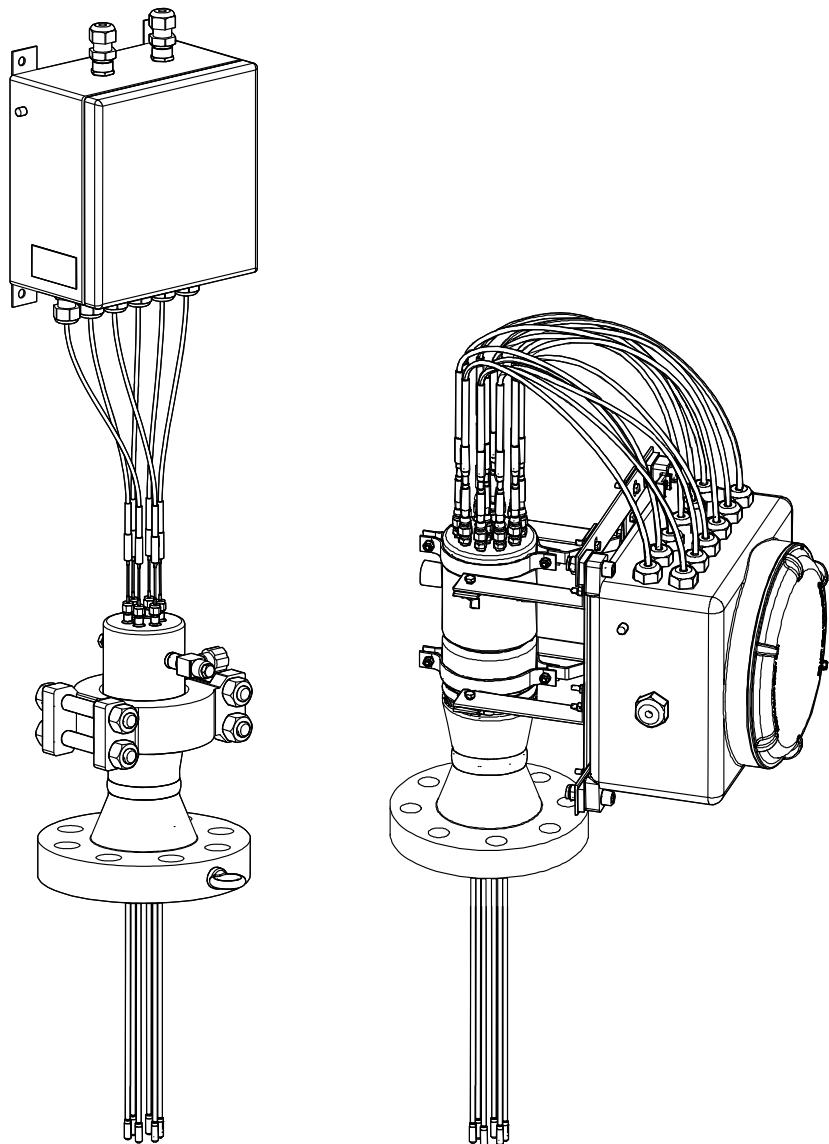


# Pokyny k obsluze

## iTHERM

### MultiSens Flex TMS02

Modulární vícebodový termočlánkový teploměr TC a RTD pro přímý kontakt s médiem nebo se společnou či samostatnou termojímkou



# Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b> .....	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Příslušenství</b> .....	<b>35</b>
1.1	Úkol dokumentu .....	3	10.1	Příslušenství specifické pro přístroj .....	35
1.2	Symboly .....	3	10.2	Příslušenství specifické pro komunikaci .....	37
<b>2</b>	<b>Obecné bezpečnostní pokyny</b> .....	<b>4</b>	10.3	Příslušenství specifické pro danou službu ....	38
2.1	Požadavky na personál .....	5	<b>11</b>	<b>Technická data</b> .....	<b>39</b>
2.2	Určené použití .....	5	11.1	Vstup .....	39
2.3	Bezpečnost na pracovišti .....	6	11.2	Výstup .....	39
2.4	Bezpečnost provozu .....	6	11.3	Výkonové charakteristiky .....	41
2.5	Bezpečnost produktu .....	6	11.4	Prostředí .....	44
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b> .....	<b>6</b>	11.5	Mechanická konstrukce .....	44
3.1	Architektura vybavení .....	6	11.6	certifikáty a schválení .....	54
<b>4</b>	<b>Příchozí přijetí a identifikace výrobku</b> .....	<b>12</b>	11.7	Dokumentace .....	55
4.1	Vstupní přejímka .....	12			
4.2	Identifikace výrobku .....	12			
4.3	Skladování a přeprava .....	13			
4.4	Certifikáty a schválení .....	13			
<b>5</b>	<b>Montáž</b> .....	<b>13</b>			
5.1	Montážní požadavky .....	13			
5.2	Montáž armatury .....	14			
5.3	Kontrola po montáži .....	19			
<b>6</b>	<b>Elektrické vedení</b> .....	<b>20</b>			
6.1	Rychlý průvodce zapojením .....	20			
6.2	Schémata zapojení .....	21			
6.3	Připojení vodičů senzoru .....	24			
6.4	Připojení napájení a signálních kabelů .....	26			
6.5	Stínění a zemnění .....	26			
6.6	Zajištění stupně krytí .....	26			
6.7	Kontrola po připojení .....	27			
<b>7</b>	<b>Uvedení do provozu</b> .....	<b>27</b>			
7.1	Přípravy .....	27			
7.2	Kontrola po instalaci .....	28			
7.3	Zapínání přístroje .....	29			
<b>8</b>	<b>Diagnostika a odstraňování závad</b> ..	<b>30</b>			
8.1	Všeobecné závady .....	30			
<b>9</b>	<b>Opravy</b> .....	<b>32</b>			
9.1	Všeobecné poznámky .....	32			
9.2	Náhradní díly .....	32			
9.3	Služby Endress+Hauser .....	33			
9.4	Vrácení .....	34			
9.5	Likvidace .....	34			





# 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 montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu přes řešení závad a likvidaci.

## 1.2 Symboly





### 1.2.1 Bezpečnostní symboly








Symbol	Význam
	<b>NEBEZPEČÍ!</b> Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	<b>VAROVÁNÍ!</b> Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	<b>UPOZORNĚNÍ!</b> Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.
	<b>POZNÁMKA!</b> Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

### 1.2.2 Elektrické symboly

Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Stejnoseměrný proud		Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud a střídavý proud		<b>Zemnění</b> Zemnicí svorka, která je s ohledem na obsluhujícího pracovníka uzemněna přes zemnicí systém.
	<b>Ochranné zemnění</b> Svorka, která musí být připojena k zemi před provedením jakéhokoliv dalšího připojení.		<b>Ekvipotenciální spojení</b> Spojení, které musí být připojeno k zemnicímu systému provozu: V závislosti na národních nebo podnikových předpisech to může být líniový nebo hvězdicový systém zemnění pro vyrovnání potenciálu.


### 1.2.3 Symboly pro určité typy informací

Symbol	Význam
	<b>Povolené</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.
	<b>Upřednostňované</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	<b>Zakázané</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	<b>Tip</b> Nabízí doplňující informace.

Symbol	Význam
	Odkaz na dokumentaci
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Řada kroků
	Výsledek řady kroků
	Nápověda v případě problémů
	Vizuální kontrola

### 1.2.4 Dokumentace

Dokument	Účel a obsah dokumentu
iTHERM TMS02 MultiSens Flex(TI01361T/09)	<b>Plánování pomocného vybavení pro váš přístroj</b> Dokument obsahuje všechny technické údaje týkající se přístroje a poskytuje přehled příslušenství a jiných produktů, které lze pro přístroj objednat.

 K dispozici jsou uvedené typy dokumentů:  
V oblasti „Ke stažení“ na internetových stránkách Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com)  
→ Downloads (= stahování)

### 1.2.5 Registrované ochranné známky

- FOUNDATION™ Fieldbus  
Registrovaná ochranná známka společnosti HART Communication Foundation, Austin, USA
- HART®  
Registrovaná ochranná známka organizace HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®  
Registrovaná obchodní značka PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe – Německo

## 2 Obecné bezpečnostní pokyny

Pokyny a postupy popsané v návodu k obsluze mohou vyžadovat speciální preventivní opatření k zajištění bezpečnosti personálu, který dané úkony vykonává. Informace, že vyvstává potenciální ohrožení bezpečnosti, je uvedena pomocí bezpečnostních piktogramů a symbolů. Před vykonáváním úkonů označených piktogramy a symboly věnujte pozornost bezpečnostním upozorněním. Ačkoliv informace uvedené v tomto návodu jsou považovány za přesné, mějte na paměti, že zde obsažené informace NEJSOU zárukou uspokojivých výsledků. Speciálně tyto informace nevyjadřují výslovně či implikovaně nárok na záruku ani garanci z hlediska účinnosti. Mějte prosím 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 prostřednictvím technologií odporového nebo termočláňkového teploměru. Různá provedení vícebodových teploměrů jsou konfigurovatelná. Musí se však vzít do úvahy procesní parametry (teplota, tlak, hustota a rychlost proudění). Výběr teploměru a termojímky, zvláště s ohledem na použité materiály, pro zajištění bezpečného provozu místa měření teploty, leží na odpovědnosti provozovatele. Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným nebo nezamýšleným použitím. Materiály smáčených částí měřicího přístroje musí mít odpovídající odolnost vůči procesním tekutinám.

Ve fázi návrhu je třeba vzít v úvahu následující body:

Podmínka	Popis
Vnitřní tlak	Provedení spojů, závitových spojů a těsnících prvků musí odpovídat maximálnímu dovolenému tlaku uvnitř reaktoru.
Provozní teplota	Použité materiály byly zvoleny v souladu s provozními a konstrukčními minimálními a maximálními teplotami. Byla zohledněna teplotní rozpinavost, aby se zamezilo vnitřním pnutím, a byla zaručena řádná integrace mezi přístrojem a provozem. Zvláštní péči je třeba věnovat snímacím prvkům přístroje připevněným k vnitřním částem provozu.
Procesní tekutiny	Správné rozměry a správný výběr materiálu mohou minimalizovat následující známky opotřebení: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ distribuovanou a místní korozi,</li> <li>▪ erozi a abrazi,</li> <li>▪ známky koroze způsobené nekontrolovanými a nepředvídatelnými chemickými reakcemi.</li> </ul> Je nezbytná specifická analýza tekutin pro důsledné zaručení maximální provozní životnosti přístroje prostřednictvím správného výběru materiálů.
Únava materiálu	Nejsou zahrnuta cyklická zatížení během provozu.
Vibrace	Snímací prvky mohou být vystaveny vibracím v důsledku značných délek ponoření vzhledem k omezením plynoucím z procesních připojení. Tyto vibrace lze minimalizovat správným nasměrováním snímacího prvku do provozu, např. připojením k vnitřním úchytům pomocí příslušenství, jako jsou spony nebo koncovky. Prodlužovací krček byl zkonstruován tak, aby odolával vibračnímu zatížení a zamezoval cyklickému zatěžování propojovací skříňky a současně uvolňování součástí upevněných závitovými spoji.
Mechanické zatížení	Je zaručeno, že maximální zatížení měřicího přístroje vynásobené bezpečnostním faktorem zůstane trvale pod zatížením na mezi pružnosti materiálu za jakýchkoliv pracovních podmínek procesu.
Okolní podmínky	Propojovací skříňka (s hlavicovými převodníky i bez nich), vodiče, kabelové vývodky a další instalace byly zvoleny tak, aby řádně plnily svou funkci v mezích povolených rozsahů externí teploty.

Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným nebo nezamýšleným použitím.

Pokud jde o speciální procesní tekutiny a média používaná k čištění, výrobce rád pomůže s objasněním odolnosti materiálů smáčených částí proti korozi, ale nepřijímá žádnou záruku ani odpovědnost.

## 2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a se zařízením:

- ▶ Používejte požadované osobní ochranné prostředky podle 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 produktu

Tento měřicí přístroj byl navržen v souladu s osvědčeným technickým postupem tak, aby splňoval nejnovější bezpečnostní požadavky. Byl otestován a odeslán z výroby ve stavu, ve kterém je schopný bezpečně pracovat.

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 značkou CE na přístroji.

# 3 Popis výrobku

## 3.1 Architektura vybavení

Vícebodový termočlánekový teploměr patří do řady modulárních produktů pro vícenásobná měření teploty. Konstrukce umožňuje výměnu jednotlivých podsestav a komponent, což usnadňuje údržbu a správu náhradních dílů.

Skládá se z následujících hlavních podsestav:

- **Vložka:** Skládá se z jednotlivých snímacích prvků s kovovým opláštěním (termočláanky nebo senzory s RTD rezistencí) v přímém kontaktu s procesem, přivařených k procesní přírubě prostřednictvím výztužného přechodu průchodky. Alternativně lze s procesním připojením svařit více jednotlivých termojímek. To umožňuje výměnu vložek za provozních podmínek a chrání termočláanky před okolními podmínkami. V tomto případě mohou být vložky považovány za samostatné náhradní díly a objednány prostřednictvím standardních struktur výrobků (např. TSC310, TST310) nebo jako speciální vložky. Ohledně příslušného specifického objednávacího kódu kontaktujte svého specialistu ze společnosti Endress+Hauser.
- **Procesní připojení:** Představuje přírubu ASME nebo EN a může být vybaveno šrouby s okem pro zvedání přístroje. Alternativně k přírubovému procesnímu připojení může být také poskytnuta svařovaná vložka termojímky.
- **Hlavice:** Skládá se z propojovací skříňky osazené relevantními součástmi, jako například kabelovými vývodkami, vypouštěcími ventily, uzemňovacími šrouby, svorkami, hlavicovými převodníky.
- **Rám podpěry hlavy:** Je navržen tak, aby podpíral spojovací krabici komponenty, jako jsou nastavitelné podpěrné systémy.
- **Příslušenství:** Lze objednat nezávisle na zvolené konfiguraci výrobku (např. upevňovací prvky, přivařovací spony, zesílené hroty senzorů, distanční vložky, nosné rámy pro termočlánek montáž, tlakové převodníky, rozdělovače, ventily, proplachovací systémy a sestavy).
- **Termojímky:** Jsou přímo navařeny na procesní připojení, navrženy tak, aby zaručovaly vysoký stupeň mechanické ochrany a odolnosti proti korozi pro každý senzor.
- **Diagnostická komora:** Tato podsestava se skládá z uzavřeného prostoru, který zaručuje kontinuální monitoring stavů přístroje během jeho celé provozní životnosti a bezpečné utěsnění proti únikům média. Komora má integrované přípojky pro příslušenství (např. ventily, rozdělovače). K dispozici je široká škála příslušenství pro získání nejvyšší úrovně systémových informací (tlak, teplota a složení tekutiny).

Obecně systém měří teplotní profil v procesním prostředí pomocí více senzorů. Ty jsou připojeny k příslušnému procesnímu spojení, které zajišťuje integritu procesu.

#### Provedení bez termojímek

MultiSens Flex TMS02 bez termojímky je k dispozici ve verzi **základní** a **pokročilé** konfigurace se stejnými vlastnostmi, rozměry a materiály. Rozdíly jsou následující:

- **Provedení „Basic“** Prodlužovací kabely jsou přímo připojeny k diagnostické komoře a vložky nejsou vyměnitelné (přivařené ke komoře). Diagnostická komora může obsahovat netěsnosti procesním tekutin pocházející ze svařovaných spojů mezi senzory a procesním připojením.
- **Provedení „Advanced“** Prodlužovací kabely jsou připojeny k odnímatelným pahýlovým vložkám, které lze jednotlivě kontrolovat a vyměňovat pro snadnou údržbu. Nezakončené vložky se uvolňují pomocí svíracích šroubení na hlavě diagnostické komory. Uvnitř diagnostické komory je umístěno odpojení (v konstrukci nezakončených vložek) a umožňuje nasměrování netěsností do komory a jejich detekci. Úniky mohou pocházet ze svarových spojů mezi senzory a procesním připojením nebo ze samotného senzoru. K tomuto jevu může dojít, když nepředvídaná vysoká rychlost koroze naruší integritu pláště vložky.

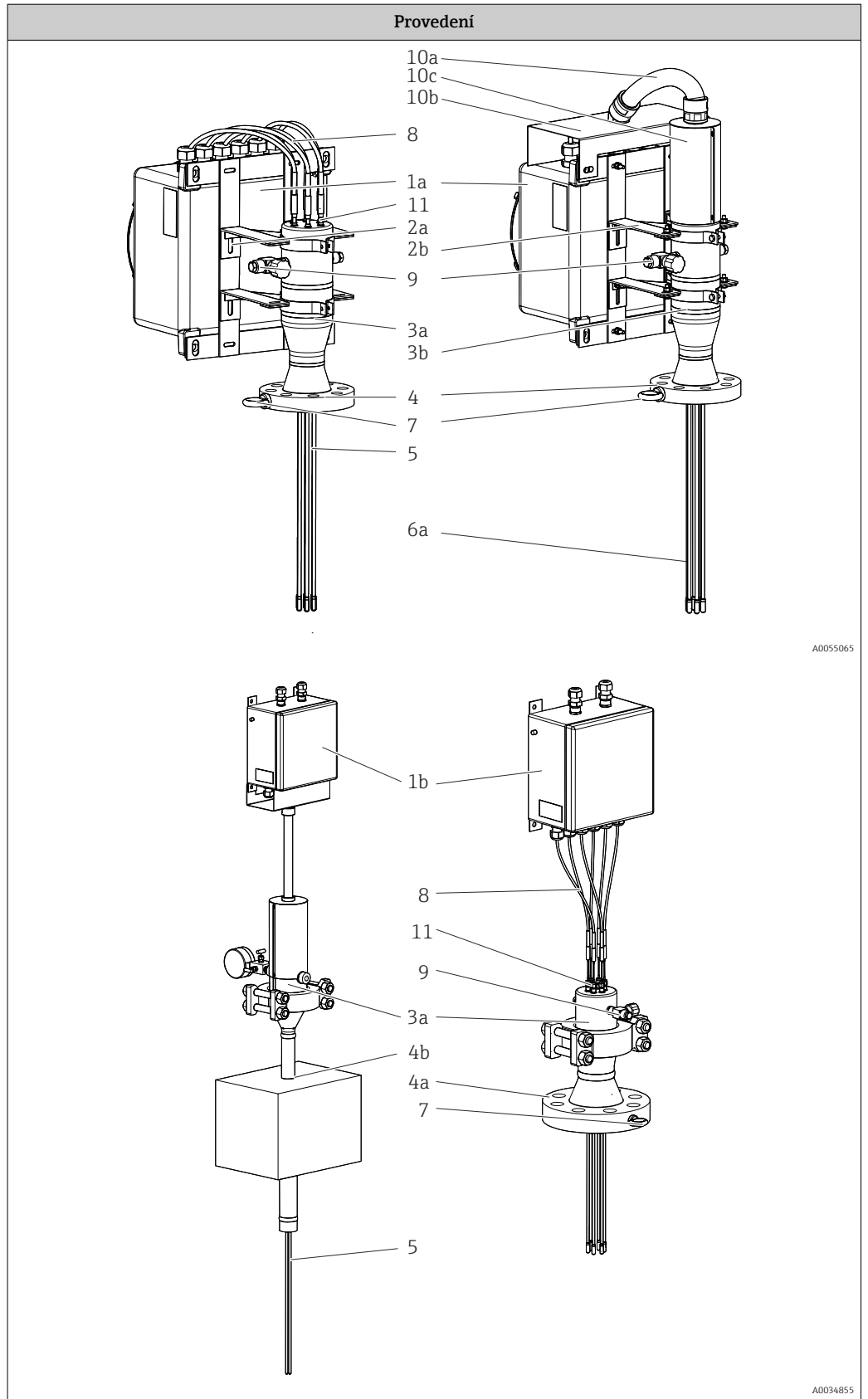
#### Provedení s termojímkami

MultiSens Flex TMS02 s termojímkou je k dispozici ve verzi **pokročilé** a **pokročilé modulární** konfigurace se stejnými vlastnostmi, rozměry a materiály. Rozdíly jsou následující:

- **Provedení „Advanced“** Vložky lze vyměňovat jednotlivě (i za provozních podmínek). Vložky se uvolňují pomocí svíracích šroubení na hlavě diagnostické komory. Všechny termojímky končí v diagnostické komoře. V případě netěsnosti jsou tak média nasměrována do diagnostické komory a mohou být detekována. Úniky mohou pocházet ze svarových spojů mezi termojímkou a procesním připojením nebo ze samotné termojímky. To se může stát, pokud neočekávaně vysoká rychlost koroze ovlivňuje stěnu termojímky nebo propustnost není zanedbatelná.
- **Provedení „Advanced & modular“** Vložky lze vyměňovat jednotlivě (i za provozních podmínek). Vložky se uvolňují pomocí svíracích šroubení na hlavě diagnostické komory. Všechny termojímky končí v diagnostické komoře. V případě netěsnosti jsou tak média nasměrována do diagnostické komory a mohou být detekována. Diagnostická komora může být otevřena pro výměnu celého svazku termojímky (ne za provozních podmínek), zatímco všechny ostatní vícebodové komponenty zůstávají v provozu (např. hlava komory, procesní připojení). Úniky mohou pocházet ze svarových spojů mezi termojímkou a procesním připojením nebo ze samotné termojímky. To se může stát, pokud neočekávaně vysoká rychlost koroze ovlivňuje stěnu termojímky nebo difuze/propustnost není zanedbatelná.

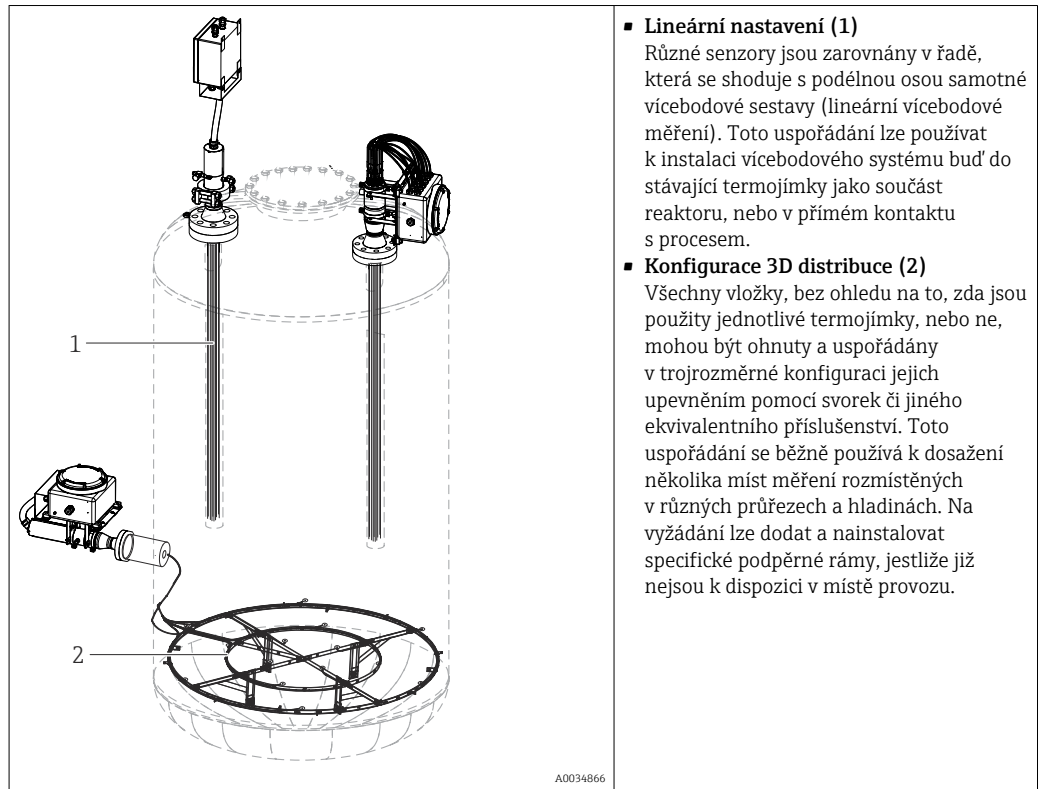
Vyměnitelnost senzoru			
	Základní	Pokročilé	Pokročilé a modulární
Bez termojímek	Senzory nejsou vyměnitelné	Vyměnitelné jsou pouze vnější nezakončené senzory (připojovací kabely z diagnostické komory)	Speciální verze. Celý svazek senzorů lze vyměnit během odstávky systému
S termojímkami	Není k dispozici	Senzory jsou vyměnitelné za jakýchkoli podmínek	Senzory jsou vyměnitelné za jakýchkoli podmínek





Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály	
1: Hlavice 1a: s přímou montáží 1b: oddělená	Příšroubovaná nebo v závěsech upevněná propojovací skříňka pro elektrická připojení. Obsahuje příslušné komponenty, jako například elektrické svorky, převodníky a kabelové vývodky. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ Slitiny hliníku</li> <li>▪ Další materiály na vyžádání</li> </ul>
2: Podpěrný rám 2a: se snadno přístupnými prodlužovacími kabely 2b: s chráněnými prodlužovacími kabely	Modulární rámová podpora, kterou lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky. 316/316L
3: Diagnostická komora 3a: základní komora 3b: pokročilá komora	Diagnostická komora pro detekci úniků a bezpečné zachycení uniklých tekutin. Kontinuální monitorování tlaku v diagnostické komoře. Základní konfigurace: pro tekutiny, které nejsou nebezpečné Pokročilá konfigurace: pro tekutiny, které nejsou bezpečné Pokročilé a modulární: pro nebezpečné tekutiny a vyměnitelné vložky <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> </ul>
4: Procesní připojení 4a: s přírubou podle norem ASME nebo EN 4b: svařovaná vložka termojímky navržená podle návrhu reaktoru	Představuje přírubu podle mezinárodních norem nebo je navržena pro specifické podmínky procesu → 52. Alternativně je také možné procesní spojení s clampem a rychlouzávěrem, aby byly splněny požadavky na konstrukci reaktoru a podmínky procesu. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 304 + 304L</li> <li>▪ 316 + 316L</li> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> <li>▪ Další materiály na vyžádání</li> </ul>
5: Vložka	Minerálně izolované uzemněné a neuzemněné termočlánky nebo RTD (navinutý drát Pt100). Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi ohledně objednávání.
6a: Termojímky nebo otevřené vodicí trubky	Teploměr může být vybaven: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ buď termojímkami pro zvýšenou mechanickou pevnost, s odolností proti korozi pro výměnu senzoru,</li> <li>▪ nebo otevřenými vodicími trubicemi pro instalaci do stávající termojímky.</li> </ul> Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi ohledně objednávání.
7: Svorník s okem	Zvedací zařízení pro snadnou manipulaci během instalační fáze. SS 316
8: Prodlužovací kabely	Kabely pro elektrické připojení mezi vložkami a propojovací skříňkou. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stíněné PVC</li> <li>▪ Stíněný FEP</li> </ul>
9: Připojení příslušenství	Příslušenství pro detekci tlaku, vypouštění tekutin, proplachování, rozlévání, odběr vzorků a analýzu. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> </ul>
10: Ochranné prvky 10a: kabelovod 10b: kryt kabelových vývodků 10c: kryt prodlužovacích kabelů	Kryt prodlužovacích kabelů se skládá ze dvou poloskořepin, které spolu s kabelovou průchodkou chrání prodlužovací kabely senzorů. Dvě poloskořepiny jsou k sobě sevřeny pomocí šroubů (clamp) a přitaženy k hlavě komory. Kryt kabelovodu je tvořen tvarovanou nerezovou deskou připevněnou k rámu propojovací skříňky za účelem ochrany kabelových spojů.
11: Svirací šroubení	Svirací šroubení pro zajištění těsnosti mezi hlavou diagnostické komory a vnějším prostředím. Pro mnoho procesních tekutin a různé kombinace vysokých teplot a tlaků. Není určeno pro základní provedení.

Modulární vícebodový teploměr nabízí následující možná hlavní uspořádání:



- **Lineární nastavení (1)**

Různé senzory jsou zarovnány v řadě, která se shoduje s podélnou osou samotné vícebodové sestavy (lineární vícebodové měření). Toto uspořádání lze používat k instalaci vícebodového systému buď do stávající termojímky jako součást reaktoru, nebo v přímém kontaktu s procesem.

- **Konfigurace 3D distribuce (2)**

Všechny vložky, bez ohledu na to, zda jsou použity jednotlivé termojímky, nebo ne, mohou být ohnuty a uspořádány v trojrozměrné konfiguraci jejich upevněním pomocí svorek či jiného ekvivalentního příslušenství. Toto uspořádání se běžně používá k dosažení několika míst měření rozmístěných v různých průřezech a hladinách. Na vyžádání lze dodat a nainstalovat specifické podpěrné rámy, jestliže již nejsou k dispozici v místě provozu.


A0034866

## 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 Wetzer 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	-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)

### 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 proti nárazu a vnějším vlivům. 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**

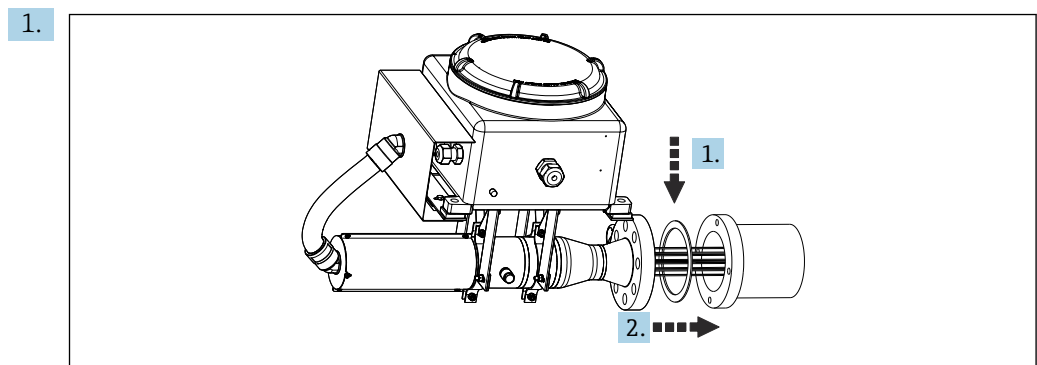
**Dodatečná zatížení a vibrace od ostatních součástí provozu mohou ovlivnit provoz snímacích prvků.**

- ▶ 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.
- ▶ Bude na konečném uživateli, aby si ověřil instalaci vhodných zařízení tak, aby nedocházelo k překonání priznaných limitů.
- ▶ Podmínky prostředí naleznete v technických údajích → 44
- ▶ Při instalaci do stávající termojímky se doporučuje vnitřní kontrola termojímky, aby se zkontrolovalo, zda není přítomna nějaká vnitřní překážka nebo deformace před zahájením zavádění celého zařízení. Během instalace měřicího systému se vyhněte vzniku jakéhokoliv tření, zejména předcházejte vzniku jisker. Zajistěte termický kontakt mezi vložkami a dnem/stěnou stávající termojímky. Pokud je dodáváno příslušenství, jako jsou distanční vložky, ujistěte se, že nedošlo k žádné deformaci nádrže, a dbejte na to, aby byla zachována původní geometrie a poloha.
- ▶ Pokud se instalace provádí přímo v kontaktu s procesem, dbejte na to, aby působící externí zatížení (např. v důsledku působení hrotu upevňujícího sondu k vnitřnímu vybavení reaktoru) nevytvářelo deformace nebo pnutí na sondě či na svarech.

## 5.2 Montáž armatury

- i** Následující pokyny jsou rozděleny do dvou skupin: montáž zařízení s přírubou a montáž zařízení s termojímkou. Pro bezpečnou instalaci MultiSens je třeba dodržovat pokyny.

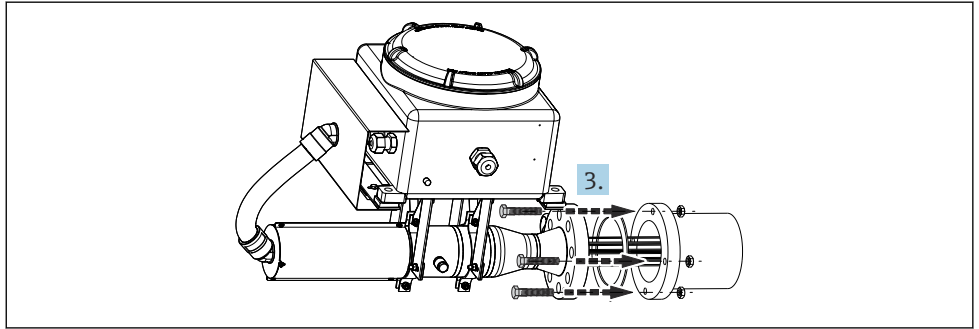
### 5.2.1 Montáž v případě zařízení s přírubou



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

2. Přiblížte zařízení k hrdlu, vložte buď svazek termočlánků (se systémem či bez systému vodicích trubek) nebo ochranný svazek termojímek skrz hrdlo, aby nedošlo k jejich propletení a deformaci.

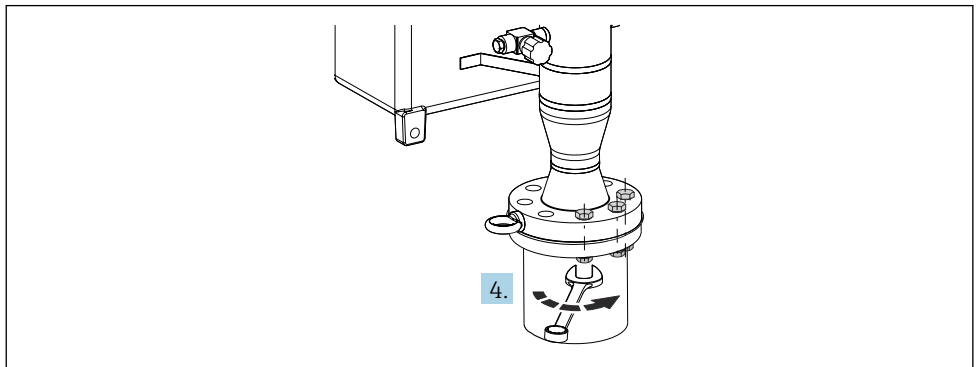
3.



A0034867

Začněte zasunovat šrouby přes otvory v přírubách a utáhněte je společně s maticemi pomocí vhodného klíče – nedotahujte je však zcela.

4.



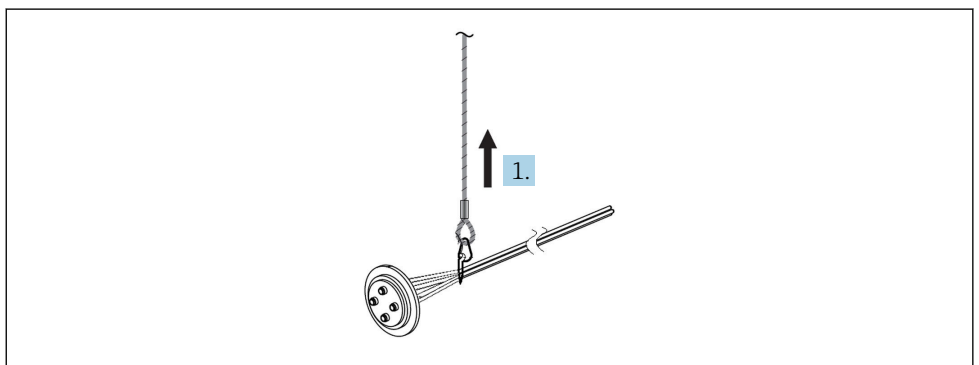
A0034869

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

### 5.2.2 Montáž v případě vložky termojímk

Pořadí montáže v případě zajištění těsnění termojímek

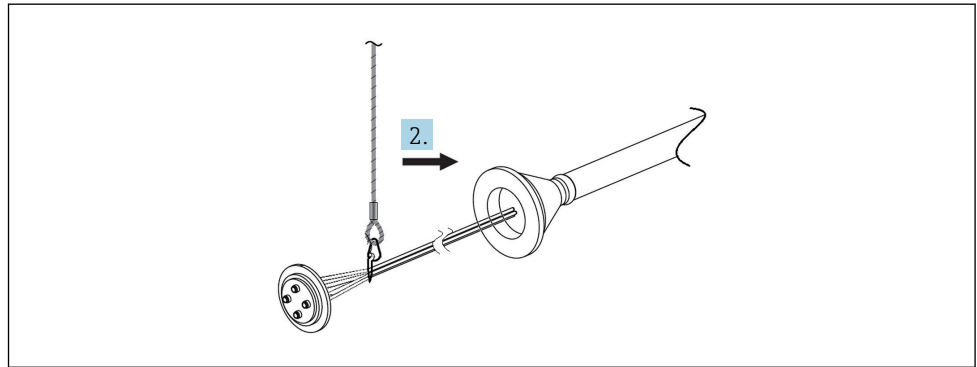
1.



A0035321

Zvedněte již dodané těsnění termojímek.

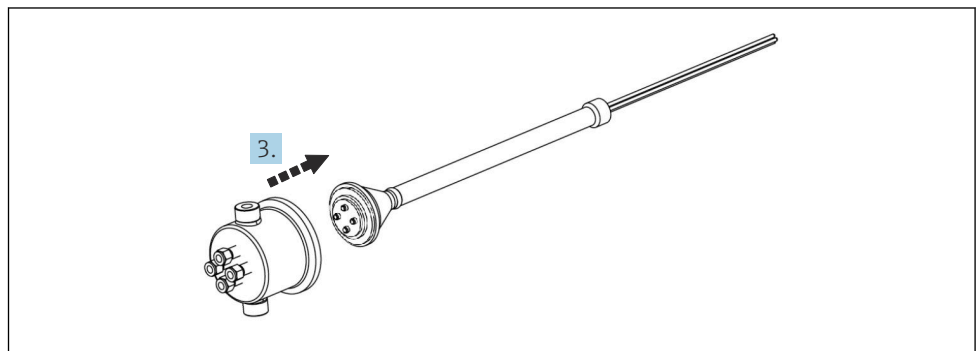
2.



A0035322

Vložte těsnicí kroužek a termojímky do „vločky do termojímek“, aby nedošlo k jejich propletení a deformaci. V případě potřeby dokončete vedení termojímek přidáním dalších dílů termojímek až do požadované délky

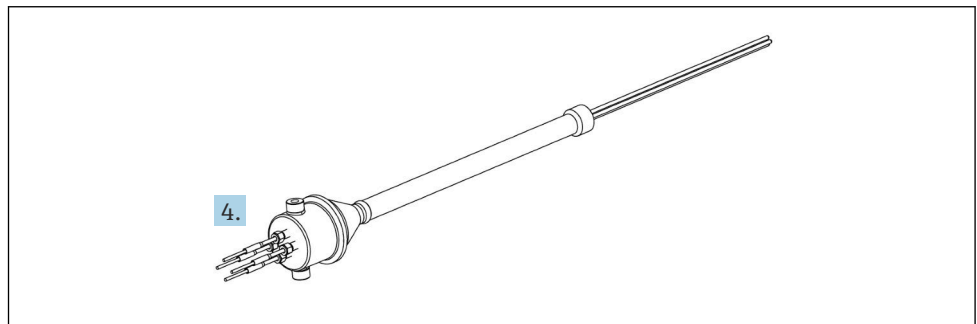
3.



A0035323

Po kontrole čistoty těsnícího kroužku spojte centrum diagnostické komory s vložkou termojímky.

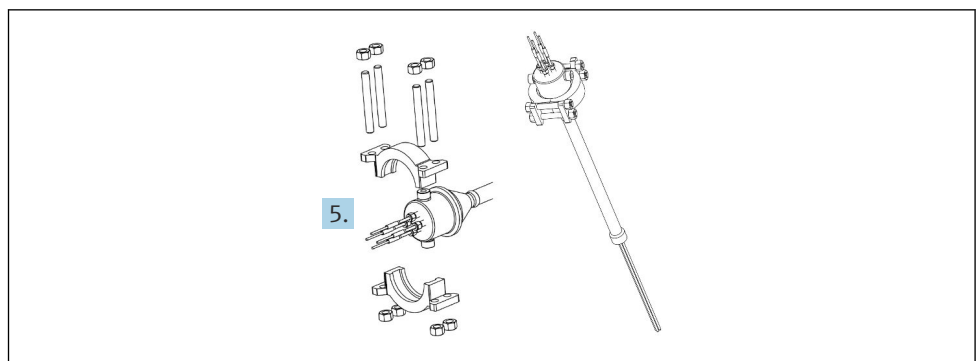
4.



A0035326

Vložte termočlánky do svíracích šroubení a dávejte pozor, aby odpovídaly správnému TAGu se správnou pozicí. Viz technické výkresy.

5.



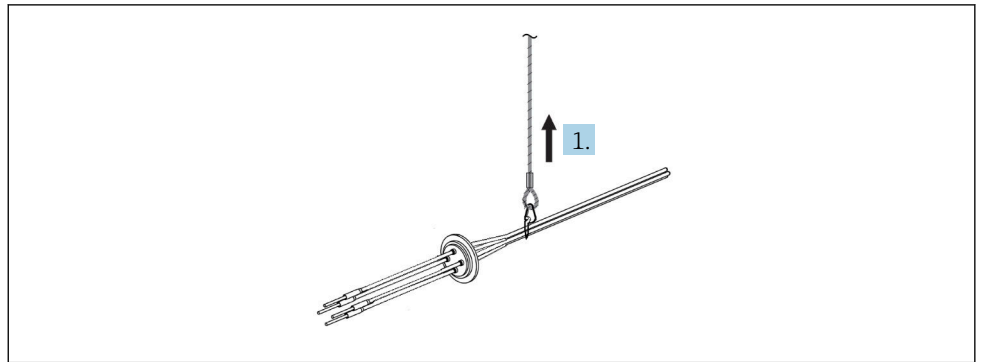
A0035327

Namontujte clamp a poté přišroubujte svírací šroubení.



### Pořadí montáže v případě zajištění existujícího těsnění termočlánků

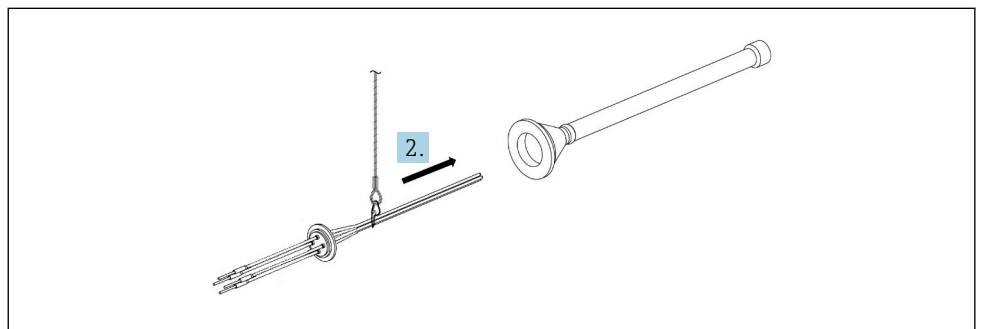
1.



A0035328

Zvedněte již dodané těsnění senzorů.

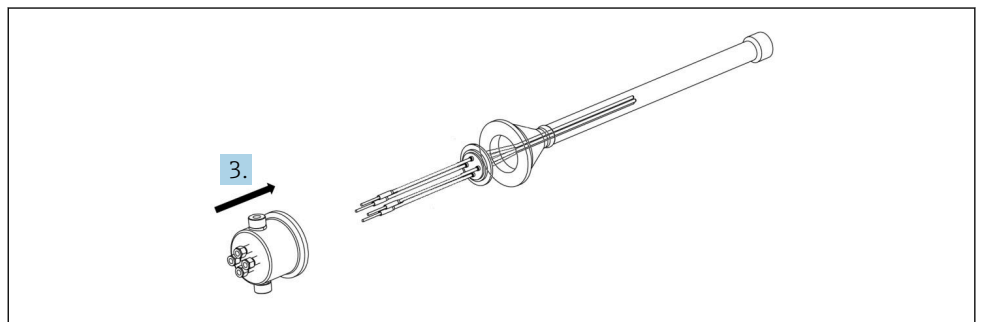
2.



A0035329

Vložte senzory do „vločky termojimky“, aby nedošlo k jejich propletení a deformaci.

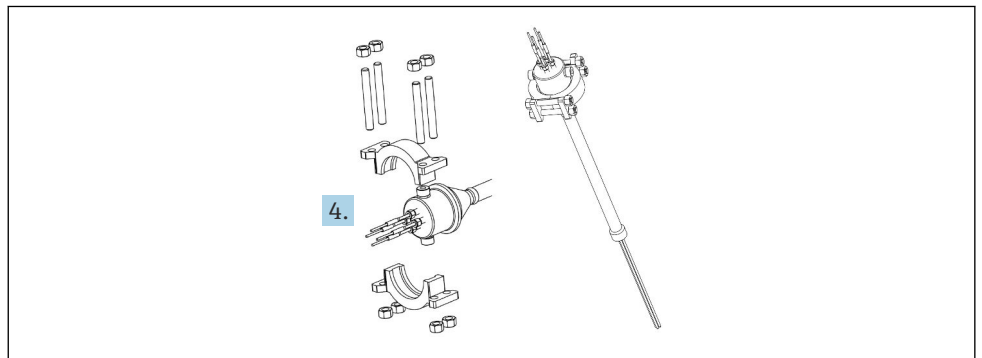
3.



A0035330

Spojte centrum komory se zbytkem systému MultiSens.

4.



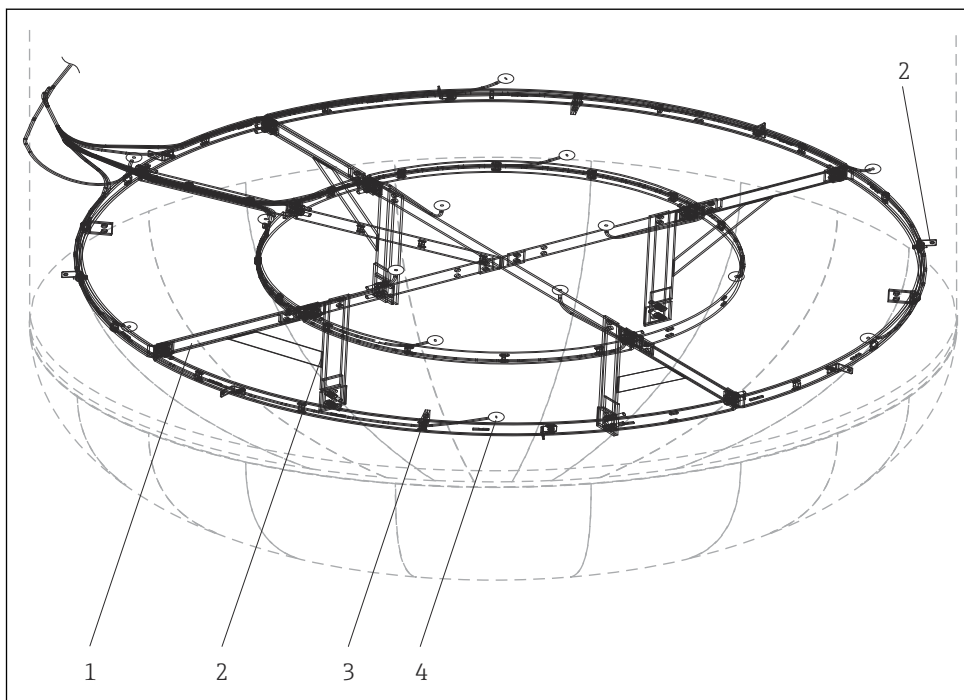
A0037985

Namontujte clamp a poté přišroubujte svěrací šroubení.

### 5.2.3 Dokončení montáže

Pro účely řádné instalace přístroje se musí dodržet následující pokyny:

1.



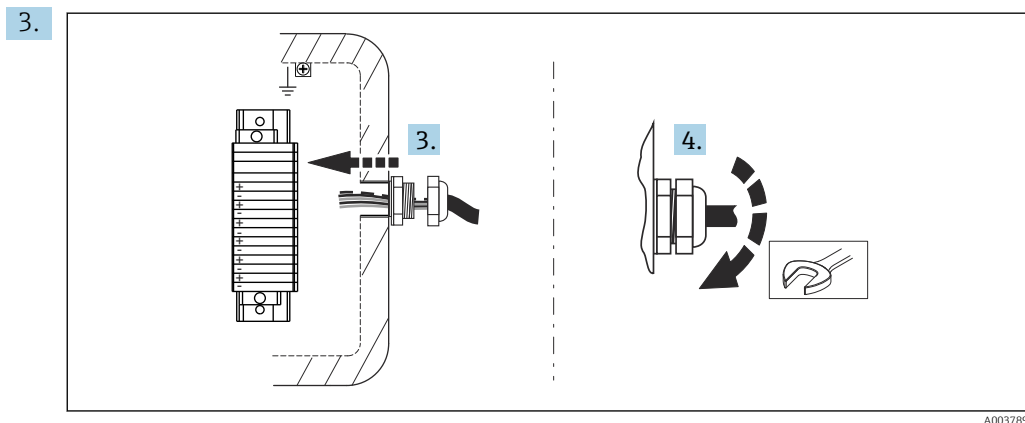
A0029266

- 1 Podpěrný rám
- 2 Upevňovací tyč
- 3 Upevňovací spona
- 4 Vložky nebo hrot ochranné termojímky

A) V případě 3D instalace upevněte všechny vložky nebo termojímky k podpěrným konstrukcím (rám, tyče, spony a veškeré určené příslušenství) podle výkresů, přičemž začnete od upevnění hrotu a následně ohnutím zbytku po celé jeho délce. Když je definována celá trasa, **trvale** upevněte vložky nebo termojímky od hrdla po hrot, přičemž zajistíte možnost ponechat určitou rezervu délky v blízkosti místa měření vytvořením smyček tvaru U nebo  $\Omega$  (pokud je to nutné). Poznámka: Ohněte každou sondu s minimálním poloměrem ohybu o velikosti pětinasobku jejího vnějšího průměru a upevněte ji k předmontovaným konstrukcím uvnitř reaktoru pomocí spon, kabelových pásek nebo svarů.

2.

B) Při instalaci do stávající termojímky se doporučuje provést inspekci vnitřního prostoru termojímky. Zkontrolujte, zda se zde nenachází žádná překážka, aby byl zaručen snadný postup vložení do nádoby. Během instalace měřicího systému se vyhýbejte vzniku jakéhokoliv tření, zejména předcházejte vzniku jisker. Zajistěte termický kontakt mezi koncem vložek a stěnou stávající termojímky. Když je dodáno příslušenství, jako například vymezovací podložky nebo středící tyče, dbejte na to, aby nemohlo docházet k deformacím a byla zachována původní geometrie.



Po otevření víka propojovací skříňky zaveďte prodlužovací nebo kompenzační kabely přes příslušné kabelové vývodky do propojovací skříňky.

4. Utáhněte kabelové vývodky na propojovací skříňce.
5. Po otevření víčka propojovací skříňky připojte kompenzační kabely ke svorkám nebo teplotním převodníkům v propojovací skříňce podle dodaných pokynů k zapojení, přičemž dbejte na shodu mezi čísly štítků na kabelech a čísly štítků u svorek.
6. Zavřete víko a zajistěte správnou polohu těsnění, abyste zabránili jakémukoli dopadu na stupeň krytí IP, a nastavte vypouštěcí ventil do správné polohy (pro kontrolu kondenzace vlhkosti).

#### OZNÁMENÍ


Po montáži na nainstalovaném teplotním systému proveďte několik jednoduchých kontrol.

- ▶ Zkontrolujte utažení závitových spojů. Pokud je některá část uvolněna, utáhněte ji správným 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 přístroj nepoškozen (vizuální kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Odpovídají okolní podmínky specifikaci přístroje? Například: ▪ okolní teplota ▪ vhodné podmínky	<input type="checkbox"/>
Jsou součásti se závity bez deformací?	<input type="checkbox"/>
Nejsou plochá těsnění trvale zdeformována?	<input type="checkbox"/>
Instalace	
Je vybavení vyrovnáno s osou hrdla?	<input type="checkbox"/>
Jsou dosedací plochy pro těsnění na přírubách čisté?	<input type="checkbox"/>
Je dosaženo spojení mezi přírubou a protipřírubou?	<input type="checkbox"/>
Jsou termočlánky bez vzájemného propletení a bez deformací?	<input type="checkbox"/>
Jsou šrouby kompletně vloženy do otvorů příruby? Dbejte na to, aby příruba byla důkladně upevněna k hrdlu.	<input type="checkbox"/>


Jsou termočlánky připevněny k nosným konstrukcím? →  18	<input type="checkbox"/>
Jsou kabelové vývodky na prodlužovacích kabelech utaženy?	<input type="checkbox"/>
Jsou prodlužovací kabely připojeny k svorkám propojovací skříňky?	<input type="checkbox"/>
Je dosaženo tepelného kontaktu mezi vložkami a stávající termojímkou?	<input type="checkbox"/>
Jsou ochranné prvky prodlužovacích kabelů (pokud byly objednány) řádně sestaveny a uzavřeny?	<input type="checkbox"/>

## 6 Elektrické vedení


### UPOZORNĚNÍ

**Nedodržení může mít za následek zničení částí elektroniky.**

- ▶ Před instalací nebo připojením přístroje vypněte přívod proudu.
- ▶ Při instalaci zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu důsledně dodržujte pokyny a schémata zapojení v příslušné dokumentaci pro prostředí s nebezpečím výbuchu dodané společně s tímto Návodem k obsluze. V případě potřeby může asistenci poskytnout místní zástupce společnosti Endress+Hauser.

 Při zapojování převodníku dodržujte rovněž Návod k zapojení uvedený ve Stručných návodech k obsluze pro daný převodník.

Při zapojování 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 kabeláže utáhněte šroubové svorky. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Zavřete kryt skříně.
6. Před uvedením do provozu se ujistěte, že dodržujete pokyny uvedené v kontrolním seznamu pro „Kontrola po připojení“! →  27


### 6.1 Rychlý průvodce zapojením

Přiřazení svorek

#### OZNÁMENÍ

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

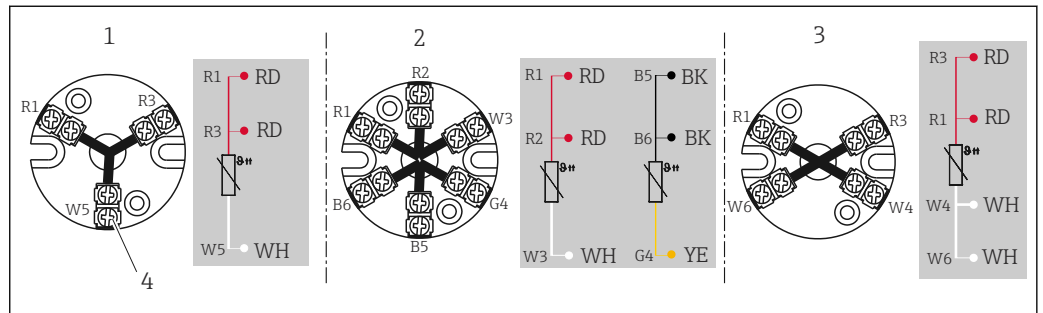
- ▶ Chraňte svorky proti elektrostatickým výbojům vhodnými opatřeními.

 Aby se zamezilo nesprávným měřeným hodnotám, musí se použít prodlužovací nebo kompenzační kabel pro přímé připojení termočládkových a odporových senzorů pro přenos signálu. Je nezbytné dodržet polaritu uvedenou na příslušné svorkovnici a ve schématu zapojení.

Plánování a instalace kabelů pro připojení provozní sběrnice neleží v rámci působnosti výrobce přístroje. Výrobce proto nemůže převzít odpovědnost za možné škody v důsledku výběru materiálů, které nejsou vhodné pro danou aplikaci, nebo v důsledku chybné instalace.

## 6.2 Schémata zapojení

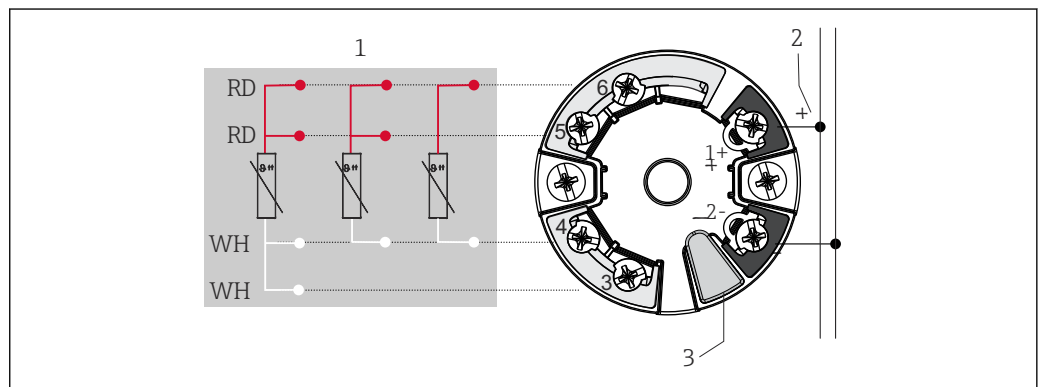
### 6.2.1 Typ připojení senzoru RTD



A0045453

1 Připojovací svorkovnice

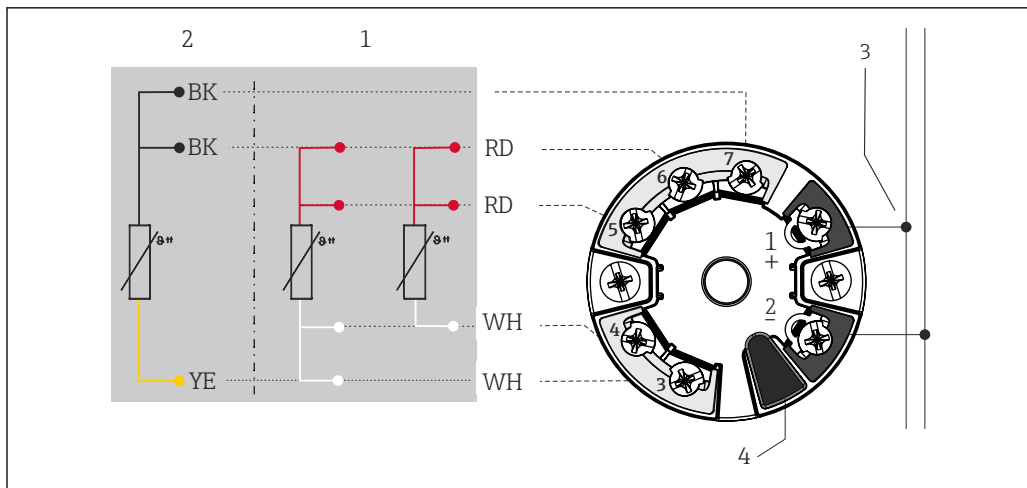
- 1 Třívodičové, jednoduché
- 2 2× třívodičové, jednoduché
- 3 Čtyřívodičové, jednoduché
- 4 Vnější šroub



A0045464

2 Převodník v hlavici TMT7x nebo TMT31 (jednoduchý vstup)

- 1 Senzorový vstup, RTD a  $\Omega$ , čtyř-, tří- a dvou vodičový
- 2 Napájení nebo připojení fieldbus
- 3 Připojení displeje / CDI rozhraní

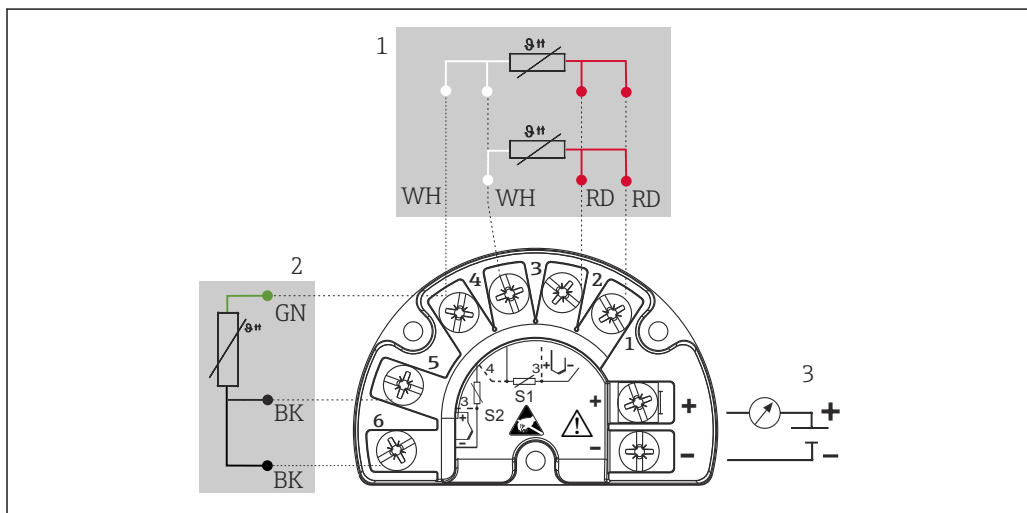


A0045466

3 Převodník TMT8x v hlavici (dvojitý vstup)

- 1 Senzorový vstup 1, RTD: 4- a 3vodičový
- 2 Senzorový vstup 2, RTD: 3vodičový
- 3 Napájení nebo připojení fieldbus
- 4 Připojení displeje

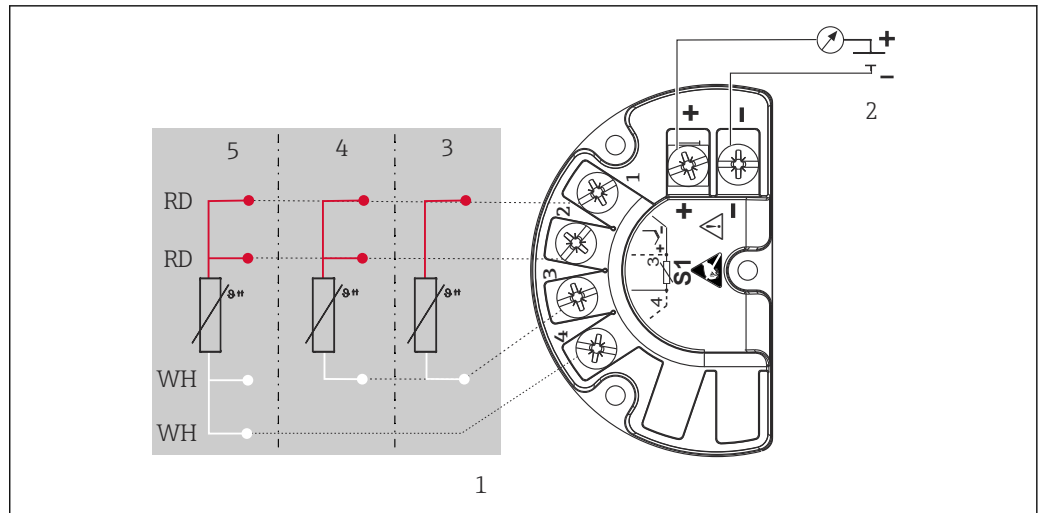
**Namontovaný polní převodník:** Vybaven šroubovými svorkami



A0045732

4 TMT162 (duální vstup)

- 1 Senzorový vstup 1, RTD: 3- a 4vodičový
- 2 Senzorový vstup 2, RTD: 3vodičový
- 3 Napájení, převodník do provozu a analogový výstup 4 ... 20 mA nebo připojení fieldbus

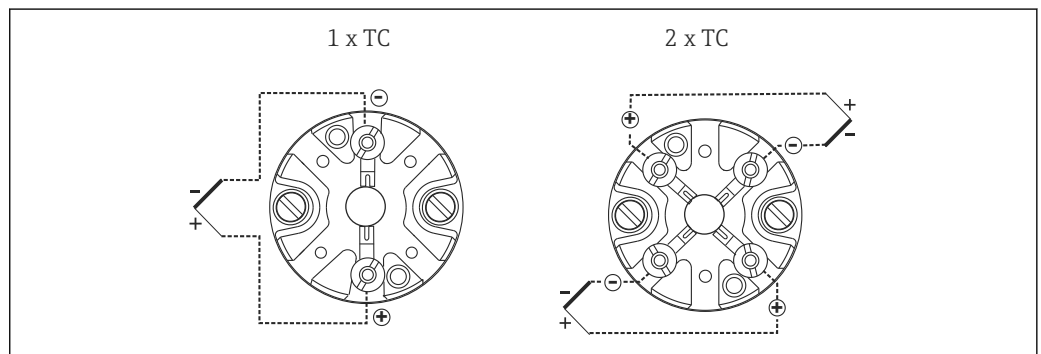


A0045733

▣ 5 TMT142B (jeden vstup)

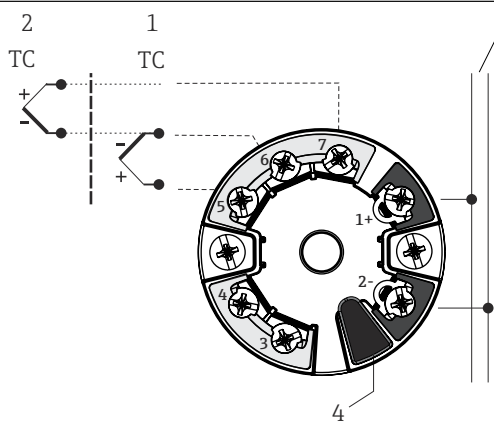
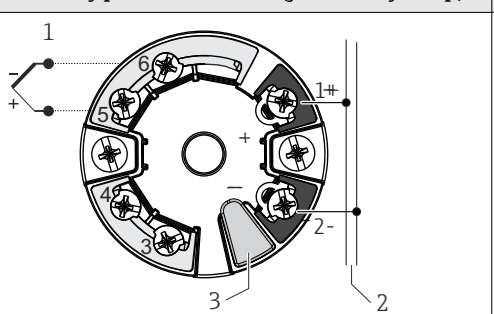
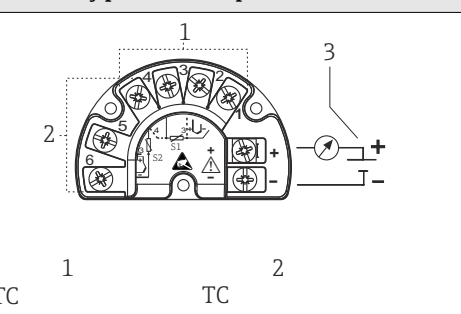
- 1 Vstup senzoru RTD
- 2 Napájení, převodník do provozu a analogový výstup 4 ... 20 mA, signál HART®
- 3 Dvou vodičové
- 4 Třívodičové
- 5 Čtyřvodičové

### 6.2.2 Typ připojení senzoru termočlánku (TC)



A0012700

▣ 6 Připojovací svorkovnice

Hlavicový převodník TMT8x (duální vstup) <sup>1)</sup>	
 <p>1 Vstup senzoru 1 2 Vstup senzoru 2 3 Fieldbus komunikace a napájení 4 Připojení displeje</p>	A0045474
Hlavicový převodník TMT7x (jednoduchý vstup) <sup>1)</sup>	
 <p>1 Vstup senzoru TC, mV 2 Napájení, připojení na sběrnici 3 Připojení displeje / CDI rozhraní</p>	A0045353
Montovaný převodník do provozu TMT162 nebo TMT142B	
 <p>1 Vstup senzoru 1 2 Vstup senzoru 2 (ne TMT142B) 3 Napájecí napětí pro převodník do provozu a analogový výstup 4 až 20 mA nebo fieldbus komunikaci</p>	A0045636

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

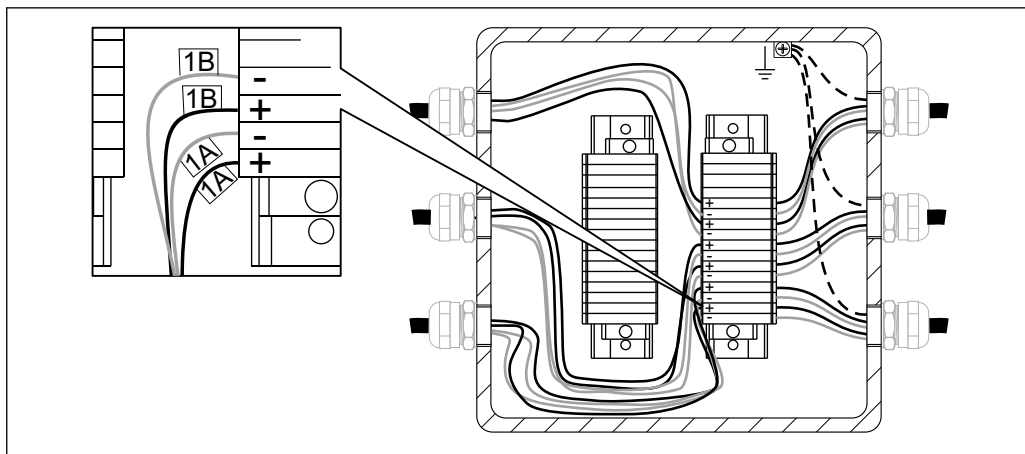
### Barvy vodičů termočládku

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>

## 6.3 Připojení vodičů senzoru

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

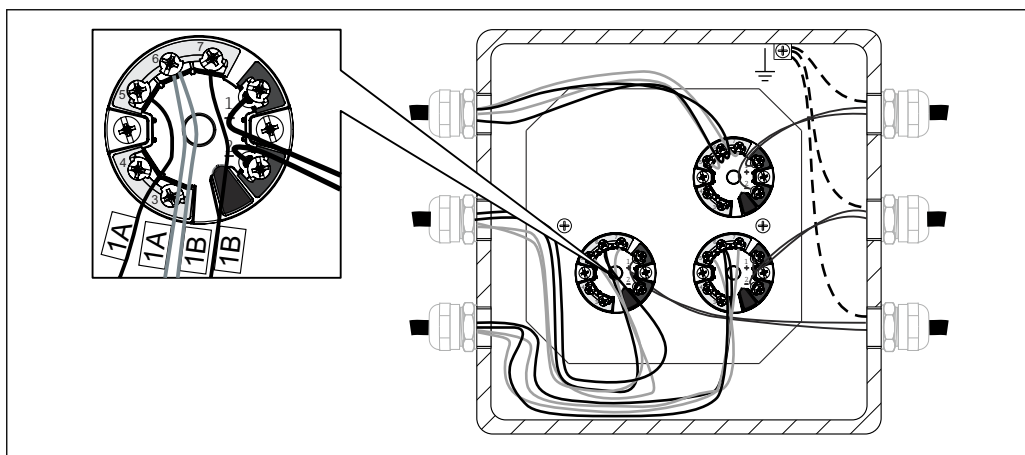




A0033288

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

Zapojení se provádí v postupném pořadí. To znamená, že vstupní kanál(y) převodníku č. 1 se připojí k vodičům vložky postupně od vložky č. 1. Převodník č. 2 se nepoužívá, dokud nejsou zcela zapojené všechny kanály převodníku č. 1. Vodiče každé vložky jsou očíslovány v celé vložce, počínaje 1. Při použití duálních sensorů (2× Pt100 nebo 2× TC) je vnitřní označení opatřeno příponou pro rozlišení dvou sensorů, např. 1A a 1B pro dva senzory ve stejné vložce nebo měřicím bodě s1.



A0033289

8 Namontovaný a zapojený hlavový převodník. Příklad interního označení vodičů sensorů se dvěma termočlávkami

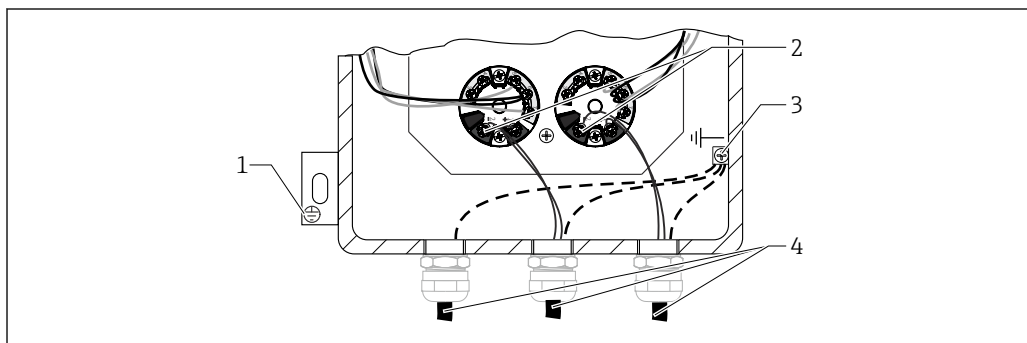
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo zapojení vodičů
1× odporový nebo termočlávkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál)</li> <li>▪ Duální vstup (dva kanály)</li> <li>▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 hlavový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

## 6.4 Připojení napájení a signálních kabelů


### Specifikace kabelu

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

Vždy dodržujte obecný postup uvedený na →  20.




A0033290

 9 Připojení signálního kabelu a napájení k nainstalovanému převodníku

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

## 6.5 Stínění a zemnění

 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 signální kabel nebo mají závažný vliv na přenos signálu.**

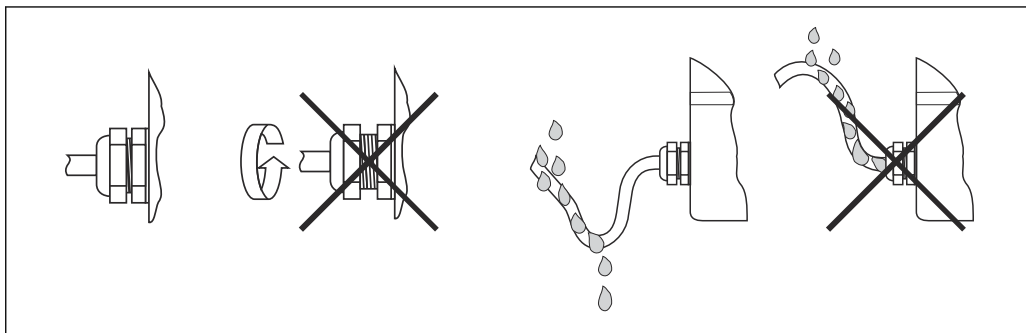
- ▶ V těchto případech se signální kabel musí uzemnit pouze na jedné straně, tj. nesmí být připojen k zemnicí svorce krytu (připojovací hlavice, pouzdro do provozu). Stínění, jež není připojeno, musí být odizolováno!

## 6.6 Zajištění stupně krytí

Přístroj splňuje stupeň krytí IP 66. Aby byl stupeň krytí splňován po instalaci nebo servisu, musí se vzít do úvahy následující body: →  10,  27

- Těsnění pláště musí být před opětovným vložením do těsnicí drážky čisté a nepoškozené. 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 na něm vytvořte smyčku („zachycovač vody“). To znamená, že případná nahromaděná vlhkost se nemůže dostat do vývodky. Nainstalujte přístroj tak, aby vývodky pro kabely nebo kabelovody nesměřovaly nahoru.
- Nepoužívané vývodky je třeba zaslepit pomocí dodaných zaslepovacích desek.



A0011260

10 Doporučení pro připojení za účelem zachování stupně krytí IP

## 6.7 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? → 20	<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"/>
Je ověřena elektrická kontinuita termočláнку?	<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 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. Kontrolní seznamy vás zavedou přímo (prostřednictvím různých dotazů) k příčině problému a příslušným nápravným opatřením.

Ohledně kompletního přístroje na měření teploty viz následující pokyny.

Diagnostická komora umožňuje monitorování chování MultiSens TMS02 za jakýchkoliv pracovních podmínek (s tekutinami v komoře nebo bez nich). Zpracování naměřených dat a informací z komory lze využít k vyhodnocení přesnosti měření, zbývající životnosti a plánu údržby. Používají se dva různé diagnostické přístupy:

Vlastní diagnostika zákazníka:

1. Sledování a záznam průběhu tlaku v diagnostické komoře od spuštění.
2. Porovnejte detekovaný tlak v komoře ( $C_p$ ) s částečným procesním tlakem vodíku ( $H_p$ ).
3. V případě  $C_p \leq H_p$  dochází k fyzikální permeaci, nejsou potřeba žádné údržbové akce.
4. V případě  $C_p > H_p$  dochází k fyzikální permeaci vodíku a únikům z procesu do komory, je třeba plánovat údržbu. Komora bezpečně zadržuje tekutiny tím, že je navržena podle podmínek návrhu procesu.

Pokročilá diagnostika:

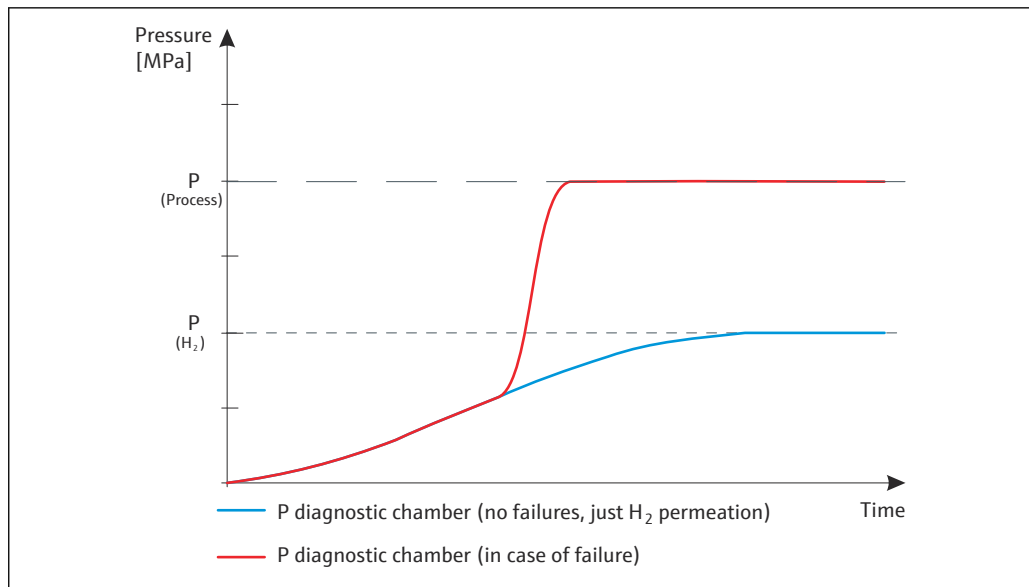
1. Sledování a záznam průběhu tlaku v diagnostické komoře od spuštění.
2. Porovnejte detekovaný tlak v komoře ( $C_p$ ) s částečným procesním tlakem vodíku ( $H_p$ ).
3. V případě  $C_p \leq H_p$  dochází k fyzikální permeaci, nejsou potřeba žádné údržbové akce.
4. V případě  $C_p > H_p$  dochází k fyzikální permeaci vodíku a únikům z procesu do komory, je třeba plánovat údržbu. Komora bezpečně zadržuje tekutiny tím, že je navržena podle podmínek návrhu procesu. Společnost Endress+Hauser musí být informována, aby mohla analyzovat příčiny překročení prahové hodnoty tlaku a navrhnout cílená opatření. Pro výměnu procesních a systémových informací je nutná úzká spolupráce s výrobcem. To zahrnuje například chemické složení tekutiny obsažené v komoře a teplotní vzorec.

Natlakování diagnostické komory může být způsobeno permeací nebo úniky z procesu, které mohou nastat prostřednictvím:

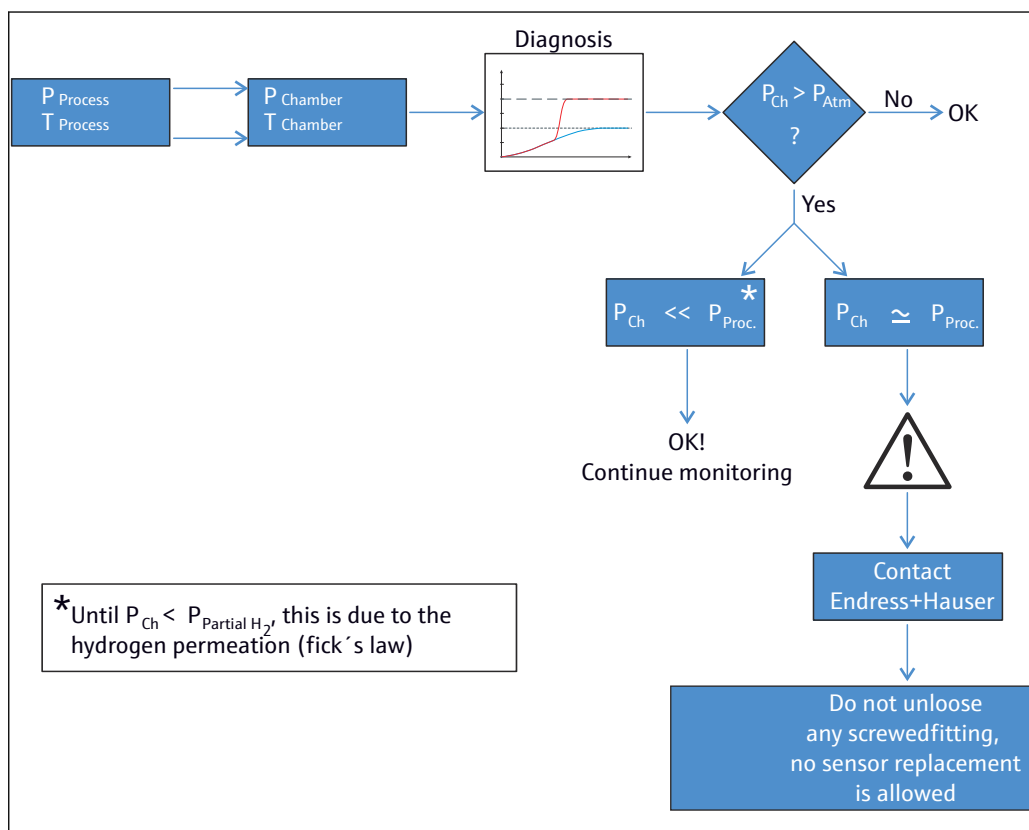
- pláště vložky;
- svarových švů mezi vložkami a komorovým kotoučem;
- termojímky.

Tekutiny obsažené v komoře lze odebírat na místě pomocí přenosného systému E+H a analyzovat mezi E+H a zákazníkem.

Permeační jevy lze kvantitativně analyzovat porovnáním teoretického Fickova zákona se zaznamenanými daty pro analýzu probíhajících vícebodových provozních podmínek.



A0054909



A0054910


### OZNÁMENÍ

#### Opravy jednotlivých dílů přístroje

- ▶ V případě závažné poruchy může být nutné měřicí přístroj vyměnit. V případě výměny viz část „Vrácení“ → 34.

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

- Postupujte podle kontrolního seznamu v části „Kontrola po montáži“ → 13.
- Postupujte podle kontrolního seznamu v části „Kontrola po připojení“ → 20.

Pokud používáte převodníky, přečtěte si dokumentaci k nainstalovanému převodníku pro diagnostiku a postupy při odstraňování problémů →  55.

## 9 Opravy

### 9.1 Všeobecné poznámky

Musí být zaručena přístupnost prostoru kolem přístroje pro účely údržby. Každá komponenta, která tvoří součást přístroje, se musí – v případě výměny – nahradit originálním náhradním dílem od společnosti Endress+Hauser, který zaručí stejné vlastnosti a účinnost. 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!

#### 9.2.1 Provedení bez ochranných termojímek

K náhradním dílům sestavy vícebodového termočláňkového teploměru náleží:

##### Provedení „Basic“

- kompletní propojovací skříňka
- převodník teploty
- elektrické připojení
- lišta DIN
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnicí pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptér pro kabelovou průchodka
- podpěrný rám (kompletní)
- části podpěrného rámu
- podpěrný systém připojovací skříňky

##### Provedení „Advanced“

- kompletní propojovací skříňka
- převodník teploty
- elektrické připojení
- lišta DIN
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnicí pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptér pro kabelovou průchodka
- prodlužovací senzor + prodlužovací kabely
- matice pro svírací šroubení
- podpěrný rám (kompletní)
- desky pro podpěrný rám
- podpěrný systém připojovací skříňky

#### 9.2.2 Provedení s ochrannou termojímkou

K náhradním dílům sestavy vícebodového termočláňkového teploměru náleží:



**Provedení „Advanced“**

- kompletní propojovací skříňka
- převodník teploty
- elektrické připojení
- lišta DIN
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnicí pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptér pro kabelovou průchodka
- senzor (kompletní)
- matice pro svírací šroubení
- podpěrný rám (kompletní)
- zadní návlečka pro svírací šroubení
- desky pro podpěrný rám
- podpěrný systém připojovací skříňky

**Provedení „Advanced and modular“**

- kompletní propojovací skříňka
- převodník teploty
- elektrické připojení
- lišta DIN
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnicí pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptér pro kabelovou průchodka
- senzor (kompletní)
- matice pro svírací šroubení
- zadní návlečka pro svírací šroubení
- kotouč + svazek vodicích trubek
- kotouč + svazek termojímek

Následující příslušenství lze vybrat (pokud je vyměnitelné) nezávisle na konfiguraci produktu:

- převodník tlaku
- tlakový manometr
- armatura
- ventilový blok
- ventily
- čisticí systémy
- přenosný vzorkovací systém

### 9.3 Služby Endress+Hauser

Servis	Popis
Certifikáty	Společnost Endress+Hauser je schopna splnit požadavky vztahující se ke konstrukci, výrobě produktů, zkouškám a uvedení do provozu v souladu s konkrétními certifikacemi na základě svých úkonů nebo dodáním jednotlivých certifikovaných součástí a kontrolou integrace v rámci celého systému.
Údržba	Všechny systémy Endress+Hauser jsou konstruovány s ohledem na jednoduchou údržbu díky jejich modulární konstrukci, která umožňuje výměnu zastaralých nebo opotřebovaných dílů. Standardizované díly zaručují rychlou reakci v případě nutnosti údržby.
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.

Servis	Popis
Montáž	Společnost Endress+Hauser vám pomůže s uvedením technologických celků do provozu při současné minimalizaci nákladů. Bezchybná instalace je rozhodující pro kvalitu a dlouhou životnost měřicího systému stejně jako pro bezvadný chod provozu. Poskytneme vždy tu správnou expertizu v pravý čas, abychom dodrželi požadované výstupy projektů.
Zkoušky	Aby byla zaručena kvalita výrobků a výkonnost během celé životnosti, jsou na výběr následující zkoušky: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zkouška penetrace podle ASME V Art. 6, UNI EN 571-1 a ASME VIII div. 1, příl. 8</li> <li>▪ Test PMI podle ASTM E 572</li> <li>▪ HE test podle EN 13185 / EN 1779</li> <li>▪ Radiografické testování podle ASME V Art. 2, čl. 22 a ISO 17363-1 (požadavky a metody) a ASME VIII Div. 1 a ISO 5817 (kritéria přijetí). Tloušťka do 30 mm</li> <li>▪ Hydrostatická zkouška podle směrnice PED, EN 13445-5 a harmonizovaný</li> <li>▪ Ultrazvukový test dostupný u kvalifikovaných externích partnerů podle ASME V čl. 4.</li> </ul>

## 9.4 Vrácení

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

1. Informace naleznete na webové stránce:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Vyberte region.
2. V případě vrácení přístroje zabalte přístroj tak, aby bylo spolehlivě chráněno před nárazy a vnějšími vlivy. Originální obal nabízí nejlepší ochranu.

## 9.5 Likvidace



Pokud je vyžadováno směrnicí 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 výrobcí k likvidaci za příslušných podmínek.

### 9.5.1 Demontáž měřicího přístroje

1. Vypněte přístroj.



**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 roztřídění a recyklaci součástí přístroje.

### 9.5.3 Likvidace baterií

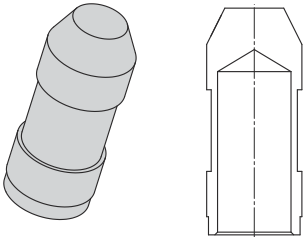
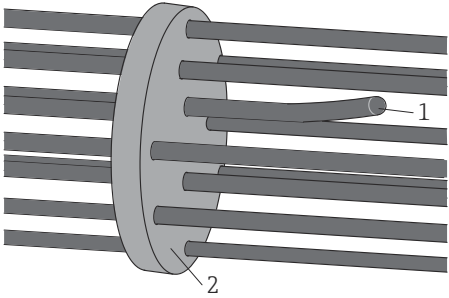
Baterie likvidujte v souladu s místními předpisy.

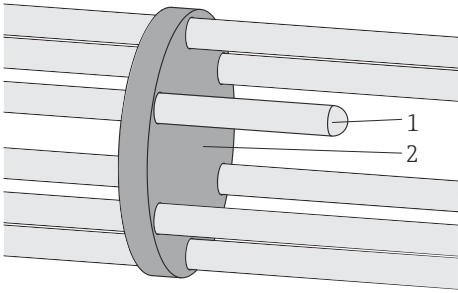
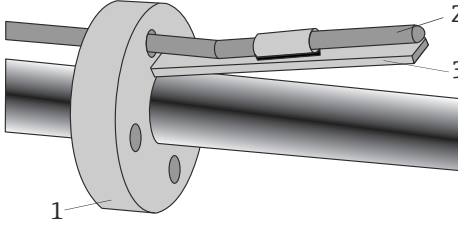
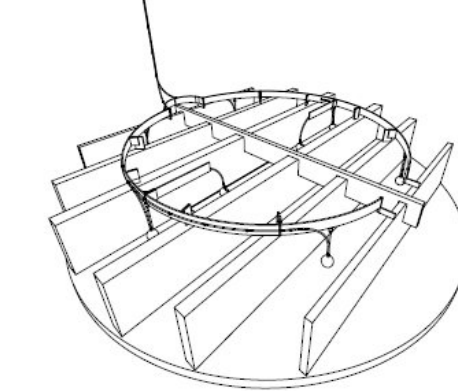
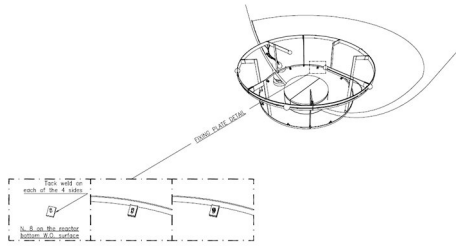
## 10 Příslušenství

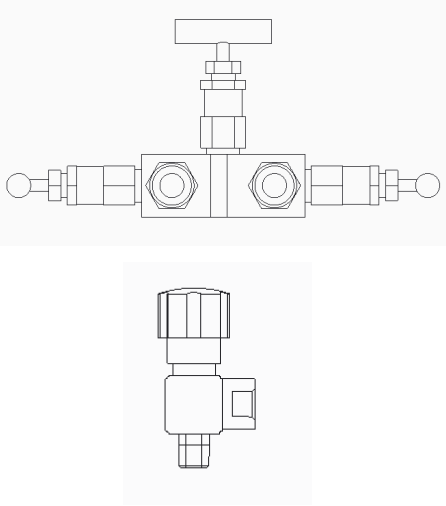
Příslušenství aktuálně dostupné pro výrobek lze vybrat na [www.endress.com](http://www.endress.com):

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
<p style="text-align: center;">Koncovka hrotu</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028427</p>	<p>Uzávěr svorek přivařený na špičce sondy chrání vložku před agresivními procesními podmínkami, aby se usnadnilo její upevnění kovovými páskami a zajistil se správný termický kontakt.</p>
<b>Systém termického kontaktu</b>	
<p style="text-align: center;">Měřicí vložka a vymežovací podložky</p>  <p style="font-size: small;">A0033485</p> <p>1 Vložka 2 Distanční vložka</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Používáno na přímých sestavách a stávajících termojímkách pro osové vystředění svazku vložky</li> <li>▪ Zamezte zkroucení měřicích vložek</li> <li>▪ Zajišťují pevnost v ohybu pro svazek senzoru</li> </ul>

Příslušenství	Popis
<p>Termojímky a vymežovací podložky</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028434</p> <p>1 Termojímka 2 Distanční vložka</p>	
<p>Bimetalové pásky</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028435</p> <p>11 Bimetalové pásky s vodicími trubicemi nebo bez nich</p> <p>1 Vodicí trubice 2 Vložka 3 Bimetalové pásky</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Používáno na přímých sestavách a uvnitř stávajících termojímek</li> <li>■ Vložky jsou vyměnitelné</li> <li>■ Zajistíte tepelný kontakt mezi hrotem čidla a jímkou pomocí bimetalových pásek, které se aktivují teplotním rozdílem</li> <li>■ Žádné tření během instalace ani u již nainstalovaných senzorů</li> </ul>
  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034864</p> <p>Rám</p>	<p>Nosná konstrukce, která drží termočláanky upevněné podél definovaného vedení.</p>

Příslušenství	Popis
Označovací štítky	Typový štítek lze použít k označení každého místa měření a celé armatury. Štítky lze umístit na prodlužovací kabely v oblasti prodlužování a/nebo do propojovací krabice na jednotlivé vodiče.
<b>Diagnostická komora</b>	
Převodník tlaku	Digitální nebo analogový převodník tlaku s přivařeným kovovým senzorem pro měření v plynech, páře nebo tekutinách. Viz řada senzorů Endress+Hauser PMP
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p>	Pro instalaci převodníku tlaku na těleso systému jsou k dispozici šroubení, ventilové bloky a ventily a umožňují tak nepřetržité monitorování zařízení za provozních podmínek. Používá se také k odvětrání veškerých plynů/tekutin.
Šroubení / ventilové bloky / ventily	
Čistící systém	Čistící systém pro odtlakování diagnostické komory. Systém má tyto části: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2- a 3cestné ložiskové ventily</li> <li>▪ převodník tlaku</li> <li>▪ dvoucestné přetlakové ventily</li> </ul> Systém umožňuje připojení více počtu diagnostických komor instalovaných ve stejném reaktoru.
Přenosný vzorkovací systém	Přenosný systém do terénu, který umožňuje odebírat vzorky tekutiny přítomné v diagnostické komoře, takže ji lze chemicky analyzovat v externí laboratoři. Systém má tyto části: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tři válce</li> <li>▪ regulátor tlaku</li> <li>▪ pevné a ohebné trubky</li> <li>▪ větrací vedení</li> <li>▪ rychlospojky a ventily</li> </ul>


## 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 Objednávací 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	Používá se k vyhodnocování a konverzi dynamických procesních proměnných HART na analogové proudové signály nebo limitní 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 naleznete v Návodu k obsluze BA061S.
Fieldgate FXA320	Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích přístrojů 4–20 mA prostřednictvím webového prohlížeče.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a Návodu k obsluze BA00053S.
Fieldgate FXA520	Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálenou konfiguraci připojených měřicích přístrojů HART prostřednictvím webového prohlížeče.  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 prostřednictvím proudového výstupu HART (4–20 mA).  Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00060S.

### 10.3 Příslušenství specifické pro danou službu

Příslušenství	Popis
Applicator	Software pro volbu a dimenzování měřicích přístrojů Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Výpočet všech nezbytných údajů pro identifikaci optimálního měřicího přístroje: např. tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení.</li> <li>▪ Grafické zobrazení výsledků výpočtu</li> </ul> Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům souvisejícím s projektem během celého životního cyklu projektu. Applicator je dostupný: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ přes internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</li> <li>▪ na CD-ROM pro instalaci na místní počítač.</li> </ul>
W@M	Řízení životního cyklu provozu W@M vám poskytne podporu pro celou řadu softwarových aplikací v celém procesu: od plánování a nákupu až po instalaci, uvedení do provozu a provoz měřicích přístrojů. Všechny informace o přístroji jsou k dispozici pro každé zařízení během celého životního cyklu, jako je stav přístroje, specifická dokumentace přístroje, náhradní díly atd. Aplikace již obsahuje data vašeho přístroje Endress+Hauser. Endress+Hauser také pečuje o aktualizaci datových záznamů. W@M je dostupný: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ přes internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>;</li> <li>▪ na CD-ROM pro instalaci na místní počítač.</li> </ul>

FieldCare	<p>Nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě tabulky zařízení v provozu (Field Device Table – FDT). FieldCare může nakonfigurovat všechny chytré polní instrumentace ve vašem systému a pomoci vám tato zařízení spravovat. Informace o stavu představují také jednoduchý, ale účinný způsob kontroly jejich stavu a podmínek.</p> <p> Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00027S a BA00059S</p>
-----------	--

## 11 Technická data

### 11.1 Vstup

#### 11.1.1 Měřená proměnná

Teplota (lineární závislost přenosu na teplotě)

#### 11.1.2 Rozsah měření

RTD:

Vstup	Označení	Limitní hodnoty rozsahu měření
O odporový teploměr podle IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)

Termočlánek:

Vstup	Označení	Limitní hodnoty rozsahu měření
Termočláanky (TC) podle IEC 60584, část 1 – používající hlaviceový převodník teploty Endress+Hauser iTEMP	Typ J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	Typ K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Typ N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
	Vnitřní studený spoj (Pt100) Přesnost studeného spoje: ±1 K Max. odpor senzoru 10 kΩ:	
Termočláanky (TC) – nezapojené vodiče – podle IEC 60584 a ASTM E230	Typ J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 55 μV/K
	Typ K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F) <sup>1)</sup> , typická citlivost nad 0 °C ≈ 40 μV/K
	Typ N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 40 μV/K

1) Omezeno materiálem vnějšího pláště vložky

### 11.2 Výstup

#### 11.2.1 Výstupní signál

Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů:

- Přímě 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 sensorického mechanismu.

## 11.2.2 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 programovatelné na PC

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. Více informací naleznete v Technických informacích.

### Programovatelné hlavicové převodníky HART

Převodník je dvou vodičové zařízení s jedním nebo dvěma měřicími vstupy a jedním analogovým výstupem. Přístroj přenáší nejen převedené signály z odporových teploměrů a termočlánků, ale také signály odporu a napětí pomocí komunikace HART. Může být instalován jako jiskrově bezpečný přístroj v prostředí s nebezpečím výbuchu v zóně 1 a používá se pro oblast instrumentace na svorkovém konci (plochý povrch) podle normy DIN EN 50446. Rychlá a snadná obsluha, vizualizace a údržba pomocí univerzálních nástrojů pro konfiguraci přístroje jako jsou FieldCare, DeviceCare nebo FieldCommunicator 375/475. Další informace najdete v technických informacích.

### Hlavicový převodník PROFIBUS PA

Univerzálně programovatelný hlavicový převodník s komunikací PROFIBUS® PA. Konverze různých vstupních signálů na digitální výstupní signály. Vysoká přesnost v celém rozsahu okolních teplot. Funkce PROFIBUS® PA a specifické parametry přístroje se konfiguruje prostřednictvím komunikace přes průmyslovou sběrnici. Další informace najdete v Technických informacích.

### Hlavicový převodník FOUNDATION Fieldbus

Univerzálně programovatelný hlavicový převodník s komunikací FOUNDATION Fieldbus. Konverze různých vstupních signálů na digitální výstupní signály. Vysoká přesnost v celém rozsahu okolních teplot. Všechny převodníky jsou schváleny pro použití ve všech hlavních distribuovaných řídicích systémech. Integrované zkoušky se provádějí v prostředí „System World“ společnosti Endress+Hauser. Další informace najdete v Technických informacích.

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

Senzor teploty je dvou vodičový přístroj se dvěma měřicími vstupy. Přístroj přenáší nejen převedené signály z odporových teploměrů a termočlánků, ale také přenáší odporové a napěťové signály pomocí protokolu PROFINET®. Napájení je dodáváno přes dvou vodičové ethernetové připojení podle IEEE 802.3cg 10Base-T1. Převodník může být instalován jako jiskrově bezpečný elektrický přístroj v zóně 1 s nebezpečím výbuchu. Přístroj může být použit pro oblast instrumentace v provedení hlavice B (ploché čelo) podle DIN EN 50446.

Výhody převodníků iTEMP:

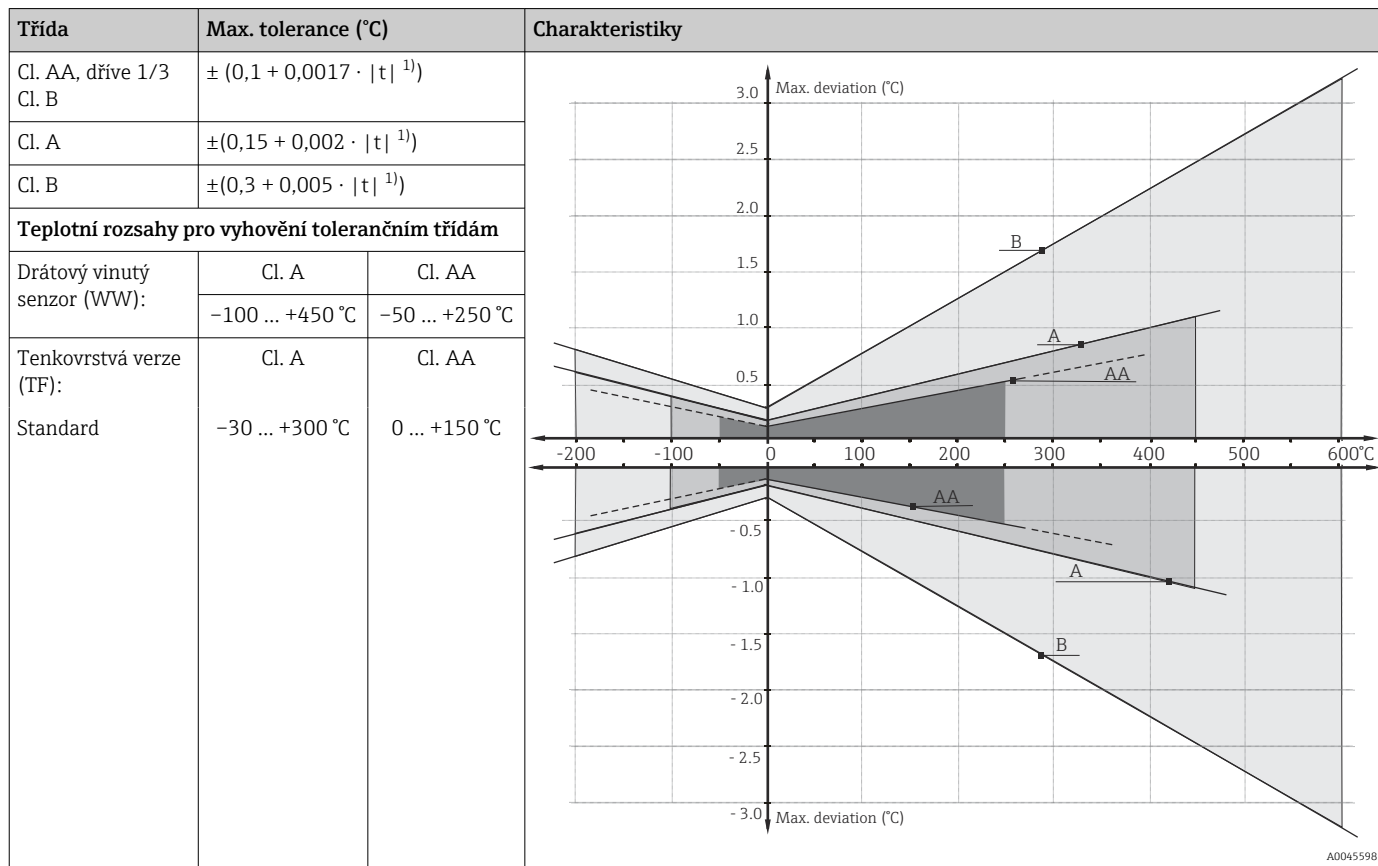
- Duální nebo jednoduchý vstup senzoru (volitelně pro určité převodníky)
- Nedostižná spolehlivost, přesnost a dlouhodobá stabilita v kritických procesech
- Matematické funkce
- Monitorování driftu teploměru, funkce zálohování senzoru, diagnostické funkce senzoru
- Přizpůsobení senzoru a převodníku na základě koeficientů Callendar / Van Dusen



### 11.3 Výkonové charakteristiky

#### 11.3.1 Přesnost

Odporový teploměr podle IEC 60751



1) |t| = absolutní hodnota teploty v °C

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

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

Standard	Model	Standardní tolerance		Zvláštní tolerance	
		Třída	Odchylka	Třída	Odchylka
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075  t ^{1} (333 \dots 750 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004  t ^{1} (375 \dots 750 \text{ °C})$
		2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40 \dots 333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075  t ^{1} (333 \dots 1200 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004  t ^{1} (375 \dots 1000 \text{ °C})$

1) |t| = absolutní hodnota teploty v °C

Termočlánky vyrobené z neušlechtilých kovů jsou obvykle dodávány tak, aby splňovaly výrobní tolerance pro teploty > -40 °C (-40 °F), jak je uvedeno v tabulce. Tyto materiály nejsou obvykle vhodné pro teploty < -40 °C (-40 °F). Tolerance pro třídu 3 nelze dodržet.


Pro tento teplotní rozsah je vyžadován samostatný výběr materiálu. Toto nelze zpracovat pomocí standardního produktu.

Standard	Model	Standardní tolerance	Zvláštní tolerance
ASTM E230 / ANSI MC96.1		Odchylka; větší hodnota platí v každém případě	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,0075$  t  <sup>1)</sup> (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1$ K nebo $\pm 0,004$  t  <sup>1)</sup> (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,02$  t  <sup>1)</sup> (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,0075$  t  <sup>1)</sup> (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1$ K nebo $\pm 0,004$  t  <sup>1)</sup> (0 ... 1260 °C)

1) |t| = absolutní hodnota teploty v °C

Materiály pro termočlánky jsou obvykle dodávány tak, aby splňovaly tolerance pro teploty > 0 °C (32 °F), jak je uvedeno v tabulce. Tyto materiály nejsou obvykle vhodné pro teploty < 0 °C (32 °F). Uvedené tolerance nelze dodržet. Pro tento teplotní rozsah je vyžadován samostatný výběr materiálu. Toto nelze zpracovat pomocí standardního produktu.

### 11.3.2 Reakční doba

 Doba odezvy pro sestavu senzoru bez převodníku. Vztahuje se na vložky v přímém kontaktu s procesem. Pokud se zvolí termojímky, mělo by se provést specifické vyhodnocení.

#### 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	Reakční doba	
Kabel s minerální izolací, 3 mm (0,12 in)	t <sub>50</sub>	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s
Odporová vložka StrongSens, 6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	< 3,5 s
	t <sub>90</sub>	< 10 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	Reakční doba	
Uzemněný termočlánek: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t <sub>50</sub>	0,8 s
	t <sub>90</sub>	2 s
Neuzemněný termočlánek: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t <sub>50</sub>	1 s
	t <sub>90</sub>	2,5 s
Uzemněný termočlánek 6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s
Neuzemněný termočlánek 6 mm (¼ in)	t <sub>50</sub>	2,5 s
	t <sub>90</sub>	7 s
Uzemněný termočlánek 8 mm (0,31 in)	t <sub>50</sub>	2,5 s
	t <sub>90</sub>	5,5 s

Průměr vložky	Reakční doba	
Neuzemněný termočlánek 8 mm (0,31 in)	t <sub>50</sub>	3 s
	t <sub>90</sub>	6 s

Průměr kabelu senzoru (ProfileSens)	Reakční doba	
8 mm (0,31 in)	t <sub>50</sub>	2,4 s
	t <sub>90</sub>	6,2 s
9,5 mm (0,37 in)	t <sub>50</sub>	2,8 s
	t <sub>90</sub>	7,5 s
12,7 mm (½ in)	t <sub>50</sub>	3,8 s
	t <sub>90</sub>	10,6 s

### 11.3.3 Odolnost proti nárazům a vibracím

- RTD: 3G / 10 ... 500 Hz podle IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, s odolností vůči vibracím): do 60 g
- Termočlánek: 4G / 2 ... 150 Hz podle IEC 60068-2-6

### 11.3.4 Kalibrace

Kalibrace je služba, kterou lze provádět na každé jednotlivé vložce, buď během vícebodové výrobní fáze v továrně, nebo po vícebodové instalaci v závodě.

**i** Pokud má být kalibrace provedena po instalaci multipointu, kontaktujte prosím servisní tým Endress+Hauser pro podporu. Společně se servisním týmem Endress+Hauser lze zajistit další opatření k dokončení kalibrace cílového senzoru. V žádném případě není dovoleno za provozních podmínek (tj. za běhu procesu) odšroubovat jakoukoli závitovou součást na procesním připojení.

Kalibrace představuje porovnání naměřených hodnot snímacích prvků na vícebodových vložkách (testovaný přístroj – DUT) s hodnotami z přesnějšího kalibračního standardu za použití definované a reprodukovatelné metody měření. Cílem je určit odchylku naměřených hodnot testovaného přístroje od skutečných hodnot měřené veličiny.

**i** V případě vícebodového kabelového snímače lze teplotně řízené kalibrační lázně od -80 ... 550 °C (-112 ... 1022 °F) použít pro tovární kalibraci nebo akreditovanou kalibraci pouze pro poslední měřicí bod (pokud NL-L<sub>MPx</sub> < 100 mm (3,94 in)). Pro tovární kalibraci teploměrů se používají speciální vrty v kalibračních pecích, které zajišťují rovnoměrné rozložení teploty od 200 ... 550 °C (392 ... 1022 °F) na odpovídající sekci.

U vložek se používají dvě různé metody:

- Kalibrace při teplotách s pevným bodem, např. na bodu mrazu vody 0 °C (32 °F).
- Kalibrace podle přesného referenčního teploměru.

#### **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

### 11.4.1 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)

### 11.4.2 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)

### 11.4.3 Relativní vlhkost vzduchu

Kondenzace podle IEC 60068-2-33:

- hlavicový převodník: povolena
- převodník na lištu DIN: nepovolena

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

### 11.4.4 Klimatická třída

Stanovuje se, když jsou do propojovací skříňky nainstalovány následující komponenty:

- hlavicový převodník: třída C1 podle EN 60654-1
- vícekanálový převodník: zkoušeno podle IEC 60068-2-30, splňuje požadavky platné pro třídu C1-C3 v souladu s IEC 60721-4-3
- svorkovnice: třída B2 podle EN 60654-1

### 11.4.5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

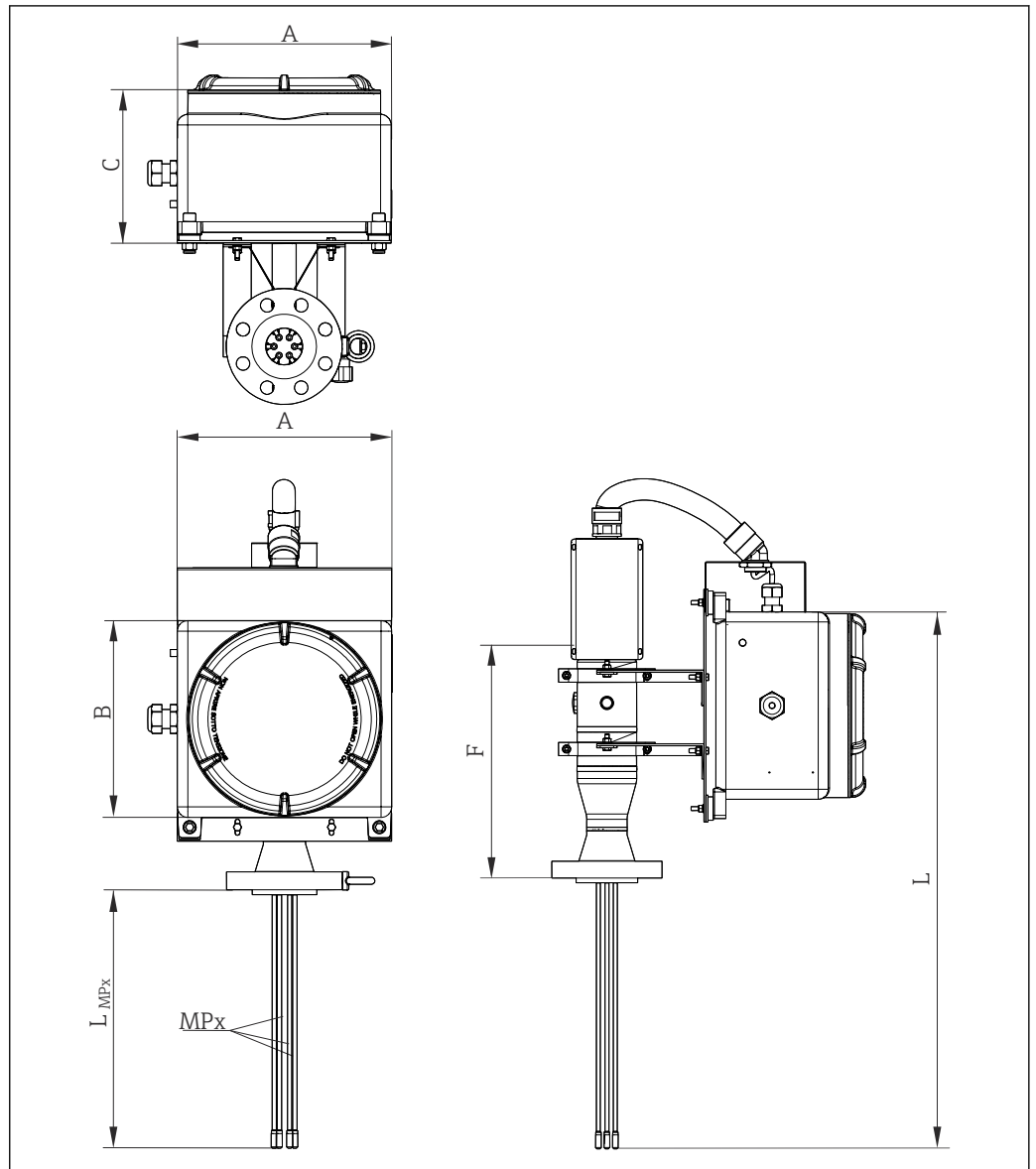
V závislosti na použitém hlavicovém převodníku. Podrobné informace naleznete v technických údajích uvedených na konci tohoto dokumentu.

## 11.5 Mechanická konstrukce

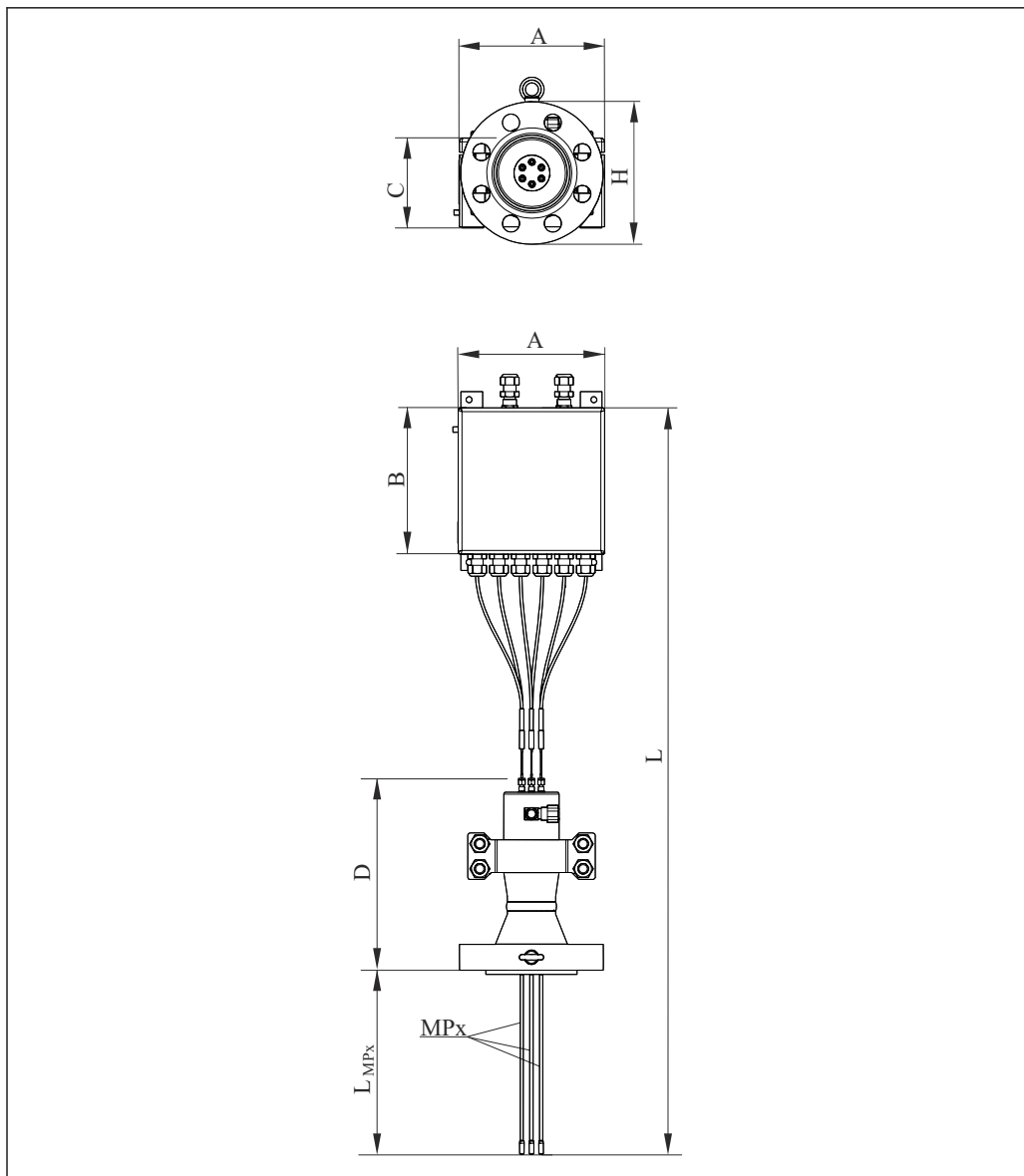
### 11.5.1 Provedení, rozměry

Celková vícebodová sestava se skládá z jednotlivých podsestav. Lineární i 3D sestavy mají stejné vlastnosti, rozměry a materiály. K dispozici jsou různé vložky na základě specifických procesních podmínek, aby byla zaručena maximální přesnost a co nejdelší životnost. Dále se mohou zvolit termojímky, aby dále zvyšovaly mechanickou funkční způsobilost a odolnost vůči korozi a umožňovaly výměnu vložek. 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 dosažen pomocí speciálně utěsněných průchodek, čímž je zajištěn stanovený stupeň krytí IP.



A0034858



A0034859

12 Konstrukce modulárního vícebodového teploměru. Všechny rozměry v mm (palcích)

A, B, Rozměry propojovací skříňky viz následující obrázek

C

D Délka diagnostické komory ~345 mm

F Délka diagnostické komory a prodlužovacího krčku ~600 mm

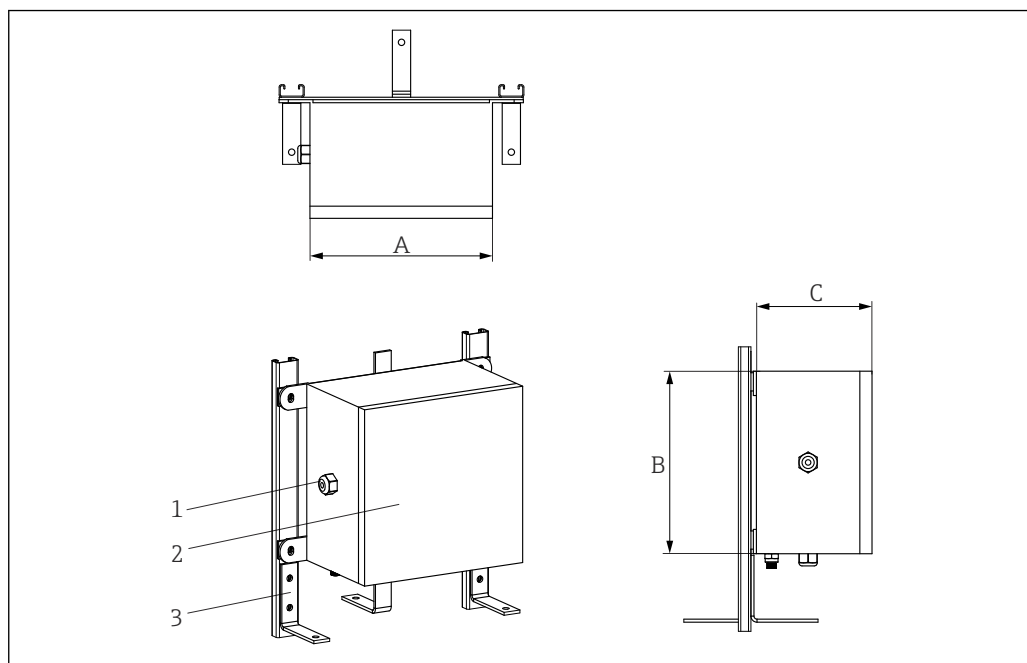
H Průměr procesního připojení

$L_{MPx}$  Různá délka ponoření snímacích prvků nebo termojimek

L Celková délka přístroje

$MPx$  Počty a rozmístění měřicích míst: MP1, MP2, MP3 atd.

## Propojovací skříňka



A0028118

- 1 Kabelové vývodky  
2 Propojovací skříňka  
3 Rám

Spojovací krabice je vhodná do prostředí, kde se používají chemické prostředky. Je zaručena protikorozní odolnost vůči mořské vodě a stabilita při kolísání teplot v extrémním rozsahu. Lze nainstalovat svorky Ex-e, Ex-i.

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

		A	B	C
<b>Nerezová ocel</b>	min. nastavení	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	max.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
<b>Hliník</b>	min. nastavení	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	max.	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Materiál	AISI 316 / hliník	Mosaz potažená NiCr AISI 316/316L
Stupeň krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Rozsah okolních teplot	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Schválení přístroje	Certifikát ATEX, FM, UL, CSA pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	Schválení ATEX pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
Identifikace	ATEX II 2GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 třída I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4 FM3610 třída I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4 CSA C22.2 č. 157 třída I, oddíl 1, skupiny B, C, D T6/T5/T4	→ 49- Podle schválení propojovací skříňky

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Víčko	Závěsné a závitové	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

### Podpěrný rám

Modulární rám je navržen pro integrovanou instalaci v různých úhlových polohách vzhledem k tělu systému.

Zajišťuje spojení mezi diagnostickou komorou a propojovací skříní. Konstrukce byla vyvinuta tak, aby usnadnila různé možnosti instalace a řešila potenciální překážky a omezení, která se vyskytují ve všech provozech. Patří sem například infrastruktura reaktoru (plošiny, nosné konstrukce, opěrné kolejnice, schodiště atd.) a tepelná izolace reaktoru. Konstrukce rámu zajišťuje snadný přístup pro sledování a údržbu vložek a prodlužovacích kabelů. Poskytuje velmi pevné (tuhé) spojení pro spojovací krabici a vibrační zatížení. Rám je navržen bez uzavřeného pouzdra a chrání kabely pomocí krytů a kabelového kanálu propojovací skříňky. Na jedné straně se tak zabrání hromadění zbytkových látek a potenciálně nebezpečných tekutin z okolí a poškození spotřebiče, na druhé straně je zajištěno nepřetržité větrání.

### Měřicí vložka a termojímky



K dispozici jsou různé typy vložek a termojímek. Pro další požadavky, které zde nejsou popsány, kontaktujte prosím obchodní oddělení Endress+Hauser.

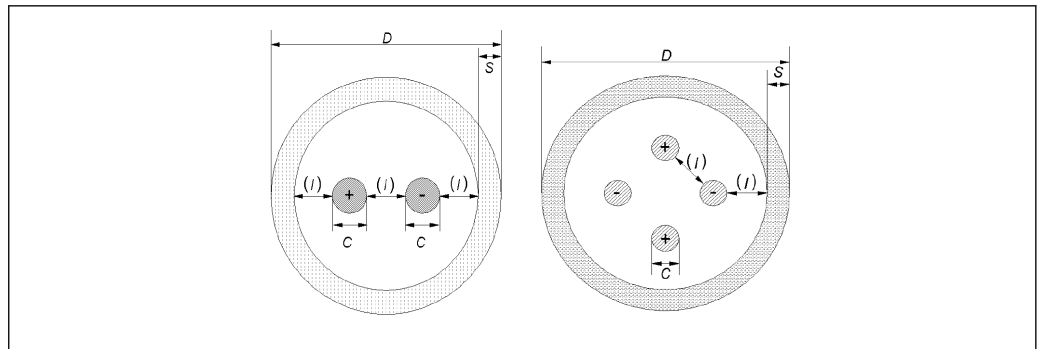
#### Termočlánek

Průměr v mm (palcích)	Typ	Standard	Konstrukce senzoru	Materiál pláště
8 (0,31) 6 (0,23) 3 (0,12) 2 (0,08) 1,5 (0,06)	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/321/347

#### Tloušťka vodiče

Typ senzoru	Průměr v mm (palcích)	Stěna	Min. tloušťka stěny pláště	Min. průměr vodiče (C)
Jednoduchý termočlánek	6 mm (0,23 in)	Silná stěna	0,6 mm (0,023 in)	0,9 mm = 19 AWG
Dvojitý termočlánek	6 mm (0,23 in)	Silná stěna	0,54 mm (0,021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Jednoduchý termočlánek	8 mm (0,31 in)	Silná stěna	0,8 mm (0,031 in)	1,2 mm = 17 AWG
Dvojitý termočlánek	8 mm (0,31 in)	Silná stěna	0,64 mm (0,025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Jednoduchý termočlánek	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,15 mm (0,005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Dvojitý termočlánek	1,5 mm (0,05 in)	Standard	0,14 mm (0,005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Jednoduchý termočlánek	2 mm (0,07 in)	Standard	0,2 mm (0,007 in)	0,3 mm = 28 AWG
Dvojitý termočlánek	2 mm (0,07 in)	Standard	0,18 mm (0,007 in)	0,22 mm = 31 AWG
Jednoduchý termočlánek	3 mm (0,11 in)	Standard	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Dvojitý termočlánek	3 mm (0,11 in)	Standard	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG





A0035318

**RTD**

Průměr v mm (palcích)	Typ	Standard	Materiál pláště
3 (0,12) 6 (1/4)	1× Pt100 WW/TF 1× Pt100 WW / TF / StrongSens nebo 2× Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

**Termojímky**

Vnější průměr v mm (palcích)	Materiál pláště	Typ	Tloušťka v mm (palcích)
6 (0,24)	AISI 316L nebo AISI 321 nebo AISI 347 nebo slitina 600	uzavřené nebo otevřené	1 (0,04) nebo 1,5 (0,06)
8 (0,32)	AISI 316L nebo AISI 321 nebo AISI 347 nebo slitina 600	uzavřené nebo otevřené	1 (0,04) nebo 1,5 (0,06) nebo 2 (0,08)
10,24 (1/2)	AISI 316L nebo AISI 321 nebo AISI 347 nebo slitina 600	uzavřené nebo otevřené	1,73 (0,06) (SCH. 40) nebo 2,41 (0,09) (SCH. 80)

**Utěšňovací komponenty**

Utěšňovací komponenty (svírací šroubení) jsou navařeny na hlavě komory, aby byla zaručena správná těsnost za všech předpokládaných provozních podmínek a aby byla umožněna údržba/výměna prodlužovací vložky (**pokročilé řešení bez termojímek**) nebo vložky (**pokročilé řešení s termojímkami a pokročilé a modulární**).

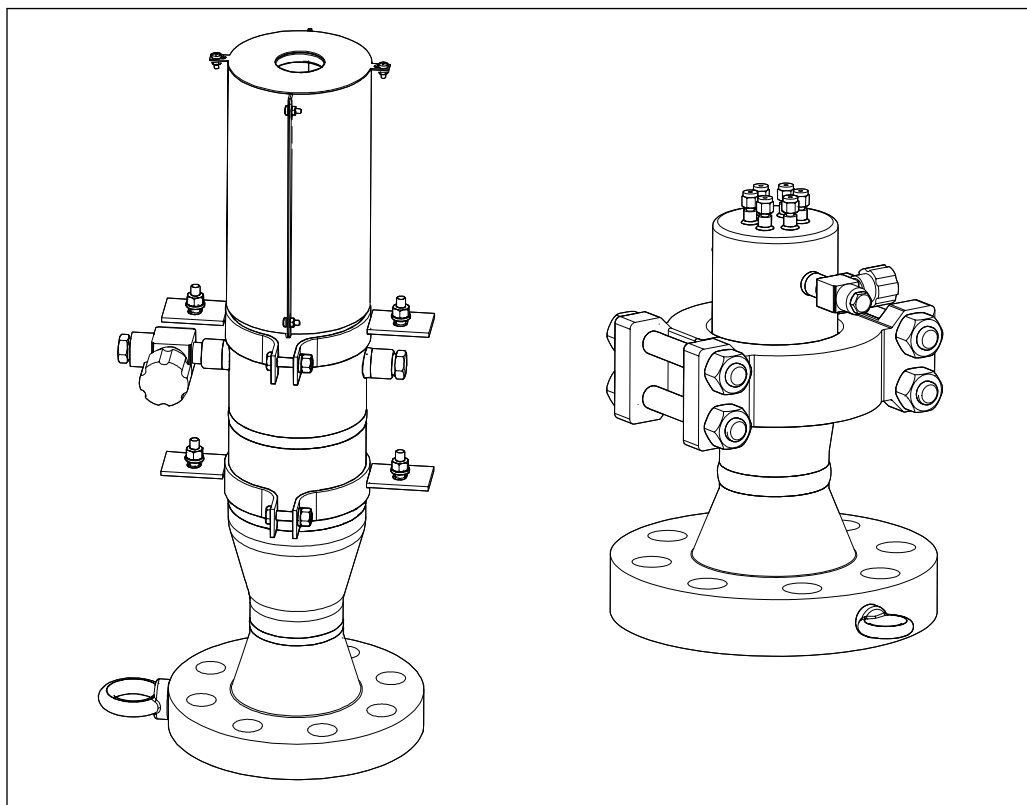
Materiál: AISI 316 / AISI 316H

**Kabelové vývodky**

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

Materiál	Identifikace	Stupeň krytí IP	Rozsah okolních teplot	Max. průměr těsnění
Mosaz potažená NiCr / AISI 316 / AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP 66 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 komora



A0034860

#### Diagnostická funkce

Diagnostická komora je modul určený k sledování chování vícebodového teploměru v případě netěsností nebo úniku látek z procesu permeací a k jejich bezpečnému zachycení. Zpracováním všech získaných informací umožňuje vyhodnocení přesnosti měření, zbytkové životnosti a plánu údržby.

### 11.5.2 Hmotnost

Hmotnost se může lišit v závislosti na konfiguraci, v závislosti na propojovací skříni a konstrukci rámu, diagnostické komoře a přítomnosti clampu nebo počtu vložek a případného příslušenství. Přibližná hmotnost typicky nakonfigurované vícebodové termojímky (počet vložek = 12, tělo = 3", propojovací skříňka střední velikosti) = 70 kg (154,3 lb).

Svorník s okem, který je součástí procesního připojení, se musí používat jako jediný zvedací prvek k přemísťování celého přístroje.

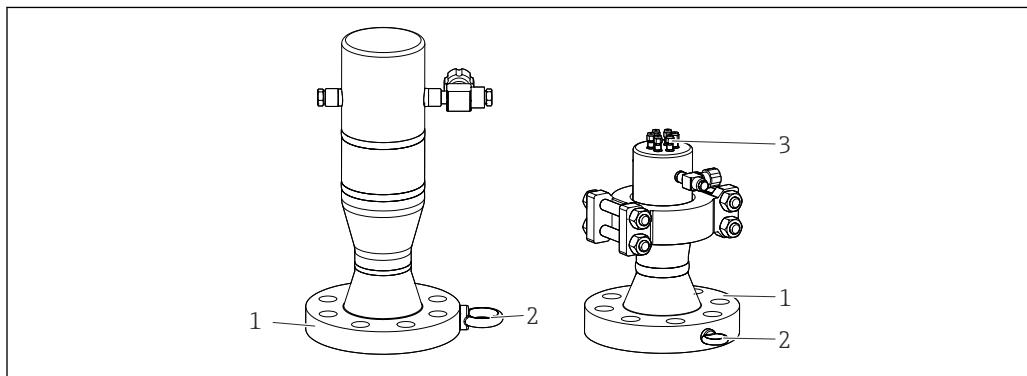
### 11.5.3 Materiály

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 kyselých neoxidujících prostředích 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 kyselých neoxidujících prostředích přidáním molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)</li> <li>▪ Zvýšená odolnost vůči mezikrystalové a důlkové korozi</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 obsahujících 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>▪ Použitelná do vod a mírně znečištěných odpadních vod</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 AISI316L.</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 v odvětvích chemické úpravy uhlí</li> <li>▪ Lze leštit jen v omezené míře, mohou se tvořit titanové čmouhy</li> </ul>

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 321 / 1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Vysoká odolnost vůči mezikrystalové korozi i po svařování</li> <li>▪ Dobré vlastnosti z hlediska svařovatelnosti, vhodná 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 (1 472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Dobrá odolnost vůči široce různorodým prostředím v chemickém, textilním, rafinérském, mlékárenském a potravinářském průmyslu</li> <li>▪ Příkladověk niobu činí tuto ocel vysoce odolnou vůči mezikrystalové korozi</li> <li>▪ Dobrá svařovatelnost</li> <li>▪ K hlavním aplikacím náleží protitřárové zdi pecí, tlakové nádoby, svařované konstrukce, turbínové lopatky</li> </ul>

#### 11.5.4 Procesní připojení a těleso komory



A0035319

13 Příruba jako procesní připojení

- 1 Příruba  
2 Svorník s okem  
3 Svírací šroubení

Standardní příruby procesních připojení jsou konstruovány podle následujících norem:

Norma <sup>1)</sup>	Velikost	Hodnota tlaku	Materiál
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
EN	DN 15, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200	PN 40, PN 63, PN 100, PN 160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

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

#### 11.5.5 Svírací šroubení

Svírací šroubení jsou přivařeny k hlavě diagnostické komory, aby byla zajištěna výměna senzorů (je-li to možné). Rozměry odpovídají rozměrům vložky. Svírací šroubení splňují nejvyšší standardy spolehlivosti z hlediska požadovaných materiálů a funkční způsobilosti.

Materiál	AISI 316/316H
----------	---------------

### 11.5.6 Vložka termojímky (alternativní procesní připojení)

Procesní připojení vložky termojímky je navrženo a poskytnuto tak, aby vyhovovalo požadavkům závodu, kde je standardní hrdlo nahrazeno kompaktní kulatou vrtanou tyčí. Tato kulatá vrtaná tyč, nazývaná vložka termojímky, je navařena na vnitřní stěnu reaktoru pomocí specifické podpěry již poskytnuté výrobcem reaktoru. Tento druh procesního připojení umožňuje instalaci systému MultiSens pomocí rychlého a kompaktního clampového spojení. V případě nových případů nebo nových reaktorů musí být protikus procesního připojení systému MultiSens přivařený tupým svarem k vložce termojímky. V případě instalací údržby nebo oprav se nesmí provádět žádné dodatečné svářečské práce. Jednoduše připojte systém MultiSens ke stávajícímu protějšku.

<b>Materiál vložky termojímky</b>	AISI 321 – AISI 347 – AISI 316/L – Incoloy 825 – Inconel 625
-----------------------------------	--

## 11.6 certifikáty a schválení

### 11.6.1 Značka CE

Kompletní armatura se dodává s jednotlivými součástmi označenými značkou CE, aby bylo zaručeno bezpečné používání v prostředí s nebezpečím výbuchu a v prostředích pod tlakem.

### 11.6.2 Certifikáty pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Schválení pro prostředí s nebezpečím výbuchu platí pro jednotlivé součásti, jako například propojovací skříňku, kabelové vývodky, svorky. Pro podrobnější informace o dostupných verzích do výbušného prostředí (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX) se prosím obraťte na svého nejbližšího prodejce Endress+Hauser. Všechny relevantní údaje pro prostředí s nebezpečím výbuchu lze nalézt v oddělené dokumentaci Ex.

Destičky ATEX Ex ia jsou dostupné pouze pro průměry  $\geq 1,5$  mm (0,6 in). Další podrobnosti získáte od technika společnosti Endress+Hauser.

### 11.6.3 Schválení podle směrnice o tlakových zařízeních

Diagnostická komora je v případě potřeby opatřena schválením PED, jak uvádí evropská směrnice 97/23/EC. Protokoly o výpočtech, zkušební postupy, schválení jsou poskytovány v souladu s požadovaným výpočetním kódem, jak je stanoveno v technické složce k výrobku.

### 11.6.4 Osvědčení HART

Převodník teploty HART® je registrován skupinou FieldComm. Přístroj splňuje požadavky specifikací komunikačního protokolu HART®.

### 11.6.5 Osvědčení FOUNDATION Fieldbus

Převodník teploty FOUNDATION Fieldbus™ úspěšně absolvoval všechny zkušební postupy a je certifikován organizací Fieldbus Foundation. Přístroj proto splňuje veškeré požadavky následujících specifikací:

- Certifikace v souladu se specifikací FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Testovací sada interoperability (ITK), aktuální stav revize (certifikační číslo přístroje k dispozici na vyžádání): Přístroj lze provozovat také s certifikovanými přístroji jiných výrobců
- Ověření shody fyzické vrstvy pro FOUNDATION Fieldbus™

### 11.6.6 Osvědčení PROFIBUS® PA

Převodník teploty PROFIBUS® PA je schválen a registrován organizací PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), uživatelská organizace PROFIBUS. Přístroj splňuje veškeré požadavky následujících specifikací:

- Certifikace v souladu se specifikací FOUNDATION Fieldbus™
- Certifikace v souladu s profilem PROFIBUS® PA (aktuální verze profilu je k dispozici na vyžádání)
- Přístroj lze také provozovat s certifikovanými přístroji jiných výrobců (interoperabilita)

### 11.6.7 Další normy a směrnice

- IEC 61326-1:2007: Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC)
- IEC 60529: Stupeň krytí krytu (kód IP)
- IEC 60584 a ASTM E230 / ANSI MC96.1: Termočlánky
- ASME B16.5, EN 1092-1, GOST 12820-20: Příruba

### 11.6.8 Certifikace materiálu

Certifikát materiálu 3.1 (podle normy EN 10204) lze vyžádat samostatně. Certifikát obsahuje prohlášení vztahující se k materiálům použitým na konstrukci samostatného senzoru a zaručuje navázanost materiálů prostřednictvím identifikačního čísla na vícebodovém měřicím systému. O data související s původem materiálů může klient v nezbytném případě následně požádat.

### 11.6.9 Protokol o zkoušce a kalibraci

„Tovární kalibrace“ se provádí interním postupem v laboratoři společnosti Endress+Hauser akreditované Evropskou akreditační organizací (EA) podle ISO/IEC 17025. Kalibraci, která se provádí podle směrnic EA (SIT/Accredia) nebo DKD/DAkkS), lze vyžádat samostatně. Kalibrace se provádí na vložkách vícebodového měřicího systému.

## 11.7 Dokumentace

Tento návod se vztahuje na celou sestavu. Úplný přehled o technických údajích a provozních pokynech k jednotlivým dílům najdete v jiných dokumentech určených pro jednotlivé komponenty vyráběné společností Endress+Hauser:

- Technické informace k převodníkům teploty iTEMP:
  - HART® TMT82, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek,  $\Omega$ , mV (TI01010TEN\_1715)
  - HART® TMT182, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek,  $\Omega$ , mV (TI078ren\_1310)
  - TMT181, programovatelný na PC, jednocanálový, odporový prvek, termočlánek,  $\Omega$ , mV (ti070ren)
  - PROFIBUS® PA TMT84, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek,  $\Omega$ , mV (TI00138ren\_0412)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek,  $\Omega$ , mV (TI00134REN\_0313)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 kanálů, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00131ren\_0111)
- Technické informace k vložkám:  
Termočlánekový teploměr iTHERM TSC310 (TI00255ten\_0111)
- Technické informace k převodníku tlaku:  
CERABAR S PMP71 (TI00451PEN\_0111)



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

---