

Inbedrijfstellingsvoorschrift **iTHERM MultiSens Bundle TMS31** **Multipoint-thermometer**

TC/RTC-temperatuurprofilering met direct contact aan
flexibele metalen kabel voor toepassing in silo's en
opslagtanks



Inhoudsopgave

1	Over dit document	4	9.3	Endress+Hauser services	29
1.1	Functie van het document	4	9.4	Retour zenden	30
1.2	Symbolen	4	9.5	Afvoeren	30
1.3	Documentatie	5			
1.4	Geregistreerde handelsmerken	6	10	Accessoires	31
2	Fundamentele veiligheidsinstructies	7	10.1	Instrument specifieke toebehoren	31
2.1	Voorwaarden voor het personeel	7	10.2	Communicatie-specifieke toebehoren	32
2.2	Bedoeld gebruik	7	10.3	Systeemproducten	33
2.3	Arbeidsveiligheid	8	11	Technische gegevens	34
2.4	Bedrijfsveiligheid	8	11.1	Input	34
2.5	Productveiligheid	8	11.2	Uitgang	34
3	Productbeschrijving	9	11.3	Specificaties	36
3.1	Architectuur apparatuur	9	11.4	Omgeving	38
4	Goederenontvangst en productidentificatie	11	11.5	Mechanische constructie	39
4.1	Goederenontvangst	11	11.6	Certificaten en goedkeuringen	49
4.2	Productidentificatie	11	11.7	Documentatie	49
4.3	Opslag en transport	12			
5	Montage	13			
5.1	Montagevoorwaarden	13			
5.2	Montage van het instrument	13			
5.3	Controles voor de montage	17			
6	Elektrische aansluiting	18			
6.1	Aansluiten van het instrument	18			
6.2	RTD-sensor aansluittype	19			
6.3	Thermokoppel (TC) sensor aansluittype	21			
6.4	Aansluiten van de sensorkabels	22			
6.5	Aansluiten van de voeding en signaalkabels	23			
6.6	Afscherming en aarding	23			
6.7	Waarborgen beschermingsklasse	24			
6.8	Controles voor de aansluiting	24			
7	Inbedrijfname	26			
7.1	Vorbereidingen	26			
7.2	Installatiecontrole	26			
7.3	Inschakelen van het instrument	28			
8	Diagnose en storingen oplossen	28			
8.1	Algemene oplossing van storingen	28			
9	Reparatie	29			
9.1	Algemene opmerkingen	29			
9.2	Reservedelen	29			

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 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

Symbol	Betekenis
	Gelijkstroom
	Wisselstroom
	Gelijk- en wisselstroom
	Aardaansluiting Een aardklem die, voor wat de operator betreft, is geaard via een aardingsstelsel.
	Aansluiting potentiaalvereffening (PE: randaarde) 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 op de netvoeding. ▪ Externe aardklem: instrument is aangesloten op het aardsysteem van de installatie.

1.2.3 Symbolen voor bepaalde soorten 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.

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

1.3 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 documentatie is beschikbaar afhankelijk van de bestelde 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 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.
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. De veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van de bedieningshandleiding.  De typeplaat geeft informatie over de veiligheidsinstructies (XA) die voor het instrument gelden.
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.

1.4 **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.
Materiaalmoeheid	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

Bij werken aan en met het instrument:

- Draag de benodigde persoonlijke beschermingsuitrusting conform de nationale voorschriften.

2.4 Bedrijfsveiligheid

Gevaar voor lichamelijk letsel!

- Bedien het instrument alleen wanneer het in optimale technische conditie is, vrij van fouten en storingen.
- 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 reservedelen en toebehoren van de fabrikant.

Explosiegevaarlijke omgeving

Om gevaar te voorkomen voor personen of de installatie indien het instrument wordt gebruikt in explosiegevaarlijke omgeving (bijv. explosiebeveiliging):

- Controleer de typeplaat teneinde te verifiëren of het bestelde instrument kan worden gebruikt in de betreffende explosiegevaarlijke omgeving.
- Houd de specificaties in de afzonderlijke aanvullende documentatie aan, welke een integraal onderdeel is van deze handleiding.

2.5 Productveiligheid

Dit meetinstrument is conform de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig geconstrueerd en 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 met het aanbrengen op het instrument van de CE-markering.

3 Productbeschrijving

3.1 Architectuur apparatuur

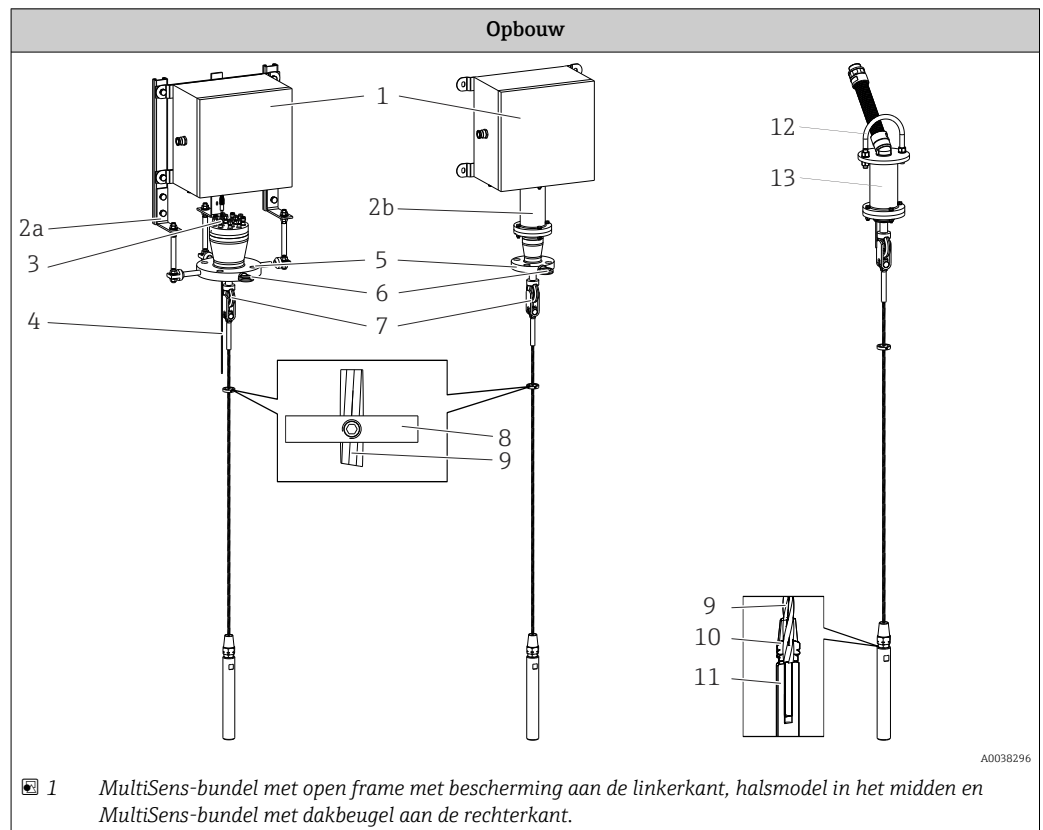
De multipoint-thermometer maakt deel uit van een serie modulaire productconfiguraties voor multipoint-temperatuurdetectie met een ontwerp waarbij onderdelen en componenten individueel kunnen worden beheerd voor eenvoudig onderhoud en het bestellen van reserveonderdelen.

De versie voor alleen temperatuurmeting bestaat uit een aantal componenten:

- Temperatuursensoren
- Roestvaststalen kabel
- Stabilisatiegewicht
- 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.

Leverbare uitgangs-communicatieprotocollen zijn: analoge uitgang 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Bij de Memograph M RSG45: Ethernet TCP/IP, Modbus (TCP) USB-B (webserver, etc.) USB-A (USB stick, data-opslag, barcode reader, printer, enz.) SD-kaart voor data-opslag PROFINET, EtherNet/IP, PROFIBUS DP RS232/RS485 (Modbus RTU). Extern worden ver verlengkabels 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 ■ Aluminium ■ Andere materialen op aanvraag
2a: Open steunframe	Modulaire steun instelbaar voor alle beschikbare aansluitdozen en waarborgt inspectie verlengkabel. 304
2b: buishals	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
4: temperatuursensor	Thermokoppel geaarde en niet-geaarde uitvoering of RTD (Pt100 draadgewikkeld).
5: Procesaansluiting	Een flens volgens internationale normen, of ontworpen om te voldoen aan specifieke proceseisen.
6: Oogbout	Hefinrichting voor eenvoudige hantering tijdens de installatiefase. 316
7: Koppeling	Verbinding tussen de kabel en de procesaansluiting. 316
8: Ring	Geleiding voor de juiste positionering van het meetelement. 316/316L
9: Kabel	Metalen kabel 316
10: Swage-schroefdraad	Swageless schroefdraadterminal. 316
11: Gewicht	Gewicht voor behoud van de kabelvoorspanning en de rechte positie tijdens bedrijf (bijv. vullen tank). 316/316L
12: U-bout	Hangende installatie voor aansluiting van de multipoint op het silodak. Materiaal A4 conform DIN ISO 3506
13: Hals	Buisverlenging voor multipoint ophanging. 316/316L

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

5 Montage

5.1 Montagevoorwaarden

WAARSCHUWING

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

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

WAARSCHUWING

Explosies kunnen leiden tot de ernstig of dodelijk letsel

- ▶ 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 ernstig of dodelijk letsel

- ▶ 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 →  38
- ▶ 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 het instrument

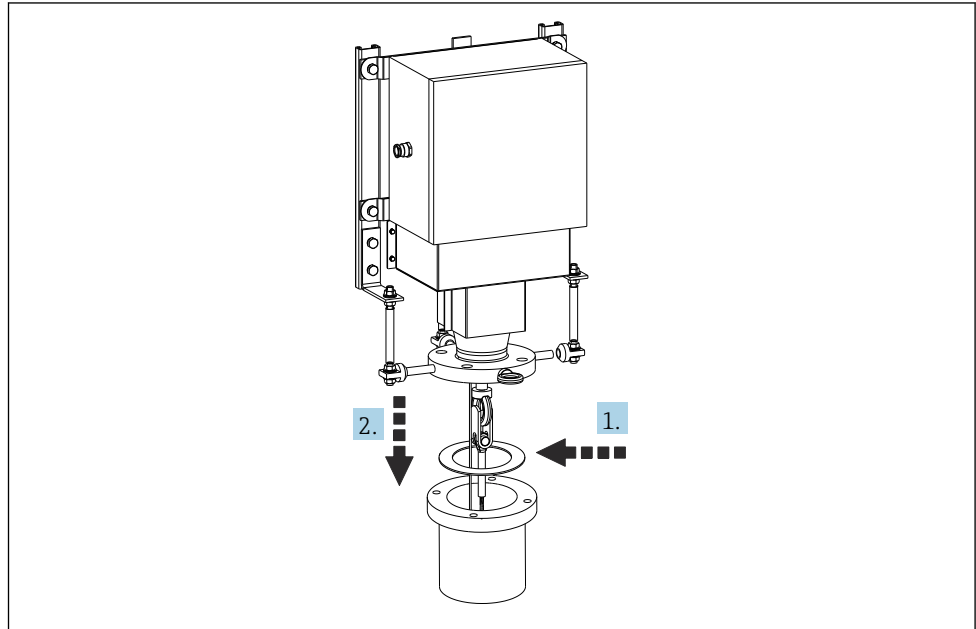
De bundelkabelthermometer is verpakt in een rol voor eenvoudig en compact transport. Geadviseerd wordt, deze opgerolde toestand te behouden tot de thermometer bijna op de montageplaats is. Een lange en rechte verticale kabel is moeilijker te hijsen en te installeren.

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.

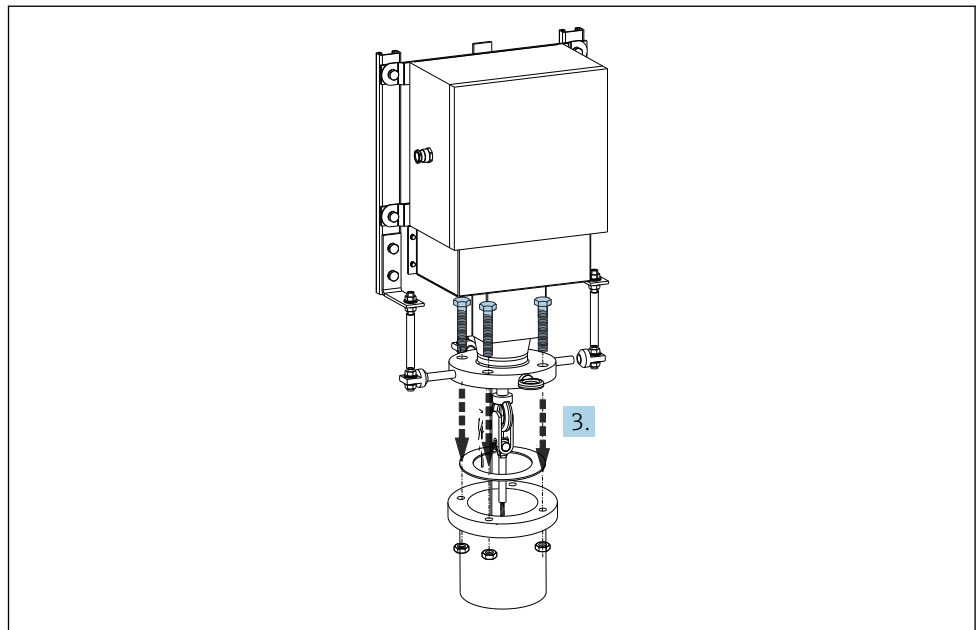


A0038308

Plaats de pakking tussen de flenssock 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.

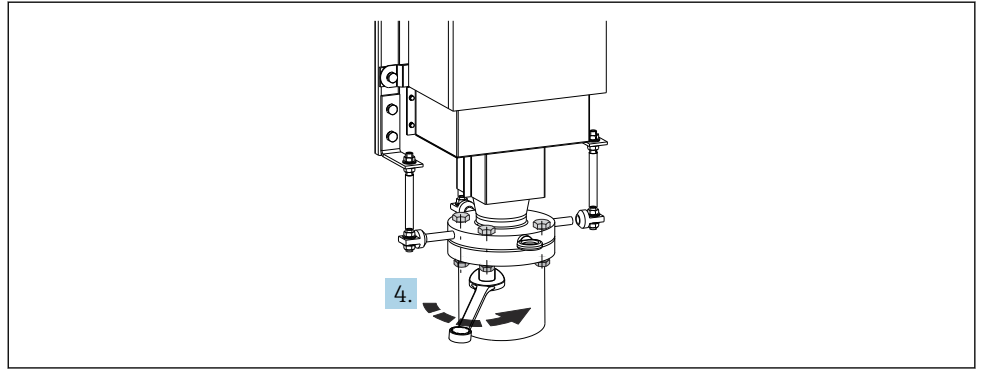
3.



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.

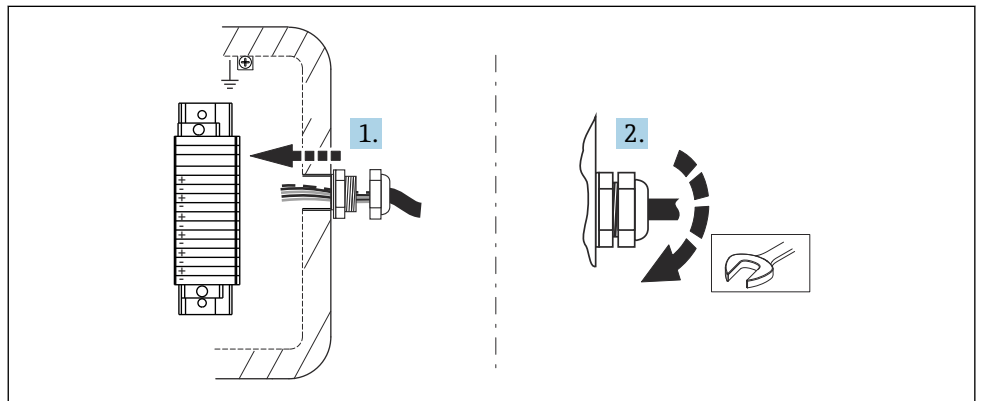


A0038310

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)

1.



A0038311

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.

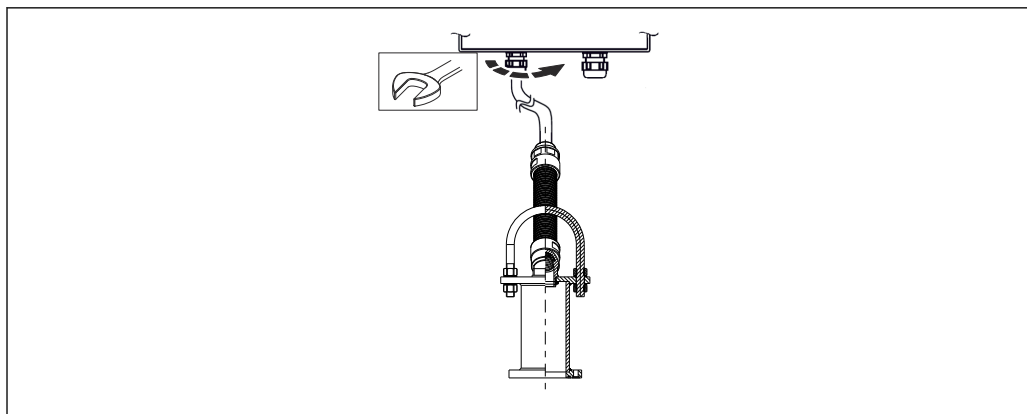
5.2.2 Separate aansluiting aansluitdoos

Aansluitdoos niet meegeleverd. Montagevolgorde

Zie →  14 voor een correct montageproces.

Aansluiting kabeldoorvoer

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



A0038312

Aansluitvolgorde (aansluiting klantzijde)

Zie → 15 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 → 14 voor een correct montageproces.

Aansluiting kabeldoorvoer

Zie → 15 voor een correct montageproces.

Aansluitvolgorde (aansluiting klantzijde)

Zie → 15 en → 22 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 →  18
5. Schroef de schroefklemmen vast na de bedrading. Zet de kabelwartels weer vast. Let daarbij met name op →  24. Sluit de behuizing weer.
6. Houd altijd de aanwijzingen aan in het hoofdstuk aansluitingscontrole om aansluitfouten te voorkomen! →  24

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".

6.1 Aansluiten van het instrument

Klembezetting

LET OP

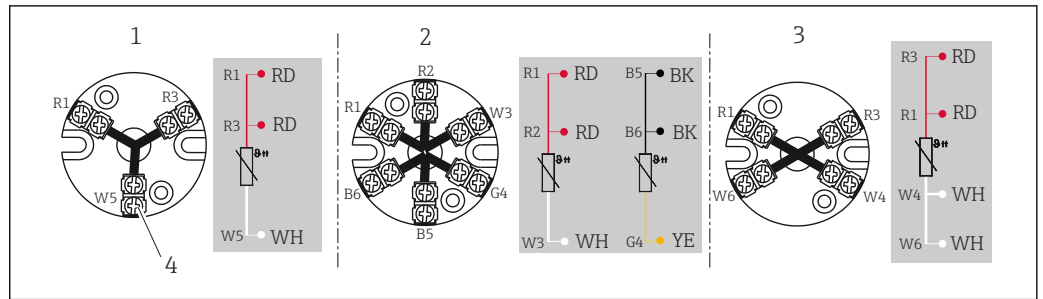
Vernietiging of storing van onderdelen van de elektronica door ESD - elektrostatische ontlading.

- ▶ 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.

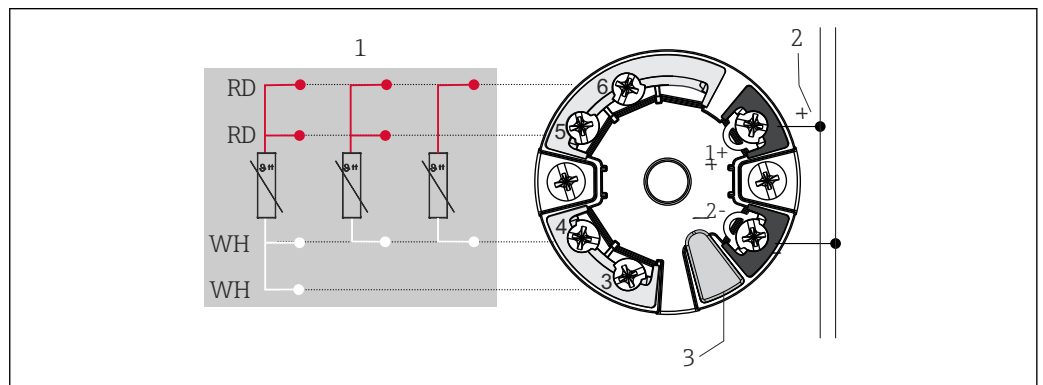
Het ontwerp en de installatie van de busaansluitkabels van de installatie wordt niet door de fabrikant van het instrument uitgevoerd. Daarom kan de fabrikant niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade als gevolg van de keuze van materialen die niet geschikt zijn voor die toepassing of voor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

6.2 RTD-sensor aansluittype



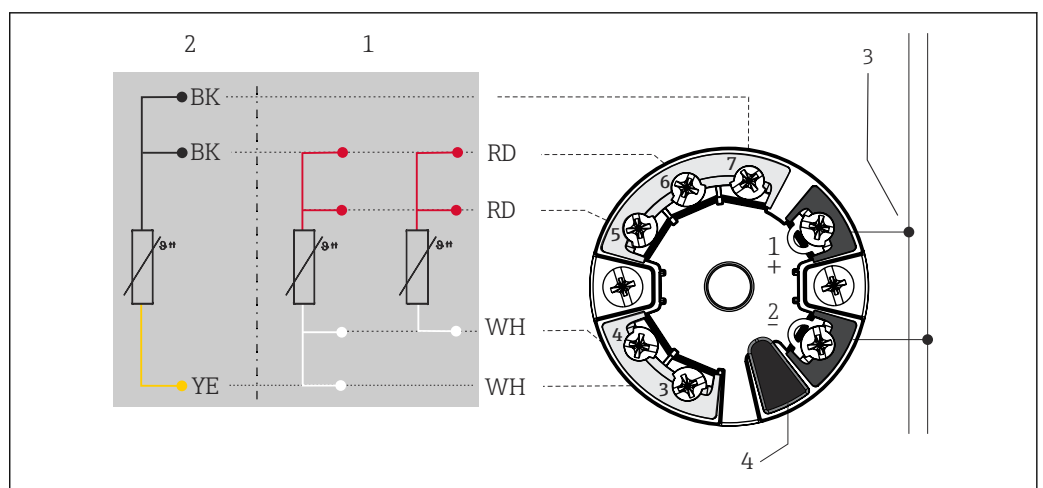
2 Gemonteerd klemmenblok

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



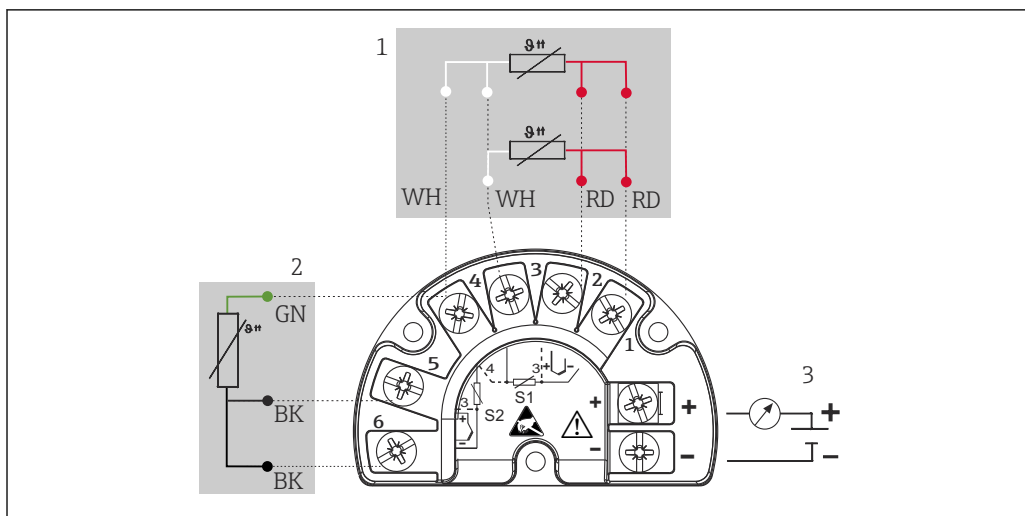
3 In de kop gemonteerde transmitter TiTEMP MT7x of iTEMP TMT31 (enkele ingang)

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



4 In de kop gemonteerde transmitter iTEMP TMT8x (dubbele ingang)

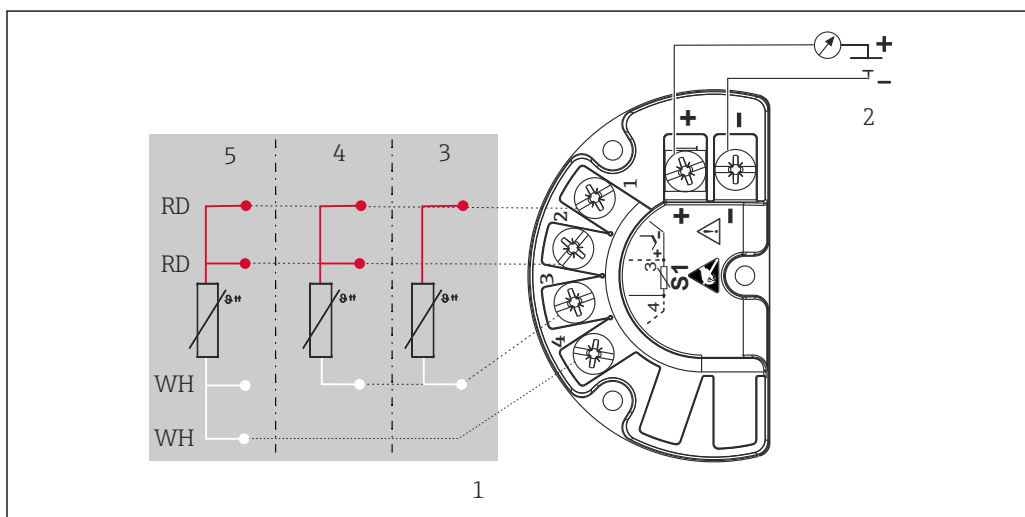
- 1 Sensoringang 1, RTD: 4- en 3-draads
- 2 Sensoringang 2, RTD: 3-draads
- 3 Aansluiting voedingsspanning of veldbus
- 4 Aansluiting display

Gemonteerde veldtransmitter: uitgevoerd met schroefklemmen

A0045732

5 iTEMP 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

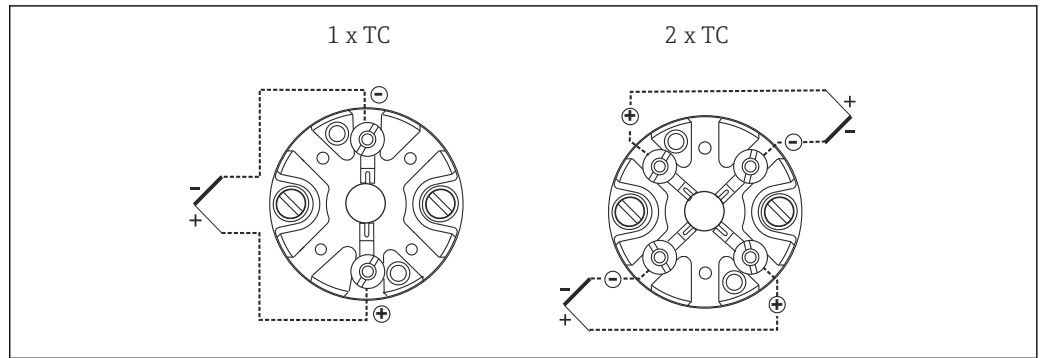


A0045733

6 iTEMP 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

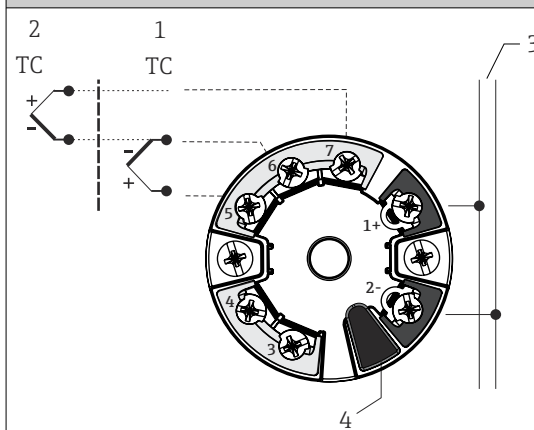
6.3 Thermokoppel (TC) sensor aansluittype



A0012700

7 Gemonteerd klemmenblok

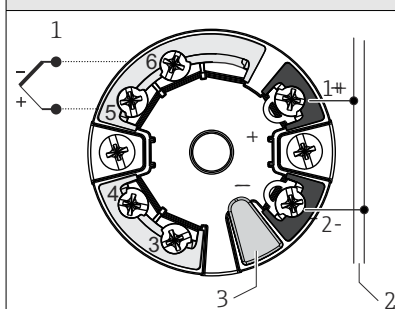
In de kop gemonteerde transmitter iTEMP TMT8x (dubbele sensingang) ¹⁾



A0045474

- 1 Sensoringang 1
- 2 Sensoringang 2
- 3 Veldbuscommunicatie en voedingsspanning
- 4 Aansluiting display

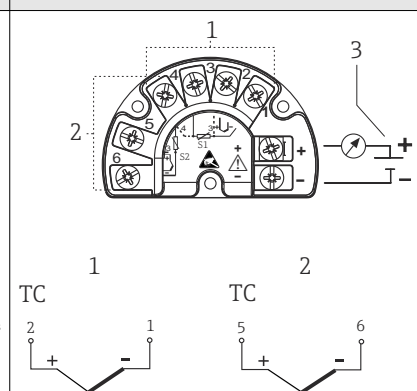
In de kop gemonteerde transmitter iTEMP TMT7x (enkele ingang) ¹⁾



A0045353

- 1 Sensoringang TC, mV
- 2 Voedingsspanning, busaansluiting
- 3 Displayaansluiting/CDI-interface

Gemonteerde veldtransmitter iTEMP TMT162 of iTEMP TMT142B



A0045636

- 1 Sensoringang 1
- 2 Sensoringang 2 (niet iTEMP TMT142B)
- 3 Voedingsspanning voor veldtransmitter 4 tot 20 mA analoge uitgang of veldbuscommunicatie

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

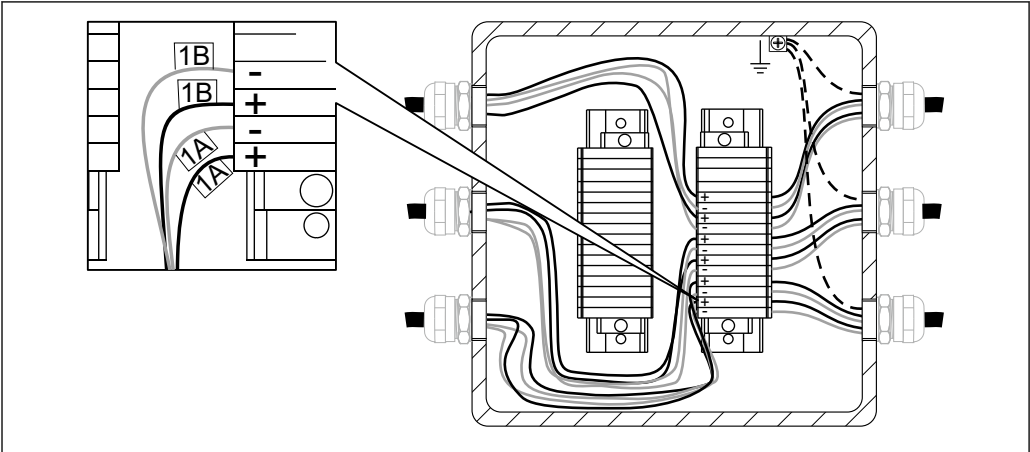
Aderkleuren thermokoppel

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 (-)

6.4 Aansluiten van de sensorkabels

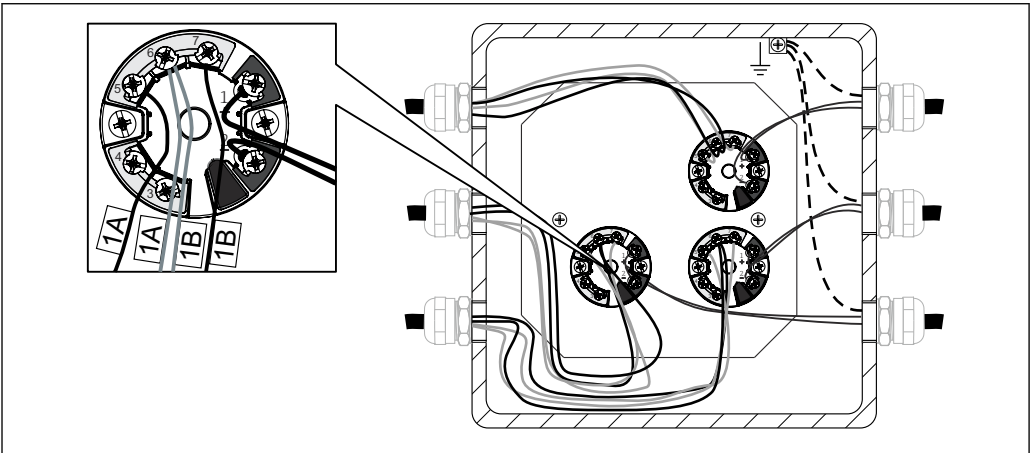
i Elke sensor is gemarkeerd met een eigen TAG-nummer. Als standaardconfiguratie worden alle draden altijd aangesloten op de geïnstalleerde transmitters of klemmen en over het algemeen af fabriek gecontroleerd voor de definitieve verzending. In geval van een separate aansluitdoos kunnen de volgende stappen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

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



A0033289

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

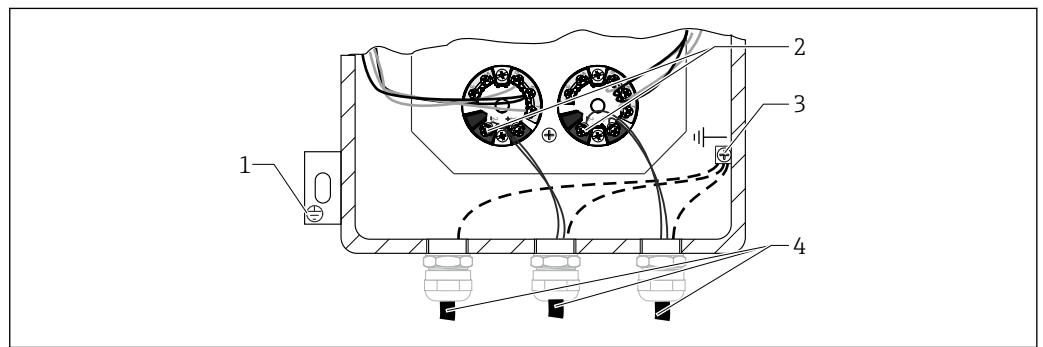
Sensor type	Transmittertype	Bedrading
1 x RTD of TC	- Enkele ingang (één kanaal) - Dubbele ingang (twee kanalen) - Multi-kanaals ingang (8 kanalen)	1 koptransmitter per meetelement 1 koptransmitter voor 2 meetelementen 1 multi-kanaals transmitter voor 8 meetelementen
2 x RTD of TC	- Enkele ingang (één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

6.5 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 → 18.



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

- Externe aardklem
- Klemmen voor signaalkabel en voedingsspanning
- Interne aardklem
- Afgeschermd signaalkabel, aanbevolen voor veldbusaansluiting

6.6 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 veldbusystemen 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.

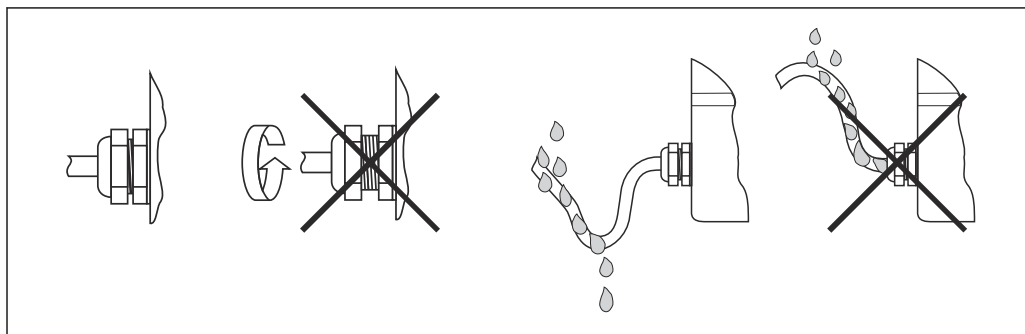
- In dergelijke gevallen moet de afscherming van de signaalkabel slechts aan één zijde worden geaard, d.w.z. het mag niet worden aangesloten op de aardklem van de behuizing (aansluitkop, veldbehuizing). De afscherming welke niet wordt aangesloten moet worden geïsoleerd!

6.7 Waarborgen beschermingsklasse

De instrumentcomponenten kunnen voldoen aan de eisen tot beschermingsklasse IP 68.

Om te voldoen aan de beschermingsklasse, moet met de volgende punten rekening worden gehouden: →  11,  24

- 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.



A0011260

 11 Aansluittips om de IP-bescherming in stand te houden

6.8 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 trekонтlast?	☐
Zijn de voedings- en signaalkabels goed aangesloten? →  18	☐
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" → 30.
- ▶ 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" → 17
- Houd de checklist aan in het hoofdstuk "Controles voor aansluiting" → 24

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



Zie voor momenteel leverbare reservedelen voor het product:
<https://www.endress.com/deviceviewer> (→ voer serienummer in)

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 webpagina voor informatie:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Kies de regio.
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



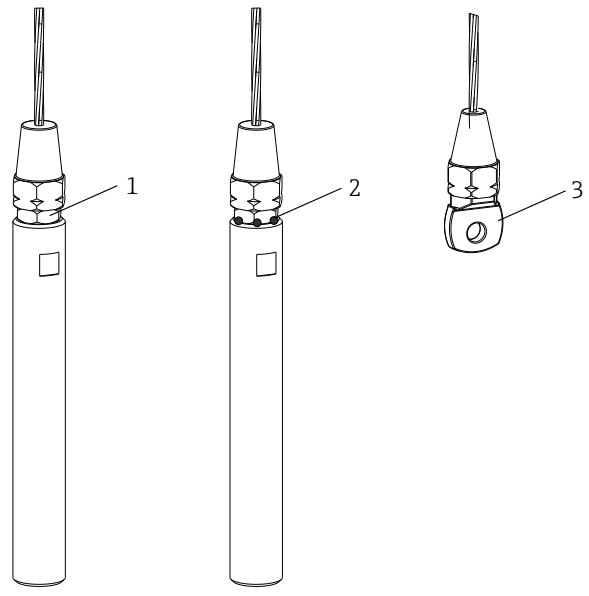
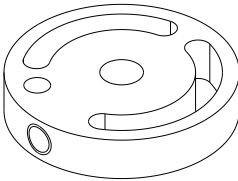
Indien voorgeschreven door de richtlijn 2012/19 EU betreffende elektrisch en elektronisch afval (WEEE), is het product gemarkeerd met het getoonde symbool teneinde de afvoer van WEEE als ongesorteerd gemeentelijk afval te minimaliseren. Voer als zodanig gemarkeerde producten niet af als ongesorteerd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

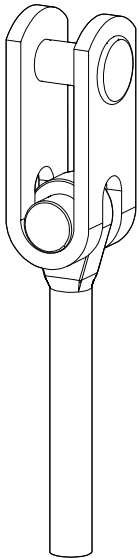
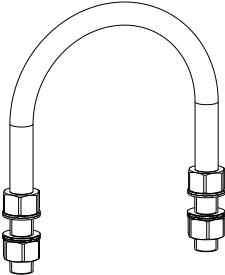
10 Accessoires

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
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. 1: Verwijderbaar/vervangbaar door schroefdraad 2: Vast met laspunten 3: Niet van toepassing
Ringen  A0038305	Ringen zijn geïntegreerd in een multipoint-kabel. Deze zorgen voor een correcte positionering van de thermo-elementen langs de kabellengte en houden deze in positie tijdens bedrijf.

Accessoires	Beschrijving
Koppelingsklem  A0038306	De koppeling tussen kabel en flens om rotatie mogelijk te maken.
 A0055454	Gereedschap voor ophangen van de multipoint-sensor in silo's en andere ondersteuningsmiddelen

10.2 Communicatie-specifieke toebehoren

Netilion

IIoT ecosysteem: geef kennis vrij

Met het Netilion IIoT ecosysteem, stelt Endress+Hauser u in staat de prestaties van de installatie te optimaliseren, workflows te digitaliseren, kennis te delen en samenwerking te vergroten. Gebaseerd op tientallen jaren ervaring in de procesautomatisering, voorziet Endress+Hauser de procesindustrie met een IIoT ecosysteem die waardevolle inzichten uit data haalt. Deze informatie zorgt voor procesoptimalisatie en dus een grotere beschikbaarheid van de installatie, efficiëntie en betrouwbaarheid. Uiteindelijk resulterend in een meer winstgevende installatie.



www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

Configuratietool voor HART, PROFIBUS en FOUNDATION Fieldbus veldinstrumenten
DeviceCare is beschikbaar voor downloaden via www.software-products.endress.com. U registreert uzelf in het Endress+Hauser software-portal voor het downloaden van de applicatie.



Technische Informatie TI01134S

FieldCare SFE500

FDT-gebaseerde Plant Asset Management Tool

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.



Technische Informatie TI00028S

10.3 Systeemproducten

Geavanceerde datamanager Memograph M

De geavanceerde datamanager Memograph M is een flexibel en krachtig systeem voor het organiseren van proceswaarden. Als optie zijn ingangskaarten beschikbaar, elk met 4 ingangen (4/8/12/16/20), waarbij uiterst nauwkeurige proceswaarden van de HART-instrumenten direct zijn aangesloten voor berekeningsdoeleinden en data-logging. De gemeten proceswaarden worden duidelijk weergegeven op het display en veilig gelogd, bewaakt op grenswaarden en geanalyseerd. Via algemene communicatieprotocollen, kunnen de gemeten en berekende waarden eenvoudig worden overgedragen naar systemen van hoger niveau of individuele installatiemodules kunnen worden gekoppeld.



Technische informatie TI01180R

RN22

Een- of tweekanaals actieve scheider voor veilige scheiding van 0/4 tot 20 mA standaard signaalcircuits met bidirectionele HART-overdracht. Met de optie signaalverdubbelaar, wordt het ingangssignaal overgedragen naar twee galvanisch gescheiden uitgangen. Het instrument heeft één actieve en één passieve stroomingang; de uitgangen kunnen actief of passief worden gebruikt. De RN22 heeft een voedingsspanning nodig van 24 V_{DC}.



Technische informatie: TI01515K

11 Technische gegevens

11.1 Input

11.1.1 Gemeten variabele

Temperatuur (lineair overdrachtsgedrag temperatuur)

11.1.2 Meetbereik

RTD:

Input	Benaming	Grenswaarden meetbereik
RTD conform IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)

Thermokoppel:

Input	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 ... +1 472 °F)
	Interne koude las (Pt100) Nauwkeurigheid van de koude las: ± 1 K Max. sensorweerstand: 10 k Ω	

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 meetnauwkeurigheid en betrouwbaarheid vergeleken met direct bedrade sensoren, waarbij tevens de bedradings- en onderhoudskosten worden gereduceerd.

4 ... 20 mA koptransmitters

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® koptransmitters

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 E+H SmartBlue (app), optie.

PROFIBUS® PA transmitters

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

FOUNDATION Fieldbus™ transmitters

Universeel programmeerbare iTEMP transmitter met FOUNDATION Fieldbus™ communicatie. Omzetten van verschillende ingangssignalen in digitale uitgangssignalen. Hoge meetnauwkeurigheid over het gehele omgevingstemperatuurbereik. 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.

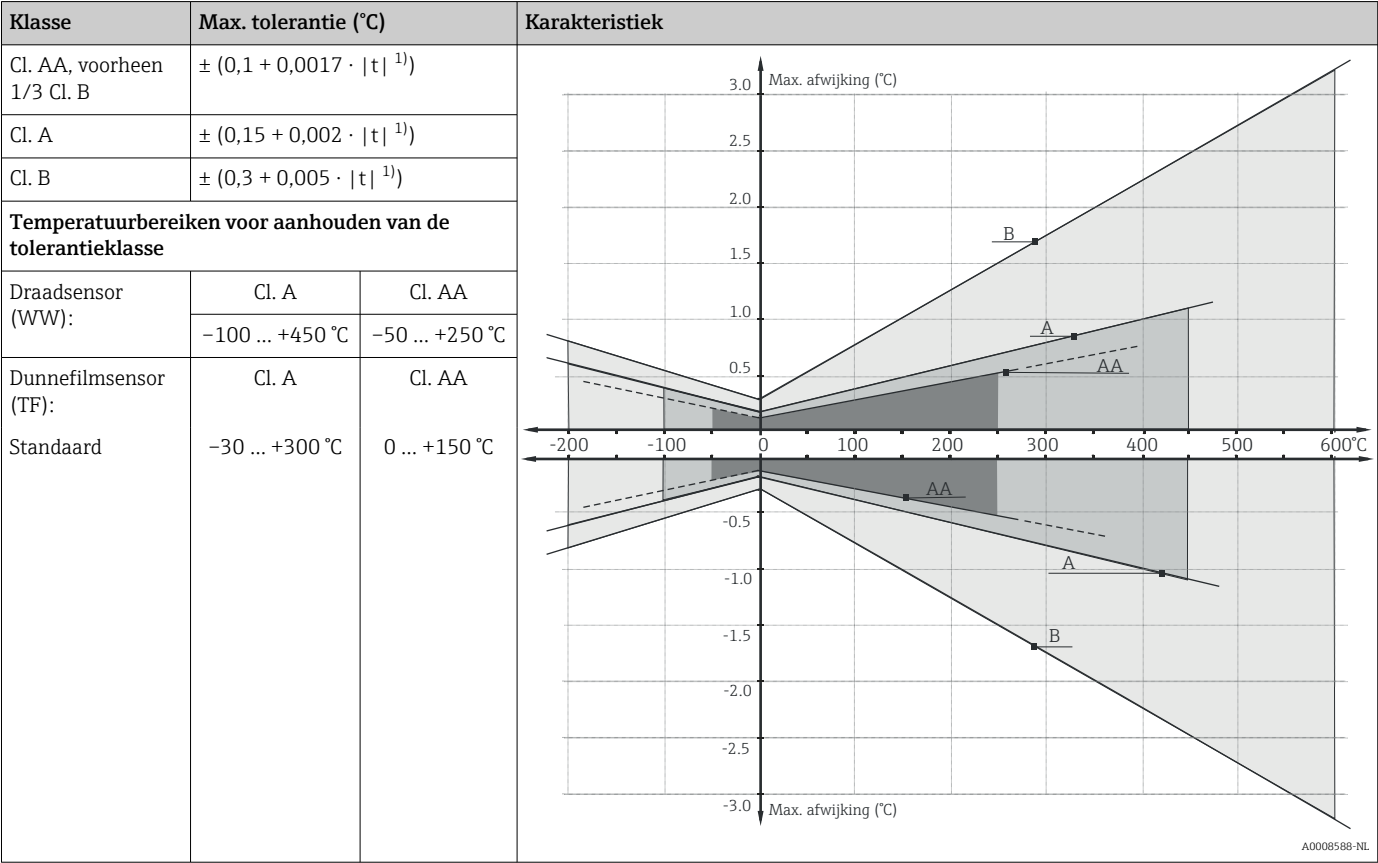
Voordelen van de iTEMP transmitters:

- 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 Callendar/Van Dusen coëfficiënten (CvD).

11.3 Specificaties

11.3.1 Maximale meetfout

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

1) |t| = absolute waarde °C

Over het algemeen, voldoen de geleverde basis metalen thermokoppels aan de producttoleranties voor temperaturen > -40 °C (-40 °F) gespecificeerd in de tabel. Deze materialen zijn meestal niet geschikt voor temperaturen < -40 °C (-40 °F). De toleranties voor Class 3 kunnen niet worden aangehouden. Een speciale materiaalkeuze is nodig voor

dit temperatuurbereik. Dit kan niet worden uitgevoerd met het standaard productselectiesysteem.

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

Over het algemeen, voldoen de geleverde thermokoppelmaterialen aan de toleranties voor temperaturen $> 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32 \text{ }^{\circ}\text{F}$) gespecificeerd in de tabel. Deze materialen zijn meestal niet geschikt voor temperaturen $< 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32 \text{ }^{\circ}\text{F}$). De gespecificeerde toleranties kunnen niet worden aangehouden. Een speciale materiaalkeuze is nodig voor dit temperatuurbereik. Dit kan niet worden uitgevoerd met het standaard productselectiesysteem.

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 temperatuursensoren in direct contact met het proces.

RTD

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

Diameter	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}	$< 3,5 \text{ s}$
	t_{90}	$< 10 \text{ s}$

Thermokoppel TC

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

Diameter	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 Kalibratie

De kalibratie is een dienst die kan worden uitgevoerd op elk individueel temperatuursensor, 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 (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 temperatuursensoren:

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

Evaluatie

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 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Met gemonteerde koptransmitter	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Hangt af van het betreffende Ex-certificaat. Details zie de Ex-documentatie.

11.4.2 Opslagtemperatuur

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

11.4.3 Relatieve luchtvochtigheid

Condenserend conform EN 60068-2-14:

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

11.4.6 Trillings- 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

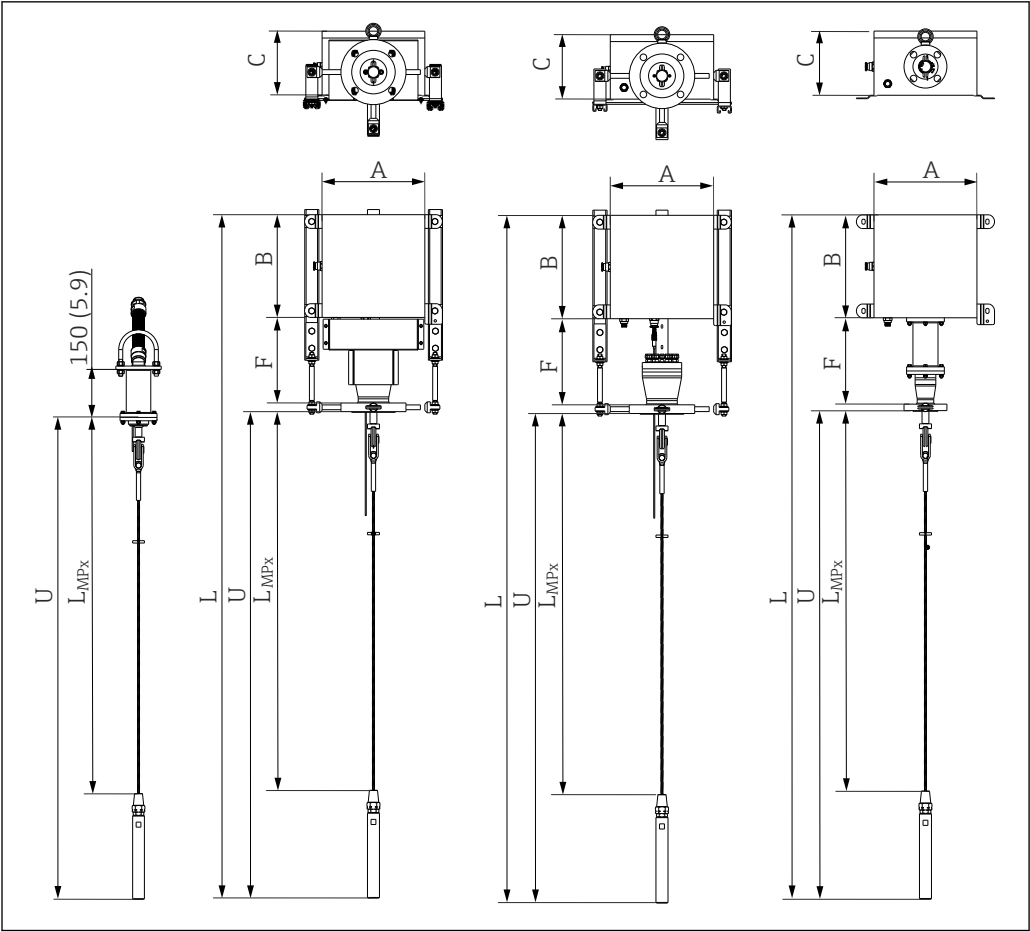
11.4.7 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

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

11.5 Mechanische constructie

11.5.1 Ontwerp, afmetingen

De 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 0,3 m (0,98 ft) cm per 10 m (32,81 ft) m kabellengte geadviseerd. De overgang tussen de temperatuursensoren en de verlengkabel wordt verkregen door het gebruik van knelkoppelingen, die de aangegeven IP-beschermingsklasse garanderen.



A0038299

12 Ontwerp van de modulaire multipoint-thermometer met dakbeugel aan de linkerkant, steunframehals (met afdekkingen of open) in het midden en met halsmodel aan de rechterkant. Alle afmetingen in mm (in)

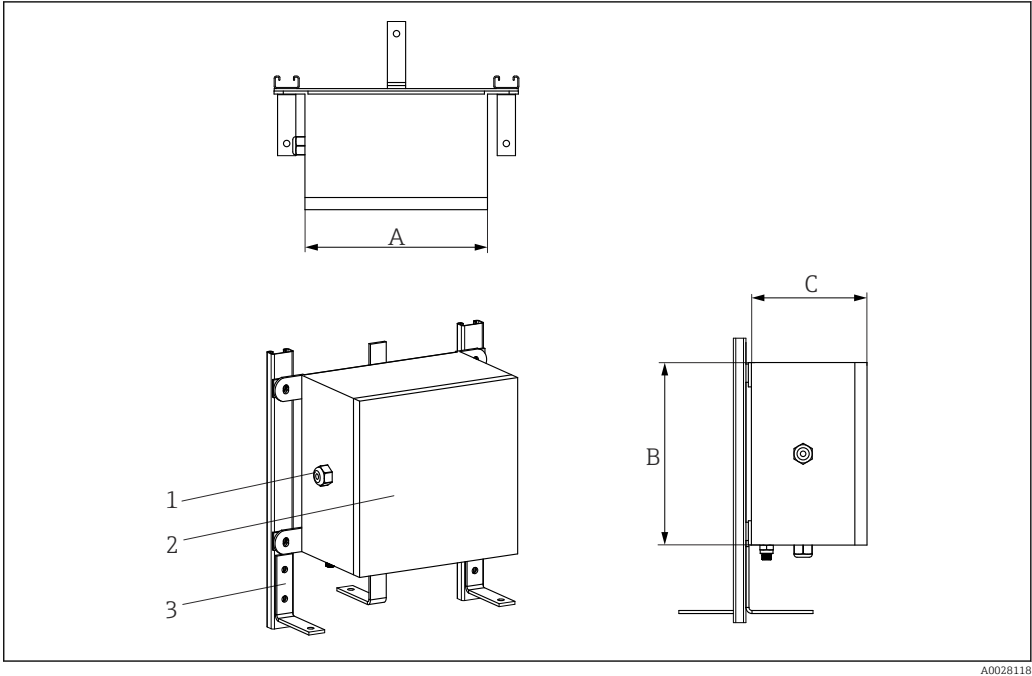
- A, B, Afmetingen van de aansluitdoos zie volgende figuur
C
MPx Nummers en verdeling van meetpunten: MP1, MP2, MP3 enz.
L_{MPx} Dompellengte meetelementen of beschermhuis
F Halsverlenging
L Instrumentlengte
U Dompellengte

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

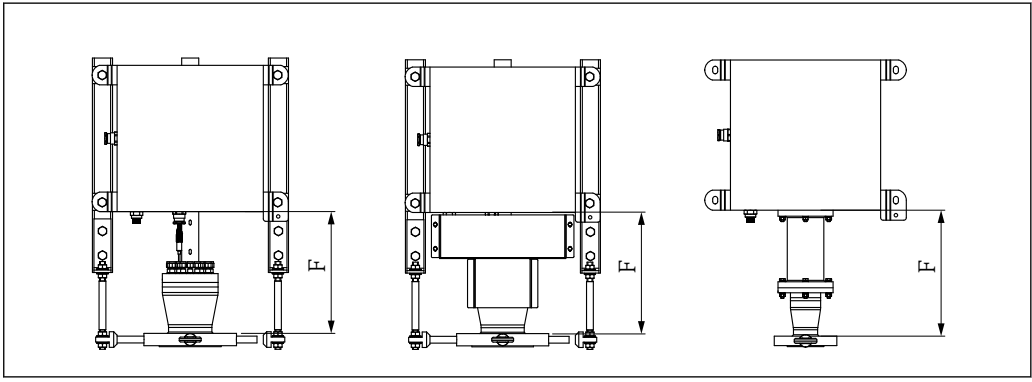
Dompellengte MPx van meetelementen/beschermhuisen:
Gebaseerd op specificaties van de klant

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

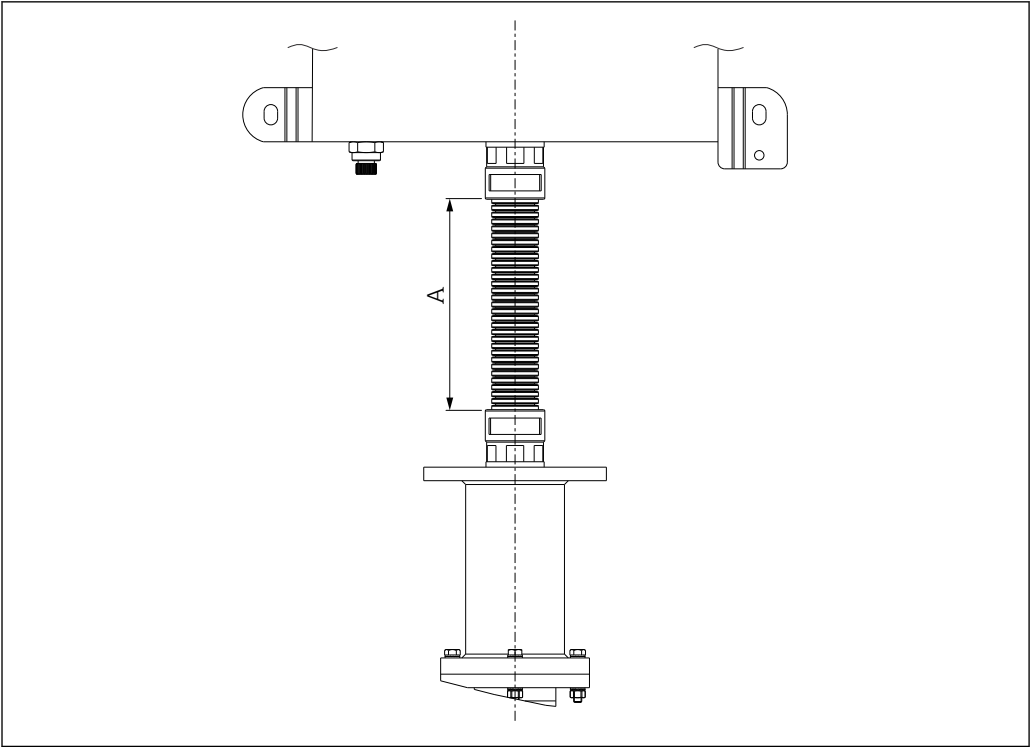
Aansluitdoos (direct gemonteerd)



- 1 Kabelwartels
- 2 Aansluitdoos
- 3 Frame



13 Open steunframeconstructie aan de linkerkant, steunframe met afdekking in het midden en halsconstructie aan de rechterkant



A0038302

14 Separate aansluitdoos, flexibele kabeldoorvoer kabellengte A

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.	260 (10,3)	260 (10,3)	200 (7,9)
	Max.	590 (23,2)	450 (17,7)	215 (8,5)
Aluminium	Min.	203 (8,0)	203 (8,0)	130 (5,1)
	Max.	650 (25,6)	650 (25,6)	270 (10,6)

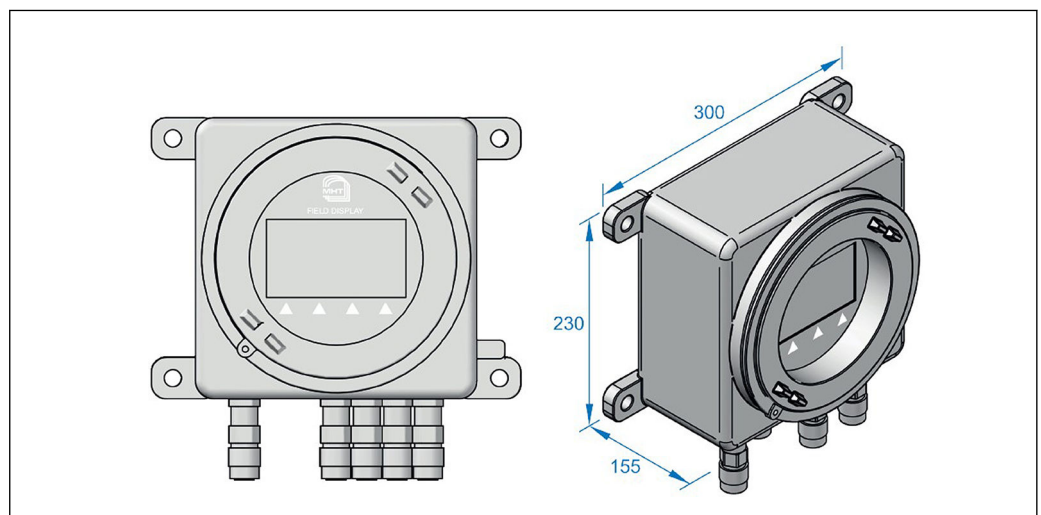
Type specificatie	Aansluitdoos	Kabelwartels
Materiaal	AISI 316/aluminium	NiCr geplateerd messing AISI 316/316L
Beschermingsklasse (IP)	IP66/67	IP66
Omgevingstemperatuurbereik	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Goedkeuringen	ATEX, UL, CSA goedkeuringen voor toepassing 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 ■ 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.

Het garandeert een hoge stijfheid in de verbinding voor de aansluitdoos en bestendigheid tegen trillingsbelastingen.

11.5.2 Gewicht

Het gewicht kan variëren afhankelijk van de configuratie: afmetingen en inhoud van de aansluitdoos, halslengte, afmetingen van procesaansluiting, het aantal temperatuursensoren en het gewicht aan het kabeluiteinde. Het geschatte gewicht van een typisch geconfigureerde multipoint-thermometer (aantal sensoren = 12, flens = 3", middelgrote aansluitdoos) = 55 kg (121 lb)

11.5.3 Materialen

Heeft betrekking op mantel, 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 (1202 °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 (1202 °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
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °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

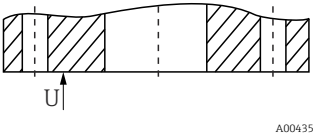
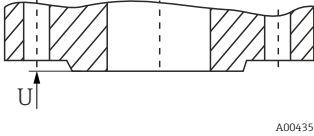
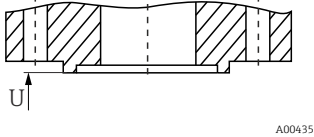
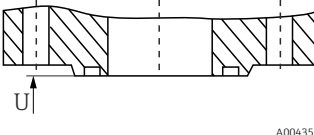
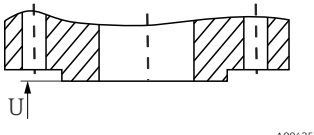
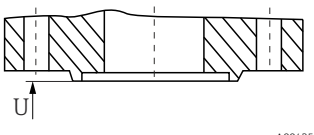
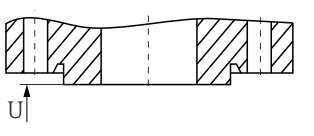
11.5.4 Procesaansluiting

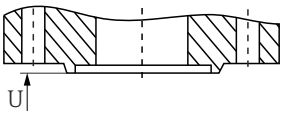
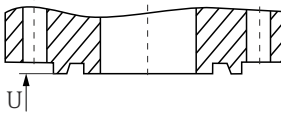
i De flenzen worden geleverd in roestvast staal AISI 316L met materiaalnummer 1.4404 of 1.4435. Voor wat betreft de temperatuurstabiliteit, zijn de materialen 1.4404 en 1.4435 gegroepeerd onder 13E0 in DIN EN 1092-1 tab.18 en onder 023b in JIS B2220:2004 tab. 5. De ASME-flenzen zijn gegroepeerd onder tab. 2-2.2 in ASME B16.5-2013. Inches zijn omgezet in metrische eenheden (in - mm) met de factor 2,54. In de ASME-norm, is de metrische data afgerond op 0 of 5.

Versies

- EN-flenzen: Europese norm DIN EN 1092-1:2002-06 en 2007
- ASME-flenzen: American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013

Geometrie van de afdichtoppervlakken

Flenzen	Afdichtoppervlak	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Vorm	Rz (µm)	Vorm	Rz (µm)	Ra (µm)	Vorm	Ra (µm)
Zonder raised face		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Vorm B (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
Met raised face		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Raised face (RF)	
Tongue		F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Tongue (T)	3,2
Groef		N		D			Groef (G)	
Projectie		V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Male (M)	3,2
Uitsparing		R 13		F			Female (F)	
Projectie		V 14	Voor O-ringen	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-

Flenzen	Afdichtoppervlak	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Vorm	Rz (µm)	Vorm	Rz (µm)	Ra (µm)	Vorm	Ra (µm)
Uitsparing	 A0043522	R 14		G			-	-
Met ring-type joint	 A0052680	-	-	-	-	-	Ring-type joint (RTJ)	1,6

- 1) Opgenomen in DIN 2527
 2) typisch PN2.5 tot PN40
 3) typisch van PN63

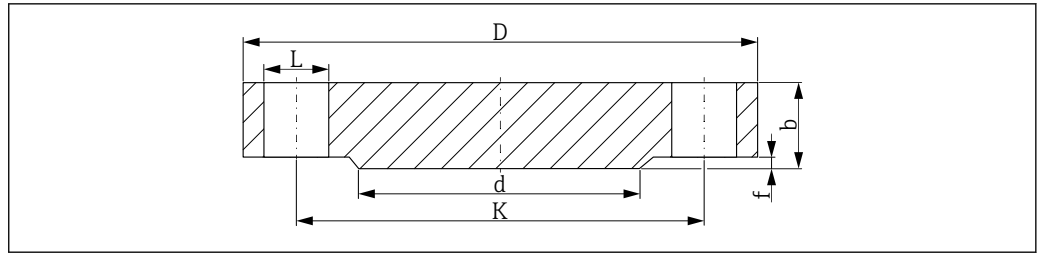
Flenzen conform de oude DIN-norm zijn compatibel met de nieuwe DIN EN 1092-1 norm.
 Verandering van druktrappen: oude DIN-normen PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Hoogte van raised face ¹⁾

Standaard	Flenzen	Hoogte van raised face f	Tolerantie
DIN EN 1092-1:2002-06	Alle typen	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32		
	> DN 32 tot DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 tot DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ Class 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Class 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-
	> DN 20 tot DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

- 1) Afmetingen in mm (in)

EN-flenzen (DIN EN 1092-1)



A0029176

15 Raised face B1

L Boringdiameter

d Diameter raised face

K Diameter steekcirkel

D Flensdiameter

b Totale flensdikte

f Hoogte van raised face (algemeen 2 mm (0,08 in))

PN16 ¹⁾

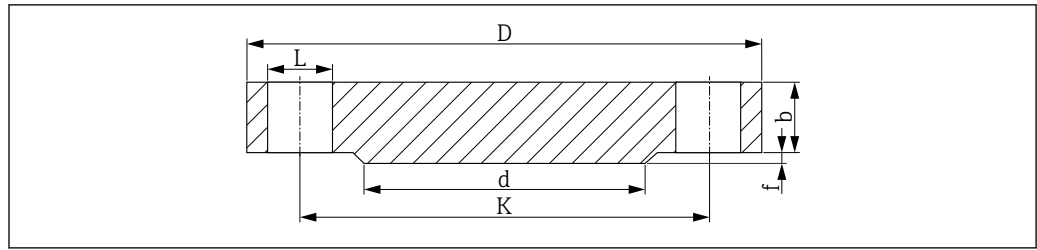
DN	D	b	K	d	L	Circa kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8xØ18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8xØ22 (0,87)	10,5 (23,15)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12xØ22 (0,87)	16,5 (36,38)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12xØ26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12xØ26 (1,02)	35,0 (77,18)

1) De afmetingen in de volgende tabellen zijn in mm (in), mits anders gespecificeerd

PN40

DN	D	b	K	d	L	Circa kg (lbs)
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4xØ14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12xØ30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12xØ33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16xØ33 (1,30)	64,0 (141,1)

ASME-flenzen (ASME B16.5-2013)



A0029175

16 Raised face RF

L Boringdiameter

d Diameter raised face

K Diameter steekcirkel

D Flensdiameter

b Totale flensdikte

f Hoogte raised face, Class 150/300: 1,6 mm (0,06 in) of van Class 600: 6,4 mm (0,25 in)

Oppervlaktekwaliteit voor afdichtoppervlak $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).Class 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	Circa kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4xØ15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4xØ15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4xØ15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4xØ19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4xØ19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4xØ19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8xØ19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8xØ19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8xØ22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8xØ22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12xØ25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) De afmetingen in de volgende tabellen zijn in mm (in), mits anders gespecificeerd

Class 300

DN	D	b	K	d	L	Circa kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)

DN	D	b	K	d	L	Circa kg (lbs)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16xØ28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

11.6 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**.

11.7 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 documentatie is beschikbaar afhankelijk van de bestelde 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 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.
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. De veiligheidsinstructies zijn een integraal onderdeel van de bedieningshandleiding.  De typeplaat geeft informatie over de veiligheidsinstructies (XA) die voor het instrument gelden.
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
