

# Inbedrijfstellingsvoorschrift iTHERM ModuLine thermometer

Universele, modulaire RTD/TC-thermometers voor  
een groot bereik industriële toepassingen





A0023555

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Over dit document</b> .....	<b>4</b>	11.2	Uitgang .....	19
1.1	Functie van het document .....	4	11.3	Voedingsspanning .....	19
1.2	Gebruikte symbolen .....	4	11.4	Specificaties .....	20
<b>2</b>	<b>Basisveiligheidsinstructies</b> .....	<b>6</b>	11.5	Omgeving .....	21
2.1	Voorwaarden voor het personeel .....	6	11.6	Proces .....	23
2.2	Bedoeld gebruik .....	6	11.7	Certificaten en goedkeuringen .....	23
2.3	Arbeidsveiligheid .....	6	11.8	Documentatie .....	24
2.4	Bedrijfsveiligheid .....	7			
2.5	Productveiligheid .....	7			
<b>3</b>	<b>Goederenontvangst en productidentificatie</b> .....	<b>8</b>			
3.1	Goederenontvangst .....	8			
3.2	Productidentificatie .....	8			
3.3	Opslag en transport .....	9			
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>10</b>			
4.1	Installatievoorwaarden .....	10			
4.2	Installeren van de thermometer .....	11			
<b>5</b>	<b>Elektrische aansluiting</b> .....	<b>13</b>			
5.1	Aansluitschema voor RTD .....	14			
5.2	Aansluitschema voor TC .....	14			
5.3	Waarborgen beschermingsklasse .....	15			
<b>6</b>	<b>Bedieningsmogelijkheden</b> ....	<b>16</b>			
<b>7</b>	<b>Inbedrijfname</b> .....	<b>16</b>			
7.1	Inschakelen instrument .....	16			
7.2	Configureren van het instrument .....	16			
<b>8</b>	<b>Onderhoud</b> .....	<b>16</b>			
8.1	Reiniging .....	16			
8.2	Endress+Hauser services .....	17			
<b>9</b>	<b>Reparatie</b> .....	<b>17</b>			
9.1	Algemene opmerkingen .....	17			
9.2	Reservedelen .....	17			
9.3	Retour zenden .....	18			
9.4	Afvoeren .....	18			
<b>10</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>18</b>			
<b>11</b>	<b>Technische gegevens</b> .....	<b>18</b>			
11.1	Ingang .....	18			

# 1 Over dit document

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

Directe installatie zonder een beschermhuis	Installatie met beschermhuis
TM101	TM121
TM111	TM131
TM112	TM151
	TM152
	TST90

## 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 Gebruikte 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
	<b>Toegestaan</b> Procedures, processen of handelingen die zijn toegestaan.
	<b>Voorkeur</b> Procedures, processen of handelingen die de voorkeur hebben.

Symbol	Betekenis
	<b>Verboden</b> Procedures, processen of handelingen die verboden zijn.
	<b>Tip</b> Geeft aanvullende informatie.
	Verwijzing naar documentatie
	Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding
	Aan te houden instructie of individuele handelingsstap
<b>1, 2, 3...</b>	Handelingsstappen
	Resultaat van de handelingsstap
	Hulp in geval van een probleem
	Visuele inspectie

### 1.2.3 Symbolen in afbeeldingen

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

## 2 Basisveiligheidsinstructies

### 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 hier beschreven thermometers zijn geschikt voor temperatuurmetingen in industriële en hygiënische toepassingen. Afhankelijk van de uitvoering, kunnen de thermometers in het proces worden geïnstalleerd direct in contact met het medium, of in een beschermbuis. Het beschermbuisuitvoering kan worden geconfigureerd. Houd echter rekening met de procesparameters (temperatuur, druk, dichtheid en doorstroomsnelheid). Het is de verantwoordelijkheid van de operator om de juiste thermometer en beschermbuis te selecteren, met name voor wat betreft het gebruikte materiaal, teneinde een veilig bedrijf van het temperatuurmeetpunt te garanderen.

#### Verkeerd gebruik

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

Voor wat betreft procesmedia en media die voor de reiniging worden gebruikt, zal Endress +Hauser u graag helpen bij het bepalen van de corrosiebestendigheid van de materialen in aanraking met het medium maar geen garantie verlenen betreffende de geschiktheid van de materialen.

### 2.3 Arbeidsveiligheid

#### VOORZICHTIG

**Extreme temperaturen (warm en koud) kunnen aan de thermometer en de aansluitkop optreden. Risico voor brandwonden en materiële schade.**

- ▶ Draag passende beschermingsmiddelen.

**⚠ VOORZICHTIG**

**Er bestaat een verhoogd risico op elektrische schokken bij het werken aan en met het instrument met natte handen.**

- ▶ Draag passende beschermingsmiddelen.

## 2.4 Bedrijfsveiligheid

Schade aan het instrument!

- ▶ Gebruik het instrument alleen wanneer het in goede technische conditie is, vrij van fouten en storingen.
- ▶ De operator is verantwoordelijk voor de goede werking van het instrument.

### Explosiegevaarlijke omgeving

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

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

### 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.

### Temperatuur

**LET OP**

**Tijdens bedrijf kan warmtegeleiding of warmtestraling de temperatuur in de aansluitkop doen toenemen.**

- ▶ Overschrijden van de bedrijfstemperatuur van de transmitter of behuizing moet worden voorkomen door de juiste thermische isolatie of een passende verlenghals toe te passen.

## 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 Goederenontvangst en productidentificatie

### 3.1 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.

### 3.2 Productidentificatie

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

- De typeplaat
- Bestelcode met codering van de instrumentfuncties op de pakbon
- Voer het serienummer op de typeplaat in *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) in: alle informatie over het meetinstrument wordt getoond.
- Voer het serienummer op de typeplaat in de *Endress+Hauser Operations App* in of scan de 2-D matrixcode (QR-code) op het meetinstrument met de *Endress+Hauser Operations App*: alle informatie over het meetinstrument wordt getoond.

#### 3.2.1 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.



### 3.2.2 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 <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>


### 3.3 Opslag en transport

Opslagtemperatuur: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F).

Vermijd de volgende omgevingsomstandigheden tijdens opslag:

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

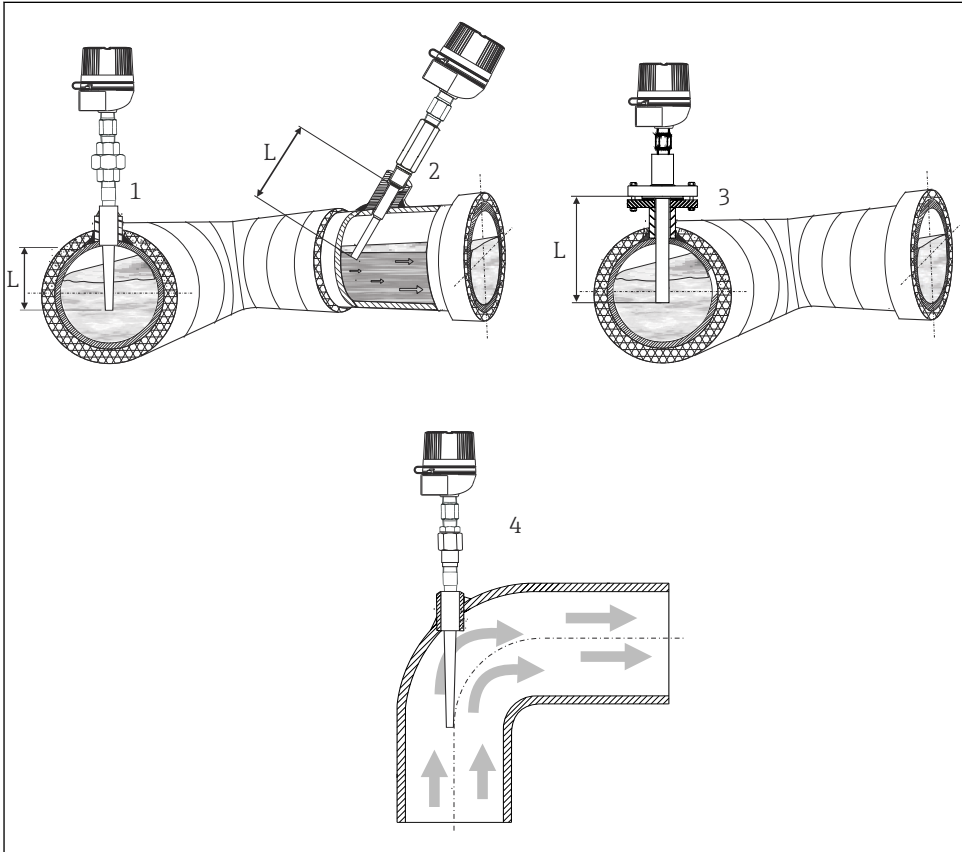
Maximale relatieve vochtigheid: < 95%

 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.

## 4 Montage

### 4.1 Installatievoorwaarden

Afhankelijk van de geselecteerde procesaansluiting, kunnen thermometers in drie posities worden geïnstalleerd in leidingen op opslag tanks. Er bestaan geen beperkingen voor wat betreft de inbouwrichting. Zelfflozing in het proces moet zijn gegarandeerd. Wanneer er een opening voor lekdetectie aanwezig is in de procesaansluiting, moet de opening zich op het laagst mogelijke punt in de procesaansluiting bevinden.



A0037/331

#### 1 Installatievoorbeelden

- 1 Algemene inbouwpositie. In leidingen met een kleine diameter moet het sensoruiteinde in het midden of iets voorbij het midden van de leiding liggen ( $= L$ ).
- 2 Inbouwpositie onder een hoek
- 3 Rechte inbouwpositie
- 4 Inbouwpositie in de bocht

De dompellengte van de thermometer heeft invloed op de meetnauwkeurigheid. Wanneer de dompellengte te kort is, kunnen meetfouten worden veroorzaakt door de warmteoverdracht via de procesaansluiting en de tankwand. Daarom moet bij de installatie in een leiding, de dompellengte in het ideale geval overeenkomen met de halve leidingdiameter. Een andere mogelijkheid is installatie van de thermometer onder een hoek (zie 2 en 4). Bij het bepalen van de dompellengte of insteekdiepte moet rekening worden gehouden met alle thermometerparameters en het te meten procesmedium (bijv. doorstroomsnelheid, procesdruk).

- Installatiemogelijkheden: leidingen, tanks of andere installatiedelen
- Aanbevolen minimale dompeldiepte: 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)  
De dompeldiepte moet overeenkomen met minimaal acht keer de diameter van de beschermbuis. Voorbeeld: beschermbuis-diameter 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in).
- ATEX-certificering: houd de montage-instructies in de Ex-documentatie aan!



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



Andere installatietypen zijn mogelijk. De fabrikant kan advies geven over de correcte configuratie van het meetpunt.

## 4.2 Installeren van de thermometer



Let erop of de thermometer direct in het proces wordt gemonteerd of dat een beschermbuis moet worden gebruikt.

Zie de technische informatie van de betreffende thermometer.

Ga voor de installatie als volgt te werk:

- De toegestane belastbaarheid van de procesaansluitingen is te vinden in de geldende normen.
- De procesaansluiting en de knelkoppeling moeten geschikt zijn voor de maximaal gespecificeerde procesdruk.
- Waarborg dat het instrument is geïnstalleerd en geborgd voordat de procesdruk wordt geactiveerd.
- Bepaal de belastbaarheid van de beschermbuis conform de procesomstandigheden. Het kan noodzakelijk zijn de statische en dynamische belastbaarheid te berekenen.



Het is mogelijk de mechanische belastbaarheid online te controleren als functie van de installatie- en procescondities met de Sizing Thermowell-berekeningstool in de Endress+Hauser 'Applicator' online tool: [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

### Cilindrisch schroefdraad

Bij cilindrisch schroefdraad moeten afdichtingen worden gebruikt. In geval van gecombineerde thermometers met beschermbuis, zijn deze afdichtingen al geïnstalleerd (indien besteld). Het is de verantwoordelijkheid van de systeem-operator de geschiktheid van deze afdichting voor de betreffende bedrijfsomstandigheden te controleren en deze, indien nodig, te vervangen. De afdichtingen moeten na een demontage worden vervangen. Alle schroefdraad moet goed worden vastgezet met de juiste aandraaimomenten.

## Taps schroefdraad

De operator moet controleren of aanvullende afdichtingen met bijvoorbeeld PTFE-tape, hennep enz. noodzakelijk is in geval van NPT-schroefdraad of ander taps schroefdraad.

## Flens

Bij gebruik van een flensaansluiting, moet de flens van de beschermhuis passen op de tegenflens aan de proceszijde. De afdichtingen moeten geschikt zijn voor de procesomstandigheden en voor de flensafmetingen. Gebruik de passende aandraaimomenten voor de installatie.

## Inlasbeschermhuisen

Beschermhuisen voor inlassen 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, lasadditieven enz. moeten worden aangehouden.

### VOORZICHTIG

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

- ▶ De laswerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.
- ▶ Bij het dimensioneren van de lasnaad, moet rekening worden gehouden met de eisen vanuit de procesomstandigheden.

## Montage-instructies voor elektrische thermometer met keramische beschermhuis

### LET OP

**Keramische beschermhuismaterialen zijn over het algemeen slechts gedeeltelijk bestand tegen snelle temperatuurveranderingen. Een temperatuurschok kan spanningsscheuren in de beschermhuis veroorzaken.**

- ▶ Voor hogere procestemperaturen is een lage inschuifnelheid nodig. Thermokoppels met keramische beschermhuisen moeten voor de installatie in het hete proces worden voorverwarmd en vervolgens langzaam worden geplaatst.
- ▶ Keramische beschermhuisen moeten worden beschermd tegen mechanische belastingen.
- ▶ Bij horizontale montage, moeten mechanische schokken of buigbelastingen, veroorzaakt door het gewicht van de beschermhuis zelf worden vermeden.
- ▶ Afhankelijk van het materiaal, de diameter, de lengte en het model, moet een extra steun worden toegepast bij horizontale installatie.

 In theorie zijn de problemen met buigbelasting ook van toepassing voor metalen beschermhuisen. Een verticale installatie verdient over het algemeen de voorkeur.

## Montage-instructies voor thermometers voor installatie in bestaande beschermhuis

**LET OP****Verkeerde installatie kan onnauwkeurige meting tot gevolg hebben.**

- ▶ Het meetelement moet veerbelast zijn uitgevoerd om een betrouwbaar contact tussen meetelement en tip van de beschermhuis te waarborgen.
- ▶ De lengte van het meetelement moet passen bij de lengte van de beschermhuis. Let op de juiste veerbelasting.



Om de levering te vereenvoudigen en transportschade te voorkomen, worden meetelementen van thermometers zonder een beschermhuis vanaf een bepaalde lengte in een rol geleverd. In het beste geval, worden de meetelementen vanaf de rol in de beschermhuis geplaatst zonder deze eerst recht te trekken. Wanneer toch eerst moet worden rechtgetrokken, moet erop worden gelet, dat de aansluitaders in de aansluitkop niet worden beschadigd, met name bij gebruik van draaiende inrichtingen. De aansluitaders moeten worden losgekoppeld voordat het meetelement wordt uitgestrekt..



Zie hiervoor de montage-instructies EA01014T

## 5 Elektrische aansluiting

**LET OP****Risico voor kortsluiting: kan storingen aan het instrument veroorzaken.**

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

### 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.

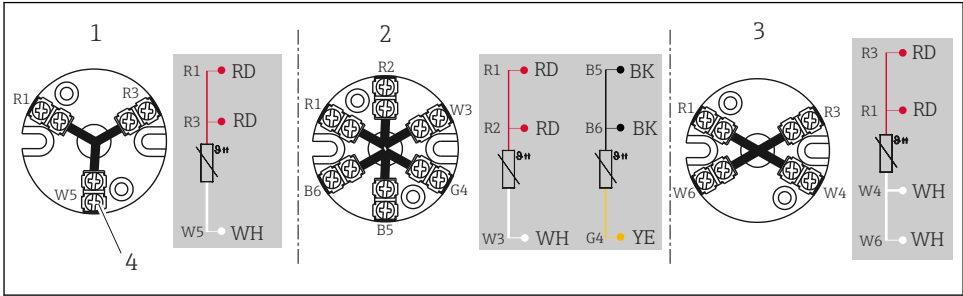
**⚠ WAARSCHUWING****Een verkeerde aansluiting brengt de elektrische veiligheid in gevaar!**

- ▶ Indien het meetinstrument in een potentieel explosiegevaarlijke atmosfeer wordt gebruikt, moet de installatie voldoen aan de geldende nationale normen en regelgeving en de veiligheidsinstructies.
- ▶ Alle specificaties betreffende de explosiebeveiliging zijn opgenomen in de separate Ex-documentatie. De Ex-documentatie wordt standaard met alle Ex-systemen meegeleverd.



Houd de geldende technische informatie aan bij het elektrisch aansluiten van de transmitter!

## 5.1 Aansluitschema voor RTD



A0045453

2 Gemonteerd keramisch klemmenblok

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

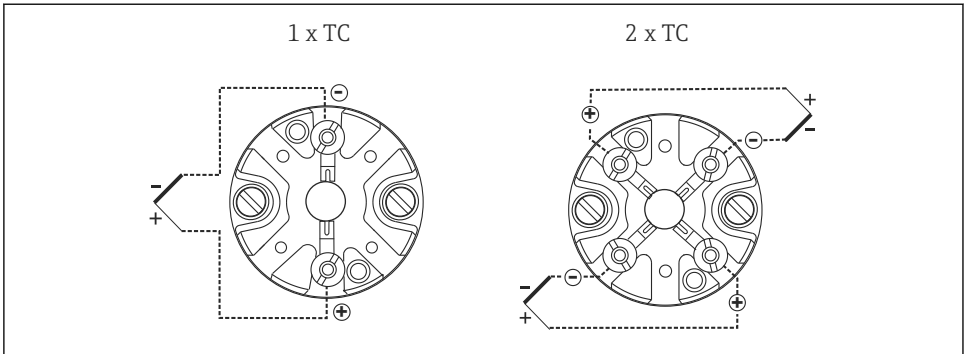
## 5.2 Aansluitschema voor TC

Aderkleuren thermokoppel

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type J: zwart (+), wit (-)</li> <li>▪ Type K: groen (+), wit (-)</li> <li>▪ Type N: roze (+), wit (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type J: wit (+), rood (-)</li> <li>▪ Type K: geel (+), rood (-)</li> <li>▪ Type N: oranje (+), wit (-)</li> </ul>

Aderkleuren thermokoppel

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type J: zwart (+), wit (-)</li> <li>▪ Type K: groen (+), wit (-)</li> <li>▪ Type N: roze (+), wit (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Type J: wit (+), rood (-)</li> <li>▪ Type K: geel (+), rood (-)</li> <li>▪ Type N: oranje (+), rood (-)</li> </ul>



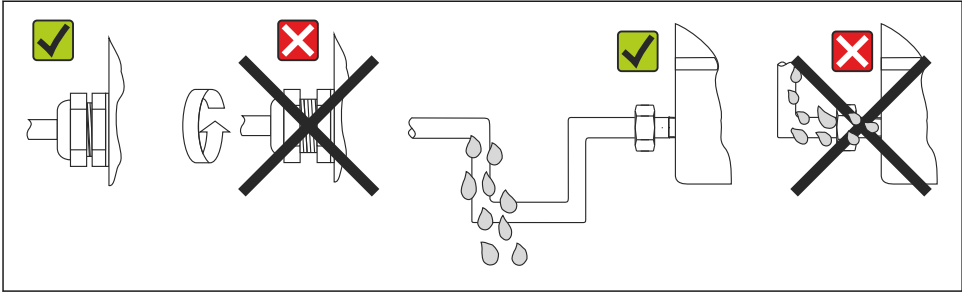
A0012700

3 Gemonteerd keramisch klemmenblok

### 5.3 Waarborgen beschermingsklasse

Het instrument voldoet aan alle voorwaarden om te voldoen aan de beschermingsklasse zoals aangegeven staat op de typeplaat. Om de beschermingsklasse van de behuizing te waarborgen na installatie in het veld of na onderhoud, moeten de volgende punten verplicht worden aangehouden:

- De behuizingsafdichtingen moeten schoon en onbeschadigd zijn wanneer deze in de groef worden geplaatst. De afdichtingen moet worden gedroogd, gereinigd of vervangen indien nodig.
- Alle behuizingsschroeven en schroefdoppen moeten goed zijn vastgezet.
- De aansluitkabels moeten de gespecificeerde externe diameter hebben (bijv. M20x1,5, kabeldiameter 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in)).
- 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 afdichtring niet uit de kabelwartel.
- Herhaaldelijk openen en sluiten van het instrument is mogelijk maar heeft een negatieve invloed op de beschermingsklasse.



A0024523

4 Aansluittips voor behoud van de IP67 beschermingsklasse

## 6 Bedieningsmogelijkheden

**i** Zie de technische documentatie van de betreffende transmitter.

## 7 Inbedrijfname

### 7.1 Inschakelen instrument

Schakel de voedingsspanning in nadat de elektrische aansluiting is uitgevoerd. Afhankelijk van de inschakelprocedure, voert de transmitter interne testfuncties uit. Afhankelijk van het gekozen type transmitter, werkt het instrument na 5 ... 33 s. Na een succesvol verlopen inschakelprocedure wordt het normale meetbedrijf gestart.

### 7.2 Configureren van het instrument

**i** Zie de technische documentatie van de betreffende transmitter.

## 8 Onderhoud

Er zijn geen speciale onderhoudswerkzaamheden nodig voor het instrument.

### 8.1 Reiniging

#### **⚠ WAARSCHUWING**

**Explosiegevaar! Statische oplading in potentieel explosiegevaarlijke atmosfeer.**

► Niet met een droge doek reinigen in potentieel explosiegevaarlijke atmosfeer.



### 8.1.1 Reinigen van oppervlakken niet in contact met medium

- Aanbeveling: gebruik een pluisvrije 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.

### 8.1.2 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.

## 8.2 Endress+Hauser services

Service	Description
Kalibratie	RTD-meetelementen kunnen drijven afhankelijk van de toepassing. Regelmatige herkalibratie om de nauwkeurigheid te controleren wordt geadviseerd. De kalibratie kan on-site door Endress+Hauser worden uitgevoerd of door specialistisch personeel met behulp van kalibratie-instrumenten.

## 9 Reparatie

### 9.1 Algemene opmerkingen

Voor reparatie van het instrument kunnen individuele componenten, bijv. aansluitkop, demonteerbare hals, beschermbuis, transmitter, worden vervangen door getraind specialistisch personeel of de systeemoperator.

### 9.2 Reservedelen



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

## 9.3 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.

## 9.4 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](http://www.endress.com):

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

# 11 Technische gegevens

## 11.1 Ingang

### 11.1.1 Gemeten variabele

Temperatuur (lineair overdrachtsgedrag temperatuur)

### 11.1.2 Meetbereik

*Afhankelijk van het gebruikte type sensor*

Sensor type	Meetbereik
Pt100 dunnefilm (TF), basis	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 dunne film (TF), iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Sensor type	Meetbereik
Pt100 dunne film (TF), standaard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 dunne film (TF), iTHERM StrongSens, trillingsbestendig > 60 g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 weerstand (WW), uitgebreid meetbereik	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
Thermokoppel TC, type J	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)
Thermokoppel TC, type K	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
Thermokoppel TC, type N	

## 11.2 Uitgang

### 11.2.1 Uitgangssignaal

De meetwaarden kunnen op twee manieren worden overgedragen:

- Via direct bedrade sensoren - sensor meetwaarden worden zonder iTEMP-transmitter doorgestuurd.
- Door selectie van de passende iTEMP-transmitter via alle gebruikelijke protocollen.



Alle iTEMP-transmitters wordt direct in de aansluitkop gemonteerd en aangesloten op het sensormechanisme.

## 11.3 Voedingsspanning

### 11.3.1 Voedingsspanning

$U = \max. 9 \dots 42 V_{DC}$ , afhankelijk van de iTEMP gebruikte temperatuurtransmitter.

### 11.3.2 Stroomverbruik

$I \leq 23 \text{ mA}$ , afhankelijk van de iTEMP gebruikte temperatuurtransmitter.

### 11.3.3 Klemmen

iTEMP-koptransmitters uitgevoerd met insteekklemmen mits schroefklemmen uitdrukkelijk zijn geselecteerd, DualSeal is geselecteerd of een dubbele sensor is geïnstalleerd.

Klemmodel	Kabelmodel	Kabeldoorsnede
Schroefklemmen	Massief of soepel	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Insteekklemmen (kabelversie striplengte = min. 10 mm (0,39 in))	Massief of soepel	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)
	Soepel met adereindhulzen met/ zonder kunststof adereindhuls	0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)



Adereindhulzen moeten worden gebruikt bij insteekklemmen en bij gebruik van flexibele kabels met een diameter  $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ . Anders wordt het gebruik van adereindhulzen bij aansluiten van flexibele kabels in insteekklemmen afgeraden.

### 11.3.4 Overspanningsbeveiliging

Voor beveiliging tegen overspanningen in de voeding- en signaal-/communicatiekabels voor de thermometerelektronica, levert de fabrikant overspanningsbeveiligingen uit de HAW-productfamilie.



Zie voor meer informatie te technische informatie van de betreffende overspanningsbeveiliging.

Een geïntegreerde overspanningsbeveiliging kan worden geselecteerd als optie voor de veldtransmitters. De module beveiligd de elektronica tegen schade door overspanningen. Overspanningen die optreden in signaalkabels (bijv. 4 ... 20 mA, communicatiekabels (veldbussystemen) en de voeding worden afgeleid naar aarde. De functionaliteit van de transmitter wordt niet beïnvloed omdat geen problematische spanningsval optreedt.

*Aansluitgegevens:*

Maximale continue spanning (nominale spanning)	$U_c = 36 V_{DC}$
Nominale stroom	$I = 0,5 A$ bij $T_{omg.} = 80 ^\circ C$ (176 °F)
Piekstroombestendigheid <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bliksempiekstroom D1 (10/350 <math>\mu s</math>)</li> <li>▪ Nominale ontlaadstroom C1/C2 (8/20 <math>\mu s</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>I_{imp} = 1 kA</math> (per ader)</li> <li>▪ <math>I_n = 5 kA</math> (per ader)</li> <li>▪ <math>I_n = 10 kA</math> (totaal)</li> </ul>
Serieweerstand per ader	1,8 $\Omega$ , tolerantie $\pm 5 \%$

## 11.4 Specificaties

### 11.4.1 Referentie-omstandigheden

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

### 11.4.2 Maximale meetfout

RTD weerstandsthermometer conform IEC 60751:

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

### 11.4.3 Invloed van de omgevingstemperatuur

Afhankelijk van de gebruikte iTEMP-temperatuurtransmitter. Voor details, zie de betreffende Technische informatie.

### 11.4.4 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 Endress+Hauser iTEMP-temperatuurtransmitter (zeer lage meetstroom) wordt aangesloten.

### 11.4.5 Responstijd


Afhankelijk van de gebruikte iTEMP-temperatuurtransmitter. Voor details, zie de betreffende Technische informatie.

### 11.4.6 Isolatieweerstand

- RTD:  
Isolatieweerstand tussen de klemmen en de verlenghals, conform IEC 60751 > 100 MΩ bij +25 °C, gemeten met een minimale testspanning van 100 V DC
- TC:  
Isolatieweerstand conform IEC 61515 tussen klem en mantelmateriaal voor een testspanning van 500 V DC:
  - > 1 GΩ bij +20 °C
  - > 5 MΩ bij +500 °C

## 11.5 Omgeving

### 11.5.1 Omgevingstemperatuurbereik

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

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

### 11.5.2 Opslagtemperatuur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 11.5.3 Relatieve luchtvochtigheid

Afhankelijk van de gebruikte transmitter. Bij gebruik van iTEMP-koptransmitters:

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

### 11.5.4 Gebruikshoogte

Tot 4000 m (13 123 ft) boven zeeniveau conform IEC 61010-1

### 11.5.5 Klimaatklasse

Afhankelijk van de geïnstalleerde iTEMP-transmitter

- Koptransmitter: conform EN 60654-1, Class C1
- Veldtransmitter: conform IEC 60654-1, Class Dx

### 11.5.6 Beschermingsklasse

Max. IP 66 (NEMA Type 4x beh.)	Afhankelijk van ontwerp (aansluitkop, connector, enz.)
Deels IP 68	Getest in 1,83 m (6 ft) gedurende 24 uur

### 11.5.7 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 <sup>1)</sup>	Trillingsbestendigheid voor de sensortip
Pt100 (WW)	
Pt100 (TF) Fundamenteel	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3\text{g})$
Pt100 (TF) Standaard	$\leq 40 \text{ m/s}^2 (\leq 4\text{g})$
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	$600 \text{ m/s}^2 (60\text{g})$
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versie: $\varnothing 6 \text{ mm}$ (0,24 in)	$600 \text{ m/s}^2 (60\text{g})$
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, versie: $\varnothing 3 \text{ mm}$ (0,12 in)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3\text{g})$
Thermokoppel TC, type J, K, N	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3\text{g})$

1) Opties afhankelijk van product en configuratie

### 11.5.8 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

EMC conform alle geldende voorschriften van de IEC/EN 61326-normen en NAMUR-aanbevelingen EMC (NE21). Voor details, zie de conformiteitsverklaring.

Maximale fluctuaties tijdens EMC-testen: < 1% van het meetbereik.

Interferentie-ongevoeligheid conform IEC/EN 61326-normen, voorschriften voor industriële omgevingen

Interferentie-emissie conform IEC/EN 61326-normen, elektrisch materiaal Class B

### 11.5.9 Vervuilingsgraad

Vervuilingsgraad 2

## 11.6 Proces

### 11.6.1 Procestemperatuurbereik

Afhankelijk van het type sensor en gebruikte materiaal,

- Max. -200 ... +1 100 °C (-328 ... +2 012 °F)
- Voor TM121: -200 ... +650 °C (-328 ... +1 202 °F)
- Beschermbuis met snelle respons max. -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)

### 11.6.2 Procesdrukbereik

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

Procesaansluiting	Standaard	Max. procesdruk
Inlasversie/inlasbus	-	≤ 500 bar (7 252 psi)
Flens	EN1092-1 of ISO 7005-1	Afhankelijk van de flensdruktrap PNxx: 20, 40, 50 of 100 bar bij 20 °C (68 °F)
	ASME B16.5	Afhankelijk van de flensdruktrap 150, 300, 600, 900/1500 of 2500 psi bij 20 °C (68 °F)
	JIS B 2220	Afhankelijk van de flensdruktrap 10K
Schroefdraad	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 140 bar (2 031 psi) bij +40 °C (+140 °F)</li> <li>■ 85 bar (1 233 psi) bij +400 °C (+752 °F)</li> </ul>
Schroefdraad voor directe installatie	DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Max. 75 bar (1 088 psi) tot +200 °C (+392 °F) voor standaard dunnefilm en iTHERM QuickSens Pt100 sensoren.</li> <li>■ Max. 50 bar (725 psi) tot +400 °C (+752 °F) voor alle andere sensortypes.</li> </ul>



De hoogst toegestane doorstromingsnelheid bij de thermometer neemt af bij grotere dompellingte, die is blootgesteld aan het stromende procesmedium. Bovendien, hangt het af van de diameter van de thermometertip en de thermowell, het type te meten medium, de procestemperatuur en de procesdruk.

Het is mogelijk de mechanische belastbaarheid online te controleren als functie van de installatie- en procescondities met de Sizing Thermowell-berekeningstool in de Endress +Hauser Applicator software: <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

## 11.7 Certificaten en goedkeuringen

Actuele certificaten en goedkeuringen voor het product zijn beschikbaar via [www.endress.com](http://www.endress.com) op de bijbehorende productpagina:

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

## 11.8 Documentatie



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

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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](http://www.endress.com/downloads)), afhankelijk van de instrumentuitvoering:

Documenttype	Doel en inhoud van het document
Technische informatie (TI)	<b>Planningshulp voor uw instrument</b> 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)	<b>Handleiding die u snel naar de 1e meetwaarde brengt</b> De beknopte bedieningshandleiding bevat alle essentiële informatie vanaf de goederenontvangst tot de eerste inbedrijfname.
Bedieningshandleiding (BA)	<b>Uw referentiedocument</b> 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)	<b>Referentie voor uw parameters</b> 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.











71693625

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---