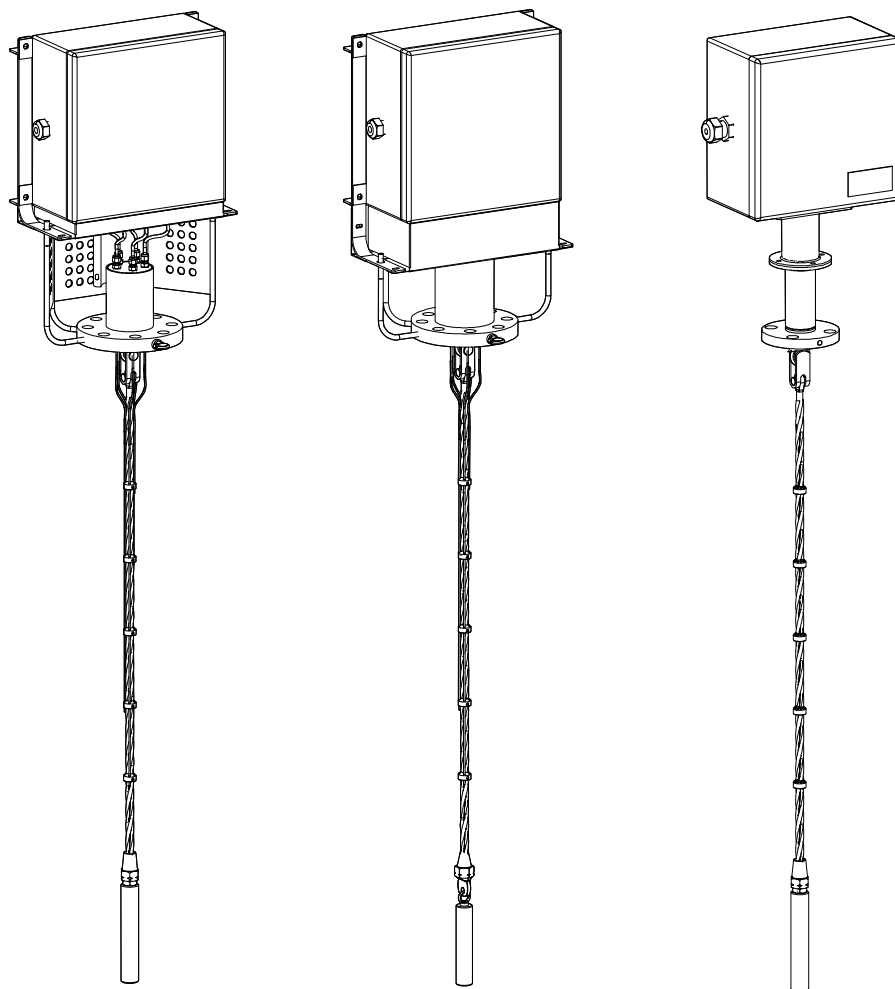


Inbedrijfstellingsvoorschrift

iTHERM

MultiSens-bundel TMS31

Metalen flexibele kabel-multipoint voor toepassing in silo's en opslagtanks



Inhoudsopgave

1	Over dit document	4	10	Accessoires	28
1.1	Functie van het document	4	10.1	Instrument specifieke toebehoren	29
1.2	Symbolen	4	10.2	Communicatie-specifieke toebehoren	30
2	Fundamentele veiligheidsinstructies	6	10.3	Servicespecifieke toebehoren	30
2.1	Voorwaarden voor het personeel	6	11	Technische gegevens	32
2.2	Bedoeld gebruik	6	11.1	Ingang	32
2.3	Arbeidsveiligheid	7	11.2	Uitgang	32
2.4	Bedrijfsveiligheid	7	11.3	Specificaties	34
2.5	Productveiligheid	7	11.4	Omgeving	36
3	Productbeschrijving	8	11.5	Mechanische constructie	37
3.1	Architectuur apparatuur	8	11.6	Certificaten en goedkeuringen	45
4	Goederenontvangst en productidentificatie	10	11.7	Documentatie	46
4.1	Goederenontvangst	10			
4.2	Productidentificatie	10			
4.3	Opslag en transport	11			
5	Montage	12			
5.1	Montagevoorwaarden	12			
5.2	Montage van de armatuur	12			
5.3	Controles voor de montage	15			
6	Elektrische aansluiting	17			
6.1	Handleiding snelle bedrading	17			
6.2	Aansluiten van de sensorkabels	19			
6.3	Aansluiten van de voeding en signaalkabels	20			
6.4	Afscherming en aarding	21			
6.5	Beschermingsklasse	21			
6.6	Controles voor de aansluiting	22			
7	Inbedrijfname	23			
7.1	Vorbereidingen	23			
7.2	Installatiecontrole	23			
7.3	Inschakelen van het instrument	25			
8	Diagnose en storingen oplossen	25			
8.1	Algemene oplossing van storingen	25			
9	Reparatie	26			
9.1	Algemene opmerkingen	26			
9.2	Reservedelen	26			
9.3	Endress+Hauser services	26			
9.4	Retour zenden	27			
9.5	Afvoeren	27			

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 montage, 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 gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden kan ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.

VOORZICHTIG

Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden kan licht of gemiddeld lichamelijk letsel ontstaan.

LET OP

Dit symbool bevat informatie over procedures en andere informatie die geen persoonlijk letsel tot gevolg kunnen hebben.

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) Een klem die moet worden aangesloten op aarde voordat enige andere aansluiting wordt gemaakt. De aardklemmen zijn aan de binnen- en buitenkant van het instrument aanwezig: ▪ Interne aardklem: sluit de rand-aarde van de voeding aan. ▪ Externe aardklem: sluit het instrument aan op het aardsysteem van de installatie.

1.2.3 Symbolen voor bepaalde soorten informatie

Symbool	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.

Symbool	Betekenis
	Tip Geeft aanvullende informatie aan.
	Verwijzing naar documentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Handelingsstappen
	Resultaat van de handelingsstap
	Hulp in geval van een probleem
	Visuele inspectie

1.2.4 Documentatie

Document	Doel en inhoud van het document
iTHERM TMS31 MultiSens-bundel (TI1443T/01/xx)	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.

 De genoemde documenttypes zijn beschikbaar:
in de downloadsectie van de Endress+Hauser internetsite: www.endress.com →
Download

1.2.5 Geregistreerde handelsmerken

- FOUNDATION™ Fieldbus
Geregistreerd handelsmerk van de Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA
- HART®
Geregistreerd handelsmerk van de HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Geregistreerd handelsmerk van de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus-gebruikersorganisatie), Karlsruhe - Duitsland

2 Fundamentele veiligheidsinstructies

De instructies en procedures in de bedieningshandleiding kunnen speciale voorzorgsmaatregelen voorschrijven om de veiligheid van het personeel te waarborgen. Informatie die mogelijk veiligheidsproblemen oplevert, wordt aangegeven met veiligheidspictogrammen en -symbolen. Raadpleeg de veiligheidsmeldingen voordat u een bewerking uitvoert die wordt voorafgegaan door pictogrammen en symbolen. Hoewel de informatie in dit document als accuraat wordt beschouwd, moet u er rekening mee houden dat de informatie in dit document GEEN garantie is voor bevredigende resultaten. In het bijzonder is deze informatie geen waarborg of garantie, expliciet of impliciet, met betrekking tot de prestaties. Houd er rekening mee dat de fabrikant zich het recht voorbehoudt om het ontwerp en de specificaties van het product zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen en/of 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 moeten de specialisten de instructies in de bedieningshandleiding en de aanvullende documentatie en de certificaten (afhankelijk van de applicatie) hebben doorgelezen en begrepen
- ▶ Opvolgen instructies en basisvoorwaarden

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 bedieningshandleiding opvolgen

2.2 Bedoeld gebruik

Het product is bedoeld voor het meten van het temperatuurprofiel binnen een tank, silo of ander opslagsysteem via RTD- of thermokoppeltechnologie.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.

Het product is ontworpen aan de hand van de volgende voorwaarden:

Voorwaarde	Beschrijving
Interne druk	Het ontwerp van verbindingen, schroefkoppelingen en afdichtingselementen is uitgevoerd als functie van de maximaal toelaatbare druk in het opslagsysteem.
Bedrijfstemperatuur	De gebruikte materialen zijn 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. Speciale aandacht is nodig wanneer de meetelementen van het instrument in de installatie wordt gemonteerd.
Opslagmateriaal	Afmetingen en keuze van materialen minimaliseren: verspreide en locale corrosie.
Materiaalmoetheid	Met cyclische belastingen tijdens bedrijf moet rekening worden gehouden.
Trillingen	Tijdens normaal bedrijf is de multipoint niet onderhevig aan trillingen. In geval van externe trillingen, veroorzaakt door andere apparatuur dichtbij de multipoint, is het kabelsysteem in staat, deze te compenseren.

Voorwaarde	Beschrijving
Mechanische spanning	De maximale spanning op het meetinstrument blijft gegarandeerd onder de vloeigrens van het materiaal, onder alle bedrijfsomstandigheden.
Externe omgeving	De aansluitdoos (met en zonder koptransmitter), aders, kabelwartels en andere hulpstukken zijn geselecteerd voor toepassing binnen het toegestane bereik van de buitentemperatuur.

2.3 Arbeidsveiligheid

Het externe installatiegebied moet vrij zijn van storingen om verwondingen tijdens de installatie te voorkomen en om schade aan het meetinstrument te voorkomen.

2.4 Bedrijfsveiligheid

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

Explosiegevaarlijke omgeving

Teneinde gevaar voor personen of voor de installatie te voorkomen, wanneer het instrument wordt gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving (bijv. explosieveiligheid of drukvatveiligheid):

- ▶ Controleer aan de hand van technische gegevens op de typeplaat of het instrument toegestaan is voor gebruik in de gevaarlijke omgeving. Het typeplaatje bevindt zich op de zijkant van de aansluitdoos of op de verlenghals.
- ▶ Houd de specificaties in de afzonderlijke aanvullende documentatie aan, welke een integraal onderdeel is van deze handleiding.

Elektromagnetische compatibiliteit

Het meetsysteem voldoet aan de algemene veiligheidsvoorschriften conform EN 61010-1 en de EMC-voorschriften conform IEC/EN 61326 en de NAMUR-aanbevelingen NE 21 en NE 89.

LET OP

- ▶ Het instrument mag alleen worden gevoed door een voeding die werkt met een IEC 61010-1 compatibel, energiebegrensd circuit "SELV of Class 2 circuit".

2.5 Productveiligheid

Het instrument is gebouwd met de modernste productieapparatuur en voldoet aan de veiligheidseisen van de lokale richtlijnen. Het temperatuurmeetsysteem wordt in de fabriek volledig getest volgens de specificaties van de bestelling en/of een aanvullende testen die als veiligheidsrelevant wordt beschouwd. Als het echter verkeerd wordt geïnstalleerd of verkeerd wordt gebruikt, kunnen bepaalde toepassingsgevaaren optreden. Installatie, bedrading en onderhoud van het instrument mogen alleen worden uitgevoerd door geschoold en vakkundig personeel dat daartoe door de exploitant van de installatie is geautoriseerd. Dit geschoold personeel moet deze instructies gelezen en begrepen hebben en moet ze opvolgen. De exploitant van de installatie moet waarborgen dat het meetsysteem is geïnstalleerd met de voorgedefinieerde aanhaalmomenten en gereedschappen →  12 voor de schroefdraadcomponenten (bijv. bouten en moeren) en dat de bedrading overeenkomstig de aansluitschema's is aangesloten →  17.

3 Productbeschrijving

3.1 Architectuur apparatuur

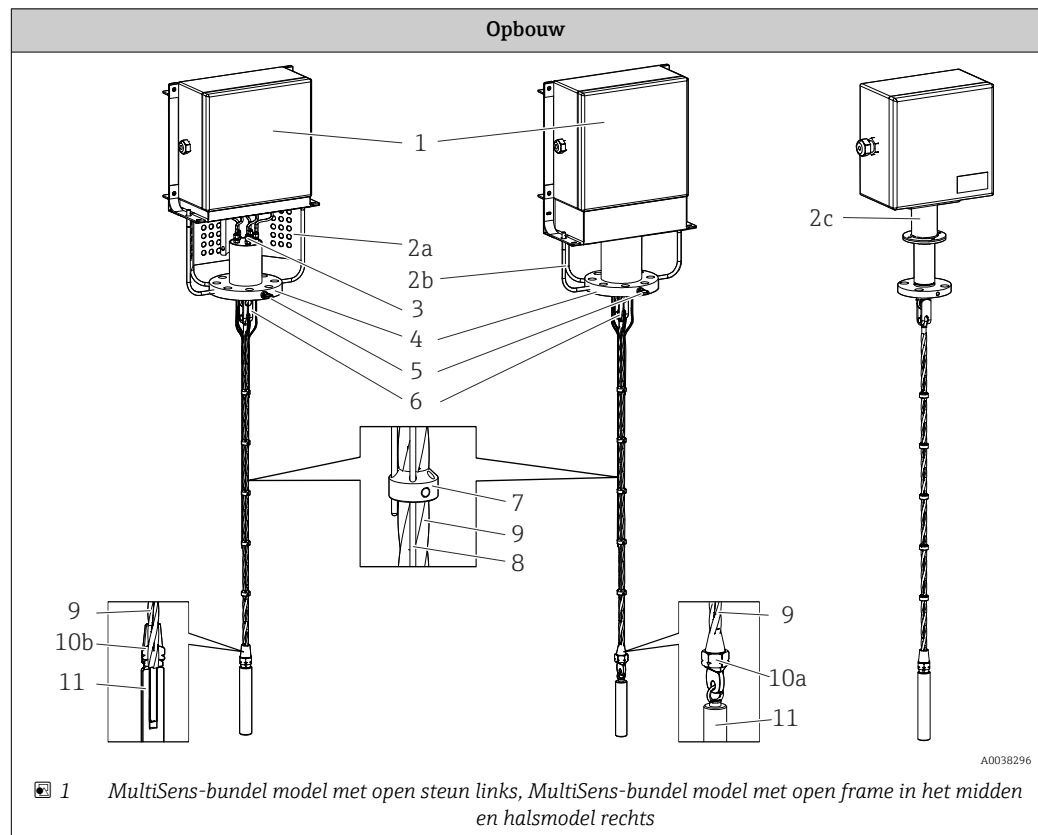
De multipoint-thermometer maakt deel uit van een serie modulaire productconfiguraties voor multipoint-temperatuurdetectie met een ontwerp waarbij onderdelen en componenten individueel kunnen worden beheerd voor eenvoudig onderhoud en het bestellen van reserveonderdelen.

De versie voor alleen temperatuurmeting bestaat uit een aantal componenten:

- Meetelement
- Kabel
- Gewicht
- Procesaansluiting
- Hals (zie hierna voor meer gedetailleerde beschrijving)

Over het algemeen, meet het instrument het temperatuurprofiel in het proces via vele sensoren die zijn gewikkeld rondom een kabel, gecombineerd in een passende procesaansluiting die het juiste dichtheidsniveau waarborgt.

De temperatuursonde + diagnoseversie combineert de temperatuurmeting met een koptransmitter, die leverbaar is met verbeterde nauwkeurigheid en betrouwbaarheid in vergelijking met direct bedrade sensoren. Leverbare uitgangs-communicatieprotocollen zijn: analoge uitgang 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Extern worden verlengekabels bedraad in de aansluitdoos, welke direct kan worden gemonteerd of als optie separaat.



Beschrijving en leverbare opties	
1: Kop	Scharnierende deksel aansluitdoos voor elektrische aansluitingen. Het omvat componenten zoals elektrische klemmen, transmitters en kabelwartels. ■ 316/316L ■ Andere materialen op aanvraag
2a: Open steunframe	Modulaire framesteun instelbaar voor alle beschikbare aansluitdozen. 316/316L
2b: Steunframe met deksel	Modulaire steun instelbaar voor alle beschikbare aansluitdozen en waarborgt inspectie verlengkabel. 316/316L
2c: Hals	Modulaire buisframe instelbaar voor alle beschikbare aansluitdozen 316/316L
3: Knelkoppeling	Hoge betrouwbaarheid voor de dichtheid tussen het proces en de externe omgeving, geschikt voor een breed scala aan procesvloeistofconcentraties en een sterk belastende combinatie temperatuur en druk. ■ 316L ■ 316H
4: Procesaansluiting	Een flens volgens internationale normen, of ontworpen om te voldoen aan specifieke proceseisen. → 44
5: Oogbout	Hefinrichting voor eenvoudige hantering tijdens de installatiefase. 316
6: Koppeling	Verbinding tussen de kabel en de procesaansluiting. 316
7: Ring	Geleiding voor de juiste positionering van het meetelement. ■ 316 ■ 316L
8: Meetelement	Thermokoppel (type J, K) geaarde en niet-geaarde uitvoering of RTD (Pt100).
9: Kabel	Metalen kabel. 316
10a: Oog	Oogbout eindaansluiting. 316
10b: Metrisch schroefdraad	Schroefdraadeindaansluiting. 316
11: Gewicht	Gewicht voor behoud van de kabelvoorspanning en de rechte positie tijdens bedrijf (bijv. vullen tank). ■ 316 ■ 316L

4 Goederenontvangst en productidentificatie

4.1 Goederenontvangst

Alvorens over te gaan tot de installatie worden de volgende acceptatieprocedures voorgesteld:

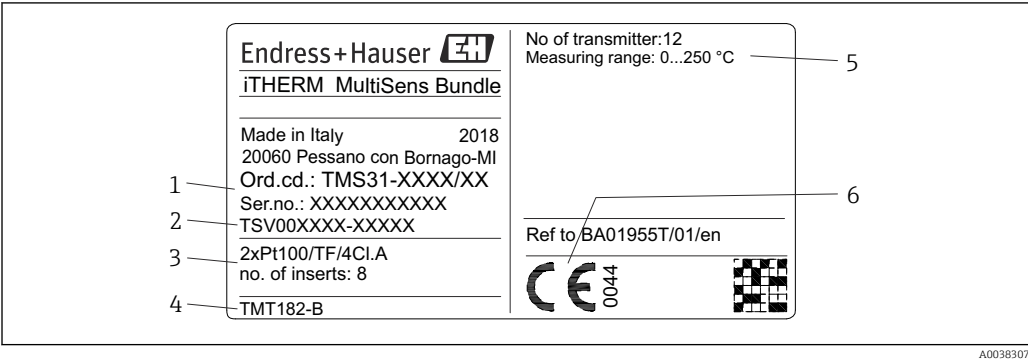
- Na ontvangst van het apparaat wordt altijd aangeraden om de integriteit van de verpakking en eventuele beschadigingen te controleren. Afwijkingen moeten onmiddellijk aan de fabrikant worden gemeld. Beschadigd materiaal mag niet worden geïnstalleerd: in deze omstandigheden kan de fabrikant de oorspronkelijke veiligheidseisen niet garanderen en kan hij niet aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen daarvan.
- Vergelijk de leveringsomvang met de inhoud van de bestelling.
- Verwijder voorzichtig alle verpakking/bescherming met betrekking tot de vracht.

4.2 Productidentificatie

De volgende mogelijkheden staan voor de identificatie van het instrument ter beschikking:

- Specificaties typeplaat
- Voer het serienummer van de typeplaat in *W@M 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.

De volgende lay-out van het typeplaatje dient ter identificatie van de specifieke productinformatie uit het serienummer, de ontwerpvoorwaarden, de afmetingen, de configuratie en de goedkeuringen:



2 Typeplaatje van de multipoint-thermometer (voorbeeld als liggend formaat)

Veldnummer	Beschrijving	Voorbeelden
1	Bestelcode en serienummer	TMS31-xxxxx
2	TSV tekeningnummer	TSV301237-XXXXX
3	Sensor en productconfiguratie	bijv. aantal meetpunten
4	Gemonteerde transmitter	-
5	Temperatuurmeetbereik sensor	-

Veldnummer	Beschrijving	Voorbeelden
6	CE-markering	-
-	Goedkeuringsnummer, explosieveiligheidsclassificatie en Ex-logo (indien van toepassing) Nummer veiligheidsinstructie (indien van toepassing) Omgevingstemperatuur (indien explosieveiligheidsklasse is van toepassing)	bijv. -50 ... 60 °C (-58 ... 140 °F) voor toepassing in explosiegevaarlijke omgeving

 Vergelijk en controleer de gegevens op de typeplaat van het instrument met de eisen van de meetomgeving.

4.3 Opslag en transport

Verwijder voorzichtig elke verpakking en bescherming van de transportverpakking.

LET OP

Transport van het instrument naar de installatieplaats

- ▶ Gebruik altijd de bijgeleverde oogbout als belangrijkste hijsdeel bij het hanteren van het instrument.
- ▶ Ga voorzichtig te werk. Vermijd tijdens de montage belasting van gelaste of schroefdraadonderdelen, onder invloed van het gewicht van het instrument.
- ▶ Gebruik indien nodig extra kabels om het instrument recht te houden in het gebied tussen de aansluitdoos en het eerste deel van de metalen kabel.
- ▶ Het is strikt noodzakelijk om te voorkomen dat men tegen obstakels botst in de buurt van de plaats waar het instrument moet worden geïnstalleerd.
- ▶ Vermijd wrijving tussen het instrument en de andere omliggende objecten.
- ▶ Vermijd verdraaien van het sensorelement.
- ▶ Houd de thermometer-bundelkabel opgerold tijdens het hijsen →  15.

 Verpak het instrument zodanig, dat deze betrouwbaar is beschermd tegen stoten bij de opslag (en het transport). De originele verpakking biedt optimale bescherming.

Toegestane opslagtemperatuur →  36

5 Montage

5.1 Montagevoorwaarden

WAARSCHUWING

Het niet opvolgen van deze installatierichtlijnen kan leiden tot de dood of ernstig letsel

- ▶ Waarborg, dat alleen gekwalificeerd personeel de installatie uitvoert.

WAARSCHUWING

Explosies kunnen leiden tot de dood of ernstige verwondingen

- ▶ Verwijder het deksel van de aansluitdoos niet in explosieve atmosferen wanneer het circuit onder spanning staat.
- ▶ 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.
- ▶ Alle afdekkingen en schroefdraadcomponenten moeten volledig gemonteerd zijn om te voldoen aan de explosieveilige eisen.

WAARSCHUWING

Proceslekkages kunnen leiden tot de dood of ernstige verwondingen

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

LET OP

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

- ▶ Het is niet toegestaan om extra belastingen of externe momenten uit te oefenen op het systeem die voortvloeien uit de verbinding met een ander systeem niet voorzien in het installatieplan.
- ▶ Het systeem is niet geschikt voor installatie op plaatsen waar trillingen aanwezig zijn. De ontstane belastingen kunnen de afdichting van de verbindingen ondermijnen en de werking van de sensorelementen verstoren.
- ▶ Het is de taak van de eindgebruiker om de installatie van geschikte apparaten te controleren om te voorkomen dat de toegestane limieten worden overschreden.
- ▶ Voor de omgevingsomstandigheden verwijzen wij u naar de technische gegevens
→  36
- ▶ Vermijd tijdens de installatie van het meetsysteem wrijving en vooral het ontstaan van vonken.
- ▶ Waarborg dat de belasting van het opslagmateriaal (zoals graan, pellets enz.) geen vervorming of spanning op de sondes of lassen veroorzaakt (wanneer de sonde op interne componenten is bevestigd).

5.2 Montage van de armatuur

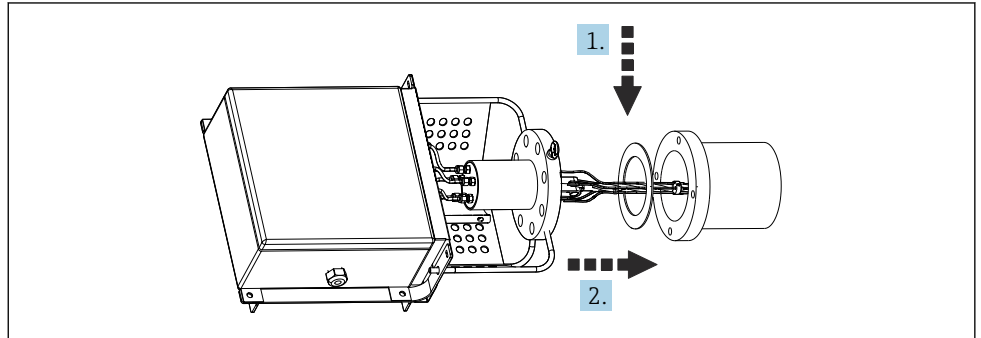
De bundelkabelthermometer is verpakt in een rol voor eenvoudig en compact transport. Geadviseerd wordt, deze opgerolde toestand te behouden tot de thermometer bijna op de montageplaats is. Een lange en rechte verticale kabel is moeilijker te hijsen en te installeren.

5.2.1 Aansluitdoos geïntegreerd gemonteerd

De volgende instructies moeten worden aangehouden voor de juiste installatie van het instrument (houd er rekening mee dat dit geldt voor de versies “Open steunframe”, “Steunframe met afdekkingen” en “Hals”).

Montagevolgorde

1.



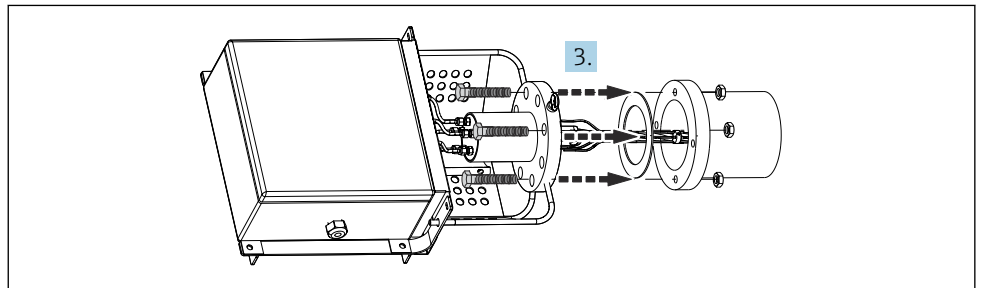
A0038308

Plaats de pakking tussen de flenssok en de flens van het instrument (na controle of de pakkingzittingen op de flenzen schoon zijn).

2.

Breng het instrument naar de sok, plaats de kabel door de sok waarbij in elkaar draaien en vervorming van de thermo-elementsonde en verdraaien van het kabelsysteem moeten worden voorkomen.

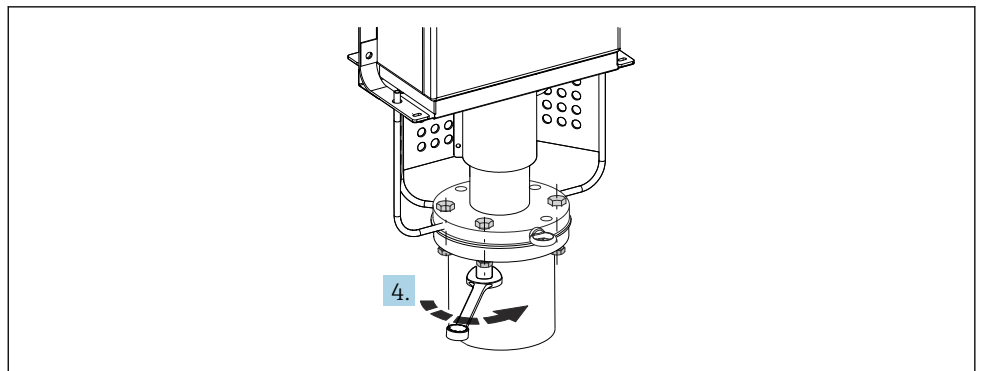
3.



A0038309

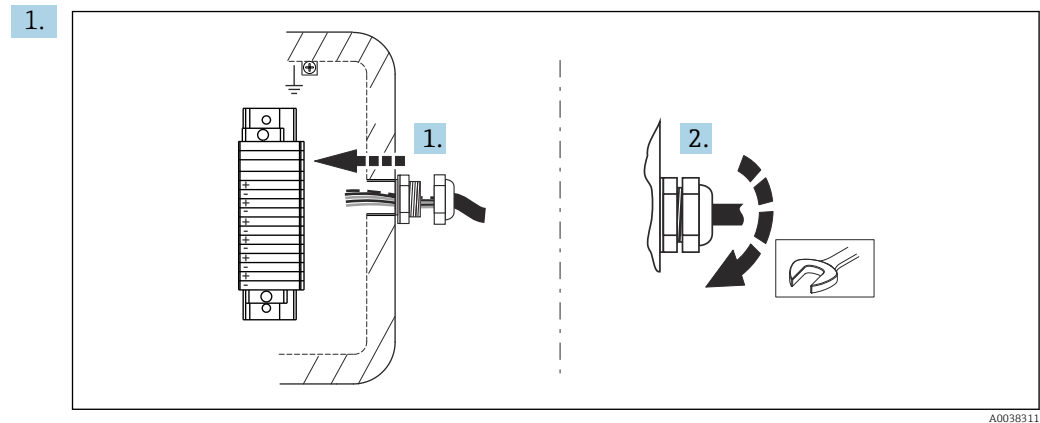
Start het inbrengen van de bouten door de gaten van de flenzen en draai ze met een geschikt sleutelgereedschap vast met de moeren - maar draai ze niet helemaal vast.

4.



A0038310

Plaats de bouten compleet in de gaten van de flenzen en zet ze vast met de diagonale methode met een geschikt hulpmiddel (d.w.z. gecontroleerd spannen volgens de van toepassing zijnde normen).

Aansluitvolgorde (aansluiting klantzijde)

Plaats, in geval van directe bedrading, de verlenging of compensatiekabels geheel door de betreffende kabelwartels in de aansluitdoos.

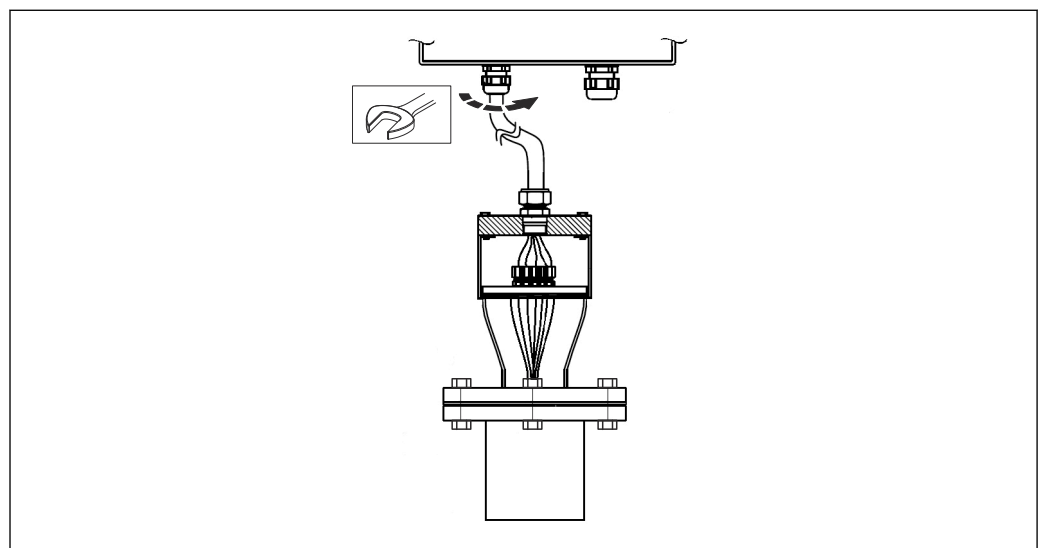
2. Zet de kabelwartels op de aansluitdoos vast.
3. Sluit na het openen van de deksel van de aansluitdoos, de compensatiekabels aan op de klemmen van de aansluitdoos volgens de meegeleverde bedradingsinstructies en zorg ervoor dat de kabellabelnummers overeenkomen met de klemnummers.
4. Sluit de deksel waarbij gelet moet worden op de juiste positie van de afdichting om negatieve invloed op de IP-beschermingsklasse te voorkomen.
5. Controleer, in geval van het steunframe met afdekkingen, of alle componenten nog correct vastzitten.

5.2.2 Separate aansluiting aansluitdoos**Aansluitdoos niet meegeleverd. Montagevolgorde**

Zie →  13 voor een correct montageproces.

Aansluiting kabeldoorvoer

Waarborg dat de kabelwartel correct is vastgedraaid na het aansluiten van de bedrading.



Aansluitvolgorde (aansluiting klantzijde)

Zie →  14 voor een correcte aansluitvolgorde.

Aansluitdoos meegeleverd maar niet aangesloten op de multipoint. Montagevolgorde

Waarborg voor het uitvoeren van montage- en bedradingswerkzaamheden, dat de aansluitdoos is bevestigd op een stabiele steun conform de lokale voorschriften en goed toegankelijk.

Zie →  13 voor een correct montageproces.

Aansluiting kabeldoorvoer

Zie →  14 voor een correct montageproces.

Aansluitvolgorde (aansluiting klantzijde)

Zie →  14 en →  19 voor een correcte aansluitvolgorde.

Aansluitdoos meegeleverd en aangesloten op de multipoint.**Montagevolgorde**

Waarborg voor het uitvoeren van montage- en bedradingswerkzaamheden, dat de aansluitdoos is bevestigd op een stabiele steun conform de lokale voorschriften en goed toegankelijk.

Zie paragraaf 5.2.1.1 voor een correct montageproces.

Aansluitvolgorde (aansluiting klantzijde)

Zie paragraaf 5.2.1.1 voor een correct montageproces.

LET OP**Voer na de montage enkele eenvoudige controles 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 de correcte rechte spanning van de kabelbundel om ongewenste buiging te vermijden waardoor een verkeerde positionering van de thermo-elementen in het opslagsysteem kan optreden.
- ▶ Controleer de juiste positionering van het gewicht aan de kabel.
- ▶ Controleer de juiste bevestiging van de oogbout op het geselecteerde ankerpunt in de tank (versie zonder gewicht).
- ▶ Controleer of de bedrading correct is, test de elektrische continuïteit van de sensoren (indien mogelijk opwarmen van de top) en controleer vervolgens of er geen kortsluiting is.

5.3 Controles voor 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 pakkingen niet vervormd?	☐
Installatie	
Is de uitrusting uitgelijnd met de as van de sokas?	☐
Zijn de afdichtoppervlakken van de flenzen schoon?	☐
Is de koppeling tussen de flens en de tegenflens optimaal?	☐
Zijn de thermo-elementen niet verdraaid, vervormd of in elkaar gevlochten?	☐
Is de kabelbundel goed recht gespannen zonder verdraaiing of wikkeling?	☐
Is de koppeling correct aangesloten op de flensoogbout?	☐
Zijn de bouten geheel in de flens geplaatst? Waarborg dat de flens compleet is bevestigd aan de sok?	☐
Zijn de kabelwartels vastgezet op de verlengkabels?	☐
Zijn de verlengkabels aangesloten op de aansluitdoosklemmen?	☐

6 Elektrische aansluiting

VOORZICHTIG

Wanneer dit niet wordt aangehouden, kunnen onderdelen van de elektronica onherstelbaar worden beschadigd.

- ▶ Schakel de voedingsspanning uit voordat het instrument wordt geïnstalleerd of aangesloten.
- ▶ Voor het aansluiten van Ex-gecertificeerde instrumenten in explosiegevaarlijke omgeving moeten de bijbehorende instructies en aansluitschema's in de aanvullende Ex-documentatie toegevoegd aan deze bedieningshandleiding worden aangehouden. De lokale Endress+Hauser-vertegenwoordiger is beschikbaar voor hulp indien nodig.

 Neem bij de bedrading naar een transmitter ook de bedradingsinstructies in de bijgevoegde beknopte handleiding van de betreffende transmitter in acht.

Ga voor het bedraden van het instrument als volgt te werk:

1. Open de behuizingsdeksel van de aansluitdoos.
2. Open de kabelwartels aan de zijkant van de aansluitdoos.
3. Installeer de kabels door de opening in de kabelwartels.
4. Sluit de kabels aan zoals getoond wordt in →  17
5. Schroef de schroefklemmen vast na de bedrading. Zet de kabelwartels weer vast. Let daarbij met name op →  21. Sluit de behuizing weer.
6. Houd altijd de aanwijzingen aan in het hoofdstuk aansluitingscontrole om aansluitfouten te voorkomen! →  22

6.1 Handleiding snelle bedrading

Klembezetting

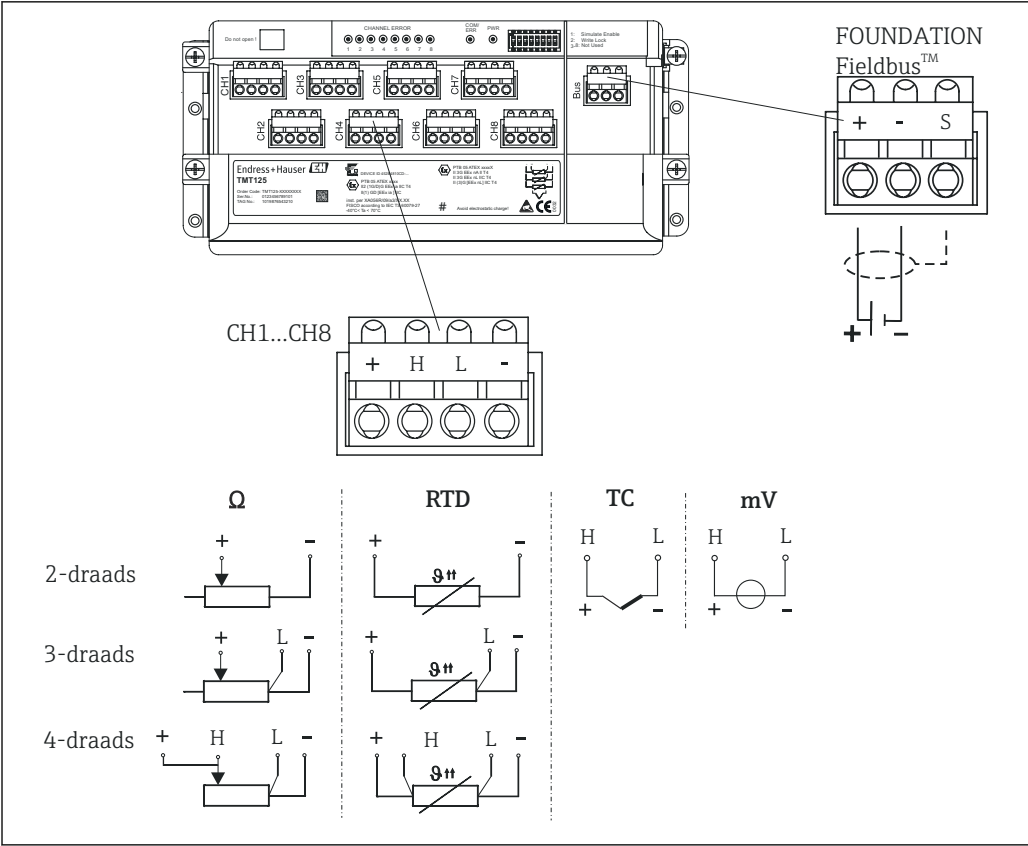
LET OP

Vernietiging of storing van onderdelen van de elektronica door ESD - elektrostatische ontlading.

- ▶ Neem maatregelen om de klemmen te beschermen tegen elektrostatische ontlading.

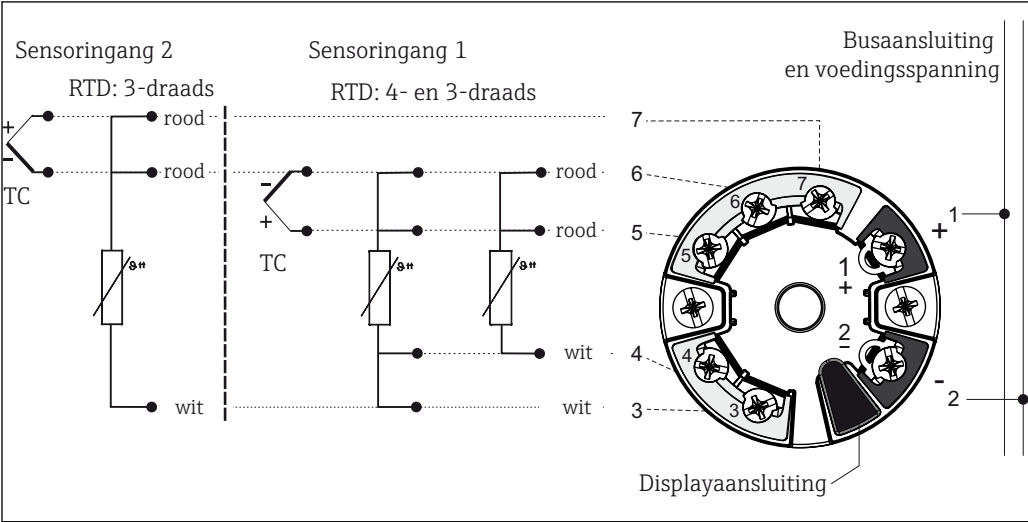
 Om verkeerde meetwaarden te voorkomen moet een verleng- of compensatiekabel voor de directe bedrading van thermokoppel- en weerstandssensoren voor de signaaloverdracht worden gebruikt. De polariteitsaanduiding op het betreffende klemmenblok en het bedradingsschema moeten in acht worden genomen.

Het ontwerp en de installatie van de busaansluitkabels van de installatie wordt niet door de fabrikant van het instrument uitgevoerd. Daarom kan de fabrikant niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade als gevolg van de keuze van materialen die niet geschikt zijn voor die toepassing of voor een foutieve installatie.



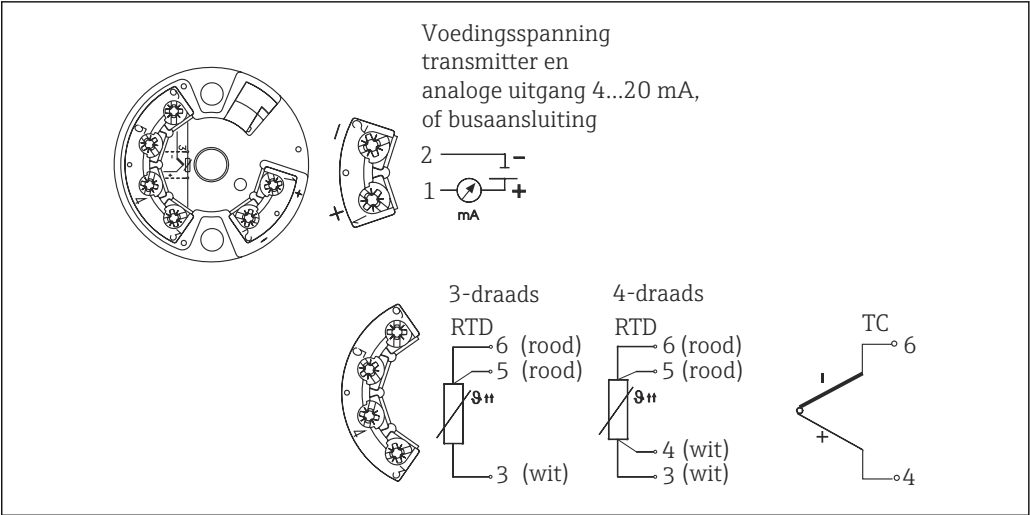
A0006330-NL

3 Aansluitschema van multikanaals transmitter



A0016711-NL

4 Aansluitschema van de dual-sensor ingangskoptransmitters (TMT8x)



A0016712-NL

5 Aansluitschema van de single-sensor ingangskoptransmitters (TMT18x)

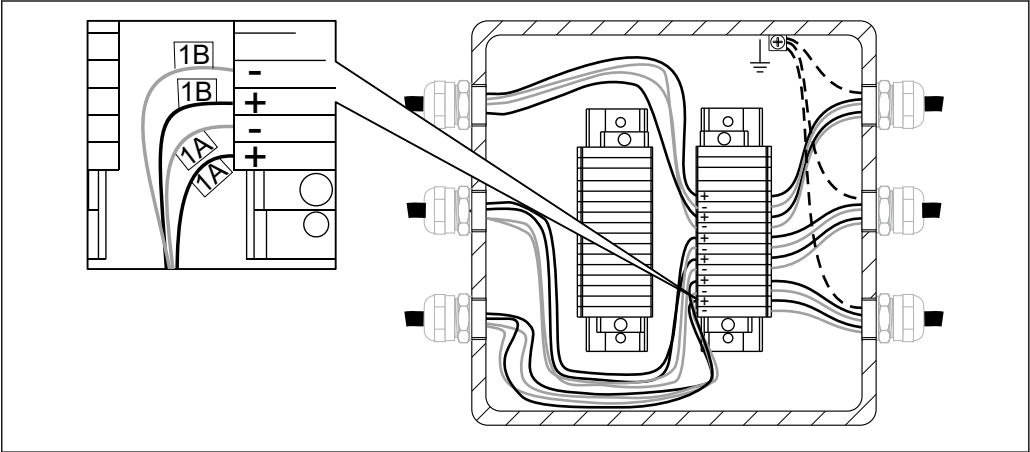
Kleuren thermokoppelkabel

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
■ Type J: zwart (+), wit (-) ■ Type K: groen (+), wit (-)	■ Type J: wit (+), rood (-) ■ Type K: geel (+), rood (-)

6.2 Aansluiten van de sensorkabels

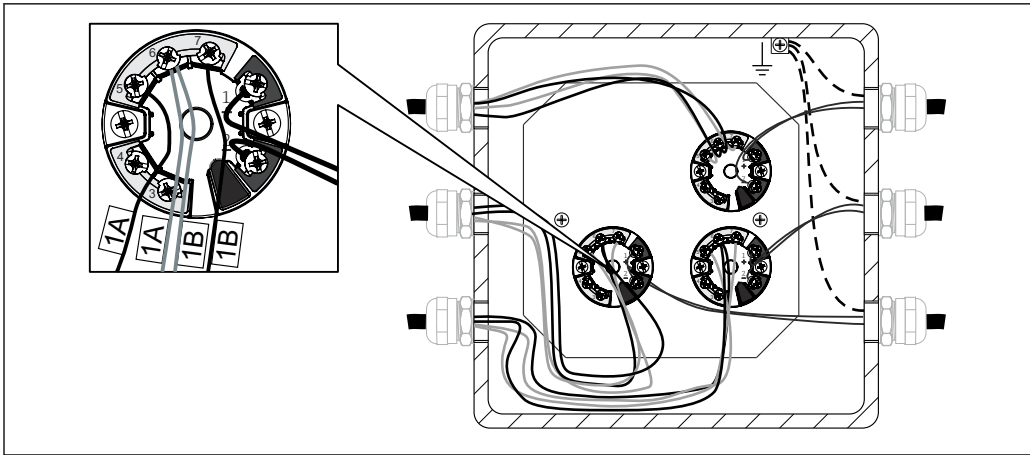
Elke sensor is gemarkeerd met een eigen TAG-nummer. Als standaardconfiguratie worden alle draden altijd aangesloten op de geïnstalleerde transmitters of klemmen en over het algemeen af fabriek gecontroleerd voor de definitieve verzending. In geval van een separate aansluitdoos kunnen de volgende stappen ook nodig zijn aan de multipoint-zijde.

De bedrading wordt in opeenvolgende volgorde uitgevoerd, wat betekent dat de ingangskanalen van het transmitternr. 1 zijn aangesloten op de adres vanaf meetelement nr. 1. Transmitter nr. 2 wordt niet gebruikt totdat alle kanalen van transmitternr. 1 volledig zijn aangesloten. De aders van elk meetelement zijn gemarkeerd met een volgnummer beginnend bij 1. Bij gebruik van dubbele sensoren heeft de interne markering een toevoeging om de twee sensoren te onderscheiden, bijv. 1A en 1B voor dubbele sensoren in hetzelfde meetelement of meetpunt nr. 1.



A0033288

6 Directe bedrading op het gemonteerde klemmenblok. Voorbeeld voor de markering van de interne sensoraders met 2 x TC-sensoren in meetelement nr. 1.



A0033289

7 Gemonteerde en bedrade koptransmitter. Voorbeeld voor de markering interne sensoraders met 2 x TC

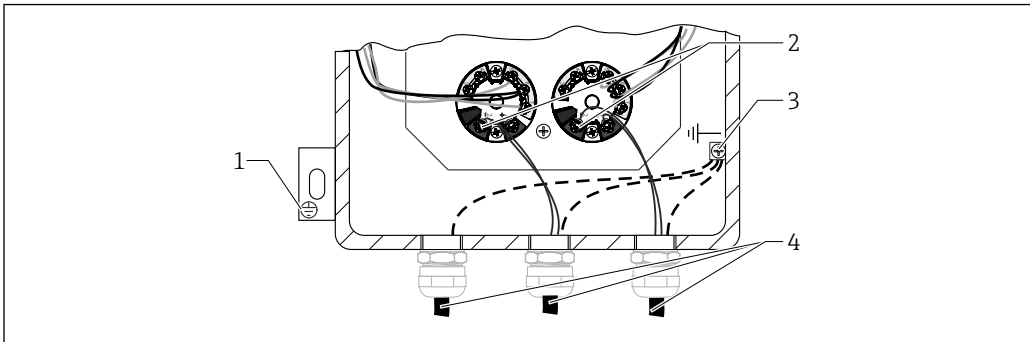
Sensor type	Transmittertype	Bedrading
1 x RTD of TC	- Enkele ingang (één kanaal) - Dubbele ingang (twee kanalen) - Multi-kanaals ingang (8 kanalen)	1 koptransmitter per meetelement 1 koptransmitter voor 2 meetelementen 1 multi-kanaals transmitter voor 8 meetelementen
2 x RTD of TC	- Enkele ingang (één kanaal) - Dubbele ingang (twee kanalen) - Multi-kanaals ingang (8 kanalen)	- Niet beschikbaar, exclusief bedrading 1 koptransmitter per meetelement 1 multi-kanaals transmitter voor 4 meetelementen

6.3 Aansluiten van de voeding en signaalkabels

Kabelspecificatie

- Gebruik van een afgeschermd kabel wordt voor veldbuscommunicatie geadviseerd. Houd rekening met het aardingsconcept van de installatie.
- De klemmen voor het aansluiten van de signaalkabel (1+ en 2-) zijn beveiligd tegen ompolen.
- Aderdiameter:
 - Max 2,5 mm² (14 AWG) voor schroefklemmen
 - Max 1,5 mm² (16 AWG) voor veerklemmen

Houd altijd de algemene procedure aan op → 17.



A0033290

8 Aansluiten van de signaalkabel en de voeding op de geïnstalleerde transmitter

- 1 Externe aardklem
- 2 Klemmen voor signaalkabel en voedingsspanning
- 3 Interne aardklem
- 4 Afgeschermd signaalkabel, aanbevolen voor veldbusaansluiting

6.4 Afscherming en aarding

i Voor specifieke elektrische afscherming en aarding met betrekking tot de bedrading van de transmitter wordt verwezen naar de betreffende bedieningshandleiding van de geïnstalleerde transmitter.

Indien van toepassing, moeten de nationale installatieregelgeving en richtlijnen worden aangehouden tijdens de installatie! Daar waar grote verschillen in potentiaal bestaan tussen de individuele aardpunten, moet slechts één punt van de afscherming direct op de referentieaarde worden aangesloten. In systemen zonder potentiaalvereffening moet daarom de kabelafscherming van veldbussystemen slechts aan één zijde worden geaard, bijvoorbeeld bij de voedingseenheid of bij zenerbarrières.

LET OP

Wanneer de afscherming van de kabel op meer dan één punt wordt geaard in systemen zonder potentiaalvereffening, kunnen voedingsfrequentie compensatiestromen optreden welke de signaalkabel beschadigen of een ernstige invloed hebben op de signaaloverdracht.

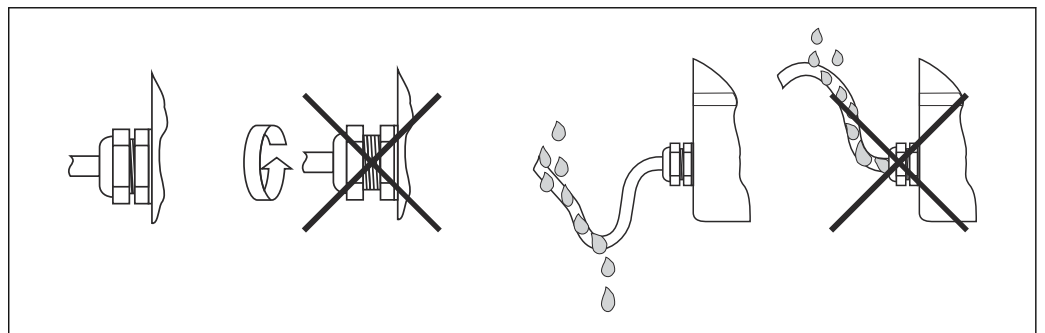
- In dergelijke gevallen moet de afscherming van de signaalkabel slechts aan één zijde worden geaard, d.w.z. het mag niet worden aangesloten op de aardklem van de behuizing (aansluitkop, veldbehuizing). De afscherming welke niet wordt aangesloten moet worden geïsoleerd!

6.5 Beschermingsklasse

De componenten van het instrument kunnen voldoen aan de eisen voor de IP68 beschermingsklasse.

Om de beschermingsklasse na installatie of onderhoud te bereiken, moet rekening worden gehouden met de volgende punten: →  9,  21

- De afdichtingen van de behuizing moeten schoon en onbeschadigd zijn voordat deze worden vervangen. Als ze te droog blijken te zijn, moeten ze worden behandeld of zelfs vervangen.
- Alle behuizingsschroeven en afdekkingen moeten dicht zijn.
- De kabels die worden gebruikt voor de aansluiting moeten een correcte buitendiameter hebben (bijv. M20 x 1,5, kabeldiameter van 0.315 tot 0.47 in; 8 tot 12 mm).
- Zet de kabelwartel vast.
- Leg een lus in de kabel of doorvoer voor de aansluiting op de invoer ("sifon"). Dit betekent dat eventueel gevormd vocht de wartel niet kan binnendringen. Installeer het instrument zo dat de kabel- of leidinginvoeren niet naar boven gericht zijn.
- Niet-gebruikte ingangen moeten worden afgedekt met behulp van de bijgeleverde afdichtingen.
- De beschermring mag niet van de NPT-fitting worden verwijderd.



A0011260

 9 Aansluittips om de IP-bescherming in stand te houden

6.6 Controles voor de aansluiting

Is het instrument beschadigd (inspectie interne componenten)?	☐
Elektrische aansluiting	
Komt de voedingsspanning overeen met hetgeen dat is vermeld op de typeplaat?	☐
Zijn de gemonteerde kabels voldoende trekantlast?	☐
Zijn de voedings- en signaalkabels goed aangesloten? → 17	☐
Zijn alle schroefklemmen goed aangetrokken resp. de verbindingen van de veerklemmen gecontroleerd?	☐
Zijn alle kabelwartels geïnstalleerd, vastgedraaid en afgedicht?	☐
Zijn alle behuizingsdeksels gemonteerd en vastgezet?	☐
Komt de markering van de klemmen en kabels overeen?	☐
Is de elektrische continuïteit van het thermokoppel geverifieerd?	☐

7 Inbedrijfname

7.1 Voorbereidingen

Stel richtlijnen op voor standaard, uitgebreide en geavanceerde inbedrijfstelling van Endress+Hauser-instrumenten om de werking van het instrument te garanderen overeenkomstig:

- Endress+Hauser bedieningshandleiding
- Instelspecificatie klant, en/of
- toepassingsomstandigheden, indien van toepassing onder procesomstandigheden

Zowel de exploitant als de persoon die verantwoordelijk is voor het proces moet ervan op de hoogte worden gebracht dat er een inbedrijfstellingsopdracht zal worden uitgevoerd, met inachtneming van de volgende acties:

- Bepaal, indien van toepassing, voordat u een op het proces aangesloten sensor loskoppelt, welk stortgoed of welke vloeistof wordt gemeten (neem het veiligheidsinformatieblad in acht).
- Let op de temperaturomstandigheden.
- Open nooit een procesaansluiting en draai nooit de flensbouten los voordat u heeft bevestigd dat het veilig is om dit te doen.
- Zorg ervoor dat u het opslagsysteem niet verstoort bij het loskoppelen van de in-/uitgangen of bij het simuleren van signalen.
- Zorg ervoor dat onze gereedschappen, apparatuur en het opslaggebied van de klant beschermd zijn tegen externe invloeden. Overweeg en plan de noodzakelijke reinigingsstappen.
- Wanneer voor de inbedrijfstelling chemicaliën nodig zijn (bijv. als reagens voor het normale bedrijf of voor reinigingsdoeleinden), moet u altijd de veiligheidsvoorschriften in acht nemen en aanhouden.

7.1.1 Referentiedocumenten

- Standaardwerkwijze Endress+Hauser voor gezondheid en veiligheid (zie documentatiecode: BP01039H)
- Bedieningshandleiding van relevante gereedschappen en apparatuur om de inbedrijfstelling uit te voeren.
- Relevante Endress+Hauser servicedocumentatie (bedieningshandleiding, werkinstructies, service-informatie, servicehandleiding, enz.).
- Kalibratiecertificaten van de veiligheidsrelevante uitrusting indien beschikbaar.
- Indien van toepassing, veiligheidsinformatieblad.
- Klantspecifieke documenten (veiligheidsinstructies, instelpunten, enz.).

7.1.2 Gereedschappen en uitrusting

Multimeter- en instrumentgerelateerde configuratietools uit de bovengenoemde actielijst.

7.2 Installatiecontrole

Waarborg voor de inbedrijfname van het instrument dat alle eindcontroles zijn uitgevoerd

- Checklist "controles voor de montage"
- Checklist "controle voor de aansluiting"

De inbedrijfname moet worden uitgevoerd volgens onze opdrachtsegmentatie (standaard, uitgebreid en geavanceerd).

7.2.1 Standaard inbedrijfname

Visuele inspectie van het instrument

1. Controleer het (de) instrument(en) op schade die tijdens het transport of de montage/bedrading kan zijn veroorzaakt
2. Controleer of de installatie volgens de bedieningshandleiding wordt uitgevoerd
3. Controleer of de bedrading wordt uitgevoerd volgens de bedieningshandleiding en de plaatselijke voorschriften (bijv. aarding)
4. Controleer de stof-/waterdichtheid van het (de) instrument(en)
5. Controleer de veiligheidsmaatregelen (bijv. radiometrische metingen)
6. Activeer de voeding op de instrumenten
7. Controleer de alarmlijst indien van toepassing

Omgevingsomstandigheden

1. Controleer of de omgevingscondities geschikt zijn voor het (de) instrument(en): omgevingstemperatuur, luchtvochtigheid (beschermingsklasse IPxx), trillingen, explosiegevaarlijke omgeving (Ex, Dust-Ex), RFI/EMC, zonwering, enz.
2. Controleer de toegang tot het (de) instrument(en) voor gebruik en onderhoud

Configuratie parameters

- Configureer het (de) instrument(en) volgens de bedieningshandleiding met de door de klant gespecificeerde of op de ontwerpspecificatie vermelde parameters

Controle uitgangssignaalwaarde

- Controleer en bevestig dat het lokale display en de uitgangssignalen van het (de) instrument(en) overeenstemmen met het display van de klant

7.2.2 Uitgebreide inbedrijfname

Naast de stappen van de standaard inbedrijfname moeten de volgende ook worden doorlopen:

Conformiteit instrument

1. Controleer het (de) ontvangen instrument(en) met de order of ontwerpspecificatie inclusief accessoires, documentatie en certificaten
2. Controleer de softwareversie (bijv. toepassingssoftware zoals "Batching") wanneer deze wordt geleverd
3. Controleer of de documentatie de juiste uitgave en versie heeft

Functionele test

1. Test van de instrumentuitgangen, inclusief schakelpunten, extra in-/uitgangen met de interne of externe simulator (bijv. FieldCheck)
2. Vergelijk de meetgegevens/resultaten met een referentie van de klant. (bijv. laboratoriumresultaat in het geval van een analysator, weegschaal in het geval van een batchtoepassing, enz.)
3. Stel het (de) instrument(en) zo nodig en zoals beschreven in de bedieningshandleiding in

7.2.3 Geavanceerde inbedrijfname

De geavanceerde inbedrijfname biedt een circuittest naast de stappen die in de standaard en uitgebreide inbedrijfname.

Circuittest

1. Simuleer minimaal 3 uitgangssignalen van het (de) instrument(en) naar de controlekamer
2. De gesimuleerde en aangegeven waarden uitlezen/noteren en controleren op lineariteit

7.3 Inschakelen van het instrument

Wanneer de eindcontroles zijn uitgevoerd, is het tijd de voedingsspanning in te schakelen. Daarna is de multipoint-thermometer gereed voor bedrijf. Als er een Endress+Hauser temperatuurtransmitter in gebruik is, raadpleeg dan de bijgevoegde beknopte handleiding voor de inbedrijfname.

8 Diagnose en storingen oplossen

8.1 Algemene oplossing van storingen

Begin het storingen oplossen altijd met de checklists hierna indien fouten optreden na het opstarten of tijdens bedrijf. Dit brengt u direct (via diverse vragen) naar de oorzaak van het probleem en de juiste herstelmaatregelen.

LET OP

Reparatie van onderdelen van het instrument

- ▶ In geval van een ernstige storing kan het nodig zijn een meetinstrument te vervangen. In geval van vervanging, zie het hoofdstuk "Retour" → 27.
- ▶ Het is altijd belangrijk de verbinding te controleren tussen de kabels en de klemmen, om de juiste trekantasting van de kabels te waarborgen en de afdichting van de Schroefklemmen.

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

- Houd de checklist aan in het hoofdstuk "Controles voor montage" → 15
- Houd de checklist aan in het hoofdstuk "Controles voor aansluiting" → 22

Als transmitters worden gebruikt, raadpleeg dan de documentatie van de geïnstalleerde transmitter voor diagnostische en probleemoplossende procedures.

9 Reparatie

9.1 Algemene opmerkingen

De toegankelijkheid rond het apparaat voor onderhoud moet gegarandeerd zijn. Elk onderdeel dat deel uitmaakt van het instrument moet - in geval van vervanging - vervangen worden door een origineel reserveonderdeel van Endress+Hauser dat dezelfde eigenschappen en prestaties garandeert. Om de bedrijfsveiligheid en -betrouwbaarheid te blijven garanderen, wordt aanbevolen om reparaties aan het instrument alleen uit te voeren als deze uitdrukkelijk door Endress+Hauser zijn toegestaan, met inachtneming van de nationale/lokale voorschriften met betrekking tot de reparatie van een elektrisch apparaat.

9.2 Reservedelen

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

Reservedelen voor de multipoint-thermometer zijn:

- 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 een snelle reactie bij onderhoud.
Kalibratie	Het programma kalibratiediensten van Endress+Hauser omvat verificatietests ter plaatse, geaccrediteerde laboratoriumkalibraties, certificaten en traceerbaarheid om compatibiliteit te garanderen.
Installatie	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: ■ Kleurstofpenetratietest volgens ASME V art. 6, UNI EN 571-1 en ASME VIII Div. 1 App 8 standaard ■ PMI-test conform ASTM E 572 ■ Röntgentest conform ASME V art. 2, art. 22 en ISO 17363-1 (voorwaarden en methodes) en ASME VIII div. 1 en conform ISO 5817 (toelatingscriteria). Dikte tot 30 mm

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 website voor meer informatie:
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Het instrument moet worden retour gezonden indien reparaties of een fabriekskalibratie nodig zijn of wanneer het verkeerde instrument is besteld of geleverd.

9.5 Afvoeren

9.5.1 Verwijderen van het meetinstrument

1. Schakel het instrument uit.

WAARSCHUWING

Gevaar voor personen vanwege de procesomstandigheden.

- ▶ Let op gevaarlijke procesomstandigheden zoals druk in het meetinstrument, hoge temperaturen of agressieve vloeistoffen.
2. Voer de montage- en aansluitstappen uit de hoofdstukken "Montage van het meetinstrument" en "Aansluiten van het meetinstrument" in omgekeerde volgorde uit. Houd de veiligheidsinstructies aan.

9.5.2 Afvoeren van het meetinstrument

WAARSCHUWING

Gevaar voor personeel en milieu door vloeistoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid.

- ▶ Waarborg dat het meetinstrument en alle holttes vrij zijn van vloeistofresten die gevaarlijk zijn voor de gezondheid en het milieu, bijv. substanties die in spleten zijn gedrongen of door kunststof zijn gediffundeerd.

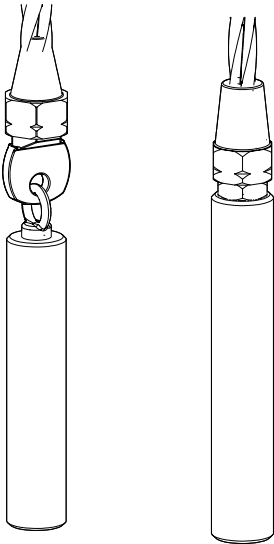
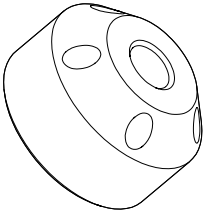
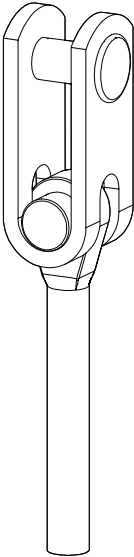
Houd de volgende instructies aan bij het afvoeren:

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

10 Accessoires

Verschillende toebehoren, welke kunnen worden besteld bij het instrument of bij Endress+Hauser, zijn leverbaar voor het instrument. Gedetailleerde informatie over de betreffende bestelcode is verkrijgbaar bij uw plaatselijke Endress+Hauser-vertegenwoordiging.

10.1 Instrumentspecifieke toebehoren

Accessoires	Beschrijving
Ankergewicht  A0038304	De installatie van het ankergewicht waarborgt een rechte verticale stand van de kabel. Waarborg dat er voldoende ruimte is voor een correcte positionering van het gewicht in het opslagsysteem. De afmetingen zullen worden bepaald gedurende de afwikkeling van de order conform de afmeting van de kabel-multipoint. ■ Linkerzijde - verwijderbaar/vervangbaar ■ Rechterzijde - vast
Ringen  A0038305	Ringen zijn geïntegreerd in een multipoint-kabel. Deze zorgen voor een correcte positionering van de thermoelementen langs de kabellengte en houden deze in positie tijdens bedrijf.
Koppelingsklem  A0038306	De koppeling tussen kabel en flens om rotatie mogelijk te maken.

10.2 Communicatie-specifieke toebehoren

Configuratieset TXU10	Configuratieset voor PC-programmeerbare transmitter met setup-software en interfacekabel voor PC met USB-poort Bestelcode: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Voor intrinsiekveilige HART-communicatie met FieldCare via de USB-interface.  Voor details zie de "Technische informatie" TI00404F
Commubox FXA291	Sluit Endress+Hauser veldinstrumenten met een CFI-interface (= Endress+Hauser Common Data Interface) aan op de USB-poort van een computer of laptop.  Voor details zie de "Technische informatie" TI00405C
HART-loop-converter HMX50	Wordt gebruikt om dynamische HART-procesvariabelen te evalueren en om te zetten naar analoge stroomsignalen of grenswaarden.  Zie voor details de "Technische informatie" TI00429F en de bedieningshandleiding BA00371F
Draadloze HART-adapter SWA70	Gebruikt voor de draadloze verbinding van veldinstrumenten. De WirelessHART-adapter kan eenvoudig worden geïntegreerd in veldinstrumenten en bestaande infrastructuur, biedt gegevensbescherming en overdrachtsveiligheid en kan parallel aan andere draadloze netwerken worden gebruikt met een minimale complexiteit van de bekabeling.  Zie voor meer details de bedieningshandleiding BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway voor de afstandsbeveiliging van aangesloten 4-20 mA meetinstrumenten via een web browser.  Zie voor details de "Technische informatie" TI00025S en de bedieningshandleiding BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway voor de diagnose en configuratie op afstand van aangesloten HART-meetinstrumenten via een web browser.  Zie voor details de "Technische informatie" TI00025S en de bedieningshandleiding BA00051S
Field Xpert SFX100	Compacte, flexibele en robuuste industriële handterminal voor configuratie op afstand en het verzamelen van meetwaarden via de HART stroomuitgang (4-20 mA).  Zie voor meer details de bedieningshandleiding BA00060S

10.3 Servicespecifieke toebehoren

Accessoires	Beschrijving
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: ■ Via het internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Op CD-ROM voor lokale installatie op een PC.

W@M	Life-cycle management voor uw installatie W@M ondersteunt u met een breed pakket software-applicaties bij het gehele proces: van de planning en de inkoop, via de installatie, inbedrijfname en het bedrijf van de meetinstrumenten. Alle relevante instrumentinformatie, zoals de status, reserve-onderdelen en instrumentspecifieke documentatie, is beschikbaar voor elk instrument gedurende de gehele levenscyclus. De applicatie bevat al de gegevens van uw Endress+Hauser instrument. Endress+Hauser zorgt ook voor het onderhouden en updaten van de data-records. W@M is beschikbaar: ■ Via het internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Op CD-ROM voor locale installatie op een PC.
FieldCare	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 BA00059S

11 Technische gegevens

11.1 Ingang

11.1.1 Gemeten variabele

Temperatuur (lineair overdrachtsgedrag temperatuur)

11.1.2 Meetbereik

RTD:

Ingang	Benaming	Grenswaarden meetbereik
RTD conform IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)

Thermokoppel:

Ingang	Benaming	Grenswaarden meetbereik
Thermokoppels (TC) conform IEC 60584, deel 1 - gebruik makend van een Endress+Hauser - iTEMP temperatuurkoptransmitter	Type J (Fe-CuNi)	-40 ... +520 °C (-40 ... +968 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F)
	Interne koude las (Pt100) Koude las nauwkeurigheid: ± 1 K Max. sensorweerstand: 10 kΩ	
Thermokoppels (TC) - flying leads - conform IEC 60584 en ASTM E230	Type J (Fe-CuNi)	-210 ... +520 °C (-346 ... +968 °F), typische gevoeligheid boven 0 °C ≈ 55 µV/K
	Type K (NiCr-Ni)	-270 ... +800 °C (-454 ... +1472 °F) ¹⁾ , typische gevoeligheid boven 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Beperkt door mantelmateriaal meetelement

11.2 Uitgang

11.2.1 Uitgangssignaal

Over het algemeen kan de meetwaarde op twee manieren worden 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 bedrijfsgereede, complete oplossing voor het verbeteren van de temperatuurmeting dankzij een significant verbeterde nauwkeurigheid en betrouwbaarheid vergeleken met direct bedrade sensoren, waarbij tevens de bedradings- en onderhoudskosten worden gereduceerd.

PC-programmeerbare transmitters

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. Meer informatie vindt u in de Technische informatie.

HART® programmeerbare transmitters

De 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. Het kan worden geïnstalleerd als een intrinsiekveilig instrument in explosiegevaarlijke omgeving zone 1 en wordt gebruikt voor de instrumentatie in de aansluitkop (flat face) conform DIN EN 50446. Snelle en eenvoudige bediening, visualisatie en onderhoud via de PC met de bedieningssoftware, Simatic PDM of AMS. Voor meer informatie, zie de Technische Informatie.

PROFIBUS® PA transmitters

Universeel programmeerbare transmitter met PROFIBUS® PA communicatie. Omzetten van verschillende ingangssignalen in digitale uitgangssignalen. Hoge nauwkeurigheid over het gehele omgevingstemperatuurbereik. Snelle en eenvoudige bediening, visualisatie en onderhoud met een PC direct vanaf het bedieningspaneel, bijv. met de bedieningssoftware, Simatic PDM of AMS. Voor meer informatie, zie de Technische Informatie.

FOUNDATION Fieldbus™ transmitters

Universeel programmeerbare transmitter met FOUNDATION Fieldbus™ communicatie. Omzetten van verschillende ingangssignalen in digitale uitgangssignalen. Hoge nauwkeurigheid over het gehele omgevingstemperatuurbereik. Snelle en eenvoudige bediening, visualisatie en onderhoud via een PC direct vanaf het bedieningspaneel, bijvoorbeeld met de bedieningssoftware zoals ControlCare van Endress+Hauser of NI Configurator van National Instruments. Voor meer informatie, zie de Technische Informatie.

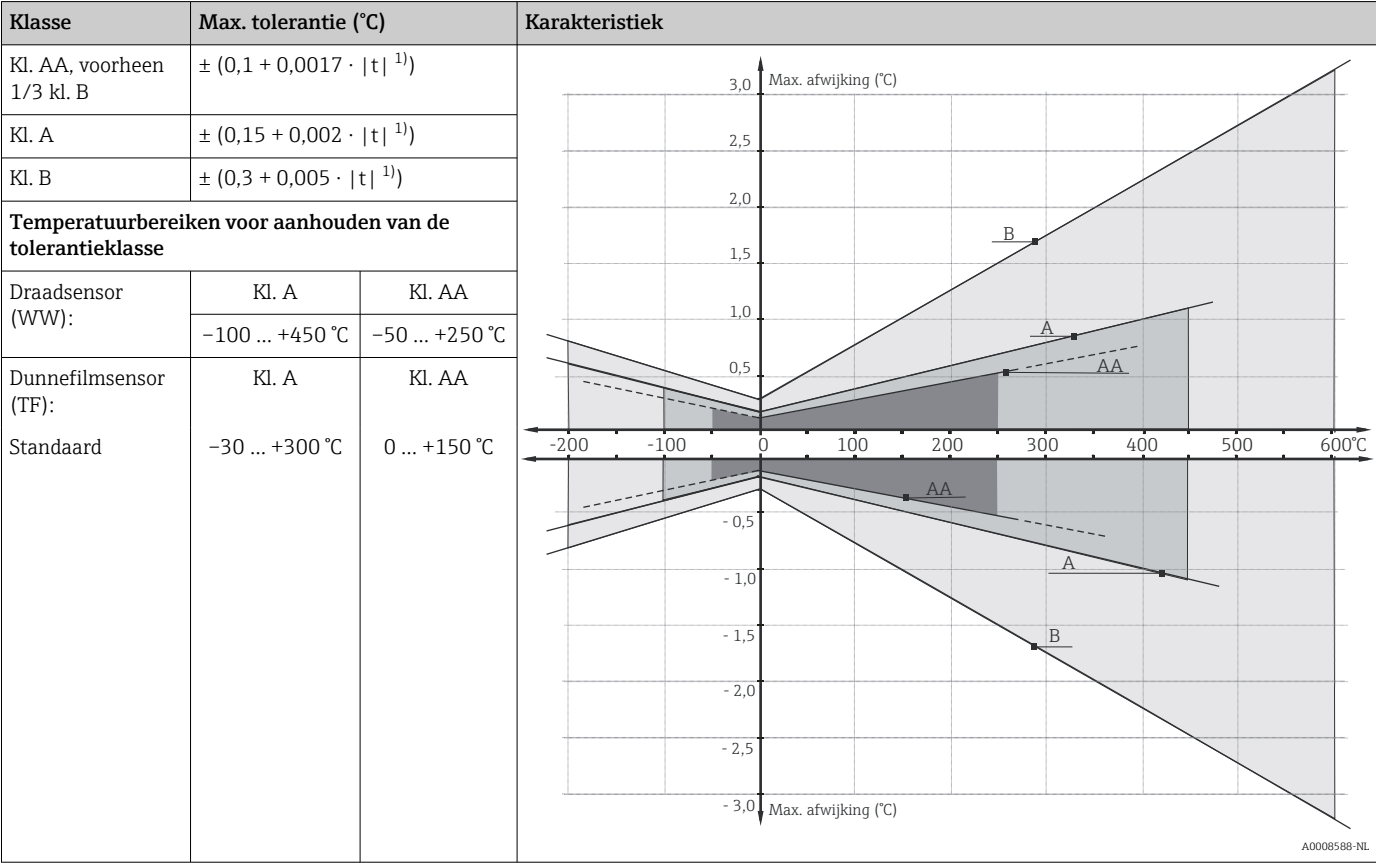
Voordelen van de iTEMP transmitters:

- Dubbele of enkele sensingang (optie voor bepaalde transmitters)
- Ongeëvenaarde betrouwbaarheid, nauwkeurigheid en lange-termijn stabiliteit in kritische processen
- Mathematische functies
- Bewaken van thermometerdrift, sensor-backup functie, sensordiagnosefuncties
- Sensortransmitter passend voor dubbele ingang transmitter, gebaseerd op Callendar/Van Dusen-coëfficiënten

11.3 Specificaties

11.3.1 Nauwkeurigheid

RTD weerstandsthermometer conform IEC 60751



1) |t| = absolute waarde °C

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

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	$\pm 2,5\text{ °C } (-40 \dots 333\text{ °C})$ $\pm 0,0075\text{ t }^1\text{ (333} \dots 750\text{ °C)}$	1	$\pm 1,5\text{ °C } (-40 \dots 375\text{ °C})$ $\pm 0,004\text{ t }^1\text{ (375} \dots 750\text{ °C)}$
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5\text{ °C } (-40 \dots 333\text{ °C})$ $\pm 0,0075\text{ t }^1\text{ (333} \dots 1\,200\text{ °C)}$	1	$\pm 1,5\text{ °C } (-40 \dots 375\text{ °C})$ $\pm 0,004\text{ t }^1\text{ (375} \dots 1\,000\text{ °C)}$

1) |t| = absolute waarde °C

Standaard	Type	Standaard tolerantie	Speciale tolerantie
ASTM E230/ANSI MC96.1		Afwijking, de grootste waarde is van toepassing	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K of } \pm 0,0075 t ^{1)} (0 \dots 760 \text{ }^{\circ}\text{C})$	$\pm 1,1 \text{ K of } \pm 0,004 t ^{1)} (0 \dots 760 \text{ }^{\circ}\text{C})$
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K of } \pm 0,02 t ^{1)} (-200 \dots 0 \text{ }^{\circ}\text{C})$ $\pm 2,2 \text{ K of } \pm 0,0075 t ^{1)} (0 \dots 1260 \text{ }^{\circ}\text{C})$	$\pm 1,1 \text{ K of } \pm 0,004 t ^{1)} (0 \dots 1260 \text{ }^{\circ}\text{C})$

1) $|t|$ = absolute waarde $^{\circ}\text{C}$

11.3.2 Invloed van de omgevingstemperatuur

Afhankelijk van de gebruikte koptransmitter. Voor details zie de Technische informatie.

11.3.3 Responstijd

 Responstijd voor de sensorinrichting zonder transmitter. Betreft meetelementen in direct contact met het proces.

RTD

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

Diameter meetelement	Responstijd	
Mineraal-geïsoleerde kabel, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
RTD meetelement StrongSens, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	< 3,5 s
	t_{90}	< 10 s

Thermokoppel TC

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

Diameter meetelement	Responstijd	
Geearte 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

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 bestelfase of na de multipoint-installatie.

 Wanneer de kalibratie moet worden uitgevoerd nadat de multipoint is geïnstalleerd, neem dan contact op met de Endress+Hauser-service om volledige ondersteuning te krijgen. Samen met de Endress+Hauser service kunnen verdere activiteiten worden georganiseerd om de kalibratie van de doelsensor te bereiken. Het is altijd verboden schroefdraadcomponenten los te schroeven van de procesaansluiting onder bedrijfsomstandigheden = lopend proces.

Bij kalibratie worden de gemeten waarden van de sensorelementen 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.

Er worden twee verschillende methoden gebruikt voor de meetelementen:

- Kalibratie bij vaste temperatuur, bijv. bij het vriespunt van water op 0 °C (32 °F).
- Kalibratie vergeleken met een nauwkeurige referentiethermometer.

Evaluatie van de meetelementen

Als een kalibratie met een aanvaardbare meetnauwkeurigheid 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	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Met gemonteerde koptransmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Hangt af van het betreffende Ex-certificaat. Details zie de Ex-documentatie.
Met gemonteerde meerkanaals transmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

11.4.2 Opslagtemperatuur

Aansluitdoos	
Met koptransmitter	-50 ... +95 °C (-58 ... +203 °F)
Met meerkanaals transmitter	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Met DIN-railtransmitter	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

11.4.3 Luchtvochtigheid

Condenserend conform EN 60068-2-33:

- Koptransmitter: toegestaan
- DIN-railtransmitter: niet 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
- Multikanaals transmitter: getest conform IEC 60068-2-30, voldoet aan de eisen voor klasse C1-C3 conform IEC 60721-4-3
- Klemmenblokken: klasse B2 conform EN 60654-1

11.4.5 Beschermingsklasse

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

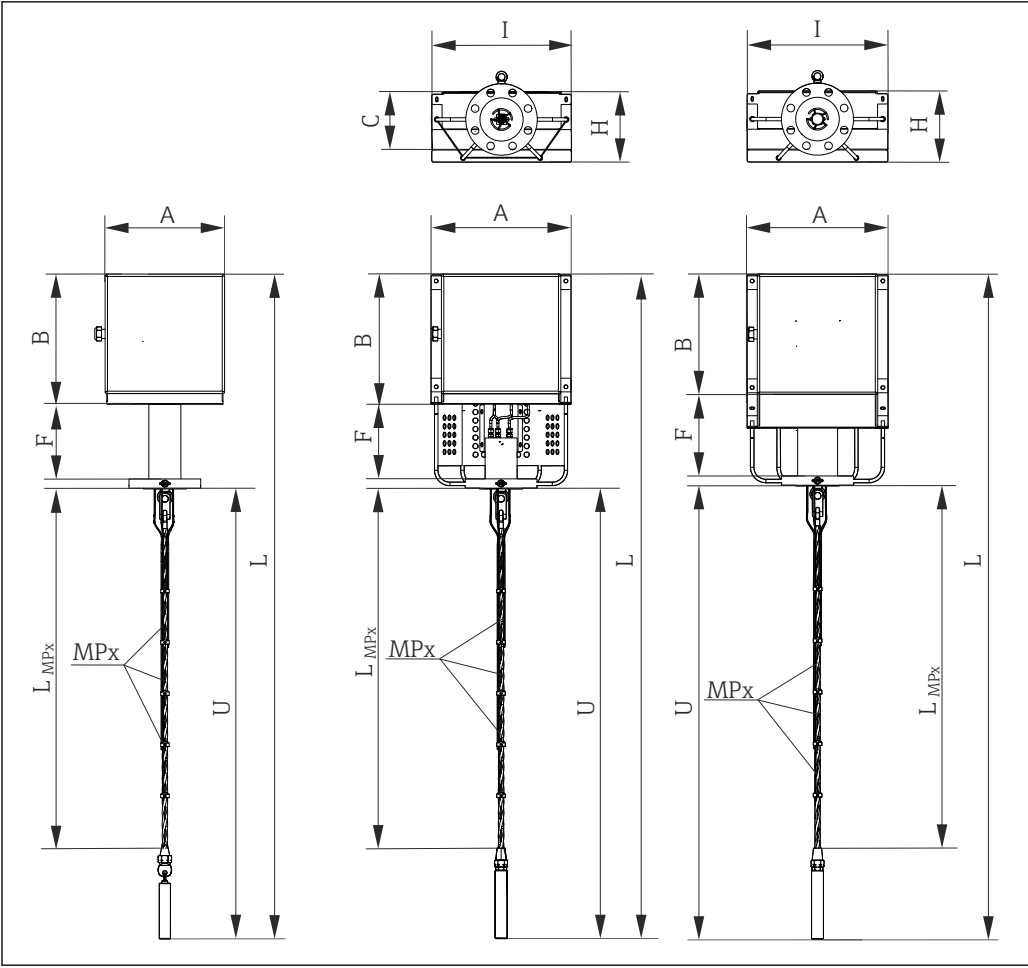
11.4.6 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Afhankelijk van de gebruikte koptransmitter. Voor gedetailleerde informatie zie de desbetreffende technische informatie, die aan het einde van dit document staat vermeld.

11.5 Mechanische constructie

11.5.1 Ontwerp, afmetingen

De kabeleenheid is gemaakt van verschillende onderdelen. De kabelkoppeling waarborgt een voldoende mate van vrijheid waardoor het kabelsysteem kan bewegen tijdens het vullen en legen. Dit garandeert lage spanningen (geen extra trekspanning) op de kabel door mogelijke lateraal inwerkende krachten. Daarom wordt een zijwaartse uitwijking van 30 cm per 10 m kabellengte geadviseerd. De overgang tussen de meetelementen en de verlengkabel wordt verkregen door het gebruik van knelkoppelingen, die de aangegeven IP-beschermingsklasse garanderen.



A0038299

10 Ontwerp van de modulaire multipoint-thermometer, met buishals aan de linkerkant, framehals in het midden of met halsmodel als optie aan de rechterkant. Alle afmetingen in mm (in)

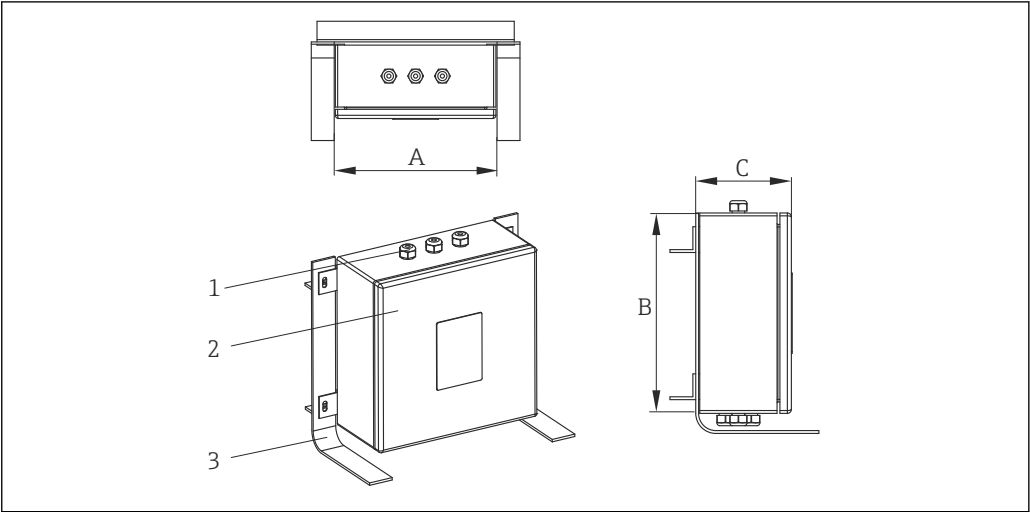
- A, B, Afmetingen van de aansluitdoos zie volgende figuur
C
MPx Nummers en verdeling van meetpunten: MP1, MP2, MP3 enz.
L_{MPx} Dompellengte meetelementen of beschermbuis
I, H Omsluiting van de aansluitdoos en het draagsysteem
F Halsverlenging
L Instrumentlengte
U Dompellengte

Verlenghals F in mm (in)
Standaard 250 (9,84) Speciale verlenghalzen zijn leverbaar op aanvraag.

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

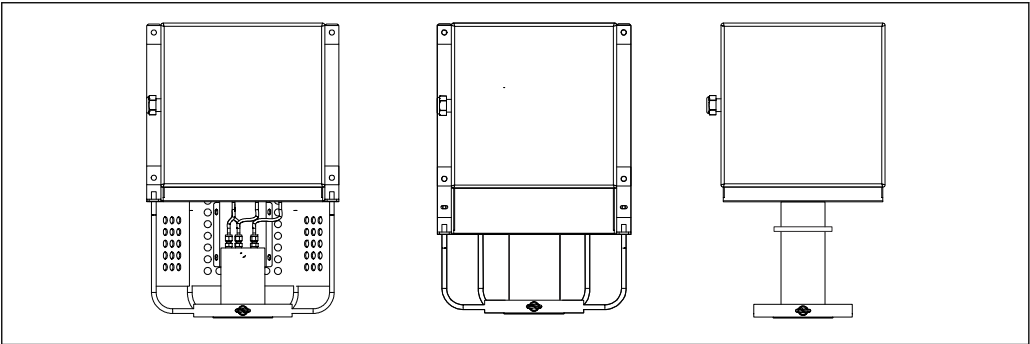
Maximale belasting kabel:					
	Kabel Ø mm	Constructie	Gewicht kg/m	MBL	
				kN	kg
 A0038300 ■ Roestvast staal AISI 316 ■ Kabel conform DIN EN 10264-4 ■ Kabelklasse 1,570 N/mm2	6	1x19	0,1786	29,5	3000
	8	1x19	0,322	53	5400
	10	1x19	0,502	84	8500

Aansluitdoos (direct gemonteerd)



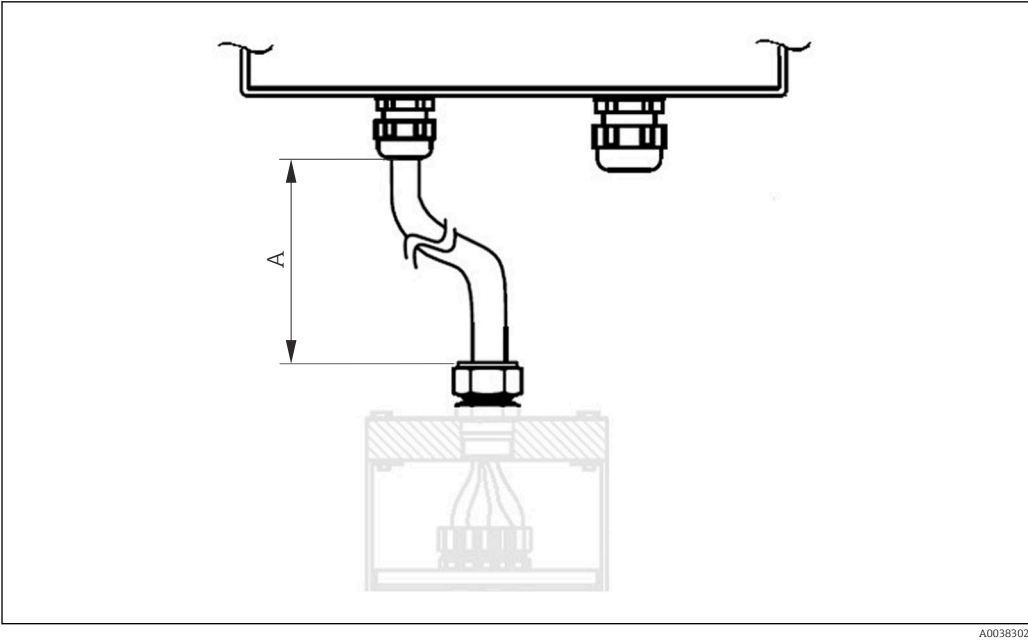
A0028118

- 1 Kabelwartels
- 2 Aansluitdoos
- 3 Frame



A0038301

11 Open model aan de linkerkant, met afdekking in het midden en buishalsmodel aan de rechterkant



12 Model met separate aansluitdoos

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

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)

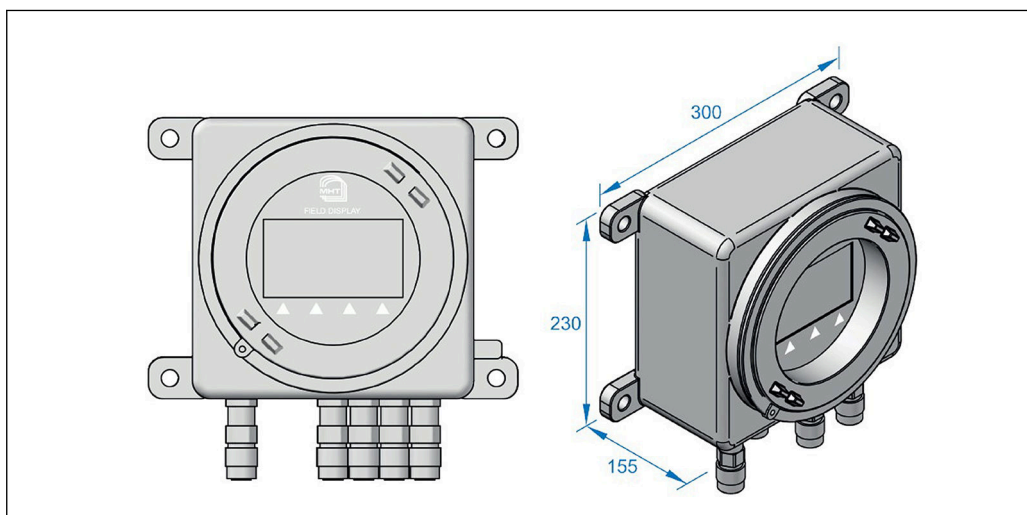
Type specificatie	Aansluitdoos	Kabelwartels
Materiaal	AISI 316/aluminium	NiCr geplateerd messing AISI 316/316L
Beschermingsklasse (IP)	IP66/67	IP66
Omgevingstemperatuurbereik	−50 ... +60 °C (−58 ... +140 °F)	−52 ... +110 °C (−61,1 ... +140 °F)
Certificaten	ATEX, FM, UL, CSA goedkeuringen voor toepassing in explosiegevaarlijke omgeving IEC	-
Markering	■ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ UL913 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ■ FM3610 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 No. 157 Class 1, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4	-

Type specificatie	Aansluitdoos	Kabelwartels
Deksel	Scharnierend	-
Maximale afdichtingsdiameter	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

		Geïntegreerd	Op afstand
Type beveiliging	Intrinsiekveilig en verhoogde veiligheid	- Met frame - Buishals	Flexibele doorvoer
	Brandbestendig	Met steunframe	

Velddisplay

Voeding:	100-240 Vac, 50-60 Hz, 25 VA, 0,375 A max
Certificering:	ATEX II 2 G D Ex 'd' IIC T6, IP 66
Omgeving:	Explosiegevaarlijke omgeving zone 1
Bedrijfstemperatuur:	-20 °C tot +55 °C
Opslagtemperatuur:	-40 °C tot +85 °C
Behuizing:	Aluminium legering gelakt RAL 7035 grijs epoxy
IP-klasse:	IP66
Wartels:	M20 schroefdraadwartels (5 stuks)
Externe afmetingen:	300 x 230 x 155 mm
Bevestiging:	Voor M12-bouten, vier posities
Gewicht:	7,5 kg
Aantal host-poorten:	4 poorten
Ondersteunde interfaces:	RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART®



A0038903

Halsverlenging

De halsverlenging zorgt voor de verbinding tussen de flens en de aansluitdoos. Het instrument is ontworpen om verschillende montage-oplossingen te bieden bij mogelijke obstakels en beperkingen die in een installatie aanwezig kunnen zijn zoals in een opslagtankconstructie (trappen, laadinstallaties enz.) en een eventuele thermische isolatie.

De versie met halsverlenging maakt eenvoudige toegang mogelijk voor het controleren van de verlengkabels. Het garandeert een hoge stijfheid in de verbinding voor de aansluitdoos en bestendigheid tegen trillingsbelastingen. Er zijn geen dode gesloten ruimten aanwezig in de halsverlenging (niet voor buishalsmodel). Dit voorkomt de ophoping van vuil en potentieel gevaarlijke vloeistoffen uit de omgeving die het instrument kunnen beschadigen, waardoor continue ventilatie mogelijk wordt.

Meetelementen

 Verschillende meetelementtypen leverbaar. Neem voor andere eisen dan hier beschreven contact op met de Endress+Hauser verkoopafdeling.

Thermokoppel

Diameter in mm (in)	Type	Standaard	Hot junction type	Mantelmateriaal
3 (0,12)	1x type K 2x type K 1x type J 2x type J	IEC 60584 / ASTM E230	Geaard/niet geaard	AISI 316L

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

11.5.2 Gewicht

Het gewicht kan variëren afhankelijk van de configuratie: afmetingen en inhoud van de aansluitdoos, halslengte, afmetingen van procesaansluiting, het aantal meetelementen en het gewicht aan het kabeluiteinde. Het geschatte gewicht van een typisch geconfigureerde multipoint-thermometer (aantal meetelementen = 12, flens = 3", middelgrote aansluitdoos) = 55 kg (121 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, roestvast staal ▪ 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, roestvast staal ▪ 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
Alloy600/ 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, roestvast staal ▪ Goed bruikbaar in water en licht vervuילend afvalwater ▪ Alleen bij relatief lage temperaturen die bestand zijn tegen organische zuren, zoutoplossingen, sulfaten, alkalische oplossingen, enz.
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 roestvast staal ■ Hoge weerstand tegen interkristallijne corrosie, zelfs na het lassen ■ Goede laseigenschappen, 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 roestvast staal ■ Goede weerstand tegen 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, enz.

11.5.4 Proces aansluiting

De standaard procesaansluitflenzen zijn ontworpen volgens de volgende normen:

Standaard ¹⁾	Afmeting	Druktrap	Materiaal
ASME	1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316, 316L, 316Ti
EN	DN40, DN50, DN80, DN100	PN16, PN40	

1) Flensaansluiting conform GOST-norm leverbaar op aanvraag.

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-certificaten (ATEX, CSA, FM, IEC-EX, UL, NEPSI, EAC-EX) kunt u contact opnemen met uw Endress +Hauser verkooporganisatie. Alle relevante gegevens omtrent explosiegevaarlijke omgevingen zijn opgenomen in afzonderlijke Ex-documentatie.

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 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 kabel-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 (SIT/Accredia) of (DKD/DAkkS) kan afzonderlijk worden aangevraagd. De kalibratie is uitgevoerd op de meetelementen van de multipoint.

11.7 Documentatie

- Bedieningshandleidingen iTEMP temperatuurtransmitters:
 - TMT180, PC-programmeerbaar, éénkanaals, Pt100 (KA00118R/09/a3)
 - TMT181, PC-programmeerbaar, éénkanaals, RTD en TC, Ω , mV (KA141R/09/a3)
 - HART® TMT182, éénkanaals, RTD, TC, Ω , mV (KA142R/09c4)
 - HART® TMT82, tweekanaals, RTD, TC, Ω , mV (BA01028T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, tweekanaals, RTD, TC, Ω , mV (BA00257R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, tweekanaals, RTD, TC, Ω , mV (BA00251R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT1258, 8-kanaals, RTD, TC, Ω , mV (BA00240R/09/en)
 - Veiligheidsvoorschriften: DIN EN 61010-1:2011-07
 - EMC-voorschriften: DIN EN 61326-1:2013-07
 - RSG45 DIN RAIL
 - TMT162
 - TMT142
 - Velddisplay (FD188)
- Technische informatie van meetelementen:
 - Meetelement weerstandsthermometer Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
 - Thermokoppel-meetelement Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Technische Informatie applicatievoorbeeld:
 - RN221N actieve scheider, voor voeding 2-draads transmitters (TI073R/09/en)
 - HAW562 overspanningsbeveiligingen, (TI01012K/09/en)



www.addresses.endress.com
