

Betjeningsvejledning

iTHERM TMS21

MultiSens Slim

Minimalt invasivt, fleksibelt TC multipunkttermometer til petrokemiske og kemiske applikationer



Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	3	9.5	Bortskaffelse	23
1.1	Dokumentets funktion	3	10	Tilbehør	23
1.2	Symboler	3	10.1	Instrumentspecifikt tilbehør	23
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	5	10.2	Kommunikationsspecifikt tilbehør	25
2.1	Krav til personalet	5	10.3	Servicespecifikt tilbehør	25
2.2	Tilsigtet brug	6	11	Tekniske data	26
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	6	11.1	Indgangssignal	26
2.4	Driftssikkerhed	6	11.2	Udgang	26
2.5	Produktsikkerhed	7	11.3	Strømforsyning	27
3	Produktbeskrivelse	7	11.4	Ydelsesegenskaber	28
3.1	Produktdesign	7	11.5	Monteringsprocedure	30
4	Modtagelse og produktidentifikation	9	11.6	Omgivende forhold	32
4.1	Modtagelse	9	11.7	Mekanisk konstruktion	32
4.2	Produktidentifikation	10	11.8	Betjening	37
4.3	Opbevaring og transport	10	11.9	Certifikater og godkendelser	37
4.4	Certifikater og godkendelser	11	11.10	Dokumentation	37
5	Monteringsprocedure	11			
5.1	Installationsbetingelser	11			
5.2	Montering af instrumentet	11			
5.3	Kontroller efter montering	14			
6	Ledningsføring	15			
6.1	Kort oversigt over ledningsføring	15			
6.2	Tilslutning af sensorkablerne	16			
6.3	Tilslutning af strømforsyning og signalkabler	17			
6.4	Afskærmning og jording	18			
6.5	Sikring af kapslingsklassen	18			
6.6	Kontrol efter tilslutning	19			
7	Ibrugtagning	19			
7.1	Forberedelse	19			
7.2	Funktionskontrol	20			
7.3	Tænding af enheden	21			
8	Diagnostik og fejlfinding	21			
8.1	Generel fejlfinding	21			
9	Reparation	22			
9.1	Generelle oplysninger	22			
9.2	Reservedele	22			
9.3	Endress+Hauser-services	22			
9.4	Returnering	22			

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 installation, tilslutning, betjening og ibrugtagning samt fejlfinding, vedligeholdelse og bortskaffelse.

1.2 Symboler

1.2.1 Sikkerhedssymboler



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



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



Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Der er risiko for mindre eller mild personskade, hvis denne situation ikke undgås.



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

1.2.2 Elektriske symboler

Symbol	Betydning
	Jævnstrøm
	Vekselstrøm
	Jævnstrøm og vekselstrøm
	Jordforbindelse En jordklemme, som i forhold til brugeren er jordforbundet via et jordingssystem.
	Jordledning (PE) Jordklemmer skal forbindes, før der foretages anden form for tilslutning. Jordklemmerne findes både indvendigt og udvendigt på instrumentet: - Indvendig jordklemme: Jordledningen er sluttet til lysnettet. - Udvendig jordklemme: Instrumentet er sluttet til anlæggets jordforbindelsessystem.

1.2.3 Symboler i grafik

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

1.2.4 Symboler for bestemte typer oplysninger

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

1.2.5 Dokumentation



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

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

Dokumentets funktion

Følgende dokumentation medfølger afhængigt af den bestilte version:

Dokumenttype	Dokumentets formål og indhold
Tekniske oplysninger (TI)	Planlægningshjælp til dit instrument Dokumentet indeholder alle tekniske data om instrumentet og giver et overblik over tilbehøret og andre produkter, som kan bestilles til instrumentet.
Kort betjeningsvejledning (KA)	Vejledning, som hurtigt hjælper dig med at lave den første måling Den korte betjeningsvejledning indeholder alle vigtige oplysninger fra modtagelse til den første ibrugtagning.
Betjeningsvejledning (BA)	Dit referencedokument Betjeningsvejledningen indeholder alle oplysninger, som skal bruges i de forskellige faser af instrumentets livscyklus: fra produktidentifikation, modtagelse og opbevaring, til montering, tilslutning, betjening og ibrugtagning samt fejlfinding, vedligeholdelse og bortskaffelse.
Beskrivelse af instrumentets parametre (GP)	Reference for dine parametre Dokumentet indeholder en detaljeret forklaring af de enkelte parametre. Beskrivelsen henvender sig til dem, der arbejder med instrumentet gennem hele dets livscyklus og foretager specifikke konfigurationer.

Dokumenttype	Dokumentets formål og indhold
Sikkerhedsanvisninger (XA)	Sikkerhedsanvisninger for elektrisk udstyr i farlige områder medfølger også afhængigt af instrumentets godkendelse. Sikkerhedsanvisningerne er en integreret del af betjeningsvejledningen.  Oplysninger om de sikkerhedsanvisninger (XA), der er relevante for instrumentet, er angivet på typeskiltet.
Supplerende instrumentspecifik dokumentation (SD/FY)	Følg altid instruktionerne i den relevante supplerende dokumentation til punkt og prikke. Den supplerende dokumentation er en integreret del af dokumentationen til instrumentet.

1.2.6 Registrerede varemærker

FOUNDATION™ Fieldbus

Registreringsanmeldt varemærke tilhørende FieldComm Group, Austin, Texas, USA

HART®

Registreret varemærke tilhørende FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

PROFIBUS og de tilknyttede varemærker (Association-varemærket, Technology-varemærkerne, Certification-varemærket og Certified by PI-varemærket) er registrerede varemærker tilhørende PROFIBUS User Organization 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 sikkerhedsinstruktionerne, 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 -specifikationer uden varsel.

2.1 Krav til personalet

Personale, der arbejder med installation, idrifttagning, diagnose 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 man sørge for at læse og forstå anvisningerne i vejledningen og supplerende dokumentation samt certifikaterne (afhængigt af anvendelsen).
- ▶ Følger anvisningerne og overholder de grundlæggende kriterier.

Betjeningspersonalet skal opfylde følgende krav:

- ▶ Være instrueret og autoriseret i overensstemmelse med opgavens krav af anlæggets ejer eller driftsansvarlige.
- ▶ Følge anvisningerne i denne vejledning.

2.2 Tilsigtet brug

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

Producenten påtager sig intet 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 driftstryk i reaktoren.
Driftstemperatur	De anvendte materialer er blevet udvalgt på baggrund af deres tilladte minimale og maksimale driftstemperaturer. Der er taget højde for varmemforskydning for at undgå intern belastning og for at sikre korrekt integration mellem instrumentet og anlægget. Vær særlig forsigtig ved fastgørelse af instrumentets termorør til anlæggets indvendige udstyr.
Medier	Valg af dimensioner og, frem for alt, materiale vil minimere følgende tegn på slitage: ▪ distribueret og stedvis korrosion, ▪ erosion og slid, ▪ korrosionsforekomst pga. ukontrollerede og 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.
Vibrationer	Følelementerne kan blive udsat for vibrationer pga. de store nedsænkningsslængder fra fastgørelsen i procestilslutningerne. Disse vibrationer kan minimeres ved at vælge termorørets rute til anlægget omhyggeligt og ved at fastgøre det til interne dele vha. tilbehør som klemmer og endemundstykker. 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.
Omgivende betingelser	Samleboksen (med og uden hovedtransmittere), ledninger, kabelforskrutninger og andre fittings er blevet udvalgt til at kunne modstå det eksterne temperaturområde.

2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Ved arbejde på og med instrumentet:

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

2.4 Driftssikkerhed

Beskadigelse af instrumentet!

- Anvend kun instrumentet i korrekt teknisk og fejlsikker tilstand.
- Operatøren er ansvarlig for, at instrumentet anvendes uden interferens.

Ændring af instrumentet

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

- Hvis det er nødvendigt at foretage ændringer, skal du kontakte producenten.

Reparation

Sådan sikres vedvarende driftssikkerhed og pålidelighed:

- ▶ Udfør kun reparationer på instrumentet, som er udtrykkeligt tilladte.
- ▶ Overhold de gældende regler vedrørende reparation af elektriske instrumenter.
- ▶ Brug kun originale reservedele og originalt tilbehør.

2.5 Produktsikkerhed

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

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

3 Produktbeskrivelse

3.1 Produktdesign

Den nye iTHERM MultiSens Slim har et innovativt design, som giver en lang række muligheder, hvad angår valg af materiale, størrelse og antal målepunkter. Desuden findes der et sortiment af tilbehør, der kan tilvælges (ikke i kontakt med processen) og administreres individuelt til nem vedligeholdelse og bestilling af reservedele, som f.eks. adaptere og kanaler.

Den består af fem underenheder:

- **Udvidelse:** Den består af en gevindbøsning til forseglede elektriske forbindelser, som bruges sammen med en adapter, hvor en fleksibel kabelkanal indeholder forlængerkablerne.
- **Hovedbøsning og forstærkende muffe:** til tætning og beskyttelse af elektriske samlinger og justering af nedsænkningsslængde.
- **Procestilslutning:** repræsenteret med en kompressionsfitting. Om nødvendigt kan der fås en ASME- eller EN-flange på anmodning. Andre standarder eller tilslutningstyper kan tilbydes på anmodning. Flangerne er udstyret med svejset kompressionsfitting, som sikrer procestæthed.
- **Termorør:** med forstærkende muffe.
- **Indsats:** Består af metalafskærmet følermålelementer (termoelementer), forlængerkabel og overgangsbøsning. Følelementerne monteres inde i et termorør med en lille rørdiameter. En del af termorøret kan være en fleksibel slange for at sikre yderligere fleksibilitet og dermed bedre positionering af følerproben i processen (frem for alt i tilfælde af manglende justering af installationsdysen og fordelingen af målepunkter).
- **Ekstraudstyr:** Komponenter, der kan bestilles separat fra den valgte produktkonfiguration, f.eks. samleboxe og transmittere, kan bruges sammen med de allerede installerede kundeinstrumenter.

Systemet måler generelt temperaturprofilen i procesmiljøet ved hjælp af flere sensorer. Disse er forbundet med en egnet procestilslutning, som garanterer processens tæthed. Udvendigt føres forlængerkablerne (som er beskyttet af kabelkanalen) ind i samleboxen, som kan installeres integreret eller eksternt (valgfrit).



Noget af det ekstraudstyr, der er anført i dette dokument, er muligvis ikke tilgængeligt i dit land. Kontakt din lokale Endress+Hauser-repræsentant.

Instrumenttype		Beskrivelse	
	1: Udvidelse	Fleksibel kabelkanal til at beskytte forlængerkabler mod forurening og andre fænomener fra omgivelserne (f.eks. slid, fugt og salt). Materiale: ■ Polyamid ■ Metal (for Atex-version) ■ Andre materialer fås på anmodning IP68-kapsling er garanteret med de valgte adaptore.	
	2: Hovedbøsning	Bruges til at forsegle og beskytte elektriske samlinger og justere nedsænkningsslængden.	
	2a: Forstærkende muffe		
	3: Procestilslutning	Højtryks-kompressionsfittings af hensyn til en sikker forsegling mellem processen og omgivelserne. For mange medier og forskellige kombinationer af høje temperaturer og tryk. Ved en flange svejdes procestilslutningen på flangen (standard). Andre versioner fås på anmodning.	
	4: Termorør	Afhærdet rør brugt som afskærmningsmateriale til følerelementer, indsat i processen.	
	4a: Fleksibel termorørsdel	Afhærdet rør leveret som del af en øvre fleksibel del (bølget kanal), som gør det muligt at nå forskellige baner ind i installationsmiljøet.	
	5: Indsatser	Ikke udskiftelige jordede eller ujordede termoelementindsatser med stor nøjagtighed, langsigtet stabilitet og pålidelighed.	
	6: Forlængerkabler	Til elektrisk tilslutning mellem indsatserne og samleboxen. ■ Afskærmet PVC ■ Afskærmet eller uafskærmet FEP	
	7: Jordklemme	Til jording af elektriske sensorer	

Det modulære multipunkttermometer fås med følgende hovedkonfigurationer:

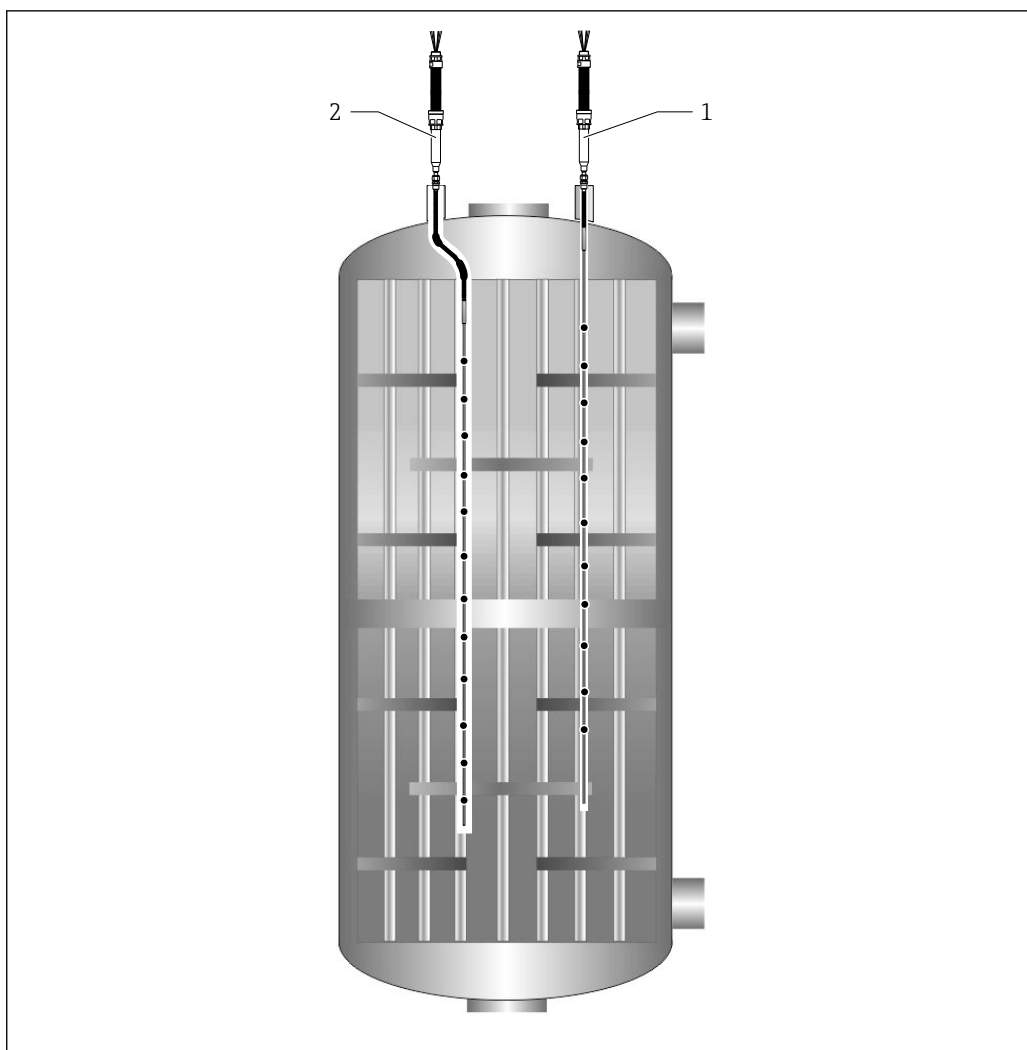
- Lineær konfiguration
- Fleksibel konfiguration

3.1.1 Antal indsatser

Maks. antal indsatser for hver kombination af termorør og indsatsdiameter

		Termorør OD i mm (in)				
		3.2 (0.13)	6 (0.24)	6.35 (0.25)	8 (0.31)	9.5 (0.37)
Indsatsdiameter i mm (in)	0.5 (0.02)	8	28	22	46 ¹⁾	59 ¹⁾
	0.8 (0.03)	3	15	12	24	30
	1 (0.04)	2	10	8	18	22
	1.5 (0.06)	-	6	4	8	12

1) Til denne konfiguration skal hovedbøsningen være specialudviklet



A0033848

1 Mulige hovedkonfigurationer

1 Lodret installation med stiv konfiguration

2 Installation med fleksibel konfiguration

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Benyt følgende fremgangsmåde ved modtagelsen af instrumentet:

1. Kontrollér, at emballagen er intakt.
2. Hvis emballagen er beskadiget:
Underret straks producenten om alle eventuelle skader.
3. Installer aldrig beskadigede komponenter. Producenten kan ikke garantere materialets modstandsdygtighed, eller at enheden overholder de gældende sikkerhedskrav, og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle tilhørende konsekvenser.
4. Kontrollér de leverede dele i forhold til ordrens indhold.
5. Fjern al emballage, som har været anvendt under transporten.
6. Stemmer dataene på typeskiltet overens med bestillingsoplysningerne på følgesedlen?

7. Er den tekniske dokumentation og alle andre nødvendige dokumenter, herunder certifikater, indeholdt i leverancen?

 Kontakt salgscenteret, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt.

4.2 Produktidentifikation

Der er følgende muligheder for identifikation af instrumentet:

- Specifikationer på typeskiltet
- Indtast serienummeret fra typeskiltet i *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Al information om instrumentet samt en oversigt over den tekniske dokumentation, der leveres sammen med instrumentet, vises.
- Indtast serienummeret på typeskiltet i *Endress+Hauser Operations-app*, eller scan 2D-datamatrixkoden (QR-kode) på typeskiltet med *Endress+Hauser Operations-app*: Alle oplysningerne om instrumentet og den tilhørende tekniske dokumentation vises.

4.2.1 Typeskilt

Det korrekte instrument?

Typeskiltet giver følgende oplysninger om instrumentet:

- Producentidentifikation, instrumentbetegnelse
- Ordrekode
- Udvidet ordrekode
- Serienummer
- Tag-navn (TAG)
- Tekniske værdier: forsyningsspænding, strømforbrug, omgivende temperatur, kommunikationsspecifikke data (tilvalg)
- Kapslingsklasse
- Godkendelser med symboler

► Sammenhold oplysningerne på typeskiltet med bestillingen.

4.2.2 Producentens navn og adresse

Producentens navn:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Producentens adresse:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang eller www.endress.com

4.3 Opbevaring og transport

Opbevaringstemperatur: -40 til +85 °C (-40 til +185 °F)

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

 Pak produktet i forbindelse med opbevaring og transport, så det er beskyttet mod stød og ekstern påvirkning. Den originale emballage giver den bedste beskyttelse.

Undgå følgende miljømæssige påvirkninger under opbevaring:

- Direkte sollys
- Afstand til varme genstande
- Mekaniske vibrationer
- Aggressive medier

4.4 Certifikater og godkendelser

De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på www.endress.com under den relevante produktside:

1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Downloads**.

5 Monteringsprocedure

5.1 Installationsbetingelser

ADVARSEL

Manglende overholdelse af installationsretningslinjerne medfører risiko for alvorlige personskader eller døden

- Installationen skal udføres af kvalificeret personale.

ADVARSEL

Ekspllosioner medfører risiko for alvorlige personskader eller døden

- Hvis der medfølger en samlebox, er det ikke tilladt at fjerne dækslet til samleboxen i eksplosive miljøer, når kredsløbet er strømførende.
- 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 transmitters 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 alvorlige personskader eller døden

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

BEMÆRK

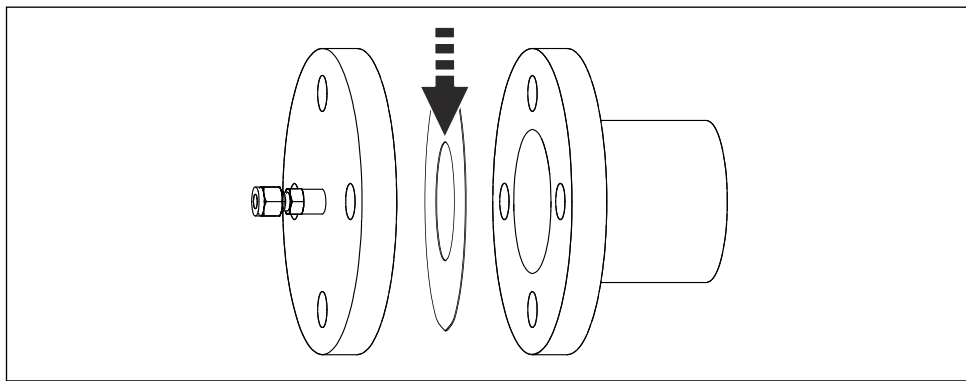
Yderligere belastning og vibrationer fra andre komponenter på anlægget kan påvirke sensorelementernes funktionsmåde.

- 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 →  32

5.2 Montering af instrumentet

Følgende anvisninger skal følges for at opnå en korrekt installation af instrumentet.

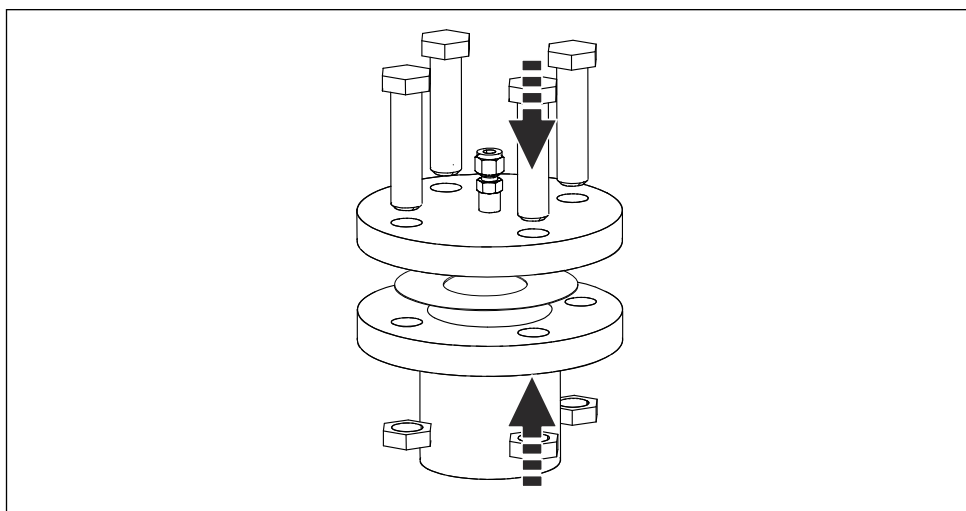
1.



A0033274

Anbring pakningen mellem dysens flange og instrumentets flange med en kompressionsfitting (kontrollér først, at flangernes pakningslejer er rene og fri for snavs). Hvis procestilslutningen ikke inkluderer en flange, skal kompressionsfittingen placeres på den ønskede tilslutning og strammes eller fastsvejses.

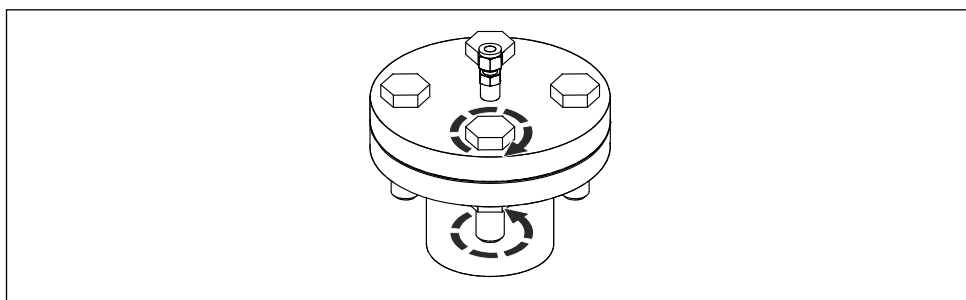
2.



A0033275

Indsæt boltene gennem hullerne i flangen, og skru dem i med møtrikkerne, men spænd dem ikke helt.

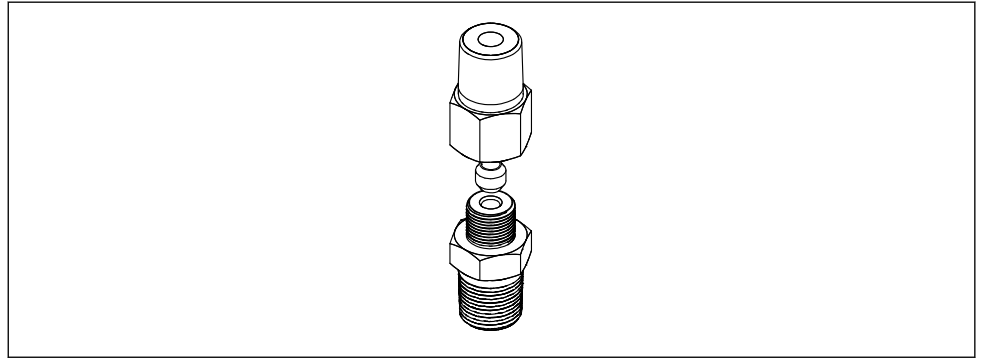
3.



A0033276

Indsæt de sidste bolte gennem hullerne i flangen, og krydspænd dem med et egnet værktøj og en egnet metode (dvs. kontrolleret spænding).

4.

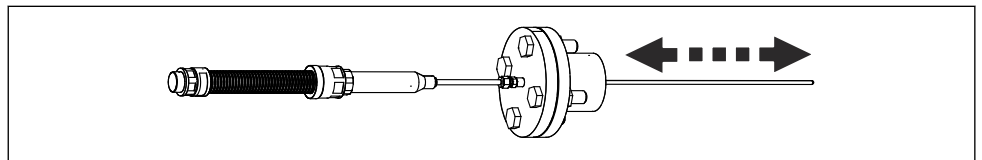


A0033277

Kontroller, om kompressionsfittingen er forsynet med alle de nødvendige tætningspakninger i metal.

5. Anbring instrumentet på dysen, og før proben gennem kompressionsfittingen. Undgå deformation af termorøret og forstærkningsmuffen.

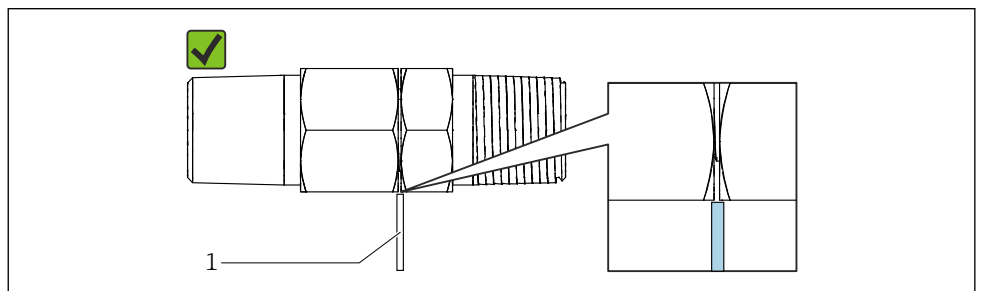
6.



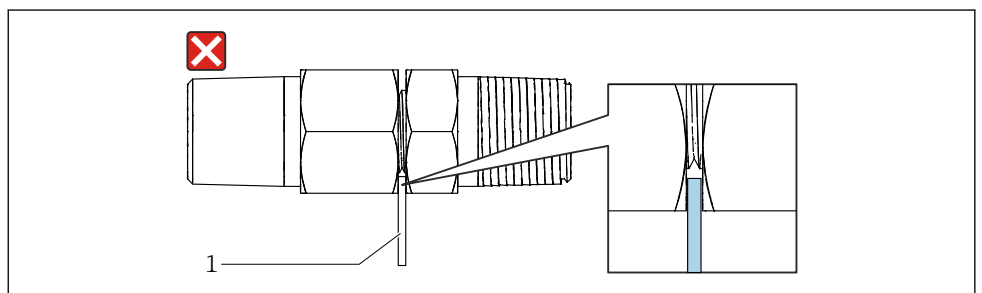
A0033278

Juster probens nedsænkningsslængde ved at skubbe målesystemet langs den forstærkende muffe.

7.



A0033279



A0033280

Hold målesystemet stille, og spænd kompressionsfittingen. Sørg for, at tætningen placeres på forstærkningsmuffen. Hvis måleren (1) ikke passer ind i mellemrummet, er fittingen spændt tilstrækkeligt. Hvis måleren passer ind i mellemrummet, skal der spændes yderligere.

8. Ved installation af et eksisterende termorør anbefales det at inspicere termorøret indvendigt for at kontrollere, om der er indvendige forhindringer, før hele instrumentet indføres. Ved installation af målesystemet skal friktion under installationen undgås. Undgå især gnistdannelse. Hvis der anvendes tilbehør som f.eks. mellemstykker og/eller centrerende dele, er det vigtigt at sikre, at der ikke opstår vrid, og at den oprindelige geometri og position bevares.

9. Hvis installationen er i direkte kontakt med processen, skal det sikres, at al anvendt ekstern belastning ikke genererer deformationer og belastning af proben og tætningsvejsningen.
10. Før forlængerkablerne (eller kompensationskablerne) ind gennem samleboksens kabelforskrutninger (hvis de medfølger).
11. Hvis ruten for trækning af forlængerkanalen er defineret fuldstændigt, skal kanalen fastgøres permanent på hovedmuffen og samleboksen. Kontrollér, at aksial bevægelse ikke er mulig. Bemærk: Hvis kanalen bøjes, skal der være en minimumradius på 1.5 gange den udvendige diameter.
12. Tilspænd samleboksens kabelforskrutninger.
13. Forbind kompensationskablerne med samleboksens klemmer eller transmittere. Følg de medfølgende instruktioner for ledningsføring. Kun på den måde er det muligt at sikre, at de korrekte TAG-numre på kablerne sluttes til de korrekte TAG-numre på stikkene. Bemærk: Den elektriske tilslutning skal ske med det korrekte kompensationskabel.

BEMÆRK

Udfør nogle få enkle tjek af det installerede termometersystem efter montering.

- Kontrollér, at alle gevindtilslutninger er tilspændte. Eventuelle løse elementer skal tilspændes med det korrekte moment.
- Kontrollér, at ledningsføringen er korrekt, og test termoelementernes elektriske kontinuitet (opvarmning af termoelementernes målepunkt, hvis muligt), og kontrollér derefter, at der ikke er nogen kortslutninger.

5.3 Kontroller efter montering

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

Instrumentets tilstand og specifikationer	
Er instrumentet beskadiget (visuel kontrol)?	☐
Stemmer de omgivende forhold overens med enhedens specifikationer? F.eks.: ■ Omgivende temperatur ■ Korrekte forhold	☐
Er gevindkomponenterne intakte?	☐
Er pakningerne og tætningskomponenterne intakte?	☐
Installation	
Er udstyret justeret i forhold til dyseaksen?	☐
Er pakningslejerne på flangerne rene? (Hvis relevant)	☐
Sidder flangerne tæt sammen? (Hvis relevant)	☐
Er proben lige og geometrisk opretholdt?	☐
Er den fleksible kanal ubeskadiget og ikke snoet?	☐
Er boltene korrekt indsatte i flangen? (Kontrollér, at flangen er korrekt fastgjort til dysen, hvis relevant.)	☐
Har kompressionsfittingen alle forseglingskomponenterne?	☐
Er kompressionsfittingen strammet ordentligt på den forstærkende muffe?	☐
Er forlængerkabernes kabelforskrutninger tilspændte? (Hvis relevant)	☐
Er forlængerkablerne forbundet med samleboksens klemmer eller transmittere? (Hvis relevant)	☐

6 Ledningsføring

FORSIGTIG

Ellers kan elektronikdelene blive ødelagt.

- ▶ Sluk for strømforsyningen, før instrumentet monteres eller tilsluttes.
- ▶ Ved installation af Ex-godkendte instrumenter i et farligt område skal anvisningerne og tilslutningsskemaerne i den respektive Ex-dokumentation, der er føjet til denne betjeningsvejledning, især iagttages. Kontakt din lokale E+H-repræsentant, hvis du har behov for hjælp.

 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 kabelforskrunkingerne på siderne af samleboksen. →  11
3. Før kablerne gennem åbningen i kabelforskrunkingerne.
4. Tilslut kablerne som vist på →  15.
5. Tilspænd skrueklemmerne, når ledningsføringen er fuldført. Tilspænd kabelforskrunkingerne igen. Når det gøres, skal man især være opmærksom på →  18. Luk husdækslet igen.
6. Følg altid vejledningen i afsnittet om kontrol efter tilslutning for at undgå tilslutningsfejl! →  19

6.1 Kort oversigt over ledningsføring

Klemmetildeling

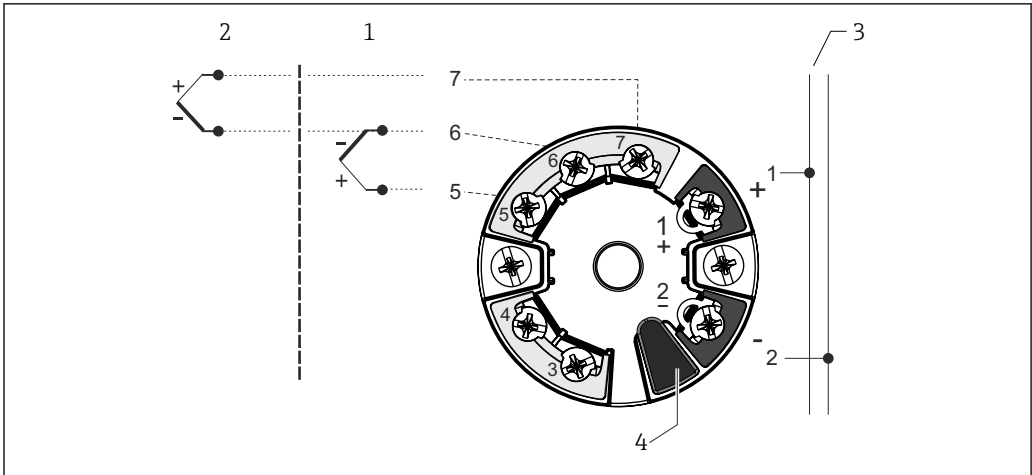
BEMÆRK

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

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

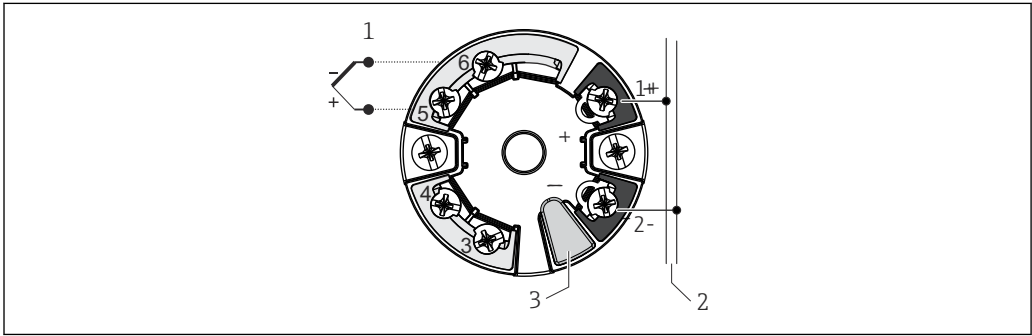
 For at undgå forkerte måleværdier skal der anvendes et forlænger- eller kompensationskabel til direkte tilslutning af termoelementet og RTD-sensorerne. Polangivelserne på den respektive klemrække og i ledningsdiagrammet skal overholdes.

Producenten af instrumentet er ikke ansvarlig for planlægning eller installation af Fieldbus-tilslutningskablerne. Producenten kan derfor ikke holdes ansvarlig for eventuelle skader, som skyldes valg af materialer, der ikke egner sig til den pågældende applikation, eller fejl i installationen.



2 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med to sensorindgange (TMT8x)

- 1 Sensorindgang 1
- 2 Sensorindgang 2
- 3 Bustilslutning og forsyningspænding
- 4 Displaytilslutning



3 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med én sensorindgang (TMT7x)

- 1 Sensorindgang
- 2 Bustilslutning og forsyningspænding
- 3 Displaytilslutning og CDI-grænseflade

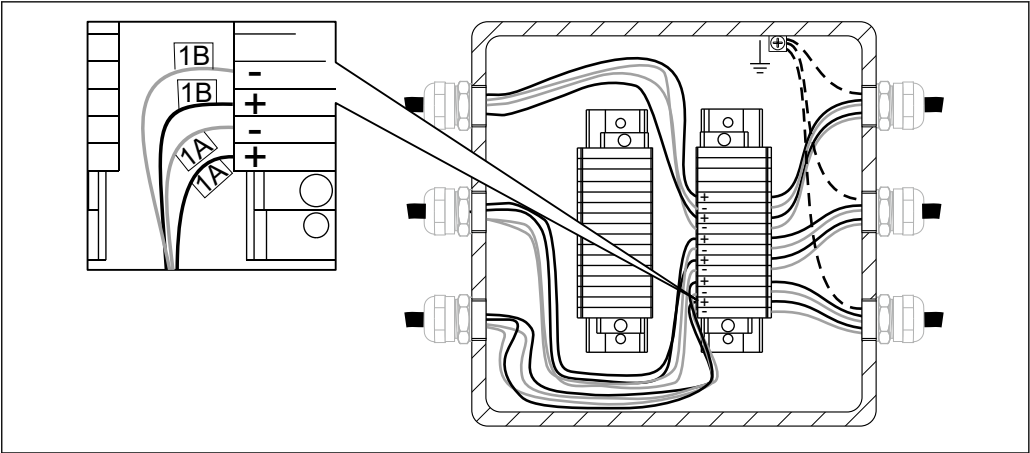
Termoelementets kabelfarver

I henhold til IEC 60584	I henhold til ASTM E230
- Type E: Violet (+), hvid (-) - Type J: Sort (+), hvid (-) - Type K: Grøn (+), hvid (-) - Type N: Pink (+), hvid (-)	- Type E: Lilla (+), rød (-) - Type J: Hvid (+), rød (-) - Type K: Gul (+), rød (-) - Type N: Orange (+), rød (-)

6.2 Tilslutning af sensorkablerne

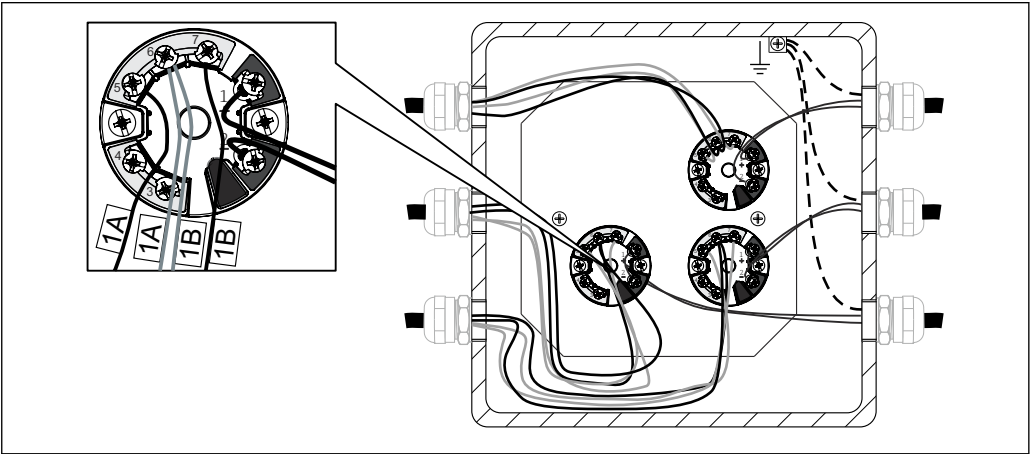
i Alle sensorer er markeret med et individuelt TAG-nummer. I standardkonfigurationen forbindes alle ledninger altid til de installerede transmittere eller klemmer (hvis relevant).

Ledningsføringen udføres i rækkefølge. Det betyder, at indgangsledningen eller indgangsledningerne på transmitter nr. 1 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.



A0033288

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



A0033289

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

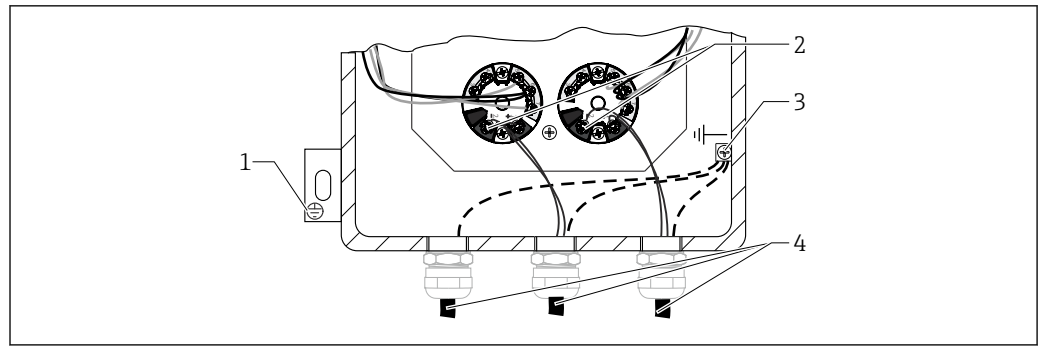
Sensortype	Transmittertype	Ledningsførsregler
1 x TC	▪ Enkelt indgang (én kanal) ▪ Dobbelt indgang (to kanaler)	▪ 1 hovedtransmitter pr. indsats ▪ 1 hovedtransmitter til 2 indsætter
2 x TC	▪ Enkelt indgang (én kanal) ▪ Dobbelt indgang (to kanaler)	▪ Ikke tilgængelig, ingen ledningsføring ▪ 1 hovedtransmitter pr. indsats

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 → 15.



A0033290

6 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 af transmittersens ledningsføring i betjeningsvejledningen til den installerede transmitter.

Oplysninger om afskærmningen og jording ved farlige anvendelser kan findes i ATEX-sikkerhedsanvisningerne: XA01647T

Alle gældende nationale installationsforskrifter og -retningslinjer skal overholdes under installationen! Hvis der er store potentialforskelle mellem de individuelle jordingspunkter, er kun et af afskærmningspunkterne sluttet 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

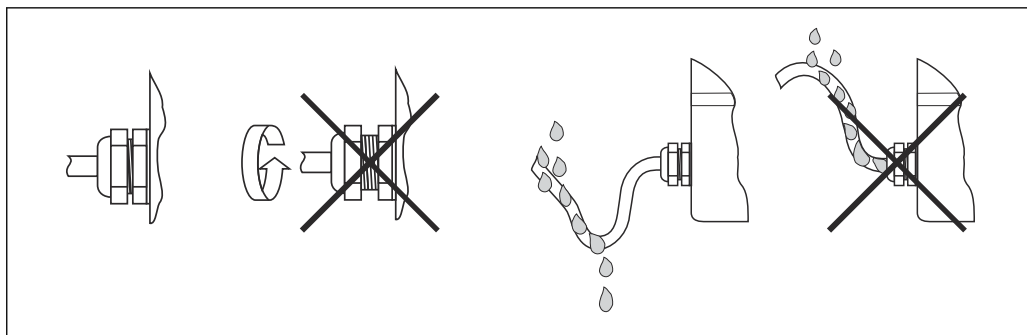
Hvis afskærmningen af kablet jordes mere end ét sted i systemer uden potentialmatchning, kan der forekomme effekter fra frekvensudligning af strømforsyningen, som beskadiger signalkablet eller påvirker signaltransmissionen betydeligt.

- 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 Sikring af kapslingsklassen

Følgende punkter skal tages i betragtning for at opfylde kapslingsklassen: → 7, 19

- 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 og kanaler til tilslutningen skal have den korrekte angivne udvendige diameter (f.eks. M20 x 1,5, kabeldiameter fra 0,315 til 0,47 tommer (8 til 12 mm)).
- Spænd kabelforskrningen.
- Fastgør adapteren med den medfølgende klemme.
- Før kablet eller kanalen i en løkke før indføringen i indgangen ("vandfælde"). Det forhindrer fugtdannelse, som kan trænge ind i forskrningen. Installér måleinstrumentet, så kabel- eller kanalindgangene ikke vender opad.
- Indgange, som ikke bruges, skal afblændes med de medfølgende blændplader.



A0011260

 7 Gode råd om tilslutningen for at bevare IP-kapslingsklassen

6.6 Kontrol efter tilslutning

Er instrumentet beskadiget (indvendig inspektion af udstyret)?	☐
Elektrisk tilslutning	
Stemmer forsyningsspændingen overens med specifikationerne på typeskiltet?	☐
Er de monterede kabler uden spænding?	☐
Er strømforsynings- og signalkablerne tilsluttet korrekt? →  15	☐
Er alle skrueklemmerne strammet ordentligt, og er fjederklemmernes tilslutninger blevet kontrolleret?	☐
Er alle kabelforskrutningerne installeret, sikkert fastspændt og korrekt tætnet?	☐
Er alle dæksler på husene monteret og fastspændt?	☐
Stemmer mærkningen på henholdsvis klemmerne og kablerne overens?	☐
Er termoelementets elektriske kontinuitet blevet kontrolleret?	☐

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" → 14
- Tjekliste for "kontrol efter tilslutning" → 19

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 Diagnostik og fejlfinding

8.1 Generel fejlfinding

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" →  22.
- Det er vigtigt altid at kontrollere tilslutningen mellem kabler og klemmer for at sikre kablernes trækafastning og for at sikre, at skrueklemmerne er korrekt tilspændt og forseglet.

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

- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter montering" →  14
- Følg tjeklisten i afsnittet "Kontrol efter tilslutning" →  19

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

9 Reparation

9.1 Generelle oplysninger

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

9.2 Reservedele

De til enhver tid tilgængelige reservedele til produktet kan 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:

- Kanaler og adaptere
- Kabelforskrutninger, transmittere eller elektriske klemmer, hvis relevant
- Andet tilbehør, som kan monteres eller udskiftes

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 design, så systemerne er nemme at vedligeholde, og det er muligt at udskifte gamle eller slidte dele. Standardiserede dele sikrer en hurtig vedligeholdelse.
Kalibrering	Endress+Hausers udvalg af kalibreringsservices dækker verificeringstest på stedet, akkrediterede laboratoriekalibreringer, certifikater og sporbarhed, som opfylder gældende lovkrav.

9.4 Returnering

Kravene til sikker returnering af enheden kan variere afhængigt af enhedstypen og den nationale lovgivning.

1. Læs mere på hjemmesiden: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Vælg området.
2. Hvis instrumentet returneres, skal det emballeres, så det er beskyttet mod stød og eksterne påvirkninger. Den originale emballage giver den bedste beskyttelse.

9.5 Bortskaffelse



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

9.5.1 Afmontering af måleinstrumentet

1. Sluk for instrumentet.

2. **⚠ ADVARSEL**

Fare for personskade på grund af procesforhold.

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

Udfør monterings- og tilslutningstrinnene fra kapitlerne "Montering af konstruktionen" og "Ledningsføring" i modsat rækkefølge (hvis relevant). Følg sikkerhedsanvisningerne.

9.5.2 Bortskaffelse af måleinstrumentet

Overhold de følgende bemærkninger ved bortskaffelse:

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

10 Tilbehør

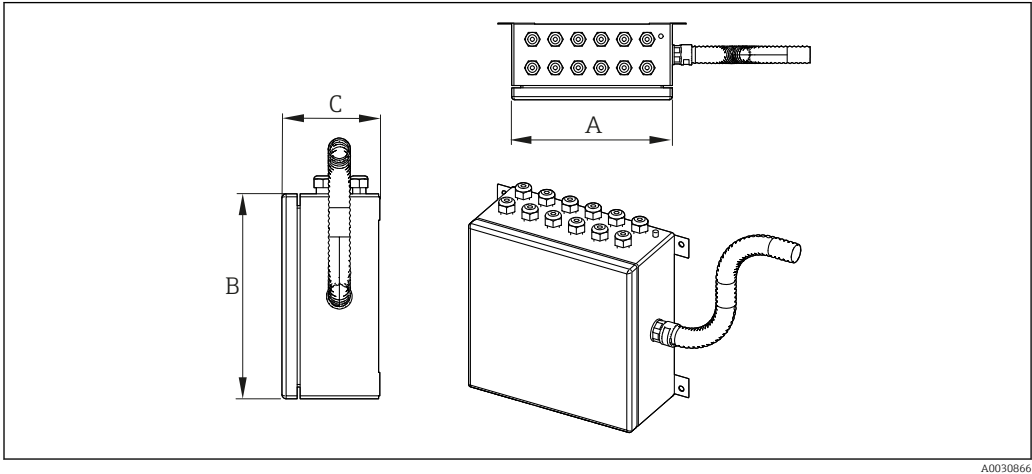
Tilgængeligt tilbehør til produktet kan vælges via produktkonfiguratoren på www.endress.com:

1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Reservedele og tilbehør**.

10.1 Instrumentspecifikt tilbehør

Tilbehør	Beskrivelse
Samleboks	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 generelt kan installeres.
Transmitter	Hovedtransmitter ▪ Hovedtransmitter, som kan programmeres via PC ▪ Med HART[®]-, PROFIBUS[®] PA- eller FOUNDATION Fieldbus[™]-kommunikationsprotokol DIN-skinnetransmitter med 8 kanaler og FOUNDATION Fieldbus[™]-kommunikationsprotokol

Tilbehør	Beskrivelse
Mellemlægsplader, klemmer, mellemstykker	■ Mellemlægsplader og klemmer: Til fastgørelse af multipunktstermometeret i hele nedsænkingslængden. ■ Mellemstykke: Bruges, hvis der allerede forefindes et termorør, for at garantere centreringen.
Særlig udvidelse til indbygget samleboks	Hvis samleboksen ikke kan fjerninstalleres, skal den konfigureres internt ved multipunkttermometeret. Derfor skal der benyttes et særligt udvidelsesdesign. Dette design fås på anmodning kun til flangeprocesstilslutning.



A0030866

8 Samleboks som tilbehør til fjerninstallation

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

		A	B	C
Rustfrit stål	Min.	150 (5.9)	150 (5.9)	100 (3.9)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	160 (6.3)
Aluminium	Min.	305 (12)	280 (11)	238 (9.4)
	Maks.	600 (23.6)	600 (23.6)	365 (14.4)

Specifikationstype	Samleboks	Kabelforskruninger
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	IECEX-, ATEX-, UL-, CSA-, NEPSI/CCC-, EAC Ex- godkendelse til brug i farlige områder, hvor der kræves godkendelse	-

Specifikationstype	Samleboks	Kabelforskruninger
Identifikation	ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/ T100°C/T135°C Db IP66 UL913 klasse I, Zone 1, AEx e IIC; Zone 21, AEx tb IIIC IP66 CSA C22.2 nr.157 klasse I, Zone 1 Ex e IIC; klasse II, gruppe E, F og G IECEX Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP66 EAC 1 Ex e IIC T6/T5/T4 Gb X/1 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X/ Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66	-
Dæksel	Hængslet	-
Maksimal forseglingsdiameter	-	6 til 12 mm (0.24 til 0.47 in)

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-porten.  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
Field Xpert SMT70	Tablet-PC'en til instrumentkonfiguration muliggør mobil plant asset management i farlige og ikke-farlige områder. Den er egnet til ibrugtagning og vedligeholdelse.  Læs mere i "Tekniske oplysninger" TI01342S
Trådløs HART-adapter SWA70	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.  Læs mere i betjeningsvejledning BA061S

10.3 Servicespecifikt tilbehør

Tilbehør	Beskrivelse
Applicator	Software til valg og dimensionering af Endress+Hauser-måleenheder: ▪ Beregning af alle nødvendige data til fastlæggelse af den optimale måleenhed: f.eks. tryktab, nøjagtighed og procestilslutninger. ▪ Grafisk visning af beregningsresultaterne Administration, dokumentation og adgang til alle projektrelaterede data og parametre gennem et projekts komplette livscyklus. Applicator fås: Online på: https://portal.endress.com/webapp/applicator

FieldCare SFE500	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.  Læs mere i betjeningsvejledning BA00027S og BA00065S
DeviceCare SFE100	Konfigurationsværktøj til instrumenter via fieldbus-protokoller og Endress+Hauser-serviceprotokoller. DeviceCare er et værktøj udviklet af Endress+Hauser til konfiguration af Endress+Hauser-instrumenter. Alle smarte instrumenter på et anlæg kan konfigureres via en punkt til punkt- eller punkt til bus-tilslutning. De brugervenlige menuer muliggør transparent og intuitiv adgang til feltinstrumenterne.  Læs mere i betjeningsvejledning BA00027S

11 Tekniske data

11.1 Indgangssignal

Målt værdi	Temperatur (lineær temperaturprofil)
------------	--------------------------------------

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. Instrumentet overfører ikke kun konverterede signaler fra modstandstermometre og termoelementer, men overfører også modstands- og spændingssignaler ved hjælp af HART-kommunikation. Det kan installeres som et egensikkert apparat i farlige zone 1-områder og bruges til instrumenter i klemmehovedet (flad flade) iht. DIN EN 50446. Nem og hurtig betjening, visualisering og vedligeholdelse vha. universel konfigurationssoftware som f.eks. FieldCare, DeviceCare eller FieldCommunicator 375/475. Yderligere oplysninger kan findes i de tekniske oplysninger. PROFIBUS PA-hovedtransmitter Universelt programmerbar hovedtransmitter med PROFIBUS PA-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor

målenøjagtighed i hele det omgivende temperaturområde. PROFIBUS PA-funktioner og instrumentspecifikke parametre konfigureres via Fieldbus-kommunikation. Læs mere i de tekniske oplysninger.

FOUNDATION Fieldbus-hovedtransmitter

Universelt programmerbar hovedtransmitter med FOUNDATION Fieldbus-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor målenøjagtighed i hele det omgivende temperaturområde. Alle transmittere er godkendt til brug i alle vigtige processtyringssystemer. Integrationstests foretages i Endress+Hausers "System World". Læs mere i de tekniske oplysninger.

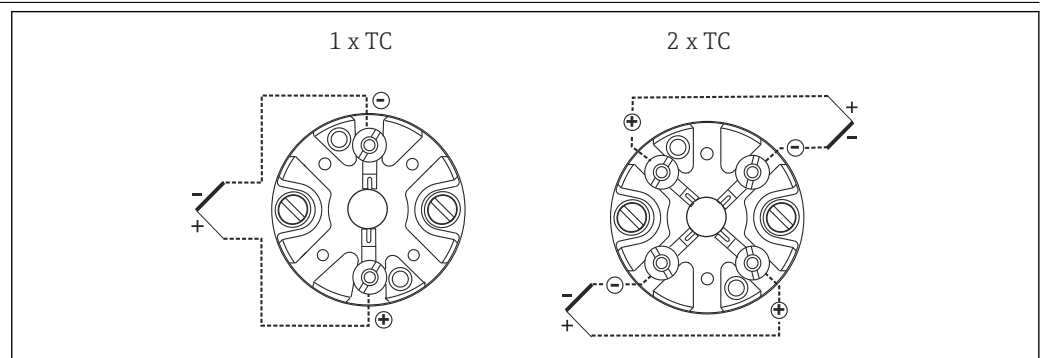
Fordele ved iTEMP-transmittere:

- 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 kanaler, baseret på Callendar/Van Dusen-koefficienter

11.3 Strømforsyning

- Kabler til elektrisk tilslutning skal være glatte, korrosionsbestandige, nemme at rengøre og efterse, robuste over for mekanisk belastning og ikke være følsomme over for fugtighed.
- Jord- eller afskærmningstilslutninger er mulige via jordklemmer på samleboxen.

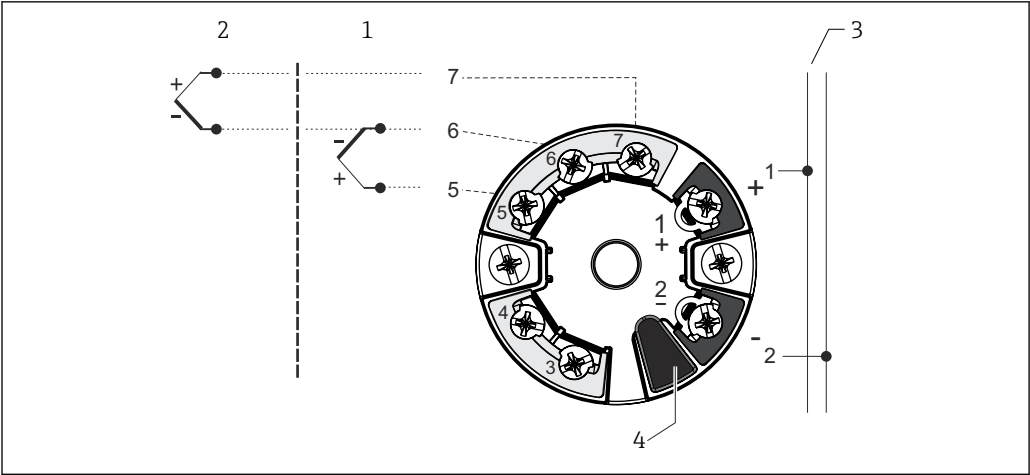
Ledningsdiagrammer



9 Monteret klemrække

A0012700

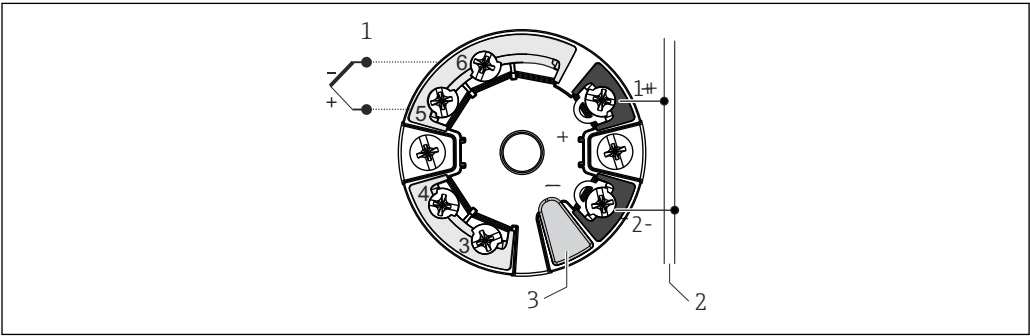
Ledningsdiagrammer til TC-tilslutning



A0033075

10 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med to sensorindgange (TMT8x)

- 1 Sensorindgang 1
- 2 Sensorindgang 2
- 3 Bustilslutning og forsyningspænding
- 4 Displaytilslutning



A0045353

11 Ledningsdiagram for hovedtransmittere med én sensorindgang (TMT7x)

- 1 Sensorindgang
- 2 Bustilslutning og forsyningspænding
- 3 Displaytilslutning og CDI-grænseflade

11.4 Ydelsesegenskaber

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

Standard	Model	Standardtolerance	Specialtolerance (på anmodning)
ASTM E230/ MC.96.1	Afvigelse; den største værdi gælder i hvert enkelt tilfælde		
	K (NiCr-Ni)	$\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.02 \cdot t $ (-200 til $0 \text{ }^\circ\text{C}$ (-328 til $32 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.0075 \cdot t $ (0 til $1260 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $2300 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1.1 \text{ K } (\pm 1.98 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.004 \cdot t $ (0 til $1260 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $2300 \text{ }^\circ\text{F}$))
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.0075 \cdot t $ (0 til $760 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $1400 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1.1 \text{ K } (\pm 1.98 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.004 \cdot t $ (0 til $760 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $1400 \text{ }^\circ\text{F}$))
	N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.02 \cdot t $ (-200 til $0 \text{ }^\circ\text{C}$ (-328 til $32 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 2.2 \text{ K } (\pm 3.96 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.0075 \cdot t $ (0 til $1260 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $2300 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1.1 \text{ K } (\pm 1.98 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.004 \cdot t $ (0 til $1260 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $2300 \text{ }^\circ\text{F}$))
	E (NiCr-CuNi)	$\pm 1.7 \text{ K } (\pm 3.06 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.01 \cdot t $ (-200 til $0 \text{ }^\circ\text{C}$ (-328 til $32 \text{ }^\circ\text{F}$)) $\pm 1.7 \text{ K } (\pm 3.06 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.005 \cdot t $ (0 til $870 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $1598 \text{ }^\circ\text{F}$))	$\pm 1 \text{ K } (\pm 1.8 \text{ }^\circ\text{F})$ eller $\pm 0.004 \cdot t $ (0 til $870 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 til $1598 \text{ }^\circ\text{F}$))

Materialerne til termoelementer leveres generelt, så de opfylder tolerancerne for temperaturer $> 0^{\circ}\text{C}$ (32°F) som angivet i tabellen. Disse materialer egner sig sædvanligvis ikke til temperaturer $< 0^{\circ}\text{C}$ (32°F). De specificerede tolerancer kan ikke overholdes. For dette temperaturområde kræves et separat materialevalg. Dette kan ikke bearbejdes ved hjælp af standardproduktet.

Standard	Model	Standardtolerance			Specialtolerance (på anmodning)
IEC60584		Klasse	Afvigelse	Klasse	Afvigelse
	K (NiCr-Ni)	2	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4.5^{\circ}\text{F}$) (-40 til 333°C (-40 til 631.4°F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 til 1200°C (631.4 til 2192°F))	1	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.7^{\circ}\text{F}$) (-40 til 375°C (-40 til 707°F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 til 1000°C (707 til 1832°F))
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4.5^{\circ}\text{F}$) (-40 til 333°C (-40 til 631.4°F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 til 750°C (631.4 til 1382°F))	1	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.7^{\circ}\text{F}$) (-40 til 375°C (-40 til 707°F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 til 750°C (707 til 1382°F))
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4.5^{\circ}\text{F}$) (-40 til 333°C (-40 til 631.4°F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 til 1200°C (631.4 til 2192°F))	1	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.7^{\circ}\text{F}$) (-40 til 375°C (-40 til 707°F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 til 1000°C (707 til 1832°F))
	E (NiCr-CuNi)	2	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 4.5^{\circ}\text{F}$) (-40 til 333°C (-40 til 631.4°F)) $\pm 0.0075 \cdot t $ (333 til 900°C (631.4 til 1652°F))	1	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.7^{\circ}\text{F}$) (-40 til 375°C (-40 til 707°F)) $\pm 0.004 \cdot t $ (375 til 800°C (707 til 1472°F))

Termoelementer fremstillet af uædle metaller leveres generelt, så de opfylder produktionstolerancerne for temperaturer $> -40^{\circ}\text{C}$ (-40°F) som angivet i tabellen. Disse materialer egner sig sædvanligvis ikke til temperaturer $< -40^{\circ}\text{C}$ (-40°F). Tolerancer for klasse 3 kan ikke overholdes. For dette temperaturområde kræves et separat materialevalg. Dette kan ikke bearbejdes ved hjælp af standardproduktet.

Svartid



Svartid for sensor konstruktionen uden transmitter.

Testarkitektur

Multimeter Keithley 2000

Væskebad til test af svartid

Testbeskrivelse

Test i vand ved $0,4\text{ m/s}$ ($1,3\text{ ft/s}$), iht. IEC 60751 og ASTM E644; 10 K temperaturtrinændring.

I starten stabiliseres det termometer, der skal testes, i hævet position, ude af væsken ved omgivende temperatur, hvorefter det hurtigt nedsænkes i væskebadet. Måling af termometrets udgangsværdier begynder senest i det øjeblik, hvor termometret sænkes ned i badet. Registreringen fortsætter, indtil termometret har nået samme temperatur som mediet.

Testet diameter og længde for rør	Gennemsnitlig svartid ved en temperatur på 177°C (350.6°F) 177°C	
6 mm (0.24 in), 4520 mm (177.95 in)	t ₅₀	3 s
	t ₆₃	4.1 s
	t ₉₀	9 s

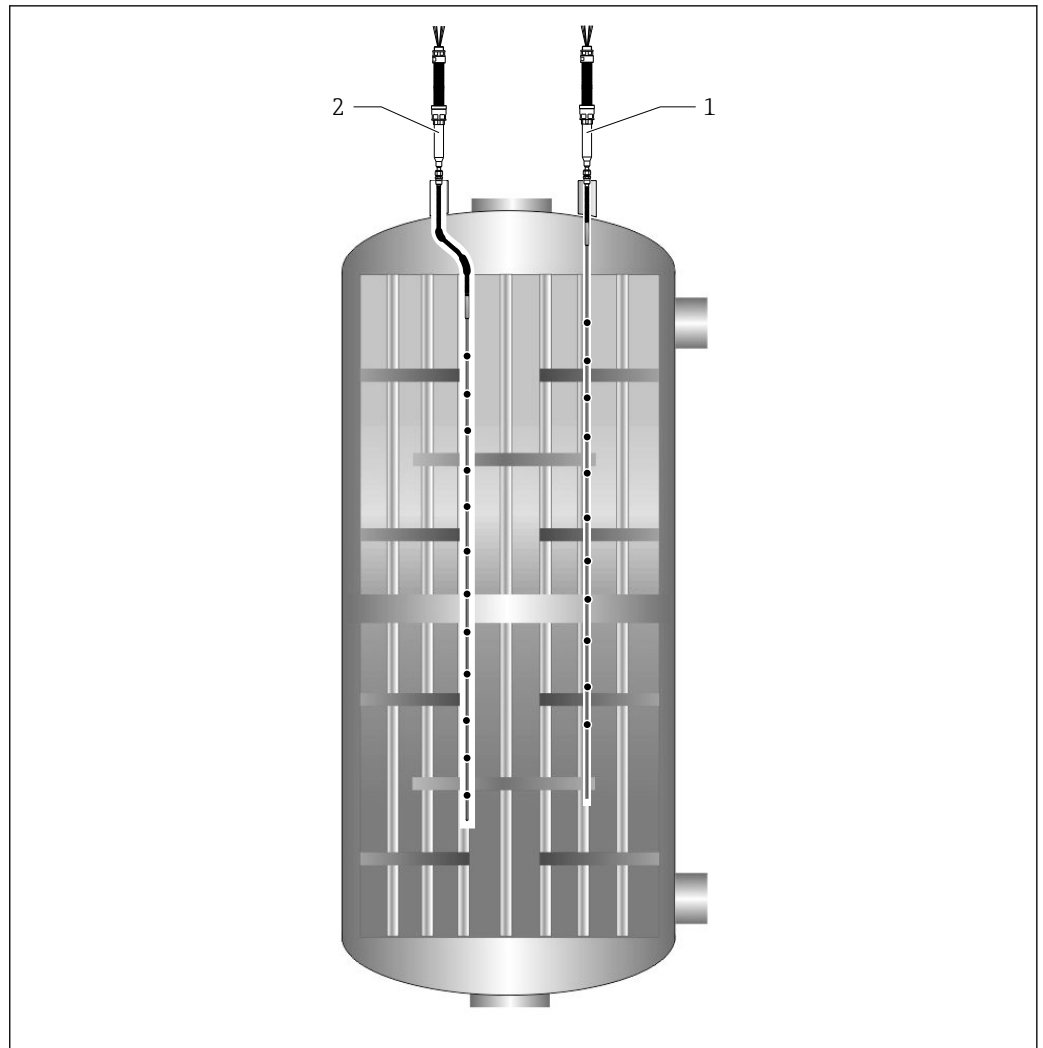
Yderligere test (på anmodning)

- Funktionel testmåling ved en fast temperatur over hele termorøret: Det multipunktsprodukt, der testes, kontrolleres samtidig ved at sammenligne de individuelle sensorer med et multipunktreferencinstrument, der har en allerede kendt adfærd og nøjagtighed. Denne test skal ikke betragtes som en kalibreringstest.
- Termisk excitation: Denne test gør det muligt at evaluere svartiden for hvert målepunkt, når der anvendes lokal termisk excitation. Desuden viser det effekten af den lokale magnetisering på de nærmeste punkter pga. termorørfæskærmningens varmeudligningseffekt.

Kalibrering	Kalibrering er en service, der kan udføres internt, enten på enkelte sensorer før montering eller på hele instrumentet før afsendelse. Kalibrering involverer sammenligning af målte værdier for multipunktindsatsernes måleelementer (DUT = instrument 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 punkter, f.eks. ved frysepunktet for vand ved 0 °C (32 °F). ■ Kalibrering ved sammenligning med et præcist referencetermometer.  Evaluerer af indsatser Hvis det ikke er muligt at foretage en kalibrering med en acceptabel usikkerhed for målingen og de overførte måleresultater, tilbyder Endress+Hauser en evalueringsmåling af indsatsen, hvis dette er teknisk muligt.
-------------	---

11.5 Monteringsprocedure

Installationssted	Installationsplaceringen skal overholde de krav, der er anført i denne dokumentation, f.eks. omgivende temperatur, beskyttelsesklassificering, klimaklasse osv. Vær forsigtig ved kontrol af størrelserne for mulige eksisterende støtterammer eller beslag svejset på reaktorens væg (indgår normalt ikke i leveringsomfanget) eller for anden eksisterende ramme i installationsområdet.
Retning	Det anbefales at installere multipunktstermometeret i lodret konfiguration. Hvis lodret installation ikke er muligt, skal det sikres, at den forstærkende muffe ikke befinder sig under belastning pga. kanalkabelstramningen. Når den fleksible konfiguration bestilles, er selv forskudte føringer, som ikke svarer til justeringen af multipunktermometrets langsgående akse, tilladte takket være termorørets fleksible del.



A0033848

12 Mulige hovedkonfigurationer

- 1 Lodret installation med stiv konfiguration
 2 Installation med fleksibel konfiguration

Installationsanvisninger

Multipunktstermometeret er designet til at blive installeret vha. en kompressionsfitting, om nødvendigt med en flange monteret på en beholder, reaktor, tank eller lignende miljø.

Termometeret er udviklet med henblik på at sikre største mulig fleksibilitet ved eventuel føring gennem begrænsende områder og forhindringer, som kan forekomme på et anlæg. Det garanterer et højt tætningsniveau, støjfri signaler og høj mekanisk beskyttelse af forlængerkanalerne.

Alle dele og komponenter skal håndteres forsigtigt. Under installationsfase, løft og indføring af udstyret gennem den forudindstillede dyse skal følgende undgås:

- Manglende justering ud fra dyseaksen.
- Enhver form for belastning på de svejsede dele eller gevinddele pga. vægten på instrumentet.
- For kraftig stramning af kompressionsfittings.
- Enhver form for træk- og vridningsbelastning på kanalkablet.
- Enhver form for bøjebelastning på kanalkablet.
- Fastgørelse af forlængerkanalen på anlæggets infrastrukturer uden at tillade akseforskydning eller bevægelser.
- Deformation eller knusning af gevindkomponenter, bolte, møtrikker, kabelforskrutninger og kompressionsfittings.
- Bøjeradius for termorørets fleksible del, som er mindre end 20 gange diameteren for den fleksible slange.

- Spændingsbelastninger på den fleksible del.
- Friktion mellem den fleksible del og reaktorens indvendige dele.
- Fastgørelse af den fleksible del på reaktorens infrastrukturer uden at tillade akseforskydning eller bevægelser.

11.6 Omgivende forhold

Omgivende temperatur

Konfiguration uden samleboks: -40 til +95 °C (-40 til +203 °F)

Konfiguration med samleboks, bestilt som tilbehør:

Samleboks	Ikke-farligt område	Farligt område
Uden monteret transmitter	-40 til +85 °C (-40 til +185 °F)	-40 til +60 °C (-40 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.

Opbevaringstemperatur

Konfiguration uden samleboks: -40 til +95 °C (-40 til +203 °F)

Konfiguration med samleboks, bestilt som tilbehør:

Samleboks	
Med hovedtransmitter	-40 til +95 °C (-40 til +203 °F)
Med DIN-skinnetransmitter	-40 til +95 °C (-40 til +203 °F)

Fugtighed

Kondensdannelse iht. IEC 60068-2-14:

- Hovedtransmitter: tilladt
- DIN-skinnetransmitter: ikke tilladt

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

Kapslingsklasse

- Forlængerkanal: IP68
- Samleboks: IP66/67

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Afhænger af den anvendte transmitter. Læs mere i de relaterede tekniske oplysninger sidst i dette dokument.

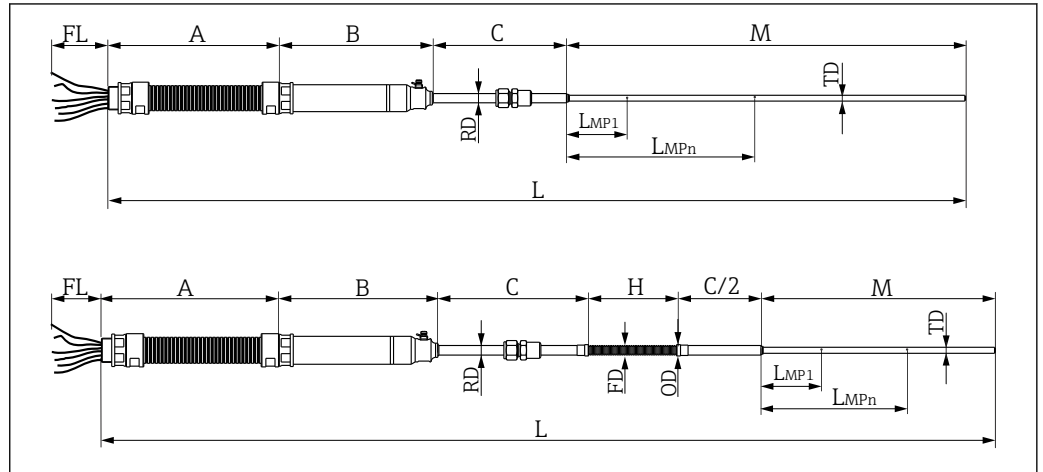
11.7 Mekanisk konstruktion

Design og mål

Den overordnede multipunktskonstruktion består af standardiserede dele med forskellige funktioner, som muliggør en lang række forskellige produktkonfigurationer. Der kan fås forskellige indsatser, i form af TC-typer, standarder, materialer, længder og termorør. De kan vælges baseret på bestemte procesforhold, så der opnås den bedst mulige match til anvendelse og den længste levetid. Tilhørende forlænger kabler leveres med materialer med høj modstandsevne og afskærmet, så der opnås stabile og støjfri signaler, beskyttet af en polymerkanal, som hjælper med at modstå forskellige omgivende forhold (salt, sand, fugtighed osv.). Overgangen mellem proben og kanalen opnås vha. en hovedbøsning, som indeholder de elektriske samlinger mellem TC-sensorerne og forlænger kablerne. Den er helt forsegleet for at sikre overholdelse af kapslingsklasse IP68.

Den fungerer også som overgangsdel mellem den forstærkende muffe og ledet kablet ved signalkommunikation. Den forstærkende muffe er den dedikerede probes zone til at

justere nedsænkningsslængden via glidekompressionsfittings eller flanger. For den fleksible konfiguration har den forstærkende muffe integreret det fleksible termorør, som tillader ikke-lineære føringer ind i processen. Hvis der er manglende justering mellem installationstilslutningen og måleretningen fra termorørets faste del, er fleksibel konfiguration den rette løsning.



A0033087

13 Fast og fleksibelt design for det modulopbyggede multipunktstermometer. Alle mål i mm (tommer)

- A Ledekablets længde
- B Længde for hovedbøsning 190 mm (7.50 in)
- C Længde for forstærkende muffe, 200 mm (7.87 in)
- FD Diameter for fleksibel del
- FL Længden for forbindelseskabler
- H Længde for fleksibel del
- L_{MPx} Nedsænkningsslængde for følerelementer
- L Instrumentets længde
- M Termorørets længde
- RD Forstærkningsdiameter
- TD Termorørets diameter
- OD Udvendig diameter

Længde A for ledetabel og længde FL for forbindelseskabel

A: Maksimum 5 000 mm (197 in), minimum 1 000 mm (39.4 in)
 FL: 500 mm (19.7 in) som standard
 Speciallængder fås på anmodning.

Længde C for forstærkende muffe

200 mm (7.87 in)
 Speciallængder fås på anmodning.

Diameter FD for fleksibel del

9.8 mm (0.39 in), 16.2 mm (0.64 in)

Udvendig diameter OD

14 mm (0.55 in), 21 mm (0.83 in)

Længde H for den fleksible slange

Maks. 4 000 mm (157 in)
 Speciallængder fås på anmodning.

Nedsænkningsslængder MPx for måleelementer
Maks. 13 m (512 in) Specialslængder fås på anmodning.

Samlet længde for maksimumkredsløb
For Ex-version, stift design FL+L ≤ 50 m (164 ft) Specialslængder fås på anmodning.

Trykklassificering for kompressionsfitting ved omgivende temperatur

NPT/ISO-størrelse	bar	psi
1/4"	550	8000
1/2"	530	7700
3/4"	500	7300
1"	370	5300

Termorørets diameter



Der findes forskellige indsatstyper. Kontakt Endress+Hausers salgsafdeling i tilfælde af yderligere krav, som ikke beskrives her.

Termorør			Sensor		
Diameter	Tilgængeligt for Ex-version	Afskærmningsmateriale	Termoelement type	Standard	Målepunktudførelse
3.2 mm (0.13 in) 6 mm (0.24 in) 6.35 mm (0.25 in) 8 mm (0.31 in) 9.5 mm (0.37 in)	Ex ia	316, 316L Inconel600 316Ti 321 347	1x type K 1x type J 1x type N 1x type E 2x type K 2x type J 2x type N 2x type E	IEC 60584 ASTM E230	Jordet Ikke-jordet

Fast	Hovedbøsning	316 + 316L
	Forstærket muffe + termorør	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
Fleksibel	Hovedbøsning	316 + 316L
	Forstærket muffe	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Termorør	316 + 316L, 347, 321, Inconel600, 316Ti
	Fleksibel del	Inconel600, 347 (specifikation på anmodning) 321, 316 + 316L (standard)



Af hensyn til en højere pålidelighed kan Endress+Hauser tilbyde redundante målepunktsensorer for at have en sensor-backupfunktion. Dette opnås enten ved hjælp af redundante termoelementer eller ved hjælp af sammenkobling af to uafhængige sensorer (samme længde). Forbedret overvågning kan opnås i kombination med TMT8x-transmittere med dobbelt kanal.

Maks. antal indsatser for hver kombination af termorør og indsatsdiameter ¹⁾

		Termorør OD i mm (in)				
		3.2 (0.13)	6 (0.24)	6.35 (0.25)	8 (0.31)	9.5 (0.37)
Indsatsdiameter i mm (in)	0.5 (0.02)	8	28	22	46 ²⁾	59 ²⁾
	0.8 (0.03)	3	15	12	24	30
	1 (0.04)	2	10	8	18	22
	1.5 (0.06)	-	6	4	8	12

1) For Ex-versioner er det maksimale antal sensorer begrænset til 20.

2) Til denne konfiguration skal hovedbøsningen være specialudviklet

Vægt

Vægten kan variere afhængigt af konfigurationen: udvidelse og termorørslængde, type og mål for procestilslutningen samt antal indsatser.

Materialer for indsatsafskærmning, termorør, hovedbøsning og alle dele, der er i kontakt med væske

De angivne temperaturer for uafbrudt drift i nedenstående tabel er udelukkede referenceværdier for de forskellige materialer i luft og uden betydelig trykbelastning. De maksimale driftstemperaturer er i visse tilfælde markant lavere. Det gælder f.eks. ved stor mekanisk belastning eller i aggressive medier.

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ Austenitisk, rustfrit stål ■ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion ■ 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)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	■ Austenitisk, rustfrit stål ■ Generel stor modstandsdygtighed over for korrosion ■ 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) ■ 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
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ En nikkel/krom-legering med meget god modstandsdygtighed over for aggressive, oxiderende og reducerende atmosfærer, selv ved høje temperaturer ■ Modstandsdygtighed over for korrosion forårsaget af klogasser og klorholdige medier samt oxiderende mineraler og organiske syrer, havvand osv. ■ Korrosion fra ultrarent vand ■ Må ikke anvendes i omgivelser med svovldampe

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	- Austenitisk, rustfrit stål - Kan med fordel anvendes i vand og spildevand med en lav forureningsgrad - Kun modstandsdygtig over for organiske syrer, saltopløsninger, sulfater, alkaliske opløsninger osv. ved relativt lave temperaturer.
AISI 304L/1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	- Gode svejseegenskaber - Modstandsdygtig over for korngrænseangreb - Stor smidighed, fremragende træk-, formnings- og rotationsegenskaber
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	- 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
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	- 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 (1 472 °F)	- 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

Flange

Eksempler på de mest udbredte flanger iht. følgende standarder: ASME, EN

Standard ¹⁾	Størrelse	Klassificering	Materiale ²⁾
ASME	½", 1", 1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316 + 316L, 316Ti, 321, 347
EN	DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN80, DN100	PN10, PN16, PN40	

1) Andre flanger fås på anmodning. Kontakt vores teknikere, hvis der er behov for support.

2) Belagte flanger med speciallegeringer (dvs. Alloy 600) kan fås

Kompressionsfittings

Kompressionsfittings bruges direkte som procestilslutning eller påsvejet eller skruet ind i flangen for at sikre god procestæthed og -ydeevne. Målene stemmer overens med målene for den forstærkende muffe.

11.8 Betjening

Yderligere oplysninger om betjening kan findes i de tekniske oplysninger til Endress +Hausers temperaturtransmittere eller vejledningerne til den relaterede driftssoftware.

11.9 Certifikater og godkendelser

De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på www.endress.com under den relevante produktside:

1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Downloads**.

11.10 Dokumentation

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

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

Dokumentets funktion

Følgende dokumentation medfølger afhængigt af den bestilte version:

Dokumenttype	Dokumentets formål og indhold
Tekniske oplysninger (TI)	Planlægningshjælp til dit instrument Dokumentet indeholder alle tekniske data om instrumentet og giver et overblik over tilbehøret og andre produkter, som kan bestilles til instrumentet.
Kort betjeningsvejledning (KA)	Vejledning, som hurtigt hjælper dig med at lave den første måling Den korte betjeningsvejledning indeholder alle vigtige oplysninger fra modtagelse til den første ibrugtagning.
Betjeningsvejledning (BA)	Dit referencedokument Betjeningsvejledningen indeholder alle oplysninger, som skal bruges i de forskellige faser af instrumentets livscyklus: fra produktidentifikation, modtagelse og opbevaring, til montering, tilslutning, betjening og ibrugtagning samt fejlfinding, vedligeholdelse og bortskaffelse.
Beskrivelse af instrumentets parametre (GP)	Reference for dine parametre Dokumentet indeholder en detaljeret forklaring af de enkelte parametre. Beskrivelsen henvender sig til dem, der arbejder med instrumentet gennem hele dets livscyklus og foretager specifikke konfigurationer.
Sikkerhedsanvisninger (XA)	Sikkerhedsanvisninger for elektrisk udstyr i farlige områder medfølger også afhængigt af instrumentets godkendelse. Sikkerhedsanvisningerne er en integreret del af betjeningsvejledningen.  Oplysninger om de sikkerhedsanvisninger (XA), der er relevante for instrumentet, er angivet på typeskiltet.
Supplerende instrumentspecifik dokumentation (SD/FY)	Følg altid instruktionerne i den relevante supplerende dokumentation til punkt og prikke. Den supplerende dokumentation er en integreret del af dokumentationen til instrumentet.



www.addresses.endress.com
