+Hausers standardbetjeningsprocedurer for sundhed og sikkerhed (se dokumentationskode: BP01039H)
- Betjeningsvejledning til de værktøjer og det udstyr, der anvendes under ibrugtagningen.
- Relevant servicedokumentation fra Endress+Hauser (betjeningsvejledning, arbejdsanvisninger, serviceoplysninger, servicevejledning osv.).
- Kalibreringscertifikater, som dokumenterer kvaliteten for det relevante udstyr, hvis tilgængelig.
- Sikkerhedsdatablade, hvis tilgængelige.
- Kundespecifikke dokumenter (sikkerhedsanvisninger, opsætningspunkter osv.).

#### 7.1.2 Værktøjer og udstyr

Multimeter og nødvendige instrumentrelaterede konfigurationsværktøjer ud fra ovenstående liste med handlinger.

## 7.2 Funktionskontrol

Før ibrugtagning af enheden skal det sikres, at alle slutkontroller er udført

- Tjekliste for "kontrol efter montering"
- Tjekliste for "kontrol efter tilslutning"

Ibrugtagningen skal udføres i henhold til vores ibrugtagningsklassifikation (standard, udvidet og avanceret).

### 7.2.1 Standardibrugtagning

Visuel inspektion af enheden

1. Undersøg instrumentet/instrumenterne for eventuelle skader, som måtte være opstået under transporten/forsendelsen eller monteringen/tilslutningen

2. Kontrollér, at installationen er udført i overensstemmelse med betjeningsvejledningen
3. Kontrollér, at ledningsføringen er udført i overensstemmelse med betjeningsvejledningen og gældende lokale bestemmelser (for eksempelvis jording)
4. Kontrollér, at instrumentet/instrumenterne er støv- og vandtæt(te)
5. Kontrollér sikkerhedsforanstaltningerne (f.eks. radiometriske målinger)
6. Tænd for instrumentet/instrumenterne
7. Se alarmlisten, hvis relevant

#### Omgivende forhold

1. Kontrollér, at de omgivende forhold er velegnede til instrumentet/instrumenterne: Omgivende temperatur, luftfugtighed (IPxx-kapslingsklasse), vibrationer, farlige områder (Ex, Dust-Ex), RFI/EMC, solbeskyttelse osv.
2. Kontrollér adgangen til instrumentet/instrumenterne i forbindelse med brug og vedligeholdelse

#### Konfigurationsparametre

- ▶ Konfigurer instrumentet/instrumenterne som angivet i betjeningsvejledningen med kundens specifikke parametre eller parametrene i designspecifikationen

#### Kontrol af udgangssignalværdien

- ▶ Kontrollér, at det lokale display og instrumentets/instrumenternes udgangssignaler svarer til kundens display

### 7.2.2 Udvidet ibrugtagning

Følgende yderligere trin skal udføres ud over trinnene for standardibrugtagning:

#### Instrumentets overensstemmelse

1. Kontrollér, at det eller de instrumenter, der er modtaget, svarer til købsordren eller designspecifikationen, herunder mht. tilbehør, dokumentation og certifikater
2. Kontrollér softwareversionen for eventuel medfølgende software (f.eks. for "batch-software")
3. Kontrollér, at dokumentationen har den korrekte udgivelse og version

#### Funktionstest

1. Test af instrumentets udgange, herunder omkoblingspunkter, hjælpeindgange/-udgange, sammen med den interne eller en ekstern simulator (f.eks. FieldCheck)
2. Sammenhold måledata/-resultater med en reference fra kunden (f.eks. laboratorieresultater for analysatorer, vægtskala for et batch-programmer osv.)
3. Juster instrumentet/instrumenterne efter behov og som beskrevet i betjeningsvejledningen

### 7.2.3 Avanceret ibrugtagning

Avanceret ibrugtagning kræver en loop-test ud over de trin, som indgår i standardibrugtagning og avanceret ibrugtagning.

#### Loop-test

1. Simuler mindst tre udgangssignaler fra instrumentet/instrumenterne til kontrolrummet
2. Udlæs/notér de simulerede og angivne værdier, og kontrollér lineariteten

## 7.3 Tænding af enheden

Når den sidste kontrol er foretaget, er det tid til at tænde for forsyningsspændingen. Multipunkttermometeret er derefter klar til brug. Se den medfølgende korte betjeningsvejledning for at læse mere om ibrugtagningen, hvis der anvendes en temperaturtransmitter fra Endress+Hauser.

# 8 Diagnosticering og fejlfinding

## 8.1 Generel fejlfinding

Tag altid udgangspunkt i tjeklisterne i de tilhørende betjeningsvejledninger i forbindelse med fejlfinding af elektroniske fejl. De viser årsagen til problemet (baseret på forskellige spørgsmål), og hvordan det kan udbedres.

Følgende anvisning gælder for hele temperaturenheden.

Diagnosticeringskammeret gør det muligt at overvåge MultiSens TMS02-funktionsmåde under alle driftsforhold (med og uden væske i kammeret). Diagnosticeringskammeret gør det muligt at evaluere tendenser for målenøjagtighed, resterende levetid og vedligeholdelsesplaner på baggrund af indhentede procesdata og de indsamlede oplysninger fra kammeret gennem følgende to diagnosticeringsmetoder:

Selvdiagnosticering udført af kunden:

1. Overvåg og registrer trykudviklingen for diagnosticeringskammeret siden opstart af processen.
2. Sammenhold det registrerede tryk i kammeret ( $C_p$ ) med det partielle brinttryk ( $H_p$ ) for processen.
3. Hvis  $C_p \leq H_p$ , er der fysisk gennemtrængning, og der er ikke behov for at udføre vedligeholdelse.
4. Hvis  $C_p > H_p$ , er der fysisk brintgennemtrængning og utætheder fra processen til kammeret, så der er behov for at udføre vedligeholdelse. Kammeret designes i henhold til procesforholdene, så det garanterer sikker indeslutning af væskerne.

Avanceret diagnosticering:

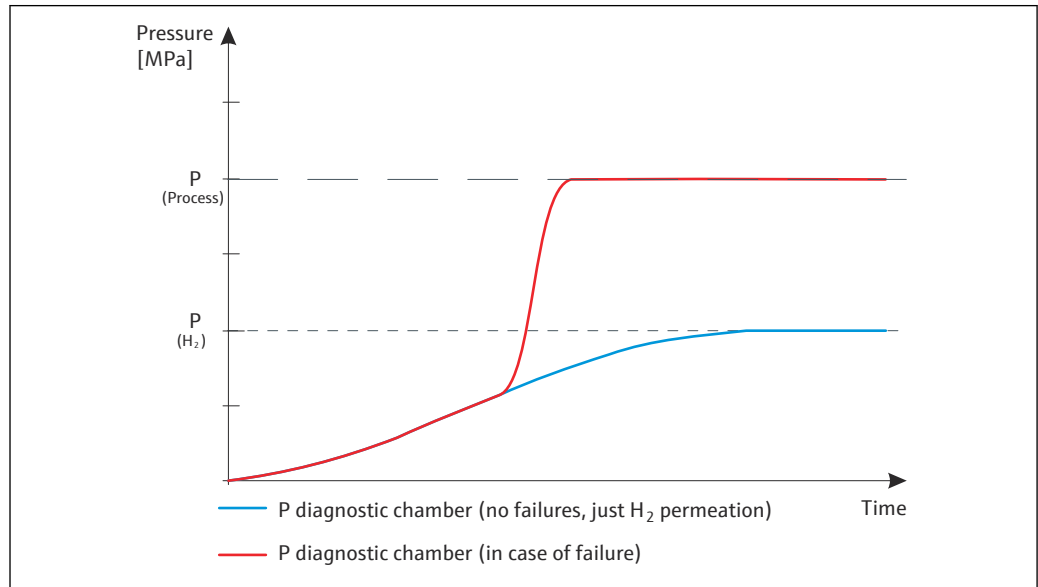
1. Overvåg og registrer trykudviklingen for diagnosticeringskammeret siden opstart af processen.
2. Sammenhold det registrerede tryk i kammeret ( $C_p$ ) med det partielle brinttryk ( $H_p$ ) for processen.
3. Hvis  $C_p \leq H_p$ , er der fysisk gennemtrængning, og der er ikke behov for at udføre vedligeholdelse.
4. Hvis  $C_p > H_p$ , er der fysisk brintgennemtrængning og utætheder fra processen til kammeret, så der er behov for at udføre vedligeholdelse. Kammeret designes i henhold til procesforholdene, så det garanterer sikker indeslutning af væskerne. Endress+Hauser skal informeres om procesforholdene for at kunne analysere årsagen til overskridelse af trykgrænser og foreslå udbedrende handlinger. Det er vigtigt at have et tæt samarbejde med producenten og udveksle relevante proces- og systemoplysninger og eksempelvis kammervæskens kemiske sammensætning og temperaturtendenser.

Trykdannelse i diagnosticeringskammeret kan skyldes gennemtrængning eller procesutætheder ved:

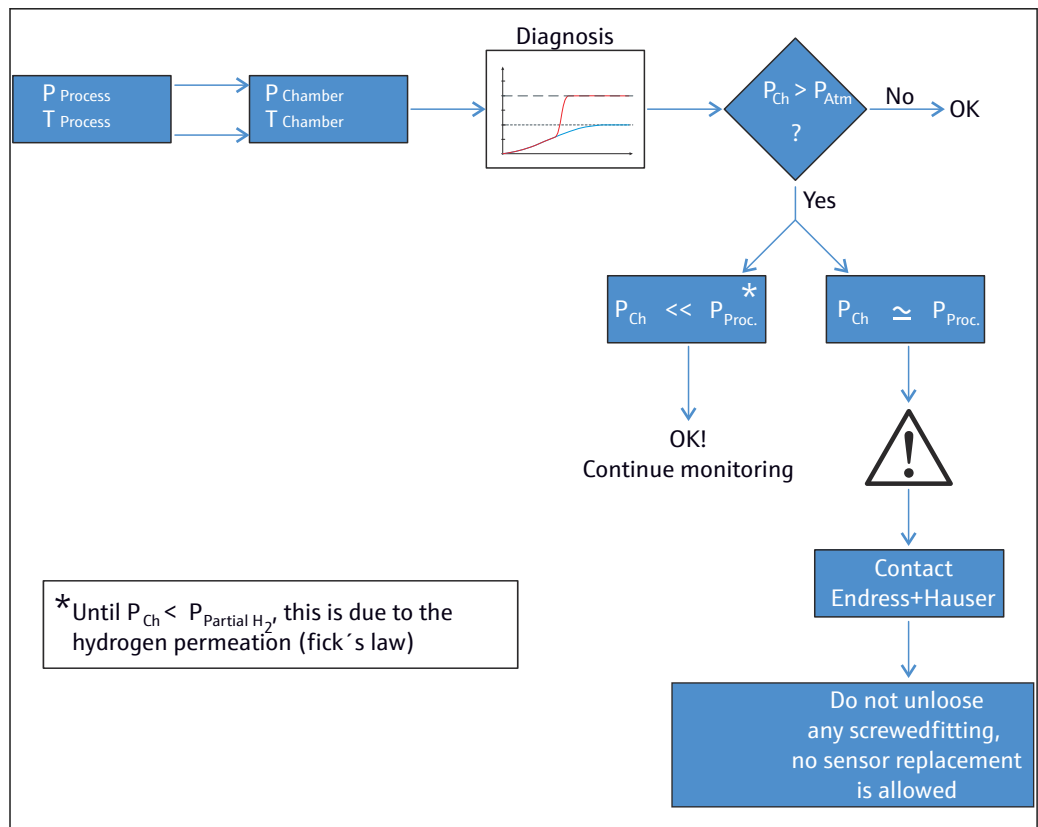
- indsatsernes afskærmning
- svejdesømme mellem indsatser og kammerpladen
- beskyttende termorør.

Der kan udtages prøver af væsken i kammeret ved hjælp af bærbart udstyr fra E+H. Væskeprøverne analyseres i samarbejde mellem E+H og kunden.

Gennemtrængning kan analyseres kvantitativt ved at analysere de løbende driftsbetingelser for multipunktet ved at sammenholde Ficks lov med de registrerede data.




A0034861-DA



A0034862-DA




**BEMÆRK****Reparation af enhedens dele**

- ▶ Hvis der er en alvorlig fejl, kan det være nødvendigt at udskifte enheden. Læs mere om udskiftning i afsnittet "Returnering" →  36.

Før ibrugtagning af målesystemet skal det sikres, at alle slutkontroller er udført:

- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter montering" →  15
- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter tilslutning" →  23

Læs mere om diagnosticering og fejlfindingsprocedurer for eventuelle anvendte transmittere i dokumentationen til den installerede transmitter →  57.

## 9 Reparation

### 9.1 Generelle bemærkninger

Det er vigtigt at sikre, at der er fri adgang rundt om enheden til at udføre vedligeholdelse. Hvis der er behov for udskiftning af enhedens komponenter, skal alle dele udskiftes med originale reservedele fra Endress+Hauser, som er garanteret til at have de samme egenskaber og samme ydeevne som de oprindelige dele. Af hensyn til driftssikkerheden og pålideligheden er det kun tilladt at udføre reparationer på enheden, som Endress+Hauser har givet udtrykkelig tilladelse til under hensyntagen til gældende lokale/nationale bestemmelser vedrørende reparation af elektriske enheder.

### 9.2 Reservedele

De til enhver tid tilgængelige reservedele til produktet findes online på [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables).

Husk at angive enhedens serienummer ved bestilling af reservedele!

#### 9.2.1 Design uden beskyttende termorør

Følgende reservedele er tilgængelige til multipunkttermometeret:

##### Basisdesign

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk klemme
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Støtteramme (komplet)
- Dele til støtterammen
- Støttesystem til samleboks

##### Avanceret design

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk klemme
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Sensor + forlængerkabler
- Møtrik til kompressionsfitting
- Støtteramme (komplet)
- Plader til støtteramme
- Støttesystem til samleboks

#### 9.2.2 Design med beskyttende termorør

Følgende reservedele er tilgængelige til multipunkttermometeret:

##### Avanceret design

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk klemme
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingsmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Sensor (komplet)
- Møtrik til kompressionsfitting
- Støtteramme (komplet)
- Rørringe til kompressionsfitting på bagside
- Plader til støtteramme
- Støttesystem til samleboks

#### Avanceret og modulært design

- Komplet samleboks
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk klemme
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingsmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Sensor (komplet)
- Møtrik til kompressionsfitting
- Rørringe til kompressionsfitting på bagside
- Skive + føringsrørsamling
- Skive + termorørsamling

Følgende tilbehør kan vælges (for udskiftelige dele) uafhængigt af produktkonfigurationen:

- Tryktransmitter
- Trykmanometer
- Fitting
- Samlerør
- Ventiler
- Rensningssystemer
- Bærbart prøveudtagningsystem

### 9.3 Endress+Hauser-services

Service	Beskrivelse
Certificeringer	Endress+Hauser kan levere certificerede komponenter, som opfylder krav til design, produktfremstilling, test og ibrugtagning i henhold til bestemte godkendelser, eller kontrollere hele systemintegrationen.
Vedligeholdelse	Alle Endress+Hausers systemer har et modulært systemdesign, så systemerne er nemme at vedligeholde, og det er muligt at udskifte slidte eller udtjente dele. Standardiserede dele gør det nemt og hurtigt at udføre vedligeholdelse.
Kalibrering	Endress+Hausers udvalg af kalibreringsservices dækker verificeringstest på stedet, akkrediterede laboratoriekalibreringer, certifikater og sporbarhed, som opfylder gældende lovkrav.

Service	Beskrivelse
Installation	Endress+Hauser bistår med ibrugtagning af anlæg og minimerer de tilhørende omkostninger. Fejlfri installation er afgørende for målesystemets kvalitet og levetid og for anlæggets drift. Vi tilbyder relevant og rettidig ekspertise under hele projektet.
Test	Vi tilbyder følgende test til at sikre produktkvaliteten og garantere produktets ydeevne i hele dets levetid: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Farvegennemtrængningstest iht. ASME V art. 6, UNI EN 571-1 og ASME VIII Div. 1 App 8</li> <li>▪ PMI-test iht. ASTM E 572</li> <li>▪ HE-test iht. EN 13185/EN 1779</li> <li>▪ Røntgentest iht. ASME V art. 2, art. 22 og ISO 17363-1 (krav og metoder) og ASME VIII div. 1 og ISO 5817 (acceptkriterier). Tykkelse op til 30 mm</li> <li>▪ Hydrostatisk test iht. PED-direktivet, EN 13445-5 og harmoniserede standarder</li> <li>▪ Ultralydstest via kvalificerede eksterne parter iht. ASME V Art. 4.</li> </ul>

## 9.4 Returnering

Måleinstrumentet skal returneres, hvis der er behov for reparation eller fabrikskalibrering, eller hvis der er blevet leveret eller bestilt et forkert måleinstrument. Endress+Hauser er som ISO-certificeret virksomhed juridisk forpligtet til at følge bestemte procedurer ved håndtering af produkter, der er i kontakt med medier.

For at opnå sikker, hurtig og professionel returnering af instrumenter skal proceduren og betingelserne for returnering af instrumenter, som er anført på Endress+Hausers hjemmeside på <http://www.endress.com/support/return-material>, altid følges.

## 9.5 Bortskaffelse

### 9.5.1 Afmontering af måleinstrumentet

1. Sluk for instrumentet.

#### ADVARSEL

**Fare for personskade på grund af procesforhold.**

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

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

### 9.5.2 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.

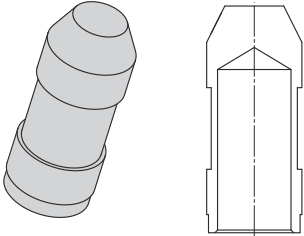
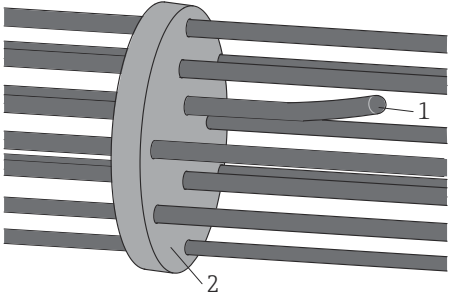
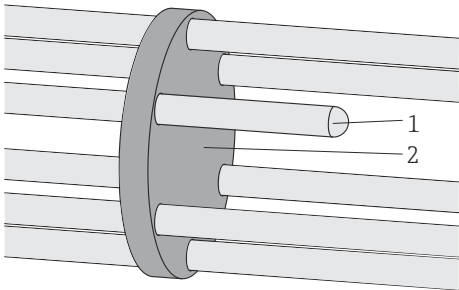
Overhold de følgende bemærkninger ved bortskaffelse:

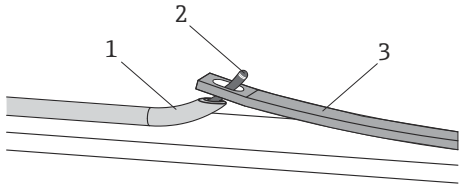
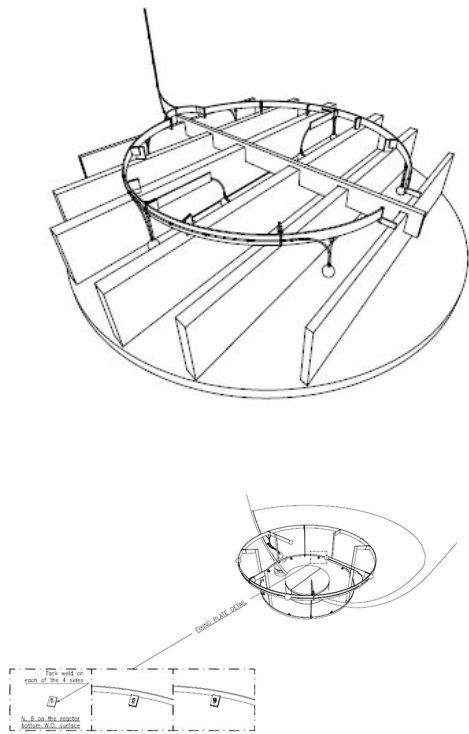
- ▶ Overhold de gældende føderale/nationale bestemmelser.
- ▶ Sørg for, at instrumentets dele adskilles og genbruges korrekt.

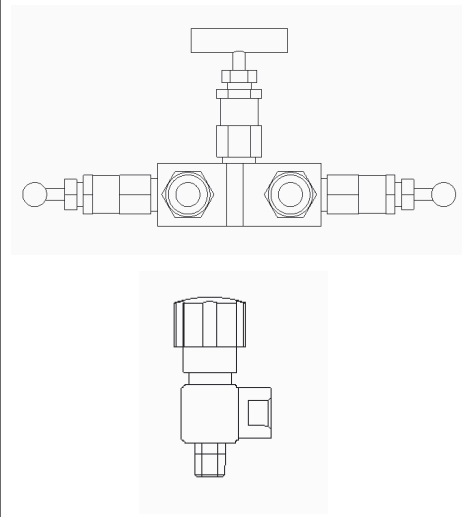
## 10 Tilbehør

Der fås forskelligt tilbehør fra Endress+Hauser, som enten kan bestilles sammen med instrumentet eller separat. Kontakt dit lokale Endress+Hauser-salgscenter for at få flere oplysninger om ordrekoden.




### 10.1 Instrumentspecifikt tilbehør





Tilbehør	Beskrivelse
<p style="text-align: center;">Spids</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028427</p>	<p>Klemmedæksel med svejsning ved spidsen på proben for at beskytte indsatsen mod aggressive procesbetingelser og til fastgørelse med metalbånd og sikring af korrekt termisk kontakt.</p>
<b>Varmekontaktsystem</b>	
<p style="text-align: center;">Indsats og mellemstykker</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0033485</p> <p>1 Indsats 2 Mellemstykke</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anvendes i lige konfigurationer og eksisterende termorør til aksial centreret af indsatsbundet</li> <li>▪ Forhindrer, at indsatserne vikles ind i hinanden</li> <li>▪ Tilfører sensorbundet bøjningsstyrke</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Termorør og mellemstykker</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028434</p> <p>1 Termorør 2 Mellemstykke</p>	

Tilbehør	Beskrivelse
<p>Bimetalliske strips</p>  <p>A0028435</p> <p>9 Bimetalliske strips med eller uden føringsrør</p> <p>1 Føringsrør 2 Indsats 3 Bimetallisk strip</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anvendes til lige konfigurationer og indvendigt i eksisterende termorør</li> <li>▪ Muliggør udskiftning af sensoren</li> <li>▪ Sikrer varmekontakt mellem sensorspidsen og termorøret med bimetalliske strips, som aktiveres af temperaturforskelle</li> <li>▪ Ingen friktion under installationen, heller ikke med sensorer, som er installeret på forhånd</li> </ul>
 <p>A0034864</p> <p>Ramme</p>	<p>Støttekonstruktion, som sikrer, at termoelementerne er korrekt fastgjort langs den angivne føring.</p>
<p>Tags</p>	<p>Der kan påføres et typeskilt til identifikation af de enkelte målepunkter eller hele konstruktionen. Tags kan anbringes på forlængerkabler i forlængerområdet og/eller samleboksen eller på individuelle ledninger.</p>
<p><b>Diagnosticeringskammer</b></p>	
<p>Tryktransducer</p>	<p>Digital eller analog tryktransmitter med fastsvejet meltalsensor til måling i gasser, damp eller væsker. Se serien af PMP-sensorer fra Endress+Hauser</p>


Tilbehør	Beskrivelse
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p> <p>Fittings/samlerør/ventiler</p>	<p>Fittings, samlerør og ventiler fås til installation af tryktransmitteren på systemkonstruktionen, så det er muligt at overvåge enheden løbende under hele driften. Bruges også til udluftning af eventuelle gasser/væsker.</p>
Rensningssystem	<p>En rensningssystem til at fjerne tryk fra diagnosticeringskammeret. Systemet består af følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2- og 3-vejs omdrejningsventiler</li> <li>▪ Tryktransmitter</li> <li>▪ 2-vejs sikkerhedsventiler</li> </ul> <p>Systemet understøtter også tilslutning af diagnosticeringskammer, som er installeret i den samme reaktor.</p>
Bærbart prøveudtagningssystem	<p>Et bærbart feltsystem, som gør det muligt at udtage prøver af væsken i diagnosticeringskammeret og analysere den kemiske sammensætning i et eksternt laboratorium.</p> <p>Systemet består af:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tre cylindre</li> <li>▪ Trykregulator</li> <li>▪ Faste og fleksible rør</li> <li>▪ Udluftningslinjer</li> <li>▪ Stik og ventiler</li> </ul>

## 10.2 Kommunikationsspecifikt tilbehør

Konfigurationssæt TXU10	Konfigurationssæt til PC-programmerbar transmitter med konfigurationssoftware og interfacekabel til USB-porten på en PC Ordrekode: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Til egensikker HART-kommunikation med FieldCare via USB-grænsefladen.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00404F
Commubox FXA291	Bruges til at slutte Endress+Hauser-feltinstrumenter med CDI-grænseflade (= Endress+Hauser Common Data Interface) til USB-porten på en computer eller laptop.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00405C
HART-sløjfekonverter HMX50	Bruges til at evaluere og konvertere dynamiske HART-procesvariabler til analoge strømsignaler eller grænseværdier.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00429F og betjeningsvejledning BA00371F

Trådløs HART-adapter SWA70	<p>Bruges til trådløs tilslutning af feltenheder. Den trådløse HART-adapter kan nemt integreres i feltenheder og eksisterende infrastrukturer, tilbyder databeskyttelse og sikre transmissioner og kan bruges sammen med andre trådløse netværk med minimal kabelføring.</p> <p> Læs mere i betjeningsvejledning BA061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway til fjernovervågning af tilsluttede 4-20 mA-måleenheder via en webbrowser.</p> <p> Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00025S og betjeningsvejledning BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway til fjerndiagnosticering og fjernkonfiguration af tilsluttede HART-måleenheder via en webbrowser.</p> <p> Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00025S og betjeningsvejledning BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Kompakt, fleksibel og robust industriel håndholdt terminal til fjernkonfiguration og indhentning af målte værdier via HART-strømodgang (4 til 20 mA).</p> <p> Læs mere i betjeningsvejledning BA00060S</p>

### 10.3 Servicespecifikt tilbehør

Tilbehør	Beskrivelse
Applicator	<p>Software til valg og dimensionering af Endress+Hauser-måleenheder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beregning af alle nødvendige data til fastlæggelse af den optimale måleenhed: f.eks. tryktab, nøjagtighed og procesforbindninger.</li> <li>▪ Grafisk visning af beregningsresultaterne</li> </ul> <p>Administration, dokumentation og adgang til alle projektrelevante data og parametre gennem et projekts komplette livscyklus.</p> <p>Applicator fås:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via internettet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ På cd-rom til installation på en lokal pc.</li> </ul>
W@M	<p>Livscyklusadministration til dit anlæg</p> <p>W@M hjælper dig med et bredt udvalg af softwareapplikationer gennem hele processen: fra planlægning og anskaffelse til installation, ibrugtagning og drift af måleenhederne. Alle relevante oplysninger om enheden, som f.eks. enhedens status, reservedele og enhedsspecifik dokumentation, fås til enhver enhed gennem hele livscyklussen.</p> <p>Applikationen indeholder allerede dataene for din Endress+Hauser-enhed. Endress+Hauser sørger også for vedligeholdelse og opdatering af dataposterne.</p> <p>W@M fås:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via internettet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ På cd-rom til installation på en lokal pc.</li> </ul>
FieldCare	<p>FDT-baseret plant asset management-værktøj fra Endress+Hauser. Det kan konfigurere alle intelligente feltenheder i dit system og hjælpe dig med at administrere dem. Det er også en enkel, men effektiv metode til at kontrollere enhedernes status og tilstand ved hjælp af statusoplysninger.</p> <p> Læs mere i betjeningsvejledning BA00027S og BA00059S</p>



## 11 Tekniske data

### 11.1 Indgang

#### 11.1.1 Målt værdi

Temperatur (lineær temperaturprofil)

#### 11.1.2 Måleområde

RTD:

Indgang	Betegnelse	Måleområde
RTD iht. IEC 60751	Pt100	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)

Termoelement:

Indgang	Betegnelse	Måleområde
Termoelementer (TC) iht. IEC 60584, del 1 - med en iTEMP-hovedtransmitter til temperatur fra Endress+Hauser	Type J (Fe-CuNi)	-210 til +720 °C (-346 til +1 328 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-270 til +1 150 °C (-454 til +2 102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-270 til +1 100 °C (-454 til +2 012 °F)
Internt referencepunkt (Pt100) Referencepunktets nøjagtighed: ± 1 K Maks. sensormodstand: 10 kΩ		
Termoelementer (TC) – forbindelseskabler – iht. IEC 60584 og ASTM E230	Type J (Fe-CuNi)	-270 til +720 °C (-454 til +1 328 °F), typisk følsomhed over 0 °C ≈ 55 µV/K
	Type K (NiCr-Ni)	-270 til +1 150 °C (-454 til +2 102 °F) <sup>1)</sup> , typisk følsomhed over 0 °C ≈ 40 µV/K
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-270 til +1 100 °C (-454 til +2 012 °F), typisk følsomhed over 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Begrænset af indsatsens materialeglag

### 11.2 Udgang

#### 11.2.1 Udgangssignal

Den målte værdi kan generelt overføres på to forskellige måder:

- Via direkte forbundne sensorer – sensorens målte værdier videresendes uden en transmitter.
- Via alle almindelige protokoller ved at vælge en relevant iTEMP-temperaturtransmitter fra Endress+Hauser. Alle nedenstående transmittere monteres direkte i samleboxen og forbindes med sensormekanismen.

#### 11.2.2 Serie af temperaturtransmittere

Termometre, som er udstyret med iTEMP-transmittere, er en installationsklar komplet løsning, som sikrer mere nøjagtige og pålidelige temperaturmålinger sammenlignet med direkte forbundne sensorer, og de reducerer samtidig omkostningerne til ledningsføring og vedligeholdelse.

#### PC-programmerbare hovedtransmittere

Det har en høj grad af fleksibilitet og understøtter universel anvendelse på steder med begrænset opbevaringsplads. iTEMP-transmittere konfigureres hurtigt og nemt ved hjælp

af en PC. Endress+Hauser tilbyder gratis konfigurationssoftware, som kan downloades på Endress+Hausers websted. Læs mere i de Tekniske oplysninger.

#### **HART®-programmerbare hovedtransmittere**

Transmitteren er en enhed med to ledere og med en eller to måleindgange og én analog udgang. Enheden overfører ikke kun konverterede signaler fra modstandstermometre og termoelementer, men overfører også modstands- og spændingssignaler ved hjælp af HART®-kommunikation. Den kan installeres som et egensikkert apparat i Zone 1 farlige områder og bruges til instrumentering i klemmehovedet (fladt hoved) iht. DIN EN 50446. Hurtig og nem betjening, visualisering og vedligeholdelse ved hjælp af en PC med betjeningssoftware, Simatic PDM eller AMS. Læs mere i de Tekniske oplysninger.

#### **PROFIBUS® PA-hovedtransmittere**

Universelt programmerbar hovedtransmitter med PROFIBUS® PA-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor nøjagtighed i hele det omgivende temperaturområde. Hurtig og nem betjening, visualisering og vedligeholdelse ved hjælp af en PC direkte fra kontrolpanelet, f.eks. ved hjælp af betjeningssoftware, Simatic PDM eller AMS. Læs mere i Tekniske oplysninger.

#### **FOUNDATION Fieldbus™-hovedtransmittere**

Universelt programmerbar hovedtransmitter med FOUNDATION Fieldbus™-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor nøjagtighed i hele det omgivende temperaturområde. Hurtig og nem betjening, visualisering og vedligeholdelse ved hjælp af en PC direkte fra kontrolpanelet, f.eks. ved hjælp af betjeningssoftware som eksempelvis ControlCare fra Endress+Hauser eller NI Configurator fra National Instruments. Læs mere i de Tekniske oplysninger.

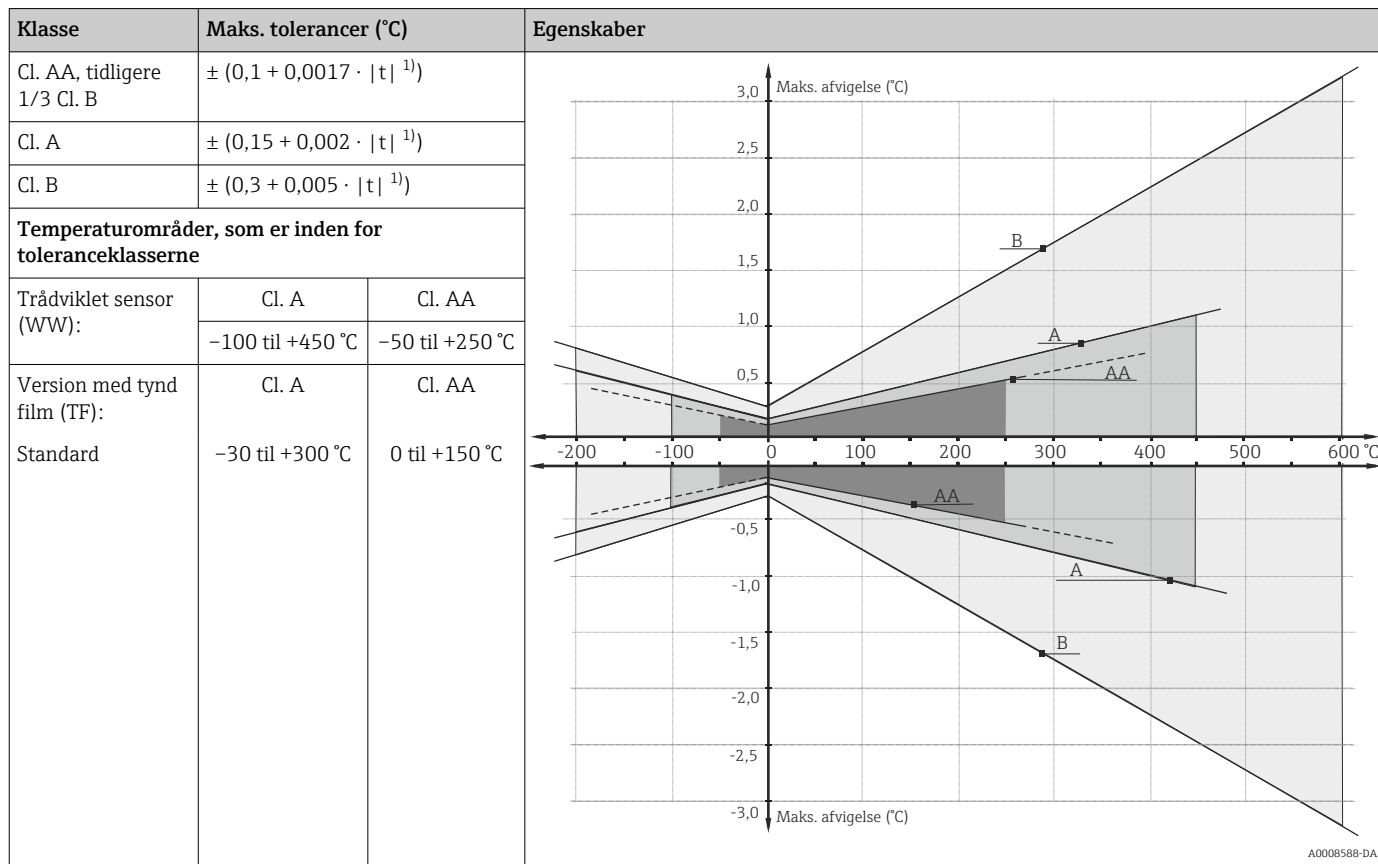
Fordele ved iTEMP-transmittere:

- En eller to sensorindgange (valgfrit for bestemte transmittere)
- Uovertruffen pålidelighed, nøjagtighed og langsigtet stabilitet i kritiske processer
- Matematiske funktioner
- Overvågning af termometerafvigelse, funktion til backup af sensor, funktioner til sensordiagnosticering
- Sensor-transmitter-matchning for transmittere med to sensorindgange, baseret på Callendar/Van Dusen-koefficienter

### 11.3 Ydelsesegenskaber

#### 11.3.1 Nøjagtighed

RTD-modstandstermometer iht. IEC 60751



1) |t| = absolut værdi °C

**i** De maksimale tolerancer i °F beregnes ved at gange resultaterne i °C med en faktor 1,8.

Tilladte afvigelsesgrænser for termoelektriske spændinger i forhold til standardegenskaber for termoelementer iht. IEC 60584 eller ASTM E230/ANSI MC96.1:


Standard	Type	Standardtolerance		Specialtolerance	
		Klasse	Afgivelse	Klasse	Afgivelse
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 til 333 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 til 375 °C)
			$\pm 0,0075  t ^{1}$ (333 til 750 °C)		$\pm 0,004  t ^{1}$ (375 til 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 til 333 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 til 375 °C)
			$\pm 0,0075  t ^{1}$ (333 til 1200 °C)		$\pm 0,004  t ^{1}$ (375 til 1000 °C)

1) |t| = absolut værdi °C

Standard	Type	Standardtolerance	Specialtolerance
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Afvigelse, den største respektive værdi gælder	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2$ K eller $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 til 760 °C)	$\pm 1,1$ K eller $\pm 0,004  t ^{1)}$ (0 til 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2$ K eller $\pm 0,02  t ^{1)}$ (-200 til 0 °C) $\pm 2,2$ K eller $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 til 1260 °C)	$\pm 1,1$ K eller $\pm 0,004  t ^{1)}$ (0 til 1260 °C)

1)  $|t|$  = absolut værdi °C

### 11.3.2 Svartid

 Svartid for sensorstrukturen uden transmitter. For indsatser, som er i direkte kontakt med processen. Ved valg af termorør bør der gennemføres en særskilt evaluering.

#### RTD

Beregnet ved en omgivende temperatur på ca. 23 °C ved at nedsænke indsatsen i rindende vand (flowhastighed på 0,4 m/s, overskudstemperatur på 10 K):

Indsatsens diameter	Svartid	
Kabel med mineralsk isolering, 3 mm (0.12 in)	t <sub>50</sub>	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s
RTD-indsats StrongSens, 6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	< 3.5 s
	t <sub>90</sub>	< 10 s

#### Termoelement (TC)

Beregnet ved en omgivende temperatur på ca. 23 °C ved at nedsænke indsatsen i rindende vand (flowhastighed på 0,4 m/s, overskudstemperatur på 10 K):

Indsatsens diameter	Svartid	
Jordet termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t <sub>50</sub>	0.8 s
	t <sub>90</sub>	2 s
Ikke-jordet termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t <sub>50</sub>	1 s
	t <sub>90</sub>	2.5 s
Jordet termoelement 6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s
Ikke-jordet termoelement 6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	2.5 s
	t <sub>90</sub>	7 s
Jordet termoelement 8 mm (0.31 in)	t <sub>50</sub>	2.5 s
	t <sub>90</sub>	5.5 s
Ikke-jordet termoelement 8 mm (0.31 in)	t <sub>50</sub>	3 s
	t <sub>90</sub>	6 s

### 11.3.3 Modstandsdygtighed over for stød og vibrationer

- RTD: 3G/10 til 500 Hz iht. IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, vibrationsmodstand): Op til 60G
- TC: 4G/2 til 150 Hz iht. IEC 60068-2-6

### 11.3.4 Kalibrering

Kalibrering er en service, som kan udføres på den enkelte indsats enten i forbindelse med bestillingsfasen eller efter en multipunktinstallation.

**i** Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling for at få hjælp, hvis kalibreringen skal udføres efter en multipunktinstallation. Endress +Hausers serviceafdeling hjælper med at planlægge eventuelle yderligere aktiviteter med henblik på kalibrering af målsensoren. Det er under alle omstændigheder forbudt at løsne gevindkomponenter i proceslslutningen under drift (kørende proces).

Kalibrering involverer sammenligning af målte værdier for multipunktindsatsernes sensorelementer (DUT-enhed under test) med målte værdier for en mere præcis kalibreringsstandard ved hjælp af en defineret og reproducerbar målemetode. Målet er at bestemme afvigelsen for DUT-enhedens målte værdier i forhold til den faktiske værdi for den målte variabel.

Der benyttes to forskellige metoder for indsatserne:

- Kalibrering ved faste temperaturer, f.eks. ved frysepunktet for vand ved 0 °C (32 °F).
- Kalibrering ved sammenligning med et præcist referencetermometer.

#### **i** Evaluering af indsatser

Hvis det ikke er muligt at foretage en kalibrering med en acceptabel usikkerhed for målingen og det overførte måleresultat, tilbyder Endress+Hauser en evalueringmåling af indsatsen, hvor dette er teknisk muligt.

## 11.4 Omgivende forhold

### 11.4.1 Omgivende temperatur

Samleboks	Ikke-farligt område	Farligt område
Uden monteret transmitter	-50 til +85 °C (-58 til +185 °F)	-50 til +60 °C (-58 til +140 °F)
Med monteret hovedtransmitter	-40 til +85 °C (-40 til +185 °F)	Afhænger af den respektive godkendelse for farligt område. Læs mere i Ex-dokumentationen.
Uden monteret transmitter med flere kanaler	-40 til +85 °C (-40 til +185 °F)	-40 til +70 °C (-40 til +158 °F)

### 11.4.2 Opbevaringstemperatur

Samleboks	
Med hovedtransmitter	-50 til +100 °C (-58 til +212 °F)
Med transmitter med flere kanaler	-40 til +80 °C (-40 til +176 °F)
Med DIN-skinnetransmitter	-40 til +100 °C (-40 til +212 °F)

### 11.4.3 Fugtighed

Kondensdannelse iht. IEC 60068-2-33:

- Hovedtransmitter: tilladt
- DIN-skinnetransmitter: ikke tilladt


Maks. relativ fugtighed: 95 % iht. IEC 60068-2-30

#### 11.4.4 Klimaklasse

Fastlagt med følgende komponenter installeret i samleboxen:

- Hovedtransmitter: Klasse C1 iht. EN 60654-1
- Transmitter med flere kanaler: Testet iht. IEC 60068-2-30, overholder kravene til klasse C1-C3 iht. IEC 60721-4-3
- Klemrækker: Klasse B2 iht. EN 60654-1

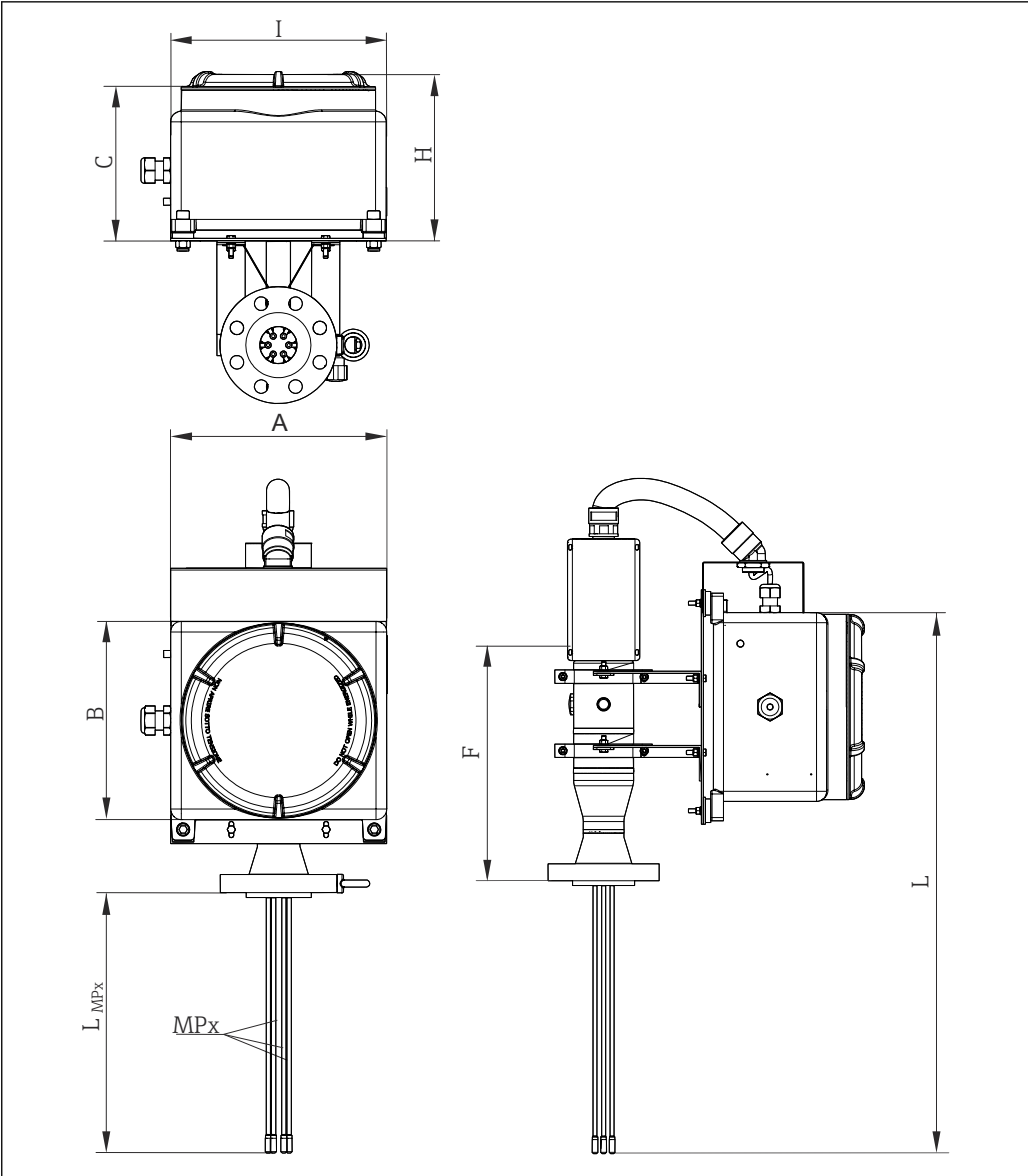
#### 11.4.5 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Afhænger af den anvendte hovedtransmitter. Læs mere i de relaterede tekniske oplysninger sidst i dette dokument. →  57

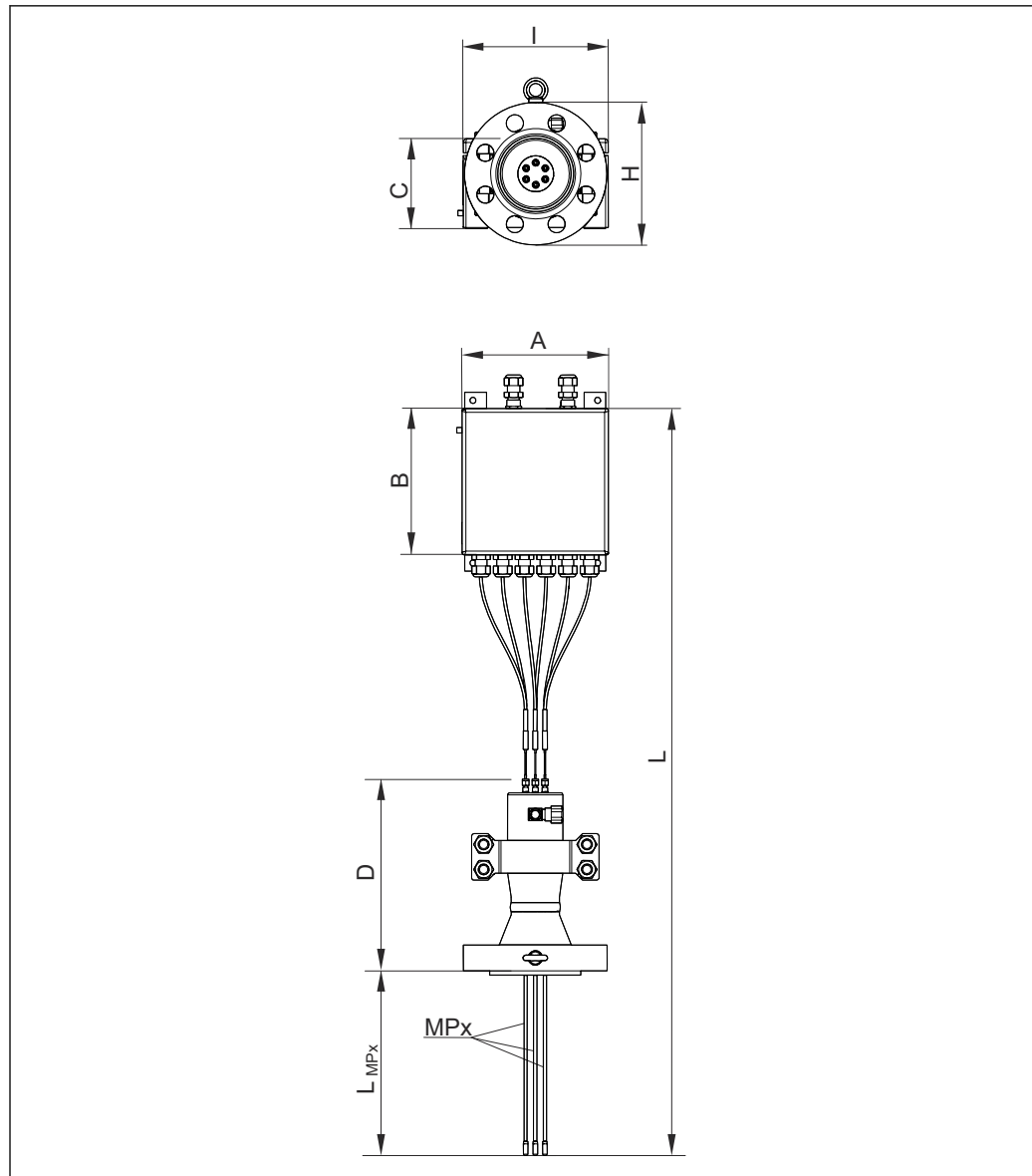
### 11.5 Mekanisk konstruktion

#### 11.5.1 Design og mål

Den samlede multipunktkonstruktion består af forskellige underkonstruktioner. Både lineære konfigurationer og 3D-konfigurationer har de samme funktioner, mål og materialer. Der findes forskellige indsatser baseret på de specifikke procesbetingelser for at sikre den største nøjagtighed og den længste levetid. Det er også muligt at vælge beskyttende termorør for at forbedre den mekaniske ydeevne og korrosionsmodstanden, og så det er muligt at udskifte indsatsen. De tilhørende afskærmede forlængerkabler har afskærmningsmaterialer med stor modstandsdygtighed, som kan modstå forskellige omgivende forhold og sikre stabile og støjfri signaler. Til overgangen mellem indsatserne og forlængerkablet anvendes specialforseglede bøsninger, som sikrer den deklarerede IP-kapslingsklasse.



A0034858



A0034859

10 Det modulære multipunkttermometers design med ramme i venstre side eller med mulighed for fjernesign i højre side. Alle mål i mm (tommer)

A, B, Samleboksens mål, se tabellerne nedenfor

C

D Diagnosticeringskammerets længde ~345 mm

F Diagnosticeringskammerets og forlængerstykkets længde ~600 mm

I, H Samleboksens og støttesystemets omfang

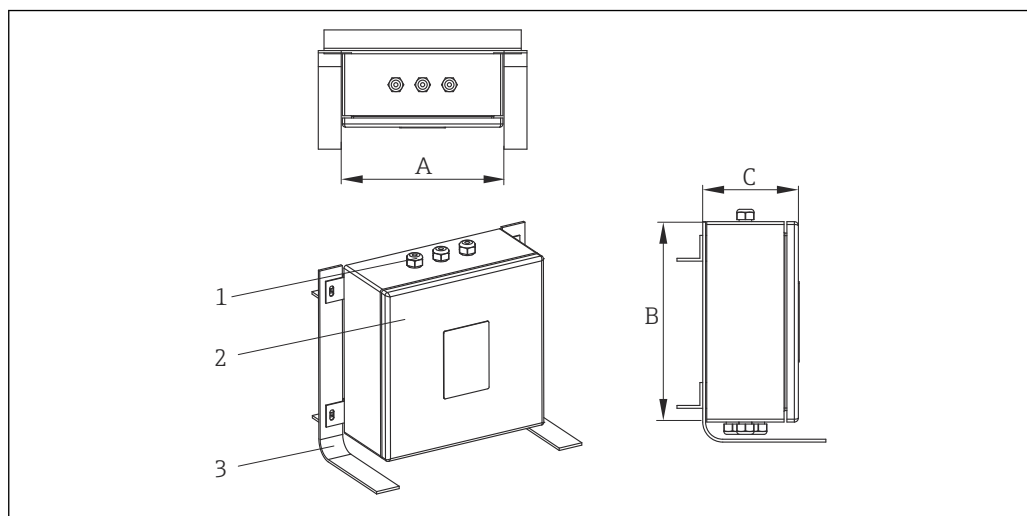
$L_{MPx}$  Forskellig nedsænkingslængde for sensorelementer eller termorør

L Enhedens samlede længde

$MPx$  Antal og fordeling af målepunkter: MP1, MP2, MP3 osv.



## Samleboks



A0028118

- 1 Kabelforskrninger  
2 Samleboks  
3 Ramme

Samleboksen er velegnet til miljøer med kemiske midler. Det garanteres, at samleboksen er modstandsdygtig over for korrosion forårsaget af saltvand og er stabil ved ekstreme temperaturudsving. Ex-e Ex-i-klemmer kan installeres.

Mulige mål for samleboksen (A x B x C) i mm (tommer):

		A	B	C
<b>Rustfrit stål</b>	Min.	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
<b>Aluminium</b>	Min.	100 (3.9)	150 (5.9)	80 (3.2)
	Maks.	330 (13)	500 (19.7)	180 (7.1)

Specifikationstype	Samleboks	Kabelforskrninger
Materiale	AISI 316/aluminium	NiCr-belagt messing AISI 316/316L
Kapslingsklasse (IP)	IP66/67	IP66
Omgivende temperatur	-50 til +60 °C (-58 til +140 °F)	-52 til +110 °C (-61.1 til +140 °F)
Godkendelser	ATEX-, FM-, CSA- godkendelse til brug i farlige områder	ATEX-certificeret til brug i farlige områder
Mærkning	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 Klasse I, Division 1 Gruppe B,C,D T6/T5/T4 FM3610 Klasse I, Division 1 Gruppe B,C,D T6/T5/T4 CSA C22.2 Nr.157 Klasse I,Division 1 Gruppe B,C,D T6/T5/T4	→ 51- I henhold til samleboksens godkendelse
Dæksel	Med hængsel og gevind	-
Maksimal forseglingsdiameter	-	6 til 12 mm (0.24 til 0.47 in)

## Støtteramme

Modulær ramme til installation i forskellige vinkelpositioner i forhold til systemkonstruktionen.

Den forbinder diagnosticeringskammeret og samleboksen. Forlængerstykkets design understøtter forskellige monteringslayout, som kan håndtere forskellige forhindringer og begrænsninger, som typisk findes på et anlæg, f.eks. i forhold til reaktorens infrastruktur (adgangsveje, påfyldningskonstruktioner, støtter, trapper osv.) og reaktorens varmeisolering. Rammedesignet sikrer nem adgang til indsatser og forlængerkabler i forbindelse med overvågning og vedligeholdelse. Det sikrer en meget stiv tilslutning af samleboksen og beskytter mod vibration. Rammedesignet har ingen lukkede hulrum, selvom det beskytter kablerne ved hjælp af dæksler og samleboksens kabelkanal. Det forhindrer, at der ophobes snavs og potentielt skadelige væsker fra omgivelserne, som kan beskadige instrumentet, og sikrer konstant udluftning.

## Indsatser og termorør



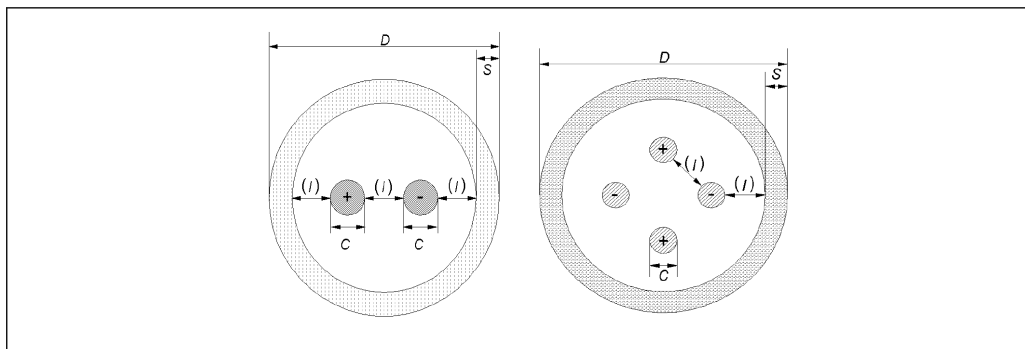
Der findes forskellige typer indsatser og termorør. Kontakt Endress+Hausers salgsafdeling for at få mere at vide om eventuelle krav, som ikke er beskrevet her.

### Termoelement

Diameter i mm (tommer)	Type	Standard	Målepunktstype	Afskærmningsmateriale
8 (0.31) 6 (0.23) 3 (0.12) 2 (0.08) 1.5 (0.06)	1x type K 2x type K 1x type J 2x type J 1x type N 2x type N	IEC 60584/ ASTM E230	Jordet/ikke jordet	Alloy600/AISI 316L/ Pyrosil/321/347

### Ledertykkelse

Sensortype	Diameter i mm (tommer)	Væg	Min. afskærmningstykkelse (S)	Min. diameter for leder (C)
Enkelt termoelement	6 mm (0.23 in)	Tyk væg	0.6 mm (0.023 in)	0,90 mm = 19 AWG
Dobbelt termoelement	6 mm (0.23 in)	Tyk væg	0.54 mm (0.021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Enkelt termoelement	8 mm (0.31 in)	Tyk væg	0.8 mm (0.031 in)	1,20 mm = 17 AWG
Dobbelt termoelement	8 mm (0.31 in)	Tyk væg	0.64 mm (0.025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Enkelt termoelement	1.5 mm (0.05 in)	Standard	0.15 mm (0.005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Dobbelt termoelement	1.5 mm (0.05 in)	Standard	0.14 mm (0.005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Enkelt termoelement	2 mm (0.07 in)	Standard	0.2 mm (0.007 in)	0,30 mm = 28 AWG
Dobbelt termoelement	2 mm (0.07 in)	Standard	0.18 mm (0.007 in)	0,22 mm = 31 AWG
Enkelt termoelement	3 mm (0.11 in)	Standard	0.3 mm (0.01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Dobbelt termoelement	3 mm (0.11 in)	Standard	0.27 mm (0.01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

### RTD

Diameter i mm (tommer)	Type	Standard	Afskærmningsmateriale
3 (0.12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
6 (1/4)	2x Pt100 WW/TF/StrongSens		

### Termorør

Udvendig diameter i mm (tommer)	Afskærmningsmateriale	Type	Tykkelse i mm (tommer)
6 (0.24)	AISI 316L eller AISI 321 eller AISI 347 eller Alloy 600	lukket eller åben	1 (0.04) eller 1.5 (0.06)
8 (0.32)	AISI 316L eller AISI 321 eller AISI 347 eller Alloy 600	lukket eller åben	1 (0.04) eller 1.5 (0.06) eller 2 (0.08)
10.24 (1/8)	AISI 316L eller AISI 321 eller AISI 347 eller Alloy 600	lukket eller åben	1.73 (0.06) (SCH. 40) eller 2.41 (0.09) (SCH. 80)

### Forsglingskomponenter

Forsglingskomponenterne (kompressionsfittings) fastsvejses til kammerets hoved for at sikre, at forseglingerne er helt tætte under alle tænkelige driftsforhold og for at gøre det nemt at vedligeholde/udskifte stødindsatserne (**avanceret** løsning uden termorør) eller indsatserne (**avanceret** løsning med termorør og **avanceret og modulær**).

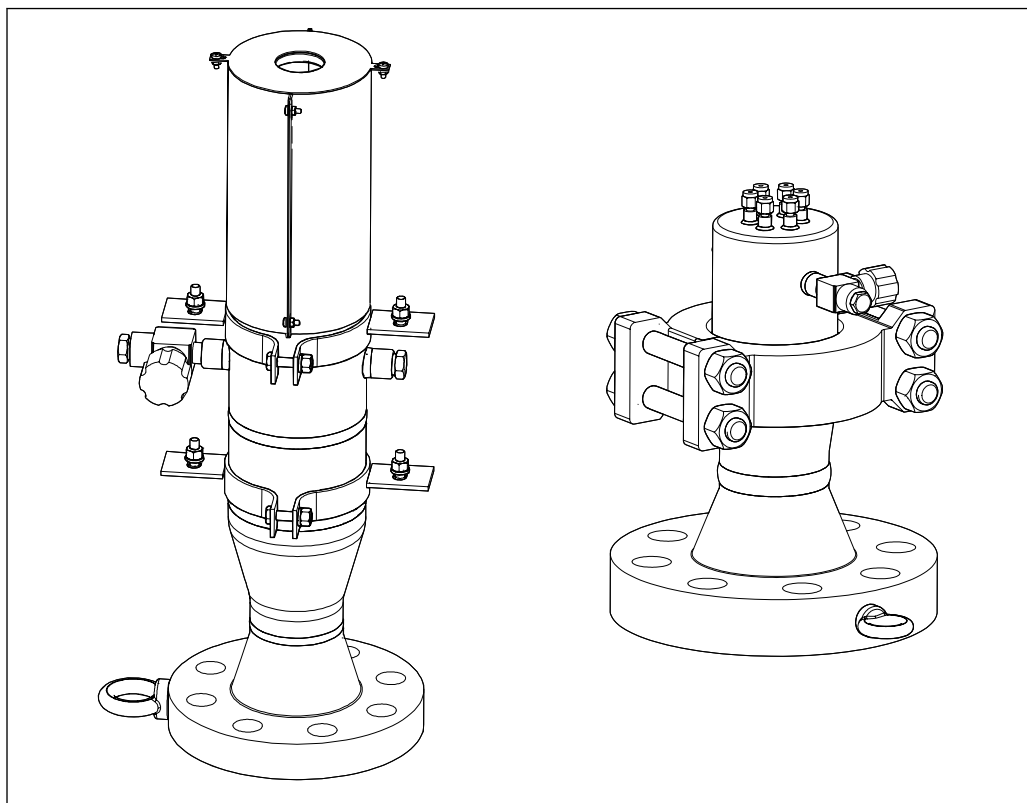
Materiale: AISI 316/AISI 316H

### Kabelforskrninger

De installerede kabelforskrninger sikrer korrekt pålidelighed under de angivne omgivende forhold og driftsbetingelser.

Materiale	Mærkning	IP-klassificering	Omgivende T-område	Maks. forseglingsdiameter
NiCr-belagt messing/AISI 316/AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 til +110 °C (-61.6 til +230 °F)	6 til 12 mm (0.23 til 0.47 in)

## Diagnosticeringskammer



A0034860

### Diagnosticeringsfunktion

Diagnosticeringskammerets modulære design gør det muligt at overvåge multipunktets funktionsmåde og registrere og indeslutte eventuelle utætheder eller gennemtrængning fra processen. Diagnosticeringskammeret gør det muligt at evaluere målenøjagtighed, resterende levetid og vedligeholdelsesplaner på baggrund af alle de indsamlede oplysninger.

### 11.5.2 Vægt

Vægten kan variere afhængigt af konfigurationen, samleboksens og rammens design, diagnosticeringskammeret, forekomsten af klemmer eller antallet af indsatses og eventuelt tilbehør. Vægten for et multipunkttermometer med standardkonfiguration (antal indsatses = 12, hoveddele = 3", mellemstor samleboks) er typisk = 70 kg (154.3 lb).

Øjebolten, som indgår i procestilslutningen, er det eneste tilladte løftepunkt, hvis der er behov for at flytte enheden.

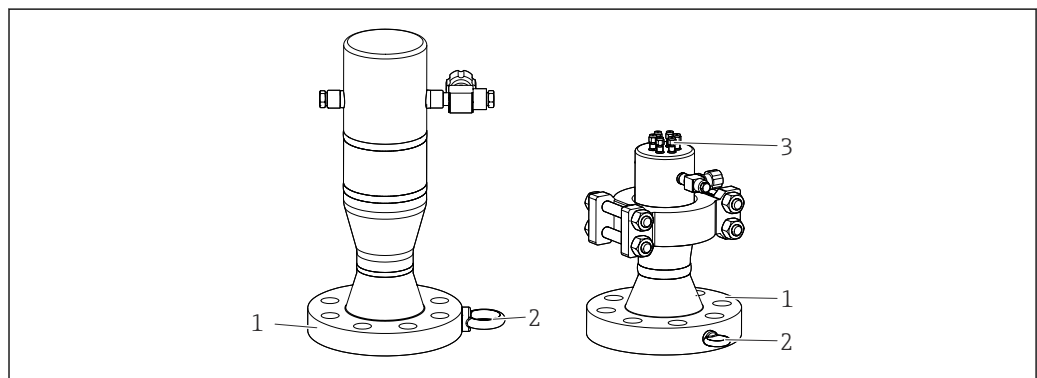
### 11.5.3 Materialer

Der er vigtigt at tage højde for de angivne materialeegenskaber ved valg af dele, som er i kontakt med væske:

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitisk, rustfrit stål</li> <li>▪ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion</li> <li>▪ Særlig stor modstandsdygtighed over for korrosion i klor- og syreholdige, ikke-oxyderende atmosfærer gennem tilsætning af molybdæn (f.eks. fosfor- og svovlsyre, eddikesyre og vinstensyre i lave koncentrationer)</li> </ul>
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitisk, rustfrit stål</li> <li>▪ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion</li> <li>▪ Særlig stor modstandsdygtighed over for korrosion i klor- og syreholdige, ikke-oxyderende atmosfærer gennem tilsætning af molybdæn (f.eks. fosfor- og svovlsyre, eddikesyre og vinstensyre i lave koncentrationer)</li> <li>▪ Forstærket modstandsdygtighed over for korngrænseangreb og perforation</li> <li>▪ Sammenlignet med 1.4404 har 1.4435 endnu højere modstandsdygtighed over for korrosion og et ferritindhold med en lavere delta</li> </ul>
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En nikkel-/kromlegering med meget god modstandsdygtighed over for aggressive, oxyderende og reducerende atmosfærer, selv ved høje temperaturer.</li> <li>▪ Modstandsdygtig over for korrosion forårsaget af klorgas og klorholdige medier samt mange oxyderende mineralsyrer og organiske syrer, saltvand osv.</li> <li>▪ Korrosion fra ultrarent vand.</li> <li>▪ Må ikke anvendes i svovlholdige atmosfærer.</li> </ul>
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitisk, rustfrit stål</li> <li>▪ Velegnet til brug i vand og spildevand med lavt forureningsindhold</li> <li>▪ Kun modstandsdygtig over for organiske syrer, saltopløsninger, sulfater, alkaliske opløsninger osv. ved relativt lave temperaturer.</li> </ul>
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tilsvarende egenskaber som AISI316L.</li> <li>▪ Tilsætning af titanium øger modstandsdygtigheden over for korngrænseangreb selv efter svejsning</li> <li>▪ Mange forskellige anvendelsesmuligheder i den kemiske og petrokemiske industri og olieindustrien samt kulindustrien</li> <li>▪ Polering er kun muligt i begrænset omfang, der kan forekomme titaniumstreger</li> </ul>

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitisk rustfrit stål</li> <li>▪ Stor modstandsdygtighed over for korngrænseangreb selv efter svejsning</li> <li>▪ Gode svejseegenskaber, velegnet til alle standardsvejsemetoder</li> <li>▪ Bruges i mange sektorer i den kemiske og petrokemiske industri og i beholdere under tryk</li> </ul>
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitisk rustfrit stål</li> <li>▪ God modstandsdygtighed i mange forskellige miljøer i den kemiske industri og tekstilindustrien og inden for olieraffinering, mejeriproduktion og fødevareproduktion</li> <li>▪ Tilsætning af niobium gør stålet modstandsdygtigt over for korngrænseangreb</li> <li>▪ Gode svejseegenskaber</li> <li>▪ De primære anvendelsesområder er som brandvægge i ovne, trykbeholdere, svejsede konstruktioner og turbineblade</li> </ul>

#### 11.5.4 Procestilslutning og kammerkonstruktion



A0035319

11 Flange som procestilslutning

- 1 Flange  
2 Øjebolt  
3 Kompressionsfittings

Standardflanger til procestilslutning er designet iht. følgende standarder:

Standard <sup>1)</sup>	Størrelse	Klassificering	Materiale
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
EN	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN 160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti, 1.4571 321, 1.4541, 347, 1.4550

- 1) flanger, som opfylder kravene i GOST-standarden, fås på anmodning.

#### 11.5.5 Kompressionsfittings

Kompressionsfittings fastsvejses på diagnosticeringskammerets hoved for at sikre, at det er muligt at udskifte sensorerne (hvis relevant). Målene stemmer overens med indsatsens mål. Kompressionsfittings overholder de højeste standarder for pålidelighed både med hensyn til materiale og ydeevne

<b>Materiale</b>	AISI 316/316H
------------------	---------------

### 11.5.6 Termorørsindsats (alternativ procestilslutning)

Procestilslutningen med termorørsindsats er designet til at imødekomme anlæggets krav ved at erstatte standarddysen med en kompakt rund bjælke med huller. Denne runde bjælke med huller (som kaldes en termorørsindsats) fastsvejses til reaktorens indvendige væg ved hjælp af særlige komponenter fra reaktorproducenten. Med denne type procestilslutninger det muligt at installere MultiSens-systemet med en hurtig og kompakt klemmetilslutning. På nye anlæg og i nye reaktorer skal MultiSens-systemprocestilslutningens modpart fastsvejses til termorørsindsatsen ved hjælp af butt-svejsning. I forbindelse med vedligeholdelse eller reparation af en eksisterende installation er der ikke behov for svejsning. MultiSens-systemet skal blot fastgøres til den eksisterende modpart med en klemme.

<b>Termorørsindsatsens materiale</b>	AISI 321 – AISI 347 – AISI 316/L – Incoloy 825 – Inconel 625
--------------------------------------	--

## 11.6 Certifikater og godkendelser

### 11.6.1 CE-mærkning

Konstruktionens individuelle komponenter er CE-mærkede, så det er sikkert at bruge dem i farlige områder og i miljøer under tryk.

### 11.6.2 Godkendelser til farlige områder

Ex-godkendelsen gælder for individuelle komponenter, herunder samleboxen, kabelforskrninger og klemmer. Kontakt din nærmeste Endress+Hauser-salgorganisation for at få mere at vide om tilgængelige Ex-versioner (ATEX, CSA, FM osv.). Alle relevante data for farlige områder findes i den separate Ex-dokumentation.

ATEX Ex ia-indsatser fås kun med en diameter på  $\geq 1.5$  mm (0.6 in). Kontakt en Endress+Hauser-tekniker for at få flere oplysninger.

### 11.6.3 PED-godkendelse

Diagnosticeringskammeret leveres med PED-godkendelse, hvis dette er påkrævet iht. EU-direktiv 97/23/EF. Beregningsrapporter, testprocedurer og certifikater leveres baseret på den relevante beregningskode som beskrevet i produktets tekniske dokumentation.

### 11.6.4 HART-certificering

HART<sup>®</sup>-temperaturtransmitteren er registreret af FieldComm Group. Instrumentet overholder kravene i specifikationerne for HART<sup>®</sup>-kommunikationsprotokollen.

### 11.6.5 FOUNDATION Fieldbus-certificering

FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup>-temperaturtransmitteren har bestået alle testprocedurer og er certificeret og registreret af Fieldbus Foundation. Enheden opfylder alle krav i følgende specifikationer:

- Certificeret iht. FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup>-specifikationen
- FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> H1
- Interoperability Test Kit (ITK), opdateret revisionsstatus (enhedens certificeringsnummer fås på anmodning): Enheden kan også betjenes vha. certificerede enheder fra andre producenter
- Overensstemmelsesafprøvning af fysisk lag for FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup>

### 11.6.6 PROFIBUS<sup>®</sup> PA-certificering

PROFIBUS<sup>®</sup> PA-temperaturtransmitteren er certificeret og registreret af PNO (PROFIBUS<sup>®</sup> Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS' brugerorganisation. Enheden opfylder alle krav i følgende specifikationer:

- Certificeret iht. FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup>-specifikationen
- Certificeret iht. PROFIBUS<sup>®</sup> PA-profilen (den opdaterede version af profilen fås på anmodning)
- Enheden kan også bruges med certificerede enheder fra andre producenter (interoperabilitet).

### 11.6.7 Andre standarder og retningslinjer

- IEC 61326-1:2007: Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC-krav)
- IEC 60529: Husets kapslingsklasse (IP-kode)
- IEC 60584 and ASTM E230/ANSI MC96.1: Termoelementer
- ASME B16.5, EN 1092-1, GOST 12820-20: Flange



### 11.6.8 Materiale godkendelse

Materialecertifikat 3.1 (iht. EN 10204-standarden) kan fås på anmodning. Certifikatet indeholder en deklaration om de anvendte materialer i konstruktionen af den enkelte sensor og garanterer sporbarhed for materialerne ved hjælp af id-numre. Kunden kan efterfølgende anmode om data vedrørende materialernes oprindelse, hvis dette er påkrævet.

### 11.6.9 Testrapport og kalibrering

"Fabrikskalibrering" udføres iht. en intern procedure i laboratoriet hos Endress+Hauser. Laboratoriet er akkrediteret af EA (European Accreditation Organization) til at opfylde kravene i ISO/IEC 17025. Der kan anmodes separat om en kalibrering, som udføres iht. EA's retningslinjer (SIT/Accredia) eller (DKD/DAkkS). Kalibreringen udføres på multipunktets indsatser.

## 11.7 Dokumentation

Denne vejledning gælder for hele konstruktionen. En komplet oversigt over delenes tekniske egenskaber og betjeningen af dem findes i dokumentationen til de individuelle komponenter fra Endress+Hauser:

- Tekniske oplysninger – iTEMP-temperaturtransmittere:
  - HART<sup>®</sup> TMT82, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN\_1715)
  - HART<sup>®</sup> TMT182, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren\_1310)
  - TMT181, PC-programmerbar, én kanal, RTD, TC, Ω, mV (ti070ren)
  - PROFIBUS<sup>®</sup> PA TMT84, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI00138ren\_0412)
  - FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> TMT85, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI00134REN\_0313)
  - FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> TMT125, otte kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI00131ren\_0111)
- Tekniske oplysninger – indsatser:
  - Termometer med termoelement iTHERM TSC310 (TI00255ten\_0111)
- Tekniske oplysninger – tryktransmitter:
  - CERABAR S PMP71 (TI00451PEN\_0111)







71558552

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---