

Inbedrijfstellingsvoorschrift **iTHERM** **MultiSens Flex TMS01**

Modulaire TC- en RTD-multipoint-thermometer voor
direct contact met het medium, voor olie-, gas- en
petrochemische toepassingen



Inhoudsopgave

1	Over dit document	3	10	Accessoires	26
1.1	Functie van het document	3	10.1	Instrumentspecifieke toebehoren	26
1.2	Symbolen	3	10.2	Servicespecifieke toebehoren	28
2	Algemene veiligheidsvoorschriften	5	11	Technische gegevens	29
2.1	Voorwaarden voor het personeel	5	11.1	Ingang	29
2.2	Bedoeld gebruik	6	11.2	Uitgang	30
2.3	Arbeidsveiligheid	6	11.3	Specificaties	31
2.4	Bedrijfsveiligheid	7	11.4	Omgeving	35
2.5	Productveiligheid	7	11.5	Mechanische constructie	36
3	Productbeschrijving	7	11.6	Certificaten en goedkeuringen	43
3.1	Productontwerp	7	12	Documentatie	45
4	Goederenontvangst en productidentificatie	10			
4.1	Goederenontvangst	10			
4.2	Productidentificatie	10			
4.3	Opslag en transport	11			
4.4	Certificaten en goedkeuringen	11			
5	Installation	11			
5.1	Installatievoorwaarden	11			
5.2	Installatielocatie	12			
5.3	Inbouwpositie	12			
5.4	Installeren van de thermometer	13			
5.5	Controles na de montage	16			
6	Voedingsspanning	18			
6.1	Aansluitschema's	18			
7	Inbedrijfname	22			
7.1	Vorbereiding	22			
7.2	Controles na de montage	22			
7.3	Inschakelen instrument	24			
8	Diagnose en storingen oplossen	24			
8.1	Algemene oplossing van storingen	24			
9	Reparatie	24			
9.1	Algemene informatie	24			
9.2	Reserveonderdelen	25			
9.3	Endress+Hauser services	25			
9.4	Retour zenden	25			
9.5	Afvoeren	26			

1 Over dit document

1.1 Functie van het document

Deze bedieningshandleiding bevat alle informatie welke nodig is gedurende de verschillende fasen van de levenscyclus van het instrument: van de productidentificatie, goederenontvangst en opslag, via installatie, aansluiting, bediening en inbedrijfname tot en met problemen oplossen, onderhoud en afvoeren.

1.2 Symbolen

1.2.1 Veiligheidssymbolen

GEVAAR

Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden zal ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.

WAARSCHUWING

Dit symbool wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan ernstig of dodelijk letsel ontstaan.

VOORZICHTIG

Dit symbool wijst op een potentieel gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan licht of middelzwaar letsel ontstaan.

LET OP

Dit symbool wijst op een potentieel schadelijke situatie. Negeren van deze situatie kan resulteren in schade aan het product of objecten in de omgeving.

1.2.2 Elektrische symbolen

Symbool	Betekenis
	Gelijkstroom
	Wisselstroom
	Gelijk- en wisselstroom
	Aardaansluiting Een aardklem die, voor wat de operator betreft, is geaard via een aardingsstelsel.
	Randaarde (PE) Aardklemmen die moeten worden aangesloten op aarde voordat enige andere aansluiting wordt gemaakt. De aardklemmen bevinden zich aan de binnen- en buitenkant van het instrument: - Interne aardklem: randaarde is aangesloten met de voedingsspanning. - Externe aardklem: instrument is aangesloten op het aardsysteem van de installatie.

1.2.3 Symbolen in afbeeldingen

Symbool	Betekenis	Symbool	Betekenis
1, 2, 3,...	Positienummers		Handelingsstappen
A, B, C, ...	Weergaven	A-A, B-B, C-C, ...	Doorsneden
	Explosiegevaarlijke omgeving		Veilige omgeving (niet-explosiegevaarlijke omgeving)

1.2.4 Symbolen voor bepaalde typen informatie

Symbol	Betekenis
	Toegestaan Procedures, processen of handelingen die zijn toegestaan.
	Voorkeur Procedures, processen of handelingen die de voorkeur hebben.
	Verboden Procedures, processen of handelingen die verboden zijn.
	Tip Geeft aanvullende informatie.
	Verwijzing naar documentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Aan te houden instructie of individuele handelingsstap
	Handelingsstappen
	Resultaat van de handelingsstap
	Hulp in geval van een probleem
	Visuele inspectie

1.2.5 Documentatie

-  Een overzicht van de omvang van de bijbehorende technische documentatie bieden:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): voer het serienummer van de typeplaat in
 - De *Endress+Hauser Operations App*: voer het serienummer van de typeplaat in of scan de matrixcode op de typeplaat.

De volgende documenttypen zijn beschikbaar in de downloadsectie van de Endress+Hauser website (www.endress.com/downloads), afhankelijk van de instrumentuitvoering:

Documenttype	Doel en inhoud van het document
Technische informatie (TI)	Planningshulp voor uw instrument Het document bevat alle technische gegevens over het instrument en geeft een overzicht van de toebehoren en andere producten welke voor het instrument kunnen worden besteld.
Beknopte handleiding (KA)	Handleiding die u snel naar de 1e meetwaarde brengt De beknopte bedieningshandleiding bevat alle essentiële informatie vanaf de goederenontvangst tot de eerste inbedrijfname.
Bedieningshandleiding (BA)	Uw referentiedocument De bedieningshandleiding bevat alle informatie welke nodig is gedurende de verschillende fasen van de levenscyclus van het instrument: van de productidentificatie, goederenontvangst en opslag, via montage, aansluiting, bediening en inbedrijfname tot en met problemen oplossen, onderhoud en afvoeren.
Beschrijving van instrumentparameters (GP)	Referentie voor uw parameters Het document geeft een gedetailleerde uitleg van elke individuele parameter. De beschrijving is bedoeld voor diegene die werken met het instrument gedurende de gehele levenscyclus en specifieke configuraties uitvoeren.

Documenttype	Doel en inhoud van het document
Veiligheidsinstructies (XA)	Afhankelijk van de goedkeuring, zijn ook veiligheidsinstructies voor elektrische apparatuur in explosiegevaarlijke omgeving meegeleverd met het instrument. Deze zijn een integraal onderdeel van de bedieningshandleiding.  De typeplaat geeft aan welke Veiligheidsinstructie (XA) geldt voor het instrument.
Aanvullende instrumentafhankelijke documentatie (SD/FY)	Houd altijd strikt de instructies in de bijbehorende aanvullende documentatie aan. De aanvullende documentatie is een integraal onderdeel van de instrumentdocumentatie.

1.2.6 Geregistreerde handelsmerken

FOUNDATION™ Fieldbus

Geregistreerd handelsmerk aangevraagd van de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

HART®

Geregistreerd handelsmerk van de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

PROFIBUS en de bijbehorende handelsmerken (het Association handelsmerk, de Technology handelsmerken, het Certification handelsmerk en het Certified by PI handelsmerk) zijn geregistreerde handelsmerken van de PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus-gebruikersorganisatie), Karlsruhe - Duitsland

2 Algemene veiligheidsvoorschriften

Houd de speciale voorzorgsmaatregelen en de instructies en procedures in dit document aan om de veiligheid van het bedieningspersoneel te waarborgen.

Veiligheidspictogrammen en -symbolen worden gebruikt voor het markeren van veiligheidsrelevante informatie. Houd de veiligheidsinstructies aan voor het uitvoeren van werkzaamheden die zo zijn gemarkeerd. Er wordt geen expliciete of impliciet garantie gegeven voor wat betreft de prestaties. De fabrikant behoudt zich het recht voor, de opbouw of specificaties van het instrument te wijzigen zonder aankondiging vooraf om deze te verbeteren.

2.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel voor installatie, inbedrijfname, diagnose en onderhoud moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- ▶ Opgeleide, gekwalificeerde specialisten moeten een relevante kwalificatie hebben voor deze specifieke functie en taak.
- ▶ Zijn geautoriseerd door de exploitant/eigenaar van de installatie.
- ▶ Zijn bekend met de nationale/plaatselijke regelgeving.
- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden: lees de instructies in het handboek en de aanvullende documentatie en de certificaten (afhankelijk van de applicatie) en begrijp deze.
- ▶ Volg de instructies op en voldoe aan de algemene voorschriften.

Het bedieningspersoneel moet aan de volgende eisen voldoen:

- ▶ Zijn geïnstrueerd en geautoriseerd conform de eisen gesteld aan de taak door de exploitant van de installatie.
- ▶ De instructies in deze handleiding opvolgen.

2.2 Bedoeld gebruik

Het instrument is bedoeld voor het meten van het temperatuurprofiel binnen een reactor, tank of leiding met behulp van RTD- of thermokoppeltechnologie. De verschillende opbouw van de multipoint-thermometer is configureerbaar. Met procesparameters zoals temperatuur, druk, dichtheid en doorstroomsnelheid moet rekening worden gehouden. Het is de verantwoordelijkheid van de operator om de juiste thermometer en beschermhuis te selecteren, met name voor wat betreft het gebruikte materiaal, teneinde een veilig bedrijf van het temperatuurmeetpunt te garanderen. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling. De materialen van het meetinstrument die in aanraking komen met het procesmedium moeten voldoende bestendig zijn tegen deze media.

Met de volgende punten moet rekening worden gehouden in de ontwerpfase:

Voorwaarde	Beschrijving
Interne druk	Het ontwerp van koppeling, schroefdraadverbindingen en afdichtelementen moet overeenkomen met de maximaal bedrijfsdruk in de reactor.
Constante bedrijfstemperatuur	De materialen moeten worden geselecteerd aan de hand van de minimale en maximale bedrijfs- en ontwerptemperaturen. Met thermische overdracht is rekening gehouden om intrinsieke spanningen te voorkomen en de juiste integratie van het instrument in de installatie te waarborgen. Met name moet worden opgelet wanneer de sensorelementen van het instrument worden gemonteerd op installatiecomponenten.
Procesvloeistoffen	Correcte afmetingen en de juiste materiaalkeuze minimaliseren de volgende typen slijtage: ■ Oppervlakte- en lokale corrosie, ■ Abrasie en slijtage ■ signalen van corrosie veroorzaakt door ongecontroleerde en onvoorspelbare chemische reacties. Een specifieke analyse van de procesvloeistof is nodig teneinde de maximale levensduur van het instrument te waarborgen door de juiste materialen te selecteren.
Materiaalmoetheid	Met cyclische belastingen tijdens bedrijf is geen rekening gehouden.
Trillingen	De sensorelementen kunnen blootstaan aan trillingen, vanwege grote dompellingten. Deze trillingen kunnen worden geminimaliseerd door correcte plaatsing van het sensorelement in de installatie. Dit wordt gerealiseerd door deze te bevestigen op interne elementen met accessoires zoals clips of borghulzen. De halsverlenging is ontworpen voor het opvangen van trillingsbelastingen. Dit beschermt de aansluitdoos tegen cyclische spanningen, waardoor losraken van geschroefde componenten wordt voorkomen.
Mechanische belasting	De maximale spanningen die op het meetinstrument inwerken, vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor, moeten onder de toegestane vloeispanning van het materiaal liggen op elk bedrijfspunt van de installatie.
Omgevingsomstandigheden	De aansluitdoos (met en zonder koptransmitter), kabels, kabelwartels en andere hulpstukken zijn geselecteerd voor toepassing binnen het toegestane omgevingstemperatuurbereik.

Voor wat betreft speciale procesvloeistoffen en media die worden gebruikt voor de reiniging, zal de fabrikant graag adviseren over de bestendigheid van de materialen die in contact komen met de vloeistof, maar daarvoor geen garantie verlenen of aansprakelijkheid accepteren.

2.3 Arbeidsveiligheid

Bij werken aan en met het instrument:

- Draag de benodigde persoonlijke beschermingsuitrusting conform de nationale/bedrijfsvoorschriften.

2.4 Bedrijfsveiligheid

Schade aan het instrument!

- ▶ Gebruik het instrument alleen in goede technische en fail-safe conditie.
- ▶ De operator is verantwoordelijk voor een storingsvrije werking van het instrument.

Modificaties van het instrument

Ongeautoriseerde wijzigingen aan het instrument zijn niet toegestaan en kunnen onvoorziene gevaren tot gevolg hebben!

- ▶ Wanneer toch modificaties nodig zijn, overleg dan met de fabrikant.

Reparatie

Om de bedrijfsveiligheid te waarborgen:

- ▶ Voer reparaties aan het instrument alleen uit na uitdrukkelijke toestemming.
- ▶ Houd de nationale/lokale voorschriften aan betreffende reparatie van elektrische apparatuur.
- ▶ Gebruik alleen originele onderdelen en accessoires.

2.5 Productveiligheid

Dit state-of-the-art instrument is ontworpen en getest conform de goede technische praktijk om te voldoen aan de bedrijfsveiligheidsnormen. Het heeft de fabriek in veiligheidstechnisch optimale toestand verlaten.

Het instrument voldoet aan de algemene veiligheidsvoorschriften en de wettelijke bepalingen. Het voldoet tevens aan de EU-richtlijnen in de klantspecifieke EU-conformiteitsverklaring. De fabrikant bevestigt dit door het aanbrengen van de CE-markering.

3 Productbeschrijving

3.1 Productontwerp

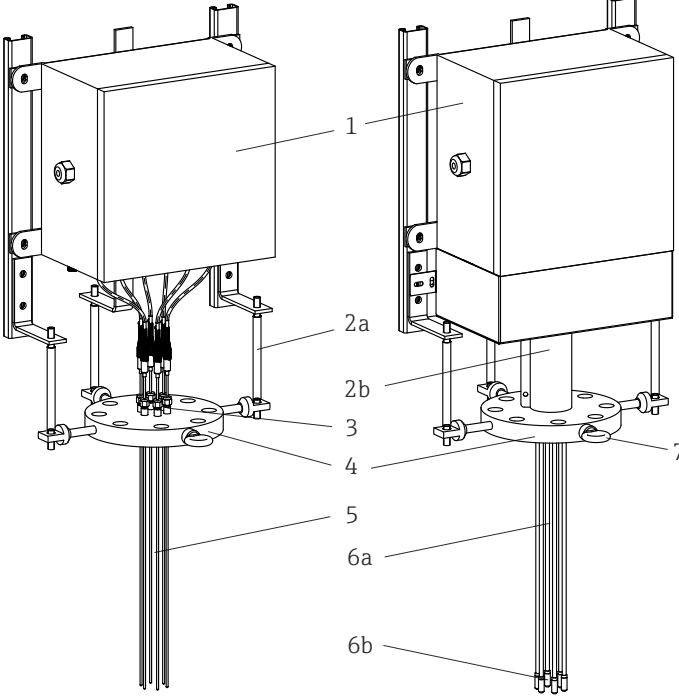
De multipoint-thermometer is onderdeel van een serie producten voor meervoudige temperatuurmeting. Dankzij het ontwerp is individueel vervangen van onderdelen en componenten mogelijk, waardoor onderhoud en reservedelenbeheer eenvoudig wordt.

Het bestaat uit de volgende componenten:

- **Eenpunts-meetelement:** bestaande uit een meetelement met metalen mantel (thermokoppel of weerstandsthermometer), verlengkabel en bus. Indien nodig kan elk meetelement worden behandeld als individueel reserveonderdeel die kan worden vervangen door de knelkoppeling op de procesaansluiting los te maken. Deze kunnen worden besteld via specifieke standaard productbestelcodes (bijv. TSC310, TST310) of speciale codes. Neem contact op met de Endress+Hauser service-afdeling voor de specifieke bestelcode.
- **Multi-point-meetelement:** bestaande uit een aantal onafhankelijke thermokoppelkabels met metalen mantel in een sonde, waarbij elk element is uitgevoerd met een ingegoten afdichting en een verlengkabel, waardoor een dubbel afgedichte constructie ontstaat (Endress+Hauser ProfileSens).
- **Procesaansluiting:** ASME of EN flens, eventueel uitgevoerd met een oogbout voor het hijsen van het instrument.
- **Kop:** samengesteld uit een aansluitdoos met relevante onderdelen zoals kabelwartels, aftapventiel, aardschroeven, klemmen, koptransmitter, enz.

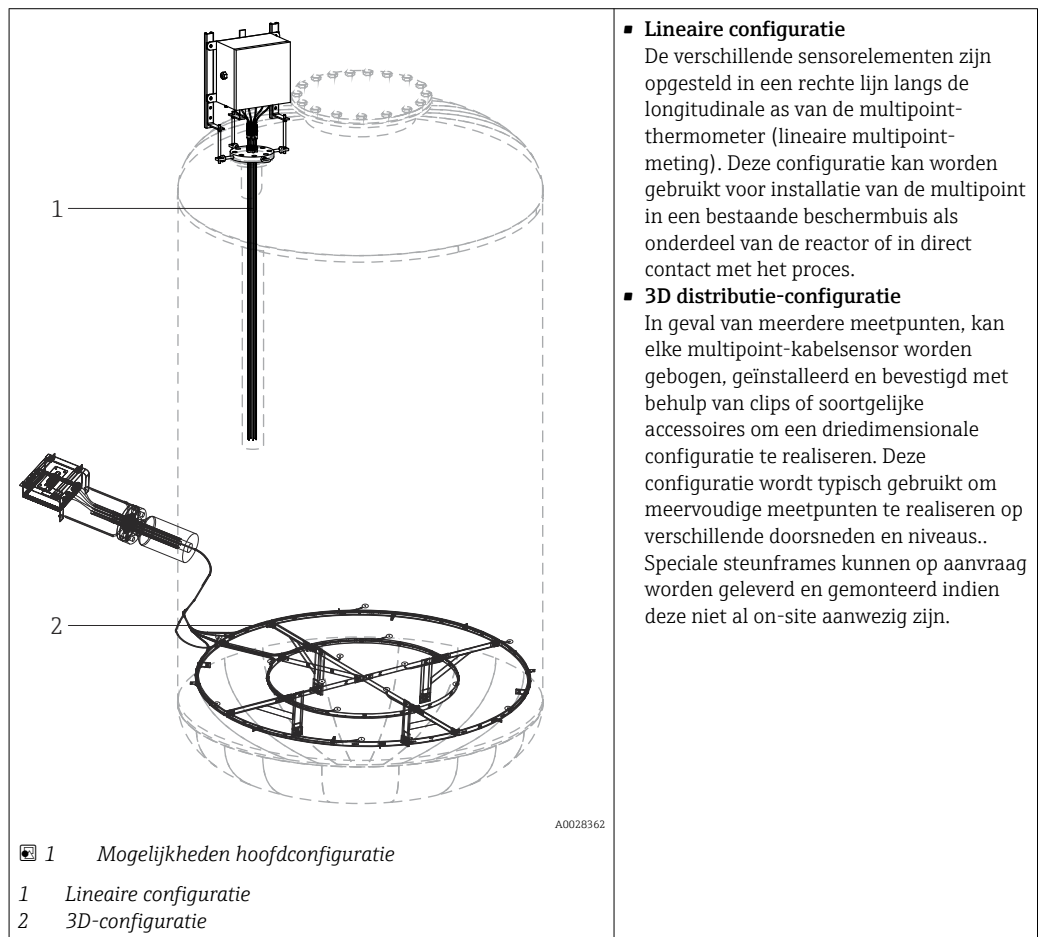
- **Hals:** ontworpen voor ondersteuning van de aansluitdoos door componenten zoals steunen en platen of buisverlenging.
- **Aanvullende accessoires:** componenten die onafhankelijk van de gekozen productconfiguratie kunnen worden besteld zoals bijv. clips, oplasplaten of blokken, afdichtbussen, centreersterren en labels voor identificatie van het sensormeetpunt.
- **Beschermbuizen:** deze zijn direct op de procesaansluiting gelast en ontworpen voor een hogere mate van mechanische bescherming en corrosiebestendigheid van elke sensor.

In het algemeen meet het systeem het temperatuurprofiel in de procesomgeving via een aantal sensoren. Deze zijn aangesloten op een passende procesaansluiting die de lektheid van het proces waarborgt. Aan de andere zijde worden de verlengkabels aangesloten op de aansluitdoos, die ter plaatse of op afstand kan worden geïnstalleerd.

Ontwerp	Beschrijving, leverbare opties en materialen
	1: Kop Scharnierende deksel aansluitdoos voor elektrische aansluitingen. Het omvat componenten zoals elektrische klemmen, transmitters en kabelwartels. ■ 316/316L ■ Andere materialen op aanvraag
	2a: Steunframe Modulaire framesteun instelbaar voor alle beschikbare aansluitdozen. 316/316L
	2b: buishals Modulaire buissteun instelbaar voor alle beschikbare aansluitdozen, waarborgt inspectie verlengkabels. 316/316L
	3: Knelkoppeling Hoogwaardige knelkoppeling om de lektheid te garanderen tussen het proces en de externe omgeving. Voor veel procesvloeistoffen en verschillende combinaties van hoge temperatuur en druk. ■ 316L ■ 316H
	4: Procesaansluiting Een flens volgens internationale normen, of aangepast om te voldoen aan specifieke proceseisen. → 42 ■ 304/304L ■ 316/316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Andere materialen op aanvraag
	5: Meetelement ■ Mineraal geïsoleerde geaarde en niet-geaarde thermokoppels of RTD (Pt100) ■ Mineraal geïsoleerd niet-geaard multipoint-kabel meetelement met thermokoppels (ProfileSens) Zie de tabel "bestelinformatie" voor meer informatie.

Ontwerp		Beschrijving, leverbare opties en materialen
	6a: Beschermbuizen 6b: Tip behuizing, beschermbuis	De thermometer kan zijn uitgerust met: ■ beschermbuizen voor verhoogde mechanische sterkte en corrosiebestendigheid ■ open geleidebuizen voor installatie in een bestaande beschermbuis ■ 316/316L ■ 321 ■ 347 ■ Alloy 600 ■ Andere materialen op aanvraag
	7: Oogbout	Hefinrichting voor eenvoudige hantering tijdens de installatiefase. 316

De modulaire multipoint-thermometer wordt gekarakteriseerd door de volgende mogelijke hoofdconfiguraties:



4 Goederenontvangst en productidentificatie

4.1 Goederenontvangst

Bij ontvangst van de levering:

1. Controleer de verpakking op schade.
 - ↳ Meld alle schade direct aan de fabrikant.
 - Installeer beschadigde componenten niet.
2. Controleer de leveringsomvang aan de hand van de pakbon.
3. Vergelijk de gegevens op de typeplaat van het instrument met de bestelinformatie op de pakbon.
4. Controleer of de technische documentatie en alle andere noodzakelijke documenten bijv. certificaten aanwezig zijn.

 Wanneer aan één van deze punten niet is voldaan, neem dan contact op met de fabrikant.

4.2 Productidentificatie

Het instrument kan op de volgende manieren worden geïdentificeerd:

- Specificaties typeplaat
- Voer het serienummer van de typeplaat in *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) in: alle gegevens betreffende het instrument en een overzicht van de technische documentatie zoals meegeleverd met het instrument worden getoond.
- Voer het serienummer van de typeplaat in de *Endress+Hauser Operations App* in of scan de 2-D matrixcode (QR-code) op de typeplaat met de *Endress+Hauser Operations App*: alle informatie over het meetinstrument en de technische documentatie die hoort bij het instrument wordt getoond.

4.2.1 Typeplaat

Heeft u het juiste instrument?

De typeplaat bevat de volgende informatie over het instrument:

- Identificatie fabrikant, instrumentbenaming
- Bestelcode
- Uitgebreide bestelcode
- Serial number
- Tagnaam (TAG) (optie)
- Technische specificaties, bijv. voedingsspanning, stroomverbruik, omgevingstemperatuur, communicatiespecifieke gegevens (optie)
- Beschermingsklasse
- Goedkeuringen met symbolen
- Verwijzing naar veiligheidsinstructies (XA) (optie)

► Vergelijk de informatie op de typeplaat met de bestelling.

4.2.2 Naam en adres van de fabrikant

Naam van de fabrikant:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adres van de fabrikant:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang of www.endress.com

4.3 Opslag en transport

Aansluitdoos	
Met koptransmitter	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
Met DIN-railtransmitter	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

4.3.1 Luchtvochtigheid

Condenserend conform EN 60068-2-33:

- Koptransmitter: toegestaan
- DIN-railtransmitter: niet toegestaan

Maximale relatieve vochtigheid: 95% conform IEC 60068-2-30



Verpak het instrument voor opslag en transport zodanig, dat het betrouwbaar is beschermd tegen stoten en externe invloeden. De originele verpakking biedt de beste bescherming.

Vermijd de volgende omgevingsomstandigheden tijdens opslag:

- Direct zonlicht
- Nabijheid van hete objecten
- Mechanische trillingen
- Agressieve media

4.4 Certificaten en goedkeuringen

Actuele certificaten en goedkeuringen voor het product zijn beschikbaar via www.endress.com op de bijbehorende productpagina:

1. Kies het product via de filters en het zoekveld.
2. Open de productpagina.
3. Kies **Downloads**.

5 Installation

5.1 Installatievoorwaarden

WAARSCHUWING

Wanneer de installatiestappen niet worden aangehouden, bestaat gevaar voor ernstig of dodelijk lichamelijk letsel!

- Waarborg dat het instrument alleen wordt geïnstalleerd door voldoende gekwalificeerd personeel.

⚠ WAARSCHUWING**Explosies kunnen leiden tot de dood of ernstige verwondingen.**

- ▶ Wanneer het circuit onder spanning staat, verwijder nooit het deksel van de aansluitdoos in explosieve atmosferen.
- ▶ Voordat u een extra elektrisch en elektronisch apparaat in een explosieve omgeving aansluit, moet u zich ervan vergewissen dat de instrumenten in het circuit geïnstalleerd zijn in overeenstemming met de intrinsiekveilige of niet-brandgevaarlijke veldbedradingvoorschriften.
- ▶ Controleer of de bedrijfsatmosfeer van de transmitters in overeenstemming is met de geldende certificaten voor explosiegevaarlijke locaties.
- ▶ Zet alle deksels en schroefdraadcomponenten vast om te voldoen aan de explosiebeveiligingsvoorschriften.

⚠ WAARSCHUWING**Lekkages in het proces kunnen leiden tot de dood of ernstige verwondingen.**

- ▶ Installeer de fittingen en zet deze goed vast voordat de druk wordt geactiveerd.
- ▶ Maak schroefdraadcomponenten niet los tijdens bedrijf.

LET OP**Extra belastingen en trillingen van andere installatiecomponenten kunnen de werking van de sensorelementen beïnvloeden.**

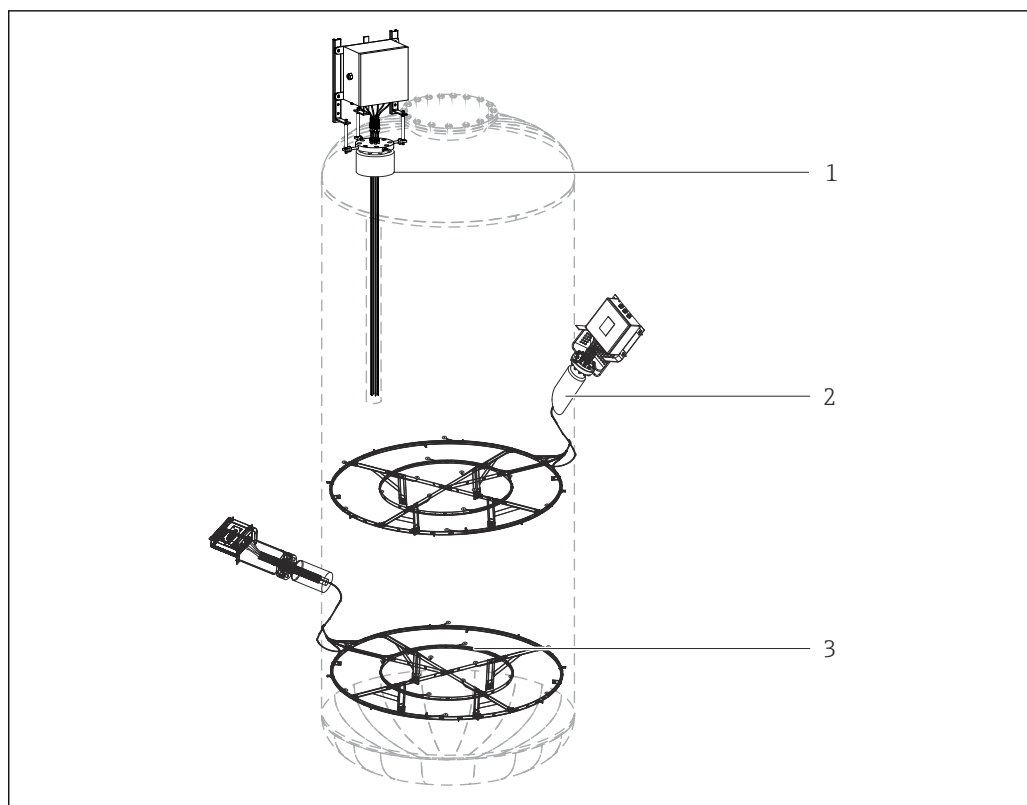
- ▶ Extra belastingen of externe koppels op het systeem die worden veroorzaakt door een ander systeem en niet zijn voorzien in het installatieschema, zijn niet toegestaan.
- ▶ Het instrument is niet geschikt voor installatie op locaties waar trillingen optreden. Daaruit resulterende belastingen kunnen de verbindingafdichtingen beschadigen en daardoor de werking van de sensorelementen beïnvloeden.
- ▶ De eindgebruiker is verantwoordelijk voor het controleren of de juiste uitrusting is geïnstalleerd en dat de toegestane grenswaarden niet worden overschreden.
- ▶ Voor informatie over de omgevingscondities, zie het hoofdstuk Technische informatie.
- ▶ Controleer het binnenste van een beschermbuis, bij installatie in een bestaande beschermbuis, om te bepalen of interne belastingen aanwezig zijn voordat het instrument wordt geplaatst. Vermijd bij het installeren van het meetsysteem wrijving en met name vonkvorming. Waarborg het thermische contact tussen de meetelementen en de bodem of wand van de bestaande beschermbuis. Wanneer accessoires zoals centreersterren zijn geleverd, waarborg dan dat deze niet zijn vervormd en dat de originele geometrie en positie behouden zijn gebleven.
- ▶ Wanneer bij de installatie direct contact met het proces optreedt, waarborg dat eventueel aanwezige externe belastingen, zoals resulteren uit bevestigen van de sensortip in de reactor, de sonde of de lassen niet vervormen of onder spanning zetten.

5.2 Installatielocatie

De installatielocatie moet voldoen aan de voorwaarden zoals genoemd in dit document, zoals omgevingstemperatuur, beschermingsklasse, klimaatklasse enz.... Wees zorgvuldig bij het controleren van de afmetingen van mogelijke bestaande steunframes of beugels op de wand (meestal niet meegeleverd) of van andere aanwezige frames in de installatie-omgeving.

5.3 Inbouwpositie

Geen beperkingen. De multipoint-thermometer kan horizontaal, schuin of verticaal ten opzichte van de reactor- of tankas worden geïnstalleerd.



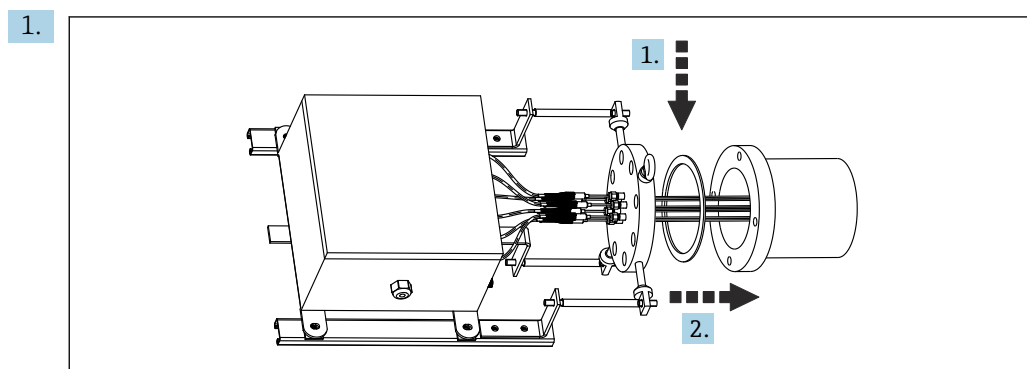
A0028440

2 Installatievoorbeelden - geen beperkingen voor de inbouwpositie

- 1 Verticale installatie met lineaire configuratie
- 2 Schuine installatie met 3D configuratie
- 3 Horizontale installatie met 3D configuratie

5.4 Installeren van de thermometer

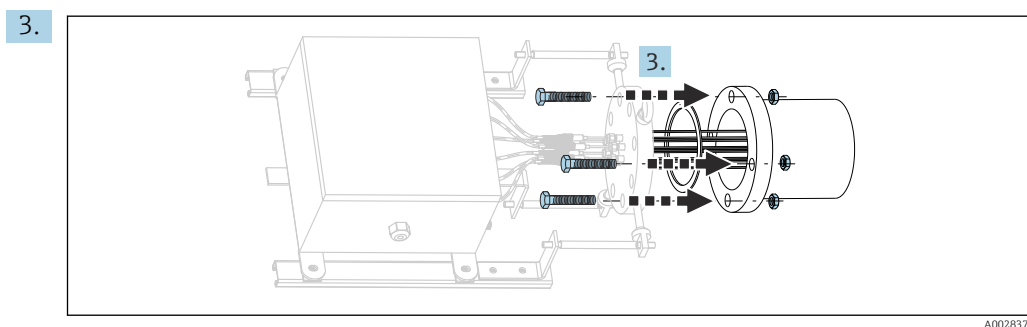
De volgende instructies moeten worden aangehouden voor een correcte installatie van het instrument:



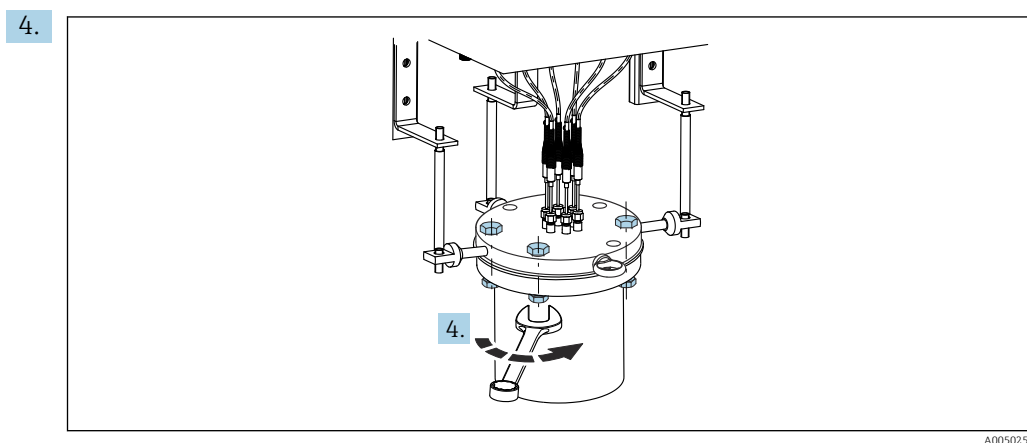
A0028369

Plaats de afdichtring tussen de sokflens en de instrumentflens (controleer eerst of de afdichtoppervlakken van de flenzen schoon zijn).

- 2. Beweeg het instrument naar de sok en plaats de thermokoppel of de thermokoppelbundel in de sok. Zorg ervoor dat de thermokoppels in de bundel niet verward of vervormd raken.

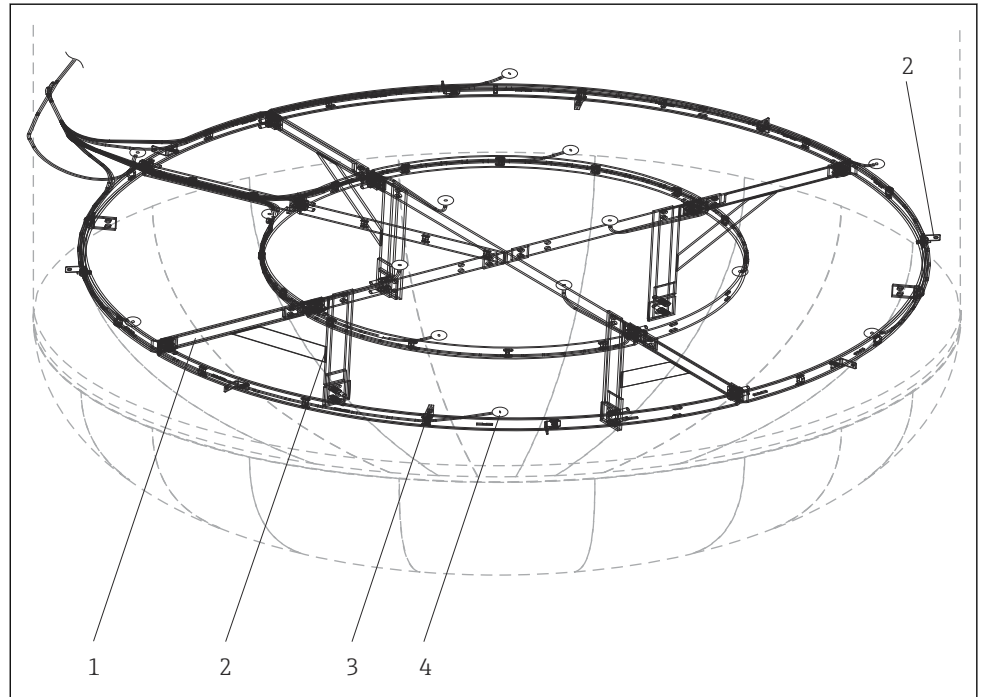


Plaats de schroeven deels in de boorgaten van de flens en zet deze lichtjes vast met de moeren. Gebruik een passende sleutel maar zet deze nog niet geheel vast.



Plaats nu de schroeven volledig in de boorgaten van de flens en zet deze diagonaal vast met een passend gereedschap (bijv. vastzetten conform de geldende normen).

5.



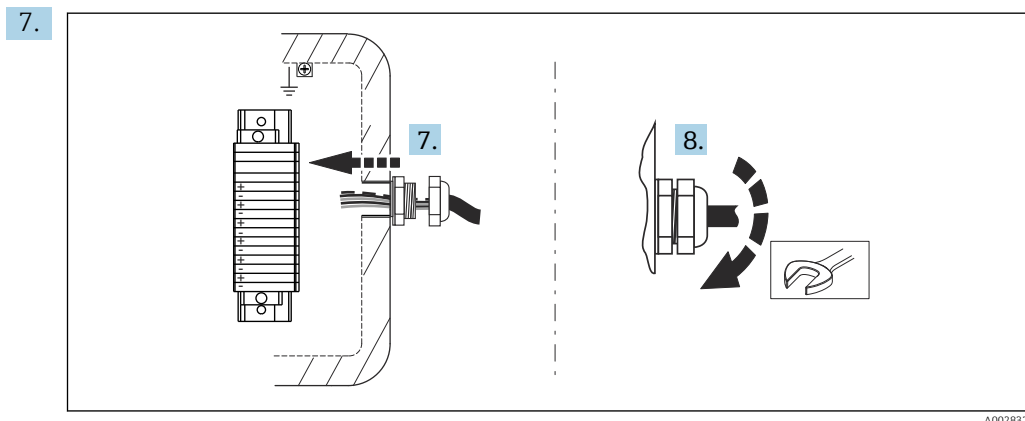
A0029266

- 1 Steunframe
- 2 Bevestigingsstang
- 3 Bevestigingsclip
- 4 Meetelementen of beschermbuistip

A) Voor een 3D-installatie, moeten alle meetelementen of beschermbuizen aan de steunconstructie worden bevestigd (frame, balken, clips en alle meegeleverde accessoires) conform de tekeningen. Begin met het vastzetten van de sensortip en verbuig vervolgens de rest over de gehele lengte. Wanneer het volledige traject is bepaald, bevestig de meetelementen of beschermbuizen **permanent** vanaf de sok tot de tip. De resterende lengte kan in U- of Ω -bochten dichtbij het meetpunt worden geïnstalleerd indien nodig. Opmerking: buig elke sensor met een minimale radius van 5 keer de buitendiameter en bevestig deze op de voorgemonteerde constructie met clips, bindbandjes of lassen.

6.

Bij de installatie in een bestaande beschermbuis wordt aanbevolen om een interne inspectie van de beschermbuis uit te voeren. Controleer eerst of er geen obstakels zijn. Vermijd bij het installeren van het meetsysteem wrijving en met name vonkvorming. Zorg ervoor dat het thermische contact tussen het uiteinde de meetelementen of beschermbuizen en de wand van de bestaande beschermbuis is gegarandeerd. Wanneer accessoires zoals centreersterven en/of centreerstaven zijn geleverd, waarborg dan dat geen beschadigingen kan optreden en dat de originele geometrie en positie behouden is gebleven.



A0028375

Plaats in geval van directe bedrading de verleng- of compensatiekabels door de betreffende kabelwartels in de aansluitdoos.

8. Zet de kabelwartels op de aansluitdoos vast.
9. Na het openen van het deksel van de aansluitdoos, sluit de compensatiekabels aan op de klemmen in de aansluitdoos. Houd de meegeleverde aansluitinstructies aan en controleer of de klemmarkering overeenkomt de kabelmarkering.
10. Sluit de deksel en waarborg de juiste positie van de afdichting om negatieve invloed op de IP-beschermingsklasse te voorkomen.
11. Controleer bij gebruik van de buishals, of alle onderdelen daarvan nog steeds correct zijn gekoppeld.

Installatie van het instrument is afgerond.

LET OP

Voer na de installatie enkele eenvoudige testen uit op het geïnstalleerde thermometrische systeem.

- Controleer de dichtheid van de schroefverbindingen. Als een onderdeel is losgeraakt, moet u het met het juiste aanhaalmoment vastdraaien.
- Controleer of de bedrading correct is, test de elektrische continuïteit van de thermokoppels (opwarmen van het thermokoppelmeetpunt) en waarborg dat geen kortsluiting aanwezig is.

5.5 Controles na de montage

Waarborg voor de inbedrijfname van het systeem dat alle eindcontroles zijn uitgevoerd:

Conditie en specificaties instrument	
Is het instrument beschadigd (visuele inspectie)?	☐
Komen de omgevingscondities overeen met de specificaties van het instrument? Bijvoorbeeld: ■ Omgevingstemperatuur ■ Juiste omstandigheden	☐
Zijn de schroefdraadcomponenten niet vervormd?	☐
Zijn de afdichtingen niet vervormd?	☐
Installatie	
Is de uitrusting uitgelijnd met de as van de sokas?	☐
Zijn de afdichtoppervlakken van de flenzen schoon?	☐
Zijn de flens en tegenflens goed samen vastgeschroefd?	☐
Zijn de thermokoppels niet verstrengeld of vervormd?	☐

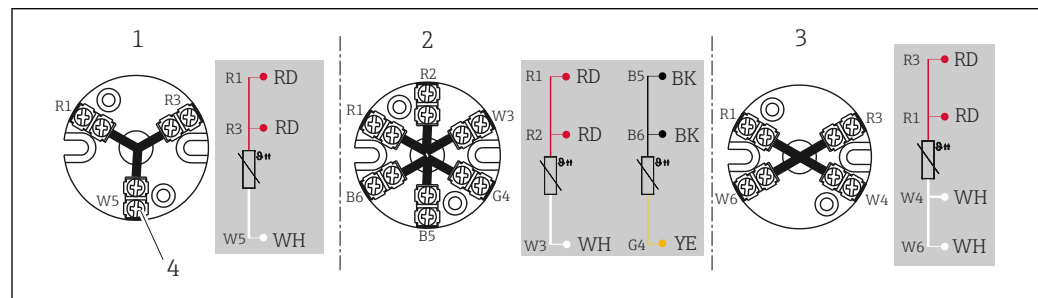
Zijn de bouten geheel in de flens geplaatst? Zorg ervoor dat de flens is vastgezet en vlak ligt tegen de sok.	☐
Zijn de thermokoppels vastgezet op de steunconstructie? →  15	☐
Zijn de kabelwartels vastgezet op de verlengkabels?	☐
Zijn de verlengkabels aangesloten op de aansluitdoosklemmen?	☐

6 Voedingsspanning

- i** ▪ Elektrische aansluitkabels moeten glad, corrosiebestendig, eenvoudig reinigbaar, goed inspecteerbaar, bestand tegen mechanische spanning en ongevoelig voor vocht zijn.
- Aard- of afschermingsaansluitingen zijn mogelijk via aardklemmen op de aansluitdoos.

6.1 Aansluitschema's

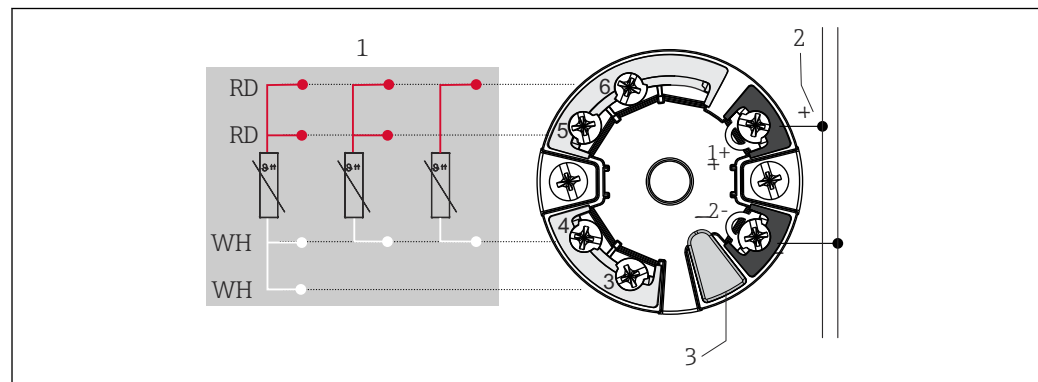
6.1.1 RTD-sensor aansluittype



A0045453

3 Gemonteerd klemmenblok

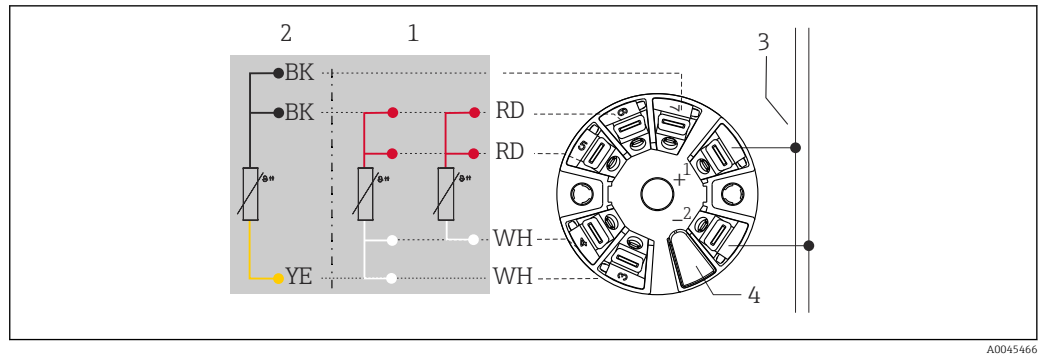
- 1 3-draads, enkel
- 2 2 x 3-draads, enkel
- 3 4-draads, enkel
- 4 Buiten schroef



A0045464

4 In de kop gemonteerde transmitter T MT7x of TMT31 (enkele ingang)

- 1 Sensoringang, RTD en Ω : 4-, 3- en 2-draads
- 2 Aansluiting voedingsspanning of veldbus
- 3 Displayaansluiting/CDI-interface

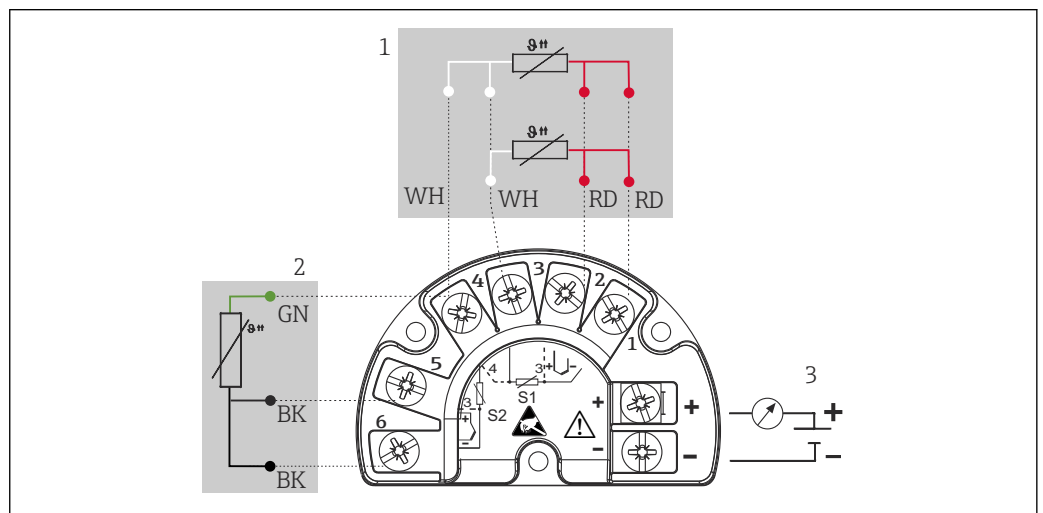


A0045466

5 In de kop gemonteerde transmitter TMT8x (dubbele ingang)

- 1 Sensoringang 1, RTD: 4- en 3-draads
- 2 Sensoringang 2, RTD: 3-draads
- 3 Aansluiting voedingsspanning of veldbus
- 4 Aansluiting display

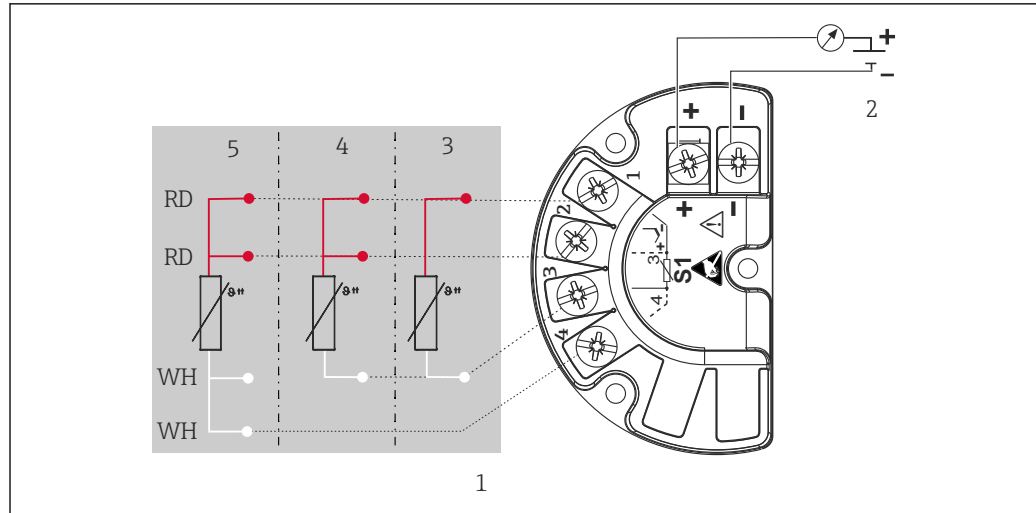
Gemonteerde veldtransmitter: uitgevoerd met schroefklemmen



A0045732

6 TMT162 (dubbele ingang)

- 1 Sensoringang 1, RTD: 3- en 4-draads
- 2 Sensoringang 2, RTD: 3-draads
- 3 Voedingsspanning, veldtransmitter en analoge uitgang 4 ... 20 mA of veldbusaansluiting

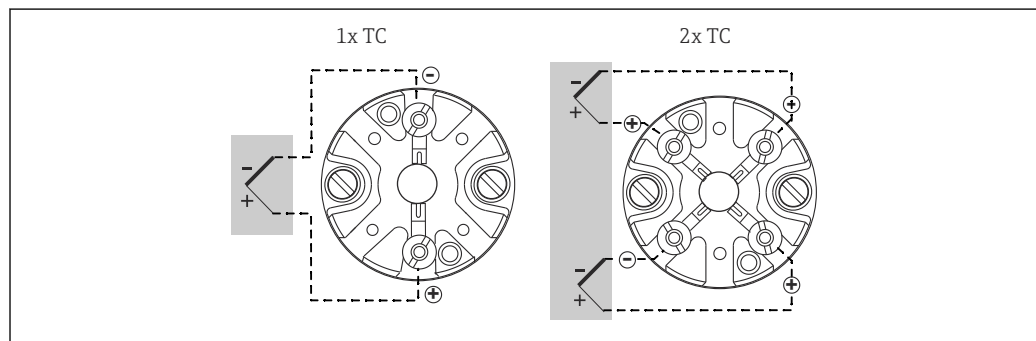


A0045733

7 TMT142B (enkele ingang)

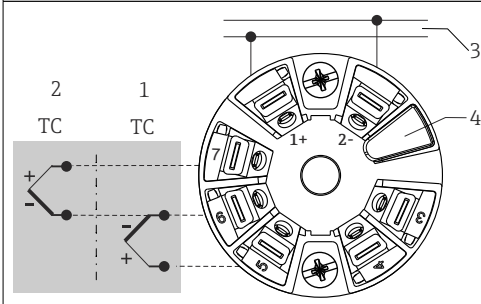
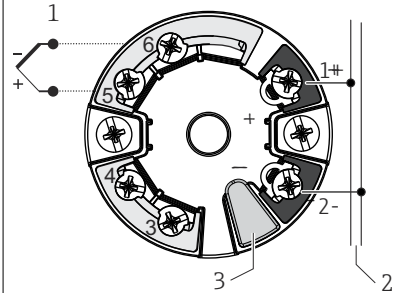
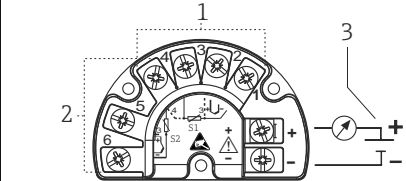
- 1 Sensoringang RTD
- 2 Voedingsspanning, veldtransmitter en analoge uitgang 4 ... 20 mA, HART®-signaal
- 3 2-draads
- 4 3-draads
- 5 4-draads

6.1.2 Thermokoppel (TC) sensor aansluittype



A0012700

8 Gemonteerd klemmenblok

In de kop gemonteerde transmitter TMT8x (dubbele sensoringang) ¹⁾  2 TC 1 TC 1+ 2- 3 4 1 Sensoringang 1 2 Sensoringang 2 3 Veldbuscommunicatie en voedingsspanning 4 Aansluiting display A0045474	
In de kop gemonteerde transmitter T MT7x of TMT31 (enkele ingang) ¹⁾  1 2 3 1 Sensoringang TC, mV 2 Voedingsspanning, busaansluiting 3 Displayaansluiting/CDI-interface A0045353	Gemonteerde veldtransmitter TMT162 of TMT142B  1 2 3 TC 1 TC 2 1 Sensoringang 1 2 Sensoringang 2 (niet TMT142B) 3 Voedingsspanning voor veldtransmitter en analoge uitgang 4 tot 20 mA of veldbuscommunicatie A0045636

1) Uitgevoerd met veerklemmen wanneer schroefklemmen niet speciaal zijn geselecteerd of een dubbele sensor is geïnstalleerd.

Aderkleuren thermokoppel

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
■ Type J: zwart (+), wit (-) ■ Type K: groen (+), wit (-) ■ Type N: roze (+), wit (-) ■ Type T: bruin (+), wit (-)	■ Type J: wit (+), rood (-) ■ Type K: geel (+), rood (-) ■ Type N: oranje (+), rood (-) ■ Type T: blauw (+), rood (-)

7 Inbedrijfname

7.1 Voorbereiding

Gebruik om de correcte werking van het instrument te waarborgen, de handleidingen voor de inbedrijfstellingstypen "Standaard", "Uitgebreid" en "Geavanceerd" van de fabrikant, conform de:

- Bedieningshandleiding
- Klantspecificaties voor inbedrijfname en applicatieomstandigheden (inclusief procesomstandigheden)

Neem de volgende stappen:

1. Informeer de operator en het personeel dat verantwoordelijk is voor het proces dat de inbedrijfname gaat worden uitgevoerd.
2. Bepaal welk chemicalie of welk medium wordt gemeten. Raadpleeg het veiligheidsspecificatieblad.
3. Ontkoppel de sensoren die zijn aangesloten op het proces.
4. Bepaal de temperatuur- en drukomstandigheden.
5. Open procesfittingen en flensschroeven alleen nadat is gewaarborgd dat dit veilig kan worden uitgevoerd.
6. Zorg ervoor dat u het proces niet verstoort bij het loskoppelen van de in-/uitgangsignaalkabels of bij het simuleren van signalen.
7. Zorg ervoor dat gereedschappen, apparatuur en het proces beschermd zijn tegen contaminatie. Zorg voor eventueel benodigde reinigingsstappen en plan deze in.
8. Zorg ervoor dat de gebruikte chemicaliën geen veiligheidsrisico zijn. Dit omvat ook middelen die voor normaal bedrijf of reiniging worden gebruikt. Houd de geldende veiligheidsinstructies aan.

7.1.1 Gereedschappen en uitrusting

Gebruik voor de inbedrijfname multimeters en instrumentspecifieke configuratietools zoals nodig zijn volgens de hiervoor genoemde actielijst.

7.2 Controles na de montage

Waarborg dat alle controles voor de aansluiting zijn uitgevoerd voordat het instrument in bedrijf wordt genomen:

- "Controle na de installatie" checklist
- "Controle na de aansluiting" checklist

De inbedrijfname moet worden uitgevoerd conform één van de volgende typen inbedrijfname: Standaard, Uitgebreid of Geavanceerd.

7.2.1 Standaard inbedrijfname

Visuele inspectie van het instrument:

1. Controleer het instrument op schade.
2. Controleer of het instrument is geïnstalleerd conform de bedieningshandleiding.
3. Controleer of de bedrading is uitgevoerd conform de bedieningshandleiding en de lokale regelgeving.
4. Controleer of het instrument stof- en waterdicht is.

5. Controleer of de veiligheidsvoorschriften zijn aangehouden.
6. Voedingsspanning naar het instrument.

De visuele inspectie van het instrument is afgerond.

Omgevingscondities:

1. Waarborg dat de instrumenten worden gebruikt onder passende omgevingsomstandigheden. Deze omvatten omgevingstemperatuur, vochtigheid (IPxx beschermingsklasse), trillingen, explosiegevaarlijke omgevingen (Ex, stof-Ex), RFI/EMC en zonbescherming.
2. Controleer of de instrumenten toegankelijk zijn voor bedienings- en onderhoudswerkzaamheden.

Omgevingscondities zijn gecontroleerd.

Configuratieparameters:

1. Configureer het instrument conform de informatie in de bedieningshandleiding, gebruik makend van de parameters die zijn gespecificeerd door de klant.
2. Als alternatief, configureer met de gespecificeerde parameters uit de ontwerpspecificatie.

Het instrument is correct geconfigureerd.

Verifiëren van de uitgangssignaalwaarde

1. Controleer dat het lokale display en de uitgangssignalen van het instrument overeenstemmen met het display van de klant
2. Bevestig dat het lokale display en de uitgangssignalen van het instrument overeenstemmen met het display van de klant

De uitgangswaarde is geverifieerd.

Standaard inbedrijfname is afgerond.

7.2.2 Uitgebreide inbedrijfname

Voor het uitvoeren van de inbedrijfname in de Uitgebreide modus, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd na het afronden van de Standaard inbedrijfname:

Conformiteit instrument:

1. Vergelijk het ontvangen instrument met de order of ontwerpspecificatie inclusief accessoires, documentatie en certificaten.
2. Controleer de softwareversie, indien van toepassing.

De conformiteit van het instrument is bevestigd.

Functietest:

1. Controleer de uitgangen van het instrument, inclusief schakelpunten, hulpingangen/-uitgangen, gebruik makend van de interne of een externe simulator.
2. Vergelijk de meetgegevens/resultaten met een referentie van de klant.
3. Stel indien nodig het instrument bij conform de beschrijving in de bedieningshandleiding.

Functietest is afgerond.

Uitgebreide inbedrijfname is afgerond.

7.2.3 Geavanceerde inbedrijfname

Naast de stappen die in de Standaard en Uitgebreide inbedrijfname, omvat de Geavanceerde inbedrijfname ook een circuittest.

Verifiëren van het meetcircuit:

1. Simuleer minimaal 3 uitgangssignalen die worden overgedragen van het instrument naar de controlekamer.
2. Lees de gesimuleerde en weergegeven waarden uit.
3. Registreer de waarden.
4. Controleer de lineariteit.

Het meetcircuit is geverifieerd.

Geavanceerde inbedrijfname is afgerond.

7.3 Inschakelen instrument

Na het afronden van de eindcontrole, sluit de voedingsspanning aan. De multipoint-thermometer is gereed voor bedrijf.

8 Diagnose en storingen oplossen

8.1 Algemene oplossing van storingen

Start met het storingen oplossen wanneer elektronicaproblemen optreden, gebruik makend van de queries die zijn beschreven in de bedieningshandleiding. Deze queries leiden u systematisch naar de oorzaak van de storing en de bijbehorende mogelijke oplossingen.

Voor het complete temperatuurinstrument, zie de volgende instructies.

LET OP

Reparatie van een instrumentcomponent

- Vervang het instrument in geval van ernstige storing. Zie het hoofdstuk "Retourneren".

Wanneer iTEMP transmitters van Endress+Hauser worden gebruikt, zie de technische documentatie van het betreffende instrument voor informatie over het oplossen van storingen.

9 Reparatie

9.1 Algemene informatie

Zorg ervoor dat het instrument goed toegankelijk is voor onderhoudsdoeleinden. Elke component, die onderdeel is van het instrument moet, bij vervanging, worden uitgewisseld tegen een origineel reserveonderdeel van Endress+Hauser, dat dezelfde karakteristieken en prestaties garandeert. Om de bedrijfsveiligheid en -betrouwbaarheid te blijven garanderen, mogen reparaties aan het instrument alleen worden uitgevoerd als deze uitdrukkelijk door Endress+Hauser zijn toegestaan, met inachtneming van de nationale/lokale voorschriften met betrekking tot de reparatie van een elektrisch instrument.

9.2 Reserveonderdelen

Momenteel leverbare reserve-onderdelen voor het product vindt u online via:
[http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.:](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.)

Bij het bestellen van reserveonderdelen dient u het serienummer van het apparaat te vermelden!

Reserveonderdelen voor de multipoint-thermometer zijn:

- Meetelementen
- Kabelwartels
- Transmitters of elektrische klemmen
- Aansluitdoos en bijbehorende accessoires
- Sets adereindhulzen van de knelkoppelingen

9.3 Endress+Hauser services

Service	Beschrijving
Certificaten	Endress+Hauser is in staat om te voldoen aan de eisen die horen bij het ontwerp, de fabricage, de tests en de inbedrijfname volgens specifieke goedkeuringen, door het gebruiken of leveren van afzonderlijk gecertificeerde componenten en door het controleren van de integratie in het gehele systeem.
Onderhoud	Alle Endress+Hauser systemen zijn ontworpen voor een eenvoudig onderhoud dankzij een modulaire constructie, waardoor oude of versleten onderdelen kunnen worden vervangen. Gestandaardiseerde onderdelen zorgen voor snel onderhoud.
Kalibratie	Het programma kalibratiediensten van Endress+Hauser omvat verificatietests ter plaatse, geaccrediteerde laboratoriumkalibraties, certificaten en traceerbaarheid om compatibiliteit te garanderen.
Installation	Endress+Hauser helpt u bij de inbedrijfstelling van installaties en minimaliseert de kosten. Een foutloze installatie is bepalend voor de kwaliteit en de lange levensduur van het meetsysteem en de werking van de installatie. Wij leveren de juiste expertise op het juiste moment om aan de projectvoorwaarden te voldoen.
Testen	Om de productkwaliteit te waarborgen en de efficiëntie gedurende de gehele levensduur te garanderen, zijn de volgende tests beschikbaar: ■ Penetratietesten conform ASME V Art. 6, UNI EN 571-1 en ASME VIII Div. 1 App 8 normen ■ PMI-test conform ASTM E 572 ■ HE test conform EN 13185 / EN 1779 ■ Röntgentest conform ASME V Art. 2, Art. 22 en ISO 17363-1 (voorwaarden en methoden) en ASME VIII Div. 1 en ISO 5817 (toelatingscriteria). Dikte tot 30 mm ■ Hydrostatische test conform de Pressure Equipment Directive, EN 13445-5 ■ Ultrasonische test beschikbaar via gekwalificeerde externe partners, conform ASME V art. 4

9.4 Retour zenden

De voorwaarden voor het veilig retourneren van een instrument kunnen variëren afhankelijk van het instrumenttype en de nationale regelgeving.

1. Zie de webpagina voor informatie: <https://www.endress.com>
2. Verpak het instrument voor het retourneren zodanig, dat het betrouwbaar is beschermd tegen stoten en externe invloeden. De originele verpakking biedt de beste bescherming.

9.5 Afvoeren

-  Indien voorgeschreven door de richtlijn 2012/19 EU betreffende elektrisch en elektronisch afval (WEEE), is het product gemarkeerd met het getoonde symbool teneinde de afvoer van WEEE als ongesorteerd gemeentelijk afval te minimaliseren. Voer als zodanig gemarkeerde producten niet af als ongesorteerd gemeentelijk afval. Stuur deze retour aan de fabrikant voor afvoeren onder de geldende condities.

9.5.1 Verwijderen van het meetinstrument

1. Schakel het instrument uit.

2. **WAARSCHUWING**

Gevaar voor personen vanwege de procesomstandigheden.

- Let op gevaarlijke procesomstandigheden zoals druk in het meetinstrument, hoge temperaturen of agressieve vloeistoffen.

Voer de montage- en aansluitstappen uit van de hoofdstukken "Montage van de armatuur" en "Bedrading" in de logische omgekeerde volgorde (indien van toepassing). Houd de veiligheidsinstructies aan.

9.5.2 Afvoeren van het meetinstrument

Houd de volgende instructies aan bij het afvoeren:

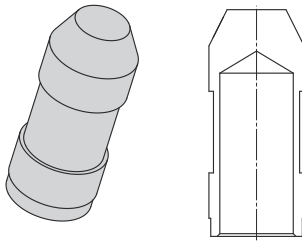
- Houd de nationaal geldende voorschriften aan.
- Zorg voor een goede scheiding en hergebruik van de instrumentcomponenten.

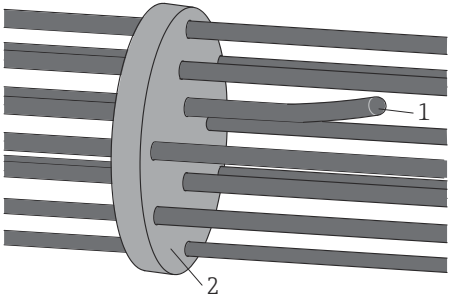
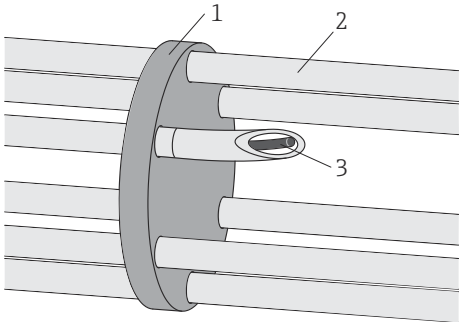
10 Accessoires

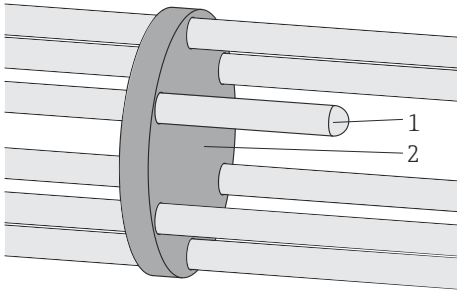
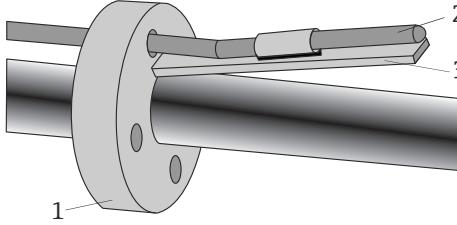
De momenteel leverbare accessoires voor het producten kunnen worden geselecteerd via www.endress.com:

1. Kies het product via de filters en het zoekveld.
2. Open de productpagina.
3. Kies **Reserveonderdelen & accessoires**.

10.1 Instrumentspecifieke toebehoren

Accessoires	Beschrijving
Tipuiteinde  A0028427	Klembehuizing gelast op de tip van het meetelement om het meetelement te beschermen (of de beschermbuis) tegen agressieve procesomstandigheden en voor de bevestigingen via metalen bindbandjes.
Thermisch contactstelsysteem	

Accessoires	Beschrijving
Meetelement en centreersterren  1 Meetelement 2 Centreerster A0033485	■ Gebruik bij rechte configuraties en bij bestaande beschermbuis voor axiale centrering van de meetelementbundel ■ Voorkomt dat de meetelementen verdraaien ■ Geeft buigvaste stijfheid aan de sensor bundel
Geleidebuizen en centreersterren  1 Centreerster 2 Geleidingsbuis 3 Meetelement A0028783	■ Gebruik bij rechte configuraties en bij bestaande beschermbuis voor axiale centrering van de meetelementbundel ■ Geeft buigvaste stijfheid aan de sensor bundel ■ De meetelementen zijn vervangbaar. ■ Garandeert thermisch contact tussen de sortip en de beschermbuis ■ Modulaire constructie ¹⁾

Accessoires	Beschrijving
Beschermbuizen en centreersterren  A0028434 1 Beschermbuis 2 Centreerster	Gebruikt bij rechte configuraties en bestaande beschermbuizen Voorkomt verdraaiing van de sensorkabels Geeft buigvaste stijfheid aan de sensor bundel Maakt vervangen sensor mogelijk
Bimetalen strips  A0028435 9 Bimetalen stroken met of zonder geleidingsbuizen 1 Centreerster 2 Geleidingsbuis 3 Bimetalen strips	■ Gebruikt bij rechte configuraties en binnen bestaande beschermbuizen ■ Gegarandeerd thermisch contact tussen de sensortip en de beschermbuis door bimetalen strips die door temperatuurverschillen geactiveerd worden ■ Geen wrijving tijdens installatie zelfs met al geïnstalleerde sensor

1) Kan in-house of on-site worden gemonteerd

10.2 Servicespecifieke toehoren

Netilion

Met het Netilion IIoT ecosysteem, maakt Endress+Hauser de optimalisatie van de installatie-performance, het digitaliseren van workflows, delen van kennis en verbeterde samenwerking mogelijk. Op basis van tientallen jaren ervaring in de procesautomatisering, biedt Endress+Hauser de procesindustrie een IIoT-ecosysteem dat is ontworpen voor moeiteloos verkrijgen van inzicht uit data. Deze informatie zorgt voor procesoptimalisatie en dus een grotere beschikbaarheid van de installatie, efficiëntie, betrouwbaarheid en uiteindelijk resulterend in een meer winstgevende installatie.



www.netilion.endress.com

Applicator

Software voor selectie en dimensionering van Endress+Hauser meetinstrumenten:

- Berekening van alle noodzakelijke data voor het bepalen van het optimale meetinstrument: bijv. drukverlies, nauwkeurigheid en procesaansluitingen.
- Grafische illustratie van de berekeningsresultaten

Beheer, documentatie en toegang tot alle projectgerelateerde gegevens en parameters gedurende de gehele levenscyclus van een project.

Applicator is beschikbaar:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configurator

Product Configurator - de tool voor individuele productconfiguratie

- Actuele configuratiegegevens
- Afhankelijk van het instrument: directe invoer van meetpuntspecifieke informatie zoals meetbereik of bedieningstaal
- Automatische verificatie van uitsluitende criteria
- Automatisch aanmaken van de bestelcode en de definitie daarvan in PDF- of Excel-formaat
- Directe bestelmogelijkheid in de Endress+Hauser Online Shop

De configurator is beschikbaar via www.endress.com op de relevante productpagina:

1. Kies het product via de filters en het zoekveld.
2. Open de productpagina.
3. Kies **Configuratie**.

FieldCare SFE500	Op FDT gebaseerde Plant Asset Management tool van Endress+Hauser.. Het kan alle smart veldapparaten in uw systeem configureren en helpen bij het beheren daarvan. Door gebruik te maken van de statusinformatie, is het ook een eenvoudige maar effectieve manier om de status en conditie te controleren.  Zie voor meer details de bedieningshandleiding BA00027S en BA00065S
DeviceCare SFE100	Configuratie-tool voor instrumenten via veldbusprotocollen en Endress+Hauser service-protocollen. DeviceCare is door Endress+Hauser ontwikkeld voor de configuratie van Endress +Hauser-instrumenten. Alle smart instrumenten in een installatie kunnen worden geconfigureerd via een point-to-point of point-to-bus verbinding. De gebruikersvriendelijke menu's maken een transparante en intuïtieve toegang tot de veldinstrumenten mogelijk.  Zie voor meer details de bedieningshandleiding BA00027S

11 Technische gegevens

11.1 Ingang

11.1.1 Gemeten variabele

Temperatuur (lineair overdrachtsgedrag temperatuur)

11.1.2 Meetbereik

RTD:

Ingang	Beschrijving	Grenswaarden meetbereik
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
RTD	TF 6 mm	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)

Thermokoppel:

Ingang	Beschrijving	Grenswaarden meetbereik
Thermokoppels (TC) conform IEC 60584, deel 1 - gebruik makend van een Endress+Hauser - iTEMP temperatuurkoptransmitter	Type J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
	Interne koude las (Pt100) Nauwkeurigheid van de koude las: ± 1 K Max. sensorweerstand: 10 kΩ	

11.2 Uitgang

11.2.1 Uitgangssignaal

De meetwaarden worden op twee manieren overgedragen:

- Direct bedrade sensoren - sensor meetwaarden worden zonder transmitter doorgestuurd.
- Via alle gangbare protocollen door een geschikte Endress+Hauser iTEMP temperatuurtransmitter te selecteren. Alle onderstaande transmitters zijn direct in de aansluitdoos gemonteerd en bedraad met de sensor.

11.2.2 Serie temperatuurtransmitters

Thermometers uitgerust met iTEMP transmitters zijn een bedrijfsgerede, complete oplossing voor het verbeteren van de temperatuurmeting dankzij een significant verbeterde meetnauwkeurigheid en betrouwbaarheid vergeleken met direct bedrade sensoren, waarbij tevens de bedradings- en onderhoudskosten worden gereduceerd.

4-20 mA koptransmitter

Deze bieden een hoge mate aan flexibiliteit, waarbij een universele toepasbaarheid wordt gerealiseerd en het houden van voorraad wordt beperkt. De iTEMP transmitters kunnen eenvoudig en snel via een PC worden geconfigureerd. Endress+Hauser levert gratis configuratie-software die kan worden gedownload van de Endress+Hauser website.

HART-koptransmitter

De iTEMP transmitter is een 2-draads instrument met één of twee meetingangen en één analoge uitgang. Het instrument draagt niet alleen geconverteerde signalen van weerstandsthermometers en thermokoppels over, maar draagt ook weerstands- en spanningssignalen over gebruik makend van HART-communicatie. Snelle en eenvoudige bediening, visualisatie en onderhoud gebruik maken van universele configuratiesoftware zoals FieldCare, DeviceCare of FieldCommunicator 375/475. Geïntegreerde Bluetooth®-interface voor de draadloze weergave van meetwaarden en configuratie via Endress+Hauser SmartBlue (app), optie.

PROFIBUS PA koptransmitter

Universeel programmeerbare iTEMP koptransmitter met PROFIBUS PA communicatie. Omzetten van verschillende ingangssignalen in digitale uitgangssignalen. Hoge meetnauwkeurigheid over het gehele bedrijfstemperatuurbereik. PROFIBUS PA-functies en instrumentspecifieke parameters worden geconfigureerd via een veldbuscommunicatie.

FOUNDATION Fieldbus™ koptransmitters

Universeel programmeerbare iTEMP-koptransmitter met FOUNDATION Fieldbus™ communicatie. Omzetten van verschillende ingangssignalen in digitale uitgangssignalen. Hoge meetnauwkeurigheid over het gehele bedrijfstemperatuurbereik. Alle iTEMP transmitters zijn goedgekeurd voor gebruik in alle belangrijke procesbesturingssystemen. De integratietesten zijn uitgevoerd in de "System World" van Endress+Hauser.

Koptransmitter met PROFINET en Ethernet-APL™

De iTEMP temperatuurtransmitter is een 2-draads instrument met twee meetingangen. Het instrument draagt niet alleen geconverteerde signalen van weerstandsthermometers

en thermokoppels over, maar draagt ook weerstands- en spanningssignalen over gebruik makend van PROFINET-communicatie. De voeding wordt geleverd via de 2-draads Ethernet-verbinding conform IEEE 802.3cg 10Base-T1. De iTEMP transmitter kan worden geïnstalleerd als een intrinsiekveilige elektrische apparaat in explosiegevaarlijke omgeving zone 1. Het instrument kan voor instrumentatiedoeleinden worden toegepast in de aansluitkop vorm B (vlak) conform DIN EN 50446.

Koptransmitter met IO-Link

De iTEMP transmitter is een IO-Link instrument met een meetingang en een IO-Link interface. Het zorgt voor een configureerbare, eenvoudige en voordelige oplossing dankzij de digitale communicatie via IO-Link. Het instrument is gemonteerd in een aansluitkop vorm B conform DIN EN 5044.

Voordelen van de iTEMP transmitters:

- Dubbele of enkele sensoringang (optie voor bepaalde transmitters)
- Insteekbaar display (optie voor bepaalde transmitters)
- Ongeëvenaarde betrouwbaarheid, nauwkeurigheid en lange-termijn stabiliteit in kritische processen
- Mathematische functies
- Bewaken van thermometerdrift, sensor-backup functie, sensordiagnosefuncties
- Sensor-transmitter combinatie gebaseerd op de Callendar/Van Dusen coëfficiënten (CvD).

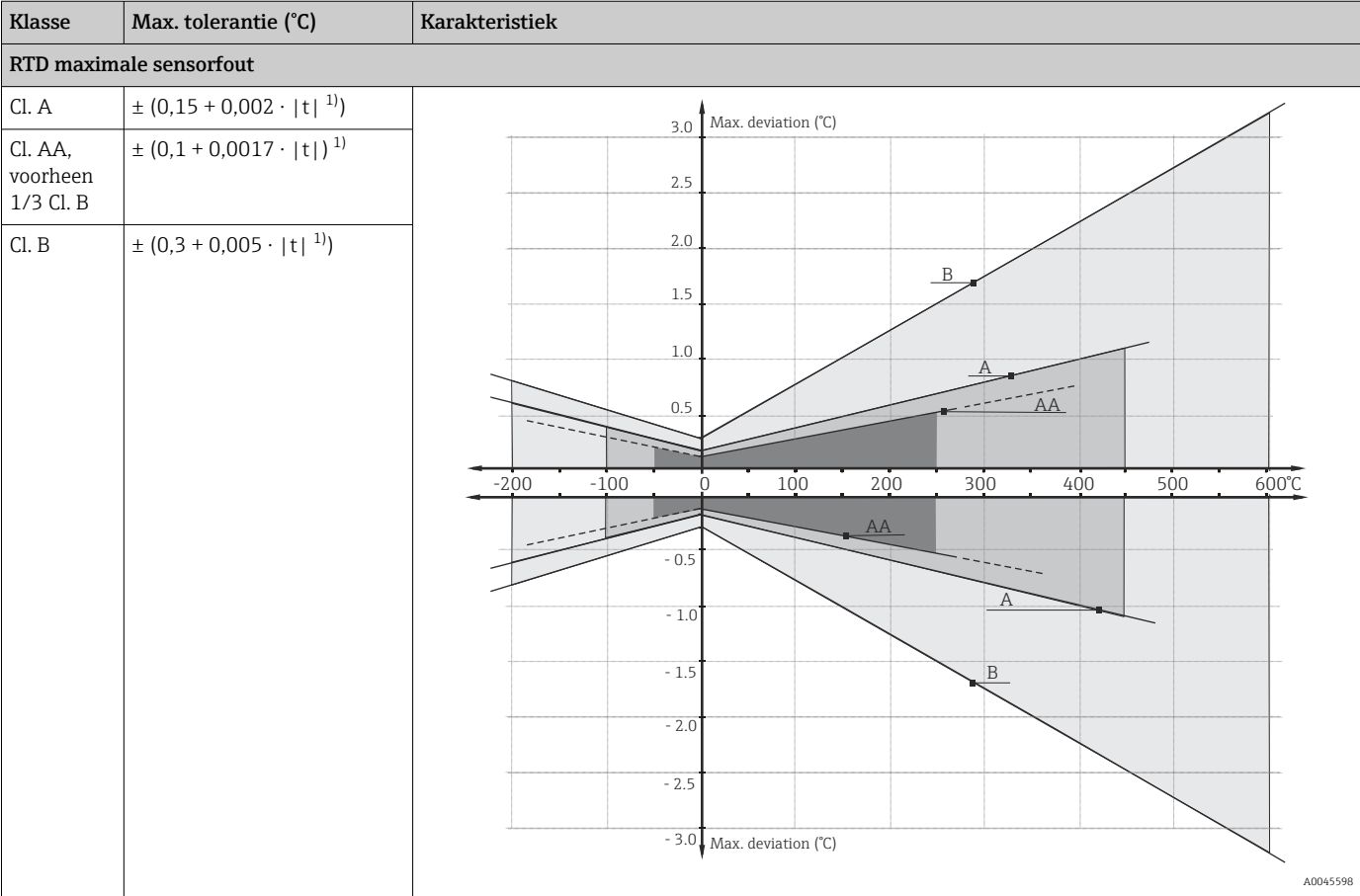
11.3 Specificaties

11.3.1 Referentiebedrijfsomstandigheden

Deze gegevens zijn relevant voor het bepalen van de meetnauwkeurigheid van de gebruikte iTEMP-temperatuurtransmitters. Zie de technische documentatie van de specifieke iTEMP-transmitter.

11.3.2 Maximale meetfout

RTD weerstandsthermometer conform IEC 60751



1) |t| = absolute temperatuurwaarde in °C

i Om de maximale toleranties in °F te verkrijgen, moeten de resultaten in °C worden vermenigvuldigd met een factor 1,8.

Temperatuurbereiken

Sensortype ¹⁾	Bedrijfstemperatuur bereik	Klasse B	Klasse A	Klasse AA
Pt100 (TF) Standaard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) 6 mm: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Opties afhankelijk van product en configuratie

Toegestane afwijking van thermo-elektrische spanningen van de standaard karakteristieken voor thermokoppels conform IEC 60584 of ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standaard	Type	Standaard tolerantie		Speciale tolerantie	
IEC 60584		Klasse	Nauwkeurigheid	Klasse	Nauwkeurigheid
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5\text{ °C}$ ($-40 \dots +333\text{ °C}$) $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($333 \dots 750\text{ °C}$)	1	$\pm 1,5\text{ °C}$ ($-40 \dots +375\text{ °C}$) $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($375 \dots 750\text{ °C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($333 \dots 1200\text{ °C}$) $\pm 2,5\text{ °C}$ ($-40 \dots +333\text{ °C}$) $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($333 \dots 1200\text{ °C}$)	1	$\pm 1,5\text{ °C}$ ($-40 \dots +375\text{ °C}$) $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($375 \dots 1000\text{ °C}$)

1) |t| = absolute waarde in °C

Over het algemeen worden thermokoppels van basismetalen geleverd, zodanig dat deze voldoen aan de fabricagetoleranties die zijn gespecificeerd in de tabellen voor temperaturen $> -40\text{ °C}$ (-40 °F). Deze materialen zijn niet geschikt voor temperaturen $< -40\text{ °C}$ (-40 °F). De toleranties voor Class 3 kunnen niet worden aangehouden. Een ander materiaal moet voor dit temperatuurgebied worden geselecteerd. Dit kan niet worden uitgevoerd met het standaard product.

Standaard	Type	Tolerantieklasse: standaard	Tolerantieklasse: speciaal
ASTM E230/ANSI MC96.1		Afwijking; de grotere waarde geldt	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2\text{ K}$ of $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 760\text{ °C}$)	$\pm 1,1\text{ K}$ of $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 760\text{ °C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2\text{ K}$ of $\pm 0,02\text{ t }^{1)}$ ($-200 \dots 0\text{ °C}$) $\pm 2,2\text{ K}$ of $\pm 0,0075\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 1260\text{ °C}$)	$\pm 1,1\text{ K}$ of $\pm 0,004\text{ t }^{1)}$ ($0 \dots 1260\text{ °C}$)

1) |t| = absolute waarde in °C

De materialen voor thermokoppels worden over het algemeen zodanig geleverd dat deze aan de toleranties voor temperaturen voldoen zoals gespecificeerd in de tabel voor temperaturen $> 0\text{ °C}$ (32 °F). Deze materialen zijn niet geschikt voor temperaturen $< 0\text{ °C}$ (32 °F). De gespecificeerde toleranties kunnen niet worden aangehouden. Een ander materiaal moet voor dit temperatuurgebied worden geselecteerd. Dit kan niet worden uitgevoerd met het standaard product.

11.3.3 Responstijd

 Responstijd voor de sensorinrichting zonder transmitter. Betreft meetelementen in direct contact met het proces. Wanneer beschermbuizen worden gebruikt, moet een speciale assessment worden uitgevoerd.

RTD

Berekend bij een omgevingstemperatuur van circa 23 °C bij onderdompeling van het meetelement in stromend water ($0,4\text{ m/s}$, 10 K overtemperatuur):

Diameter meetelement	Responstijd	
Mineraal-geïsoleerde kabel, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
StrongSens RTD meetelement, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	$< 5,5\text{ s}$
	t_{90}	$< 16\text{ s}$
Mineraal-geïsoleerde kabel, 4,8 mm (0,19 in)	t_{50}	3,5 s
	t_{90}	9 s

Thermokoppel TC

Berekend bij een omgevingstemperatuur van circa 23 °C bij onderdompeling van het meetelement in stromend water (0,4 m/s, 10 K overtemperatuur):

Diameter meetelement	Responstijd	
Geearde thermokoppel: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	0,8 s
	t ₉₀	2 s
Niet-geearde thermokoppel: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2,5 s
Geearde thermokoppel 6 mm (¼ in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Niet-geearde thermokoppel 6 mm (¼ in)	t ₅₀	2,5 s
	t ₉₀	7 s
Geearde thermokoppel 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	2,5 s
	t ₉₀	5,5 s
Niet-geearde thermokoppel 8 mm (0,31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Sensorkabeldiameter (ProfileSens)	Responstijd	
8 mm (0,31 in)	t ₅₀	2,4 s
	t ₉₀	6,2 s
9,5 mm (0,37 in)	t ₅₀	2,8 s
	t ₉₀	7,5 s
12,7 mm (½ in)	t ₅₀	3,8 s
	t ₉₀	10,6 s

11.3.4 Schok- en trillingsbestendigheid

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz conform IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, trillingsbestendig): tot 60G
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz conform IEC 60068-2-6

11.3.5 Kalibratie

De kalibratie is een dienst die kan worden uitgevoerd op elk individueel meetelement, hetzij in de multipoint-productiefase in de fabriek of na de multipoint-installatie.

 Wanneer de kalibratie moet worden uitgevoerd nadat de multipoint-thermometers geïnstalleerd, neem dan contact op met de Endress+Hauser-service voor ondersteuning. Samen met het Endress+Hauser serviceteam kunnen verdere metingen worden georganiseerd om de kalibratie van de sensor te af te ronden. Het is altijd verboden schroefdraadcomponenten los te schroeven van de procesaansluiting onder bedrijfsomstandigheden (bijv. terwijl het proces actief is).

Bij kalibratie worden de gemeten waarden van de meetelementen van de multipoint-meetelementen (DUT = apparaat dat wordt getest) vergeleken met die van een nauwkeuriger kalibratienorm met behulp van een gedefinieerde en reproduceerbare

meetmethode. Het doel is om de afwijking van de DUT gemeten waarden van de werkelijke waarde van de gemeten variabele te bepalen.

 In geval van een multipoint-kabelsensor, kunnen getempereerde kalibratiebaden van $-80 \dots 550 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112 \dots 1022 \text{ }^{\circ}\text{F}$) worden gebruikt voor een fabriekskalibratie of een geaccrediteerde kalibratie voor alleen het laatste meetpunt (als $NL-L_{MPx} < 100 \text{ mm}$ (3,94 in)). Voor de fabriekskalibratie van de thermometers worden speciale boorgaten in de kalibratieovens gebruikt, die een gelijkmatige verdeling van de temperatuur van $200 \dots 550 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392 \dots 1022 \text{ }^{\circ}\text{F}$) in de betreffende sectie waarborgen.

Er worden twee verschillende methoden gebruikt voor de meetelementen:

- Kalibratie bij vast punt, bijv. bij het vriespunt van water op $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32 \text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Kalibratie vergeleken met een nauwkeurige referentiethermometer.

Evaluatie van de meetelementen

Als een kalibratie met een aanvaardbare meetonzekerheid en overdraagbare meetresultaten niet mogelijk is, biedt Endress+Hauser, indien technisch haalbaar, een evaluatiemeetservice voor het meetelement aan.

11.4 Omgeving

11.4.1 Omgevingstemperatuurbereik

Aansluitdoos	Explosieveilige omgeving	Explosiegevaarlijke omgeving
Zonder gemonteerde transmitter	$-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	$-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Met gemonteerde koptransmitter	$-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	Hangt af van het betreffende Ex-certificaat. Details zie de Ex-documentatie.

11.4.2 Opslagtemperatuur

Aansluitdoos	
Met koptransmitter	$-40 \dots +95 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +203 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

11.4.3 Relatieve luchtvochtigheid

Condenserend conform EN 60068-2-14:

Koptransmitter: toegestaan

Maximale relatieve vochtigheid: 95% conform IEC 60068-2-30

11.4.4 Klimaatklasse

Bepaald wanneer de volgende componenten in de aansluitdoos worden geïnstalleerd:

- Koptransmitter: klasse C1 conform EN 60654-1
- Klemmenblokken: klasse B2 conform EN 60654-1

11.4.5 Beschermingsklasse

- Specificatie voor doorvoer: IP68
- Specificatie voor de aansluitdoos: IP66/67

11.4.6 Trillingsbestendigheid en schokbestendigheid

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz conform IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, trillingsbestendig): tot 60G
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz conform IEC 60068-2-6

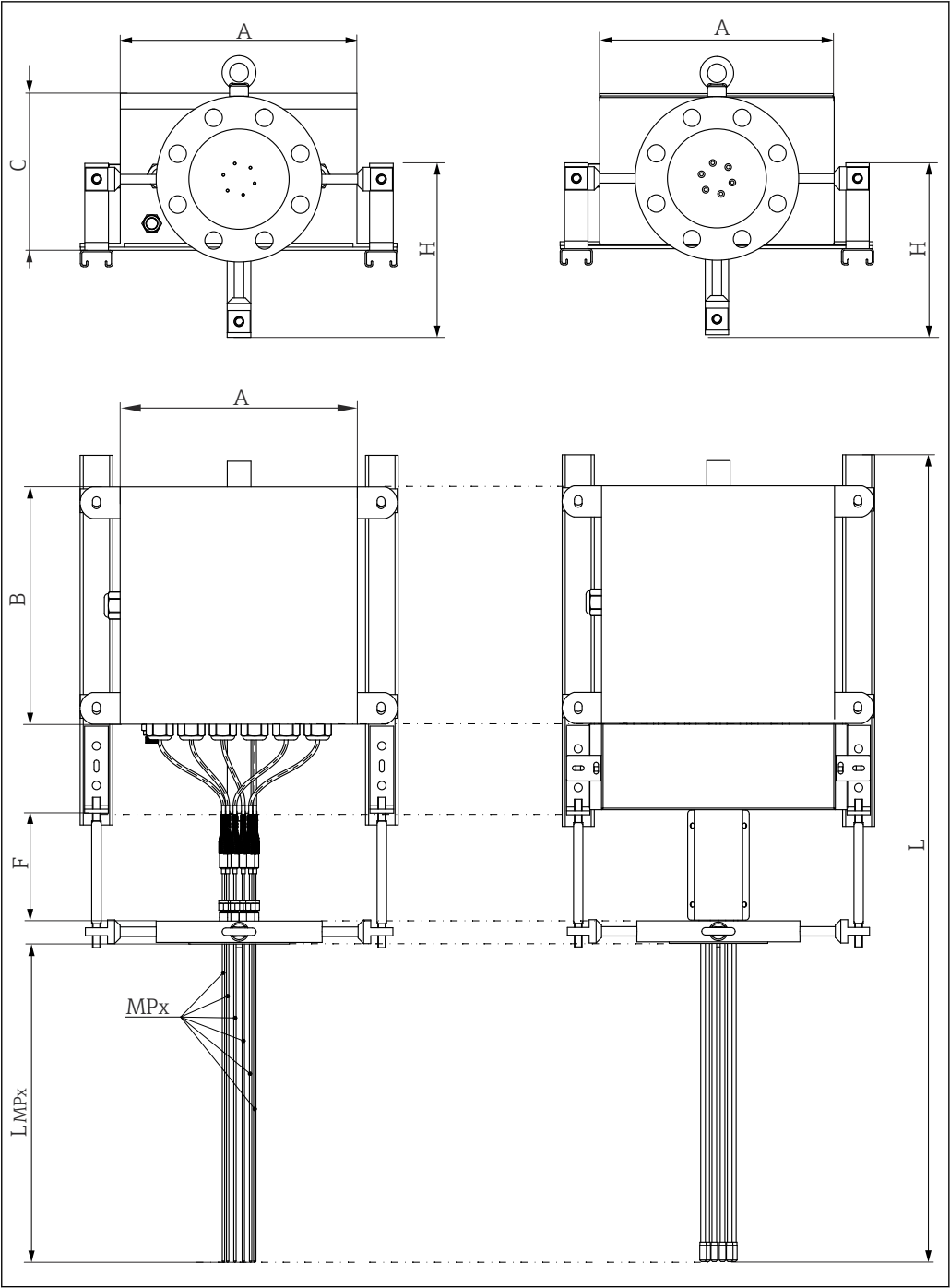
11.4.7 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Afhankelijk van de gebruikte transmitter. Voor gedetailleerde informatie, zie de bijbehorende Technische Informatie.

11.5 Mechanische constructie

11.5.1 Ontwerp, afmetingen

De multipoint-thermometer is samengesteld uit verschillende componenten. Zowel de lineaire als de 3D configuraties hebben dezelfde kenmerken, afmetingen en materialen. Er zijn verschillende meetelementen beschikbaar, afhankelijk van de specifieke procescondities, om de hoogste nauwkeurigheid en een langere levensduur te garanderen. Daarnaast kunnen beschermbuizen worden gekozen om de mechanische prestaties en de corrosiebestendigheid te verhogen en het vervangen van het meetelement mogelijk te maken. Bijbehorende afgeschermd verlengkabels zijn verkrijgbaar met een hoge bestendigheid tegen verschillende omgevingscondities en om stabiele en ruisloze signalen te garanderen. De overgang tussen de meetelementen en de verlengkabel wordt verkregen door het gebruik van speciaal afgedichte bussen, die de aangegeven IP-beschermingsklasse garanderen.



10 Ontwerp van de modulaire multipoint-thermometer, met framehals aan de linkerkzijde of met framehals en mantel aan de rechterzijde. Alle afmetingen in mm (in)

A, B, Afmetingen van de aansluitdoos zie volgende figuur

C

MPx Aantal en verdeling van meetpunten: MP1, MP2, MP3 enz.

LMPx Verschillende dompellengte van sensorelementen of beschermbuizen

H Afmetingen van het frame van de aansluitdoos en het draagsysteem

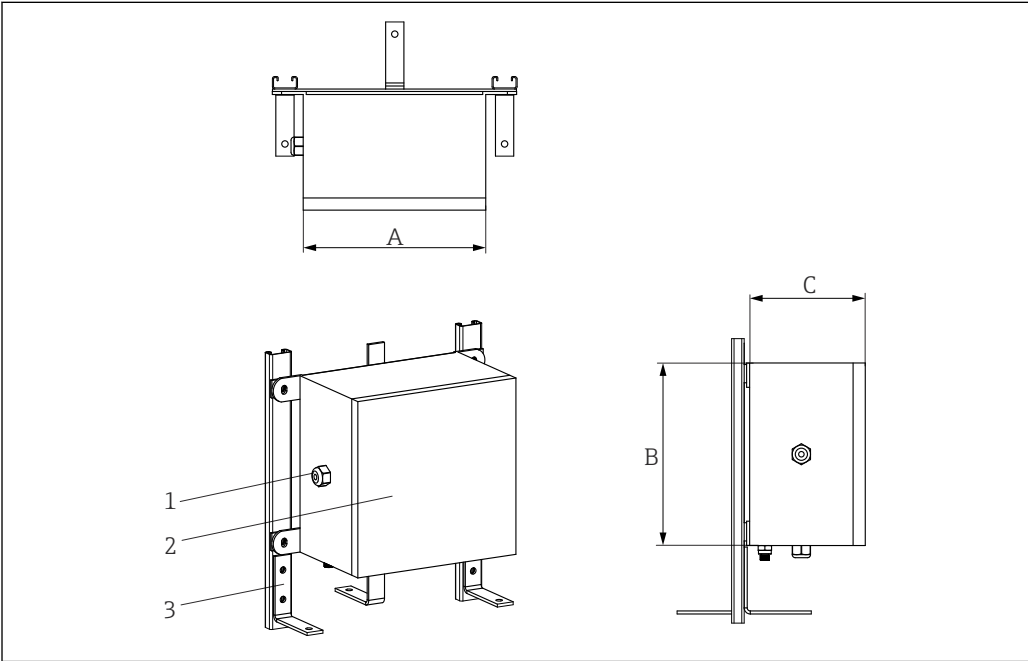
F Lengte halsverlenging

L Totale instrumentlengte

Halsverlenging F in mm (in)
Standaard 250 (9,84)
Speciale halslengten leverbaar op aanvraag.

Dompellengte MPx van sensorelementen/beschermbuizen:
Gebaseerd op specificaties van de klant

Aansluitdoos



A0028118

- 1 Kabelwartel
- 2 Aansluitdoos
- 3 Frame

De aansluitdoos is geschikt voor omgevingen waar chemische middelen worden gebruikt. Zeewaterbestendigheid en stabiliteit bij extreme temperatuurvariatie is gegarandeerd. Ex-e-/Ex-i-klemmen kunnen worden geïnstalleerd.

 De multipoint-thermometer kan worden uitgerust met aardklemmen en afschermingsaansluiting. Houd de systeemrichtlijnen aan voor de juiste aansluiting van de kabels.

Mogelijke afmetingen aansluitdoos (A x B x C) in mm (in):

		A	B	C
Roestvast staal	Min.	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Max.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Aluminium	Min.	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Max.	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

Type specificatie	Aansluitdoos	Kabelwartels
Materiaal	AISI 316	NiCr-gecoat messing AISI 316/316L
Beschermingsklasse (IP)	IP66/67	IP66
Omgevingstemperatuurbereik (ATEX)	-55 ... +110 °C (-67 ... +230 °F)	
Goedkeuringen	ATEX, IECEx, UL, CSA, EAC goedkeuring voor gebruik in explosiegevaarlijke omgeving	

Type specificatie	Aansluitdoos	Kabelwartels
Identificatie	■ 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 ■ 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 ■ UL913 Class I, Zone 1, AEx e IIC; Zone 21, AEx tb IIIC IP66 ■ CSA C22.2 No.157 Class I, Zone 1 Ex e IIC; Class II, Groups E, F en G	Conform de goedkeuring van de aansluitdoos
Deksel	Scharnierend	-
Maximale afdichtingsdiameter	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Halsverlenging

De halsverlenging zorgt voor de verbinding tussen de flens en de aansluitdoos. De constructie is zodanig ontwikkeld om te voldoen in verschillende installatie-omstandigheden en om potentiële obstakels en beperkingen die aanwezig zijn in alle installaties te overwinnen. Dit omvat bijvoorbeeld de infrastructuur van de reactor (platforms, draagconstructies, steunrail, trappen, enz.) en de thermische isolatie van de reactor. Het halsverlenging zorgt voor een gemakkelijke toegang voor het bewaken en onderhouden van meetelementen en verlengkabels. Het zorgt voor een uiterst stevige (robuuste) verbinding voor de aansluitdoos en trillingsbelastingen. Er zijn geen gesloten ruimten aanwezig in de verlenghals. Dit helpt het ophopen van resten en potentieel gevaarlijke vloeistoffen uit de omgeving te voorkomen die het instrument zouden kunnen beschadigen, terwijl ook een continue ventilatie wordt gewaarborgd.

Meetelement en beschermbuis

 Verschillende typen meetelementen en beschermbuizen zijn leverbaar. Voor andere voorwaarden die hier niet zijn genoemd, neem contact op met de verkoopafdeling van de fabrikant.

 Zie, ingeval van een multipoint-kabelmeetelement (ProfileSens), de Technische Informatie TI01346T

Thermokoppel

Diameter in mm (in)	Type	Standaard	Type meetpunt	Mantelmateriaal
6 (0,24) 3 (0,12) 2 (0,08) 1,5 (0,06)	1x type K 2x type K 1x type J 2x type J 1x type N 2x type N 1x type T 2x type T	IEC 60584/ASTM E230	Geaard/niet geaard	Alloy 600/AISI 316L/Pyrosil

RTD

Diameter in mm (in)	Type	Standaard	Mantelmateriaal
3 (0,12) 6 (¼)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

Beschermbuizen

Externe diameter in mm (in)	Mantelmateriaal	Type	Dikte in mm (in)
6 (0,24)	AISI 316/316L AISI 316Ti AISI 321 AISI 347 Alloy 600	Gesloten of open	1 (0,04) of 1,5 (0,06)
8 (0,32)	AISI 316/316L AISI 316Ti AISI 321 AISI 347 Alloy 600	Gesloten of open	1 (0,04) of 1,5 (0,06) of 2 (0,08)
10,2 (¾)	AISI 316/316L AISI 316Ti AISI 321 AISI 347 Alloy 600	Gesloten of open	1,73 (0,068)

11.5.2 Gewicht

Het gewicht kan variëren afhankelijk van de configuratie; afmeting en inhoud van de aansluitdoos, lengte halsverlenging, afmetingen van de procesaansluiting en aantal meetelementen. Het geschatte gewicht van een typisch geconfigureerde multipoint-thermometer (aantal meetelementen = 12, flensmaat = 3", middelgrote aansluitdoos) = 40 kg (88 lb)

11.5.3 Materialen

Heeft betrekking op meetelementmantel, verlenghals, aansluitdoos en alle onderdelen in aanraking met het medium.

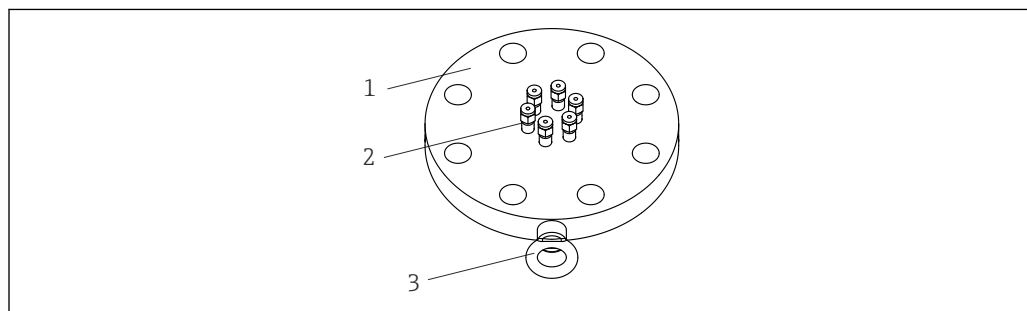
De temperaturen voor continu bedrijf zoals gespecificeerd in de volgende tabel zijn alleen bedoeld als referentiewaarde voor gebruik van de verschillende materialen in lucht en zonder enige significante drukbelasting. De maximale bedrijfstemperaturen worden

aanmerkelijk gereduceerd onder abnormale omstandigheden zoals hoge mechanische belasting of in agressieve media.

Materiaalnaam	Verkorte formule	Aanbevolen maximale temperatuur voor continu gebruik in lucht	Eigenschappen
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ Austenitisch, roestvaststaal ■ Hoge algemene corrosiebestendigheid ■ Vooral hoge corrosiebestendigheid in chloorachtige en zure omgevingen dankzij de toevoeging van molybdeen (bijv. fosfor- en zwavelzuur, azijn- en wijnzuren met lage concentratie)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	■ Austenitisch, roestvaststaal ■ Hoge algemene corrosiebestendigheid ■ Vooral hoge corrosiebestendigheid in chloorachtige en zure omgevingen dankzij de toevoeging van molybdeen (bijv. fosfor- en zwavelzuur, azijn- en wijnzuren met lage concentratie) ■ Verhoogde bestendigheid tegen interkristallijne corrosie en pitting ■ Vergeleken met 1.4404, heeft 1.4435 een hogere corrosiebestendigheid en een lager delta-ferrietgehalte
Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Een nikkel/chroom-legering met zeer goede bestendigheid tegen agressieve, oxiderende en reducerende atmosferen, zelfs bij hoge temperaturen ■ Weerstand tegen corrosie veroorzaakt door chloorgassen en gechloreerde media en vele oxiderende minerale en organische zuren, zeewater enz. ■ Corrosie door puur water ■ Niet gebruiken bij zwavelhoudende atmosferen
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	■ Austenitisch, roestvaststaal ■ Geschikt voor toepassing in water en afvalwater met lage vervuiling ■ Bestand tegen organische zuren, zoutoplossingen, sulfaten, alkalische oplossingen, enz. alleen bij relatief lage temperaturen
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	■ Goede laseigenschappen ■ Ongevoelig voor interkristallijne corrosie ■ Hoge vervormbaarheid, uitstekende trek-, vorm- en draaieigenschappen
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	■ Toevoegen van titanium betekent verhoogde weerstand tegen interkristallijne corrosie zelfs na het lassen ■ Breed toepassingsgebied binnen de chemische, petrochemische en olie-industrie en in de kolenchemie ■ Can beperkt worden gepolijst, titanium strepen kunnen worden gevormd

Materiaalnaam	Verkorte formule	Aanbevolen maximale temperatuur voor continu gebruik in lucht	Eigenschappen
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	■ Austenitisch, roestvaststaal ■ Hoge weerstand tegen interkristallijne corrosie, zelfs na het lassen ■ Goede las eigenschappen, geschikt voor alle standaard lasmethoden ■ Het wordt gebruikt in vele sectoren van de chemische industrie, petrochemie en in drukvaten
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	■ Austenitisch, roestvaststaal ■ Hoge weerstand in een grote verscheidenheid aan omgevingen in de chemische, textiel-, olie-raffinage-, zuivel- en voedingsmiddelenindustrie ■ Toegevoegd niobium maakt dit staal ondoordringbaar voor interkristallijne corrosie ■ Goed lasbaar ■ De belangrijkste toepassingen zijn ovenwanden, drukvaten, gelaste structuren, turbinebladen

11.5.4 Procesaansluiting



A0028122

11 Flens als procesaansluiting

- 1 Flens
2 Knelkoppelingen
3 Oogbout

De standaard procesaansluitflenzen zijn ontworpen volgens de volgende normen:

Standaard ¹⁾	Afmeting	Ontwerp	Materiaal
ASME	1½", 2", 3", 4", 6", 8"	150#, 300#, 400#, 600#	AISI 316, 316L, 304, 304L, 316Ti, 321, 347
EN	DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200	PN10, PN16, PN25, PN40, PN63, PN100	

1) Flensaansluiting conform GOST-norm leverbaar op aanvraag.

Knelkoppelingen

De knelkoppelingen zijn gelast of geschroefd in de flens om de dichtheid van de procesaansluiting te waarborgen. Afmetingen komen overeen met de afmetingen van het meetelement. Knelkoppelingen voldoen aan de hoogste normen van betrouwbaarheid voor wat betreft vereiste materialen en prestaties.

Materiaal	AISI 316/316H
-----------	---------------

11.6 Certificaten en goedkeuringen

11.6.1 CE-markering

Het volledige systeem is voorzien van individuele componenten met CE-markering, om een veilig gebruik in explosiegevaarlijke gebieden en omgevingen onder druk te garanderen.

11.6.2 Ex-toelatingen

De Ex-goedkeuring geldt voor afzonderlijke componenten zoals aansluitdoos, kabelwartels, klemmen, enz. . Voor meer informatie over de beschikbare Ex-uitvoeringen (ATEX, UL, CSA, IECEx, NEPSI, EAC Ex) kunt u contact opnemen met uw Endress+Hauser verkooporganisatie. Alle relevante gegevens omtrent explosiegevaarlijke omgevingen zijn opgenomen in afzonderlijke Ex-documentatie.

ATEX Ex ia meetelementen zijn leverbaar voor diameters $\geq 1,5$ mm (0,6 in). Voor meer informatie neemt u contact op met een Endress+Hauser technicus.

11.6.3 Certificering HART

De HART[®]-temperatuurtransmitter is geregistreerd bij de FieldComm Group. Het instrument voldoet aan alle eisen van de HART[®] Communication Protocol Specifications.

11.6.4 Certificering FOUNDATION Fieldbus

De FOUNDATION Fieldbus[™] temperatuurtransmitter heeft alle testprocedures met succes doorstaan en is gecertificeerd en geregistreerd door de Fieldbus Foundation. Het instrument voldoet zo aan alle eisen van de volgende specificatie:

- Gecertificeerd conform FOUNDATION Fieldbus[™] specificatie
- FOUNDATION Fieldbus[™] H1
- Interoperability Test Kit (ITK), up-to-date revisiestatus (certificaatnummer instrument beschikbaar op aanvraag): het instrument kan ook worden bediend met gecertificeerde apparatuur van andere fabrikanten
- Physical Layer Conformance Test van de FOUNDATION Fieldbus[™]

11.6.5 Certificering PROFIBUS[®] PA

De PROFIBUS[®] PA temperatuurtransmitter is gecertificeerd en geregistreerd door de PNO (PROFIBUS[®] Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS gebruikersorganisatie. Het instrument voldoet aan alle eisen van de volgende specificatie:

- Gecertificeerd conform FOUNDATION Fieldbus[™] specificatie
- Gecertificeerd conform PROFIBUS[®] PA profiel (de actuele profielversie is beschikbaar op aanvraag)
- Het instrument kan ook in combinatie met gecertificeerde instrumenten van andere fabrikanten worden gebruikt (interoperabiliteit)

11.6.6 Andere normen en richtlijnen

- EN 60079: ATEX-certificaat voor explosiegevaarlijke omgeving
- IEC 60079: IECEx-certificaat voor explosiegevaarlijke omgeving
- IEC 60529: beschermingsklasse behuizing (IP-code)
- IEC 60584 en ASTM E230/ANSI MC96.1: thermokoppels

11.6.7 Materiaalcertificaten

Het materiaalcertificaat 3.1 (conform norm EN 10204) is op aanvraag leverbaar. Het certificaat omvat een verklaring gerelateerde aan de gebruikte materialen voor de productie van de thermometer. Het garandeert de traceerbaarheid van de materialen via het identificatienummer van de multipoint-thermometer.

11.6.8 Testrapport en kalibratie

De "Fabriekskalibratie" wordt uitgevoerd conform een interne procedure in een laboratorium van Endress+Hauser geaccrediteerd door de "European Accreditation Organization" (EA) conform ISO/IEC 17025. Een kalibratie welke is uitgevoerd conform de EA-richtlijnen (LAT/Accredia) of (DKD/DakS) kan afzonderlijk worden aangevraagd. De kalibratie is uitgevoerd op de meetelementen van de multipoint.

11.6.9 Materiaalvoorwaarden

Endress+Hauser kan componenten leveren conform AD 2000 W2 en W10 normen.

11.6.10 Lasvoorwaarden

Endress+Hauser is geaudit conform DIN EN ISO 3834-2:2005.

11.6.11 Druktoestelvoorwaarden

Endress+Hauser kan instrumenten leveren conform 2014/68/EU.

12 Documentatie



Een overzicht van de omvang van de bijbehorende technische documentatie bieden:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): voer het serienummer van de typeplaat in
- De *Endress+Hauser Operations App*: voer het serienummer van de typeplaat in of scan de matrixcode op de typeplaat.

De volgende documenttypen zijn beschikbaar in de downloadsectie van de Endress+Hauser website (www.endress.com/downloads), afhankelijk van de instrumentuitvoering:

Documenttype	Doel en inhoud van het document
Technische informatie (TI)	Planningshulp voor uw instrument Het document bevat alle technische gegevens over het instrument en geeft een overzicht van de toebehoren en andere producten welke voor het instrument kunnen worden besteld.
Beknopte handleiding (KA)	Handleiding die u snel naar de 1e meetwaarde brengt De beknopte bedieningshandleiding bevat alle essentiële informatie vanaf de goederenontvangst tot de eerste inbedrijfname.
Bedieningshandleiding (BA)	Uw referentiedocument De bedieningshandleiding bevat alle informatie welke nodig is gedurende de verschillende fasen van de levenscyclus van het instrument: van de productidentificatie, goederenontvangst en opslag, via montage, aansluiting, bediening en inbedrijfname tot en met problemen oplossen, onderhoud en afvoeren.
Beschrijving van instrumentparameters (GP)	Referentie voor uw parameters Het document geeft een gedetailleerde uitleg van elke individuele parameter. De beschrijving is bedoeld voor diegene die werken met het instrument gedurende de gehele levenscyclus en specifieke configuraties uitvoeren.
Veiligheidsinstructies (XA)	Afhankelijk van de goedkeuring, zijn ook veiligheidsinstructies voor elektrische apparatuur in explosiegevaarlijke omgeving meegeleverd met het instrument. Deze zijn een integraal onderdeel van de bedieningshandleiding. De typeplaat geeft aan welke Veiligheidsinstructie (XA) geldt voor het instrument.
Aanvullende instrumentafhankelijke documentatie (SD/FY)	Houd altijd strikt de instructies in de bijbehorende aanvullende documentatie aan. De aanvullende documentatie is een integraal onderdeel van de instrumentdocumentatie.



www.addresses.endress.com
