

# Technické informace

## iTHERM ModuLine TM131

Inovativní, vysoce modulární a robustní teploměr RTD nebo TC pro širokou škálu průmyslových aplikací.



Kompletní s přivařenou jímkou nebo pro použití se stávající jímkou přímo na místě.

### Aplikace

- Pro univerzální použití
- Měřicí rozsah: -200 až +1 100 °C (-328 až +2 012 °F)
- Tlakový rozsah do 100 barů (1 450 psi)
- Snímací prvky odolné proti vibracím do 60 g
- Vylepšená snadnost údržby (výměna senzoru bez nutnosti zastavení procesu), snadná a bezpečná recalibrace měřicího bodu

### Hlavné převodníky

Všechny převodníky Endress+Hauser jsou k dispozici se zvýšenou přesností a spolehlivostí měření ve srovnání s přímo zapojenými snímači. Díky možnosti výběru z následujících výstupů a komunikačních protokolů je lze snadno přizpůsobit vaší měřicí úloze:

- Analogový výstup 4 až 20 mA, HART®
- HART® SIL převodník, volitelně
- PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™, PROFINET® s Ethernet-APL, IO- Link®

### Vaše výhody

- Druhá procesní plomba s indikací poruchy, která nabízí cenné informace o stavu zařízení.
- iTHERM QuickSens: nejrychlejší doba odezvy 1,5 s pro optimální řízení procesu.
- iTHERM StrongSens: nepřekonatelná odolnost proti vibracím (> 60 g) pro maximální bezpečnost zařízení.
- iTHERM QuickNeck - úspora nákladů a času díky jednoduché recalibraci bez použití nářadí.
- Připojení Bluetooth® (volitelně)
- Mezinárodní certifikace: ochrana proti výbuchu podle ATEX, IECEx, CSA a NEPSI.

# Obsah

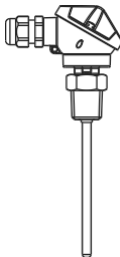
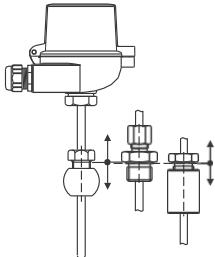
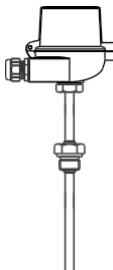
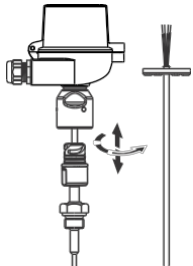
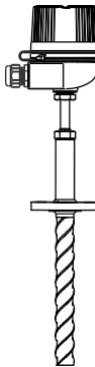
|                                             |           |                                         |           |
|---------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----------|
| <b>Funkce a konstrukce systému</b> .....    | <b>3</b>  | <b>Certifikáty a schválení</b> .....    | <b>65</b> |
| iTHERM ModuLine .....                       | 3         | Zkouška na tepelné jímce .....          | 65        |
| Princip měření .....                        | 4         | <b>Informace pro objednání</b> .....    | <b>65</b> |
| Měřicí systém .....                         | 4         | <b>Příslušenství</b> .....              | <b>65</b> |
| Modulární konstrukce .....                  | 6         | Specifické servisní příslušenství ..... | 65        |
| <b>Vstup</b> .....                          | <b>8</b>  | <b>Doplňková dokumentace</b> .....      | <b>66</b> |
| Měřená proměnná .....                       | 8         |                                         |           |
| Rozsah měření .....                         | 8         |                                         |           |
| <b>Výstup</b> .....                         | <b>8</b>  |                                         |           |
| Výstupní signál .....                       | 8         |                                         |           |
| Rodina převodníků teploty .....             | 8         |                                         |           |
| <b>Napájení</b> .....                       | <b>9</b>  |                                         |           |
| Přiřazení svorek .....                      | 9         |                                         |           |
| Svorky .....                                | 14        |                                         |           |
| Kabelové vstupy .....                       | 14        |                                         |           |
| Svodič přepětí .....                        | 19        |                                         |           |
| <b>Výkonnostní charakteristiky</b> .....    | <b>19</b> |                                         |           |
| Referenční podmínky .....                   | 19        |                                         |           |
| Maximální chyba měření .....                | 20        |                                         |           |
| Vliv okolní teploty .....                   | 21        |                                         |           |
| Samovolné zahřívání .....                   | 21        |                                         |           |
| Doba odezvy .....                           | 21        |                                         |           |
| Kalibrace .....                             | 22        |                                         |           |
| Izolační odpor .....                        | 23        |                                         |           |
| <b>Instalace</b> .....                      | <b>23</b> |                                         |           |
| Orientace .....                             | 23        |                                         |           |
| Pokyny k instalaci .....                    | 24        |                                         |           |
| <b>Okolní podmínky</b> .....                | <b>24</b> |                                         |           |
| Rozsah okolních teplot .....                | 24        |                                         |           |
| Skladovací teplota .....                    | 24        |                                         |           |
| Vlhkost .....                               | 24        |                                         |           |
| Klimatická třída .....                      | 24        |                                         |           |
| Stupeň ochrany .....                        | 25        |                                         |           |
| Odolnost proti nárazům a vibracím .....     | 25        |                                         |           |
| Elektromagnetická kompatibilita (EMC) ..... | 25        |                                         |           |
| <b>Proces</b> .....                         | <b>25</b> |                                         |           |
| Rozsah procesních teplot .....              | 25        |                                         |           |
| Rozsah procesního tlaku .....               | 25        |                                         |           |
| <b>Mechanická konstrukce</b> .....          | <b>28</b> |                                         |           |
| Konstrukce, rozměry .....                   | 28        |                                         |           |
| Hmotnost .....                              | 39        |                                         |           |
| Materiál .....                              | 39        |                                         |           |
| Procesní připojení .....                    | 40        |                                         |           |
| Vložky .....                                | 52        |                                         |           |
| Drsnost povrchu .....                       | 53        |                                         |           |
| Hlavy svorek .....                          | 53        |                                         |           |
| Prodlužovací hrdlo .....                    | 61        |                                         |           |

## Funkce a konstrukce systému

iTHERM ModuLine

Tento teploměr je součástí produktové řady modulárních teploměrů pro průmyslové aplikace.

Rozlišovací faktory při výběru vhodného teploměru:

| Teploměřná<br>jímka   | Přímý kontakt - bez teploměrné jímky                                                                                              |                                                                                                                                   | Teplotní jímka, svařovaná                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                | Teploměřná jímka z<br>tyčového materiálu                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ zařízení          | Metrický                                                                                                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Teploměr              | <div>TM101</div> <div></div> <div>A0039102</div> | <div>TM111</div> <div></div> <div>A0038281</div> | <div>TM121</div> <div></div> <div>A0038194</div> | <div>TM131</div> <div></div> <div>A0038195</div>                                                                             | <div>TM151</div> <div></div> <div>A0052360</div>                                                                                                |
| FLEX<br>segment       | F                                                                                                                                 | E                                                                                                                                 | F                                                                                                                                 | E                                                                                                                                                                                                              | E                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vlastnosti            | Vynikající poměr<br>ceny a výkonu                                                                                                 | Vložky iTHERM StrongSens a<br>QuickSens                                                                                           | Vynikající poměr<br>ceny a výkonu s<br>tepelnou jímkou                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vložky iTHERM StrongSens a QuickSens</li><li>• QuickNeck</li><li>• Rychlá doba odezvy</li><li>• Technologie dvojitého těsnění</li><li>• Dvoukomorové pouzdro</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vložky iTHERM StrongSens a QuickSens</li><li>• QuickNeck</li><li>• TwistWell</li><li>• Rychlá doba odezvy</li><li>• Technologie dvojitého těsnění</li><li>• Dvoukomorové pouzdro</li></ul> |
| Nebezpečný<br>prostor | -                                                                                                                                 | —                                                                                                                                 | -                                                                                                                                 | —                                                                                                                                                                                                              | —                                                                                                                                                                                                                                  |

**Princip měření****Odporové teploměry (RTD)**

Tyto odporové teploměry používají teplotní čidlo Pt100 podle IEC 60751. Teplotní čidlo je platinový rezistor citlivý na teplotu s odporem 100  $\Omega$  při 0 °C a teplotním koeficientem  $\alpha = 0,003851$  °C<sup>-1</sup>.

**Obecně existují dva různé druhy platinových odporových teploměrů:**

- U těchto teploměrů je dvojitá cívka z jemného, vysoce čistého platinového drátu uložena v keramickém nosiči. Tento nosič je pak nahore a dole utěsněn keramickou ochrannou vrstvou. Takové odporové teploměry nejenže umožňují velmi reprodukovatelná měření, ale nabízejí také dobrou dlouhodobou stabilitu charakteristiky odpor/teplota v teplotních rozsazích až do 600 °C (1 112 °F). Tento typ snímače má poměrně velké rozměry a je relativně citlivý na vibrace.
- **Tenkovrstvé platinové odporové teploměry (Thin Film, TF):** Velmi tenká, ultračistá vrstva platiny o tloušťce přibližně 1  $\mu\text{m}$  je odpařena ve vakuu na keramickém substrátu a poté fotolitograficky strukturována. Takto vytvořené dráhy platinových vodičů vytvářejí měřicí odpor. Jsou naneseny další krycí a pasivační vrstvy, které spolehlivě chrání tenkou vrstvu platiny před znečištěním a oxidací, a to i při vysokých teplotách.

Hlavní výhodou tenkovrstvých snímačů teploty oproti drátovému provedení jsou jejich menší rozměry a lepší odolnost proti vibracím. U snímačů TF lze při vysokých teplotách často pozorovat relativně malou principiální odchylku charakteristiky odporu a teploty od standardní charakteristiky podle IEC 60751. Výsledkem je, že přísné mezní hodnoty třídy tolerance A podle IEC 60751 lze u snímačů TF dodržet pouze při teplotách do přibližně 300 °C (572 °F).

**Termočlánky (TC)**

Termočlánky jsou poměrně jednoduché a robustní snímače teploty, které k měření teploty využívají Seebeckův jev: pokud jsou v jednom bodě spojeny dva elektrické vodiče z různých materiálů, lze mezi oběma otevřenými konci vodičů naměřit slabé elektrické napětí, pokud jsou vodiče vystaveny tepelnému gradientu. Toto napětí se nazývá termoelektrické napětí nebo elektromotorická síla (emf). Jeho velikost závisí na typu vodivých materiálů a na rozdílu teplot mezi "měřicím bodem" (spojnicí obou vodičů) a "studeným spojem" (otevřenými konci vodičů). Termočlánky proto měří především pouze rozdíly teplot. Z nich lze určit absolutní teplotu v měřicím bodě, pokud je známa související teplota na studeném spoji nebo je měřena samostatně a kompenzována. Kombinace materiálů a související termoelektrické charakteristiky napětí/teploty nejběžnějších typů termočlánků jsou normalizovány v normách IEC 60584 a ASTM E230/ANSI MC96.1.

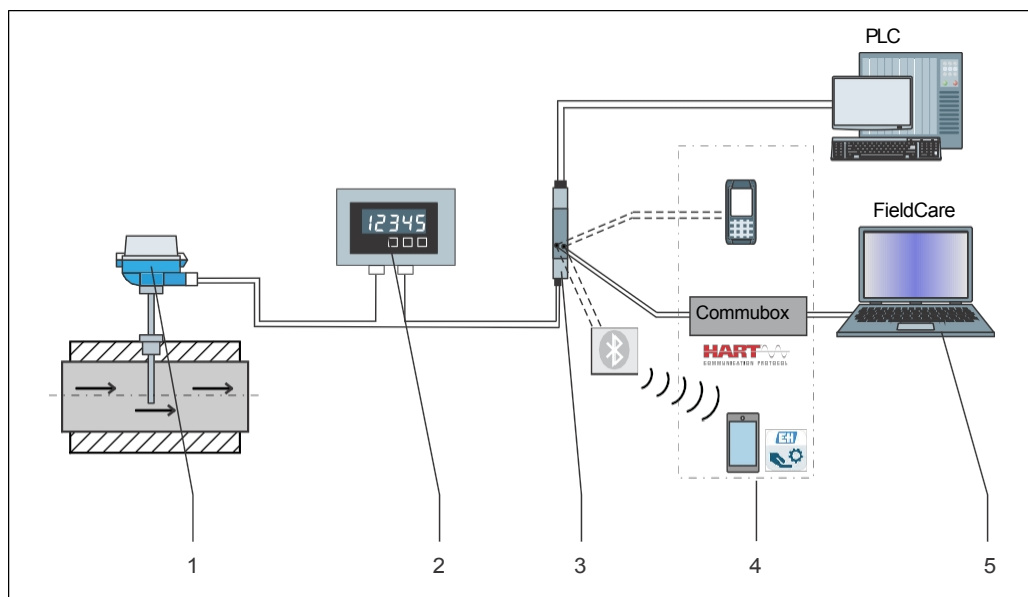
**Měřicí systém**

Společnost Endress+Hauser nabízí kompletní portfolio optimalizovaných komponent pro měřicí místo teploty - vše, co potřebujete pro bezproblémovou integraci měřicího místa do celého zařízení. Patří mezi ně:

- Napájecí jednotka/zábrana
- Zobrazovací jednotky
- Svodič přepětí



Další informace naleznete v brožurě "Systémové komponenty - řešení pro kompletní měřicí místo" (FA00016K).

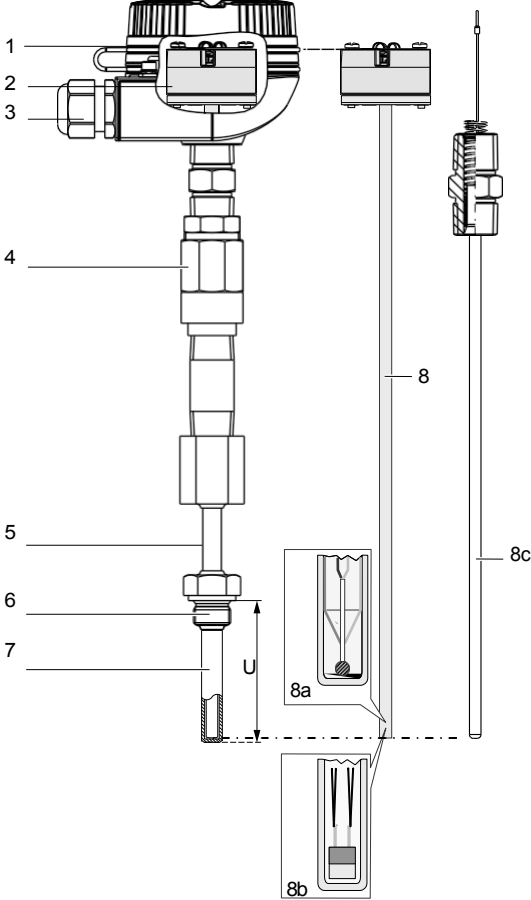


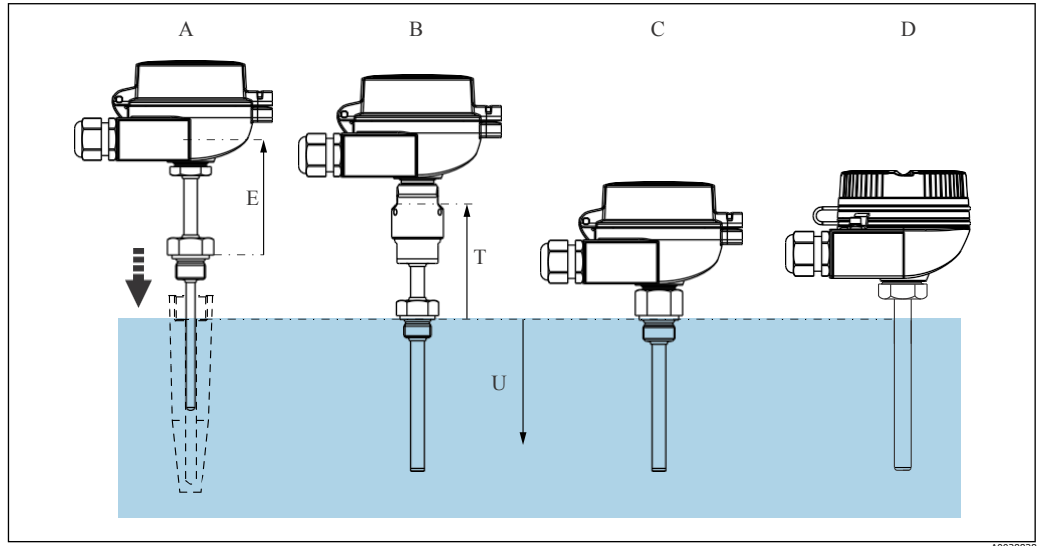
A0035235

□ 1 Příklad aplikace, uspořádání měřicího bodu s dalšími komponenty Endress+Hauser

- 1 Instalovaný teploměr iTHERM s komunikačním protokolem HART®.
- 2 Procesní indikátor RIA15 s napájením ze smyčky - Procesní indikátor je začeněn do proudové smyčky a zobrazuje měřicí signál nebo procesní veličiny HART® v digitální podobě. Procesní indikátor nevyžaduje externí napájení. Je napájen přímo z proudové smyčky.
- 3 Aktivní bariéra RN42 - Aktivní bariéra RN42 (17,5 V<sub>DC</sub>, 20 mA) má galvanicky oddělený výstup pro napájení výkonných napájených ze smyčky. Univerzální napájecí zdroj pracuje se vstupním napájecím napětím 24 až 230 V AC/DC, 0/50/60 Hz, což znamená, že jej lze použít ve všech mezinárodních elektrických sítích.
- 4 Příklady komunikace: HART® Communicator (ruční terminál), FieldXpert, Commubox FXA195 pro jiskrově bezpečnou komunikaci HART® s FieldCare přes rozhraní USB, technologie Bluetooth® s aplikací SmartBlue App.
- 5 FieldCare je nástroj pro správu provozních prostředků na bázi FDT od společnosti Endress+Hauser, podrobnosti viz kapitola "přístupnost".

## Modulární konstrukce

| Design                                                                                            | Možnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0038282</p> | <p>1: Hlava svorkovnice</p> <p>Různé koncové hlavy z hliníku, polyamidu nebo nerezové oceli</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Vaše výhody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimální přístup ke svorkám díky nízkému okraji pouzdra. spodní části:</li> <li>• Snadnější používání</li> <li>• Nižší náklady na instalaci a údržbu</li> <li>• Volitelný displej: místní procesní displej pro větší spolehlivost</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                   | <p>2: Zapojení, elektrické připojení, výstupní signál</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keramická svorkovnice</li> <li>• Létající vodiče</li> <li>• Hlavový vysílač: 4 až 20 mA, HART®, Ethernet-APL, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus, IO-Link® (jednokanálový nebo dvoukanálový)</li> <li>• Připojitelný displej</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                   | <p>3: Zástrčka nebo kabelová vývodka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polyamidové nebo mosazné kabelové vývodky</li> <li>• Zástrčka M12, 4kolíková/8kolíková: PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link®.</li> <li>• Zástrčka 7/8": PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                   | <p>4: Odnímatelné prodlužovací hrdlo</p> <p>K dispozici jsou různé varianty prodlužovacích krčků.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bez prodlužovacího hrdla podle DIN 43772 2 Forma 2</li> <li>• Zpoždění podle formuláře 2 F/G, 3G/G odnímatelný prodlužovací krček podle DIN 43772</li> <li>• QuickNeck</li> <li>• Prodlužovací hrdlo s druhým procesním těsněním</li> <li>• Vsuvka, vsuvka-spojka nebo vsuvka-spojka-vsuvka</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> <b>Vaše výhody:</b></p> <p>iTHERM QuickNeck: vyjmutí vložky bez použití nářadí: Šetří čas/náklady na často kalibrovaná měřicí místa a zabraňuje chybám v zapojení.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                   | <p>5: Zpoždění</p> <p>Zpoždění teploměrné jímky slouží k zajištění prostoru mezi připojením teploměru a procesním připojením.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                   | <p>6: Procesní připojení</p> <p>Různá procesní připojení včetně závitů, přírub podle norem EN nebo ASME, lisovacích šroubení.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                   | <p>7: Teplotní jímka</p> <p>Verze s tepelnou jímkou a bez ní (vložka v přímém kontaktu s procesem). Různé průměry, materiály a typy hrotů (přímé, redukované nebo kuželové).</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Vaše výhody:</b></p> <p>Rychlá odezva termojímky ve srovnání s tradičním provedením zkracuje dobu odezvy měření teploty <math>t_{90}</math> až čtyřnásobně.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                   | <p>8: Vložka s: 8a: iTHERM QuickSens<br/>8b: iTHERM StrongSens<br/>8c: Vložka s centrální pružinou</p> <p>Modely senzorů: Průměr vložky <math>\varnothing 3</math> mm (0,12 palce) nebo <math>\varnothing 6</math> mm (0,24 palce), v závislosti na hrotu jímky nebo zvoleném teploměru.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Vaše výhody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• iTHERM QuickSens - vložka s nejrychlejší odezvou na světě. časem:</li> <li>• Rychlá a vysoce přesná měření, která zajišťují maximální bezpečnost a kontrolu procesu.</li> <li>• Optimalizace kvality a nákladů</li> <li>• iTHERM StrongSens - vložka s bezkonkurenční odolností:</li> <li>• Odolnost proti vibracím <math>\leq 60</math> g: nižší náklady na životní cyklus díky delší provozní životnosti a vysoké dostupnosti zařízení.</li> <li>• Automatizovaná, sledovatelná výroba: špičková kvalita a maximální bezpečnost procesu.</li> </ul> |



□ 2 K dispozici jsou různé verze tepelných jímek

A Teploměr pro instalaci do samostatné jímky

B Teploměr s teplotní jímkou, průběžný, podobný DIN 43772 provedení 2 G/F, 3 G/F

C Teploměr s šestihrannou jímkou, podobný DIN 43772, forma 5, 8

D Teploměr s jímkou, bez zpoždění, podobný DIN 43772 forma 2

E Délka odnímatelného prodlužovacího hrdla - lze vyměnit (prodlužovací hrdlo DIN, druhé procesní těsnění, vsuvka atd.)

T Délka zpoždění jímky - zpoždění nebo prodlužovací hrdlo, nedílná součást jímky

U Délka ponoření - délka spodní části teploměru v procesním médiu, obvykle od procesního připojení.

## Vstup

### Měřená veličina

Teplota (lineární chování přenosu teploty)

### Měřicí rozsah

*Závisí na typu použitého snímače*

| Typ snímače                                                             | Rozsah měření                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Pt100 tenký film (TF), základní iTHERM QuickSens, rychlá odezva         | -50 až +200 °C (-58 až +392 °F)     |
| Pt100 tenká vrstva (TF), standardní                                     | -50 až +400 °C (-58 až 752 °F)      |
| Pt100 tenká vrstva (TF), iTHERM StrongSens, odolná proti vibracím ≤ 60g | -50 až +500 °C (-58 až +932 °F)     |
| Pt100 s drátovým vinutím (WW), rozšířený měřicí rozsah                  | -200 až +600 °C (-328 až +1 112 °F) |
| Termočlánek TC, typ J                                                   | -40 až +750 °C (-40 až +1 382 °F)   |
| Termočlánek TC, typ K                                                   | -40 až +1 100 °C (-40 až +2 012 °F) |
| Termočlánek TC, typ N                                                   |                                     |

## Výstup

### Výstupní signál

Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů:

- Přímě zapojené snímače - naměřené hodnoty ze snímače se přenášejí bez převodníku.
- Prostřednictvím všech běžných protokolů výběrem vhodného převodníku iTEMP společnosti Endress+Hauser. Všechny níže uvedené převodníky jsou namontovány přímo ve svorkovnici a propojeny se snímacím mechanismem.

### Rodina převodníků teploty

Teploměry vybavené převodníky iTEMP představují kompletní řešení připravené k instalaci, které zlepšuje měření teploty tím, že ve srovnání s přímo zapojenými snímači výrazně zvyšuje přesnost a spolehlivost a snižuje náklady na kabeláž i údržbu.

#### Hlavové vysílače 4 až 20 mA

Nabízejí vysoký stupeň flexibility, čímž podporují univerzální použití s nízkými skladovými zásobami. Převodníky iTEMP lze snadno a rychle konfigurovat na počítači. Společnost Endress+Hauser nabízí bezplatný konfigurační software, který lze stáhnout z webových stránek společnosti Endress+Hauser.

#### Převodníky s hlavicí HART®

Převodník je dvou vodičové zařízení s jedním nebo dvěma měřicími vstupy a jedním analogovým výstupem. Zařízení přenáší nejen převedené signály z odporových teploměrů a termočláneků, ale také odporové a napěťové signály pomocí komunikace HART®. Rychlé a snadné ovládání, vizualizace a údržba pomocí univerzálního konfiguračního softwaru, jako je FieldCare, DeviceCare nebo FieldCommunicator 375/475. Integrované rozhraní Bluetooth® pro bezdrátové zobrazení naměřených hodnot a konfiguraci prostřednictvím aplikace Endress+Hauser SmartBlue (volitelně).

#### Síťové převodníky s hlavicí PROFIBUS® PA

Univerzálně programovatelný hlavový převodník s komunikací PROFIBUS® PA. Převod různých vstupních signálů na digitální výstupní signály. Vysoká přesnost měření v celém rozsahu okolních teplot. Funkce PROFIBUS PA a parametry specifické pro zařízení se konfiguruje prostřednictvím komunikace po sběrnici.

#### Hlavicové převodníky FOUNDATION Fieldbus™

Univerzálně programovatelný hlavový převodník s komunikací FOUNDATION Fieldbus™. Převod různých vstupních signálů na digitální výstupní signály. Vysoká přesnost měření v celém rozsahu okolních teplot. Všechny převodníky jsou schváleny pro použití ve všech hlavních systémech řízení procesů. Integrační testy se provádějí v systému "System World" společnosti Endress+Hauser.

#### Hlavicový převodník s PROFINET® a Ethernet-APL

Snímač teploty je dvou vodičové zařízení se dvěma měřicími vstupy. Zařízení přenáší nejen převedené signály z odporových teploměrů a termočláneků, ale také odporové a napěťové signály pomocí protokolu PROFINET®. Napájení je zajištěno prostřednictvím 2 vodičového

Ethernet podle IEEE 802.3cg 10Base-T1. Převodník lze instalovat jako jiskrově bezpečný elektrický přístroj v zóně 1 s nebezpečím výbuchu. Přístroj lze použít pro přístrojové účely ve tvaru svorkovnice B (ploché čelo) podle normy DIN EN 50446.

#### Hlavicový převodník s rozhraním IO-Link®

Převodník teploty je zařízení IO-Link® s měřicím vstupem a rozhraním IO-Link®. Nabízí konfigurovatelné, jednoduché a cenově výhodné řešení díky digitální komunikaci prostřednictvím rozhraní IO-Link®. Přístroj se montuje do svorkovnice tvaru B (ploché čelo) podle normy DIN EN 5044.

Výhody převodníků iTEMP:

- Dvojitý nebo jednoduchý vstup pro snímač (volitelně u některých převodníků).
- Připojitelný displej (volitelně u některých převodníků)
- Nepřekonatelná spolehlivost, přesnost a dlouhodobá stabilita v kritických procesech.
- Matematické funkce
- Sledování driftu teploměru, funkce zálohování snímače, diagnostické funkce snímače.
- Sladění snímače a převodníku na základě Callendar van Dusenových koeficientů (CvD).

#### Polní vysílač

Provozní převodník s komunikací HART®, FOUNDATION Fieldbus™ nebo PROFIBUS® PA a podsvícením lze snadno odečítat na dálku, na slunci i v noci. Zobrazuje velký formát naměřených hodnot, sloupcové grafy a poruchy. Výhody: duální vstup senzoru, nejvyšší spolehlivost v náročných průmyslových podmínkách, matematické funkce, sledování driftu teploměru a funkce zálohování senzoru, detekce koroze.

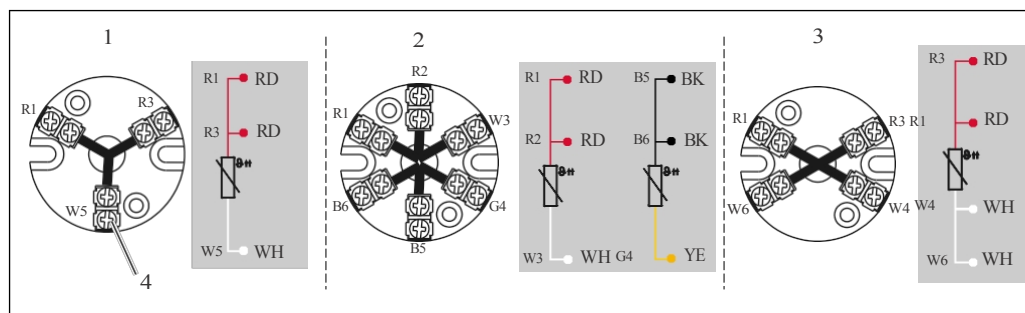
## Napájení



Připojovací vodiče čidla jsou vybaveny koncovkami. Jmenovitý průměr kabelového oka je 1,3 mm (0,05 palce).

### Přiřazení svorek

#### Typ připojení snímače odporový teploměr



A0045453

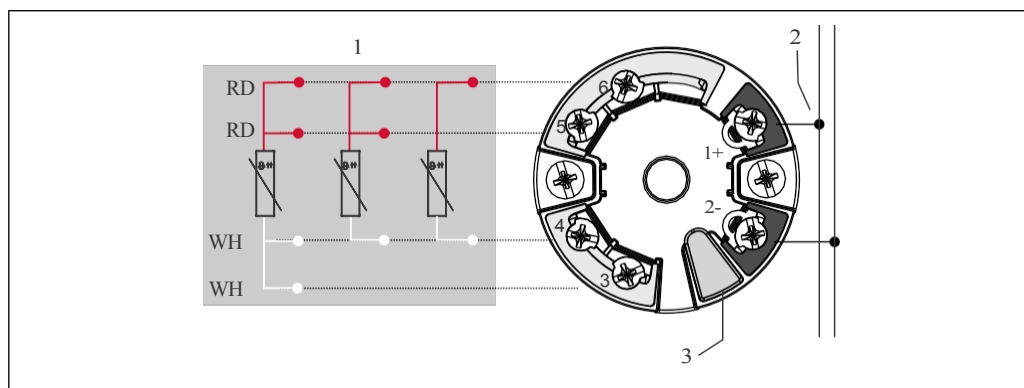
□ 3 Osazená keramická svorkovnice

1 3vodičová

2 2x3vodičová

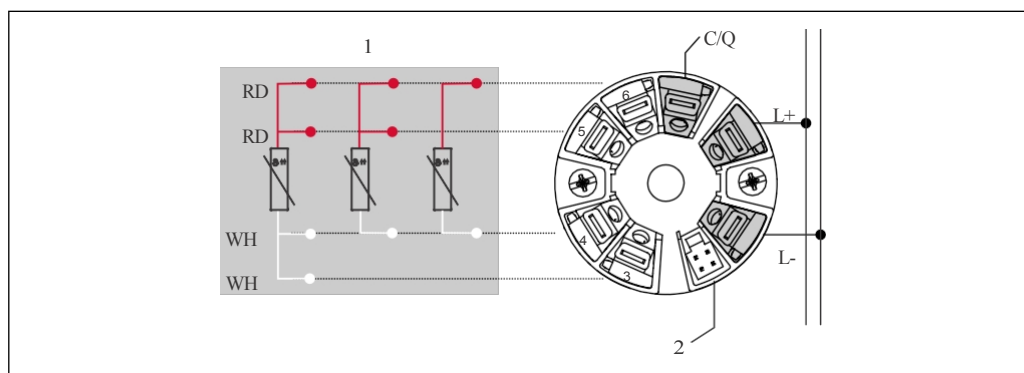
3 4vodičový

4 Vnější šroub



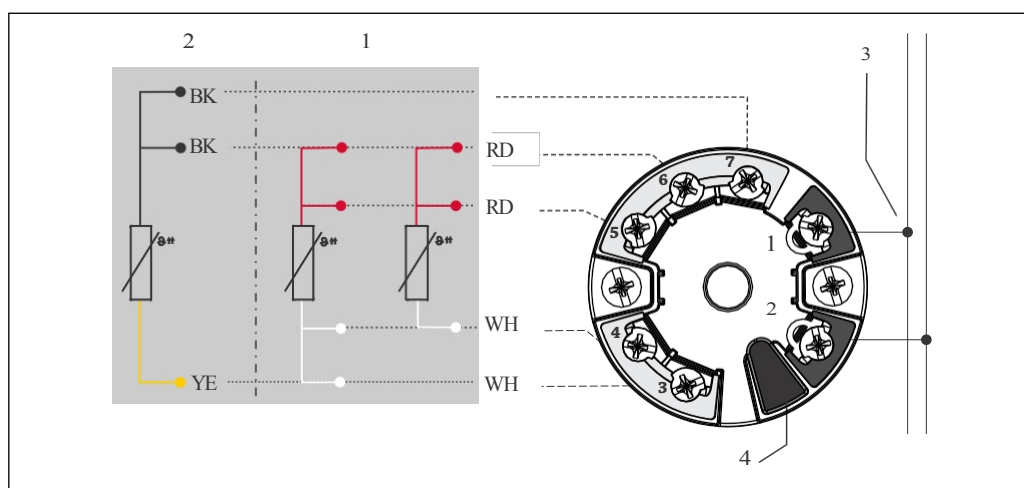
A0045464

- 4 Hlavový vysílač TMT7x nebo TMT31 (jeden vstup)
- 1 Senzorový vstup, odporový teploměr, 4-, 3- a 2vodičový
- 2 Napájení/připojení sběrnice
- 3 Připojení displeje/rozhraní CDI



A0052495

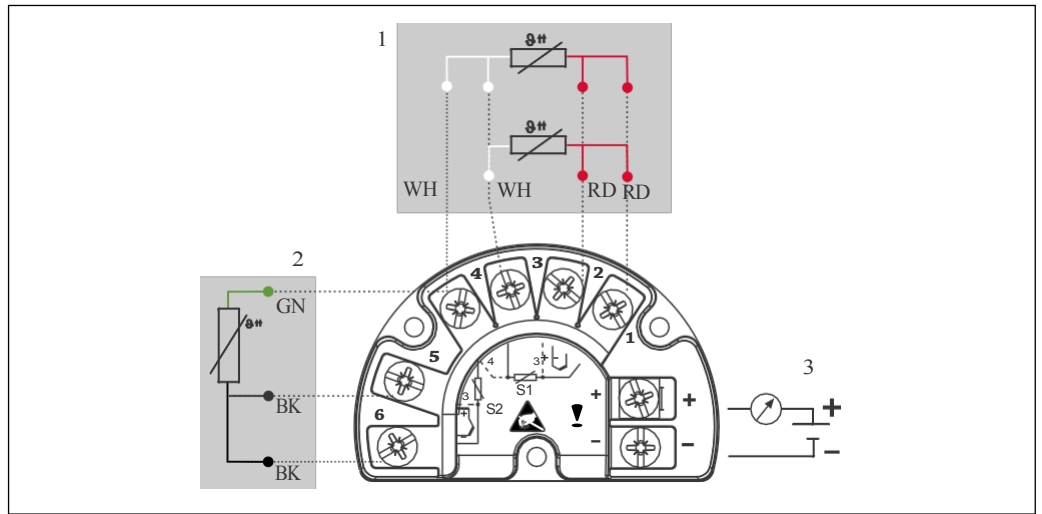
- 5 Hlavový vysílač TMT36 (jeden vstup)
- 1 Vstup pro odporový snímač: 4, 3 a 2vodičový
- 2 Připojení displeje
- L+ 18 až 30 V<sub>DC</sub> napájení / L-  
Napájení 0 V<sub>DC</sub>
- C/Q IO-Link nebo spínací výstup



A0045466

- 6 Hlavový vysílač TMT8x (vstup pro dva senzory)
- 1 Senzorový vstup 1, odporový teploměr, 4 a 3vodičový
- 2 Senzorový vstup 2, odporový teploměr, 3-vodičový
- 3 Připojení sběrnice a napájení
- 4 Připojení displeje

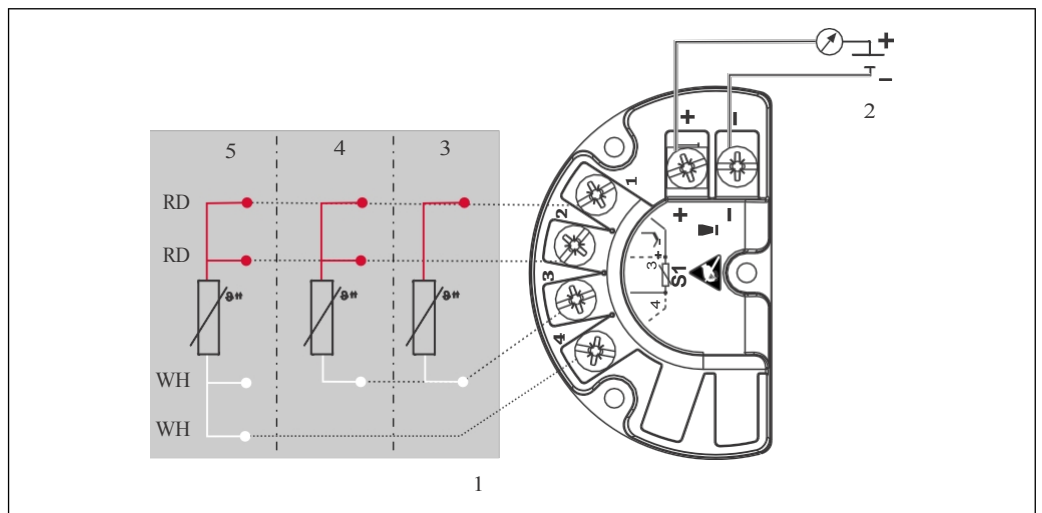
# Namontovaný polní převodník: Vybaveno šroubovými svorkami



A0045732

## □ 7 TMT162 (dvojitý vstup)

- 1 Senzorový vstup 1, odporový teploměr: 3- a 4vodičový
- 2 Vstup snímače 2, odporový teploměr: 3vodičový
- 3 Napájení polního vysílače a analogový výstup 4 až 20 mA nebo připojení k průmyslové sběrnici

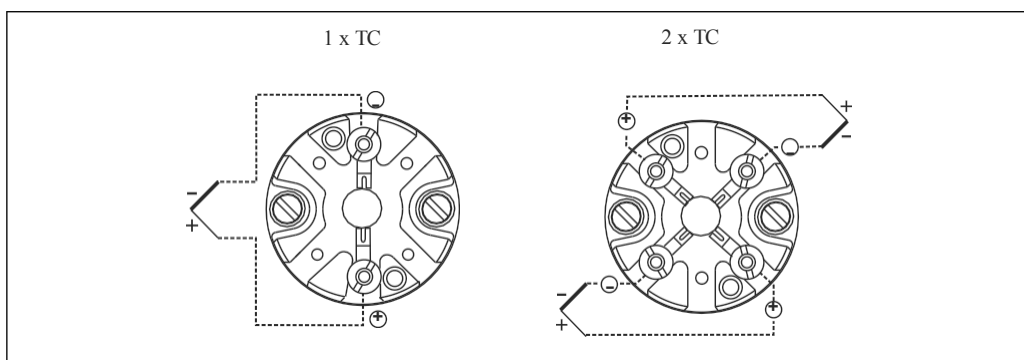


A0045733

## □ 8 TMT142B (jeden vstup)

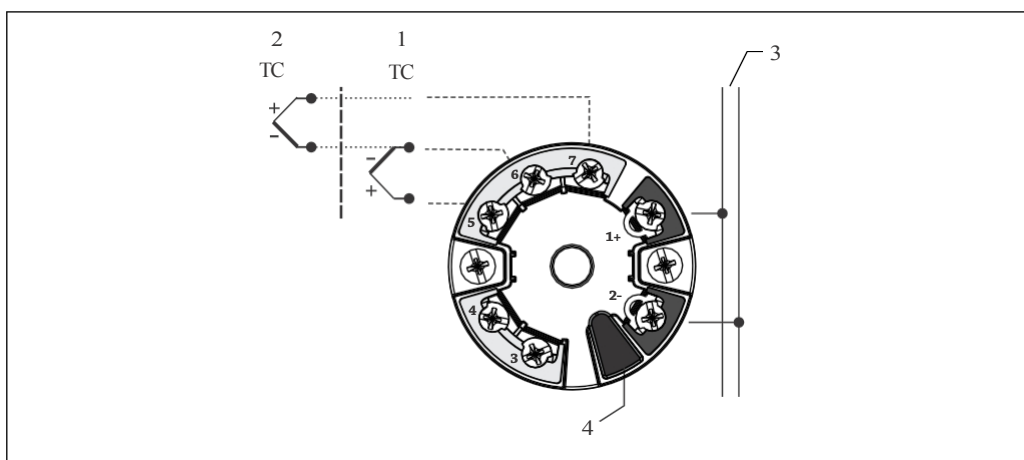
- 1 Vstup snímače RTD
- 2 Napájení polního převodníku a analogový výstup 4 až 20 mA, signál HART®.
- 3 2vodičový
- 4 3-vodičový
- 5 4vodičový

### Typ připojení snímače termočlánků (TC)



A0012700

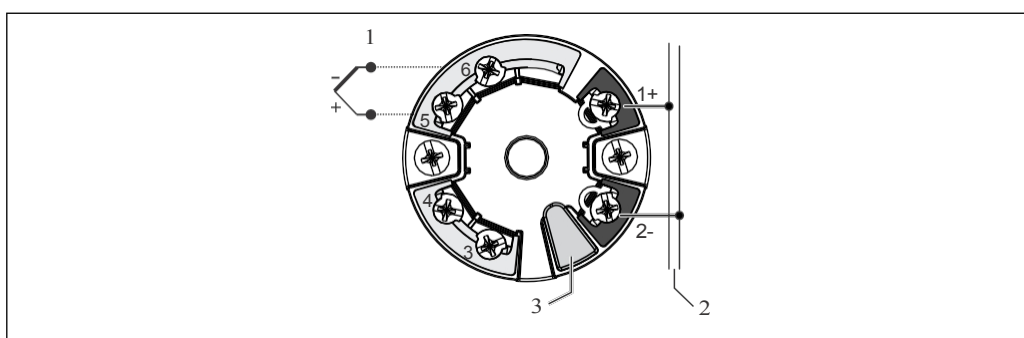
- 9 Osazená keramická svorkovnice



A0045474

- 10 Hlavový vysílač TMT8x (vstup pro dva senzory)

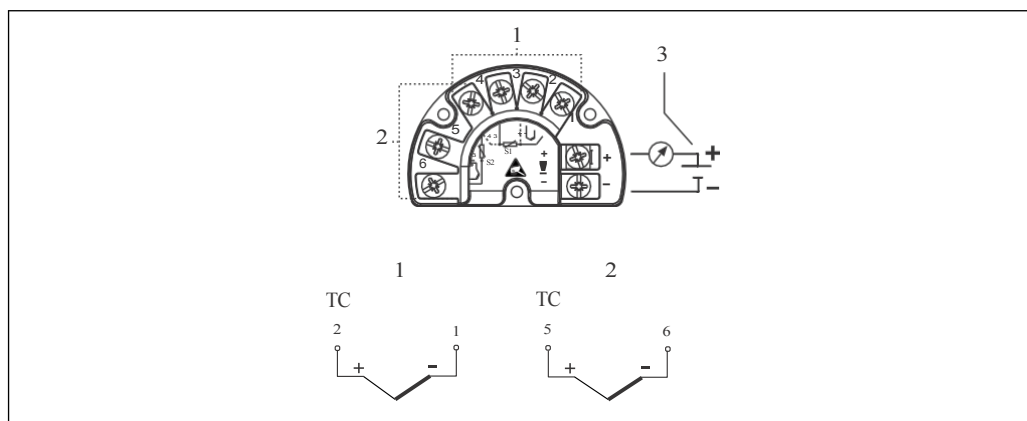
- 1 Vstup senzoru 1
- 2 Vstup senzoru 2
- 3 Připojení sběrnice a napájení
- 4 Připojení displeje



A0045353

- 11 Hlavový vysílač TMT7x (jeden vstup)

- 1 Vstup snímače
- 2 Napájení a připojení sběrnice
- 3 Připojení displeje a rozhraní CDI



A0045636

□ 12 Namontovaný polní vysílač TMT162 nebo TMT142B

1 Vstup snímače 1

2 Vstup snímače 2 (ne TMT142B)

3 Napájecí napětí pro polní převodník a analogový výstup 4 až 20 mA nebo komunikaci po sběrnici

Barvy vodičů termočlánku

| Podle IEC 60584                                                                                                                                        | Podle normy ASTM E230                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Typ J: černý (+), bílý (-)</li> <li>Typ K: zelený (+), bílý (-)</li> <li>Typ N: růžový (+), bílý (-)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Typ J: bílá (+), červená (-)</li> <li>Typ K: žlutá (+), červená (-)</li> <li>Typ N: oranžová (+), červená (-)</li> </ul> |

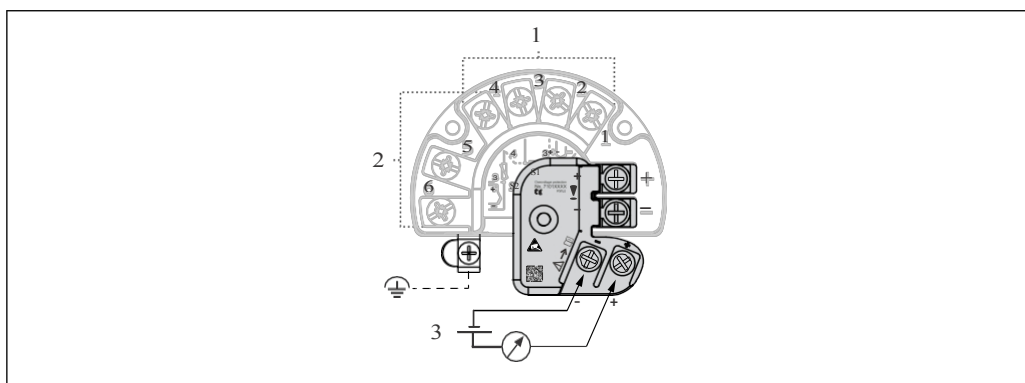
### Integrovaná přepětová ochrana

Přepětová ochrana je volitelně k dispozici <sup>1)</sup>. Modul chrání elektroniku před poškozením přepětím. Přepětí vyskytující se v signálních kabelech (např. 4 až 20 mA, komunikačních vedeních (sběrnice systémy) a napájení je odváděno na zem. Funkčnost převodníku není ovlivněna, protože nedochází k žádnému problematickému poklesu napětí.

Údaje o připojení:

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maximální trvalé napětí (jmenovité napětí)                                                                                                                                                                          | $U_C = 36 \text{ V}_{DC}$                                                                                                                                                                               |
| Jmenovitý proud                                                                                                                                                                                                     | $I = 0,5 \text{ A}$ při $T_{amb.} = 80 \text{ °C}$ (176 °F)                                                                                                                                             |
| Odolnost proti rázovému proudu <ul style="list-style-type: none"> <li>Bleskový rázový proud D1 (10/350 <math>\mu\text{s}</math>)</li> <li>Jmenovitý výbojový proud C1/C2 (8/20 <math>\mu\text{s}</math>)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>I_{imp} = 1 \text{ kA}</math> (na vodič)</li> <li><math>I_n = 5 \text{ kA}</math> (na vodič)</li> <li><math>I_n = 10 \text{ kA}</math> (celkem)</li> </ul> |
| Teplotní rozsah                                                                                                                                                                                                     | -40 až +80 °C (-40 až +176 °F)                                                                                                                                                                          |
| Sériový odpor na vodič                                                                                                                                                                                              | 1,8 $\Omega$ , tolerance $\pm 5 \%$                                                                                                                                                                     |

1) K dispozici pro provozní převodníky s komunikací HART® 7



A0045614

□ 13 Elektrické připojení svodiče přepětí

- 1 Připojení snímače 1  
2 Připojení snímače 2  
3 Terminátor sběrnice a napájení

Přístroj musí být připojen k vyrovnání potenciálu přes externí zemnicí svorku. Spojení mezi krytem a místní zemí musí mít minimální průřez 4 mm<sup>2</sup> (13 AWG). Všechna zemní spojení musí být pevně zajištěna.

#### Svorky

Snímače s hlavou iTEMP vybavené násuvnými svorkami, pokud nejsou výslovně zvoleny šroubové svorky, není zvoleno druhé procesní těsnění nebo není instalován dvojité snímač.

#### Kabelové vstupy

Viz část "Hlavice svorek".

Kabelové vstupy musí být vybrány během konfigurace zařízení. Různé hlavice svorek nabízejí různé možnosti s ohledem na závit a počet dostupných kabelových vstupů.

#### Konektory

Společnost Endress+Hauser nabízí širokou škálu konektorů pro jednoduchou a rychlou integraci teploměru do systému řízení procesu. Následující tabulky uvádějí přiřazení PIN různých kombinací konektorů.

**i** Nedoporučujeme připojovat termočlánky přímo ke konektorům. Přímé připojení ke kolíkům konektoru by mohlo vytvořit nový "termočlánek", který ovlivňuje přesnost měření. Proto termočlánky nepřipojujeme přímo ke konektorům. Termočlánky se připojují v kombinaci s převodníkem.

#### Zkratky

| #1   | Pořadí: první převodník/zásuvka                                                                | #2 | Pořadí: druhý převodník/vložka |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------|
| i    | Izolované. Vodiče označené "i" nejsou připojeny a jsou izolovány smršťovacími bužírkami.       | YE | Žlutý                          |
| GND  | Uzemněný. Vodiče označené "GND" jsou připojeny k vnitřnímu uzemňovacímu šroubu v hlavě svorky. | RD | Červená                        |
| BN   | Hnědá                                                                                          | WH | Bílá                           |
| GNYE | Zelenožlutá                                                                                    | PK | Růžová                         |
| BU   | Modrá                                                                                          | GN | Zelená                         |
| GY   | Šedá                                                                                           | BK | Černá                          |

#### Svorkovnice s jedním kabelovým vstupem

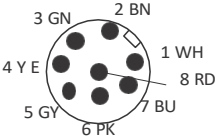
| Zástrčka       | 1x PROFIBUS® PA |   |   |   |      |   |   |   | 1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF) |   |   |   | 1x PROFINET® a Ethernet- APL |   |   |   |
|----------------|-----------------|---|---|---|------|---|---|---|------------------------------|---|---|---|------------------------------|---|---|---|
| Závit zástrčky | M12             |   |   |   | 7/8" |   |   |   | 7/8"                         |   |   |   | M12                          |   |   |   |
| Číslo PIN      | 1               | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1                            | 2 | 3 | 4 | 1                            | 2 | 3 | 4 |

| Zástrčka                                                                        | 1x PROFIBUS® PA                                                                     |         |         |                   |                                                                                     |         |         |                   | 1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)                                                         |         |                                                                            |       | 1x PROFINET® a Ethernet- APL                                                          |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------|------------------|---|--|--|-------------------|-------------------|-----|---|
| Elektrické připojení (svorkovnice)                                              |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                      |         |                                                                            |       |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| Létající vodiče a TC                                                            | Nepřipojeno (není izolováno)                                                        |         |         |                   |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                      |         |                                                                            |       |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| Třívodičová svorkovnice (1x Pt100)                                              | RD                                                                                  | RD      | WH      |                   | RD                                                                                  | RD      | WH      |                   | RD                                                                                   | RD      | WH <td rowspan="2">RD</td> <td rowspan="2">RD</td> <th colspan="2">WH</th> |       | RD                                                                                    | RD    | WH      |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| Čtyřvodičová svorkovnice (1x Pt100)                                             |                                                                                     |         | WH      | WH                |                                                                                     |         | WH      | WH                |                                                                                      |         | WH                                                                         | WH    |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| 6vodičová svorkovnice (2x Pt100)                                                | RD (#1) <sup>1)</sup>                                                               | RD (#1) | WH (#1) |                   | RD (#1)                                                                             | RD (#1) | WH (#1) |                   | RD (#1)                                                                              | RD (#1) | WH (#1)                                                                    |       | RD                                                                                    | RD    | WH (#1) |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| 1x TMT 4 až 20 mA nebo HART®                                                    | +                                                                                   | i       | -       | i                 | +                                                                                   | i       | -       | i                 | +                                                                                    | i       | -                                                                          | i     |                                                                                       |       | +       | i     | -                | i |  |  |                   |                   |     |   |
| 2x TMT 4 až 20 mA nebo HART® ve svorkovnici s vysokým krytem.                   | +(#1)                                                                               | +(#2)   | -(#1)   | -(#2)             | +(#1)                                                                               | +(#2)   | -(#1)   | -(#2)             | +(#1)                                                                                | +(#2)   | -(#1)                                                                      | -(#2) | +(#1)                                                                                 | +(#2) | -(#1)   | -(#2) |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| 1x TMT PROFIBUS® PA                                                             | +                                                                                   | i       | -       | GND <sup>2)</sup> | +                                                                                   | i       | -       | GND <sup>2)</sup> | Nelze kombinovat                                                                     |         |                                                                            |       |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| 2x TMT PROFIBUS® PA                                                             | +(#1)                                                                               |         | -(#1)   |                   | +                                                                                   |         | -       |                   |                                                                                      |         |                                                                            |       |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| 1x TMT FF                                                                       | Nelze kombinovat                                                                    |         |         |                   | Nelze kombinovat                                                                    |         |         |                   | -                                                                                    | +       | GND                                                                        | i     | Nelze kombinovat                                                                      |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| 2x TMT FF                                                                       |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                     |         |         |                   | -(#1)                                                                                | +(#1)   |                                                                            |       |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| 1x TMT PROFINET®                                                                |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                     |         |         |                   | Nelze kombinovat                                                                     |         |                                                                            |       | Nelze kombinovat                                                                      |       |         |       | Nelze kombinovat |   |  |  | APL signál -      | APL signál +      | GND | - |
| 2x TMT PROFINET®                                                                |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                      |         |                                                                            |       |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  | APL signál - (#1) | APL signál + (#1) |     |   |
| Poloha a barevný kód PIN                                                        |  |         |         |                   |  |         |         |                   |  |         |                                                                            |       |  |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |
| <div>A0018929</div> <div>A0018930</div> <div>A0018931</div> <div>A0052115</div> |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                     |         |         |                   |                                                                                      |         |                                                                            |       |                                                                                       |       |         |       |                  |   |  |  |                   |                   |     |   |

- 1) Druhý Pt100 není připojen
- 2) Při použití hlavice bez uzemňovací šroubu, např. plastové pouzdro TA30S nebo TA30P, izolované "i" místo uzemněného GND.

#### Svorkovnice s jedním kabelovým vstupem

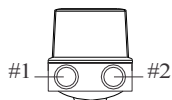
| Zástrčka                                                      | 4kolík/8kolík             |    |       |    |       |    |       |   |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|---|
| Závit zástrčky                                                | M12                       |    |       |    |       |    |       |   |
| Číslo PIN                                                     | 1                         | 2  | 3     | 4  | 5     | 6  | 7     | 8 |
| Elektrické připojení (hlavice svorkovnice)                    |                           |    |       |    |       |    |       |   |
| Letmé vodiče a TC                                             | Nepřipojeno (neizolováno) |    |       |    |       |    |       |   |
| Třívodičová svorkovnice (1x Pt100)                            | RD                        | RD | WH    |    | i     |    |       |   |
| 4vodičová svorkovnice (1x Pt100)                              |                           |    | WH    | WH |       |    |       |   |
| 6vodičová svorkovnice (2x Pt100)                              |                           |    | WH    |    | BK    | BK | YE    |   |
| 1x TMT 4 až 20 mA nebo HART®                                  | +(#1)                     | i  | -(#1) | i  | i     |    |       |   |
| 2x TMT 4 až 20 mA nebo HART® ve svorkovnici s vysokým krytem. |                           |    |       |    | +(#2) | i  | -(#2) | i |
| 1x TMT PROFIBUS® PA                                           | Nelze kombinovat          |    |       |    |       |    |       |   |

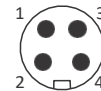
| Zástrčka                 | 4kolíkový/8kolíkový                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2x TMT PROFIBUS® PA      |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| 1x TMT FF                | Nelze kombinovat                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
| 2x TMT FF                |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                |
| 1x TMT PROFINET®         | Nelze kombinovat                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
| 2x TMT PROFINET®         | Nelze kombinovat                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
| Pozice PIN a barevný kód |  <p>1 BN<br/>2 GNYE<br/>3 BU<br/>4 GY</p> <p>A0018929</p> |  <p>1 WH<br/>2 BN<br/>3 GN<br/>4 YE<br/>5 GY<br/>6 PK<br/>7 BU<br/>8 RD</p> <p>A0018927</p> |

## Svorkovnice s jedním kabelovým vstupem

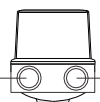
| Zástrčka                                                     | 1x IO-Link®, 4pólová                                                                                                               |   |         |     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----|
| Závit zástrčky                                               | M12                                                                                                                                |   |         |     |
| Číslo PIN                                                    | 1                                                                                                                                  | 2 | 3       | 4   |
| <b>Elektrické připojení (hlavice svorkovnice)</b>            |                                                                                                                                    |   |         |     |
| Přívodní kabely                                              | Nepřipojeno (neizolováno)                                                                                                          |   |         |     |
| Třívodičová svorkovnice (1x Pt100)                           | RD                                                                                                                                 | i | RD      | WH  |
| 4vodičová svorkovnice (1x Pt100)                             | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |         |     |
| 6vodičová svorkovnice (2x Pt100)                             |                                                                                                                                    |   |         |     |
| 1x TMT 4 až 20 mA nebo HART®                                 | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |         |     |
| 2x TMT 4 až 20 mA nebo HART® ve svorkovnici s vysokým krytem |                                                                                                                                    |   |         |     |
| 1x TMT PROFIBUS® PA                                          | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |         |     |
| 2x TMT PROFIBUS® PA                                          |                                                                                                                                    |   |         |     |
| 1x TMT FF                                                    | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |         |     |
| 2x TMT FF                                                    |                                                                                                                                    |   |         |     |
| 1x TMT PROFINET®                                             | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |         |     |
| 2x TMT PROFINET®                                             |                                                                                                                                    |   |         |     |
| 1x TMT IO-Link®                                              | L+                                                                                                                                 | - | L-      | C/Q |
| 2x TMT IO-Link®                                              | L+ (#1)                                                                                                                            | - | L- (#1) | C/Q |
| Pozice PIN a barevný kód                                     |  <p>1 BN<br/>3 BU<br/>4 BK</p> <p>A0055383</p> |   |         |     |

## Svorkovnice se dvěma kabelovými vstupy

| Zástrčka                                                                                                                          | 2x PROFIBUS® PA   |   |   |   |                   |   |   |   | 2x FOUNDATION™<br>Fieldbus (FF) |   |   |   | 2x PROFINET® a<br>Ethernet-APL |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|---------------------------------|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|
| Zásuvný závit<br><br><br>#1 #2<br><br>A0021706 | M12(#1) / M12(#2) |   |   |   | 7/8"(#1)/7/8"(#2) |   |   |   | 7/8"(#1)/7/8"(#2)               |   |   |   | M12 (#1)/M12 (#2)              |   |   |   |
| Číslo PIN                                                                                                                         | 1                 | 2 | 3 | 4 | 1                 | 2 | 3 | 4 | 1                               | 2 | 3 | 4 | 1                              | 2 | 3 | 4 |

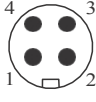
| Zástrčka                                                      | 2x PROFIBUS® PA                                                                                 |           |                      |      |                                                                                                 |           |                         |      | 2x FOUNDATION™<br>Fieldbus (FF)                                                                   |                         |                      |             | 2x PROFINET® a<br>Ethernet-APL                                                                    |                                      |       |     |                      |             |  |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----|----------------------|-------------|--|
| Elektrické připojení (svorkovnice)                            |                                                                                                 |           |                      |      |                                                                                                 |           |                         |      |                                                                                                   |                         |                      |             |                                                                                                   |                                      |       |     |                      |             |  |
| Létající vodiče a TC                                          | Nepřipojeno (neizolováno)                                                                       |           |                      |      |                                                                                                 |           |                         |      |                                                                                                   |                         |                      |             |                                                                                                   |                                      |       |     |                      |             |  |
| Třívodičová svorkovnice (1x Pt100)                            | RD/i                                                                                            | RD/i      | WH/i                 |      | RD/i                                                                                            | RD/i      | WH/i                    |      | RD/i                                                                                              | RD/i                    | WH/i                 |             | RD/i                                                                                              | RD/i                                 | WH/i  |     |                      |             |  |
| Čtyřvodičová svorkovnice (1x Pt100)                           |                                                                                                 |           | WH/i                 | WH/i |                                                                                                 |           | WH/i                    | WH/i |                                                                                                   |                         | WH/i                 | WH/i        |                                                                                                   |                                      |       |     |                      |             |  |
| Šestidrátová svorkovnice (2x Pt100)                           | RD/B<br>K                                                                                       | RD/B<br>K | WH/YE                |      | RD/B<br>K                                                                                       | RD/B<br>K | WH/YE                   |      | RD/B<br>K                                                                                         | RD/B<br>K               | WH/YE                |             | RD/B K                                                                                            | RD/B K                               | WH/YE |     |                      |             |  |
| 1x TMT 4 až 20 mA nebo HART®                                  | +/i                                                                                             | i/i       | -/i                  | i/i  | +/i                                                                                             | i/i       | -/i                     | i/i  | +/i                                                                                               | i/i                     | -/i                  | i/i         | +/i                                                                                               | i/i                                  | -/i   | i/i |                      |             |  |
| 2x TMT 4 až 20 mA nebo HART® ve svorkovnici s vysokým krytem. | +<br>(#1)/<br>+<br>(#2)                                                                         |           | -<br>(#1)/<br>-(-#2) |      | +<br>(#1)/<br>+<br>(#2)                                                                         |           | -<br>(#1)/<br>-(-#2)    |      | +<br>(#1)/<br>+<br>(#2)                                                                           |                         | -<br>(#1)/<br>-(-#2) |             | +<br>(#1)/<br>+<br>(#2)                                                                           |                                      |       |     |                      |             |  |
| 1x TMT PROFIBUS® PA                                           | +/i                                                                                             |           | -/i                  |      | +/i                                                                                             |           | -/i                     |      | Nelze kombinovat                                                                                  |                         |                      |             |                                                                                                   |                                      |       |     |                      |             |  |
| 2x TMT PROFIBUS® PA                                           | +<br>(#1)/<br>+<br>(#2)                                                                         |           | -<br>(#1)/<br>-(-#2) |      | GND/<br>GND                                                                                     |           | +<br>(#1)/<br>+<br>(#2) |      |                                                                                                   |                         |                      |             |                                                                                                   |                                      |       |     | -<br>(#1)/<br>-(-#2) | GND/<br>GND |  |
| 1x TMT FF                                                     | Nelze kombinovat                                                                                |           |                      |      | Nelze kombinovat                                                                                |           |                         |      | -/i                                                                                               | +/i                     | i/i                  | GND/<br>GND | Nelze kombinovat                                                                                  |                                      |       |     |                      |             |  |
| 2x TMT FF                                                     |                                                                                                 |           |                      |      |                                                                                                 |           |                         |      | -<br>(#1)/<br>-(-#2)                                                                              | +<br>(#1)/<br>+<br>(#2) |                      |             |                                                                                                   |                                      |       |     |                      |             |  |
| 1x TMT PROFINET®                                              | Nelze kombinovat                                                                                |           |                      |      | Nelze kombinovat                                                                                |           |                         |      | Nelze kombinovat                                                                                  |                         |                      |             | APL<br>signál<br>-                                                                                | APL<br>signál<br>+                   | GND   | i   |                      |             |  |
| 2x TMT PROFINET®                                              | Nelze kombinovat                                                                                |           |                      |      | Nelze kombinovat                                                                                |           |                         |      | Nelze kombinovat                                                                                  |                         |                      |             | APL<br>signál<br>- (#1)<br>a (#2)                                                                 | APL<br>signál<br>+<br>(#1)<br>a (#2) |       |     |                      |             |  |
| Pozice PIN a barevný kód                                      | <br>A0018929 |           |                      |      | <br>A0018930 |           |                         |      | <br>A0018931 |                         |                      |             | <br>A0052119 |                                      |       |     |                      |             |  |

Svorkovnice se dvěma kabelovými vstupy

| Zástrčka                                                                                                          | 4kolíková/8kolíková       |   |      |   |      |   |     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---|------|---|------|---|-----|---|
| Závit zástrčky<br><br>A0021706 | M12 (#1)/M12 (#2)         |   |      |   |      |   |     |   |
| Číslo PIN                                                                                                         | 1                         | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7   | 8 |
| <b>Elektrické připojení (hlavice svorkovnice)</b>                                                                 |                           |   |      |   |      |   |     |   |
| Letmé vodiče a TC                                                                                                 | Nepřipojeno (neizolováno) |   |      |   |      |   |     |   |
| Třívodičová svorkovnice (1x Pt100)                                                                                | RD/i                      |   | RD/i |   | WH/i |   | i/i |   |

| Zástrčka                                                      | 4kolíková/8kolíková                                                                                                                                                                                                            |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Čtyřvodičová svorkovnice (1x Pt100)                           |                                                                                                                                                                                                                                |       | WH/i        | WH/i                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 6vodičová svorkovnice (2x Pt100)                              | 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® ve svorkovnici s vysokým krytem. | +(#1)/ +(#2)                                                                                                                                                                                                                   |       | -(#1)/-(#2) |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 1x TMT PROFIBUS® PA                                           | Nelze kombinovat                                                                                                                                                                                                               |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 2x TMT PROFIBUS® PA                                           |                                                                                                                                                                                                                                |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 1x TMT FF                                                     | Nelze kombinovat                                                                                                                                                                                                               |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 2x TMT FF                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 1x TMT PROFINET®                                              | Nelze kombinovat                                                                                                                                                                                                               |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 2x TMT PROFINET®                                              | Nelze kombinovat                                                                                                                                                                                                               |       |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Pozice PIN a barevný kód                                      | <div><div><div>4</div><div>3</div><div>1</div><div>2</div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div></div></div><div>1 BN<br/>2 GNYE<br/>3 BU<br/>4 GY</div></div></div> <div>A0018929</div> |       |             | <div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div></div></div><div>(3) (GN)<br/>2 BN<br/>1 WH<br/>8 RD<br/>7 BU<br/>6 PK<br/>5 GY<br/>4 YE</div></div></div> <div>A0018927</div> |  |

Svorkovnice se dvěma kabelovými vstupy

| Zástrčka                                                     | 2x IO-Link®, 4pólová                                                                                                               |   |                |       |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|-------|
| Závit zástrčky                                               | M12 (#1)/M12 (#2)                                                                                                                  |   |                |       |
| Číslo PIN                                                    | 1                                                                                                                                  | 2 | 3              | 4     |
| <b>Elektrické připojení (hlavice svorkovnice)</b>            |                                                                                                                                    |   |                |       |
| Přívodní kabely                                              | Nepřipojeno (neizolováno)                                                                                                          |   |                |       |
| Třívodičová svorkovnice (1x Pt100)                           | RD                                                                                                                                 | i | RD             | WH    |
| 4vodičová svorkovnice (1x Pt100)                             | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |                |       |
| 6vodičová svorkovnice (2x Pt100)                             | RD/BK                                                                                                                              | i | RD/BK          | WH/YE |
| 1x TMT 4 až 20 mA nebo HART®                                 | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |                |       |
| 2x TMT 4 až 20 mA nebo HART® ve svorkovnici s vysokým krytem |                                                                                                                                    |   |                |       |
| 1x TMT PROFIBUS® PA                                          | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |                |       |
| 2x TMT PROFIBUS® PA                                          |                                                                                                                                    |   |                |       |
| 1x TMT FF                                                    | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |                |       |
| 2x TMT FF                                                    |                                                                                                                                    |   |                |       |
| 1x TMT PROFINET®                                             | Nelze kombinovat                                                                                                                   |   |                |       |
| 2x TMT PROFINET®                                             |                                                                                                                                    |   |                |       |
| 1x TMT IO-Link®                                              | L+                                                                                                                                 | - | L-             | C/Q   |
| 2x TMT IO-Link®                                              | L+ (#1) a (#2)                                                                                                                     | - | L- (#1) a (#2) | C/Q   |
| Pozice PIN a barevný kód                                     |  <p>1 BN<br/>3 BU<br/>4 BK</p> <p>A0055383</p> |   |                |       |

*Kombinace připojení: vložka - vysílač*

| Vložka                                                                            | Připojení vysílače <sup>1)</sup>                           |                                                            |                                                               |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | TMT31/TMT7x                                                |                                                            | TMT8x                                                         |                                                                                         |
|                                                                                   | 1x 1-kanálový                                              | 2x 1-kanálový                                              | 1x 2-kanálový                                                 | 2x 2-kanálový                                                                           |
| 1x čidlo (Pt100 nebo TC), létající vodiče                                         | Snímač (#1) : vysílač (#1)                                 | Snímač (#1) : vysílač (#1)<br>(vysílač (#2) není připojen) | Snímač (#1) : vysílač (#1)                                    | Snímač (#1) : vysílač (#1)<br>Vysílač (#2) není připojen                                |
| 2x snímač (2x Pt100 nebo 2x TC), létající vodiče                                  | Snímač (#1) : vysílač (#1)<br>Snímač (#2) izolovaný        | Snímač (#1) : vysílač (#1)<br>Snímač (#2): vysílač (#2)    | Senzor (#1) : vysílač (#1)<br>Snímač (#2): vysílač (#1)       | Senzor (#1) : vysílač (#1)<br>Snímač (#2): vysílač (#1)<br>(vysílač (#2) není připojen) |
| 1x čidlo (Pt100 nebo TC), se svorkovnicí <sup>2)</sup>                            | Snímač (#1) : vysílač v krytu                              | Nelze kombinovat                                           | Snímač (#1): vysílač v krytu                                  | Nelze kombinovat                                                                        |
| 2x senzor (2x Pt100 nebo 2x TC) se svorkovnicí                                    | Snímač (#1) : vysílač v krytu<br>Snímač (#2) není připojen |                                                            | Snímač (#1) : vysílač v krytu<br>Snímač (#2): vysílač v krytu |                                                                                         |
| 2x snímač (2x Pt100 nebo 2x TC) ve spojení s funkcí 600, možnost MG <sup>3)</sup> | Nelze kombinovat                                           | Snímač (#1) : vysílač (#1)<br>Snímač (#2): vysílač (#2)    | Nelze kombinovat                                              | Snímač (#1): vysílač (#1) - kanál 1<br>Snímač (#2): vysílač (#2) - kanál 1              |

- 1) Pokud jsou ve svorkovnici zvoleny 2 vysílače, je vysílač (č. 1) instalován přímo na vložce. Vysílač (č. 2) se instaluje do vysokého krytu. Pro druhý vysílač nelze standardně objednat TAG. Adresa sběrnice je nastavena na výchozí hodnotu a v případě potřeby je nutné ji před uvedením do provozu ručně změnit.
- 2) Pouze ve svorkovnici s vysokým krytem, možný pouze 1 vysílač. Keramická svorkovnice je automaticky namontována na vložce.
- 3) Jednotlivé senzory připojené ke kanálu 1 vysílače

**Svodič přepětí**

Pro ochranu před přepětím v napájecích a signálních/komunikačních kabelech elektroniky teploměru nabízí společnost Endress+Hauser svodič přepětí HAW562 pro montáž na lištu DIN a HAW569 pro montáž do polního pouzdra.



Další informace naleznete v technických informacích "Svodič přepětí HAW562" TI01012K a "Svodič přepětí HAW569" TI01013K.

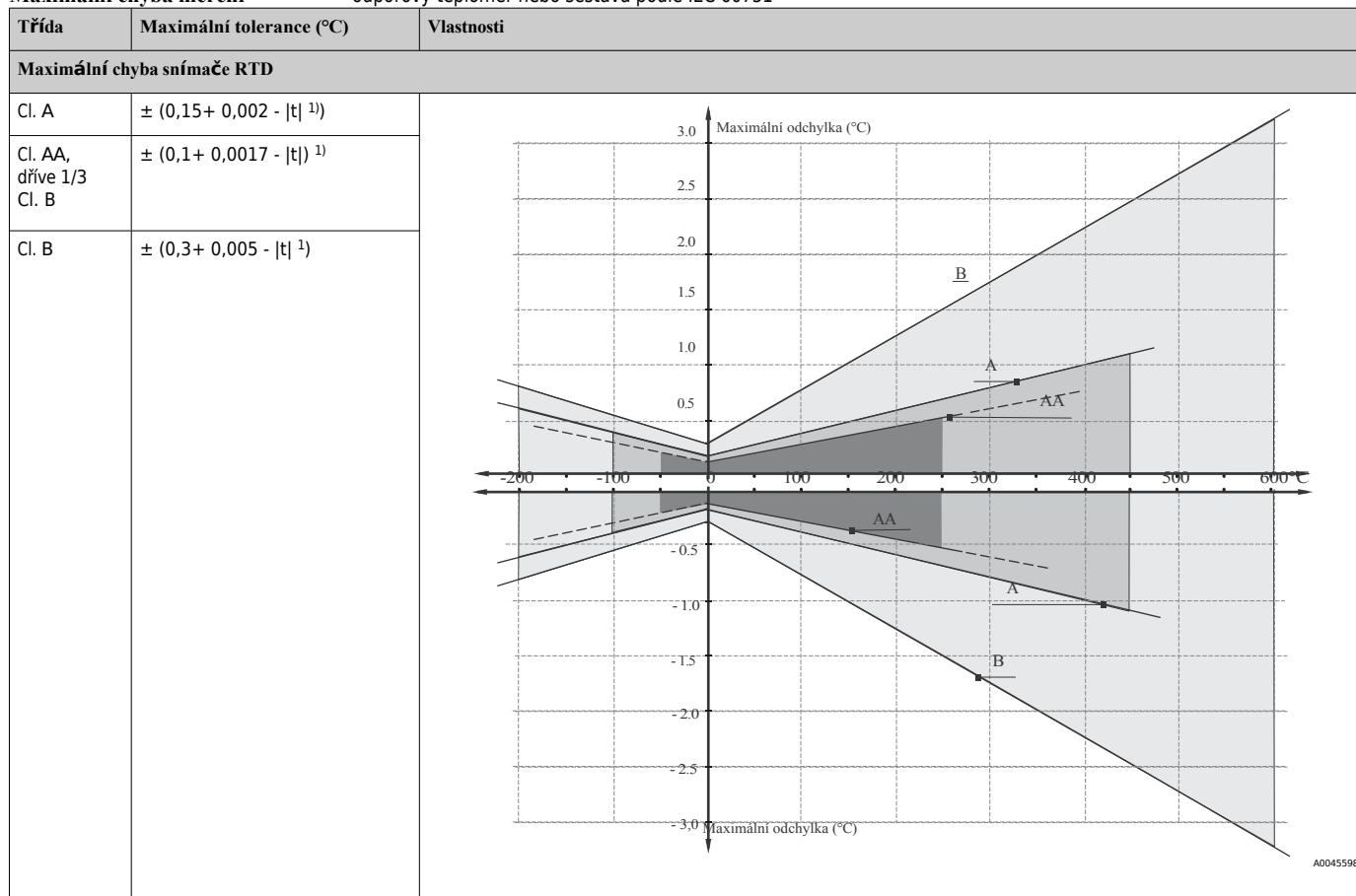
Integrovaný svodič přepětí lze zvolit jako volitelné příslušenství pro polní převodníky.  Další

informace naleznete v Technických informacích.

## Výkonové charakteristiky

**Referenční podmínky**

Tyto údaje jsou důležité pro určení přesnosti měření použitých převodníků. Podrobnosti viz příslušné Technické informace.

**Maximální chyba měření** odporový teploměr nebo sestava podle IEC 60751

1)  $|t|$  = absolutní hodnota teploty ve °C



Chcete-li získat maximální tolerance ve °F, vynásobte výsledky ve °C koeficientem 1,8.

*Teplotní rozsahy*

| Typ čidla <sup>1)</sup>      | Rozsah provozní teploty                | Třída B                                | Třída A                              | Třída AA                           |
|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Pt100 (TF) Základní          | -50 až +200 °C<br>(-58 až +392 °F)     | -50 až +200 °C<br>(-58 až +392 °F)     | -30 až +200 °C<br>(-22 až +392 °F)   | -                                  |
| Pt100 (TF) Standardní        | -50 až +400 °C<br>(-58 až +752 °F)     | -50 až +400 °C<br>(-58 až +752 °F)     | -30 až +250 °C<br>(-22 až +482 °F)   | 0 až +150 °C<br>(32 až 302 °F)     |
| Pt100 (TF) iTHERM QuickSens  | -50 až +200 °C<br>(-58 až +392 °F)     | -50 až +200 °C<br>(-58 až +392 °F)     | -30 až +200 °C<br>(-22 až +392 °F)   | 0 až +150 °C<br>(32 až 302 °F)     |
| Pt100 (TF) iTHERM StrongSens | -50 až +500 °C<br>(-58 až +932 °F)     | -50 až +500 °C<br>(-58 až +932 °F)     | -30 až +300 °C<br>(-22 až +572 °F)   | 0 až +150 °C<br>(+32 až +302 °F)   |
| Pt100 (WW)                   | -200 až +600 °C<br>(-328 až +1 112 °F) | -200 až +600 °C<br>(-328 až +1 112 °F) | -100 až +450 °C<br>(-148 až +842 °F) | -50 až +250 °C<br>(-58 až +482 °F) |

1) Výběr v závislosti na výrobku a konfiguraci

Přípustné mezní odchylky termoelektrických napětí od standardní charakteristiky pro termočlánky podle IEC 60584 nebo ASTM E230/ANSI MC96.1:

| Standard  | Typ                              | Standardní tolerance |                                                                                                                                                 | Zvláštní tolerance |                                                                                           |
|-----------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 60584 |                                  | Třída                | Odchylka                                                                                                                                        | Třída              | Odchylka                                                                                  |
|           | J (Fe-CuNi)                      | 2                    | $\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 až +333 °C)<br>$\pm 0,0075  t $ <sup>(1)</sup> (333 až 750 °C)                                                        | 1                  | $\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 až +375 °C)<br>$\pm 0,004  t $ <sup>(1)</sup> (375 až 750 °C)   |
|           | K (NiCr-NiAl) N<br>(NiCrSi-NiSi) | 2                    | $\pm 0,0075  t $ <sup>(1)</sup> (333 až 1 200 °C)<br>$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 až +333 °C)<br>$\pm 0,0075  t $ <sup>(1)</sup> (333 až 1 200 °C) | 1                  | $\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 až +375 °C)<br>$\pm 0,004  t $ <sup>(1)</sup> (375 až 1 000 °C) |

1)  $|t|$  = absolutní hodnota ve °C

Termočlánky vyrobené z obecných kovů se obvykle dodávají tak, aby byla zajištěna shoda s výrobními tolerancemi uvedenými v tabulkách pro teploty > -40 °C. Tyto materiály však obecně nejsou vhodné pro teploty < -40 °C (-40 °F). Tolerance třídy 3 nelze dodržet. Pro tento teplotní rozsah je nutný samostatný výběr materiálu. Takovým požadavkům standardní výrobek nemůže vyhovět.

| Standardní            | Typ                              | Standardní tolerance                                                                                                                              | Speciální tolerance                                                     |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ASTM E230/ANSI MC96.1 |                                  | Odchylka; v každém případě platí větší hodnota.                                                                                                   |                                                                         |
|                       | J (Fe-CuNi)                      | $\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,0075  t $ <sup>(1)</sup> (0 až 760 °C)                                                                            | $\pm 1,1 \text{ K}$ nebo $\pm 0,004  t $ <sup>(1)</sup> (0 až 760 °C)   |
|                       | K (NiCr-NiAl)<br>N (NiCrSi-NiSi) | $\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,02  t $ <sup>(1)</sup> (-200 až 0 °C)<br>$\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,0075  t $ <sup>(1)</sup> (0 až 1 260 °C) | $\pm 1,1 \text{ K}$ nebo $\pm 0,004  t $ <sup>(1)</sup> (0 až 1 260 °C) |

1)  $|t|$  = absolutní hodnota ve °C

Materiály termočlánků jsou obvykle dodávány tak, aby byla zajištěna shoda s tolerancemi uvedenými v tabulce pro teploty > 0 °C (32 °F). Tyto materiály nejsou obecně vhodné pro teploty < 0 °C (32 °F). Uvedené tolerance nelze dodržet. Pro tento teplotní rozsah je nutný samostatný výběr materiálu. Takovým požadavkům nelze vyhovět u standardního výrobku.

#### Vliv okolní teploty

Záleží na použitém hlavovém vysílači. Podrobnosti naleznete v příslušných technických informacích.

#### Samočinné vyhřívání

Prvky RTD jsou pasivní rezistory, které se měří pomocí externího proudu. Tento měřicí proud způsobuje v samotném odporovém měřicím prvku efekt samozahřívání, který následně vytváří dodatečnou chybu měření. Velikost chyby měření je kromě měřicího proudu ovlivněna také teplotní vodivostí a rychlostí proudění v procesu. Tato chyba samovolného zahřívání je zanedbatelná, pokud je připojen převodník iTEMP společnosti Endress+Hauser (velmi malý měřicí proud).

#### Doba odezvy

Zkoušky byly provedeny ve vodě s rychlostí 0,4 m/s (podle IEC 60751) a se skokovou změnou teploty o 10 K.

*Doba odezvy bez teplotosné pasty, ve vodě. Typické hodnoty v sekundách (s) <sup>1)</sup>*

| Průměr<br>tepelné jímky           | Typ hrotu | Standardní<br>Pt100 (TF) |     | iTHERM<br>QuickSens |     | iTHERM<br>StrongSens |     | Senzor s<br>vinutým<br>drátem<br>(WW) |     | Termočlánek |    |       |    |       |    |
|-----------------------------------|-----------|--------------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|---------------------------------------|-----|-------------|----|-------|----|-------|----|
|                                   |           | t50                      | t90 | t50                 | t90 | t50                  | t90 | t50                                   | t90 | Typ J       |    | Typ K |    | Typ N |    |
| 9x1,25 mm<br>(0,35x0,04<br>palce) | Přímý     | 21                       | 59  | 11                  | 46  | 21                   | 62  | 23                                    | 62  | 20          | 59 | 20    | 60 | 20    | 59 |
|                                   | Snížený   | 8                        | 20  | 2                   | 7   | -                    | -   | 8                                     | 20  | 6           | 18 | 7     | 20 | -     | -  |
|                                   | Kuželové  | 15                       | 42  | 4                   | 17  | -                    | -   | 14                                    | 41  | 12          | 38 | 13    | 40 | -     | -  |
| 11x2 mm<br>(0,43x0,08<br>palce)   | Rovný     | 32                       | 97  | 15                  | 71  | 29                   | 92  | 39                                    | 120 | 32          | 90 | 28    | 86 | 27    | 79 |

| Průměr<br>tepelné jímky           | Typ typu                    | Standardní<br>Pt100 (TF) |     | iTHERM<br>QuickSens |     | iTHERM<br>StrongSens |     | Senzor s<br>vinutým<br>drátem<br>(WW) |     | Termočlánek |     |       |     |       |     |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|---------------------------------------|-----|-------------|-----|-------|-----|-------|-----|
|                                   |                             |                          |     |                     |     |                      |     |                                       |     | Typ J       |     | Typ K |     | Typ N |     |
|                                   | Redukovaný                  | 7                        | 19  | 2                   | 6   | -                    | -   | 10                                    | 20  | 8           | 20  | 8     | 20  | -     | -   |
|                                   | Rychlá odezva               | 7                        | 15  | 3                   | 9   | 11                   | 20  | 6                                     | 13  | 7           | 16  | 9     | 19  | 7     | 15  |
| 12x2,5 mm<br>(0,47x0,10<br>palce) | Rovný                       | 41                       | 95  | 11                  | 58  | 31                   | 96  | 33                                    | 96  | 31          | 77  | 26    | 63  | 25    | 53  |
|                                   | Kuželové                    | 22                       | 68  | 8                   | 38  | 20                   | 65  | 24                                    | 73  | 23          | 58  | 22    | 58  | 19    | 62  |
|                                   | Přímý (rychlá<br>odezva)    | 8                        | 16  | 3                   | 11  | 12                   | 22  | 7                                     | 14  | 8           | 16  | 10    | 20  | 8     | 17  |
|                                   | Kuželové (rychlá<br>odezva) | 7                        | 16  | 3                   | 11  | 11                   | 21  | 8                                     | 17  | 8           | 16  | 10    | 20  | 8     | 17  |
| 14x2 mm<br>(0,55x0,08<br>palce)   | Rovný                       | 74                       | 253 | 13                  | 105 | 55                   | 211 | 78                                    | 259 | 61          | 223 | 46    | 165 | 52    | 187 |
| 16x3,5 mm<br>(0,63x0,14<br>palce) | Rovný                       | 69                       | 220 | 21                  | 99  | 38                   | 156 | 77                                    | 245 | 59          | 200 | 47    | 156 | 51    | 175 |
| ¼" SCH80<br>(13,7x3 mm)           | Rovný                       | 50                       | 166 | 14                  | 79  | 36                   | 121 | 50                                    | 158 | 51          | 173 | 38    | 131 | 43    | 145 |
| ½" SCH80<br>(21,3x3,7 mm)         | Rovný                       | -                        | 250 | -                   | 230 | -                    | 250 | -                                     | 365 | -           | 335 | -     | 335 | -     | 335 |
| ½" SCH40<br>(21,3x2,8 mm)         | Přímý                       | -                        | 350 | -                   | 390 | -                    | 570 | -                                     | 450 | -           | 450 | -     | 450 | -     | 450 |

1) Pokud používáte teploměrnou jímku.

## Kalibrace

### Kalibrace teploměrů

Kalibrace zahrnuje porovnání naměřených hodnot testované jednotky (UUT) s hodnotami přesnějšího kalibračního standardu pomocí definované a reprodukovatelné metody měření. Cílem je určit odchylku naměřených hodnot UUT od skutečné hodnoty měřené veličiny. U teploměrů se používají dvě různé metody:

- Kalibrace při teplotách pevně stanovených bodů, např. při bodu tuhnutí vody 0 °C,
- kalibrace porovnáním s přesným referenčním teploměrem.

Kalibrovaný teploměr musí co nejpřesněji zobrazovat teplotu pevného bodu nebo teplotu referenčního teploměru. Pro kalibraci teploměrů se obvykle používají teplotně řízené kalibrační lázně s velmi homogenními tepelnými hodnotami nebo speciální kalibrační pece. Nejistota měření se může zvýšit v důsledku chyb vedení tepla a krátké délky ponoru. Stávající nejistota měření je zaznamenána v individuálním kalibračním certifikátu. U akreditovaných kalibrací podle normy ISO17025 není povolena nejistota měření, která je dvakrát vyšší než akreditovaná nejistota měření. Pokud je tento limit překročen, je možná pouze tovární kalibrace.

### Hodnocení teploměrů

Pokud není možná kalibrace s přijatelnou nejistotou měření a přenositelnými výsledky měření, nabízí společnost Endress+Hauser zákazníkům službu vyhodnocení měření teploměrů, pokud je to technicky možné. To je případ, kdy:

- Procesní přípojky/příruby jsou příliš velké nebo délka ponoru (IL) je příliš krátká na to, aby bylo možné UUT dostatečně ponořit do kalibrační lázně nebo pece (viz následující tabulka), nebo
- V důsledku vedení tepla podél trubice teploměru se výsledná teplota snímače zpravidla výrazně odchyluje od skutečné teploty lázně/pecky.

Naměřená hodnota UUT se stanoví s použitím maximální možné hloubky ponoření a konkrétní podmínky měření a výsledky měření se zdokumentují na vyhodnocovacím certifikátu.

### Sladění snímače s vysílačem .

Křivka odporu/teploty platinových odporových teploměrů je standardizovaná, ale v praxi je zřídka možné přesně dodržet hodnoty v celém rozsahu pracovních teplot. Z tohoto důvodu jsou platinové odporové snímače rozděleny do tříd tolerance, například třídy A, AA nebo B podle normy IEC 60751. Tyto toleranční třídy popisují maximální přípustnou odchylku charakteristické křivky konkrétního snímače od standardní křivky, tj. maximální přípustnou chybu charakteristiky závislou na teplotě. Přepočtení naměřených hodnot odporu snímače na teplotu v převodních teploty nebo jiné elektronice měřících přístrojů je často náchylný ke značným chybám, protože přepočtení je obvykle založené na standardní charakteristické křivce.

Při použití převodníků teploty Endress +Hauser lze tuto chybu převodu výrazně snížit sladěním snímače s převodníkem:

- Kalibrace minimálně při třech teplotách a určení skutečné charakteristické křivky snímače teploty,
- úpravou polynomické funkce specifické pro snímač pomocí koeficientů Calendar-van Dusen (CvD),
- konfigurace převodníku teploty s koeficienty CvD specifickými pro snímač pro převod odpor/teplota a
- další kalibrace rekonfigurovaného převodníku teploty s připojeným odporovým teploměrem.

Společnost Endress+Hauser nabízí svým zákazníkům tento druh sladění snímače s převodníkem jako samostatnou službu. Kromě toho jsou na každém kalibračním certifikátu společnosti Endress+Hauser vždy uvedeny polynomiální koeficienty specifické pro daný snímač platinových odporových teploměrů, pokud je to možné, např. alespoň tři kalibrační body, aby si uživatelé mohli sami vhodně nakonfigurovat i vhodné převodníky teploty.

Společnost Endress+Hauser nabízí pro tento přístroj standardní kalibrace při referenční teplotě -80 až +600 °C (-112 až +1 112 °F) na základě mezinárodní teplotní stupnice ITS90.

Kalibrace v jiných teplotních rozmezích jsou k dispozici na vyžádání v prodejním centru společnosti Endress+Hauser. Kalibrace jsou sledovatelné podle národních a mezinárodních norem. Kalibrační certifikát je vztažen k sériovému číslu přístroje. Kalibrována je pouze vložka.

#### Minimální délka ponoru (IL) pro vložky potřebná k provedení správné kalibrace

 Vzhledem k omezením geometrie pecí je třeba při vysokých teplotách dodržet minimální délky vložek, aby bylo možné provést kalibraci s přijatelnou mírou nejistoty měření. Totéž platí při použití hlavového převodníku. Vzhledem k vedení tepla je nutné dodržet minimální délky, aby byla zaručena funkčnost převodníku -40 až +85 °C.

| Kalibrační teplota                  | Minimální délka ponoru IL v mm bez hlavového převodníku |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| -196 °C (-320,8 °F)                 | 120 mm (4,72 palce) <sup>(1)</sup>                      |
| -80 až +250 °C (-112 až +482 °F)    | Minimální délka ponoření není vyžadována <sup>(2)</sup> |
| 251 až 550 °C (483,8 až 1 022 °F)   | 300 mm (11,81 palce)                                    |
| 551 až 600 °C (1 023,8 až 1 112 °F) | 400 mm (15,75 palce)                                    |

1) s hlavovým vysílačem iTEMP je vyžadováno min. 150 mm (5,91 palce).

2) při teplotě 80 až 250 °C (176 až 482 °F) je s hlavovým vysílačem iTEMP zapotřebí min. 50 mm (1,97 palce)

#### Izolační odpor

##### - ODPOROVÝ TEPLMĚR:

Izolační odpor podle IEC 60751 > 100 MΩ při 25 °C mezi svorkami a materiálem pláště měřený při minimálním zkušebním napětí 100 V DC.

##### • TC:

Izolační odpor podle IEC 1515 mezi svorkami a materiálem pláště při zkušebním napětí 500 V DC:

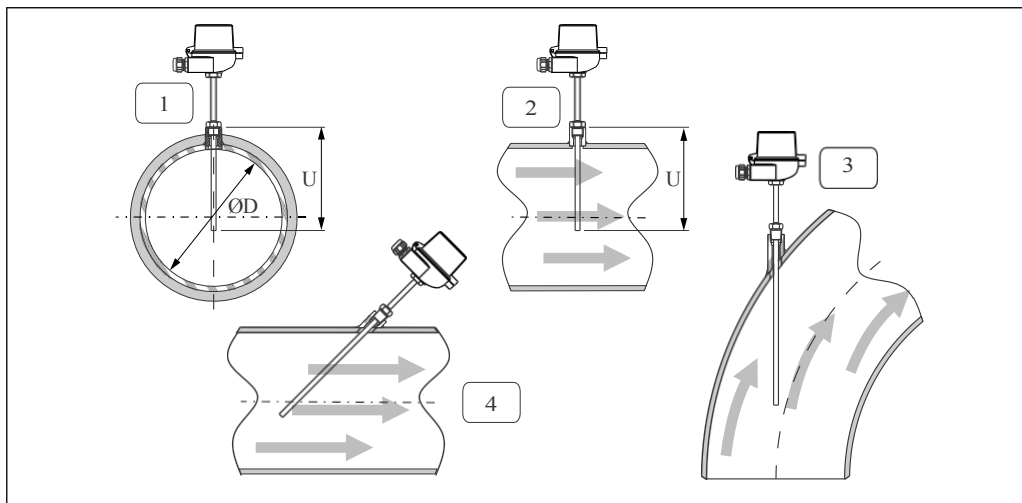
- > 1 GΩ při 20 °C
- > 5 MΩ při 500 °C

## Instalace

#### Orientace

Bez omezení. V závislosti na použití by však mělo být zaručeno samočinné odvodnění v procesu.

## Pokyny pro instalaci



A0038768

## □ 14 Příklady instalace

1 - 2 U trubek s malým průřezem by měl hrot senzoru dosahovat nebo mírně přesahovat středovou osu trubky (=U).

3 - 4 Šikmá orientace.

Délka ponoru teploměru ovlivňuje přesnost měření. Pokud je délka ponoru příliš malá, dochází k chybám měření v důsledku vedení tepla přes procesní připojení a stěnu nádoby. Proto by v případě instalace do potrubí měla být délka ponoru alespoň polovina průměru potrubí. Dalším řešením může být instalace pod úhlem (viz bod 3 a 4). Při určování délky ponoru je třeba vzít v úvahu všechny parametry teploměru a měřeného procesu (např. rychlost proudění, tlak procesu).

Protikusy pro procesní připojení a těsnění nejsou dodávány s teploměrem a v případě potřeby je nutné je objednat zvlášť.

## Okolní podmínky

## Rozsah okolní teploty

| Svorkovnice                                   | Teplota ve °C (°F)                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bez namontované hlavice převodníku            | Závisí na použité hlavici svorkovnice a kabelové vývodce nebo konektoru průmyslové sběrnice; viz kapitola "Hlavice svorkovnic". |
| S namontovaným hlavovým vysílačem             | -40 až +85 °C (-40 až +185 °F)                                                                                                  |
| S namontovaným hlavovým vysílačem a displejem | -20 až +70 °C (-4 až +158 °F)                                                                                                   |

| Prodlužovací hrdlo             | Teplota ve °C (°F)              |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Rychloupínací iTHERM QuickNeck | -50 až +140 °C (-58 až +284 °F) |

## Skladovací teplota

Informace naleznete výše v části Teplota okolí.

## Vlhkost

Závisí na použitém vysílači. Pokud jsou použity vysílače s hlavou Endress+Hauser iTEMP:

- Povolená kondenzace podle IEC 60 068-2-33
- Maximální relativní vlhkost: 95 % podle IEC 60068-2-30

## Klimatická třída

Podle normy EN 60654-1, třída C

|                       |                                        |                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Stupeň ochrany</b> | <b>Max. IP 66 (NEMA typ 4x skříně)</b> | V závislosti na provedení (hlavice svorkovnice, konektor atd.). |
|                       | <b>Částečně IP 68</b>                  | Testováno v hloubce 1,83 m po dobu 24 hod.                      |

**Odolnost proti nárazům a vibracím**

Vložky Endress+Hauser překračují požadavky normy IEC 60751, pokud jde o odolnost proti nárazům a vibracím 3 g v rozsahu 10 až 500 Hz. Odolnost měřicího místa proti vibracím závisí na typu a provedení snímače. Viz následující tabulka:

| Typ snímače                                                                                                     | Vibrační odolnost hrotu snímače                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Pt100 (WW)                                                                                                      | ≤ 30 m/s <sup>2</sup> (3g)                                  |
| Pt100 (TF), základní                                                                                            |                                                             |
| Pt100 (TF), standardní                                                                                          | ≤ 40 m/s <sup>2</sup> (4g)                                  |
| iTHERM StrongSens Pt100 (TF)                                                                                    | ≤ 600 m/s <sup>2</sup> (60 g)                               |
| iTHERM QuickSens Pt100 (TF), provedení: ø6 mm (0,24 in) iTHERM QuickSens Pt100 (TF), provedení: ø3 mm (0,12 in) | ≤ 600 m/s <sup>2</sup> (60 g)<br>≤ 30 m/s <sup>2</sup> (3g) |
| Termočlánkové vložky                                                                                            | ≤ 30 m/s <sup>2</sup> (3g)                                  |

**Elektromagnetická kompatibilita (EMC)**

Závisí na použitém hlavovém vysílači. Podrobnosti naleznete v příslušných technických informacích.

## Proces

**Rozsah procesní teploty**

Závisí na typu snímače a použitém materiálu teploměrné jímky,  
max. -200 až +1 100 °C (-328 až +2 012 °F)  
pro rychlou odezvu teploměrné jímky max. -200 až +400 °C (-328 až +752 °F)

**Rozsah procesního tlaku**

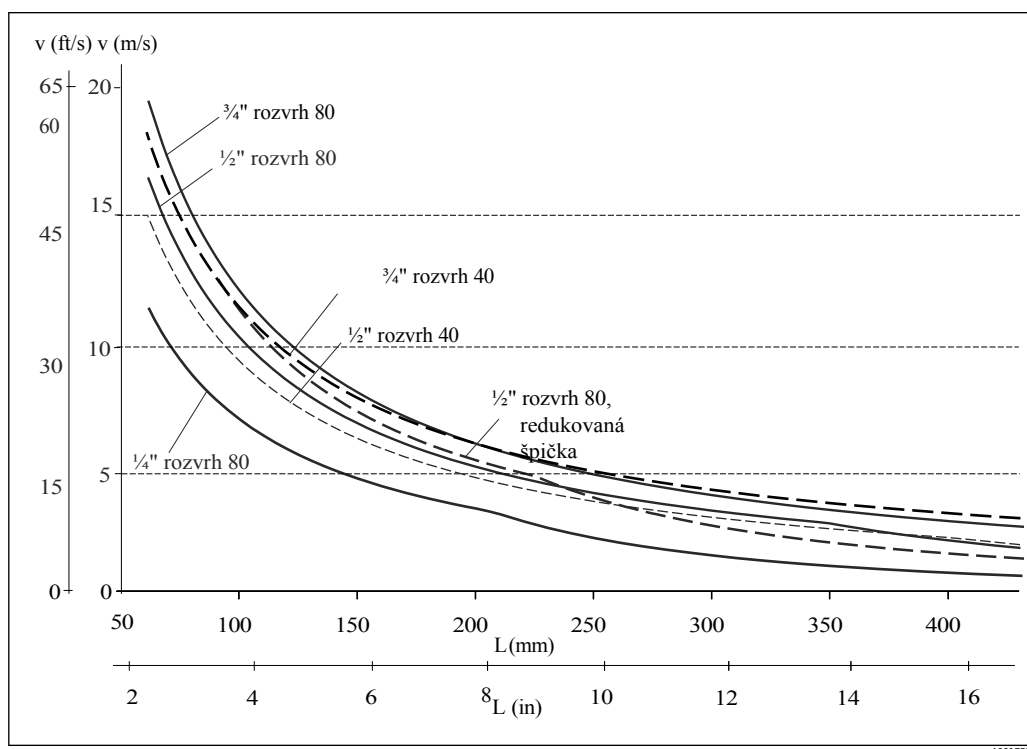
Maximální možný procesní tlak závisí na různých ovlivňujících faktorech, jako je konstrukce, procesní připojení a procesní teplota. Informace o maximálních možných procesních tlacích pro jednotlivá procesní připojení naleznete v kapitole "Procesní připojení".



Mechanickou zatížitelnost v závislosti na podmínkách instalace a procesu je možné zkontrolovat online pomocí nástroje pro výpočet velikosti tepelné jímky v softwaru Endress+Hauser Applicator.  
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>.

**Povolená rychlost proudění v závislosti na délce ponoru**

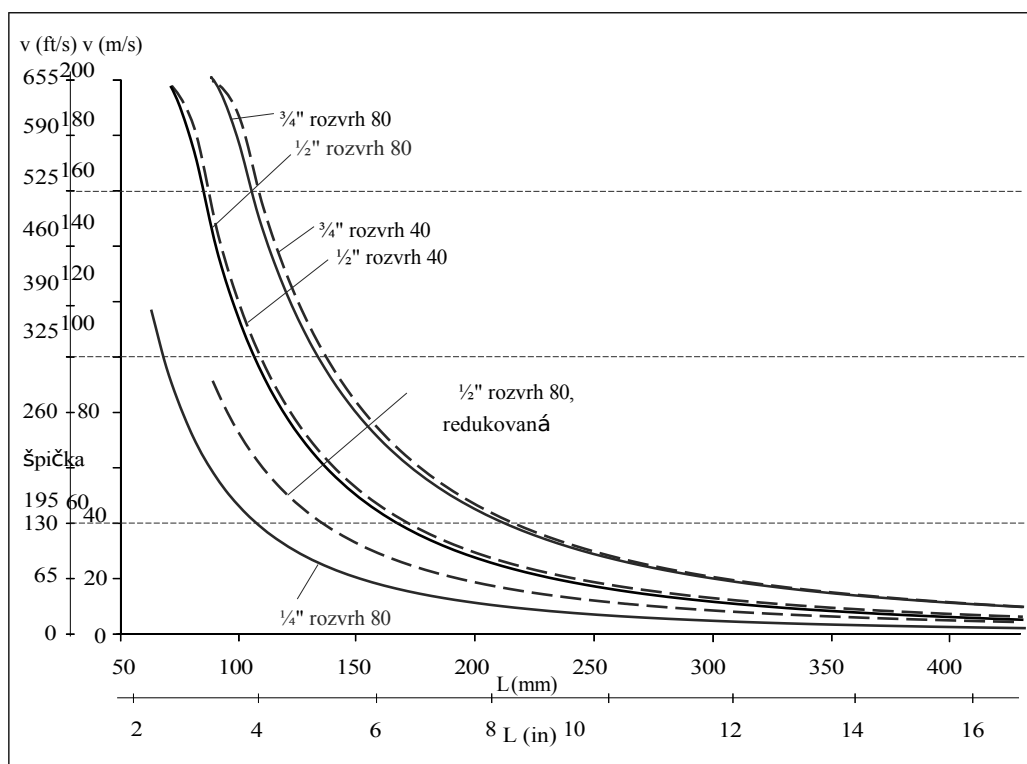
Nejvyšší rychlost proudění tolerovaná teploměrem se snižuje s rostoucí délkou ponoru čidla vystaveného proudící kapalině. Kromě toho je závislá na průměru hrotu teploměru i jímky, na typu měřeného média, procesní teplotě a procesním tlaku. Následující obrázky znázorňují maximální povolené rychlosti proudění vody a přehřáté páry při procesním tlaku 50 barů (725,2 psi).



A0017374

□ 15 Povolené rychlosti proudění s různými průměry teploměrů v procesním médiu voda při  $T = 50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ )

$L$  Nepodporovaná délka ponoření teploměrné jímky, materiál 1.4401 (316) v  
Rychlost proudění



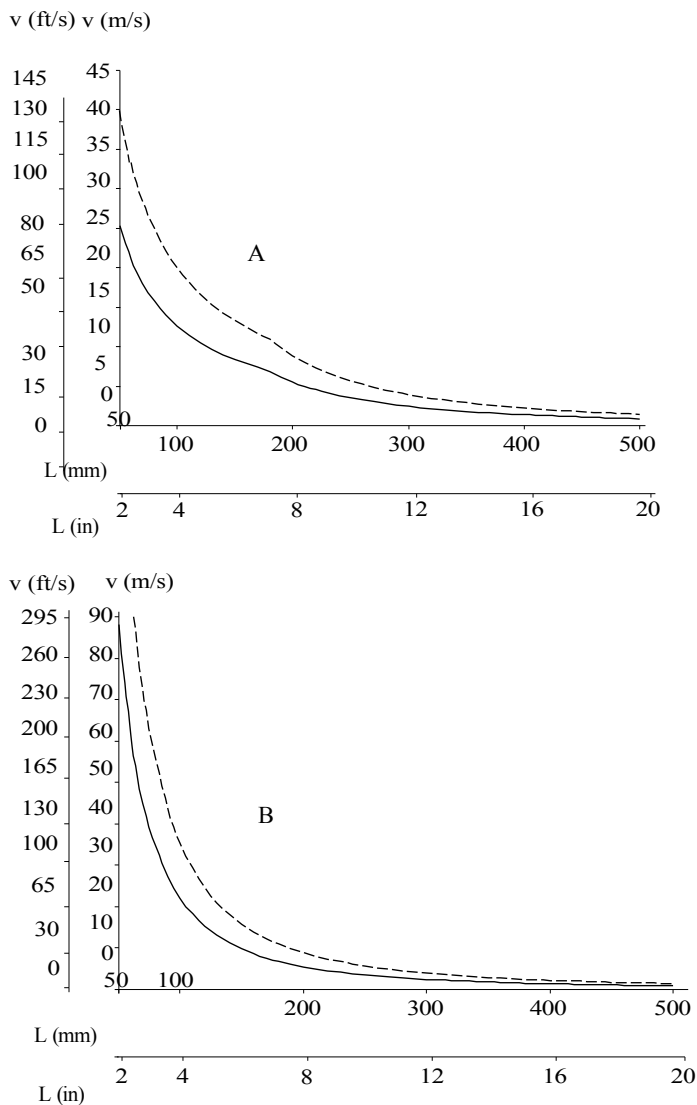
A0017438

□ 16 Povolené rychlosti proudění při různých průměrech teploměrů v procesním médiu přehřáté páry při  $T = 400\text{ °C}$  ( $752\text{ °F}$ )

$L$  Nepodporovaná délka ponoru teploměrné jímky, materiál 1.4401 (316) v  
Rychlost proudění

**Dovolená rychlost proudění v závislosti na délce ponoru a procesním médiu.**

Nejvyšší rychlost proudění tolerovaná teploměrem se snižuje s rostoucí délkou ponoru vložky vystavené proudícímu médiu. Rychlost proudění závisí také na průměru hrotu teploměru, typu měřeného média, teplotě procesu a tlaku procesu. Následující obrázky znázorňují maximální povolené rychlosti proudění ve vodě a přehřáté páře při procesním tlaku 50 barů (725 psi).



□ 17 Maximální rychlost proudění při průměru jímky 9 mm (0,35 palce) (-----) nebo 12 mm (0,47 palce) (-----)

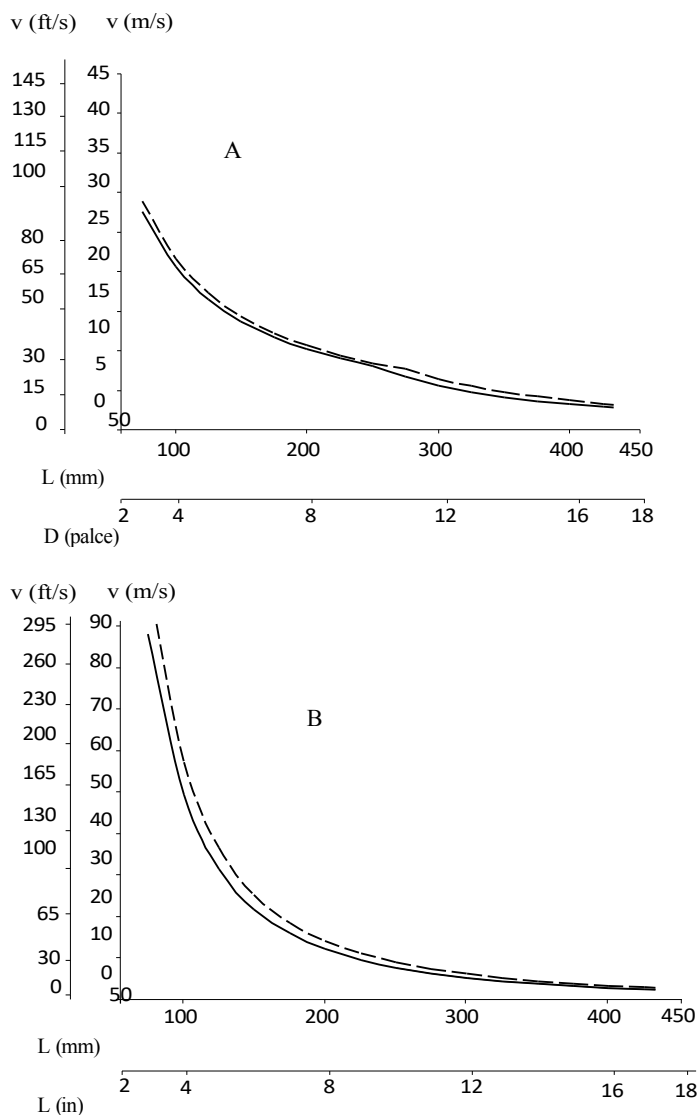
A Médium: voda při  $T = 50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ )

B Médium: přehřátá pára při  $T = 400\text{ °C}$  ( $752\text{ °F}$ )

L Délka ponoru v

Rychlost proudění

A0008605



A0017169

□ 18 Maximální rychlost proudění při průměru jímky 14 mm (0,55 palce) (-----) nebo 15 mm (0,6 palce) (-----)

A Medium: voda při  $T = 50\text{ °C}$  (122 °F)

B Medium: přehřátá pára při  $T = 400\text{ °C}$  (752 °F)

L Délka ponoru v

Rychlost proudění

## Mechanická konstrukce

### Konstrukce, rozměry

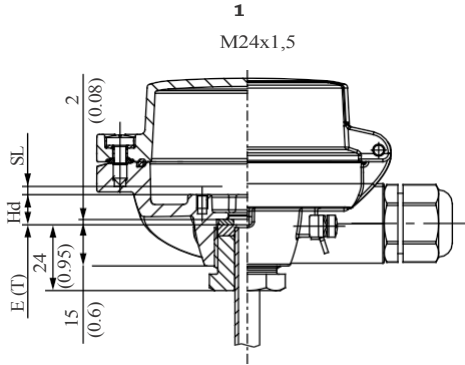
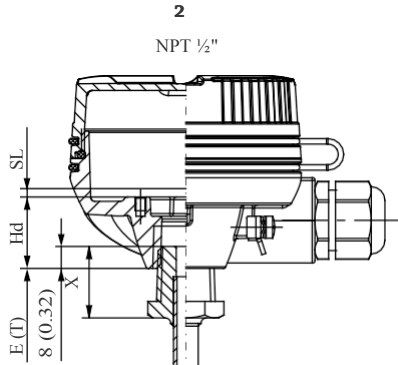
Všechny rozměry v mm. Konstrukce teploměru závisí na použité obecné konstrukční verzi:

- Teploměr pro instalaci do samostatné jímky
- Teploměr s jímkou, průběžný, podobný DIN 43772, provedení 2 G/F, 3 G/F
- Teploměr s šestihrannou jímkou, podobný DIN 43772, forma 5, 8
- Teploměr s teploměrnou jímkou, bez zpoždění - podobný DIN 43772, forma 2



Různé rozměry, jako je například délka ponoru U, délka zpoždění T a délka prodlužovacího hrdla E, jsou proměnné hodnoty, a proto jsou v následujících rozměrových výkresech uvedeny jako položky.

Variabilní rozměry:

| Položka | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E       | Délka prodlužovacího hrdla, proměnná v závislosti na konfiguraci nebo předdefinovaná pro verzi s iTHERM QuickNeck.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| IL      | Délka zasunutí vložky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| L       | Délka tepelné jímky (U+T)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B       | Tloušťka dna jímky: předdefinovaná, závisí na verzi jímky (viz také údaje v jednotlivých tabulkách).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| T       | Délka zpoždění: proměnná nebo předem definovaná, závisí na provedení jímky (viz také údaje v tabulce pro jednotlivé jímky).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| U       | Délka ponoru: proměnlivá, v závislosti na konfiguraci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hd, SL  | <p>Proměnná pro výpočet délky zasunutí vložky v závislosti na různých délkách zašroubování do závitu hlavice svorkovnice M24x1,5 nebo ½" NPT, viz výpočet délky vložky (IL).</p> <div><div><p><b>1</b><br/>M24x1,5</p></div><div><p><b>2</b><br/>NPT ½"</p></div></div> <p>□ 19 Různé délky zašroubování do závitu hlavy svorky pro M24x1,5 a ½" NPT</p> <p>1 Metrický závit M24x1,5<br/>2 Kuželový závit NPT ½" Hd<br/>Vzdálenost v hlavě svorky SL<br/>Předpětí pružiny</p> |
| ØID     | Průměr tepelné jímky; viz následující tabulka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

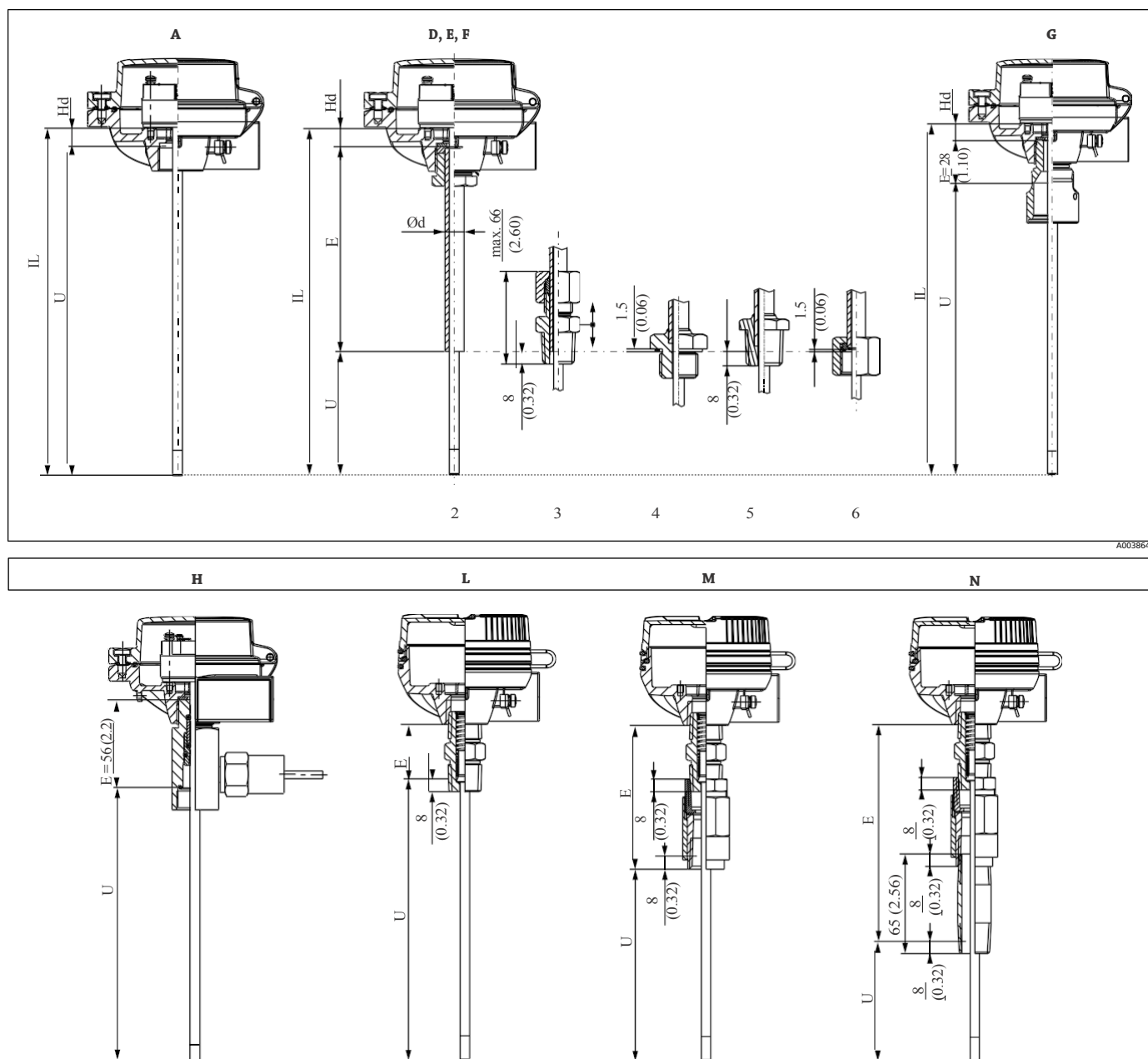
**Teploměr pro instalaci do samostatné teploměrné jímky**

Teploměr se dodává bez jímky, ale je určen pro použití s jímkou.



Tuto verzi nelze použít pro přímé ponoření do procesního média!

Teploměr lze nakonfigurovat takto



- Varianta A: bez hrdla (vnitřní závit M24, M20x1,5 nebo NPT 1/2") <sup>1)</sup>
- Varianta D, E, F: odnímatelné prodlužovací hrdlo; je třeba zvolit závit pro připojení k tepelné jímcce; dostupná provedení:
  - Bez procesního připojení (2)
  - Kompresní šroubení (3)
  - Metrický závit (4)
  - Kuželový závit (5)
  - Uzavírací matice (6)
- Možnost G: Horní část QuickNeck
- Varianta H: hrdlo s druhým procesním těsněním (závit M24x1,5 s vnitřním šroubením k tepelné jímcce)
- Varianty L, M, N: NPT 1/2" vsuvka, vsuvka-spojka nebo vsuvka-spojka-šroubení.

1) Konfigurační funkce 30: verze teploměru

Výpočet délky vložky IL

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianta A: bez hrdla                             | IL = U + Hd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Varianta A pro použití s teploměrnou jímkou NAMUR | <p>Teplotní jímka TT151 typ NF1: <math>U_{TM131} = 304</math> mm (11,97 palce); IL = 315 mm (12,4 palce).</p> <p>Teploměrná jímka TT151 typ NF2: <math>U_{TM131} = 364</math> mm (14,33 palce); IL = 375 mm (14,8 palce).</p> <p>Teploměrná jímka TT151 typ NF3: <math>U_{TM131} = 424</math> mm (16,7 palce); IL = 435 mm (17,13 palce)</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianty D, E, F: odnímatelný prodlužovací krk                                                                                                                                                                                        | Verze 2: IL= U+ E+ Hd Verze 3: IL= U+ E+ Hd Verze 4: IL= U+ E+ Hd+GC Verze 5: IL= U+ E+ Hd Verze 6: IL= U+ E+ Hd+GC                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Varianta G: Horní část QuickNeck                                                                                                                                                                                                      | IL= U+ E+ Hd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Varianta H: druhé procesní těsnění                                                                                                                                                                                                    | IL= U+ E+ Hd+GC<br>Délka E = 56 mm (2,2 palce) pro M24x1,5 k hlavě svorky Délka E= 48 mm (1,9 palce) pro NPT ½" k hlavě svorky                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Varianty L, M, N: níplové připojení                                                                                                                                                                                                   | IL= U+ T+ E+ Hd - B+ SL<br>E a Hd závisí na typu vsuvky:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Standardní: <ul style="list-style-type: none"> <li>E= 35 mm (1,38 palce).</li> <li>Hd= -17 mm (-0,67 palce)</li> </ul> </li> <li>Vsuvka pro ohnivzdorný kryt: <ul style="list-style-type: none"> <li>E= 47 mm (1,85 palce).</li> <li>Hd= 10 mm (0,39 palce)</li> </ul> </li> </ul> SL= předpětí pružiny= 6 mm (0,24 in) |
| Hd pro závit hlavy M24x1,5 (TA30A, TA30D, TA30P, TA30R, TA20AB)= 11 mm (0,43 in)<br>Hd pro hlavový závit NPT ½" (TA30EB)= 26 mm (1,02 in) Hd pro hlavový závit NPT ½" (TA30H) = 41 mm (1,61 in) GC kompenzace těsnění= 2 mm (0,08 in) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Výpočet délky ponoru U pro stávající jímky pro měření teploty

|                  |                                                                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianta A       | (S = hloubka otvoru jímky)<br>Závit M24: U= S+ 3 mm (0,12 palce)<br>Závit NPT: U= A - B - 8 mm (0,31 in)+ 3 mm (0,12 in) |
| Varianta D, E, F | U= S+ 3 mm (0,12 palce) (verze 3 může být konfigurována)                                                                 |
| Možnost G        | U= S+ 3 mm (0,12 palce)                                                                                                  |
| Varianta H       | U= S+ 3 mm (0,12 palce)                                                                                                  |
| Varianta L, N    | U= S+ 6 mm (0,24 palce)                                                                                                  |
| Varianta M       | U= S - 8 mm (0,31 palce)+ 6 mm (0,24 palce)                                                                              |

#### Teploměr s jímkou, průběžný

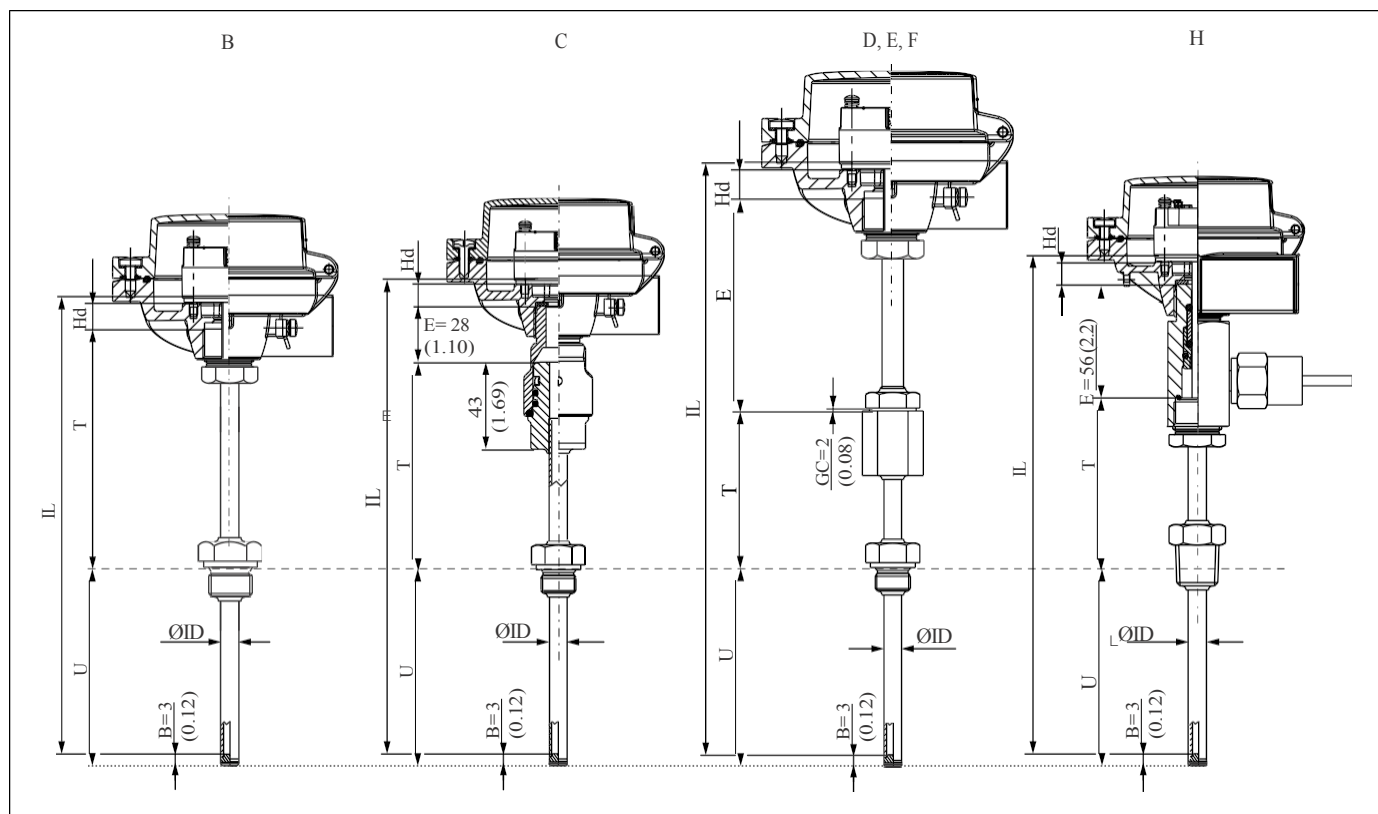
Teploměr je vždy vybaven teploměrnou jímkou.

 Průběžná teploměrná jímka: nad procesním připojením je část původní teploměrné jímky zachována jako zpoždění teploměrné jímky T. Základem teploměrné jímky jsou teploměrné jímky DIN 43772 formy 2G, 2F nebo 3G a 3F. Forma 2 popisuje rovnou špičku teploměrné jímky, forma 3 kuželovou. <sup>2)</sup>Písmeno G popisuje závit a písmeno F popisuje přírubu jako procesní připojení.

*Teploměr lze konfigurovat takto <sup>3)</sup>*

2) Viz také konfigurační prvek 070: Tvar hrotu

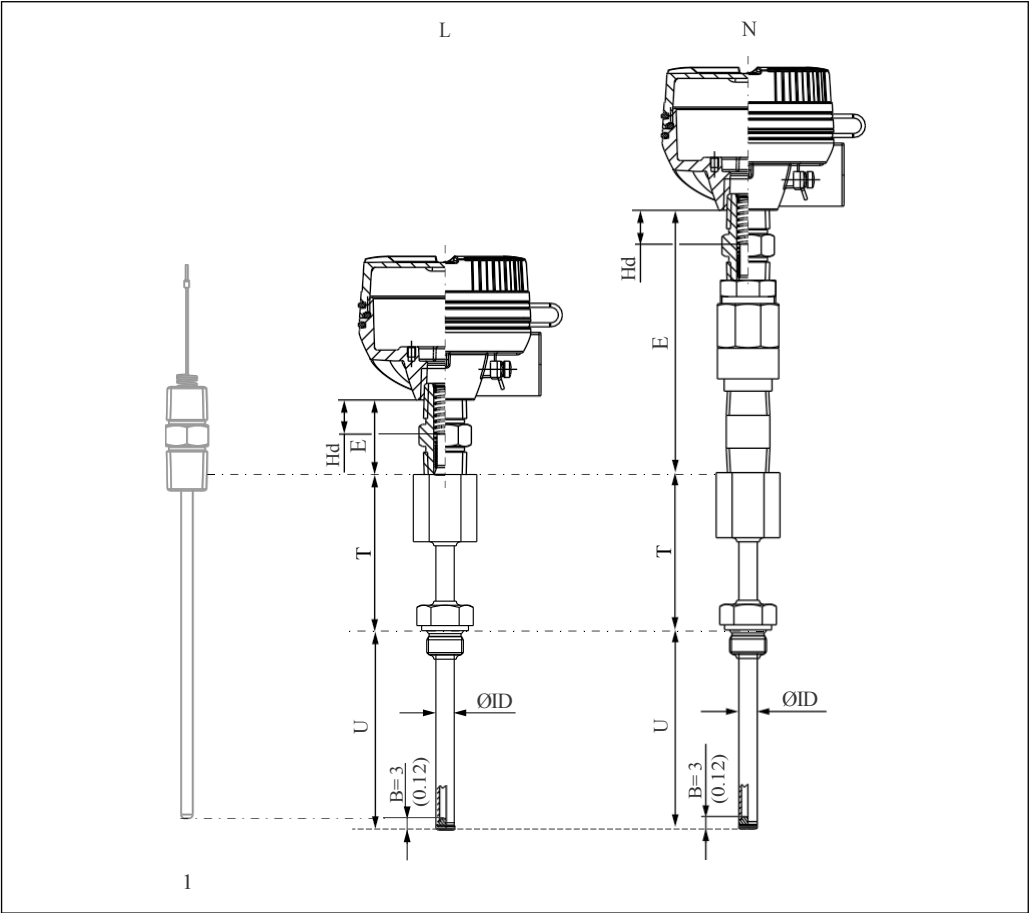
3) Viz také konfigurační prvek 030: Provedení teploměru



A0038766

□ 20 Tyto verze teploměrů používají vložku TS111 s podložkou.

- Varianta B: Vložka, DIN 43772, provedení 2G, 3F, 3G, 3F
- Varianta C: QuickNeck pro rychlou kalibraci bez použití nářadí.
- Varianta D, E, F: S přídatným odnímatelným prodlužovacím hrdlem; průměr 11 mm (0,43 palce) nebo 12 mm (0,47 palce); závit k teploměrné jímce G 1/2" (volitelně M20).
- Varianta H: Prodlužovací hrdlo s druhým procesním těsněním



A0036767

□ 21 Tato provedení používají vložku TS211 s centrální pružinou.

- 1: Vložka
- Varianta L: Teplotní jímka s připojovací vsuvkou
- Varianta N: Teplotní jímka s připojením vsuvka-šroubení-šroubení

Výpočet délky vložky IL

|                   |                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provedení B       | $IL = U + T + Hd - B + SL$<br>SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in)                                                                                                |
| Provedení C       | $IL = U + T + E + Hd - B + SL$<br>E= 28 mm (1,10 palce) pro závit hlavy: E= 21 mm (0,83 palce) pro závit hlavy: M24x1,5 E<br>SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in) |
| Provedení D, E, F | $IL = U + T + E + Hd - B + SL + GC$<br>SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in)<br>GC= kompenzace těsnění pouze pro metrické závity= 2 mm (0,08 in)                   |
| Provedení H       | $IL = U + T + E + Hd - B + SL$<br>E= 56 mm (2,2 palce) pro hlavový závit: M24x1,5<br>E= 48 mm (1,9 palce) pro hlavový závit: SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in) |

Hd pro závit hlavy M24x1,5 (TA30A, TA30D, TA30P, TA30R, TA20AB)= 11 mm (0,43 in)  
Hd pro hlavový závit NPT ½" (TA30EB)= 26 mm (1,02 in) Hd pro hlavový závit NPT ½" (TA30H) = 41 mm (1,61 in)

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verze L a N                                                                                                                                                                                                          | $IL = U + T + E + Hd - B + SL$<br>E a Hd závisí na typu vsuvky: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardní: <ul style="list-style-type: none"> <li>• E= 35 mm (1,38 in)</li> <li>• Hd= -17 mm (-0,67 palce)</li> </ul> </li> <li>• Vsuvka pro ohnivzdorný kryt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• E= 47 mm (1,85 palce)</li> <li>• Hd= 10 mm (0,39 palce)</li> </ul> </li> </ul> SL= předpětí pružiny= 6 mm (0,24 in) |
| B= tloušťka dna: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 mm (0,12 palce)</li> <li>• 4 mm (0,16 palce) pro průměr trubky palec</li> <li>• 5 mm (0,2 palce) pro průměr trubky 12x9 mm se zúženou špičkou</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

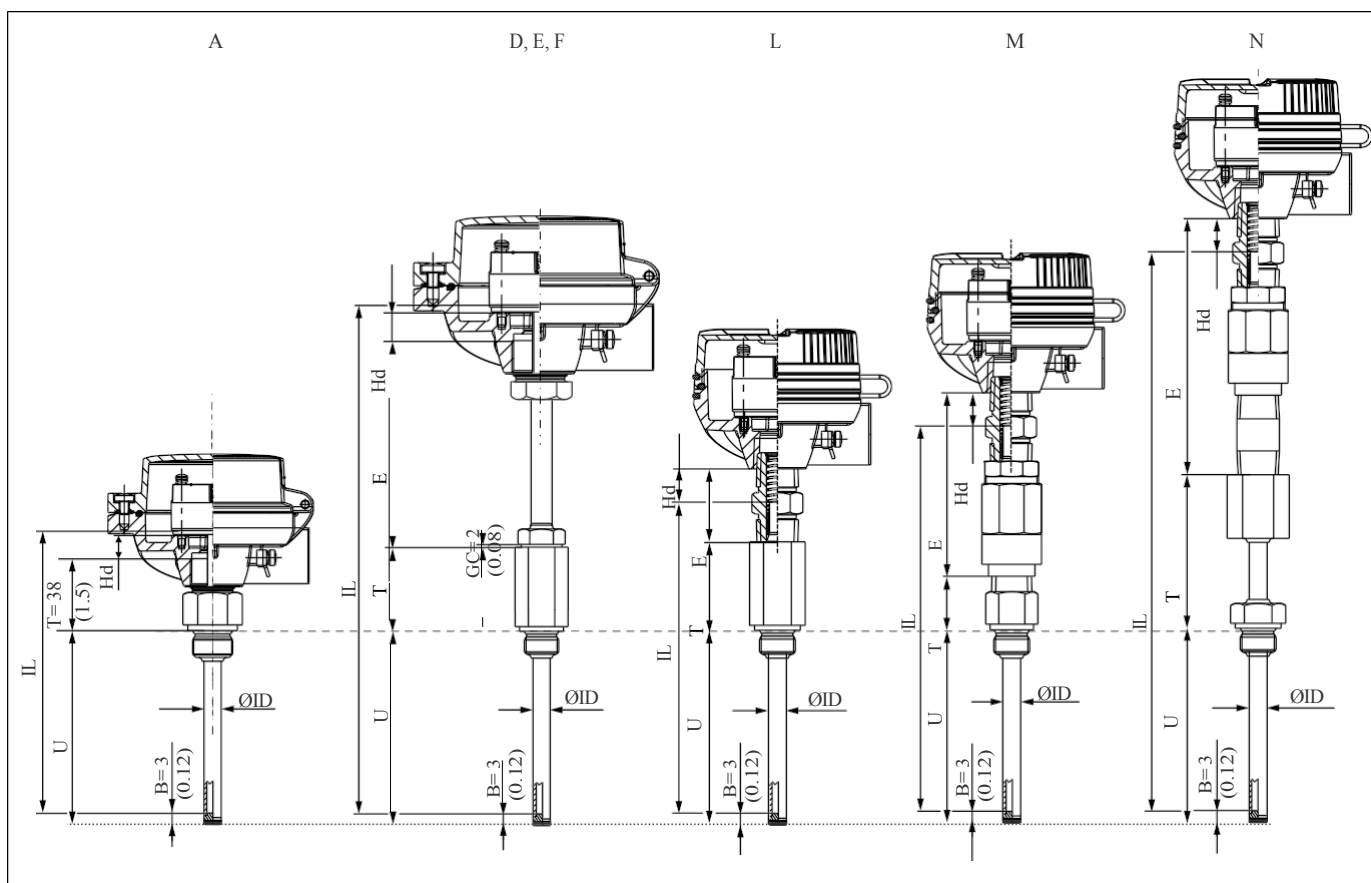
### Teploměr s teploměrem a šestihranným nástavcem

Teploměr má vždy teploměrnou jímku.



Teploměr s šestihranným nástavcem: nad procesním připojením je zpoždění teploměru T šestihranné. Formulář 5 popisuje vnitřní závit jako připojení teploměru, formulář 8 vnější závit.

*Teploměr lze konfigurovat také (3)*



A0044411

- Varianta A: Bez prodlužovacího hrdla, podobně jako DIN 43772, provedení 2, 5, 8.
- Varianta D, E, F: S přídavným odnímatelným prodlužovacím hrdlem, podobně jako DIN 43772 ; průměr 11 mm (0,43 palce) nebo 12 mm (0,47 palce); závit k tepelné jímce G 1/2" (volitelně M20).
- Varianta L: S připojením vsuvky, NPT 1/2".
- Varianta M: S připojením vsuvka-šroubení, NPT 1/2".
- Varianta N: S připojením vsuvka-šroubení-šroubení, NPT 1/2".

## Výpočet délky vložky IL

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provedení A                                                                                                                                                                                                      | IL= U+ T+ Hd - B+ SL<br>T= 38 mm (1,5 palce)<br>Hd pro závit hlavy M24x1,5 (TA30A, TA30D, TA30P, TA30R, TA20AB)= 11 mm (0,43 in)<br>Hd pro závit hlavy NPT ½" (TA30EB)= 26 mm (1,02 in) Hd pro závit hlavy NPT ½" (TA30H) = 41 mm (1,61 in) SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in)                                                                         |
| Verze D, E, F                                                                                                                                                                                                    | IL= U+ T+ E+ Hd - B+ SL+ GC<br>Hd pro závit hlavy M24x1,5 (TA30A, TA30D, TA30P, TA30R, TA20AB)= 11 mm (0,43 in)<br>Hd pro závit hlavy NPT ½" (TA30EB)= 26 mm (1,02 in) Hd pro závit hlavy NPT ½" (TA30H) = 41 mm (1,61 in) SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in)<br>GC= kompenzace těsnění pouze pro metrické závity= 2 mm (0,08 in)                      |
| Provedení L                                                                                                                                                                                                      | IL= U+ T+ E+ Hd - B+ SL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Provedení M                                                                                                                                                                                                      | E a Hd závisí na typu vsuvky:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Provedení N                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Standardní:<ul style="list-style-type: none"><li>• E= 35 mm (1,38 palce)</li><li>• Hd= -17 mm (-0,67 palce)</li></ul></li><li>• Vsuvka pro ohnivzdorný kryt:<ul style="list-style-type: none"><li>• E= 47 mm (1,85 in)</li><li>• Hd= 10 mm (0,39 in)</li></ul></li></ul><br>SL= předpětí pružiny= 6 mm (0,24 in) |
| B= tloušťka dna: <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 mm (0,12 palce)</li><li>• 4 mm (0,16 palce) pro průměr trubky palec</li><li>• 5 mm (0,2 palce) pro průměr trubky 12x9 mm se zúženou špičkou</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

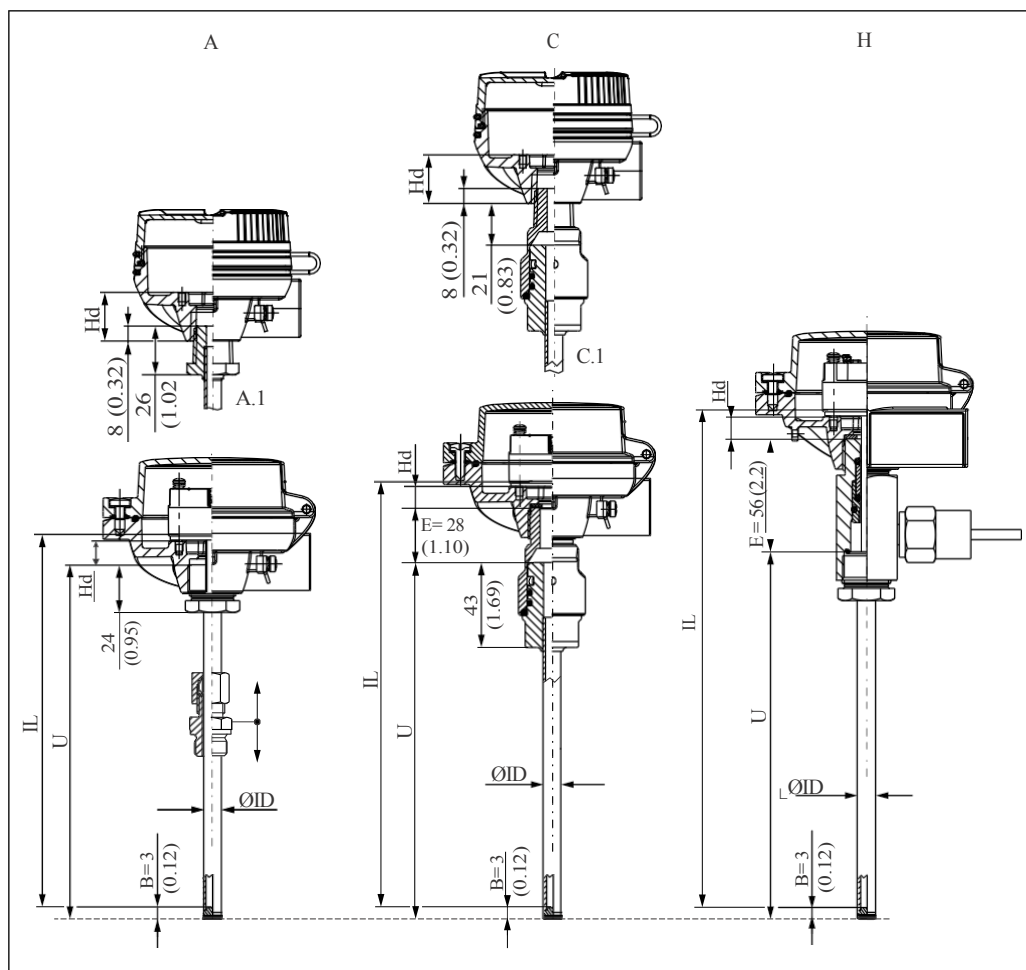
**Teploměr s jímkou bez zpoždění**

Teploměr má vždy teploměrnou jímku.



Teplotní jímka bez zpoždění ( $T = 0$ ): Teplotní jímka je k dispozici bez procesního připojení nebo s nastavitelným procesním připojením, např. kompresním šroubením. V tomto případě nejsou délka ponoru U a délka zpoždění T při použití nastavitelného procesního připojení předdefinovány.

*Teploměr lze nakonfigurovat <sup>takto (3)</sup>*



A0038673

- Varianta A: Bez prodlužovacího hrdla, podobně jako DIN 43772, provedení 2, 5, 8 (s lisovacím šroubením)  
A.1: Související hlavice svorkovnice s NPT ½"
- Možnost C: QuickNeck - pro rychlou recalibraci bez použití nářadí C.1: Související svorkovnice s NPT ½"
- Varianta H: S prodlužovacím hrdlem s druhým procesním těsněním



Při výměně teploměru Endress+Hauser TR12 za teploměr TM131 dbejte na následující pokyny:

Délka ponoru  $U_{(TM131)}$  = délka ponoru  $L_{(TR12)}$  + 24 mm (0,95 in)

*Výpočet délky vložky IL*

|             |                                                                                                                                                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verze A     | IL= U+ Hd - B+ SL<br>SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in)                                                                                                           |
| Provedení C | IL= U+ E+ Hd - B+ SL<br>E= 21 mm (0,83 palce) pro svorkovnice TA30H<br>E = 28 mm (1,1 palce) pro svorkovnice TA30A a TA30D SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 palce)  |
| Provedení H | IL= U+ E+ Hd - B+ SL<br>E = 48 mm (1,89 palce) pro svorkovnice TA30H a TA30EB E= 56 mm (2,2 palce) pro ostatní svorkovnice.<br>SL= předpětí pružiny= 2 mm (0,08 in) |

Hd pro závit hlavy M24x1,5 (TA30A, TA30D, TA30P, TA30R, TA20AB)= 11 mm (0,43 in)  
Hd pro hlavový závit NPT ½" (TA30EB)= 26 mm (1,02 in) Hd pro hlavový závit NPT ½" (TA30H) = 41 mm (1,61 in)

B= tloušťka dna:

- 3 mm (0,12 palce)
- 4 mm (0,16 palce) pro palcový průměr potrubí
- 5 mm (0,2 palce) pro průměr trubky 12x9 mm se zúženou špičkou

*Možné kombinace provedení jímek s dostupnými procesními připojeními*

| Procesní připojení a velikost | Průměr teploměrné jímky |                 |             |                 |                  |        |        |        |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|--------|--------|--------|
|                               | 9 x 1.25 mm             | 11 x 2 mm       | 12 x 2.5 mm | 14 x 2 mm 316Ti | 16 x 3.5 mm 316L | ¼" 316 | ½" 316 | ½" 446 |
| Tolerance průměru             |                         |                 |             |                 |                  |        |        |        |
| Dolní mez tolerance (mm)      | 0,0                     | 0,0             | 0,0         | 0,0             | 0,0              | -0,79  | -0,79  | -0,79  |
| Horní mez tolerance (mm)      | +0,1                    | +0,1            | +0,1        | +0,1            | +0,1             | +0,4   | +0,4   | +0,4   |
| <b>Vláknó</b>                 |                         |                 |             |                 |                  |        |        |        |
| M18 x 1,5, 316L/316Ti         | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| M20 x 1,5, 316L/316Ti         | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | -                | -      | -      | -      |
| M27 x 2, 316L/316Ti           | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | 316L             | -      | -      | -      |
| M33 x 2, 316L/316Ti           | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | 316L             | -      | -      | -      |
| NPT ½", 316L/316Ti            | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | -                | 316    | -      | -      |
| NPT ¾", 316L/316Ti            | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| NPT 1", 316L/316Ti            | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| G 3/8, 316L/316Ti             | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | -               | -                | -      | -      | -      |
| G ½", 316L/316Ti              | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | -                | -      | -      | -      |
| G ¾", 316L/316Ti              | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | 316L             | -      | -      | -      |
| G 1", 316L/316Ti              | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | 316L             | -      | -      | -      |
| R ½", 316L/316Ti              | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | -                | -      | -      | -      |
| R ¾", 316L/316Ti              | 316L nebo 316Ti         | 316L nebo 316Ti | 316Ti       | 316Ti           | 316L             | -      | -      | -      |
| M20 x 1,55, 321               | -                       | -               | 321         | -               | -                | -      | -      | -      |
| M27 x 2, 321                  | -                       | -               | 321         | -               | -                | -      | -      | -      |
| M33 x 2, 321                  | -                       | -               | 321         | -               | -                | -      | -      | -      |
| NPT ½", 321                   | -                       | -               | 321         | -               | -                | -      | -      | -      |
| G ½", 321                     | -                       | -               | 321         | -               | -                | -      | -      | -      |
| M20 x 1,5, slitinaC276        | AlloyC276               | SlitinaC276     | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| NPT ½", slitinaC276           | SlitinaC276             | AlloyC276       | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| G ½", slitinaC276             | SlitinaC276             | AlloyC276       | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| M20 x 1,5, slitinaC600        | Alloy600                | Alloy600        | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| NPT ½", slitinaC600           | Alloy600                | Alloy600        | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| G ½", slitinaC600             | Alloy600                | Alloy600        | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| <b>Svařovaný adaptér</b>      |                         |                 |             |                 |                  |        |        |        |

| Procesní připojení a velikost            | Průměr tepelné jímky                          |                       |                  |                 |                  |        |        |        |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|--------|--------|--------|
|                                          | 9 x 1.25 mm                                   | 11 x 2 mm             | 12 x 2.5 mm      | 14 x 2 mm 316Ti | 16 x 3.5 mm 316L | ¼" 316 | ¼" 316 | ½" 446 |
| Válcový, D= 30 mm, 316L                  | 316L,<br>316Ti,<br>Alloy600,<br>AlloyC276     | -                     | -                | -               | -                | -      | -      | -      |
| <b>Kompresní šroubení</b>                |                                               |                       |                  |                 |                  |        |        |        |
| NPT ½", 316L                             | 316L,<br>316Ti,<br>Alloy600,<br>AlloyC276     | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | -                | -      | -      | -      |
| G ½", 316L                               | 316L,<br>316Ti,<br>Alloy600,<br>AlloyC276     | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | -                | -      | -      | -      |
| G 1", 316L                               | 316L,<br>316Ti,<br>Slitina600,<br>SlitinaC276 | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | -                | -      | -      | -      |
| <b>Příruby</b>                           | 316L                                          | 316L                  | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| ANSI 1" 150 RF B16.5, 316L               | 316L                                          | 316L                  | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| ANSI 1 ½" 150 RF B16.5, 316L             | 316L                                          | 316L                  | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| ANSI 2" 150 RF B16.5, 316L               | 316L                                          | 316L                  | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| ANSI 2" 300 RF B16.5, 316L               | 316L                                          | 316L                  | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| DN15 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti        | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | -      | -      |
| DN15 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti         | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | -      | -      |
| DN25 PN20 B1 ISO7005-1, 316L/316Ti       | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| DN25 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti        | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| DN25 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti         | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| DN25 PN100 B2 EN1092-1, 316L/316Ti       | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| DN40 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti        | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| DN50 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti        | 316L<br>nebo<br>316Ti                         | 316L<br>nebo<br>316Ti | 316Ti            | 316Ti           | 316L             | 316    | 316    | 446    |
| DN25 PN40 B1 EN1092-1, slitinaC276> 316L | SlitinaC279                                   | SlitinaC280           | -                | -               | -                | -      | -      | -      |
| DN50 PN40 B1 EN1092-1, slitinaC276> 316L | SlitinaC280                                   | SlitinaC281           | -                | -               | -                | -      | -      | -      |
| DN25 PN40 B1 EN1092-1, slitinaC600> 316L | Slitina600                                    | Slitina600            | -                | -               | -                | -      | -      | -      |
| DN50 PN40 B1 EN1092-1, slitinaC600> 316L | Slitina600                                    | Slitina600            | -                | -               | -                | -      | -      | -      |
| DN25 PN40 B1 EN1092-1, tantal> 316Ti     | -                                             | 316Ti +<br>13 mm      | 316Ti +<br>13 mm | -               | -                | -      | -      | -      |
| DN50 PN40 B1 EN1092-1, tantal> 316Ti     | -                                             | 316Ti +<br>13 mm      | 316Ti +<br>13 mm | -               | -                | -      | -      | -      |

| Připojení a velikost procesu        | Průměr tepelné jímky |               |             |                 |                  |        |        |        |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|-------------|-----------------|------------------|--------|--------|--------|
|                                     | 9 x 1.25 mm          | 11 x 2 mm     | 12 x 2.5 mm | 14 x 2 mm 316Ti | 16 x 3.5 mm 316L | ¼" 316 | ½" 316 | ¾" 446 |
| DN25 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti | -                    | 316Ti + 15 mm | -           | -               | -                | -      | -      | -      |
| DN50 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti | -                    | 316Ti + 15 mm | -           | -               | -                | -      | -      | -      |

**Hmotnost** 1 až 10 kg u standardních verzí.

**Materiál** Zpoždění a teploměrná jímka, vložka, procesní připojení.

Teploty pro trvalý provoz uvedené v následující tabulce jsou určeny pouze jako referenční hodnoty pro použití různých materiálů na vzduchu a bez výrazného mechanického zatížení. Maximální provozní teploty mohou být výrazně sníženy v případech, kdy se vyskytují abnormální podmínky, jako je vysoké mechanické zatížení, nebo v agresivních médiích.

Upozorňujeme, že maximální teplota vždy závisí také na použitém teplotním čidle!

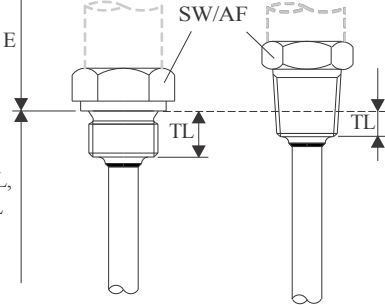
| Název materiálu         | Zkrácený tvar                      | Doporučená maximální teplota pro trvalé použití ve vzduchu | Vlastnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AISI 316/1.4401         | X5CrNiMo 17-12-2                   | 650 °C<br>(1 202 °F) <sup>1)</sup>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Austenitická, nerezová ocel</li> <li>Vysoká odolnost proti korozi obecně</li> <li>Zvláště vysoká korozní odolnost v chlorovaném a kyselém neoxidujícím prostředí s přídavkem molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| AISI 316L/1.4404 1.4435 | X2CrNiMo17-12-2<br>X2CrNiMo18-14-3 | 650 °C<br>(1 202 °F) <sup>(1)</sup>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Austenitická, nerezová ocel</li> <li>Vysoká odolnost proti korozi obecně</li> <li>Zvláště vysoká korozní odolnost v chlorovaném a kyselém neoxidujícím prostředí s přídavkem molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)</li> <li>Zvýšená odolnost proti mezikrystalové korozi a důlkové korozi</li> <li>V porovnání s 1.4404 má 1.4435 ještě vyšší korozní odolnost a nižší obsah delta feritu</li> </ul> |
| AISI 316Ti/1.4571       | X6CrNiMoTi17-12-2                  | 700 °C<br>(1 292 °F) <sup>1)</sup>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vlastnosti srovnatelné s AISI316L</li> <li>Přídavek titanu znamená zvýšenou odolnost proti mezikrystalové korozi i po svařování</li> <li>Široká škála použití v chemickém, petrochemickém a ropném průmyslu a v uhelné chemii.</li> <li>Lze leštit pouze v omezené míře, mohou se tvořit titanové pruhy</li> </ul>                                                                                                                                          |
| Slitina 600/2.4816      | NiCr15Fe                           | 1 100 °C<br>(2 012 °F)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností vůči agresivní, oxidační a redukční atmosféře, a to i při vysokých teplotách.</li> <li>Odolnost proti korozi způsobené plynným chlorem a chlorovanými médii, jakož i mnoha oxidačním minerálním a organickým kyselinám, mořské vodě atd.</li> <li>Koroze z ultračisté vody</li> <li>Nepoužívat v prostředí s obsahem síry</li> </ul>                                                                        |

| Název materiálu          | Krátká forma           | Doporučená maximální teplota pro trvalé použití na vzduchu | Vlastnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slitina C276/2.4819      | NiMo16Cr15W            | 1 100 °C (2 012 °F)                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Slitina na bázi niklu s dobrou odolností vůči oxidační a redukční atmosféře, a to i při vysokých teplotách.</li> <li>Obzvláště odolná vůči plynnému chloru a chloridům, jakož i mnoha oxidačním minerálním a organickým kyselinám.</li> </ul>                                                                                                                           |
| AISI 321/1.4541          | X6CrNiTi18-10          | 815 °C (1 499 °F)                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Austenitická, nerezová ocel</li> <li>Vysoká odolnost proti mezikrystalové korozi i po svařování</li> <li>Dobré svařovací vlastnosti, vhodné pro všechny standardní svařovací metody</li> <li>Používá se v mnoha odvětvích chemického průmyslu, petrochemii a v tlakových nádobách.</li> </ul>                                                                           |
| AISI 446/~1.4762/~1.4749 | X10CrAl24<br>X18CrNi24 | 1 100 °C (2 012 °F)                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Feritická, žáruvzdorná, vysoce chromová nerezová ocel</li> <li>Velmi vysoká odolnost vůči redukčním sirmým plynům a solím s nízkým obsahem kyslíku</li> <li>Velmi dobrá odolnost proti stálému i cyklickému tepelnému namáhání, proti korozi popílkem ze spalování a proti taveninám mědi, olova a cínu.</li> <li>Slabě odolný vůči plynům obsahujícím dusík</li> </ul> |
| <b>Plášť</b>             |                        |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PTFE (teflon)            | Polytetrafluorethylen  | 200 °C (392 °F)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odolný vůči téměř všem chemikáliím</li> <li>Odolnost vůči vysokým teplotám</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tantal                   | -                      | 250 °C (482 °F)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>S výjimkou kyseliny fluorovodíkové, fluoru a fluoridů vykazuje tantal vynikající odolnost vůči většině minerálních kyselin a solných roztoků.</li> <li>Náchylný k oxidaci a křehnutí při vyšších teplotách na vzduchu</li> </ul>                                                                                                                                        |

- 1) Lze použít v omezené míře až do teploty 800 °C (1472 °F) při nízkém mechanickém zatížení a v nekorozivních prostředích. Pro další informace se obraťte na prodejní tým společnosti Endress+Hauser.

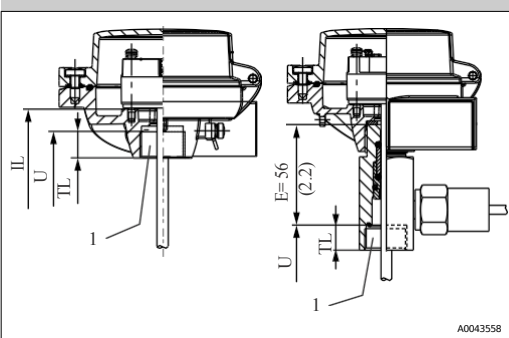
## Procesní připojení

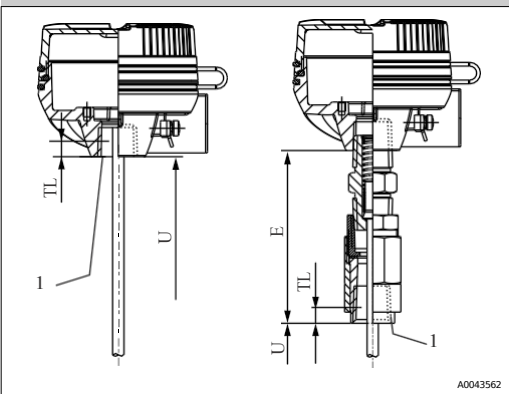
## Závit

| Procesní připojení se závitem Vnější závit                                                                                                                                                   |                    | Verze        |                    | Délka závitu TL    | Šířka napříč plochami                                                                                                         | Max. procesní tlak |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <div></div> <div><div>□ 22</div><div>Válcové (levá strana) a kuželové (pravá strana) provedení</div></div> | M                  | M14x1,5      | 12 mm (0,47 palce) | 22 mm (0,87 palce) | Maximální statický procesní tlak pro závitové procesní připojení: <sup>(1)</sup><br>400 bar (5 802 psi) při +400 °C (+752 °F) |                    |
|                                                                                                                                                                                              |                    | M20x1,5      | 14 mm (0,55 palce) | 27 mm (1,06 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              |                    | M18x1,5      | 12 mm (0,47 palce) | 24 mm (0,95 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              |                    | M27x2        | 16 mm (0,63 palce) | 32 mm (1,26 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              |                    | M33x2        | 18 mm (0,71 palce) | 41 mm (1,61 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              | (G) 2 <sup>1</sup> | G ½" DIN/BSP | 15 mm (0,6 palce)  | 27 mm (1,06 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              |                    | G 1" DIN/BSP | 18 mm (0,71 palce) | 41 mm (1,61 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              |                    | G ¾" BSP     | 15 mm (0,6 palce)  | 32 mm (1,26 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              |                    | G 3/8"       | 12 mm (0,47 palce) | 24 mm (0,95 palce) |                                                                                                                               |                    |
|                                                                                                                                                                                              | NPT                | NPT ½"       | 8 mm (0,32 palce)  | 22 mm (0,87 palce) |                                                                                                                               |                    |

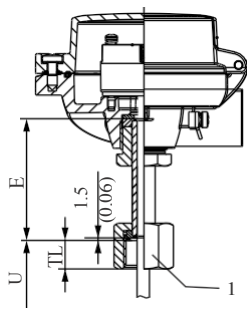
| Závitové procesní připojení Vnější závit | Verze |        | Délka závitu TL     | Šířka napříč plochami | Max. procesní tlak |
|------------------------------------------|-------|--------|---------------------|-----------------------|--------------------|
|                                          |       | NPT ¾" | 8,5 mm (0,33 palce) | 27 mm (1,06 palce)    |                    |
|                                          |       | NPT 1" | 10,2 mm (0,4 palce) | 41 mm (1,61 palce)    |                    |
|                                          | R     | R ¾"   | 8 mm (0,32 palce)   | 27 mm (1,06 palce)    |                    |
|                                          |       | R ½"   |                     | 22 mm (0,87 palce)    |                    |

- Specifikace maximálního tlaku pouze pro závit. Porucha závitu se počítá s ohledem na statický tlak. Výpočet je založen na plně utaženém závitu (TL = délka závitu).
- DIN ISO 228 BSPP

| Připojovací závit<br>Metrický vnitřní závit                                       | Verze |                 | Délka závitu TL                         | Šířka napříč plochami |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | M     | M24x1,5 M20x1,5 | 14 mm (0,55 palce)<br>20 mm (0,8 palce) | 27 mm (1,06 palce)    | Metrický vnitřní závit není určen jako procesní připojení. Toto připojení je k dispozici pouze pro teploměry bez jímky. |
|                                                                                   |       |                 |                                         |                       |                                                                                                                         |

| Připojovací závit<br>Kruželový vnitřní závit                                        | Verze |        | Délka závitu TL   | Šířka napříč plochami |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | NPT   | NPT ½" | 8 mm (0,32 palce) | 22 mm (0,87 palce)    | Kruželový vnitřní závit není určen pro procesní připojení. Toto připojení je k dispozici pouze pro teploměry bez jímky. |
|                                                                                     |       |        |                   |                       |                                                                                                                         |

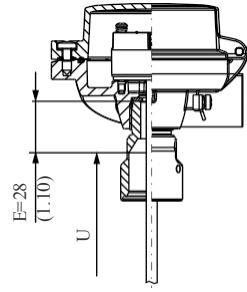
| Připojovací závit<br>Uzavírací matice <sup>1)</sup> | Verze   | Délka závitu TL      | Šířka napříč plochami |  |
|-----------------------------------------------------|---------|----------------------|-----------------------|--|
|                                                     | M20x1,5 | 15,5 mm (0,61 palce) | 27 mm (1,06 palce)    |  |
|                                                     | G½"     | 15,5 mm (0,61 palce) | 27 mm (1,06 palce)    |  |
|                                                     | G¾"     | 19,5 mm (0,77 palce) | 32 mm (1,26 palce)    |  |



A0043608

1 Závít pro krycí matici

1) Pro výběr bez tepelné jímky. K dispozici pouze pro instalaci do stávající teplotní jímky.

| QuickNeck (horní polovina) <sup>1)</sup>                                                           |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0043611</p> | QuickNeck (horní polovina) se používá k připojení k tepelné jímce, která je na místě vybavena QuickNeckem (spodní část). Toto připojení je k dispozici pouze pro teploměry bez jímky. |

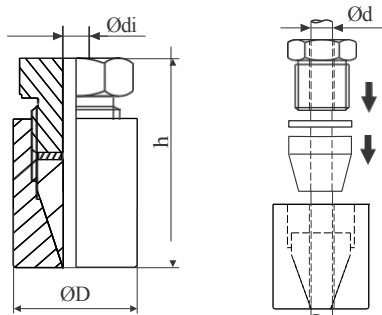
1) Pro instalaci do stávající jímky



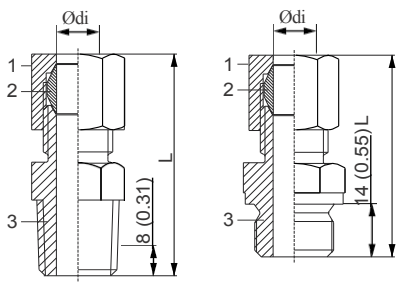
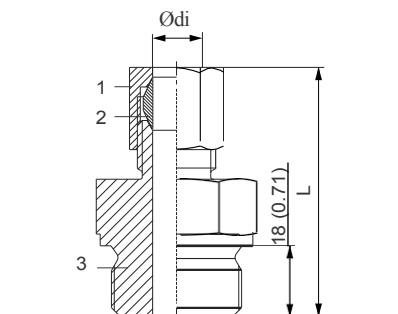
Lisovací šroubení 316L lze kvůli deformaci použít pouze jednou. To platí pro všechny součásti lisovacích šroubení! Náhradní kompresní šroubení musí být zajištěno na jiném místě (drážky v termojímce). Kompresní šroubení z PEEK se nikdy nesmí používat při teplotě nižší, než je teplota přítomná při zajištění kompresního šroubení. Je to proto, že šroubení by již nebylo těsné v důsledku tepelné kontrakce materiálu PEEK.

Při vyšších požadavcích se důrazně doporučuje používat šroubení SWAGELOCK nebo podobná šroubení.

#### Svařovaný adaptér

| Typ TK40                                                                                           | Verze                                   | Rozměry             |                    |                    | Technické vlastnosti                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | Válcový                                 | □ di                | □ D                | h                  |                                                                                                                                            |
|  <p>A0039132</p> | Materiál objímky Elastosil<br>Závit G½" | 9,2 mm (0,36 palce) | 30 mm (1,18 palce) | 57 mm (2,24 palce) | <p>P<sub>max.</sub> = 10 bar (145 psi),<br/>T<sub>max.</sub> = +200 °C (+392 °F)<br/>pro kování ELASTOSIL,<br/>utahovací moment = 5 Nm</p> |

## Kompresní šroubení

| Typ TK40                                                                                                                                                 | Provedení                                                               | Rozměry                                                     |                                                                             |                                                                  | Technické vlastnosti                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                                                         | Ødi                                                         | L                                                                           | Šířka napříč plochami                                            |                                                                                                                                                                       |
|  <p>1 Matice<br/>2 kování<br/>3 Procesní připojení</p> <p>A0038320</p>  | NPT 1/2",<br>materiál kování<br>316L G 1/2",<br>materiál kování<br>316L | 9 mm (0,35 palce),<br>minimální kroučící<br>moment= 70 Nm   | G 1/2":<br>56 mm<br>(2,2<br>palce)<br>1/2" NPT:<br>60 mm<br>(2,36<br>palce) | G 1/2":<br>mm<br>(1,06 palce)<br>1/2" NPT:<br>mm<br>(0,95 palce) | - P <sub>max.</sub> = 40 bar (104 psi) 27<br>při T= +200 °C (+392 °F)<br>pro 316L<br>- P <sub>max.</sub> = 25 bar (77 psi) při 24<br>T= +400 °C (+752 °F)<br>pro 316L |
|                                                                                                                                                          |                                                                         | 11 mm (0,43<br>palce), minimální<br>kroučící moment= 70 Nm  |                                                                             |                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                          |                                                                         | 12 mm (0,47<br>palce), minimální<br>kroučící moment= 90 Nm  |                                                                             |                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                          |                                                                         | 14 mm (0,55<br>palce), minimální<br>kroučící moment= 110 Nm |                                                                             |                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|  <p>1 Matice<br/>2 kování<br/>3 Procesní připojení</p> <p>A0038344</p> | G 1", materiál kování<br>316L                                           | 9 mm (0,35 palce),<br>minimální kroučící<br>moment= 70 Nm   | 64 mm<br>(2,52 palce)                                                       | 41 mm<br>(1,61 palce)                                            | - P <sub>max.</sub> = 40 bar (104 psi) 27<br>při T= +200 °C (+392 °F)<br>pro 316L<br>• P <sub>max.</sub> = 25 bar (77 psi) při<br>T= +400 °C (+752 °F)<br>pro 316L    |
|                                                                                                                                                          |                                                                         | 11 mm (0,43 palce),<br>minimální kroučící moment= 70 Nm     |                                                                             |                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                          |                                                                         | 12 mm (0,47 palce),<br>minimální kroučící<br>moment= 90 Nm  |                                                                             |                                                                  |                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                          |                                                                         | 14 mm (0,55<br>palce), minimální<br>točivý moment= 110 Nm   |                                                                             |                                                                  |                                                                                                                                                                       |

## Příruba

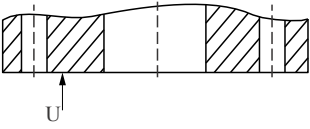
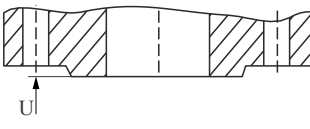
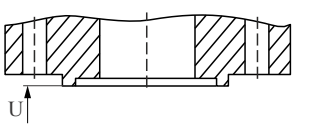
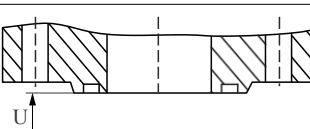
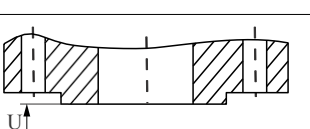
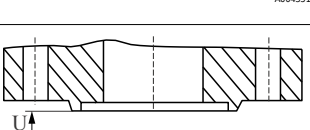
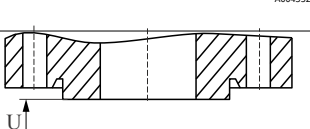
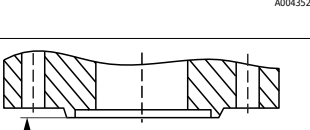
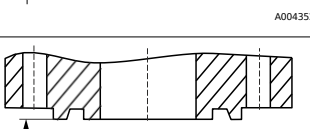


Příruby se dodávají z nerezové oceli AISI 316L s číslem materiálu 1.4404 nebo 1.4435. Materiály 1.4404 a 1.4435 jsou s ohledem na jejich teplotní stabilitu zařazeny do skupiny 13E0 v DIN EN 1092-1 Tab. 18 a do skupiny 023b v JIS B2220:2004 Tab. 18. 5. Příruby ASME jsou seskupeny v tab. 2-2.2 v ASME B16.5-2013. Palce jsou převedeny na metrické jednotky (in - mm) pomocí koeficientu 2,54. V normě ASME se metrické údaje zaokrouhlují na 0 nebo 5.

## Verze

- Příruby DIN: Německý normalizační institut DIN 2527
- Příruby EN: Evropská norma DIN EN 1092-1:2002-06 a 2007
- Příruby ASME: Americká společnost strojních inženýrů ASME B16.5-2013
- Příruby JIS: Japonská průmyslová norma B2220:2004
- Příruby HG/T: Čínská chemická norma HG/T 20592-2009 a 20615-2009

## Geometrie těsnicích ploch

| Příruby              | Těsnicí plocha                                                                      | DIN 2526 <sup>1)</sup> |                       | DIN EN 1092-1                     |                               |                               | ASME B16.5          |                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
|                      |                                                                                     | Formulář               | Rz (μm)               | Forma                             | Rz (μm)                       | Ra (μm)                       | Forma               | Ra (μm)                                   |
| bez vyvýšené plochy  |    | A<br>B                 | -<br>40 až 160        | (A)<br>2 <sup>1)</sup>            | 12,5 až 50                    | 3,2 až 12,5                   | Plochá plocha (FF)  | 3,2 až 6,3<br>(AARH 125<br>až 250<br>μin) |
| s vyvýšenou plochou  |    | C<br>D<br>E            | 40 až 160<br>40<br>16 | (B1)<br>3 <sup>1)</sup><br><br>B2 | 12,5 až 50<br><br>3,2 až 12,5 | 3,2 až 12,5<br><br>0,8 až 3,2 | Zvýšená plocha (RF) |                                           |
| Jazyk                |    | F                      | -                     | C                                 | 3,2 až 12,5                   | 0,8 až 3,2                    | Jazyk (T)           | 3.2                                       |
| Drážka               |    | N                      | -                     | D                                 | -                             | -                             | Drážka (G)          | -                                         |
| Projekce             |   | V 13                   | -                     | E                                 | 12,5 až 50                    | 3,2 až 12,5                   | Muži (M)            | 3.2                                       |
| Recese               |  | R 13                   | -                     | F                                 | -                             | -                             | Samice (F)          | -                                         |
| Projekce             |  | V 14                   | pro O-kroužky H       | -                                 | 3,2 až 12,5                   | 3,2 až 12,5                   | -                   | -                                         |
| Zapuštění            |  | R 14                   | -                     | G                                 | -                             | -                             | -                   | -                                         |
| S kroužkovým kloubem |  | -                      | -                     | -                                 | -                             | -                             | Kroužkový typ (RTJ) | 1.6                                       |

A0052680

- 1) Obsaženo v DIN 2527  
2) Obvykle PN2,5 až PN40  
3) Obvykle od PN63

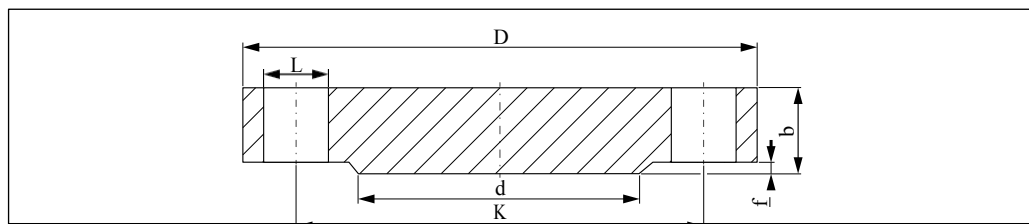
Příruby podle staré normy DIN jsou kompatibilní s novou normou DIN EN 1092-1. Změna jmenovitých tlaků:  
Staré normy DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Výška vyvýšeného čela <sup>1)</sup>

| Norma                 | Příruby            | Výška zvýšeného čela f | Tolerance       |
|-----------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| DIN EN 1092-1:2002-06 | všechny typy       | 2 (0.08)               | 0<br>-1 (-0.04) |
| DIN EN 1092-1:2007    | ≤ DN 32            | 3 (0.12)               | 0<br>-2 (-0.08) |
|                       | > DN 32 až DN 250  |                        |                 |
|                       | > DN 250 až DN 500 | 4 (0.16)               | 0<br>-3 (-0.12) |
|                       | > DN 500           | 5 (0.19)               | 0<br>-4 (-0.16) |
| ASME B16.5 - 2013     | ≤ Třída 300        | 1.6 (0.06)             | ±0.75 (±0.03)   |
|                       | ≥ Třída 600        | 6.4 (0.25)             | 0.5 (0.02)      |
| JIS B2220:2004        | < DN 20            | 1.5 (0.06)<br>0        | -               |
|                       | > DN 20 až DN 50   | 2 (0.08)<br>0          |                 |
|                       | > DN 50            | 3 (0.12)<br>0          |                 |

1) Rozměry v mm (in)

## EN příruby (DIN EN 1092-1)



A0029176

## □ 23 Zvýšená plocha B1

L Průměr otvoru

d Průměr vyvýšené plochy

K Průměr roztečné kružnice D

Průměr příruby

b Celková tloušťka příruby

f Výška vyvýšené plochy (obvykle 2 mm)

PN16 <sup>1)</sup>

| DN  | D          | b         | K          | d          | L             | cca kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|--------------|
| 25  | 115 (4.53) | 18 (0.71) | 85 (3.35)  | 68 (2.68)  | 4xø14 (0.55)  | 1.50 (3.31)  |
| 32  | 140 (5.51) | 18 (0.71) | 100 (3.94) | 78 (3.07)  | 4xø18 (0.71)  | 2.00 (4.41)  |
| 40  | 150 (5.91) | 18 (0.71) | 110 (4.33) | 88 (3.46)  | 4xø18 (0.71)  | 2.50 (5.51)  |
| 50  | 165 (6.5)  | 18 (0.71) | 125 (4.92) | 102 (4.02) | 4xø18 (0.71)  | 2.90 (6.39)  |
| 65  | 185 (7.28) | 18 (0.71) | 145 (5.71) | 122 (4.80) | 8xø18 (0.71)  | 3.50 (7.72)  |
| 80  | 200 (7.87) | 20 (0.79) | 160 (6.30) | 138 (5.43) | 8xø18 (0.71)  | 4.50 (9.92)  |
| 100 | 220 (8.66) | 20 (0.79) | 180 (7.09) | 158 (6.22) | 8xø18 (0.71)  | 5.50 (12.13) |
| 125 | 250 (9.84) | 22 (0.87) | 210 (8.27) | 188 (7.40) | 8xø18 (0.71)  | 8.00 (17.64) |
| 150 | 285 (11.2) | 22 (0.87) | 240 (9.45) | 212 (8.35) | 8xø22 (0.87)  | 10.5 (23.15) |
| 200 | 340 (13.4) | 24 (0.94) | 295 (11.6) | 268 (10.6) | 12xø22 (0.87) | 16.5 (36.38) |

| DN  | D          | b         | K          | d          | L             | cca kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|--------------|
| 250 | 405 (15.9) | 26 (1.02) | 355 (14.0) | 320 (12.6) | 12xø26 (1.02) | 25.0 (55.13) |
| 300 | 460 (18.1) | 28 (1.10) | 410 (16.1) | 378 (14.9) | 12xø26 (1.02) | 35.0 (77.18) |

1) Rozměry v následujících tabulkách jsou uvedeny v mm (in), pokud není uvedeno jinak.

#### PN25

| DN  | D          | b         | K          | d          | L             | cca kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|--------------|
| 25  | 115 (4.53) | 18 (0.71) | 85 (3.35)  | 68 (2.68)  | 4xø14 (0.55)  | 1.50 (3.31)  |
| 32  | 140 (5.51) | 18 (0.71) | 100 (3.94) | 78 (3.07)  | 4xø18 (0.71)  | 2.00 (4.41)  |
| 40  | 150 (5.91) | 18 (0.71) | 110 (4.33) | 88 (3.46)  | 4xø18 (0.71)  | 2.50 (5.51)  |
| 50  | 165 (6.5)  | 20 (0.79) | 125 (4.92) | 102 (4.02) | 4xø18 (0.71)  | 3.00 (6.62)  |
| 65  | 185 (7.28) | 22 (0.87) | 145 (5.71) | 122 (4.80) | 8xø18 (0.71)  | 4.50 (9.92)  |
| 80  | 200 (7.87) | 24 (0.94) | 160 (6.30) | 138 (5.43) | 8xø18 (0.71)  | 5.50 (12.13) |
| 100 | 235 (9.25) | 24 (0.94) | 190 (7.48) | 162 (6.38) | 8xø22 (0.87)  | 7.50 (16.54) |
| 125 | 270 (10.6) | 26 (1.02) | 220 (8.66) | 188 (7.40) | 8xø26 (1.02)  | 11.0 (24.26) |
| 150 | 300 (11.8) | 28 (1.10) | 250 (9.84) | 218 (8.58) | 8xø26 (1.02)  | 14.5 (31.97) |
| 200 | 360 (14.2) | 30 (1.18) | 310 (12.2) | 278 (10.9) | 12xø26 (1.02) | 22.5 (49.61) |
| 250 | 425 (16.7) | 32 (1.26) | 370 (14.6) | 335 (13.2) | 12xø30 (1.18) | 33.5 (73.9)  |
| 300 | 485 (19.1) | 34 (1.34) | 430 (16.9) | 395 (15.6) | 16xø30 (1.18) | 46.5 (102.5) |

#### PN40

| DN  | D          | b         | K          | d          | L             | cca kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|--------------|
| 15  | 95 (3.74)  | 16 (0.55) | 65 (2.56)  | 45 (1.77)  | 4xø14 (0.55)  | 0.81 (1.8)   |
| 25  | 115 (4.53) | 18 (0.71) | 85 (3.35)  | 68 (2.68)  | 4xø14 (0.55)  | 1.50 (3.31)  |
| 32  | 140 (5.51) | 18 (0.71) | 100 (3.94) | 78 (3.07)  | 4xø18 (0.71)  | 2.00 (4.41)  |
| 40  | 150 (5.91) | 18 (0.71) | 110 (4.33) | 88 (3.46)  | 4xø18 (0.71)  | 2.50 (5.51)  |
| 50  | 165 (6.5)  | 20 (0.79) | 125 (4.92) | 102 (4.02) | 4xø18 (0.71)  | 3.00 (6.62)  |
| 65  | 185 (7.28) | 22 (0.87) | 145 (5.71) | 122 (4.80) | 8xø18 (0.71)  | 4.50 (9.92)  |
| 80  | 200 (7.87) | 24 (0.94) | 160 (6.30) | 138 (5.43) | 8xø18 (0.71)  | 5.50 (12.13) |
| 100 | 235 (9.25) | 24 (0.94) | 190 (7.48) | 162 (6.38) | 8xø22 (0.87)  | 7.50 (16.54) |
| 125 | 270 (10.6) | 26 (1.02) | 220 (8.66) | 188 (7.40) | 8xø26 (1.02)  | 11.0 (24.26) |
| 150 | 300 (11.8) | 28 (1.10) | 250 (9.84) | 218 (8.58) | 8xø26 (1.02)  | 14.5 (31.97) |
| 200 | 375 (14.8) | 36 (1.42) | 320 (12.6) | 285 (11.2) | 12xø30 (1.18) | 29.0 (63.95) |
| 250 | 450 (17.7) | 38 (1.50) | 385 (15.2) | 345 (13.6) | 12xø33 (1.30) | 44.5 (98.12) |
| 300 | 515 (20.3) | 42 (1.65) | 450 (17.7) | 410 (16.1) | 16xø33 (1.30) | 64.0 (141.1) |

#### PN63

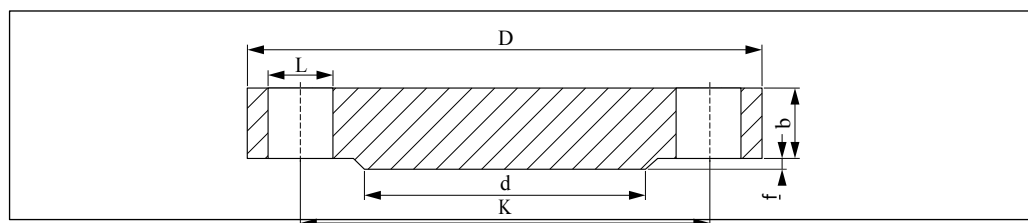
| DN | D          | b         | K          | d          | L            | cca kg (lbs) |
|----|------------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|
| 25 | 140 (5.51) | 24 (0.94) | 100 (3.94) | 68 (2.68)  | 4xø18 (0.71) | 2.50 (5.51)  |
| 32 | 155 (6.10) | 24 (0.94) | 110 (4.33) | 78 (3.07)  | 4xø22 (0.87) | 3.50 (7.72)  |
| 40 | 170 (6.69) | 26 (1.02) | 125 (4.92) | 88 (3.46)  | 4xø22 (0.87) | 4.50 (9.92)  |
| 50 | 180 (7.09) | 26 (1.02) | 135 (5.31) | 102 (4.02) | 4xø22 (0.87) | 5.00 (11.03) |
| 65 | 205 (8.07) | 26 (1.02) | 160 (6.30) | 122 (4.80) | 8xø22 (0.87) | 6.00 (13.23) |

| DN  | D          | b         | K          | d          | L             | cca kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|--------------|
| 80  | 215 (8.46) | 28 (1.10) | 170 (6.69) | 138 (5.43) | 8xø22 (0.87)  | 7.50 (16.54) |
| 100 | 250 (9.84) | 30 (1.18) | 200 (7.87) | 162 (6.38) | 8xø26 (1.02)  | 10.5 (23.15) |
| 125 | 295 (11.6) | 34 (1.34) | 240 (9.45) | 188 (7.40) | 8xø30 (1.18)  | 16.5 (36.38) |
| 150 | 345 (13.6) | 36 (1.42) | 280 (11.0) | 218 (8.58) | 8xø33 (1.30)  | 24.5 (54.02) |
| 200 | 415 (16.3) | 42 (1.65) | 345 (13.6) | 285 (11.2) | 12xø36 (1.42) | 40.5 (89.3)  |
| 250 | 470 (18.5) | 46 (1.81) | 400 (15.7) | 345 (13.6) | 12xø36 (1.42) | 58.0 (127.9) |
| 300 | 530 (20.9) | 52 (2.05) | 460 (18.1) | 410 (16.1) | 16xø36 (1.42) | 83.5 (184.1) |

## PN100

| DN  | D          | b         | K          | d          | L             | cca kg (lbs)  |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| 25  | 140 (5.51) | 24 (0.94) | 100 (3.94) | 68 (2.68)  | 4xø18 (0.71)  | 2.50 (5.51)   |
| 32  | 155 (6.10) | 24 (0.94) | 110 (4.33) | 78 (3.07)  | 4xø22 (0.87)  | 3.50 (7.72)   |
| 40  | 170 (6.69) | 26 (1.02) | 125 (4.92) | 88 (3.46)  | 4xø22 (0.87)  | 4.50 (9.92)   |
| 50  | 195 (7.68) | 28 (1.10) | 145 (5.71) | 102 (4.02) | 4xø26 (1.02)  | 6.00 (13.23)  |
| 65  | 220 (8.66) | 30 (1.18) | 170 (6.69) | 122 (4.80) | 8xø26 (1.02)  | 8.00 (17.64)  |
| 80  | 230 (9.06) | 32 (1.26) | 180 (7.09) | 138 (5.43) | 8xø26 (1.02)  | 9.50 (20.95)  |
| 100 | 265 (10.4) | 36 (1.42) | 210 (8.27) | 162 (6.38) | 8xø30 (1.18)  | 14.0 (30.87)  |
| 125 | 315 (12.4) | 40 (1.57) | 250 (9.84) | 188 (7.40) | 8xø33 (1.30)  | 22.5 (49.61)  |
| 150 | 355 (14.0) | 44 (1.73) | 290 (11.4) | 218 (8.58) | 12xø33 (1.30) | 30.5 (67.25)  |
| 200 | 430 (16.9) | 52 (2.05) | 360 (14.2) | 285 (11.2) | 12xø36 (1.42) | 54.5 (120.2)  |
| 250 | 505 (19.9) | 60 (2.36) | 430 (16.9) | 345 (13.6) | 12xø39 (1.54) | 87.5 (192.9)  |
| 300 | 585 (23.0) | 68 (2.68) | 500 (19.7) | 410 (16.1) | 16xø42 (1.65) | 131.5 (289.9) |

## Příruba ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

□ 24 Zvýšená plocha RF

L Průměr otvoru

d Průměr zvýšené plochy

K Průměr roztečné kružnice D

Průměr příruba

b Celková tloušťka příruba

f Výška zvýšeného čela, třída 150/300: 1,6 mm (0,06 palce) nebo od třídy 600: 6,4 mm (0,25 palce)

Kvalita povrchu těsnicí plochy  $Ra \leq 3,2$  až  $6,3 \mu m$  (126 až 248  $\mu in$ ).Třída 150 <sup>1)</sup>

| DN  | D            | b           | K           | d           | L              | cca kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------------|
| 1"  | 108.0 (4.25) | 14.2 (0.56) | 79.2 (3.12) | 50.8 (2.00) | 4xø15.7 (0.62) | 0.86 (1.9)   |
| 1¼" | 117.3 (4.62) | 15.7 (0.62) | 88.9 (3.50) | 63.5 (2.50) | 4xø15.7 (0.62) | 1.17 (2.58)  |

| DN  | D            | b           | K            | d            | L               | cca kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1½" | 127.0 (5.00) | 17.5 (0.69) | 98.6 (3.88)  | 73.2 (2.88)  | 4xø15.7 (0.62)  | 1.53 (3.37)  |
| 2"  | 152.4 (6.00) | 19.1 (0.75) | 120.7 (4.75) | 91.9 (3.62)  | 4xø19.1 (0.75)  | 2.42 (5.34)  |
| 2½" | 177.8 (7.00) | 22.4 (0.88) | 139.7 (5.50) | 104.6 (4.12) | 4xø19.1 (0.75)  | 3.94 (8.69)  |
| 3"  | 190.5 (7.50) | 23.9 (0.94) | 152.4 (6.00) | 127.0 (5.00) | 4xø19.1 (0.75)  | 4.93 (10.87) |
| 3½" | 215.9 (8.50) | 23.9 (0.94) | 177.8 (7.00) | 139.7 (5.50) | 8xø19.1 (0.75)  | 6.17 (13.60) |
| 4"  | 228.6 (9.00) | 23.9 (0.94) | 190.5 (7.50) | 157.2 (6.19) | 8xø19.1 (0.75)  | 7.00 (15.44) |
| 5"  | 254.0 (10.0) | 23.9 (0.94) | 215.9 (8.50) | 185.7 (7.31) | 8xø22.4 (0.88)  | 8.63 (19.03) |
| 6"  | 279.4 (11.0) | 25.4 (1.00) | 241.3 (9.50) | 215.9 (8.50) | 8xø22.4 (0.88)  | 11.3 (24.92) |
| 8"  | 342.9 (13.5) | 28.4 (1.12) | 298.5 (11.8) | 269.7 (10.6) | 8xø22.4 (0.88)  | 19.6 (43.22) |
| 10" | 406.4 (16.0) | 30.2 (1.19) | 362.0 (14.3) | 323.8 (12.7) | 12xø25.4 (1.00) | 28.8 (63.50) |

1) Rozměry v následujících tabulkách jsou uvedeny v mm (in), pokud není uvedeno jinak.

#### *Třída 300*

| DN  | D            | b           | K            | d            | L               | cca kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1"  | 124.0 (4.88) | 17.5 (0.69) | 88.9 (3.50)  | 50.8 (2.00)  | 4xø19.1 (0.75)  | 1.39 (3.06)  |
| 1¼" | 133.4 (5.25) | 19.1 (0.75) | 98.6 (3.88)  | 63.5 (2.50)  | 4xø19.1 (0.75)  | 1.79 (3.95)  |
| 1½" | 155.4 (6.12) | 20.6 (0.81) | 114.3 (4.50) | 73.2 (2.88)  | 4xø22.4 (0.88)  | 2.66 (5.87)  |
| 2"  | 165.1 (6.50) | 22.4 (0.88) | 127.0 (5.00) | 91.9 (3.62)  | 8xø19.1 (0.75)  | 3.18 (7.01)  |
| 2½" | 190.5 (7.50) | 25.4 (1.00) | 149.4 (5.88) | 104.6 (4.12) | 8xø22.4 (0.88)  | 4.85 (10.69) |
| 3"  | 209.5 (8.25) | 28.4 (1.12) | 168.1 (6.62) | 127.0 (5.00) | 8xø22.4 (0.88)  | 6.81 (15.02) |
| 3½" | 228.6 (9.00) | 30.2 (1.19) | 184.2 (7.25) | 139.7 (5.50) | 8xø22.4 (0.88)  | 8.71 (19.21) |
| 4"  | 254.0 (10.0) | 31.8 (1.25) | 200.2 (7.88) | 157.2 (6.19) | 8xø22.4 (0.88)  | 11.5 (25.36) |
| 5"  | 279.4 (11.0) | 35.1 (1.38) | 235.0 (9.25) | 185.7 (7.31) | 8xø22.4 (0.88)  | 15.6 (34.4)  |
| 6"  | 317.5 (12.5) | 36.6 (1.44) | 269.7 (10.6) | 215.9 (8.50) | 12xø22.4 (0.88) | 20.9 (46.08) |
| 8"  | 381.0 (15.0) | 41.1 (1.62) | 330.2 (13.0) | 269.7 (10.6) | 12xø25.4 (1.00) | 34.3 (75.63) |
| 10" | 444.5 (17.5) | 47.8 (1.88) | 387.4 (15.3) | 323.8 (12.7) | 16xø28.4 (1.12) | 53.3 (117.5) |

#### *Třída 600*

| DN  | D            | b           | K            | d            | L               | cca kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1"  | 124.0 (4.88) | 17.5 (0.69) | 88.9 (3.50)  | 50.8 (2.00)  | 4xø19.1 (0.75)  | 1.60 (3.53)  |
| 1¼" | 133.4 (5.25) | 20.6 (0.81) | 98.6 (3.88)  | 63.5 (2.50)  | 4xø19.1 (0.75)  | 2.23 (4.92)  |
| 1½" | 155.4 (6.12) | 22.4 (0.88) | 114.3 (4.50) | 73.2 (2.88)  | 4xø22.4 (0.88)  | 3.25 (7.17)  |
| 2"  | 165.1 (6.50) | 25.4 (1.00) | 127.0 (5.00) | 91.9 (3.62)  | 8xø19.1 (0.75)  | 4.15 (9.15)  |
| 2½" | 190.5 (7.50) | 28.4 (1.12) | 149.4 (5.88) | 104.6 (4.12) | 8xø22.4 (0.88)  | 6.13 (13.52) |
| 3"  | 209.5 (8.25) | 31.8 (1.25) | 168.1 (6.62) | 127.0 (5.00) | 8xø22.4 (0.88)  | 8.44 (18.61) |
| 3½" | 228.6 (9.00) | 35.1 (1.38) | 184.2 (7.25) | 139.7 (5.50) | 8xø25.4 (1.00)  | 11.0 (24.26) |
| 4"  | 273.1 (10.8) | 38.1 (1.50) | 215.9 (8.50) | 157.2 (6.19) | 8xø25.4 (1.00)  | 17.3 (38.15) |
| 5"  | 330.2 (13.0) | 44.5 (1.75) | 266.7 (10.5) | 185.7 (7.31) | 8xø28.4 (1.12)  | 29.4 (64.83) |
| 6"  | 355.6 (14.0) | 47.8 (1.88) | 292.1 (11.5) | 215.9 (8.50) | 12xø28.4 (1.12) | 36.1 (79.6)  |
| 8"  | 419.1 (16.5) | 55.6 (2.19) | 349.3 (13.8) | 269.7 (10.6) | 12xø31.8 (1.25) | 58.9 (129.9) |
| 10" | 508.0 (20.0) | 63.5 (2.50) | 431.8 (17.0) | 323.8 (12.7) | 16xø35.1 (1.38) | 97.5 (214.9) |

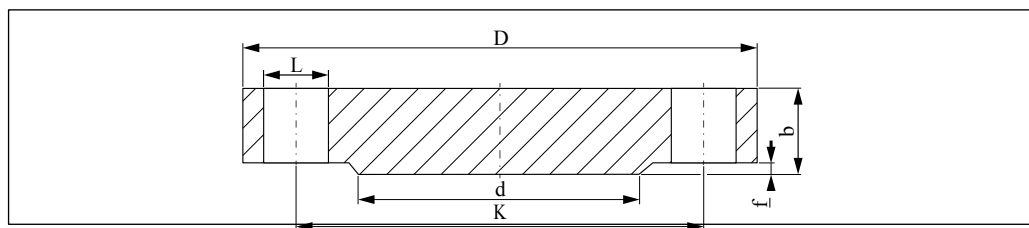
## Třída 900

| DN  | D             | b           | K            | d            | L               | cca kg (lbs) |
|-----|---------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1"  | 149.4 (5.88)  | 28.4 (1.12) | 101.6 (4.0)  | 50.8 (2.00)  | 4xø25.4 (1.00)  | 3.57 (7.87)  |
| 1¼" | 158.8 (6.25)  | 28.4 (1.12) | 111.3 (4.38) | 63.5 (2.50)  | 4xø25.4 (1.00)  | 4.14 (9.13)  |
| 1½" | 177.8 (7.0)   | 31.8 (1.25) | 124.0 (4.88) | 73.2 (2.88)  | 4xø28.4 (1.12)  | 5.75 (12.68) |
| 2"  | 215.9 (8.50)  | 38.1 (1.50) | 165.1 (6.50) | 91.9 (3.62)  | 8xø25.4 (1.00)  | 10.1 (22.27) |
| 2½" | 244.4 (9.62)  | 41.1 (1.62) | 190.5 (7.50) | 104.6 (4.12) | 8xø28.4 (1.12)  | 14.0 (30.87) |
| 3"  | 241.3 (9.50)  | 38.1 (1.50) | 190.5 (7.50) | 127.0 (5.00) | 8xø25.4 (1.00)  | 13.1 (28.89) |
| 4"  | 292.1 (11.50) | 44.5 (1.75) | 235.0 (9.25) | 157.2 (6.19) | 8xø31.8 (1.25)  | 26.9 (59.31) |
| 5"  | 349.3 (13.8)  | 50.8 (2.0)  | 279.4 (11.0) | 185.7 (7.31) | 8xø35.1 (1.38)  | 36.5 (80.48) |
| 6"  | 381.0 (15.0)  | 55.6 (2.19) | 317.5 (12.5) | 215.9 (8.50) | 12xø31.8 (1.25) | 47.4 (104.5) |
| 8"  | 469.9 (18.5)  | 63.5 (2.50) | 393.7 (15.5) | 269.7 (10.6) | 12xø38.1 (1.50) | 82.5 (181.9) |
| 10" | 546.1 (21.50) | 69.9 (2.75) | 469.0 (18.5) | 323.8 (12.7) | 16xø38.1 (1.50) | 122 (269.0)  |

## Třída 1500

| DN  | D             | b            | K            | d            | L               | cca kg (lbs) |
|-----|---------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1"  | 149.4 (5.88)  | 28.4 (1.12)  | 101.6 (4.0)  | 50.8 (2.00)  | 4xø25.4 (1.00)  | 3.57 (7.87)  |
| 1¼" | 158.8 (6.25)  | 28.4 (1.12)  | 111.3 (4.38) | 63.5 (2.50)  | 4xø25.4 (1.00)  | 4.14 (9.13)  |
| 1½" | 177.8 (7.0)   | 31.8 (1.25)  | 124.0 (4.88) | 73.2 (2.88)  | 4xø28.4 (1.12)  | 5.75 (12.68) |
| 2"  | 215.9 (8.50)  | 38.1 (1.50)  | 165.1 (6.50) | 91.9 (3.62)  | 8xø25.4 (1.00)  | 10.1 (22.27) |
| 2½" | 244.4 (9.62)  | 41.1 (1.62)  | 190.5 (7.50) | 104.6 (4.12) | 8xø28.4 (1.12)  | 14.0 (30.87) |
| 3"  | 266.7 (10.5)  | 47.8 (1.88)  | 203.2 (8.00) | 127.0 (5.00) | 8xø31.8 (1.25)  | 19.1 (42.12) |
| 4"  | 311.2 (12.3)  | 53.8 (2.12)  | 241.3 (9.50) | 157.2 (6.19) | 8xø35.1 (1.38)  | 29.9 (65.93) |
| 5"  | 374.7 (14.8)  | 73.2 (2.88)  | 292.1 (11.5) | 185.7 (7.31) | 8xø41.1 (1.62)  | 58.4 (128.8) |
| 6"  | 393.7 (15.50) | 82.6 (3.25)  | 317.5 (12.5) | 215.9 (8.50) | 12xø38.1 (1.50) | 71.8 (158.3) |
| 8"  | 482.6 (19.0)  | 91.9 (3.62)  | 393.7 (15.5) | 269.7 (10.6) | 12xø44.5 (1.75) | 122 (269.0)  |
| 10" | 584.2 (23.0)  | 108.0 (4.25) | 482.6 (19.0) | 323.8 (12.7) | 12xø50.8 (2.00) | 210 (463.0)  |

## Příruby HG/T (HG/T 20592-2009)



A0029176

□ 25 Zvýšená plocha

L Průměr otvoru

d Průměr vyvýšené plochy

K Průměr roztečné kružnice D

Průměr příruby

b Celková tloušťka příruby

f Výška vyvýšené plochy (obvykle 2 mm)

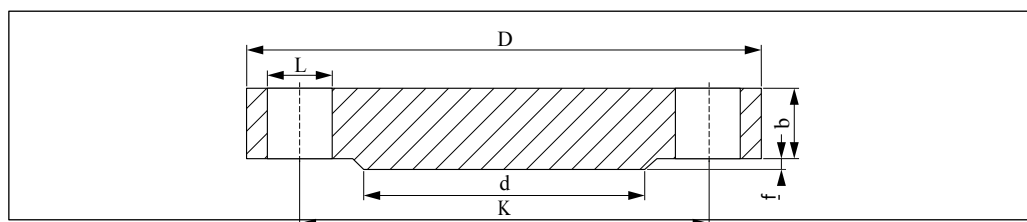
## PN40

| DN | D          | b         | K          | d          | L            | cca kg (lbs) |
|----|------------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|
| 25 | 115 (4.53) | 16 (0.63) | 85 (3.35)  | 68 (2.68)  | 4xø14 (0.55) | 1.50 (3.31)  |
| 40 | 150 (5.91) | 16 (0.63) | 110 (4.33) | 88 (3.46)  | 4xø18 (0.71) | 2.50 (5.51)  |
| 50 | 165 (6.5)  | 18 (0.71) | 125 (4.92) | 102 (4.02) | 4xø18 (0.71) | 3.00 (6.62)  |

## PN63

| DN | D          | b         | K          | d          | L            | cca kg (lbs) |
|----|------------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|
| 50 | 180 (7.09) | 24 (0.95) | 135 (5.31) | 102 (4.02) | 4xø22 (0.87) | 5.00 (11.03) |

## Příruby HG/T (HG/T 20615-2009)



A0029175

## □ 26 Zvýšená plocha

L Průměr otvoru

d Průměr zvýšeného čela K

Průměr roztečů kružnice D

Průměr příruby

b Celková tloušťka příruby

f Výška zvýšeného čela, třída 150/300: 2 mm (0,08 palce) nebo od třídy 600: 7 mm (0,28 palce)

Kvalita povrchu těsnicí plochy  $Ra \leq 3,2$  až  $6,3 \mu m$  (126 až 248  $\mu in$ ).Třída 150<sup>1)</sup>

| DN  | D            | b           | K            | d           | L            | cca kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1"  | 110.0 (4.33) | 12.7 (0.5)  | 79.4 (3.13)  | 50.8 (2.00) | 4xø16 (0.63) | 0.86 (1.9)   |
| 1½" | 125.0 (4.92) | 15.9 (0.63) | 98.4 (3.87)  | 73.0 (2.87) | 4xø16 (0.63) | 1.53 (3.37)  |
| 2"  | 150 (5.91)   | 17.5 (0.69) | 120.7 (4.75) | 92.1 (3.63) | 4xø18 (0.71) | 2.42 (5.34)  |

1) Rozměry v následujících tabulkách jsou uvedeny v mm (in), pokud není uvedeno jinak.

## Třída 300

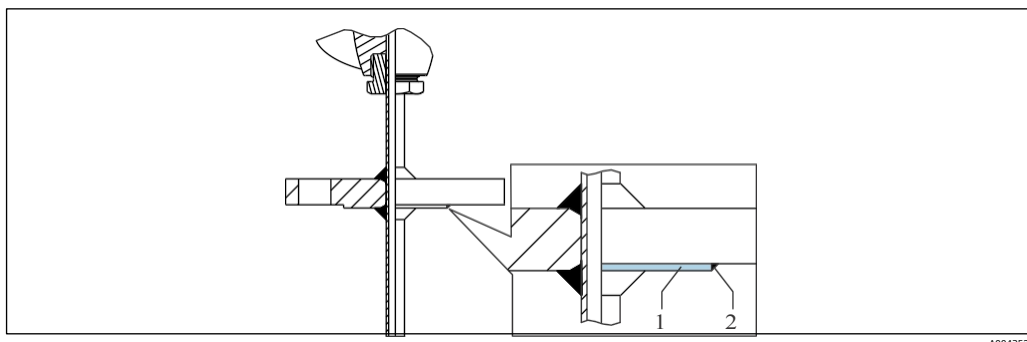
| DN  | D            | b           | K            | d           | L            | cca kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1"  | 125.0 (4.92) | 15.9 (0.63) | 88.9 (3.50)  | 50.8 (2.00) | 4xø18 (0.71) | 1.39 (3.06)  |
| 1½" | 155 (6.10)   | 19.1 (0.75) | 114.3 (4.50) | 73 (2.87)   | 4xø22 (0.87) | 2.66 (5.87)  |
| 2"  | 165 (6.50)   | 20.7 (0.82) | 127.0 (5.00) | 92.1 (3.63) | 8xø18 (0.71) | 3.18 (7.01)  |

## Třída 600

| DN | D          | b           | K            | d           | L            | cca kg (lbs) |
|----|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 2" | 165 (6.50) | 25.4 (1.00) | 127.0 (5.00) | 92.1 (3.63) | 8xø18 (0.71) | 4.15 (9.15)  |

**Materiál tepelné jímky, na bázi niklu, s přírubou**

Pokud jsou materiály tepelných jímek Alloy600 a Alloy C276 kombinovány s přírubovým procesním spojem, je z nákladových důvodů ze slitiny vyrobena pouze vyvýšená plocha, nikoliv celá příruba. Ta je přivařena na přírubu s výchozím materiálem 316L. V objednacím kódu jsou identifikovány označením materiálu Alloy600 > 316L nebo Alloy C276 > 316L.



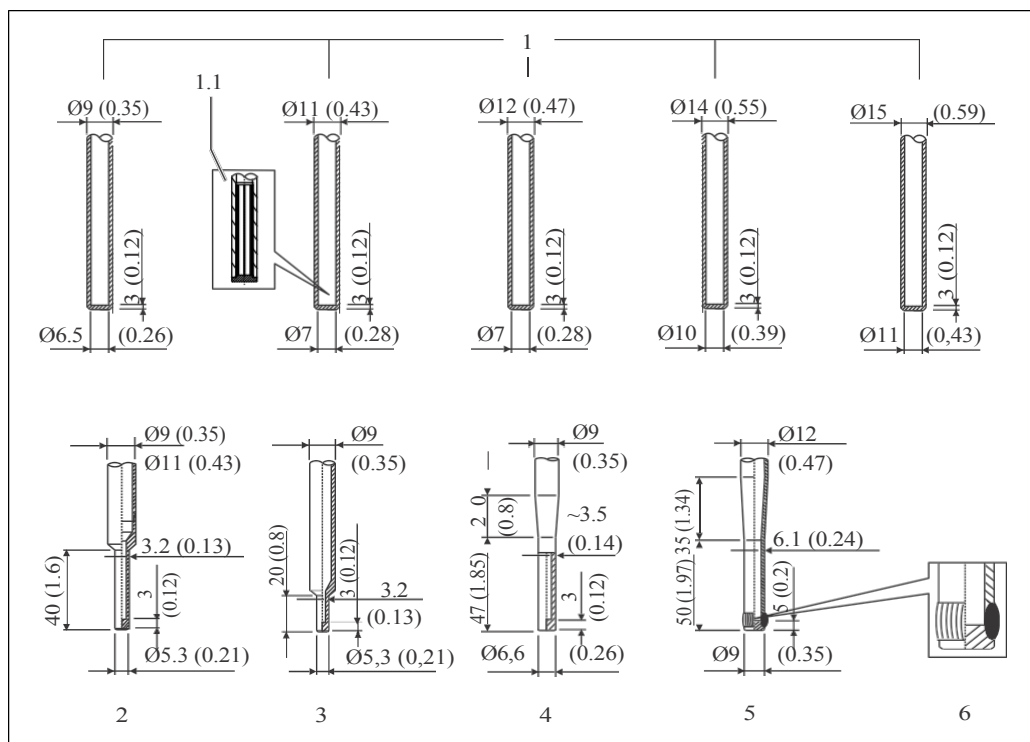
A0043523

- 1 Zvýšená čelní plocha  
2 Svařenec

**Tvar hrotu**

Při volbě tvaru hrotu záleží na době tepelné odezvy, zmenšení průtokového průřezu a mechanickém zatížení, ke kterému při procesu dochází. Výhody použití redukovaných nebo zúžených hrotů teploměru:

- Menší tvar hrotu má menší vliv na průtokové charakteristiky trubky, kterou se médium přenáší.
- Průtokové charakteristiky jsou optimalizovány, čímž se zvyšuje stabilita teplotní jímky.
- Společnost Endress+Hauser nabízí uživatelům řadu hrotů teplotních jímek, které splní každý požadavek:
  - Zmenšený hrot s tloušťkou  $\varnothing 5,3$  mm (0,21 palce): stěny s menší tloušťkou výrazně zkracují dobu odezvy celého měřicího bodu.
  - Zúžený hrot s  $\varnothing 6,6$  mm (0,26 palce) a redukovaný hrot s  $\varnothing 9$  mm (0,35 palce): stěny o větší tloušťce se hodí zejména pro aplikace s vyšším stupněm mechanického zatížení nebo opotřebení (např. důlkové, otěrové atd.).



A0019347

- 27 Dostupné hroty jímek (redukované, rovné nebo kuželové). Maximální drsnost povrchu  $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ). Tloušťka dna = 3 mm (0,12 palce) pro rovné provedení, kromě tloušťky dna pro rovné provedení s rozpisem (SCH) = 4 mm (0,16 palce).

| Položka č. | Tvar hrotu                                                                                                                                                                                                                           | Průměr vložky     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1          | Přímý                                                                                                                                                                                                                                | 6 mm (0,24 palce) |
| 1.1        | Detail sestavy hrotu: konstrukce s rychlou dobou odezvy je k dispozici jako volitelné příslušenství pro Ø11 mm (0,43 palce) a Ø12 mm (0,47 palce). Mezera mezi destičkou a jímkou je vyplněna stabilním materiálem pro přenos tepla. |                   |
| 2          | Redukovaný, $U \geq 70$ mm (2,76 palce)                                                                                                                                                                                              | 3 mm (0,12 palce) |
| 3          | Redukovaný, $U \geq 50$ mm (1,97 palce) <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                               | 3 mm (0,12 palce) |
| 4          | Kuželový, $U \geq 90$ mm (3,54 palce) <sup>(1)</sup>                                                                                                                                                                                 | 3 mm (0,12 palce) |
| 5          | Kuželová DIN43772-3G, $U \geq 115$ mm (4,53 palce) <sup>(1)(2)</sup>                                                                                                                                                                 | 6 mm (0,24 palce) |
| 6          | Svařovaná špička, kvalita svaru podle EN ISO 5817 - třída kvality B                                                                                                                                                                  |                   |

- 1) Ne s následujícími materiály: Slitina C276, slitina 600, 321, 316 a 446.  
2) Detail montáže hrotu: volitelně je k dispozici provedení s rychlou reakční dobou. Mezera mezi destičkou a jímkou je vyplněna stabilním materiálem pro přenos tepla.



Mechanickou únosnost v závislosti na instalaci a procesních podmínkách je možné zkontrolovat online v modulu TW Sizing Module for thermowells v softwaru Endress+Hauser Applicator. Viz část "Příslušenství".

## Vložky

V závislosti na aplikaci jsou pro teploměr iTHERM k dispozici vložky TS111 nebo TS211 s různými odporovými a teploměrnými čidly.

| Senzor                                  | Standardní tenkovrstvý                                 | iTHERM StrongSens                                     | iTHERM QuickSens <sup>1)</sup>                                                                                                        | Navinutý drát                                               |                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Konstrukce senzoru;<br>způsob připojení | 1x Pt100, 3- nebo 4-<br>vodičový, minerální<br>izolace | 1x Pt100, 3 nebo<br>4vodičový, s minerální<br>izolací | 1x Pt100, 3- nebo 4vodičový<br><br>• ø6 mm (0,24<br>palce), minerální<br>izolace<br><br>• ø3 mm (0,12<br>palce), teflonová<br>izolace | 1x Pt100, 3- nebo 4-<br>vodičový<br>drát, minerální izolace | 2x Pt100,<br>3vodičový, s<br>minerální izolací |
| Odolnost hrotu vložky<br>proti vibracím | < 3g                                                   | Zvýšená odolnost proti<br>vibracím> 60g               | • ø3 mm (0,12 palce)< 3g<br>• ø6 mm (0,24<br>palce)> 60g                                                                              | < 3g                                                        |                                                |
| Rozsah měření                           | -50 až +400 °C<br>(-58 až +752 °F)                     | -50 až +500 °C<br>(-58 až +932 °F)                    | -50 až +200 °C<br>(-58 až +392 °F)                                                                                                    | -200 až +600 °C (-328 až +1 112 °F)                         |                                                |
| Průměr                                  | 3 mm (0,12 palce),<br>6 mm (0,24 palce)                | 6 mm (0,24 palce)                                     | 3 mm (0,12 palce), 6 mm (0,24 palce)                                                                                                  |                                                             |                                                |

- 1) Doporučené délky ponoření  $U < 70$  mm (2,76 palce)

| Termočláanky TC                      | Typ K                                              | Typ J                                                | Typ N                                          |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Konstrukce snímače                   | Kabel s minerální izolací a pláštěm ze slitiny 600 | Kabel s minerální izolací a pláštěm z nerezové oceli | Kabel s minerální izolací, plášť ze slitiny TD |
| Odolnost hrotu vložky proti vibracím | < 3g                                               |                                                      |                                                |
| Rozsah měření                        | -40 až +1 100 °C (-40 až +2 012 °F)                | -40 až +750 °C (-40 až +1 382 °F)                    | -40 až +1 100 °C (-40 až +2 012 °F)            |
| Typ připojení                        | Uzemněný nebo neuzemněný                           |                                                      |                                                |
| Délka citlivá na teplotu             | Vložená délka                                      |                                                      |                                                |
| Průměr                               | 3 mm (0,12 palce), 6 mm (0,24 palce)               |                                                      |                                                |

Vložky iTHERM jsou k dispozici jako náhradní díl. Délka vložky (IL) závisí na délce ponoření termojímky (U), délce prodlužovacího hrdla (E), tloušťce dna (B), délce zpoždění (L) a proměnné délce (X). Délka zasunutí (IL) musí být brána v úvahu.

zohlednit při výměně jednotky. Vzorce pro výpočet IL najdete v části **Mechanická konstrukce**. → □ 33



Další informace o nasazené vložce iTHERM TS111 a TS211 se zvýšenou odolností proti vibracím a snímačem s rychlou odezvou naleznete v technických informacích (TI01014T a TI01411T).



Náhradní díly, které jsou pro váš výrobek aktuálně k dispozici, naleznete online na [adrese: http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables). Zvolte odpovídající kořen výrobku. Při objednávání náhradních dílů vždy uvádějte sériové číslo přístroje! Na základě sériového čísla se automaticky vypočítá délka vložení IL.

## Drsnost povrchu

*Hodnoty pro smáččené povrchy:*

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| Standardní povrch | $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (0,03 $\mu\text{in}$ ) |
|-------------------|----------------------------------------------------|

## Hlavy svorek

Všechny hlavice svorek mají vnitřní tvar a velikost podle normy DIN EN 50446, plochý povrch a připojení teploměru se závitem M24x1,5 nebo ½" NPT. Všechny rozměry jsou uvedeny v mm. Vzorové kabelové vývodky na obrázcích odpovídají připojení M20x1,5 s polyamidovými kabelovými vývodkami, které nejsou typu Ex. Specifikace bez nainstalovaného hlavového vysílače. Teploty okolního prostředí s nainstalovaným hlavovým převodníkem viz kapitola "Prostředí".

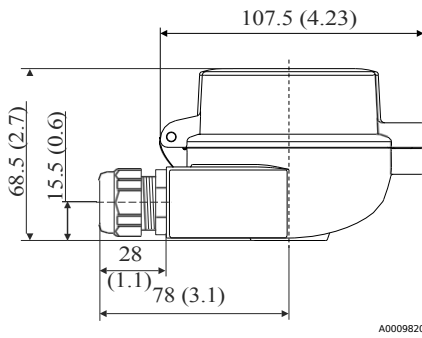
Jako zvláštní funkci nabízí společnost Endress+Hauser hlavice s optimalizovanou přístupností svorek pro snadnou instalaci a údržbu.

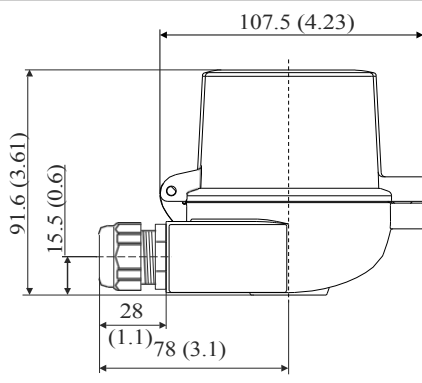


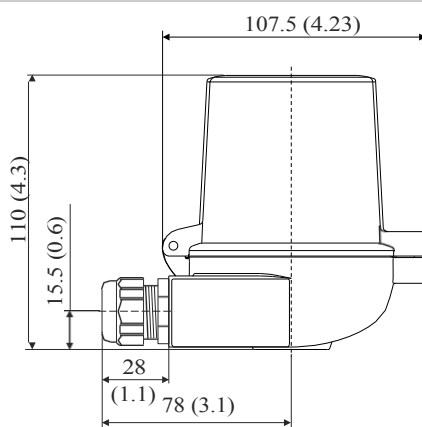
IP 68= 1,83 m (6 stop), 24 h, s kabelovou vývodkou bez kabelu (se zástrčkou), typ 6P podle NEMA250-2003

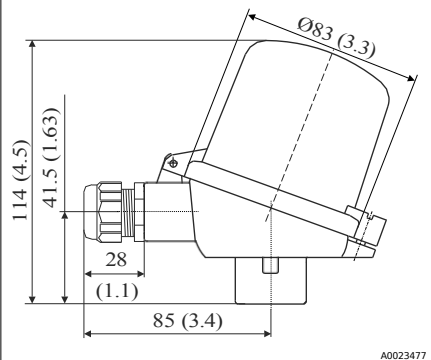
| TA20AB | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Třída ochrany: IP 66/68, NEMA 4x</li> <li>Teplota: -40 až +100 °C, polyamidová kabelová průchodka</li> <li>Materiál: hliník; polyesterová prášková barva</li> <li>Těsnění: silikonové</li> <li>Kabelový vstup se závitem: M20x1,5: NPT ½" a M20x1,5</li> <li>Barva: modrá, RAL 5012</li> <li>Hmotnost: cca 300 g (10,6 oz)</li> </ul> |

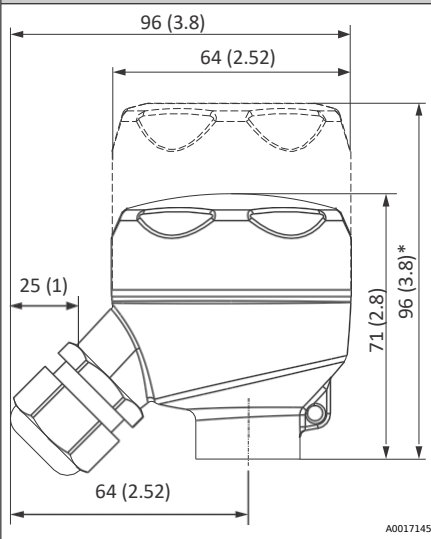
| TA20B | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Stupeň ochrany: IP65</li> <li>Pro variantu B2 platí: IP55 (bez instalovaného těsnění krytu)</li> <li>Maximální teplota: -40 až +80 °C bez kabelové průchodky</li> <li>Materiál: polyamid (PA)</li> <li>Kabelový vstup: M20x1,5</li> <li>Barva hlavy a víčka: černá</li> <li>Hmotnost: 80 g (2,82 oz)</li> <li>Se symbolem 3-A ®</li> </ul> |

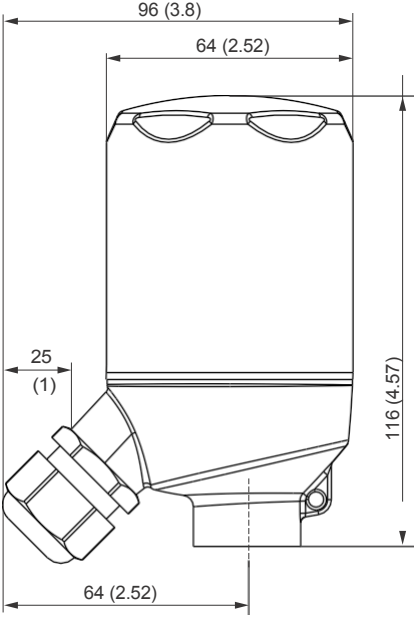
| TA30A                                                                             | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stupeň ochrany: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP66/68 (NEMA typ 4x)</li> <li>• Pro ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>• Teplota: -50 až +150 °C (-58 až +302 °F) bez kabelové vývodky</li> <li>• Materiál: hliník, práškově lakovaný polyester</li> <li>• Těsnění: silikonové</li> <li>• Vstupní závit kabelu: G ½", ½" NPT a M20x1,5;</li> <li>• Ochranná přípojka: M24x1,5</li> <li>• Barva hlavy: modrá, RAL 5012</li> <li>• Barva víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>• Hmotnost: 330 g (11,64 oz)</li> <li>• Uzemňovací svorka, vnitřní a vnější</li> <li>• K dispozici se senzory se symbolem 3-A®</li> </ul> |

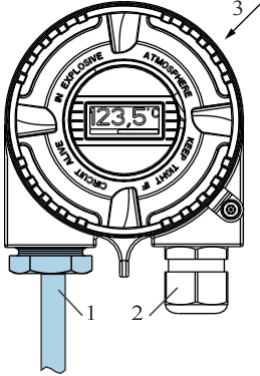
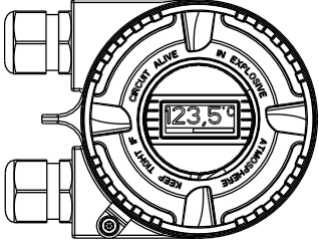
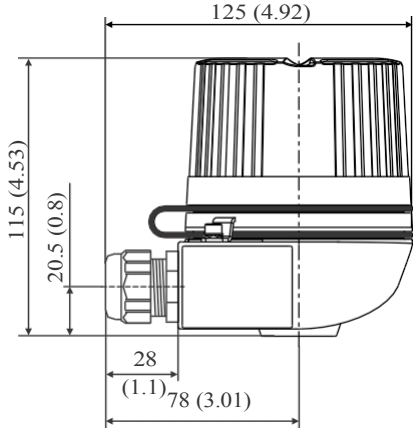
| TA30A s okénkem displeje v krytu                                                   | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stupeň ochrany: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP66/68 (NEMA typ 4x v krytu)</li> <li>• Pro ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>• Teplota: -50 až +150 °C (-58 až +302 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>• Materiál: hliník, práškově lakovaný polyester</li> <li>• Těsnění: silikonové</li> <li>• Vstupní závit kabelu: G ½", ½" NPT a M20x1,5</li> <li>• Připojení ochranného šroubení: M24x1,5</li> <li>• Barva hlavy: modrá, RAL 5012</li> <li>• Barva víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>• Hmotnost: 420 g (14,81 oz)</li> <li>• Okénko displeje: jednokřídlé bezpečnostní sklo podle DIN 8902</li> <li>• Okno displeje v krytu pro hlavový vysílač s displejem TID10</li> <li>• Uzemňovací svorka, vnitřní a vnější</li> <li>• K dispozici se snímači se symbolem 3-A®</li> </ul> |

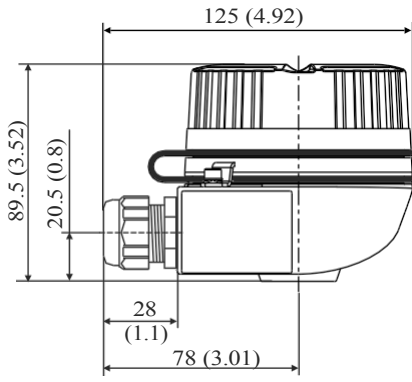
| TA30D                                                                               | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stupeň ochrany: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP66/68 (NEMA typ 4x v krytu)</li> <li>• Pro ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>• Teplota: -50 až +150 °C (-58 až +302 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>• Materiál: hliník, práškově lakovaný polyester</li> <li>• Těsnění: silikonové</li> <li>• Vstupní závit kabelu: G ½", ½" NPT a M20x1,5</li> <li>• Připojení ochranného kování: M24x1,5</li> <li>• Lze namontovat dva hlavové vysílače. Ve standardní konfiguraci je jeden vysílač namontován v krytu hlavice a další svorkovnice je instalována přímo na vložce.</li> <li>• Barva hlavice: modrá, RAL 5012</li> <li>• Barva krytu: šedá, RAL 7035</li> <li>• Hmotnost: 390 g (13,75 oz)</li> <li>• Uzemňovací svorka, vnitřní a vnější</li> <li>• K dispozici se senzory se symbolem 3-A®</li> </ul> |

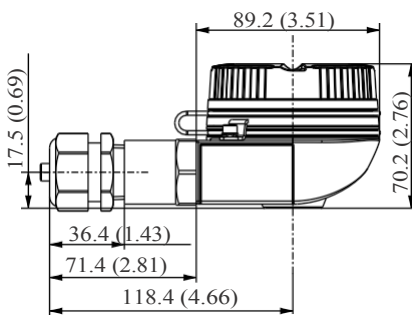
| TA30P                                                                             | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stupeň ochrany: IP65</li><li>• Maximální teplota: -40 až +120 °C (-40 až +248 °F)</li><li>• Materiál: polyamid (PA12), antistatický</li><li>• Těsnění: silikonové</li><li>• Závitový kabelový vstup: M20x1,5</li><li>• Připojení ochranného šroubení: M24x1,5</li><li>• Možnost montáže dvou hlaviceových vysílačů. Ve standardní konfiguraci je jeden vysílač namontován v krytu hlavice a další svorkovnice je instalována přímo na vložce.</li><li>• Barva hlavice a krytu: černá</li><li>• Hmotnost: 135 g (4,8 oz)</li><li>• Typ ochrany: jiskrová bezpečnost (G Ex ia)</li><li>• Zemnicí svorka: pouze vnitřní přes pomocnou svorku</li><li>• K dispozici se senzory se symbolem 3-A®</li></ul> |

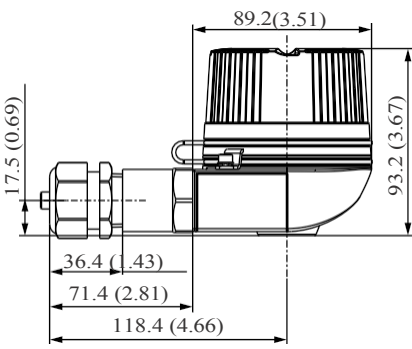
| TA30R (volitelně s okénkem displeje v krytu)                                                                                | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>* Rozměry verze s okénkem v krytu</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Stupeň ochrany - standardní provedení: IP69K (NEMA typ 4x v krytu).<br/>Degree of protection - version with display window: IP66/68 (NEMA typ 4x v krytu).</li><li>• Teplota: -50 až +130 °C (-58 až +266 °F) bez kabelové průchodky</li><li>• Materiál: nerezová ocel 316L, otryskaná nebo leštěná</li><li>• Těsnění: silikon, volitelně EPDM pro aplikace bez látek zhoršujících smáčivost barvy</li><li>• Okénko displeje: polykarbonát (PC)</li><li>• Vstupní závit kabelu 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 okénkem displeje: 460 g (16,23 oz)</li></ul></li><li>• Okno displeje v krytu volitelně pro hlavový vysílač s displejem TID10</li><li>• Připojení ochranné armatury: M24x1,5 nebo ½" NPT</li><li>• Zemnicí svorka: standardně vnitřní</li><li>• K dispozici se senzory s označením 3-A</li><li>• Není povoleno pro aplikace třídy II a III</li></ul> |

| TA30R (vysoká verze pro dva snímače)                                                                                                           | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034644</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stupeň ochrany: IP69K (NEMA typ 4x v krytu)</li> <li>• Teplota: -50 až +130 °C (-58 až +266 °F) bez kabelové průchodky</li> <li>• Materiál: nerezová ocel 316L, abrazivně tryskaná nebo leštěná</li> <li>• Těsnění: EPDM</li> <li>• Vstupní závit kabelu ½" NPT a M20x1,5</li> <li>• Hmotnost: 460 g (16,23 oz)</li> <li>• Pro dvouhlavý vysílač</li> <li>• Připojení ochranné armatury: M24x1,5 nebo ½" NPT</li> <li>• Zemnicí svorka: vnitřní ve standardním provedení</li> <li>• Není povoleno pro aplikace třídy II a III</li> <li>• K dispozici se snímači s označením 3-A</li> </ul> |

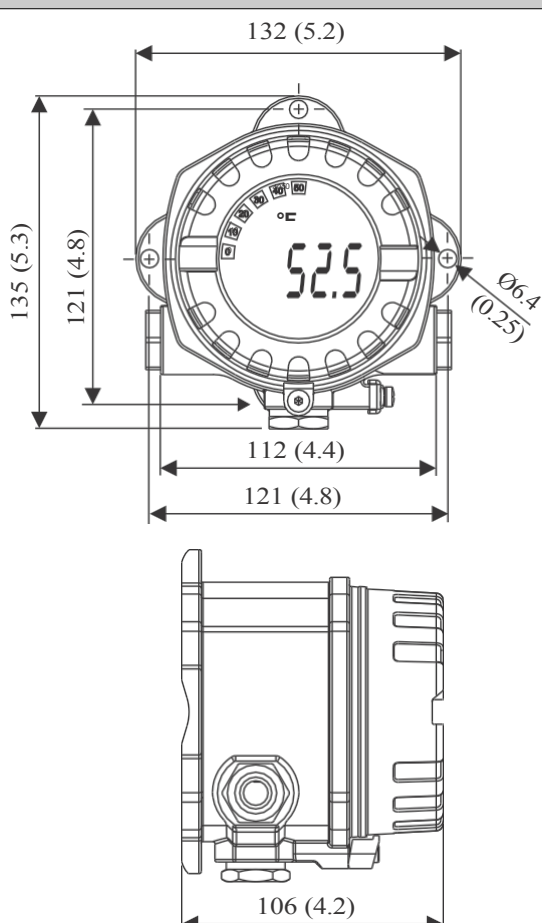
| TA30H s okénkem v krytu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><p>A0009831</p><p>A0044217</p></div> <div><p><input type="checkbox"/> 28 Svorkovnice používaná jako polní pouzdro s čelně namontovaným displejem</p><p>1 Jeden kabelový vstup se používá jako vstupní kanál senzoru s vložkou, například TS211.</p><p>2 Kabelový vstup slouží k zapojení</p><p>3 Spodní vstup do pouzdra není k dispozici pro verzi s polním pouzdem</p></div> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ohnivzdorné provedení (XP), s ochranou proti výbuchu, s uzávěrem na šroub, k dispozici s jedním nebo dvěma kabelovými vstupy.</li><li>• Stupeň ochrany: IP 66/68, NEMA typ 4x skříň. Verze Ex: IP 66/67</li><li>• Teplota:<ul style="list-style-type: none"><li>- Pro pryžové těsnění bez kabelové průchodky: - 50 až +150 °C (dodržujte max. povolenou teplotu kabelové průchodky!)</li></ul></li><li>• Materiál:<ul style="list-style-type: none"><li>• Hliník; práškově lakovaný polyester</li><li>• Nerezová ocel 316L bez povrchové úpravy</li><li>• Klüber Synthoso Glep 1 mazivo se suchým filmem</li></ul></li><li>• Okénko displeje: jednokřídlé bezpečnostní sklo podle DIN 8902</li><li>• Závit: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½"</li><li>• Připojka s prodlužovacím hrdlem/termokošem: M20x1,5 nebo ½" NPT</li><li>• Barva hliníkové hlavy: modrá, RAL 5012</li><li>• Barva hliníkového víčka: šedá, RAL 7035</li><li>• Hmotnost:<ul style="list-style-type: none"><li>• Hliníková hmotnost: cca 860 g (30,33 oz)</li><li>• Nerezová ocel cca 2 900 g (102,3 oz)</li></ul></li><li>• Hlavice vysílače volitelně k dispozici s displejem TID10</li></ul> <p><input type="checkbox"/> Pokud je kryt krytu odšroubován: Před utažením očistěte závit v krytu. a základně krytu a v případě potřeby namažte (doporučené mazivo: Klüber Synthoso Glep 1).</p> |

| TA30H                                                                                             | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0009832</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohnivzdorné provedení (XP), ochrana proti výbuchu, šroub s uzávěrem víčko, k dispozici s jedním nebo dvěma kabelovými vstupy</li> <li>• Stupeň ochrany: IP 66/68, NEMA typ 4x skříň.</li> <li>• Verze Ex: IP 66/67</li> <li>• Teplota: -50 až +150 °C (-58 až +302 °F) pro pryžové těsnění bez kabelové průchodky (dodržujte max. přípustnou teplotu kabelové vývodky!)</li> <li>• Materiál:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hliník s polyesterovým práškovým nátěrem</li> <li>• Nerezová ocel 316L bez povrchové úpravy</li> <li>• Mazivo Klüber Syntheso Glep 1 se suchým filmem</li> </ul> </li> <li>• Závit: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½"</li> <li>• Připojka s prodlužovacím hrdlem/termokošem: M20x1,5 nebo ½" NPT</li> <li>• Barva hliníkové hlavy: modrá, RAL 5012</li> <li>• Barva hliníkového víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>• Hmotnost:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hliník: přibližně 640 g (22,6 oz)</li> <li>• Nerezová ocel: přibližně 2 400 g (84,7 oz)</li> </ul> </li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Pokud je kryt krytu odšroubován: Před utažením <del>vývode</del> závit v krytu a základně krytu a namažte jej, pokud je to nutné. (Doporučené mazivo: Klüber Syntheso Glep 1)</p> |

| TA30EB                                                                                              | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0038414</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Šroubovací uzávěr</li> <li>• Stupeň ochrany: IP 66/68, NEMA 4x</li> <li>• Teplota: -50 až +150 °C (-58 až +302 °F)</li> <li>• Materiál: hliník; polyesterová prášková barva; mazivo Klüber Syntheso Glep 1 se suchým filmem</li> <li>• Závit: M20x1,5</li> <li>• Připojení prodlužovacího hrdla/termohlavice: NPT ½"</li> <li>• Barva hlavice: modrá, RAL 5012</li> <li>• Barva víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>• Hmotnost: přibližně 400 g (14,11 oz)</li> <li>• Zemnicí svorka: vnitřní a vnější</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Pokud je kryt pouzdra odšroubován: Před utažením očistěte závit v krytu a základně krytu a v případě potřeby namažte (doporučené mazivo: Klüber Syntheso Glep 1).</p> |

| TA30EB s okénkem v krytu                                                                            | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>A0038428</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Šroubovací víčko</li> <li>• Stupeň ochrany: NEMA 4x Ex-verze: IP 66/68, NEMA 4x Ex-verze: IP 66/68</li> <li>• Teplota: -50 až +150 °C (-58 až +302 °F) pro pryžové těsnění bez kabelové průchodky (dodržujte maximální povolenou teplotu kabelové průchodky!)</li> <li>• Materiál: hliník; polyesterová prášková barva; mazivo Klüber Syntheso Glep 1 se suchým filmem.</li> <li>• Okénko displeje: jednokřídlé bezpečnostní sklo podle DIN 8902</li> <li>• Závit: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½"</li> <li>• Připojka s prodlužovacím hrdlem/termohlavicí: ½" NPT</li> <li>• Barva hlavy: modrá, RAL 5012</li> <li>• Barva víčka: šedá, RAL 7035</li> <li>• Hmotnost: přibližně 400 g (14,11 oz)</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Pokud je kryt krytu odšroubován: Před utažením očistěte závit v krytu a základně krytu a v případě potřeby namažte (doporučené mazivo: Klüber Syntheso Glep 1)</p> |

| Polní převodník teploty iTEMP TMT162                                                                                               | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><p>112 (4.41)</p><p>110 (4.33)</p><p>132.5 (5.22)*</p><p>A0024608</p><p>* Rozměry bez displeje= 112 mm (4,41 palce)</p></div> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Oddělený prostor pro elektroniku a prostor pro připojení</li><li>• Třída ochrany: IP67, typ NEMA 4x</li><li>• Materiál: Hliníkový odlitek AlSi10Mg s práškovou povrchovou úpravou na polyesterovém podkladu nebo nerezová ocel 316L</li><li>• Displej otočný v krocích po 90°</li><li>• Kabelový vstup: 2x 1/2" NPT</li><li>• Brilantní podsvícený displej se snadnou viditelností na jasném slunci nebo v naprosté tmě</li><li>• Pozlacené svorky pro zamezení koroze a dalších chyb měření</li><li>• Certifikace SIL podle IEC 61508:2010 (protokol HART)</li><li>• Integrovaný svodič přepětí pro zabránění poškození přepětím, volitelně</li></ul> |

| Polní převodník teploty iTEMP TMT142B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Specifikace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Technical drawing of the iTHERM ModuLine TM131 temperature transmitter. The top view shows a circular device with a digital display showing '52.5 °C'. Dimensions include a diameter of 132 (5.2) mm, a height of 135 (5.3) mm, and a mounting bracket width of 106 (4.2) mm. The bottom view shows the mounting bracket with a width of 106 (4.2) mm. A detail of the mounting bracket shows a hole diameter of Ø6.4 (0.25) mm.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Třída ochrany: IP66/67, NEMA typ 4x</li> <li>Materiál: AlSi10Mg s práškovým nástřikem na polyesterovém podkladu nebo nerezová ocel 316L</li> <li>Displej otočný v krocích po 90°</li> <li>Integrované rozhraní Bluetooth® pro bezdrátové zobrazení naměřených hodnot a konfiguraci parametrů, volitelně</li> <li>Jasný podsvícený displej se snadnou viditelností na jasném slunci nebo v naprosté tmě</li> <li>Pozlacené svorky pro zamezení koroze a dalších chyb měření</li> <li>Integrovaná přepětová ochrana pro prevenci poškození v důsledku přepětí, volitelně</li> </ul> |

#### Kabelové vývodky a konektory <sup>1)</sup>

| Typ                                                                 | Vhodné pro kabelový vstup                             | Stupeň ochrany     | Teplotní rozsah                    | Vhodný průměr kabelu         |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Kabelová vývodka, polyamidová modrá (označení obvodu Ex-i)          | ½" NPT                                                | IP68               | -30 až +95 °C<br>(-22 až +203 °F)  | 7 až 12 mm (0,27 až 0,47 in) |
| Kabelová vývodka, polyamid                                          | ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5 (volitelně 2x kabelový vstup) | IP68               | -40 až +100 °C<br>(-40 až +212 °C) | 5 až 9 mm (0,19 až 0,35 in)  |
|                                                                     | ½" NPT, M20x1,5 (volitelně 2x kabelový vstup)         | IP69K              | -20 až +95 °C<br>(-4 až +203 °F)   |                              |
| Kabelová vývodka pro oblast odolnou proti vznícení prachu, polyamid | ½" NPT, M20x1,5                                       | IP68               | -20 až +95 °C<br>(-4 až +203 °F)   |                              |
| Kabelová vývodka pro oblast odolnou proti vznícení prachu, mosazná  | M20x1,5                                               | IP68 (NEMA typ 4x) | -20 až +130 °C<br>(-4 až +266 °F)  |                              |
| Zástrčka M12, 4pólová, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link®)   | ½" NPT, M20x1,5                                       | IP67               | -40 až +105 °C<br>(-40 až +221 °F) | -                            |

| Typ                                                              | Vhodné pro kabelový vstup | Stupeň ochrany | Teplotní rozsah                    | Vhodný průměr kabelu |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|------------------------------------|----------------------|
| Zástrčka M12, 8kolíková, 316                                     | M20x1,5                   | IP67           | -30 až +90 °C<br>(-22 až +194 °F)  | -                    |
| 7/8" zástrčka, 4pólová, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA) | ½" NPT, M20x1,5           | IP67           | -40 až +105 °C<br>(-40 až +221 °F) | -                    |

1) V závislosti na produktu a konfiguraci



U nevýbušných teploměrů se kabelové vývodky nemontují.

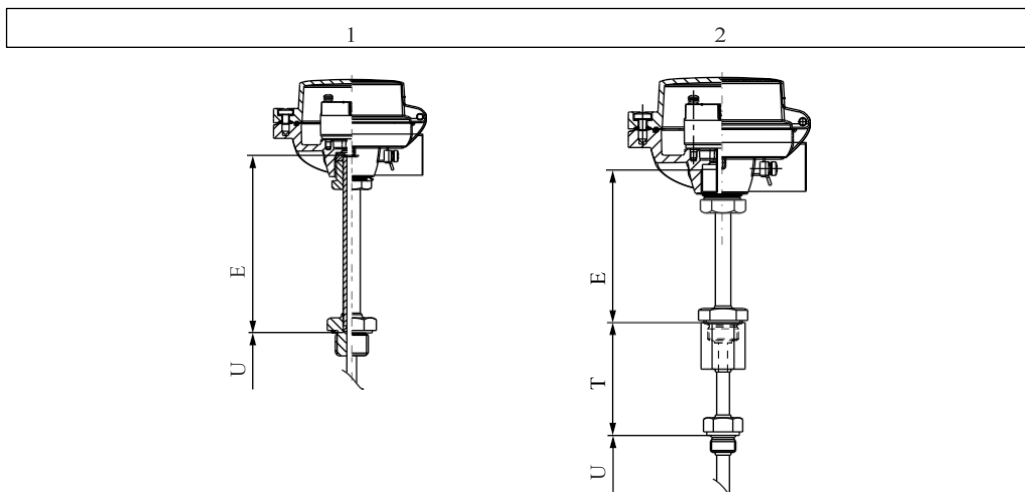
#### Prodlužovací hrdlo

Prodlužovací hrdlo je část mezi procesním připojením a hlavici svorkovnice. Může se skládat ze dvou částí: z prodlužovacího hrdla, které je trvale připojeno k teploměrné jímce, a z odnímatelného prodlužovacího hrdla. Pro popis délky odnímatelného prodlužovacího hrdla se používá termín E.

**Jsou možná různá provedení odnímatelného prodlužovacího hrdla. Odnímatelné**

#### prodlužovací hrdlo podle DIN 43772

Odnímatelné prodlužovací hrdlo podle DIN má na obou stranách závitové připojení. Pokud teploměr má teploměrnou jímku, standardní připojení je závit G½" <sup>4)</sup>. Pokud teploměr nemá jímku a je určen k instalaci do samostatné jímky, lze zvolit závit pro připojení jímky (*funkce 50: připojení procesní/jímky*).



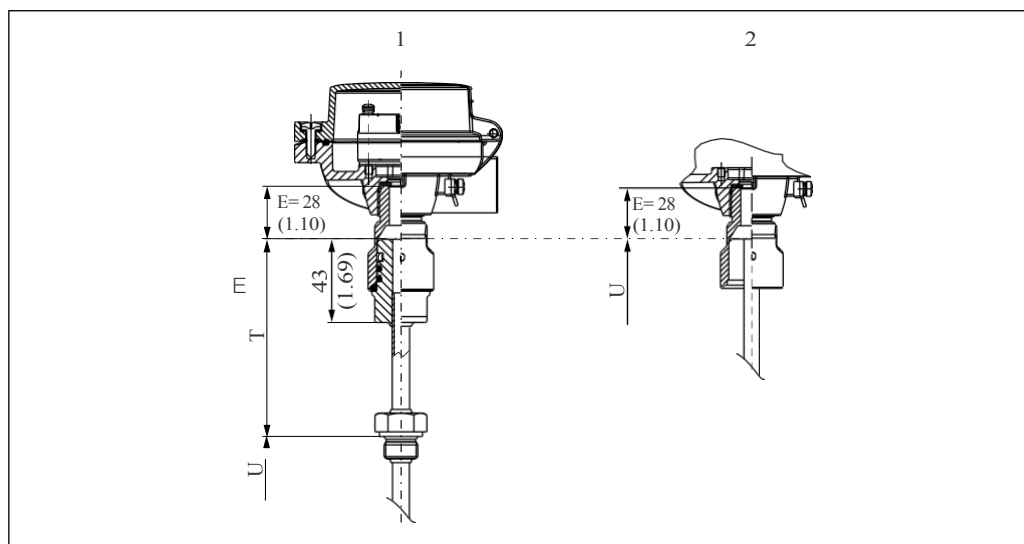
A0038446

- 1 Odnímatelné prodlužovací hrdlo - teploměr bez jímky  
2 Odnímatelný prodlužovací krček - teploměr s jímkou

#### Odnímatelný prodlužovací krček jako horní polovina QuickNeck

V jednotce QuickNeck je horní část odnímatelným prodlužovacím hrdlem a spodní část je zpožděním tepelné jímky. Pokud teploměr nemá teploměrnou jímku, vyberte možnost QuickNeck (horní polovina) (*funkce 50: připojení procesní/teploměrné jímky, možnost G1*). Délka odnímatelného prodlužovacího hrdla je zde předurčena zvoleným provedením.

4) S výjimkou případů, kdy je výslovně zvolen závit M20x1,5.

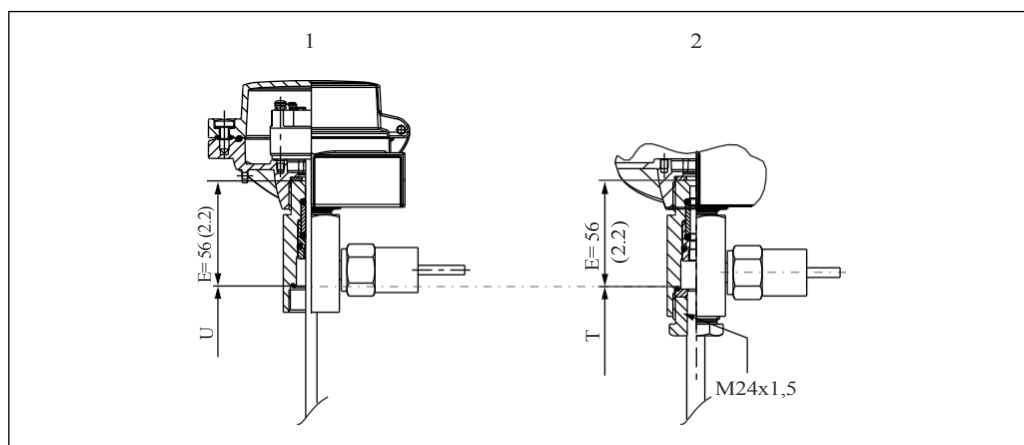


A0045379

- 1 Průběžná teplotní jímka+ iTHERM QuickNeck, oddělitelná  
 2 iTHERM QuickNeck - horní polovina - pro instalaci do stávající jímky s iTHERM QuickNeck

#### Odnímatelné prodlužovací hrdlo jako "druhé procesní těsnění".

Odnímatelné prodlužovací hrdlo může být navrženo jako druhé procesní těsnění. Připojení k hlavici je s vnějším závitem M24x1,5 a připojení k termojímce je s vnitřním závitem M24x1,5. To umožňuje dodatečnou montáž standardních teploměrů. Délka odnímatelného prodlužovacího hrdla je zde předurčena zvoleným provedením.

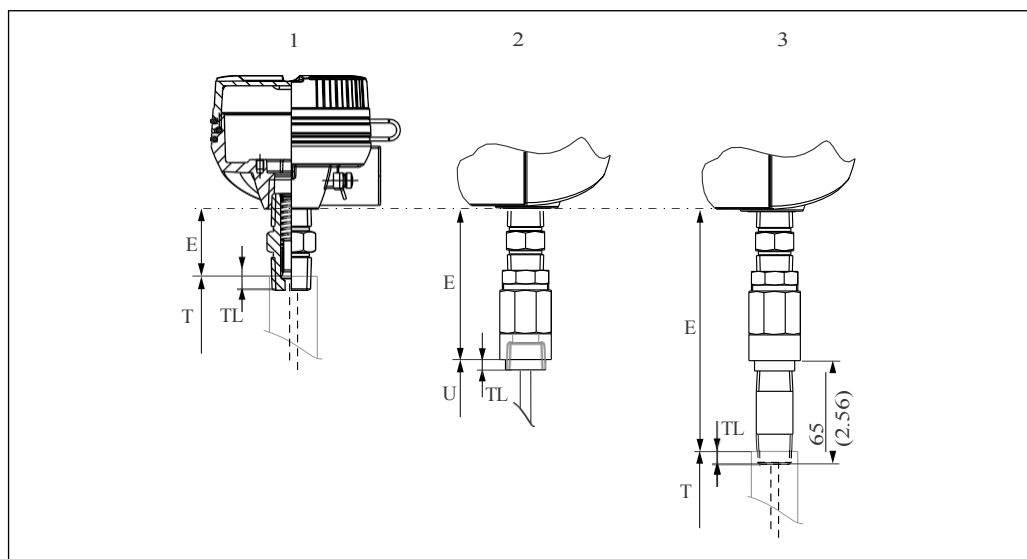


A0045447

- 1 Prodlužovací hrdlo s druhým procesním těsněním bez tepelné jímky  
 2 Prodlužovací hrdlo s druhým procesním těsněním s termojímkou

#### Odnímatelné prodlužovací hrdlo jako připojení vsuvky

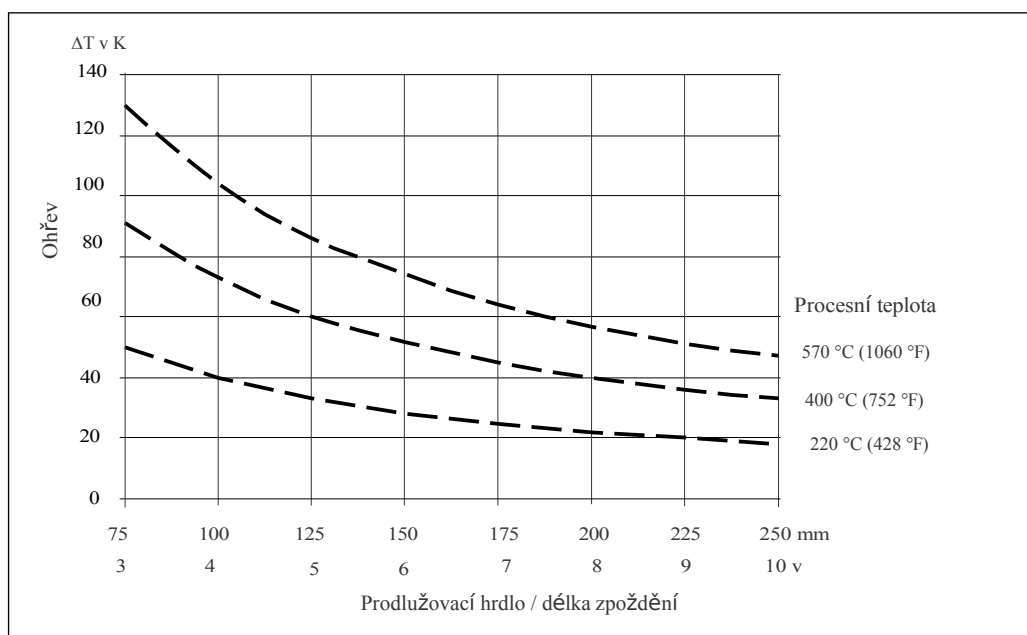
- Odnímatelné prodlužovací hrdlo může být konstruováno jako vsuvka. V tomto případě je připojení vždy závitem NPT 1/2". Vsuvka přímo na hlavici svorkovnice je v tomto případě součástí vložky TS211. Délka vsuvky není variabilní. Je 35 mm (1,38 palce) jako standardní verze a 47 mm (1,85 palce) jako verze s laminovanou vsuvkou pro aplikace Ex d.
- Pro připojení vsuvky se používá vnitřní závit NPT 1/2" pro připojení k tepelné jímce. Vsuvka přímo na hlavici svorkovnice je v tomto případě součástí vložky TS211. Celková délka není variabilní. Je 93 mm (3,66 palce) jako standardní verze a 105 mm (4,13 palce) jako verze s laminovanou vsuvkou pro aplikace Ex d.
- V případě spojení vsuvka - spojka - vsuvka je vsuvka přímo na hlavě svorky součástí vložky TS211. Celková délka není variabilní. Je 142 mm (5,6 palce) jako standardní verze a 154 mm (6,06 palce) jako verze pro aplikace Ex d. V případě tohoto připojení lze v případě potřeby konfigurovat délku druhé vsuvky.



A0045381

- 1 Prodlužovací hrdlo typu N (vsuvka) NPT 1/2"
- 2 Prodlužovací hrdlo typu NU (níplová spojka) NPT 1/2" vnitřní závit
- 3 Prodlužovací hrdlo typu NUN (níplová spojka) NPT 1/2", délka spodní bradavky může být konfigurována.

Jak je znázorněno na následujícím obrázku, délka prodlužovacího hrdla může ovlivnit teplotu v koncové hlavě. Tato teplota musí zůstat v mezích hodnotách definovaných v části "Provozní podmínky".



A0045611

□ 29 Ohřev koncové hlavy v závislosti na teplotě procesu. Teplota v hlavě svorkovnice = teplota okolí 20 °C (68 °F) +  $\Delta T$

Z diagramu lze vypočítat teplotu vysílače.

**Příklad:** Při procesní teplotě 220 °C (428 °F) a délce zpoždění převodníku 100 mm (3,94 palce) je tepelná vodivost 40 K (72 °F). Teplota převodníku je tedy 40 K (72 °F) plus teplota okolí, např. 25 °C (77 °F): 40 K (72 °F) + 25 °C (77 °F) = 65 °C (149 °F).

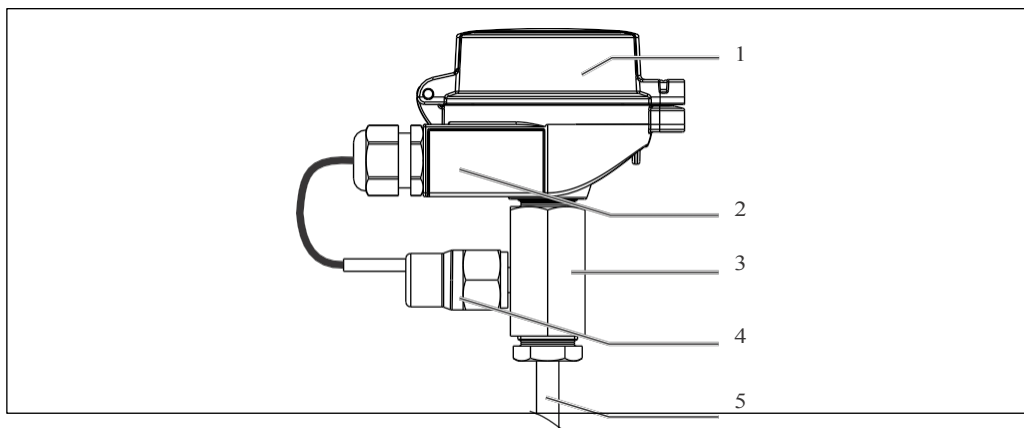
Výsledek: Teplota vysílače je v pořádku, délka zpoždění je dostatečná.

**Prodlužovací hrdlo s druhým procesním těsněním**

K dispozici je speciální verze prodlužovacího hrdla s druhým procesním těsněním, které lze umístit jako volitelnou součást mezi jímku a hlavici svorkovnice. V případě poruchy termojímky se do hlavice svorkovnice ani do elektroinstalačního obvodu nedostane žádné procesní médium. Procesní médium je zadržováno v tepelné jímce. Tlakový spínač vydá signál, pokud se zvýší tlak v komponentě s druhým procesním těsněním, aby upozornil pracovníky údržby na nebezpečnou situaci. Měření může pokračovat po krátkou přechodnou dobu v závislosti na tlaku, teplotě a procesním médiu, dokud není termojímka vyměněna.

Schéma zapojení vysílače: Je použit dvoukanálový převodník teploty Endress+Hauser TMT82 s protokolem HART®. Jeden kanál převádí signály z teplotního čidla do protokolu HART.

4 na signál 20 mA. Druhý kanál využívá funkci detekce poruchy čidla v konfiguraci s termočlánkem a v případě aktivace tlakového spínače přenáší tuto informaci o poruše prostřednictvím protokolu HART®. Na vyžádání jsou možné i jiné konfigurace.



A0038482

□ 30 *Prodlužovací hrdlo s druhým procesním těsněním*

- 1 Svorkovnice s vestavěným převodníkem teploty
- 2 Pouzdro s dvojitým kabelovým vstupem. Pro kabelový vstup tlakového spínače je instalována vhodná kabelová průchodka. Druhý kabelový vstup není přiřazen.
- 3 Druhý procesní pečeť
- 4 Instalovaný tlakový spínač
- 5 Horní část teploměrné jímky

|                                |                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maximální tlak</b>          | 200 barů (2 900 psi)                                                                       |
| <b>Spínací bod</b>             | 3,5 bar (50,8 psi) ±1 bar (±14,5 psi)                                                      |
| <b>Rozsah okolní teploty</b>   | -20 až +80 °C (-4 až +176 °F)                                                              |
| <b>Rozsah procesní teploty</b> | Až +400 °C (+752 °F), minimální požadovaná délka prodlužovacího hrdla T = 100 mm (3,94 in) |
| <b>Materiál těsnění</b>        | FKM                                                                                        |



Ve fázi návrhu věnujte pozornost výrazně nižší tlakové odolnosti jímky a procesního připojení, jakož i odolnosti materiálu těsnění vůči procesnímu médiu!

Primární tepelná jímka, jejíž materiál lze zvolit z různých nerezových ocelí a materiálů na bázi niklu, představuje první procesní těsnění. Musí být zaručena odolnost materiálu teploměrné jímky vůči procesním podmínkám. Prodlužovací hrdlo představuje druhé procesní těsnění.

Proces je zde oddělen od okolního prostředí pomocí těsnění z FKM. Musí být zaručena odolnost materiálu těsnění vůči podmínkám procesu.



Doporučení: Vzhledem ke stárnutí vnitřních těsnění doporučujeme každých pět let vyměnit součásti druhého procesního těsnění, a to i v případě, že se na jímce nevyskytla žádná závada. V případě netěsnosti jímky je nutné vyměnit součásti druhého procesního těsnění spolu s jímkou. Pokud v důsledku netěsnosti první procesní ucpávky stoupne tlak v prodlužovacím hrdle nad spínací tlak tlakového spínače, vysílá převodník prostřednictvím komunikace HART® do řídicího systému chybové hlášení "přerušení snímače".

## Certifikáty a schválení

Aktuální certifikáty a schválení výrobku jsou k dispozici na [adrese ww.endress.com](http://adrese.ww.endress.com) na stránce příslušného výrobku:

1. Vyberte výrobek pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku výrobku.
3. Vyberte možnost **Stažení**.

### Zkouška na tepelné jímce

Tlakové zkoušky na tepelné jímce se provádějí v souladu se specifikacemi uvedenými v normě DIN 43772. Pokud jde o jímky s kuželovými nebo redukovanými hroty, které nejsou v souladu s touto normou, zkouší se tyto jímky tlakem odpovídajících přímých jímek. Snímače pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu jsou při zkouškách vždy vystaveny také srovnávacímu tlaku. Zkoušky podle jiných specifikací lze provést na vyžádání. Zkouška průniku kapaliny ověřuje, zda ve svařovaných švech teploměrné jímky nejsou trhliny.

## Informace pro objednání

Podrobné informace k objednání získáte v nejbližší prodejní organizaci [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) nebo v konfigurátoru výrobků na [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku produktu.
3. Vyberte možnost **Konfigurace**.



### Konfigurátor produktu - nástroj pro individuální konfiguraci produktu

- Aktuální konfigurační údaje
- V závislosti na zařízení: Přímé zadání informací specifických pro měřicí místo, jako je rozsah měření nebo provozní jazyk.
- Automatické ověření vylučovacích kritérií
- Automatické vytvoření objednávacího kódu a jeho rozpisu ve výstupním formátu PDF nebo Excel.
- Možnost přímého objednání v internetovém obchodě Endress+Hauser Online Shop

## Příslušenství

Příslušenství, které je pro výrobek aktuálně k dispozici, lze vybrat na [adrese ww.endress.com](http://adrese.ww.endress.com):

1. Vyberte výrobek pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku výrobku.
3. Vyberte možnost **Náhradní díly a příslušenství**.

### Specifické servisní příslušenství

#### Aplikátor

Software pro výběr a dimenzování měřicích zařízení Endress+Hauser:

- Výpočet všech potřebných údajů pro určení optimálního měřicího zařízení: např. tlakové ztráty, přesnost nebo procesní připojení.
- Grafické znázornění výsledků výpočtu

Správa, dokumentace a přístup ke všem údajům a parametrům souvisejícím s projektem v průběhu celého životního cyklu projektu.

K dispozici je aplikace: <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

#### Konfigurator

Konfigurator výrobků - nástroj pro individuální konfiguraci výrobků.

- Aktuální konfigurační data
- V závislosti na zařízení: Přímé zadávání informací specifických pro měřicí místo, jako je rozsah měření nebo provozní jazyk.
- Automatické ověření vylučovacích kritérií
- Automatické vytvoření objednávacího kódu a jeho rozpisu ve výstupním formátu PDF nebo Excel
- Možnost přímého objednání v internetovém obchodě Endress+Hauser Online Shop

Konfigurator je k dispozici na webových stránkách společnosti Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> klikněte na "Corporate". -> Vyberte svou zemi -> Klikněte na "Produkty" -> Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole -> Otevřete stránku produktu -> Tlačítko "Konfigurovat" vpravo od obrázku produktu otevře Konfigurator produktu.

#### DeviceCare SFE100

Konfigurační nástroj pro provozní zařízení HART, PROFIBUS a FOUNDATION Fieldbus.

DeviceCare je k dispozici ke stažení na [adrese www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Pro stažení aplikace je třeba se zaregistrovat na softwarovém portálu Endress+Hauser.



Technické informace TI011345

#### FieldCare SFE500

Nástroj pro správu majetku zařízení založený na FDT

Dokáže nakonfigurovat všechny inteligentní provozní jednotky v systému a pomáhá je spravovat. Pomocí stavových informací je také jednoduchým, ale efektivním způsobem kontroly jejich stavu a kondice.



Technické informace TI000285

#### Netilion

Ekosystém IIoT: Odemkněte znalosti

S ekosystémem Netilion IIoT vám společnost Endress+Hauser umožňuje optimalizovat výkonnost zařízení, digitalizovat pracovní postupy, sdílet znalosti a zlepšit spolupráci. Na základě desítek let zkušeností v oblasti automatizace procesů poskytuje společnost Endress+Hauser zpracovatelskému průmyslu ekosystém IIoT, který odemkná cenné poznatky z dat. Tyto poznatky umožňují optimalizaci procesů, což vede ke zvýšení dostupnosti, efektivity a spolehlivosti zařízení - v konečném důsledku k ziskovějšímu provozu.



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

## Doplňková dokumentace

Na stránkách produktu a v oblasti pro stahování na webových stránkách společnosti Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) jsou k dispozici následující typy dokumentace (v závislosti na zvolené verzi zařízení):

| Dokumenty:                   | Účel a obsah dokumentu                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Technické informace (TI)     | <b>Pomůcka pro plánování vašeho zařízení</b><br>Dokument obsahuje veškeré technické údaje o zařízení a přehled příslušenství a dalších produktů, které lze k zařízení objednat.                                                                                                                      |
| Stručný návod k obsluze (KA) | <b>Průvodce, který vás rychle dovede k 1. naměřené hodnotě</b><br>Stručný návod k obsluze obsahuje všechny podstatné informace od vstupní přejímky až po první uvedení do provozu.                                                                                                                   |
| Návod k obsluze (BA)         | <b>Váš referenční dokument</b><br>Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou potřebné v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace výrobku, vstupní přejímky a skladování, přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po řešení problémů, údržbu a likvidaci. |

| Dokument                                          | Účel a obsah dokumentu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Popis parametrů zařízení (GP)                     | <b>Odkaz na vaše parametry</b><br>Dokument obsahuje podrobné vysvětlení každého jednotlivého parametru. Popis je určen těm, kteří se zařízením pracují po celou dobu jeho životnosti a provádějí konkrétní konfigurace.                                                                                                                                                        |
| Bezpečnostní pokyny (XA)                          | V závislosti na schválení jsou s přístrojem dodávány bezpečnostní pokyny (XA). Bezpečnostní pokyny jsou nedílnou součástí návodu k obsluze.<br> Informace o bezpečnostních pokynech (XA), které <del>se</del> <b>ztahují</b> <del>na</del> <b>zařízení</b> , jsou uvedeny na výrobním štítku. |
| Doplňková dokumentace závislá na zařízení (SD/FY) | Vždy důsledně dodržujte pokyny uvedené v příslušné doplňkové dokumentaci. Doplňková dokumentace je nedílnou součástí dokumentace přístroje.                                                                                                                                                                                                                                    |



71657870

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

---