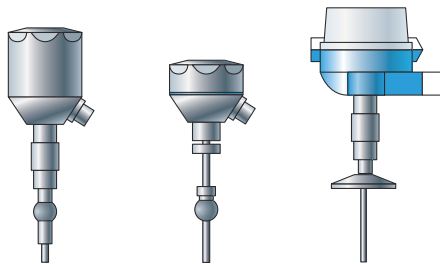


Inbedrijfstellingsvoorschrift **Modulaire hygiënische thermometers**

Universele modulaire thermometers met RTD-meetelement voor hygiënische toepassingen





A0023555

Inhoudsopgave

1	Over dit document	4	10	Technische gegevens	21
1.1	Functie van het document	4	10.1	Ingang	21
1.2	Symbolen	4	10.2	Uitgang	22
1.3	Documentatie	5	10.3	Omgeving	23
2	Algemene		10.4	Specificaties	27
	veiligheidsvoorschriften	6	10.5	Omgeving	33
2.1	Voorwaarden voor het personeel	6	10.6	Mechanische constructie	35
2.2	Bedoeld gebruik	6	10.7	Certificaten en goedkeuringen	35
2.3	Bedrijfsveiligheid	7			
2.4	Productveiligheid	7			
3	Productbeschrijving	7			
3.1	Aanwijzingen voor selecteren van het juiste instrument	7			
4	Goederenontvangst en				
	productidentificatie	9			
4.1	Goederenontvangst	9			
4.2	Productidentificatie	9			
4.3	Opslag en transport	10			
4.4	Certificaten en goedkeuringen	10			
5	Montage	11			
5.1	Installatievoorwaarden	11			
5.2	Installeren van de thermometer	14			
5.3	Controles voor de montage	15			
6	Elektrische aansluiting	16			
6.1	Aansluitvoorwaarden	16			
6.2	Aansluitschema	16			
6.3	Waarborgen beschermingsklasse	18			
6.4	Aansluitcontrole	19			
7	Onderhoud	19			
7.1	Reiniging	20			
7.2	Onderhoud	20			
8	Reparatie	20			
8.1	Reservedelen	20			
8.2	Retour zenden	20			
8.3	Afvoeren	21			
9	Accessoires	21			

1 Over dit document

Deze instructies gelden alleen voor de volgende instrumenten uit de Endress+Hauser iTHERM ModuLine productfamilie:

Directe installatie zonder een beschermhuis	Installatie met beschermhuis
iTHERM ModuLine TM401	iTHERM ModuLine TM411
iTHERM ModuLine TM402	iTHERM ModuLine TM412

1.1 Functie van het document

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

1.2 Symbolen

1.2.1 Veiligheidssymbolen

GEVAAR

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

WAARSCHUWING

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





VOORZICHTIG








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

LET OP



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

1.2.2 Symbolen voor bepaalde typen 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.
	Tip Geeft aanvullende informatie.

Symbol	Betekenis
	Verwijzing naar documentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Aan te houden instructie of individuele handelingsstap
1., 2., 3. ...	Handelingsstappen
	Resultaat van de handelingsstap
	Hulp in geval van een probleem
	Visuele inspectie

1.2.3 Symbolen in afbeeldingen

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

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

Documenttype	Doel en inhoud van het document
Technische informatie (TI)	Planningshulp voor uw instrument Het document bevat alle technische gegevens over het instrument en geeft een overzicht van de toebehoren en andere producten welke voor het instrument kunnen worden besteld.
Beknopte handleiding (KA)	Handleiding die u snel naar de 1e meetwaarde brengt De beknopte bedieningshandleiding bevat alle essentiële informatie vanaf de goederenontvangst tot de eerste inbedrijfname.

Documenttype	Doel en inhoud van het document
Bedieningshandleiding (BA)	Uw referentiedocument De bedieningshandleiding bevat alle informatie welke nodig is gedurende de verschillende fasen van de levenscyclus van het instrument: van de productidentificatie, goederenontvangst en opslag, via montage, aansluiting, bediening en inbedrijfname tot en met problemen oplossen, onderhoud en afvoeren.
Beschrijving van instrumentparameters (GP)	Referentie voor uw parameters Het document geeft een gedetailleerde uitleg van elke individuele parameter. De beschrijving is bedoeld voor diegene die werken met het instrument gedurende de gehele levenscyclus en specifieke configuraties uitvoeren.
Veiligheidsinstructies (XA)	Afhankelijk van de goedkeuring, zijn ook veiligheidsinstructies voor elektrische apparatuur in explosiegevaarlijke omgeving meegeleverd met het instrument. Deze zijn een integraal onderdeel van de bedieningshandleiding.  De typeplaat geeft aan welke Veiligheidsinstructie (XA) geldt voor het instrument.
Aanvullende instrumentafhankelijke documentatie (SD/FY)	Houd altijd strikt de instructies in de bijbehorende aanvullende documentatie aan. De aanvullende documentatie is een integraal onderdeel van de instrumentdocumentatie.

2 Algemene veiligheidsvoorschriften

2.1 Voorwaarden voor het personeel

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

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

Het bedieningspersoneel moet aan de volgende eisen voldoen:

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

2.2 Bedoeld gebruik

De in dit document beschreven instrumenten zijn weerstandsthermometers voor temperatuurmeting in hygiënische toepassingen.

Verkeerd gebruik

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

2.3 Bedrijfsveiligheid

Schade aan het instrument!

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

Modificaties van het instrument

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

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

Reparatie

Om de bedrijfsveiligheid te waarborgen:

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

2.4 Productveiligheid

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

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

3 Productbeschrijving

3.1 Aanwijzingen voor selecteren van het juiste instrument

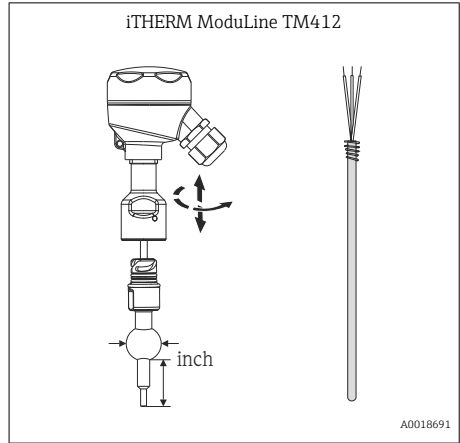
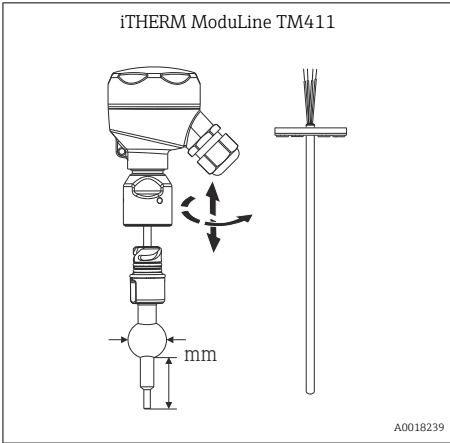
iTHERM ModuLine, hygiënisch

Het instrument is onderdeel van de productserie modulaire thermometers voor hygiënische en aseptische toepassingen.

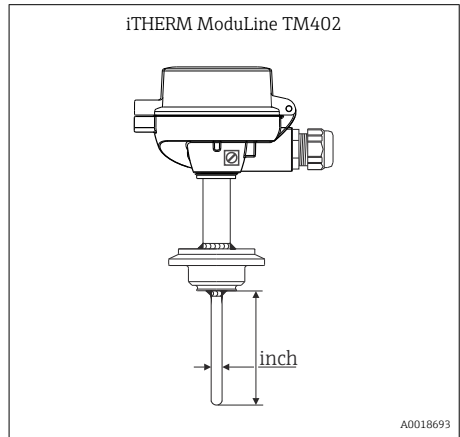
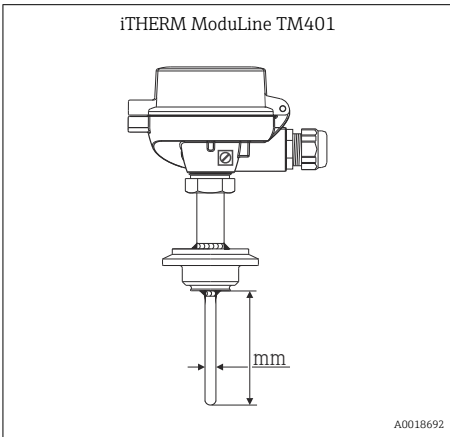
Factoren bij het selecteren van een passende thermometer

iTHERM ModuLine TM4x1	iTHERM ModuLine TM4x2
Metrische versie	Imperial versie
↓	↓

TM41x staat voor instrumenten die gebruik maken van geavanceerde technologie, met eigenschappen zoals een vervangbaar meetelement, verlenghals met snelkoppeling (iTHERM QuickNeck), trillingsbestendigheid en sensortechnologie met snelle respons iTHERM StrongSens en QuickSens) en goedkeuring voor toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen



TM40x staat voor instrumenten die gebruik maken van basistechnologie, met eigenschappen zoals een vast, niet-vervangbaar meetelement, toepassing in explosieveilige omgeving, standaard verlenghals. low-cost instrument



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

4.3 Opslag en transport


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

4.3.1 Luchtvochtigheid

Condenserend conform EN 60068-2-33:

- Koptransmitter: toegestaan
- DIN-railtransmitter: niet toegestaan

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

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

Vermijd de volgende omgevingsomstandigheden tijdens opslag:

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

4.4 Certificaten en goedkeuringen

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

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

5 Montage

5.1 Installatievoorwaarden



Voor het bedoelde gebruik van de instrumenten zoals beschreven in dit document, moet aan bepaalde omgevingsvoorwaarden op de installatielocatie worden voldaan. Deze omvatten de omgevingstemperatuur, beschermingsklasse of klimaatklasse. Voor specificaties en andere detailinformatie en de afmetingen van het instrument, zie de bijbehorende Technische Informatie.

5.1.1 Inbouwpositie

Geen beperkingen. Zorg voor zelfflosing in het proces. Wanneer er een opening voor lekdetectie aanwezig is in de procesaansluiting, moet de opening zich op het laagst mogelijke punt bevinden.

5.1.2 Montage-instructies



De voorschriften van de EHEDG en de 3-A Sanitary Standard moeten worden aangehouden:

- Montage-instructies EHEDG/reinigbaarheid: $Lt \leq (Dt-dt)$
- Montage-instructies 3-A/reinigbaarheid: $Lt \leq 2(Dt-dt)$



Indien het meetinstrument in explosiegevaarlijke omgeving wordt gebruikt, moet de installatie voldoen aan de geldende nationale normen en regelgeving en de veiligheidsinstructies of montagevoorschriften.

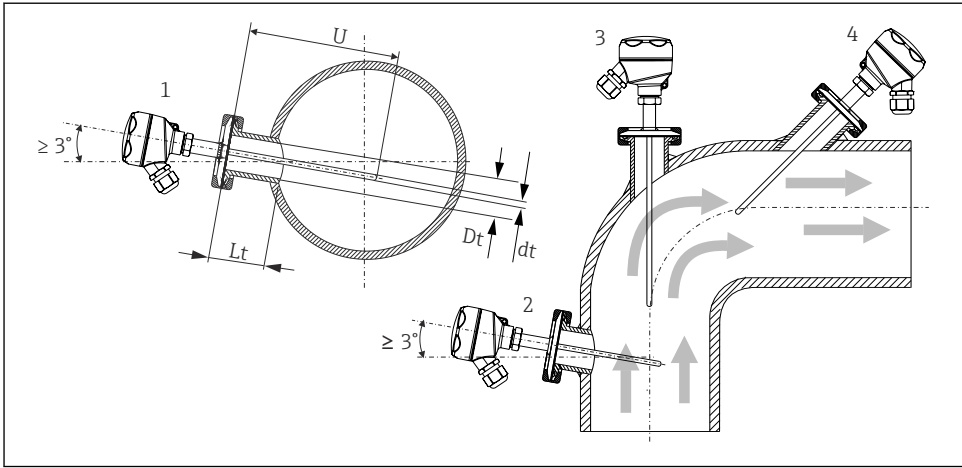
LET OP

Houd in geval van een defecte afdichtring (O-ring) of pakking, de volgende stappen aan:

- ▶ Verwijder de thermometer.
- ▶ Reinig het schroefdraad en de O-ringverbinding/afdichtoppervlak.
- ▶ Vervang de afdichtring en de afdichting.
- ▶ Voer de inline reiniging (Cleaning In Place, CIP) uit na de installatie.

De dompellengte van het instrument heeft aanmerkelijke invloed op de nauwkeurigheid. Wanneer de dompellengte te kort is, treden meetfouten op als resultaat van de warmteoverdracht via de procesaansluiting en de tankwand. Zorg bij installatie van het instrument in een leiding, dat de dompellengte overeenkomt met de halve leidingdiameter.

De instrumenten kunnen worden geïnstalleerd in leidingen, tanks of andere installatiecomponenten.



A0041703

1 Installatievoorbeelden

1, 2 Haaks op de doorstroomrichting, geïnstalleerd onder een minimale hoek van 3° om zelflozing te waarborgen

3 Op bochten

4 Installatie onder een hoek in leidingen met een kleine nominale diameter

U Dompellengte

Installatie in leidingen met kleine nominale diameter

In geval van kleine nominale diameters, plaats de top van de thermometer zodanig dat deze voorbij de leidingas in het medium steekt. Installatie onder een hoek is toegestaan (zie afbeelding 4). De dompellengte hangt af van de afmetingen van de thermometer en het medium. Relevante invloedsfactoren zijn de doorstroomsnelheid en de procesdruk.

Lassen

Let op het volgende bij het uitvoeren van laswerkzaamheden aan lasverbindingen:

1. Waarborg dat het oppervlak is gehoord en mechanisch gepolijst, $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
2. Gebruik geschikt lasmateriaal.
3. Vermijd spleten, vouwen of gaten.
4. Vlak gelast of gelast met lasradius $\geq 3,2 \text{ mm}$ (0.13 in).

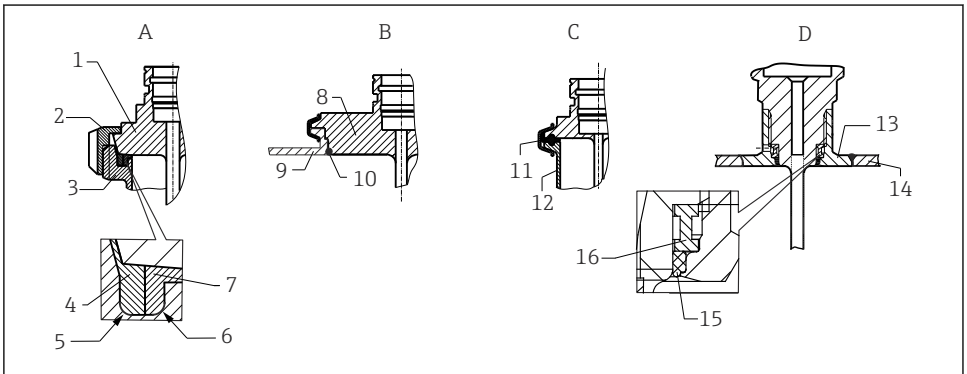
Laswerkzaamheden correct zijn uitgevoerd.

Reinigbaarheid

Houd bij het installeren van de thermometer de volgende punten aan, om te waarborgen dat de reiniging niet wordt beïnvloed:

1. Na installatie is de geïnstalleerde sensor geschikt voor CIP (cleaning in place).
2. Reinig het samen met leiding of tank.
3. Gebruik voor tankinstallatie procesaansluitsokken om te waarborgen dat de reinigungsarmatuur direct op dit gebied sproeit voor een effectieve reiniging.
4. De Varivent®-koppelingen maken een vlakke montage mogelijk.


Instrument is geïnstalleerd zonder de reinigbaarheid te beïnvloeden.



A0040345

2 Procesaansluiting voor hygiënische installatie

- A *Melkkoppeling conform DIN 11851, alleen in combinatie met EHEDG gecertificeerde, zelfcentrerende afdichting*
- 1 Sensor met melkkoppeling
 - 2 Wartelmoer met groef
 - 3 Contraverbinding
 - 4 Centreerring
 - 5 R0.4
 - 6 R0.4
 - 7 Afdichtingsring
- B *Varivent® procesaansluiting voor VARINLINE® behuizing*
- 8 Sensor met Varivent®-koppeling
 - 9 Contraverbinding
 - 10 O-ring
- C *Klem conform ISO 2852 alleen in combinatie met afdichting conform EHEDG*
- 11 Gevormde afdichting
 - 12 Contraverbinding
- D *Procesaansluiting Liquiphant M G1", horizontale installatie*
- 13 Inlasadapter
 - 14 Tankwand
 - 15 O-ring
 - 16 Drukdraag

 De tegenstukken voor de procesaansluitingen en afdichtingen of afdichtringen zijn niet met de thermometer meegeleverd. Liquiphant M inlasadapters met bijbehorende afdichtingssets zijn leverbaar als accessoire .

Omgevingstemperatuurbereik

T_a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-------	----------------------------------

Procestemperatuurbereik

Afhankelijk van het gebruikte type sensor, maximaal:


T_a	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
-------	--------------------------------------

5.2 Installeren van de thermometer

Voor de installatie:

1. Waarborg dat het instrument is geïnstalleerd en geborgd voordat de procesdruk wordt geactiveerd.
2. Controleer het instrument op schade veroorzaakt tijdens het transport.
3. Meld schade direct.
4. Controleer of de thermometer direct in het proces wordt gemonteerd of dat een beschermbuis moet worden gebruikt.
5. Controleer of het noodzakelijk is om de statische en dynamische belasting te berekenen.
6. De toegestane belastbaarheid van de procesaansluitingen is te vinden in de geldende normen.
7. De procesaansluiting en de knelkoppeling moeten geschikt zijn voor de maximaal gespecificeerde procesdruk.
8. Bepaal de belastbaarheid van de beschermbuis conform de procesomstandigheden.

Installatievoorwaarden zijn duidelijk.

 Het is mogelijk de mechanische belastbaarheid online te controleren afhankelijk van de installatie- en procescondities in de TW Sizing Module voor beschermbuizen in de Endress+Hauser Applicator software. Zie het hoofdstuk "Accessoires".

5.2.1 Verwijderbare procesaansluitingen

Afdichtingen en afdichtringen zijn niet opgenomen in de leveringsomvang.

5.2.2 Inlasbeschermbuizen

Inlasbeschermbuizen kunnen direct in de leiding of de tankwand worden gelast of worden bevestigd met een lassok. De specificaties in de geldende materiaalspecificatiebladen en de richtlijnen en normen betreffende lasprocedures, warmtebehandeling en/of lasadditieven moeten worden aangehouden.

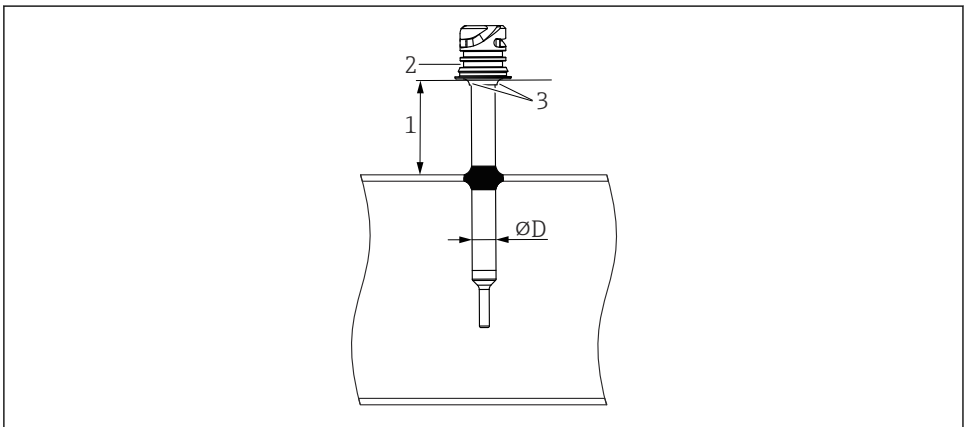
5.2.3 Inlasknelkoppelingen

De operator van de installatie moet controleren of een afdichting nodig is.

⚠ VOORZICHTIG

Verkeerde dimensionering, defecte of lekkende lasnaden kunnen ongecontroleerd ontsnappen van het procesmedium tot gevolg hebben.

- ▶ Waarborg dat de laswerkzaamheden alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerde specialisten.
- ▶ Bij het dimensioneren van de lasnaad, moet rekening worden gehouden met de eisen vanuit de procesomstandigheden.



A0041547

3 *Gedetailleerde instructies voor laswerkzaamheden aan beschermbuis $\varnothing D: 12,7 \text{ mm}$ (0,5 in) en 9 mm (0,35 in)*

- 1 *Minimale afstand van 65 mm (2,56 in) tot lasnaad*
- 2 *Verwijder de afdichtingsringen tijdens het lassen, wanneer de minimale afstand van 65 mm (2,56 in) tot de lasnaad niet kan worden aangehouden.*
- 3 *Gelast (niet geborgd met Locktite).*

5.3 Controles voor de montage

<input type="checkbox"/>	Is het instrument beschadigd (visuele inspectie)?
<input type="checkbox"/>	Is het instrument goed beveiligd?
<input type="checkbox"/>	Voldoet het instrument aan de meetpuntspecificaties, bijv. omgevingstemperatuur, meetbereik enz.?

6 Elektrische aansluiting

6.1 Aansluitvoorwaarden

LET OP

Risico voor kortsluiting: kan storingen aan het instrument veroorzaken.

- ▶ Controleer de kabels en aders op beschadiging en controleer de aansluitpunten.



Conform de 3-A[®] Sanitary Standard en de EHEDG is voorgeschreven, dat de elektrische verbindingkabels glad, corrosiebestendig en eenvoudig te reinigen zijn.

Klembezetting

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor lichamelijk letsel door ongecontroleerd activeren van processen!

- ▶ Schakel de voedingsspanning uit voor aansluiten van het instrument.
- ▶ Waarborg dat de processen stroomafwaarts niet onbedoeld worden gestart.

⚠ WAARSCHUWING

Er bestaat gevaar voor kortsluiting wanneer de voedingsspanning is aangesloten!

- ▶ Schakel de voedingsspanning uit voor aansluiten van het instrument.

⚠ WAARSCHUWING

Bepaalde elektrische veiligheid vanwege verkeerde aansluiting!

- ▶ Indien het meetinstrument in explosiegevaarlijke omgeving wordt gebruikt, moet de installatie voldoen aan de geldende nationale normen en regelgeving en de veiligheidsinstructies of montagevoorschriften.
- ▶ Alle specificaties betreffende de explosiebeveiliging zijn opgenomen in de separate Ex-documentatie. De Ex-documentatie wordt standaard geleverd met alle instrumenten die zijn goedgekeurd voor gebruik in explosiegevaarlijke omgeving.

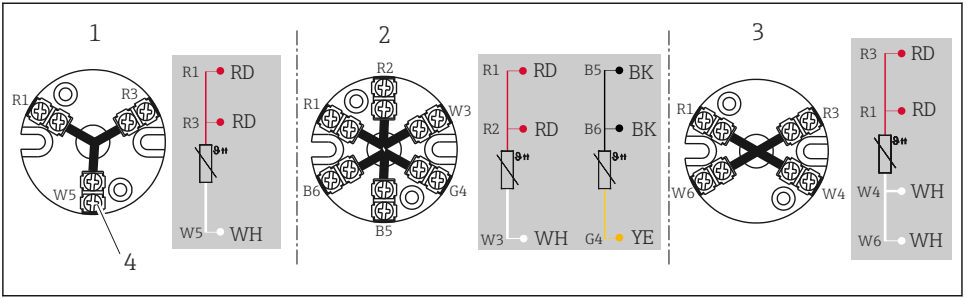


Houd de technische informatie aan bij het elektrisch aansluiten van de transmitter.

6.2 Aansluitschema



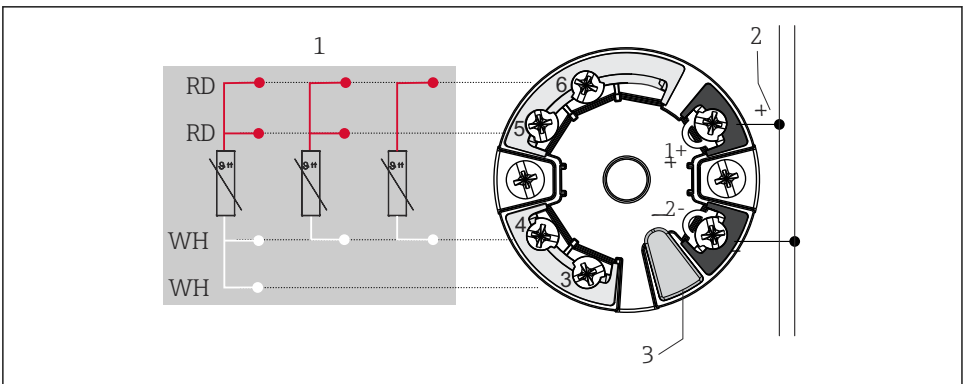
De klembezetting voor iTEMP transmitters en de aansluitkoppelen die kunnen worden geconfigureerd voor de in dit document beschreven instrumenten zoals hierna getoond zijn bedoeld als voorbeeld.



A0045453

4 Gemonteerd keramisch klemmenblok

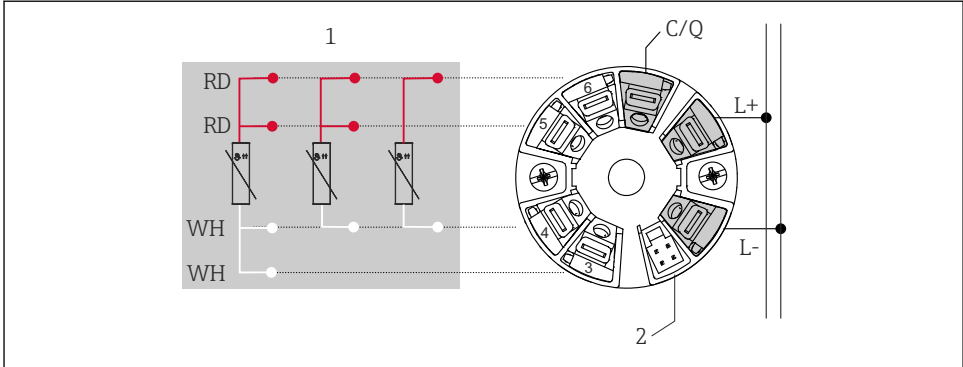
- 1 3-draads
- 2 2x3-draads
- 3 4-draads
- 4 Buiten schroef



A0045464

5 In de kop gemonteerde iTEMP TMT7x transmitter of iTEMP TMT31 (enkele sensingang)

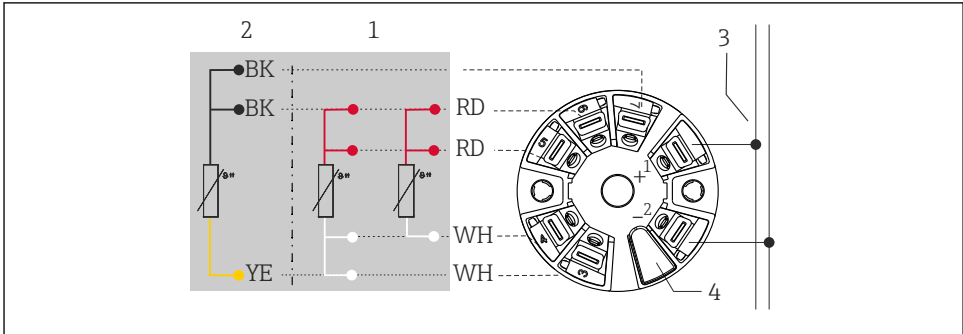
- 1 Sensoringang, RTD, 4-, 3- en 2-draads
- 2 Voedingsspanning/busaansluiting
- 3 Displayaansluiting/CDI-interface



A0052495

▣ 6 In de kop gemonteerde iTEMP TMT36 transmitter (enkele sensingang)

- 1 RTD-sensingang: 4-, 3- en 2-draads
- 2 Aansluiting display
- L+ 18 ... 30 V_{DC} voedingsspanning
- L- 0 V_{DC} voedingsspanning
- C/Q IO-Link of schakeluitgang



A0045466

▣ 7 In de kop gemonteerde iTEMP TMT8x transmitter (dubbele sensingang)

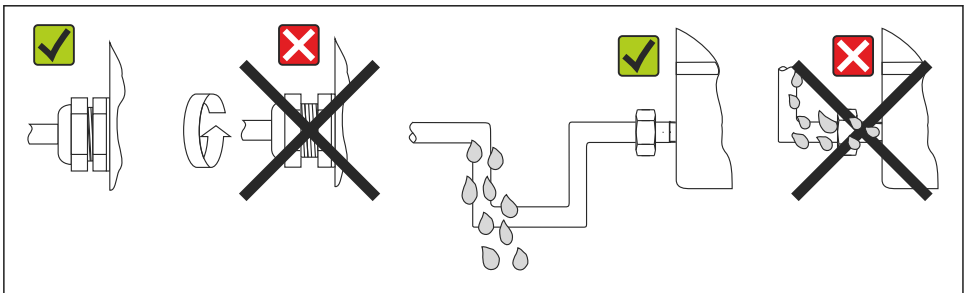
- 1 Sensoringang 1, RTD, 4- en 3-draads
- 2 Sensoringang 2, RTD, 3-draads
- 3 Veldbusaansluiting en voedingsspanning
- 4 Aansluiting display

6.3 Waarborgen beschermingsklasse

Het instrument voldoet aan alle voorwaarden om te voldoen aan de beschermingsklasse zoals aangegeven staat op de typeplaat. Het voldoen aan de volgende punten is na de installatie in

het veld of service verplicht om te waarborgen dat de beschermingsklasse van de behuizing behouden blijft:

- De behuizingsafdichtingen moeten schoon en onbeschadigd zijn wanneer deze in de groef worden geplaatst. Wanneer de afdichting of de afdichtinggroef vuil of droog is, reinig of vervang deze.
- Alle behuizingschroeven en schroefdoppen moeten goed zijn vastgezet.
- De aansluitkabels moeten de gespecificeerde buitendiameter hebben (bijv. M20x1,5, kabeldiameter 8 ... 12 mm).
- Zet de kabelwartel goed vast en gebruik deze alleen binnen het gespecificeerde klembereik (de kabeldiameter moet passen bij de kabelwartel).
- De kabels moeten in een lus naar beneden lopen voordat deze de kabelwartel ingaan ("waterafvoer"). Dit betekent dat eventueel gevormd vocht de wartel niet kan binnendringen. Installeer het instrument zo dat de kabelwartels niet naar boven gericht zijn.
- Twist de kabels niet en gebruik alleen ronde kabels.
- Vervang niet gebruikte kabelwartels met een dummyplug (meegeleverd).
- Verwijder de afdichting niet uit de kabelwartel.
- Herhaaldelijk openen en sluiten van het instrument is mogelijk maar heeft een negatieve invloed op de beschermingsklasse.



A0024523

8 Instructies voor voldoen aan de beschermingsklasse

6.4 Aansluitcontrole

<input type="checkbox"/>	Zijn het instrument en de kabel beschadigd (visuele inspectie)?
<input type="checkbox"/>	Hebben de gemonteerde kabels voldoende trekbelasting?
<input type="checkbox"/>	Komt de voedingsspanning overeen met de informatie op de typeplaat?

7 Onderhoud

Over het algemeen zijn geen specifieke onderhoudswerkzaamheden nodig.

7.1 Reiniging

7.1.1 Reinigen van oppervlakken niet in contact met medium

- Aanbeveling: gebruik een pluivrije doek die droog is of licht is bevochtigd met water.
- Gebruik geen scherpe objecten of agressieve reinigingsmiddelen die de oppervlakken en afdichtingen aantasten (display, behuizing, bijvoorbeeld).
- Gebruik geen hogedrukstoom.
- Let op de beschermingsklasse van het instrument.



Het reinigingsmiddel dat wordt gebruikt moet compatibel zijn met de materialen van het instrument. Gebruik geen reinigingsmiddelen met geconcentreerde minerale zuren, basen of organische oplosmiddelen.

7.1.2 Reinigen van oppervlakken in contact met medium

Let op het volgende voor cleaning en sterilization in place (CIP/SIP):

- Gebruik alleen reinigingsmiddelen waartegen de materialen die in contact komen met het medium voldoende bestand zijn.
- Houd de toegestane maximale mediumtemperatuur aan.

7.2 Onderhoud

Service	Beschrijving
Kalibratie	RTD-meetelementen kunnen drijven afhankelijk van de toepassing. Regelmatige herkalibratie om de nauwkeurigheid te controleren wordt geadviseerd. De kalibratie kan on-site door de fabrikant worden uitgevoerd of door gekwalificeerd technisch personeel met behulp van kalibratie-instrumenten.

8 Reparatie

8.1 Reservedelen

Momenteel leverbare reserve-onderdelen voor het product vindt u online via: www.endress.com/onlinetools:

8.2 Retour zenden

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

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

8.3 Afvoeren



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

9 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 Technische gegevens

10.1 Ingang

10.1.1 Gemeten variabele

Temperatuur (lineair overdrachtsgedrag temperatuur)

10.1.2 Meetbereik

Afhankelijk van het gebruikte type sensor

Sensortype ¹⁾	Meetbereik
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
Pt100 (TF) Fundamenteel	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) Standaard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)

1) Opties afhankelijk van product en configuratie. Alleen RTD-sensoren kunnen worden geconfigureerd voor hygiënische thermometers.

10.2 Uitgang

10.2.1 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 hierna genoemde transmitters worden direct in de aansluitkop of als veldtransmitter gemonteerd en aangesloten op het sensormechanisme.

10.2.2 Serie temperatuurtransmitters

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

4 ... 20 mA 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).

10.3 Omgeving

10.3.1 Omgevingstemperatuurbereik

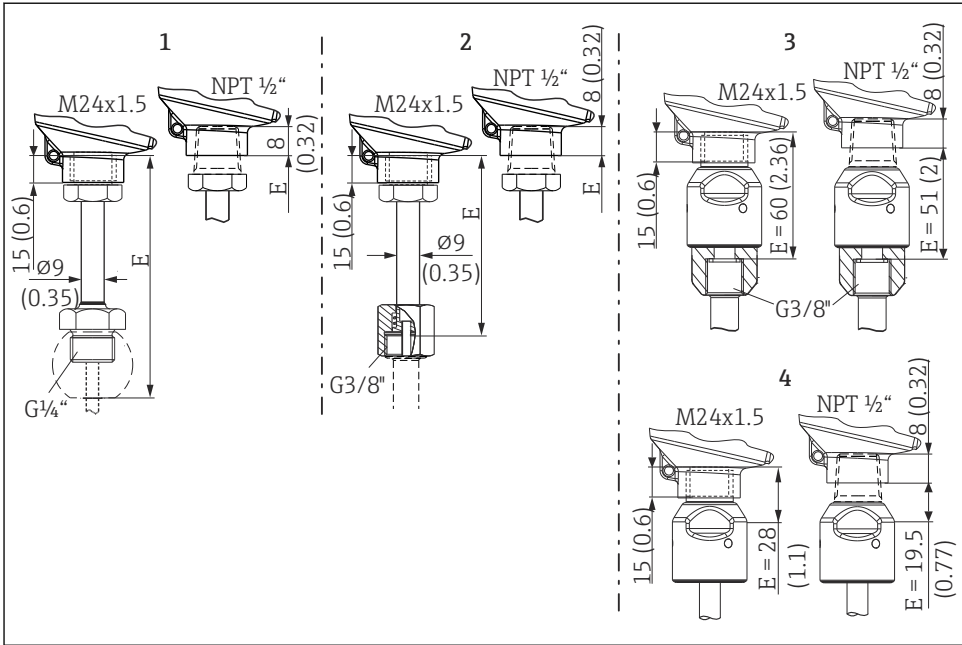
Aansluitkop	Temperatuur in °C (°F)
Zonder gemonteerde koptransmitter	Afhankelijk van de gebruikte aansluitkop en de kabelwartel of veldbusconnector  Zie de technische informatie van de betreffende thermometer, hoofdstuk "aansluitkop"
Met gemonteerde koptransmitter	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Met gemonteerde koptransmitter en display	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Verlenging	Temperatuur in °C (°F)
Quick-koppeling iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

10.3.2 Verlenging

Standaard uitvoering van verlenghals of als optie met snelkoppelings-iTHERM QuickNeck.

- Demonteren van het meetelement zonder gereedschap:
 - Bespaart tijd/kosten op frequent gekalibreerde meetpunten
 - Bedradingsfouten voorkomen
- IP69K beschermingsklasse



A0017953

9 Afmetingen van verlenghals type TE411, verschillende versies, elk met M24x1,5 of NPT 1/2" schroefdraad op de aansluitkop

- 1 Met G1/4" buitendraad voor knelkoppeling TK40, 3-A marking
- 2 Met G3/8" wartelmoer voor beschermhuisversie: $\varnothing 6$ mm (1/4 in), $\varnothing 12,7$ mm (0.5 in) en T-stuk en bochtstuk beschermhuisversies
- 3 Snelkoppelingen-iTHERM QuickNeck voor beschermhuisversie: $\varnothing 6$ mm (1/4 in), $\varnothing 12,7$ mm (0.5 in) en T-stuk en bochtstuk beschermhuisversies
- 4 Snelkoppelingen-iTHERM QuickNeck - bovendeeel, voor installatie in een bestaande beschermhuis met iTHERM QuickNeck

10.3.3 Opslagtemperatuur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

10.3.4 Hoogte

Tot 2000 m (6561 ft) boven zeeniveau conform IEC 61010-1

10.3.5 Klimaatklasse



Zie de technische informatie voor de bijbehorende gemonteerde transmitter.

10.3.6 Beschermingsklasse

Max. IP69, afhankelijk van het model (aansluitkop, connector, enz.).

10.3.7 Trillings en schokbestendigheid



Zie de technische informatie van de betreffende thermometer.

10.3.8 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Afhankelijk van de gebruikte koptransmitter. Zie de technische informatie voor de bijbehorende gemonteerde transmitter.

10.3.9 Procestemperatuurbereik

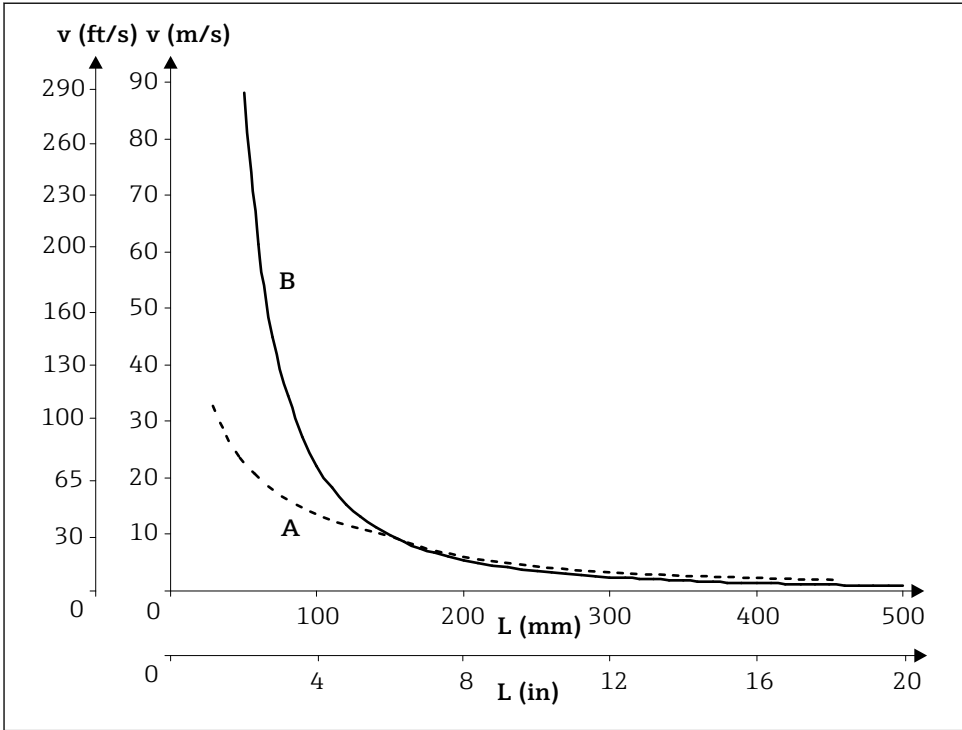
De maximaal mogelijke procesdruk hangt af van verschillende invloedsfactoren zoals model, procesaansluiting en procestemperatuur.



Zie technische informatie voor de relevante thermometer, hoofdstuk "Procesaansluiting".



Het is mogelijk de mechanische belastbaarheid online te controleren afhankelijk van de installatie- en procescondities in de TW Sizing Module voor beschermbuizen in de Endress+Hauser Applicator software. Zie het hoofdstuk "Accessoires".



A0008967

10 Toegestane doorstroomsnelheid, , beschermhuisdiameter 9 mm (0.35 in)

- A Medium water bij $T = 50^\circ\text{C}$ (122°F)
 B Medium oververhitte stoom bij $T = 400^\circ\text{C}$ (752°F)
 L Dompellengte blootgesteld aan doorstroming
 v Doorstroomsnelheid

Voorbeeld van de toegestane doorstroomsnelheid afhankelijk van de dompeldiepte en het procesmedium

De maximaal toegestane doorstroomsnelheid bij de thermometer neemt af bij toenemende dompeldiepte van het meetelement in het doorstromende, te meten medium. Bovendien, hangt het af van de diameter van de tip van de thermometer, het type medium, de proces temperatuur en de procesdruk. De volgende diagrammen tonen als voorbeeld de maximaal toegestane doorstroomsnelheid in water en oververhitte stoom bij een procesdruk van 40 bar (580 PSI).

10.3.10 Elektrische veiligheid

- Veiligheidsklasse III
- Overspanningscategorie II
- Vervuilingsgraad 2

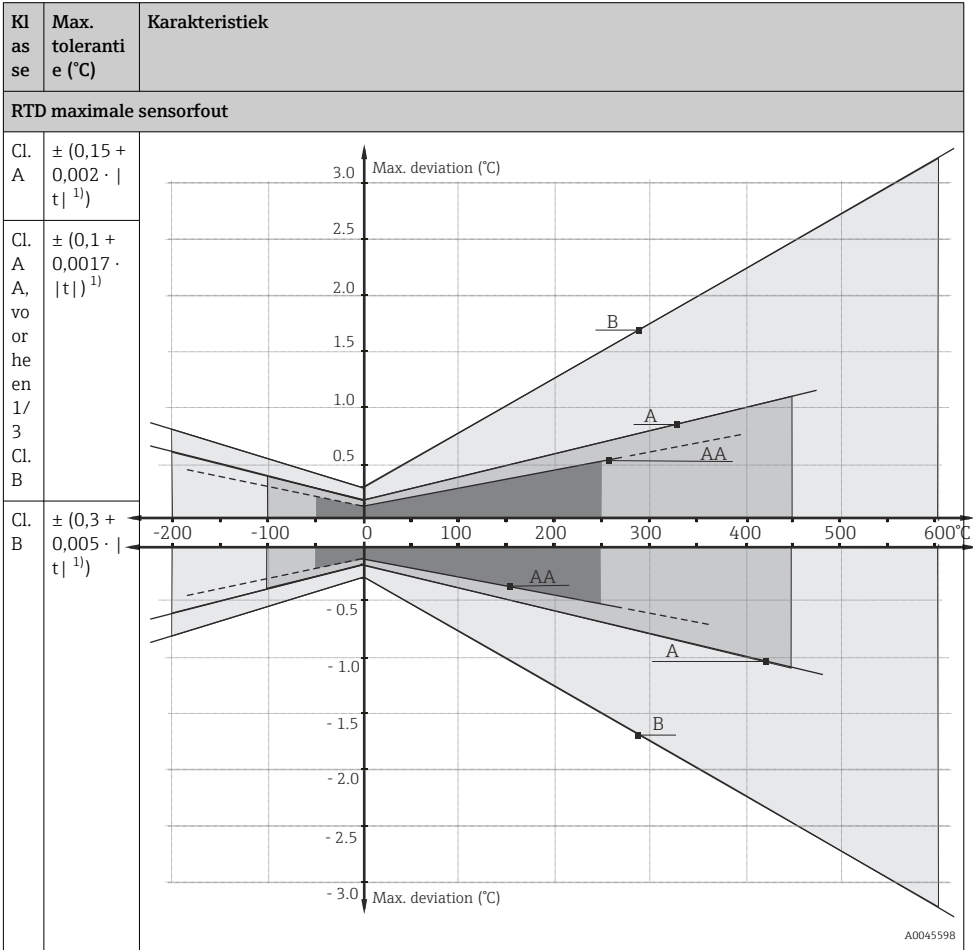
10.4 Specificaties

10.4.1 Referentiebedrijfsomstandigheden

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

10.4.2 Maximale meetfout

RTD weerstandsthermometer conform IEC 60751



1) |t| = absolute temperatuurwaarde in °C

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

Temperatuurbereiken

Sensortype ¹⁾	Bedrijfstemperatuurbereik	Klasse B	Klasse A	Klasse AA
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pt100 (TF) Fundamenteel	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) Standaard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) Opties afhankelijk van product en configuratie

10.4.3 Invloed van de omgevingstemperatuur

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

10.4.4 Eigenverwarming

RTD-elementen zijn passieve weerstanden welke worden gemeten gebruik makend van een externe stroom. Deze meetstroom veroorzaakt een eigenverwarming in het RTD-element zelf welke weer een extra meetfout veroorzaakt. Naast de meetstroom, wordt de grootte van de meetfout ook beïnvloed door de temperatuurgeleidbaarheid en de stroomsnelheid van het proces. Deze eigenverwarmingsfout is verwaarloosbaar wanneer een iTEMP temperatuurtransmitter (zeer lage meetstroom) van Endress+Hauser wordt gebruikt.

10.4.5 Responstijd

Testen zijn uitgevoerd in water bij 0,4 m/s (conform IEC 60751) en met een 10 K temperatuurverandering.

Responstijd met warmtegeleidende pasta ¹⁾

Beschermbuis	Vorm van de tip	Meetelement	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 weerstand WW		2x Pt100 weerstand WW		1x Pt100 standaard dunne film TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
∅6 mm (¼ in)	Gereduceerd 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (⅛ in)	1 s	2,5 s	-	-	8,5 s	26 s	5,5 s	18 s	8 s	23 s
∅9 mm (0,35 in)	Recht	∅6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9,5 s	27 s
	Gereduceerd 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (⅛ in)	1,25 s	4 s	-	-	7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	Taps 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	∅3 mm (⅛ in)	2,5 s	12 s	-	-	14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
∅12,7 mm (½ in)	Recht	∅6 mm (¼ in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	Gereduceerd 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (⅛ in)	1,5 s	5,5 s	-	-	9 s	27 s	9 s	27 s	6,5 s	21 s
	Gereduceerd 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	∅6 mm (¼ in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) bij gebruik van een beschermbuis.

Responstijd zonder warmtegeleidende pasta ¹⁾

Beschermbuis	Vorm van de tip	Meetelement	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 weerstand WW		2x Pt100 weerstand WW		1x Pt100 standaard dunne film TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Zonder beschermbuis	-	∅3 mm (⅛ in)	0,5 s	0,75 s	-	-	1,75 s	5 s	2 s	6 s	2,5 s	5,5 s
		∅6 mm (¼ in)		1,5 s	2,5 s	16 s	4 s	10,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
∅6 mm (¼ in)	Gereduceerd 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (⅛ in)	1 s	3 s	-	-	9 s	27 s	7,5 s	24 s	8,5 s	28 s
∅9 mm (0,35 in)	Recht	∅6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13,5 s	42 s

Beschermbuis	Vorm van de tip	Meetelement	1x Pt100 iTHERM QuickSe ns, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSe ns, TF		1x Pt100 weerstand WW		2x Pt100 weerstand WW		1x Pt100 standaard dunne film TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
	Gereduceerd 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	1,5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Taps 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	Ø3 mm (1/8 in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15,5 s	60 s
Ø12,7 mm (1/2 in)	Recht	Ø6 mm (1/4 in)	5,5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Gereduceerd 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Gereduceerd 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (1/4 in)	14,5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) bij gebruik van een beschermbuis.



Responstijd voor direct aangesloten meetelement zonder transmitter.

10.4.6 Responstijd

Testen zijn uitgevoerd in water bij 0,4 m/s (conform IEC 60751) en met een 10 K temperatuurverandering.

Leidingdiameter	Vorm van de tip	1x Pt100 dunnefilmsensor	
		Responstijd	
		t ₅₀	t ₉₀
Ø6 mm (1/4 in)	Recht	5 s	11 s
	Gereduceerd 4,5 mm (0,18 in) x 18 mm (0,71 in)	3,5 s	9 s
Ø8 mm (0,31 in)	Gereduceerd 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	5 s	10,5 s



Responstijd zonder transmitter.

10.4.7 Kalibratie

Kalibratie van thermometers

Kalibratie staat voor de vergelijking tussen het display van een meetinstrument en de werkelijk waarde van een variabele die wordt geleverd door de kalibratiestandaard onder

gedefinieerde omstandigheden. Het doel is om de afwijking of meetfouten van de UUT van de werkelijke waarde van de gemeten variabele te bepalen. Voor thermometers wordt de kalibratie meestal alleen uitgevoerd voor de meetelementen. Hierbij wordt alleen de afwijking van het sensorelement gecontroleerd, die wordt veroorzaakt door het meetelementontwerp. Echter, in de meeste toepassingen, zijn de afwijkingen die worden veroorzaakt door het ontwerp van het meetpunt, de integratie in het proces, de invloed van omgevingscondities en andere factoren, aanmerkelijk groter dan de afwijking die is gerelateerd aan het meetelement. De kalibratie van meetelementen wordt over het algemeen met twee methodes uitgevoerd:

- Kalibratie bij vaste punten, bijv. bij het vriespunt van water op 0 °C.
- Kalibratie vergeleken met een nauwkeurige referentiethermometer.

De te kalibreren thermometer moet de vaste punttemperatuur of de temperatuur van de referentiethermometer zo nauwkeurig mogelijk weergeven. Temperatuurgeregelde kalibratiebaden met zeer homogene thermische waarden of speciale kalibratieovens worden normaal gesproken gebruikt voor thermometerkalibraties. De meetonzekerheid kan oplopen vanwege warmtegeleidingsfouten en korte dompellingen. De bestaande meetonzekerheid is vermeld op het individuele kalibratiecertificaat. Voor geaccrediteerde kalibratie conform ISO 17025, is een meetonzekerheid die tweemaal zo hoog is als de geaccrediteerde meetonzekerheid niet toegestaan. Wanneer deze grenswaarde wordt overschreden, is alleen een fabriekskalibratie mogelijk.

Sensor-transmitter-koppeling

De weerstand/temperatuurcurve van platina weerstandsthermometers is gestandaardiseerd maar in de praktijk is het nauwelijks mogelijk om de waarden nauwkeurig aan te houden over het gehele bedrijfstemperatuurbereik. Daarom worden platina weerstandsthermometer onderverdeeld in tolerantieklassen, zoals klasse A, AA of B conform IEC 60751. Deze tolerantieklassen beschrijven de maximaal toegestane afwijking van de specifieke sensorkarakteristiek van de standaard curve, d.w.z. de maximale temperatuurafhankelijke karakteristiekfout die is toegestaan. De omzetting van de weerstandswaarden van de sensor naar temperaturen in de temperatuurtransmitter of andere meetelektronica is vaak onderhavig aan aanmerkelijke fouten omdat de omzetting over het algemeen gebaseerd is op de standaard karakteristieke curve.

Wanneer Endress+Hauser iTEMP temperatuurtransmitters worden gebruikt, kan deze omzettingfout significant worden verminderd door sensor-transmitter-koppeling:

- Kalibratie bij tenminste drie temperaturen en bepalen van de werkelijke karakteristieke curve van de temperatuursensor,
- Instelling van de sensorspecifieke polynomiale functie gebruik makend van e Calendar-van Dusen (CvD) coëfficiënten
- Configuratie van de temperatuurtransmitter met de sensorspecifieke CvD-coëfficiënten voor weerstand/temperatuur-omzetting en
- een aanvullende kalibratie van de geconfigureerde temperatuurtransmitter met aangesloten weerstandsthermometer.

Endress+Hauser biedt haar klanten deze sensor-transmitter-matching aan als extra dienst. De sensorspecifieke polynomiale coëfficiënten van platina weerstandsthermometers zijn waar mogelijk altijd vermeld op elk Endress+Hauser kalibratiecertificaat, bijv. tenminste drie kalibratiepunten, zodat de gebruikers zelf ook passende temperatuurtransmitters correct kunnen configureren.

Voor het instrument biedt Endress+Hauser standaardkalibraties bij een referentietemperatuur van $-80 \dots +600 \text{ °C}$ ($-112 \dots +1112 \text{ °F}$) gebaseerd op de ITS90 (International Temperature Scale). Kalibraties in andere temperatuurbereiken zijn beschikbaar via een Endress+Hauser-verkoopkantoor op aanvraag. De kalibraties voldoen aan nationale en internationale normen. Op het kalibratiecertificaat is het serienummer van het instrument vermeld. Alleen het meetelement wordt gekalibreerd.

Minimale dompellengte (IL) voor meetelementen nodig om een correcte kalibratie uit te voeren



Vanwege de beperkingen van de ovenafmetingen, moeten de minimale lengten worden aangehouden bij hoge temperaturen om een kalibratie mogelijk te maken binnen een acceptabele meetonzekerheid. Hetzelfde geldt bij gebruik van een koptransmitter. Vanwege de warmtegeleiding, moeten de minimale lengten worden aangehouden om de functionaliteit van de transmitter te waarborgen $-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$).

Kalibratietemperatuur	Minimale dompellengte IL in mm zonder koptransmitter
-196 °C ($-320,8 \text{ °F}$)	120 mm (4,72 in) ¹⁾
$-80 \dots +250 \text{ °C}$ ($-112 \dots +482 \text{ °F}$)	Geen minimale dompellengte nodig ²⁾
$+251 \dots +550 \text{ °C}$ ($+483,8 \dots +1022 \text{ °F}$)	300 mm (11,81 in)
$+551 \dots +600 \text{ °C}$ ($+1023,8 \dots +1112 \text{ °F}$)	400 mm (15,75 in)

- 1) Met iTEMP koptransmitter min. 150 mm (5,91 in) is nodig
- 2) bij een temperatuur van $+80 \dots +250 \text{ °C}$ ($+176 \dots +482 \text{ °F}$), de iTEMP koptransmitter heeft min. 50 mm (1,97 in) nodig

10.4.8 Isolatieweerstand

Isolatieweerstand $\geq 100 \text{ M}\Omega$ bij omgevingstemperatuur, gemeten tussen de klemmen en buitenmantel met een minimum spanning van $100 \text{ V}_{\text{DC}}$.

10.5 Omgeving

10.5.1 Omgevingstemperatuurbereik

Aansluitkop ¹⁾	Temperatuur in °C (°F)
zonder geïnstalleerde koptransmitter	Afhankelijk van de gebruikte aansluitkop en de kabelwartels of veldbus-connector, zie hoofdstuk "aansluitkopen".
Met gemonteerde koptransmitter	$-40 \dots 85 \text{ °C}$ ($-40 \dots 185 \text{ °F}$) SIL-modus (HART 7 transmitter): $-40 \dots 70 \text{ °C}$ ($-40 \dots 158 \text{ °F}$)
Met gemonteerde koptransmitter en display	$-30 \dots +85 \text{ °C}$ ($-22 \dots +185 \text{ °F}$)
Met gemonteerde veldtransmitter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zonder display: $-40 \dots 85 \text{ °C}$ ($-40 \dots 185 \text{ °F}$) ■ Met display: $-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$) ■ SIL-modus: $-40 \dots +75 \text{ °C}$ ($-40 \dots +167 \text{ °F}$)

- 1) Afhankelijk van product en configuratie.

Verlenging	Temperatuur in °C (°F)
iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

10.5.2 Opslagtemperatuur

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F).

10.5.3 Luchtvochtigheid

Afhankelijk van de gebruikte transmitter. Indien Endress+Hauser iTEMP koptransmitters worden gebruikt:

- Condensatie toegestaan conform IEC 60 068-2-33.
- Maximale relatieve vochtigheid: 95% conform IEC 60068-2-30.

10.5.4 Klimaatklasse

Conform EN 60654-1, Class C.

10.5.5 Beschermingsklasse

Max. IP69K, afhankelijk van het model (aansluitkop, connector, enz.).

10.5.6 Schok- en trillingsbestendigheid

De meetelementen van Endress+Hauser overtreffen de eisen van de IEC 60751 voor wat betreft een schok- en trillingsbestendigheid van 3 g binnen het bereik van 10 ... 500 Hz. De trillingsbestendigheid van het meetpunt hangt af van het type sensor en het ontwerp:

Sensortype ¹⁾	Trillingsbestendigheid voor de sensortip
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Fundamenteel	
Pt100 (TF) Standaard	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versie: ø6 mm (0,24 in)	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versie: ø3 mm (0,12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Thermokoppel TC, type J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) Opties afhankelijk van product en configuratie

10.5.7 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Afhankelijk van de gebruikte iTEMP-koptransmitter. Zie de technische documentatie van het specifieke instrument.

10.6 Mechanische constructie



Afhankelijk van het gebruikte instrument uit de iTHERM ModuLine TM4xx productfamilie. Zie de technische documentatie van het specifieke instrument voor meer informatie.

10.7 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**.

10.7.1 Hygiënische standaard

- ASME BPE (nieuwste revisie), conformiteitscertificaat kan worden besteld voor de gespecificeerde opties.
- 3-A certificaat autorisatienr. 1144, 3-A sanitaire standaard 74-07. Geregistreerde procesaansluitingen.
- EHEDG-certificaat, type EL CLASS I. EHEDG gecertificeerde/geteste procesaansluitingen.
- FDA-compatibel.
- Alle onderdelen die in aanraking komen met het proces voldoen aan de voorschriften van de richtlijn EMA/410/01 Rev.3. Bovendien zijn geen schuur- of polijstmiddelen gebruikt van dierlijke origine gedurende het gehele productieproces van de onderdelen die in aanraking komen met het proces.

10.7.2 Materialen in contact met voedingsmiddelen/product (FCM)

De onderdelen in contact met het proces (FCM) zijn conform de volgende Europese verordeningen:

- Verordening (EC) Nr. 1935/2004 betreffende materialen en artikelen bedoeld voor contact met voedingsmiddelen, artikel 3, paragraaf 1, artikelen 5 en 17 .
- Verordening (EC) Nr. 2023/2006 betreffende goede fabricagepraktijk voor materialen en artikelen bedoeld voor contact met voedingsmiddelen.
- Verordening (EU) Nr. 10/2011 betreffende kunststof materialen en artikelen bedoeld voor contact met voedingsmiddelen.

10.7.3 Andere normen en richtlijnen

- IEC 60529: beschermingsklasse van behuizingen (IP-code)
- IEC 61010-1: veiligheidsvoorschriften voor elektrische apparatuur voor meten, regelen en laboratoriumgebruik
- IEC 60751: industriële platina weerstandsthermometers
- ASTM E 1137/E1137M-2008: standaard specificatie voor industriële platina weerstandsthermometers
- EN 50281-1-1: elektrische toestellen beschermd door omhulsels

- DIN EN 50446: aansluitkoppen
- IEC 61326-1: elektromagnetische compatibiliteit (elektrische apparatuur voor meten, regelen en laboratoriumgebruik - EMC-voorschriften)
- PMO: Pasteurized Milk Ordinance 2001 Revision, U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety & Applied Nutrition

10.7.4 Materiaalbestendigheid

Materiaalbestendigheid, inclusief bestendigheid van de behuizing, voor de volgende Ecolab reinigings-/desinfecterende middelen:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- En gedemineraliseerd water

10.7.5 CRN-goedkeuring

De CRN-goedkeuring is alleen beschikbaar voor bepaalde beschermhuisuitvoeringen. Deze uitvoeringen worden als zodanig geïdentificeerd en weergegeven gedurende de configuratie van het instrument.

Gedetailleerde bestelinformatie is beschikbaar via uw dichtstbijzijnde vestiging www.addresses.endress.com of in de Download-sectie onder www.endress.com :

1. Kies het land
2. Kies Downloads
3. In het zoekgebied: kies Goedkeuring
4. Voer de productcode of instrument in
5. Start het zoeken

10.7.6 Zuiverheid oppervlak

Vrij van olie en vet, optie.

10.7.7 Testen beschermhuis en berekening belastingscapaciteit

- Druktesten van de beschermhuis kunnen worden uitgevoerd conform de specificatie in DIN 43772. Beschermhuizen met verlopende tip welke niet aan deze norm voldoen, worden getest met de druk van overeenkomende rechte beschermhuizen. Testen conform andere specificaties kunnen op aanvraag worden uitgevoerd. De vloeistofpenetratietest controleert de lasnaden van de beschermhuis op scheurtjes.
- PMI test, inktpenetratietest, TW lassen, interne hydrostatische druk, enz. elk met inspectiecertificaat
- Berekening belastingscapaciteit van de beschermhuis conform DIN 43772



71721319

www.addresses.endress.com
