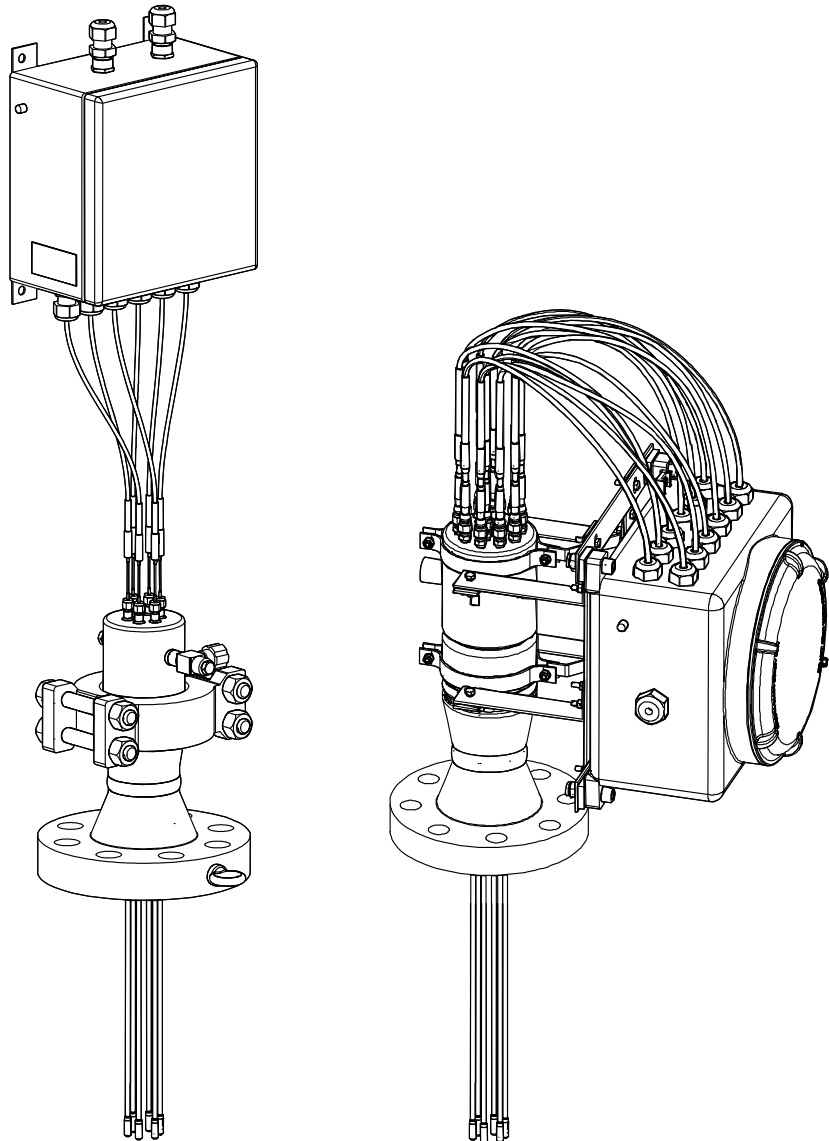


Pokyny k obsluze

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Modulární TC s přímým kontaktem a vícebodový RTD
(s termojímkami nebo bez termojímk)



Obsah

1	O tomto dokumentu	4	10	Příslušenství	38
1.1	Úkol dokumentu	4	10.1	Příslušenství specifická podle daného přístroje	38
1.2	Symboly	4	10.2	Příslušenství specifická podle komunikace ...	40
2	Základní bezpečnostní pokyny	6	10.3	Příslušenství specifická podle dané služby	41
2.1	Požadavky na personál	6	11	Technické údaje	42
2.2	Určené použití	6	11.1	Vstup	42
2.3	Bezpečnost na pracovišti	7	11.2	Výstup	42
2.4	Bezpečnost provozu	7	11.3	Výkonnostní charakteristiky	44
2.5	Bezpečnost produktu	7	11.4	Prostředí	46
3	Popis výrobku	9	11.5	Mechanická konstrukce	47
3.1	Architektura vybavení	9	11.6	Certifikáty a schválení	57
4	Vstupní přejímka a identifikace výrobku	14	11.7	Dokumentace	58
4.1	Vstupní přejímka	14			
4.2	Identifikace výrobku	14			
4.3	Skladování a přeprava	15			
5	Montáž	16			
5.1	Montážní požadavky	16			
5.2	Montáž armatury	16			
5.3	Kontrola po montáži	22			
6	Zapojení	24			
6.1	Rychlý průvodce zapojením vodičů	24			
6.2	Připojení kabelů senzorů	26			
6.3	Připojení napájení a signálních kabelů	27			
6.4	Stínění a uzemnění	28			
6.5	Stupeň ochrany	28			
6.6	Kontrola po připojení	28			
7	Uvedení do provozu	30			
7.1	Předběžná opatření	30			
7.2	Kontrola funkcí	30			
7.3	Zapnutí zařízení	32			
8	Diagnostika a řešení závad	32			
8.1	Všeobecné závady	32			
9	Oprava	35			
9.1	Všeobecné poznámky	35			
9.2	Náhradní díly	35			
9.3	Servis společnosti Endress+Hauser	36			
9.4	Zpětné zaslání	37			
9.5	Likvidace	37			





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
	NEBEZPEČÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	VAROVÁNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	UPOZORNĚNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.
	POZNÁMKA! 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		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.
	Zakázané Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	Tip 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)	Plánování pomocného vybavení pro váš přístroj 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
→ 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 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 pověření 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 termočláňkového 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 těsnících 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 pružnosti materiálu za jakýchkoliv pracovních podmínek procesu.
Externí prostředí	Propojovací skříňka (s hlavicovými převodníky i bez nich), vodiče, kabelové vývody 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 a byl správně zapojen v souladu se schématy zapojení.

3 Popis výrobku

3.1 Architektura vybavení

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:** Skládá se z jednotlivých snímacích prvků s kovovým opláštěním (termočláanky nebo termochláanky) v přímém kontaktu s procesem, přivařených k procesní přírubě prostřednictvím výztužného přechodu průchodky. Kromě toho mohou být poskytnuty jednotlivé termojímky přímo přivařené k procesnímu připojení, aby chránily každý termochláanek a umožnily výměnu vložek během provozních podmínek. Kde je to relevantní, lze každou vložku spravovat jako samostatný náhradní díl a objednávat prostřednictvím specifických standardních objednacích kódů produktů (např. TSC310, TST310) nebo speciálních kódů. Ohledně příslušného specifického objednacího kódu kontaktujte svého specialistu ze společnosti Endress+Hauser.
- **Procesní připojení:** Představuje ASME nebo EN přírubu a může být vybaveno šrouby s okem pro zvedání zařízení. Alternativně k přírubovému procesnímu připojení může být také poskytnuta svařovaná vložka termojímky.
- **Hlavice:** Skládá se z propojovací skříňky osazené jejími 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.
- **Další příslušenství:** Lze je objednat nezávisle na zvolené konfiguraci produktu; jde zejména o upevňovací prvky, podložky, konce špiček, rozpěrky, nosný rám pro upevnění termochláanek, ventilové bloky, ventily, čisticí systém a armatura.
- **Ochranné 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 provozní životnosti a bezpečné utěsnění proti únikům média. Komora má vestavěné přípojky pro příslušenství (jako například ventily, ventilové bloky). K dispozici je široká škála příslušenství pro získání nejvyšší úrovně systémových informací (tlak, teplota, složení tekutin a další krok údržby).

Tento systém obecně měří teplotní profil uvnitř procesního prostředí pomocí mnoha senzorů napojených na vhodné procesní připojení, které zaručuje správnou úroveň těsnosti.

Provedení bez ochranných termojímek

MultiSens Flex TMS02 bez termojímek je k dispozici ve verzi **základní** a **pokročilé** konfigurace se stejnými vlastnostmi, rozměry a materiály. Rozlišují se podle:

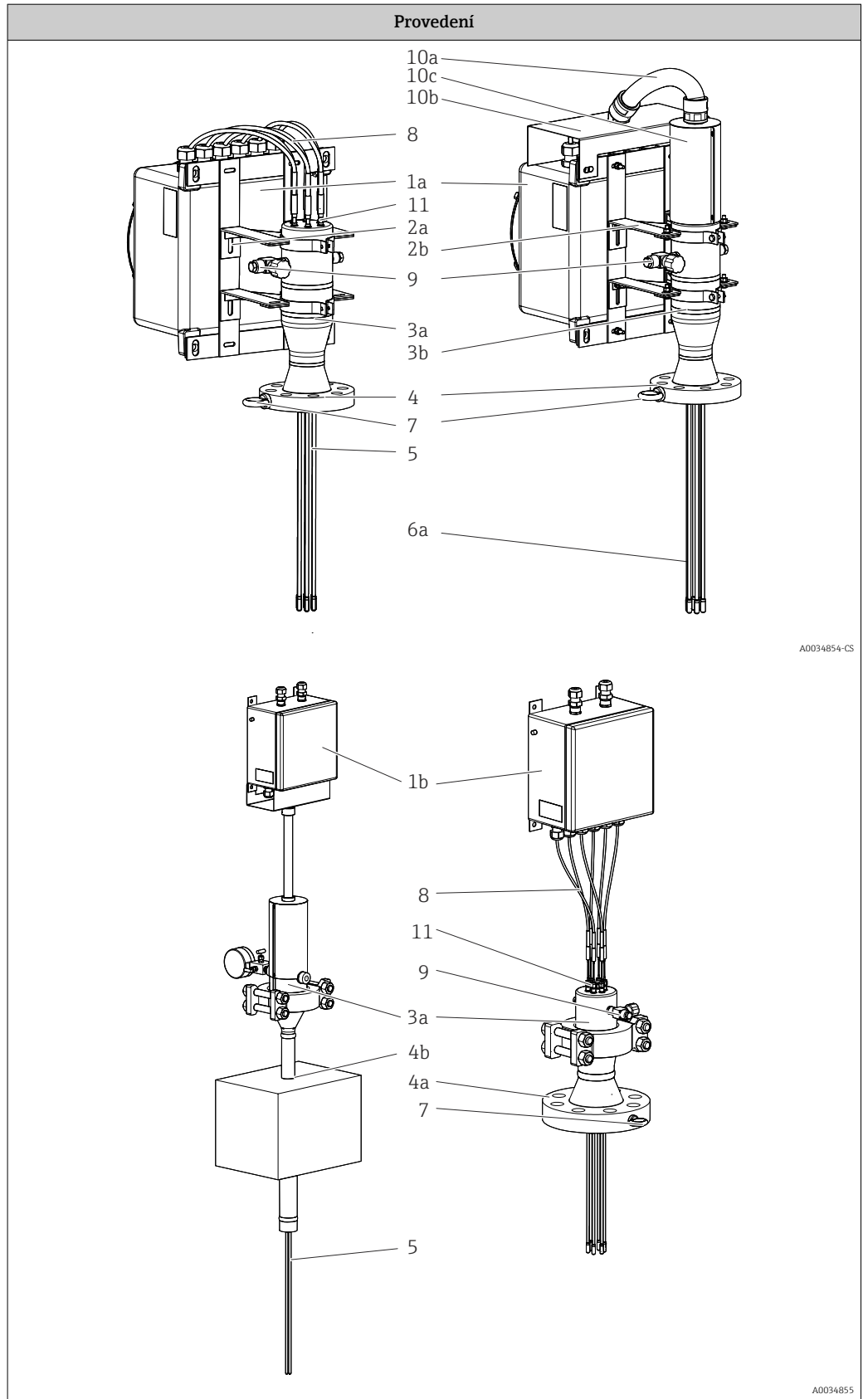
- **Základní provedení.** Prodlužovací kabely přímo připojené k diagnostické komoře a nevyměnitelné vložky (přivařené ke komoře). Diagnostická komora může obsahovat netěsnosti pocházející ze svařovaných spojů mezi senzory a procesním připojením.
- **Pokročilé provedení.** Prodlužovací kabely připojené k odnímatelným prodlužovacím vložkám, které lze jednotlivě kontrolovat a vyměňovat za účelem zvýšení úrovně údržby. Uvolnění prodlužovacích vložek se provádí pomocí svíracích šroubení umístěných na hlavici diagnostické komory. Přerušeni (předpokládané v případě konstrukce s prodlužovací vložkou) je umístěno uvnitř diagnostické komory a umožňuje odvětrání jakéhokoli úniku do komory a jeho 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 ochrannou termojímkou

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

- **Pokročilé provedení.** Vložky jsou jednotlivě vyměnitelné (i za provozních podmínek). Uvolnění vložek se provádí pomocí svíracích šroubení umístěných na hlavici diagnostické komory. Každá ochranná termojímka se zastaví uvnitř diagnostické komory a umožňuje odvětrání jakéhokoli úniku do komory a jeho detekci. Úniky mohou pocházet ze svarových spojů mezi termojímkou a procesním připojením nebo ze samotné termojímky. K tomuto jevu může dojít, když nepředvídaná vysoká rychlost koroze naruší integritu stěny termojímky nebo difuze/propustnost není zanedbatelná.
- **Pokročilá a modulární konstrukce.** Vložky jsou jednotlivě vyměnitelné (i za provozních podmínek). Uvolnění vložek se provádí pomocí svíracích šroubení umístěných na hlavici diagnostické komory. Každá ochranná termojímka se zastaví uvnitř diagnostické komory a umožňuje odvětrání jakéhokoli úniku do komory a jeho detekci. Diagnostická komora může být otevřená, aby umožnila výměnu celého svazku ochranných termojímek (ne v provozních podmínkách), čímž se ušetří všechny ostatní vícebodové složky (např. hlavice komory, procesní připojení). Úniky mohou pocházet ze svarových spojů mezi termojímkou a procesním připojením nebo ze samotné termojímky. K tomuto jevu může dojít, když nepředvídaná vysoká rychlost koroze naruší integritu stěny termojímky nebo difuze/propustnost není zanedbatelná.

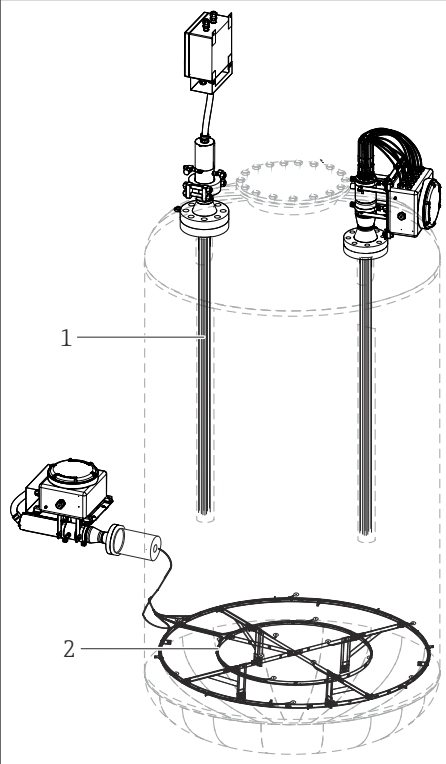
Vyměnitelnost senzoru			
	Základní	Pokročilé	Pokročilé a modulární
Bez termojímek	Senzory nejsou vyměnitelné	Vyměnitelné jsou pouze vnější prodlužovací senzory	Speciální verze. Celý svazek senzorů lze vyměnit během odstávky
S termojímkami	Není k dispozici	Senzory jsou vyměnitelné za jakýchkoli podmínek	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"> ▪ 316/316L ▪ hliníkové slitiny ▪ další materiály na vyžádání
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
	Modulární rám, který lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky a umožňuje inspekci prodlužovacích kabelů. 316/316L
3: Diagnostická komora 3a: základní komora 3b: pokročilá komora 3c: pokročilá a modulární	Diagnostická komora pro detekci úniků a bezpečné zapouzdření vůči okolí. Monitoring chování systému díky průběžné detekci tlaku obsažených kapalin. Základní konfigurace: pro tekutiny, které nejsou nebezpečné Pokročilá konfigurace: pro tekutiny, které nejsou bezpečné Pokročilá a modulární: pro nebezpečné tekutiny a vyměnitelné vložky <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347
4: Procesní připojení 4a: s přírubou podle norem ASME nebo EN 4b: svařovaná vložka termojímky navržená podle návrhu reaktoru	Zastoupená přírubou podle mezinárodních norem nebo konstruovaná tak, aby splňovala specifické procesní požadavky → 55, nebo konstruovaná tak, aby vyhovovala návrhu reaktoru a procesním podmínkám a poskytovala alternativní procesní spojení s clampovými a rychlokonektory. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 304 + 304L ▪ 316 + 316L ▪ 316Ti ▪ 321 ▪ 347 ▪ další materiály na vyžádání
5: Vložka	Minerálním materiálem izolované, uzemněné a neuzemněné termočlánky nebo odporové teploměry (navinutý drát Pt100). Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi pro objednání
6a: Ochranné termojímky 6b: Vodicí otevřené trubice	Teploměr může být vybaven: <ul style="list-style-type: none"> ▪ buď ochrannými termojímkami pro zvýšenou mechanickou pevnost, s odolností proti korozi pro výměnu senzoru, ▪ nebo otevřenými vodicími trubicemi pro instalaci do stávající termojímky. Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi pro objednání
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"> ▪ stíněné PVC ▪ stíněný Hyflon MFA
9: Připojení příslušenství	Předpokládané příslušenství pro detekci tlaku, vypouštění kapaliny, proplachování, rozlévání, odběr vzorků a analýzu. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347

Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály	
10: Ochranné prvky 10a: kabelovod 10b: kryt kabelovodu 10c: kryt prodlužovacích kabelů	Kryt prodlužovacích kabelů je tvořen dvěma polovičními kryty, které spolu s kabelovou průchodkou chrání prodlužovací kabely senzorů. Dva poloviční štíty jsou k sobě sevřeny pomocí šroubů a přitaheny k hlavě komory. Kryt kabelovodu je tvořen tvarovanou nerezovou deskou připevněnou k rámu opěrky hlavy za účelem ochrany kabelových spojů.
11: Svirací šroubení	Vysoce výkonné kompresní šroubení pro správnou těsnost mezi hlavou diagnostické komory a vnějším prostředím, vhodné pro širokou škálu procesních tekutin a náročné kombinace mezi teplotou a tlakem. Není určeno pro základní provedení.

Modulární vícebodový teploměr nabízí následující možná hlavní uspořádání:



- **Lineární nastavení (1)**
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.
- **Konfigurace 3D distribuce (2)**
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.

A0034866

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

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

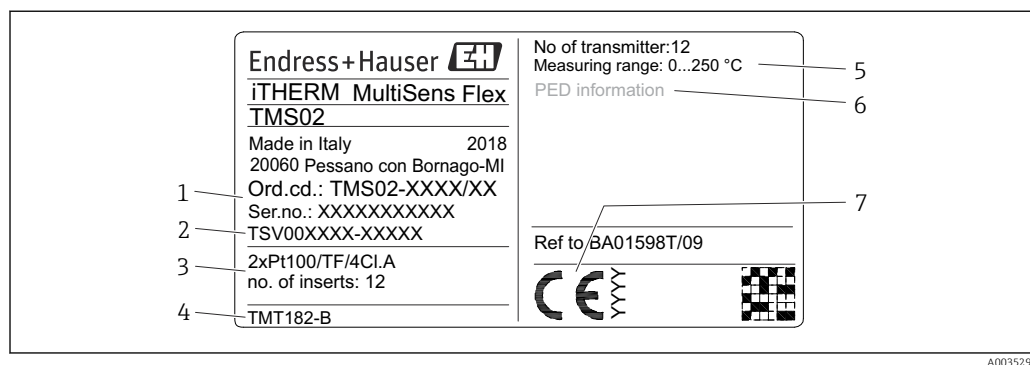
- Jakmile je přístroj doručen, doporučuje se vždy ověřit neporušenost obalu a možná poškození. Neshody s příslušnými předpisy je třeba okamžitě ohlásit výrobci. Poškozený materiál se nesmí instalovat: Za těchto podmínek výrobce ve skutečnosti nemůže zaručit původní bezpečnostní požadavky a nemůže převzít odpovědnost za jakýkoli následný dopad.
- Porovnejte rozsah dodávky s obsahem objednávky.
- Pečlivě odstraňte veškerý obalový materiál / ochranné prvky související s přepravou.

4.2 Identifikace výrobku

Pro identifikaci přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

- Specifikace na typovém štítku
- 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 výrobku od výrobního čísla, konstrukčních podmínek, velikostí, konfigurace až po certifikáty:



1 Typový štítek vícebodového termočláňkového teploměru (příklad ve formátu na šířku)

Číslo pole	Popis	Příklady
1	Objednací kód a výrobní číslo	TMS02-xxxxx
2	Číslo výkresu TSV	TSV012345-XXXXX
3	Sestava senzorů a výrobku	např. počet míst měření
4	Sestavený převodník	-
5	Rozsah měření teploty převodníku nebo 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 aplikaci 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.
- ▶ Zabraňte tření mezi přístrojem a ostatními okolními tělesy.
- ▶ Předcházejte zkroucení snímacího prvku.

 Přístroj před uskladněním a přepravou zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn proti nárazu. Optimální ochranu zabezpečuje původní obal.

Pro dovolenou teplotu skladování →  46

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 jakéhokoli 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.

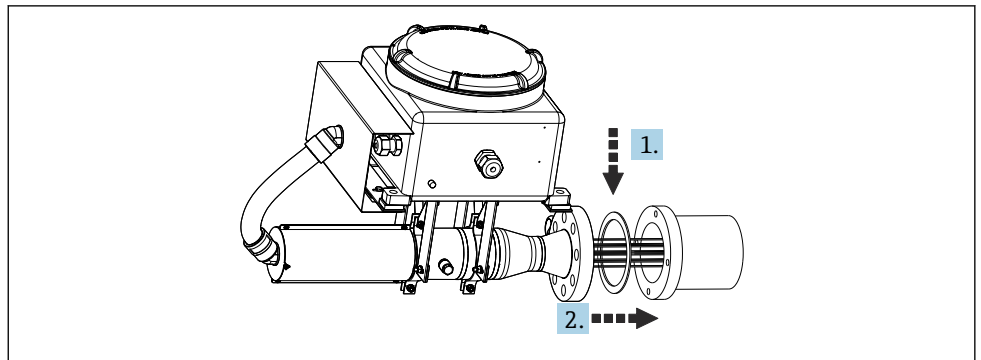
- ▶ Není povoleno působit dalšími zatíženími nebo externími silovými momenty na systém v důsledku působení jiného připojeného systému, který nebyl předpokládán v plánu instalace.
- ▶ Systém není vhodný k instalaci do prostředí s přítomností vibrací. Vyplývající zatížení může snížit účinnost utěsnění spojů a narušení provozu snímacích prvků.
- ▶ Bude na konečném uživateli, aby si ověřil instalaci vhodných zařízení tak, aby nedocházelo k překonání přiznaných limitů.
- ▶ Podmínky prostředí naleznete v technických údajích → 46
- ▶ 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 jakéhokoli 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

1.



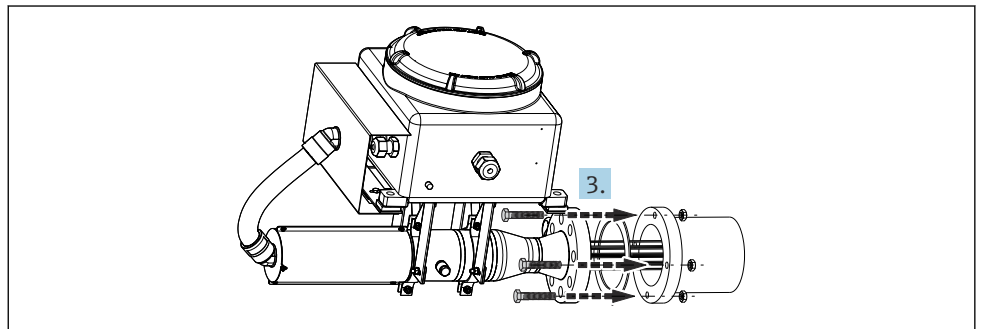
A0034868

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

2.

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

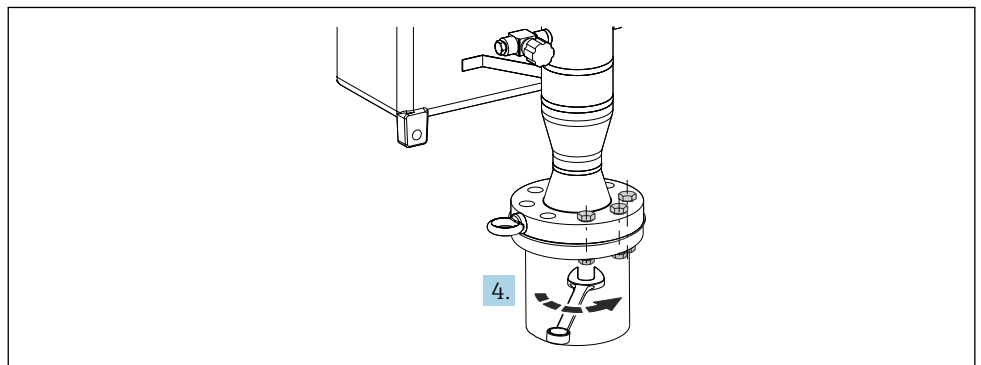
3.



A0034867

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

4.



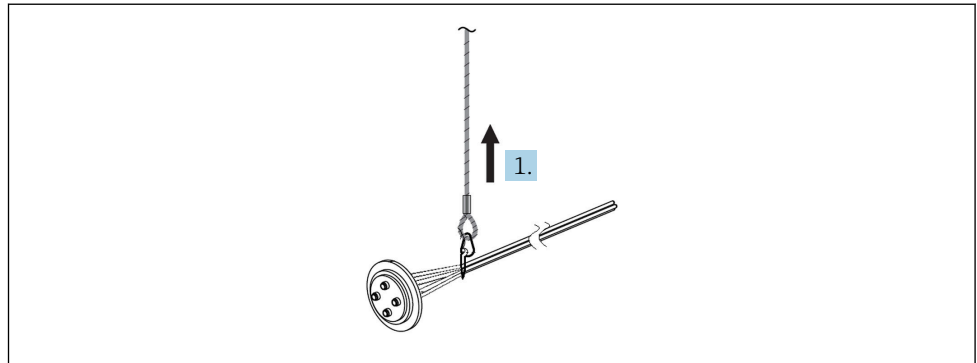
A0034869

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 termojímky

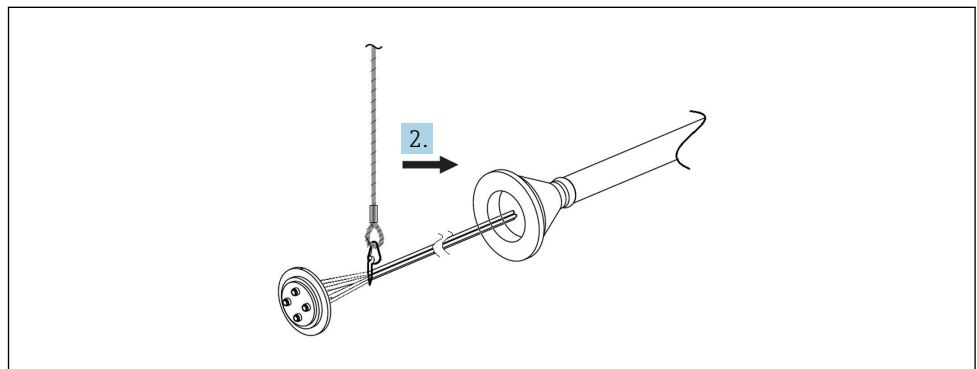
Pořadí montáže v případě zajištění těsnění termojímek

1.



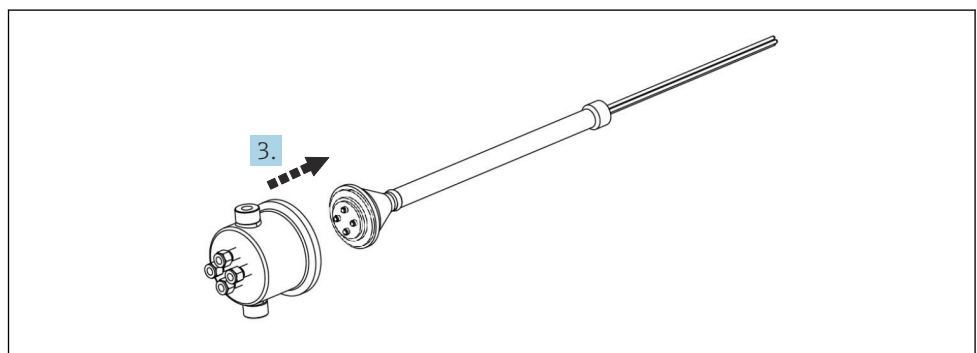
Zvedněte již dodané těsnění termojímek.

2.



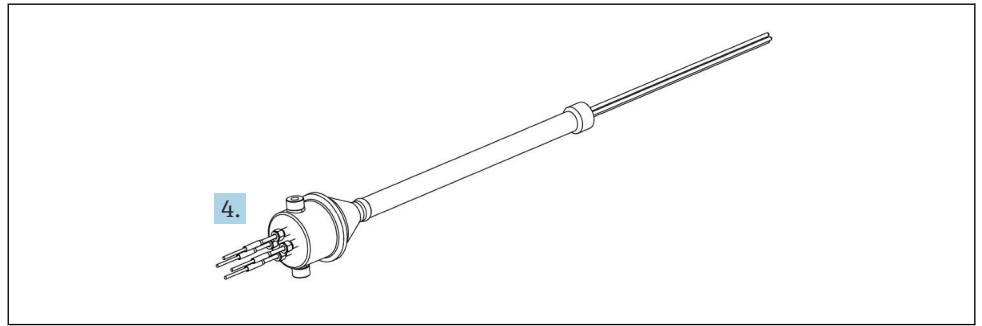
Vložte těsnící kroužek a termojímky do „vložky do termojímek“, aby nedošlo k jejich propletení a deformaci. V případě potřeby dokončete vedení termojímek přidáním dalších dílů termojímek až do požadované délky

3.



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

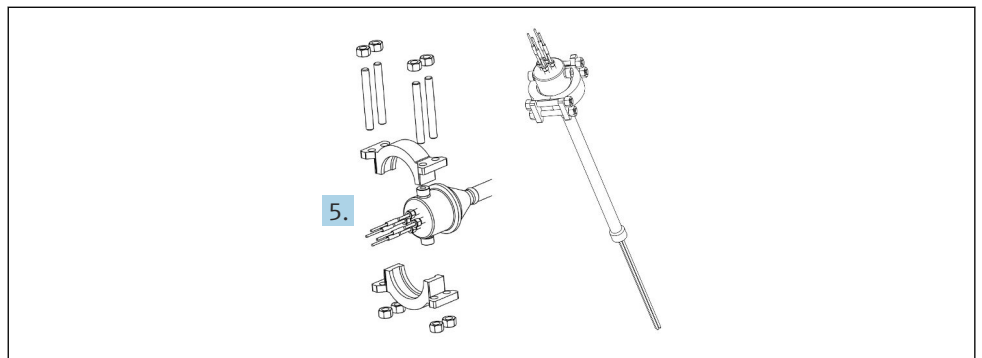
4.



A0035326

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

5.

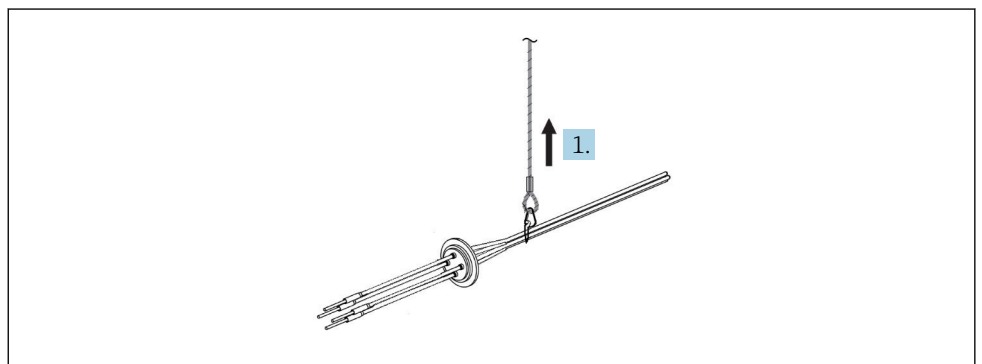


A0035327

Namontujte clamp a poté přišroubujte svírací šroubení.

Pořadí montáže v případě zajištění existujícího těsnění termočlánků

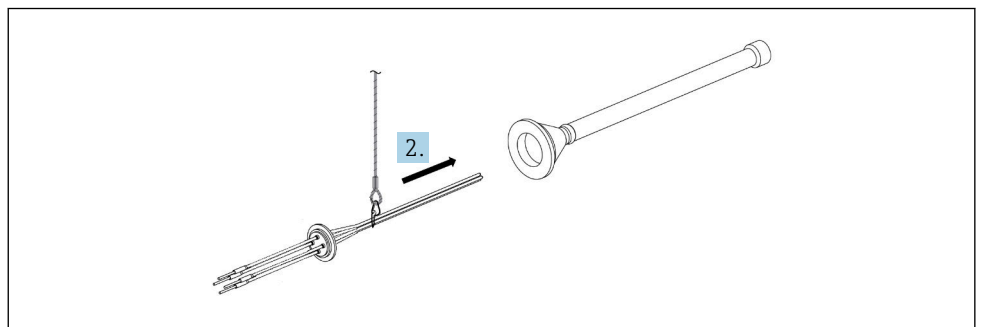
1.



A0035328

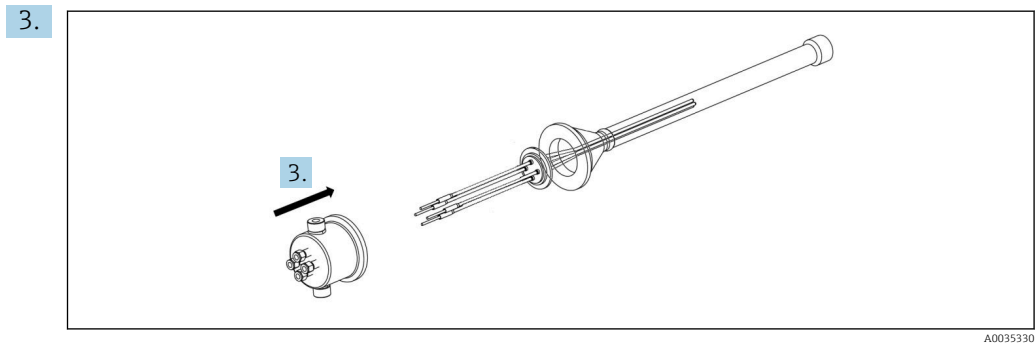
Zvedněte již dodané těsnění senzorů.

2.

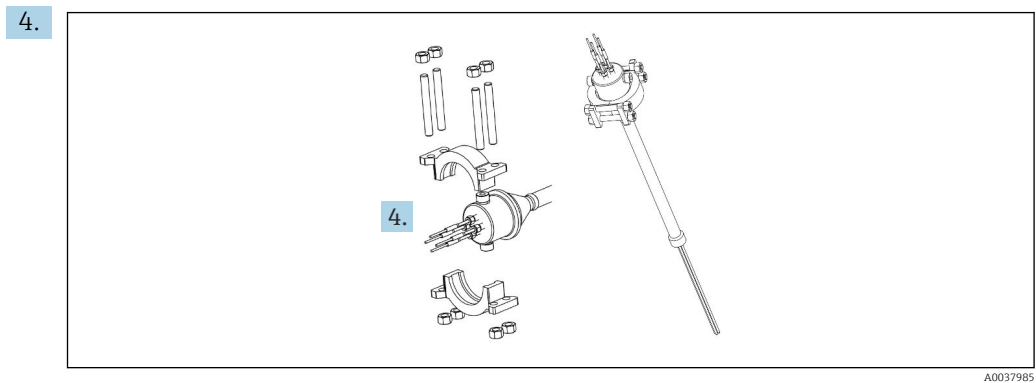


A0035329

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



Spojte centrum komory se zbytkem systému MultiSens.

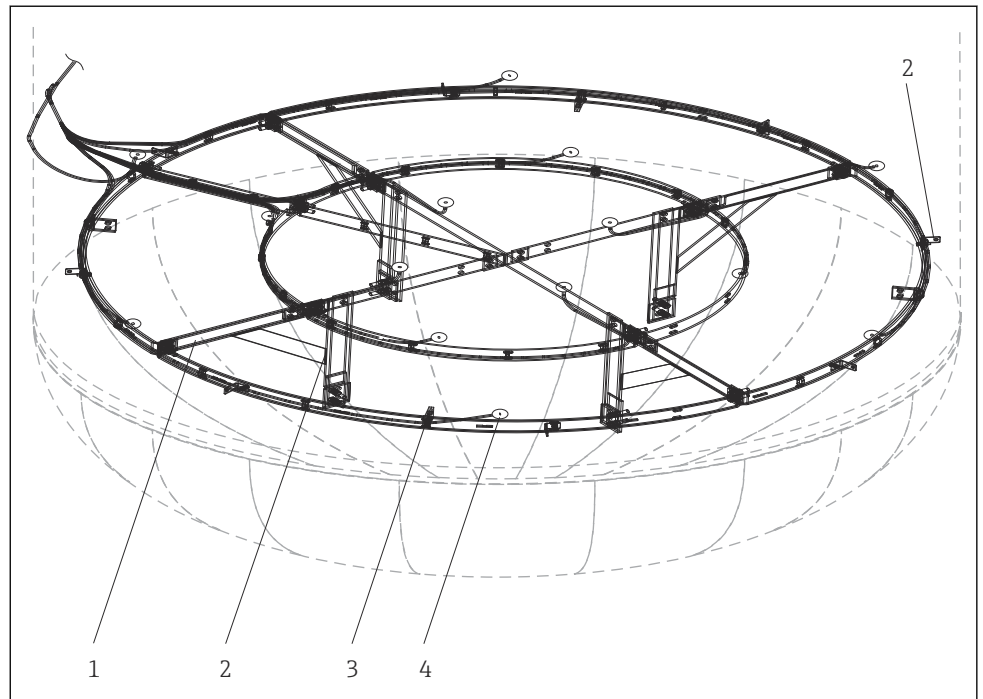


Namontujte clamp a poté přišroubujte svěrací šroubení.

5.2.3 Dokončení montáže

Pro účely řádné instalace přístroje se musí dodržet následující pokyny:

1.

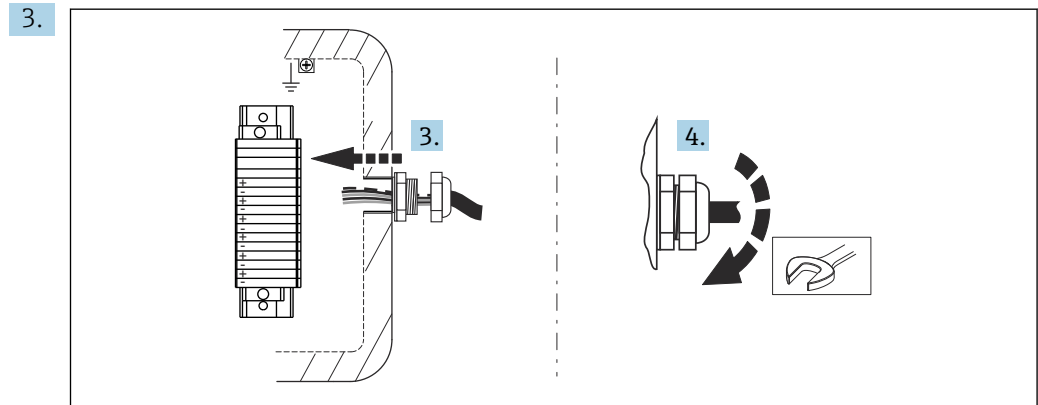


A0029266

- 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 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 zajistíte 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 pětinasobku jejího vnějšího průměru a upevněte ji k předmontovaným konstrukcím uvnitř reaktoru pomocí spon, kabelových pásků 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 vyhněte 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 došedací 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? →  21	<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 Zapojení




⚠ 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.

i 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 →  2,  25.
5. Dokončete zapojení pevným utažením svorek. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Zavřete kryt skříně.
6. Pro zamezení chyb připojení vždy zohledněte rady uvedené při kontrole po připojení! →  28

6.1 Rychlý průvodce zapojením vodičů

Přiřazení svorek

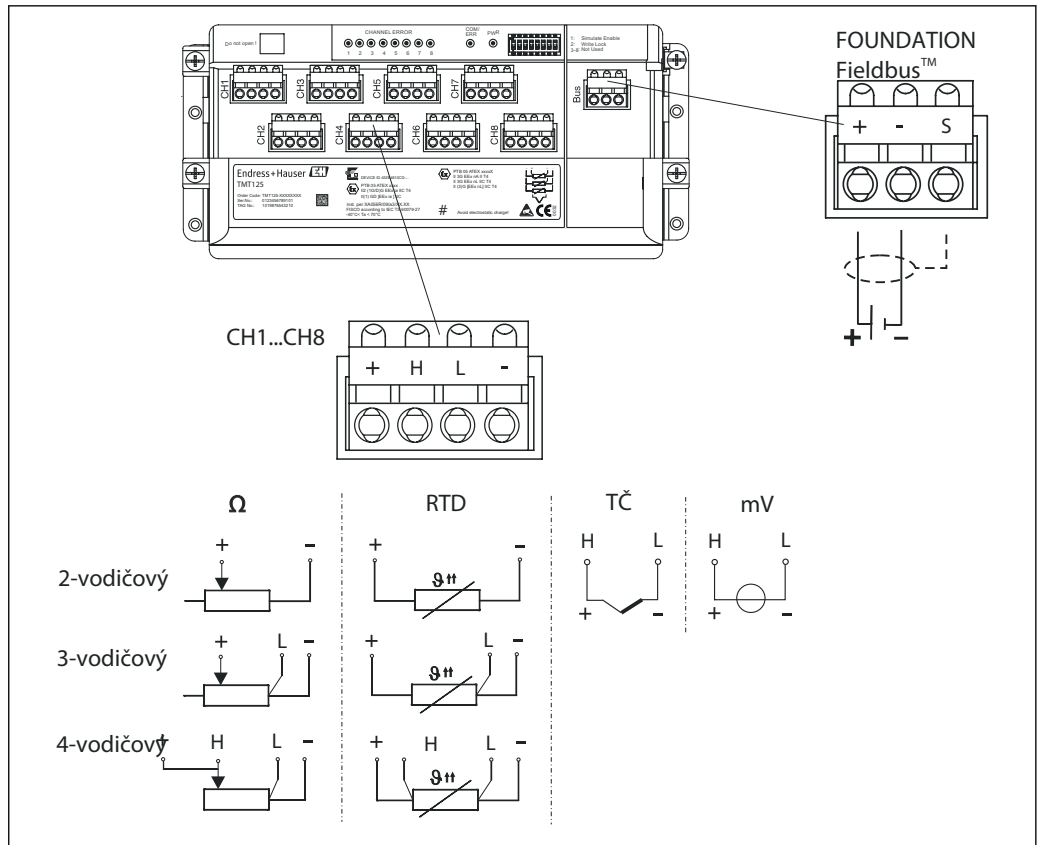
OZNÁMENÍ

Poškození nebo narušení funkce elektronických součástí v důsledku elektrostatického výboje.

- ▶ Chraňte svorky proti elektrostatickým výbojům vhodnými opatřeními.

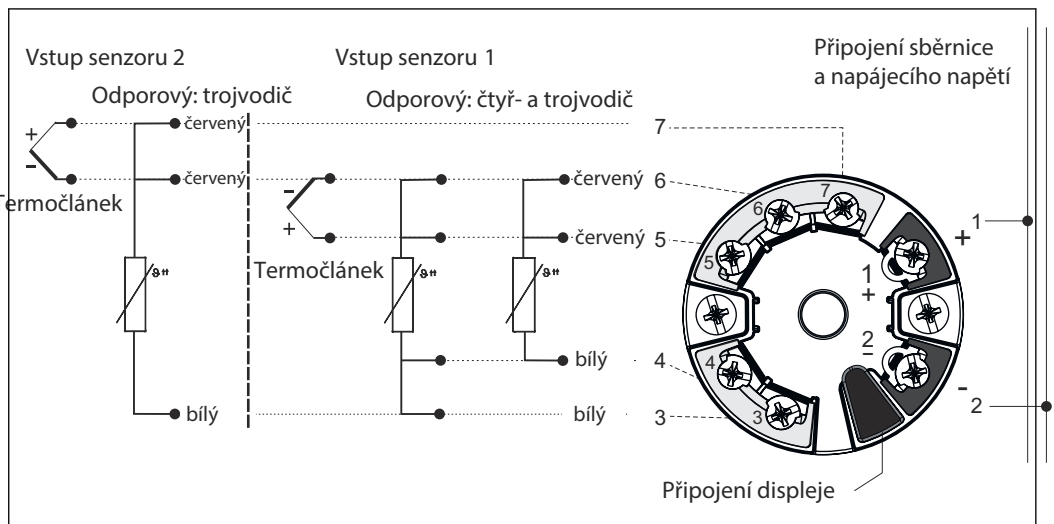
i Aby se zamezilo nesprávným měřeným hodnotám, musí se použít prodlužovací nebo kompenzační kabel pro přímé připojení termočláňkových a odporových senzorů pro přenos signálu. Je nezbytné dodržet polaritu uvedenou na příslušné svorkovnici a ve schématu zapojení.

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.



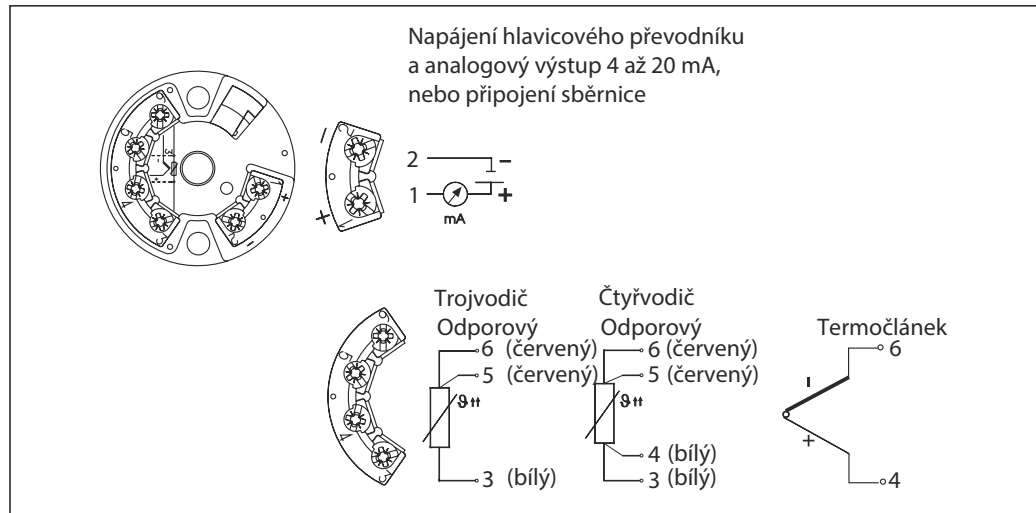
A0006330-CS

2 Schéma zapojení vícekanalového převodníku



A0016711-CS

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



A0016712-CS

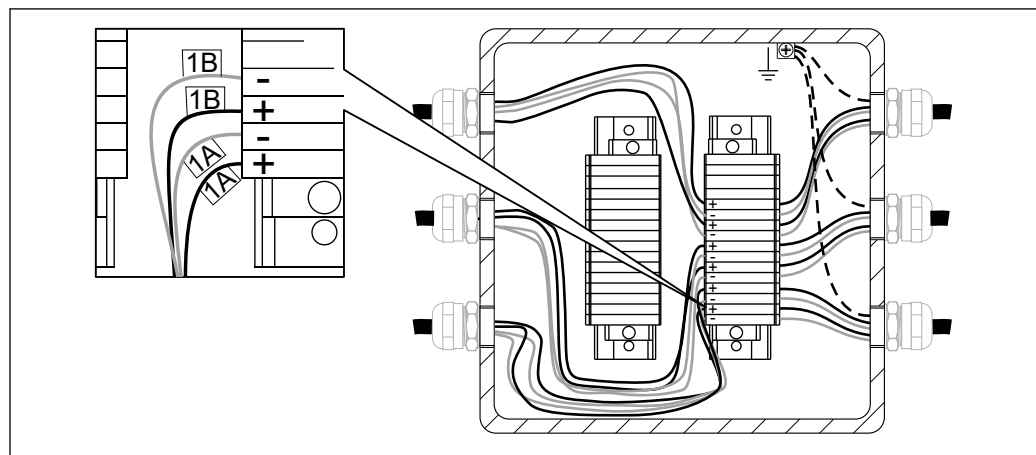
4 Schéma zapojení hlavicových převodníků s jedním vstupem pro senzory (TMT18x)

Barvy kabelů termočláneku

Podle IEC 60584	Podle ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> Typ J: černá (+), bílá (-) Typ K: zelená (+), bílá (-) Typ N: růžová (+), bílá (-) 	<ul style="list-style-type: none"> Typ J: bílá (+), červená (-) Typ K: žlutá (+), červená (-) Typ N: oranžová (+), červená (-)

6.2 Připojení kabelů senzorů

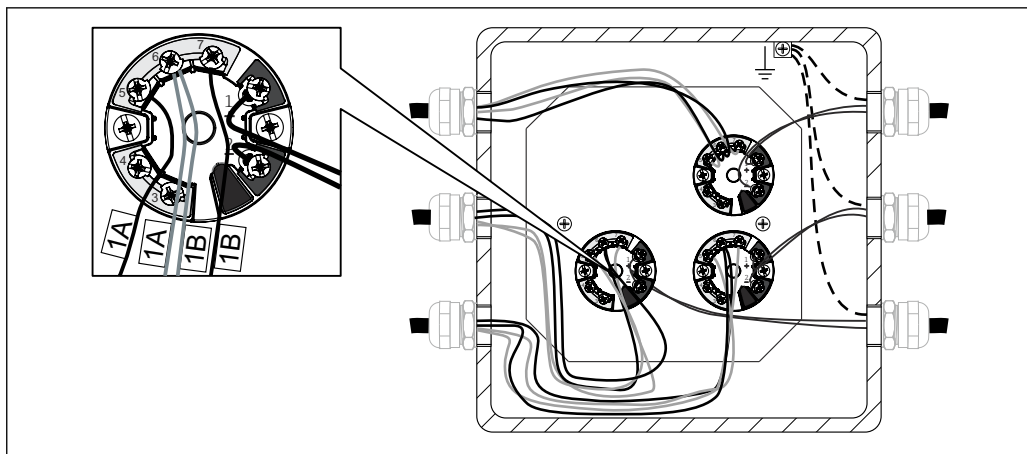
i Každý senzor je označen vlastním číslem štítku (TAG). Jako výchozí konfigurace jsou všechny vodiče vždy připojeny k nainstalovaným převodníkům nebo svorkám



A0033288

5 Přímé připojení na namontovanou svorkovnici. Příklad interního označení vodičů senzorů se dvěma termočlánekovými 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 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.



A0033289

6 Namontovaný a zapojený hlavicový převodník. Příklad interního označení vodičů senzorů se dvěma termočlánky

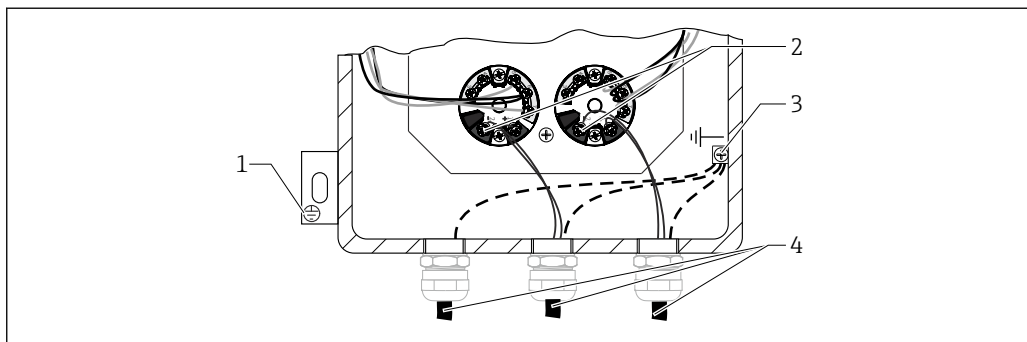
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo zapojení vodičů
1× odporový nebo termočlánkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Dvojitý vstup (dva kanály) ▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 hlavicový převodník na vložku ▪ 1 hlavicový převodník pro 2 vložky ▪ 1 vícekanálový převodník pro 8 vložek
2× odporový nebo termočlánkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Dvojitý vstup (dva kanály) ▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 přepólování.
- Průřez vodiče:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) pro šroubovací svorky
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) pro pružinové svorky

Vždy dodržujte obecný postup uvedený na → 24.



A0033290

7 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

i 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 oddělovacích bariérách.

OZNAMENÍ

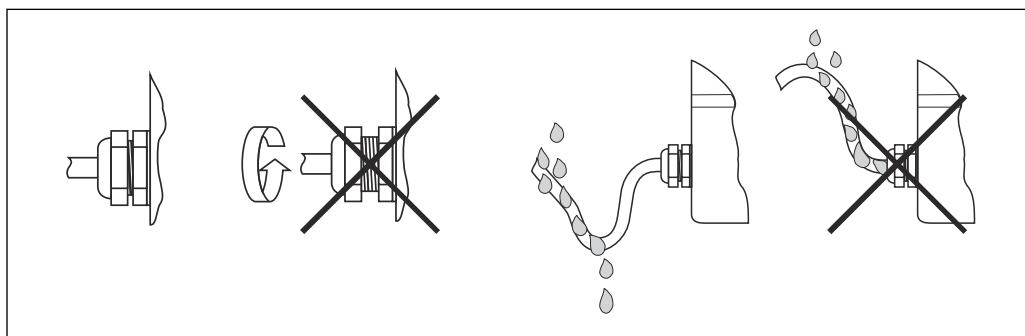
Pokud je stínění kabelu uzemněno na více než jednom bodu v soustavě bez ochranného pospojování, mohou vznikat vyrovnávací proudy napájecích frekvencí, které mohou poškodit signální kabel nebo mají závažný vliv na přenos signálu.


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

6.5 Stupeň ochrany

Přístroj vyhovuje požadavkům na stupeň krytí do IP 66. Aby byl stupeň krytí splňován po instalaci nebo servisu, musí se vzít do úvahy následující body: →  8,  28

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



 8 Doporučení pro připojení za účelem zachování stupně krytí IP

6.6 Kontrola po připojení

Je přístroj nepoškozen (inspekce vnitřního vybavení)?	<input type="checkbox"/>
Elektrické připojení	
Odpovídá napájecí napětí specifikacím na typovém štítku?	<input type="checkbox"/>
Mají kabely dostatečné odlehčení tahu?	<input type="checkbox"/>

Jsou napájecí a signální kabely správně připojené? → 📄 24	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny šroubovací svorky dobře utažené a jsou zkontrolována připojení pružinových svorek?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechna víčka krytu nasazená a utažená?	<input type="checkbox"/>
Odpovídá vzájemně označení na svorkách a kabelech?	<input type="checkbox"/>
Je ověřena elektrická kontinuita termočlánku?	<input type="checkbox"/>

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 předemětné 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. reagentie 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“
- Seznam „Kontrola po připojení“

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/poznámenejte simulované a indikované hodnoty a zkontrolujte je z hlediska linearity

7.3 Zapnutí zařízení

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

8 Diagnostika a řešení závad

8.1 Všeobecné závady

V případě elektroniky zahajte vyhledávání a odstraňování závad vždy pomocí kontrolních seznamů uvedených v příslušných návodech k obsluze. Tím se dostanete 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 TMSO2 za jakýchkoliv pracovních podmínek (s tekutinami v komoře nebo bez nich). Prostřednictvím zpracování procesních dat a získaných informací z komory umožňuje vyhodnotit přesnost měření, zbytkovou životnost a plán údržby podle dvou různých diagnostických přístupů:

Vlastní diagnostika zákazníka:

1. Sledujte a zaznamenávejte trend tlaku v diagnostické komoře od spuštění procesu.
2. Porovnejte detekovaný tlak v komoře (Cp) s částečným procesním tlakem vodíku (Hp).
3. V případě $Cp \leq Hp$ dochází k fyzické permeaci, nejsou potřeba žádné údržbové akce.
4. V případě $Cp > Hp$ 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:

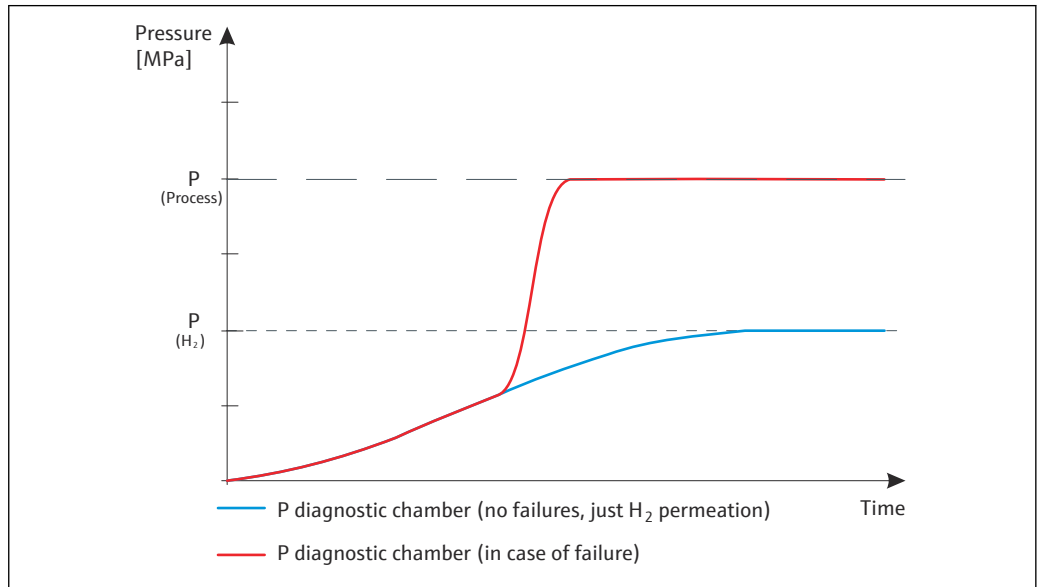
1. Sledujte a zaznamenávejte trend tlaku v diagnostické komoře od spuštění procesu.
2. Porovnejte detekovaný tlak v komoře (Cp) s částečným procesním tlakem vodíku (Hp).
3. V případě $Cp \leq Hp$ dochází k fyzické permeaci, nejsou potřeba žádné údržbové akce.
4. V případě $Cp > Hp$ dochází k fyzikální 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. Je nutná úzká spolupráce s výrobcem za účelem výměny procesních a systémových informací, jako je chemické složení komory a tekutiny a teplotní trendy.

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

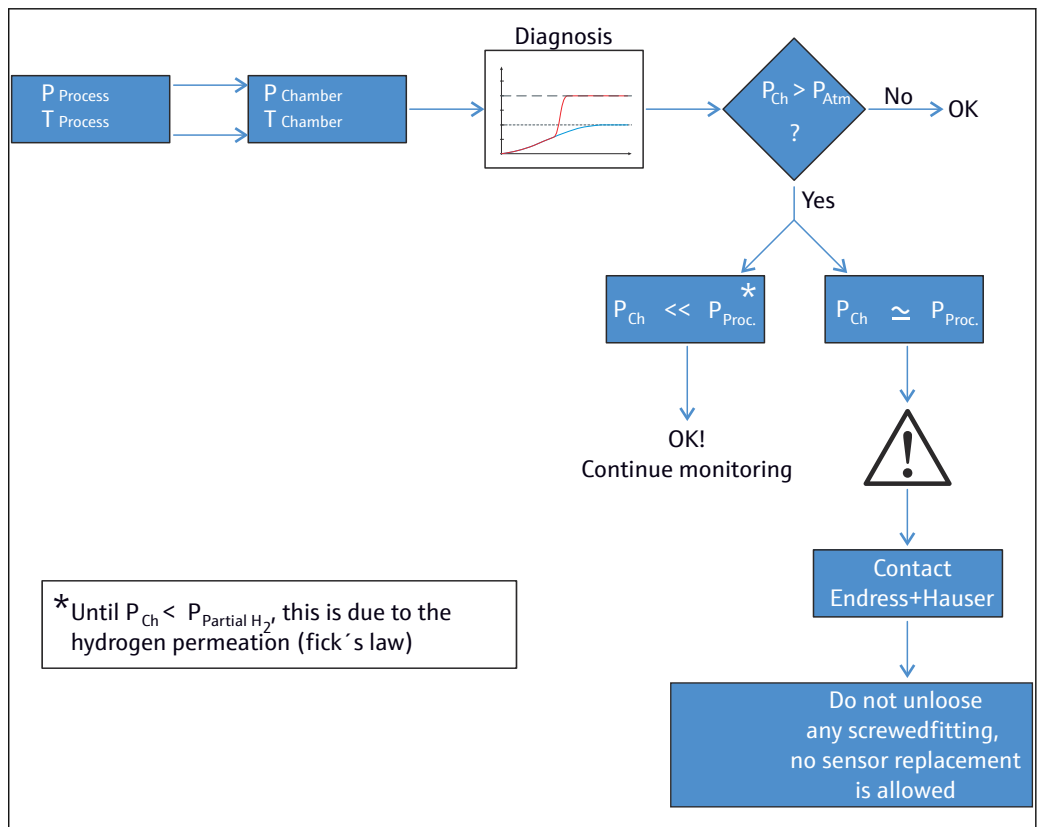
- pláště vložky;
- svarových švů mezi vložkami a komorovým kotoučem;
- ochranné termojímky.

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

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



A0034861-CS






A0034862-CS

OZNÁMENÍ**Opravy jednotlivých dílů přístroje**

- ▶ V případě závažné poruchy může být nutné měřicí přístroj vyměnit. V případě výměny viz část „Vrácení“ →  37.

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

- Postupujte podle kontrolního seznamu v části „Kontrola po montáži“ →  16.
- Postupujte podle kontrolního seznamu v části „Kontrola po připojení“ →  24.

Pokud používáte převodníky, přečtěte si dokumentaci k nainstalovanému převodníku pro diagnostiku a postupy při odstraňování problémů →  58.

9 Oprava

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 aktuálně dostupné pro tento produkt lze nalézt online na http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Při objednávání náhradních dílů uveďte výrobní číslo jednotky!

9.2.1 Provedení bez ochranných termojímek

K náhradním dílům sestavy vícebodového termočlánekového teploměru náleží:

Základní provedení

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

Pokročilé provedení

- kompletní propojovací skříňka
- převodník teploty
- elektrická svorka
- DIN lišta
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnicí pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptéry pro kabelovou vývodku
- 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 termočlánekového teploměru náleží:

Pokročilé provedení

- kompletní propojovací skříňka
- převodník teploty
- elektrická svorka

- DIN lišta
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnící pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptéry pro kabelovou vývodku
- senzor (kompletní)
- matice pro svírací šroubení
- podpěrný rám (kompletní)
- zadní návlečka pro svírací šroubení
- desky pro podpěrný rám
- podpěrný systém připojovací skříňky

Pokročilá a modulární konstrukce

- kompletní propojovací skříňka
- převodník teploty
- elektrická svorka
- DIN lišta
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnící pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptéry pro kabelovou vývodku
- 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
- šroubení
- ventilový blok
- ventily
- čisticí systémy
- přenosný vzorkovací systém

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 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
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 výkonnost během celé životnosti, jsou na výběr následující zkoušky: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test pronikání barviva podle ASME V čl. 6, UNI EN 571-1 a ASME VIII div. 1, příl. 8 ▪ Test PMI podle ASTM E 572 ▪ HE test podle EN 13185 / EN 1779 ▪ Rentgenový test podle 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 PED, EN 13445-5 a harmonizovaný ▪ ultrazvukový test dostupný u kvalifikovaných externích partnerů podle 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 médiem, určité postupy.

Aby se zaručilo bezpečné, rychlé a profesionální vrácení zařízení k výrobci, seznamte se s postupem a podmínkami pro vrácení 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.

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.

2. Vykonejte montážní a zapojovací práce z částí „Montáž měřicího zařízení“ a „Připojení měřicího zařízení“ v 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 prostředí, např. látky, které vnikly do různých spár nebo pronikly do plastů.

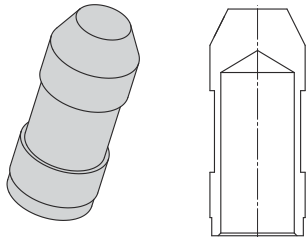
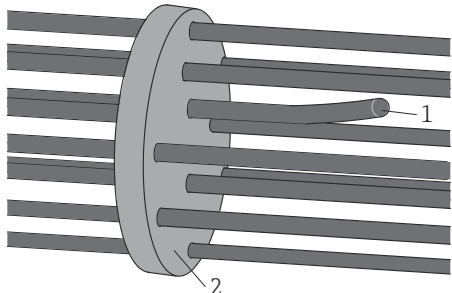
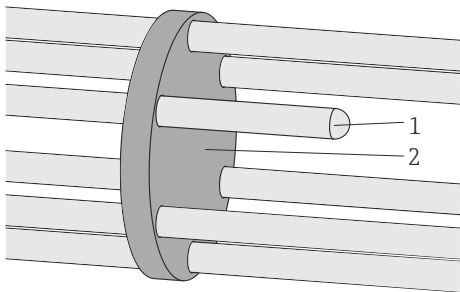
Během likvidace dodržujte následující pokyny:

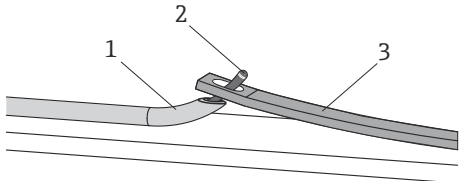
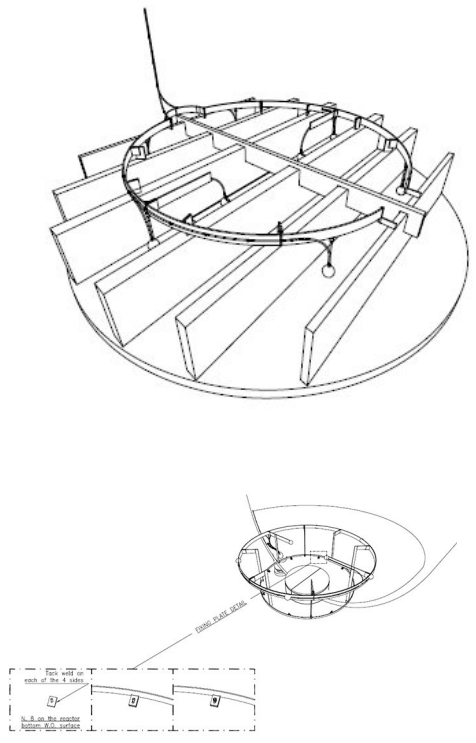
- ▶ Dodržujte platné federální/národní zákony.
- ▶ Zajistěte řádné roztřídění a recyklaci součástí zařízení.

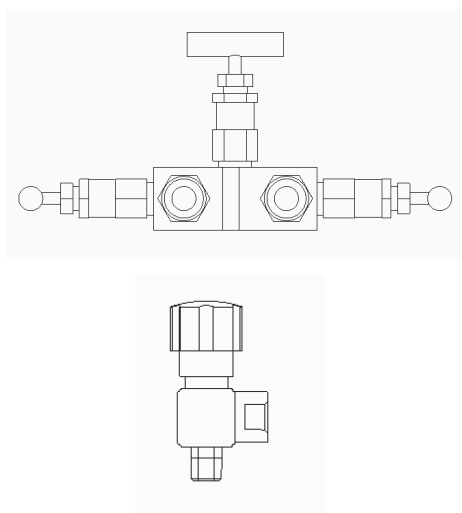
10 Příslušenství

K přístroji je k dispozici různé příslušenství, které lze objednat s přístrojem nebo následně u 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
<p data-bbox="582 548 730 573">Koncovka hrotu</p>  <p data-bbox="842 853 895 869">A0028427</p>	<p data-bbox="911 548 1422 656">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>
<p data-bbox="416 898 695 922">Systém termického kontaktu</p>	
<p data-bbox="488 945 823 969">Měřicí vložka a vymezovací podložky</p>  <p data-bbox="842 1301 895 1317">A0033485</p> <p data-bbox="432 1330 616 1379"> 1 Vložka 2 Distanční vložka </p>	<ul data-bbox="911 945 1382 1048" style="list-style-type: none"> ▪ Používáno na přímých sestavách a stávajících termojímkách pro osové vystředění svazku vložky ▪ Vyvarujte se kroucení vložek ▪ Zajišťují pevnost v ohybu pro svazek senzoru
<p data-bbox="416 1400 738 1424">Termojímky a vymezovací podložky</p>  <p data-bbox="842 1767 895 1783">A0028434</p> <p data-bbox="416 1796 616 1845"> 1 Termojímka 2 Distanční vložka </p>	

Příslušenství	Popis
<p>Bimetalové pásky</p>  <p>A0028435</p> <p>9 Bimetalové pásky s vodicími trubicemi nebo bez nich</p> <p>1 Vodicí trubice 2 Vložka 3 Bimetalový pásek</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
 <p>A0034864</p> <p>Rám</p>	<p>Nosná konstrukce, která drží termočlánky upevněné podél definovaného vedení.</p>
<p>Označovací štítky</p>	<p>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.</p>
<p>Diagnostická komora</p>	
<p>Převodník tlaku</p>	<p>Digitální nebo analogový převodník tlaku s přivařeným kovovým senzorem pro měření v plynech, páře nebo kapalinách. Viz řada senzorů Endress+Hauser PMP</p>


Příslušenství	Popis
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p> <p>Šroubení / ventilové bloky / ventily</p>	<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 pro odvětrání případných plynů/kapalin.</p>
<p>Čistící systém</p>	<p>Čistící systém pro odtlakování diagnostické komory. Systém se skládá z následujících prvků:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2- a 3cestné ložiskové ventily ▪ převodník tlaku ▪ dvoucestné odzdušňovací ventily <p>Systém případně umožňuje připojení více počtu diagnostických komor instalovaných ve stejném reaktoru.</p>
<p>Přenosný vzorkovací systém</p>	<p>Přenosný systém do terénu, který umožňuje odebrat vzorky tekutiny přítomné v diagnostické komoře, takže ji lze chemicky analyzovat v externí laboratoři. Systém se skládá z následujících prvků:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tři válce ▪ regulátor tlaku ▪ pevné a ohebné trubky ▪ větrací vedení ▪ rychlospojky a ventily

10.2 Příslušenství specifická podle komunikace

<p>Konfigurační souprava TXU10</p>	<p>Konfigurační souprava pro převodník programovatelný pomocí PC s nastavovacím softwarem a propojovacím kabelem pro PC s portem USB Objednací kód: TXU10-xx</p>
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00404F</p>
<p>Commubox FXA291</p>	<p>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</p>
<p>Smyčkový převodník HART HMX50</p>	<p>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</p>

Bezdrátový adaptér HART SWA70	<p>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.</p> <p> Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích přístrojů 4–20 mA prostřednictvím webového prohlížeče.</p> <p> Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a Návodu k obsluze BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálenou konfiguraci připojených měřicích přístrojů HART prostřednictvím webového prohlížeče.</p> <p> Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a Návodu k obsluze BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Kompaktní, flexibilní a robustní průmyslový přenosný terminál pro vzdálenou konfiguraci a získání naměřených hodnot prostřednictvím proudového výstupu HART (4–20 mA).</p> <p> Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00060S</p>

10.3 Příslušenství specifická podle dané služby

Příslušenství	Popis
Applicator	<p>Software pro volbu a dimenzování měřicích přístrojů Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Výpočet všech nezbytných údajů pro identifikaci optimálního měřicího přístroje: např. tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení. ▪ Grafické zobrazení výsledků výpočtu <p>Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům souvisejícím s projektem během celého životního cyklu projektu.</p> <p>Applicator je dostupný:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ přes internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ na CD-ROM pro instalaci na místní počítač.
W@M	<p>Řízení životního cyklu provozu</p> <p>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 relevantní informace o přístroji, jako je například stav přístroje, náhradní díly a dokumentace specifická pro přístroj, jsou k dispozici pro každý přístroj během celého životního cyklu.</p> <p>Aplikace již obsahuje data vašeho přístroje Endress+Hauser. Endress+Hauser také pečuje o aktualizaci datových záznamů.</p> <p>W@M je dostupný:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ přes internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ na CD-ROM pro instalaci na místní počítač.
FieldCare	<p>Nástroj pro správu majetku provozu na bázi FDT od společnosti Endress+Hauser. Může konfigurovat všechny jednotky inteligentního pole ve vašem systému a pomůže vám je 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 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 ... +1112 °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)	-210 ... +720 °C (-346 ... +1328 °F)
	Typ K (NiCr-Ni)	-270 ... +1150 °C (-454 ... +2102 °F)
	Typ N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1100 °C (-454 ... +2012 °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)	-270 ... +720 °C (-454 ... +1328 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 55 μV/K
	Typ K (NiCr-Ni)	-270 ... +1150 °C (-454 ... +2102 °F) ¹⁾ , typická citlivost nad 0 °C ≈ 40 μV/K
	Typ N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1100 °C (-454 ... +2012 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 40 μV/K

1) Omezeno materiálem pláště vložky

11.2 Výstup

11.2.1 Výstupní signál

Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů:

- Přímou 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.

Hlaviceové převodníky programovatelné na PC

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

Programovatelné hlavicové převodníky HART®

Převodník je dvou vodičové zařízení s jedním nebo dvěma měřicími vstupy a jedním analogovým výstupem. Toto zařízení nejenom přenáší konvertované signály z odporových teploměrů a termočlánků, ale také pomocí komunikace HART® přenáší signály hodnot odporu a napětí. Může být nainstalováno jako jiskrově bezpečné zařízení v zóně 1 prostředí s nebezpečím výbuchu a používá se jako měřicí zařízení v 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.

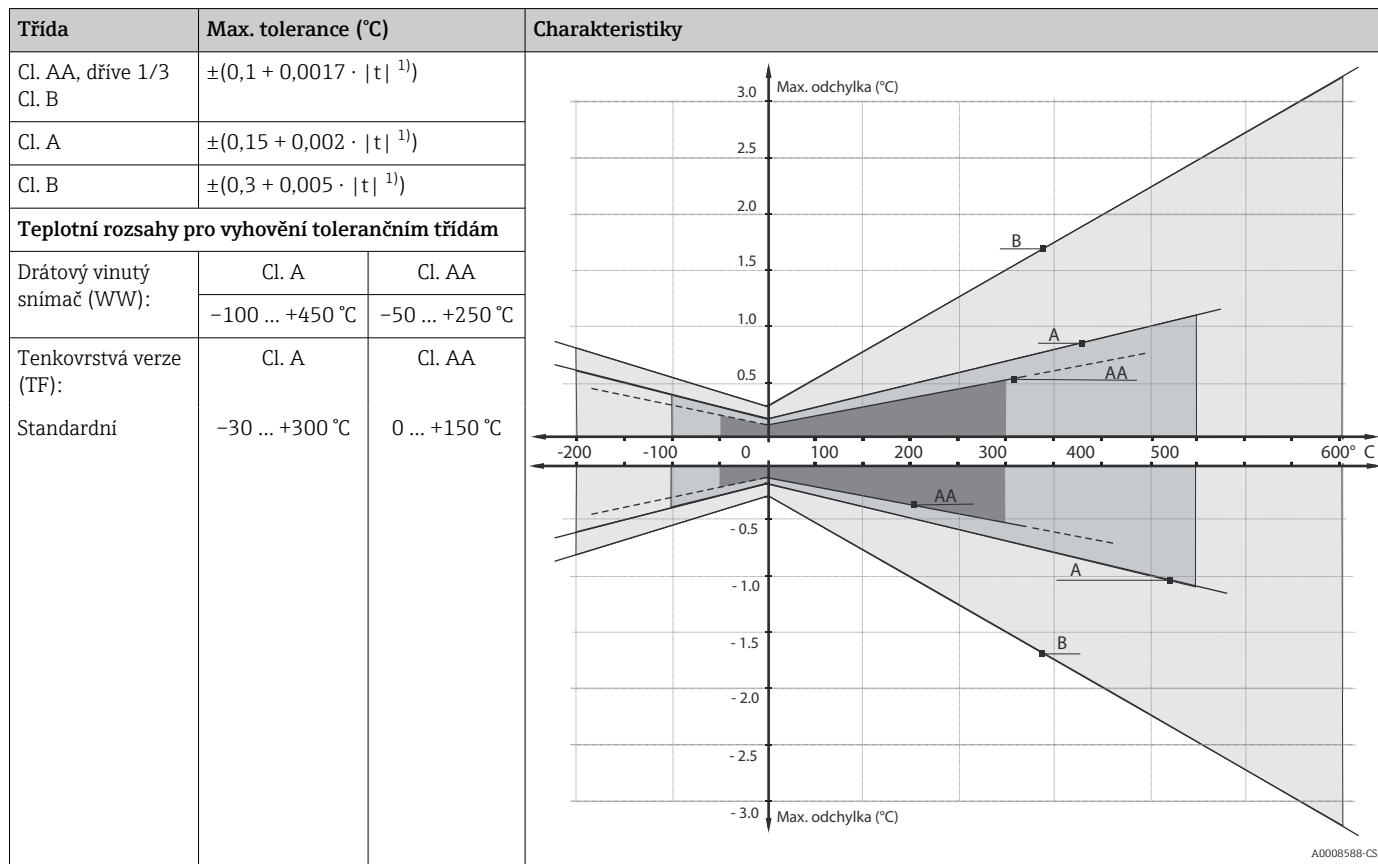
Výhody převodníků iTEMP:

- 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 Výkonnostní charakteristiky

11.3.1 Přesnost

Odporový teploměr podle IEC 60751



1) $|t|$ = absolutní hodnota °C

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

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


Standardní	Typ	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	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40 \dots 375 \text{ °C})$ $\pm 0,004 t ^{1} (375 \dots 1000 \text{ °C})$
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)				

1) $|t|$ = absolutní hodnota °C

Standardní	Typ	Standardní tolerance	Zvláštní tolerance
ASTM E230 / ANSI MC96.1		Odchylka, platí větší odpovídající hodnota	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1$ K nebo $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1$ K nebo $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)

1) $|t|$ = absolutní hodnota °C

11.3.2 Doba odezvy

 Doba odezvy pro sestavu senzoru bez vysílače. Platí pro měřicí vložky v 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	Doba odezvy	
Kabel s minerální izolací, 3 mm (0,12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Odporová měřicí vložka StrongSens, 6 mm (¼ in)	t_{50}	< 3,5 s
	t_{90}	< 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	Doba odezvy	
Uzemněný termočlánek: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	0,8 s
	t_{90}	2 s
Neuzemněný termočlánek: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2,5 s
Uzemněný termočlánek 6 mm (¼ in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Neuzemněný termočlánek 6 mm (¼ in)	t_{50}	2,5 s
	t_{90}	7 s
Uzemněný termočlánek 8 mm (0,31 in)	t_{50}	2,5 s
	t_{90}	5,5 s
Neuzemněný termočlánek 8 mm (0,31 in)	t_{50}	3 s
	t_{90}	6 s

11.3.3 Odolnost vůči nárazům a vibracím

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

11.3.4 Kalibrace

Kalibrace představuje službu, kterou lze vykonat u každé jednotlivé měřicí vložky, a to buď ve fázi objednávání, nebo po instalaci vícebodového systému.

i Pokud se má kalibrace provést po instalaci vícebodového místa měření, kontaktujte servis společnosti Endress+Hauser pro obdržení kompletní podpory. Společně se servisem společnosti Endress+Hauser lze zorganizovat jakoukoliv další činnost pro docílení kalibrace předmětného senzoru. V každém případě je zakázáno odšroubovávat jakoukoli součást se závity na procesním připojení za provozních podmínek = probíhající proces.

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.

U vložek se používají dvě různé metody:

- Kalibrace s využitím pevných bodů teplotní stupnice, např. teplota mrznutí vody při 0 °C (32 °F).
- Kalibrace porovnáním s přesným referenčním teploměrem.

i Vyhodnocení vložek

Jestliže kalibrace s přijatelnou nejistotou 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	Prostor 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

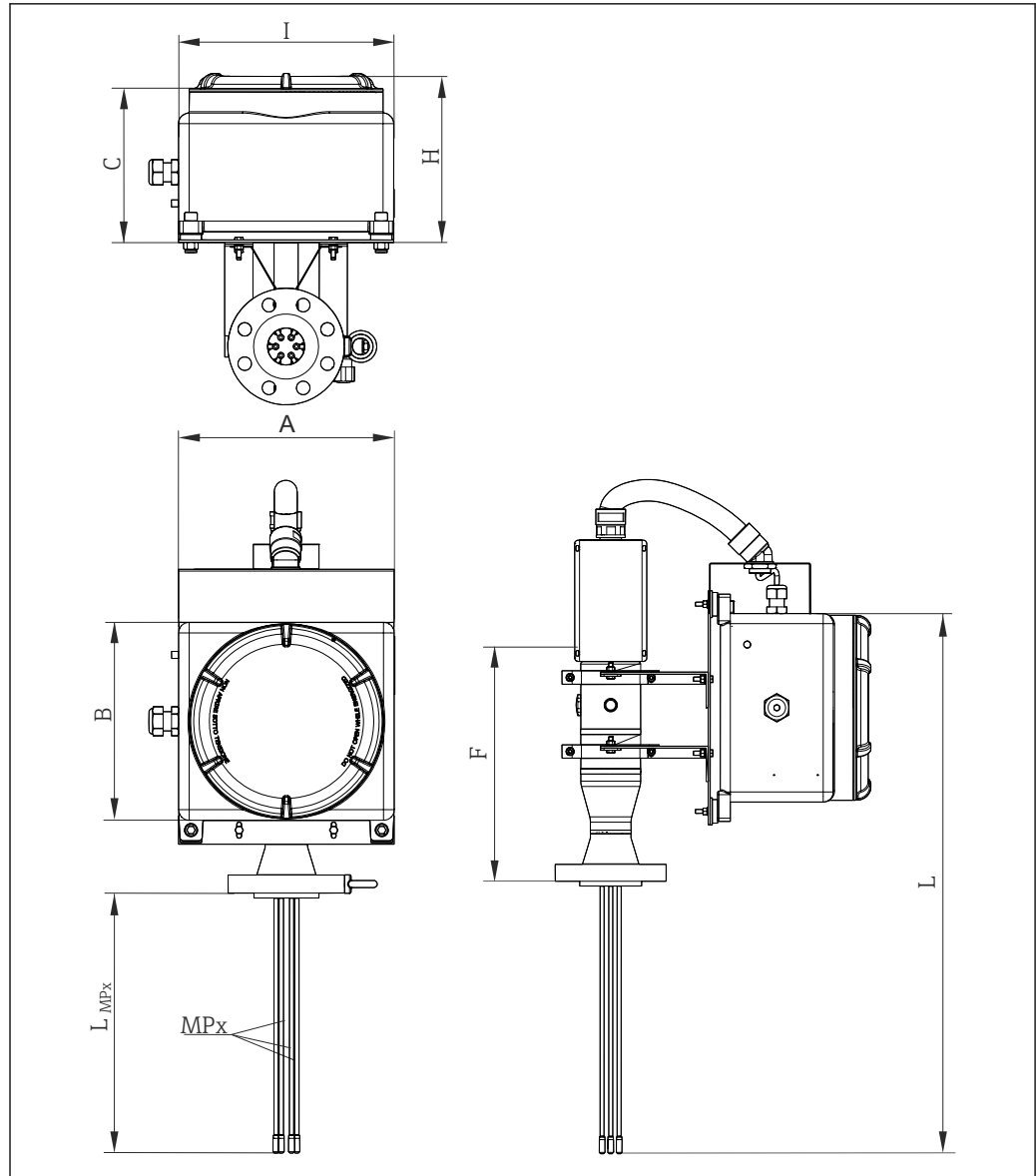
11.4.5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

V závislosti na použitém hlavicovém převodníku. Podrobné informace naleznete v technických údajích uvedených na konci tohoto dokumentu. →  58

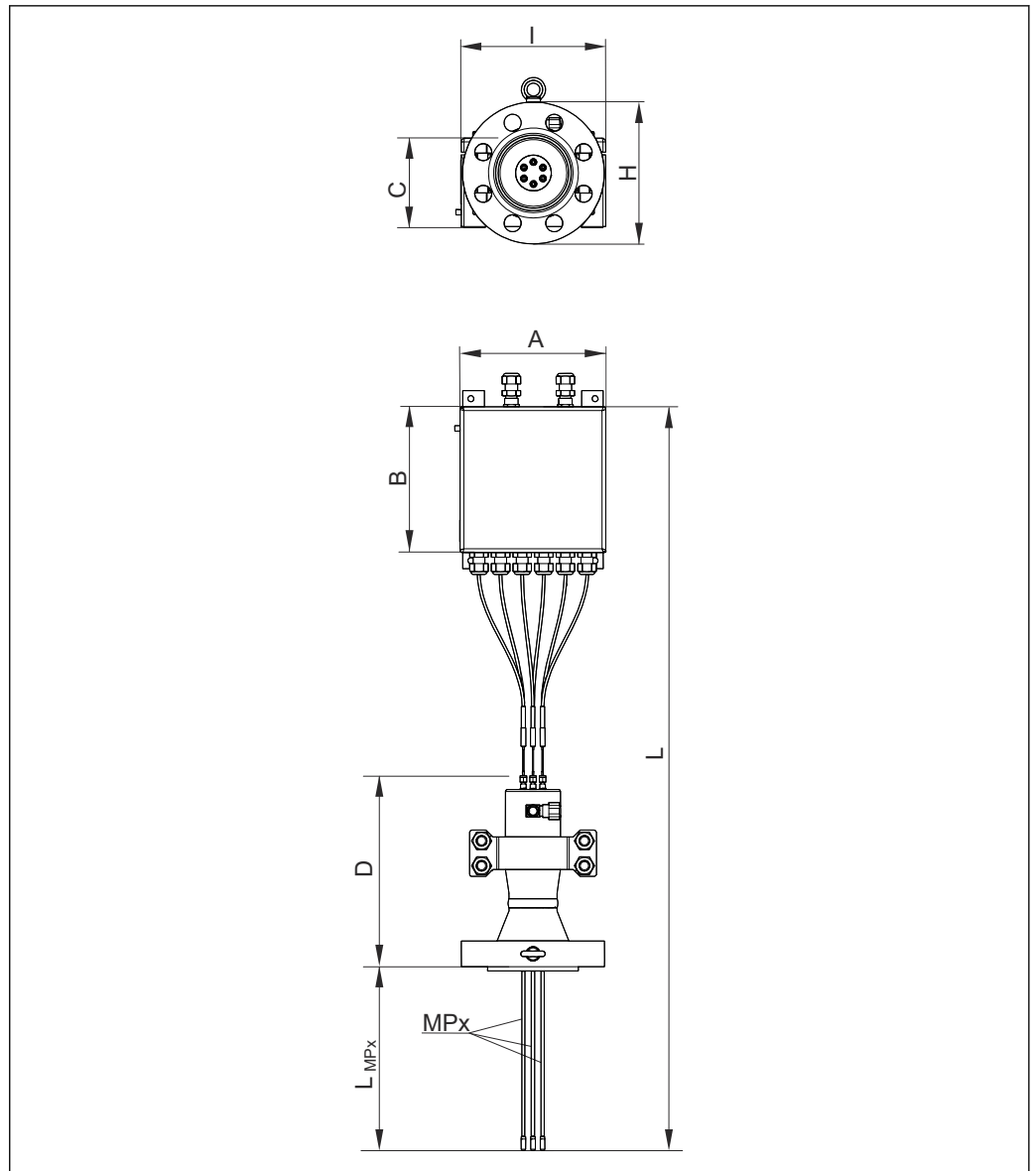
11.5 Mechanická konstrukce

11.5.1 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.



A0034858



10 Provedení modulárního vícebodového teploměru s trubkovým krčkem na levé straně nebo odděleným provedením na přání na pravé straně. 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

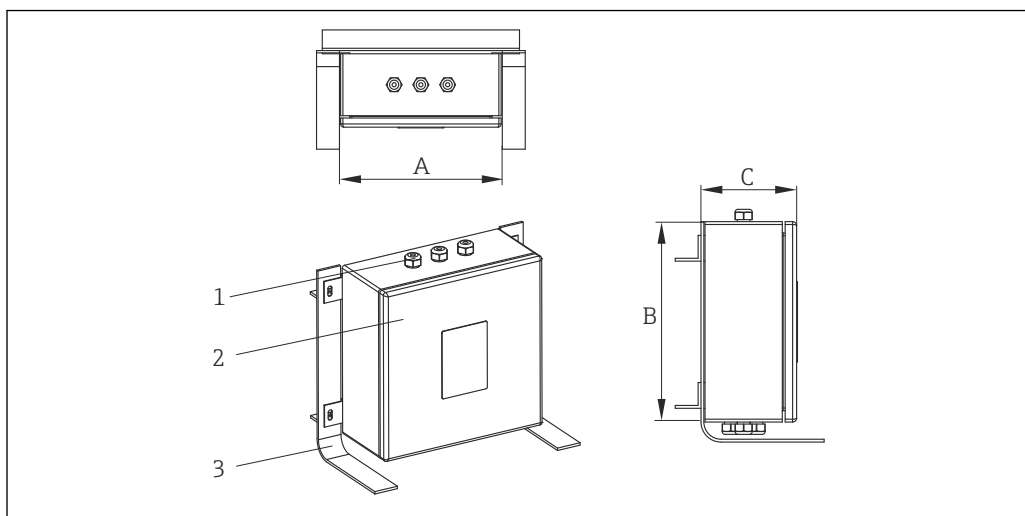
I, H Zatížení propojovací skříňky a podpěrného systému

L_{MPx} Různá délka ponoření snímacích prvků nebo termojímek

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

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. Lze namontovat 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 / hliník	NiCr poniklovaná mosaz AISI 316/316L
Krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Rozsah okolní teploty	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Certifikáty	Certifikát ATEX, FM, UL, CSA pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	Schválení ATEX pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
Označení	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	→ 52- Podle schválení propojovací skříňe
Víčko	Závěsné a závitové	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Podpěrný rám

Modulární rám se předpokládá pro montáž v různých úhlových polohách vzhledem k tělu systému.

Zajišťuje spojení mezi diagnostickou komorou a propojovací skříň. 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 rámu zajišťuje snadný přístup pro sledování a údržbu vložek a prodlužovacích kabelů. Zaručuje vysoce pevné připojení propojovací skříňky odolné vůči zatížení vibracemi. V konstrukci rámu nejsou přítomny žádné uzavřené objemové prostory, ačkoliv umožňuje ochranu kabelů prostřednictvím krytů a kabelových trubek propojovací skříň. Tím se zamezuje nahromadění odpadních a potenciálně nebezpečných tekutin pocházejících z okolního prostředí, které by mohly poškodit instrumentaci, a to díky možnosti průběžného odvětrávání.

Měřicí vložka a termojímky

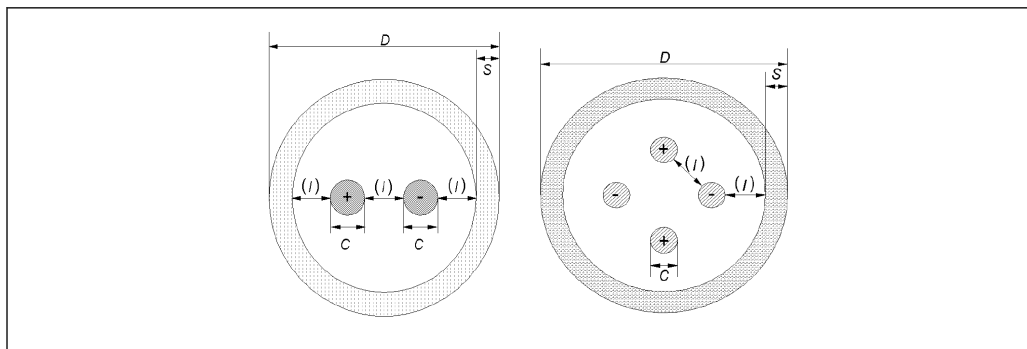
 K dispozici jsou různé typy vložek a termojímek. S jakýmkoli jiným požadavkem, který zde není popsán, kontaktujte prodejní oddělení společnosti Endress+Hauser.

Termočlánek

Průměr v mm (palcích)	Typ	Standard	Typ s horkým koncem	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 pláště (S)	Min. průměr vodičů (C)
Jednoduchý termočlánek	6 mm (0,23 in)	Silná stěna	0,6 mm (0,023 in)	0,90 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)	1,20 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)	0,30 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 2× Pt100 WW/TF/StrongSens	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 (1/8)	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**).

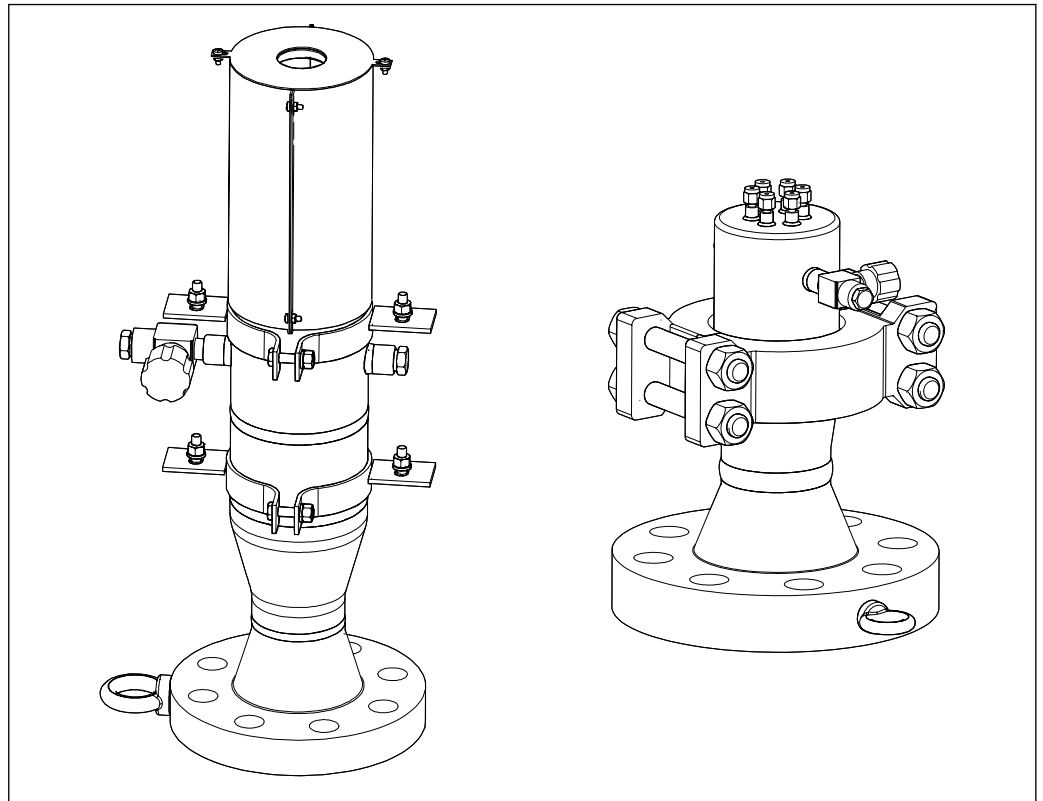
Materiál: AISI 316 / AISI 316H

Kabelové vývodky

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

Materiál	Označení	Jmenovité krytí IP	Rozsah okolní teploty	Max. průměr těsnění
NiCr pokovená mosaz / 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 navržený tak, aby umožňoval vícebodové sledování chování v případě možného úniku nebo pronikání z procesu a bezpečně je zadržel. Zpracováním všech získaných informací umožňuje vyhodnotit přesnost měření, zbývající životnost a plán údržby.

11.5.2 Hmotnost

Hmotnost se může lišit v závislosti na konfiguraci, v závislosti na propojovací skříně 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).

Očko, které je součástí procesního připojení, musí být použito jako jediný zvedací prvek pro pohyb celého zařízení.

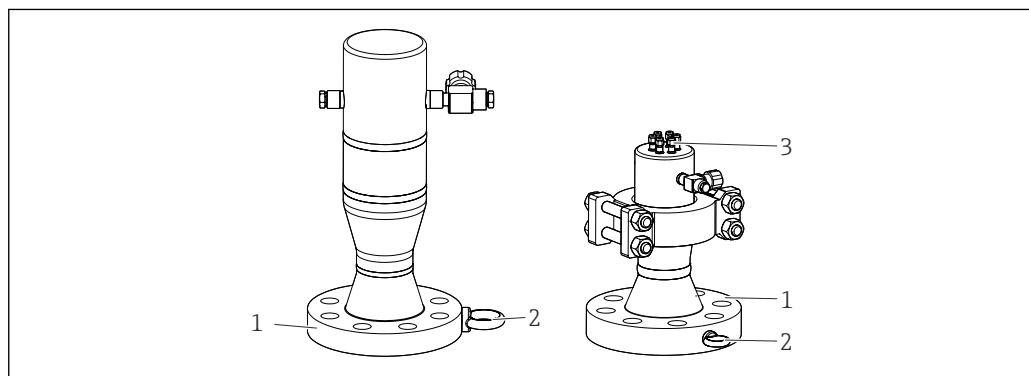
11.5.3 Materiály

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"> ▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi ▪ 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)
AISI 316L / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi ▪ 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) ▪ 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
INCONEL® 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností proti agresivním, oxidačním a redukčním atmosférám, a to i při vysokých teplotách. ▪ Odolnost proti korozi způsobené chlorovým plynem a chlorovanými médii a také mnoha oxidujícími minerálními a organickými kyselinami, mořskou vodou atd. ▪ Koroze z ultračisté vody. ▪ Nepoužívat v prostředí obsahujících síru.
AISI 304 / 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 316Ti / 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vlastnosti srovnatelné s AISI 316L. ▪ 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 ▪ Lze leštit jen v omezené míře, mohou se tvořit titanové čmouhy

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 321 / 1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 protitřásové zdi pecí, tlakové nádoby, svařované konstrukce, turbínové lopatky

11.5.4 Procesní připojení a těleso komory



A0035319

11 Příruba jako procesní připojení

- 1 Příruba
2 Svorník s okem
3 Svírací šroubení

Standardní příruby procesních připojení jsou konstruovány podle následujících norem:

Norma ¹⁾	Velikost	Jmenovité hodnoty	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 jsou v souladu s rozměry vložek. Svírací šroubení splňují nejvyšší standardy spolehlivosti z hlediska požadovaných materiálů a funkční způsobilosti

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

11.5.6 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 zařízení nebo nových reaktorů musí být protikus procesního připojení systému MultiSens přivařen tupým svarem k vložce termojímky. V případě instalací v rámci údržby a oprav se nebudou provádět žádné další svařovací činnosti, pouze připevníte clampem systém MultiSens k již existujícímu protějšku.

Materiál vložky termojímky	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 Ex (ATEX, CSA, FM atd.) 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: Termočlánek
- 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 multibodovém 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, Ω, mV (TI01010TEN_1715)
 - HART® TMT182, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI078ren_1310)
 - TMT181, programovatelný na PC, jednocanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (ti070ren)
 - PROFIBUS® PA TMT84, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI00138ren_0412)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dvoukanálový, odporový prvek, termočlánek, Ω, mV (TI00134REN_0313)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 kanálů, RTD, TC, Ω, 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
