

Technické informace

Omnigrad S TR62, TC62

Modulární teploměr s ochranou proti výbuchu, pro našroubování do teploměrové jímky



TR62 s odporovou měřicí vložkou (RTD)
TC62 s termočláňkovou měřicí vložkou (TC)

Použití

- Aplikace pro použití ve velmi náročných podmínkách
- Průmyslové odvětví těžby ropy a zemního plynu
- Rozsah měření:
 - Odporová měřicí vložka (RTD): -200...600 °C (-328...1 115 °F)
 - Termočlánek (TC): -40...1 100 °C (-40...2 012 °F)
- Stupeň ochrany do IP 68

Hlavicový převodník

Všechny převodníky Endress+Hauser jsou k dispozici se zvýšenou přesností a spolehlivostí ve srovnání s přímo napojenými snímači. Snadné přizpůsobení volbou jednoho z následujících výstupů a komunikačních protokolů:

- analogový výstup 4...20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

Výhody pro vás

- Vysoká míra přizpůsobení díky modulárnímu designu se standardními připojovacími hlavici podle DIN EN 50446 a ponorné délky na míru konkrétním zákazníkům
- Vysoký stupeň compatibility měřicích vložek a provedení podle DIN 43772
- Prodlužovací krček, verze se závitovou spojkou k ochraně hlavice převodníku před přehřátím
- Typy ochrany pro použití na místech s nebezpečím výbuchu
 - jiskrová bezpečnost (Ex ia)
 - odolnost proti plamenu (Ex d)
 - nejiskřící (Ex nA)

Funkce a konstrukce systému

Princip měření

Odporový teploměr (RTD)

Tyto odporové teploměry využívají teplotní snímač Pt100 v souladu s normou IEC 60751. Teplotní snímač je platinový odpor citlivý na teplotu s odporem 100 Ω při 0 °C (32 °F) a teplotním koeficientem $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Existují obecně dva druhy platinových odporových teploměrů:

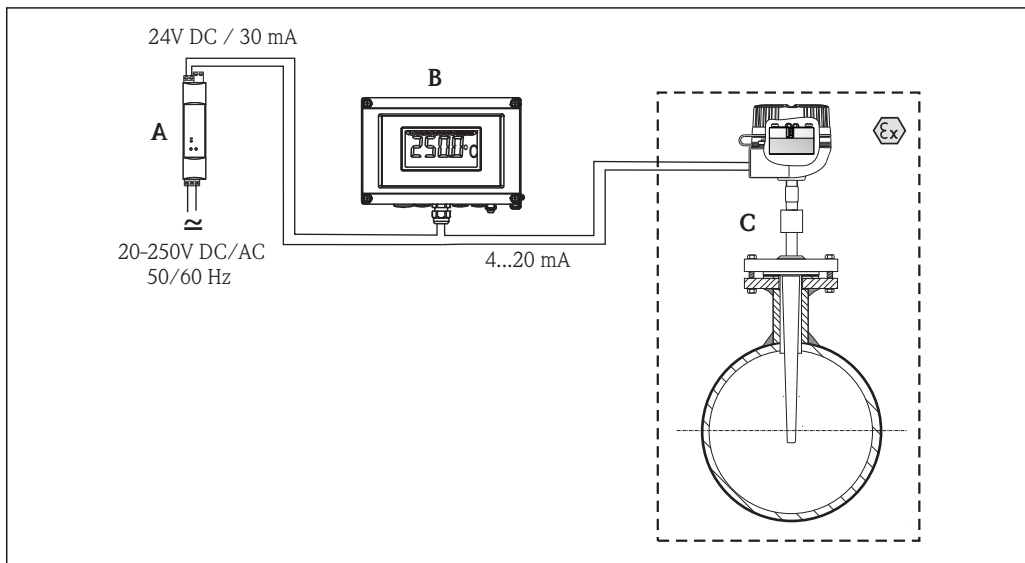
- **Drátový vinutý (WW):** Zde je dvojité cívkou jemného drátku z vysoce čisté platiny umístěna v keramické trubičce. Ta je pak utěsněna na obou koncích keramickou ochrannou vrstvou. Takové odporové teploměry nejenom umožňují velmi reprodukovatelné měření, ale také nabízejí dobrou dlouhodobou stabilitu charakteristiky závislosti odporu na teplotě v teplotním rozmezí až do 600 °C (1 112 °F). Tento typ snímače má relativně velké rozměry a je poměrně citlivý na vibrace.
- **Platinové odporové teploměry s tenkou vrstvou (TF):** Na keramický substrát je ve vakuu napařena velmi tenká vrstva ultračisté platiny o tloušťce asi 1 μm a pak je fotolitograficky strukturována. Dráhy platinového vodiče vytvořené tímto způsobem pak vytvářejí měřený odpor. Dále jsou na platinovou tenkou vrstvu aplikovány dodatečné krycí a pasivační vrstvy, které ji spolehlivě chrání před kontaminací a oxidací i při vysokých teplotách.

Primárními výhodami tenkovrstvých teplotních snímačů ve srovnání s drátovými vinutými snímači jsou jejich menší rozměry a lepší odolnost vůči vibracím. Při vysokých teplotách lze často pozorovat u tenkovrstvých snímačů relativně nízkou odchylku charakteristiky závislosti odporu na teplotě podle normy IEC 60751 danou principem snímače. V důsledku toho lze dodržet přísné limitní hodnoty tolerance v kategorii A podle IEC 60751 u tenkovrstvých snímačů pouze při teplotách asi do 300 °C (572 °F).

Termočlánky (TC)

Termočlánky jsou poměrně jednoduché, robustní teplotní snímače, které využívají k měření teploty Seebeckův jev: jsou-li dva elektrické vodiče vyrobené z odlišných materiálů spojené v jednom bodě, lze naměřit malé elektrické napětí mezi otevřenými konci těchto vodičů, pokud jsou tyto vodiče vystaveny teplotnímu gradientu. Toto napětí se nazývá termoelektrické napětí nebo elektromotorická síla (emf). Jeho velikost závisí na typu materiálu vodičů a na teplotním rozdílu mezi „měřicím bodem“ (spojení těchto dvou vodičů) a „studeným koncem“ (otevřené konce vodičů). V souladu s tím termočlánky primárně měří pouze rozdíly teplot. Absolutní teplotu v měřicím bodě lze určit tehdy, když je známa související teplota kolem studeného konce nebo je změřena samostatně a využita ke kompenzaci. Kombinace materiálů a související charakteristiky závislosti termoelektrického napětí na teplotě pro nejběžnější typy termočlánků jsou standardizovány v normách IEC 60584 a ASTM E230 / ANSI MC96.1.

Systém měření

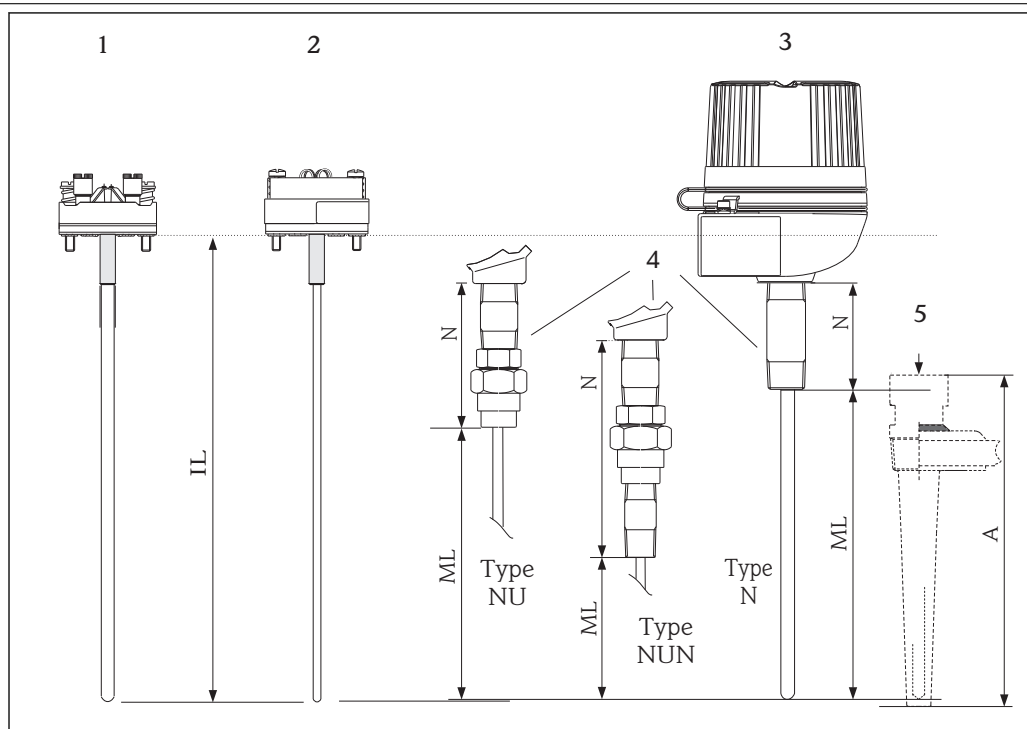


A0016336

1 Příklad použití

- A Aktivní bariéra RN221N – Aktivní bariéra RN221N (24 V DC, 30 mA) má galvanicky izolovaný výstup pro napájení převodníků ze smyčky. Univerzální zdroj napájení pracuje se vstupním napětím 20 až 250 V DC/AC, 50/60 Hz, což znamená, že může být použit ve všech mezinárodních elektrických soustavách. Další informace lze najít v Technických informacích (viz „Dokumentace“).
- B Provozní zobrazovací jednotka RIA16 – Zobrazovací jednotka zaznamenává analogové měřicí signály z hlavicového převodníku a zobrazuje je na displeji. Displej LCD zobrazuje aktuálně měřenou hodnotu v digitální podobě a jako sloupcový graf indikující překročení limitní hodnoty. Zobrazovací jednotka je ve smyčce obvodu 4 až 20 mA a odtud je napájena. Další informace lze najít v Technických informacích (viz „Dokumentace“).
- C Sestavený teploměr s instalovaným hlavicovým převodníkem.

Provedení



A0016439-CS

2 Provedení teploměru

- 1 Měřicí vložka s namontovanou keramickou přípojkovací svorkovnicí (příklad)
- 2 Vložka s namontovaným hlavicovým převodníkem (příklad)
- 3 Připojovací hlavice
- 4 Připojení teploměrové jímky
- 5 Stávající teploměrová jímka na místě a v procesu
- IL Celková délka měřicí vložky
- ML Hloubka ponoru
- N Délka prodlužovacího krčku
- A Délka teploměrové jímky

Teploměry série Omnigrad S TR62 a TC62 mají modulární provedení. Připojovací hlavice slouží jako připojovací modul pro mechanické a elektrické připojení měřicí vložky. Poloha samotného senzoru teploměru v měřicí vložce zajišťuje, že je mechanicky chráněn. Je-li měřicí vložka instalována do teploměrové jímky, lze ji vyměnit nebo zkaliťovat bez nutnosti přerušování procesu. Měřicí vložka má volné vodiče, keramickou přípojkovací svorkovnici nebo namontovaný teplotní převodník. Teploměry jsou určeny k instalaci do stávajících teploměrových jímek na místě. Pro účely instalace do teploměrové jímky jsou na zadní straně prodlužovacího krčku k dispozici různá závitová připojení.

Rozsah měření

- RTD: -200...600 °C (-328...1 112 °F)
- TC: -40...1 100 °C (-40...2 012 °F)

Výkonnostní charakteristiky

Provozní podmínky

Rozsah okolní teploty

Připojovací hlavice	Teplota v °C (°F)
Bez namontovaného hlavicového převodníku	Závisí na použité připojovací hlavici a kabelové průchodce nebo konektoru Fieldbus, viz část Připojovací hlavice → 9
S namontovaným hlavicovým převodníkem	-40...85 °C (-40...185 °F)
S namontovaným hlavicovým převodníkem a displejem	-20...70 °C (-4...158 °F)

Procesní tlak

Maximální procesní tlak závisí na teploměrové jímce, do které je teploměr zašroubován. Pro přehled použitelných teploměrových jímek Endress+Hauser viz → 17.

Povolená rychlost průtoku závisí na délce ponoru

Maximální povolená rychlost průtoku, které lze teploměr vystavit, snižuje větší hloubku ponoru teploměrové jímky v proudícím médiu. Kromě toho závisí na průměru hrotu teploměrové jímky, druhu média, procesní teplotě a procesním tlaku. Pro přehled použitelných teploměrových jímek Endress+Hauser viz → 17.

Odolnost nárazům a vibracím

RTD:

Měřicí vložky Endress+Hauser převyšují požadavky IEC 60751, které udávají odolnost proti nárazům a vibracím 3 g v rozsahu od 10...500 Hz.

Odolnost vibracím v měřicím bodě závisí na typu snímače a provedení, viz následující tabulku:

Typ snímače	Odolnost hrotu senzoru proti vibracím ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (TF, odolný proti vibracím)	600 m/s ² (60 g)
Tenkovrstvý senzor (TF)	>4 g
Drátový vinutý senzor (WW)	>3 g

1) (měřeno podle IEC 60751 při různých frekvencích v rozsahu 10 až 500 Hz)

Termočlánek (TC):

4G / 2 do 150 Hz odpovídající IEC 60068-2-6

Přesnost

Limity povolených odchylek termoelektrických napětí od standardní charakteristiky pro termočláanky podle IEC 60584 nebo ASTM E230 / ANSI MC96.1:

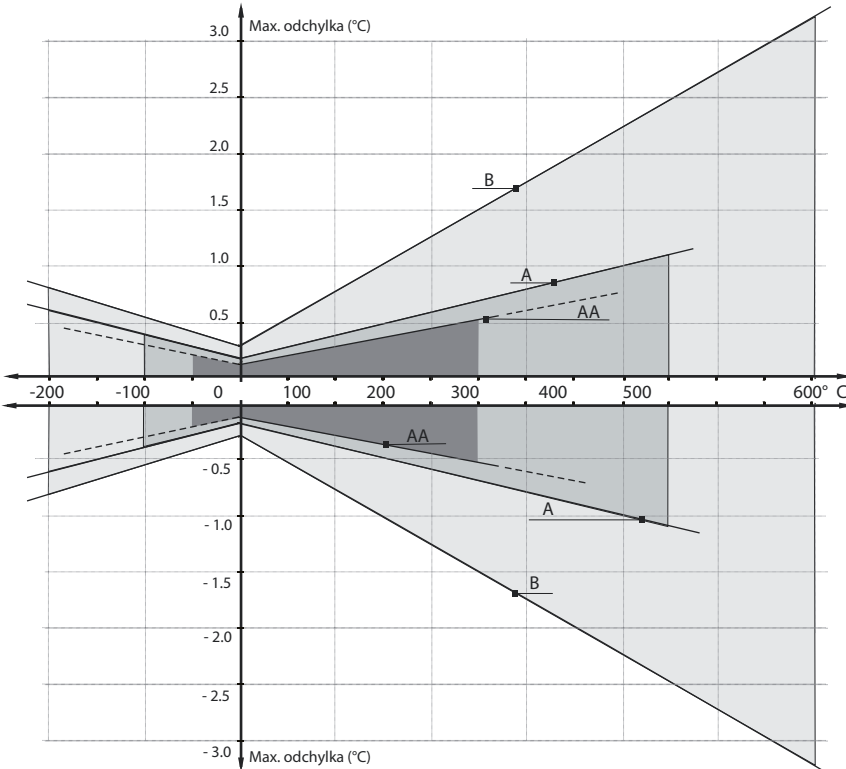
Standardní	Typ	Standardní tolerance		Zvláštní tolerance	
IEC 60584		Třída	Odchylka	Třída	Odchylka
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40...333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333...750 °C)	1	±1,5 °C (-40...375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375...750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±2,5 °C (-40...333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333...1200 °C)	1	±1,5 °C (-40...375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375...1000 °C)

1) |t| = absolutní hodnota v °C

Standardní	Typ	Standardní tolerance	Zvláštní tolerance
ASTM E230 / ANSI MC96.1		Odchylka, platí větší odpovídající hodnota	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0...760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ nebo $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0...760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200...0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0...1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ nebo $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0...1260 °C)

1) $|t|$ = absolutní hodnota °C

Odporový teploměr podle IEC 60751

Třída	max. tolerance (°C)		Charakteristiky
Cl. AA, dříve 1/3 Cl. B	±(0,1 + 0,0017 · t ¹)		
Cl. A	±(0,15 + 0,002 · t ¹)		
Cl. B	±(0,3 + 0,005 · t ¹)		
Teplotní rozsahy pro vyhovění tolerančním třídám			
Drátový vinutý snímač (WW):	Cl. A	Cl. AA	
	-100...+450 °C	-50...+250 °C	
Tenkovrstvá verze (TF):	Cl. A	Cl. AA	
	-30...+300 °C	0...+150 °C	
	-30...+300 °C	0...+150 °C	
■ Standardní			
■ iTHERM StrongSens			

1) $|t|$ = absolutní hodnota °C



Pro výpočet maximálních tolerancí ve °F je třeba výsledek ve °C násobit koeficientem 1,8.

Doba odezvy

Počítáno při okolní teplotě přibližně 23 °C ponořením pod tekoucí vodu (rychlost průtoku 0,4 m/s, 10 K nadměrná teplota):

Vložka			
Typ snímače	Průměr ID	Doba odezvy	
iTHERM StrongSens	6 mm (1/4 in)	t_{50} t_{90}	< 3,5 s < 10 s
Tenkovrstvý senzor (TF)	3 mm (1/8 in)	t_{50} t_{90}	2,5 s 5,5 s

Vložka			
Typ snímače	Průměr ID	Doba odezvy	
Drátový vinutý senzor (WW)	6 mm (¼ in)	t ₅₀	5,0 s
		t ₉₀	13 s
	3 mm (⅛ in)	t ₅₀	2 s
		t ₉₀	6 s
Termočlánek	6 mm (¼ in)	t ₅₀	4 s
		t ₉₀	12 s
	3 mm (⅛ in)	t ₅₀	2,5 s
		t ₉₀	6 s



Doba odezvy pro měřicí vložku bez převodníku.

Izolační odpor

Izolační odpor $\geq 100 \text{ M}\Omega$ při teplotě okolí.

Izolační odpor mezi dvěma koncovkami a vnějším pláštěm se měří při minimálním napětí 100 V DC.

Vlastní ohřev

Prvky odporových teploměrů (RTD) jsou pasivní odpory, které se měří pomocí externího proudu. Tento měřicí proud je příčinou efektu vlastního ohřevu v odporovém prvku samotném, což následně vytváří další chybu měření. Kromě měřicího proudu je velikost chyby měření ovlivněna také teplotní vodivostí a rychlostí proudění v procesu. Tato chyba vlastním ohřevem je zanedbatelná, pokud je připojen teplotní převodník Endress+Hauser iTEMP (velmi malý měřicí proud).

Kalibrace

Společnost Endress+Hauser nabízí srovnání kalibrace teploty od $-80...+1\,400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-110...+2\,552 \text{ }^{\circ}\text{F}$) na základě mezinárodní teplotní stupnice (ITS90). Kalibrace jsou prováděny podle vnitrostátních a mezinárodních norem. V osvědčení o kalibraci je uvedeno sériové číslo teploměru. Kalibrována je pouze vložka.

Vložka: Ø6 mm (0,24 in) a 3 mm (0,12 in)	Minimální hloubka zasunutí vložky v mm (in)	
Teplotní rozsah	bez hlavicového převodníku	s hlavicovým převodníkem
$-80...250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-110...480 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	Minimální hloubka zasunutí se nepožaduje	
$250...550 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($480...1\,020 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	300 (11.81)	
$550...1\,400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($1\,020...2\,552 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	450 (17.72)	

Materiál

Prodlužovací krček, měřicí vložka

Teploty pro nepřetržitý provoz specifikované v následující tabulce jsou určeny pouze jako referenční hodnoty pro použití různých materiálů ve vzduchu a bez jakéhokoliv významného namáhání v tlaku.

V některých případech jsou maximální provozní teploty značně redukovány, a to za abnormálních podmínek, jako je vysoké mechanické zatížení nebo agresivní médium.

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316 / 1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	- Austenitická nerezavějící ocel - Obecně vysoká odolnost vůči korozi - Zvláště vysoká odolnost vůči korozi v kyselých, neoxidujících prostředích s obsahem chloru díky přidavku molybdenu (např. kyselina fosforečná a sirová, kyselina octová a vinná v nízkých koncentracích)
AISI 316L / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo 17-12-2 X2CrNiMo 18-14-3	650 °C (1 202 °F)	- Austenitická nerezavějící ocel - Obecně vysoká odolnost vůči korozi - Zvláště vysoká odolnost vůči korozi v kyselých, neoxidujících prostředích s obsahem chloru díky přidavku molybdenu (např. kyselina fosforečná a sirová, kyselina octová a vinná v nízkých koncentracích) - Zvýšená odolnost vůči interkrystalické a důlkové korozi - Ve srovnání s 1.4404 a 1.4435 má dokonce vyšší odolnosti vůči korozi a nižší obsah delta feritu
AISI A105 / 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	- Žárovzdorná ocel - Odolnost vůči atmosférám, které obsahují dusík a mají nízký obsah kyslíku; nevhodné pro kyseliny nebo jiná agresivní média - Často se využívá u kotlů, vodovodů, parovodů a tlakových nádob
Slitina 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	- Slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností proti agresivním, oxidačním a redukčním atmosférám, a to i při vysokých teplotách - Odolnost vůči korozi způsobené plynným chlórem a chlorovanými médii, a stejně tak mnoha oxidujícím minerálním a organickým kyselinám, mořské vodě apod. - Koroze z ultračisté vody - Nesmí se používat v atmosférách obsahujících síru

Komponenta

Konstrukční řada teplotních převodníků

Teploměry vybavené převodníky iTEMP jsou kompletní řešení připravená k instalaci pro zlepšení měření teploty díky významně zvýšené přesnosti a spolehlivosti při porovnání s přímo připojenými snímači a ke snížení nákladů na kabeláž i údržbu.

Hlavicové převodníky programovatelné na PC

Nabízejí vysoký stupeň flexibility, čímž podporují univerzální použití s nízkou potřebou skladových zásob. Převodníky iTEMP lze snadno a rychle konfigurovat na PC. Endress+Hauser nabízí bezplatný konfigurační software, který lze stáhnout z internetových stránek Endress+Hauser. Další informace lze najít v Technických informacích. →  17

Programovatelné hlavicové převodníky HART®

Převodník je dvou vodičové zařízení s jedním nebo dvěma měřicími vstupy a jedním analogovým výstupem. Toto zařízení nejenom přenáší konvertované signály z odporových teploměrů a termočlánků, ale také pomocí komunikace HART® přenáší signály hodnot odporu a napětí. Může být nainstalováno jako jiskrově bezpečné zařízení v zóně 1 prostředí s nebezpečím výbuchu a používá se jako měřicí zařízení v připojovací hlavici (nízká) podle normy DIN EN 50446. Svižná a snadná obsluha, vizualizace a údržba pomocí PC s využitím obslužného softwaru Simatic PDM nebo AMS. Více informací viz Technické informace. →  17

Výhody převodníků iTEMP:

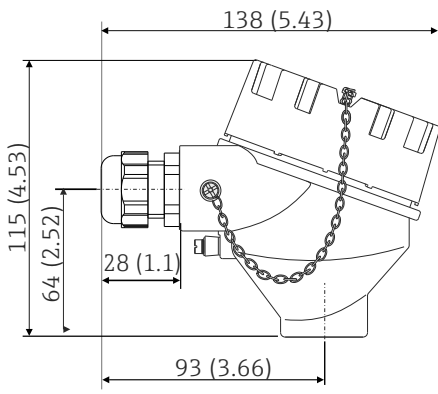
- Dvojitý nebo jednoduchý vstup od snímače (volitelně pro určité převodníky)
- Nedostižná spolehlivost, přesnost a dlouhodobá stabilita v kritických procesech
- Matematické funkce
- Monitorování kolísání nuly teploměru, funkce zálohování snímače, funkce diagnostiky snímače
- Párování snímač–převodník pro převodník s dvojitým vstupem od snímače na základě Callendar-Van Dusenových koeficientů

Připojovací hlavice

Všechny připojovací hlavice mají vnitřní tvar a rozměry v souladu s normou DIN EN 50446, plochý povrch a připojení teploměru pomocí závitů M24x1,5 nebo ½" NPT. Všechny rozměry v mm (palcích). Kabelové průchodky v nákresech odpovídají spojení M20x1,5. Specifikace bez instalovaného hlavicevého převodníku. Pro okolní teploty v případě instalovaného hlavicevého převodníku viz část „Provozní podmínky“. → 5

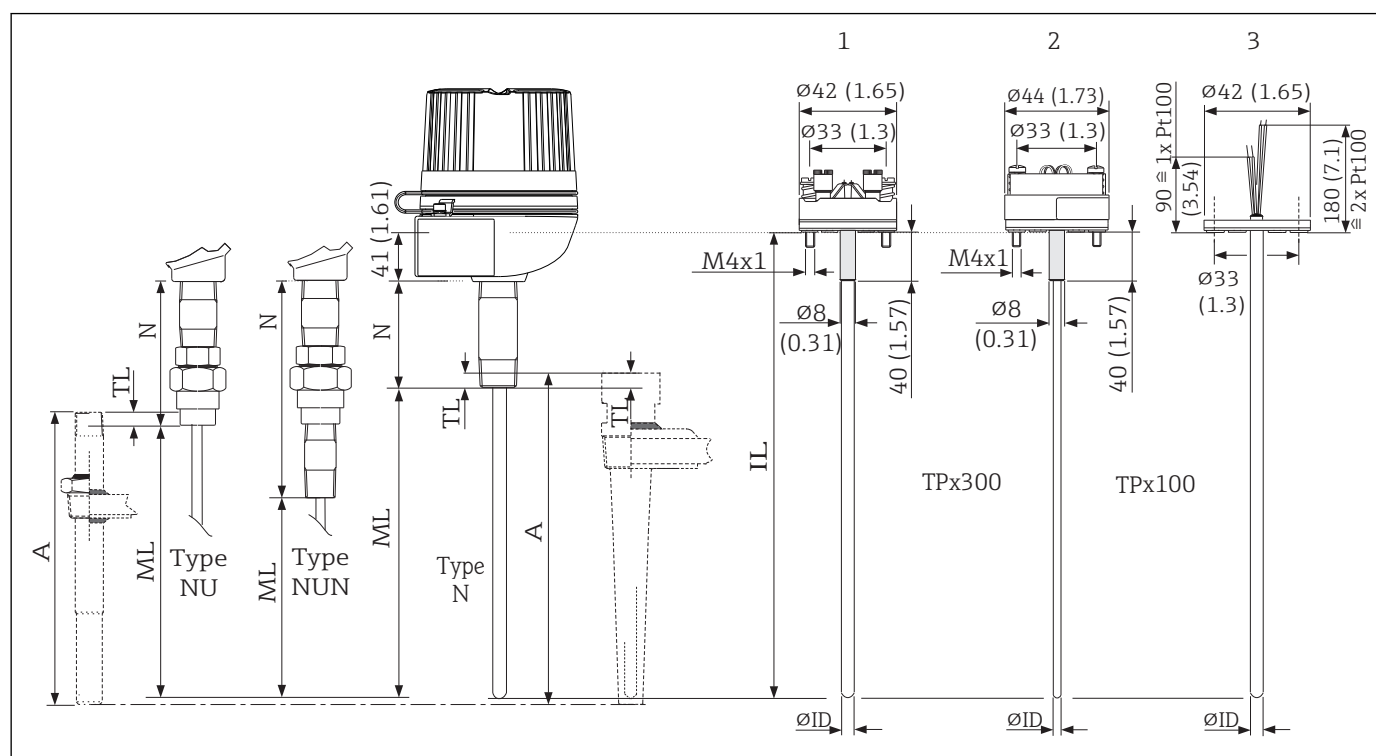
TA30H	Specifikace
A0009832	■ Verze odolná proti plamenu (XP), ochrana proti výbuchu, pohotovostní šroubovací uzávěr, k dispozici s jednou nebo dvěma kabelovými průchodkami ■ Stupeň ochrany: IP 66/68, pouzdro NEMA typ 4x Verze do prostředí s nebezpečím výbuchu: IP 66/67 ■ Teplota: -50...+150 °C (-58...+302 °F) pro gumové těsnění bez kabelové průchodky (dodržujte maximální povolenou teplotu!) ■ Materiál: hliník; polyester – práškový nástřik ■ Závit: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, G ½" ■ Prodlužovací krček/připojení s teploměrovou jímkou: ½" NPT ■ Barva hlavice: modrá, RAL 5012 ■ Barva víčka: šedá, RAL 7035 ■ Hmotnost: přibl. 640 g (22,6 oz)

TA30H s oknem displeje	Specifikace
A0009831	■ Verze odolná proti plamenu (XP), ochrana proti výbuchu, pohotovostní šroubovací uzávěr, k dispozici s jednou nebo dvěma kabelovými průchodkami ■ Stupeň ochrany: IP 66/68, pouzdro NEMA typ 4x Verze do prostředí s nebezpečím výbuchu: IP 66/67 ■ Teplota: -50...+150 °C (-58...+302 °F) pro gumové těsnění bez kabelové průchodky (dodržujte maximální povolenou teplotu!) ■ Materiál: hliník; polyester – práškový nástřik ■ Závit: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, G ½" ■ Prodlužovací krček / připojení s teploměrovou jímkou: ½" NPT ■ Barva hlavice: modrá, RAL 5012 ■ Barva víčka: šedá, RAL 7035 ■ Hmotnost: přibl. 860 g (30,33 oz) ■ Hlavicevý převodník je dostupný s volitelným příslušenstvím – displejem TID10

TA21H, DIN B	Specifikace
	- Hlavice s pohotovostním šroubovacím uzávěrem a bezpečnostním řetězcem - Třída ochrany: IP 66/68 (pouzdro NEMA typ 4x) - Max. teplota: 100 °C (212 °F) pro gumové těsnění bez kabelové průchodky - Materiál: slitina hliníku, nerezavějící ocel; gumové těsnění pod krytem - Dvouzávitová kabelová průchodka: ½" NPT, ¾" NPT, M20 nebo G ½" - Barva hlavice: modrá - Barva víčka: šedá - Hmotnost: cca 600 g (21,2 oz)

Provedení

Všechny rozměry v mm (palcích).



A0016337-CS

3 Rozměry Omnigrad S TR62 a TC62

- Měřicí vložka s namontovanou svorkovnicí
 - Vložka s namontovaným hlavicevým převodníkem
 - Měřicí vložka s volně vedenými vodiči
- A Délka teploměrové jímky
 TL Šroubovací délka
 N Délka prodlužovacího krčku
 ML Hloubka ponoru
 IL Celková délka měřicí vložky
 ID Průměr vložky

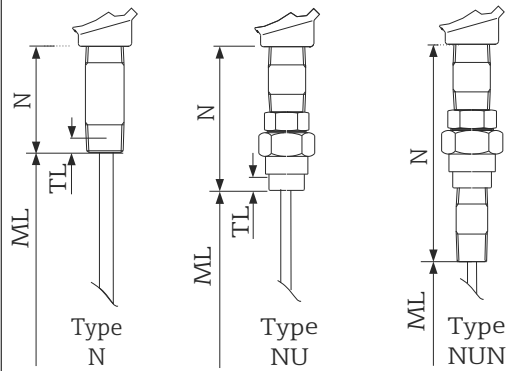
 Délku zasunutí (ML) je třeba vybrat na základě celkové délky a **použitého typu teploměrové jímky**.

Hmotnost

0,5...2,5 kg (1...5,5 lbs) pro standardní možnosti.

Procesní připojení

Teploměr je určen pro instalaci do stávající teploměrové jímky na místě nebo do teploměrové jímky, kterou lze objednat zvlášť. Instalace se provádí pomocí závitového spojení na spodní části prodlužovacího krčku.

Typ	Připojení teploměrové jímky	Délky prodlužovacího krčku v mm (in)
	Typ N	77 mm (3,03 in) 117 mm (4,61 in)
	Typ NU	104 mm (4,09 in)
	Typ NUN	156 mm (6,14 in)

A0016409-CS

Náhradní díly

- Vložka RTD je k dispozici jako náhradní díl TPR100/TPR300 nebo TS111 → 17
- Vložka TC je k dispozici jako náhradní díl TPC100/TPC300 → 17
- Žádáte-li o vložku jako náhradní díl, vezměte prosím na vědomí následující ustanovení:

Všeobecná certifikace nebo certifikace ATEX						
Vložka	Ømm	Typ připojení	Délky prodlužovacího krčku v mm (in)	Připojení teploměrové jímky	Materiál	IL v mm (in)
TS111, TPx100 nebo TPx300	3 nebo 6	N	77 (3,03)	½" NPT vnější závit	SS316/ A105	IL = ML + 77 (3,03) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 nebo TPx300	3 nebo 6	N	117 (4,61)	½" NPT vnější závit	SS316/ A105	IL = ML + 117 (4,61) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 nebo TPx300	3 nebo 6	NU	104 (4,09)	½" NPT vnitřní závit	SS316/ A105	IL = ML + 104 (4,09) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 nebo TPx300	3 nebo 6	NUN	156 (6,14)	½" NPT vnější závit	SS316/ A105	IL = ML + 156 (6,14) + 41 (1,61)

Typ připojení snímače

Napájení hlavicevého převodníku
a analogový výstup 4–20 mA
nebo připojení sběrnice

Vstup od snímače 2

Odporový teploměr: 3 vodičový

červená (černá)

červená (černá)

bílá (žlutá)

Vstup od snímače 1

Odporový teploměr: 4 vodičový a 3 vodičový

červená 6

červená 5

bílá

bílá

Připojení sběrnice a napájení

1 +

2 -

Připojení displeje

A0008848-C

1 x Pt100

červená
červená
bílá
bílá

4 vodiče

1 x Pt100

červená
červená
bílá

3 vodiče

2 x Pt100

bílá
červená
červená
černá
žlutá

3 vodiče

Schéma připojení pro
termočlánek TC

Barvy kabelů termočlánu

podle IEC 60584	podle ASTM E230
- Typ J: černá (+), bílá (-) - Typ K: zelená (+), bílá (-)	- Typ J: bílá (+), červená (-) - Typ K: žlutá (+), červená (-)

Převodník do hlavice TMT18x (jeden vstup snímače)	Převodník do hlavice TMT8x (dvojitý vstup snímače)
Elektrické napájení převodníku do hlavice a analogový výstup 4...20 mA nebo připojení sběrnice A0012698-CS	Snímač – vstup TC 2, Snímač – vstup TC 1, Připojení sběrnice a elektrické napájení, Připojení displeje A0012699-CS

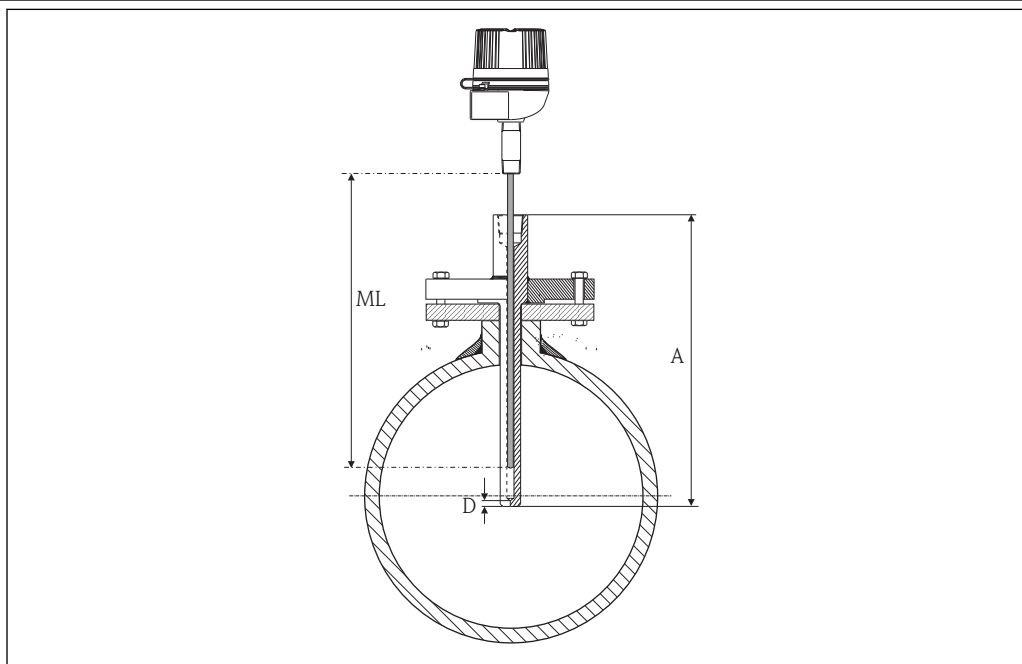
Namontovaná keramická svorkovnice	
1 x TC	2 x TC
A0012700	

Montážní podmínky

Orientace

Bez omezení.

Návod k instalaci



A0016635

4 Instalace teploměru

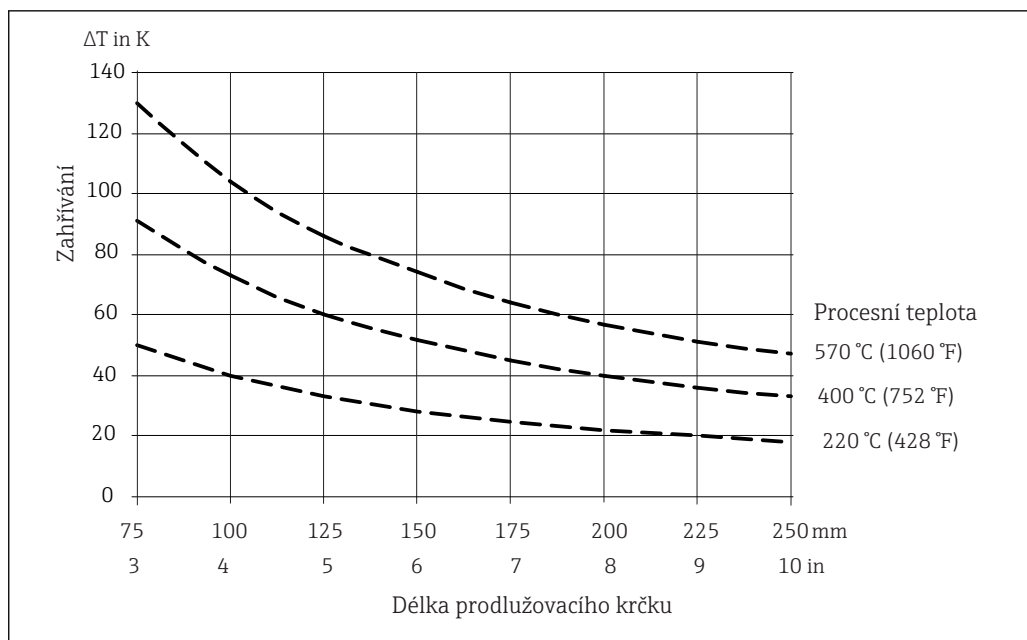
Teploměr je určen k instalaci do stávající teploměrové jímky nebo do teploměrové jímky, kterou lze objednat zvlášť. Na prodlužovacím krčku teploměru jsou k dispozici různá závitová spojení vhodná pro teploměrovou jímku → 11. Potřebná délka zasunutí (ML) vložky závisí na celkové délce teploměrové jímky (A) a typu použité teploměrové jímky. Lze ji volně vybrat v rozsahu 100...5 000 mm (3,94...197 in). Delší délky zasunutí jsou k dispozici na vyžádání. To platí i v případě, kdy se vložka objednává jako náhradní díl. Podrobnější informace ohledně stanovení délky zasunutí (ML), která je požadována v konkrétním případě, naleznete v následující tabulce (platí pro teploměrové jímky Endress+Hauser se standardní tloušťkou dna (D)).

Typ teploměrové jímky	ML v mm (in)	Typ teploměrové jímky	ML v 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)

V případě teploměrových jímek, u kterých nevyhovuje standardní tloušťka dna (D), je třeba použít následující vzorec: **ML = A - D + 3 (0,12)** v mm (in).

Délka prodlužovacího krčku

Prodlužovací krček je část, která se nachází mezi procesním připojením a připojovací hlavici. Jak je znázorněno v následujícím schématu, délka prodlužovacího krčku ovlivňuje teplotu v připojovací hlavici. Tato teplota musí zůstat v rozmezí mezních hodnot, které jsou definovány v části „Provozní podmínky“.



A0010513-CS

5 Zahřívání připojovací hlavice v závislosti na procesní teplotě. Teplota v připojovací hlavici = teplota okolního prostředí 20 °C (68 °F) + ΔT

Certifikáty a schválení

Značka CE

Měřicí systém splňuje právní požadavky platných směrnic ES. Tyto jsou uvedeny v příslušném prohlášení o shodě ES společně s relevantními normami. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky CE.

Schválení pro prostory s nebezpečím výbuchu

Pro podrobnější informace o dostupných verzích Ex (ATEX, CSA, FM atd.) se prosím obraťte na svého nejbližšího prodejce Endress+Hauser. Všechny relevantní údaje pro prostory s nebezpečím výbuchu lze nalézt v oddělené dokumentaci Ex.

Další normy a směrnice

- IEC 60529: Stupně ochrany poskytované pouzdrům (IP kód)
- IEC/EN 61010-1: Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení
- IEC 60751: Průmyslové platinové odporové teploměry
- IEC 60584 a ASTM E230 / ANSI MC96.1: Termočlánky
- DIN EN 50446: Připojovací hlavice

Protokol o zkoušce a kalibraci

Kalibrace u výrobce se provádí v souladu s interním postupem v laboratoři Endress+Hauser akreditované Evropskou akreditační organizací (EA) podle ISO/IEC 17025. Kalibrace prováděné podle pokynů EA (SIT/Accredia) nebo (DKD/DAkkS) lze vyžádat samostatně. Kalibrace se provádí na vyměnitelné vložce teploměru. V případě teploměrů bez vyměnitelné vložky je kalibrován celý teploměr – od procesního připojení až po hrot teploměru.

Osvědčení o přezkoušení

V souladu s WELMEC 8.8: „Průvodce všeobecnými a administrativními aspekty dobrovolného systému evaluace modulů měřicích přístrojů“.

Informace k objednávání

Podrobné informace k objednávání jsou k dispozici z následujících zdrojů:

- V konfigurátoru výrobků na webových stránkách Endress+Hauser: www.endress.com → Vyberte zemi → Výrobky → Zvolte měřicí technologii, software nebo komponenty → Zvolte výrobek (rozbalovací seznamy: měřicí metoda, skupina výrobků atd.) → Podpora zařízení (pravý sloupec): Nakonfigurovat vybraný výrobek → Otevře se konfigurátor výrobků pro zvolený výrobek.
- Z vašeho prodejního střediska Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Konfigurátor produktů – nástroj pro individuální konfigurování produktů

- Nejnovější konfigurační data
- Závisí na zařízení: Přímý vstup informací specifických pro měřicí bod, jako je měřicí rozsah nebo jazyk obsluhy
- Automatické ověření kritérií pro vyloučení
- Automatické vytvoření objednávacího kódu a jeho rozepsání do výstupního formátu PDF nebo Excel
- Schopnost přímého objednání v on-line prodejně Endress+Hauser

Dokumentace

Technické informace

- Teplotní hlavicový převodník iTEMP
 - TMT180, programovatelný na PC, jednobanálový, Pt100 (TI088R/09/en)
 - PCP TMT181, programovatelný na PC, jednobanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω , mV (TI00070R/09/en)
 - HART® TMT182, jednobanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω , mV (TI078R/09/en)
 - HART® TMT82, dvoubanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω , mV (TI01010T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, dvoubanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω , mV (TI138R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dvoubanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω , mV (TI134R/09/en)
- Měřicí vložky:
 - Vložka odporového teploměru Omniset TPR100 (TI268t/02/en) nebo TS111 (TI01014T/09)
 - Vložka termočlánu Omniset TPR100 (TI268t/02/en)
- Příklad použití:
 - RN221N aktivní bariéra pro napájení převodníků ze smyčky (TI073R/09/en)
 - RIA16 provozní zobrazovací jednotka, napájení ze smyčky (TI00144R/09/en)

Technické informace o teploměrových jímkách:

Typ teploměrové jímky			
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

Doplňková dokumentace ATEX:

- RTD/TC teploměr Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD nebo II 1/2GD Ex ia IIC T6 až T1 (XA00072R/09/a3)
- RTD/TC teploměr Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II1/2, 2GD nebo II2G (XA014T/02/a3)
- RTD/TC teploměr Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II 1/2 nebo 2G; II 1/2 nebo 2D; II 2G (XA00084R/09/a3)
- Měřicí vložky Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEx Ex ia (XA00100R/09/a3)

www.addresses.endress.com
