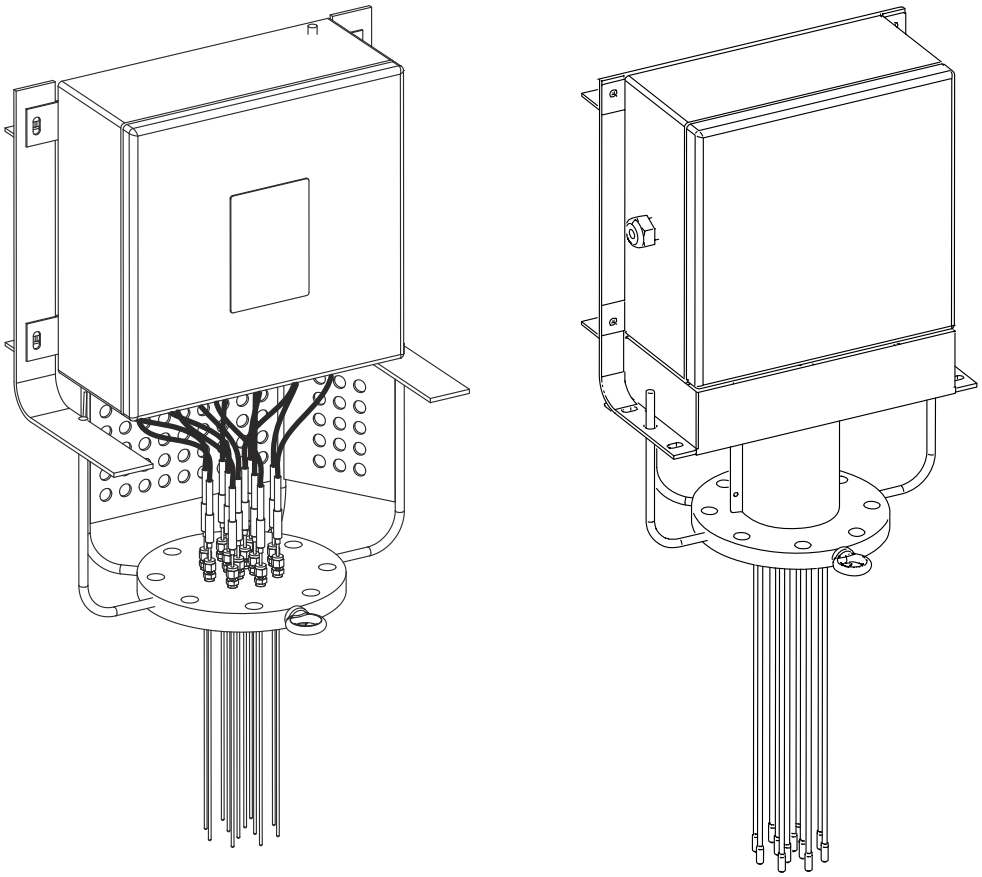
BA01471T/32/CS/03.18
71528457
2018-12-24

Pokyny k obsluze
iTHERM
MultiSens Flex TMS01

Modulární vícebodový termočlánkový a odporový teploměr s přímým kontaktem pro ropný, plynárenský a petrochemický průmysl



Endress+Hauser
People for Process Automation

Obsah

1 O tomto dokumentu 4
1.1 Funkce dokumentu 4
1.2 Symboly 4

2 Základní bezpečnostní pokyny 6
2.1 Požadavky na personál 6
2.2 Určené použití 6
2.3 Bezpečnost na pracovišti 7
2.4 Bezpečnost provozu 7
2.5 Bezpečnost produktu 7

3 Popis výrobku 9
3.1 Konstrukce výrobku 9

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku 12
4.1 Vstupní přejímka 12
4.2 Identifikace výrobku 12
4.3 Skladování a přeprava 13

5 Montáž 14
5.1 Montážní požadavky 14
5.2 Montáž armatury 15
5.3 Kontrola po montáži 17

6 Zapojení vodičů 19
6.1 Rychlý průvodce zapojením vodičů 19
6.2 Připojení kabelů senzoru 21
6.3 Připojení napájení a signálních kabelů 22
6.4 Stínění a uzemnění 23
6.5 Stupeň krytí 23
6.6 Kontrola po připojení 23

7 Uvedení do provozu 25
7.1 Předběžná opatření 25
7.2 Kontrola funkcí 25
7.3 Zapnutí zařízení 27

8 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad 27
8.1 Všeobecné závady 27

9 Opravy 28
9.1 Všeobecné poznámky 28
9.2 Náhradní díly 28
9.3 Servis společnosti Endress+Hauser 28
9.4 Zpětné zasílání 29
9.5 Likvidace 29

10 Příslušenství 30
10.1 Příslušenství specifická podle daného přístroje 30
10.2 Příslušenství specifická podle typu komunikace 31
10.3 Příslušenství specifická podle dané služby 32

11 Technické údaje 33
11.1 Vstup 33
11.2 Výstup 33
11.3 Prostředí 34
11.4 Mechanická konstrukce 35
11.5 Certifikáty a schválení 41
11.6 Dokumentace 42

1 O tomto dokumentu

1.1 Funkce dokumentu

Tento návod k obsluze obsahuje veškeré informace, jež jsou potřebné v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace produktu, vstupní přejímky a skladování přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po odstraňování potíží, údržbu a likvidaci.

1.2 Symboly

1.2.1 Bezpečnostní symboly

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

1.2.2 Elektrické symboly

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

1.2.3 Symboly pro určité typy informací

Symbol	Význam
✓	**Povolené** Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.
✓✓	**Upřednostňované** Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.

Symbol	Význam
	Zakázané Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	Tip Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
1., 2., 3....	Řada kroků
	Výsledek určitého kroku
	Nápověda v případě problémů
	Vizuální kontrola

1.2.4 Dokumentace

Dokument	Účel a obsah dokumentu
iTHERM TMS01 MultiSens Flex (TI01256T/09/)	**Pomůcka pro plánování pro váš přístroj** Tento dokument obsahuje veškeré technické údaje o přístroji a poskytuje přehled příslušenství a dalších výrobků, které pro daný přístroj lze objednat.

K dispozici jsou uvedené typy dokumentů:
v oblasti „ke stažení“ na internetových stránkách Endress+Hauser: 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. (organizace uživatelů Profibus), Karlsruhe – Německo

2 Základní 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 zde uvedené jsou považovány za přesné, mějte na vědomí, že zde obsažené informace NEJSOU zárukou uspokojivých výsledků. Specificky tyto informace nevyjadřují výslovně či implikovaně nárok na záruku ani garanci z hlediska účinnosti. Mějte prosím na vědomí, 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 musejí splňovat tyto požadavky:

- Školení, kvalifikovaní odborníci musí mít odpovídající kvalifikaci pro tuto konkrétní funkci a úkol.
- Musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- Před začátkem práce si odborní pracovníci musí přečíst a pochopit pokyny v návodu k obsluze a doplňkové dokumentaci a pokyny na certifikátech (v závislosti na použití).
- Musí dodržovat pokyny a základní podmínky.

Pracovníci obsluhy musejí splňovat následující požadavky:

- Musí být poučeni a pověřeni podle požadavků úkolu vlastníkem/provozovatelem závodu.
- Musí dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze.

2.2 Určené použití

Výrobek je určen k měření teplotního profilu uvnitř reaktoru, nádoby nebo potrubí prostřednictvím technologií odporového nebo termočlánkového teploměru.

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávným nebo jiným než určeným použitím.

Výrobek byl zkonstruován v souladu s následujícími podmínkami:

Podmínka	Popis
Vnitřní tlak	Konstrukce spojů, závitových připojení a těsnicích prvků byla realizována jako funkce maximálního přípustného tlaku uvnitř reaktoru.
Provozní teplota	Použité materiály byly zvoleny v souladu s provozními a konstrukčními minimálními a maximálními teplotami. Byla zohledněna teplotní rozpínavost, aby se zamezilo vnitřním pnutím, a byla zaručena řádná integrace mezi přístrojem a provozem. Je třeba věnovat zvláštní péči instalaci v případě upevnění snímacích prvků přístroje k vnitřním prvkům daného provozního celku.
Procesní kapaliny	Rozměry a volba materiálů minimalizují: ▪ distribuovanou a místní korozi, ▪ erozi a abrazi, ▪ korozní jevy v důsledku nekontrolovaných a nepředvídatelných chemických reakcí. Je nezbytná specifická analýza kapalin pro důsledné zaručení maximální provozní životnosti přístroje prostřednictvím správného výběru materiálů.
Únava materiálu	Nejsou předpokládána cyklická zatížení během provozu.

Podmínka	Popis
Vibrace	Snímací prvky mohou být vystaveny vibracím v důsledku velkých délek ponoření od upevňovacích bodů v procesních připojeních. Tyto vibrace lze minimalizovat správným výběrem trasy snímacího prvku v provozu a jeho upevněním na vnitřní vybavení provozního celku pomocí příslušenství, jako například spon a koncovek. 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 průtažnosti materiálu za jakýchkoliv pracovních podmínek procesu.
Externí prostředí	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.

2.3 Bezpečnost na pracovišti

Externí prostor instalace nesmí obsahovat žádné překážky, aby se předešlo zranění během instalace a jakémukoliv poškození měřicího přístroje.

2.4 Bezpečnost provozu

- Přístroj uvádějte do provozu, pouze pokud je v řádném technickém a bezporuchovém stavu.
- Obsluha je zodpovědná za provoz přístroje bez rušení.

Prostředí s nebezpečím výbuchu

Pro vyloučení nebezpečí pro osoby nebo přístroj, když je přístroj používán v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. ochrana proti výbuchu či bezpečnostní zařízení):

- Na základě technických údajů na typovém štítku zkontrolujte, zda je povoleno používání přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu. Typový štítek se nachází na boku propojovací skříňky.
- Dodržujte specifikace v samostatné doplňující dokumentaci, jež tvoří nedílnou součást tohoto návodu.

Elektromagnetická kompatibilita

Měřicí systém splňuje všeobecné bezpečnostní požadavky v souladu s EN 61010-1, požadavky EMC podle IEC/EN 61326 a doporučení NAMUR NE 21 a NE 89.

OZNÁMENÍ

- Jednotka musí být napájena pouze z napájecího zdroje, který používá energeticky omezený elektrický obvod v souladu s IEC 61010-1, „Obvod SELV nebo obvod třídy 2“.

2.5 Bezpečnost produktu

Jednotka je vyráběna pomocí nejmodernějšího výrobního vybavení a splňuje bezpečnostní požadavky místních směrnic. Systém na měření teploty byl podroben kompletním zkouškám ve výrobním závodě podle specifikací uvedených v objednávce a dalším případným zkouškám, které byly považovány za relevantní z hlediska zajištění bezpečnosti. Pokud je však nainstalován nebo používán nesprávně, mohou při jeho použití vyvstat určitá nebezpečí. Instalaci, zapojení a údržbu jednotky smí provádět výhradně proškolený a příslušnými schopnostmi disponující personál, který je k předmětným činnostem autorizován provozovatelem technologického celku. Tento kompetentní personál si musí předem přečíst a pochopit tento návod a musí jej dodržovat. Provozovatel předmětného technologického celku musí zajistit, aby byl měřicí systém nainstalován při dodržení řádného utažení závitových spojů součástí (např. šroubů a matic) předdefinovanými

utahovacími momenty a nástroji → 🗎 14 a byl správně zapojen v souladu se schématy zapojení. → 🗎 19

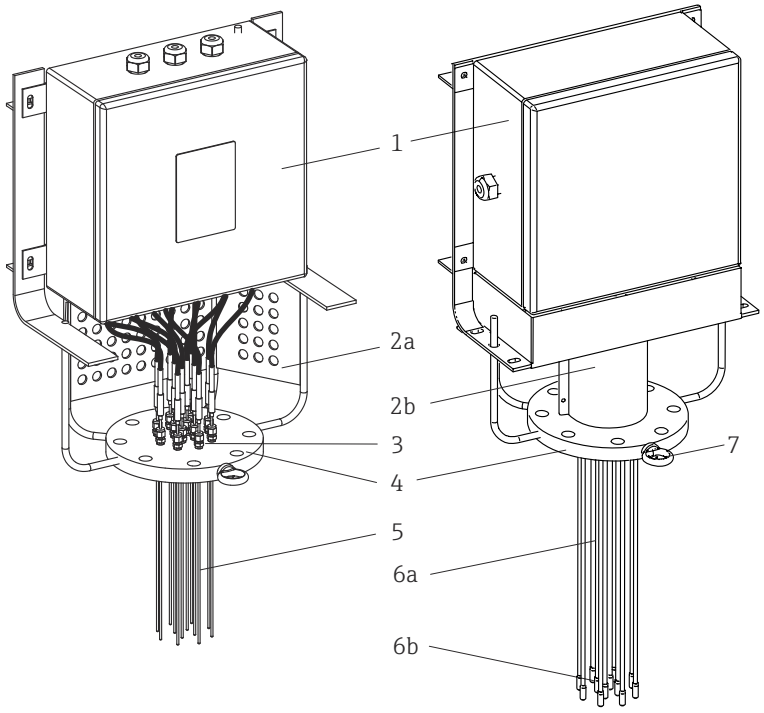
3 Popis výrobku

3.1 Konstrukce výrobku

Vícebodový teploměr náleží k řadě modulární sestavy produktů pro vícebodovou detekci teploty s konstrukcí, u níž lze podsestavy a jednotlivé komponenty řídit individuálně pro jednoduchou údržbu a snadné objednávání náhradních dílů.

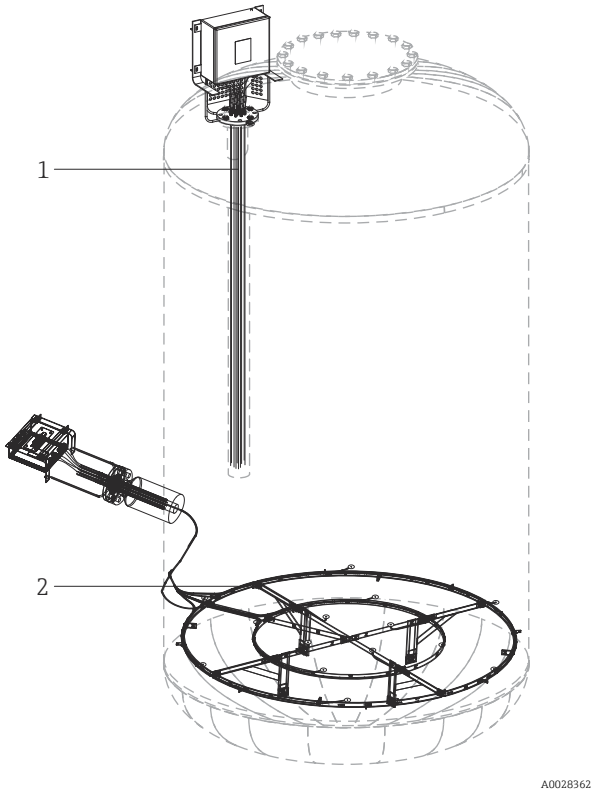
Skládá se z následujících hlavních podsestav:
- **Vložka:** Sestává ze snímacího měřicího prvku (termočlánkový nebo odporový) s kovovým pláštěm, prodlužovacích kabelů a přechodového pouzdra. S každou vložkou lze zacházet jako se samostatným náhradním dílem, který je vyměnitelný po uvolnění jeho svíracího šroubení nainstalovaného na procesní připojení. Lze je objednávat prostřednictvím specifických standardních objednacích kódů produktů (např. TSC310, TST310) nebo speciálních kódů. Ohledně příslušného specifického objednacího kódu kontaktujte servisní oddělení společnosti Endress+Hauser.
- **Procesní připojení:** Představováno přírubou podle normy ASME nebo EN. Může být opatřeno šrouby s oky pro zdvihací zařízení.
- **Hlavice:** Skládá se z propojovací skříňky osazené jejími součástmi, jako například kabelovými vývodkami, vypouštěcími ventily, uzemňovacími šrouby, svorkami, hlavicovými převodníky.
- **Krček:** Je zkonstruován tak, aby podpíral součásti propojovací skříňky, jako například podpěrné tyče a desky nebo trubicové prodloužení.
- **Další příslušenství:** Součásti, které lze objednávat nezávisle na zvolené sestavě výrobku, jako například spony, obložení, koncovky, podložky a desky pro senzory.
- **Termojímky:** Jsou přímo přivařené k procesnímu připojení a konstruované tak, aby pro každý senzor zaručovaly vyšší stupeň mechanické ochrany a odolnosti vůči korozi.

Tento systém obecně měří teplotní profil uvnitř procesního prostředí pomocí mnoha senzorů napojených na vhodné procesní připojení, které zaručuje správnou úroveň těsnosti. Externě jsou prodlužovací kabely vedeny do propojovací skříňky, která může být volitelně montována přímo v místě instalace nebo odděleně.

Provedení		Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály
	1: Hlavice	V závěsech upevněná propojovací skříňka pro elektrická připojení. Obsahuje příslušné komponenty, jako například elektrické svorky, převodníky a kabelové vývodky. ▪ 316/316L ▪ Další materiály na vyžádání
	2a: Rámový krček 2b: Trubicový krček	Modulární rámová podpora, kterou lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky. 316/316L
		Modulární trubicová podpora, kterou lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky a umožňuje inspekci prodlužovacího kabelu. 316/316L

Provedení		Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály
	3: Svírací šroubení	Vysoce výkonné svírací šroubení k zajištění řádného utěsnění mezi procesem a vnějším prostředím, vhodná pro široký rozsah koncentrací procesních kapalin a náročné kombinace teploty a tlaku. ▪ 316L ▪ 316H
	4: Procesní připojení	Je tvořeno přírubou v souladu s mezinárodními normami nebo konstruovanou tak, aby splňovala specifické požadavky procesu. → 📄 40 ▪ 304 + 304L ▪ 316 + 316L ▪ 316Ti ▪ 321 ▪ 347 ▪ Další materiály na vyžádání
	5: Vložka	▪ Termočlánek (typ J, K) v uzemněném a neuzemněném provedení nebo RTD (navinutý drát Pt100). ▪ Materiál pláště vložky: slitina 600, 316, 316L, Pyrosil ▪ K dispozici v několika průměrech, podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi ohledně objednávání.
	6a: Ochranné termojímky 6b: Vodicí otevřené trubice	Teploměr může být vybaven: ▪ buď ochrannými termojímkami pro zvýšení mechanické pevnosti a odolnosti vůči korozi, ▪ nebo otevřenými vodicími trubicemi pro instalaci do stávající termojímky. ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347 ▪ Slitina 600 ▪ Další materiály na vyžádání
	7: Svorník s okem	Zvedací zařízení pro snadnou manipulaci během instalační fáze. 316

Modulární vícebodový teploměr nabízí následující možná hlavní uspořádání:



1 Hlavní možnosti uspořádání

1 Lineární uspořádání
2 3D uspořádání

- **Lineární uspořádání**
  Různé senzory jsou uspořádány v přímém směru odpovídajícím podélné ose samotné vícebodové armatury (lineární vícebodové měření). Toto uspořádání lze používat k instalaci vícebodového systému buď do stávající termojímky jako součást reaktoru, nebo v přímém kontaktu s procesem.
- **3D distribuované uspořádání**
  Všechny vložky bez ohledu na to, zda používají ochranu v podobě termojímky na samostatnou vložku, nebo nikoli, lze ohýbat a uspořádat do trojrozměrného uspořádání jejich upevněním pomocí spon nebo jiného odpovídajícího 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 tyto nejsou již k dispozici v místě provozu.

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

Před pokračováním v instalaci se doporučuje provést následující postupy v rámci vstupní přejímky:

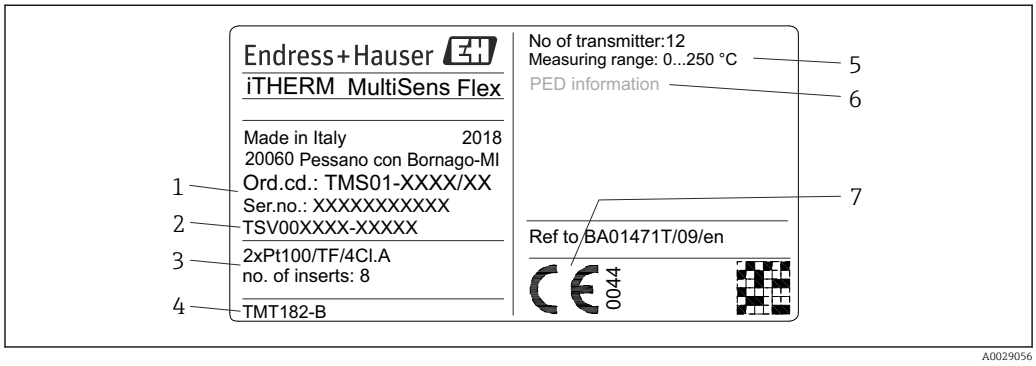
- Jakmile je přístroj doručen, doporučuje se vždy ověřit neporušenost obalu a možná poškození. Neshody je třeba okamžitě ohlásit výrobci. Poškozený materiál se nesmí instalovat: Za těchto podmínek výrobce jinak nemůže zaručit shodu s původními bezpečnostními požadavky a nemůže převzít odpovědnost za případně vyplývající následky.
- Porovnejte rozsah dodávky s obsahem objednávky.
- Pečlivě odstraňte veškerý obalový materiál / ochranné prvky související s přepravou.

4.2 Identifikace výrobku

Pro ověření identifikace přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

- Specifikace výrobních štítků
- Zadejte výrobní číslo z výrobního štítku do nástroje *W@M Device Viewer* **https://www.endress.com/deviceviewer**. Zobrazí se veškeré údaje vztahující se k měřicímu přístroji a přehled dodané technické dokumentace dodávané s přístrojem.

Následující uspořádání typového štítku slouží k rozpoznání specifických informací o produktu od výrobního čísla, konstrukčních podmínek, velikostí, konkrétní sestavy produkty až po schválení:



2 Typový štítek vícebodového teploměru (příklad ve formátu na šířku)

Číslo pole	Popis	Příklady
1	Objednací kód a výrobní číslo	-
2	Číslo výkresu TSV	TSV301237-XXXXX
3	Sestava senzorů a produktu	např. počet míst měření
4	Sestavený převodník	-
5	Rozsah měření teploty senzoru	-
6	Informace z hlediska směrnice o tlakových zařízeních (pokud je to relevantní)	např. objem, tlak, teplota

Číslo pole	Popis	Příklady
7	Označení CE	-
-	Číslo schválení, klasifikace prostředí s nebezpečím výbuchu a logo Ex (pokud je to relevantní) Číslo bezpečnostních pokynů (pokud je to relevantní) Okolní teplota (pokud se na produkt vztahuje klasifikace prostředí s nebezpečím výbuchu)	- - např. −50 … 60 °C (−58 … 140 °F) pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Porovnejte a zkontrolujte údaje na typovém štítku přístroje s požadavky místa měření.

4.3 Skladování a přeprava

Pečlivě odstraňte veškerý obalový materiál a ochranné prvky související s přepravním obalem.

OZNÁMENÍ

Přeprava přístroje do prostoru instalace

- S přístrojem vždy manipulujte pomocí dodaného svorníku s okem jakožto hlavním zvedacím prvkem.
- Manipulujte s produktem šetrně. Během fází montáže předcházejte jakémukoliv zatěžování svařovaných nebo šroubově spojených dílů působením vlastní hmotnosti přístroje.
- Pokud má být přístroj přetočen z horizontální do vertikální polohy nebo obráceně, je třeba věnovat postupu zvláštní pozornost.
- Důsledně se vyžaduje předcházet nárazům do jakýchkoliv překážek v blízkosti místa, kde se má přístroj nainstalovat.
- Předcházejte při přemisťování jakémukoliv tření mezi přístrojem a okolními předměty.
- Předcházejte zkroucení snímacího prvku.

Přístroj před uskladněním (a přepravou) zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn před nárazem. Optimální ochranu zabezpečuje původní obal.

Ohledně přípustných teplot pro skladování → 34

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

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

⚠ VAROVÁNÍ

Netěsnosti procesu mohou mít za následek vážné nebo smrtelné zranění

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

OZNÁMENÍ

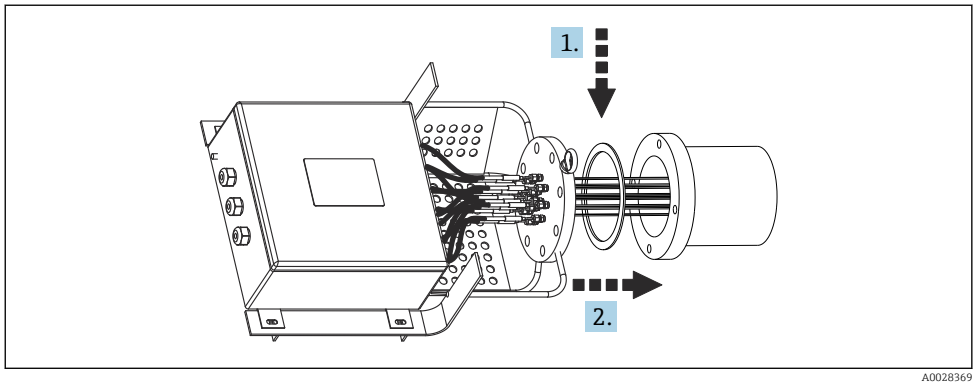
Dodatečná zatížení a vibrace od ostatních součástí provozu mohou ovlivnit provoz snímacích prvků.

- Není povoleno působit dalšími zatíženími nebo externími silovými momenty na systém v důsledku působení jiného připojeného systému, který nebyl předpokládán v plánu instalace.
- Systém není vhodný k instalaci do prostředí s přítomností vibrací. Vyplývající zatížení může snížit účinnost utěsnění spojů a narušení provozu snímacích prvků.
- Je v odpovědnosti koncového uživatele ověřit instalaci vhodných přístrojů, aby se předcházelo překračování povolených limitních hodnot.
- Příslušné podmínky okolního prostředí jsou uvedeny v technických údajích → 🗎 34
- Při instalaci do stávající termojímky se doporučuje provést inspekci vnitřního prostoru termojímky, aby se zjistilo, zda není přítomno jakékoli vnitřní zatížení, než se zahájí činnosti spojené se zasunutím celého přístroje. Během instalace měřicího systému se vyhýbejte vzniku jakéhokoliv tření, zejména předcházejte vzniku jisker. Zajistěte termický kontakt mezi vložkami a dnem/stěnou stávající termojímky. Když je dodáno příslušenství, jako například vymezovací podložky, dbejte na to, aby nedocházelo k deformacím a byla zachována původní geometrie a poloha.
- Pokud se instalace provádí přímo do 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

Pro účely řádné instalace přístroje se musí dodržet následující pokyny:

1.

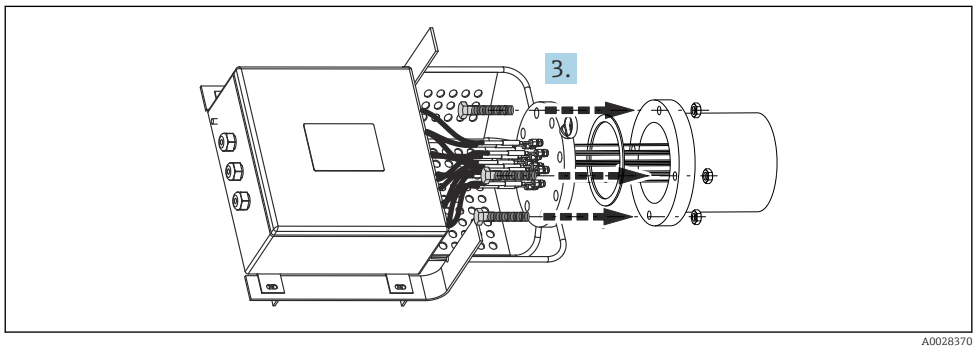


A0028369

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

2. Přeneste přístroj k hrdlu a vložte termočlánky nebo svazek termočlánků do hrdla, přičemž se vyhněte jejich proplétání a vzniku deformací.

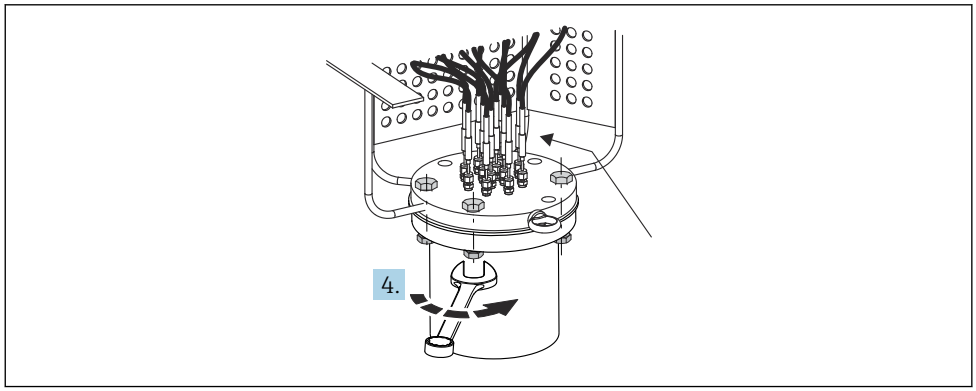
3.



A0028370

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

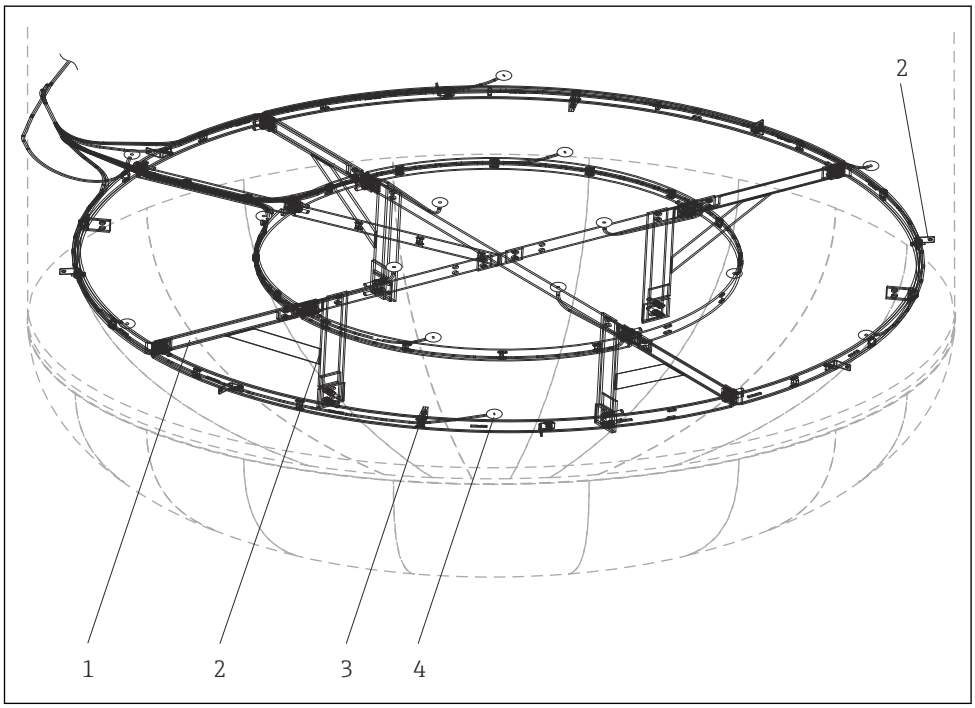
4.



A0028374

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

5.



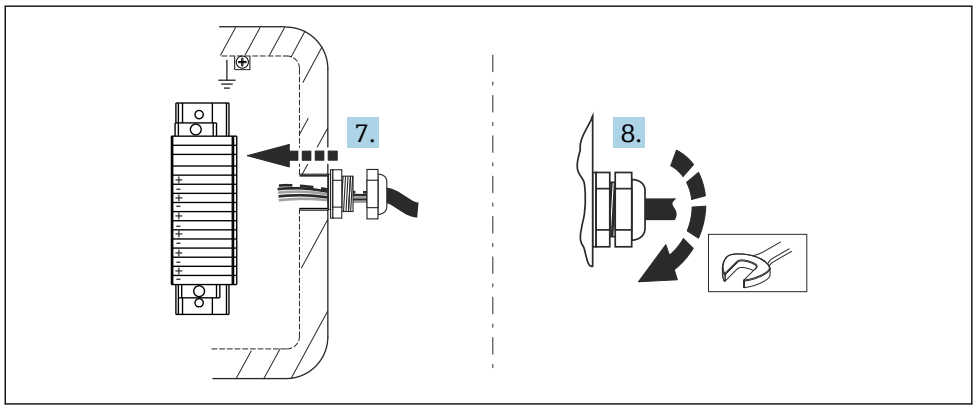
A0029266

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 začněte 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 zajistěte možnost ponechat určitou rezervu délky v blízkosti místa měření vytvořením smyček tvaru U nebo Ω (pokud je to nutné). Poznámka: Ohněte každou sondu s minimálním poloměrem ohybu o velikosti pětinásobku jejího vnějšího průměru a upevněte ji k předmontovaným konstrukcím uvnitř reaktoru pomocí spon, kabelových pásků nebo svarů.

6. 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 hrotem vložky nebo termojímky a stěnou stávající termojímky. Když je dodáno příslušenství, jako například vymezovací podložky nebo středicí tyče, dbejte na to, aby nemohlo docházet k deformacím a byla zachována původní geometrie.

7.



V případě přímého propojení zasuňte prodlužovací nebo kompenzační kabely zcela do propojovací skříňky přes příslušné kabelové vývodky.

8. Utáhněte kabelové vývodky na propojovací skříňce.
9. Po otevření krytu propojovací skříňky připojte kompenzační kabely k svorkám v propojovací skříňce podle dodaných pokynů k zapojení, přičemž dbejte na shodu mezi čísly štítků na kabelech a čísly štítků u svorek.
10. Zavřete kryt, přičemž dbejte na správnou polohu těsnění, aby nedošlo k ovlivnění stupně krytí IP.
11. V případě použití trubicového krčku zkontrolujte, zda jsou všechny jeho součásti stále vzájemně propojené.

Montáž armatury je dokončena.

OZNÁMENÍ

Po montáži na nainstalovaném teploměrném systému proveďte několik jednoduchých kontrol.

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

5.3 Kontrola po montáži

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

Stavy a specifikace přístroje	
Je přístroj nepoškozený (vizuální kontrola)?	❑
Odpovídají okolní podmínky specifikaci přístroje? Například: ▪ okolní teplota ▪ příslušné podmínky	❑
Jsou součásti se závity bez deformací?	❑
Nejsou plochá těsnění trvale zdeformována?	❑
Instalace	
Je přístroj polohově vyrovnán s osou hrdla?	❑
Jsou dosedací plochy pro těsnění na přírubách čisté?	❑
Je dosaženo spojení mezi přírubou a protipřírubou?	❑
Jsou termočlánky bez vzájemného propletení a bez deformací?	❑

Jsou šrouby kompletně vloženy do otvorů příruby? Dbejte na to, aby příruba byla důkladně upevněna k hrdlu.	❑
Jsou termočlánky upevněné k podpěrným konstrukcím? → 🗎 16	❑
Jsou kabelové vývodky na prodlužovacích kabelech utaženy?	❑
Jsou prodlužovací kabely připojeny k svorkám propojovací skříňky?	❑

6 Zapojení vodičů

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nedodržení může mít za následek zničení částí elektroniky.

- Před instalací nebo připojením přístroje vypněte přívod proudu.
- Při instalaci přístrojů se schválením k umístění do prostředí s nebezpečím výbuchu do takovéhoto 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 předmětný převodník.

Při zapojování přístroje postupujte následovně:

1. Otevřete vnější kryt propojovací skříňky.
2. Otevřete kabelové vývodky na bocích propojovací skříňky. → 🗎 17
3. Protáhněte kabely otvorem v kabelových vývodkách.
4. Připojte kabely podle obrázku → 🗎 19,
5. Dokončete zapojení pevným utažením šroubů svorek. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Při tom věnujte zvláštní pozornost pokynům v → 🗎 23. Znovu zavřete kryt skříně.
6. Aby nedošlo k chybě připojení, dodržujte vždy pokyny v části pro kontrolu při připojení! → 🗎 23

6.1 Rychlý průvodce zapojením vodičů

Přiřazení svorek

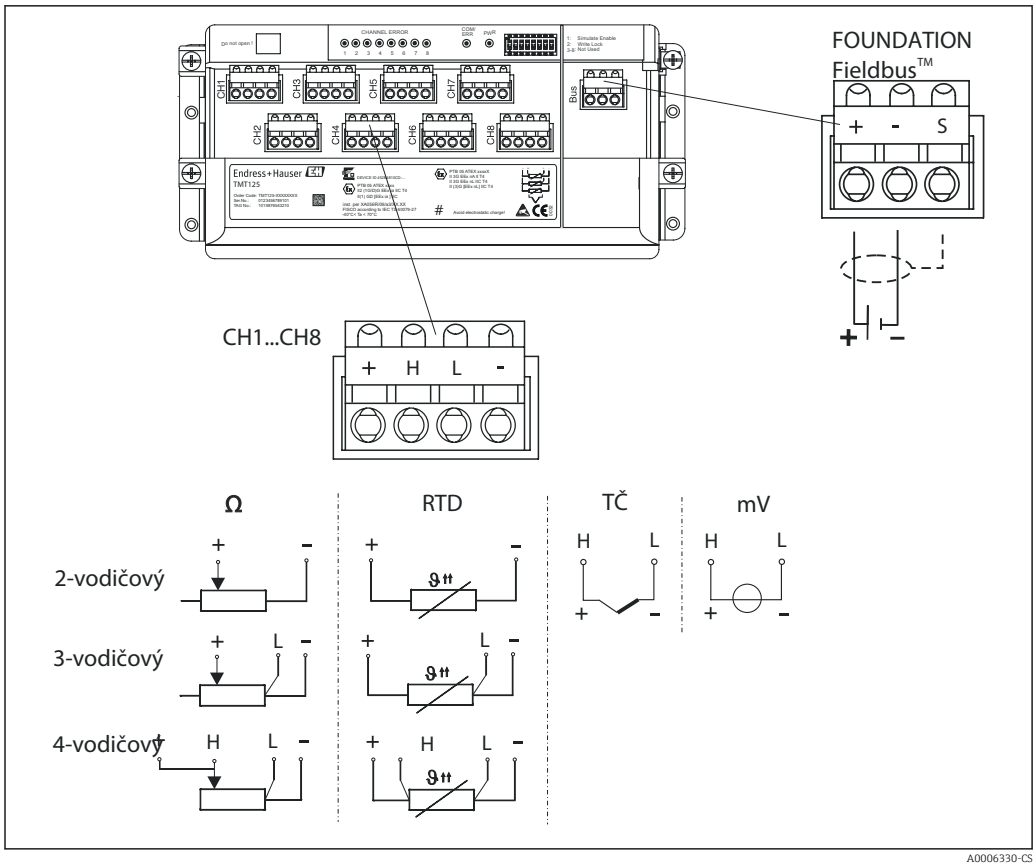
OZNÁMENÍ

Poškození nebo narušení funkce elektronických součástí v důsledku elektrostatického výboje.

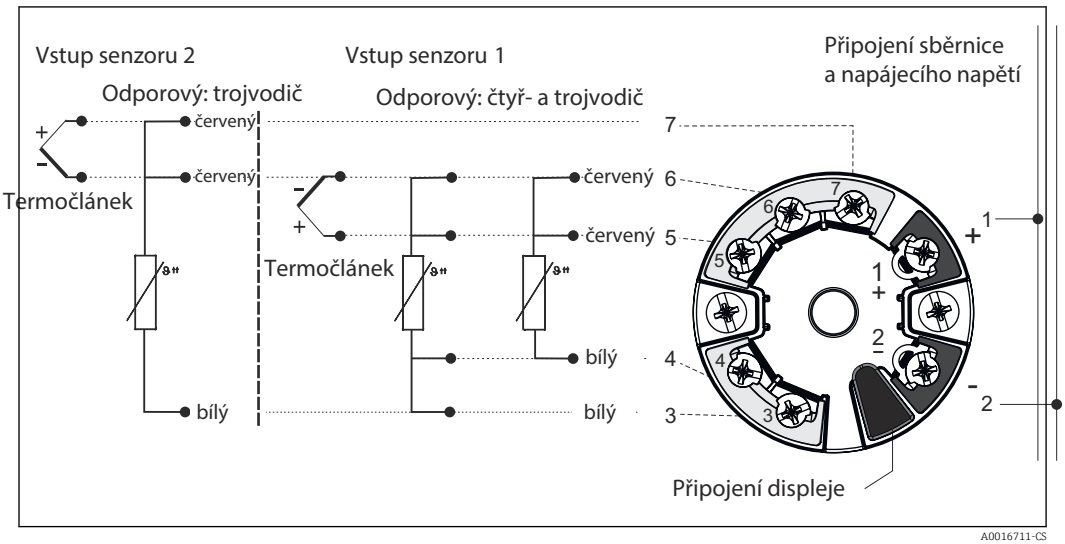
- Chraňte svorky před elektrostatickými výboji vhodnými opatřeními.

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

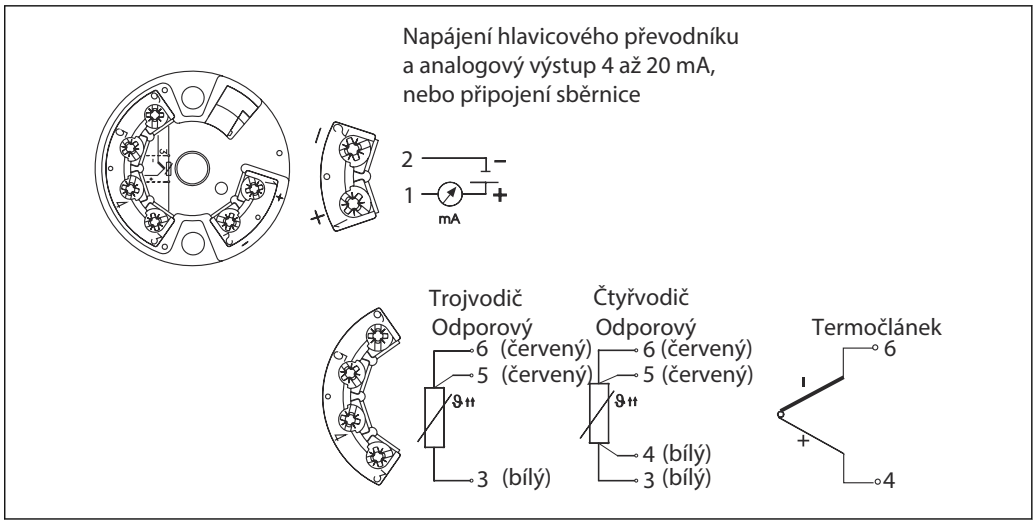
Plánování a instalace kabelů pro připojení provozní sběrnice neleží v rámci působnosti výrobce přístroje. Výrobce proto nemůže převzít odpovědnost za možné škody v důsledku výběru materiálů, které nejsou vhodné pro danou aplikaci, nebo v důsledku chybné instalace.



3 *Schéma zapojení vícekanálového převodníku*



4 *Schéma zapojení hlavicových převodníků se dvěma vstupy pro senzory (TMT8x)*



5 *Schéma zapojení hlavicových převodníků s jedním vstupem pro senzory (TMT18x)*

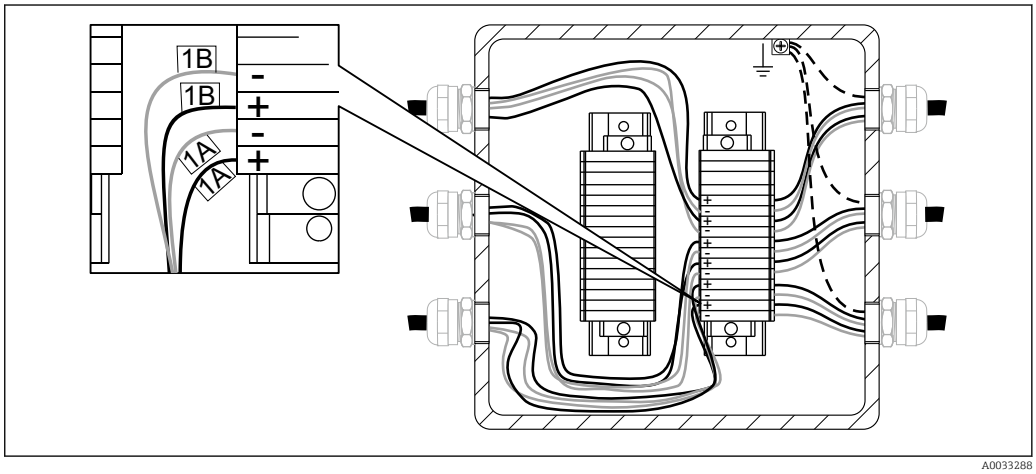
Barvy kabelů termočlánku

Podle IEC 60584	Podle ASTM E230
▪ Typ J: černá (+), bílá (−) ▪ Typ K: zelená (+), bílá (−) ▪ Typ N: růžová (+), bílá (−) ▪ Typ T: hnědá (+), bílá (−)	▪ Typ J: bílá (+), červená (−) ▪ Typ K: žlutá (+), červená (−) ▪ Typ N: oranžová (+), červená (−) ▪ Typ T: modrá (+), červená (−)

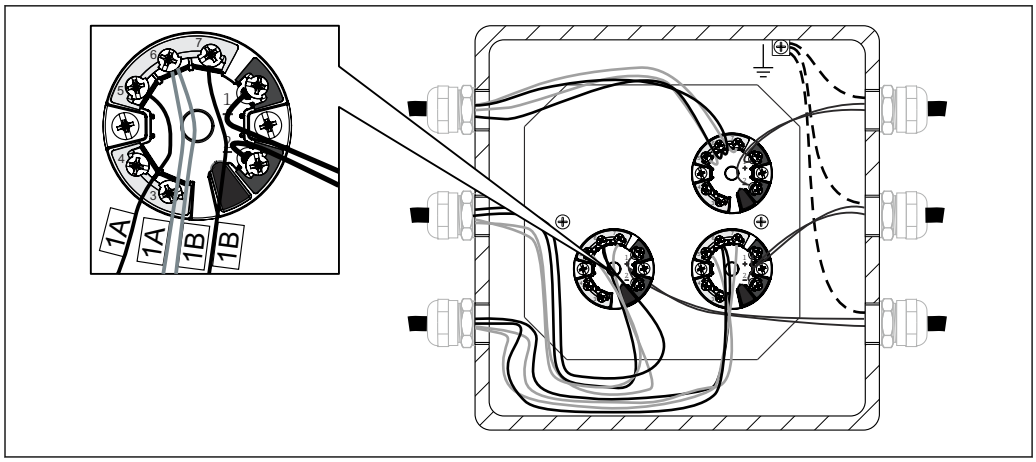
6.2 Připojení kabelů senzoru

Každý senzor je označen vlastním číslem štítku (TAG). Ve výchozím nastavení jsou všechny vodiče vždy připojeny k nainstalovaným převodníkům nebo svorkám a všeobecně zkontrolovány z výroby před finální expedicí.

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 označeny pořadovými čísly vzestupně od 1. Pokud se používají dvojité senzory, interní označení má navíc příponu pro odlišení obou senzorů, např. 1A a 1B pro dvojité senzory ve stejné vložce nebo ve stejném místě měření č. 1.



6 *Přímé připojení na namontovanou svorkovnici. Příklad interního označení vodičů senzorů se dvěma termočlánkovými senzory ve vložce č. 1.*



7 Namontovaný a zapojený hlavicový převodník. Příklad interní označení vodičů senzorů se dvěma termočlánky

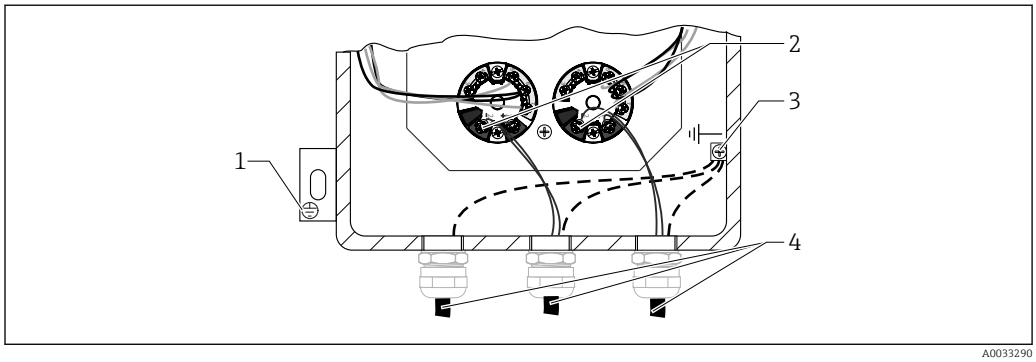
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo zapojení vodičů
1× odporový nebo termočlánkový senzor	▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Dvojitý vstup (dva kanály) ▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů)	▪ 1 hlavicový převodník na vložku ▪ 1 hlavicový převodník pro 2 vložky ▪ 1 vícekanálový převodník pro 8 vložek
2× odporový nebo termočlánkový senzor	▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Dvojitý vstup (dva kanály) ▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů)	▪ Není k dispozici, zapojení je vynecháno ▪ 1 hlavicový převodník na vložku ▪ 1 vícekanálový převodník pro 4 vložky

6.3 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 záměně polarity.
- Průřez vodiče:
  - Max. 2,5 mm^2 (14 AWG) pro šroubovací svorky
  - Max. 1,5 mm^2 (16 AWG) pro pružinové svorky

Vždy dodržujte všeobecný postup podle → 19.



8 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

6.4 Stínění a uzemnění

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

Kde se na daný případ vztahují, musejí se během instalace dodržovat národní instalační směrnice a předpisy! 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 přepážkách.

OZNÁMENÍ

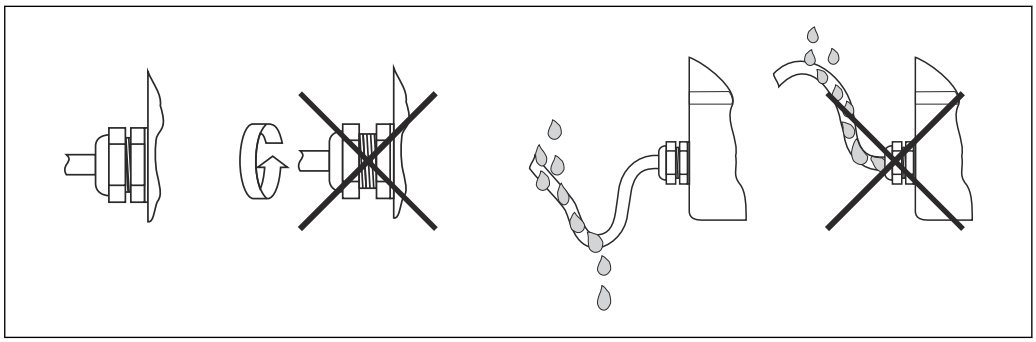
Pokud je stínění kabelu uzemněno na více než jednom bodu v soustavě bez ochranného pospojování, mohou vznikat vyrovnávací proudy napájecích frekvencí, které mohou poškodit signální kabel nebo mají závažný vliv na přenos signálu.

- V těchto případech se signální kabel musí uzemnit pouze na jedné straně, tj. nesmí být připojen k zemnicí svorce pláště přístroje (připojovací hlavice, plášť pro volné umístění v terénu). Stínění, jež není připojeno, musí být odizolováno!

6.5 Stupeň krytí

Aby byl stupeň krytí splňován po instalaci nebo servisu, musí se vzít do úvahy následující body: → 9, 23

- 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 nebo šroubení NPT.
- 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.
- Ze šroubení NPT se nesmí vyjmout ochranná izolační průchodka.



9 *Doporučení pro připojení za účelem zachování stupně krytí IP*

6.6 Kontrola po připojení

Je přístroj nepoškozen (kontrola vnitřního vybavení)?	❑
Elektrické připojení	
Souhlasí napájecí napětí se specifikací na typovém štítku? Toto závisí na použitém převodníku.	❑
Mají kabely dostatečnou délku a nejsou namáhány?	❑

Jsou napájecí a signální kabely správně zapojené? → 🗎 19	❑
Jsou všechny šroubovací svorky dobře utažené a jsou zkontrolována připojení pružinových svorek?	❑
Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?	❑
Jsou všechny kryty pouzdra nasazené a utažené?	❑
Odpovídá vzájemně označení na svorkách a kabelech?	❑
Je ověřeno souvislé elektrické spojení termočlánku?	❑

7 Uvedení do provozu

7.1 Předběžná opatření

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 kapalina 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 vzájemnou kontaminací. Uvažte a naplánujte nezbytné kroky čištění.
- Pokud uvedení do provozu vyžaduje chemikálie (např. reagencie 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 to relevantní.
- 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 funkcí

Před uvedením přístroje do provozu se přesvědčte, že byly provedeny všechny závěrečné kontroly
- Seznam „Kontrola po montáži“ → 🗎 17
- Seznam „Kontrola po připojení“ → 🗎 23

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 preventivní bezpečnostní opatření (např. radiometrická měření)
6. Zapněte přístroj(e)
7. Pokud je to relevantní, zkontrolujte seznam alarmů

Podmínky okolního prostředí

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 (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

Funkční zkouška

1. Zkouška výstupů přístroje včetně spínacích bodů, pomocných vstupů/výstupů pomocí interního nebo externího simulátoru (např. FieldCheck)
2. Porovnejte data / výsledky měření s referenčními hodnotami od zákazníka (např. laboratorní výsledky v případě analyzátoru, hmotnost v případě dávkové aplikace).
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 Zapnutí zařízení

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

8 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

8.1 Všeobecné závady

OZNÁMENÍ

Opravy jednotlivých dílů přístroje

- ▶ V případě závažné poruchy může být nutné měřicí přístroj vyměnit. V případě výměny viz část „Vracení přístroje výrobci“ → 🗎 29.
- ▶ Vždy je důležité zkontrolovat spojení mezi kabely a svorkami, aby bylo zaručeno řádné odlehčení kabelů od tahových sil, a utažení a utěsnění šroubovacích svorek.

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

- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po montáži“ → 🗎 17
- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po připojení“ → 🗎 23

Pokud se používají převodníky, vyhledejte postupy diagnostiky a vyhledávání a odstraňování závad v dokumentaci k nainstalovanému převodníku → 🗎 42.

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

Při objednávání náhradních dílů specifikujte výrobní číslo jednotky!

K náhradním dílům sestavy vícebodového teploměru náleží:
- Měřicí vložky
- Kabelové vývodky
- Převodníky nebo elektrické svorky
- Propojovací skříňka a související příslušenství
- Sady návleček svíracích šroubení

9.3 Servis společnosti Endress+Hauser

Servis	Popis
Osvědčení	Společnost Endress+Hauser je schopna splnit požadavky vztahující se ke konstrukci, výrobě produktů, zkouškám a uvedení do provozu v souladu s konkrétními schváleními 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 modulárnímu provedení, které umožňuje výměnu zastaralých nebo opotřebených 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.
Instalace	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 expertízu v pravý čas, abychom dodrželi požadované výstupy projektů.
Zkoušky	Aby byla zaručena kvalita výrobků a účinnost během celé životnosti, jsou na výběr následující zkoušky: ▪ Kapilární zkouška s barevnou indikací v souladu s normami ASME V, čl. 6, UNI EN 571-1 a ASME VIII div. 1, příl. 8 ▪ Zkouška PMI v souladu s ASTM E 572 ▪ Zkouška HE v souladu s EN 13185 / EN 1779 ▪ Rentgenová zkouška v souladu s ASME V, čl. 2, čl. 22 a ISO 17363-1 (požadavky a metody) a ASME VIII, div. 1, a podle ISO 5817 (kritéria přijatelnosti). Tloušťka do 30 mm ▪ Hydrostatická zkouška podle směrnice o tlakových zařízeních, EN 13445-5 a harmonizovaných norem ▪ Ultrazvuková zkouška dostupná prostřednictvím kvalifikovaných externích partnerů, v souladu s ASME V, čl. 4

9.4 Zpětné zasílání

Měřicí zařízení se musí vrátit výrobci, pokud potřebuje provést opravu nebo tovární kalibraci nebo pokud bylo objednáno nebo dodáno chybné měřicí zařízení. Právní předpisy vyžadují, aby společnost Endress+Hauser jakožto společnost s certifikací ISO dodržovala při manipulaci s produkty, které jsou v kontaktu s médii, určité postupy.

Aby se zaručilo bezpečné, rychlé a profesionální vrácení zařízení k výrobci, seznamte se s postupem a podmínkami pro vracení zařízení, jež jsou uvedeny na internetových stránkách společnosti Endress+Hauser na adrese http://www.endress.com/support/return-material .

9.5 Likvidace

9.5.1 Demontáž měřicího přístroje

1. Vypněte zařízení.
2. ⚠ VAROVÁNÍ

   Nebezpečí ohrožení osob v důsledku procesních podmínek.

   ▶ Věnujte náležitou pozornost nebezpečným procesním podmínkám, jako například tlaku v měřicím zařízení, vysokým teplotám nebo agresivním kapalinám.

   Vykonejte montážní a zapojovací práce z kapitol „Montáž měřicího zařízení“ a „Připojení měřicího zařízení“ v logicky obráceném pořadí. Dodržujte bezpečnostní pokyny.

9.5.2 Likvidace měřicího přístroje

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí ohrožení personálu a poškození životního prostředí v důsledku zdravotně závadných kapalin.

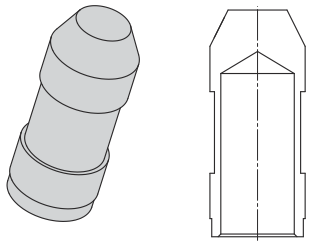
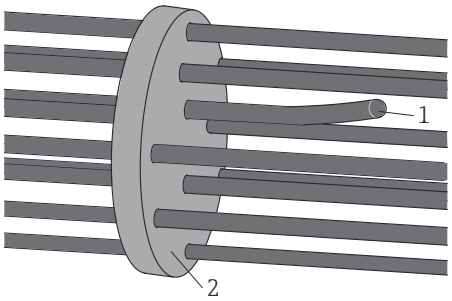
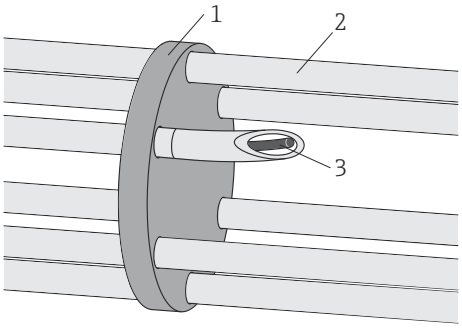
▶ Zajistěte, aby se v měřicím zařízení a žádných dutinách nenacházely zbytky kapaliny, jež by mohly ohrozit zdraví nebo poškodit životní prostřední, např. látky, které vnikly do různých spár nebo pronikly do plastů.

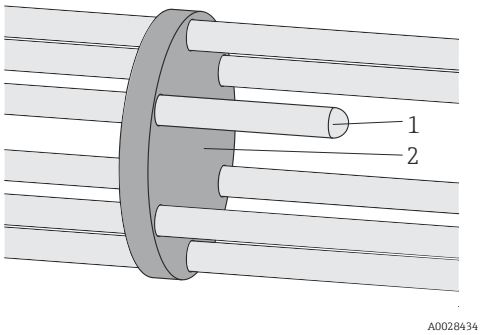
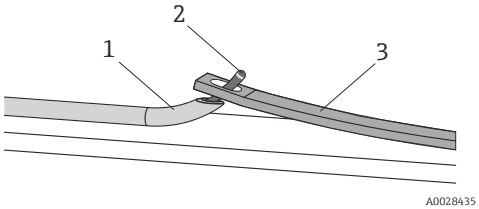
Během likvidace dodržujte následující pokyny:
- Dodržujte platné federální/národní zákony.
- Zajistěte řádné roztřídění a recyklaci součástí zařízení.

10 Příslušenství

Pro přístroj je k dispozici různé příslušenství, které lze objednat společně s přístrojem nebo následně od společnosti Endress+Hauser. Podrobné informace o objednacím kódu získáte od příslušného místního prodejního centra společnosti Endress+Hauser.

10.1 Příslušenství specifická podle daného přístroje

Příslušenství	Popis
Koncovka hrotu  A0028427	Koncový uzávěr navařený na hrot sondy za účelem ochrany měřicí vložky (nebo termojímky) před agresivními procesními podmínkami a pro usnadnění jejího upevnění pomocí kovových uvazovacích pásek.
Systém termického kontaktu	
Měřicí vložka a vymezovací podložky  A0033485 *1 Vložka* *2 Vymezovací podložka*	▪ Používáno na přímých sestavách a v případě stávající termojímky pro osové vystředění svazku vložky ▪ Zamezte zkroucení měřicích vložek ▪ Zajišťují pevnost v ohybu pro svazek senzoru
Vodicí trubice a vymezovací podložky  A0028783 *1 Vymezovací podložka* *2 Vodicí trubice* *3 Vložka*	▪ Používáno na přímých sestavách a v případě stávající termojímky pro osové vystředění svazku vložky ▪ Zajišťují pevnost v ohybu pro svazek senzoru ▪ Umožňují výměnu senzoru ▪ Zaručují termický kontakt mezi hrotem senzoru a stávající termojímkou ▪ Modulární konstrukce [1)]

Příslušenství	Popis
Termojímky a vymezovací podložky  *1 Termojímka* *2 Vymezovací podložka*	
Bimetalové pásky  *10 Bimetalové pásky s vodicími trubicemi, nebo bez nich* *1 Vodicí trubice* *2 Vložka* *3 Bimetalový pásek*	▪ Používáno na přímých sestavách a uvnitř stávajících termojímek ▪ Umožňují výměnu senzoru ▪ Zaručují termický kontakt mezi hrotem senzoru a termojímkou díky aktivaci bimetalových pásků rozdílem teplot ▪ Žádné tření během instalace ani u již nainstalovaných senzorů

1) Lze osadit z výroby nebo v místě instalace

10.2 Příslušenství specifická podle typu komunikace

Konfigurační souprava TXU10	Konfigurační souprava pro převodník programovatelný pomocí PC s nastavovacím softwarem a propojovacím kabelem pro PC s portem USB Objednací kód: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB. Podrobnosti jsou uvedeny v „Technických informacích“ TI00404F
Commubox FXA291	Propojuje polní instrumentaci Endress+Hauser v provozu s rozhraním CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) a port USB v počítači nebo notebooku. Podrobnosti jsou uvedeny v „Technických informacích“ TI00405C
Smyčkový převodník HART HMX50	Používá se k vyhodnocování a konverzi dynamických procesních proměnných HART na analogové proudové signály nebo limitní hodnoty. Podrobnosti jsou uvedeny v „Technických informacích“ TI00429F a v Návodu k obsluze BA00371F
Bezdrátový adaptér HART SWA70	Používá se k bezdrátovému propojení polní instrumentace. Bezdrátový adaptér HART lze snadno integrovat do polní instrumentace a do stávající infrastruktury, nabízí ochranu dat a bezpečnost přenosu a může být provozován paralelně s jinými bezdrátovými sítěmi s minimální potřebou kabeláže. Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA061S

Fieldgate FXA320	Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích přístrojů se signálem 4–20 mA prostřednictvím webového prohlížeče. Podrobnosti jsou uvedeny v „Technických informacích“ TI00025S a v Návodu k obsluze BA00053S
Fieldgate FXA520	Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálené nastavení připojených měřicích přístrojů HART prostřednictvím webového prohlížeče. Podrobnosti jsou uvedeny v „Technických informacích“ TI00025S a v Návodu k obsluze BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompaktní, flexibilní a robustní průmyslový ruční 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 specifická podle dané služby

Příslušenství	Popis
Applicator	Software pro výběr a výpočet měřicích přístrojů Endress+Hauser: ▪ Výpočet všech nezbytných dat pro identifikaci optimálního měřicího přístroje: např. tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení. ▪ Grafické zobrazení výsledků výpočtu Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům, které se týkají projektu, po celou dobu provozního cyklu projektu. Applicator je dostupný: ▪ přes Internet: https://wapps.endress.com/applicator ; ▪ na CD-ROM pro lokální instalaci na PC.
W@M	Řízení životního cyklu závodu W@M vás podporuje širokou řadou softwarových aplikací v rámci celého procesu, počínaje plánováním a obstaráváním přes instalaci a uvádění do provozu až po obsluhu měřicích přístrojů. Po celou dobu trvání životního cyklu každého přístroje jsou k dispozici všechny relevantní informace o zařízení, jako je stav přístroje, dokumentace specifická pro přístroj a jeho náhradní díly. Aplikace obsahuje data o vašem přístroji Endress+Hauser. Endress+Hauser také pečuje o aktualizaci datových záznamů. W@M je dostupný: ▪ přes Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement; ▪ na CD-ROM pro lokální instalaci na PC.
FieldCare	Nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě tabulky polní instrumentace (Field Device Table – FDT). Lze s ním nastavovat veškeré inteligentní provozní jednotky v systému a napomáhá při jejich správě. S využitím stavových informací je rovněž možné kontrolovat jednoduše, ale účinně jejich stav a situaci. Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA00027S a BA00059S.

11 Technické údaje

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
Odporový teploměr podle IEC 60751	Pt100	−200 … +600 °C (−328 … +1 112 °F)

Termočlánek:

Vstup	Označení	Limitní hodnoty rozsahu měření
Termočlánky (TC) podle IEC 60584, část 1 – používající hlavicový převodník teploty Endress+Hauser iTEMP	Typ J (Fe-CuNi) Typ K (NiCr-Ni) Typ N (NiCrSi-NiSi) Typ T (Cu-CuNi)	−210 … +720 °C (−346 … +1 328 °F) −270 … +1 150 °C (−454 … +2 102 °F) −270 … +1 100 °C (−454 … +2 012 °F) −270 … +370 °C (−454 … +698 °F)
	Vnitřní studený spoj (Pt100) Přesnost studeného spoje: ±1 K Max. odpor senzoru: 10 kΩ	
Termočlánky (TC) – nezapojené vodiče – podle IEC 60584 a ASTM E230	Typ J (Fe-CuNi) Typ K (NiCr-Ni) Typ N (NiCrSi-NiSi) Typ T (Cu-CuNi)	−270 … +720 °C (−454 … +1 328 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 55 µV/K −270 … +1 150 °C (−454 … +2 102 °F) [1], typická citlivost nad 0 °C ≈ 40 µV/K −270 … +1 100 °C (−454 … +2 012 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 40 µV/K −270 … +370 °C (−454 … +698 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 43 µV/K

1) Omezeno materiálem pláště vložky

11.2 Výstup

11.2.1 Výstupní signál

Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů:
- Přímo napojené snímače – hodnoty naměřené snímačem předávány bez převodníku.
- Prostřednictvím všech obvyklých protokolů při výběru vhodného teplotního převodníku Endress+Hauser iTEMP. Všechny převodníky uvedené níže jsou montovány přímo na propojovací skříňku a opatřeny kabeláží snímačového mechanismu.

11.2.2 Konstrukční řada teplotních převodníků

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

Hlavicové převodníky programovatelné na PC
Nabízejí vysoký stupeň flexibility, čímž podporují univerzální použití s nízkou potřebou skladových zásob. Převodníky iTEMP lze snadno a rychle konfigurovat na PC. Endress

+Hauser nabízí bezplatný konfigurační software, který lze stáhnout z internetových stránek Endress+Hauser. Další informace lze najít v Technických informacích.

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

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

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

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

11.3 Prostředí

11.3.1 Rozsah okolní teploty

Propojovací skříňka	Prostředí bez nebezpečí výbuchu	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)

11.3.2 Teplota skladování

Propojovací skříňka	
S hlavicovým převodníkem	−50 … +95 °C (−58 … +203 °F)
S vícekanálovým převodníkem	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
S převodníkem na lištu DIN	−40 … +95 °C (−40 … +203 °F)

11.3.3 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

11.3.4 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

11.3.5 Stupeň krytí

- Specifikace pro kabelovod: IP 68
- Specifikace pro propojovací skříňku: IP 66/67

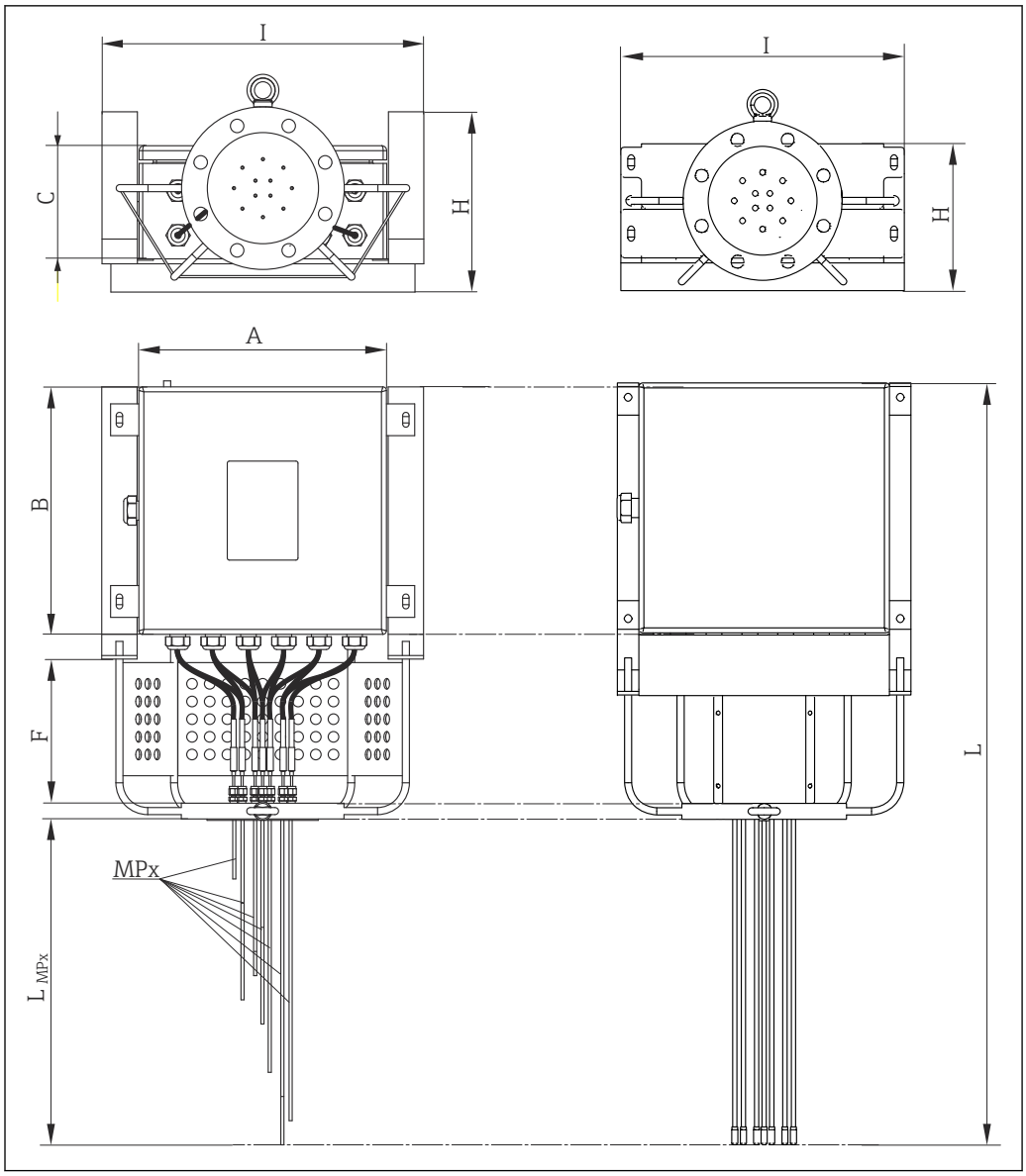
11.3.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

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

11.4 Mechanická konstrukce

11.4.1 Konstrukce, 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 ochranné 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. Přenos mezi vložkami a prodlužujícím kabelem je realizován prostřednictvím speciálně utěsněných pouzder, které zaručují uvedenou ochranu ve smyslu třídy krytí IP.



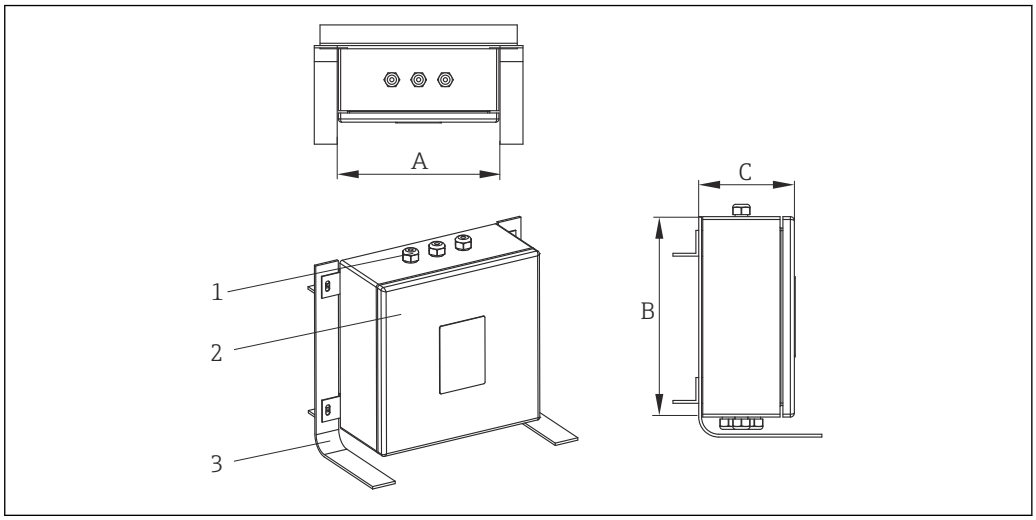
11 Konstrukce modulárního vícebodového teploměru s rámovým krčkem na levé straně nebo s rámovým krčkem a kryty na pravé straně. Všechny rozměry v mm (palcích)

A, B, Rozměry propojovací skříňky, viz následující obrázek
C
MPx Čísla a uspořádání míst měření: MP1, MP2, MP3 atd.
L_{MPx} Různá délka ponoření snímacích prvků nebo termojímek
I, H Zajištění propojovací skříňky a podpěrného systému
F Délka prodlužovacího krčku
L Celková délka přístroje

Prodlužovací krček F v mm (in)
Standardní 250 (9,84) Na vyžádání jsou k dispozici specificky zakázkově vyráběné prodlužovací krčky.

Délky ponoření MPx snímacích prvků / termojímek:
Podle požadavků zákazníka

Propojovací skříňka



1 Kabelové vývodky
2 Propojovací skříňka
3 Rám

Propojovací skříňka je vhodná k použití v prostředích s chemickými prostředky. Je zaručena protikorozní odolnost vůči mořské vodě a stabilita při kolísání teplot v extrémním rozsahu. Je možné nainstalovat svorky Ex-e, Ex-i.

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

		A	B	C
Nerezová ocel	Min.	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Max.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
Hliník	Min.	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	NiCr poniklovaná mosaz AISI 316 / 316L
Krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Rozsah okolní teploty (ATEX)	−50 ... +60 °C (−58 ... +140 °F)	−52 ... +110 °C (−61,1 ... +140 °F)
Schválení	Schválení ATEX, FM, UL, CSA pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	-
Značení	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 třída I, oddíl 1, skupiny B, C, D T6/T5/T4 FM3610 třída I, oddíl 1, skupiny B, C, D T6/T5/T4 CSA C22.2 č. 157 třída I, oddíl 1, skupiny B, C, D T6/T5/T4	Podle schválení propojovací skříňky
Kryt	V závěsech	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Prodloužení krčku

Prodloužení krčku zaručuje spojení mezi přírubou a propojovací skříňkou. Konstrukce byla vyvinuta tak, aby umožňovala několik montážních uspořádání, které by dovolilo vypořádat se s možnými překážkami a omezeními, se kterými je možné se setkat v každém provozu, jako jsou například vnitřní konstrukce reaktoru (stupátka, nakládací konstrukce, podpěrné lemy, schůdky atd.) a vnitřní izolace reaktoru. Konstrukce prodloužení krčku zaručuje snadný přístup pro monitoring a údržbu vložek a prodlužovacích kabelů. Zaručuje vysoce pevné připojení propojovací skříňky odolné vůči zatížení vibracemi. V prodloužení krčku se nenacházejí žádné uzavřené prostory. Tím se zamezuje nahromadění odpadních a potenciálně nebezpečných kapalin pocházejících z okolního prostředí, které by mohly poškodit instrumentaci, a to díky možnosti průběžného odvětrávání.

Měřicí vložka a termojímky

K dispozici jsou různé typy vložek a termojímek. S jakýmkoli jiným požadavkem, který zde není popsán, kontaktujte prodejní oddělení společnosti Endress+Hauser.

Termočlánek

Průměr v mm (palcích)	Typ	Standardní	Typ s horkým koncem	Materiál pláště
6 (0,24) 4,5 (0,18) 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 1× typ T 2× typ T	IEC 60584 / ASTM E230	Uzemněný/neuzemněný	Slitina 600 / AISI 316L

RTD

Průměr v mm (palcích)	Typ	Standardní	Materiál pláště
3 (0,12) 6 (¼)	1× Pt100 WW 2× Pt100 WW 1× Pt100 TF 2× Pt100 TF	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)
10,2 (⅛)	AISI 316L nebo AISI 321 nebo AISI 347 nebo Slitina 600	uzavřené nebo otevřené	1,73 (0,068)

11.4.2 Hmotnost

Hmotnost může být různá podle dané sestavy: rozměr a obsah propojovací skříňky, délka krčku, rozměry procesního připojení a počet měřicích vložek. Přibližná hmotnost typicky sestaveného vícebodového teploměru (počet vložek = 12", velikost příruby = 3", propojovací skříňka střední velikosti) = 40 kg (88 lb)

11.4.3 Materiály

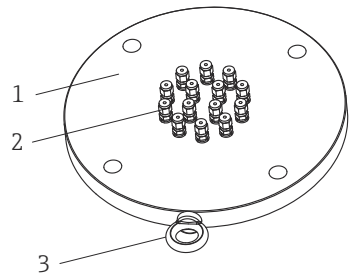
Týká se pláště vložky, prodloužení krčku, propojovací skříňky a všech dílů v kontaktu s médiem.

Teploty pro nepřetržitý provoz specifikované v následující tabulce jsou určené pouze jako referenční hodnoty pro použití různých materiálů ve vzduchu a bez jakéhokoliv významného namáhání v tlaku. V některých případech jsou maximální provozní teploty značně redukovány, a to za abnormálních podmínek, jako je vysoké mechanické zatížení nebo agresivní médium.

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316 / 1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi ▪ Zvláště vysoká odolnost vůči korozi v kyselých, neoxidujících prostředích s obsahem chlóru díky přídavku molybdenu (např. kyselina fosforečná a sírová, kyselina octová a vinná v nízkých koncentracích)
AISI 316L / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo 17-12-2 X2CrNiMo 18-14-3	650 °C (1 202 °F)	▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi ▪ Zvláště vysoká odolnost vůči korozi v kyselých, neoxidujících prostředích s obsahem chlóru díky přídavku molybdenu (např. kyselina fosforečná a sírová, kyselina octová a vinná v nízkých koncentracích) ▪ Zvýšená odolnost vůči mezikrystalové a důlkové korozi ▪ Ve srovnání s 1.4404 a 1.4435 má dokonce vyšší odolnosti vůči korozi a nižší obsah delta feritu
Slitina 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	▪ Slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností proti agresivním, oxidačním a redukčním atmosférám, a to i při vysokých teplotách ▪ Odolnost vůči korozi způsobené plynným chlórem a chlorovanými médii, stejně tak vůči mnoha oxidujícím minerálním a organickým kyselinám, mořské vodě apod. ▪ Koroze z ultračisté vody ▪ Nesmí se používat v prostředí, které obsahuje síru
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Dobře použitelná ve vodě a mírně znečištěných odpadních vodách ▪ Pouze při relativně nízkých teplotách odolná vůči organickým kyselinám, solným roztokům, sulfátům, alkalickým roztokům atd.
AISI 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	▪ Dobrá svařitelnost ▪ Odolnost vůči mezikrystalové korozi ▪ Vysoká tažnost, vynikající tažné, tvárné a kluzné vlastnosti
AISI 316Ti / 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	▪ Přidáním titanu se navyšuje odolnost vůči mezikrystalové korozi, a to i po svaření ▪ Široká škála použití jak v chemickém, petrochemickém a ropném průmyslu, tak v odvětvích chemické úpravy uhlí ▪ Leštění lze provádět v omezené míře, mohou se vytvářet titanové šmouhy

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Vysoká odolnost vůči mezikrystalové korozi i po svařování ▪ Dobré vlastnosti z hlediska svařovatelnosti, vhodná pro všechny standardní svařovací metody ▪ Používá se v mnoha odvětvích chemického průmyslu, petrochemie a pro tlakové nádoby
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Dobrá odolnost vůči široce různorodým prostředím v chemickém, textilním, rafinérském, mlékárenském a potravinářském průmyslu ▪ Přídavek niobu činí tuto ocel vysoce odolnou vůči mezikrystalové korozi ▪ Dobrá svařovatelnost ▪ K hlavním aplikacím náleží protižárové stěny pecí, tlakové nádoby, svařované konstrukce, turbínové lopatky

11.4.4 Procesní připojení



A0028122

12 Příruba jako procesní připojení

1 Příruba
2 Svírací šroubení
3 Svorník s okem

Standardní příruby procesních připojení jsou konstruovány podle následujících norem:

Norma [1]	Velikost	Jmenovité hodnoty	Materiál
ASME	1½”, 2”, 3”, 4”, 6”, 8”	150#, 300#, 600#	AISI 316, 316L, 304, 304L, 316Ti, 321, 347
EN	DN 40, DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200	PN 10, PN 16, PN 40, PN 63, PN 100	

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

Svírací šroubení

Svírací šroubení jsou navařená nebo našroubovaná do příruby, aby zajišťovaly těsnost procesního připojení. Rozměry jsou v souladu s rozměry vložek. Svírací šroubení splňují nejvyšší standardy spolehlivosti z hlediska požadovaných materiálů a funkční způsobilosti.

Materiál	AISI 316/316H

11.5 Certifikáty a schválení

11.5.1 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.

11.5.2 Schválení pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Schválení pro prostřední 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 prostory s nebezpečím výbuchu lze nalézt v oddělené dokumentaci Ex.

Vložky ATEX Ex ia jsou k dispozici pouze pro průměry ≥ 1,5 mm (0,6 in). Další podrobnosti získáte od technika společnosti Endress+Hauser.

11.5.3 Osvědčení HART

Převodník teploty HART® je registrován organizací FieldComm Group. Přístroj splňuje požadavky dané specifikacemi komunikačního protokolu HART®.

11.5.4 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
- Zkušební sada pro interoperabilitu (ITK), aktuální stav revize (č. certifikace přístroje k dispozici na vyžádání: přístroj lze rovněž používat se schválenými přístroji od jiných výrobců
- Ověření shody fyzické vrstvy pro FOUNDATION Fieldbus™

11.5.5 Osvědčení PROFIBUS® PA

Převodník teploty PROFIBUS® PA je schválen a registrován organizací PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), organizace uživatelů 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 rovněž používat se schválenými přístroji od jiných výrobců (interoperabilita)

11.5.6 Další normy a směrnice

- EN 60079: Certifikát ATEX pro nebezpečné oblasti
- IEC 60529: Stupně krytí zabezpečované daným pláštěm (kód IP)
- IEC 60584 a ASTM E230 / ANSI MC96.1: Termočlánky

11.5.7 Certifikace materiálu

Certifikát materiálu 3.1 (podle normy EN 10204) lze vyžádat samostatně. Certifikát zahrnuje prohlášení ohledně materiálů použitých na výrobu teploměru. Zaručuje sledovatelnost materiálů na základě identifikačního čísla vícebodového teploměru.

11.5.8 Protokol o zkoušce a kalibraci

Kalibrace u výrobce se provádí v souladu s interním postupem v laboratoři Endress+Hauser akreditované evropskou akreditační organizací (EA) podle ISO/IEC 17025. Kalibrace prováděné podle pokynů EA (SIT/Accredia) nebo (DKD/DAkkS) lze vyžádat samostatně. Kalibrace se provádí na vložkách vícebodového měřicího systému.

11.6 Dokumentace

- Návody k obsluze pro převodníky teploty iTEMP:
  - TMT180, programovatelný na PC, jednokanálový, Pt100 (KA00118R/09/a3)
  - TMT181, programovatelný na PC, jednokanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (KA141R/09/a3)
  - HART® TMT182, jednokanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (KA142R/09/c4)
  - HART® TMT82, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (BA01028T/09/en)
  - PROFIBUS® PA TMT84, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (BA00257R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (BA00251R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, osmikanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (BA00240R/09/en)
- Technické informace k vložkám:
  - Odporová měřicí vložka teploměru Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
  - Termočlánková měřicí vložka Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Příklady použití technických informací:
  - Aktivní bariéra RN221N pro napájení dvouvodičových převodníků ze smyčky (2TI073R/09/en)
  - Přepěťové ochrany HAW562, (TI01012K/09/en)

71528457

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation