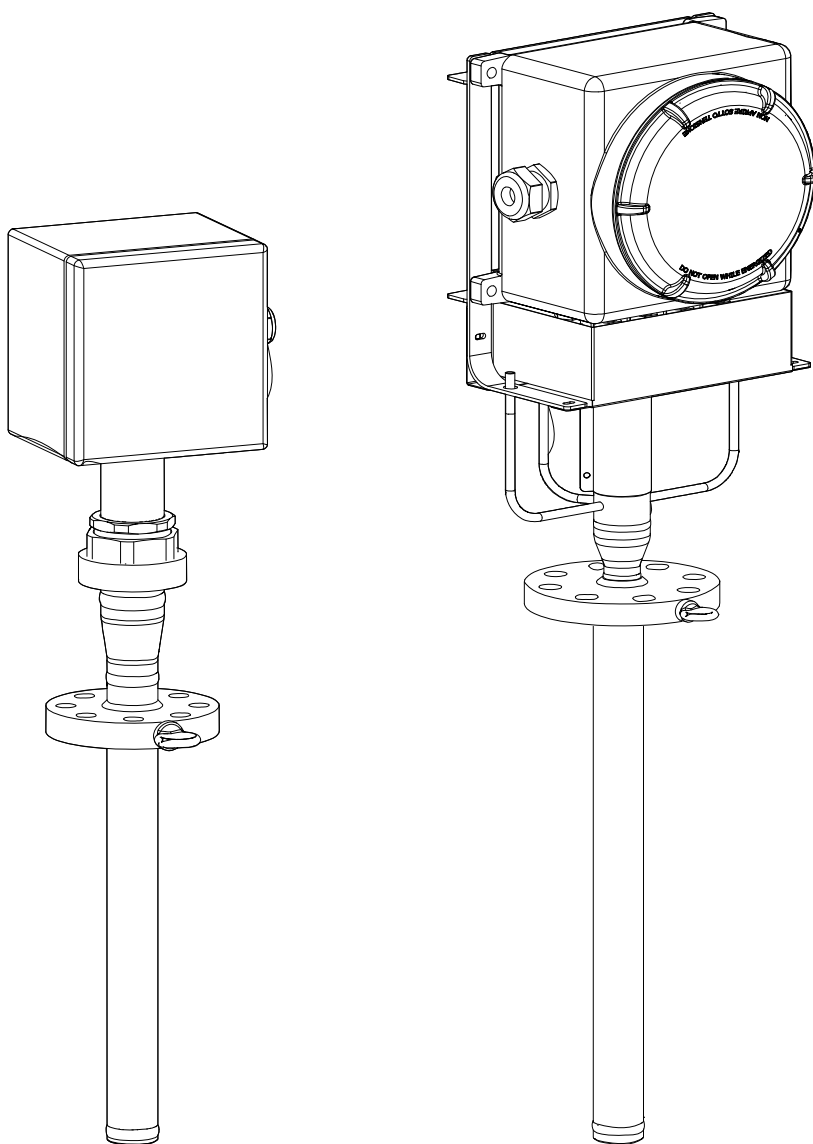


# Pokyny k obsluze **iTHERM TMS11** **MultiSens Linear**

Modulární lineární termočlávkový a odporový vícebodový  
teploměr s primární termojímkou



## Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b> .....	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Příslušenství</b> .....	<b>30</b>
1.1	Úkol dokumentu .....	3	10.1	Příslušenství specifické pro přístroj .....	30
1.2	Použité symboly .....	3	10.2	Příslušenství specifické pro komunikaci .....	31
<b>2</b>	<b>Základní bezpečnostní požadavky</b> .....	<b>5</b>	10.3	Příslušenství specifické pro danou službu .....	32
2.1	Požadavky na personál .....	5	<b>11</b>	<b>Technická data</b> .....	<b>32</b>
2.2	Určené použití .....	6	11.1	Vstup .....	32
2.3	Bezpečnost na pracovišti .....	6	11.2	Výstup .....	33
2.4	Bezpečnost provozu .....	6	11.3	Výkonové charakteristiky .....	34
2.5	Bezpečnost výrobku .....	7	11.4	Prostředí .....	37
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b> .....	<b>7</b>	11.5	Mechanická konstrukce .....	37
3.1	Architektura přístroje .....	7	11.6	Certifikáty a schválení .....	46
<b>4</b>	<b>Příchozí přijetí a identifikace výrobku</b> .....	<b>10</b>	11.7	Dokumentace .....	46
4.1	Vstupní přejímka .....	10			
4.2	Identifikace výrobku .....	10			
4.3	Skladování a přeprava .....	11			
4.4	Certifikáty a schválení .....	11			
<b>5</b>	<b>Montáž</b> .....	<b>11</b>			
5.1	Montážní požadavky .....	11			
5.2	Montáž armatury .....	12			
5.3	Kontrola po montáži .....	14			
<b>6</b>	<b>Elektrické vedení</b> .....	<b>14</b>			
6.1	Rychlý průvodce připojením .....	15			
6.2	Připojení kabelů senzoru .....	18			
6.3	Připojení napájení a signálových kabelů .....	20			
6.4	Stínění a uzemnění .....	20			
6.5	Zajištění stupně krytí .....	20			
6.6	Kontrola po připojení .....	21			
<b>7</b>	<b>Uvedení do provozu</b> .....	<b>21</b>			
7.1	Přípravy .....	21			
7.2	Kontrola po instalaci .....	22			
7.3	Zapínání přístroje .....	23			
<b>8</b>	<b>Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad</b> .....	<b>24</b>			
8.1	Všeobecné závady .....	24			
<b>9</b>	<b>Údržba a opravy</b> .....	<b>24</b>			
9.1	Všeobecné informace .....	24			
9.2	Náhradní díly .....	24			
9.3	Služby Endress+Hauser .....	29			
9.4	Zpětné odeslání .....	29			
9.5	Likvidace .....	29			

# 1 O tomto dokumentu

## 1.1 Úkol dokumentu

Tento Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou potřebné v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace výrobku, vstupní přejímky a uskladnění po instalaci, připojení, provoz a uvedení do provozu přes řešení závad a likvidaci.

## 1.2 Použité symboly

### 1.2.1 Bezpečnostní symboly

#### NEBEZPEČÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.

#### VAROVÁNÍ

Tento symbol upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.






#### UPOZORNĚNÍ

Tento symbol upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.




#### OZNÁMENÍ

Tento symbol upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k poškození výrobku nebo něčeho v jeho blízkosti.













### 1.2.2 Elektrické symboly

Symbol	Význam
	Stejnsměrný proud
	Střídavý proud
	Stejnsměrný proud a střídavý proud
	<b>Zemnění</b> Zemnicí svorka, která je s ohledem na bezpečnost pracovníka obsluhy připojena na zemnicí systém.
	<b>Ochranné zemnění (PE)</b> Zemnicí svorky, které musí být připojeny k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení. Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně přístroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vnitřní zemnicí svorka: Ochranné uzemnění je připojeno k síťovému napájení.</li> <li>▪ Vnější zemnicí svorka: Přístroj je připojen k provoznímu systému uzemnění.</li> </ul>

### 1.2.3 Symboly v zobrazení

Symbol	Význam	Symbol	Význam
1, 2, 3,...	Čísla pozic		Řada kroků
A, B, C, ...	Pohledy	A-A, B-B, C-C, ...	Řezy
	Nebezpečná oblast		Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu)

## 1.2.4 Symboly pro určité typy informací

Symbol	Význam
	<b>Povoleno</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.
	<b>Upřednostňované</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	<b>Zakázáno</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	<b>Tip</b> Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat
	Řada kroků
	Výsledek určitého kroku
	Nápověda v případě problémů
	Vizuální inspekce

## 1.2.5 Dokumentace




Přehled rozsahu související technické dokumentace naleznete zde:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zadejte sériové číslo z typového štítku.
- *Aplikace Endress+Hauser Operations*: Zadejte výrobní číslo ze štítku nebo naskenujte kód matice na štítku.

Následující typy dokumentů jsou k dispozici v části Ke stažení na webu Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) v závislosti na verzi přístroje:

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
Technické informace (TI)	<b>Pomoc při plánování pro váš přístroj</b> Dokument obsahuje veškeré technické údaje o přístroji a poskytuje přehled příslušenství a dalších výrobků, které lze k přístroji objednat.
Stručný návod k obsluze (KA)	<b>Průvodce, který vás rychle provede postupem k získání 1. měřené hodnoty</b> 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> Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou vyžadovány v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace produktu, příchodního převzetí a skladování přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po řešení závad, údržbu a likvidaci.
Popis parametrů přístroje (GP)	<b>Reference pro vaše parametry</b> Dokument poskytuje podrobné vysvětlení každého jednotlivého parametru. Tento popis je určen těm, kteří pracují s daným přístrojem v průběhu celé jeho životnosti a provádějí specifická nastavení.

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
Bezpečnostní pokyny (XA)	V závislosti na schválení jsou k přístroji dodávány také bezpečnostní pokyny pro elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Tyto jsou nedílnou součástí návodu k obsluze.  Typový štítek uvádí, které bezpečnostní pokyny (XA) se vztahují na přístroj.
Doplňková dokumentace závislá na přístroji (SD/FY)	Vždy přísně dodržujte pokyny v příslušné doplňkové dokumentaci. Doplňková dokumentace je nedílnou součástí dokumentace přístroje.

## 1.2.6 Registrované ochranné známky

### FOUNDATION™ Fieldbus

Ochranná známka čekající na registraci ve vlastnictví skupiny FieldComm, Austin, Texas, USA

### HART®

Registrovaná obchodní značka FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### PROFIBUS®

PROFIBUS a související ochranné známky (The Association Trademark, The Technology Trademarks, Certification Trademark a Certified by PI Trademark) jsou registrované ochranné známky organizace PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe – Německo

## 2 Základní bezpečnostní požadavky

Pokyny a postupy v návodu k obsluze mohou vyžadovat speciální preventivní opatření k zajištění bezpečnosti personálu, který dané úkony vykonává. Informace, které mohou vést k potenciálním bezpečnostním problémům, jsou označeny bezpečnostními piktogramy a symboly. Před vykonáváním úkonů označených piktogramy a symboly věnujte pozornost bezpečnostním upozorněním. Ačkoliv informace zde uvedené jsou považovány za přesné, upozorňujeme, že zde obsažené informace NEJSOU zárukou uspokojivých výsledků. Speciálně tyto informace nevyjadřují výslovně či implikovaně nárok na záruku ani garanci z hlediska účinnosti. Mějte na paměti, že výrobce si vyhrazuje právo změnit nebo zdokonalit konstrukci a specifikace výrobku bez předchozího oznámení.

### 2.1 Požadavky na personál

Pracovníci provádějící instalaci, uvádění do provozu, diagnostiku a údržbu musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Vyškolení a kvalifikovaní odborníci musí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol odpovídající vzdělání.
- ▶ Musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- ▶ Před zahájením práce si přečtete pokyny uvedené v návodu k použití, doplňkové dokumentaci i na certifikátech (podle aplikace) a ujistěte se, že jim rozumíte.
- ▶ Řiďte se pokyny a dodržujte základní podmínky.

Pracovníci obsluhy musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Musí být poučeni a pověřeni podle požadavků pro daný úkol vlastníkem/provozovatelem závodu.
- ▶ Musí dodržovat pokyny v tomto návodu.

## 2.2 Určené použití

Výrobek je určen k měření teplotního profilu uvnitř reaktoru, nádoby nebo potrubí pomocí termočlánekové technologie.

Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným nebo nezamýšleným použitím.

Výrobek byl zkonstruován v souladu s následujícími podmínkami:

Podmínka	Popis
Vnitřní tlak	Konstrukce spojovacích kusů, závitových spojů a těsnících prvků odpovídá maximálnímu provoznímu tlaku uvnitř reaktoru.
Provozní teplota	Použité materiály byly zvoleny v souladu s provozními a konstrukčními minimálními a maximálními teplotami. Aby se zabránilo vnitřnímu napětí a zajistila se správná integrace mezi přístrojem a provozem, byla zohledněna tepelná roztažnost. Zvláštní péči je třeba věnovat situaci, kdy se termojímka přístroje připevňuje k vnitřním částem provozu.
Procesní tekutiny	Volba rozměrů a především materiálu minimalizuje následující známky opotřebení: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ distribuovanou a místní korozi,</li> <li>▪ abraze a opotřebení;</li> <li>▪ korozní jevy v důsledku nekontrolovaných a nepředvídatelných chemických reakcí.</li> </ul> Je nezbytná specifická analýza tekutin pro důsledné zaručení maximální provozní životnosti přístroje prostřednictvím správného výběru materiálů.
Únava materiálu	Nejsou předpokládána cyklická zatížení během provozu.
Vibrace	Snímací prvky mohou být vystaveny vibracím v důsledku vysokých délek ponoru. Tyto vibrace lze minimalizovat správným výběrem trasy pro zavedení termojímky do provozu a jejím upevněním k vnitřním součástem pomocí příslušenství, jako jsou spony a koncové niply. Prodlužovací krček byl navržen tak, aby odolal vibračnímu zatížení, aby chránil propojovací skříňku před cyklickým zatížením a zabránil uvolnění závitových součástí.
Mechanické zatížení	Maximální zatížení měřicího přístroje vynásobené bezpečnostním faktorem je v každém operačním bodě provozu v rámci přípustných napětí pro daný konstrukční materiál.
Podmínky okolního prostředí;	Propojovací skříňka (s hlavicovými převodníky a bez nich), kabely, kabelové průchodky a další armatury byly zvoleny pro provoz v přípustném rozsahu okolních teplot.

## 2.3 Bezpečnost na pracovišti

Pro práci na přístroji a s přístrojem:

- ▶ Používejte požadované osobní ochranné prostředky podle federálních/národních předpisů.

## 2.4 Bezpečnost provozu

Poškození přístroje!

- ▶ Přístroj provozujte pouze v řádném technickém a bezporuchovém stavu.
- ▶ Za bezporuchový provoz přístroje odpovídá provozovatel.

### Úpravy přístroje

Svévolné úpravy přístroje nejsou povoleny a mohou vést k nepředvídatelným nebezpečím!

- ▶ Pokud bude přesto nutné provést úpravy, vyžádejte si konzultace u výrobce.

### Opravy

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti:

- ▶ Opravy na přístroji provádějte pouze tehdy, jsou-li výslovně povoleny.

- ▶ Dodržujte federální/národní předpisy týkající se opravy elektrického přístroje.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství.

## 2.5 Bezpečnost výrobku

Tento nejmodernější přístroj byl vyroben a otestován s ohledem na nejmodernější provozní bezpečnostní normy a podle osvědčené technické praxe. Opustil továrnu ve stavu, ve kterém je bezpečný pro provoz.

Splňuje všeobecné bezpečnostní normy a příslušné zákonné požadavky. Splňuje také směrnice EU uvedené v prohlášení o shodě EU specifickém pro daný přístroj. Výrobce potvrzuje tuto skutečnost opatřením přístroje značkou CE.

## 3 Popis výrobku

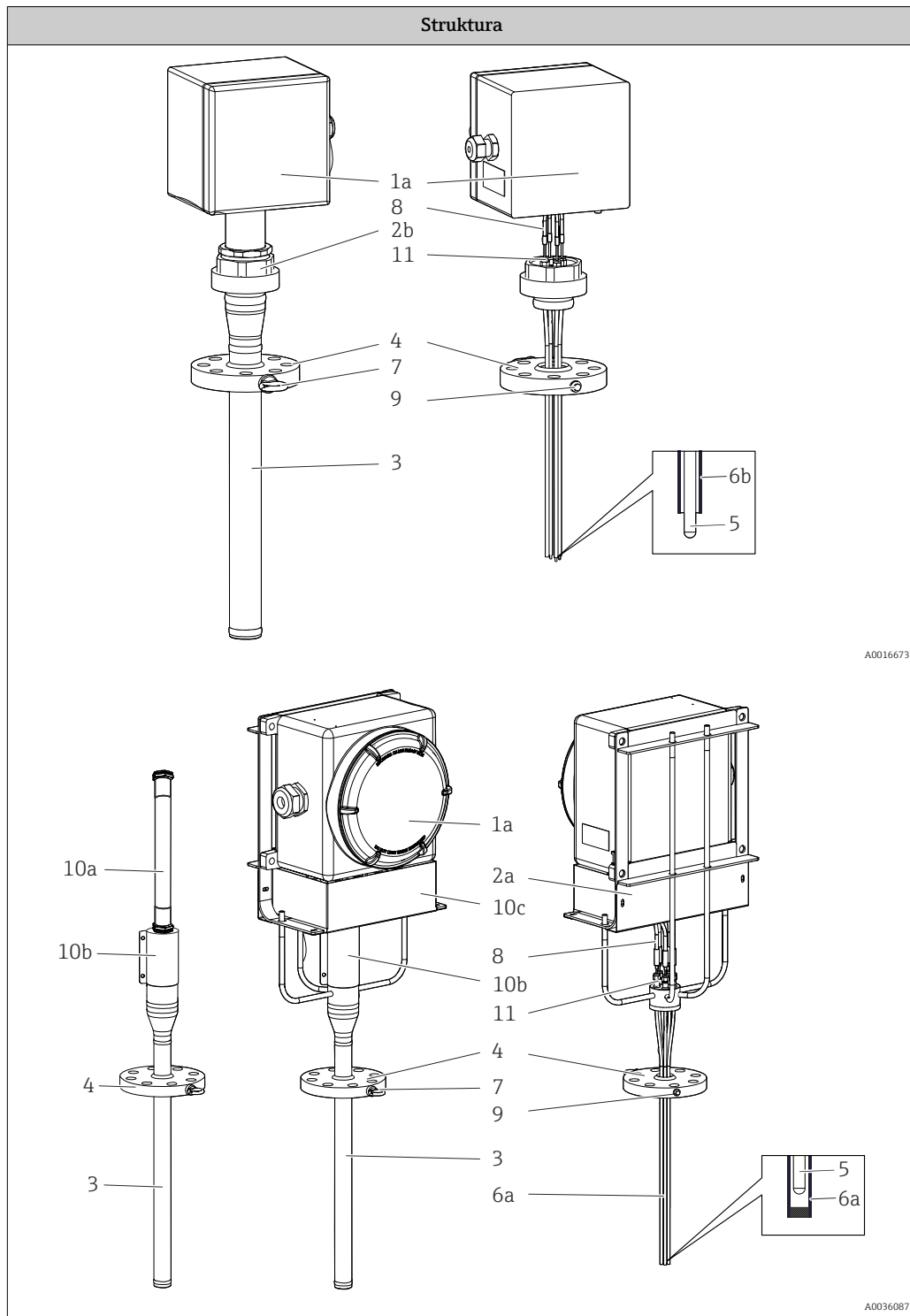
### 3.1 Architektura přístroje

Vícebodový termočlánekový teploměr je jedním z řady modulárních produktů pro vícenásobné měření teploty. Konstrukce umožňuje individuální použití podsestav a komponentů a usnadňuje údržbu a správu náhradních dílů.

Skládá se z následujících hlavních subarmatur:

- **Vložka:** Složená z jednotlivých, kovem opláštěných měřicích prvků (termočlánky nebo termistory) chráněných primární termojímkou přivařenou k procesnímu připojení. Individuální trubice nebo termojímky navíc umožňují výměnu vložek za provozních podmínek. V tomto případě mohou být měřicí vložky považovány za samostatné náhradní díly a objednány pomocí standardních výrobních struktur (např. TSC310, TST310) nebo jako speciální měřicí vložky. Pro konkrétní strukturu výrobku se prosím obraťte na svého specialistu společnosti Endress+Hauser.
- **Procesní připojení:** Konfigurováno jako příruba ASME nebo EN. Může zahrnovat tlakovou přípojku a závěsná oka pro zvedání přístroje.
- **Hlavice:** Obsahuje propojovací skříňku s příslušnými komponenty, jako jsou kabelové průchodky, vypouštěcí ventily, zemnicí šrouby, svorky, hlavicové převodníky atd.
- **Podpěrný rám propojovací skříňky:** Je navržen tak, aby podpíral propojovací skříňku. Jsou k dispozici dva různé typy:
  - přímo montovaný podpěrný rám
  - Třídílný kloub
- **Další příslušenství:** Lze objednat pro libovolnou konfiguraci a je zvláště doporučeno pro konfiguraci s vyměnitelnými měřicími vložkami (jako jsou tlakové měřicí senzory, ventilové bloky, ventily a konektory).
- **Primární termojímka:** Je přímo přivařená k procesnímu připojení a konstruovaná tak, aby zaručovala vysoký stupeň mechanické ochrany a odolnosti vůči korozi.

Tento systém obecně měří lineární teplotní profil uvnitř procesního prostředí. Je rovněž možné získat trojrozměrný teplotní profil instalací více než jednoho přístroje Multisens Linear (buď horizontálně, vertikálně, nebo šikmo).



Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály	
1: Hlavice 1a: s přímou montáží 1b: oddělená	Propojovací skříňka s výklopným nebo šroubovacím krytem pro elektrické připojení. Obsahuje komponenty, jako jsou elektrické svorky, převodníky a kabelové průchodky. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ slitiny hliníku</li> <li>▪ další materiály na vyžádání</li> </ul>
2: Podpěrný systém 2a: s tyčemi a ochranným krytem	Podpěrný rám splňující požadavky na ochranu proti výbuchu. 316/316L
2b: s třídílným spojem	Podpěrný rám splňující požadavky na jiskrovou bezpečnost. 316/316L
3: Primární termojímka	Primární termojímka je vyrobena z trubice s vypočítanou a zvolenou tloušťkou v souladu s referenčními mezinárodními normami. Je určena k ochraně senzorů před nepříznivými procesními podmínkami, jako například dynamickými a statickými zatíženími a korozi. Skládá se ze dvou hlavních zón, jedné uvnitř procesu a druhé vně procesu (hlavice termojímky). Hlavní termojímka prochází procesním připojením. Na horním konci je svírací šroubení, které umožňuje výměnu měřicí vložky (pokud je to možné). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ 310L</li> </ul>
4: Procesní připojení, příruba v souladu s normami ASME, nebo EN	Je tvořeno přírubou v souladu s mezinárodními normami nebo konstruovanou tak, aby splňovala specifické požadavky procesu → 37. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316 + 316L</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ 310L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ další materiály na vyžádání</li> </ul>
5: Vložka	Minerálně izolované uzemněné a neuzemněné termočláanky nebo RTD (Pt100) Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi ohledně objednávání.
6: Konstrukce hrotu: 6a: termojímky	Existují jímky s uzavřenými konci, které zajišťují držení senzorů ve správné měřicí poloze v primární termojímce. Konce těchto termojímek mohou být navrženy takto: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ přivařenými disky termických bloků pro zajištění optimálního přenosu tepla přes stěnu primární termojímky a teplotní senzory. Vložky jsou vyměnitelné;</li> <li>▪ jednotlivé tepelné bloky přitlačené k vnitřní stěně zajišťují optimální přenos tepla mezi primární termojímkou a vyměnitelným teplotním senzorem;</li> <li>▪ přímý hrot.</li> </ul> Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi ohledně objednávání.
6b: potrubí	Existují potrubí s uzavřenými konci, které zajišťují držení senzorů ve správné měřicí poloze v primární termojímce. Konce těchto potrubí mohou být navrženy takto: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bimetalové proužky, které přitlačují senzor k vnitřní stěně hlavní termojímky. Tento kontakt má za následek kratší dobu odezvy. Vložky nejsou vyměnitelné;</li> <li>▪ zakřivený hrot.</li> </ul>
7: Svorník s okem	Zvedací zařízení pro snadnou manipulaci během instalační fáze. SS 316
8: Prodlužovací kabely	Pro elektrická připojení mezi vložkami a propojovacími skříňkami: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ stíněné PVC</li> <li>▪ stíněný FEP</li> <li>▪ nestíněný PVC, s volně vedenými vodiči</li> </ul>
9: Volitelné připojení (závitové tlakové připojení)	Pomocné přípojky a šroubení pro snímání tlaku.

Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály	
10: Ochranné prvky 10a: kabelová trubka (v případě oddělené hlavice) 10b: kryt kabelovodu 10c: kryt prodlužovacího kabelu	<p>Systém kabelovodu: Vyroben z pružného polyamidu pro propojení mezi horní stranou primární termojímky a oddělenou propojovací skříňkou.</p> <p>Kryt kabelovodu: Skládá se ze dvou krycích půlskořepin nainstalovaných mezi horní stranou primární termojímky a propojovací skříňkou.</p> <p>Kryt prodlužovacích kabelů: vyrobený z tvarované desky z nerezové oceli upevněné k rámu propojovací skříňky za účelem ochrany kabelových spojů.</p>
11: Svirací šroubení	Vysoce výkonné niply pro zajištění těsnosti mezi horní částí termojímky a vnějším prostředím. Ideální pro širokou škálu médií a náročné podmínky s vysokými teplotami a tlaky.

## 4 Příchozí přijetí a identifikace výrobku

### 4.1 Vstupní přejímka

Po obdržení dodávky:

1. Zkontrolujte obal, zda není poškozený.
  - ↳ Nahlaste veškerá poškození okamžitě výrobcí. Neinstalujte poškozené součásti.
2. Zkontrolujte rozsah dodávky pomocí dodacího listu.
3. Porovnejte údaje na typovém štítku se specifikacemi objednávky na dodacím listu.
4. Zkontrolujte technickou dokumentaci a všechny další potřebné dokumenty, např. certifikáty, abyste se ujistili, že jsou úplné.



Pokud některá z podmínek není splněna, kontaktujte výrobce.

### 4.2 Identifikace výrobku

Přístroj lze identifikovat následujícími způsoby:

- Údaje na typovém štítku
- Zadejte sériové číslo z typového štítku v *Prohlížeči přístroje* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zobrazí se všechna data týkající se přístroje a přehled technické dokumentace dodávané s přístrojem.
- Zadejte výrobní číslo z výrobního štítku do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo naskenujte 2D maticový kód (QR kód) na výrobním štítku prostřednictvím aplikace *Endress+Hauser Operations App*: Zobrazí se veškeré informace o přístroji a přehled technické dokumentace náležející k přístroji.

#### 4.2.1 Typový štítek

**Máte správný přístroj?**

Typový štítek vám poskytuje následující informace o zařízení:

- Označení přístroje, údaje o výrobcí
- Objednací kód
- Rozšířený objednávací kód
- Sériové číslo
- Název označení (tagu) (volitelné)
- Technické hodnoty, např. napájecí napětí, spotřeba proudu, okolní teplota, údaje specifické pro komunikaci (volitelné)

- Stupeň krytí
  - Schválení se symboly
  - Odkaz na bezpečnostní pokyny (XA) (volitelné)
- Porovnejte údaje na typovém štítku s objednávkou.

#### 4.2.2 Název a adresa výrobce

Název výrobce:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresa výrobce:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang nebo <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 4.3 Skladování a přeprava


Propojovací skříňka	
S hlavicovým převodníkem	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
S převodníkem na lištu DIN	-40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

#### 4.3.1 Vlhkost

Kondenzace podle IEC 60068-2-33:

- Hlavicový převodník: povolena
- Převodník na lištu DIN: nepovolena

Maximální relativní vlhkost: 95 % podle IEC 60068-2-30

 Přístroj před uskladněním a přepravou zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn před nárazy a vnějšími vlivy. Originální obal nabízí nejlepší ochranu.

Během skladování se vyhněte následujícím vlivům prostředí:

- přímé sluneční světlo
- blízkost předmětů s vysokou teplotou
- mechanické vibrace
- agresivní média

### 4.4 Certifikáty a schválení

Aktuální certifikáty a schválení pro produkt jsou k dispozici na adrese [www.endress.com](http://www.endress.com) na příslušné stránce produktu:

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

## 5 Montáž

### 5.1 Montážní požadavky

#### **VAROVÁNÍ**

Nedodržení těchto pokynů k instalaci může mít za následek vážné nebo smrtelné zranění

- Zajistěte, aby instalaci vykonával výhradně kvalifikovaný personál.


**⚠ VAROVÁNÍ****Výbuchy mohou mít za následek vážné nebo smrtelné zranění**

- ▶ Před připojením jakéhokoliv dalšího elektrického nebo elektronického přístroje ve výbušném prostředí se ujistěte, že přístroje v dané smyčce jsou nainstalovány v souladu s postupy zapojování jiskrově bezpečných obvodů nebo polí bez zdrojů zapálení.
- ▶ Ověřte, že provozní prostředí převodníků je v souladu s příslušnými certifikacemi výbušného prostředí.
- ▶ Aby byly splněny požadavky na ochranu proti výbuchu, musí být všechny kryty a závitové spoje důkladně upevněny.

**⚠ VAROVÁNÍ****Netěsnosti procesu mohou mít za následek vážné nebo smrtelné zranění**

- ▶ Během provozu neuvolňujte přišroubované díly. Před přivedením tlaku nainstalujte a utáhněte všechna šroubení.

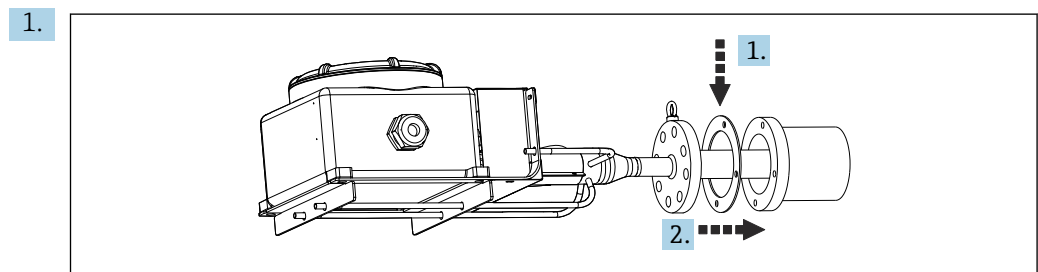
**OZNÁMENÍ****Dodatečná zatížení a vibrace od ostatních součástí provozu mohou ovlivnit provoz snímacích prvků.**

- ▶ Není povoleno působit dalšími zatíženími nebo externími silovými momenty na systém v důsledku působení jiného připojeného systému, který nebyl předpokládán v plánu instalace.
- ▶ Systém není vhodný k instalaci do prostředí s přítomností vibrací. Vyplývající zatížení může snížit účinnost utěsnění spojů a narušení provozu snímacích prvků.
- ▶ Je v odpovědnosti koncového uživatele ověřit instalaci vhodných zařízení, aby se předcházelo překračování povolených limitních hodnot.
- ▶ Příslušné podmínky okolního prostředí jsou uvedeny v technických údajích →  37
- ▶ Během instalace měřicího systému se vyhněte vzniku jakéhokoliv tření, zejména předcházejte vzniku jisker.
- ▶ Pokud se instalace provádí s využitím stávajících vnitřních infrastruktur nádoby, dbejte na to, aby působící externí zatížení (např. na hrot primární termojímky) nevytvářelo deformace nebo pnutí na přístroji, a to zvláště na svarech.

## 5.2 Montáž armatury

### 5.2.1 Postup montáže

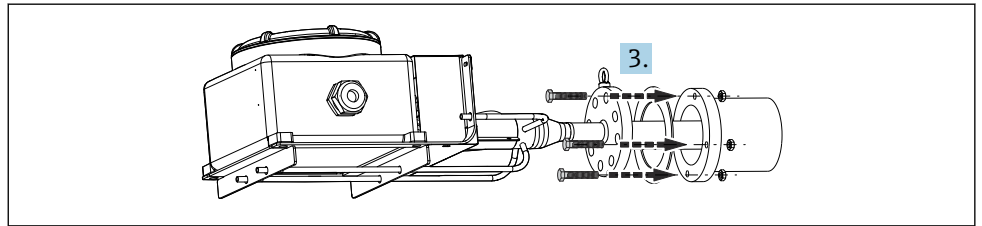
Při instalaci přístroje se doporučuje provést inspekci vnitřního prostoru nádoby. Zkontrolujte, zda se zde nenachází žádná překážka, aby byl zaručen snadný postup vložení do nádoby. Během instalace měřicího systému se vyhněte vzniku jakéhokoliv tření, zejména předcházejte vzniku jisker.



Uložte ploché těsnění mezi přírubové hrdlo a přírubu přístroje (po kontrole čistoty dosedacích ploch pro těsnění na přírubách).

2. Přeneste přístroj k hrdlu a vložte hlavní termojímku do hrdla, přičemž se vyhněte vzniku deformace.

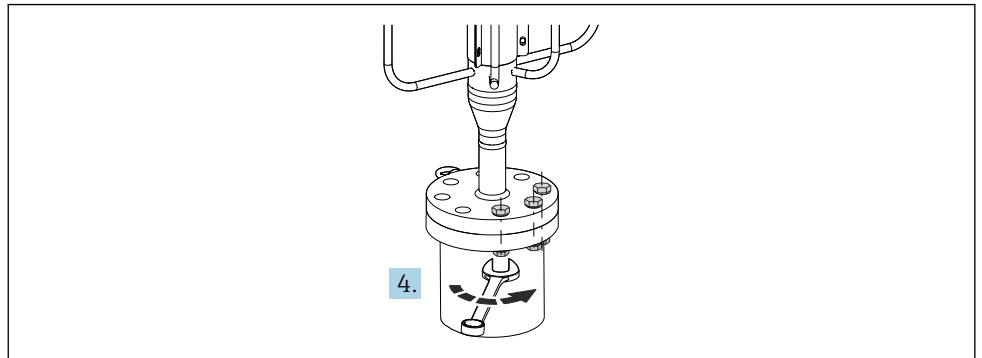
3.



A0036097

Začněte vkládat šrouby do otvorů přírub a utahovat je maticemi pomocí vhodného klíče – neutahujte je ale úplně.

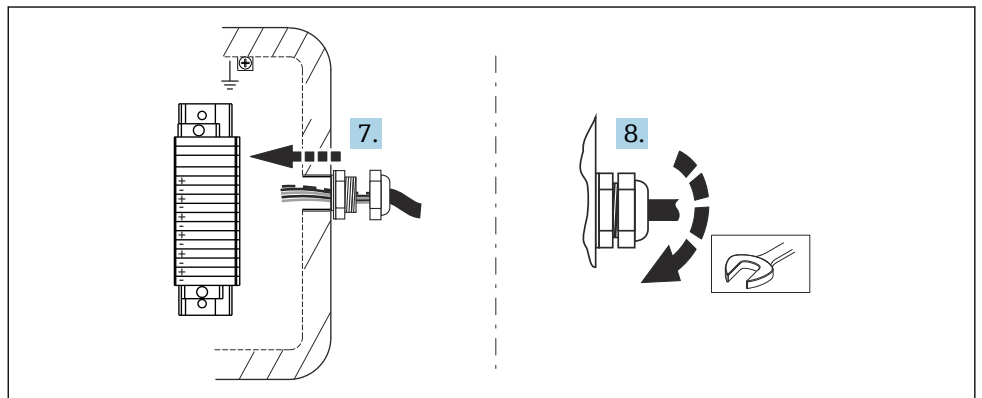
4.



A0036533

Dokončete postup vkládání šroubů do otvorů přírub a utáhněte v křížovém pořadí pomocí vhodného vybavení (např. řízené utahování v souladu s příslušnými normami).

5.



A0028375

1 *Pohled ze strany uživatele*

Při elektrickém připojování systému postupujte tak, že nejprve otevřete kryt propojovací skříňky a poté provedete prodlužovací nebo kompenzační kabely příslušnými kabelovými vývodkami v propojovací skříňce.

6. Utáhněte kabelové vývodky na propojovací skříňce.
7. Připojte kabely k svorkám nebo převodníkům teploty v propojovací skříňce podle dodaných pokynů k zapojení, přičemž dbejte na shodu mezi čísly štítků na kabelech a čísly štítků u svorek.
8. Zavřete kryt, přičemž dbejte na správnou polohu plochého těsnění, aby nedošlo k ovlivnění třídy krytí IP, a ustavte vypouštěcí ventil do správné polohy (pro řízení kondenzace vlhkosti).

**OZNÁMENÍ**

Po montáži na nainstalovaném teploměrném systému proveďte několik jednoduchých kontrol.

- ▶ Zkontrolujte utažení závitových spojů. Pokud je kterýkoliv díl uvolněný, utáhněte ho příslušným utahovacím momentem.
- ▶ Zkontrolujte správnost zapojení, otestujte elektrickou průchodnost termočlánků (ohřevem horkého konce termočlánku, pokud je to proveditelné) a následně ověřte nepřítomnost zkratů.

### 5.3 Kontrola po montáži

Před uvedením měřicího systému do provozu se přesvědčte, že byly provedeny všechny závěrečné kontroly:

Stavy a specifikace přístroje	
Je zařízení nepoškozeno (vizuální kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Odpovídají okolní podmínky specifikaci přístroje? Například: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ okolní teplota</li> <li>▪ příslušné podmínky</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Jsou součásti se závity bez deformací?	<input type="checkbox"/>
Nejsou plochá těsnění trvale zdeformována?	<input type="checkbox"/>
Instalace	
Je zařízení polohově vyrovnáno s osou hrdla?	<input type="checkbox"/>
Jsou došedací plochy pro těsnění na přírubách čisté?	<input type="checkbox"/>
Je dosaženo spojení mezi přírubou a protipřírubou?	<input type="checkbox"/>
Je primární termojímka nezdeformovaná?	<input type="checkbox"/>
Jsou šrouby kompletně vloženy do otvorů příruby? Dbejte na to, aby příruba byla důkladně upevněna k hrdlu.	<input type="checkbox"/>
Je primární termojímka řádně uchycena k vnitřním instalacím (pokud je to relevantní)?	<input type="checkbox"/>
Jsou kabelové vývodky na prodlužovacích kabelech utaženy?	<input type="checkbox"/>
Jsou prodlužovací kabely připojeny k svorkám propojovací skříňky?	<input type="checkbox"/>
Jsou ochranné prvky prodlužovacích kabelů (pokud byly objednány) řádně sestaveny a uzavřeny?	<input type="checkbox"/>

## 6 Elektrické vedení

**⚠ UPOZORNĚNÍ**

**Nedodržení může vést k zničení elektronických součástí.**

- ▶ Před instalací nebo připojením přístroje vypněte přívod proudu.
- ▶ Při instalaci přístroje s certifikací Ex v nebezpečných prostorech prosím dodržujte příslušné pokyny a schémata zapojení v doplňkové dokumentaci Ex k tomuto návodu k obsluze. V případě potřeby může asistenci poskytnout místní zástupce společnosti Endress+Hauser.

**i** Při zapojení s převodníkem dodržujte rovněž Návod k zapojení uvedený ve stručných návodech k obsluze pro daný převodník.

Při připojování přístroje postupujte následovně:

1. Otevřete víčko krytu propojovací skříňky.
2. Otevřete kabelové vývodky na bocích propojovací skříňky.

3. Protáhněte kabely otvorem v kabelových vývodkách.
4. Připojte kabely tak, jak je znázorněno na .
5. Po dokončení zapojení utáhněte šroubové svorky. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Zavřete kryt skříně.
6. Před uvedením do provozu se ujistěte, že jste dodrželi pokyny uvedené v kontrolním seznamu pro „Kontrolu po připojení“, abyste předešli chybám při připojení. → 21

## 6.1 Rychlý průvodce připojením

Přiřazení svorek

### OZNÁMENÍ

**Poškození nebo narušení funkce elektronických součástí v důsledku elektrostatického výboje.**

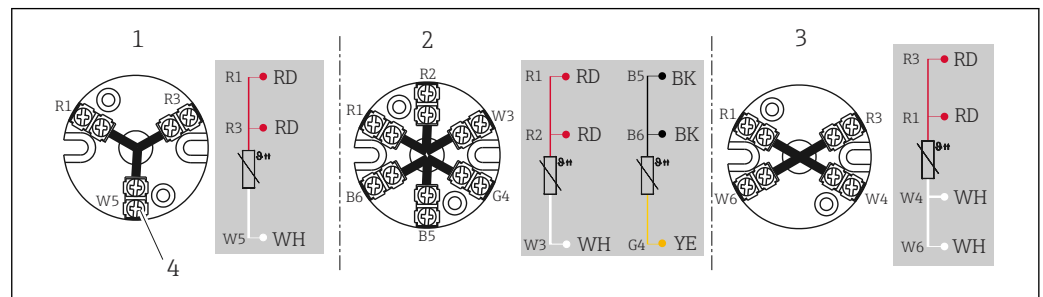
- ▶ Chraňte svorky proti elektrostatickým výbojům vhodnými opatřeními.

**i** Při přímém zapojení termočlánku a odporových teploměrů použijte prodlužovací nebo kompenzační kabel, abyste zabránili nesprávným naměřeným hodnotám. Je nutné dodržet polaritu uvedenou na příslušné svorkovnici a ve schématu zapojení.

Výrobce přístroje není odpovědný za plánování nebo instalaci propojovacích sběrnicových kabelů. Výrobce proto nemůže nést odpovědnost za možné škody způsobené výběrem materiálů, které nejsou vhodné pro dané použití, nebo chybnou instalací.

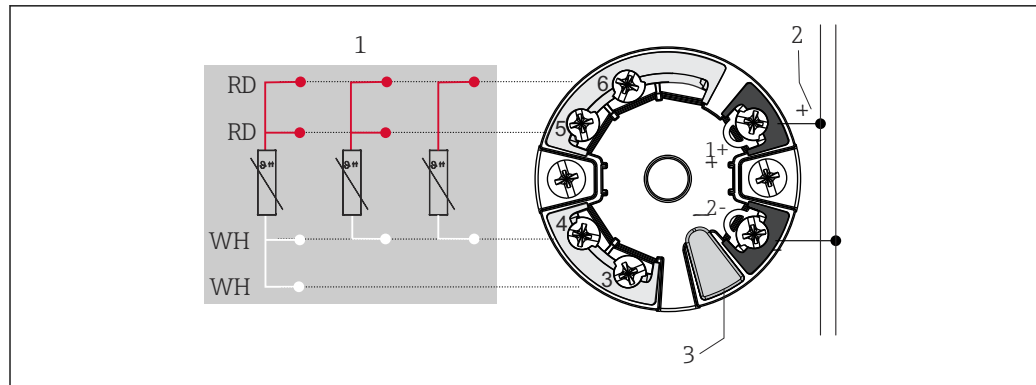
### 6.1.1 Schémata zapojení

#### Typ připojení senzoru RTD



**2** Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)

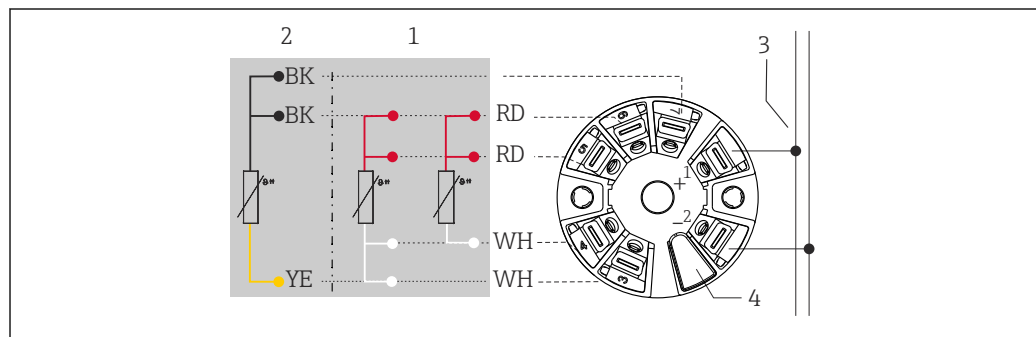
- 1 Třívodičová, jednoduchá
- 2 2× třívodičová, jednoduchá
- 3 Čtyřvodičová, jednoduchá
- 4 Vnější šroub



A0045464

3 Hlavicevý převodník TMT7x nebo TMT31 (jednoduchý vstup)

- 1 Vstup senzoru, RTD a  $\Omega$ , čtyř-, tří- a dvou vodičový
- 2 Napájení nebo připojení sběrnice
- 3 Připojení displeje / rozhraní CDI

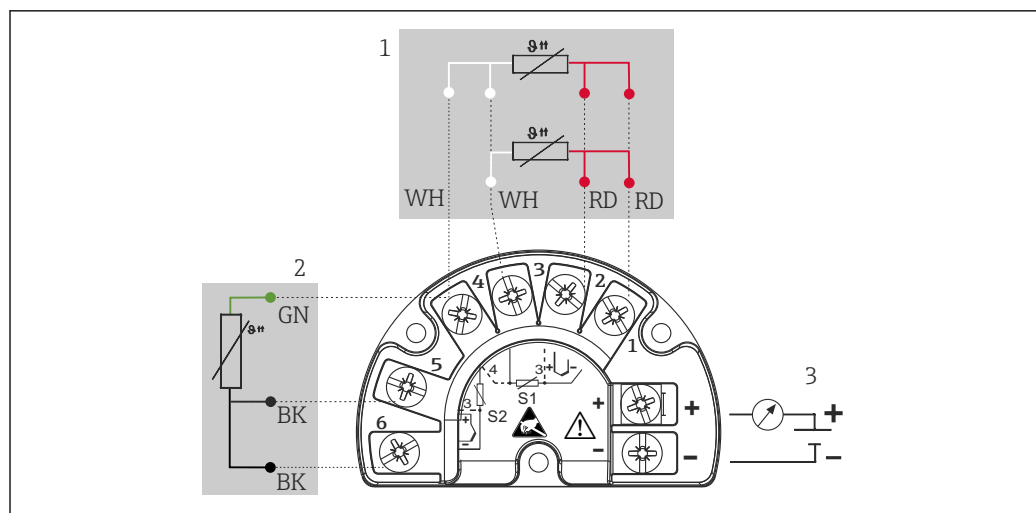


A0045466

4 Hlavicevý převodník TMT8x (dvojitý vstup)

- 1 Vstup senzoru 1, RTD: čtyř- a třívodičový
- 2 Vstup senzoru 2, RTD: třívodičový
- 3 Napájení nebo připojení sběrnice
- 4 Připojení displeje

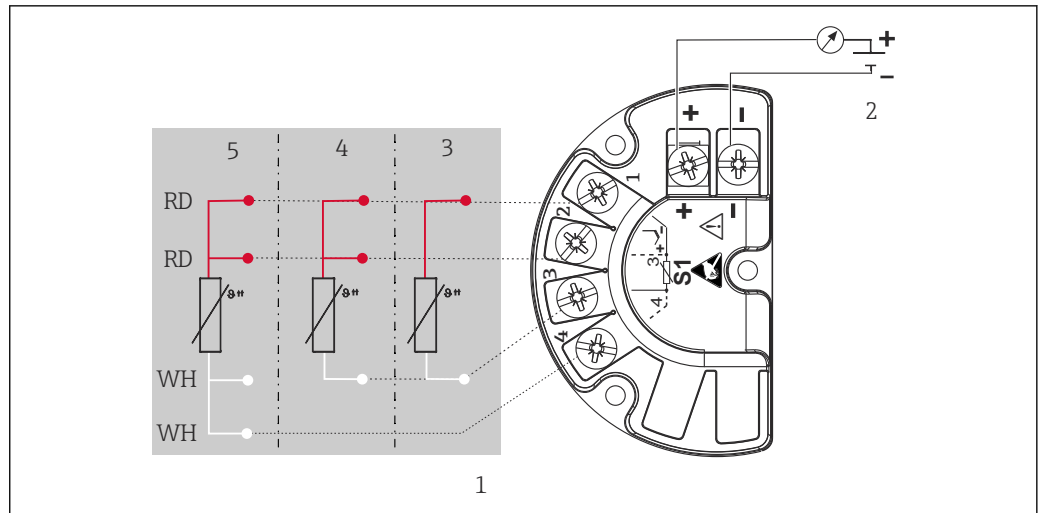
### Namontovaný převodník do provozu: vybavený šroubovými svorkami



A0045732

5 TMT162 (duální vstup)

- 1 Vstup senzoru 1, RTD: tři- a čtyřvodičový
- 2 Vstup senzoru 2, RTD: třívodičový
- 3 Napájení, provozní převodník a analogový výstup 4 ... 20 mA nebo připojení fieldbus

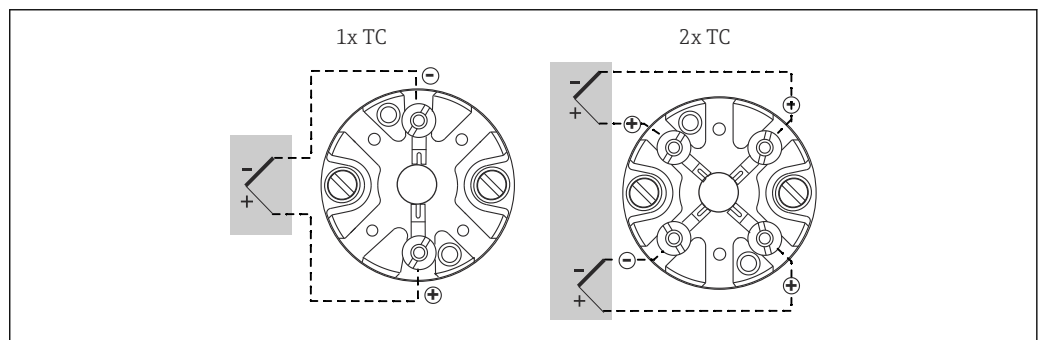


A0045733

6 TMT142B (jeden vstup)

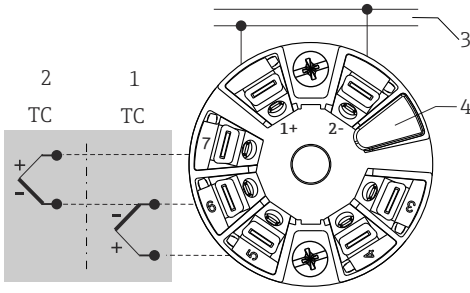
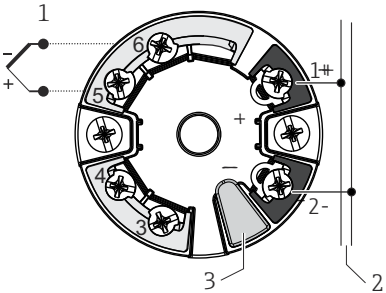
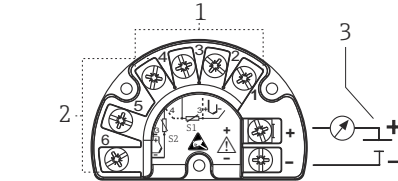
- 1 Vstup senzoru RTD
- 2 Napájení, provozní převodník a analogový výstup 4 ... 20 mA, signál HART®
- 3 Dvou vodičové
- 4 Třívodičové
- 5 Čtyřvodičové

### Typ připojení senzoru termočlánku (TC)



A0012700

7 Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)

Hlavicový převodník TMT8x (dvojitý vstup senzoru) <sup>1)</sup>	
 <p style="text-align: right;">A0045474</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Vstup senzoru 1</li> <li>2 Vstup senzoru 2</li> <li>3 Sběrnicová komunikace a napájení</li> <li>4 Připojení displeje</li> </ol>	
Hlavicový převodník TMT7x nebo TMT31 (jednoduchý vstup) <sup>1)</sup>	Namontovaný provozní převodník TMT162 nebo TMT142B
 <p style="text-align: right;">A0045353</p>	 <p style="text-align: right;">A0045636</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Vstup senzoru TC, mV</li> <li>2 Napájení, připojení na sběrnici</li> <li>3 Připojení displeje / rozhraní CDI</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Vstup senzoru 1</li> <li>2 Vstup senzoru 2 (ne TMT142B)</li> <li>3 Napájecí napětí pro provozní převodník a analogový výstup 4 až 20 mA nebo sběrnicovou komunikaci</li> </ol>

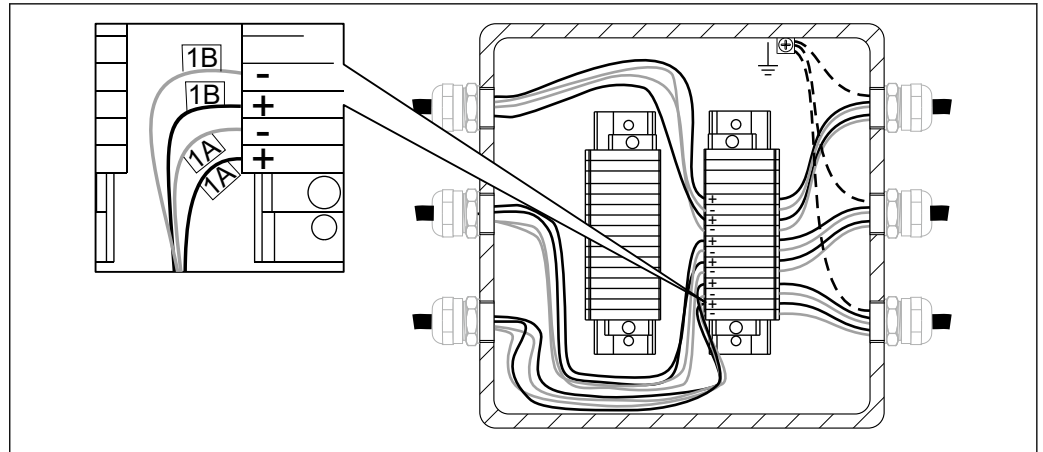
- 1) Je vybaven pružinovými svorkami, pokud nejsou výslovně vybrány šroubové svorky nebo je nainstalován dvojitý senzor.

### Barvy vodičů termočláčku

Odpovídající IEC 60584	Odpovídající ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Typ J: černá (+), bílá (-)</li> <li>▪ Typ K: zelená (+), bílá (-)</li> <li>▪ Typ N: růžová (+), bílá (-)</li> <li>▪ Typ T: hnědá (+), bílá (-)</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> <li>▪ Typ T: modrá (+), červená (-)</li> </ul>

## 6.2 Připojení kabelů senzoru

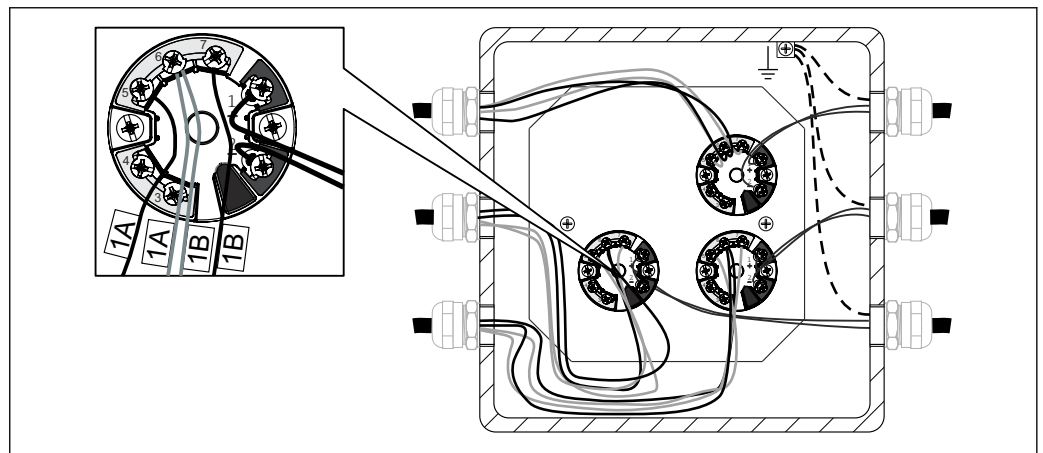
- i** Každý senzor je označen vlastním číslem štítku (TAG). Jako výchozí konfigurace jsou všechny vodiče vždy připojeny k nainstalovaným převodníkům nebo svorkám



A0033288

8 Přímé připojení na namontovanou svorkovnici. Příklad interního označení vodičů sensorů se dvěma termočláňkovými senzory ve vložce č. 1.

Zapojení se provádí postupně, což znamená, že vstupní kanály převodníku č. 1 jsou připojeny k vloženým vodičům počínaje od vložky č. 1. Převodník č. 2 se nepoužívá, dokud nejsou všechny kanály převodníku č. 1 plně zapojeny. Vodiče každé vložky jsou označeny po sobě jdoucími čísly počínaje 1. Pokud se používají dva senzory, je vnitřní označení opatřeno příponou pro rozlišení mezi těmito dvěma senzory, např. 1A a 1B pro dva senzory ve stejné vložce nebo měřicím bodě č. 1.



A0033289

9 Namontovaný a zapojený hlavový převodník. Příklad interního označení vodičů sensorů se dvěma termočláňky

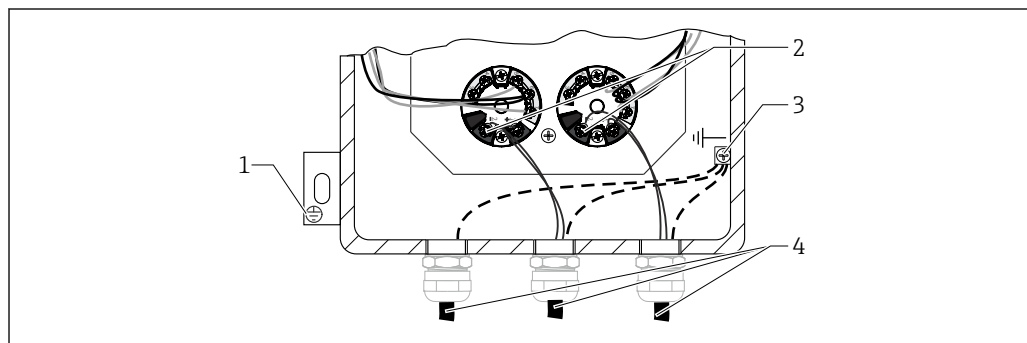
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo připojení vodičů
1× odporový nebo termočláňkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál)</li> <li>▪ Duální vstup (dva kanály)</li> <li>▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 hlavový převodník na vložku</li> <li>▪ 1 hlavový převodník pro 2 vložky</li> <li>▪ 1 vícekanálový převodník pro 8 vložek</li> </ul>
2× odporový nebo termočláňkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál)</li> <li>▪ Duální vstup (dva kanály)</li> <li>▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Není k dispozici, zapojení je vynecháno</li> <li>▪ 1 hlavový převodník na vložku</li> <li>▪ 1 vícekanálový převodník pro 4 vložky</li> </ul>

## 6.3 Připojení napájení a signálových kabelů


### Specifikace kabelu

- Pro komunikaci po provozní sběrnici se doporučuje stíněný kabel. Vezměte do úvahy koncepci celkového uzemnění provozu.
- Svorky pro připojení signálového kabelu (1+ a 2-) jsou chráněny proti přepólování.
- Průřez vodiče:
  - Max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) pro šroubové svorky
  - Max. 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) pro pružinové svorky

Vždy dodržujte základní postup →  14.



A003290

 10 Připojení signálového kabelu a napájení k nainstalovanému převodníku

- 1 Externí zemnicí svorka
- 2 Svorky pro signálový kabel a napájení
- 3 Interní zemnicí svorka
- 4 Pro připojení provozní sběrnice se doporučuje stíněný signálový kabel.

## 6.4 Stínění a uzemnění

 Ohledně případného specifického elektrického stínění a uzemnění pro účely zapojení převodníku viz příslušný návod k obsluze nainstalovaného převodníku.



V relevantních případech se během instalace musí dodržovat národní instalační předpisy a směrnice! V situacích, kdy jsou mezi jednotlivými zemnicími body velké rozdíly potenciálu, je k referenční zemi připojen přímo pouze jeden bod stínění. V soustavách bez ochranného pospojování musí být proto stínění kabelů sběrnicových systémů uzemněno pouze na jedné straně, například na napájecí jednotce nebo na bezpečnostních oddělovacích bariérách.

### OZNÁMENÍ

**Pokud je stínění kabelu uzemněno na více než jednom bodu v soustavě bez ochranného pospojování, mohou vznikat vyrovnávací proudy napájecích frekvencí, které mohou poškodit signálový kabel nebo mají závažný vliv na přenos signálu.**

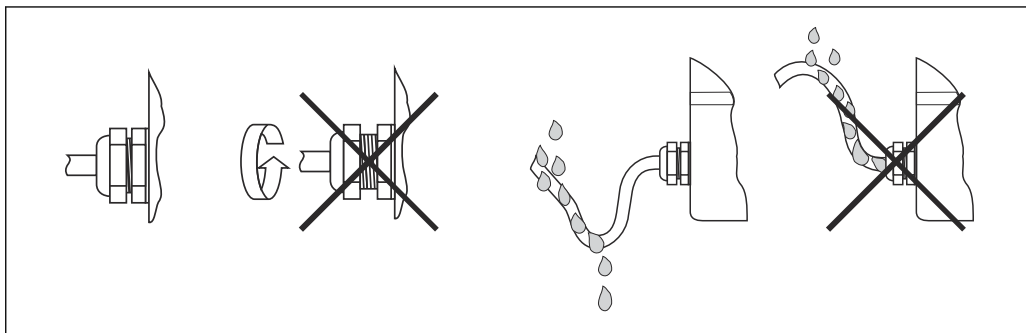
- ▶ V těchto případech se signální kabel musí uzemnit pouze na jedné straně, tj. nesmí být připojen k zemnicí svorce krytu (připojovací hlavice, pouzdro do provozu). Nepřipojené stínění musí být izolováno!

## 6.5 Zajištění stupně krytí

Přístroj splňuje stupeň krytí IP 66: Pro splnění stupně krytí po instalaci nebo servisu je třeba vzít v úvahu následující body: →  11,  21

- Těsnění pláště musí být před opětovným vložením do těsnicí drážky čistá a nepoškozená. Pokud jsou příliš suchá, je zapotřebí je vyčistit, nebo dokonce vyměnit.
- Všechny šrouby a kryty skříně musí být důkladně utažené.
- Kabely používané pro připojení musí mít správný specifikovaný vnější průměr (např. M20 × 1,5, průměr kabelu od 0,315 do 0,47 in; 8 až 12 mm).

- Utáhněte kabelovou vývodku .
- Před zavedením kabelu nebo kabelovodu do vývodky vytvořte na něm smyčku („zachycovač vody“). To znamená, že případná nahromaděná vlhkost se nemůže dostat do vývodky. Nainstalujte měřicí přístroj tak, aby vstupy pro kabely nebo kabelovody nesměřovaly nahoru.
- Nepoužívané vývodky je třeba zaslepit pomocí dodaných zaslepovacích desek.



11 Doporučení pro připojení za účelem zachování stupně krytí IP

## 6.6 Kontrola po připojení

Je přístroj nepoškozený (inspekce vnitřního vybavení)?	<input type="checkbox"/>
<b>Elektrické připojení</b>	
Odpovídá napájecí napětí specifikacím na typovém štítku?	<input type="checkbox"/>
Nejsou nainstalované kabely mechanicky příliš namáhané?	<input type="checkbox"/>
Jsou napájecí a signální kabely správně připojené? → 15	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny šroubovací svorky dobře utažené a jsou zkontrolována připojení pružinových svorek?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny kabelové průchodky nainstalované, bezpečně utažené a utěsněné?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny kryty nasazené a bezpečně utažené?	<input type="checkbox"/>
Odpovídá vzájemně označení na svorkách a kabelech?	<input type="checkbox"/>
Byla ověřena elektrická kontinuita termočlánku?	<input type="checkbox"/>

## 7 Uvedení do provozu

### 7.1 Přípravy

Pokyny pro nastavení v rámci standardního, rozšířeného a pokročilého uvedení do provozu pro přístroje Endress+Hauser za účelem zaručení řádné funkce přístroje v souladu s následující dokumentací:

- Návod k obsluze od společnosti Endress+Hauser
- Specifikace nastavení od zákazníka nebo
- Podmínky aplikace, pokud jsou použitelné za procesních podmínek

Jak provozovatel, tak i osoba zodpovědná za daný proces musí být informováni o tom, že budou prováděny úkony uvedení do provozu, přičemž je třeba dodržet následující činnosti:

- Pokud je to relevantní, před odpojením jakéhokoliv senzoru, který je zapojen do procesu, určete, jaká chemikálie nebo tekutina je jím měřena (respektujte bezpečnostní list).
- Mějte na vědomí předmětné teplotní a tlakové podmínky.
- Nikdy neotevírejte procesní šroubení ani neuvolňujte přírubové šrouby dříve, než se přesvědčíte, že je takový úkon bezpečný.
- Při odpojování vstupů/výstupů nebo při simulaci signálů dbejte na to, aby nedošlo k narušení procesu.
- Dbejte na to, aby naše nástroje, vybavení a proces zákazníka byly chráněny před kontaminací. Uvažte a naplánujte nezbytné kroky čištění.
- Pokud uvedení do provozu vyžaduje chemikálie (např. reagenty pro provoz se standardními koncentracemi nebo pro účely čištění), vždy dodržujte a respektujte bezpečnostní předpisy.

### 7.1.1 Referenční dokumenty

- Standardní provozní postup od společnosti Endress+Hauser pro ochranu zdraví a bezpečnosti na pracovišti (viz dokumentaci pod kódem: BP01039H)
- Návod k obsluze pro příslušné nástroje a vybavení určené k provedení úkonů uvedení do provozu.
- Příslušná servisní dokumentace od společnosti Endress+Hauser (návod k obsluze, pracovní návodky, servisní informace, servisní příručka atd.).
- Kalibrační listy bezpečnostních zařízení, pokud jsou k dispozici.
- Bezpečnostní list, pokud je k dispozici.
- Specifické dokumenty od zákazníka (bezpečnostní pokyny, body nastavení atd.).

### 7.1.2 Nástroje a vybavení

Multimetr a konfigurační nástroje vztahující se k přístroji podle potřeby na základě dříve uvedeného seznamu činností.

## 7.2 Kontrola po instalaci

Před uvedením přístroje do provozu se přesvědčte, že byly provedeny všechny závěrečné kontroly

- Kontrolní seznam „Kontrola po instalaci“
- „Kontrola po připojení“ kontrolní seznam

Uvedení do provozu je zapotřebí provést v souladu s naší segmentací uvedení do provozu (standardní, rozšířené, pokročilé).

### 7.2.1 Standardní uvedení do provozu

Vizuální kontrola přístroje

1. Zkontrolujte přístroj(e) z hlediska poškození, které bylo případně způsobeno během přepravy nebo montáže/zapojování
2. Zkontrolujte, zda je instalace provedena v souladu s návodem k obsluze
3. Zkontrolujte, zda je zapojení provedeno v souladu s návodem k obsluze a místními předpisy (např. uzemnění)
4. Zkontrolujte prachotěsnost/vodotěsnost přístroje (přístrojů)
5. Zkontrolujte dodržování bezpečnostních opatření (např. radiometrická měření)
6. Zapněte přístroj(e)
7. Pokud je to relevantní, zkontrolujte seznam alarmů

#### Okolní podmínky

1. Zkontrolujte, zda podmínky okolního prostředí vyhovují danému přístroji (daným přístrojům): okolní teplota, vlhkost (stupeň krytí IP xx), vibrace, prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex, Dust-Ex), RFI/EMC, ochrana před slunečním zářením atd.
2. Zkontrolujte přístup k přístroji (přístrojům) za účelem jeho (jejich) používání a údržby

#### Parametry nastavení

- ▶ Nastavte přístroj(e) v souladu s návodem k obsluze s parametry specifikovanými zákazníkem nebo uvedenými v rámci konstrukční specifikace

#### Kontrola hodnoty výstupního signálu

- ▶ Zkontrolujte a ověřte, že místní displej a výstupní signály přístroje (přístrojů) jsou v souladu se zobrazením v systému zákazníka

### 7.2.2 Rozšířené uvedení do provozu

Navíc ke krokům standardního uvedení do provozu je zapotřebí provést ještě následující úkony:

#### Shoda přístrojů

1. Zkontrolujte shodu dodaného přístroje (dodaných přístrojů) s objednávkou nebo konstrukční specifikací včetně příslušenství, dokumentace a schválení
2. Zkontrolujte verzi softwaru (např. aplikační software jako „Dávkový provoz“), pokud je součástí dodávky
3. Zkontrolujte správnost vydání a verze dokumentace

#### Kontrola funkčnosti

1. Zkouška výstupů přístroje včetně spínacích bodů, pomocných vstupů/výstupů pomocí interního nebo externího simulátoru (např. FieldCheck)
2. Porovnejte naměřená data / naměřené výsledky s referencí od zákazníka (např. laboratorní výsledky pro analytický přístroj, vážení na váze pro dávkovací aplikaci)
3. V případě potřeby proveďte justaci přístroje (přístrojů) podle popisu v návodu k obsluze

### 7.2.3 Pokročilé uvedení do provozu

Vedle kroků zahrnutých do standardního a rozšířeného uvedení do provozu obsahuje pokročilé uvedení do provozu navíc zkoušku signální smyčky.

#### Zkouška signální smyčky

1. Proveďte simulaci nejméně tří výstupních signálů od přístroje (přístrojů) do řídicí místnosti
2. Odečtěte/poznamenejte simulované a indikované hodnoty a zkontrolujte je z hlediska linearity

## 7.3 Zapínání přístroje

Po úspěšném provedení závěrečných kontrol zapněte napájení. Vícebodový termočlánekový teploměr je poté připraven k provozu. Pokud se v systému používají převodníky teploty Endress+Hauser, informace k jeho uvedení do provozu vyhledejte v příloženém stručném návodu k obsluze.

## 8 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad


### 8.1 Všeobecné závady

V případě elektroniky zahajte vyhledávání a odstraňování závad vždy pomocí kontrolních seznamů uvedených v příslušných návodech k obsluze. Ty vás navedou přímo (prostřednictvím různých dotazů) k příčině problému a příslušným nápravným opatřením.


Ohledně kompletního přístroje na měření teploty viz následující pokyny.

#### OZNAMENÍ

##### Opravy jednotlivých dílů přístroje

- ▶ V případě závažné poruchy může být nutné měřicí přístroj vyměnit. V případě výměny viz část ‚Vracení přístroje výrobcí‘ →  29.

Před uvedením měřicího systému do provozu se přesvědčte, že byly provedeny všechny závěrečné kontroly:

- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po montáži“ →  14
- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po připojení“

Pokud se používají převodníky, vyhledejte postupy diagnostiky a vyhledávání a odstraňování závad v dokumentaci k nainstalovanému převodníku.

## 9 Údržba a opravy

### 9.1 Všeobecné informace

Zajistěte, aby byl přístroj snadno přístupný pro účely údržby. Jakákoli součást, která je součástí přístroje, musí být v případě výměny vyměněna za originální náhradní díl od společnosti Endress+Hauser, který zaručuje stejné vlastnosti a výkon. Pro zajištění trvalé provozní bezpečnosti a spolehlivosti se doporučuje provádět opravy přístroje pouze tehdy, pokud jsou výslovně povoleny společností Endress+Hauser, a to při dodržení federálních/národních předpisů týkajících se oprav elektrických přístrojů.

### 9.2 Náhradní díly

Náhradní díly pro výrobek, které jsou aktuálně dostupné, najdete online na adrese:

[http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables).

Při objednávání náhradních dílů specifikujte sériové číslo přístroje.

Náhradní díly pro vícebodový termočlánekový teploměr jsou:

- kompletní propojovací skříňka
- teplotní vložky (pokud je to relevantní)
- převodník teploty
- elektrické připojení
- lišta DIN
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnicí pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptéry pro kabelovou vývodku
- podpěrný systém připojovací skříňky

Další následující příslušenství lze volit samostatně ze sestavy výrobku:

- převodník tlaku
- tlakový manometr
- armatura
- ventilový blok
- ventily

V případě provedení s vyměnitelnými vložkami je třeba dodržet následující kroky.

#### OZNÁMENÍ

- ▶ Před výměnou senzoru je třeba se ujistit, že v primární termojímce již není žádný tlak. To se kontroluje pomocí hodnoty tlaku zobrazené na přístroji pro udržování tlaku (manometr nebo senzor tlaku) připojeném k tlakovému portu.

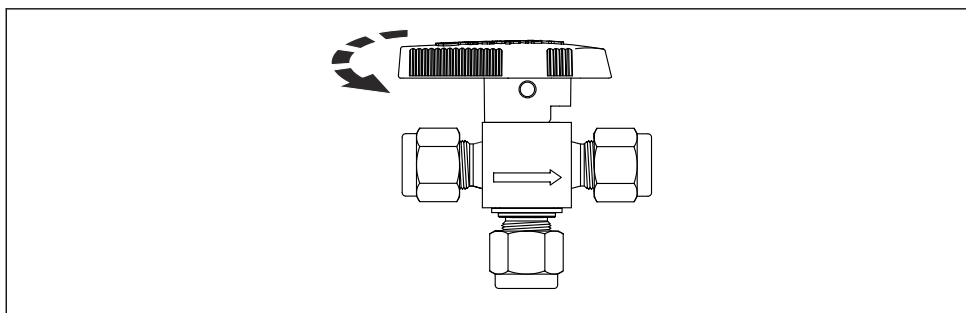
V případě natlakovaného stavu, pokud je nainstalován pouze tlakoměr / převodník tlaku, není výměna senzorů povolena.

#### OZNÁMENÍ

- ▶ Upozornění: Pokud není k dispozici žádný tlakový port, přímá údržba senzorů není povolena. Jsou povoleny pouze práce, které se omezují na součásti propojovací skříňky (kabelové průchodky, převodníky, připojovací svorky atd.).

Pokud je manometr / tlakový převodník namontován v kombinaci s ventilovými bloky nebo vícecestnými ventily, lze senzory vyměnit i za provozních podmínek, za předpokladu, že byla přijata níže uvedená bezpečnostní opatření:

1.



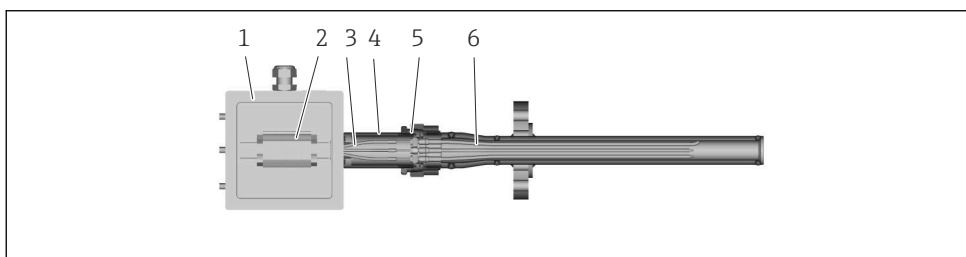
A0036098

Přepněte vícecestný ventil do polohy pro vypouštění (pokud je to možné, ujistěte se, že manometr zůstává aktivní).

2. Kapaliny bezpečně vypusťte do odkalovacího potrubí nebo postupujte podle místních bezpečnostních předpisů.
3. Ujistěte se, že je přetlak zcela uvolněn.
4. Vraťte vícecestný ventil do původní polohy pro detekci tlaku.
5. Sledujte manometr po přiměřenou dobu (v závislosti na specifických procesních podmínkách). Pouze pokud se tlak opět výrazně nezvýší (během 20–30 minut), můžete pokračovat s následujícími kroky:

#### Případ 1: Konstrukce s třídílnou vývodkou (jiskrově bezpečná konstrukce)

1.

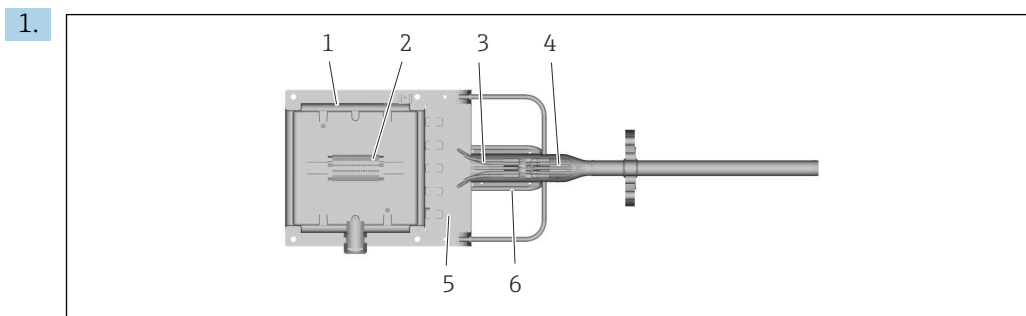


A0036099

Otevřete kryt propojovací skříňky (1).

2. Odpojte vodiče sensorů (3) všech vložek (6) od svorkovnice (2), nebo převodníku, uvnitř propojovací skříňky (strana procesu).
3. Zcela vyšroubujte šestihrannou matici trojdílného spoje (5).
4. Rozpojte od sebe části propojovací skříňky s adaptérem (4) tak, abyste získali přístup k celému svazku prodlužovacích kabelů sensorů a k svíracím šroubením.
5. Odšroubujte matice svíracích šroubení.
6. Pomalu a opatrně vytáhněte vložky až na doraz. Ujistěte se, že závit a těsnící sedla svíracích šroubení nejsou poškozeny.
7. Upozorňujeme, že návlečky odšroubovaného svíracího šroubení je nutné při každém provedení této operace vyměnit. Aby se dosáhlo stejných specifikací jako u nahrazovaného dílu, je zapotřebí nová sada kovových návleček.
8. Ved'te novou vložku hrotem napřed svíracím šroubením. Délka a specifikace nové měřicí vložky (od společnosti Endress+Hauser) musí splňovat specifikace vyměňovaného dílu.
9. Utáhněte matici svěrného šroubení v souladu s pokyny výrobce.
10. V případě potřeby očistěte součásti trojdílného spoje, přičemž dbejte na to, abyste nijak nepoškodili jeho povrchy.
11. Vraťte propojovací skříňku do původní polohy a se stejnou orientací. Ujistěte se, že je svazek prodlužovacích kabelů zcela zasunut do propojovací skříňky.
12. Našroubujte a utáhněte šestihrannou matici vývodky.
13. Všechny připojovací vodiče měřicí vložky správně připojte k příslušné svorkovnici nebo převodníku ve svorkovnici podle schématu zapojení.
14. Zavřete kryt skříně.

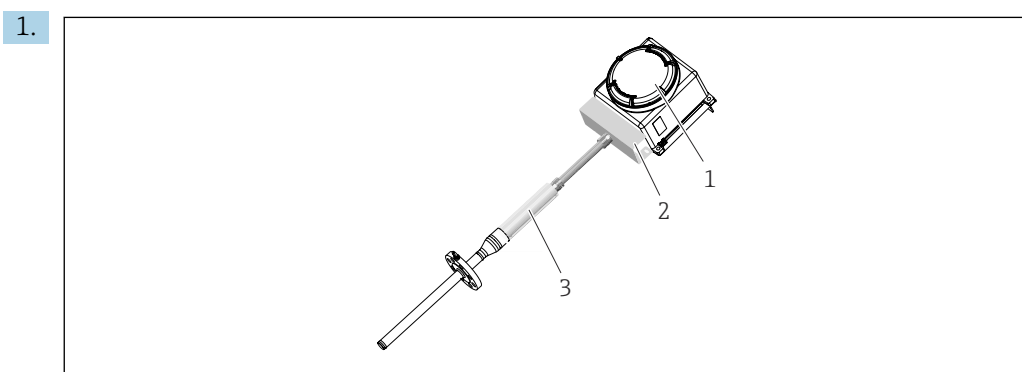
#### Případ 2: Konstrukce s přímo namontovaným podpěrným rámem (provedení chráněné proti výbuchu)



1. Otevřete kryt propojovací skříňky (1).
2. Odpojte vodiče sensorů (3) měřicí vložky (4), kterou je zapotřebí vyměnit (nebo od celé sady v případě kompletní údržby), od svorkovnice (2) nebo převodníku uvnitř propojovací skříňky (strana procesu).
3. Odinstalujte ochrannou desku kabelových vývodků (5).
4. Odstraňte kryt prodlužovacích kabelů (6).
5. Uvolněte utěšňovací matici kabelové vývodky na dané vložce (nebo na všech) a vytáhněte prodlužovací kabely z propojovací skříňky.
6. Odšroubujte matice svíracích šroubení.
7. Pomalu a opatrně úplně vytáhněte sensor(y). Ujistěte se, že závit a těsnící sedla svíracích šroubení nejsou poškozeny.
8. Upozorňujeme, že návlečky odšroubovaného svíracího šroubení je nutné při každém provedení této operace vyměnit. Aby se dosáhlo stejných specifikací jako u nahrazovaného dílu, je zapotřebí nová sada kovových návleček.

9. Ved'te novou vložku hrotem napřed svíracím šroubením. Délka a specifikace nové měřicí vložky (od společnosti Endress+Hauser) musí splňovat specifikace vyměňovaného dílu.
10. Nasuňte prodlužovací kabely vyměňovaného senzoru do jeho kabelové vývodky.
11. Utáhněte matici svěrného šroubení v souladu s pokyny výrobce.
12. Utáhněte utěšňovací matici kabelové vývodky.
13. Všechny připojovací vodiče měřicí vložky správně připojte k příslušné svorkovnici nebo převodníku ve svorkovnici podle schématu zapojení.
14. Namontujte zpět ochrannou desku kabelových vývodků a kryt prodlužovacích kabelů.
15. Zavřete kryt skříně.

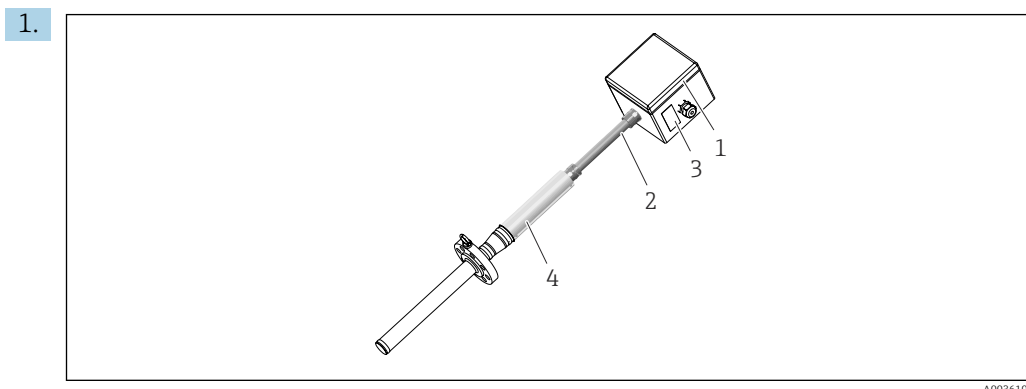
### Případ 3: Provedení se vzdálenou propojovací krabicí a ochranným potrubím (provedení odolné proti výbuchu)



1. Otevřete kryt propojovací skřínky (1).
2. Odpojte kabely senzorů všech měřicích vložek, které chcete vyměnit, od svorkovnic nebo převodníků uvnitř propojovací skřínky (strana procesu).
3. Odstraňte kryt prodlužovacích kabelů (2) od propojovací skřínky.
4. Otevřete kryt kabelovodu (3).
5. Uvolněte utěšňovací matice kabelových vývodků všech vložek a vytáhněte prodlužovací kabely z propojovací skřínky.
6. Vytáhněte celý svazek prodlužovacích kabelů.
7. Zcela odstraňte kryty kabelovodů.
8. Odšroubujte matice svíracích šroubení.
9. Pomalu a opatrně úplně vytáhněte senzor(y). Ujistěte se, že závit a těsnicí sedla svíracích šroubení nejsou poškozeny.
10. Upozorňujeme, že návlačky odšroubovaného svíracího šroubení je nutné při každém provedení této operace vyměnit. Aby se dosáhlo stejných specifikací jako u nahrazovaného dílu, je zapotřebí nová sada kovových návlaček.
11. Nasuňte novou sadu svazku prodlužovacích kabelů do kabelovodu.
12. Ved'te všechny nové vložky hrotem napřed svíracími šroubeními. Délka a specifikace každé nové měřicí vložky (od společnosti Endress+Hauser) musí splňovat specifikace vyměňovaného dílu.
13. Proveďte jiné prodlužovací kabely nových senzorů jejich kabelovými vývodkami.
14. Utáhněte matici svěrného šroubení v souladu s pokyny výrobce.
15. Utáhněte utěšňovací matici kabelové vývodky.
16. Všechny připojovací vodiče měřicí vložky správně připojte k příslušné svorkovnici nebo převodníku ve svorkovnici podle schématu zapojení.

17. Namontujte zpět kryt prodlužovacích kabelů a kryty kabelovodů.
18. Zavřete kryt skříně.

#### Případ 4: Provedení s oddělenou propojovací skříňkou a ochranným kabelovodem (jiskrově bezpečné provedení)



- Otevřete kryt propojovací skřínky (1).
2. Odpojte kabely sensorů všech měřicích vložek, které chcete vyměnit, od svorkovnic nebo převodníků uvnitř propojovací skřínky (strana procesu).
3. Odpojte kabelovod (2) od propojovací skřínky (3).
4. Otevřete kryt prodlužovacích kabelů (4).
5. Vytáhněte celý svazek prodlužovacích kabelů.
6. Zcela odstraňte kryty prodlužovacích kabelů (4).
7. Odšroubujte matice svíracích šroubení.
8. Pomalu a opatrně úplně vytáhněte sensor(y). Ujistěte se, že závit a těsnicí sedla svíracích šroubení nejsou poškozeny.
9. Upozorňujeme, že návlačky odšroubovaného svíracího šroubení je nutné při každém provedení této operace vyměnit. Aby se dosáhlo stejných specifikací jako u nahrazovaného dílu, je zapotřebí nová sada kovových návleček.
10. Nasuňte novou sadu svazku prodlužovacích kabelů do kabelovodu.
11. Ved'te všechny nové vložky hrotem napřed svíracími šroubeními. Délka a specifikace každé nové měřicí vložky (od společnosti Endress+Hauser) musí splňovat specifikace vyměňovaného dílu.
12. Utáhněte matici svěrného šroubení v souladu s pokyny výrobce.
13. Upevněte kabelovod (2) k propojovací skřínce.
14. Všechny připojovací vodiče měřicí vložky správně připojte k příslušné svorkovnici nebo převodníku ve svorkovnici podle schématu zapojení.
15. Namontujte zpět kryty prodlužovacích kabelů (4).
16. Zavřete kryt skříně.

## 9.3 Služby Endress+Hauser


Služba	Popis
Osvědčení	Společnost Endress+Hauser může splnit požadavky týkající se návrhu, výroby produktů, ověřování a uvádění do provozu podle specifických schválení návrhem nebo dodáním jednotlivých certifikovaných komponent a ověřením jejich správné integrace do celkového systému.
Údržba	Všechny systémy Endress+Hauser jsou navrženy pro snadnou údržbu díky modulární konstrukci, která umožňuje výměnu starých nebo opotřebovaných dílů. Normované díly zajišťují rychlou údržbu.
Kalibrace	Rozsah kalibračních služeb od společnosti Endress+Hauser zahrnuje ověřovací zkoušky v místě provozu, kalibrace v akreditovaných laboratořích, certifikáty a zpětnou sledovatelnost pro zaručení shody s příslušnými předpisy.
Instalace	Společnost Endress+Hauser vám pomůže s uvedením technologických celků do provozu při současné minimalizaci nákladů. Bezchybná instalace je klíčová pro kvalitu a trvanlivost měřicího systému a pro spolehlivý provoz přístroje. Poskytujeme nejvyšší úroveň odborných znalostí ve správný čas, abychom splnili dohodnuté cíle projektu.
Testování	Aby byla zaručena kvalita výrobků a výkonnost během celé životnosti, jsou na výběr následující zkoušky: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zkouška penetrantem podle norem ASME V čl. 6, UNI EN 571-1 a ASME VIII Div. 1 App 8</li> <li>▪ test PMI podle ASTM E 572</li> <li>▪ test HE podle EN 13185 / EN 1779</li> <li>▪ radiografické zkoušení podle ASME V čl. 2, čl. 22 a ISO 17363-1 (požadavky a metody) a ASME VIII oddíl 1 a ISO 5817 (kritéria přijetí). Tloušťka do 30 mm</li> <li>▪ Hydrostatická zkouška podle směrnice pro tlaková zařízení, EN 13445-5 a harmonizovaný</li> <li>▪ Ultrazvukové testování je možné provést kvalifikovanými externími partnery podle ASME V čl. 4</li> </ul>

## 9.4 Zpětné odeslání

Požadavky na bezpečné zpětné zaslání se mohou lišit v závislosti na typu přístroje a národní legislativě.

1. Informace naleznete na webové stránce: <https://www.endress.com>
2. Přístroj před uskladněním a přepravou zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn proti nárazu a vnějším vlivům. Nejlepší ochranu poskytuje originální obal.

## 9.5 Likvidace

 Pokud je vyžadováno směrnici 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEEE), výrobek je označen zde uvedeným symbolem, aby mohlo být minimalizováno množství materiálu likvidovaného jako netříděný komunální odpad WEEE. Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, nepatří do netříděného komunálního odpadu. Místo toho je vraťte výrobci k likvidaci za příslušných podmínek.

### 9.5.1 Demontáž měřicího přístroje

1. Vypněte přístroj.

#### **VAROVÁNÍ**

**Nebezpečí ohrožení osob v důsledku procesních podmínek!**

2. Vykonejte montážní a zapojovací práce z částí „Montáž měřicího přístroj“ a „Připojení měřicího přístroje“ v obráceném pořadí. Dodržujte bezpečnostní pokyny.

### 9.5.2 Likvidace měřicího přístroje

Během likvidace dodržujte následující pokyny:

- ▶ Dodržujte platné federální/národní zákony.
- ▶ Zajistěte řádné roztrídění a recyklaci součástí přístroje.

### 9.5.3 Likvidace baterií

Baterie likvidujte v souladu s místními předpisy.

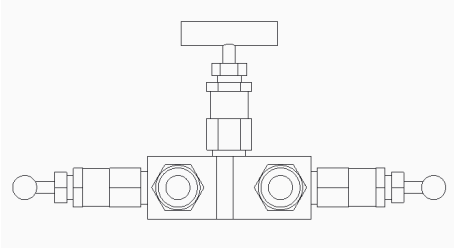
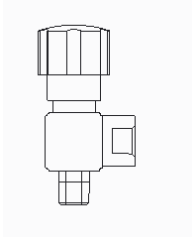
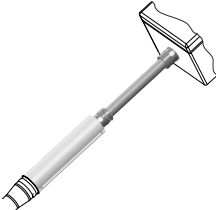
## 10 Příslušenství

Příslušenství aktuálně dostupné pro výrobek lze vybrat na [www.endress.com](http://www.endress.com):





1. Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku produktu.
3. Vyberte **Náhradní díly a příslušenství**.




### 10.1 Příslušenství specifické pro přístroj

Příslušenství	Popis
Označovací štítky	Typový štítek lze použít k označení každého místa měření a celého teploměru. Štítky lze umísťovat na prodlužovací kabely v rozšíření prostoru nebo do propojovací skříňky na jednotlivé vodiče či na jiný přístroj.
Převodník tlaku	Digitální nebo analogový převodník tlaku s přivařeným kovovým senzorem pro měření v plynech, páře nebo kapalinách. Viz řada senzorů Endress+Hauser PMP


Příslušenství	Popis
  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p> <p>Šroubení / ventilové bloky / ventily</p>	<p>Pro instalaci převodníku tlaku na přípojku tlakoměru jsou k dispozici šroubení, ventilové bloky a ventily a umožňují tak nepřetržité monitorování přístroje za provozních podmínek.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036534</p> <p>Systém kabelovodů pro vedení k odděleným prvkům</p>	<p>Skládá se z polyamidové kabelové trubky pro spojení horního konce termojímky s oddělenou propojovací krabicí, která již má lisovaný kryt z nerezové oceli. Ta je připevněna k rámu propojovací skříňky, aby byla chráněna kabelová spojení.</p>

## 10.2 Příslušenství specifické pro komunikaci

Konfigurační souprava TXU10	Konfigurační souprava pro převodník programovatelný pomocí PC s nastavovacím softwarem a propojovacím kabelem pro PC s portem USB Objednací kód: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00404F
Commubox FXA291	Propojuje polní instrumentaci Endress+Hauser s rozhraním CDI (= společné datové rozhraní Endress+Hauser) a portem USB počítače nebo notebooku.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00405C
Smyčkový převodník HART HMX50	Slouží k vyhodnocení a převodu dynamických procesních proměnných HART na analogové proudové signály nebo mezní hodnoty.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00429F a Návodu k obsluze BA00371F
Bezdrátový adaptér HART SWA70	Používá se pro bezdrátové připojení polní instrumentace. Adaptér WirelessHART lze snadno integrovat do polní instrumentace a stávající infrastruktury, nabízí ochranu dat a bezpečnost přenosu a může být provozován souběžně s jinými bezdrátovými sítěmi s minimální složitostí kabeláže.  Podrobnosti viz Návod k obsluze BA061S

Fieldgate FXA320	Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích přístrojů 4–20 mA přes webový prohlížeč.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a Návodu k obsluze BA00053S
Fieldgate FXA520	Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálenou konfiguraci připojených měřicích přístrojů HART přes webový prohlížeč.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a Návodu k obsluze BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompaktní, flexibilní a robustní průmyslový přenosný terminál pro vzdálenou konfiguraci a získání naměřených hodnot přes proudový výstup HART (4–20 mA).  Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00060S

### 10.3 Příslušenství specifické pro danou službu

Příslušenství	Popis
Applicator	Software pro výběr a porovnání přístrojů Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Výpočet všech nezbytných údajů pro identifikaci optimálního přístroje: např. tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení.</li> <li>▪ Grafické znázornění výsledků výpočtu</li> </ul> Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům souvisejícím s projektem během celého životního cyklu projektu. Applicator je k dispozici: přes internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
FieldCare SFE500	Nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě tabulky zařízení v provozu (Field Device Table – FDT). Lze s ním nastavovat veškeré inteligentní provozní jednotky v systému a napomáhá při jejich správě. S využitím stavových informací je rovněž možné kontrolovat jednoduše, ale účinně jejich stav a situaci.  Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA00027S a BA00065S

## 11 Technická data

### 11.1 Vstup

Měřená proměnná

Teplota (lineární závislost přenosu na teplotě)

Rozsah měření

RTD:

Vstup	Popis	Limitní hodnoty rozsahu měření
RTD	WW	–200 ... +600 °C (–328 ... +1112 °F)
RTD	TF 3 mm	–50 ... +250 °C (–58 ... +482 °F)

*Termočlánek:*

Vstup	Popis	Limitní hodnoty rozsahu měření
Termočlánky (TC) podle IEC 60584, Část 1 – používající hlavicový převodník teploty Endress+Hauser iTEMP	Typ J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1328 °F)
	Typ K (NiCr-Ni)	-40 ... +1150 °C (-40 ... +2102 °F)
	Typ N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
	Vnitřní studený spoj (Pt100) Přesnost studeného spoje: ±1 K Max. odpor senzoru: 10 kΩ	

## 11.2 Výstup

### Výstupní signál

Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů:

- přímo zapojené senzory – hodnoty naměřené senzorem jsou předávány bez převodníku;
- prostřednictvím všech běžných protokolů výběrem vhodného převodníku teploty Endress+Hauser iTEMP. Všechny převodníky uvedené níže se montují přímo do propojovací skříňky a jsou připojeny pomocí senzorického mechanismu.

### Rodina převodníků teploty

Teploměry vybavené převodníky iTEMP jsou kompletní řešení připravená k instalaci pro zlepšení měření teploty díky významně zvýšené přesnosti a spolehlivosti ve srovnání se senzory připojenými přímo a ke snížení nákladů na kabeláž i údržbu.

#### Hlavicové převodníky 4 ... 20 mA

Nabízejí vysoký stupeň flexibility, čímž podporují univerzální použití s nízkou potřebou skladových zásob. Převodníky iTEMP lze snadno a rychle nastavovat na PC. Endress+Hauser nabízí bezplatný konfigurační software, který lze stáhnout z internetových stránek Endress+Hauser.

#### Hlavicové převodníky HART®

Převodník iTEMP je dvou vodičový přístroj s jedním nebo dvěma měřicími vstupy a jedním analogovým výstupem. Zařízení přenáší nejen převedené signály z odporových teploměrů a termočlánků, ale také signály odporu a napětí pomocí komunikace HART®. Rychlé a snadné ovládání, vizualizace a údržba prostřednictvím univerzálních nástrojů pro nastavení přístrojů, jako například software FieldCare, DeviceCare nebo FieldCommunicator 375/475. Vestavěné rozhraní Bluetooth® pro bezdrátové zobrazení měřených hodnot a nastavení prostřednictvím aplikace E+H SmartBlue, volitelně.

#### Hlavicové převodníky PROFIBUS® PA

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

#### Hlavicové převodníky FOUNDATION Fieldbus™

Univerzálně programovatelný převodník iTEMP s komunikací FOUNDATION Fieldbus™. Konverze různých vstupních signálů na digitální výstupní signály. Vysoká přesnost měření v celém rozsahu okolních teplot. Všechny převodníky iTEMP jsou schváleny pro použití ve všech hlavních systémech řízení procesů. Integrované zkoušky se provádějí v prostředí „System World“ společnosti Endress+Hauser.

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

Převodník iTEMP je dvojvodičový přístroj se dvěma měřicími vstupy. Přístroj přenáší nejen převedené signály z odporových teploměrů a termočlánků, ale také signály odporu a napětí pomocí protokolu PROFINET®. Napájení je dodáváno přes dvojvodičové ethernetové připojení podle IEEE 802.3cg 10Base-T1. Převodník iTEMP lze nainstalovat jako jiskrově bezpečný elektrický přístroj v nebezpečných oblastech zóny 1. Přístroj může být použit pro přístrojové účely v provedení hlavičky B (ploché čelo) podle DIN EN 50446.

**Hlavicový převodník s IO-Link®**

Převodník iTEMP je přístroj IO-Link® s měřicím vstupem a rozhraní IO-Link®. Nabízí konfigurovatelné, jednoduché a cenově výhodné řešení díky digitální komunikaci přes IO-Link®. Přístroj se montuje do přípojovací hlavice tvaru B (ploché čelo) podle DIN EN 5044.

**Výhody převodníků iTEMP:**

- Dvojitý nebo jednoduchý vstup senzoru (volitelně pro určité převodníky)
- Připojitelný displej (volitelně pro určité převodníky)
- Nedostižná spolehlivost, přesnost a dlouhodobá stabilita v kritických procesech
- Matematické funkce
- Monitorování driftu teploměru, funkce zálohování senzoru, diagnostické funkce senzoru
- Přizpůsobení převodníku a senzoru na základě Callendar van Dusenových koeficientů (CvD).

**11.3 Výkonové charakteristiky**

Maximální chyba měření      Odporový teploměr RTD podle IEC 60751

Třída	Max. tolerance (°C)	Charakteristiky
<b>Maximální chyba senzoru RTD</b>		
Cl. A	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot  t ^{1})$	
Cl. AA, dříve 1/3 třídy B	$\pm(0,1 + 0,0017 \cdot  t ^{1})$	
Cl. B	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t ^{1})$	

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



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

## Teplotní rozsahy

Typ senzoru <sup>1)</sup>	Rozsah provozní teploty	Cl. B	Cl. A	Cl. AA
Pt100 (TF) Norma	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Možnosti závisí na produktu a konfiguraci

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

Norma	Typ	Standardní tolerance		Zvláštní tolerance	
		Třída	Odchylka	Třída	Odchylka
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 ... 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 ... 1 200 °C) ±2,5 °C (-40 ... +333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 ... 1 200 °C)	1	±1,5 °C (-40 ... +375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 ... 1 000 °C)
	N (NiCrSi-NiSi)				

1) |t| = absolutní hodnota ve °C


Termočlánky vyrobené z obecných kovů jsou zpravidla dodávány tak, aby vyhovovaly výrobním tolerancím uvedeným v tabulkách pro teploty > -40 °C (-40 °F). Tyto materiály obecně nejsou vhodné pro teploty < -40 °C (-40 °F). Tolerance Cl. 3 nelze splnit. Pro tento teplotní rozsah je třeba zvolit samostatný materiál. Toto nelze řešit standardním produktem.

Norma	Typ	Třída tolerance: standardní	Třída tolerance: speciální
ASTM E230 / ANSI MC96.1		Odchylka; větší hodnota platí v každém případě	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K nebo ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 ... 760 °C)	±1,1 K nebo ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K nebo ±0,02  t  <sup>1)</sup> (-200 ... 0 °C) ±2,2 K nebo ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 ... 1 260 °C)	±1,1 K nebo ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 ... 1 260 °C)

1) |t| = absolutní hodnota ve °C

Materiály pro termočlánky jsou zpravidla dodávány tak, aby vyhovovaly tolerancím uvedeným v tabulce pro teploty > 0 °C (32 °F). Tyto materiály obecně nejsou vhodné pro teploty < 0 °C (32 °F). Uvedené tolerance nemohou být splněny. Pro tento teplotní rozsah je třeba zvolit samostatný materiál. Toto nelze řešit standardním produktem.

## Doba odezvy

 Doba odezvy pro sestavu senzoru bez převodníku. Když je požadována doba odezvy celé armatury (včetně primární termojímky), bude proveden specifický výpočet v závislosti na uspořádání senzoru.

**RTD**

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

Průměr vložky	Doba odezvy	
Příklad: s tloušťkou termojímky 3,6 mm (0,14 in), konstrukce s ohnutým potrubím	$t_{90}$	108 s

**Termočlánek (TC)**

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

Průměr vložky	Doba odezvy	
Příklad: s tloušťkou termojímky 3,6 mm (0,14 in), konstrukce s ohnutým potrubím	$t_{90}$	52 s

Odolnost proti rázům a vibracím

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz v souladu s IEC 60751
- TC: 4G / 2 ... 150 Hz v souladu s IEC 60068-2-6

Kalibrace

Kalibrace je služba, kterou lze provést na každé jednotlivé vložce, a to buď během fáze objednávání, nebo po instalaci vícebodového termočlánekového teploměru (pouze v případě vyměnitelných senzorů).

**i** Pokud má být kalibrace provedena po instalaci vícebodového termočlánekového teploměru, kontaktujte prosím servisní tým Endress+Hauser pro podporu. Společně se servisním týmem Endress+Hauser lze zajistit další opatření k dokončení kalibrace cílového senzoru. V každém případě je zakázáno odšroubovávat jakoukoliv závitem upevněnou součást na procesním připojení za provozních podmínek (proces v chodu), aniž by byl znám tlak uvnitř primární termojímky.

Během kalibrace se naměřené hodnoty zaznamenané měřicími prvky vícebodových vložek (DUT = testovaný přístroj) porovnávají s naměřenými hodnotami přesnějšího kalibračního standardu pomocí definovaného a opakovatelného měřicího postupu. Cílem je určit odchylku naměřených hodnot testovaného přístroje od skutečných hodnot měřené veličiny.

U vložek se používají dvě různé metody:

- Kalibrace při teplotách s pevným bodem, např. na bodu mrazu vody 0 °C (32 °F).
- kalibrace porovnáním s přesným referenčním teploměrem.

**i Vyhodnocení vložek**

Jestliže kalibrace s přijatelnou nepřesností měření a s přenositelnými výsledky měření není možná, Endress+Hauser nabízí zákazníkům službu měření pro posouzení vložek, pokud je to technicky proveditelné.

## 11.4 Prostředí

Rozsah okolní teploty	Připojovací skříňka	Bezpečná oblast	Prostředí s nebezpečím výbuchu
	Bez namontovaného převodníku	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
	S namontovaným hlavicovým převodníkem	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Závisí na příslušném schválení pro prostředí s nebezpečím výbuchu. Podrobnosti viz dokumentace ohledně použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
	S namontovaným vícekanálovým převodníkem	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Teplota skladování	Připojovací skříňka	
	S hlavicovým převodníkem	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
	S vícekanálovým převodníkem	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	S převodníkem na lištu DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

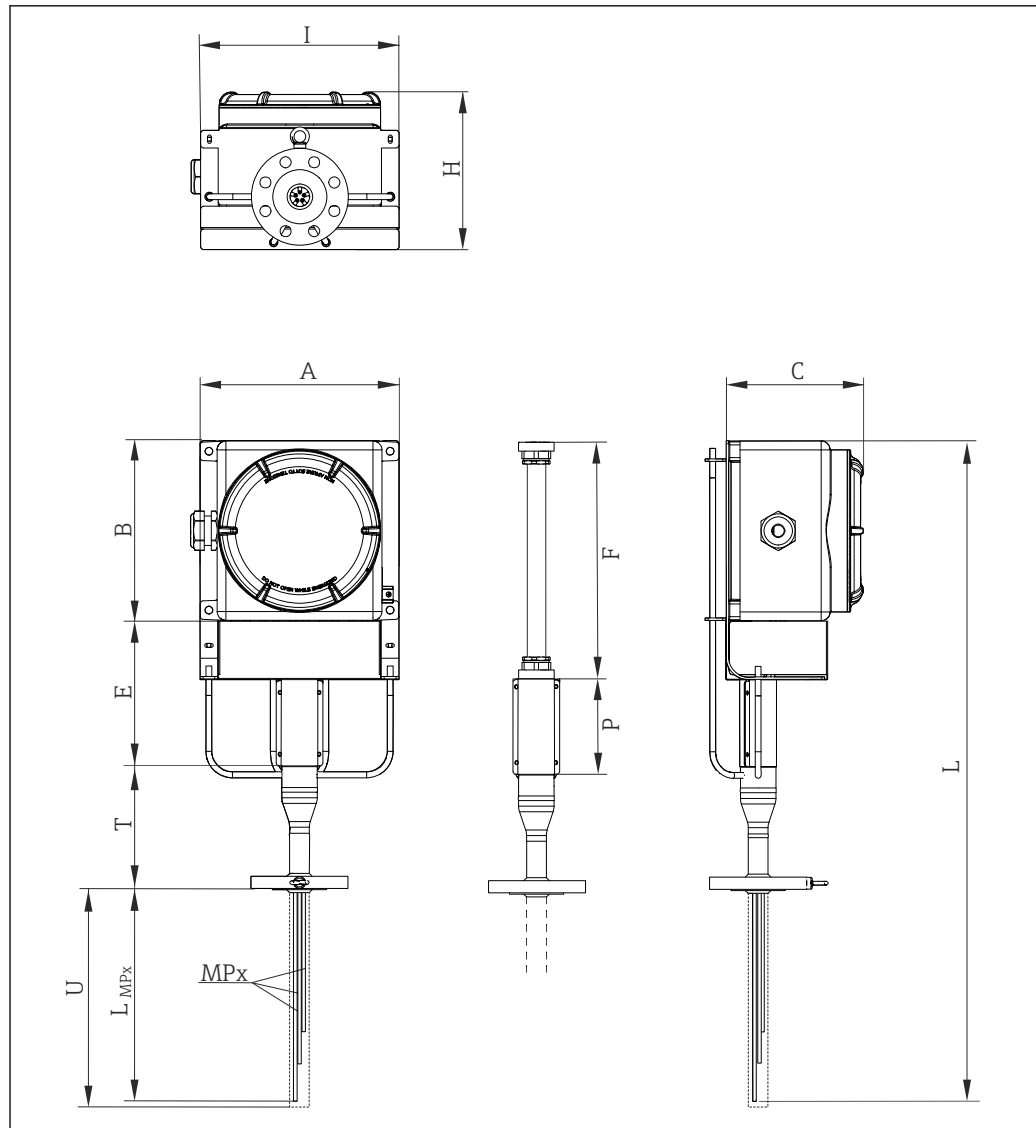
Relativní vlhkost vzduchu	<p>Kondenzace podle IEC 60068-2-33:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ hlavicový převodník: povolena</li> <li>■ převodník na lištu DIN: nepovolena</li> </ul> <p>Maximální relativní vlhkost: 95 % podle IEC 60068-2-30</p>
---------------------------	---

Klimatická třída	<p>Stanovuje se, když jsou do propojovací skříňky nainstalovány následující komponenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ hlavicový převodník: třída C1 podle EN 60654-1</li> <li>■ vícekanálový převodník: zkoušeno podle IEC 60068-2-30, splňuje požadavky platné pro třídu C1–C3 v souladu s IEC 60721-4-3</li> <li>■ svorkovnice: třída B2 podle EN 60654-1</li> </ul>
------------------	---

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	V závislosti na použitém hlavicovém převodníku. Podrobné informace naleznete v technických údajích uvedených na konci tohoto dokumentu.
---------------------------------------	---

## 11.5 Mechanická konstrukce

Provedení, rozměry	Vícebodový teploměr se skládá z různých dílčích armatur. Pro specifické procesní podmínky jsou k dispozici různé břitové destičky, které zajišťují maximální přesnost a dlouhou životnost. Primární termojímka se musí vybrat tak, aby zvyšovala mechanickou funkční způsobilost a odolnost vůči korozi. Jsou k dispozici související stíněné prodlužovací kabely s vysoce odolnými materiály pláště, aby odolávaly různým podmínkám okolního prostředí a zaručovaly stabilní signály bez šumu. Přechod mezi vložkami a prodlužovacím kabelem je zajištěn pomocí speciálně utěsněných průchodek, čímž je zajištěn stanovený stupeň krytí.
--------------------	---



A0036092

12 Konstrukce modulárního vícebodového teploměru s krčkem rámu. Všechny rozměry v mm (in)

A, B, Rozměry propojovací skříňky viz následující obrázek

C

MPx Počet a rozmístění míst měření: MP1, MP2, MP3 atd.

$L_{MPx}$  Délka ponoru snímacích prvků nebo termojímek

I, H Rám propojovací skříňky a podpěrného systému

E Délka prodloužení

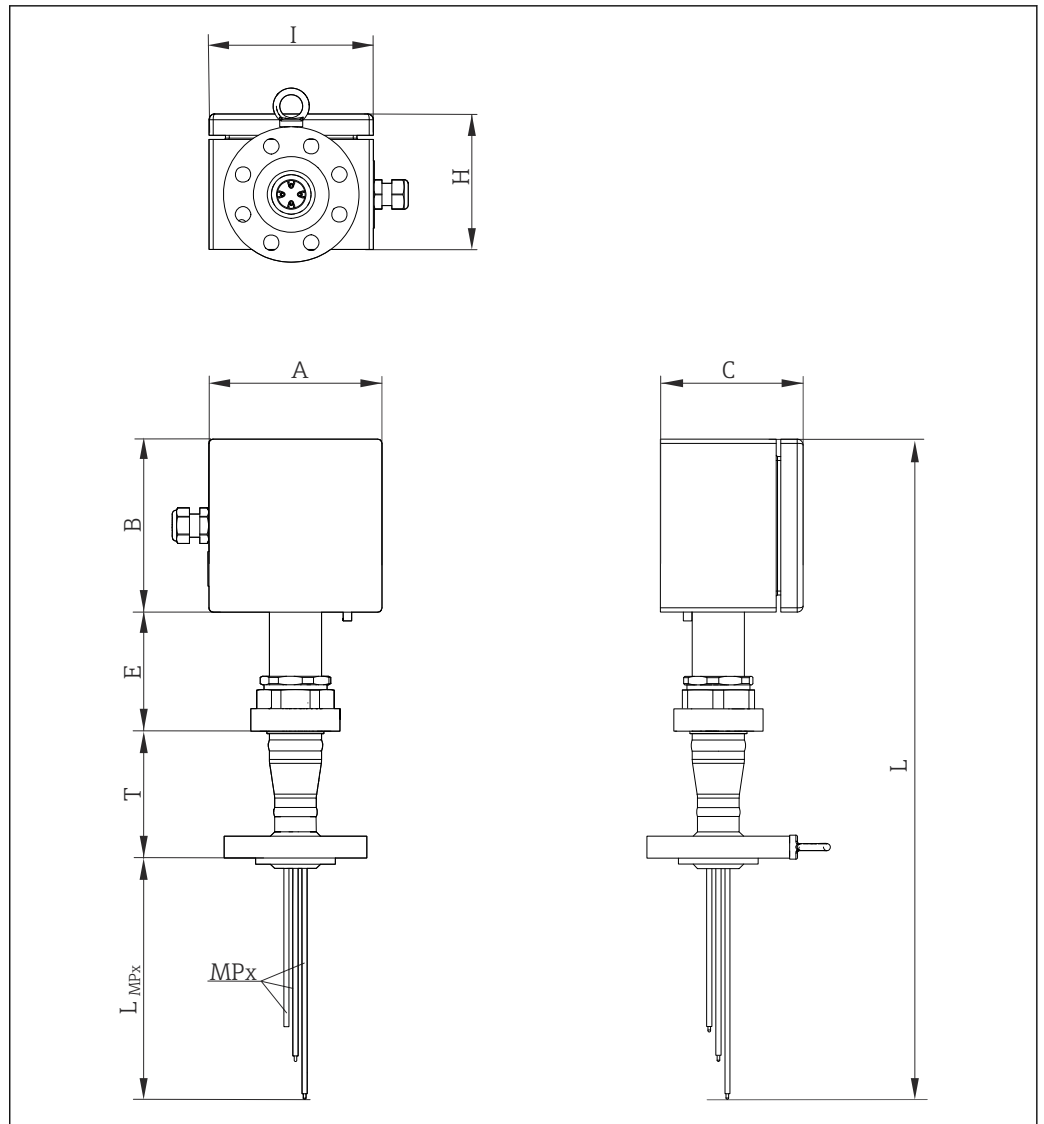
L Délka přístroje

T Délka zpoždění

U Délka ponoření

P Ochrana: 250 mm

F Délka pružné hadice



A0036093

13 Konstrukce modulárního vícebodového teploměru s konstrukcí trubicového krčku. Všechny rozměry v mm (in)

A, B, Rozměry propojovací skříňky viz následující obrázek  
C

MPx Počet a rozmístění míst měření: MP1, MP2, MP3 atd.

L<sub>MPx</sub> Délka ponoru snímacích prvků nebo termojimek

I, H Rám propojovací skříňky a podpěrného systému

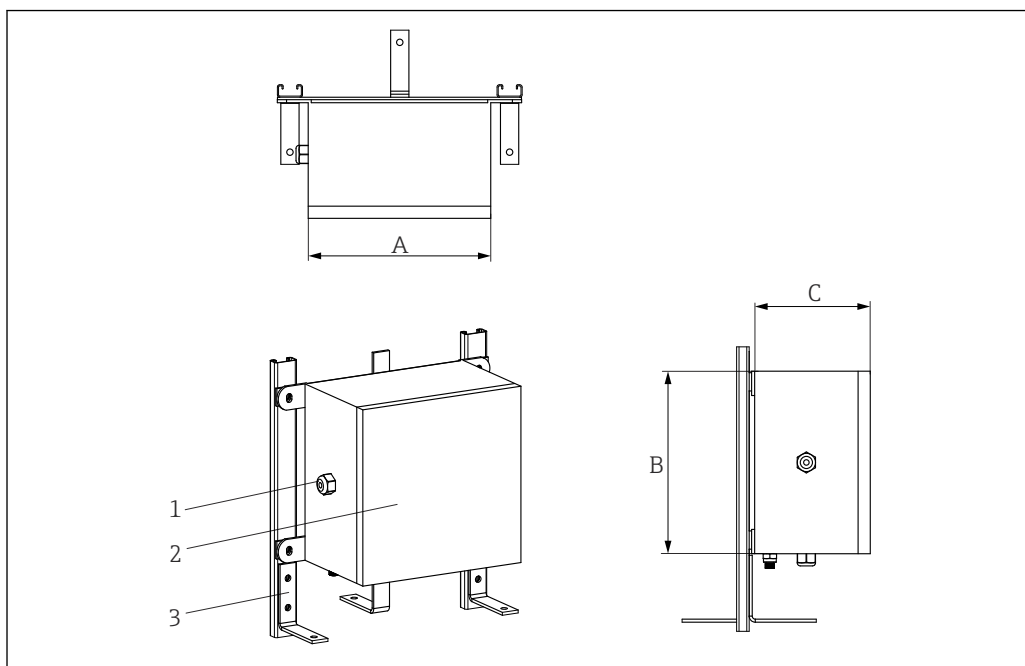
E Délka prodloužení

L Délka přístroje

T Délka zpoždění

U Délka ponoření

## Propojovací skříňka



A0028118

- 1 Kabelové vývodky  
2 Propojovací skříňka  
3 Rám

Propojovací skříňka je vhodná do prostředí, kde se používají chemické látky. Je zaručena protikorozní odolnost vůči mořské vodě a stabilita při kolísání teplot v extrémním rozsahu. Lze instalovat svorky Ex-e a Ex-i.

*Možné rozměry propojovací skříňky (A × B × C) v mm (in):*

A	B	C
150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,93)
200 (7,87)	200 (7,87)	160 (6,29)
270 (10,6)	270 (10,6)	160 (6,29)
270 (10,6)	350 (13,78)	160 (6,29)
350 (13,78)	350 (13,78)	160 (6,3)
350 (13,78)	500 (19,68)	160 (6,3)
500 (19,68)	500 (19,68)	160 (6,3)
280 (11,02)	305 (12)	228 (8,98)
420 (16,53)	420 (16,53)	285 (11,22)
332 (13,07)	332 (13,07)	178 (7)
330 (12,99)	495 (19,49)	171 (6,73)

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Materiál	AISI 316 / hliník	Mosaz potažená NiCr AISI 316/316L
Stupeň krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Teplota okolí	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Schválení přístroje	Schválení ATEX pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	Schválení ATEX pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
Identifikace	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 2GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3 / Ex tDA21 IP 66 T85oC-T200oC</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3 / Ex tDA21 IP 66 T85oC-T200oC</li> <li>▪ UL 913 Cl. I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4</li> <li>▪ FM3610 Cl. I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4</li> <li>▪ CSA C22.2 č. 157 Cl. I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4</li> </ul>	→ 42
Pouzdro	Závěsné a závitové	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

### Podpěrný systém

Pro přímo montovanou propojovací skříňku je k dispozici modulární systém nebo převlečná matice.

Zaručuje propojení mezi hlavicí primární termojímky a propojovací skříňkou. Systémová konstrukce zaručuje snadný přístup pro monitoring a údržbu vložek a prodlužovacích kabelů. Tyče a ochranný kryt zajišťují pevné spojení propojovací skříňky a jsou odolné vůči vibracím. V rámové konstrukci se nenacházejí žádné uzavřené prostory, ačkoliv umožňuje ochranu kabelů. Tím se zamezuje nahromadění odpadních a potenciálně nebezpečných tekutin pocházejících z okolního prostředí, které by mohly poškodit instrumentaci, a to díky možnosti průběžného odvětrávání.

U provedení s třídílnou vývodkou lze propojovací skříňku vyrovnat. Prodlužovací kabely také zůstávají přístupné, protože připojení lze odstranit.

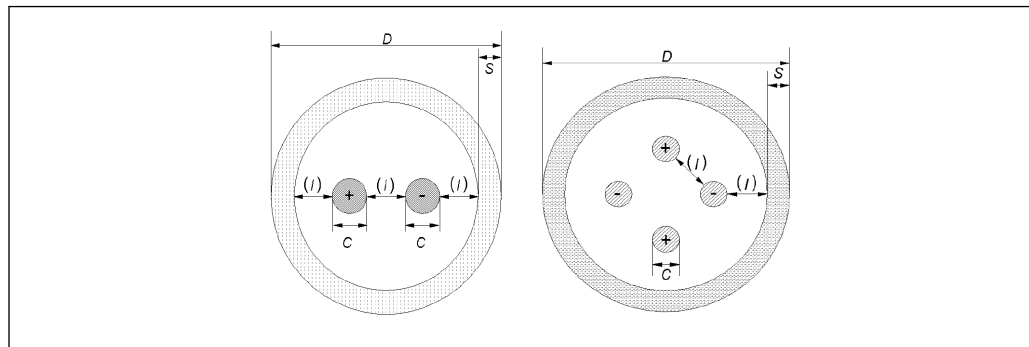
### Vložky, potrubí a termojímky

#### Termočlánek

Průměr v mm (in)	Typ	Norma	Typ místa měření	Materiál pláště
3 (0,12)	1× typ K 2× typ K 1× typ J 2× typ J 1× typ N 2× typ N	IEC 60584 / ASTM E230	Uzemněný/neuzemněný	Slitina 600 / AISI 316L / Pyrosil

*Tloušťka vodiče*

Typ senzoru	Průměr v mm (in)	Tloušťka stěny	Min. tloušťka stěny pláště (S)	Min. průměr vodiče (C)
Jednoduchý termočlánek	3 mm (0,11 in)	Norma	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Dvojitý termočlánek	3 mm (0,11 in)	Norma	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG

*RTD*

Průměr v mm (in)	Typ	Norma	Materiál pláště
3 (0,12)	1 × Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L

*Termojímky nebo potrubí*

Vnější průměr v mm (in)	Materiál pláště	Typ	Tloušťka v mm (in)
6 (0,24)	AISI 316L	uzavřené nebo otevřené	0,5 (0,02) nebo 1 (0,04)
8 (0,32)	AISI 316L	uzavřené nebo otevřené	1 (0,04)

**Těsnící komponenty**

Těsnící komponenty (svírací šroubení) jsou přivařeny na hlavici termojímky, aby zaručovaly řádnou těsnost za všech předpokládaných provozních podmínek a umožňovaly údržbu/výměnu senzorů (pokud je to relevantní).

Materiál: AISI 316 / AISI 316H

**Kabelové vývodky**

Nainstalované kabelové vývodky poskytují nezbytnou úroveň spolehlivosti za uvedených okolních a provozních podmínek.

Materiál	Identifikace	Stupeň krytí IP	Rozsah okolní teploty	Max. průměr těsnění
Mosaz potažená NiCr	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP 66	IP 66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)
AISI 316 / AISI 316L	Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP 66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

**Diagnostická funkce**

Reaktory, ve kterých pracuje vícebodová armatura, jsou obvykle vystaveny náročným podmínkám, pokud jde o tlak, teplotu, korozi a dynamiku procesních kapalin. Díky připojce

tlakoměru lze detekovat a monitorovat případné netěsnosti (nebo pronikání plynů), které procházejí primární termojímkou. To umožňuje plánování údržby.

#### Hmotnost

Hmotnost může být různá podle dané sestavy přístroje a závislosti na konkrétní propojovací skříňce a konstrukci rámu. Přibližná hmotnost typicky nakonfigurované vícebodové termojímky (počet vložek = 12, tělo = 3", propojovací skříňka střední velikosti) = 30 kg (66,1 lb).

Přístroj smí být zvedán a přemísťován pouze pomocí oka, které je součástí procesního připojení.

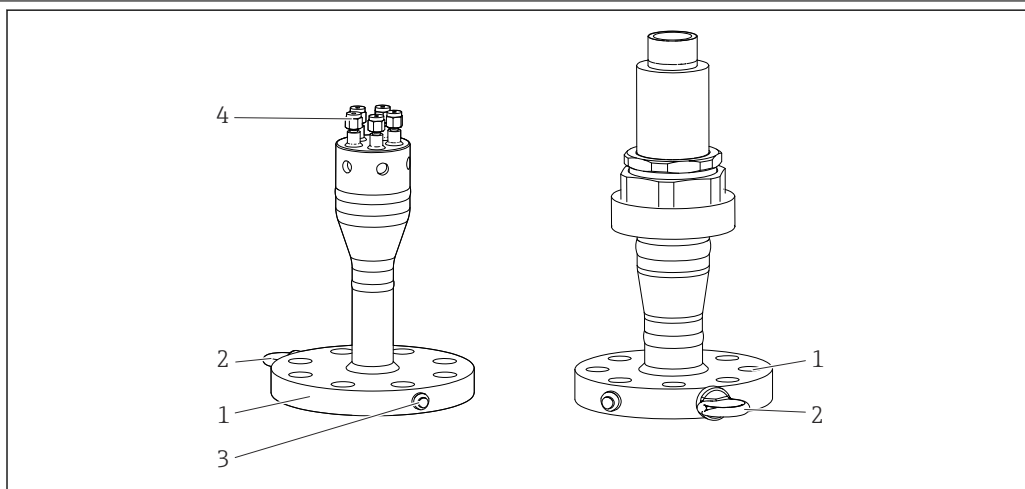
#### Materiály

Při výběru pro smáčené díly je třeba zohlednit následující vlastnosti materiálů:

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316 / 1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi</li> <li>▪ Obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a v kyselých, neoxidujících prostředcích přidáním molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)</li> </ul>
AISI 316L / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi</li> <li>▪ Obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a v kyselých, neoxidujících prostředcích přidáním molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)</li> <li>▪ Zvýšená odolnost proti mezikrystalové korozi a důlkům</li> <li>▪ Ve srovnání s 1.4404 a 1.4435 má dokonce vyšší odolnosti vůči korozi a nižší obsah delta feritu</li> </ul>
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností proti agresivním, oxidačním a redukčním atmosférám, a to i při vysokých teplotách.</li> <li>▪ Odolnost proti korozi způsobené chlorovým plynem a chlorovanými médii a také mnoha oxidujícími minerálními a organickými kyselinami, mořskou vodou atd.</li> <li>▪ Koroze z ultračisté vody.</li> <li>▪ Nepoužívat v prostředí obsahující síru.</li> </ul>
AISI 304 / 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Vhodné pro použití ve vodě a odpadních vodách s nízkým stupněm znečištění</li> <li>▪ Pouze při relativně nízkých teplotách odolná vůči organickým kyselinám, solným roztokům, sulfátům, alkalickým roztokům atd.</li> </ul>
AISI 316Ti / 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vlastnosti srovnatelné s AISI 316L.</li> <li>▪ Přidáním titanu se navyšuje odolnost vůči mezikrystalové korozi, a to i po svaření</li> <li>▪ Široká škála použití jak v chemickém, petrochemickém a ropném průmyslu, tak při chemické úpravě uhlí</li> <li>▪ Lze leštit jen omezeně, mohou se tvořit titanové šmouhy</li> </ul>

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 321 / 1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>Vysoká odolnost vůči 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, petrochemie a pro tlakové nádoby</li> </ul>
AISI 347 / 1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>Vysoká odolnost v široké škále prostředí v chemickém, textilním, ropném, mlékárenském a potravinářském průmyslu</li> <li>Přídavek niobu činí tuto ocel vysoce odolnou vůči mezikrystalové korozi</li> <li>Dobrá svařovatelnost</li> <li>K hlavním aplikacím náleží protipožární stěny pecí, tlakové nádoby, svařované konstrukce, turbínové lopatky</li> </ul>

## Procesní připojení



A0036094

14 Příruba jako procesní připojení

- 1 Příruba
- 2 Svorník s okem
- 3 Připojka tlakoměru
- 4 Svírací šroubení

Standardní příruby procesních připojení jsou konstruovány podle následujících norem:

Norma <sup>1)</sup>	Velikost	Jmenovité hodnoty	Materiál
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310L, 321
EN	DN 40, DN 50, DN 80	PN 10, PN 16, PN 25, PN 40, PN 63, PN 100, PN 150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

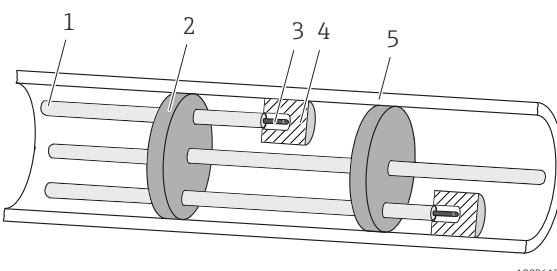
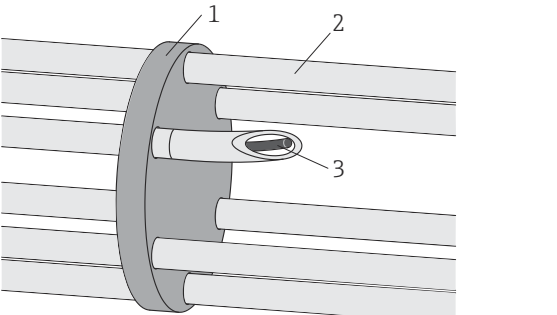
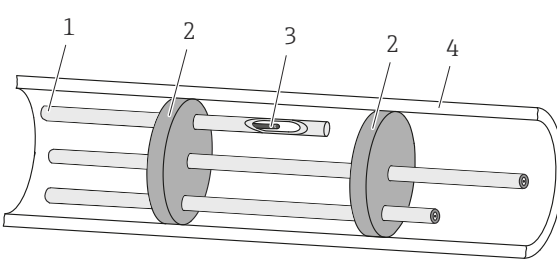
1) Příruby podle normy GOST jsou k dispozici na vyžádání.

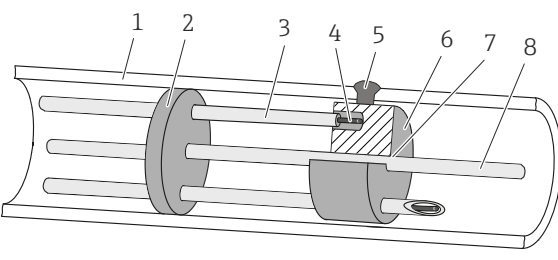
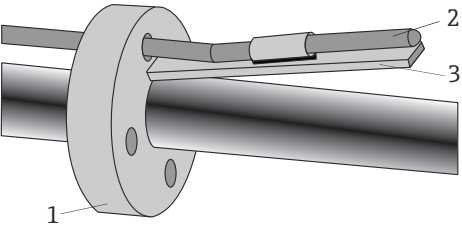
## Svírací šroubení

Svírací šroubení je navařeno na hlavici termojímky, aby bylo možné vyměnit senzor. Rozměry odpovídají rozměrům vložky. Svírací šroubení splňují nejvyšší normy spolehlivosti z hlediska požadovaných materiálů a funkční způsobilosti.

<b>Materiál</b>	AISI 316/316H
-----------------	---------------

### Komponenty termických kontaktů

<p>A: Blok termických kontaktů</p>  <p>1 Potrubí 2 Středicí hvězdice 3 Vložka 4 Termický blok 5 Stěna primární termojímky</p> <p>A0036153</p>	<p>Termické bloky jsou přitisknuté proti vnitřní stěně pro zajištění optimálního přenosu tepla mezi primární termojímkou a výměnným teplotním senzorem</p>
<p>B: Ohnuté potrubí a distanční vložky</p>  <p>1 Středicí hvězdice 2 Potrubí 3 Vložka</p> <p>A0028783</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umožňují výměnu senzoru</li> <li>▪ Zajišťuje tepelný kontakt mezi hrotem senzoru a termojímkou</li> </ul>
<p>C: Termojímky a středicí hvězdice</p>  <p>1 Termojímka 2 Středicí hvězdice 3 Vložka 4 Stěna primární termojímky</p> <p>A0036632</p>	<p>Každý senzor je chráněn svou termojímkou s přímým hrotem.</p>

<p>D: Disk termického bloku (přivařen k primární termojímce)</p>  <p>1 Stěna primární termojímky 2 Středící hvězdice 3 Potrubí 4 Vložka 5 Přivařený kontakt 6 Disk termického bloku 7 Svar 8 Podpěrná tyč</p> <p style="text-align: right;">A0036155</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zajišťují optimální přenos tepla přes stěnu primární termojímky a teplotní senzory. Vložky jsou vyměnitelné.</li> <li>■ Vložky jsou vyměnitelné.</li> </ul>
<p>E: Bimetalové pásky</p>  <p>1 Potrubí 2 Vložka 3 Bimetalové pásky</p> <p>15 Bimetalové pásky s potrubím nebo bez potrubí</p> <p style="text-align: right;">A0028435</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Neumožňuje výměnu senzoru</li> <li>■ Zajišťuje tepelný kontakt mezi hrotem senzoru a termojímkou pomocí bimetalových pásek aktivovaných teplotním rozdílem</li> <li>■ Žádné tření během instalace, a to ani s již nainstalovanými senzory</li> </ul>

## 11.6 Certifikáty a schválení


Aktuální certifikáty a schválení pro produkt jsou k dispozici na adrese [www.endress.com](http://www.endress.com) na příslušné stránce produktu:

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

## 11.7 Dokumentace

- i** Přehled rozsahu související technické dokumentace naleznete zde:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zadejte sériové číslo z typového štítku.
  - *Aplikace Endress+Hauser Operations*: Zadejte výrobní číslo ze štítku nebo naskenujte kód matice na štítku.

Následující typy dokumentů jsou k dispozici v části Ke stažení na webu Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) v závislosti na verzi přístroje:

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
Technické informace (TI)	<b>Pomoc při plánování pro váš přístroj</b> Dokument obsahuje veškeré technické údaje o přístroji a poskytuje přehled příslušenství a dalších výrobků, které lze k přístroji objednat.
Stručný návod k obsluze (KA)	<b>Průvodce, který vás rychle provede postupem k získání 1. měřené hodnoty</b> 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> Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou vyžadovány v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace produktu, příchozího převzetí a skladování přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po řešení závad, údržbu a likvidaci.
Popis parametrů přístroje (GP)	<b>Reference pro vaše parametry</b> Dokument poskytuje podrobné vysvětlení každého jednotlivého parametru. Tento popis je určen těm, kteří pracují s daným přístrojem v průběhu celé jeho životnosti a provádějí specifická nastavení.
Bezpečnostní pokyny (XA)	V závislosti na schválení jsou k přístroji dodávány také bezpečnostní pokyny pro elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Tyto jsou nedílnou součástí návodu k obsluze.  Typový štítek uvádí, které bezpečnostní pokyny (XA) se vztahují na přístroj.
Doplňková dokumentace závislá na přístroji (SD/FY)	Vždy přísně dodržujte pokyny v příslušné doplňkové dokumentaci. Doplňková dokumentace je nedílnou součástí dokumentace přístroje.



71752971

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

---