

Technische Informatie

Omnigrad S TR62, TC62

Modulaire thermometer, explosie veilig, om in een thermowell te schroeven



TR62 met weerstandselement (RTD)
TC62 met thermokoppelement (TC)

Toepassing

- Heavy duty toepassingen
- Olie- en gasindustrie
- Meetbereik:
 - weerstandselement (RTD) –200...600 °C (–328...1 115 °F):
 - thermokoppel (TC) –40...1 100 °C (–40...2 012 °F)
- Beschermingsklasse tot IP68

Transmitter

Alle Endress+Hauser transmitters zijn leverbaar met verbeterde nauwkeurigheid en betrouwbaarheid ten opzichte van de direct bedrade sensoren. Eenvoudige aanpassing door keuze van de volgende uitgangen en communicatieprotocollen:

- Analoge uitgang 4...20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

Uw voordelen

- Uiterst flexibel dankzij het modulaire ontwerp met standaard aansluitkoppelen conform DIN EN 50446 en klantspecifieke insteeklengten
- Compatibel met DIN 43772
- Nekverlenging in nipple/union-uitvoering ter beveiliging van de koptransmitter tegen oververhitting
- Ontstekingsklassen voor gebruik in explosiegevaarlijke omgeving
 - Intrinsiek veilig (Ex ia)
 - Drukvlaste behuizing (Ex d)
 - Niet vonkend (Ex nA)

Werking en systeemopbouw

Meetprincipe

Weerstandsthermometer (RTD)

Deze weerstandsthermometers gebruiken een Pt100 temperatuursensor conform IEC 60751. De temperatuursensor is een temperatuurgevoelige platina meetweerstand met een weerstand van 100 Ω at 0 °C (32 °F) en een temperatuurcoëfficiënt van $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Er bestaan twee verschillende typen platina weerstandsthermometers:

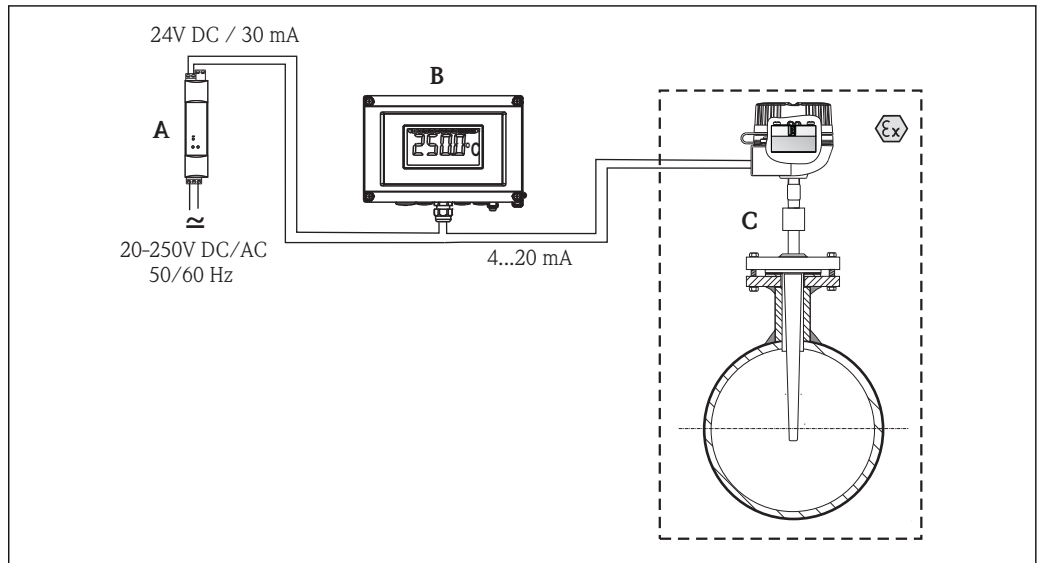
- **Draadweerstand (Wire Wound, WW):** hier bevindt zich een dubbele wikkeling van haarfijne, zuivere platinadraden in een keramische drager. Deze drager wordt aan de boven- en onderkant met een karmische beschermlaag geseald. Dergelijke weerstandsthermometers maken niet alleen metingen mogelijk die uiterst reproduceerbaar zijn, maar zorgen ook voor een goede stabiliteit over langere termijn van de weerstands-/temperatuurkarakteristiek binnen temperatuurbereiken tot 600 °C (1 112 °F). Dit type sensor is relatief groot qua afmetingen en relatief gevoelig voor trillingen.
- **Dunnefilm platina weerstandsthermometers (TF):** Een zeer dunne, ultrazuivere platina laag, circa 1 μm dik, wordt onder vacuüm opgedampt op een keramisch substraat en dan fotolithografisch gestructureerd. De geleidende platina banen die zo worden gevormd, vormen de meetweerstand. Aanvullende dek- en passiveringslagen worden opgebrachte en beschermen de dunne platina laag betrouwbaar tegen vervuiling en oxidatie, zelfs bij hoge temperaturen.

De voordelen van dunnefilm-temperatuursensoren ten opzichte van draadweerstandsen zijn de kleinere afmetingen en de betere trillingsbestendigheid. Een relatief lage afwijking van de weerstand/temperatuurkarakteristiek van de standaard karakteristiek van IEC 60751 is vaak waarneembaar bij TF-sensoren bij hoge temperaturen. Daarom kunnen de grenswaarden van tolerantie categorie A conform IEC 60751 alleen worden aangehouden met TF-sensoren voor temperaturen tot maximaal circa 300 °C (572 °F).

Thermokoppels (TC)

Thermokoppels zijn relatief eenvoudige, robuuste temperatuursensoren welke het Seebeck-effect gebruiken voor de temperatuurmeting: wanneer twee elektrische geleiders bestaande uit verschillende materialen op een bepaald punt worden verbonden, kan een zwakke elektrische spanning worden gemeten tussen de twee open geleideruiteinden wanneer de geleiders aan een thermische gradiënt worden blootgesteld. Deze spanning wordt de thermo-elektrische spanning of elektromotorische kracht (EMF) genoemd. De grootte daarvan hangt af van het type van de geleidermaterialen en het temperatuursverschil tussen het "meetpunt" (de verbinding van de twee geleiders) en het "referentiepunt" (de open geleideruiteinden). Thermokoppels meten primair alleen verschillen in temperatuur. De absolute temperatuur op het meetpunt kan hieruit worden afgeleid wanneer de bijbehorende temperatuur op het referentiepunt bekend is of afzonderlijk wordt gemeten en gecompenseerd. De materiaalcombinaties en de bijbehorende thermo-elektrische spanning/temperatuur-karakteristieken van de meest gebruikelijke typen thermokoppel zijn gestandaardiseerd in de IEC 60584 en ASTM E230/ANSI MC96.1 normen.

Meetsysteem

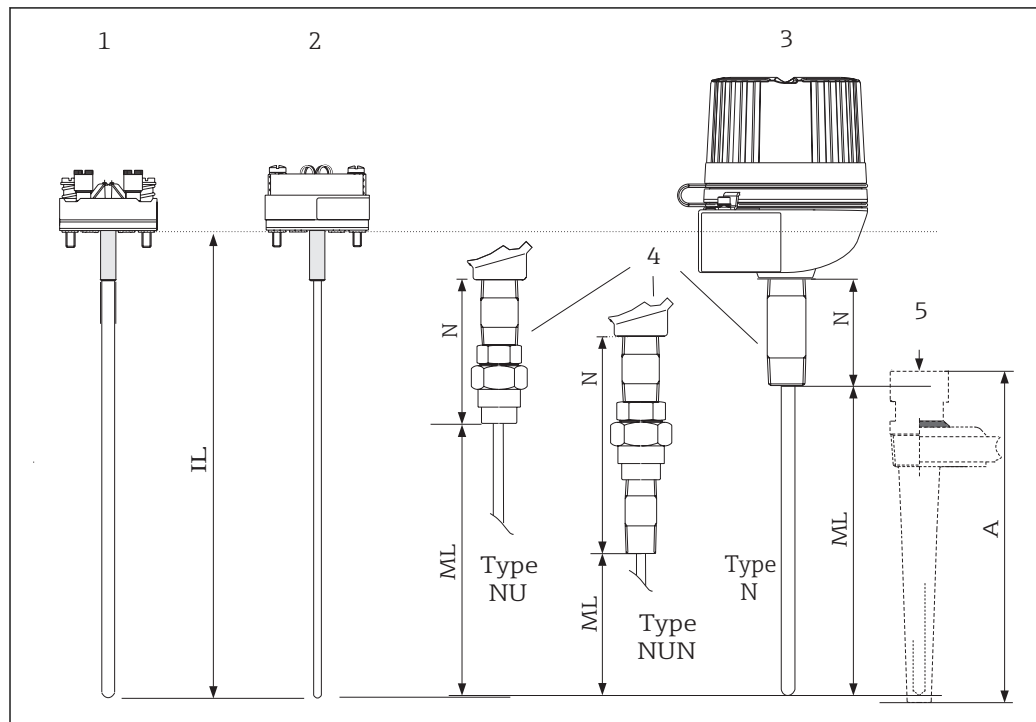


A0016336

1 Toepassingsvoorbeeld

- A Voedingsscheider RN221N - de RN221N (24 V DC, 30 mA) voedingsscheider heeft een galvanisch gescheiden uitgang voor voedingsspanning naar 2-draads transmitters. De universele voeding werkt met een ingangsspanning van 20 tot 250 V DC/AC, 50/60 Hz, hetgeen betekent dat het gebruikt kan worden op alle internationale netten. Zie voor meer informatie de technische informatie (zie "Documentatie").
- B RIA16 velddisplay - het display registreert het analoge meetsignaal van de transmitter en toont dit op het display. Het LC-display toont de momentele gemeten waarde in digitale vorm en als een balkdiagram met signalering van een grenswaarde-overschrijding. De display-eenheid wordt opgenomen in het 4 - 20 mA circuit en wordt daardoor ook gevoed. Zie voor meer informatie de technische informatie (zie "Documentatie").
- C Gemonteerde thermometer met geïnstalleerde transmitter.

Model



A0016439-NL

2 Thermometermodel

- 1 Meetelement met gemonteerd keramisch aansluitblok (voorbeeld)
 2 Meetelement met gemonteerde transmitter (voorbeeld)
 3 Aansluitkop
 4 Thermowell-aansluiting
 5 Bestaande lokale thermowell in het proces
 IL Totale lengte van het meetelement
 ML Insteeklengte
 N Lengte nekverlenging
 A Thermowell-lengte

De thermometers uit de Omnigrad S TR62 en TC62 serie zijn modulair opgebouwd. De aansluitkop wordt gebruikt als een aansluitmodule voor de mechanische en elektrische aansluiting van het meetelement. De positie van de eigenlijke thermometersensor in het meetelement waarborgt een mechanische bescherming. Indien het meetelement wordt geïnstalleerd in een thermowell, kan deze worden vervangen of gekalibreerd zonder het proces te onderbreken. Het meetelement heeft vrije aders, een keramisch aansluitblok of een gemonteerde temperatuurtransmitter. De thermometers zijn ontworpen voor installatie in een bestaande lokale thermowell. Verschillende schroefdraadaansluitingen zijn leverbaar aan het uiteinde van de verlenging voor installatie in de thermowell.

Meetbereik

- RTD: -200...600 °C (-328...1112 °F)
- TC: -40...1100 °C (-40...2012 °F)

Specificaties

Bedrijfsomstandigheden

Omgevingstemperatuurbereik

Aansluitkop	Temperatuur in °C (°F)
Zonder gemonteerde koptransmitter	Afhankelijk van de gebruikte aansluitkop en de kabelwartels of veldbus-connector, zie hoofdstuk "aansluitkoppen" → 9
Met gemonteerde koptransmitter	-40...85 °C (-40...185 °F)
Met gemonteerde koptransmitter en display	-20...70 °C (-4...158 °F)

Procesdruk

De maximale procesdruk hangt af van de thermowell waarin de thermometer is geschroefd. Voor een overzicht van de Endress+Hauser thermowells die kunnen worden gebruikt, zie → 17.

Toegestane doorstroomsnelheid afhankelijk van de insteeklengte

De maximaal toegestane doorstroomsnelheid waaraan de thermometer kan worden onderworpen, neemt af naar mate de insteekdiepte van de thermowell in het stromende medium toeneemt. Bovendien, hangt het af van de diameter van de tip van de thermowell, het type medium, de proces temperatuur en de procesdruk. Voor een overzicht van de Endress+Hauser thermowells die kunnen worden gebruikt, zie → 17.

Schok- en trillingsbestendigheid

RTD:

De meetelementen van Endress+Hauser overtreffen de eisen van de IEC 60751 welke een schok- en trillingsbestendigheid specificeren van 3 g binnen het bereik van 10...500 Hz.

De trillingsbestendigheid op het meetpunt hangt af van het type sensor en het ontwerp, zie de volgende tabel:

Sensortype	Trillingsbestendigheid voor de sensortip ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (TF, trillingsbestendig)	600 m/s ² (60 g)
Dunnefilmsensor (TF)	>4 g
Wire wound sensor (WW)	>3 g

1) (gemeten conform IEC 60751 bij verschillende frequenties binnen het 10 tot 500 Hz bereik)

Thermokoppel TC:

4G / 2 tot 150 Hz conform IEC 60068-2-6

Nauwkeurigheid

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

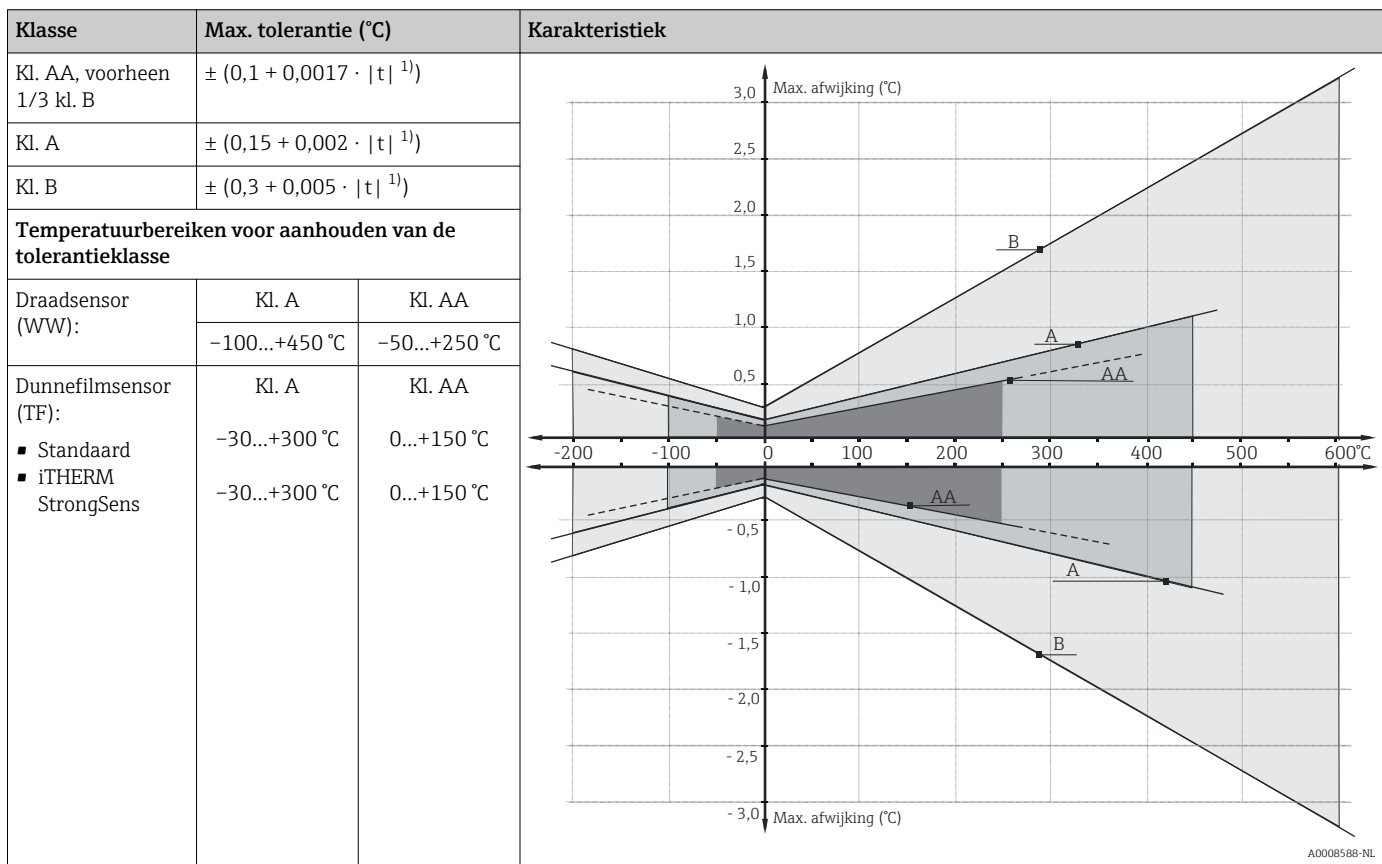
Standaard	Type	Standaard tolerantie		Speciale tolerantie	
		Klasse	Afwijking	Klasse	Afwijking
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40...333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333...750 °C)	1	±1,5 °C (-40...375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375...750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±2,5 °C (-40...333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333...1200 °C)	1	±1,5 °C (-40...375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375...1000 °C)

1) |t| = absolute waarde in °C

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

1) |t| = absolute waarde in °C

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.

Responstijd

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

Meetelement			
Sensortype	Diameter ID	Responstijd	
iTHERM StrongSens	6 mm (¼ in)	t ₅₀	< 3,5 s
		t ₉₀	< 10 s
Dunnefilmsensor (TF)	3 mm (⅛ in)	t ₅₀	2,5 s
		t ₉₀	5,5 s
	6 mm (¼ in)	t ₅₀	5,0 s
		t ₉₀	13 s

Meetelement			
Sensortype	Diameter ID	Responstijd	
Wire wound sensor (WW)	3 mm (1/8 in)	t ₅₀	2 s
		t ₉₀	6 s
	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	4 s
		t ₉₀	12 s
Thermokoppel	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	2,5 s
		t ₉₀	6 s
	3 mm (1/8 in)	t ₅₀	1 s
		t ₉₀	3 s

 Responstijd voor meetelement zonder transmitter.

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

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.

Kalibratie Endress+Hauser biedt een vergelijkende temperatuurkalibratie aan van de $-80 \dots +1400 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-110 \dots +2552 \text{ }^\circ\text{F}$) gebaseerd op de internationale normen (ITS90). De kalibraties voldoen aan nationale en internationale normen. Op het kalibratiecertificaat is het serienummer van de thermometer vermeld. Alleen het meetelement wordt gekalibreerd.

Meetelement: Ø6 mm (0,24 in) en 3 mm (0,12 in)	Minimale insteeklengte van het meetelement in mm (in)	
	zonder koptransmitter	met koptransmitter
-80...250 °C (-110...480 °F)	Geen minimale insteeklengte nodig	
250...550 °C (480...1020 °F)	300 (11.81)	
550...1400 °C (1020...2552 °F)	450 (17.72)	

Materiaal Verlenging, meetelement
De temperaturen voor het continu bedrijf zoals gespecificeerd in de volgende tabel zijn bedoeld als referentiewaarden voor gebruik van de verschillende materialen in lucht en zonder significante

drukbelasting. De maximale bedrijfstemperaturen worden aanmerkelijk gereduceerd onder abnormale omstandigheden zoals hoge mechanische belastingen of agressieve media.


Materiaalnaam	Verkorte formule	Aanbevolen maximale temperatuur voor continu gebruik in lucht	Eigenschappen
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitisch, roestvaststaal ▪ Hoge algemene corrosiebestendigheid ▪ Vooral hoge corrosiebestendigheid in chloorachtige en zure omgevingen dankzij de toevoeging van molybdeen (bijv. fosfor- en zwavelzuur, azijn- en wijnzuren met lage concentratie)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 A105/1,0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Warmtebestendig staal ▪ Bestand tegen atmosferen waarin stikstof aanwezig is en een laag zuurstofgehalte, niet geschikt voor zuren of andere agressieve media ▪ Vaak gebruikt voor boilers, water- en stoomleidingen, drukvaten
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Een nikkel/chroom-legering met zeer goede bestendigheid tegen agressieve, oxiderende en reducerende atmosferen, zelfs bij hoge temperaturen ▪ Weerstand tegen corrosie veroorzaakt door chloorgassen en gechloreerde media en vele oxiderende minerale en organische zuren, zeewater enz. ▪ Corrosie door puur water ▪ Niet gebruiken bij zwavelhoudende atmosferen

Componenten

Serie temperatuurtransmitters


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

PC-programmeerbare transmitters

Deze bieden een hoge mate aan flexibiliteit, waarbij een universele toepasbaarheid wordt gerealiseerd en het houden van voorraad wordt beperkt. De iTEMP transmitters kunnen eenvoudig en snel via een PC worden geconfigureerd. Endress+Hauser levert gratis configuratie-software die kan worden gedownload van de Endress+Hauser website. Meer informatie vindt u in de Technische informatie. →  17

HART® programmeerbare transmitters


De transmitter is een 2-draads instrument met één of twee meetingangen en één analoge uitgang. Het instrument draagt niet alleen geconverteerde signalen van weerstandsthermometers en thermokoppels over, maar draagt ook weerstands- en spanningssignalen over gebruik makend van HART® communicatie. Het kan worden geïnstalleerd als een intrinsiekveilig instrument in

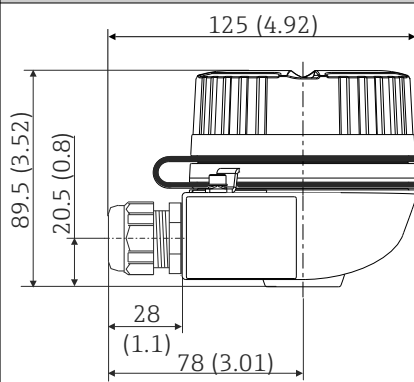
explosiegevaarlijke omgeving zone 1 en wordt gebruikt voor de instrumentatie in de aansluitkop (flat face) conform DIN EN 50446. Snelle en eenvoudige bediening, visualisatie en onderhoud via de PC met de bedieningssoftware, Simatic PDM of AMS. Voor meer informatie, zie de Technische Informatie. →  17

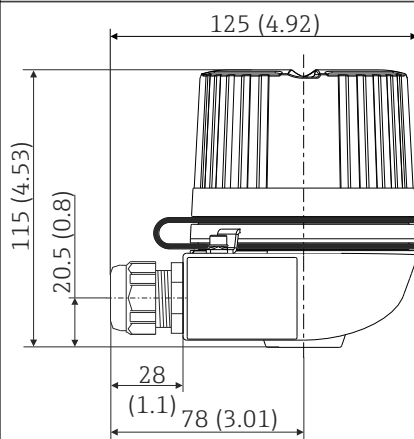
Voordelen van de iTEMP transmitters:

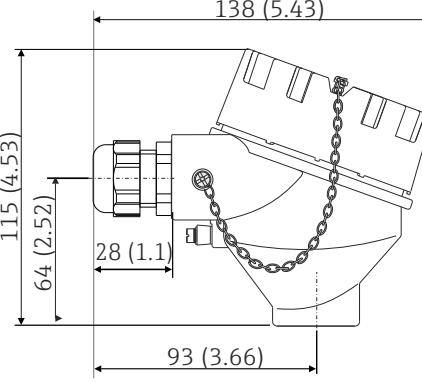
- Dubbele of enkele sensingang (optie voor bepaalde transmitters)
- Ongeëvenaarde betrouwbaarheid, nauwkeurigheid en lange-termijn stabiliteit in kritische processen
- Mathematische functies
- Bewaken van thermometerdrift, sensor-backup functie, sensordiagnosefuncties
- Sensortransmitter passend voor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

Aansluitkoppen

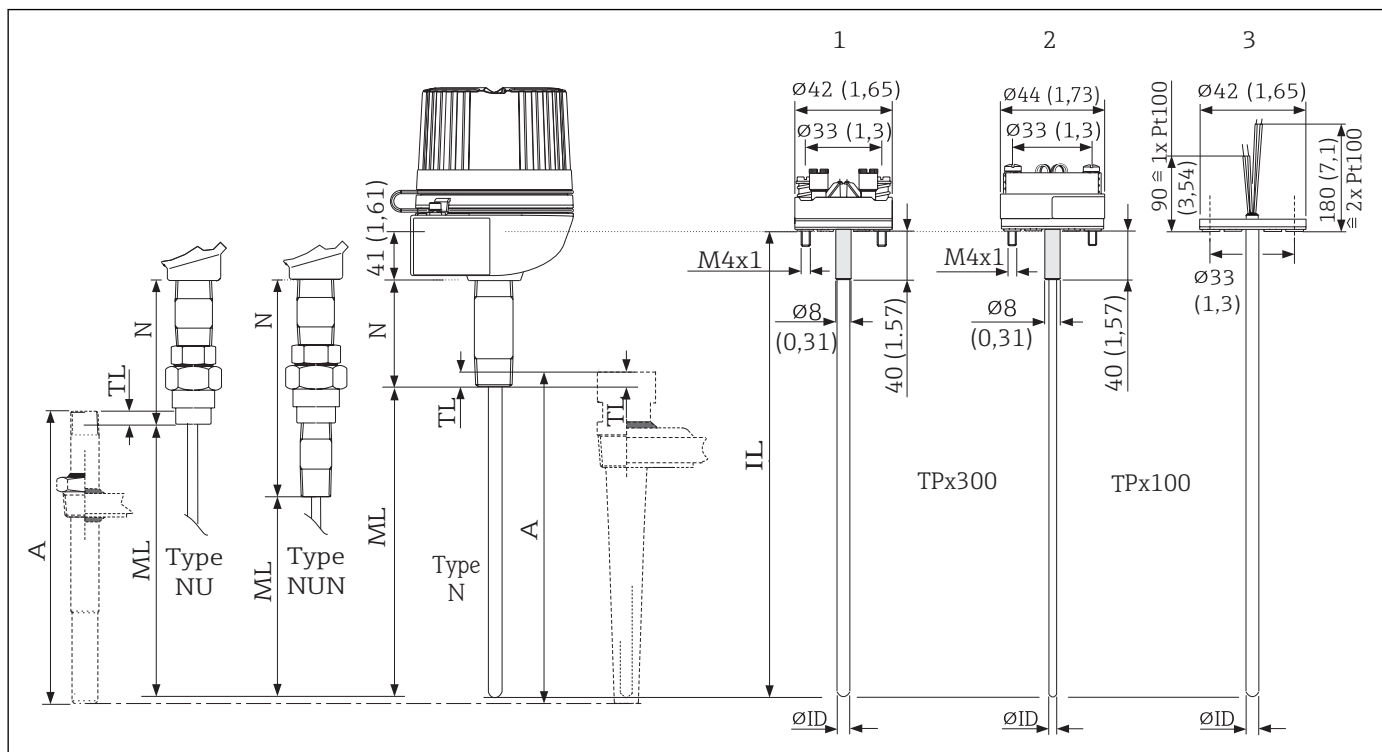
Alle aansluitkoppen hebben een interne vorm en afmeting conform DIN EN 50446, vorm B en een thermometeraansluiting M24x1,5, G $\frac{1}{2}$ " of $\frac{1}{2}$ " NPT schroefdraad. Alle afmetingen in mm (in). De kabelwartels in de diagrammen komen overeen met M20x1,5 aansluitingen. Specificaties zonder geïnstalleerde koptransmitter. Voor omgevingstemperaturen met geïnstalleerde transmitter, zie hoofdstuk "Bedrijfsomstandigheden". →  5

TA30H	Specificatie
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Drukvraste (XP) uitvoering, explosieveilig, geborgde schroefdeksel, leverbaar met één of twee kabelingangen ■ Beschermingsklasse: IP 66/68, NEMA Type 4x Encl. Ex-uitvoering: IP 66/67 ■ Temperatuur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) voor rubberen afdichting zonder kabelwartel (let op maximaal toegestane temperatuur voor kabelwartel!) ■ Materiaal: aluminium, polyester poedergecoat ■ Schroefdraad: $\frac{1}{2}$" NPT, $\frac{3}{4}$" NPT, M20x1,5, G$\frac{1}{2}$" ■ Aansluiting verlenging: $\frac{1}{2}$" NPT ■ Kleur kop: blauw, RAL 5012 ■ Kleur kap: grijs, RAL 7035 ■ Gewicht: circa 640 g (22.6 oz)

TA30H met displayvenster in deksel	Specificatie
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Drukvraste (XP) uitvoering, explosieveilig, geborgde schroefdeksel, leverbaar met één of twee kabelingangen ■ Beschermingsklasse: IP 66/68, NEMA Type 4x Encl. Ex-uitvoering: IP 66/67 ■ Temperatuur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) voor rubberen afdichting zonder kabelwartel (let op maximaal toegestane temperatuur voor kabelwartel!) ■ Materiaal: aluminium, polyester poedergecoat ■ Schroefdraad: $\frac{1}{2}$" NPT, $\frac{3}{4}$" NPT, M20x1,5, G$\frac{1}{2}$" ■ Aansluiting verlenging: $\frac{1}{2}$" NPT ■ Kleur kop: blauw, RAL 5012 ■ Kleur kap: grijs, RAL 7035 ■ Gewicht: circa 860 g (30.33 oz) ■ Transmitter als optie leverbaar met TID10 display


TA21H, DIN B	Specificatie
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kop met onverliesbaar deksel en veiligheidsketting ■ Beschermingsklasse: IP66/68 (NEMA Type 4X encl.) ■ Max. temperatuur: 100 °C (212 °F) voor rubber afdichting zonder kabelwartel ■ Materiaal: aluminiumlegering, roestvast staal, rubberen afdichting onder het deksel ■ Kabelinvoer met dubbel schroefdraad: ½" NPT, ¾" NPT, M20 of G½" ■ Kleur kop: blauw ■ Kleur kap: grijs ■ Gewicht: circa 600 g (21,2 oz)

Model Alle afmetingen in mm (in).



3 Afmetingen van Omnigrad S TR62 en TC62

- 1 Meetelementen met gemonteerd aansluitblok
- 2 Meetelement met gemonteerde koptransmitter
- 3 Meetelement met vrije aders
- A Thermowell-lengte
- TL Inschroeflengte
- N Lengte nekverlenging
- ML Insteeklengte
- IL Totale lengte van het meetelement
- ID Diameter meetelement

 De insteeklengte (ML) moet worden gekozen op basis van de totale lengte en het gebruikte type thermowell.

Gewicht 0,5...2,5 kg (1...5,5 lbs) voor standaard opties.

Procesaansluiting

De thermometer is ontworpen voor de installatie in een bestaande onsite-thermowell of in een thermowell welke afzonderlijk kan worden besteld. De installatie wordt uitgevoerd via de schroefdraadaansluiting aan de onderkant van de nekverlenging.

Type	Thermowell-aansluiting	Lengte nekverlenging in mm (in)
	Type N	77 mm (3,03 in) 117 mm (4,61 in)
	Type NU	104 mm (4,09 in)
	Type NUN	156 mm (6,14 in)

A0016409-NL

Reserveonderdelen

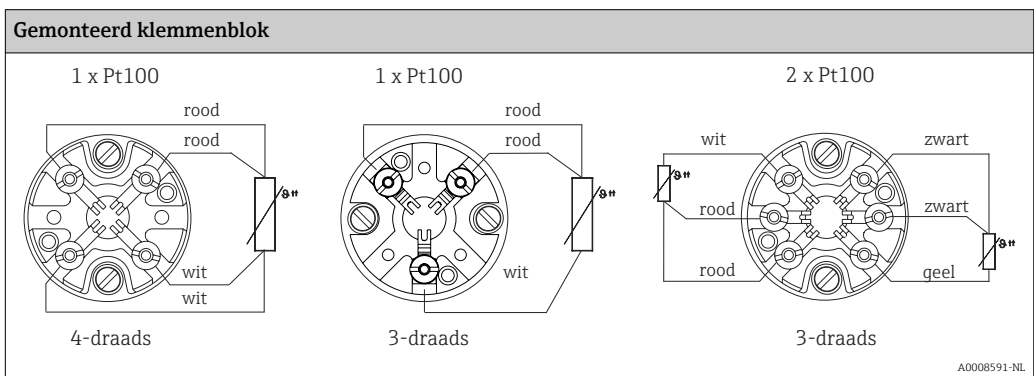
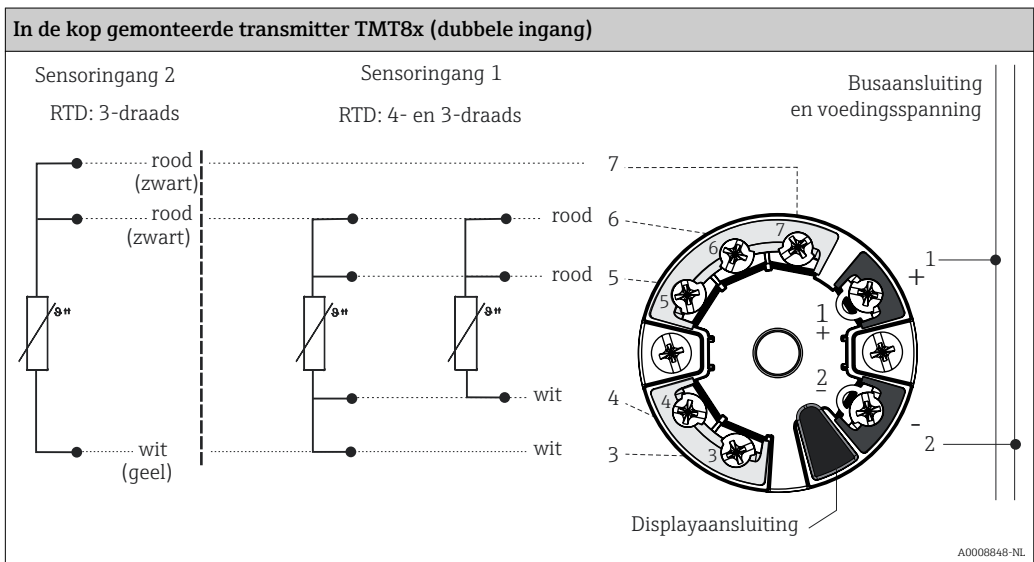
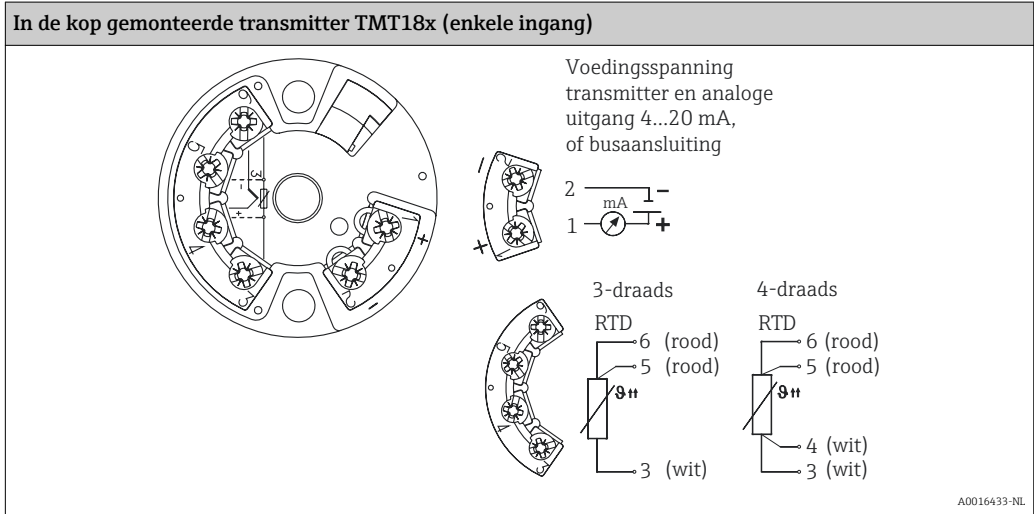
- Het RTD-meetelement is leverbaar als reservedeel TPR100/TPR300 of TS111 → 17
- Het TC-meetelement is leverbaar als reservedeel TPC100/TPC300 → 17
- Wanneer het meetelement als reservedeel nodig is, let dan op de volgende coderingen:

Universele of ATEX-certificering						
Meetelement	Ømm	Type aansluiting	Lengte nekverlenging in mm (in)	Thermowell-aansluiting	Materiaal	IL in mm (in)
TS111, TPx100 of TPx300	3 of 6	N	77 (3,03)	½" NPT externe schroefdraad	SS316/A105	IL = ML + 77 (3,03) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 of TPx300	3 of 6	N	117 (4,61)	½" NPT externe schroefdraad	SS316/A105	IL = ML + 117 (4,61) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 of TPx300	3 of 6	NU	104 (4,09)	½" NPT interne schroefdraad	SS316/A105	IL = ML + 104 (4,09) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 of TPx300	3 of 6	NUN	156 (6,14)	½" NPT externe schroefdraad	SS316/A105	IL = ML + 156 (6,14) + 41 (1,61)

Bedrading

Aansluitschema's voor RTD

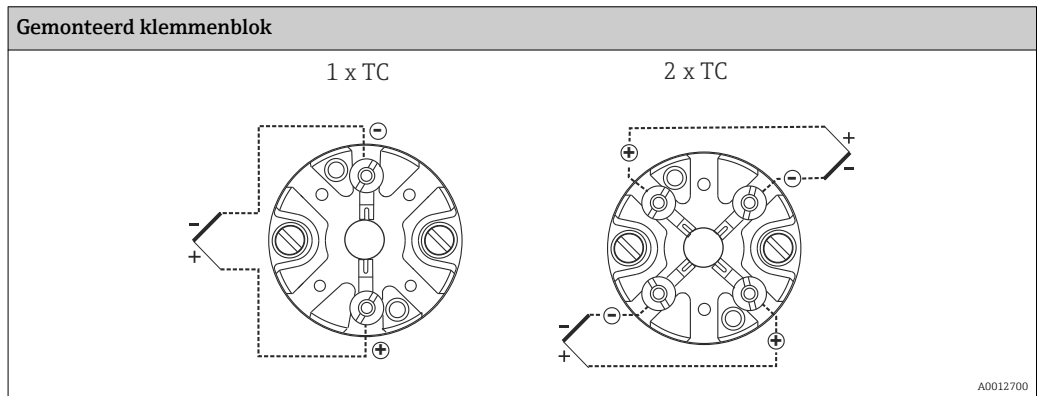
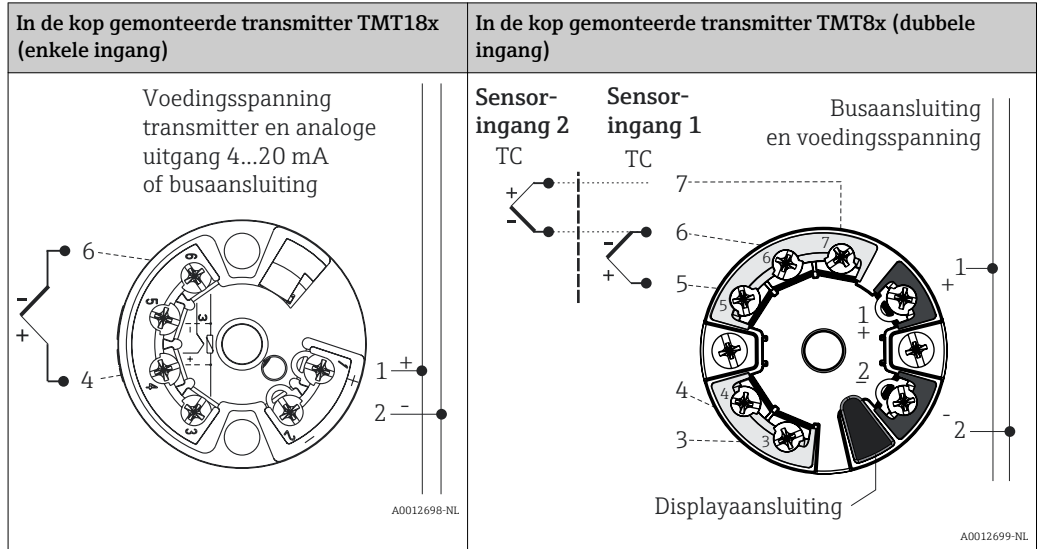
Type sensoraansluiting



Aansluitschema's voor TC

Aderkleuren thermokoppel

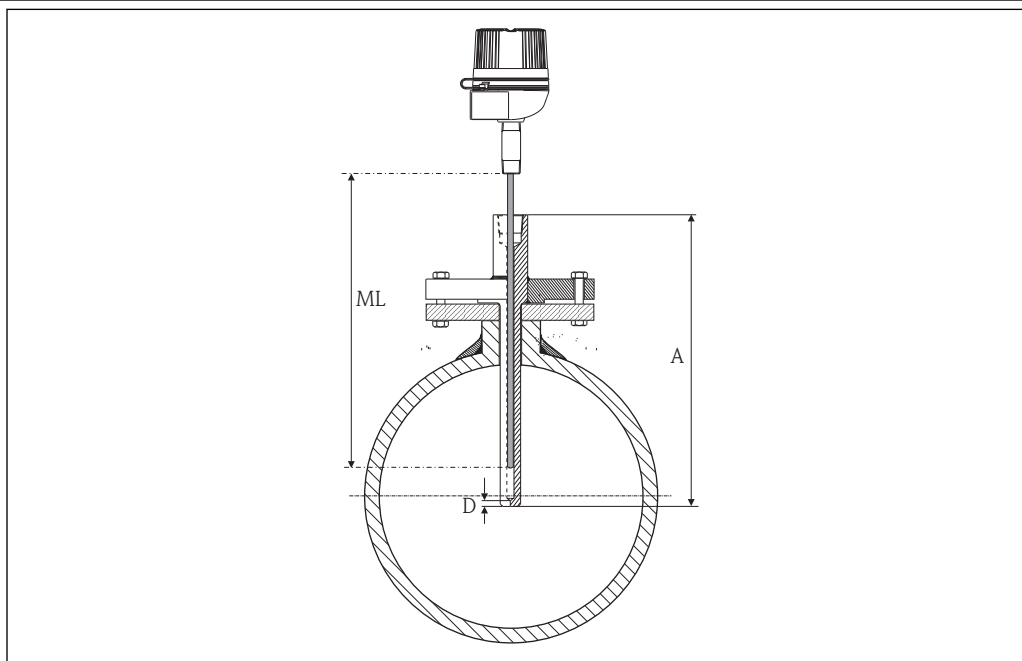
Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: zwart (+), wit (-) ▪ Type K: groen (+), wit (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type J: wit (+), rood (-) ▪ Type K: geel (+), rood (-)



Installatievoorwaarden

Positie Geen beperkingen.

Installatie-instructies



A0016635

4 Installatie thermometer

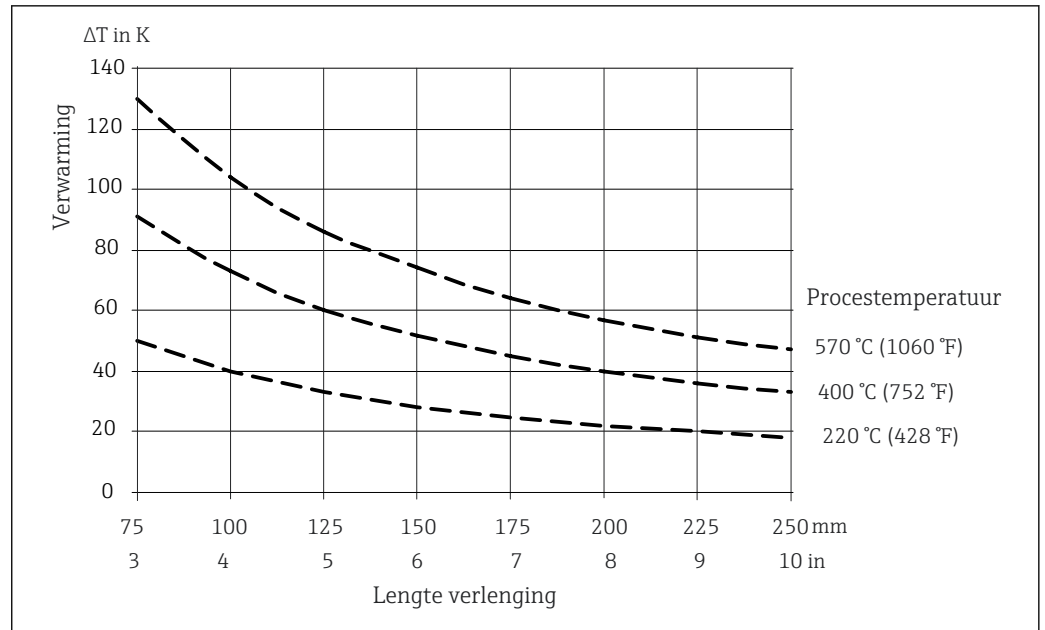
De thermometer is ontworpen voor de installatie in een bestaande thermowell of in een thermowell welke afzonderlijk kan worden besteld. Verschillende schroefdraadaansluitingen passend op de thermowell zijn leverbaar voor de nekverlenging van de thermometer → 11. De noodzakelijke insteeklengte (ML) van het meetelement hangt af van de totale lengte van de thermowell (A) en het gebruikte type thermowell. Deze kan vrij worden gekozen binnen het bereik van 100...5 000 mm (3,94...197 in). Langere insteeklengten zijn op verzoek leverbaar. Dit geldt ook bij het bestellen van het meetelement als reservedeel. Meer gedetailleerde informatie omtrent het bepalen van de insteeklengte (ML) die voor ieder geval vereist is, is opgenomen in de volgende tabel (geldt voor Endress+ Hauser thermowells met standaard basisdikte (D)).

Type thermowell	ML in mm (in)	Type thermowell	ML in mm (in)
TA535	$ML = A - 8 (0,31)$	TA565	$ML = A - 11 (0,43)$
TA540	$ML = A - 10 (0,39)$	TA566	
TA550	$ML = A - 11 (0,43)$	TA570	
TA555	$ML = A - 10 (0,39)$	TA571	
TA557	$ML = A - 10 (0,39)$	TA572	
TA560	$ML = A - 11 (0,43)$	TA575	
TA562		TA576	$ML = A - 10 (0,39)$

In geval van thermowells met een niet-conforme standaard basisdikte, moet de volgende formule worden gebruikt: $ML = A - D + 3 (0,12)$ in mm (in).

Lengte nekverlenging

De nekverlenging is het deel tussen de procesaansluiting en de aansluitkop. Zoals getoond in de volgende afbeelding, beïnvloedt de lengte van de nekverlenging de temperatuur in de aansluitkop. Deze temperatuur moet binnen de grenswaarden liggen zoals gedefinieerd in het hoofdstuk "Bedrijfsomstandigheden".



5 Opwarming van de aansluitkop als functie van de procestemperatuur. $\text{Temperatuur in de aansluitkop} = \text{omgevingstemperatuur } 20\text{ °C (68 °F)} + \Delta T$

Certificaten en goedkeuringen

CE-markering

Het meetsysteem voldoet aan de wettelijke voorschriften van de geldende EG-richtlijnen. Deze zijn opgenomen in de betreffende EG-conformiteitsverklaring samen met de toegepaste normen. De fabrikant bevestigt het succesvol testen van het instrument met het aanbrengen van de CE-markering.

Ex-toelatingen

Voor meer informatie over de beschikbare Ex-certificaten (ATEX, CSA, FM enz.) kunt u contact opnemen met uw Endress+Hauser verkooporganisatie. Alle relevante gegevens omtrent explosiegevaarlijke omgevingen zijn opgenomen in afzonderlijke Ex-documentatie.

Andere normen en richtlijnen

- IEC 60529: beschermingsklasse van behuizingen (IP-code)
- IEC/EN 61010-1: veiligheidsvoorschriften voor elektrische apparatuur voor meten, regelen en laboratoriumgebruik
- IEC 60751: industriële platina weerstandsthermometers
- IEC 60584 en ASTM E230/ANSI MC96.1: thermokoppels
- DIN EN 50446: aansluitkoppelen

Testrapport en kalibratie

De "Fabriekskalibratie" wordt uitgevoerd conform een interne procedure in een laboratorium van Endress+Hauser geaccrediteerd door de "European Accreditation Organization" (EA) conform ISO/IEC 17025. Een kalibratie welke is uitgevoerd conform de EA-richtlijnen (SIT/Accredia) of (DKD/DAkkS) kan afzonderlijk worden aangevraagd. De kalibratie wordt uitgevoerd op een vervangbaar meetelement van de thermometer. In geval van thermometers zonder vervangbaar meetelement, wordt de complete thermometer, van procesaansluiting tot de tip van de thermometer, gekalibreerd.

Onderzoekscertificaat

Conform WELMEC 8.8: "Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring Instruments."

Bestelinformatie

Gedetailleerde bestelinformatie is beschikbaar via de volgende kanalen:

- In de productconfigurator op de Endress+Hauser website: www.endress.com → Kies uw land → Producten → Kies de meettechnologie, software of componenten → Kies het product (lijst: meetmethode, productserie enz.) → Instrument-support (rechterkolom): configureer het geselecteerde product → De productconfigurator voor het geselecteerde product wordt geopend.
- Bij uw Endress+Hauser Sales Center: www.addresses.endress.com



Product Configurator - de tool voor individuele productconfiguratie

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

Documentatie

Technische informatie

- **Temperatuur-transmitter iTEMP**
 - TMT180, PC-programmeerbaar, éénkanaals, Pt100 (TI088R/09/en)
 - PCP TMT181, PC-programmeerbaar, éénkanaals, RTD, TC, Ω, mV (TI00070R/09/en)
 - HART® TMT182, éénkanaals, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/en)
 - HART® TMT82, tweekanaals, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, tweekanaals, RTD, TC, Ω, mV (TI138R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, tweekanaals, RTD, TC, Ω, mV (TI134R/09/en)
- **Meetelementen:**
 - Weerstandsthermometer meetelement Omniset TPR100 (TI268t/02/en) of TS111 (TI01014T/09)
 - Thermokoppel meetelement Omniset TPC100 (TI278t/02/en)
- **Toepassingsvoorbeeld:**
 - RN221N actieve barrière, voor voeden van 2-draads transmitters (TI073R/09/en)
 - RIA16 velddisplay, 2-draads (TI00144R/09/en)

Technische informatie thermowells:

Type thermowell			
TA535	TI250t/02/en	TA565	TI160t/02/en
TA540	TI00166T/09/en	TA566	TI177t/02/en
TA550	TI153t/02/en	TA570	TI161t/02/en
TA555	TI154t/02/en	TA571	TI178t/02/en
TA557	TI156t/02/en	TA572	TI179t/02/en
TA560	TI159t/02/en	TA575	TI162t/02/en
TA562	TI230t/02/en	TA576	TI163t/02/en

Aanvullende ATEX-documentatie:

- RTD/TC thermometer Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD of II 1/2GD Ex ia IIC T6 tot T1 (XA00072R/09/a3)
- RTD/TC thermometer Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II1/2, 2GD of II2G (XA014T/02/a3)
- RTD/TC thermometer Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II 1/2 or 2G; II 1/2 of 2D; II 2G (XA00084R/09/a3)
- Meetelementen Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEX Ex ia (XA00100R/09/a3)



www.addresses.endress.com
