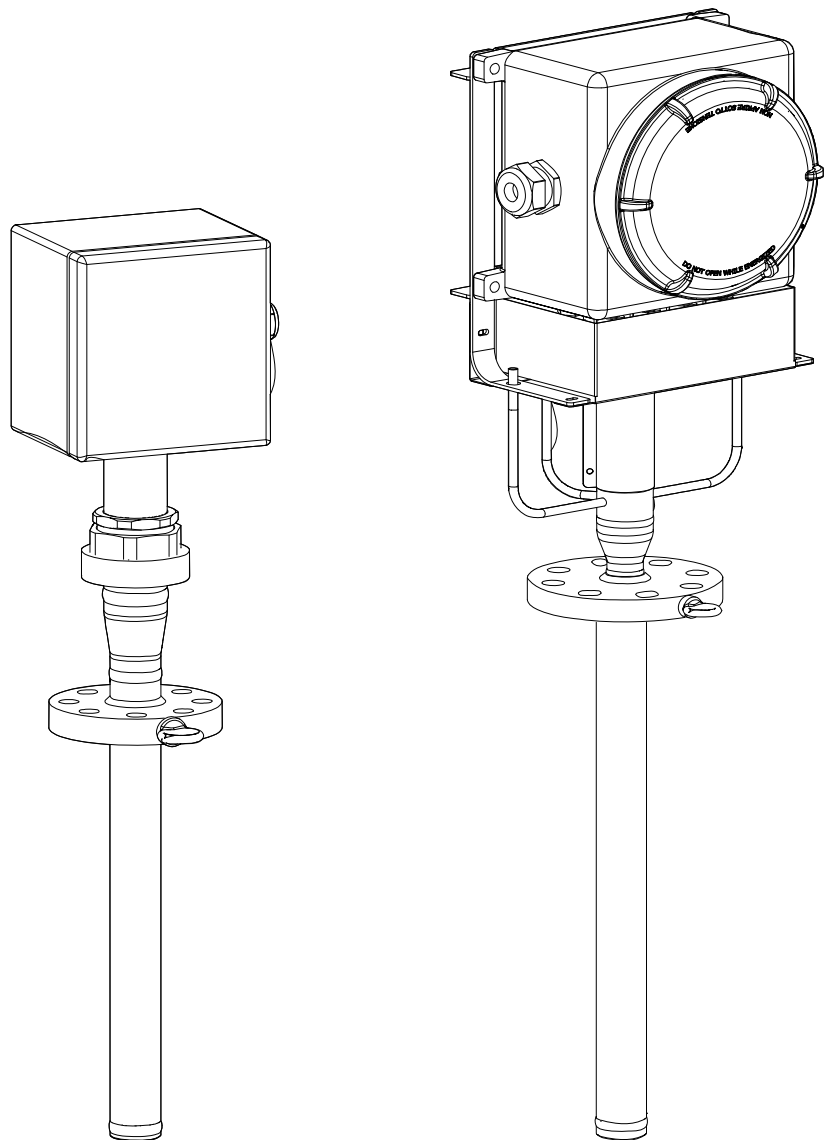


Betjeningsvejledning

iTHERM TMS11

MultiSens Linear

Modulært og lineært TC- og RTD-multipunkttermometer med primært termorør



Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument	3	10	Tilbehør	30
1.1	Dokumentets funktion	3	10.1	Specifikt tilbehør til enheden	30
1.2	Symboler	3	10.2	Kommunikationsspecifikt tilbehør	31
2	Grundlæggende sikkerhedskrav	5	10.3	Servicespecifikt tilbehør	32
2.1	Krav til personalet	5	11	Tekniske data	32
2.2	Tilsluttet brug	6	11.1	Indgang	32
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen	6	11.2	Udgang	33
2.4	Driftssikkerhed	6	11.3	Ydelsesegenskaber	34
2.5	Produktsikkerhed	7	11.4	Omgivende forhold	36
3	Produktbeskrivelse	7	11.5	Mekanisk konstruktion	37
3.1	Enhedsarkitektur	7	11.6	Certifikater og godkendelser	46
4	Modtagelse og produktidentifikation	10	11.7	Dokumentation	47
4.1	Modtagelse	10			
4.2	Produktidentifikation	10			
4.3	Opbevaring og transport	11			
4.4	Certifikater og godkendelser	11			
5	Montering	11			
5.1	Krav til montering	11			
5.2	Montering af konstruktionen	12			
5.3	Kontrol efter montering	14			
6	Ledningsføring	14			
6.1	Kort oversigt over ledningsføring	14			
6.2	Tilslutning af sensor-kablerne	18			
6.3	Tilslutning af strømforsyning og signalkabler	20			
6.4	Afskærmning og jording	20			
6.5	Sikring af kapslingsklassen	20			
6.6	Kontrol efter tilslutning	21			
7	Ibrugtagning	21			
7.1	Forberedelser	21			
7.2	Kontrol efter installation	22			
7.3	Tænding af instrumentet	23			
8	Diagnostik og fejlfinding	24			
8.1	Generel fejlfinding	24			
9	Vedligeholdelse og reparationer	24			
9.1	Generelle oplysninger	24			
9.2	Reservedele	24			
9.3	Endress+Hauser-services	29			
9.4	Returnering	29			
9.5	Bortskaffelse	29			

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

FARE

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

ADVARSEL

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






FORSIGTIG

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




BEMÆRK

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













1.2.2 Elektriske symboler

Symbol	Betydning
	Jævnstrøm
	Vekselstrøm
	Jævnstrøm og vekselstrøm
	Jordforbindelse En jordklemme, som i forhold til brugeren er jordforbundet via et jordingsystem.
	Jordledning (PE) Jordklemmer skal forbindes, før der foretages anden form for tilslutning. Jordklemmerne findes både indvendigt og udvendigt på enheden: <ul style="list-style-type: none"> Indvendig jordklemme: Jordledningen er sluttet til lysnettet. Udvendig jordklemme: Enheden 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 inspektion


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.

Følgende dokumenttyper er tilgængelige i Download-området på Endress+Hausers websted (www.endress.com/downloads), afhængigt af instrumentversionen:

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 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. Disse er en integreret del af betjeningsvejledningen.  Typeskiltet angiver, hvilke sikkerhedsanvisninger (XA) der gælder for instrumentet.
Supplerende instrumentspecifik dokumentation (SD/FY)	Følg altid instruktionerne i den relevante supplerende dokumentation til punkt og prikke. Den supplerende dokumentation er en bestanddel 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 sikkerhedskrav

Anvisningerne og procedurerne, der er beskrevet i betjeningsvejledningen, kan kræve særlige sikkerhedsforanstaltninger for at beskytte sikkerheden for de personer, som udfører handlingerne. Oplysninger, 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, gør vi alligevel opmærksom på, at de pågældende oplysninger IKKE er 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 produktets designet 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	Forbindelsesstykker, gevindtilslutninger og forseglinger skal være designet til at kunne modstå det maksimale arbejdstryk inden i reaktoren.
Driftstemperatur	De anvendte materialer er blevet udvalgt på baggrund af deres tilladte minimale og maksimale driftstemperaturer. For at undgå indre spændinger og sikre korrekt integration mellem enheden og anlægget blev der taget højde for termisk udvidelse. Vær særlig forsigtig ved fastgørelse af instrumentets termorør til anlæggets indvendige udstyr.
Procesvæsker	Valg af dimensioner og, frem for alt, materiale vil minimere følgende tegn på slitage: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribueret og stedvis korrosion, ▪ Slid og slitage ▪ 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	Sensorelementerne kan blive udsat for vibrationer på grund af de høje nedsænkningsslængder. Disse vibrationer kan minimeres ved at vælge termorørets rute til anlægget omhyggeligt og ved at fastgøre termorøret til interne dele ved hjælp af tilbehør som klemmer og muffers. Forlængerstykket er designet til at modstå vibrationsbelastninger for at beskytte samleboksen mod cyklisk belastning og for at forhindre, at gevindkomponenter løsner sig.
Mekanisk belastning	De maksimale belastninger på måleinstrumentet, ganget med en sikkerhedsfaktor, skal ligge inden for konstruktionsmaterialets tilladte belastningsgrænser på ethvert tidspunkt under drift af anlægget.
Omgivende forhold	Samleboksen (med og uden hovedtransmittere), kabler, kabelforskrutninger og andre fittings er valgt til drift inden for det tilladte omgivelsestemperaturområde.

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

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

3 Produktbeskrivelse

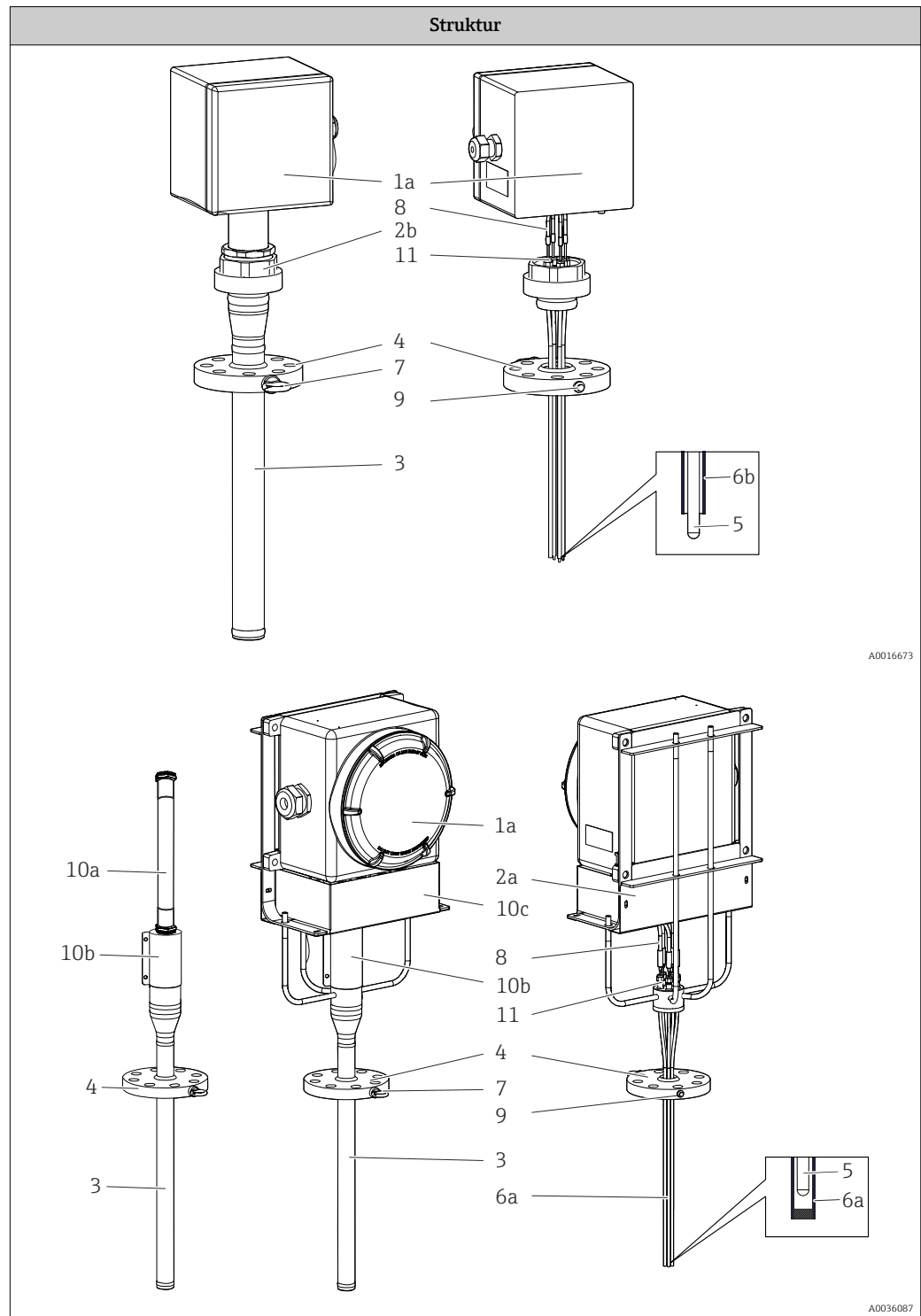
3.1 Enhedsarkitektur

Multipunkttermometeret er ét af en række modulære produkter til multipunkttemperaturmålinger. Designet muliggør individuel brug af undermoduler og komponenter, hvilket letter vedligeholdelsen og håndteringen af reservedele.

Det består af følgende primære underkonstruktioner:

- **Indsats:** Udgøres af individuelle metalafskærmede målelementer (termoelementer eller RTD-modstandssensorer). De beskyttes af det primære termorør, der er fastsvejset til procestilslutningen. Individuelle kabelkanaler eller termorør gør det endvidere muligt at udskifte indsatser under drift. I så fald kan indsatserne betragtes som individuelle reservedele og bestilles via standardbestillingsstrukturer (f.eks. TSC310, TST310) eller som særlige indsatser. Kontakt din Endress+Hauser-specialist for at få oplyst den specifikke produktstruktur.
- **Procestilslutning:** Konfigureret som en ASME- eller EN-flange. Den kan indeholde en trykforbindelse og øjebolte til at løfte enheden.
- **Hoved:** Indeholder en samlebox med de relevante komponenter som f.eks. kabelforskrninger, tømmeventiler, jordskruer, klemmer og hovedtransmittere etc.
- **Støtteramme til samlebox:** Designet til at støtte samleboxen. Der findes to forskellige typer:
 - Støtteramme til direkte montering
 - Tredelt samling
- **Ekstra tilbehør:** Kan bestilles til enhver konfiguration og anbefales især til en konfiguration med udskiftelige måleindsatser (f.eks. trykmåleceller, manifolde, ventiler og stik).
- **Primært termorør:** Svejses direkte fast på procestilslutningen og designet til at garantere 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	<p>Samleboksen med hængslet eller påskruet dæksel til elektriske forbindelser. Den indeholder komponenter som elektriske terminaler, transmittere og kabelforskrutninger.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Aluminiumslegeringer ▪ Andre materialer fås på anmodning
2: Støttesystem 2a: Med stænger og beskyttelsesdæksel	<p>Støtteramme til eksplosionssikre miljøer. 316/316L</p>
2b: Med tredelt samling	<p>Støtteramme til egensikre miljøer. 316/316L</p>
3: Primært termorør	<p>Det primære termorør består af et rør, hvis vægtykkelse er beregnet og valgt i henhold til internationale standarder. 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). Hovedtermorøret løber gennem processtilslutningen. I den øverste ende er der en kompressionsfitting, som gør det muligt at udskifte måleindsatsen (hvis det er muligt).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 304/304L ▪ 310L
4: Procestilslutning, flange iht. ASME- eller EN-standarden	<p>Udgøres af en flange, som overholder internationale standarder eller er konstrueret til at opfylde specifikke proceskrav → 37.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 + 316L ▪ 304/304L ▪ 310L ▪ 321 ▪ Andre materialer fås på anmodning
5: Indsats	<p>Mineraliserede jordede og ikke-jordede termoelementer eller RTD'er (Pt100-trådvikling) Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger.</p>
6 Spidsdesign for: 6a: Termorør	<p>Der er termorør med lukkede ender, som sikrer, at sensorerne holdes i korrekt måleposition i det primære termorør. Enderne af disse termorør kan designes på følgende måde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fastsvejsede varmeblokskiver, som sikrer optimal varmeoverførsel mellem det primære termorørs væg og temperatursensorerne. Indsatserne kan udskiftes. ▪ Individuelle varmeblokke, som presses mod den indvendige væg for at sikre optimal varmeoverførsel mellem det primære termorør og den udskiftelige temperatursensor. ▪ lige spids. <p>Yderligere oplysninger findes i tabellen med bestillingsoplysninger.</p>
6b: Kabelkanaler	<p>Der er kanaler med åbne ender, som sikrer, at sensorerne holdes i korrekt måleposition i det primære termorør. Enderne af disse kanaler kan designes på følgende måde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bimetalliske strips, som presser sensoren mod den indvendige side af hovedtermorøret. Denne kontakt resulterer i en kortere svartid. Indsatserne kan ikke udskiftes. ▪ Bøjet spids.
7: Øjebolt	<p>Til at løfte enheden, så den er nemmere at håndtere under installationen. SS 316</p>
8: Forlængerkabler	<p>Til elektrisk tilslutning mellem indsatserne og samleboksen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afskærmet PVC ▪ Afskærmet FEP ▪ Uafskærmet PVC-forbindelseskabler
9: Valgfri tilslutning (tryktilslutning med gevind)	<p>Ekstra tilslutninger og fittings til trykregistrering.</p>

Beskrivelse, tilgængelige tilvalg og materialer	
10: Beskyttelse 10a: Kabelkanal (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 samlebox. Kabelkanaldæksel: består af to halve afskærmninger, som installeres mellem toppen af det primære termorør og samleboxen. Forlængerkabeldæksel: fremstillet af en formgivet plade i rustfrit stål, som fastgøres til samleboxens ramme for at beskytte kabeltilslutningerne.
11: Kompressionsfitting	Højtydende muffe til at sikre, at det er tæt mellem den øverste del af termorøret og omgivelserne udenfor. Ideel til en bred vifte af medier og barske betingelser med høje temperaturer og tryk.

4 Modtagelse og produktidentifikation

4.1 Modtagelse

Ved modtagelse af leverancen:

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

 Kontakt producenten, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt.

4.2 Produktidentifikation

Instrumentet kan identificeres på følgende måder:

- Specifikationer på typeskilt
- 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 fra 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

Har du fået det korrekte instrument?

Typeskiltet giver følgende oplysninger om instrumentet:

- Producentidentifikation, instrumentbetegnelse
- Ordrekode
- Udvidet ordrekode
- Serienummer
- Tag-navn (TAG) (tilvalg)
- Tekniske værdier: f.eks. forsyningsspænding, strømforbrug, omgivende temperatur, kommunikationsspecifikke data (tilvalg)

- Kapslingsklasse
 - Godkendelser med symboler
 - Reference til sikkerhedsforskrifter (XA) (tilvalg)
- Sammenhold oplysningerne på typeskiltet med bestillingen.

4.2.2 Producentens navn og adresse

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

4.3 Opbevaring og transport

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

4.3.1 Fugtighed

Kondensdannelse iht. IEC 60068-2-33:

- Hovedtransmitter: tilladt
- DIN-skinnetransmitter: ikke tilladt

Maks. relativ fugtighed: 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 Montering

5.1 Krav til montering



Manglende overholdelse af installationsretningslinjerne medfører risiko for alvorlig personskade eller død

- Installationen skal udføres af kvalificeret personale.

⚠ ADVARSEL**Eksplosion medfører risiko for alvorlig personskade eller død**

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

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

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

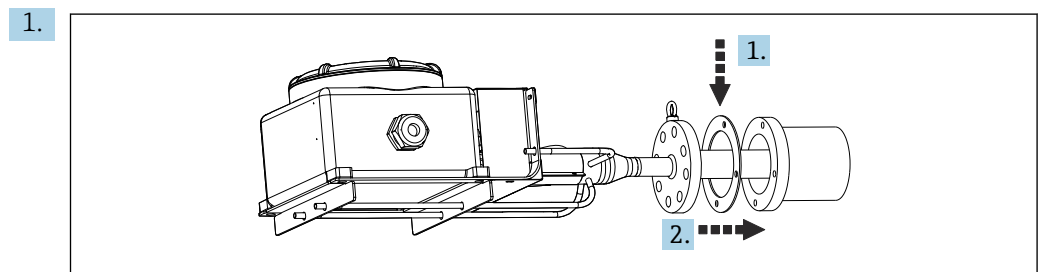
BEMÆRK**Yderligere belastning og vibrationer fra andre komponenter på anlægget kan påvirke sensorelementernes funktionsmåde.**

- ▶ Det er ikke tilladt at påføre systemet yderligere belastning eller eksternt moment i forbindelse med tilslutning til et andet system, som ikke er indeholdt i installationsplanen.
- ▶ Systemet er ikke velegnet til installation på steder, hvor der forekommer vibration. Vibrationsbelastningen kan forringe samlingernes tæthed og beskadige sensorelementerne.
- ▶ Slutbrugeren er ansvarlig for at sikre, at der er installeret velegnede enheder, som sikrer, at de tilladte grænser ikke overskrides.
- ▶ Læs mere om omgivende forhold i de tekniske data → 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

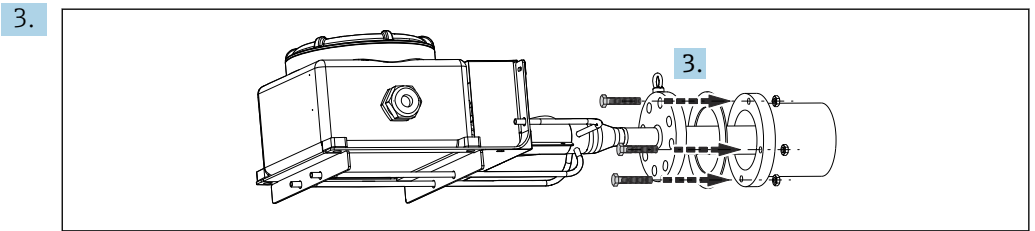
5.2.1 Monteringsrækkefølge

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.

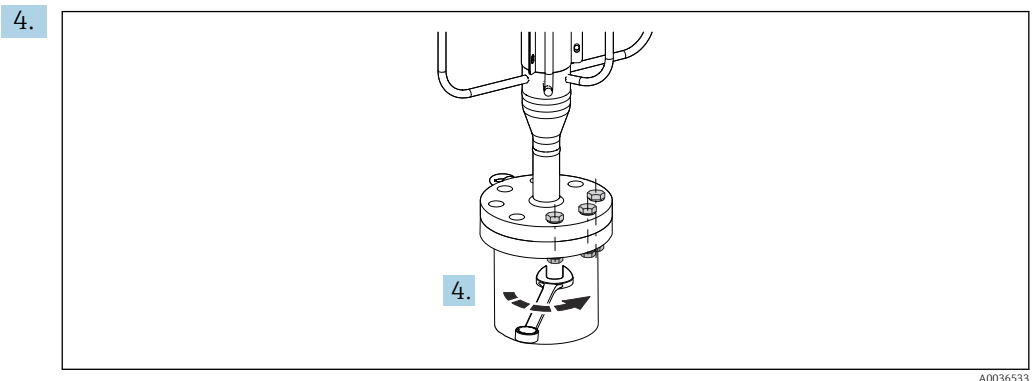


Anbring pakningen mellem dysens flange og enhedens flange (kontrollér, at flangernes pakningslejer er rene og fri for snavs).

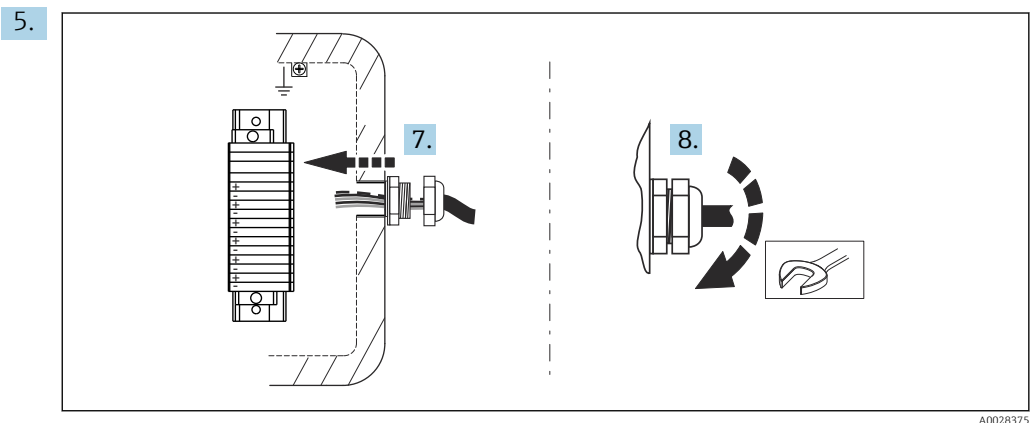
2. Anbring enheden ved siden af dysen, og indsæt det primære termorør i dysen uden at beskadige det.



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



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



1 Set fra brugersiden

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

6. Tilspænd samleboksens kabelforskrutninger.
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 forlængerkabernes kabelforskrninger 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

Manglende overholdelse af dette kan medføre, at elektroniske dele ødelægges.

- ▶ Sluk for strømforsyningen, før enheden monteres eller tilsluttes.
- ▶ Når du installerer Ex-godkendte enheder i farlige områder, skal du overholde de relevante anvisninger og ledningsdiagrammer i den specifikke Ex-tillægsdokumentation til denne betjeningsvejledning. 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 kabelforskrningerne på siderne af samleboksen.
3. Før kablerne gennem åbningen i kabelforskrningerne.
4. Tilslut kablerne som vist på
5. Når tilslutningen er gennemført, skal skrueklemmerne spændes. Tilspænd kabelforskrningerne igen. Luk husdækslet.
6. Før idriftsættelse skal du følge anvisningerne i tjeklisten for "Kontrol efter tilslutning" for at undgå tilslutningsfejl. →  21

6.1 Kort oversigt over ledningsføring

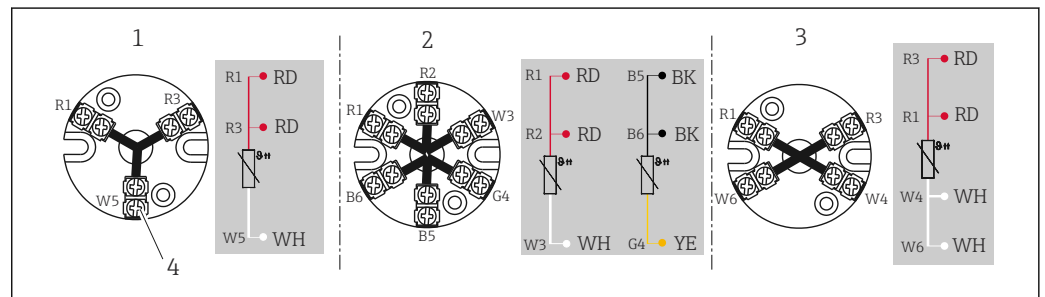
Klemmetildeling

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

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

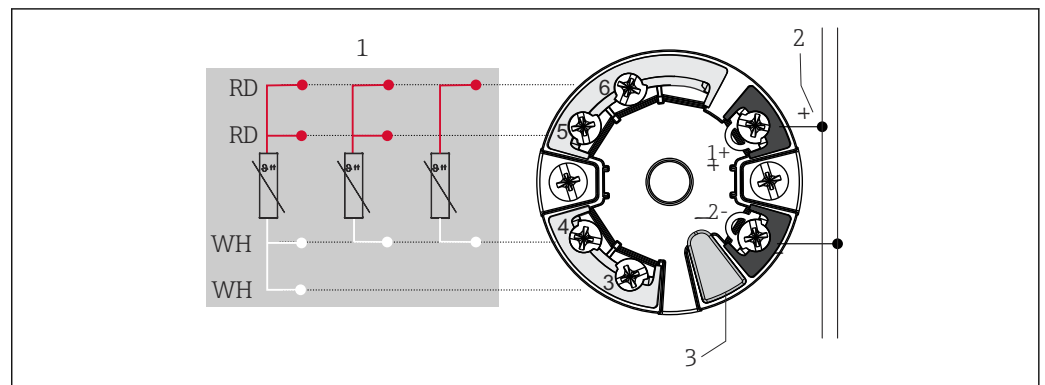
i Ved direkte tilslutning af termoelement- og RTD-sensorer skal du bruge et forlænger- eller kompensationskabel for at undgå forkerte måleværdier. Polariteten angivet på den respektive klemrække og i ledningsdiagrammet skal overholdes.

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.

6.1.1 Ledningsdiagrammer**RTD-sensortilslutningstype**

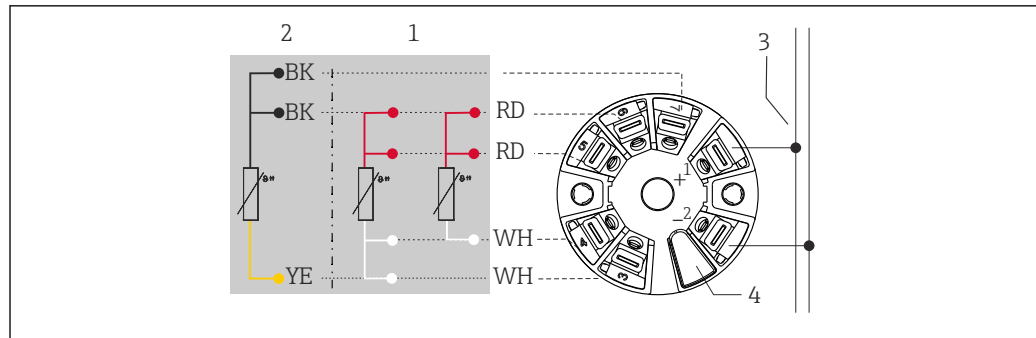
2 Monteret klemrække

- 1 3 ledere, enkelt
- 2 2 x 3 ledere, enkelt
- 3 4 ledere, enkelt
- 4 Udvendig skrue



3 Hovedmonteret transmitter TMT7x eller TMT31 (én indgang)

- 1 Sensorindgang, RTD og Ω : 4, 3 og 2 ledere
- 2 Strømforsyning eller Fieldbus-tilslutning
- 3 Displaytilslutning/CDI-grænseflade

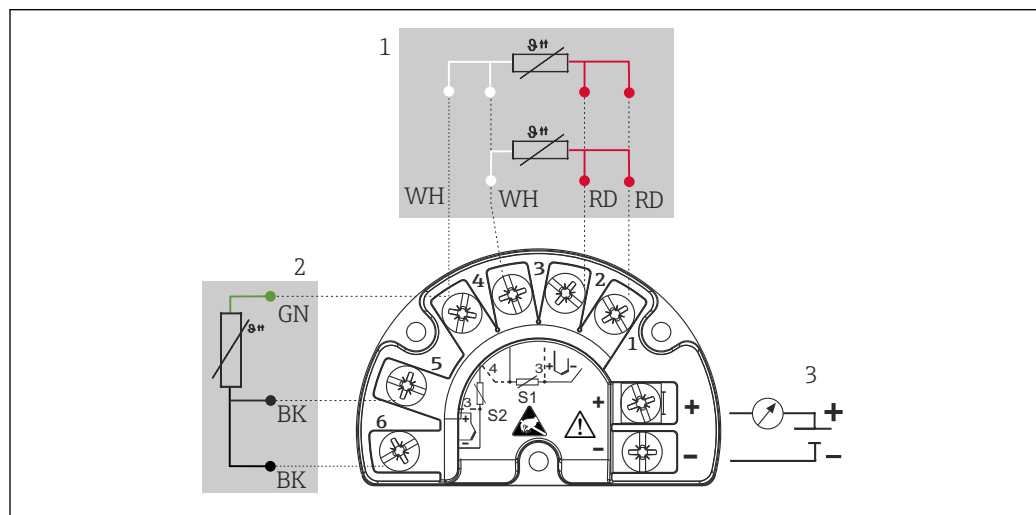


A0045466

4 Hovedmonteret transmitter TMT8x (dobbelt indgang)

- 1 Sensorindgang 1, RTD: 4 og 3 ledere
- 2 Sensorindgang 2, RTD: 3 ledere
- 3 Strømforsyning eller Fieldbus-tilslutning
- 4 Displaytilslutning

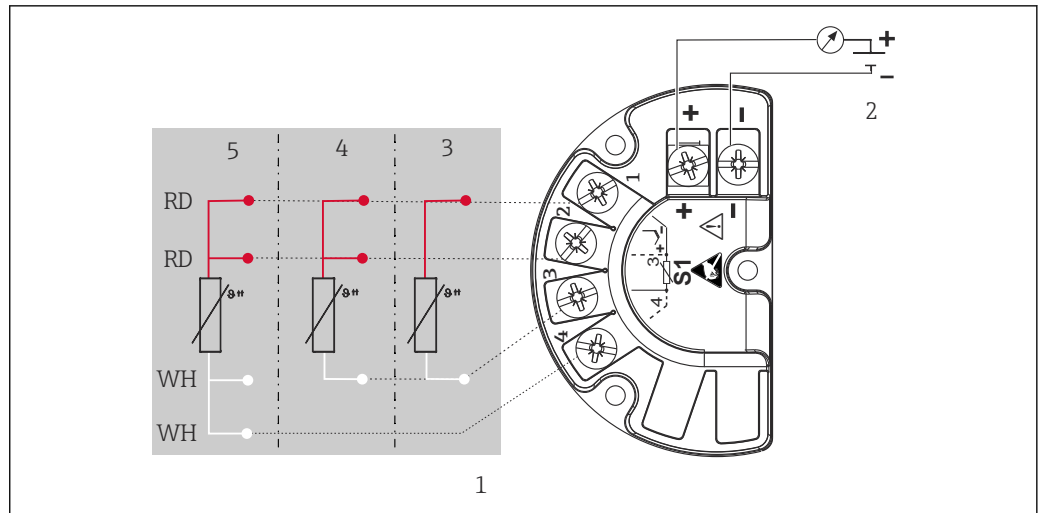
Monteret felttransmitter: Forsynet med skrueklemmer



A0045732

5 TMT162 (to indgange)

- 1 Sensorindgang 1, RTD: 3 og 4 ledere
- 2 Sensorindgang 2, RTD: 3 ledere
- 3 Strømforsyning, felttransmitter og analog udgang 4 til 20 mA eller feltbustilslutning

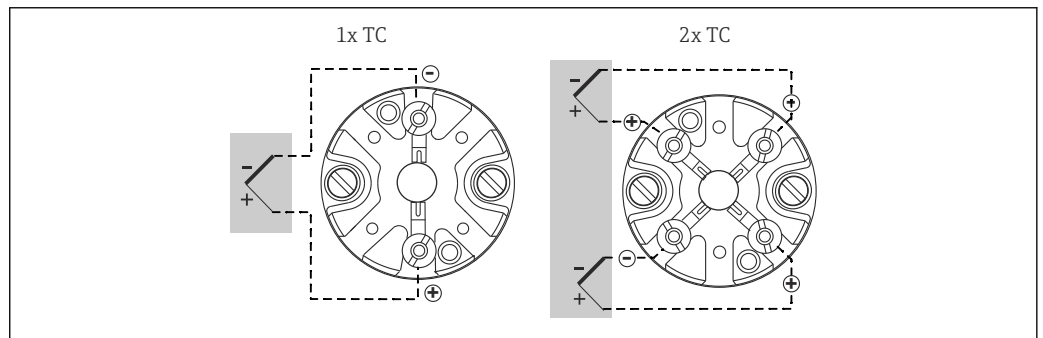


A0045733

6 TMT142B (én indgang)

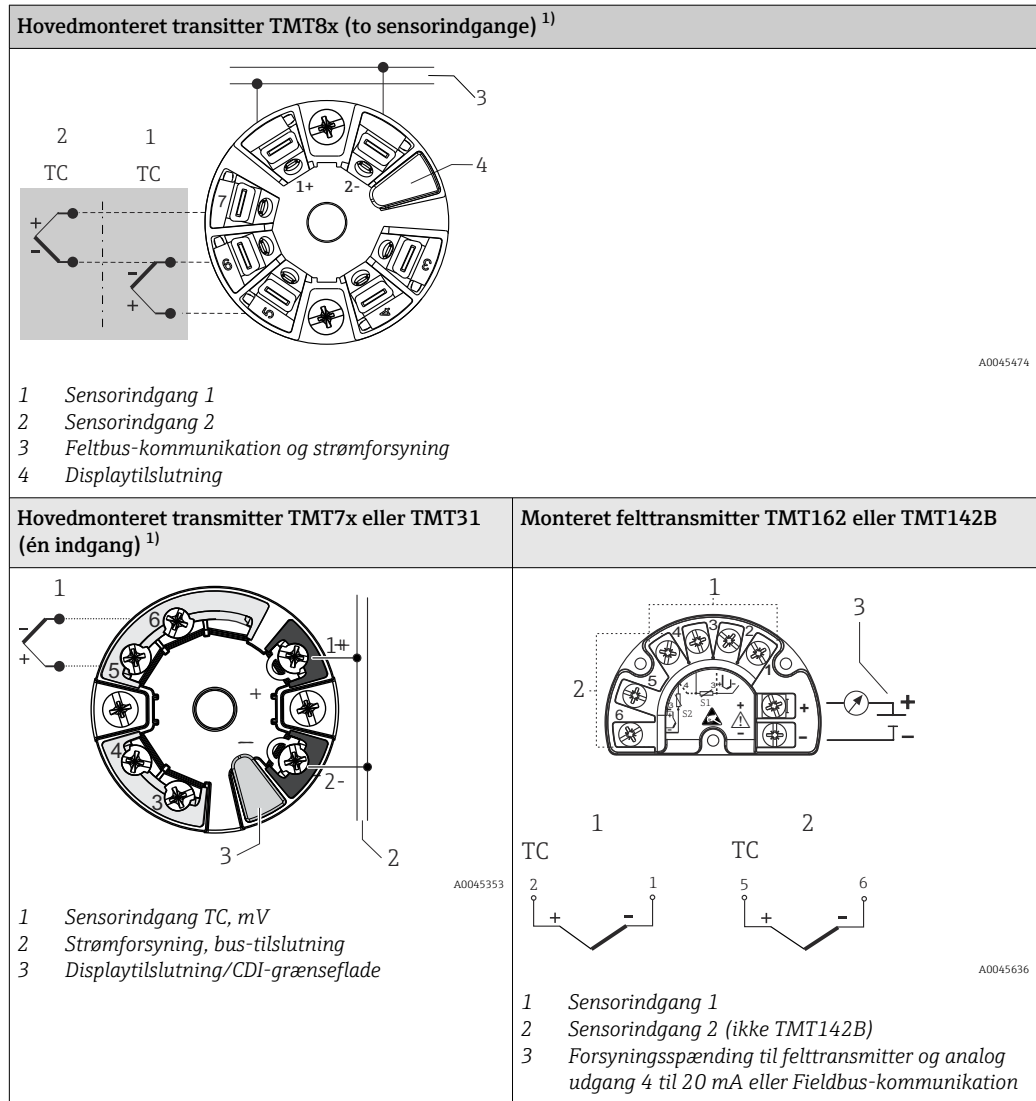
- 1 Sensorindgang RTD
- 2 Strømforsyning, felttransmitter og analog udgang 4 til 20 mA, HART®-signal
- 3 2 ledere
- 4 3 ledere
- 5 4 ledere

Type af sensortilslutning for termoelement (TC)



A0012700

7 Monteret klemrække

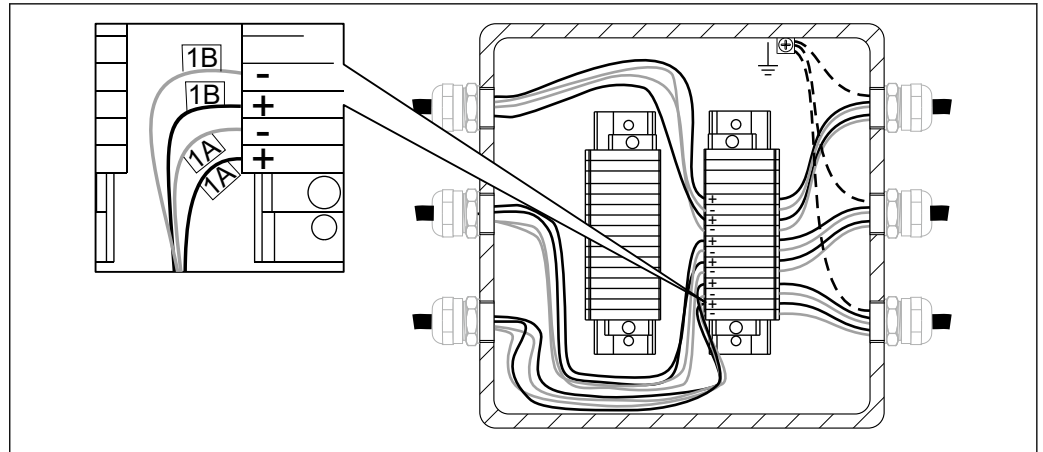


Termoelementets lederfarver

Iht. IEC 60584	Iht. ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ■ Type J: sort (+), hvid (-) ■ Type K: grøn (+), hvid (-) ■ Type N: pink (+), hvid (-) ■ Type T: brun (+), hvid (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Type J: hvid (+), rød (-) ■ Type K: gul (+), rød (-) ■ Type N: orange (+), rød (-) ■ Type T: blå (+), rød (-)

6.2 Tilslutning af sensorkablerne

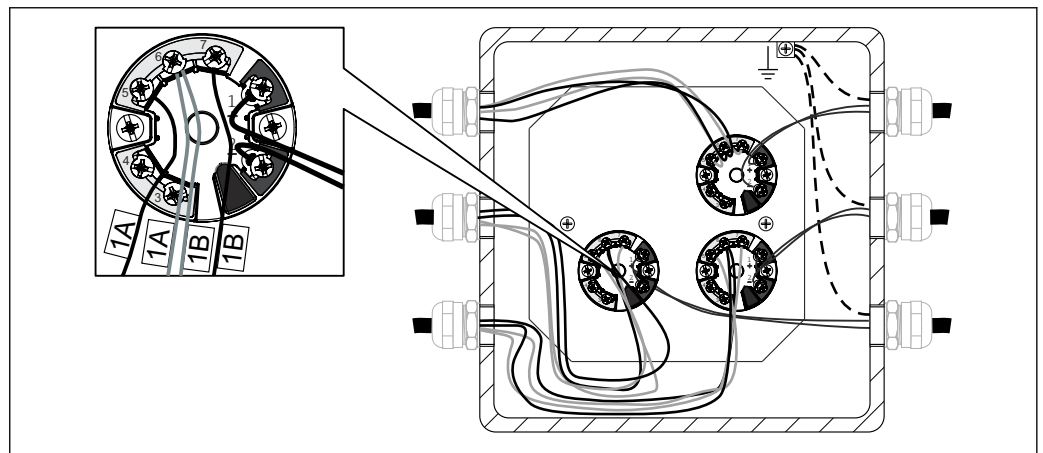
i Alle sensorer er markeret med et individuelt TAG-nummer. I standardkonfigurationen forbindes alle ledninger altid til de installerede transmittere eller klemmer.



A0033288

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

Ledningsføringen udføres sekventielt, så indgangskanalerne på transmitter nr. 1 først forbindes med indsatsledningerne startende med indsats nr. 1. Transmitter nr. 2 bruges først, når alle ledninger på transmitter nr. 1 er fuldt forbundet. Ledningerne for hver indsats er fortløbende nummereret startende med 1. Hvis der anvendes to sensorer, har den indvendige mærkning 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

9 Monteret og forbundet hovedtransmitter. Eksempel på den indvendige mærkning af sensorlederne med 2 x TC

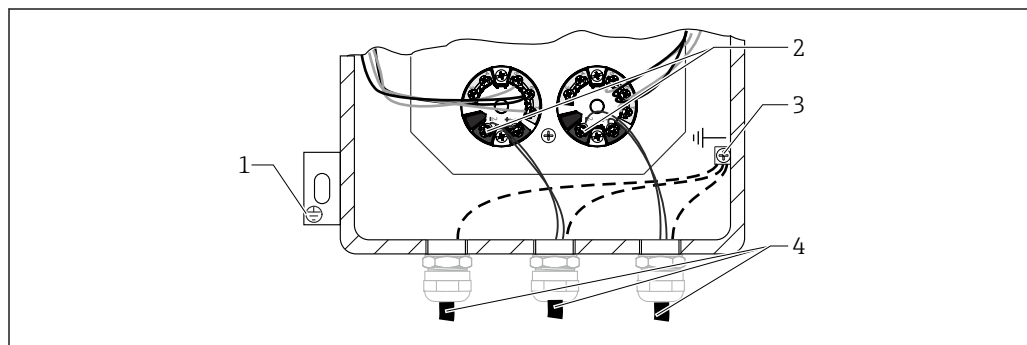
Sensortype	Transmittertype	Ledningsføningsregel
1 x RTD eller TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enkelt indgang (én kanal) ▪ Dobbelt indgang (to kanaler) ▪ Indgang med flere kanaler (otte kanaler) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 hovedtransmitter pr. indsats ▪ 1 hovedtransmitter til 2 indsætter ▪ 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) til skrueklemmer
 - Maks. 1.5 mm² (16 AWG) til fjederklemmer

Følg altid den generelle procedure på →  14.



A003290

 10 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.

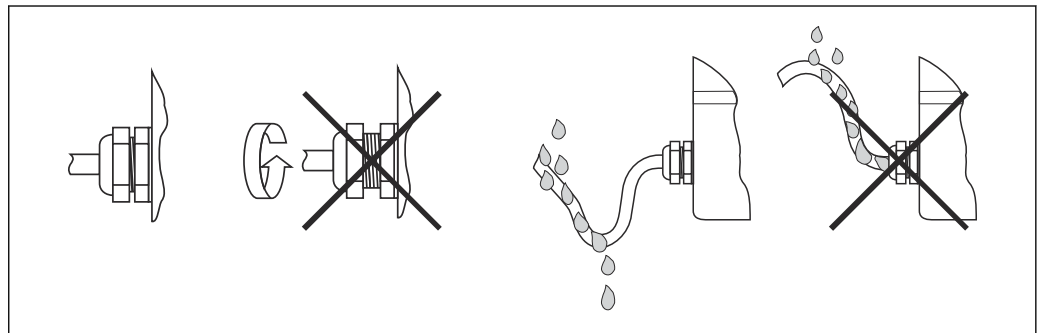
- ▶ I sådanne tilfælde skal signalkablets afskærmning kun jordes i den ene side, dvs. den må ikke være tilsluttet husets jordklemme (klemmehoved, felthus). Den ikke-tilsluttede afskærmning skal være isoleret!

6.5 Sikring af kapslingsklassen

Enheden opfylder kapslingsklasse IP 66. Der skal tages højde for følgende forhold for at sikre, at instrumentet lever op til kapslingsklassen efter installation eller service:

→  11,  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 måleenheden, så kabel- eller kanalindgangene ikke vender opad.
- Indgange, som ikke bruges, skal afblændes med de medfølgende blændplader.



11 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 de monterede kabler passende aflastning?	<input type="checkbox"/>
Er strømforsynings- og signalkablerne tilsluttet korrekt? → 14	<input type="checkbox"/>
Er alle skrueklammerne strammet ordentligt, og er fjederklammernes tilslutninger blevet kontrolleret?	<input type="checkbox"/>
Er alle kabelforskrninger installeret, sikkert fastspændt og korrekt tætnet?	<input type="checkbox"/>
Er alle dæksler på husene monteret og sikkert fastspændt?	<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 Forberedelser

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 kontaminering. 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 for kvalitetsrelateret udstyr, hvis tilgængelige.
- Sikkerhedsdatablad, hvis tilgængeligt.
- Kundespecifikke dokumenter (sikkerhedsanvisninger, opsætningspunkter osv.).

7.1.2 Værktøjer og udstyr

Multimeter og instrumentrelaterede konfigurationsværktøjer efter behov ud fra ovenstående liste med handlinger.

7.2 Kontrol efter installation

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

- Tjekliste for "Kontrol efter installation"
- Tjekliste for "Kontrol efter tilslutning"

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

7.2.1 Standardibrugtagning

Visuel inspektion af instrumentet

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, at sikkerhedsforanstaltninger overholdes (f.eks. radiometriske måling)
6. Tænd for instrumentet/instrumenterne
7. Se alarmlisten, hvis relevant

Omgivende betingelser

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

Funktionskontrol

1. Test af instrumentets udgange, herunder omkoblingspunkter, hjælpeindgange/-udgange, sammen med den interne eller en ekstern simulator (f.eks. FieldCheck)
2. Sammenlign måledataene/-resultaterne med en reference fra kunden (f.eks. laboratorieresultater for et analyseinstrument, vægtskala for et batch-program 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 instrumentet

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 temperaturtransmittere 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" → 29.

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"

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

9 Vedligeholdelse og reparationer

9.1 Generelle oplysninger

Sørg for, at enheden er let tilgængelig for vedligeholdelse. Hvis der er behov for udskiftning af enhedens 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 enheden, 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 oplyse enhedens serienummer ved bestilling af reservedele.

Følgende reservedele er tilgængelige til multipunkttermometeret:

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

Følgende yderligere tilbehør kan vælges uafhængigt af produktkonfigurationen:

- Tryktransmitter
- Trykmanometer
- Konstruktion
- Samlerør
- Ventiler

Følgende procedure skal benyttes i tilfælde af et design med udskiftelige indsatser.

BEMÆRK

- ▶ Før en sensor udskiftes, skal det sikres, at der ikke længere er noget tryk i det primære termorør. Dette kontrolleres ved hjælp af den trykværdi, der vises på det trykbærende udstyr (manometer eller tryktransmitter), der er tilsluttet trykporten.

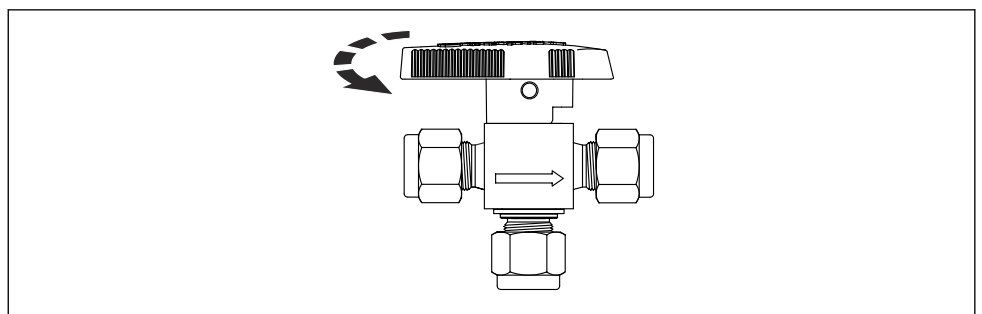
Hvis der er tryk, er det ikke tilladt at udskifte sensorer, hvis der kun er installeret et manometer/en trykmåler.

BEMÆRK

- ▶ Bemærk! Hvis der ikke er nogen trykport, er det ikke tilladt at udføre direkte vedligeholdelsesarbejde på sensorerne. Kun arbejde, der er begrænset til komponenterne i samleboksen (kabelforskrutninger, transmittere, tilslutningsklemmer etc.), er tilladt.

Hvis et manometer/en tryktransmitter er monteret i kombination med manifolder eller flervejsventiler, kan sensorer udskiftes selv under driftsforhold, forudsat at de sikkerhedsforanstaltninger, der er anført nedenfor, er truffet:

1.



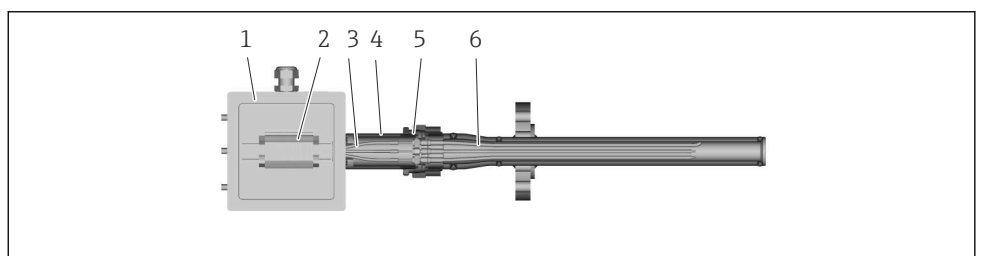
A0036098

Sæt flervejsventilen i afløbsposition (sørg om muligt for, at trykmåleren forbliver aktiv).

2. Udled væske sikkert til en udblæsningsledning, eller fortsæt i henhold til de lokale sikkerhedsforskrifter.
3. Sørg for, at overtrykket er helt aflastet.
4. Sæt flervejsventilen tilbage i den oprindelige position af hensyn til trykregistrering.
5. Overvåg trykmåleren i en relevant periode (afhængigt af de konkrete procesforhold). Kun hvis trykket ikke stiger markant igen (inden for 20-30 minutter), kan du gå videre med de følgende trin:

Eksempel 1: Design med tredelt forskruring (egensikkert design)

1.

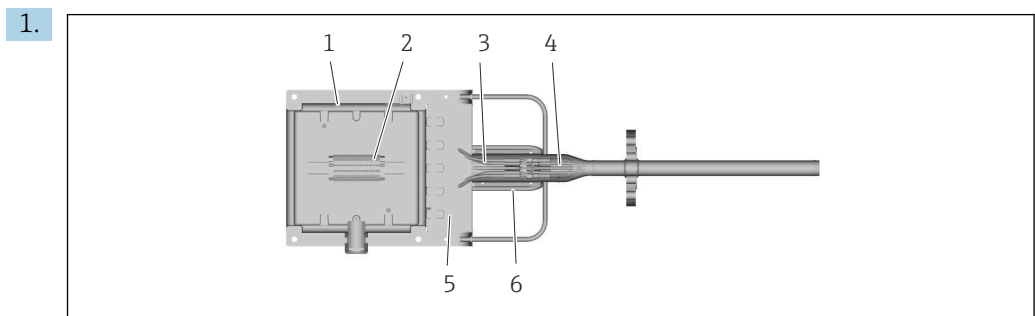


A0036099

Åbn samleboksens dæksel (1).

2. Afbryd sensorledningerne (3) for alle indsatserne (6) fra klemrækken (2) eller transmitteren indvendigt i samleboksen (processiden).
3. Skru den sekskantede møtrik på den tredelte forskruring helt af (5).
4. Fjern samleboksen med dens adapter (4), så der er adgang til alle sensorens forlænger kabler og kompressionsfittings.
5. Fjern møtrikkerne fra sensorernes kompressionsfittings.
6. Træk langsomt og forsigtigt alle indsatser helt ud. Pas på ikke at beskadige gevindet og forseglingslejerne på kompressionsfittingsene.
7. Bemærk, at metalrøreringen på den løsnede kompressionsfitting skal udskiftes, hver gang denne procedure udføres. Der skal bruges et nyt sæt metalrøringer for at opnå de samme specifikationer som den udskiftede komponent.
8. Indfør en ny indsats gennem kompressionsfittingen med spidsen først. Den nye måleindsats (fra Endress+Hauser) skal have den samme længde og de samme specifikationer som den udskiftede del.
9. Spænd møtrikken på kompressionsfittingen i henhold til producentens instruktioner.
10. Rengør komponenterne i den tredelte samling efter behov. Vær forsigtig, så overfladen ikke beskadiges.
11. Sæt samleboksen tilbage på den oprindelige plads og med samme retning. Kontrollér, at bundtet af forlænger kabler er sat helt ind i samleboksen.
12. Skru forskruringens sekskantmøtrik på, og spænd den.
13. Slut alle måleindsatsens tilslutningsledninger korrekt til den relevante klemrække eller transmitter i klemkassen i henhold til ledningsdiagrammet.
14. Luk husdækslet.

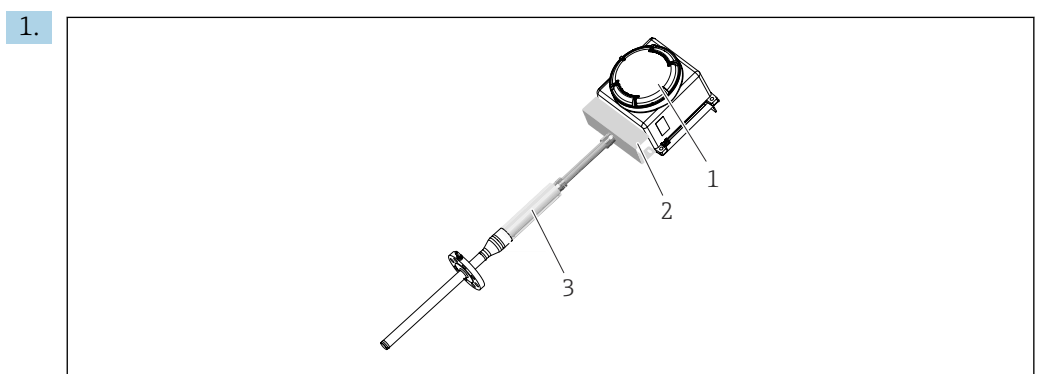
Eksempel 2: Design med en direkte monteret støtteramme (eksplosionssikkert design)



1. Åbn samleboksens dæksel (1).
2. Afbryd 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 kabelforskruringen (5).
4. Fjern dækslet til forlænger kablerne (6).
5. Løsn forseglingsmøtrikken på kabelforskruringen på den relevante indsats (eller på alle indsatser), og træk forlænger kablerne ud af samleboksen.
6. Fjern møtrikkerne fra sensorernes kompressionsfittings.
7. Træk langsomt og forsigtigt sensoren/sensorerne helt af. Pas på ikke at beskadige gevindet og forseglingslejerne på kompressionsfittingsene.
8. Bemærk, at metalrøreringen på den løsnede kompressionsfitting skal udskiftes, hver gang denne procedure udføres. Der skal bruges et nyt sæt metalrøringer for at opnå de samme specifikationer som den udskiftede komponent.

9. Indfør en ny indsats gennem kompressionsfittingen med spidsen først. Den nye måleindsats (fra Endress+Hauser) skal have den samme længde og de samme specifikationer som den udskiftede del.
10. Før forlængerkablerne til den nye sensor ind i den tilhørende kabelforskruning.
11. Spænd møtrikken på kompressionsfittingen i henhold til producentens instruktioner.
12. Spænd kabelforskruningens forseglingsmøtrik.
13. Slut alle måleindsatsens tilslutningsledninger korrekt til den relevante klemrække eller transmitter i klemkassen i henhold til ledningsdiagrammet.
14. Monter kabelforskruningens beskyttelsesplade og forlængerkabeldækslet igen.
15. Luk husdækslet.

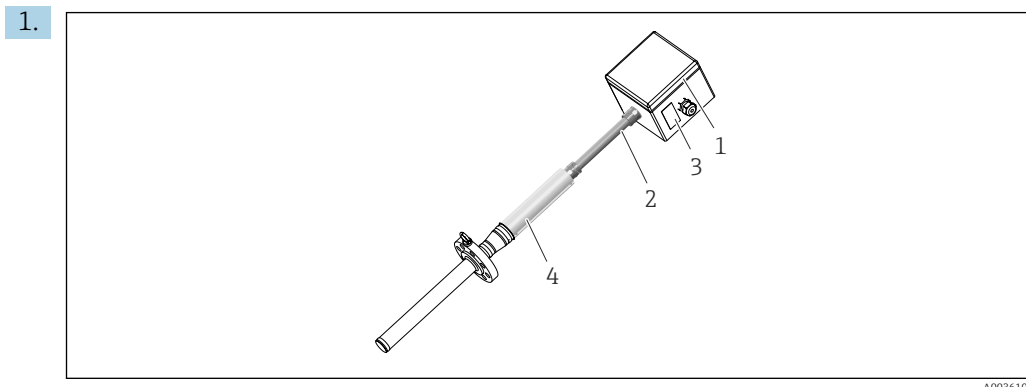
Eksempel 3: Design med ekstern samleboks og beskyttende kanal (eksplosionssikkert design)



1. Åbn samleboksens dæksel (1).
2. Afbryd sensorkablerne til alle måleindsatserne, der skal udskiftes, fra klemrækkerne eller transmitterne indvendigt i samleboksen (processiden).
3. Fjern forlængerkabeldækslet (2) fra samleboksen.
4. Åbn kabelkanalens dæksel (3).
5. Løsn 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. Træk langsomt og forsigtigt sensoren/sensorerne helt af. Pas på ikke at beskadige gevindet og forseglingslejerne på kompressionsfittingsene.
10. Bemærk, at metalrøreringen på den løsede kompressionsfitting skal udskiftes, hver gang denne procedure udføres. Der skal bruges et nyt sæt metalrøreringe for at opnå de samme specifikationer som den udskiftede komponent.
11. Før det nye bundt med forlængerkabler ind i kanalen.
12. Før alle de nye indsatser gennem kompressionsfittingsene med spidsen først. Hver ny måleindsats (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. Spænd møtrikken på kompressionsfittingen i henhold til producentens instruktioner.
15. Spænd kabelforskruningens forseglingsmøtrik.
16. Slut alle måleindsatsens tilslutningsledninger korrekt til den relevante klemrække eller transmitter i klemkassen i henhold til ledningsdiagrammet.

17. Monter forlængerkabeldækslet og kabelkanaldækslerne igen.
18. Luk husdækslet.

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



1. Åbn samleboksens dæksel (1).
2. Afbryd sensor kablerne til alle måleindsatserne, 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 forlænger kabler ud.
6. Fjern dækslet til forlænger kablerne (4) helt.
7. Fjern møtrikkerne fra sensorernes kompressionsfittings.
8. Træk langsomt og forsigtigt sensoren/sensorerne helt af. Pas på ikke at beskadige gevindet og forseglingslejerne på kompressionsfittingsene.
9. Bemærk, at metalrørningen på den løsnede kompressionsfitting skal udskiftes, hver gang denne procedure udføres. Der skal bruges et nyt sæt metalrørninge for at opnå de samme specifikationer som den udskiftede komponent.
10. Før det nye bundt med forlænger kabler ind i kanalen.
11. Før alle de nye indsats gennem kompressionsfittingsene med spidsen først. Hver ny måleindsats (fra Endress+Hauser) skal have den samme længde og de samme specifikationer som den udskiftede del.
12. Spænd møtrikken på kompressionsfittingen i henhold til producentens instruktioner.
13. Fastgør kabelkanalen (2) til samleboksen.
14. Slut alle måleindsatsens tilslutningsledninger korrekt til den relevante klemrække eller transmitter i klemkassen i henhold til ledningsdiagrammet.
15. Monter forlængerkabeldækslerne (4) igen.
16. Luk husdækslet.

9.3 Endress+Hauser-services


Service	Beskrivelse
Certificeringer	Endress+Hauser kan opfylde kravene til design, produktfremstilling, evaluering og ibrugtagning i overensstemmelse med specifikke godkendelser ved at designe eller levere individuelle certificerede komponenter og verificere deres integration i det samlede system.
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 lovkraft.
Installation	Endress+Hauser bistår med ibrugtagning af anlæg og minimerer de tilhørende omkostninger. En fejlfri installation er afgørende for målesystemets kvalitet og holdbarhed og for en pålidelig drift af anlægget. Vi tilbyder det højeste niveau af ekspertise i rette tid for at opfylde aftalte projektsultatmål.
Test	Vi tilbyder følgende test til at sikre produktkvaliteten og garantere produktets ydeevne i hele dets levetid: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penetranttest i henhold til ASME V Art. 6, UNI EN 571-1 og ASME VIII div. 1 App 8-standarder ▪ 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. direktiv om trykbærende udstyr, EN 13445-5 og harmoniserede standarder ▪ Ultralydstest via kvalificerede eksterne parter iht. ASME V Art. 4.

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>
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.

ADVARSEL

Fare for personskade på grund af procesforhold!

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

Overhold de følgende bemærkninger ved bortskaffelse:

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

9.5.3 Bortskaffelse af batterier

Bortskaf batterier iht. de lokale bestemmelser.

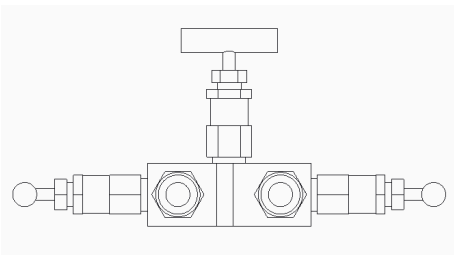
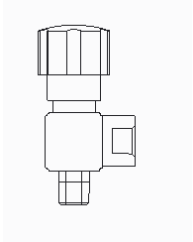
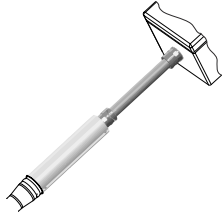
10 Tilbehør

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 Specifikt tilbehør til enheden

Tilbehør	Beskrivelse
Tags	Der kan påføres et typeskilt til identifikation af hvert enkelt målepunkt eller hele termometret. Tags kan anbringes på forlængerkabler i forlængerområdet og/eller samleboksen eller på individuelle ledninger eller andre enheder.
Tryktransducer	Digital eller analog tryktransmitter med fastsvejet metalmålecelle til måling i gasser, damp eller væsker. Se PMP-sensorfamilien fra Endress+Hauser

Tilbehør	Beskrivelse
  <p style="text-align: right;">A0034865</p> <p>Fittings/samlerør/ventiler</p>	<p>Fittings, samlerør og ventiler fås til montering af tryktransmitteren på trykporten og løbende overvågning af enheden under hele driften.</p>
 <p style="text-align: right;">A0036534</p> <p>Eksternt kabelkanalsystem</p>	<p>Består af en polyamidkabelkanal til forbindelse af den øverste ende af termorøret med den adskilte samlebox, som allerede har et støbt dæksel i rustfrit stål. Dette fastgøres til samleboxens ramme for at beskytte kabelforbindelserne.</p>

10.2 Kommunikationsspecifikt tilbehør

Konfigurationssæt TXU10	Konfigurationssæt til PC-programmerbar transmitter med konfigurationssoftware og interfacekabel til USB-porten på en PC Ordrekode: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Til egensikker HART-kommunikation med FieldCare via USB-grænsefladen.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00404F
Commubox FXA291	Bruges til at slutte Endress+Hauser-feltnheder med en CDI-grænseflade (= Endress+Hauser Common Data Interface) til USB-porten på en computer eller laptop.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00405C
HART loop converter HMX50	Bruges til at evaluere og konvertere dynamiske HART-procesvariabler til analoge strømsignaler eller grænseværdier.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00429F og betjeningsvejledning BA00371F
Trådløs HART-adapter SWA70	Bruges til trådløs tilslutning af feltnheder. Den trådløse HART-adapter kan nemt integreres i feltnheder og eksisterende infrastrukturer, tilbyder databeskyttelse og sikre transmissioner og kan bruges sammen med andre trådløse netværk med minimal kabelføring.  Læs mere i betjeningsvejledning BA061S

Fieldgate FXA320	Gateway til fjernovervågning af tilsluttede 4-20 mA-måleinstrumenter via en webbrowser.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00025S og betjeningsvejledning BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway til fjerndiagnosticering og fjernkonfiguration af tilsluttede HART-måleinstrumenter via en webbrowser.  Læs mere i de "Tekniske oplysninger" TI00025S og betjeningsvejledning BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompakt, fleksibel og robust industriel håndholdt terminal til fjernkonfiguration og indhentning af målte værdier via HART-strømdugang (4 til 20 mA).  Læs mere i betjeningsvejledning BA00060S

10.3 Servicespecifikt tilbehør

Tilbehør	Beskrivelse
Applicator	Software til valg og dimensionering af Endress+Hauser-instrumenter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beregning af alle nødvendige data til identifikation af det optimale instrument: f.eks. tryktab, nøjagtighed og processtilslutninger. ▪ Grafisk visning af beregningsresultaterne Administration, dokumentation og adgang til alle projektrelaterede data og parametre gennem et projekts komplette livscyklus. Applicator fås: Via internettet: 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

11 Tekniske data

11.1 Indgang

Målt variabel Temperatur (lineær temperaturprofil)

Måleområde RTD:

Indgang	Beskrivelse	Måleområde
RTD	WW	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 til +250 °C (-58 til +482 °F)

Termoelement:

Indgang	Beskrivelse	Måleområde
Termoelementer (TC) iht. IEC 60584, del 1 - med en iTEMP-hovedtransmitter til temperatur fra Endress+Hauser	Type J (Fe-CuNi)	-40 til +720 °C (-40 til +1 328 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-40 til +1 150 °C (-40 til +2 102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-40 til +1 100 °C (-40 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.

4 til 20 mA 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.

HART® hovedtransmittere

iTEMP 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. Hurtig og enkel betjening, visualisering og vedligeholdelse ved hjælp af universel konfigurationssoftware såsom FieldCare, DeviceCare eller FieldCommunicator 375/475. Integreret Bluetooth®-interface til trådløs visning af måleværdier og konfiguration via E+H SmartBlue (app), ekstratilbehør.

PROFIBUS® PA-hovedtransmittere

Universelt programmerbar iTEMP transmitter 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.

FOUNDATION Fieldbus™-hovedtransmittere

Universelt programmerbar iTEMP transmitter med FOUNDATION Fieldbus™-kommunikation. Konvertering af forskellige indgangssignaler til digitale udgangssignaler. Stor målenøjagtighed i hele det omgivende temperaturområde. Alle iTEMP transmittere er godkendt til brug i alle vigtige processtyringsystemer. Integrationstests foretages i Endress+Hausers "System World".

Hovedtransmitter med PROFINET® og Ethernet-APL

iTEMP transmitteren har 2 ledere og to måleindgange. Instrumentet overfører ikke kun konverterede signaler fra modstandstermometre og termoelementer, men overfører også modstands- og spændingssignaler ved hjælp af PROFINET®-protokollen. Instrumentet forsynes med strøm via Ethernet-forbindelsen med 2 ledere iht. IEEE 802.3cg 10Base-T1. iTEMP transmitteren kan installeres som egensikkert elektrisk apparat i farlige zone 1-

områder. Instrumentet kan anvendes til instrumentformål i klemmehovedet form B (flad flade) iht. DIN EN 50446.

Hovedtransmitter med IO-Link®

iTEMP transmitteren er et IO-Link®-instrument med en måleindgang og et IO-Link®-interface. Den er en konfigurerbar, enkel og omkostningseffektiv løsning takket være digital kommunikation via IO-Link®. Instrumentet er monteret i et klemmehoved, form B (fladt) iht. DIN EN 5044.

Fordele ved iTEMP-transmittere:

- En eller to sensorindgange (valgfrit for bestemte transmittere)
- Monterbart display (ekstraudstyr til visse 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 baseret på Callendar van Dusen-koefficienter (CvD).

11.3 Ydelsesegenskaber

Maksimal målefejl

RTD-modstandstermometer iht. IEC 60751

Klasse	Maks. tolerancer (°C)	Egenskaber
Maksimal RTD-sensorfejl		
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	
Cl. AA, tidligere 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	

1) $|t|$ = absolut temperaturværdi i °C

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

Temperaturområder

Sensortype ¹⁾	Driftstemperaturområde	Klasse B	Klasse A	Klasse AA
Pt100 (TF) Standard	-50 til +400 °C (-58 til +752 °F)	3 mm: -50 til +250 °C (-58 til +482 °F)	-30 til +250 °C (-22 til +482 °F)	0 til +150 °C (+32 til +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)	-200 til +600 °C (-328 til +1 112 °F)	-100 til +450 °C (-148 til +842 °F)	-50 til +250 °C (-58 til +482 °F)

1) Valgmulighederne afhænger af produkt og konfiguration

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	±2,5 °C (-40 til +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 til 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 til +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 til 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±0,0075 t ¹⁾ (333 til 1200 °C) ±2,5 °C (-40 til +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 til 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 til +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 til 1000 °C)

1) |t| = absolut værdi i °C


Termoelementer fremstillet af uædle metaller leveres generelt, så de opfylder de produktionstolerancer, der angivet i tabellerne for temperaturer > -40 °C (-40 °F). Disse materialer egner sig generelt ikke til temperaturer < -40 °C (-40 °F). Tolerancerne for klasse 3 kan ikke overholdes. Der skal vælges et separat materiale for dette temperaturområde. Dette kan ikke håndteres via standardproduktet.

Standard	Type	Toleranceklasse: Standard	Toleranceklasse: Special
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Afgivelse; den største værdi gælder i hvert enkelt tilfælde	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K eller ±0,0075 t ¹⁾ (0 til 760 °C)	±1,1 K eller ±0,004 t ¹⁾ (0 til 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K eller ±0,02 t ¹⁾ (-200 til 0 °C) ±2,2 K eller ±0,0075 t ¹⁾ (0 til 1260 °C)	±1,1 K eller ±0,004 t ¹⁾ (0 til 1260 °C)

1) |t| = absolut værdi i °C

Materialerne til termoelementer leveres generelt, så de opfylder de tolerancer, der fremgår af tabellen for temperaturer > 0 °C (32 °F). Disse materialer egner sig generelt ikke til temperaturer < 0 °C (32 °F). De specificerede tolerancer kan ikke opfyldes. Der skal vælges et separat materiale for dette temperaturområde. Dette kan ikke håndteres via standardproduktet.

Reaktionstid

 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 °C ved at nedsænke indsatsen i rindende vand (flowhastighed på 0,4 m/s, overskudstemperatur på 10 K):

Indsatsens diameter	Reaktionstid	
Eksempel: med en termorørstykke på 3.6 mm (0.14 in), bøjet rørdesign	t_{90}	108 s

Termoelement (TC)

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


Indsatsens diameter	Reaktionstid	
Eksempel: med en termorørstykke på 3.6 mm (0.14 in), bøjet rørdesign	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 kan udføres på den enkelte indsats enten i forbindelse med bestillingsfasen eller efter installation af et multipunktstermometer (kun for udskiftelige sensorer).

 Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling for at få hjælp, hvis kalibreringen skal udføres efter installationen af multipunktstermometeret. Endress +Hausers serviceafdeling hjælper med at planlægge eventuelle yderligere aktiviteter med henblik på at udføre kalibrering af den ønskede sensor. Det er under alle omstændigheder forbudt at løsne gevindkomponenter i proces tilslutningen under drift (kørende proces) uden at kende det indvendige tryk i det primære termorør.

Under kalibreringen sammenlignes de målte værdier for multipunktindsatsernes målelementer (DUT = enhed under test) med de målte værdier for en mere præcis kalibreringsstandard ved hjælp af en defineret og reproducerbar måleprocedure. 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.

 Evaluering 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 evalueringmåling af indsatsen som en service, hvis det er teknisk muligt.

11.4 Omgivende forhold

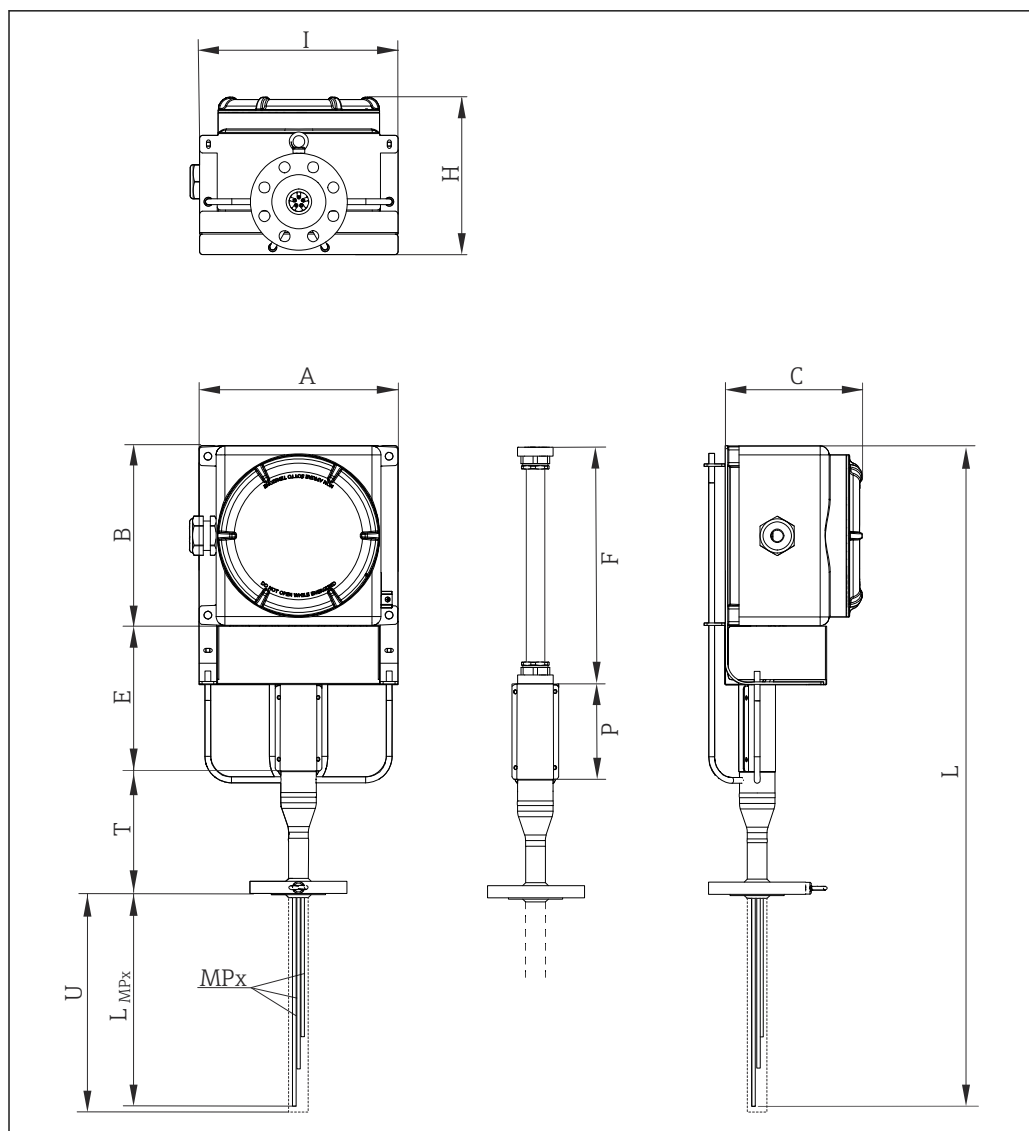
Omgivende temperatur

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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hovedtransmitter: tilladt ■ DIN-skinnetransmitter: ikke tilladt Maks. relativ fugtighed: 95 % iht. IEC 60068-2-30	
Klimaklasse	Fastlagt med følgende komponenter installeret i samleboksen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	

11.5 Mekanisk konstruktion

Design og mål	<p>Multipunkttermometret består af forskellige underkonstruktioner. Der findes forskellige indsatser til specifikke procesforhold for at sikre maksimal nøjagtighed og lang levetid. Det primære termorør skal udvælges korrekt for at øge den mekaniske styrke og modstandsdygtighed over for korrosion. De tilhørende afskærmede forlængerkabler fås med afskærmningsmaterialer med stor modstandsdygtighed, som kan modstå forskellige omgivende forhold og sikre stabile og støjfri signaler. Til overgangen mellem indsatserne og forlængerkablet anvendes specialforseglede bøsninger, som sikrer den specificerede IP-kapslingsklasse.</p>
---------------	---



A0036092

12 Design, som viser et modulært multipunkttermometer med støtteramme. Alle mål i mm (tommer)

A, B, Samleboksens mål, se tabellerne nedenfor

C

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

L_{MPx} Nedsænkningsslængde for målerelementer eller termorør

I, H Samleboksens og støttesystemets ramme

E Forlængelseslængde

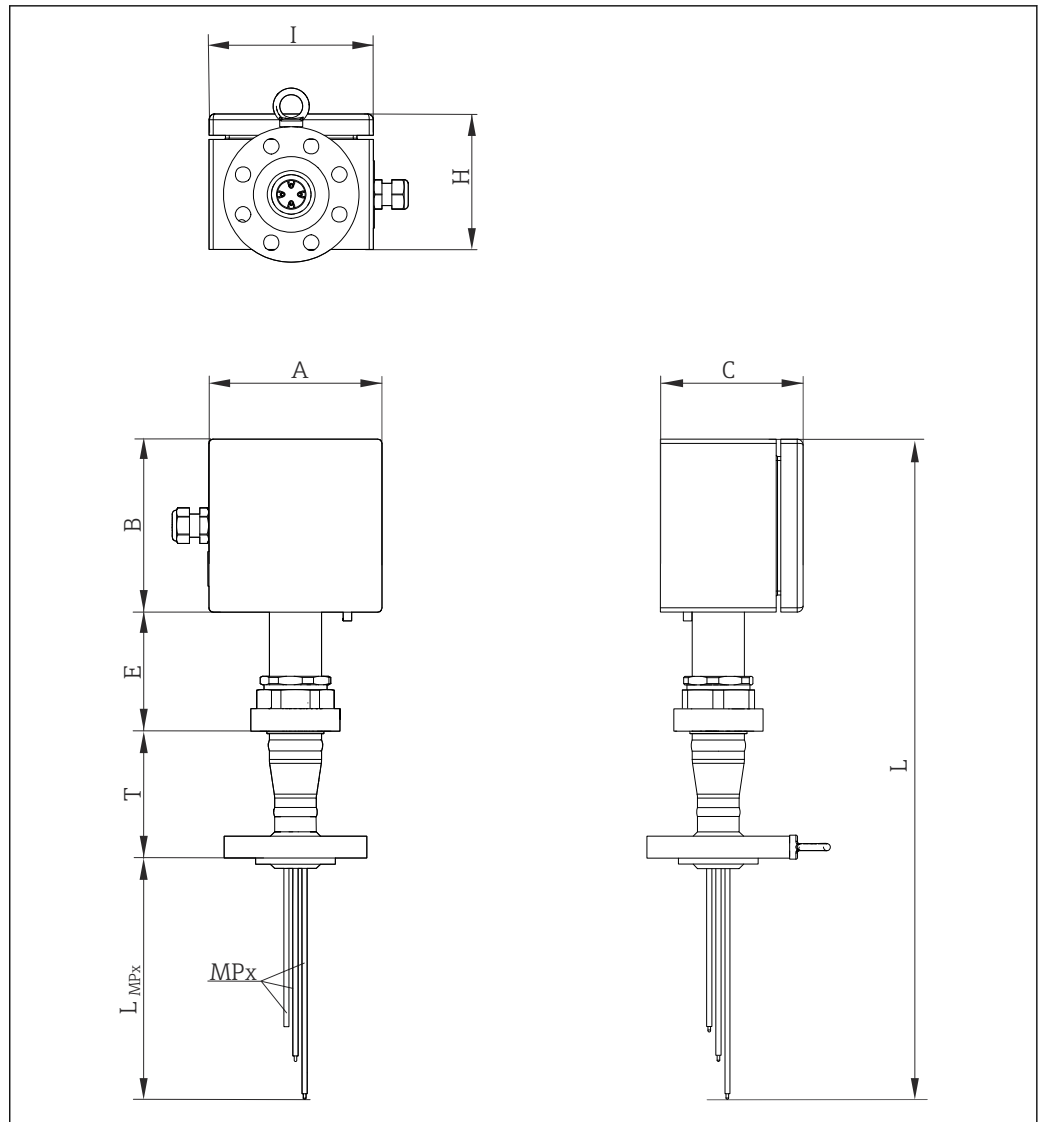
L Enhedens længde

T Forsinkelseslængde

U Indstikslængde

P Beskyttelse: 250 mm

F Den fleksible slanges længde



A0036093

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

A, B, Samleboksens mål, se tabellerne nedenfor

C

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

L_{MPx} Nedsænkingslængde for målerelementer eller termorør

I, H Samleboksens og støttesystemets ramme

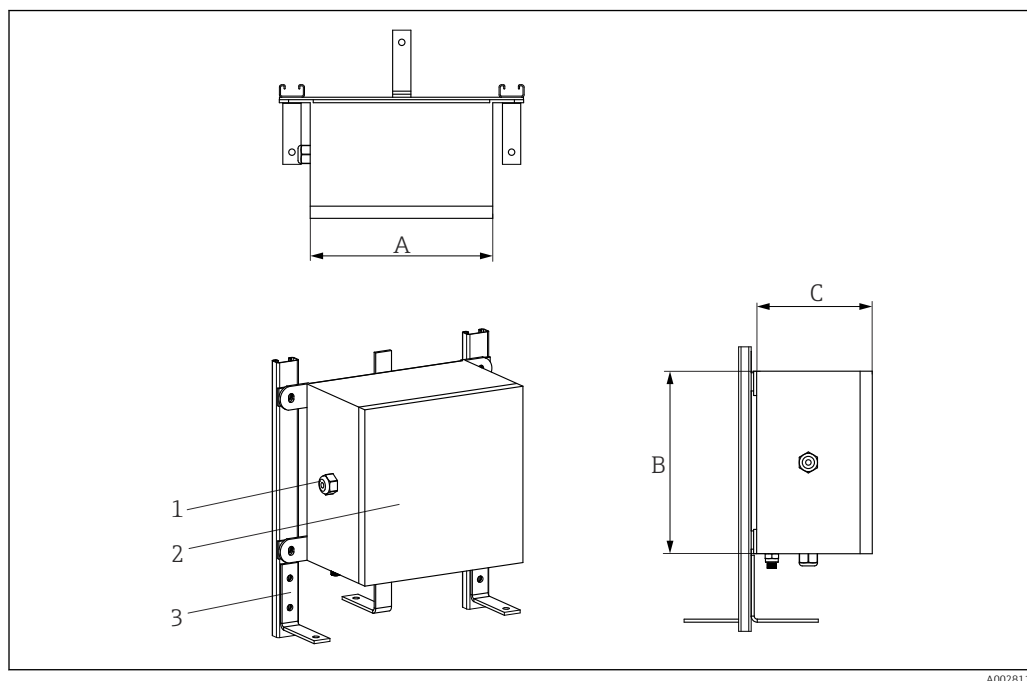
E Forlængelseslængde

L Enhedens længde

T Forsinkelseslængde

U Indstikslængde

Samleboks



A0028118

- 1 Kabelforskrninger
2 Samleboks
3 Ramme

Samleboksen egner sig til miljøer, i hvilke kemiske stoffer anvendes. Det garanteres, at samleboksen er modstandsdygtig over for korrosion forårsaget af saltvand og er stabil ved ekstreme temperaturudsving. Ex-e-, Ex-i-klemmer kan installeres.

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

A	B	C
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-overfladebehandlet 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)

Specifikationstype	Samleboks	Kabelforskrninger
Instrumentets godkendelser	ATEX-certificeret til brug i farlige områder	ATEX-certificeret til brug i farlige områder
Identifikation	<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 	→ 42
Dæksel	Med hængsel og gevind	-
Maksimal forseglingsdiameter	-	6 til 12 mm (0.24 til 0.47 in)

Støttesystem

Til en direkte monteret samleboks findes der et modulsystem eller en omløber.

Det 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. Stænger og et beskyttelsesdæksel giver en stiv forbindelse for samleboksen og sikrer modstandsdygtighed over for vibrationer. Rammedesignet 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.

For designet med en tredelt pakkåse kan samleboksen justeres. Forlængerkablerne forbliver også tilgængelige, da forbindelsen kan fjernes.

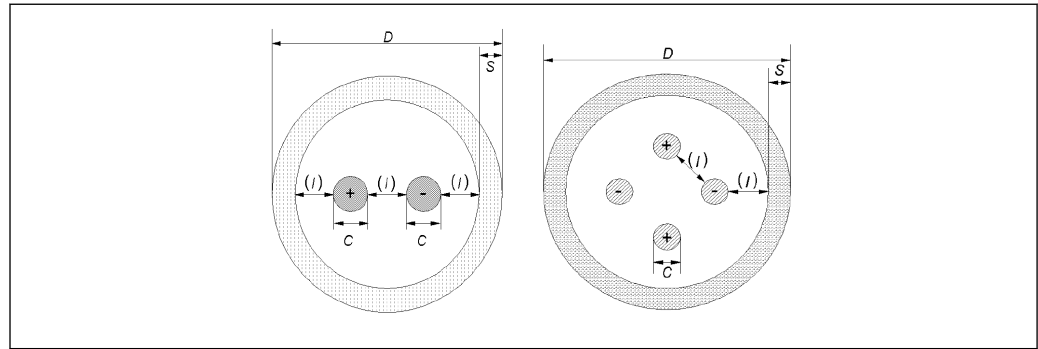
Indsatser, kabelkanaler og termorør

Termoelement

Diameter i mm (tommer)	Type	Standard	Målepunkttype	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 (tommer)	Vægttykkelse	Min. afskærmningsvægttykkelse (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 (tommer)	Type	Standard	Afskærmningsmateriale
3 (0.12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L

Termorør eller kabelrør

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	Identifikation	IP-kapslingsklasse	Omgivende T-område	Maks. forseglingsdiameter
NiCr-overfladebehandlet 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, udsættes typisk for skrappe forhold som tryk og temperaturer, korrosion og påvirkningen fra procesvæsker. Takket være trykporten kan mulige lækager (eller gasgennemtrængningen), der passerer gennem det primære termorør, registreres og overvåges. Det gør det muligt at planlægge 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).

Enheden må kun løftes og flyttes ved hjælp af øjebolten, som er en del af procesforbindelsen.

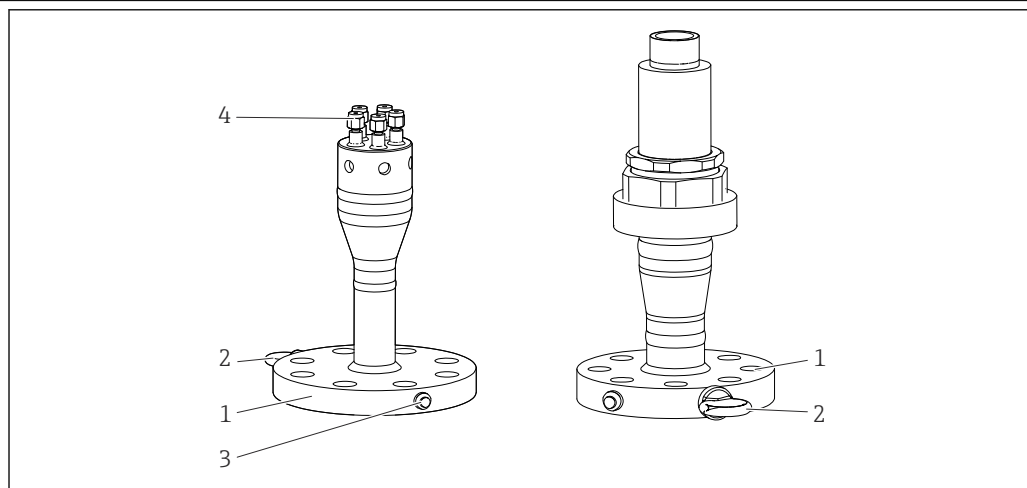
Materialer

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

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (1 202 °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	1 100 °C (2 012 °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 (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitisk rustfrit stål ▪ Velegnet til brug i vand og spildevand med lav forurening ▪ Kun modstandsdygtig over for organiske syrer, saltopløsninger, sulfater, alkaliske opløsninger osv. ved relativt lave temperaturer

Materialets navn	Forkortelse	Anbefalet maks. temperatur ved kontinuerlig brug i luft	Egenskaber
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
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 Høj modstandsdygtighed i mange forskellige miljøer i den kemiske industri og tekstilindustrien og inden for olieraffinering, mejeriproduktion og fødevareproduktion 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



A0036094

14 Flange som procestilslutning

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

Standardflanger til processtilslutning er designet iht. følgende standarder:

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

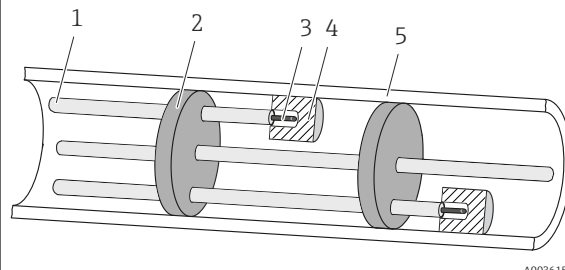
Kompressionsfittings

Kompressionsfittings er svejset på termorørets hoved for at gøre det muligt at udskifte sensoren. Målene svarer til indsatsmålene. Kompressionsfittings overholder de højeste standarder for pålidelighed både med hensyn til materiale og ydeevne.

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

Termiske kontaktkomponenter

A: Termisk kontaktblok

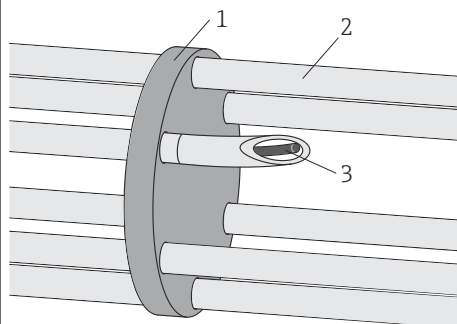


A0036153

- 1 Kabelkanal
- 2 Centreringsstjerner
- 3 Indsats
- 4 Varmeblok
- 5 Det primære termorørs væg

Varmeblokkene presses mod den indvendige væg for at sikre optimal varmeoverførsel mellem det primære termorør og den udskiftelige temperatursensor

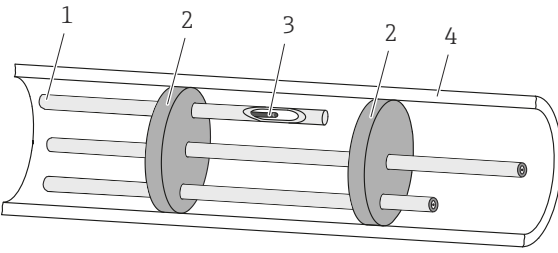
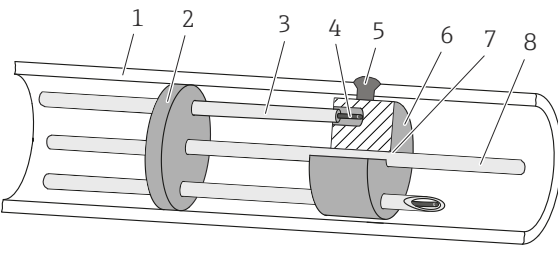
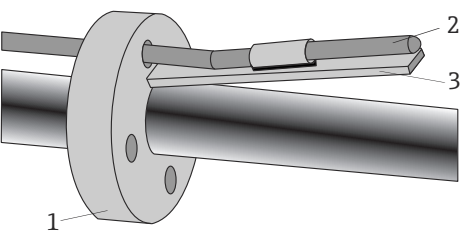
B: Bøjede kabelkanaler og mellemstykker



A0028783

- 1 Centreringsstjerner
- 2 Kabelkanal
- 3 Indsats

- Muliggør udskiftning af sensoren
- Sikrer termisk kontakt mellem sensorspidsen og termorøret


<p>C: Termorør og centreringsstjerner</p>  <p>A0036632</p> <p>1 Termorør 2 Centreringsstjerner 3 Indsats 4 Det primære termorørs væg</p>	<p>Hver sensor beskyttes af det tilhørende termorør med lige spids.</p>
<p>D: Varmeblokskive (fastsvejet til det primære termorør)</p>  <p>A0036155</p> <p>1 Det primære termorørs væg 2 Centreringsstjerner 3 Kabelkanal 4 Indsats 5 Fastsvejet 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. Indsatterne kan udskiftes. ▪ Indsatterne kan udskiftes.
<p>E: Bimetalliske strips</p>  <p>A0028435</p> <p>☑ 15 Bimetalliske strips med eller uden kabelkanaler</p> <p>1 Kabelkanal 2 Indsats 3 Bimetalliske strips</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tillader ikke udskiftning af sensor ▪ Sikrer varmekontakt mellem sensorspidsen og termorøret med bimetalliske strips, som aktiveres af temperaturforskelle ▪ Ingen friktion under installationen, heller ikke med sensorer, som allerede er installeret

11.6 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**.

11.7 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.

Følgende dokumenttyper er tilgængelige i Download-området på Endress+Hausers websted (www.endress.com/downloads), afhængigt af instrumentversionen:

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 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. Disse er en integreret del af betjeningsvejledningen.  Typeskiltet angiver, hvilke sikkerhedsanvisninger (XA) der gælder for instrumentet.
Supplerende instrumentspecifik dokumentation (SD/FY)	Følg altid instruktionerne i den relevante supplerende dokumentation til punkt og prikke. Den supplerende dokumentation er en bestanddel af dokumentationen til instrumentet.



71752924

www.addresses.endress.com
