

# Technické informace

## iTHERM® TM411

Modulární odporový teploměr, který určuje trendy pro hygienické a aseptické aplikace.

Snadno použitelná metrická verze s vynikající snímačovou technologií



### Aplikace

- Speciálně určené pro použití ve farmaceutických a aseptických aplikacích v odvětví potravin a nápojů a v oblasti přírodních věd.
- Rozsah měření: -200...+600 °C (-328...+1 112 °F)
- Tlakový rozsah až do 40 bar (580 psi)
- Třída ochrany: až IP 69K

### 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

- Uživatelsky snadné a spolehlivé od výběru produktu až po údržbu
- Vložky iTHERM®: celosvětově unikátní, automatizovaná výroba. Plná vysledovatelnost a konzistentně vysoká kvalita produktů pro spolehlivě naměřené hodnoty
- iTHERM® QuickSens: rychlejší doba odezvy ( $t_{90s}$ : 1,5 s) pro optimální kontrolu procesu
- iTHERM® StrongSens: nedostižitelná odolnost vůči vibracím (> 60 g) pro nejvyšší bezpečnost závodu
- iTHERM® QuickNeck – úspora nákladů a času díky jednoduché recalibraci bez nástrojů
- iTHERM® TA30R: přípojovací hlavice 316L pro snadnější manipulaci nižší náklady na instalaci a údržbu, a s vyšší třídou IP 69K
- Mezinárodní certifikace: ochrana proti výbuchu, např. ATEX/IECEX, a soulad s hygienickými normami podle 3-A®, EHEDG, ASME BPE, FDA, Certifikát o vhodnosti TSE

# Obsah

<b>Funkce a konstrukce systému</b> . . . . .	<b>3</b>	Ochranná trubka . . . . .	34
Hygienická řada iTHERM® . . . . .	3	<b>Osvědčení a povolení</b> . . . . .	<b>41</b>
Princip měření . . . . .	3	Značka CE . . . . .	41
Systém měření . . . . .	4	Hygienická norma . . . . .	41
Modulární design . . . . .	5	Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu . . . . .	41
<b>Vstup</b> . . . . .	<b>6</b>	Další normy a směrnice . . . . .	41
Měřená proměnná . . . . .	6	Drsnost povrchu . . . . .	41
Rozsah měření . . . . .	6	Certifikace materiálu . . . . .	41
<b>Výstup</b> . . . . .	<b>6</b>	Kalibrace . . . . .	41
Výstupní signál . . . . .	6	Testování ochranné jímky a výpočet zatížení . . . . .	42
Konstrukční řada teplotních převodníků . . . . .	6	<b>Informace k objednávání</b> . . . . .	<b>42</b>
<b>Zapojení vodičů</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>Příslušenství</b> . . . . .	<b>43</b>
Schémata elektrického zapojení pro odporový teploměr . . . . .	7	Příslušenství specifická podle daného zařízení . . . . .	43
Kabelové průchodky . . . . .	8	Příslušenství specifická podle komunikace . . . . .	45
Konektory . . . . .	8	Příslušenství specifická podle dané služby . . . . .	46
Přepětová ochrana . . . . .	10	Součásti systému . . . . .	47
<b>Výkonnostní charakteristiky</b> . . . . .	<b>10</b>	<b>Dokumentace</b> . . . . .	<b>47</b>
Referenční podmínky . . . . .	10		
Přesnost . . . . .	11		
Vliv okolní teploty . . . . .	11		
Vlastní ohřev . . . . .	11		
Doba odezvy . . . . .	11		
Kalibrace . . . . .	13		
Izolační odpor . . . . .	15		
<b>Instalace</b> . . . . .	<b>16</b>		
Orientace . . . . .	16		
Pokyny k instalaci . . . . .	16		
<b>Prostředí</b> . . . . .	<b>18</b>		
Rozsah okolní teploty . . . . .	18		
Teplota skladování . . . . .	18		
Relativní vlhkost vzduchu . . . . .	18		
Klimatická třída . . . . .	18		
Stupeň ochrany . . . . .	18		
Odolnost nárazům a vibracím . . . . .	18		
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) . . . . .	18		
<b>Proces</b> . . . . .	<b>18</b>		
Teplotní rozsah procesu . . . . .	18		
Teplotní šok . . . . .	18		
Tlakový rozsah procesu . . . . .	18		
Medium – skupenství . . . . .	19		
<b>Mechanická konstrukce</b> . . . . .	<b>19</b>		
Konstrukce, rozměry . . . . .	19		
Vložka . . . . .	29		
Hmotnost . . . . .	29		
Materiál . . . . .	30		
Drsnost povrchu . . . . .	30		
Připojovací hlavice . . . . .	30		
Prodlužovací krček . . . . .	33		

## Funkce a konstrukce systému

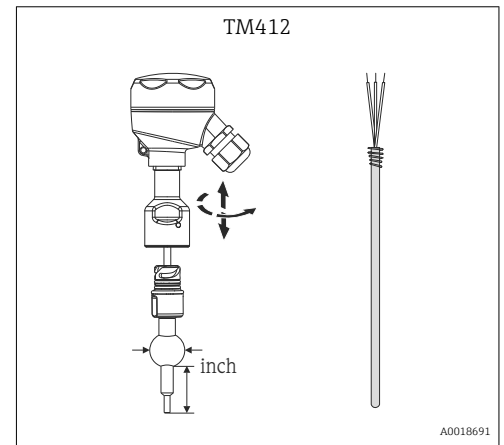
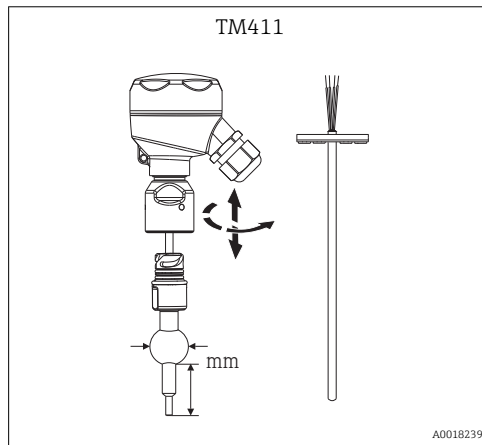
### Hygienická řada iTHERM®

Tento teploměr je součástí produktové řady modulárních teploměrů pro farmaceutické a aseptické aplikace.

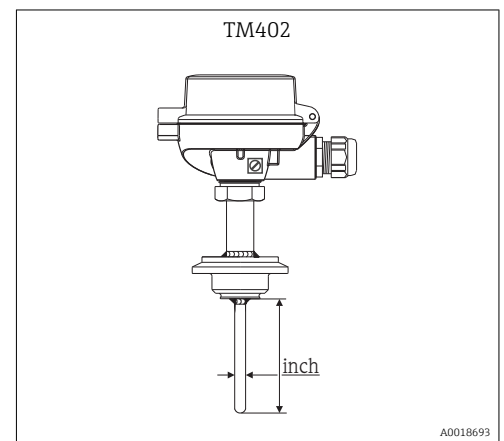
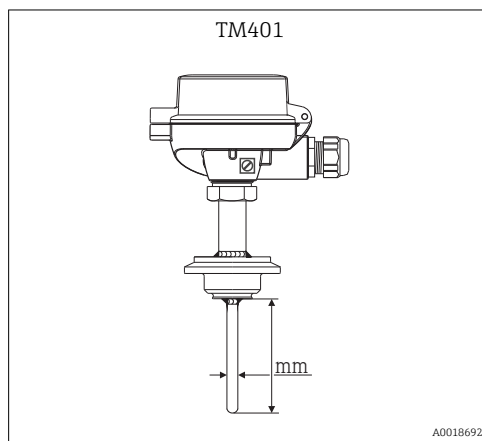
Rozlišující faktory při výběru vhodného teploměru

TM4x1	TM4x2
Metrická verze	Anglosaská verze

TMx1x charakterizuje zařízení, které využívá špičkové technologie a má prvky, jako např. vyměnitelná vložka, rychloupínací prodlužovací krček (iTHERM® QuickNeck), technologii snímače s rychlou odezvou a odolávajícího vibracím (iTHERM® StrongSens a QuickSens) a schválení pro použití v nebezpečných oblastech.



TMx0x charakterizuje zařízení, které využívá základní technologie, a má prvky, jako např. pevná, nevyměnitelná vložka, použití v oblastech bez nebezpečí výbuchu, standardní prodlužovací krček, nízkonákladová jednotka.



### 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  $\Omega$  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 dvojitá cívka 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 charakteristiku 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.

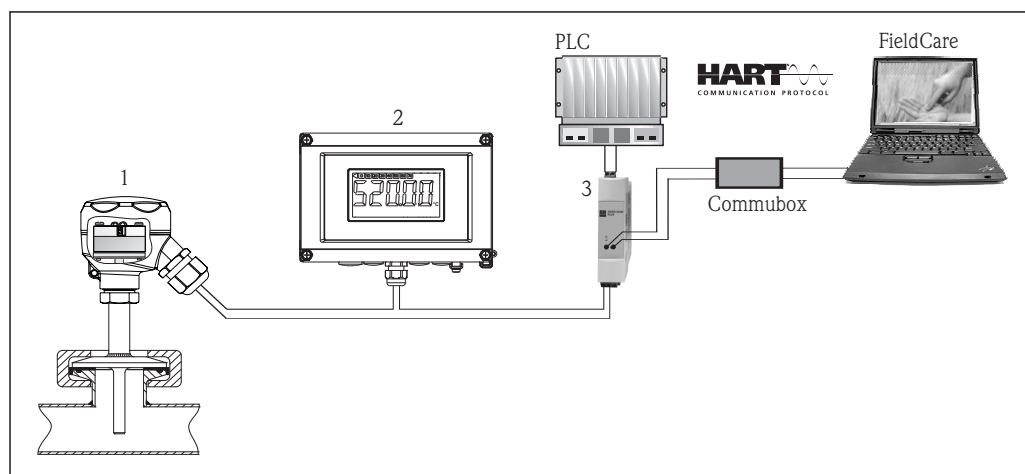
Primárními výhodami tenkovrstvých teplotních snímačů ve srovnání s drátovými vinutými snímači jsou jejich menší rozměry a lepší odolnost vůči vibracím. Při vysokých teplotách lze často pozorovat u tenkovrstvých snímačů relativně nízkou odchylku charakteristiky závislosti odporu na teplotě podle normy 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). Z tohoto důvodu jsou tenkovrstvé snímače obecně používány k měření teploty pouze v rozsazích pod 400 °C (932 °F).

**Systém měření**

Endress+Hauser nabízí kompletní portfolio optimalizovaných komponent pro měřicí místo teploty – vše co potřebujete k bezproblémové integraci měřicího bodu do celkového procesu. To zahrnuje:



- Napájecí jednotka / bariéra
- Displeje
- Přepětová ochrana

 Další informace najdete v brožůře Součásti systému – Řešení pro kompletní měřicí bod (FA00016K/EN)



A0017693

**1** Příklad aplikace, uspořádání měřicího bodu s dalšími komponentami Endress+Hauser

- 1 Instalovaný odporový teploměr iTHERM® s integrovaným hlavicovým převodníkem HART®
- 2 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, (→  47).
- 3 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, (→  47).

## Modulární design

Provedení	Volitelné možnosti
<p>1: Připojovací hlavice (→ 30)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316L, nízká hlavice, volitelně s displejem</li> <li>■ Hliník, vysoká nebo nízká hlavice, s displejem nebo bez něj</li> <li>■ Polypropylen, nízká hlavice</li> <li>■ Polyamid, vysoká hlavice, bez displeje</li> </ul> <p><b>i</b> <b>Výhody pro vás:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Optimální přístup k připojení díky nízkému okraji pláště spodní sekce: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Snadnější použití</li> <li>- Nižší náklady na instalaci a údržbu</li> </ul> </li> <li>■ Volitelný displej: jednotka lokálního procesního displeje pro větší spolehlivost</li> <li>■ Ochrana IP 69K: optimální ochrana i při vysokotlakém čištění</li> </ul>
<p>2: Kabeláž, elektrické připojení, výstupní signál (→ 6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keramická svorkovnice</li> <li>■ Volné přívody</li> <li>■ Hlavicový převodník (4 až 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus), jednocanálový nebo dvoukanálový</li> <li>■ Připojitelný displej (volitelně)</li> </ul>
<p>3: Konektor nebo kabelová průchodka (→ 32)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konektor PROFIBUS® PA / FOUNDATION™ Fieldbus, 4pinový</li> <li>■ 8pinový konektor</li> <li>■ Polyamidové nebo mosazné kabelové průchodky</li> </ul>
<p>4: Prodlužovací krček (→ 33)</p>	<p>Přivařené nebo vyjímatelné buď s rychlospojku (iTHERM® QuickNeck, nebo maticí závitového adaptéru G3/8"</p> <p><b>i</b> <b>Výhody pro vás:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iTHERM® QuickNeck: vyjmutí nebo vložení bez nářadí: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Šetří čas a náklady u často kalibrovaných měřicích bodů.</li> <li>- Zabraňuje chybám kabeláže.</li> </ul> </li> <li>■ Ochrana IP 69K: bezpečí za extrémních provozních podmínek</li> </ul>
<p>5: Procesní připojení (→ 34)</p>	<p>Více než 50 různých verzí.</p>
<p>6: Teploměrná jímka (→ 34)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verze s teploměrnou jímkou a bez ní (vločka v přímém kontaktu s procesem).</li> <li>■ Různé průměry</li> <li>■ Různé tvary hrotů (válcové nebo zúžené)</li> </ul>
<p>7: Vločka (→ 29) včetně: 7a: iTHERM® QuickSens 7b: iTHERM® StrongSens</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017758</p>	<p>Modely snímačů: drátový vinutý (WW) nebo tenkovrstvý (TF) snímač.</p> <p><b>i</b> <b>Výhody pro vás:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iTHERM® QuickSens – vločka s nejrychlejší dobou odezvy na světě: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vločka: <math>\varnothing 3</math> mm (<math>\frac{1}{8}</math> in) nebo <math>\varnothing 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</li> <li>- Rychlá, vysoce přesná měření, maximální procesní bezpečnost a kontrola</li> <li>- Optimalizace kvality a ceny</li> <li>- Minimalizace nezbytné délky ponoru: lepší ochrana produktu díky zlepšenému procesnímu proudění</li> </ul> </li> <li>■ iTHERM® StrongSens – vločka s bezkonkurenční trvanlivostí: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odolnost proti otřesům &gt; 60 g: nižší náklady na životní cyklus díky delší životnosti a využitelnosti</li> <li>- Automatizovaná, výsledovatelná výroba: nejvyšší kvalita a maximální bezpečnost procesu</li> <li>- Velká dlouhodobá stabilita: spolehlivě změřené hodnoty a vysoká úroveň bezpečnosti systému</li> </ul> </li> </ul>

## Vstup

**Měřená proměnná** Teplota (lineární závislost přenosu na teplotě)

**Rozsah měření** *Závisí na typu použitého snímače*

Typ snímače	Rozsah měření
Pt100 tenkovrstvý	-50...+400 °C (-58...+752 °F)
Pt100 tenkovrstvý, iTHERM® StrongSens, odolávající vibracím > 60 g	-50...+500 °C (-58...+932 °F)
Pt100 tenkovrstvý, iTHERM® QuickSens, s rychlou odezvou	-50...+200 °C (-58...+392 °F)
Pt100 drátový vinutý, rozšířený měřicí rozsah	-200...+600 °C (-328...+1112 °F)

## Výstup

**Výstupní signál** Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů:

- Přímě napojené snímače – hodnoty naměřené snímačem předávány bez převodníku.
- Prostřednictvím všech obvyklých protokolů při výběru vhodného teplotního převodníku Endress+Hauser iTEMP®. Všechny převodníky uvedené níže jsou montovány přímo na přípojovací hlavici a opatřeny kabeláží snímačového mechanismu.

**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.

### 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 přípojovací 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.

### Hlavicové převodníky PROFIBUS® PA

Univerzálně programovatelný hlavicový převodník s komunikací PROFIBUS® PA. Konverze různých vstupních signálů na digitální výstupní signály. Vysoká přesnost v celém rozsahu okolních teplot. Svižná a snadná obsluha, vizualizace a údržba pomocí PC přímo z ovládacího panelu, např. s využitím obslužného softwaru Simatic PDM nebo AMS. Více informací viz Technické informace.

### Hlavicové převodníky FOUNDATION Fieldbus™

Univerzálně programovatelný hlavicový převodník s komunikací FOUNDATION Fieldbus™. Konverze různých vstupních signálů na digitální výstupní signály. Vysoká přesnost v celém rozsahu okolních teplot. Svižná a snadná obsluha, vizualizace a údržba pomocí PC přímo z ovládacího panelu, např. s využitím obslužného softwaru jako je ControlCare od Endress+Hauser nebo NI Configurator od National Instruments. Více informací viz Technické informace.

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

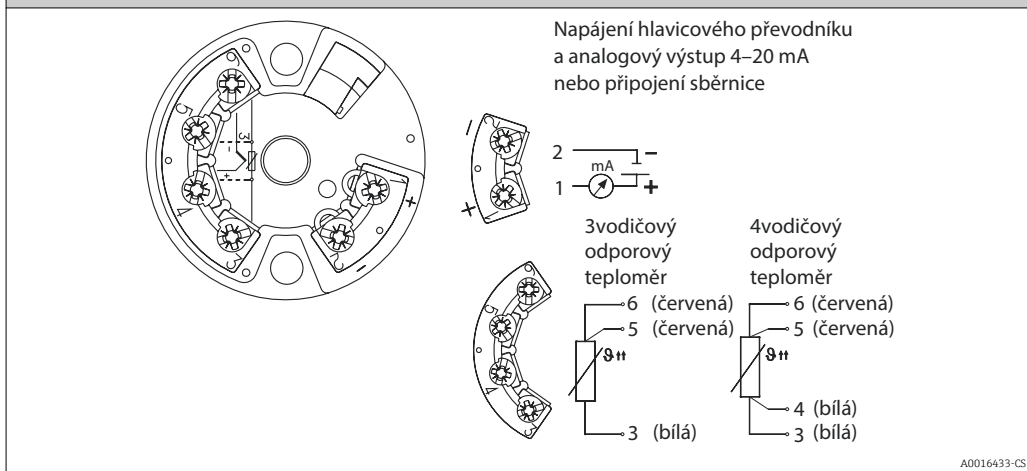
## Zapojení vodičů

- Podle normy 3-A® musejí být elektrické připojovací kabely hladké, odolné korozi a snadno čistitelné.
- Uzemnění nebo stínění je možné prostřednictvím zvláštních svorek zemnění na připojovací hlavici. (→ 30)

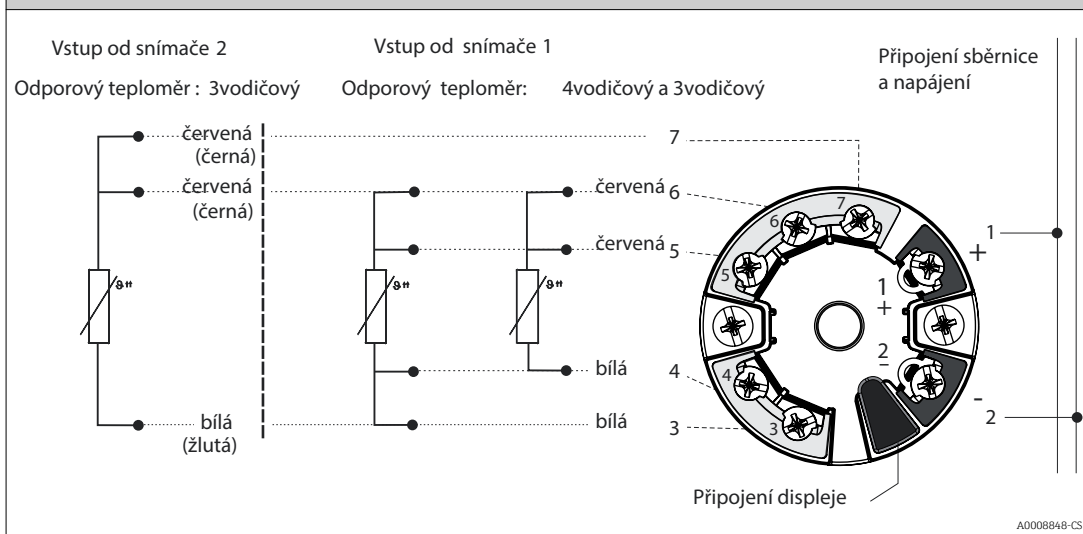
### Schémata elektrického zapojení pro odporový teploměr

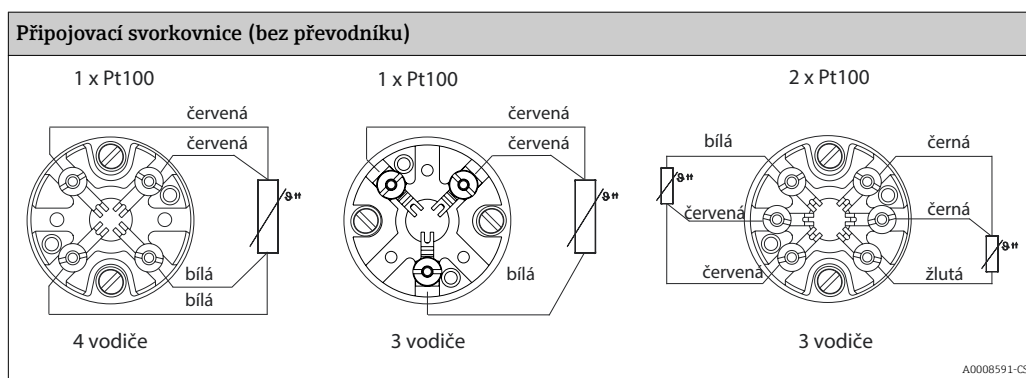
Typ připojení snímače

#### Převodník TMT18x v hlavici (jednoduchý vstup)



#### Převodník TMT8x v hlavici (dvojitý vstup)



**Kabelové průchodky**

Viz část Připojovací hlavice (→ 30)

**Konektory**

Endress+Hauser nabízí nejrůznější konektory pro jednoduchou a rychlou integraci teploměru do systému řízení procesu. V následujících tabulkách jsou uvedena přiřazení pinů u různých kombinací zástrček.

**Zkratky**

#1	Pořadí: první převodník/vložka	#2	Pořadí: druhý převodník/vložka
i	Izolováno. Vodiče označené „i“ nejsou zapojené a jsou odizolované teplem smrštitelnými trubnicemi.	YE	Žlutá
GND	Uzemněno. Vodiče označené „GND“ jsou zapojené k internímu zemnicímu šroubu na připojovací hlavici.	RD	Červená
BN	Hnědá	WH	Bílá
GNYE	Zelenožlutá	PK	Růžová
BU	Modrá	GN	Zelená
GY	Šedá	BK	Černá

**Připojovací hlavice s jedním kabelovým přívodem**

Zástrčka	1x PROFIBUS PA				1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				8pinová											
Závit zástrčky	M12				7/8"				7/8"				M12							
Číslo pinu	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Elektrické zapojení (připojovací hlavice)</b>																				
Volné přívody	Nepřipojeno (neizolováno)																			
3vodičová svorkovnice (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		i			
4vodičová svorkovnice (1x Pt100)	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	i			
6vodičová svorkovnice (2x Pt100)	RD (#1) <sub>1)</sub>	RD (#1) <sub>1)</sub>	WH (#1) <sup>1)</sup>		RD (#1) <sub>1)</sub>	RD (#1) <sub>1)</sub>	WH (#1) <sup>1)</sup>		RD (#1) <sub>1)</sub>	RD (#1) <sub>1)</sub>	WH (#1) <sup>1)</sup>		RD	RD	WH		BK	BK	YE	
1x TMT 4 až 20 mA nebo HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	i			



Zástrčka	1x PROFIBUS PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				8pinová							
2x TMT 4 až 20 mA nebo HART® v přípojovací hlavici s vysokým krytem	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-					+	i	-	i
	(#1)	(#2)	(#1)	(#2)	(#1)	(#2)	(#1)	(#2)	(#1)	(#2)	(#1)	(#2)					(#2)		(#2)	
1x TMT PROFIBUS® PA	+		-	GND	+		-	GND	Nelze kombinovat.				Nelze kombinovat.							
2x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-		+	i	-		Nelze kombinovat.				Nelze kombinovat.							
	(#1)		(#1)		+		-		Nelze kombinovat.				Nelze kombinovat.							
1x TMT FF	Nelze kombinovat.				Nelze kombinovat.				-	+		i	Nelze kombinovat.							
2x TMT FF	Nelze kombinovat.				Nelze kombinovat.				-	+	GND	i	Nelze kombinovat.							
	Nelze kombinovat.				Nelze kombinovat.				(#1)	(#1)			Nelze kombinovat.							
Poloha pinu a kód barvy																				

- 1) Druhý Pt100 není připojený
- 2) Je-li použito plastové pouzdro TA30S nebo TA30P, izolováno „i“ – namísto uzemnění GND

Přípojovací hlavice se dvěma kabelovými přírady

Zástrčka	2x PROFIBUS® PA								2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)			
Závit zástrčky	M12(#1) / M12(#2)								7/8"(#1) / 7/8"(#2)			
Číslo pinu	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Elektrické zapojení (přípojovací hlavice)</b>												
Volné přírady	Nepřipojeno (neizolováno)											
3vodičová svorkovnice (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i	
4vodičová svorkovnice (1x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i
6vodičová svorkovnice (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE	
1x TMT 4 až 20 mA nebo HART®	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2x TMT 4 až 20 mA nebo HART® v přípojovací hlavici s vysokým krytem	+(#1)/		-(#1)/	i/i	+(#1)/		-(#1)/	i/i	+(#1)/		-(#1)/	i/i
	+(#2)		-(#2)		+(#2)		-(#2)		+(#2)		-(#2)	
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)/		-(#1)/	GND/G	+(#1)/		-(#1)/	GND/G	+(#1)/		-(#1)/	GND/G
	+(#2)		-(#2)	ND	+(#2)		-(#2)	ND	+(#2)		-(#2)	ND
1x TMT FF	Nelze kombinovat				Nelze kombinovat				-/i	+/i		
2x TMT FF	Nelze kombinovat				Nelze kombinovat				-(#1)/	+(#1)/	i/i	GND/G
	Nelze kombinovat				Nelze kombinovat				-(#2)	+(#2)		ND
Poloha pinu a kód barvy												

## Kombinace připojení: vložka–převodník

Vložka	Připojení převodníku <sup>1)</sup>			
	1x 1kanálové	2x 1kanálové <sup>2)</sup>	1x 2kanálové	2x 2kanálové <sup>2)</sup>
1x Pt100, volné přívody	Pt100 (#1): převodník (#1)	Pt100 (#1): převodník (#1) (Převodník (#2) nepřipojený)	Pt100 (#1): převodník (#1)	Pt100 (#1): převodník (#1) Převodník (#2) nepřipojený
2x Pt100, volné přívody	Pt100 (#1): převodník (#1) Pt100 (#2) izolováno	Pt100 (#1): převodník (#1) Pt100 (#2): převodník (#2)	Pt100 (#1): převodník (#1) Pt100 (#2): převodník (#1)	Pt100 (#1): převodník (#1) Pt100 (#2): převodník (#1) (Převodník (#2) nepřipojený)
1x Pt100 se svorkovnicí <sup>2)</sup>	Pt100 (#1): převodník v krytu	Nelze kombinovat	Pt100 (#1): převodník v krytu	Nelze kombinovat
2x Pt100 se svorkovnicí <sup>2)</sup>	Pt100 (#1): převodník v krytu Pt100 (#2) nepřipojený		Pt100 (#1): převodník v krytu Pt100 (#2): převodník v krytu	

1) Jsou-li vybrány 2 převodníky v připojovací hlavici, převodník (#1) je instalován přímo na vložku. Převodník (#2) instalován ve vysokém krytu. TAG nelze objednat pro druhý převodník jako standard. Adresa sběrnice je nastavená na výchozí hodnotu a v případě potřeby musí být změněna manuálně před uvedením do provozu.

2) Pouze v připojovací hlavici s vysokým krytem, možný pouze 1 převodník.

**Přepětová ochrana**

Na ochranu před přepětím v napájení a v signálových/komunikačních kabelech elektroniky teploměru nabízí Endress+Hauser přepětovou ochranu HAW562 pro montáž na lištu DIN a HAW569 k instalaci do hlavice teploměru.



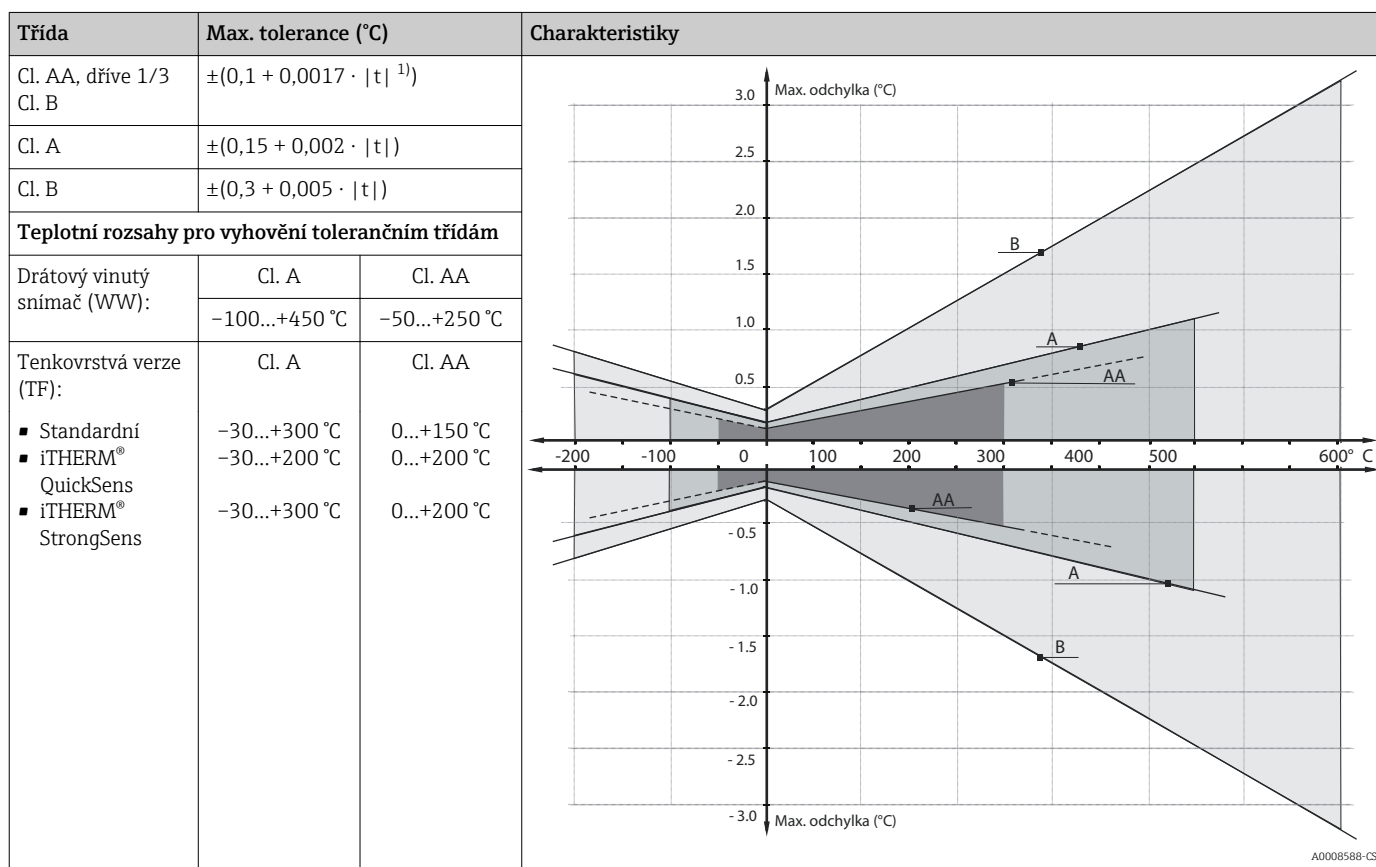
Více informací viz Technické informace „Přepětová ochrana HAW562“ TI01012K a „Přepětová ochrana HAW569“ TI01013K.

**Výkonnostní charakteristiky****Referenční podmínky**

Tyto údaje jsou relevantní pro stanovení přesnosti používaných teplotních převodníků. Další informace lze najít v Technických informacích o teplotních převodnících iTHERM®. (→ 47)

## Přesnost

Odporový teploměr podle IEC 60751

1)  $|t|$  = absolutní hodnota °C

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

## Vliv okolní teploty

Závisí na použitém hlavicovém převodníku. Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích. (→ 47)

## 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, když je připojen teplotní převodník Endress+Hauser iTEMP® (velmi malý měřicí proud).

## Doba odezvy

Testy ve vodě při 0,4 m/s (1,3 ft/s), podle IEC 60751; skoková změna teploty o 10 K.

Doba odezvy s teplovodivou pastou <sup>1)</sup>

Ochranná trubka	Tvar hrotu	Vložka	1x Pt100 iTHERM® QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM® StrongSens, TF		1x Pt100 drátový vinutý WW		2x Pt100 drátový vinutý WW		1x Pt100 standardní tenkovrstvý TF	
			t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
Bez ochranné jímky	-	∅6 mm (1/4 in)	0,5 s	1,5 s	2,5 s	9,5 s	4 s	11,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
∅6 mm (1/4 in)	Zúžený 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	∅3 mm (1/8 in)	1 s	2,5 s	-	-	8,5 s	26 s	5,5 s	18 s	8 s	23 s
∅9 mm (0,35 in)	Válcový	∅6 mm (1/4 in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9,5 s	27 s

Ochranná trubka	Tvar hrotu	Vložka	1x Pt100 iTHERM® QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM® StrongSens, TF		1x Pt100 drátový vinutý WW		2x Pt100 drátový vinutý WW		1x Pt100 standardní tenkovrstvý TF	
			t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	1,25 s	4 s	-		7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	Kónický 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	Ø3 mm (1/8 in)	2,5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
Ø12,7 mm (1/2 in)	Válcový	Ø6 mm (1/4 in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	1,5 s	5,5 s	-		9 s	27 s	9 s	27 s	6,5 s	21 s
	Zúžený 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (1/4 in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) Při použití ochranné jímky.

*Doba odezvy bez teplovodivé pasty <sup>1)</sup>*

Ochranná trubka	Tvar hrotu	Vložka	1x Pt100 iTHERM® QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM® StrongSens, TF		1x Pt100 drátový vinutý WW		2x Pt100 drátový vinutý WW		1x Pt100 standardní tenkovrstvý TF	
			t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>
Bez ochranné jímky	-	Ø3 mm (1/8 in)	0,5 s	0,75 s	-		1,75 s	5 s	2 s	6 s	2,5 s	5,5 s
		Ø6 mm (1/4 in)		1,5 s	2,5 s	9,5 s	4 s	11,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s
Ø6 mm (1/4 in)	Zúžený 4,3 mm (0,17 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7,5 s	24 s	8,5 s	28 s
Ø9 mm (0,35 in)	Válcový	Ø6 mm (1/4 in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13,5 s	42 s
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	1,5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Kónický 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	Ø3 mm (1/8 in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15,5 s	60 s
Ø12,7 mm (1/2 in)	Válcový	Ø6 mm (1/4 in)	5,5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (1/8 in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Zúžený 8 mm (0,31 in) x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (1/4 in)	14,5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) Při použití ochranné jímky.



Doba odezvy pro přímo napojenou vložku bez převodníku.

## Kalibrace

### Kalibrace teploměrů

Kalibrace představuje porovnání naměřených hodnot na testovaném přístroji (DUT) s hodnotami z přesnějšího kalibračního standardu za použití definované a reprodukovatelné metody měření. Cílem je určit odchylku naměřených hodnot testovaného přístroje od skutečných hodnot měřené veličiny. U teploměrů se používají dvě různé metody:

- Kalibrace s využitím pevných bodů teplotní stupnice, např. teplota mrznutí vody při 0 °C.
- Kalibrace porovnáním s přesným referenčním teploměrem.

Teploměr určený ke kalibraci musí zobrazovat teplotu pevného bodu nebo teplotu referenčního teploměru co nejpřesněji. Ke kalibraci teploměrů se typicky používají kalibrační lázně s regulovanou teplotou a s velmi homogenními hodnotami teplot nebo speciální kalibrační píčky, do kterých se v dostatečné míře zasune testovaný přístroj a podle potřeby i referenční teploměr.

### Posouzení teploměrů

Jestliže kalibrace s přijatelnou nejistotou měření a s přenositelnými výsledky měření není možná, Endress+Hauser nabízí zákazníkům službu posouzení měření teploměrem, pokud je to technicky proveditelné. To je například, když:

- procesní připojení / příruby jsou příliš velké nebo délka ponoru (IL) je příliš krátká, aby umožnila vnořit testovaný přístroj dostatečně hluboko do kalibrační lázně nebo píčky (viz následující tabulku), nebo
- vlivem tepelné vodivosti v trubici teploměru se výsledná teplota snímače obecně významně odlišuje od skutečné teploty v lázni nebo píčce.

Naměřená hodnota testovaného přístroje se stanoví při maximálním možné hloubce ponoru a specifické podmínky a výsledky měření se zaznamenávají do osvědčení o zkoušce.

### Párování snímače s převodníkem

Křivka závislosti odporu na teplotě u platinových teploměrů je standardizovaná, ale v praxi je málokdy možné udržet přesné hodnoty přes celý provozní rozsah teplot. Z tohoto důvodu jsou platinové odporové snímače rozděleny do tolerančních tříd, jako např. třída A, AA nebo B, podle IEC 60751. Tyto toleranční třídy popisují maximální povolenou odchylku od konkrétní charakteristiky snímače, tj. maximální chybu charakteristiky závislou na teplotě, která je povolena. Konverze hodnot odporu naměřeného ve snímači na teplotní hodnoty v teplotních převodnicích nebo jiných elektronických obvodech přístroje je často náchylná ke značným chybám, jelikož konverze je obecně založená na standardní charakteristice.



Při použití teplotních převodníků E+H lze tuto konverzní chybu výrazně redukovat díky párování snímače s převodníkem:

- Kalibrace nejméně při třech teplotách a stanovení charakteristiky aktuálního teplotního snímače.
- Úprava polynomické funkce specifické pro snímač pomocí Callendar-Van Dusenových koeficientů.
- Konfigurace teplotního převodníku s Callendar-Van Dusenovými koeficienty specifickými pro snímač pro konverzi odporu na teplotu.
- Další kalibrace překonfigurovaného teplotního převodníku s připojeným odporovým teploměrem.

Endress+Hauser nabízí svým zákazníkům tento typ párování snímače s převodníkem jako zvláštní službu. Kromě toho jsou koeficienty polynomické funkce platinových odporových teploměrů specifické pro snímač vždy uvedeny na každém osvědčení o kalibraci Endress + Hauser, pokud je to možné, např. nejméně tři kalibrační body, takže uživatelé si sami mohou rovněž řádně konfigurovat vhodné teplotní převodníky.

Pro zařízení nabízí Endress+Hauser standardní kalibrace při referenční teplotě -80...+600 °C (-112...+1 112 °F) na základě ITS90 (Mezinárodní teplotní stupnice). Kalibrace v jiných teplotních rozsazích jsou k dispozici na vyžádání u prodejních středisek Endress+Hauser. Kalibrace jsou prováděny podle vnitrostátních a mezinárodních norem. V osvědčení o kalibraci je uvedeno sériové číslo zařízení. Kalibrována je pouze vložka.

**Minimální délka ponoru (IL) pro vložky požadovaná pro provedení správné kalibrace**

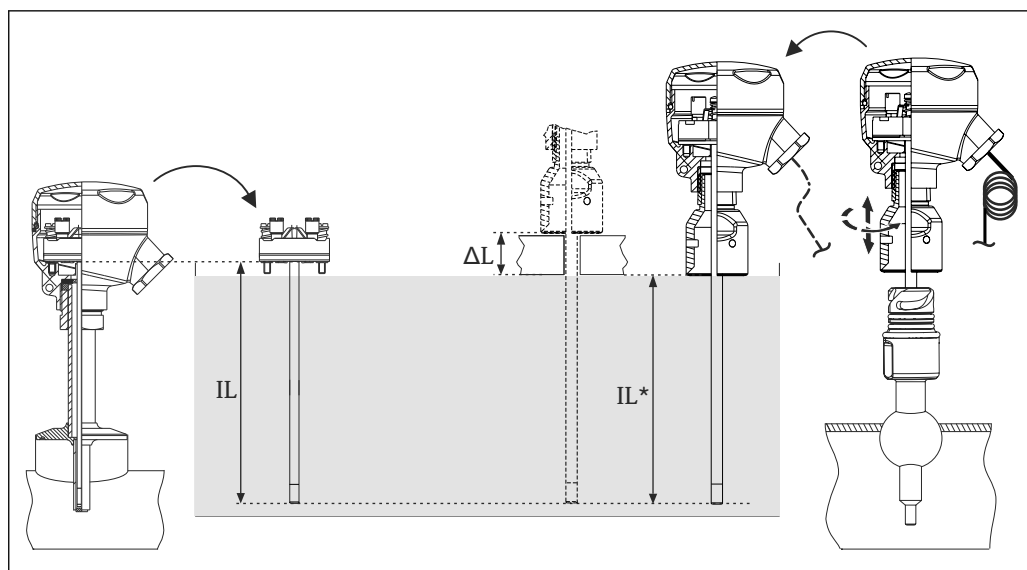
 Délka ponoru IL je automaticky vypočítána pro každou konfiguraci teploměru v softwarové aplikaci Endress+Hauser Konfigurator<sup>+Temperature</sup>. Systém také automaticky kontroluje, zda zvolená délka ponoru dostačuje pro provedení kalibrace u výrobce. Další informace najdete v části Příslušenství (→  46).

Minimální délka ponoru (IL) – vložka:  $\phi 3$  mm

Typ snímače	iTHERM® QuickSens		Standardní tenkovrstvý		Drátový vnitřný	
Rozsah měření	-50...+200 °C (-58...+392 °F)		-50...+400 °C (-58...+752 °F)		-200...+600 °C (-328...+1 112 °F)	
Kalibrační teplota	s hlavicovým převodníkem	bez hlavicového převodníku	s hlavicovým převodníkem	bez hlavicového převodníku	s hlavicovým převodníkem	bez hlavicového převodníku
-196 °C (-321 °F)	-		-		140 mm (5,51 in)	110 mm (4,33 in)
-80...-41 °C (-112...-41,8 °F)	-		130 mm (5,11 in)	110 mm (4,33 in)	130 mm (5,11 in)	110 mm (4,33 in)
-40...-1 °C (-40...+30,2 °F)	35 mm (1,38 in)					
0...+150 °C (+32...+302 °F)	65 mm (2,56 in)	35 mm (1,38 in)	100 mm (3,94 in)	80 mm (3,15 in)	100 mm (3,94 in)	80 mm (3,15 in)
+151...+250 °C (+303,8...+482 °F)			140 mm (5,51 in)	110 mm (4,33 in)	140 mm (5,51 in)	110 mm (4,33 in)
+251...+550 °C (+483,8...+1022 °F)	-		300 mm (11,81 in)			
+551...+600 °C (+1023,8...+1 112 °F)	-		400 mm (15,75 in)			

Minimální délka ponoru (IL) – vložka:  $\phi 6$  mm

Typ snímače	iTHERM® QuickSens		iTHERM® StrongSens		Standardní tenkovrstvý		Drátový vnitřný	
Rozsah měření	-50...+200 °C (-58...+392 °F)		-50...+500 °C (-58...+932 °F)		-50...+400 °C (-58...+752 °F)		-200...+600 °C (-328...+1 112 °F)	
Kalibrační teplota	s hlavicovým převodníkem	bez hlavicového převodníku	s hlavicovým převodníkem	bez hlavicového převodníku	s hlavicovým převodníkem	bez hlavicového převodníku	s hlavicovým převodníkem	bez hlavicového převodníku
-196 °C (-321 °F)	-						150 mm (5,91 in)	120 mm (4,72 in)
-80...-41 °C (-112...-41,8 °F)	-				150 mm (5,91 in)	120 mm (4,72 in)	140 mm (5,51 in)	
-40...-1 °C (-40...+30,2 °F)	40 mm (1,57 in)	70 mm (2,76 in)						
0...+150 °C (+32...+302 °F)	70 mm (2,76 in)	40 mm (1,57 in)	100 mm (3,94 in)	70 mm (2,76 in)	140 mm (5,51 in)	120 mm (4,72 in)	150 mm (5,91 in)	
+151...+250 °C (+303,8...+482 °F)					150 mm (5,91 in)			
+251...+550 °C (+483,8...+1022 °F)	-		300 mm (11,81 in)					
+551...+600 °C (+1023,8...+1 112 °F)	-		400 mm (15,75 in)					



2 Minimální délky ponoru pro kalibrace snímače

IL Minimální délka ponoru pro kalibraci u výrobce nebo rekalibraci na místě bez prodlužovacího krčku iTHERM® QuickNeck

IL Minimální délka ponoru pro rekalibraci na místě s prodlužovacím krčkem iTHERM® QuickNeck

ΔL Dodatečná délka, závislá na kalibrační jednotce, pokud nelze vložku plně zasunout.

- Ke kontrole aktuální třídy přesnosti instalovaných teploměrů se často provádí cyklická kalibrace instalovaného snímače. Vložka se obvykle vyjme pro porovnání s přesným referenčním teploměrem v kalibrační lázni (viz levou část obrázku). Pro reprodukovatelnou kalibraci musí vložka mít minimální délku ponoru IL. Je-li vložka kratší než tato minimální délka, reprodukovatelnost nelze zaručit.
- Krček iTHERM® QuickNeck umožňuje rychlé vyjmutí vložky bez nástrojů pro kalibrační účely. Otáčením připojovací hlavičky se uvolní celá horní část teploměru. Vložka se vyjme z ochranné jímky a přímo se ponoří do kalibrační lázně (viz pravou část obrázku). Ujistěte se, že kabel je dostatečně dlouhý, aby po připojení dosáhl do mobilní kalibrační lázně. Pokud to není pro kalibraci možné, doporučuje se použití konektoru. (→ 32)

Výhody iTHERM® QuickNeck:

- Značná úspora času při rekalibraci zařízení (až 20 minut na měřicí místo)
- Zabránění chybám při zapojení během opětovné instalace
- Minimální prostroje, a tím úspora nákladů

**i** Minimální délka ponoru je délka vložky, která je plně ponořena do kalibrační lázně. Aby rekalibrace byla platná, musí být zvolená hodnota IL\* nejméně jako hodnota předem definované minimální délky ponoru (IL) konkrétního typu vložky. Podrobnější hodnoty jsou uvedeny v předešlých tabulkách jako hodnoty bez hlavicového převodníku. Jestliže použitá kalibrační jednotka nedovoluje plný ponor vložky až po dolní okraj horní části krčku iTHERM® QuickNeck, může být nezbytné přičíst k IL\* dodatečnou délku (ΔL). (→ 2, 15)

Vzorce pro výpočet IL\* při rekalibraci na místě s krčkem iTHERM® QuickNeck

Verze se závitem M24x1,5 nebo NPT ½" na připojovací hlavičce	Vzorec
Průměr ochranné jímky 6 mm (¼ in)	IL* = U + T + 5 mm (0,2 in)
Průměr ochranné jímky 9 mm (0,35 in)	IL* = U + T - 25 mm (0,98 in)
Průměr ochranné jímky 12,7 mm (½ in)	IL* = U + T + 5 mm (0,2 in)

#### 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.


## Instalace

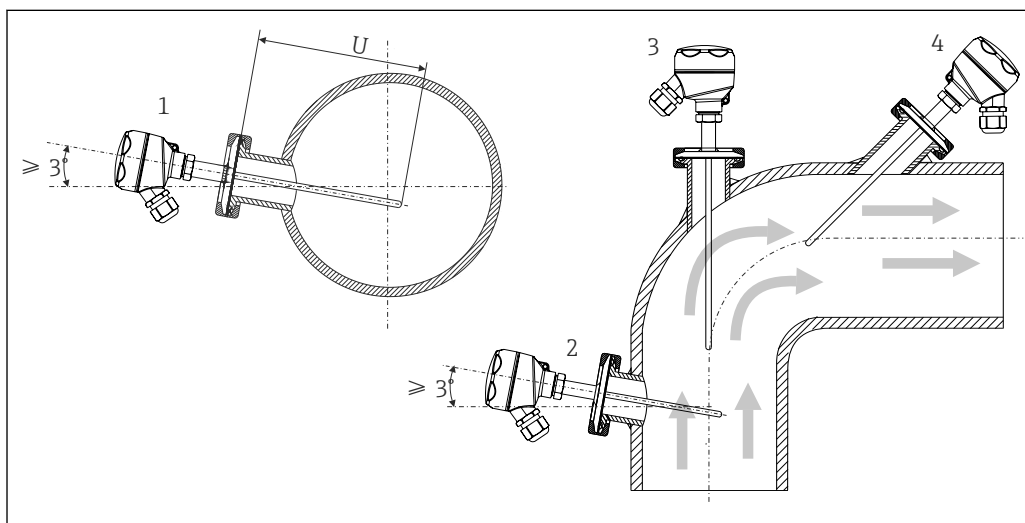
### Orientace

Bez omezení. Musí být ale zaručeno stékání v procesu. Je-li v procesním připojení otvor ke zjišťování netěsností, tento otvor musí být v nejnižším bodě.

### Pokyny k instalaci

Délka ponoru teploměru může ovlivnit přesnost. Jestliže je délka ponoru příliš malá, jsou chyby měření způsobovány vedením tepla přes procesní připojení a stěnu nádoby. Při instalaci do potrubí by délka ponoru měla být ideálně polovinou průměru potrubí.


- Instalační možnosti: Potrubí, nádrže nebo jiné komponenty závodu
- K minimalizaci chyb způsobených vedením tepla se doporučuje minimální délka ponoru v závislosti na typu použitého snímače a designu vložky. Tato hloubka ponoru odpovídá minimální délce ponoru při kalibraci.
- Certifikát ATEX: Dodržujte tyto instalační pokyny v dokumentaci pro výbušná prostředí!  
(→  47)



A0008946

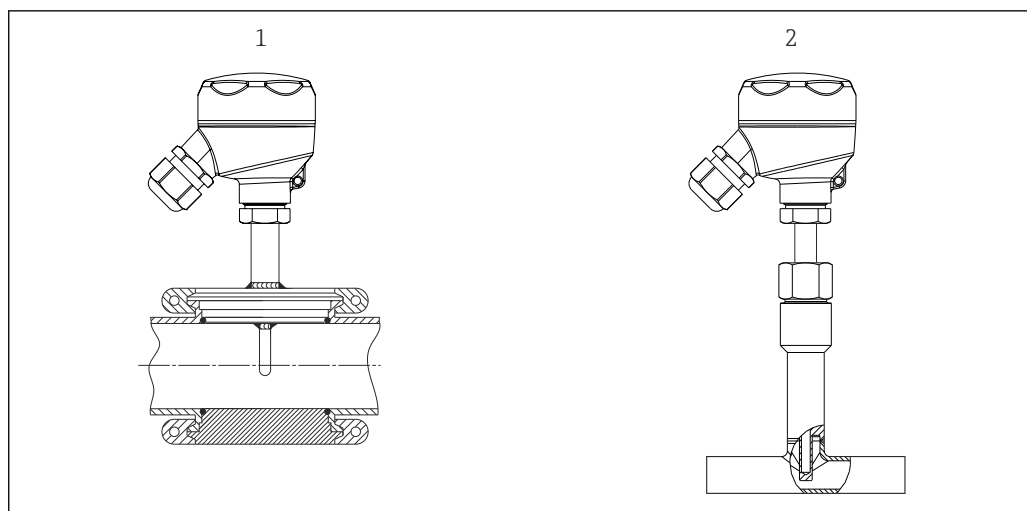
### 3 Příklady instalací

- 1, 2 Kolmo na směr proudění, instalace v minimálním úhlu 3° k zajištění stékání  
 3 Na kolenech  
 4 Šikmá instalace v potrubí s malým jmenovitým průměrem  
 U Délka ponoru

 V případě potrubí s malým jmenovitým průměrem je vhodné, aby hrot teploměru zasahoval dostatečně do procesu tak, aby přesahoval za osu potrubí. Instalace pod úhlem (4) je dalším možným řešením. Při určování délky ponoru neboli instalační hloubky je třeba brát v úvahu všechny parametry teploměru a měřeného média (např. rychlost proudění, procesní tlak).

Doporučuje se použití vložek iTHERM® QuickNeck pro délky ponoru  $U < 70$  mm (27,6 in).

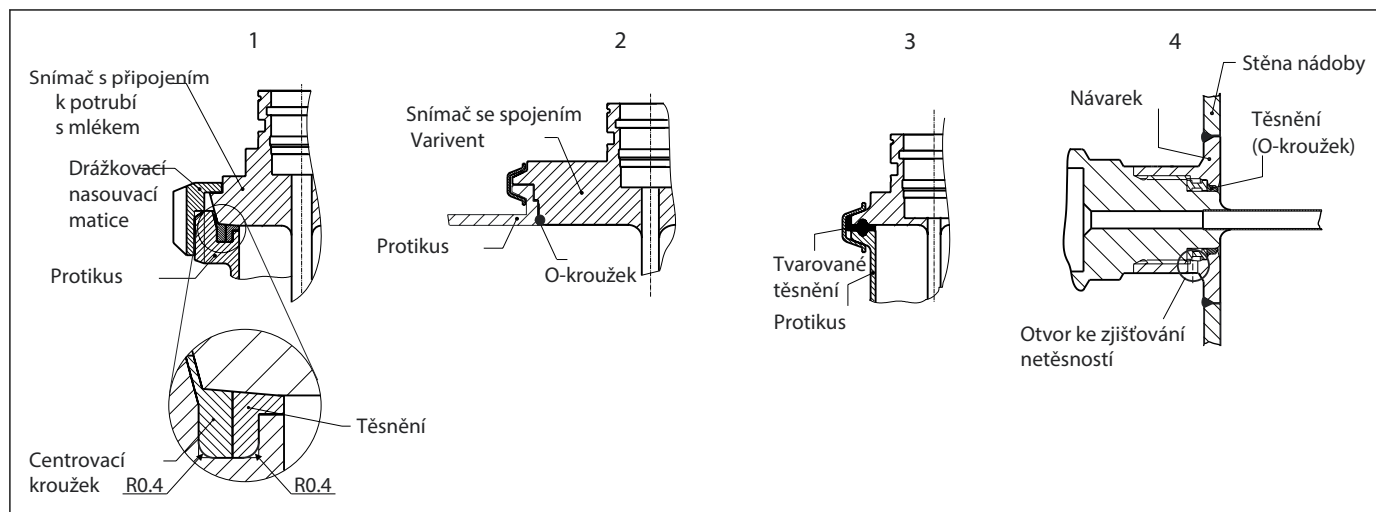




A0008947

4 Procesní připojení pro instalace teploměrů v potrubí s malým jmenovitým průměrem

- 1 Procesní připojení Varivent® typ N pro DN40
- 2 Koleno nebo T kus (vyobrazen) pro přivaření podle DIN 11865 / ASME BPE 2012



A0011758-CS

5 Podrobné instalační pokyny pro instalace v souladu s hygienickými normami


- 1 Sanitární napojení podle DIN 11851, pouze ve spojení se samostředícím těsnicím kroužkem certifikovaným podle EHEDG
- 2 Procesní připojení Varivent® pro plášť VARINLINE®
- 3 Clamp v souladu s ISO 2852
- 4 Procesní připojení Liquiphant-M G1", horizontální instalace

**i** Protikusy pro procesní připojení a těsnění nebo těsnicí kroužky nejsou součástí dodávky teploměru. Adaptéry pro přivaření Liquiphant M se související soupravou těsnění jsou k dispozici jako příslušenství. (→ 43) V případě připojení navařením věnujte nezbytnou péči svařovacím pracím v procesu:

- Vhodný materiál ke svařování
- Ploché svary nebo s poloměrem svaru > 3,2 mm (0,13 in)
- Žádné dutiny, přehyby nebo mezery
- Broušený a leštěný povrch,  $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  (0,03  $\mu\text{in}$ )

Obecně platí, že by teploměry měly být instalovány tak, aby neovlivnilo možnost jejich čištění (je třeba dodržet požadavky normy 3-A®). Připojení přes adaptér pro přivaření Varivent® a Liquiphant-M a připojení Ingold (+ adaptér pro přivaření) umožňují instalaci se zapaštěním.

## Prostředí

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 (→  30)
	S namontovaným hlavicovým převodníkem	-40...85 °C (-40...185 °F)
	S namontovaným hlavicovým převodníkem a displejem	-20...70 °C (-4...158 °F)

Prodlužovací krček	Teplota v °C (°F)
iTHERM® QuickNeck	-50...+140 °C (-58...+284 °F)

**Teplota skladování** Pro informace viz okolní teplotu.

**Relativní vlhkost vzduchu** Závisí na použitém převodníku. V případě použití převodníků Endress+Hauser iTEMP®:

- Kondenzace povolena podle IEC 60 068-2-33
- Max. rel. vlhkost: 95 % podle IEC 60068-2-30


**Klimatická třída** Podle EN 60654-1, třída C

**Stupeň ochrany** Max. IP 69K, v závislosti na designu (připojovací hlavice, konektor atd.)

**Odolnost nárazům a vibracím** Vložky Endress+Hauser splňují požadavky normy IEC 60751, která specifikuje odolnost nárazům a vibracím na hodnotu 3 g v rozsahu od 10 do 500 Hz. Odolnost vibracím v měřicím bodě závisí na typu snímače a designu, viz následující tabulku:

Verze	Odolnost vibracím pro hrot snímače
Pt100 (WW nebo TF)	30 m/s <sup>2</sup> (3g) <sup>1)</sup>
iTHERM® StrongSens Pt100 (TF) iTHERM® QuickSens Pt100 (TF), verze: Ø6 mm (0,24 in)	> 600 m/s <sup>2</sup> (60g)


1) Odolnost vibracím také platí pro rychlospojku iTHERM® QuickNeck.



**Elektromagnetická kompatibilita (EMC)** Závisí na použitém hlavicovém převodníku. Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích. (→  47)

## Proces

**Teplotní rozsah procesu** Závisí na typu použitého snímače, maximum -200...+600 °C (-328...+1 112 °F).

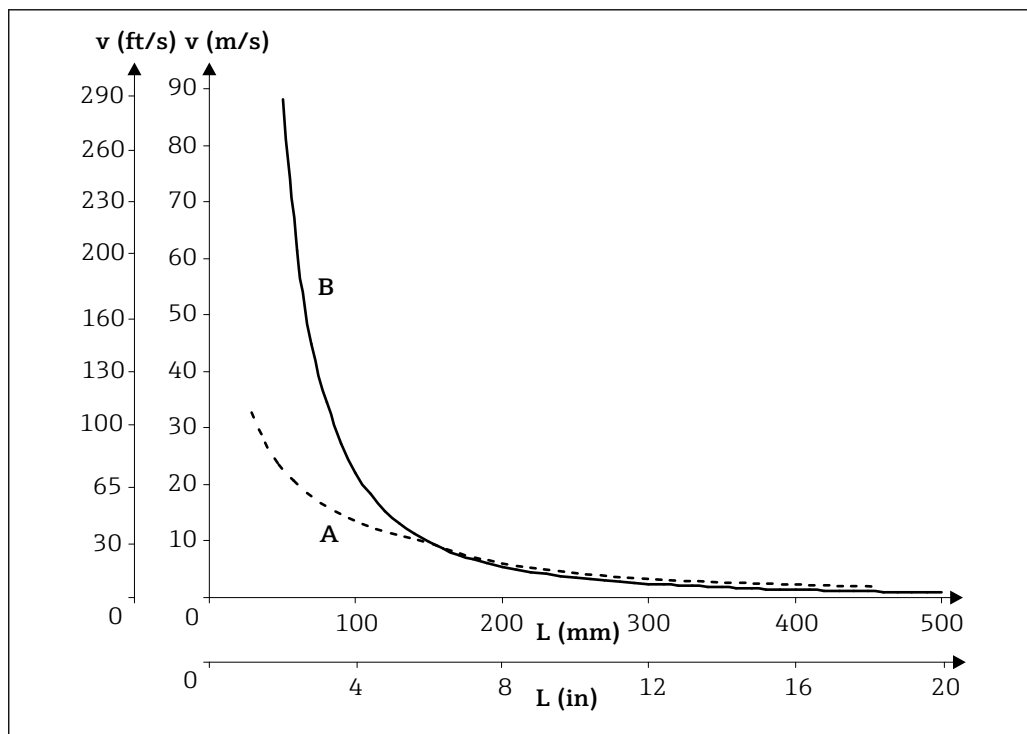
**Teplotní šok** Odolnost proti teplotním šokům v procesu CIP/SIP se vzrůstem teploty z +5...+130 °C (+41...+266 °F) během 2 sekund.

**Tlakový rozsah procesu** Maximální možný procesní tlak závisí na různých ovlivňujících faktorech, jako je design, procesní připojení a teplota procesu. Informace o maximálním možném procesním tlaku pro individuální procesní připojení najdete v části Procesní připojení. (→  34)

 Je možné on-line zkontrolovat kapacitu mechanického zatížení jako funkci instalačních a provozních podmínek v modulu TW Sizing pro ochranné jímky v softwaru Endress+Hauser Applicator. Viz část Příslušenství. (→  46)

### Příklad povolené rychlosti proudění v závislosti na délce ponoru a médiu v procesu

Nejvyšší rychlost proudění tolerovaná teploměrem klesá se vzrůstající délkou ponoru vložky vystavené proudu tekutiny. Kromě toho závisí na průměru hrotu teploměru, na druhu měřeného média, na teplotě procesu a na tlaku v procesu. Následující čísla slouží jako příklad maximálních povolených rychlostí proudění ve vodě a přehřáté páře při procesním tlaku 40 bar (580 PSI).



6 Povolené rychlosti proudění, průměr ochranné jímky 9 mm (0,35 in)

- A Médium voda při  $T = 50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ )  
 B Médium přehřátá pára při  $T = 400\text{ °C}$  ( $752\text{ °F}$ )  
 L Délka ponoru vystavená proudu  
 v Rychlost proudění

#### Medium – skupenství


Plynné nebo kapalné (také s vysokou viskozitou, např. jogurt).

## Mechanická konstrukce

#### Konstrukce, rozměry

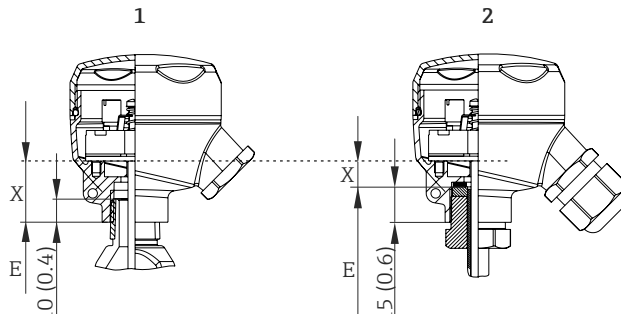
Všechny rozměry v mm (palcích). Konstrukce teploměru závisí na verzi použité ochranné jímky:

- Teploměr bez ochranné jímky
- Průměr 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in)
- Průměr 9 mm (0,35 in)
- Průměr 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in)
- Verze ochranné jímky pro T kus a koleno podle DIN 11865 / ASME BPE 2012 pro přivaření

 Některé rozměry, jako je například délka ponoru U, jsou proměnné hodnoty, a proto jsou v následujících rozměrových náčrtcích označeny jako položky.

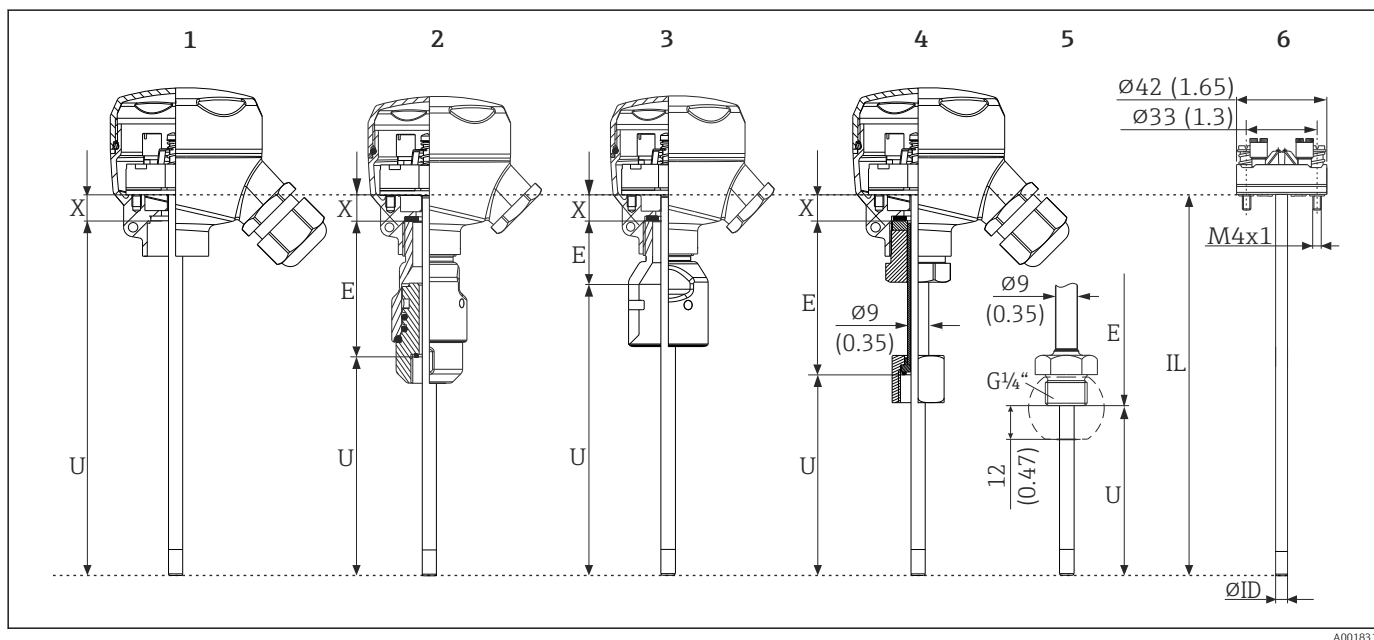
Proměnné rozměry:

Položka	Popis
E	Délka prodlužovacího krčku, proměnlivá v závislosti na konfiguraci nebo předem definovaná pro verzi s iTHERM® QuickNeck
IL	Délka ponoru vložky
L	Délka ochranné jímky (U + T)

Položka	Popis
B	Tloušťka dna ochranné jímky: předem definovaná, závisí na verzi ochranné jímky (viz také data v individuální tabulce)
T	Délka krčku ochranné jímky: proměnlivá nebo předem definovaná, závisí na verzi ochranné jímky (viz také data v individuální tabulce)
U	Délka ponoru: proměnlivá, závisí na konfiguraci
X	Proměnlivá pro výpočet délky ponoru vložky, závisí na různých délkách šroubení M24x1,5 nebo ½" NPT u přípojovací hlavice, viz výpočet délky ponoru (IL) (→ 29)
	 <p>7 Různé délky šroubení přípojovací hlavice pro závit M24x1,5 a ½" NPT</p> <p>1 Závit ½" NPT 2 Závit M24x1,5</p>
ØID	Vnitřní průměr 6 mm (¼ in) nebo 3 mm (⅛ in)

### Bez ochranné jímky

Pro instalaci do stávající ochranné jímky



- 1 Teploměr bez prodlužovacího krčku, povrch vložky nespécifikován, provedení produktu: položka 80, možnost A0
- 2 Teploměr s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, horní a spodní část, vnitřní závit G3/8" pro připojení ochranné jímky
- 3 Teploměr s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, horní část
- 4 Teploměr s vyměnitelným prodlužovacím krčkem TE411, matice závitového adaptéru G3/8" pro připojení ochranné jímky
- 5 Teploměr s vyměnitelným prodlužovacím krčkem TE411, vnější závit G¼" pro tlakovou spojku TK40
- 6 Vložka, například s namontovanou svorkovnicí

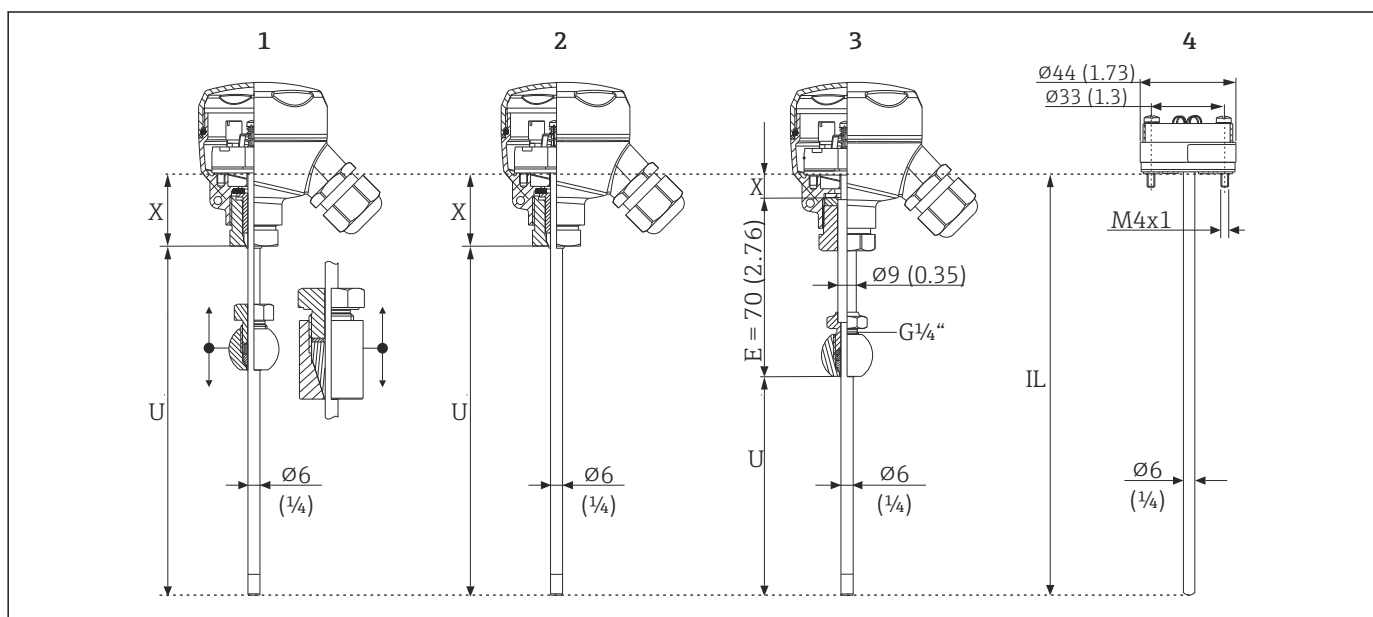
Lze vybrat pro všechny verze: závit M24x1,5 nebo ½" NPT k přípojovací hlavici

Při výpočtu délky ponoru  $U$  pro ponor do již dostupné ochranné jímky TT411 věnujte pozornost těmto rovnicím:

Verze 1	Závít M24x1,5: $U = U_{\text{ochranné jímky}} + E + T + 3 \text{ mm (0,12 in)} - B$ Závít ½" NPT: $U = U_{\text{ochranné jímky}} + E + T + 18 \text{ mm (0,71 in)} - B$
Verze 2 a 4	$U = U_{\text{ochranné jímky}} + T + 3 \text{ mm (0,12 in)} - B$
Verze 3, průměr ochranné jímky 9 mm (0,35 in)	$U = U_{\text{ochranné jímky}} + T + 3 \text{ mm (0,12 in)} - B$
Verze 3, průměr ochranné jímky 6 mm (¼ in) / 12,7 mm (½ in)	$U = U_{\text{ochranné jímky}} + T + 36 \text{ mm (1,42 in)} - B$
Verze 5	$U = U_{(\text{vč. TK40})} + 12 \text{ mm (0,47 in)}$

Položka	Verze	Délka
Délka prodlužovacího krčku E	<b>Verze 2:</b> iTHERM® QuickNeck se závitem M24x1,5 na připojovací hlavici	60 mm (2,36 in)
	iTHERM® QuickNeck se závitem NPT ½" na připojovací hlavici	51 mm (2,00 in)
	<b>Verze 3:</b> iTHERM® QuickNeck horní část se závitem M24x1,5 na připojovací hlavici	30 mm (1,18 in)
	iTHERM® QuickNeck horní část se závitem NPT ½" na připojovací hlavici	19 mm (0,75 in)
	<b>Verze 4:</b> s vyměnitelným prodlužovacím krčkem, matice závitového adaptéru G3/8" pro připojení ochranné jímky	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
Délka ponoru U	Nezávislá na verzi	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
Proměnlivá délka X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Připojovací závit M24x1,5:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- S rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, horní část <math>IL = U + X</math></li> <li>- S prodlužovacím krčkem nebo kompletní iTHERM® QuickNeck <math>IL = U + E + X</math></li> </ul> </li> <li>▪ Připojovací závit ½" NPT:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- S rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, horní část <math>IL = U + X</math></li> <li>- S rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, horní část a připojovací hlavice TA30S <math>IL = U + X</math></li> <li>- S prodlužovacím krčkem nebo kompletní iTHERM® QuickNeck <math>IL = U + E + X</math></li> <li>- S prodlužovacím krčkem nebo kompletní iTHERM® QuickNeck a připojovací hlavice TA30S <math>IL = U + E + X</math></li> </ul> </li> </ul>	39 mm (1,54 in) 11 mm (0,43 in) 46 mm (1,81 in) 51 mm (2 in) 26 mm (1,02 in) 31 mm (1,22 in)

S tlakovou spojkou TK40 jako procesním připojením, vložka v přímém kontaktu s procesem

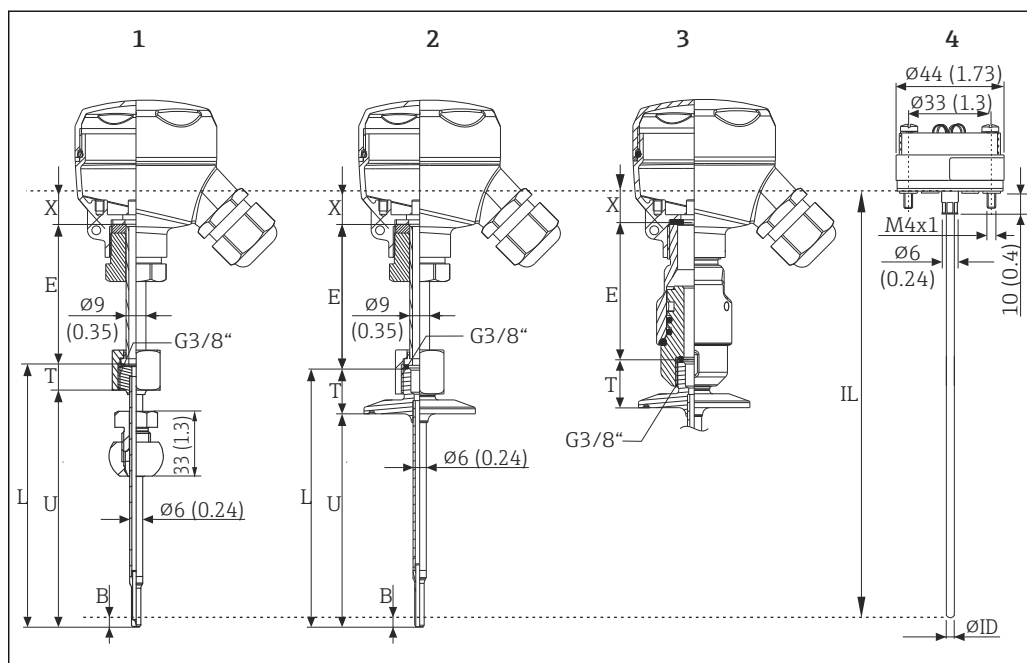


A0017700

- 1 Pohyblivá tlaková spojka TK40 variabilně nastavitelná délka ponoru U, připojovací závit M24x1,5
- 2 Bez tlakové spojky k použití, když je k dispozici tlaková spojka v místě instalace, vložka s leštěným povrchem provedení produktu: položka 80, možnost A1 nebo A3
- 3 Tlaková spojka TK40 fixovaná prodlužovacím krčkem fixní délka ponoru U, připojovací závit M24x1,5 nebo 1/2" NPT
- 4 Vložka, například s namontovaným hlavicovým převodníkem

Položka	Verze	Délka
Délka prodlužovacího krčku E	Prodlužovací krček $\phi 9$ mm (0,35 in)	70 mm (2,76 in)
Délka ponoru U	Nezávislá na verzi	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
Proměnlivá délka X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S prodlužovacím krčkem, připojovací závit M24x1,5</li> <li>▪ S prodlužovacím krčkem, připojovací závit 1/2" NPT</li> <li>▪ S prodlužovacím krčkem a připojovací hlavicí TA30S</li> <li>▪ Bez prodlužovacího krčku, připojovací závit M24x1,5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IL = U + E + X</li> <li>IL = U + E + X</li> <li>IL = U + E + X</li> <li>IL = U + X</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>11 mm (0,43 in)</li> <li>26 mm (1,02 in)</li> <li>31 mm (1,22 in)</li> <li>37 mm (1,46 in)</li> </ul>

## S průměrem ochranné jímky 6 mm (¼ in)



A0017790

- 1 Teploměr s vyměnitelným prodlužovacím krčkem TE411 bez procesní připojení, nebo například se sférickou tlakovou spojkou TK40
- 2 Teploměr s vyměnitelným prodlužovacím krčkem TE411 a procesním připojením, například jako verze se sponou
- 3 Teploměr s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck a procesním připojením, například jako verze se sponou
- 4 Vložka, například s namontovaným hlavicevým převodníkem

- Vyměnitelný prodlužovací krček nebo rychlospojka iTHERM® QuickNeck
- Závit M24x1,5 nebo ½" NPT na připojovací hlavici
- Závit G3/8" pro připojení ochranné jímky

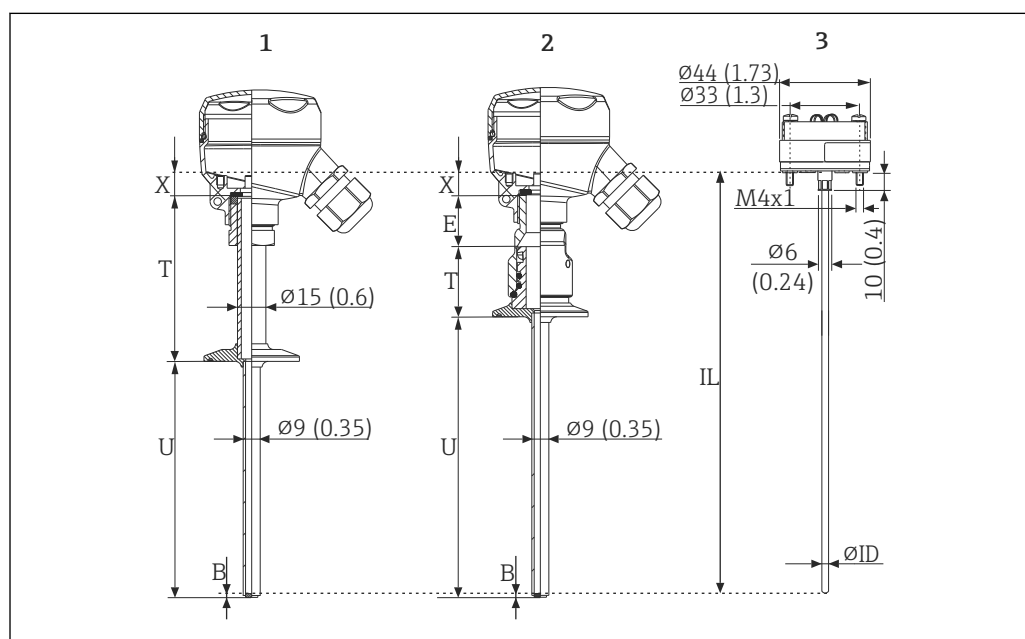
Položka	Verze	Délka
Délka prodlužovacího krčku E	Vyměnitelný prodlužovací krček Ø9 mm (0,35 in)	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
	iTHERM® QuickNeck se závitem M24x1,5 na připojovací hlavici	60 mm (2,36 in)
	iTHERM® QuickNeck se závitem NPT ½" na připojovací hlavici	51 mm (2,00 in)
Délka krčku ochranné jímky T <sup>1)</sup>	Systém kovového těsnění M12x1	46 mm (1,81 in)
	Systém kovového těsnění G½"	60 mm (2,36 in)
	Tri-clamp (0,5"-0,75")	24 mm (0,94 in)
	Mikroclamp (DN8-18)	23 mm (0,91 in)
	Clamp DN12 v souladu s ISO 2852	24 mm (0,94 in)
	Clamp DN25/DN40 v souladu s ISO 2852	21 mm (0,83 in)
	Sanitární napojení DN25/DN32/DN40 podle DIN 11851	29 mm (1,14 in)
	Sférický-cylindrický adaptér pro přivaření	59 mm (2,32 in)
	Cylindrický adaptér pro přivaření Ø12 mm (0,47 in)	55 mm (2,17 in)
	Bez procesního připojení (pouze závit G3/8"), podle potřeby s tlakovou spojkou TK40	11 mm (0,43 in)
	Cylindrický adaptér pro přivaření	55 mm (2,17 in)
	Sférický adaptér pro přivaření	47 mm (1,85 in)

Položka	Verze	Délka
Délka ponoru U	Nezávislá na verzi	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
Proměnlivá délka X	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S přípojovacím závitem M24x1,5</li> <li>▪ S přípojovacím závitem ½" NPT</li> <li>▪ S přípojovací hlavicí TA30S</li> </ul> Výpočet IL pro vložku: $IL = U + T + E - B + X$	14 mm (0,55 in) 29 mm (1,14 in) 34 mm (1,34 in)
Tloušťka dna B	Zúžený hrot $\phi 4,3$ mm (0,17 in)	2 mm (0,08 in)

1) Závisí na procesním připojení

### S průměrem ochranné jímky 9 mm (0,35 in)

Prodlužovací krček nevyměnitelný, ale může být oddělený pomocí volitelné rychlospojky iTHERM® QuickNeck.



A0017761

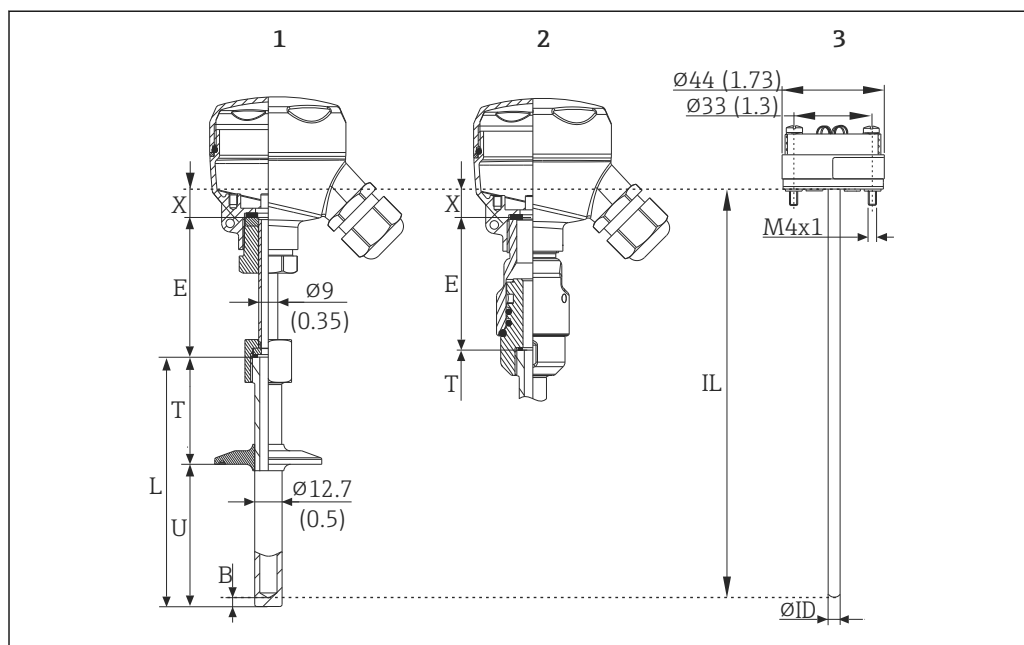
- 1 Teploměr bez vyměnitelného prodlužovacího krčku, přípojovací závit M24x1,5  
 2 Teploměr s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, oddělitelný, přípojovací závit M24x1,5 nebo ½" NPT  
 3 Vložka, například s namontovaným hlaviceovým převodníkem

Položka	Verze	Délka
Délka prodlužovacího krčku E	Bez iTHERM® QuickNeck	0
	<b>Včetně iTHERM® QuickNeck</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se závitem M24x1,5 na přípojovací hlavicí</li> <li>▪ Se závitem ½" NPT na přípojovací hlavicí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 28 mm (1,1 in)</li> <li>▪ 19,5 mm (0,8 in)</li> </ul>
Délka krčku ochranné jímky T	Bez iTHERM® QuickNeck	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
	S rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, závisí na procesním připojení:	
	SMS 1147, DN25	40 mm (1,57 in)
	SMS 1147, DN38	41 mm (1,61 in)
	SMS 1147, DN51	42 mm (1,65 in)
	Varivent®, DN25	52 mm (2,05 in)
	Varivent®, DN32	
Varivent®, DN10	56 mm (2,2 in)	
Závit G1" podle ISO 228 pro adaptér pro přivaření Liquiphant		77 mm (3,03 in)



Položka	Verze	Délka	
	Sférický-cylindrický adaptér pro přivaření	70 mm (2,76 in)	
	Cylindrický adaptér pro přivaření	67 mm (2,64 in)	
	Aseptické potrubní spojení podle DIN 11864-A, DN25	45 mm (1,77 in)	
	Aseptické potrubní spojení podle DIN 11864-A, DN40		
	Sanitární napojení podle DIN 11851, DN32	47 mm (1,85 in)	
	Sanitární napojení podle DIN 11851, DN40		
	Sanitární napojení podle DIN 11851, DN50	48 mm (1,89 in)	
	Clamp v souladu s ISO 2852, DN12		
	Clamp v souladu s ISO 2852, DN25	37 mm (1,46 in)	
	Clamp v souladu s ISO 2852, DN40	39 mm (1,54 in)	
	Clamp v souladu s ISO 2852, DN63,5		
	Clamp v souladu s ISO 2852, DN70		
	Mikroclamp (DN8-18)	47 mm (1,85 in)	
	Tri-clamp (0,5"-0,75")	46 mm (1,81 in)	
	Připojení Ingold $\phi$ 25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in)	78 mm (3,07 in)	
	Připojení Ingold $\phi$ 25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	94 mm (3,7 in)	
	Systém kovového těsnění G $\frac{1}{2}$ "	77 mm (3,03 in)	
	APV-Inline, DN50	51 mm (2,01 in)	
Délka ponoru U	Nezávislá na verzi	Proměnlivá, závisí na konfiguraci	
Proměnlivá délka X	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bez iTHERM® QuickNeck, připojovací závit M24x1,5</li> <li>■ Včetně iTHERM® QuickNeck, připojovací závit M24x1,5</li> <li>■ Včetně iTHERM® QuickNeck, připojovací závit <math>\frac{1}{2}</math>" NPT</li> <li>■ Včetně iTHERM® QuickNeck, připojovací hlavice TA30S</li> </ul>	$IL = U + T - B + X$ $IL = U + E + T - B + X$ $IL = U + E + T - B + X$ $IL = U + E + T - B + X$	14 mm (0,55 in) 14 mm (0,55 in) 29 mm (1,14 in) 34 mm (1,34 in)
Tloušťka dna B	Zúžený hrot $\phi$ 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,08 in)	
	Kónický hrot $\phi$ 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)		
	Válcový hrot		

## S průměrem ochranné jímky 12,7 mm (½ in)



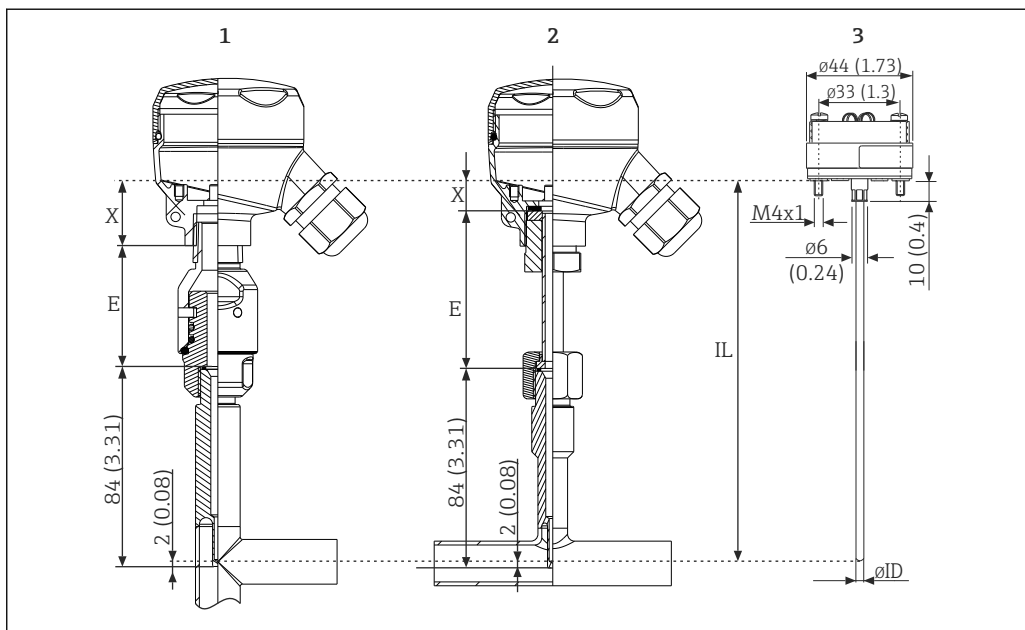
A0018315

- 1 Teploměr s vyměnitelným prodlužovacím krčkem TE411, připojovací závit M24x1,5 nebo ½" NPT
- 2 Teploměr s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck, připojovací závit M24x1,5 nebo ½" NPT
- 3 Vložka, například s namontovaným hlavicovým převodníkem

- Vyměnitelný prodlužovací krček nebo rychlospojka iTHERM® QuickNeck
- Závit G3/8" pro připojení ochranné jímky
- Ochranná trubka vyrobená z celistvého tyčového materiálu provrtaného v délce L ≤ 200 mm (7,87 in)
- Navařená ochranná trubka pro L > 200 mm (7,87 in)

Položka	Verze	Délka
Délka prodlužovacího krčku E	Vyměnitelný prodlužovací krček, Ø9 mm (0,35 in)	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
	iTHERM® QuickNeck se závitem M24x1,5 na připojovací hlavici	60 mm (2,36 in)
	iTHERM® QuickNeck se závitem NPT ½" na připojovací hlavici	51 mm (2 in)
Délka krčku ochranné jímky T	Adaptér pro přivaření, cylindrický, Ø12,7 mm (0,5 in)	12 mm (0,47 in)
	Všechna ostatní procesní připojení	65 mm (2,56 in)
Délka ponoru U	Nezávislá na procesním připojení	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
Proměnlivá délka X	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S připojovacím závitem M24x1,5</li> <li>■ S připojovacím závitem ½" NPT</li> <li>■ S připojovací hlavici TA30S</li> </ul>	14 mm (0,55 in) 29 mm (1,14 in) 34 mm (1,34 in)
	Výpočet IL pro vložku: $IL = U + T + E - B + X$	
Tloušťka dna B	Zúžený hrot Ø5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,079 in)
	Zúžený hrot Ø8 mm (0,31 in)x 32 mm (1,26 in)	4 mm (0,16 in)
	Válcový hrot	6 mm (0,24 in)

## S verzí ochranné jímky pro T kus nebo koleno



A0018314

- 1 Teploměr s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck a ochrannou trubicou pro koleno, připojovací závit ½" NPT (také k dispozici s M24x1,5)
- 2 Teploměr s vyměnitelným prodlužovacím krčkem TE411 a ochrannou trubicou pro T kus, připojovací závit M24x1,5 (také k dispozici s ½" NPT)
- 3 Vložka, například s namontovaným hlavicovým převodníkem

- Rozměry podle DIN 11865 / ASME BPE 2012
- S vyměnitelným prodlužovacím krčkem nebo s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck
- Závit G3/8" pro připojení ochranné jímky

Položka	Verze	Délka
Délka prodlužovacího krčku E	Vyměnitelný prodlužovací krček	Proměnlivá, závisí na konfiguraci
	iTHERM® QuickNeck se závitem M24x1,5 na připojovací hlavici	60 mm (2,36 in)
	iTHERM® QuickNeck se závitem NPT ½" na připojovací hlavici	51 mm (2 in)
Proměnlivá délka X	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S připojovacím závitem M24x1,5</li> <li>■ S připojovacím závitem ½" NPT</li> <li>■ S připojovací hlavici TA30S</li> </ul> Výpočet IL pro vložku: $IL = U + T + E - B + X$	14 mm (0,55 in) 29 mm (1,14 in) 34 mm (1,34 in)
Tloušťka dna B	Nezávislá na verzi	2 mm (0,079 in)

Možné kombinace verzí ochranné jímky s dostupnými procesními připojeními a s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck

Procesní připojení a rozměr	Průměr ochranné jímky			iTHERM® QuickNeck pro $\phi 9$ mm (0,35 in) V <sup>1)</sup>
	6 mm (¼ in)	9 mm (0,35 in)	12,7 mm (½ in)	
Bez procesního připojení (pro instalaci s tlakovou spojkou)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
<b>Adaptér pro přivaření</b>				
Cylindrický $\phi 12,7$ mm (0,5 in)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Cylindrický $\phi 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Cylindrický $\phi 12 \times 40$ mm		-	-	-
Sférický-cylindrický $\phi 30 \times 40$ mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Sférický $\phi 25$ mm (0,98 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
<b>Clamp v souladu s ISO 2852</b>				
Mikroclamp / Tri-clamp DN8 – 18 (0,5–0,75 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12 – 21,3			<input checked="" type="checkbox"/>	
DN25 – 38 (1–1,5 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40 – 51 (2 in)				
DN63,5 (2,5 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN70 – 76,5 (3 in)				
<b>Sanitární napojení podle DIN 11851</b>				
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
DN32, DN40				<input checked="" type="checkbox"/>
DN50	-			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Aseptické potrubní spojení podle DIN 11864-1 tvar A</b>				
DN25, DN40	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Systém kovového těsnění</b>				
M12x1	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
G½"		<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Závit podle ISO 228 pro adaptér pro přivaření Liquiphant</b>				
G¾" pro FTL20	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G¾" pro FTL50				-
G1" pro FTL50				<input checked="" type="checkbox"/>
<b>APV Inline</b>				
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Varivent®</b>				
Typ B, $\phi 31$ mm; Typ F, $\phi 50$ mm; Typ N, $\phi 68$ mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Připojení Ingold</b>				
25 x 30 mm nebo 25 x 46 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>SMS 1147</b>				
DN25, DN38, DN51	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Neumo Biocontrol</b>				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-


1) případě průměrů 6 mm (¼ in) a 12,7 mm (½ in) je k dispozici iTHERM® QuickNeck pro všechny verze procesního připojení.

**Vložka**

Závislost na aplikaci, pro teploměr jsou k dispozici vložky iTHERM® TS111 s různými odporovými snímači:

Senzor	Standardní tenkovrstvý	iTHERM® StrongSens	iTHERM® QuickSens <sup>1)</sup>	Drátový vinutý	
<b>Konstrukce snímače; metoda připojení</b>	1x Pt100, 3 nebo 4 vodiče, minerální izolace	1x Pt100, 3 nebo 4 vodiče, minerální izolace	1x Pt100, 3 nebo 4 vodiče <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\phi</math>6 mm (<math>\frac{1}{4}</math> in), minerální izolace</li> <li>■ <math>\phi</math>3 mm (<math>\frac{1}{8}</math> in), teflonová izolace</li> </ul>	1x Pt100, 3 nebo 4 vodiče, minerální izolace	2x Pt100, 3 vodiče, minerální izolace
<b>Odolnost hrotu vložky vůči vibracím</b>	Až do 3 g	Zvýšená odolnost vůči vibracím > 60 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\phi</math>3 mm (<math>\frac{1}{8}</math> in) až do 3 g</li> <li>■ <math>\phi</math>6 mm (<math>\frac{1}{4}</math> in) &gt; 60 g</li> </ul>	Až do 3 g	
<b>Měřicí rozsah; třída přesnosti</b>	-50...+400 °C (-58...+752 °F), Třída A nebo AA	-50...+500 °C (-58...+932 °F), Třída A nebo AA	-50...+200 °C (-58...+392 °F), Třída A nebo AA	-200...+600 °C (-328...+1112 °F), Třída A nebo AA	
<b>Průměr</b>	3 mm ( $\frac{1}{8}$ in), 6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)	6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)	3 mm ( $\frac{1}{8}$ in), 6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)		

1) Doporučeno pro délky ponoru U < 70 mm (2,76 in)

Vložka iTHERM® TS111 je k dispozici jako náhradní díl. Délka ponoru (IL) závisí na délce ponoru ochranné jímky (U), délce prodlužovacího krčku (E), tloušťce dna (B), délce krčku ochranné jímky (L) a proměnlivé délce (X). Délka ponoru (IL) musí být brána v úvahu při výměně jednotky. Vzorce pro výpočet IL (→  19).



Další informace o nasazení vložky iTHERM® TS111 se zvýšenou odolností vůči vibracím a se snímačem s rychlou odezvou najdete v Technických informacích (TIO1014T/09/).



Náhradní díly aktuálně dostupné pro váš produkt lze najít on-line na adrese: [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables), kořen produktu: TM411. Při objednávání náhradních dílů vždy uvádějte sériové číslo zařízení! Podle sériového čísla se automaticky vypočítává délka ponoru IL.

**Hmotnost**

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

**Materiál**

Prodlužovací krček a teploměrná jímka, vložka, procesní připojení.

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. Maximální provozní teploty mohou být značně redukovány v případech abnormálních podmínek, jako je vysoké mechanické zatížení nebo agresivní médium.

Označení	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržitě použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-13-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>■ Obecně vysoká odolnost vůči korozi</li> <li>■ Zvláště vysoká odolnost vůči korozi v kyselých, neoxidujících prostředích s obsahem chloru díky přidavku molybdenu (např. kyselina fosforečná a sírová, kyselina octová a vinná v nízkých koncentracích)</li> <li>■ Zvýšená odolnost vůči interkrystalické a důlkové korozi</li> </ul>
1.4435+316L, Delta ferrite < 1 %	S ohledem na analytické limity jsou specifikace obou materiálů (1.4435 a 316L) splněny současně. Kromě toho je obsah Delta ferritu u smáčených částí limitován na < 1 % - včetně svarových švů (podle Basel Standard II)		

- 1) Lze použít v omezeném rozsahu do 800 °C (1 472 °F) pro nízké namáhání v tlaku a v nekorozivním médiu. Další informace získáte od prodejního týmu společnosti Endress+Hauser.

**Drsnost povrchu**

*Hodnoty pro omočené povrchy:*

Standardní povrch	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (0,03 $\mu\text{in}$ )
Jemně broušený povrch <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (0,015 $\mu\text{in}$ )
Jemně broušený a elektricky leštěný povrch	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (0,015 $\mu\text{in}$ ) + elektricky leštěné

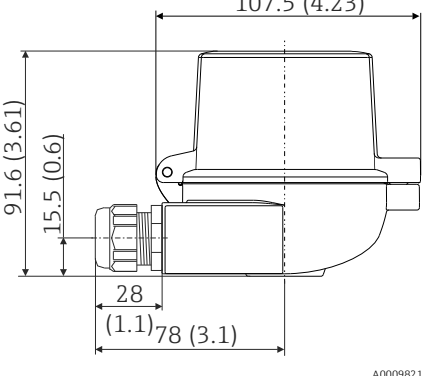
- 1) Neodpovídá ASME BPE.

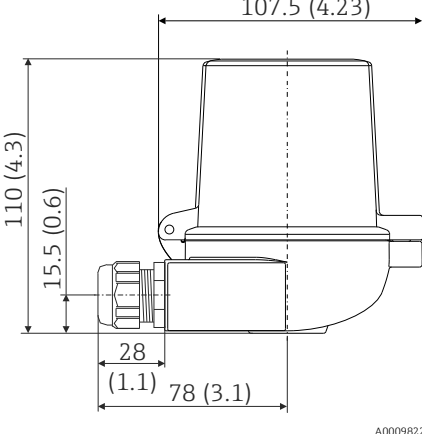
**Připojovací hlavice**

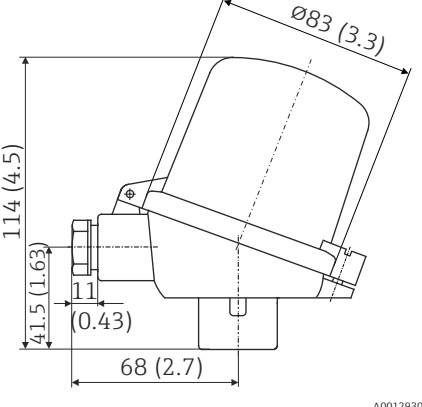
Všechny připojovací hlavice mají vnitřní tvar a rozměry v souladu s normou DIN EN 50446, plochý povrch a připojení teploměru pomocí závitu M24x1,5 nebo ½" NPT. Všechny rozměry v mm (palcích). Kabelové průchodky v nákresech odpovídají spojení M20x1,5. Specifikace bez instalovaného hlavicevého převodníku. Pro okolní teploty s instalovaným hlavicevým převodníkem viz část Prostředí. (→ 18)

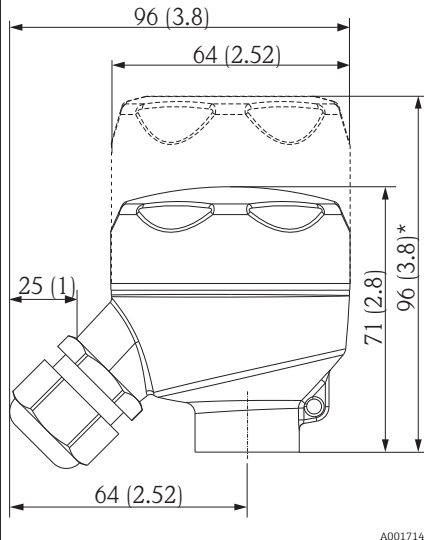
Jako zvláštní prvek nabízí Endress+Hauser připojovací hlavice s optimalizovanou přístupností pro snadnou instalaci a údržbu.

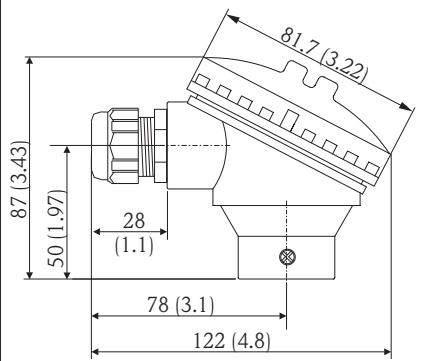
TA30A	Specifikace
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ K dispozici s jedním nebo dvěma kabelovými přívody</li> <li>■ Třída ochrany: IP 66/68 (pouzdro NEMA Typ 4x)</li> <li>■ Teplota: -50...+150 °C (-58...+302 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>■ Materiál: hliník, povlak práškového polyesteru</li> <li>■ Těsnění: silikon</li> <li>■ Kabelový přívod se závitem: G ½", ½" NPT a M20x1,5;</li> <li>■ Připojení armatury teploměru: M24x1,5</li> <li>■ Barva hlavice: modrá, RAL 5012</li> <li>■ Barva víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>■ Hmotnost: 330 g (11,64 oz)</li> <li>■ Svorka zemnění, interní a externí</li> <li>■ Se symbolem 3-A®</li> </ul>

TA30A s displejem	Specifikace
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ K dispozici s jedním nebo dvěma kabelovými přívody</li> <li>▪ Třída ochrany: IP 66/68 (pouzdro NEMA Typ 4x)</li> <li>▪ Teplota: -50...+150 °C (-58...+302 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>▪ Materiál: hliník, povlak práškového polyesteru</li> <li>▪ Těsnění: silikon</li> <li>▪ Kabelový přívod se závitem: G ½", ½" NPT a M20x1,5</li> <li>▪ Připojení armatury teploměru: M24x1,5</li> <li>▪ Barva hlavice: modrá, RAL 5012</li> <li>▪ Barva víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>▪ Hmotnost: 420 g (14,81 oz)</li> <li>▪ S displejem TID10</li> <li>▪ Svorka zemnění, interní a externí</li> <li>▪ Se symbolem 3-A®</li> </ul>

TA30D	Specifikace
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ K dispozici s jedním nebo dvěma kabelovými přívody</li> <li>▪ Třída ochrany: IP 66/68 (pouzdro NEMA Typ 4x)</li> <li>▪ Teplota: -50...+150 °C (-58...+302 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>▪ Materiál: hliník, povlak práškového polyesteru</li> <li>▪ Těsnění: silikon</li> <li>▪ Kabelový přívod se závitem: G ½", ½" NPT a M20x1,5</li> <li>▪ Připojení armatury teploměru: M24x1,5</li> <li>▪ Lze namontovat dva hlavicevé převodníky. Ve standardní verzi je namontován jeden převodník v krytu připojovací hlavice a další svorkovnice je instalovaná přímo na vložce.</li> <li>▪ Barva hlavice: modrá, RAL 5012</li> <li>▪ Barva víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>▪ Hmotnost: 390 g (13,75 oz)</li> <li>▪ Svorka zemnění, interní a externí</li> <li>▪ Se symbolem 3-A®</li> </ul>

TA30P	Specifikace
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Třída ochrany: IP 65</li> <li>▪ Max. teplota: -40...+120 °C (-40...+248 °F)</li> <li>▪ Materiál: polyamid (PA), antistatický</li> <li>▪ Těsnění: silikon</li> <li>▪ Kabelový přívod se závitem: M20x1,5</li> <li>▪ Připojení armatury teploměru: M24x1,5</li> <li>▪ Barva hlavice a víčka: černá</li> <li>▪ Hmotnost: 135 g (4,8 oz)</li> <li>▪ Typy ochrany pro použití v nebezpečných místech: vnitřní bezpečnost (G Ex ia)</li> <li>▪ Svorka zemnění: pouze interní přes pomocnou svorku</li> </ul>

TA30R (volitelně s displejem v krytu)	Specifikace
 <p>* Rozměry verze s displejem v krytu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stupeň ochrany – standardní verze: IP 69K (pouzdro NEMA Typ 4x)</li> <li>▪ Stupeň ochrany – verze s displejem: IP 66/68 (pouzdro NEMA Typ 4x)</li> <li>▪ Teplota: -50...+130 °C (-58...+266 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>▪ Materiál: nerezavějící ocel 316L/1.4404, pískovaná nebo ručně leštěná</li> <li>▪ Těsnění: silikon, volitelně EPDM pro aplikace bez látek zhoršujících smáčivost barev (bez silikonu)</li> <li>▪ Závit kabelového přívodu ½" NPT a M20x1,5</li> <li>▪ Hmotnost <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardní verze: 360 g (12,7 oz)</li> <li>- Verze s displejem: 460 g (16,23 oz)</li> </ul> </li> <li>▪ Displej v krytu volitelně pro hlavicevý převodník s displejem TID10</li> <li>▪ Připojení armatury teploměru: M24x1,5 nebo ½" NPT</li> <li>▪ Svorka zemnění: interní ve standardní verzi; externí koncovka dostupná na přání</li> <li>▪ Se symbolem 3-A®</li> </ul>

TA30S	Specifikace
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stupeň ochrany: IP 65 (pouzdro NEMA Typ 4x)</li> <li>▪ Teplota: -40...+85 °C (-40...+185 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>▪ Materiál: polypropylen (PP), vyhovuje FDA, těsnění: O-kroužek EPDM</li> <li>▪ Závit kabelového přívodu: ¾" NPT (s adaptérem pro ½" NPT), M20x1,5</li> <li>▪ Připojení armatury teploměru: ½" NPT</li> <li>▪ Barva: bílá</li> <li>▪ Hmotnost: cca 100 g (3,5 oz)</li> <li>▪ Svorka zemnění: pouze interní přes pomocnou koncovku</li> <li>▪ Se symbolem 3-A®</li> </ul>

### Kabelové průchodky a konektory Fieldbus

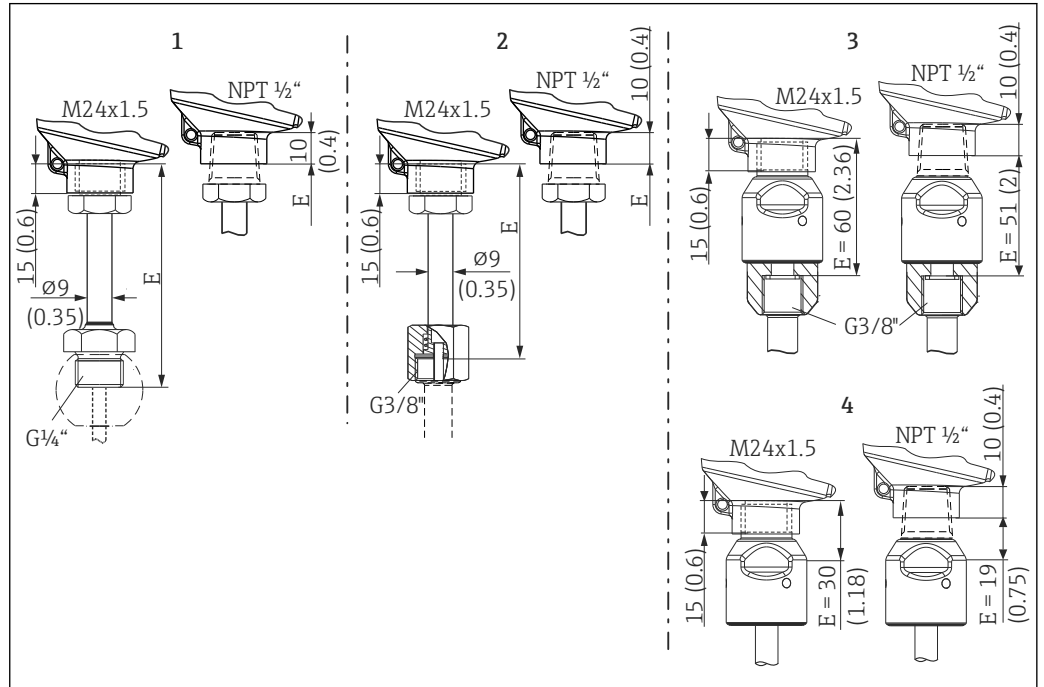
Typ	Vhodné pro kabelový přívod	Stupeň ochrany	Teplotní rozsah
Kabelová průchodka, polyamidová	½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5 (volitelně 2x kabelový přívod)	IP 68	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
	½" NPT, M20x1,5 (volitelně 2x kabelový přívod)	IP 69K	
Kabelová průchodka pro prostředí s hořlavým prachem, polyamidová	½" NPT, M20x1,5	IP 68	-20...+95 °C (-4...+203 °F)
Kabelová průchodka pro prostředí s hořlavým prachem, mosazná	M20x1,5	IP 68 (NEMA Typ 4x)	-20...+130 °C (-4...+266 °F)
Konektor Fieldbus (M12x1 PA, 7/8" PA, FF)	½" NPT, M20x1,5	IP 67, NEMA Typ 6x	-40...+105 °C (-40...+221 °F)
Konektor Fieldbus (M12, 8-pin)	M20x1,5	IP 67	-30...+90 °C (-22...+194 °F)



## Prodlužovací krček

Standardní verze prodlužovacího krčku, nebo na přání s rychlospojkou iTHERM® QuickNeck.

- Vyjmutí vložky bez nástrojů:
  - Šetří čas a náklady u často kalibrovaných měřicích bodů
  - Zabráňuje chybám kabeláže
- Třída ochrany IP 69K



A0017953

8 Rozměry prodlužovacího krčku typu TE411, různé verze, každá se závitem M24x1,5 nebo NPT 1/2" na přípojovací hlavici

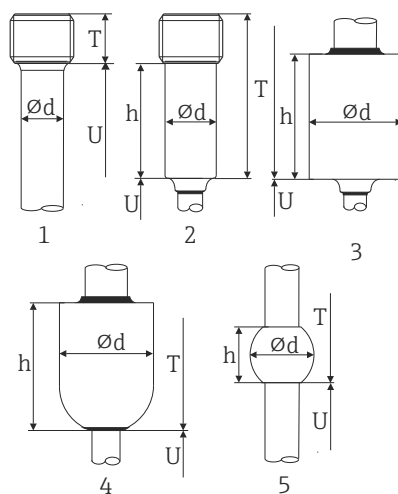
- 1 S vnějším závitem G1/4" pro tlakovou spojku TK40, (→ 40) se symbolem 3-A®
- 2 S maticí závitového adaptéru G3/8" pro verzi s teploměrnou jímkou:  $\Phi 6$  mm (1/4 in),  $\Phi 12,7$  mm (0,5 in) a verze s teploměrnou jímkou pro T kus a koleno
- 3 Rychlospojka iTHERM® QuickNeck pro verzi s teploměrnou jímkou:  $\Phi 6$  mm (1/4 in),  $\Phi 12,7$  mm (0,5 in) a verze s teploměrnou jímkou pro T kus a koleno
- 4 Rychlospojka iTHERM® QuickNeck - horní část, k instalaci do stávající teploměrné jímky s krčkem iTHERM® QuickNeck

## Ochranná trubka

## Procesní připojení

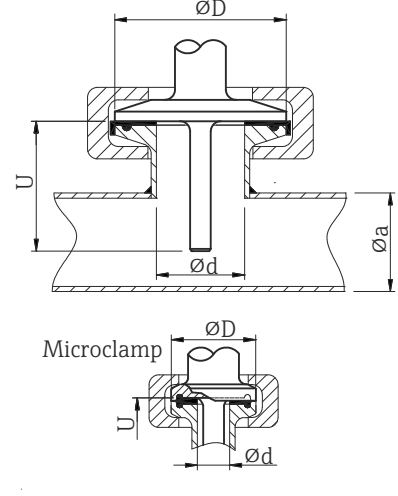
Všechny rozměry v mm (palcích).

## Pro přivaření

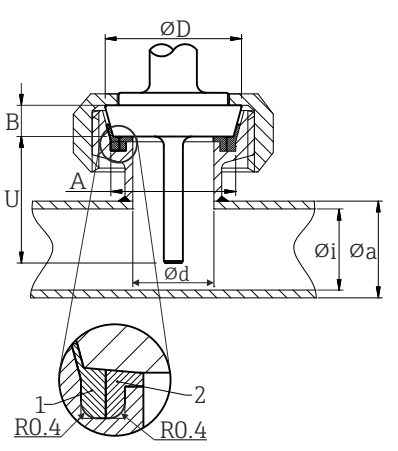
Typ	Verze	Rozměry	Technické vlastnosti
Adaptér pro přivaření 	1: Cylindrická <sup>1)</sup>	$\phi d = 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$ , U = délka vnoření od dolního okraje závitů, T = 12 mm (0,47 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{\max}</math> závisí na postupu svařování</li> <li>▪ Se symbolem 3-A<sup>®</sup> a certifikací EHEDG</li> <li>▪ Vyhovuje ASME BPE</li> </ul>
	2: Cylindrická <sup>2)</sup>	$\phi d \times h = 12 \text{ mm } (0,47 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$ , T = 55 mm (2,17 in)	
	3: Cylindrická	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	4: Sférická-cylindrická	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	5: Sférická	$\phi d = 25 \text{ mm } (0,98 \text{ in})$ $h = 24 \text{ mm } (0,94 \text{ in})$	

- 1) Pro ochrannou trubku  $\phi 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$   
 2) Pro ochrannou trubku  $\phi 6 \text{ mm } (\frac{1}{4} \text{ in})$

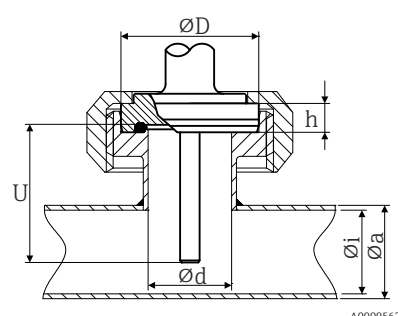
## Uvolnitelné procesní připojení

Typ	Verze	Rozměry		Technické vlastnosti
	$\phi d$ <sup>1)</sup>	$\phi D$	$\phi A$	
Clamp v souladu s ISO 2852 	Mikroclamp <sup>2)</sup> DN8-18 (0,5"-0,75")	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{\max} = 16 \text{ bar } (232 \text{ psi})</math>, závisí na prstenci spony a vhodnosti těsnění.</li> <li>▪ Se symbolem 3-A<sup>®</sup></li> </ul>
	Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75")		-	
	DN12-21,3	34 mm (1,34 in)	16...25,3 mm (0,63...0,99 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{\max} = 16 \text{ bar } (232 \text{ psi})</math>, závisí na sponě clampu a vhodnosti těsnění.</li> <li>▪ Se symbolem 3-A<sup>®</sup> a certifikací EHEDG (kombinace s Hyjoin PEEK / (těsnění z nerezové oceli nebo Dupont de Nemours Kalrez / těsnění z nerezové oceli)</li> <li>▪ Vyhovuje ASME BPE <sup>3)</sup></li> </ul>
	DN25-38 (1"-1,5")	50,5 mm (1,99 in)	29...42,4 mm (1,14...1,67 in)	
	DN40-51 (2")	64 mm (2,52 in)	44,8...55,8 mm (1,76...2,2 in)	
	DN63,5 (2,5")	77,5 mm (3,05 in)	68,9...75,8 mm (2,71...2,98 in)	
	DN70-76,5 (3")	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)	

- 1) Trubky v souladu s ISO 2037 a BS 4825 část 1  
 2) Mikroclamp (není v ISO 2852); žádné standardní trubky  
 3) Ne pro DN12-21,3

Typ	Verze <sup>1)</sup>	Rozměry					Technické vlastnosti	
		ØD	A	B	Øi	ØA	P <sub>max.</sub>	
Sanitární napojení podle DIN 11851  1 Centrovací kroužek 2 Těsnící kroužek	DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se symbolem 3-A<sup>®</sup> a certifikací EHEDG (pouze se samostředícím těsnícím kroužkem certifikovaným podle EHEDG).</li> <li>Vyhovuje ASME BPE.</li> </ul>
	DN32	50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)		32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)		
	DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)		38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)		
	DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 PSI)	

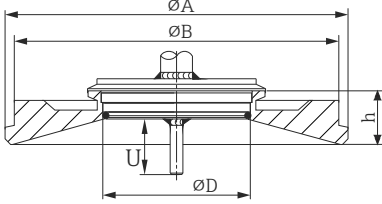
1) Trubky v souladu s DIN 11850

Typ	Verze	Rozměry					Technické vlastnosti
		ØD	ØD	Øi	ØA	H	
Aseptické potrubní spojení podle DIN 11864-1, tvar A 	DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>P<sub>max.</sub> = 40 bar (580 psi)</li> <li>Se symbolem 3-A<sup>®</sup> a certifikací EHEDG</li> <li>Vyhovuje ASME BPE.</li> </ul>
	DN40	38 mm (1,5 in)	54,9 mm (2,16 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	10 mm (0,39 in)	

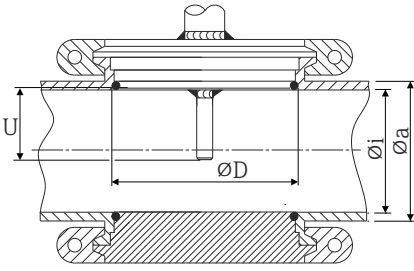
Typ		Verze	Technické vlastnosti
Systém kovového těsnění			
<p><b>M12x1</b></p> <p>A0009574</p>	<p><b>G½"</b></p> <p>A0020856</p>	<p>Průměr ochranné jímky 6 mm (¼ in)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 16 bar (232 psi)</li> <li>■ Certifikát EHEDG</li> </ul>
	<p>A0009571</p>		

Typ	Verze G	Rozměry			Technické vlastnosti
		A	L1 (délka závitu)	1 (SW/AF)	
<p>Závit podle ISO 228 (pro adaptér pro přivaření Liquiphant)</p> <p>A0009572</p>	<p>G¾" pro adaptér FTL20</p>	<p>16 mm (0,63 in)</p>	<p>25,5 mm (1 in)</p>	<p>32</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi) při max. 150 °C (302 °F)</li> <li>■ P<sub>max.</sub> = 40 bar (580 psi) při max. 100 °C (212 °F)</li> <li>■ Se symbolem 3-A® a certifikací EHEDG</li> <li>■ Vyhovuje ASME BPE.</li> </ul>
<p>G¾" pro adaptér FTL50</p>					
<p>G1" pro adaptér FTL50</p>	<p>18,6 mm (0,73 in)</p>	<p>29,5 mm (1,16 in)</p>	<p>41</p>		

Typ	Verze	Rozměry					Technické vlastnosti
		φD	φA	φB	M	H	
<p>APV Inline</p> <p>A0018435</p>	<p>DN50</p>	<p>69 mm (2,72 in)</p>	<p>99,5 mm (3,92 in)</p>	<p>82 mm (3,23 in)</p>	<p>2xM8</p>	<p>19 mm (0,75 in)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Se symbolem 3-A® a certifikací EHEDG</li> <li>■ Vyhovuje ASME BPE.</li> </ul>

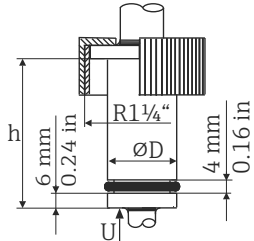
Typ	Verze	Rozměry				Technické vlastnosti	
		φD	φA	φB	H	P <sub>max.</sub>	
Varivent®  <small>A0021307</small>	Typ B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se symbolem 3-A® a certifikací EHEDG</li> <li>Vyhovuje ASME BPE.</li> </ul>
	Typ F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Typ N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

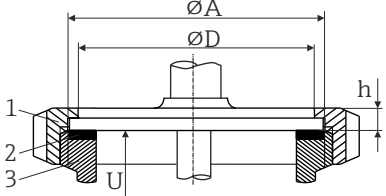

**i** Plášťová připojovací příruba VARINLINE® je vhodná k přivaření do kónické nebo sférické hlavy v nádržích nebo nádobách s malým průměrem (≤ 1,6 m (5,25 ft)) a až do tloušťky stěny 8 mm (0,31 in).

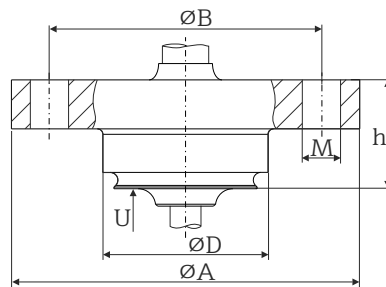
Typ	Technické vlastnosti
Varivent® pro pouzdro VARINLINE® k instalaci v trubkách  <small>A0009564</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se symbolem 3-A® a certifikací EHEDG</li> <li>Vyhovuje ASME BPE.</li> </ul>

Verze	Rozměry			P <sub>max.</sub>
	φ D	φi	φA	
Typ N, podle DIN 11866, řada A	68 mm (2,67 in)	DN40: 38 mm (1,5 in)	DN40: 41 mm (1,61 in)	DN40 až DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1,97 in)	DN50: 53 mm (2,1 in)	
		DN65: 66 mm (2,6 in)	DN65: 70 mm (2,76 in)	
		DN80: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)	DN80 až DN150: 10 bar (145 psi)
		DN100: 100 mm (3,94 in)	DN100: 104 mm (4,1 in)	
		DN125: 125 mm (4,92 in)	DN125: 129 mm (5,08 in)	
Typ N, podle EN ISO 1127, řada B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	42,4 mm (1,67 in) až 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)	76,1 mm (3 in) až 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)
		82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)	
		108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)	
Typ N, podle DIN 11866, řada C	68 mm (2,67 in)	OD 1½": 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½": 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½" až OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47,2 mm (1,86 in)	OD 2": 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½": 63,5 mm (2,5 in)	
		OD 3": 73 mm (2,87 in)	OD 3": 76,2 mm (3 in)	OD 3" až OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97,6 mm (3,84 in)	OD 4": 101,6 mm (4 in)	

**i** Vzhledem k malé délce ponoru U se doporučuje použití vložek iTHERM® QuickSens.

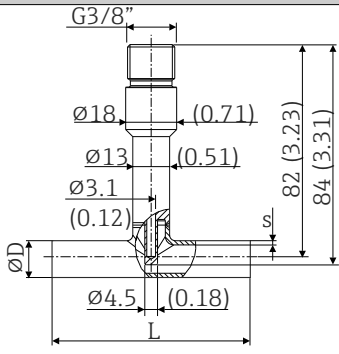
Typ	Verze, rozměry $\phi D \times h$	Technické vlastnosti
Připojení Ingold 	$\phi 25 \text{ mm (0,98 in)} \times 30 \text{ mm (1,18 in)}$	$P_{\text{max.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}$
	$\phi 25 \text{ mm (0,98 in)} \times 46 \text{ mm (1,81 in)}$	

Typ	Verze	Rozměry			Technické vlastnosti
		$\phi D$	$\phi A$	H	
SMS 1147  1 Matice závitového adaptéru 2 Těsnicí kroužek 3 Připojení protikusu  Připojení protikusu je třeba opatřit těsnícím kroužkem a fixovat jej na místě.	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	$P_{\text{max.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}$
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	

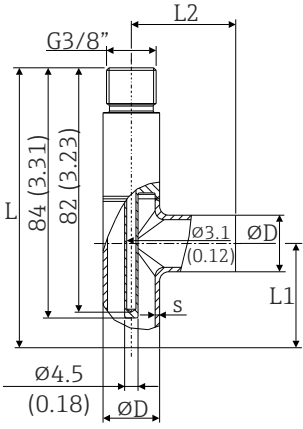
Typ	Verze	Rozměry					Technické vlastnosti
		$\phi A$	$\phi B$	$\phi D$	$\phi D$	H	
Neumo Biocontrol 	D25 PN16	64 mm (2,52 in)	50 mm (1,97 in)	30,4 mm (1,2 in)	7 mm (0,28 in)	20 mm (0,79 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{\text{max.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math></li> <li>■ Se symbolem 3-A®</li> </ul>
	D50 PN16	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	49,9 mm (1,97 in)	9 mm (0,35 in)	27 mm (1,06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4,72 in)	95 mm (3,74 in)	67,9 mm (2,67 in)	11 mm (0,43 in)		

 Vzhledem k malé délce ponoru U se obecně doporučuje použití vložek iTHERM® QuickSens pro procesní připojení přes T kus/koleno podle DIN 11865.

Typ	Verze	Rozměry v mm (palcích)			Technické vlastnosti	
		$\phi D$	L	s <sup>1)</sup>		
T kus k přivaření podle DIN 11865 (část A, B a C)	Část A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	70 mm (2,76 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{\text{max.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}</math></li> <li>■ <math>R_a \leq 0,38 \mu\text{m (0,015 } \mu\text{in)}</math> + elektricky leštěné</li> </ul>
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)			

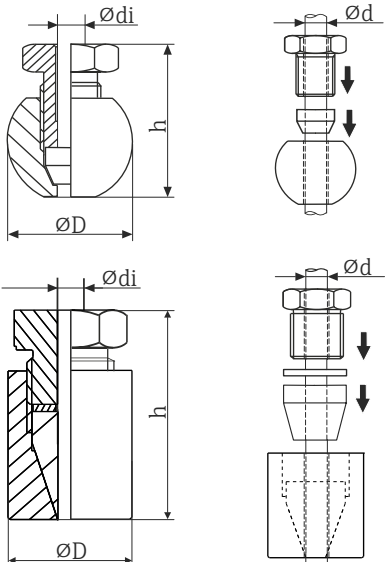
Typ	Verze	Rozměry v mm (palcích)			Technické vlastnosti	
		ØD	L	s <sup>1)</sup>		
	DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	100 mm (3,94 in)			
	Část B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	64 mm (2,52 in)		1,6 mm (0,063 in)
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	68 mm (2,68 in)		
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	72 mm (2,83 in)		
	Část C <sup>2)</sup>	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	95,2 mm (3,75 in)		1,65 mm (0,065 in)
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	101,6 mm (4 in)		
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	120,6 mm (4,75 in)		

- 1) Tloušťka stěny
- 2) Rozměry podle ASME BPE 2012

Typ	Verze	Rozměry					Technické vlastnosti
		ØD	L	L1	L2	s <sup>1)</sup>	
Koleno k přivaření podle DIN 11865 (část A, B a C) 	Část A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	117 mm (4,61 in)	35 mm (1,38 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ R<sub>a</sub> ≤ 0,38 µm (0,015 µin) + elektricky leštěné</li> </ul>
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	109 mm (4,3 in)	35 mm (1,38 in)		
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	119 mm (4,7 in)	50 mm (1,97 in)		
	Část B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	108 mm (4,25 in)	32 mm (1,26 in)	1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	109 mm (4,3 in)	34 mm (1,34 in)		
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)		36 mm (1,41 in)		
	Část C	DN12,7 PN25 (½") <sup>2)</sup>	12,7 mm (0,5 in)	129 mm (5,08 in)	47,6 mm (1,87 in)	1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾") <sup>2)</sup>	19,05 mm (0,75 in)	133 mm (5,24 in)	50,8 mm (2,00 in)		
		DN38,1 PN25 (1½") <sup>2)</sup>	38,1 mm (1,5 in)	142 mm (5,6 in)	60,3 mm (2,37 in)		

- 1) Tloušťka stěny
- 2) Rozměry podle ASME BPE 2012

## Tlaková spojka

Typ	Verze	Rozměry			Technické vlastnosti <sup>1)</sup>
	Sférická nebo cylindrická	Ødi:	ØD:	h:	
Tlaková spojka TK40 pro přivaření 	Sférická Materiál nákrůžku PEEK nebo 316L	6,3 mm (0,25 in) <sup>2)</sup>	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>max.</sub> = 10 bar (145 psi), T<sub>max.</sub> = +150 °C (+302 °F) pro materiál PEEK, utahovací moment = 10 Nm</li> <li>▪ P<sub>max.</sub> = 50 bar (725 psi), T<sub>max.</sub> = +200 °C (+392 °F) pro materiál 316L, utahovací moment = 25 Nm</li> <li>▪ Nákrůžek PEEK je certifikován podle 3-A®</li> </ul>
	Cylindrická Materiál nákrůžku Silopren®	6,2 mm (0,24 in) <sup>2)</sup>	9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)

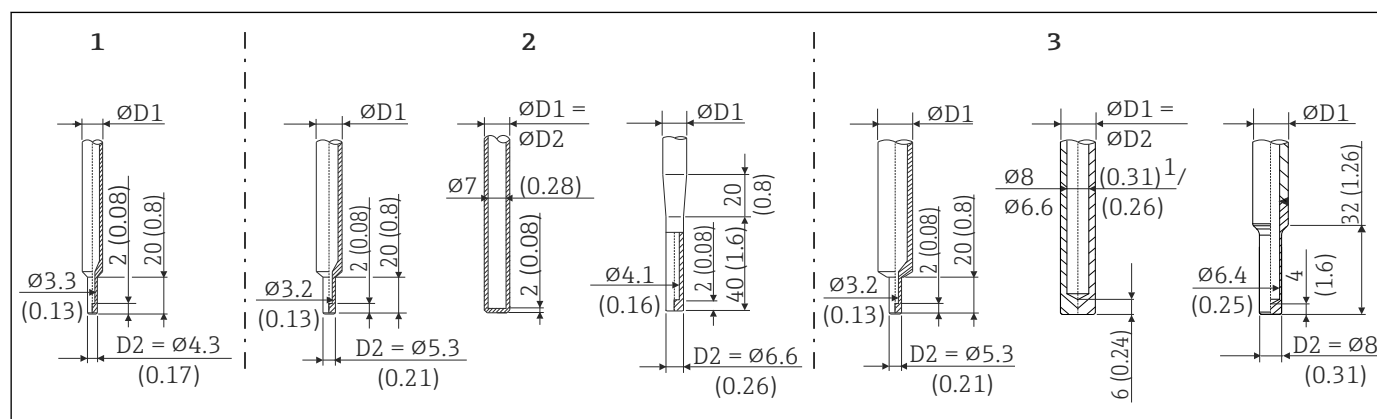
1) Všechny specifikace tlaku platí pro cyklické teplotní zatěžování.

2) Pro průměr vložky nebo ochranné jímky Ød = 6 mm (0,236 in).

## Tvar hrotu

Mezi kritéria, na kterých záleží při výběru tvaru hrotu, patří doba termální odezvy, zmenšení průtočného průřezu a mechanická zátěž v procesu. Výhody při použití zúžených nebo kónických hrotů teploměrů:

- Menší hrot má nižší dopad na průtokovou charakteristiku trubky s médiem.
- Průtokové charakteristiky jsou optimalizované, takže se zvýší stabilita ochranné jímky.
- Endress+Hauser nabízí řadu hrotů ochranných trubek, aby byly splněny požadavky uživatelů:
  - Zúžené hroty o Ø4,3 mm (0,17 in) a Ø5,3 mm (0,21 in): stěny s menší tloušťkou výrazně zkracují dobu odezvy celého měřicího bodu.
  - Kónický hrot o Ø6,6 mm (0,26 in) a zúžený hrot o Ø8 mm (0,31 in): stěny s větší tloušťkou se hodí zejména pro aplikace s vyšším stupněm mechanického zatížení nebo opotřebení (např. bodová koroze, abraze).





9 Dostupné hroty ochranných trubek (zúžené, válcové nebo kónické)

A0017174



Č. položky	Ochranná trubka (ΦD1)	Vložka (ΦID)
1	Φ6 mm (¼ in)	Zúžený hrot
2	Φ9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zúžený hrot s Φ5,3 mm (0,21 in)</li> <li>■ Válcový hrot</li> <li>■ Kónický hrot s Φ6,6 mm (0,26 in)</li> </ul>
3	Φ12,7 mm (½ in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zúžený hrot s Φ5,3 mm (0,21 in)</li> <li>■ Válcový hrot <sup>1)</sup></li> <li>■ Zúžený hrot s Φ8 mm (0,31 in)</li> </ul>

1) Vnitřní průměr Φ8 mm (0,31 in) pro ochrannou trubku vyrobený z celistvého tyčového materiálu provrtaného po celé délce L ≤ 200 mm (7,87 in). Φ6,6 mm (0,26 in) pro přivařenou ochrannou trubku s celkovou délkou L ≥ 200 mm (7,87 in).



 Je možné on-line zkontrolovat kapacitu mechanického zatížení jako funkci instalačních a provozních podmínek v modulu TW Sizing pro ochranné jímky v softwaru Endress+Hauser Applicator. Viz část Příslušenství. (→  46)

## Osvědčení a povolení

### Značka CE

Měřicí systém splňuje právní požadavky směrnice ES. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky CE.

### Hygienická norma

- Certifikace EHEDG, typ EL CLASS I. Povolena procesní připojení v souladu s EHEDG, viz část Procesní připojení (→  34)
- 3-A<sup>®</sup> povolení č. 1144, 3-A<sup>®</sup> sanitární norma 74-05. Povolena procesní připojení v souladu s 3-A<sup>®</sup>, viz část Procesní připojení (→  34)
- Osvědčení o shodě ASME BPE lze objednat pro označené položky.
- Vyhovuje FDA
- Všechny povrchy přicházející do styku s produktem jsou vyrobeny bez použití živočišných tuků (Certifikát o vhodnosti TSE)

### Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu

Informace o aktuálně dostupných verzích pro prostory s nebezpečím výbuchu (ATEX, FM, CSA atd.) jsou k dispozici na vyžádání u vašeho místního prodejního střediska společnosti E+H. Veškeré údaje o ochraně proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci, jež je k dispozici na vyžádání.

### Další normy a směrnice

- EN 60079: Certifikát ATEX pro nebezpečné oblasti
- IEC 60529: Stupně ochrany poskytované pouzdem (IP kód)
- IEC 61010-1: Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení
- IEC 60751: Průmyslové platinové odporové teploměry
- EN 50281-1-1: Elektrická zařízení chráněná krytem
- DIN 43772: Ochranné trubice
- DIN EN 50446: Připojovací hlavice
- IEC 61326-1: Elektromagnetická kompatibilita (elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC)

### Drsnost povrchu

- Bez oleje a tuků pro použití v kyslíku podle DIN 19247, na přání
- Bez látek zhoršujících smáčivost barev (bez silikonu) podle DIL0301, na přání

### Certifikace materiálu

Certifikát materiálu 3.1 (podle normy EN 10204) lze vyžádat separátně. Krátká forma certifikátu obsahuje zjednodušené prohlášení bez příloh s dokumenty souvisejícími s materiály použitými při výrobě jednoho snímače a zaručuje výsledovatelnost materiálů pomocí identifikačního čísla teploměru. O data související s původem materiálů může klient v nezbytném případě následně požádat.

### Kalibrace

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 separátně. Kalibrace se provádí na

vyměnitelné vložce teploměru. V případě teploměrů bez vyměnitelné vložky je kalibrován celý teploměr – od procesního připojení až po hrot teploměru.

#### Testování ochranné jímky a výpočet zatížení

- Tlakové zkoušky ochranných trubek se provádějí podle specifikací normy DIN 43772. Pokud jde o ochranné jímky s kónickými nebo zúženými hroty, které neodpovídají této normě, jsou testovány s použitím tlaku na odpovídající ochranné jímky s válcovým hrotem. Testy podle jiných specifikací lze provádět na vyžádání. Test pronikání kapaliny ověřuje, zda ve svařovaných spojích ochranné jímky nejsou trhliny.
- Test pronikání helia EN 1779, test PMI, test koncentricity pro vrtané ochranné jímky, test pronikání barviva, svařování termitem, interní hydrostatický tlak atd., vše s osvědčením o zkoušce
- Výpočet kapacity zatížení pro ochrannou trubku podle DIN 43772

## Informace k objednávání

Podrobné informace k objednávání jsou k dispozici z následujících zdrojů:

- V Konfiguratoru produktů na internetových stránkách Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Zvolit zemi → Přístroje → Zvolit zařízení → Strana produktu, funkce: Konfigurovat tento produkt
- Z vašeho prodejního střediska Endress+Hauser: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)



#### **Konfigurator 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

## Příslušenství

Pro zařízení je k dispozici různé příslušenství, které lze objednat společně se zařízením nebo následně od společnosti Endress+Hauser. Podrobné informace o objednacích kódech jsou k dispozici od vašeho místního prodejního střediska Endress+Hauser nebo na produktové webové stránce společnosti Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Příslušenství specifická podle daného zařízení

Příslušenství	Popis
<p>Návarek s těsnicím kónusem (kov- kov)</p> <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<p>Návarek pro závit G<math>\frac{1}{2}</math>"- a M12x1.5 Kovové těsnění; kónické Materiál smáčených částí: 316L/1.4435 Max. procesní tlak 16 bar (232 psi)</p> <p><b>Objednací číslo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 60021387 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 71190468 (M12x1.5)</li> </ul>
<p>Záslepka</p> <p>A0009213-CS</p>	<p>Záslepka pro návarek se závitem G<math>\frac{1}{2}</math>" nebo M12x1.5 a kónickým kovovým těsněním Materiál: SS 316L/1.4435</p> <p><b>Objednací číslo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 60022519 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>■ 60021194 (M12x1.5)</li> </ul>
<p>Adaptér pro přivaření procesního připojení Ingold</p> <p>A0008956</p>	<p>Materiál smáčených částí: 316L/1.4435 Hmotnost: 0,32 kg (0,7 lb) <b>Objednací číslo:</b> 60017887</p> <p>Sada těsnicích O-kroužků</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Silikonový O-kroužek podle FDA CFR 21</li> <li>■ Maximální teplota: 230 °C (446 °F)</li> <li>■ <b>Objednací číslo:</b> 60018911</li> </ul>

<p>Adaptér pro přivaření FTL20</p>	<p>G<math>\frac{3}{4}</math>", d = 29 mm, bez příruby  Materiál: 316L  Drsnost v <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 1,5 (59,1)  <b>Objednáací číslo:</b> 52028295 (s osvědčením o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo</b> těsnění (sada 5 kusů): silikonový O-kroužek 52021717<sup>1)</sup>, vyhovuje FDA.</p>
------------------------------------	--

1) Těsnění je součástí dodávky.

<p>Adaptér pro přivaření FTL20</p>	<p>G<math>\frac{3}{4}</math>", d=50 mm, s přírubou  Materiál: 316L  Drsnost v <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0,8 (31,5)  <b>Objednáací číslo:</b> 52018765 (s osvědčením o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo</b> těsnění (sada 5 kusů): silikonový O-kroužek 52021717<sup>1)</sup>, vyhovuje FDA.  S certifikací EHEDG a symbolem 3-A®</p>
------------------------------------	--

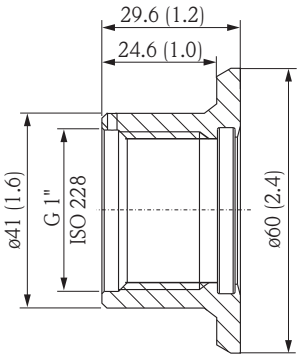
1) Těsnění je součástí dodávky.

<p>Adaptér pro přivaření FTL50</p>	<p>G<math>\frac{3}{4}</math>", d = 55 mm, s přírubou  Materiál: 316L  Drsnost v <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0,8 (31,5)  <b>Objednáací číslo:</b> 52001052 (bez osvědčení o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo:</b> 52011897 (s osvědčením o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo</b> těsnění (sada 5 kusů): silikonový O-kroužek 52014473<sup>1)</sup>, vyhovuje FDA.  <b>Objednáací číslo</b> záslepka pro přivaření: MVT2L0692  S certifikací EHEDG a symbolem 3-A®</p>
------------------------------------	---

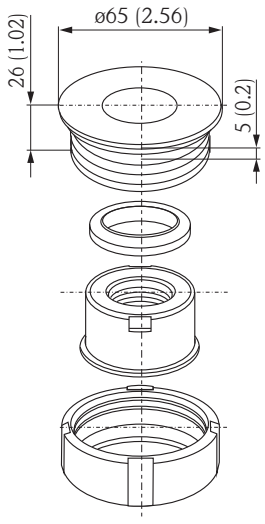
1) Těsnění je součástí dodávky.

<p>Adaptér pro přivaření FTL50</p>	<p>G1", d = 53 mm, bez příruby  Materiál: 316L  Drsnost v <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0,8 (31,5)  <b>Objednáací číslo:</b> 71093129 (s osvědčením o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo</b> těsnění (sada 5 kusů): silikonový O-kroužek 52014472<sup>1)</sup>, vyhovuje FDA.  <b>Objednáací číslo</b> záslepka pro přivaření: MVT2L0691</p>
------------------------------------	--


1) Těsnění je součástí dodávky.


<p>Adaptér pro přivaření FTL50</p> 	<p>G1", d = 60 mm, s přírubou  Materiál: 316L  Drsnost v <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0,8 (31,5)  <b>Objednáací číslo:</b> 52001051 (bez osvědčení o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo:</b> 52011896 (s osvědčením o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo</b> těsnění (sada 5 kusů): silikonový O-kroužek 52014472 <sup>1)</sup>, vyhovuje FDA.  <b>Objednáací číslo</b> záslepka pro přivaření: MVT2L0691  S certifikací EHEDG a symbolem 3-A®</p>
--	---

1) Těsnění je součástí dodávky.




<p>Adaptér pro přivaření FTL50</p> 	<p>G1", může být vyrovnán  Materiál: 316L  Drsnost v <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0,8 (31,5)  <b>Objednáací číslo:</b> 52001221 (bez osvědčení o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo:</b> 52011898 (s osvědčením o zkoušce materiálu podle EN 10204-3.1)  <b>Objednáací číslo</b> těsnění (sada 5 kusů): silikonový O-kroužek 52014424 <sup>1)</sup>, vyhovuje FDA.  <b>Objednáací číslo</b> záslepka pro přivaření: M40167</p>
---	---





1) Těsnění je součástí dodávky.

-  Maximální procesní tlak pro adaptéry pro přivaření:
- 25 bar (362 psi) při max. 150 °C (302 °F)
  - 40 bar (580 psi) při max. 100 °C (212 °F)


 Další informace o adaptérech pro přivaření FTL20, FTL50 viz Technické informace (TI00426F/00).

#### Příslušenství specifická podle komunikace




Konfigurační souprava TXU10	Konfigurační souprava pro převodník programovatelný pomocí PC s nastavovacím softwarem a propojovacím kabelem pro PC s portem USB Objednáací kód: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00404F.
Commubox FXA291	Propojuje zařízení Endress+Hauser v provozu s rozhraním CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) a port USB v počítači nebo notebooku.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00405C.
Smyčkový převodník HART HMX50	Používá se k vyhodnocování a konverzi dynamických procesních proměnných HART na analogové proudové signály nebo limitní hodnoty.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00429F a v Návodu k obsluze BA00371F.

Bezdrátový adaptér HART SWA70	<p>Používá se k bezdrátovému propojení zařízení v provozu. Bezdrátový adaptér HART lze snadno integrovat do zařízení v provozu a do stávající infrastruktury, nabízí ochranu dat a bezpečnost přenosu a může být provozován paralelně s jinými bezdrátovými sítěmi s minimální potřebou kabeláže.</p> <p> Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA061S.</p>
Fieldgate FXA320	<p>Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích zařízení se signálem 4–20 mA prostřednictvím webového prohlížeče.</p> <p> Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00025S a v Návodu k obsluze BA00053S.</p>
Fieldgate FXA520	<p>Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálenou konfiguraci připojených měřicích zařízení HART prostřednictvím webového prohlížeče.</p> <p> Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00025S a v Návodu k obsluze BA00051S.</p>
Field Xpert SFX100	<p>Kompaktní, flexibilní a robustní průmyslový ruční terminál pro vzdálenou konfiguraci a získání naměřených hodnot prostřednictvím proudového výstupu HART (4–20 mA).</p> <p> Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00060S.</p>

#### Příslušenství specifická podle dané služby

Příslušenství	Popis
Applicator	<p>Software pro výběr a formátování měřicích zařízení Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Výpočet všech nezbytných dat pro identifikaci optimálního měřicího zařízení: např. tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení.</li> <li>▪ Grafické zobrazení výsledků výpočtu</li> </ul> <p>Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům týkajícím se projektu po celou dobu provozního cyklu projektu.</p> <p>Software Applicator je k dispozici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pře Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Na CD-ROM pro lokální instalaci na PC.</li> </ul>
Konfigurator <sup>+temperature</sup>	<p>Software pro výběr a konfigurování produktu v závislosti na úloze měření, podporovaný grafikou. Obsahuje komplexní znalostní databázi a výpočetní nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pro vhodné teploty</li> <li>▪ Snadné a rychlé navržení a formátování bodů k měření teplot</li> <li>▪ Návrh a formátování ideálních měřicích bodů tak, aby to vyhovovalo procesům a potřebám širokého spektra odvětví</li> </ul> <p>Software Konfigurator je k dispozici: Na vyžádání u prodejních středisek Endress+Hauser na CD-ROM pro lokální instalaci na PC.</p>
W@M	<p>Řízení životního cyklu závodu</p> <p>W@M vás podporuje pomocí široké řady softwarových aplikací v rámci celého procesu: od plánování a obstarávání, přes instalaci a uvádění do provozu až po obsluhu měřicích zařízení. Po celou dobu trvání životního cyklu každého zařízení jsou k dispozici všechny relevantní informace o zařízení, jako je stav zařízení, dokumentace specifická pro zařízení a jeho náhradní díly. Aplikace obsahuje data o vašem zařízení Endress+Hauser. Endress+Hauser také pečuje o aktualizaci datových záznamů.</p> <p>Aplikace W@M je k dispozici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pře Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Na CD-ROM pro lokální instalaci na PC.</li> </ul>
FieldCare	<p>Nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě tabulky zařízení v provozu (Field Device Table – FDT). Lze s ním konfigurovat veškeré inteligentní provozní jednotky v systému a napomáhá při jejich správě. S využitím stavových informací je rovněž možné kontrolovat jednoduše, ale účinně jejich status a stav.</p> <p> Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00027S a BA00059S.</p>

## Součásti systému

Příslušenství	Popis
Provozní zobrazovací jednotka RIA16	Zobrazovací jednotka snímá 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.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích, dokument TI00144R/09/en.
RN221N	Aktivní bariéra s napájením pro bezpečné oddělení standardních signálových obvodů 4–20 mA. Nabízí obousměrný přenos HART.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00073R a v Návodu k obsluze BA00202R.
RNS221	Napájecí jednotka pro dvou vodičová měřicí zařízení výhradně do prostředí bez nebezpečí výbuchu. Obousměrná komunikace je možná prostřednictvím komunikačních konektorů HART.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00081R a ve Stručných pokynech k obsluze KA00110R

## Dokumentace

### Technické informace

#### ■ Hlavicový převodník teploty iTEMP®:

- TMT180, programovatelný na PC, jednonálový, Pt100 (TI088R/09/en)
- TMT181, programovatelný na PC, jednonálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI00070R/09/en)
- HART® TMT182, jednonálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI078R/09/en)
- HART® TMT82, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI01010T/09/en)
- PROFIBUS® PA TMT84, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI138R/09/en)
- FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI134R/09/en)

#### ■ Vložka: odporový teploměr iTHERM® TS111 (TI01014T/09/en)

### Doplňková dokumentace ATEX/IECEX:

- Jiskrová bezpečnost Ex ia IIC (XA01024T/09/a3)
- Ochrana proti výbuchu prachu Ex ta/tb (XA01023T/09/a3)

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

---