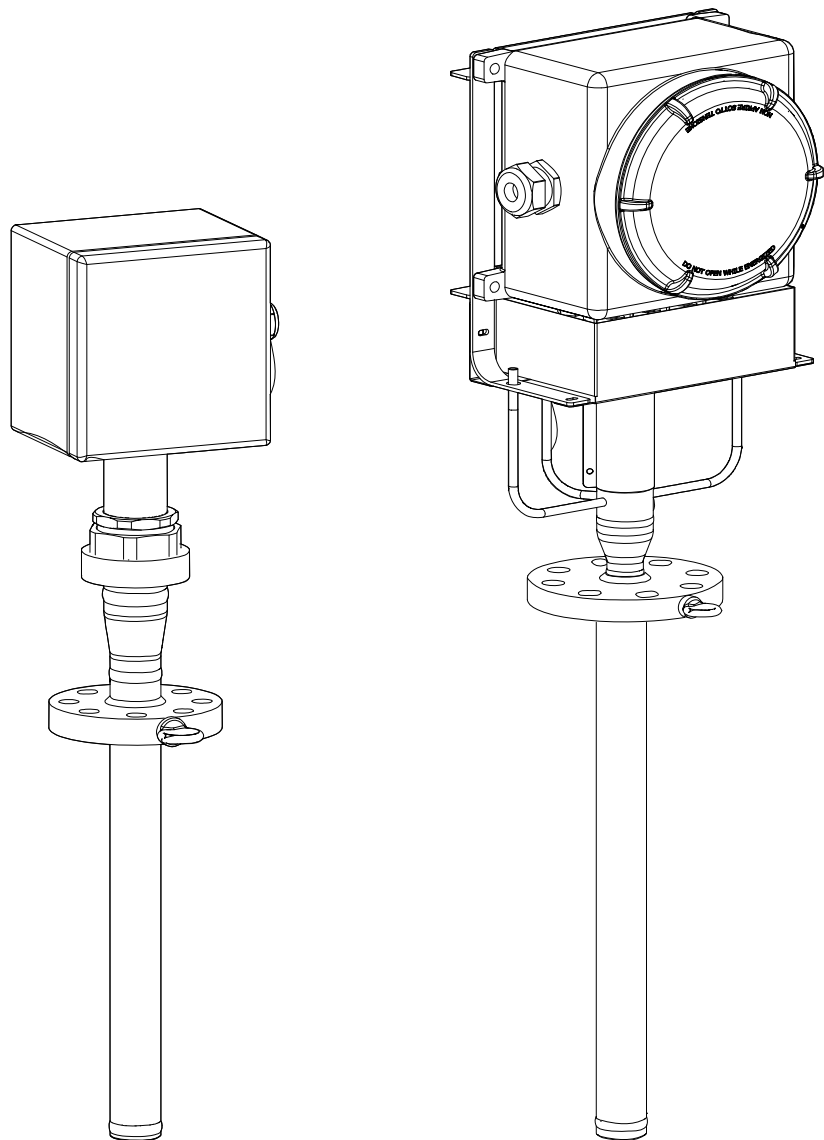


Betjeningsvejledning

iTHERM TMS11

MultiSens Linear

Modulært TC- og RTD-multipunkttermometer med primært termorør



Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	4	10	Tilbehør	31
1.1	Dokumentets funktion	4	10.1	Instrumentspecifikt tilbehør	31
1.2	Symboler	4	10.2	Kommunikationsspecifikt tilbehør	31
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	6	10.3	Servicespecifikt tilbehør	32
2.1	Krav til personalet	6	11	Tekniske data	33
2.2	Tilsluttet brug	6	11.1	Indgangssignal	33
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	7	11.2	Udgang	33
2.4	Driftssikkerhed	7	11.3	Ydelsesegenskaber	34
2.5	Produktsikkerhed	7	11.4	Omgivende forhold	36
3	Produktbeskrivelse	8	11.5	Mekanisk konstruktion	37
3.1	Udstyrsarkitektur	8	11.6	Certifikater og godkendelser	46
4	Modtagelse og produktidentifikation	12	11.7	Dokumentation	47
4.1	Modtagelse	12			
4.2	Produktidentifikation	12			
4.3	Opbevaring og transport	13			
5	Montering	14			
5.1	Krav til montering	14			
5.2	Montering af konstruktionen	14			
5.3	Kontrol efter montering	16			
6	Ledningsføring	17			
6.1	Kort oversigt over ledningsføring	17			
6.2	Tilslutning af sensorkablerne	18			
6.3	Tilslutning af strømforsyning og signalkabler	20			
6.4	Afskærmning og jording	20			
6.5	Kapslingsklasse	20			
6.6	Kontrol efter tilslutning	21			
7	Ibrugtagning	22			
7.1	Forberedelse	22			
7.2	Funktionskontrol	22			
7.3	Tænding af enheden	24			
8	Diagnostik og fejlfinding	24			
8.1	Generel fejlfinding	24			
9	Vedligeholdelse og reparation	25			
9.1	Generelle bemærkninger	25			
9.2	Reserve dele	25			
9.3	Endress+Hauser-services	29			
9.4	Returnering	30			
9.5	Bortskaffelse	30			





1 Om dette dokument

1.1 Dokumentets funktion






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

1.2 Symboler




1.2.1 Sikkerhedssymboler








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

1.2.2 Elektriske symboler

Symbol	Betydning
	Jævnstrøm
	Vekselstrøm
	Jævnstrøm og vekselstrøm
	Jordforbindelse En jordklemme, som set ud fra brugerens vinkel er jordforbundet via et jordingssystem.
	Jordledning (PE) En klemme, som skal være jordet, før der foretages anden form for tilslutning. Jordklemmerne er placeret både ind- og udvendigt på instrumentet: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indvendig jordklemme: Slut den beskyttende jord til strømforsyningen. ▪ Udvendig jordklemme: Slut instrumentet til anlæggets jordforbindelsessystem.


1.2.3 Symboler for bestemte typer oplysninger

Symbol	Betydning
	Tilladt Procedurer, processer eller handlinger, der er tilladt.
	Foretrukket Procedurer, processer eller handlinger, der foretrækkes.
	Forbudt Procedurer, processer eller handlinger, der ikke er tilladt.

Symbol	Betydning
	Tip Angiver yderligere oplysninger.
	Reference til dokumentation
	Reference til side
	Reference til figur
1, 2, 3, ...	Serie af trin
	Resultat af et trin
	Hjælp i tilfælde af et problem
	Visuel kontrol

1.2.4 Dokumentation

Dokument	Dokumentets formål og indhold
iTHERM TMS11 MultiSens Linear (TxxxxT/09/xx)	Planlægningshjælp til instrumentet 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 download-området på Endress+Hauser-webstedet: 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
- ▶ Følger 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 ikke noget ansvar for skader, der skyldes forkert brug 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 instrumentet til anlæggets indvendige udstyr.
Procesvæsker	Mål og materialevalg minimerer: <ul style="list-style-type: none"> ■ distribueret og stedvis korrosion, ■ erosion og slid, ■ korrosionsforekomst pga. ukontrollerede eller uforudsigelige kemiske reaktioner. 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	Det primære termorør og sensorelementerne kan blive udsat for vibrationer pga. de store nedsænkingslængder fra fastgørelsen i procestilslutningerne. Det er muligt at minimere vibrationerne ved at vælge en hensigtsmæssig produktkonfiguration for temperaturkonstruktionen. Forlængerstykket er designet til at modstå vibrationsbelastning og beskytte samleboxen 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	Samleboxen (med og uden hovedtransmittere), ledninger, kabelforskrutninger 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 samleboxen.
- ▶ 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 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

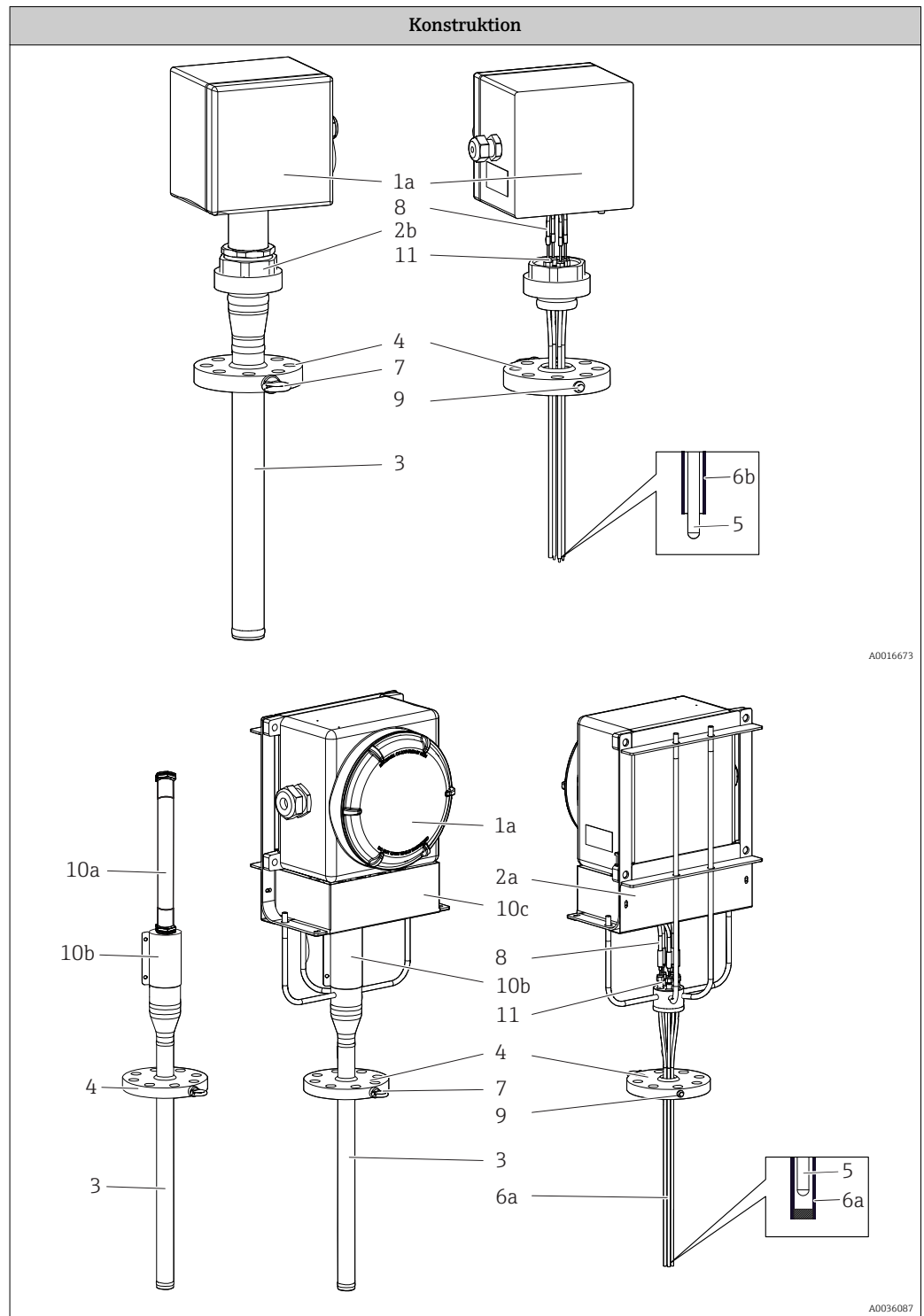
3.1 Udstyrsarkitektur

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:** Udgøres af individuelle metalafskærmede følerelementer (termoelementer eller varmemodstand), som beskyttes af det primære termorør, der er fastsvejet til procestilslutningen. Individuelle føringsrør eller beskyttende termorør gør det endvidere muligt at udskifte indsætter under drift. Alle indsætter 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. Den kan leveres med trykport og med øjebolte til at løfte enheden.
- **Hoved:** Består af en samleboks med tilhørende komponenter som f.eks. kabelforskrninger, tømmeventiler, jordskruer, klemmer og hovedtransmittere.
- **Støtteramme til hoved:** Er designet til at støtte samleboksen. Der findes to forskellige typer:
 - Støtteramme til direkte montering
 - Tredelt forskrning
- **Yderligere tilbehør:** Kan bestilles til enhver konfiguration og anbefales til konfigurationer med udskiftelige sensorer (herunder tryktransducere, samlerør, ventiler og fittings).
- **Primært termorør:** Svejses direkte fast på procestilslutningen og garanterer en høj grad af mekaniske beskyttelse og korrosionsbeskyttelse.

Systemet måler generelt en lineær temperaturprofil indvendigt i et procesmiljø. Det er også muligt at indhente en tredimensionel temperaturprofil ved at installere mere end én Multisens Linear-enhed (enten vandret, lodret eller på skrå).



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 kabelforskrninger. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Aluminiumslegeringer ▪ Andre materialer på anmodning
2: Støttesystem 2a: Med stænger og beskyttelsesdæksel	Støtteramme til eksplosionssikre miljøer. 316/316L
2b: Med tredelt forskrning	Støtteramme til egensikre miljøer. 316/316L
3: Primært termorør	Det primære termorør udgøres af et rør med en beregnet og udvalgt tykkelse baseret på internationale standarder som reference. Det er designet til at beskytte sensorerne mod barske procesbetingelser som f.eks. dynamiske og statiske belastninger og korrosion. Det består af to hovedzoner, én i processen og én uden for processen (termorørhoved). Det primære termorør går hen over processtilslutningen, og den øverste del har en kompressionsfitting, så indsatsen kan udskiftes (når muligt) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 304/304L ▪ 310L
4: Processtilslutning, flange iht. ASME- eller EN-standard	Udgøres af en flange, som overholder internationale standarder eller er konstrueret til at opfylde specifikke proceskrav → 37. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 + 316L ▪ 304/304L ▪ 310L ▪ 321 ▪ Andre materialer på anmodning
5: Indsats	Mineraliserede jordede og ikke-jordede termoelementer eller RTD (Pt100-trådvikling). Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger
6 Spidsdesign for: 6a: beskyttende termorør	Sensorerne i det primære termorør kan fastholdes på det korrekte målested ved hjælp af beskyttende termorør med lukkede rørender med: <ul style="list-style-type: none"> ▪ fastsvejsede varmeblokskiver, som sikrer optimal varmeoverførsel mellem det primære termorørs væg og temperatursensorerne. Sensorerne er udskiftelige. ▪ individuelle varmeblokke, som presses mod den indvendige væg for at sikre optimal varmeoverførsel mellem det primære termorør og den udskiftelige temperatursensor. ▪ lige spids. Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger
6b: føringsrør	Sensorerne i det primære termorør kan fastholdes på det korrekte målested ved hjælp af føringsrør med åbne rørender med: <ul style="list-style-type: none"> ▪ bimetaliske strips, som bringer sensoren i kontakt med det primære termorørs indvendige væg og sikrer en hurtigere svartid. Sensorerne kan ikke udskiftes. ▪ bøjet spids.
7: Øjebolt	Til at løfte enheden, så den er nemmere at håndtere under installationen. SS 316
8: Forlænger kabler	Kabler til elektriske tilslutninger mellem indsatserne og samleboksen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afskærmet PVC ▪ Afskærmet Hyflon MFA ▪ Uafskærmet PVC-forbindelseskabler
9: Ekstra tilslutning (tilvalg) (hul med gevind til trykport)	Ekstra tilslutninger og fittings til trykregistrering.

Beskrivelse, tilgængelige tilvalg og materialer	
10: Beskyttelse 10a: Kabelkanalsystem (ved eksternt hoved) 10b: Kabelkanaldæksel 10c: Forlængerkabeldæksel	Kabelkanalsystem: fremstillet i fleksibelt polyamid og bruges til at forbinde toppen af det primære termorør og den eksterne samleboks. Kabelkanaldæksel: består af to halve afskærmninger, som installeres mellem toppen af det primære termorør og samleboksen. Forlængerkabeldæksel: består af en formgivet plade i rustfrit stål, som fastgøres til samleboksens ramme for at beskytte kabeltilslutningerne.
11: Kompressionsfitting	Højtydende fittings til forsegling mellem termorørets hoved og omgivelserne. Velegnet til forskellige procesvæsker og krævende kombinationer af temperatur og tryk.

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Følgende procedurer anbefales ved modtagelsen inden installation af produktet:

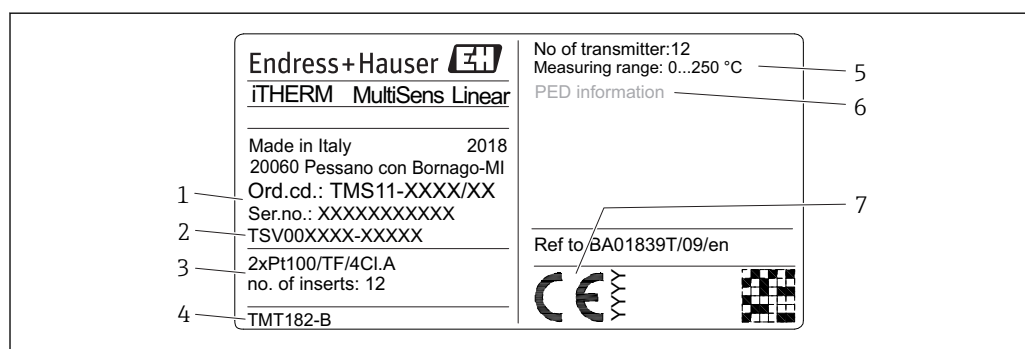
- Det er altid en god idé at undersøge emballagen og enheden for skader ved modtagelsen. Producenten skal straks underrettes om eventuelle skader. Det er ikke tilladt at installere beskadiget materiale. Producenten kan i givet fald ikke garantere, at produktet opfylder de oprindelige sikkerhedskrav og 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 enheden:

- Specifikationer på typeskilt
- Indtast serienummeret fra typeskiltet i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Der vises alle data relateret til enheden og en oversigt over den tekniske dokumentation, der følger med enheden.

Følgende typeskilt viser de forskellige specifikke produktoplysninger fra serienummer og designbetingelser til størrelse, konfiguration og godkendelser:



A0016719

1 Eksempel på multipunkttermometerets typeskilt i liggende format

Feltnummer	Beskrivelse	Eksempler
1	Ordrekode og serienummer	TMS11-xxxxx
2	TSV-tegningens nummer	TSV012345-XXXXX
3	Sensor- og produktkonfiguration	f.eks. antal målepunkter
4	Samlet transmitter	-
5	Temperaturinterval for sensorens målinger	-
6	PED-oplysninger (hvis relevant)	f.eks. volumen, tryk, temperatur
7	CE-mærkning (hvis relevant)	-
-	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 målemiljøets 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.

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

Tilladt opbevaringstemperatur →  36

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 transmittersne 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.

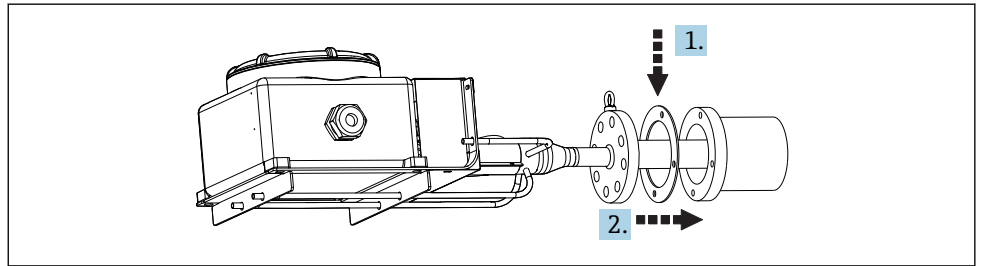
- ▶ Det er ikke tilladt at påføre systemet yderligere belastning eller eksternt moment i forbindelse med tilslutning til et andet system, som ikke er indeholdt i installationsplanen.
- ▶ Systemet er ikke velegnet til installation på steder, hvor der forekommer vibration. Vibrationsbelastningen kan forringe 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 →  36
- ▶ Undgå friktion og særligt gnistdannelse under installationen af målesystemet.
- ▶ Hvis installationen udføres ved hjælp af beholderens eksisterende infrastruktur, skal det sikres, at eventuelle påførte eksterne belastninger (på spidsen på det primære termorør) ikke deformerer eller belaster enheden og enhedens sammensvejsninger.

5.2 Montering af konstruktionen

5.2.1 Monteringsrækkefølge

Det anbefales at efterse beholderen indvendigt, inden enheden installeres. Kontrollér, at der ikke er nogen forhindringer, så enheden er nem at indsætte. Undgå friktion og særligt gnistdannelse under installationen af målesystemet.

1.



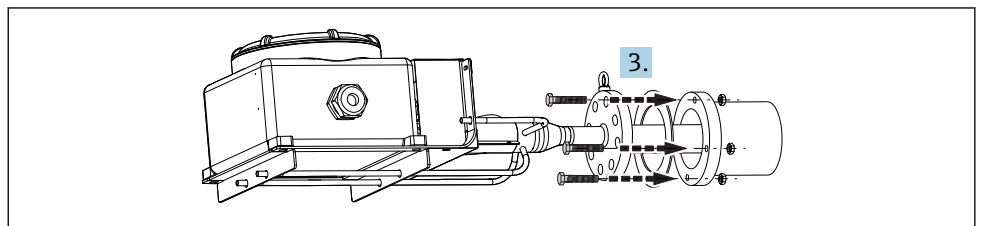
A0036096

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

2.

Anbring enheden ved siden af dysen, og indsæt det primære termorør i dysen uden at beskadige det.

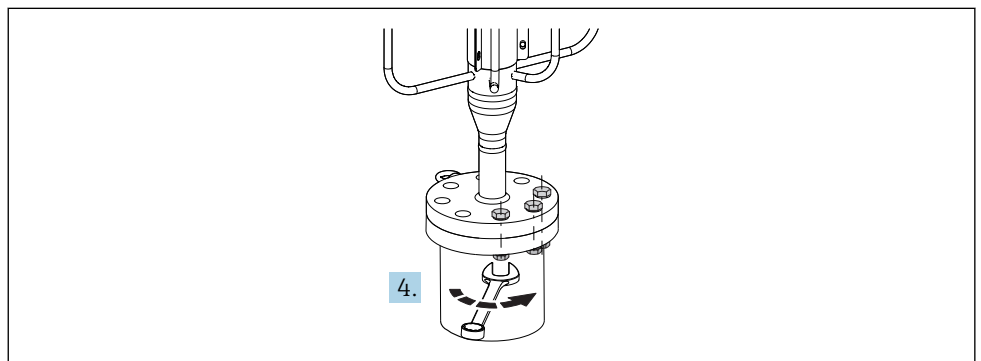
3.



A0036097

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

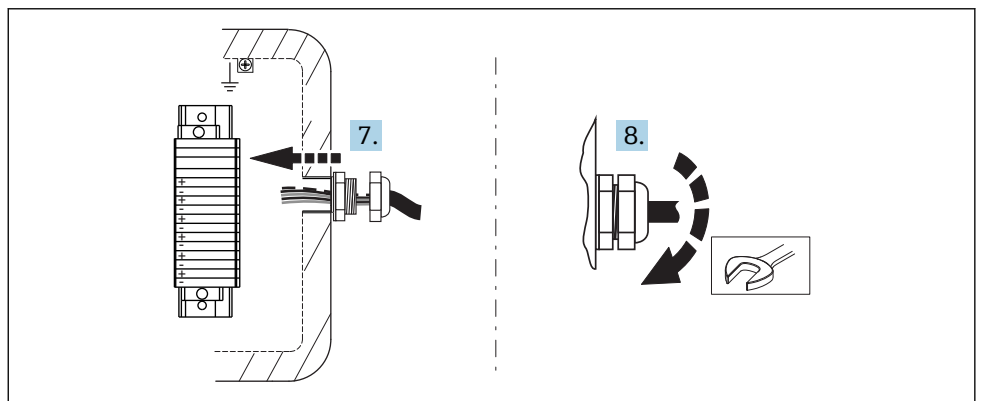
4.



A0036533

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

5.



A0028375

2 Set fra brugersiden

Systemet ledningføres ved at åbne samleboksens dæksel og indføre forlænger- eller kompensationskablerne i samleboksens respektive kabelforskrninger.

6.

Tilspænd samleboksens kabelforskrninger.

7. Forbind kablerne med samleboksens klemmer eller temperaturtransmittere. Benyt det medfølgende ledningsdiagram, og kontrollér, at kablernes TAG-numre stemmer overens med klemmernes TAG-numre.
8. 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:

Enhedens tilstand og specifikationer	
Er enheden beskadiget (visuel kontrol)?	<input type="checkbox"/>
Stemmer de omgivende forhold overens med enhedens specifikationer? F.eks.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Omgivende temperatur ▪ Korrekte forhold 	<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 det primære termorør intakt?	<input type="checkbox"/>
Er boltene korrekt indsatte i flangen? Kontrollér, at flangen er korrekt fastgjort til dysen.	<input type="checkbox"/>
Er det primære termorør korrekt fastgjort til den indvendige infrastruktur (hvor relevant)?	<input type="checkbox"/>
Er forlængerkablernes kabelforskrutninger tilspændte?	<input type="checkbox"/>
Er forlængerkablerne forbundet med samleboksens klemmer?	<input type="checkbox"/>
Er forlængerkabelbeskyttelsen (hvis den medfølger) korrekt samlet og lukket?	<input type="checkbox"/>

6 Ledningsføring

⚠ FORSIGTIG

Ellers kan elektronikkens dele blive ødelagt.

- ▶ 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 .
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! → 📖 21

6.1 Kort oversigt over ledningsføring

Klemmetildeling

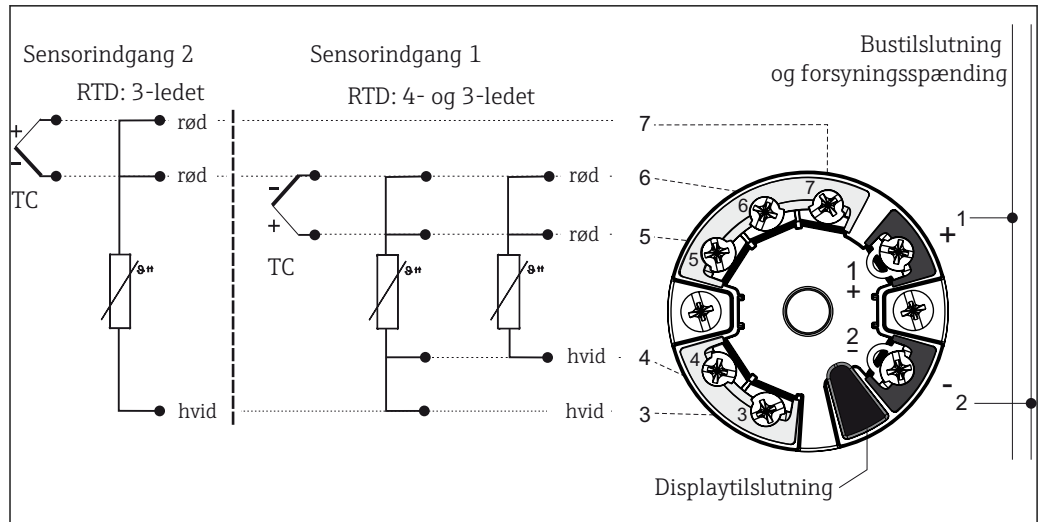
BEMÆRK

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

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

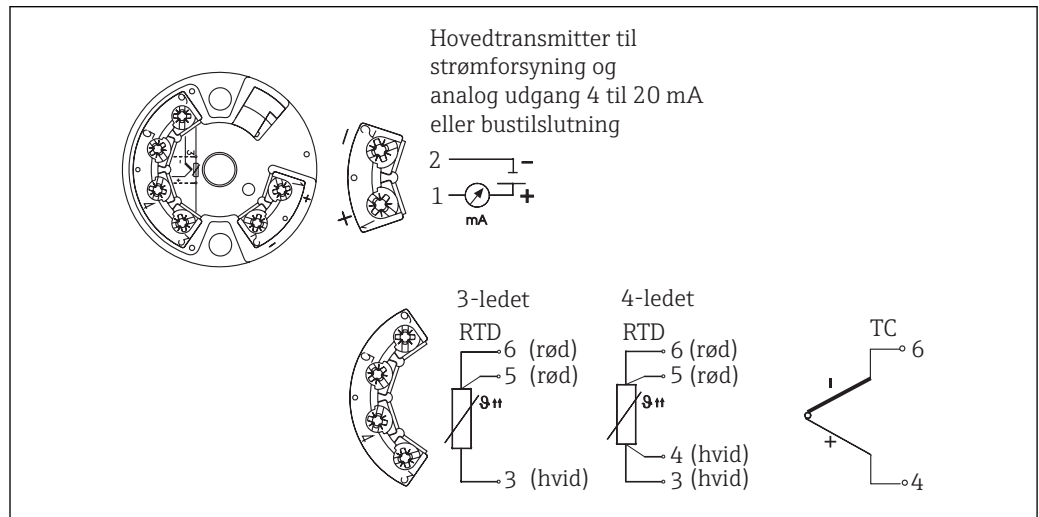
i For at undgå forkerte målte værdier skal der anvendes et forlænger- eller kompensationskabel til direkte tilslutning af termoelement og RTD-sensorer til signaltransmissionen. Polangivelserne på den respektive klemrække og i ledningsdiagrammet skal overholdes.

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



A0016711-DA

3 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med to sensorindgange (TMT8x)



A0016712-DA

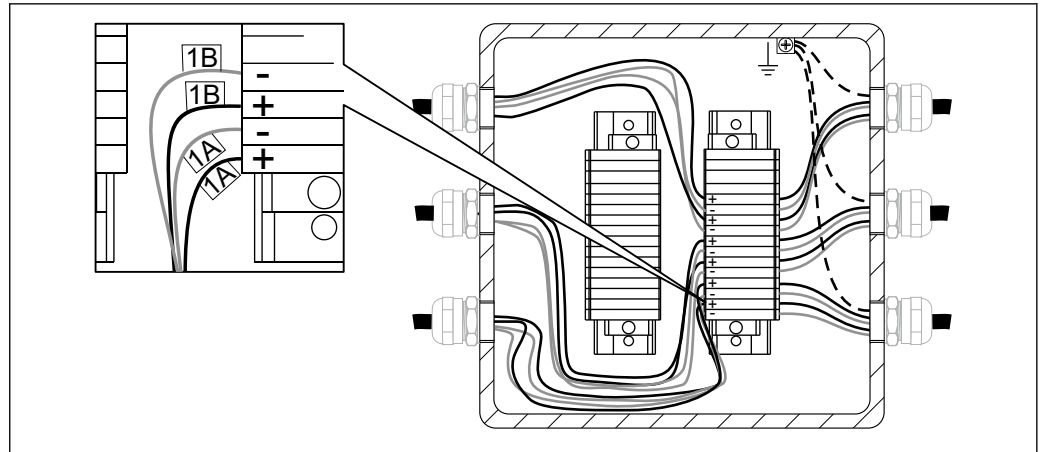
4 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med én sensorindgang (TMT18x)

Termoelementets kabelfarver

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

6.2 Tilslutning af sensorkablerne

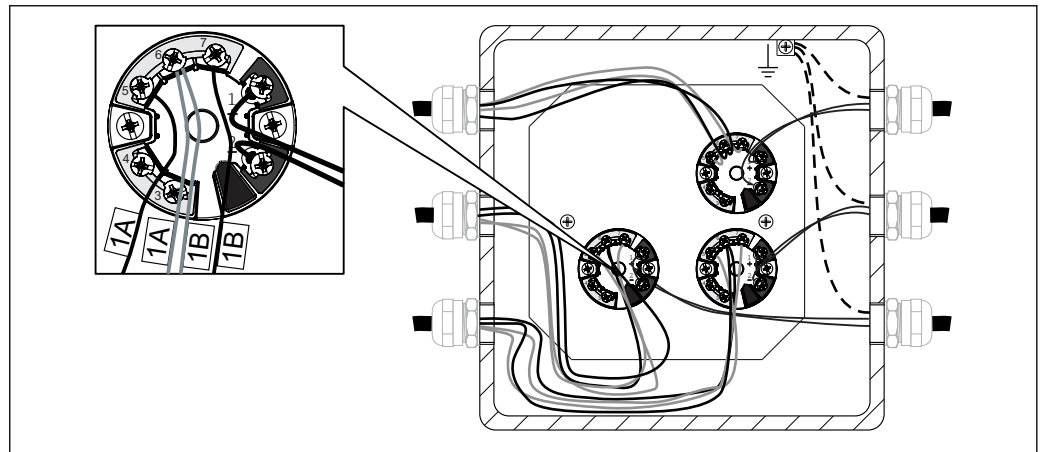
i Alle sensorer er markeret med et individuelt TAG-nummer. I standardkonfigurationen forbindes alle ledninger altid til de installerede transmittere eller klemmer.



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 indgangskanalen eller indgangskanalerne på transmitter nr. 1 først forbindes med indsatsledningerne startende med indsats nr. 1. Transmitter nr. 2 bruges først, når alle kanaler 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

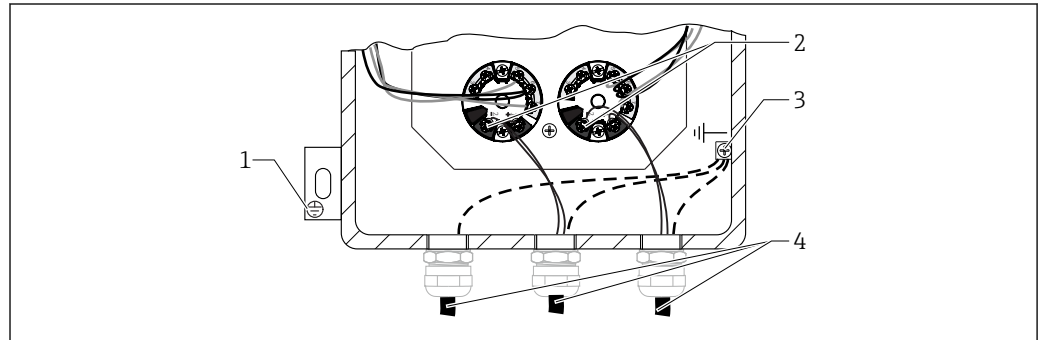
Sensortype	Transmittertype	Ledningsføningsregel
1 x RTD eller TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enkelt indgang (én kanal) ▪ Dobbelt indgang (to kanaler) ▪ Indgang med flere kanaler (otte kanaler) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 hovedtransmitter pr. indsats ▪ 1 hovedtransmitter til 2 indsætter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

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 mm² (14 AWG) for skrueklemmer
 - Maks. 1.5 mm² (16 AWG) for fjederklemmer

Følg altid den generelle procedure på →  17.



A003290

 7 Tilslutning af signalkablet og strømfor syningen til den installerede transmitter

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

6.4 Afskærmning og jording

 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 forsyningseenheden eller ved sikkerhedsbarrierer.

BEMÆRK

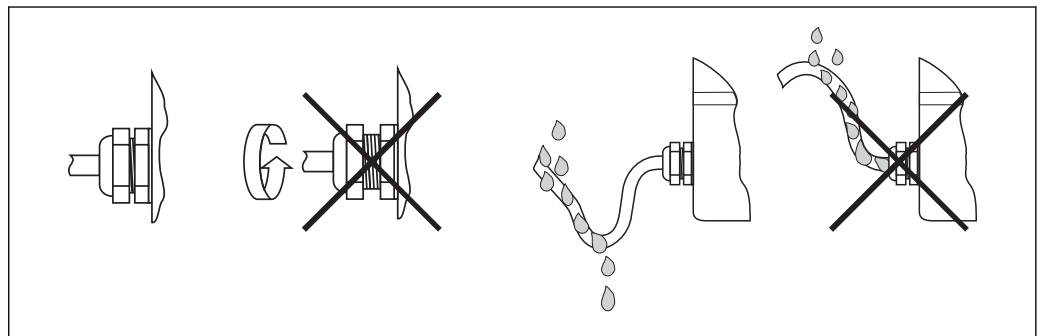
Hvis afskærmningen af kablet jordes mere end ét sted i systemer uden potentialmatchning, kan der forekomme effekter fra frekvensudligning af strømfor syningen, som beskadiger signalkablet eller påvirker signaltransmissionen betydeligt.

- ▶ 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,  21

- 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, kabeldiameter 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"/>
Elektrisk tilslutning	
Stemmer forsyningsspændingen overens med specifikationerne på typeskiltet?	<input type="checkbox"/>
Har kablerne tilstrækkelig trækaflastning?	<input type="checkbox"/>
Er strømforsynings- og signalkablerne tilsluttet korrekt? → 17	<input type="checkbox"/>
Er alle skrueklemmerne strammet ordentligt, og er fjederklemmernes tilslutninger blevet kontrolleret?	<input type="checkbox"/>
Er alle kabelforskrninger installeret, strammet og forsegllet?	<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 analytatorer, 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 Diagnostik og fejlfinding


8.1 Generel fejlfinding

Tag altid udgangspunkt i tjeklisterne i de tilhørende betjeningsvejledninger i forbindelse med fejlfinding af elektroniske fejl. De viser dig årsagen til problemet (baseret på forskellige spørgsmål), og hvad du kan gøre for at udbedre problemet.

Følgende anvisning gælder for hele temperaturenheden.


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" →  30.

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

- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter montering" →  16
- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter tilslutning"

Læs mere om diagnosticering og fejlfindingsprocedurer for eventuelle anvendte transmittere i dokumentationen til den installerede transmitter →  47.

9 Vedligeholdelse og 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.

Husk at angive enhedens serienummer ved bestilling af reservedele!

Følgende reservedele er tilgængelige til multipunkttermometeret:

- Komplet samleboks
- Temperaturindsatser (hvis relevant)
- Temperaturtransmitter
- Elektrisk klemme
- DIN-skinne
- Plade til elektriske klemmer
- Kabelforskruning
- Forseglingsmuffe til kabelforskruning
- Adaptere til kabelforskruning
- Støttesystem til samleboks

Følgende yderligere tilbehør kan vælges uafhængigt af produktkonfigurationen:

- Tryktransmitter
- Trykmanometer
- Fitting
- Samlerør
- Ventiler

Følgende procedure skal benyttes for udskiftelige indsatser.

BEMÆRK

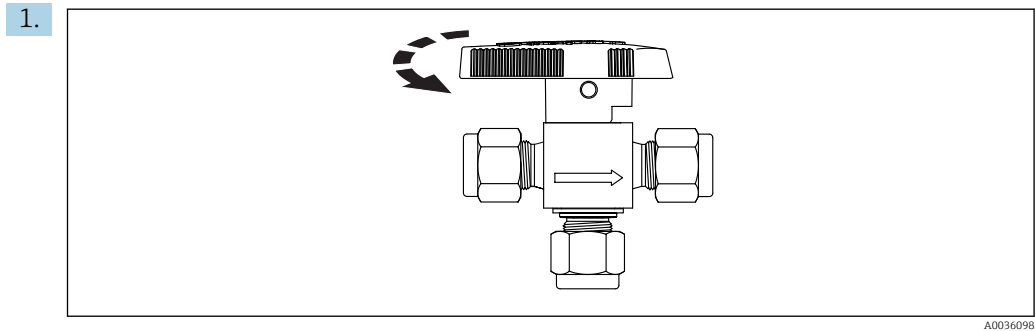
- ▶ Før udskiftning af en sensor skal det kontrolleres, at det primære termoelement ikke er under tryk ved at aflæse trykværdien på tryktilbehøret (manometer eller tryktransmitter), der er sluttet til trykporten.

Hvis der er tryk, er det ikke tilladt at udskifte sensorer, hvis der kun er installeret en trykmåler/-transmitter.

BEMÆRK

- ▶ Bemærk, at hvis der ikke er nogen trykport, er det ikke tilladt at udføre vedligeholdelse direkte på sensorerne, men udelukkende på samleboksens komponenter (kabelforskrninger, transmittere, klemrækker osv.).

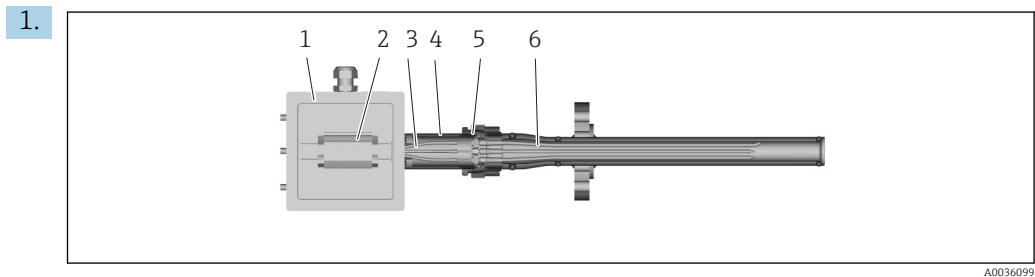
Hvis der er monteret en trykmåler/-transmitter sammen med samlerør eller flervejsventiler, er det muligt at udskifte sensorerne også under drift efter udførelse af følgende sikkerhedshandlinger:



Sæt flervejsventilen i tømme-position (hold så vidt muligt trykindikatoren aktiveret).

2. Dræn væsken på en sikker måde ved at benytte en udskylningslinje eller følge en procedure, som overholder de gældende lokale sikkerhedsbestemmelser.
3. Kontrollér, at overtrykket er helt udløst.
4. Sæt flervejsventilen i den oprindelige position i trykregistreringstilstand.
5. Overvåg trykindikatoren i en relevant periode (afhængigt af de konkrete procesforhold). Udfør følgende handlinger, når trykket ikke længere stiger nævneværdigt (over en periode på mellem 20 og 30 minutter):

Eksempel 1: Design med tredelt forskrunding (egensikkert design)

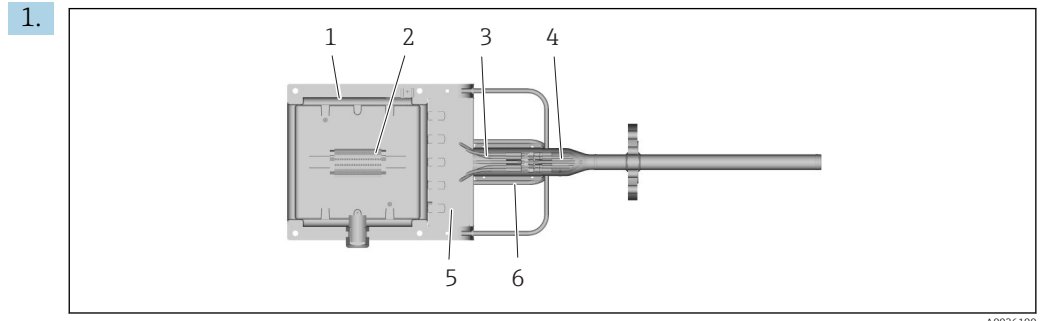


Åbn samleboksens dæksel (1).

2. Frakobl sensorledningerne (3) for alle måleindsatserne (6) fra klemrækken (2) eller transmitteren indvendigt i samleboksen (processiden).
3. Skru den sekskantede møtrik på den tredelte forskrunding helt af (5).
4. Fjern hele samleboksen og den tilhørende adapter (4), så alle sensorernes forlængerledere og kompressionsfittings er tilgængelige.
5. Fjern møtrikkerne fra sensorernes kompressionsfittings.
6. Fjern forsigtigt sensorerne. Pas på ikke at beskadige gevindet på sensorernes kompressionsfittings og forseglingslejerne.
7. Bemærk, at metalrøreringen på forseglingen til den fjernede kompressionsfitting skal udskiftes efter denne handling. Der skal bruges nye metalrøringer med de samme specifikationer som de udskiftede metalrøringer.
8. Indfør en ny måleindsats i kompressionsfittingen med spidsen først. Den nye måleindsats (fra Endress+Hauser) skal have den samme længde og de samme specifikationer som den udskiftede del.
9. Tilspænd møtrikken på kompressionsfittingen. Følg producentens anvisninger.
10. Rengør komponenter i den tredelte forskrunding efter behov. Vær forsigtig, så overfladen ikke beskadiges.
11. Anbring samleboksen i den oprindelige position og retning, og kontrollér, at forlængerkabelbundet er helt indsat i samleboksen.
12. Skru den sekskantede møtrik fast på den tredelte forskrunding, og tilspænd den.

13. Forbind alle måleindsatsens kabler med den tilhørende klemrække eller transmitter indvendigt i samleboksen i overensstemmelse med ledningsdiagrammet.
14. Luk husdækslet.

Eksempel 2: Design med en direkte monteret støtteramme (eksplosionssikkert design)

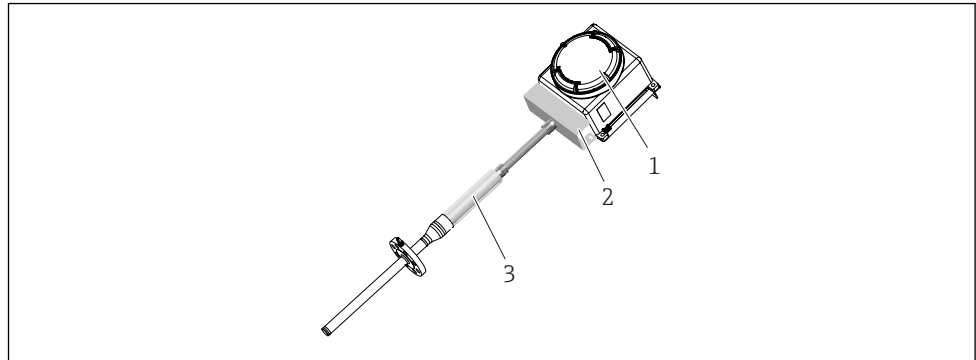


Åbn samleboksens dæksel (1).

2. Frakobl de sensorledere (3) på måleindsatsen (4), som skal udskiftes (eller dem alle sammen, hvis hele sættet skal udskiftes), fra klemrækken (2) eller transmitteren indvendigt i samleboksen (processiden).
3. Fjern beskyttelsespladen fra kabelforskrningen (5).
4. Fjern dækslet til forlængerkablerne (6).
5. Frigør forseglingsmøtrikken på kabelforskrningen på den relevante indsats (eller på alle indsatserne), og fjern forlængerkablerne fra samleboksen.
6. Fjern møtrikkerne fra sensorernes kompressionsfittings.
7. Fjern forsigtigt den eller de relevante sensorer. Pas på ikke at beskadige gevindet på sensorernes kompressionsfittings og forseglingslejerne.
8. Bemærk, at metalrørningen på forseglingen til den fjernede kompressionsfitting skal udskiftes efter denne handling. Der skal bruges nye metalrøringer med de samme specifikationer som de udskiftede metalrøringer.
9. Indfør en ny måleindsats i kompressionsfittingen med spidsen først. Den nye måleindsats (fra Endress+Hauser) skal have den samme længde og de samme specifikationer som den udskiftede del.
10. Indfør forlængerkablerne til den udskiftede sensor i den tilhørende kabelforskrning.
11. Tilspænd møtrikken på kompressionsfittingen. Følg producentens anvisninger.
12. Spænd kabelforskrningens forseglingsmøtrik.
13. Forbind alle måleindsatsens kabler med den tilhørende klemrække eller transmitter indvendigt i samleboksen i overensstemmelse med ledningsdiagrammet.
14. Monter kabelforskrningens beskyttelsesplade og forlængerkabeldækslet igen.
15. Luk husdækslet.

Eksempel 3: Design med ekstern samleboks og beskyttende kanal (eksplosionssikkert design)

1.



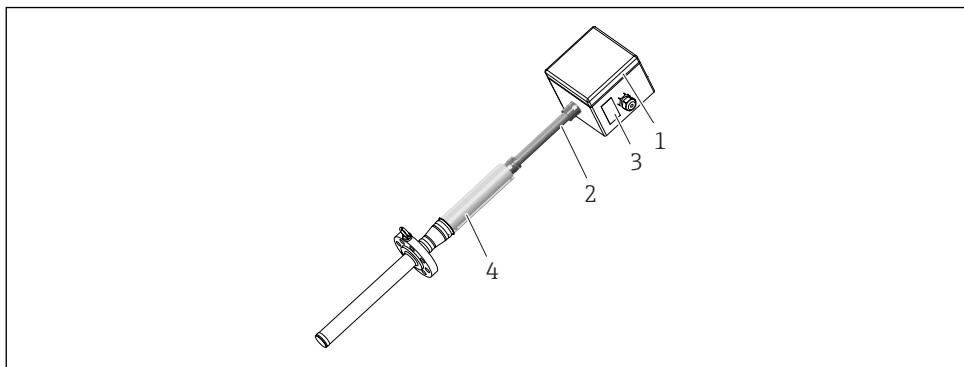
A0036101

Åbn samleboksens dæksel (1).

2. Frakobl sensorlederne for alle de måleindsatser, der skal udskiftes, fra klemrækkerne eller transmitterne indvendigt i samleboksen (processiden).
3. Frigør forlængerkabeldækslet (2) fra samleboksen.
4. Åbn kabelkanalens dæksel (3).
5. Frigør forseglingsmøtrikken på kabelforskruningen på alle indsatserne, og fjern forlængerkablerne fra samleboksen.
6. Træk hele bundtet med forlængerkabler ud.
7. Fjern kabelkanalens dæksler helt.
8. Fjern møtrikkerne fra sensorernes kompressionsfittings.
9. Fjern forsigtigt den eller de relevante sensorer. Pas på ikke at beskadige gevindet på sensorernes kompressionsfittings og forseglingslejerne.
10. Bemærk, at metalrørningen på forseglingen til den fjernede kompressionsfitting skal udskiftes efter denne handling. Der skal bruges nye metalrørringe med de samme specifikationer som de udskiftede metalrørringe.
11. Før det nye bundt med forlængerkabler ind i kanalen.
12. Før alle de nye måleindsatser ind i de tilhørende kompressionsfittings med spidsen først. De nye måleindsatser (fra Endress+Hauser) skal have den samme længde og de samme specifikationer som den udskiftede del.
13. Indfør de forskellige forlængerkabler i kabelforskruningerne på de nye sensorer.
14. Tilspænd møtrikken på kompressionsfittingen. Følg producentens anvisninger.
15. Spænd kabelforskruningens forseglingsmøtrik.
16. Forbind alle måleindsatsens kabler med den tilhørende klemrække eller transmitter indvendigt i samleboksen i overensstemmelse med ledningsdiagrammet.
17. Monter forlængerkabeldækslet og kabelkanaldækslerne igen.
18. Luk husdækslet.

Eksempel 4: Design med ekstern samleboks og beskyttende kanal (egensikkert design)

1.



A0036102

Åbn samleboksens dæksel (1).

2. Frakobl sensorlederne for alle de måleindsatser, der skal udskiftes, fra klemrækkerne eller transmitterne indvendigt i samleboksen (processiden).
3. Frigør kabelkanalen (2) fra samleboksen (3).
4. Åbn forlængerkabeldækslet (4).
5. Træk hele bundtet med forlængerkabler ud.
6. Fjern forlængerkabeldækslerne (4) helt.
7. Fjern møtrikkerne fra sensorernes kompressionsfittings.
8. Fjern forsigtigt den eller de relevante sensorer. Pas på ikke at beskadige gevindet på sensorernes kompressionsfittings og forseglingslejerne.
9. Bemærk, at metalrøreringen på forseglingen til den fjernede kompressionsfitting skal udskiftes efter denne handling. Der skal bruges nye metalrøringer med de samme specifikationer som de udskiftede metalrøringer.
10. Før det nye bundt med forlængerkabler ind i kanalen.
11. Før alle de nye måleindsatser ind i de tilhørende kompressionsfittings med spidsen først. De nye måleindsatser (fra Endress+Hauser) skal have den samme længde og de samme specifikationer som den udskiftede del.
12. Tilspænd møtrikken på kompressionsfittingen. Følg producentens anvisninger.
13. Fastgør kabelkanalen (2) til samleboksen.
14. Forbind alle måleindsatsens kabler med den tilhørende klemrække eller transmitter indvendigt i samleboksen i overensstemmelse med ledningsdiagrammet.
15. Monter forlængerkabeldækslerne (4) igen.
16. Luk husdækslet.

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 lovkraft.

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"> ▪ Farvegennemtrængningstest iht. ASME V art. 6, UNI EN 571-1 og ASME VIII Div. 1 App 8 ▪ PMI-test iht. ASTM E 572 ▪ HE-test iht. EN 13185/EN 1779 ▪ 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 ▪ Hydrostatisk test iht. PED-direktivet, EN 13445-5 og harmoniserede standarder ▪ Ultralydstest via kvalificerede eksterne parter iht. ASME V Art. 4.

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.

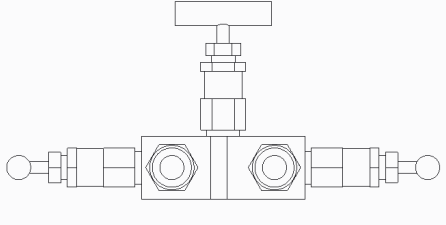
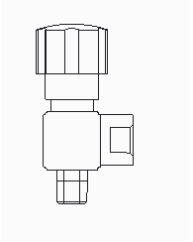
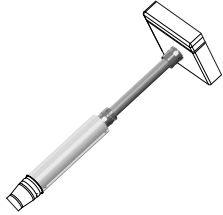
Overhold de følgende bemærkninger ved bortskaffelse:

- ▶ 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 enheden eller separat. Kontakt dit lokale Endress+Hauser-salgscenter for at få flere oplysninger om ordrekoden.

10.1 Instrumentspecifikt tilbehør


Tilbehør	Beskrivelse
Tags	Der kan påføres et typeskilt til identifikation af de enkelte målepunkter eller hele konstruktionen. Tags kan anbringes på forlængerkabler i forlængerområdet og/eller samleboxen eller på individuelle ledninger eller andre enheder.
Tryktransducer	Digital eller analog tryktransmitter med fastsvejet meltalsensor til måling i gasser, damp eller væsker. Se serien af PMP-sensorer fra Endress+Hauser
  <small>A0034865</small>	Fittings, samlerør og ventiler fås til installation af tryktransmitteren på trykporttilslutningen, så det er muligt at overvåge enheden under hele driften.
Fittings/samlerør/ventiler	
 <small>A0036534</small>	Består af en kabelkanal i polyamid, som bruges til at forbinde toppen af termorøret og den eksterne samlebox, som har et rustfrit ståldæksel fastgjort til samleboxens ramme for at beskytte kabeltilslutningerne.
Eksternt kabelkanalsystem	

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	<p>Bruges til at slutte Endress+Hauser-felthenheder med CDI-grænseflade (= Endress+Hauser Common Data Interface) til USB-porten på en computer eller laptop.</p> <p> Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00405C</p>
HART loop converter HMX50	<p>Bruges til at evaluere og konvertere dynamiske HART-procesvariabler til analoge strømsignaler eller grænseværdier.</p> <p> Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00429F og betjeningsvejledning BA00371F</p>
Trådløs HART-adapter SWA70	<p>Bruges til trådløs tilslutning af felthenheder.</p> <p>Den trådløse HART-adapter kan nemt integreres i felthenheder 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-strømgang (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"> ▪ Beregning af alle nødvendige data til fastlæggelse af den optimale måleenhed: f.eks. tryktab, nøjagtighed og procesforhold ▪ Grafisk visning af beregningsresultaterne <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"> ▪ Online på: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ På cd-rom til installation på en lokal pc.
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"> ▪ Online på: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ På cd-rom til installation på en lokal pc.
FieldCare	<p>FDT-baseret plant asset management-værktøj fra Endress+Hauser.</p> <p>Det kan konfigurere alle intelligente felthenheder i dit system og hjælpe dig med at administrere dem. Det giver dig også enkel og effektiv visning af instrumenternes status og tilstand ved hjælp af statusoplysninger.</p> <p> Læs mere i betjeningsvejledning BA00027S og BA00059S</p>

11 Tekniske data

11.1 Indgangssignal

Målt værdi Temperatur (lineær temperaturprofil)

Måleområde

RTD:

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

Termoelement:

Indgangssignal	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	

11.2 Udgang

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.

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.

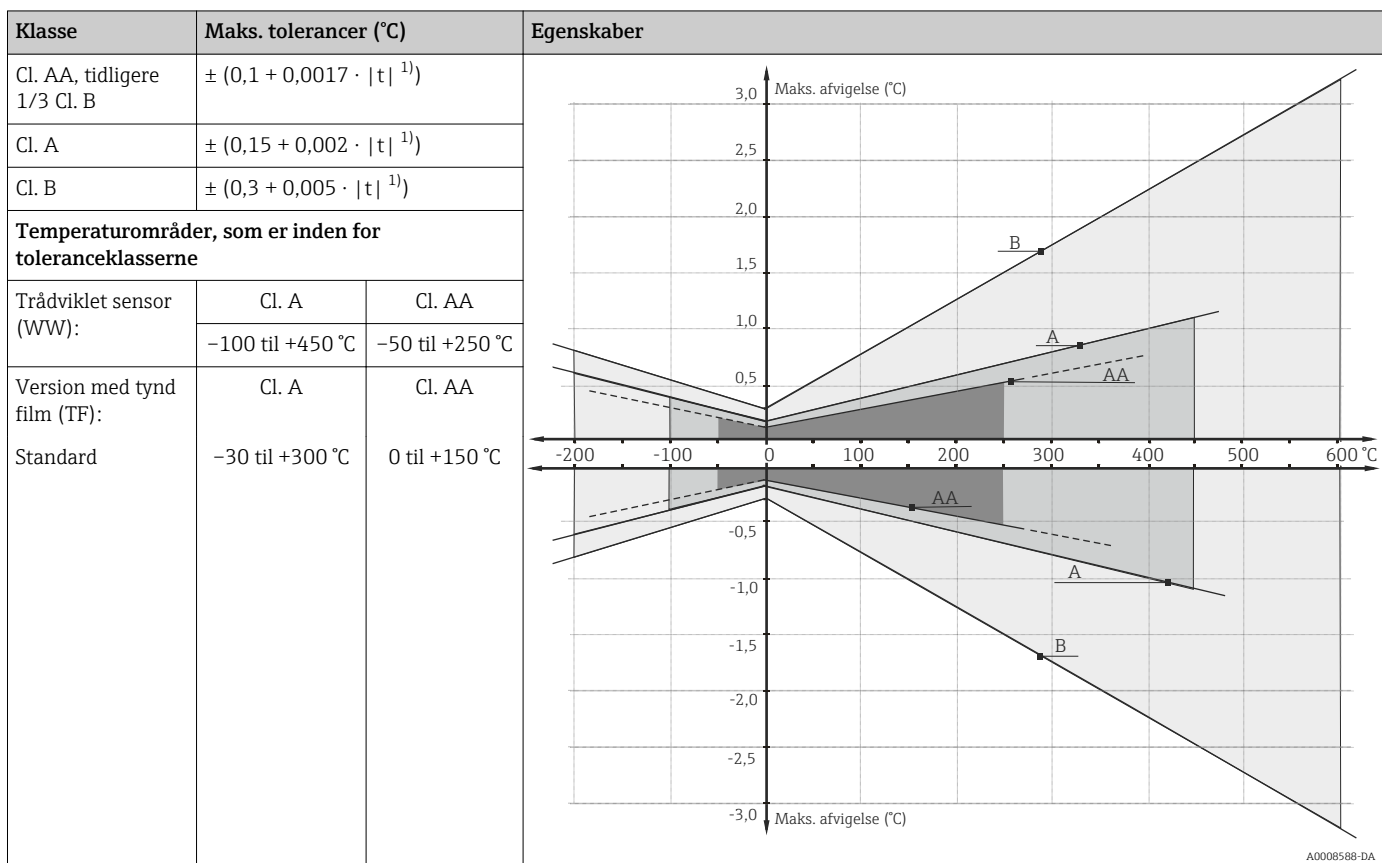
Fordele ved iTEMP-transmittere:

- 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

Nøjagtighed

RTD-modstandstermometer iht. IEC 60751



1) $|t|$ = absolut værdi °C

 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	Afvigelse	Klasse	Afvigelse
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 til 333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 til 750 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 til 375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 til 750 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 til 333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 til 1 200 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 til 375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 til 1 000 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = absolut værdi $^\circ\text{C}$

Standard	Type	Standardtolerance		Specialtolerance	
		Afgivelse, den største respektive værdi gælder			
ASTM E230/ ANSI MC96.1	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ eller $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 til 760 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ eller $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 til 760 $^\circ\text{C}$)		
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ eller $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 til 0 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,2 \text{ K}$ eller $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 til 1 260 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ eller $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 til 1 260 $^\circ\text{C}$)		

1) $|t|$ = absolut værdi $^\circ\text{C}$

Svartid

 Svartid for sensor konstruktionen uden transmitter. Hvis der anmodes om svartiden for hele konstruktionen (inklusive det primære termorør), foretages en dedikeret udregning baseret på sensorens layout.

RTD

Beregnet ved en omgivende temperatur på ca. 23 $^\circ\text{C}$ ved at nedsænke indsatsen i rindende vand (flowhastighed på 0,4 m/s, overskudstemperatur på 10 K):

Indsatsens diameter	Svartid	
Eksempel med en rørdiameter tykkelse på 3.6 mm (0.14 in) og et design med bøjet føringsrør	t_{90}	108 s

Termoelement (TC)

Beregnet ved en omgivende temperatur på ca. 23 $^\circ\text{C}$ ved at nedsænke indsatsen i rindende vand (flowhastighed på 0,4 m/s, overskudstemperatur på 10 K):

Indsatsens diameter	Svartid	
Eksempel med en rørdiameter tykkelse på 3.6 mm (0.14 in) og et design med bøjet føringsrør	t_{90}	52 s

Modstandsdygtighed over for stød og vibrationer

- RTD: 3G/10 til 500 Hz iht. IEC 60751
- TC: 4G/2 til 150 Hz iht. IEC 60068-2-6

Kalibrering

Kalibrering er en service, som kan udføres på den enkelte indsats enten i forbindelse med bestillingsfasen eller efter en multipunktinstallation (kun for udskiftelige sensorer).

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 procestilslutningen under drift (kørende proces) uden at kende det indvendige tryk i det primære termorør.

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 evalueringsmåling af indsatsen, hvor dette er teknisk muligt.

11.4 Omgivende forhold

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)

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)

Fugtighed

Kondensdannelse iht. IEC 60068-2-33:

- Hovedtransmitter: tilladt
- DIN-skinnetransmitter: ikke tilladt


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

Klimaklasse

Fastlagt med følgende komponenter installeret i samleboksen:

- 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

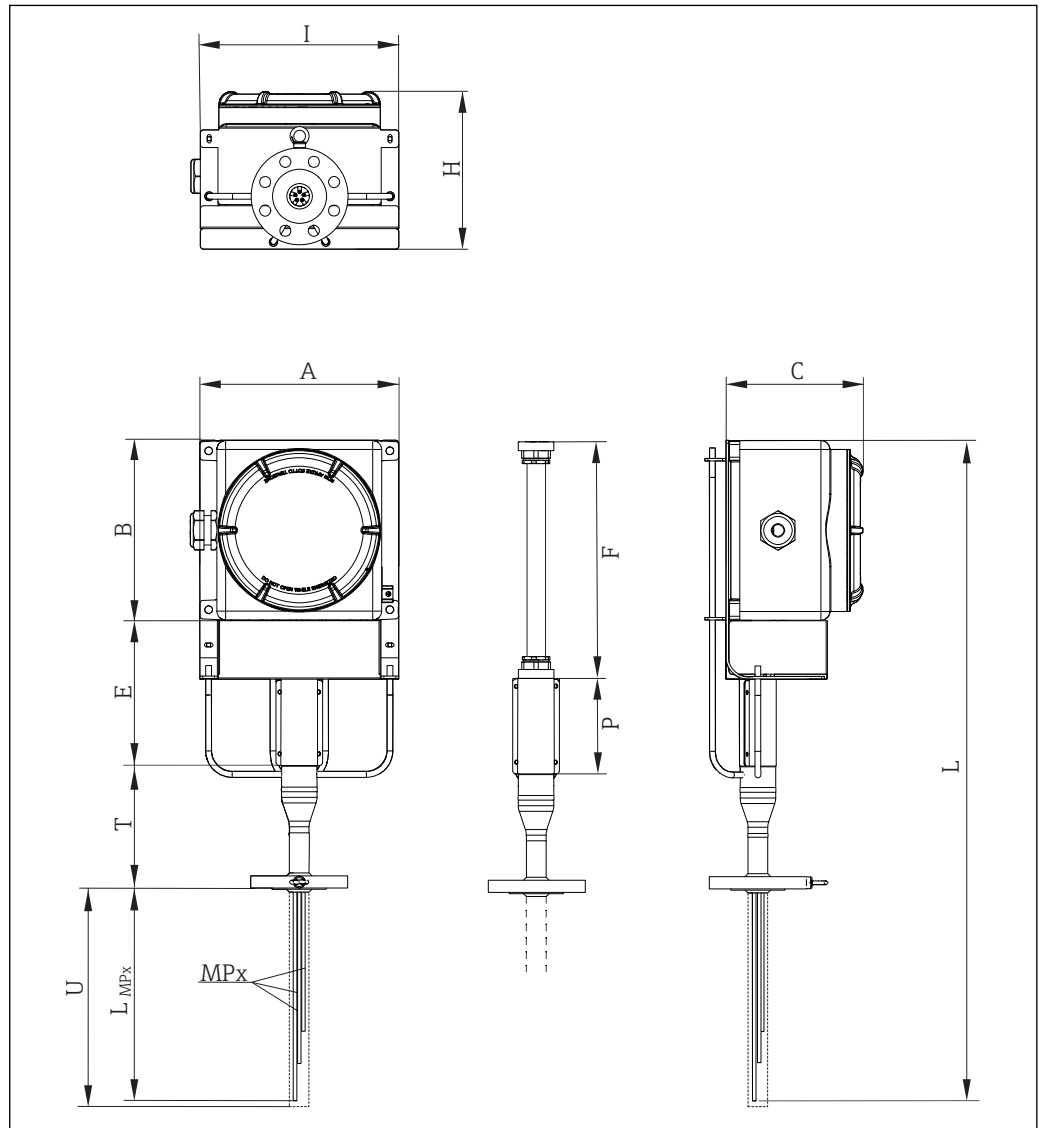
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Afhænger af den anvendte hovedtransmitter. Læs mere i de relaterede tekniske oplysninger sidst i dette dokument. →  47

11.5 Mekanisk konstruktion

Design og mål

Den samlede multipunkt konstruktion består af forskellige underkonstruktioner. Der findes forskellige indsatser baseret på de specifikke procesbetingelser for at sikre den største nøjagtighed og den længste levetid. Det primære termorør skal udvælges, så det sikrer bedre mekanisk ydeevne og modstandsdygtighed over for korrosion. De tilhørende afskærmede forlænger kabler fås med afskærmningsmaterialer med stor modstandsdygtighed, som kan modstå forskellige omgivende forhold og sikre stabile og støjfri signaler. Til overgangen mellem indsatserne og forlænger kablet anvendes specialforseglede bøsninger, som sikrer den deklarerede IP-kapslingsklasse.



9 Design, som viser et modulært multipunkttermometer med ramme. Alle mål i mm (in)

A, B, Samleboksens mål, se tabellerne nedenfor

C

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

L_{MPx} Nedsænkningsslængde for sensorelementer eller beskyttende termorør

I, H Samleboksens og støttesystemets omfang

E Forlængelseslængde

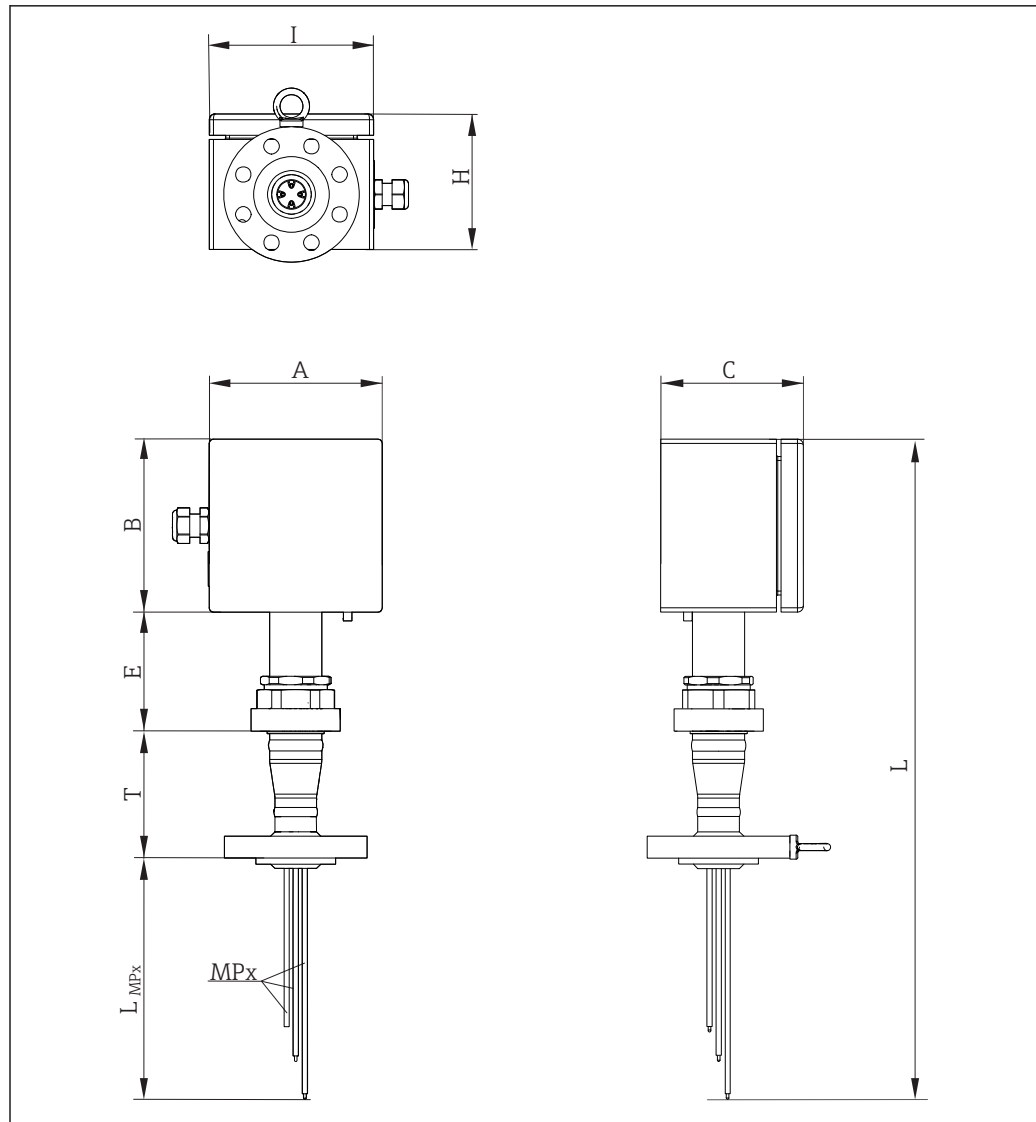
L Enhedens længde

T Beklædningslængde

U Neddykket længde

P Beskyttelse: 250 mm

F Den fleksible slanges længde



A0036093

10 Design, som viser et modulært multipunkttermometer med rør. Alle mål i mm (in)

A, B, Samleboksens mål, se tabellerne nedenfor

C

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

L_{MPx} Nedsænkingslængde for sensorelementer eller beskyttende termorør

I, H Samleboksens og støttesystemets omfang

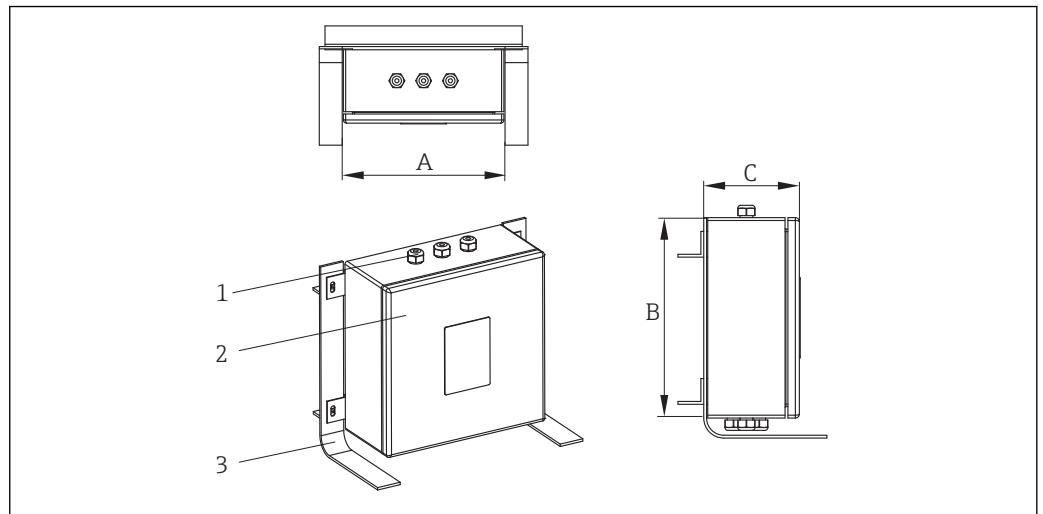
E Forlængelseslængde

L Enhedens længde

T Beklædningslængde

U Neddykket længde

Samleboks



- 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 (in):

A	B	C
150 (5.9)	150 (5.9)	100 (3.93)
200 (7.87)	200 (7.87)	160 (6.29)
270 (10.6)	270 (10.6)	160 (6.29)
270 (10.6)	350 (13.78)	160 (6.29)
350 (13.78)	350 (13.78)	160 (6.3)
350 (13.78)	500 (19.68)	160 (6.3)
500 (19.68)	500 (19.68)	160 (6.3)
280 (11.02)	305 (12)	228 (8.98)
420 (16.53)	420 (16.53)	285 (11.22)
332 (13.07)	332 (13.07)	178 (7)
330 (12.99)	495 (19.49)	171 (6.73)

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-certificeret til brug i farlige områder	ATEX-certificeret til brug i farlige områder

Specifikationstype	Samleboks	Kabelforskrninger
Markering	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ■ 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 	→ 41
Dæksel	Med hængsel og gevind	-
Maksimal forseglingsdiameter	-	6 til 12 mm (0.24 til 0.47 in)

Støttesystem

Man skal påregne et modulært system eller en forskrning til en direkte monteret samleboks.

Det modulære system eller forskrningen bruges til at forbinde hovedet på det primære termorør og samleboksen. Systemets design sikrer nem adgang til indsatser og forlængerkabler i forbindelse med overvågning og vedligeholdelse. Stængerne og beskyttelsesdækslet forstærker tilslutningen til samleboksen, så den kan modstå vibrationsbelastning. Rammesystemet har ingen lukkede hulrum, selvom det beskytter kablerne. Det forhindrer, at der ophobes snavs og potentielt skadelige væsker fra omgivelserne, som kan beskadige instrumentet, og sikrer konstant udluftning.

Hvis designet har en forskrning i tre dele, er det muligt at ændre samleboksens position og sikre adgang til forlængerkablerne.

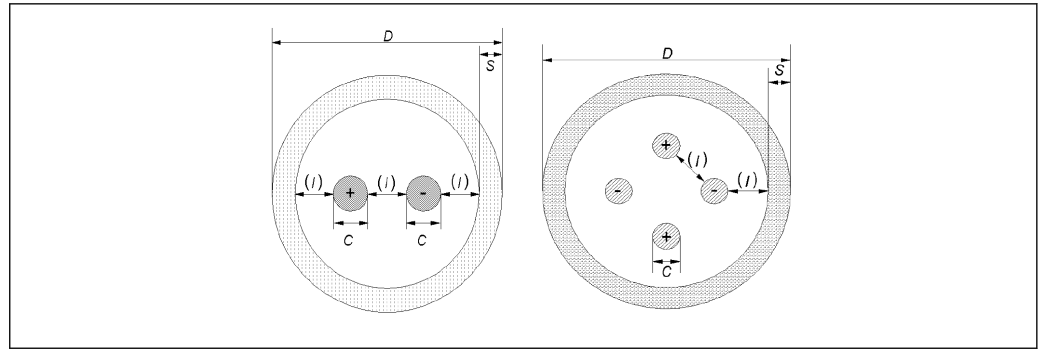
Indsatser, føringsrør og beskyttende termorør

Termoelement

Diameter i mm (in)	Type	Standard	Målepunktstype	Afskærmningsmateriale
3 (0.12)	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

Ledertykkelse

Sensortype	Diameter i mm (in)	Væg	Min. afskærmningstykkelse (S)	Min. diameter for leder (C)
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 (in)	Type	Standard	Afskærmningsmateriale
3 (0.12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L

Beskyttende termorør eller føringsrør

Udvendig diameter i mm (in)	Afskærmningsmateriale	Type	Tykkelse i mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L	lukket eller åben	0.5 (0.02) eller 1 (0.04)
8 (0.32)	AISI 316L	lukket eller åben	1 (0.04)

Forseglingskomponenter

Forseglingskomponenterne (kompressionsfittings) fastsvejses til termorørets hoved for at sikre, at forseglingerne er helt tætte under alle tænkelige driftsforhold og for at gøre det nemt at vedligeholde/udskifte sensorerne (hvis relevant).

Materiale: AISI 316/AISI 316H

Kabelforskrninger

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

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

Diagnosticeringsfunktion

De reaktorer, hvor multipunktkonstruktionen anvendes, er typisk kendetegnet ved høje tryk og temperaturer, korrosion og dynamiske procesvæsker. Takket være trykporten er det muligt at registrere og overvåge potentielle utætheder (eller gaspermeation) i det primære termorør og udføre den nødvendige vedligeholdelse.

Vægt

Vægten kan variere afhængigt af konfigurationen, herunder samleboksens og rammens design. Vægten for et multipunkttermometer med standardkonfiguration (antal indsatser = 12, hoveddele = 3", mellemstor samleboks) er typisk = 30 kg (66.1 lb).

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

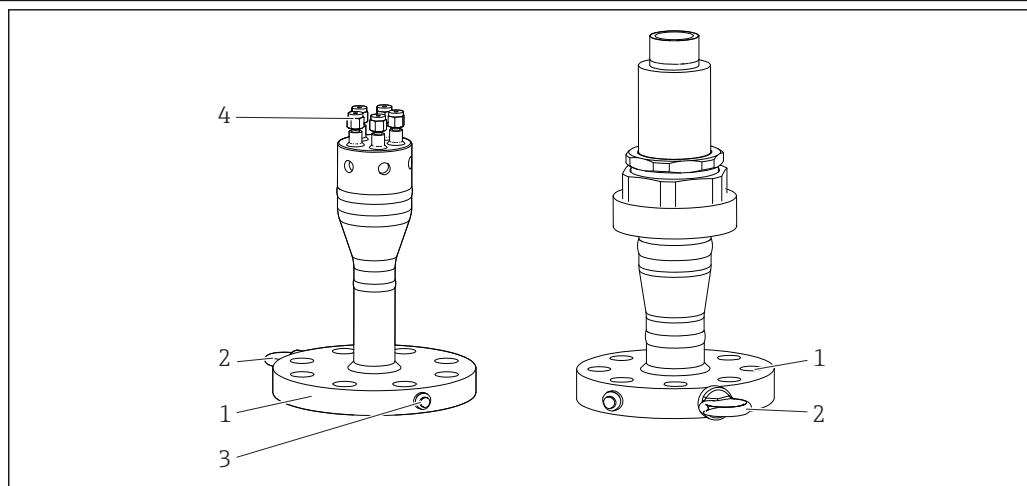
Materialer

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 (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitisk, rustfrit stål ▪ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion ▪ Særlig stor modstandsdygtighed over for korrosion i klor- og syreholdige, ikke-oxiderende atmosfærer gennem tilsætning af molybdæn (f.eks. fosfor- og svovlsyre, eddikesyre og vinstensyre i lave koncentrationer)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitisk, rustfrit stål ▪ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion ▪ Særlig stor modstandsdygtighed over for korrosion i klor- og syreholdige, ikke-oxiderende atmosfærer gennem tilsætning af molybdæn (f.eks. fosfor- og svovlsyre, eddikesyre og vinstensyre i lave koncentrationer) ▪ Forstærket modstandsdygtighed over for korngrænseangreb og perforation ▪ Sammenlignet med 1.4404 har 1.4435 endnu højere modstandsdygtighed over for korrosion og et ferritindhold med en lavere delta
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En nikkel-/kromlegering med meget god modstandsdygtighed over for aggressive, oxiderende og reducerende atmosfærer, selv ved høje temperaturer. ▪ Modstandsdygtig over for korrosion forårsaget af klorgas og klorholdige medier samt mange oxiderende mineralsyrer og organiske syrer, saltvand osv. ▪ Korrosion fra ultrarent vand. ▪ Må ikke anvendes i svovlholdige atmosfærer.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitisk, rustfrit stål ▪ Velegnet til brug i vand og spildevand med lavt forureningsindhold ▪ Kun modstandsdygtig over for organiske syrer, saltopløsninger, sulfater, alkaliske opløsninger osv. ved relativt lave temperaturer.
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tilsvarende egenskaber som AISI316L. ▪ Tilsætning af titanium øger modstandsdygtigheden over for korngrænseangreb selv efter svejsning ▪ Mange forskellige anvendelsesmuligheder i den kemiske og petrokemiske industri og olieindustrien samt kulindustrien ▪ Polering er kun muligt i begrænset omfang, der kan forekomme titaniumstreger

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"> ▪ Austenitisk rustfrit stål ▪ Stor modstandsdygtighed over for korngrænseangreb selv efter svejsning ▪ Gode svejseegenskaber, velegnet til alle standardsvejsemetoder ▪ Bruges i mange sektorer i den kemiske og petrokemiske industri og i beholdere under tryk
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitisk rustfrit stål ▪ God modstandsdygtighed i mange forskellige miljøer i den kemiske industri og tekstilindustrien og inden for olieraffinering, mejeriproduktion og fødevarerproduktion ▪ Tilsætning af niobium gør stålet modstandsdygtigt over for korngrænseangreb ▪ Gode svejseegenskaber ▪ De primære anvendelsesområder er som brandvægge i ovne, trykbeholdere, svejsede konstruktioner og turbineblade

Procestilslutning



11 Flange som procestilslutning

- 1 Flange
- 2 Øjebolt
- 3 Trykport
- 4 Kompressionsfittings

Standardflanger til procestilslutning er designet iht. følgende standarder:

Standard ¹⁾	Størrelse	Klassificering	Materiale
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310L, 321
DA	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

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

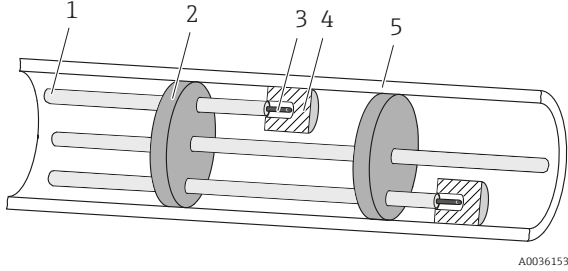
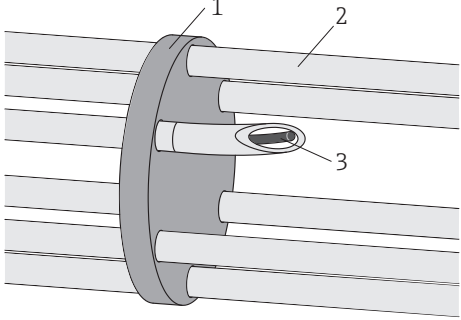
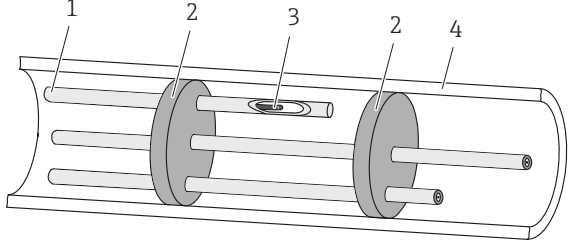
Kompressionsfittings

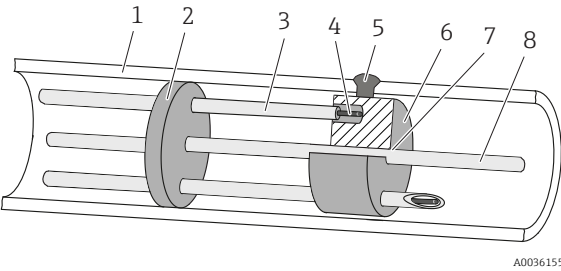
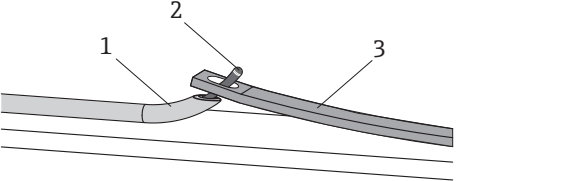
Kompressionsfittings fastsvejses på termorørets hoved for at sikre, at det er muligt at udskifte sensorerne (hvis relevant). Målene stemmer overens med indsatsens mål.

Kompressionsfittings overholder de højeste standarder for pålidelighed både med hensyn til materiale og ydeevne

Materiale	AISI 316/316H
------------------	---------------

Termiske kontaktkomponenter

<p>A: Termisk kontaktblok</p>  <p>1 Føringsrør 2 Mellemstykke 3 Indsats 4 Varmeblok 5 Det primære termorørs væg</p> <p>A0036153</p>	<p>Varmeblokkene presses mod den indvendige væg for at sikre optimal varmeoverførsel mellem det primære termorør og den udskiftelige temperatursensor.</p>
<p>B: Bøjede føringsrør og mellemstykker</p>  <p>1 Mellemstykke 2 Føringsrør 3 Indsats</p> <p>A0028783</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Muliggør udskiftning af sensoren ■ Sikrer termisk kontakt mellem sensorspidsen og det eksisterende termorør
<p>C: Beskyttende termorør og mellemstykker</p>  <p>1 Beskyttende termorør 2 Mellemstykke 3 Indsats 4 Det primære termorørs væg</p> <p>A0036632</p>	<p>Alle sensorer beskyttes af et tilhørende beskyttende termorør med lige spids</p>

<p>D: Varmeblokskive (fastsvejset til det primære termorør)</p>  <p>1 Det primære termorørs væg 2 Mellemstykke 3 Føringsrør 4 Indsats 5 Fastsvejset kontakt 6 Varmeblokskive 7 Svejsesøm 8 Støttestang</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sikrer optimal varmeoverførsel mellem væggen på det primære termorør og temperatursensorerne. Sensorerne er udskiftelige ■ Sensorerne kan udskiftes
<p>E: Bimetalliske strips</p>  <p>12 Bimetalliske strips med eller uden føringsrør</p> <p>1 Føringsrør 2 Indsats 3 Bimetallisk strip</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tillader ikke udskiftning af sensoren ■ Sikrer varmekontakt mellem sensorspidsen og termorøret med bimetalliske strips, som aktiveres af temperaturforskelle ■ Ingen friktion under installationen, heller ikke med sensorer, som er installeret på forhånd

11.6 Certifikater og godkendelser

CE-mærkning	Konstruktionens individuelle komponenter er CE-mærkede, så det er sikkert at bruge dem i farlige områder og i miljøer under tryk.
Godkendelser til farlige områder	<p>Ex-godkendelsen gælder for individuelle komponenter, herunder samleboxen, kabelforskrninger og klemmer. Kontakt din nærmeste Endress+Hauser-forhandler for at få mere at vide om tilgængelige Ex-versioner (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX). Alle relevante data for farlige områder findes i den separate Ex-dokumentation.</p> <p>ATEX Ex ia-indsatser fås kun med en diameter på ≥ 1.5 mm (0.6 in). Kontakt en Endress+Hauser-tekniker for at få flere oplysninger.</p>
PED-godkendelse	Termometeret kan leveres med PED-godkendelse, hvis dette er påkrævet iht. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/68/UE. Beregningsrapporter, testprocedurer og certifikater leveres baseret på den relevante beregningskode som beskrevet i produktets tekniske dokumentation.
HART-certificering	HART [®] -temperaturtransmitteren er registreret af FieldComm Group. Enheden opfylder kravene i specifikationerne for HART [®] -kommunikationsprotokol.
FOUNDATION Fieldbus-certificering	<p>FOUNDATION Fieldbus[™]-temperaturtransmitteren har bestået alle testprocedurer og er certificeret og registreret af Fieldbus Foundation. Enheden opfylder alle krav i følgende specifikationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificeret iht. FOUNDATION Fieldbus[™]-specifikationen ■ FOUNDATION Fieldbus[™] 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[™]
PROFIBUS [®] PA-certificering	<p>PROFIBUS[®] PA-temperaturtransmitteren er certificeret og registreret af PNO (PROFIBUS[®] Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS' brugerorganisation. Enheden opfylder alle krav i følgende specifikationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificeret iht. FOUNDATION Fieldbus[™]-specifikationen ■ Certificeret iht. PROFIBUS[®] PA-profilen (den opdaterede version af profilen fås på anmodning) ■ Enheden kan også bruges med certificerede enheder fra andre producenter (interoperabilitet).
Andre standarder og retningslinjer	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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, B16.36, EN 1092-1, GOST 12820-20: Flange
Materialegodkendelse	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.

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[®] TMT82, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN_1715)
 - HART[®] TMT182, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, PC-programmerbar, én kanal, RTD, TC, Ω, mV (ti070ren)
 - PROFIBUS[®] PA TMT84, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI00138ren_0412)
 - FOUNDATION Fieldbus[™] TMT85, to kanaler, RTD, TC, Ω, mV (TI00134REN_0313)
 - FOUNDATION Fieldbus[™] 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)

www.addresses.endress.com
