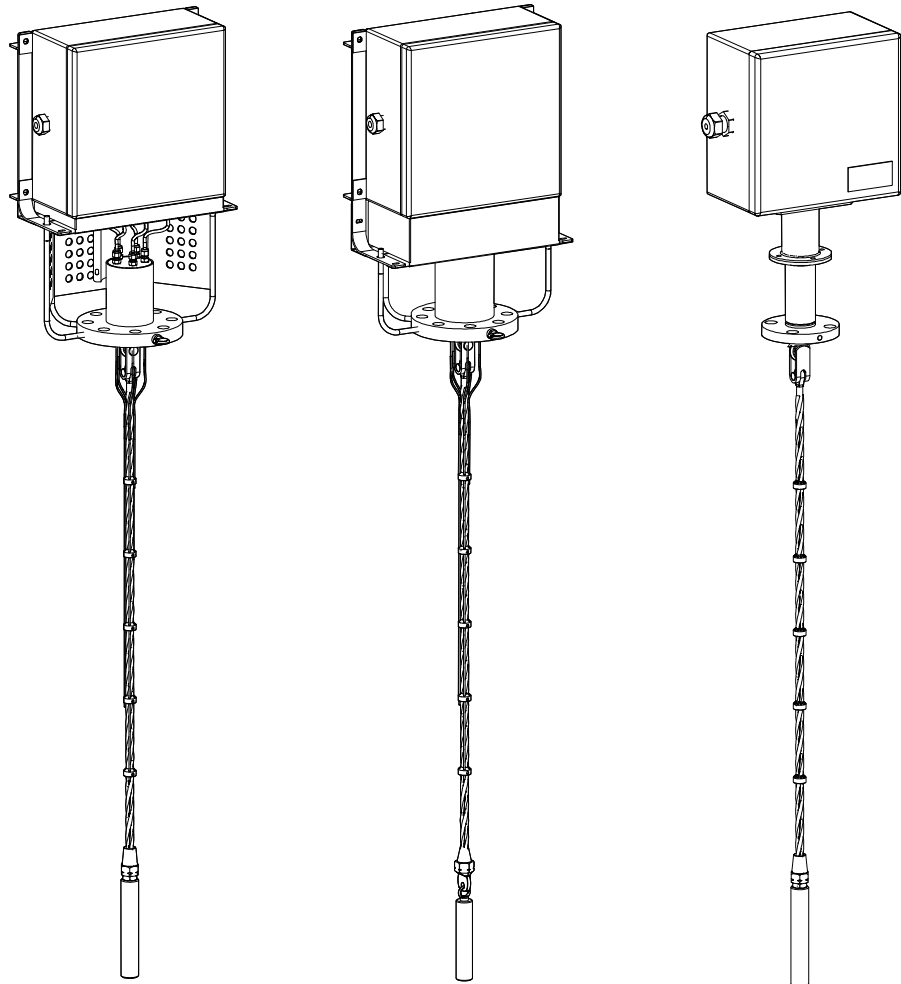


# Pokyny k obsluze

## iTHERM

### MultiSens Bundle TMS31

Vícebodové senzory na kovovém ohebném laně pro měření v silech a skladovacích nádržích





## Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Příslušenství</b> .....	<b>28</b>
1.1	Úkol dokumentu .....	4	10.1	Příslušenství specifická podle daného přístroje .....	29
1.2	Symboly .....	4	10.2	Příslušenství specifická podle komunikace ...	30
<b>2</b>	<b>Základní bezpečnostní pokyny</b> .....	<b>6</b>	10.3	Příslušenství specifická podle dané služby ....	30
2.1	Požadavky na pracovníky .....	6	<b>11</b>	<b>Technické údaje</b> .....	<b>32</b>
2.2	Použití k určenému účelu .....	6	11.1	Vstup .....	32
2.3	Bezpečnost na pracovišti .....	7	11.2	Výstup .....	32
2.4	Bezpečnost provozu .....	7	11.3	Výkonnostní charakteristiky .....	34
2.5	Bezpečnost výrobku .....	7	11.4	Prostředí .....	36
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b> .....	<b>8</b>	11.5	Mechanická konstrukce .....	37
3.1	Architektura vybavení .....	8	11.6	Certifikáty a schválení .....	44
<b>4</b>	<b>Vstupní přejímka a identifikace výrobku</b> .....	<b>10</b>	11.7	Dokumentace .....	45
4.1	Vstupní přejímka .....	10			
4.2	Identifikace výrobku .....	10			
4.3	Skladování a přeprava .....	11			
<b>5</b>	<b>Montáž</b> .....	<b>12</b>			
5.1	Montážní požadavky .....	12			
5.2	Montáž armatury .....	12			
5.3	Kontrola po montáži .....	15			
<b>6</b>	<b>Elektrické připojení</b> .....	<b>17</b>			
6.1	Rychlý průvodce zapojením vodičů .....	17			
6.2	Připojení kabelů senzorů .....	19			
6.3	Připojení napájení a signálních kabelů .....	20			
6.4	Stínění a uzemnění .....	21			
6.5	Stupeň krytí .....	21			
6.6	Kontrola po připojení .....	21			
<b>7</b>	<b>Uvedení do provozu</b> .....	<b>23</b>			
7.1	Předběžná opatření .....	23			
7.2	Kontrola funkce .....	23			
7.3	Zapnutí přístroje .....	25			
<b>8</b>	<b>Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad</b> .....	<b>25</b>			
8.1	Všeobecné závady .....	25			
<b>9</b>	<b>Oprava</b> .....	<b>26</b>			
9.1	Všeobecné poznámky .....	26			
9.2	Náhradní díly .....	26			
9.3	Servis společnosti Endress+Hauser .....	26			
9.4	Zpětné zaslání .....	26			
9.5	Likvidace .....	27			

# 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

#### 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.




#### OZNÁMENÍ









Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

### 1.2.2 Elektrické symboly

Symbol	Význam
	Stejnoseměrný proud
	Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud a střídavý proud
	<b>Zemnění</b> Zemnicí svorka, která je s ohledem na obsluhujícího pracovníka uzemněna přes zemnicí systém.
	<b>Ochranné zemnění (PE)</b> Svorka, která musí být připojena k zemi před provedením jakéhokoliv dalšího připojení.  Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně zařízení: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vnitřní zemnicí svorka: Připojuje ochranné uzemnění k síťovému napájení.</li> <li>▪ Vnější zemnicí svorka: Připojuje zařízení k provoznímu systému uzemnění.</li> </ul>


### 1.2.3 Symboly pro určité typy informací

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

Symbol	Význam
	<b>Tip</b> Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Řada kroků
	Výsledek určitého kroku
	Nápověda v případě problémů
	Vizuální kontrola

## 1.2.4 Dokumentace

Dokument	Účel a obsah dokumentu
iTHERM TMS31 MultiSens Bundle (TI1443T/01/xx)	<b>Plánování pomocného vybavení pro váš přístroj</b> Dokument obsahuje všechny technické údaje týkající se přístroje a poskytuje přehled příslušenství a jiných produktů, které lze pro přístroj objednat.

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

## 1.2.5 Registrované ochranné známky

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

## 2 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 paměti, že zde obsažené informace NEJSOU zárukou uspokojivých výsledků. Speciálně tyto informace nevyjadřují výslovně či implikovaně nárok na záruku ani garanci z hlediska účinnosti. Mějte prosím na paměti, že výrobce si vyhrazuje právo změnit nebo zdokonalit konstrukci a specifikace výrobku bez předchozího oznámení.

### 2.1 Požadavky na pracovníky

Pracovníci pro instalaci, uvedení do provozu, diagnostiku a údržbu musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Vyškolení kvalifikovaní specialisté musí mít odpovídající kvalifikaci pro danou specifickou funkci a úkol
- ▶ Jsou pověřeni majitelem/provozovatelem provozu
- ▶ Jsou seznámeni s federálními/národními předpisy
- ▶ Před zahájením práce si musí kolektiv specialistů přečíst a pochopit pokyny v návodu k obsluze a doplňkové dokumentaci a také ve schváleních (v závislosti na aplikaci)
- ▶ Dodržování pokynů a základních podmínek

Provozní pracovníci musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Musí být poučeni a pověřeni podle požadavků úkolu vlastníkem/provozovatelem závodu
- ▶ Dodržování pokynů v tomto návodu k obsluze

### 2.2 Použití k určenému účelu

Výrobek je určen k měření teplotního profilu uvnitř nádrže, sila nebo jakéhokoli skladovacího systému pomocí odporových či termočlávkových technologií.

Výrobce není odpovědný za poškození způsobné nesprávným použitím nebo použitím v rozporu s určeným účelem.

Výrobek byl zkonstruován v souladu s následujícími podmínkami:

Podmínka	Popis
Vnitřní tlak	Konstrukce spojů, šroubových spojení a těsnících prvků byla provedena jako funkce maximálního dovoleného tlaku ve skladovací nádobě.
Provozní teplota	Použité materiály byly zvoleny v souladu s provozními a konstrukčními minimálními a maximálními teplotami. Byla zohledněna teplotní rozpínavost, aby se zamezilo vnitřním prnutím, a byla zaručena řádná integrace mezi přístrojem a provozem. Zvláštní péči je třeba věnovat snímacím prvkům přístroje připevněným k vnitřním částem.
Uskladněný materiál	Rozměry a volba materiálů minimalizují: rozptýlenou a místní korozi.
Únava materiálu	Je třeba zohlednit cyklická zatížení během provozu.
Vibrace	Během normálního provozu není vícebodový teploměr vystaven působení vibrací. V případě vnějších vibrací vyvolaných jiným zařízením v blízkosti vícebodového teploměru je systém lan schopen je kompenzovat.
Mechanické zatížení	Pro maximální zatížení měřicího přístroje je zaručeno, že zůstane pro jakékoli pracovní podmínky nižší než mez kluzu materiálu.
Externí prostředí	Propojovací skříňka (s hlavicovými převodníky i bez nich), vodiče, kabelové vývodky a další instalace byly zvoleny tak, aby řádně plnily svou funkci v mezích povolených rozsahů externí teploty.

## 2.3 Bezpečnost na pracovišti

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

## 2.4 Bezpečnost provozu

- ▶ Provozujte přístroj pouze v náležitém technickém stavu a v podmínkách zabezpečených proti poruchám.
- ▶ Pracovník obsluhy je odpovědný za provoz přístroje bez rušení.

### Prostředí s nebezpečím výbuchu

Pro zabránění nebezpečí pro osoby a zařízení, pokud se přístroj používá v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. ochrana proti výbuchu nebo bezpečnostní vybavení):

- ▶ Na základě technických údajů uvedených na typovém štítku zkontrolujte, zda je objednaný přístroj schválen pro zamýšlený účel v prostředí s nebezpečím výbuchu. Typový štítek lze nalézt na boku propojovací skříňky na prodlužovacím krčku.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňkové dokumentaci, která je nedílnou součástí těchto pokynů.



### 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 výrobku

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 provozu. Tento kompetentní personál si musí předem přečíst a pochopit tento návod a musí jej dodržovat. Pracovník obsluhy provozu musí zajistit, aby byl měřicí systém nainstalován tak, aby závitové součásti (např. šrouby a matice) byly dotaženy předem stanoveným utahovacím momentem a pomocí předem určeného nářadí →  12 a správně zapojeny podle schémat zapojení →  17.

## 3 Popis výrobku

### 3.1 Architektura vybavení

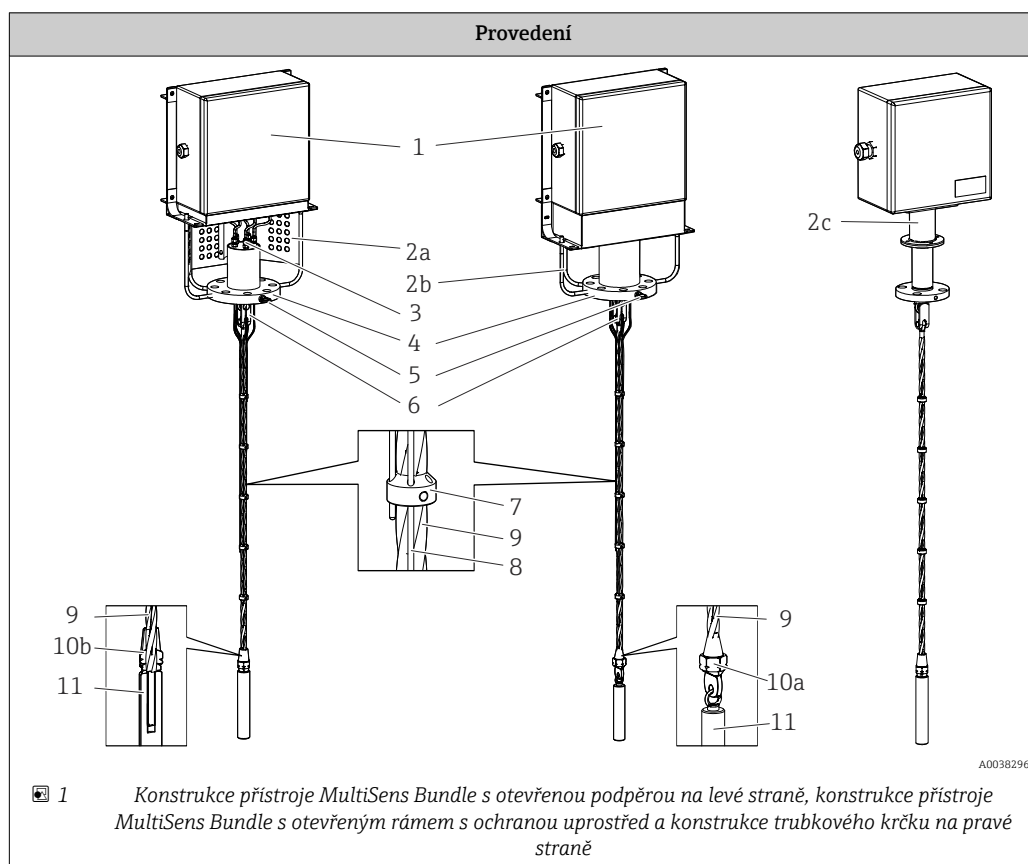
Vícebodový termočlánkový teploměr náleží k řadě modulární sestavy výrobků pro vícebodovou detekci teploty s konstrukcí, u níž lze podsestavy a jednotlivé komponenty řídit individuálně pro jednoduchou údržbu a snadné objednávání náhradních dílů.

Provedení pouze s teplotní sondou se skládá z mnoha montážních podskupin:

- vložka
- lano
- hmotnost
- procesní připojení
- krček (viz níže, kde je uveden podrobnější popis)

Všeobecně platí, že přístroj měří teplotní profil uvnitř procesního prostředí prostřednictvím mnoha senzorů ovinutých okolo lana a propojených vhodným procesním připojením, které zaručuje správnou úroveň těsnosti.

Provedení s teplotní sondou + diagnostické provedení spojuje teplotní sondu s hlavicovým převodníkem, který se dodává se zvýšenou přesností a spolehlivostí v porovnání s přímo zapojenými senzory. Dostupné výstupní komunikační protokoly: analogový výstup 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. Externě jsou prodlužovací kabely zapojeny v propojovací skřínce, která může být namontována přímo, nebo může být umístěna mimo přístroj jako volitelná výbava.





Popis a dostupná volitelná výbava	
1: Hlavice	V závěsech upevněná propojovací skříňka pro elektrická připojení. Obsahuje příslušné komponenty, jako například elektrické svorky, převodníky a kabelové vývodky. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ Další materiály na vyžádání</li> </ul>
2a: Otevřený podpěrný rám	Modulární rámová podpěra, kterou lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky. 316/316L
2b: Podpěrný rám s víčkem	Modulární podpěra, kterou lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky a umožňuje inspekci prodlužovacích kabelů. 316/316L
2c: Trubkový krček	Modulární trubková rámová podpěra nastavitelná pro všechny dostupné propojovací skříňky 316/316L
3: Svirací šroubení	Vysoká spolehlivost těsnosti mezi procesním a vnějším prostředím pro širokou škálu koncentrace procesních tekutin a charakteristickou kombinaci mezi teplotou a tlakem. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L</li> <li>▪ 316H</li> </ul>
4: Procesní připojení	Představováno přírubou podle mezinárodních norem nebo navrženo pro splnění specifických požadavků procesu. → 43
5: Svorník s okem	Zvedací přístroj pro snadnou manipulaci během instalační fáze. 316
6: Kolenová spojka	Spojení mezi lanem a procesním připojením. 316
7: Obloukové hlavice	Vložené vedení pro správné umístění měřicího snímacího prvku. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316</li> <li>▪ 316L</li> </ul>
8: Vložka	Termočlánek (typ J, K) – uzemněné a neuzemněné provedení, nebo odporový senzor (Pt100 navinutý drát).
9: Lano	Kovové lano. 316
10a: Kované oko	Koncové připojení šroubem s okem. 316
10b: Metrický kovaný závit	Závitové koncové připojení. 316
11: Závaží	Závaží pro zachování předpětí lana a jeho přímé polohy během provozního stavu (tj. plnění nádrže). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316</li> <li>▪ 316L</li> </ul>

## 4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

### 4.1 Vstupní přejímka

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

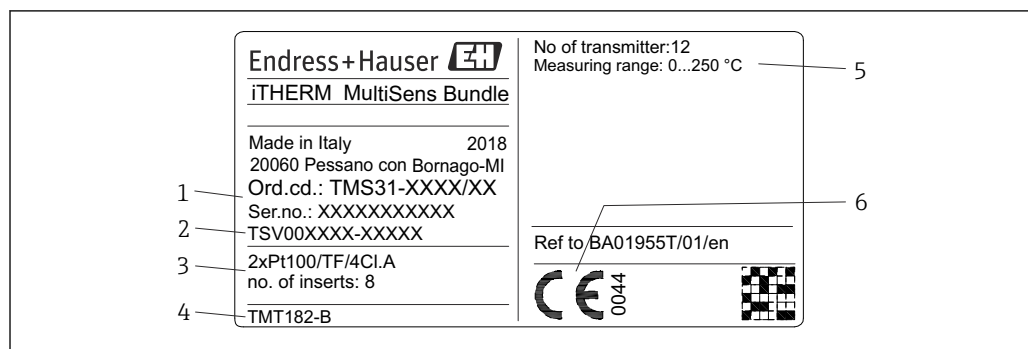
- Jakmile je přístroj doručen, doporučuje se vždy ověřit neporušenost obalu a možná poškození. Neshody s příslušnými předpisy je třeba okamžitě ohlásit výrobci. Poškozený materiál se nesmí instalovat: Za těchto podmínek výrobce ve skutečnosti nemůže zaručit původní bezpečnostní požadavky a nemůže převzít 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 typového štítku v prohlížeči přístroje *W@M* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): Zobrazí se všechna údaje týkající se přístroje a přehled technické dokumentace dodané s přístrojem.

Následující uspořádání typového štítku slouží k rozpoznání specifických informací o výrobku od výrobního čísla, konstrukčních podmínek, velikostí, konfigurace až po certifikáty:



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

Číslo pole	Popis	Příklady
1	Objednací kód a výrobní číslo	TMS31-xxxxx
2	Číslo výkresu TSV	TSV301237-XXXXX
3	Sestava senzorů a výrobku	např. počet míst měření
4	Sestavený převodník	-
5	Rozsah měření teploty senzoru	-

Číslo pole	Popis	Příklady
6	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 měřicího prostředí.


### 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.
- ▶ V případě nutnosti použijte navíc lana k udržení přístroje v přímé poloze v oblasti mezi propojovací skříňkou a první částí kovového lana.
- ▶ 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.
- ▶ Pro usnadnění ponechtejete lano teploměru během zvedání svinuté →  15.

 Zabalte přístroj tak, aby byl spolehlivě chráněn před nárazy při skladování (a přepravě). Optimální ochranu zabezpečuje původní obal.

Pro dovolenou teplotu skladování →  36

## 5 Montáž

### 5.1 Montážní požadavky

#### **VAROVÁNÍ**

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

- ▶ Zajistěte, aby instalaci vykonával výhradně kvalifikovaný personál.

#### **VAROVÁNÍ**

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

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


#### **VAROVÁNÍ**

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

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

#### **OZNÁMENÍ**

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

- ▶ Není povoleno působit dalšími zatíženími nebo externími silovými momenty na systém v důsledku působení jiného připojeného systému, který nebyl předpokládán v plánu instalace.
- ▶ Systém není vhodný k instalaci do prostředí s přítomností vibrací. Vyplývající zatížení může snížit účinnost utěsnění spojů a narušení provozu snímacích prvků.
- ▶ Konečný uživatel bude muset ověřit, že pro instalaci jsou vybrány vhodné přístroje, aby se vyhnul překročení povolených limitů.
- ▶ Podmínky prostředí najdete v technických údajích →  36
- ▶ Při instalaci měřicího systému se vyhněte jakémukoli tření během instalace, zejména zamezte vytváření jisker.
- ▶ Zajistěte, aby zatížení skladovaného materiálu (jako zrna, slínku, pelety atd.) nevedlo k deformaci nebo namáhání sond či svarů (pokud je sonda upevněna na vnitřních částech).

### 5.2 Montáž armatury

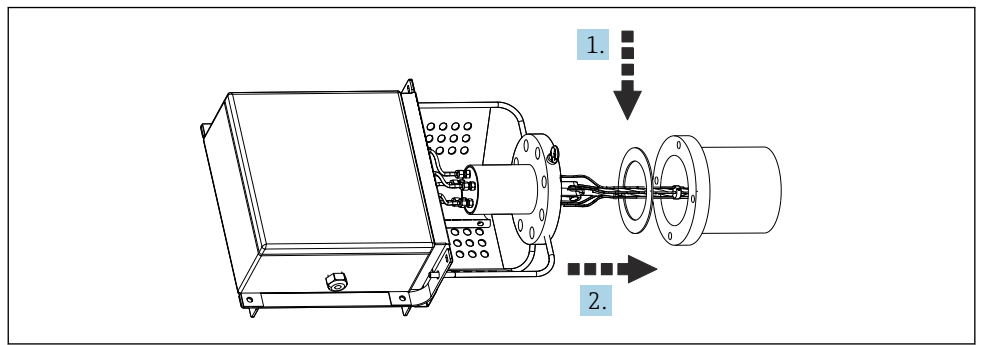
Pro snadnou a kompaktní přepravu je lanový teploměr zabalen do svinutého tvaru. Doporučujeme vám jej zachovat ve svinutém tvaru, dokud není teploměr přemístěn do blízkosti připojení ve skladovací nádrži; dlouhé a rovné svislé lano by způsobilo obtížnější zvedání a instalaci.

#### 5.2.1 Propojovací skříňka přímo namontovaná na desce

Pro správnou instalaci přístroje je třeba dodržovat následující pokyny (mějte prosím na paměti, že to platí pro verzi „Otevřený podpěrný rám“, „Podpěrný rám s víčky“ a „Trubkový krček“).

## Postup montáže

1.



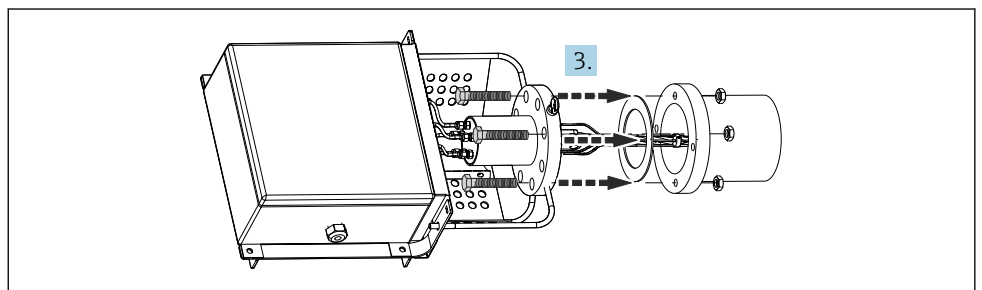
A0038308

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

2.

Přemístěte přístroj k hrdlu a provlékněte lano svazku termočlánků přes hrdlo a přitom zabraňte propletení a deformaci termočlánkových sond a také zkroucení systému lan.

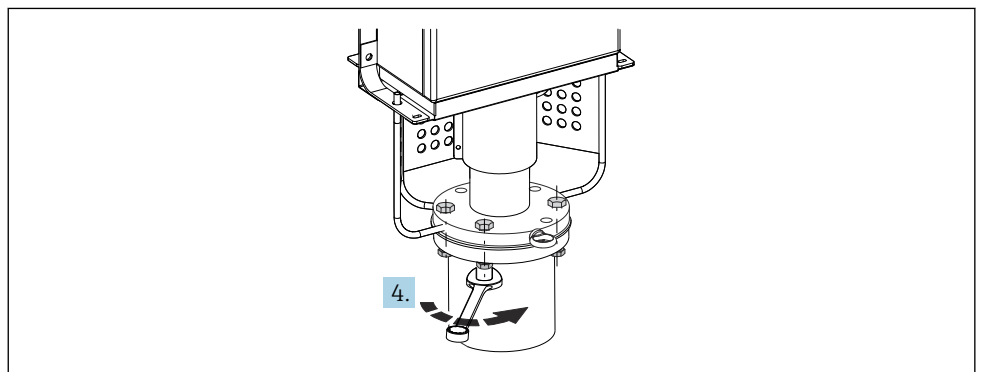
3.



A0038309

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

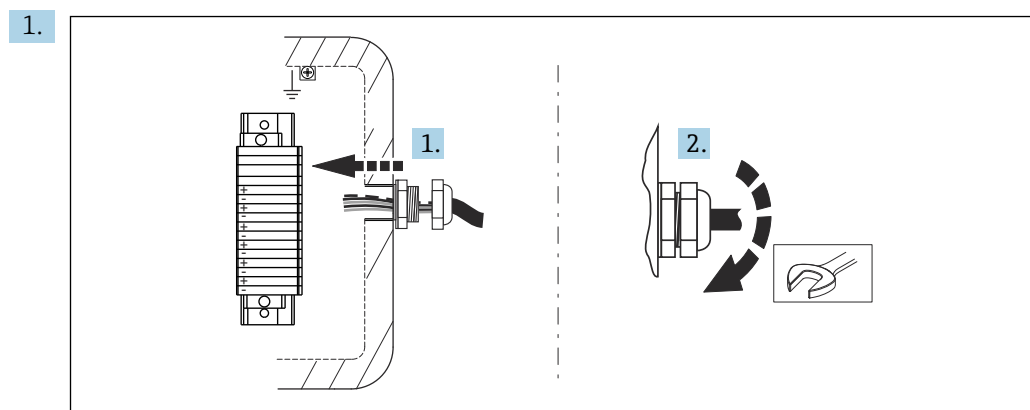
4.



A0038310

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

### Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)




A0038311

V případě přímého zapojení zaveďte prodlužovací nebo kompenzační kabely přes příslušné kabelové vývodky do propojovací skříňky.

2. Utáhněte kabelové vývodky na propojovací skříňce.
3. Po otevření víčka propojovací skříňky připojte kompenzační kabely k svorkám v propojovací skříňce podle dodaných pokynů k zapojení, přičemž dbejte na shodu mezi čísly štítků na kabelech a čísly štítků u svorek.
4. Zavřete víčko, přičemž dbejte na správnou polohu těsnění, aby nedošlo k ovlivnění stupně krytí IP.
5. V případě použití podpěrného rámu s víčky zkontrolujte, zda jsou všechny jeho součásti stále navzájem správně spojeny.

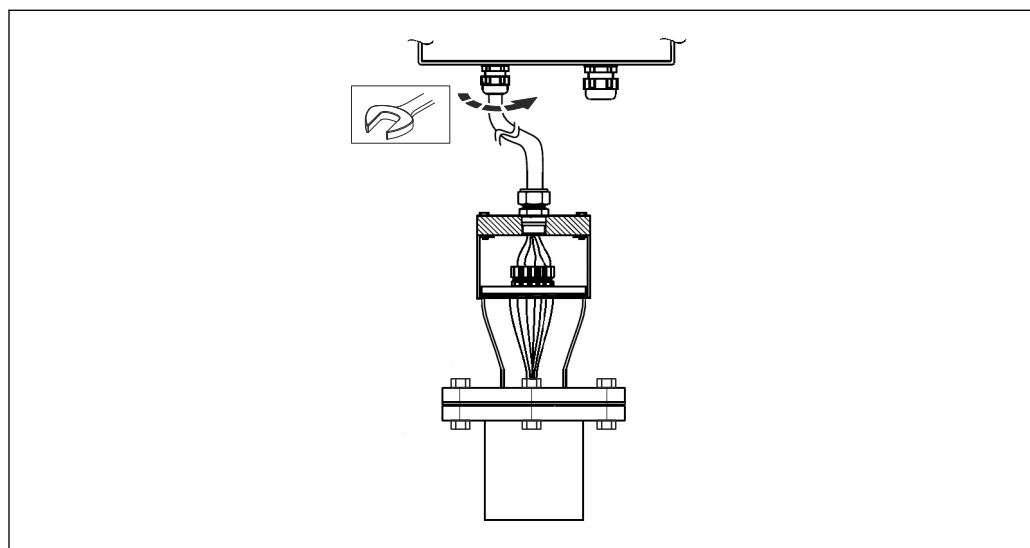
### 5.2.2 Dálkové připojení propojovací skříňky

#### Propojovací skříňka nedodána. Postup montáže

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte →  13.


#### Připojení pomocí kabelovodu

Po zapojení kabelů se ujistěte, že je kabelová vývodka náležitým způsobem dotažena.




A0038312

**Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)**


Pro správný postup zapojení si prosím prostudujte →  14.

**Propojovací skříňka dodána, avšak nepřipojena k vícebodovému teploměru. Postup montáže**

Před jakoukoli montáží a zapojováním nezapomeňte upevnit propojovací skříňku k stabilní kovové podpěře podle svých potřeb a na snadno přístupném místě.

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte →  13.

**Připojení pomocí kabelovodu**

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte →  14.

**Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)**

Pro správný postup zapojení si prosím prostudujte →  14 a →  19.

**Propojovací skříňka dodána a připojena k vícebodovému teploměru.****Postup montáže**

Před jakoukoli montáží a zapojováním nezapomeňte upevnit propojovací skříňku k stabilní kovové podpěře podle svých potřeb a na snadno přístupném místě.

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte odstavec 5.2.1.1.

**Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)**

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte odstavec 5.2.1.1.

**OZNÁMENÍ****Po montáži na nainstalovaném teploměrném systému proveďte několik jednoduchých kontrol.**

- ▶ Zkontrolujte utažení závitových spojů. Pokud je některá část uvolněna, utáhněte ji správným utahovacím momentem.
- ▶ Zkontrolujte správné napnutí svazku lan v přímé směru pro zabránění nevhodného ohýbání, které může způsobit nesprávné umístění termočlánků uvnitř skladovacího systému.
- ▶ Zkontrolujte náležité umístění závaží na laně.
- ▶ Zkontrolujte správné připojení kovaného oka k vybranému kotevnímu bodu uvnitř nádoby (verze bez závaží).
- ▶ Zkontrolujte správné zapojení, vyzkoušejte elektrické propojení senzorů (zahříváním hrotu, je-li to proveditelné) a poté ověřte, zda nedošlo ke zkratům.

## 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"> <li>▪ Okolní teplota</li> <li>▪ Vhodné podmínky</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Jsou součásti se závity bez deformací?	<input type="checkbox"/>
Nejsou plochá těsnění trvale zdeformována?	<input type="checkbox"/>

<b>Instalace</b>	
Je vybavení vyrovnáno s osou hrdla?	<input type="checkbox"/>
Jsou dosedací plochy pro těsnění na přírubách čisté?	<input type="checkbox"/>
Je dosaženo spojení mezi přírubou a protipřírubou?	<input type="checkbox"/>
Nejsou termočlánky propleteny, deformovány nebo zkrouceny?	<input type="checkbox"/>
Je svazek lan v přímém směru správným způsobem napnut bez zkroucení nebo omotání?	<input type="checkbox"/>
Je kolenová spojka náležitě připojena ke šroubu s okem příruby?	<input type="checkbox"/>
Jsou šrouby kompletně vloženy do otvorů příruby? Ujistěte se, že příruba je zcela připevněna k hrdlu?	<input type="checkbox"/>
Jsou kabelové vývodky na prodlužovacích kabelech utaženy?	<input type="checkbox"/>
Jsou prodlužovací kabely připojeny k svorkám propojovací skříňky?	<input type="checkbox"/>



## 6 Elektrické připojení




### ⚠ UPOZORNĚNÍ

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

- ▶ Před instalací nebo připojením přístroje vypněte přívod proudu.
- ▶ Při instalaci přístrojů schválených pro prostředí s nebezpečím výbuchu věnujte zvláštní pozornost pokynům a schémátům připojení v příslušné dokumentaci pro prostředí s nebezpečím výbuchu dodané 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 předmětný 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 →  17
5. Dokončete zapojení pevným utažením šroubů svorek. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Přitom také věnujte zvláštní pozornost →  21. Víčko krytu opět zavřete.
6. Pro zamezení chyb připojení vždy zohledněte rady uvedené při kontrole po připojení! →  21

### 6.1 Rychlý průvodce zapojením vodičů

Přiřazení svorek

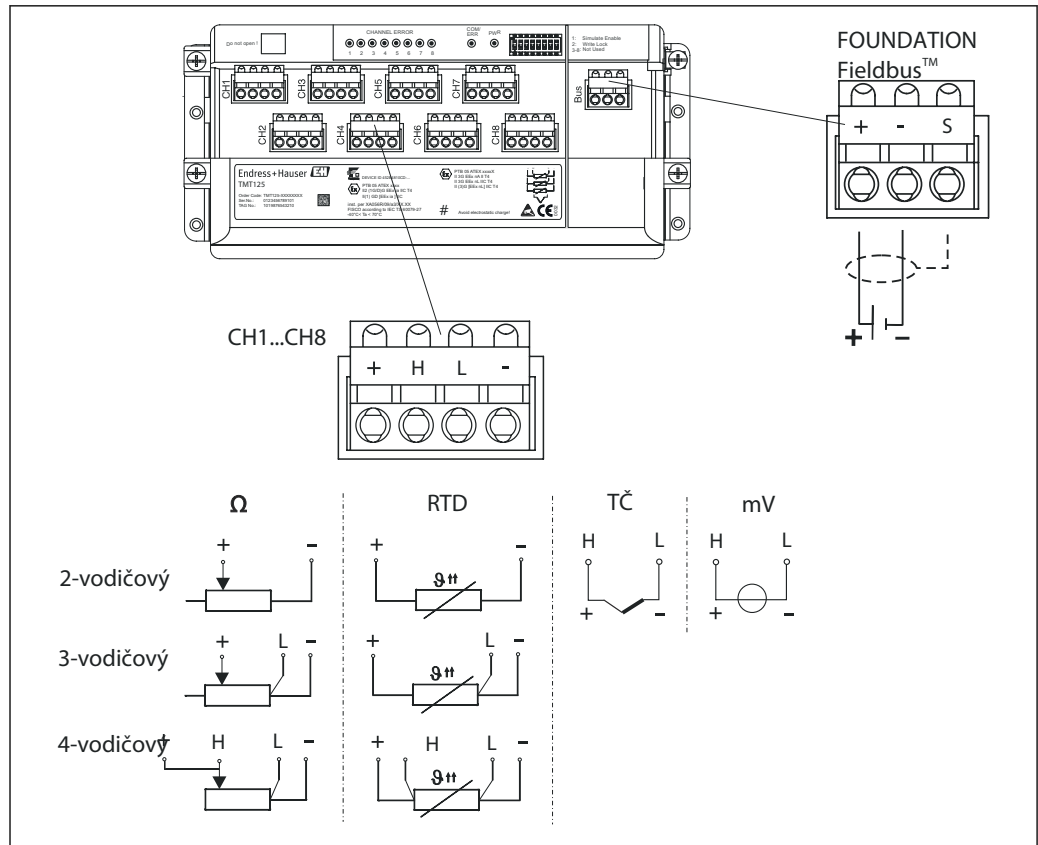
#### OZNÁMENÍ

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

- ▶ Chraňte svorky proti elektrostatickým výbojům vhodnými opatřeními.

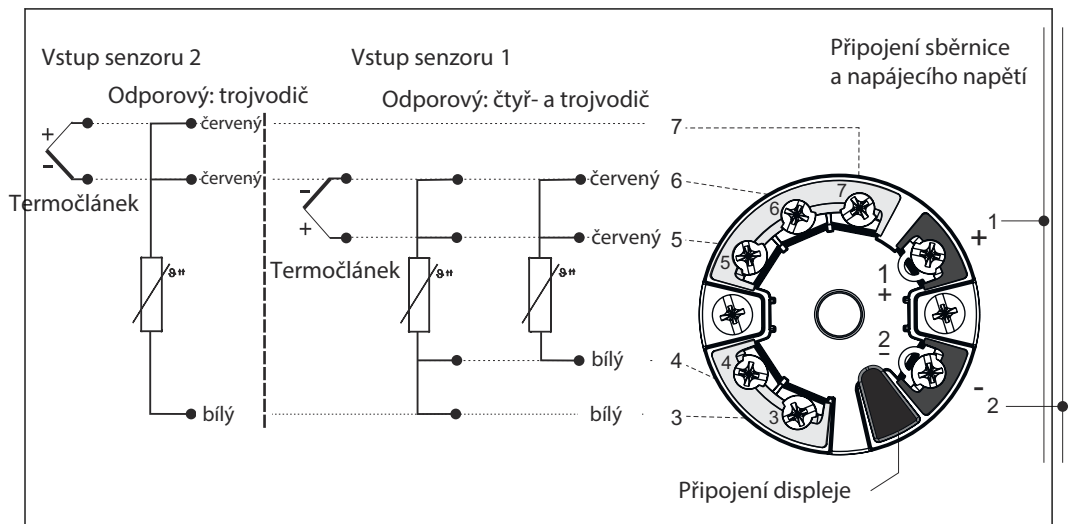
**i** Aby se zamezilo nesprávným měřeným hodnotám, musí se použít prodlužovací nebo kompenzační kabel pro přímé připojení termočlávkových a odporových senzorů pro přenos signálu. Je nezbytné dodržet polaritu uvedenou na příslušné svorkovnici a ve schématu zapojení.

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.



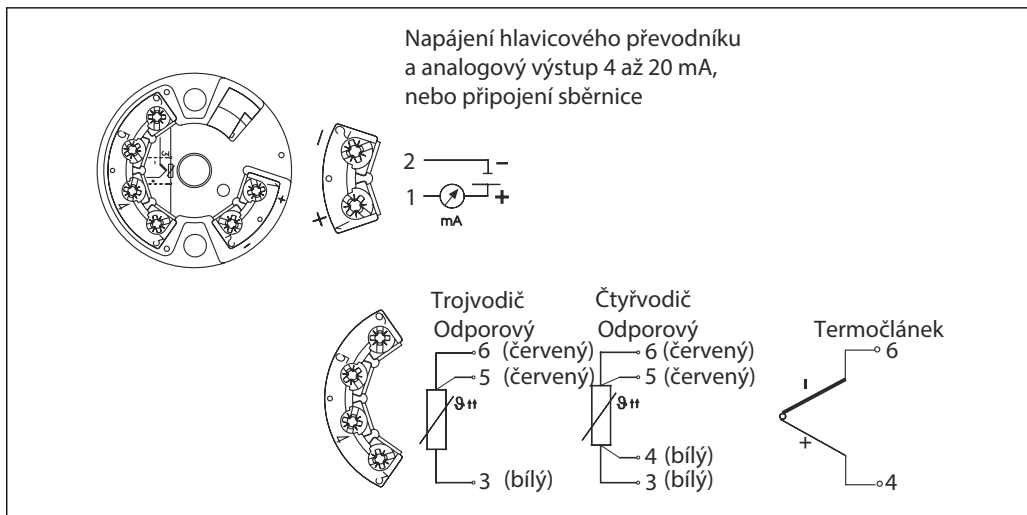
A0006330-CS

3 Schéma zapojení vícekanálového převodníku



A0016711-CS

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



A0016712-CS

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

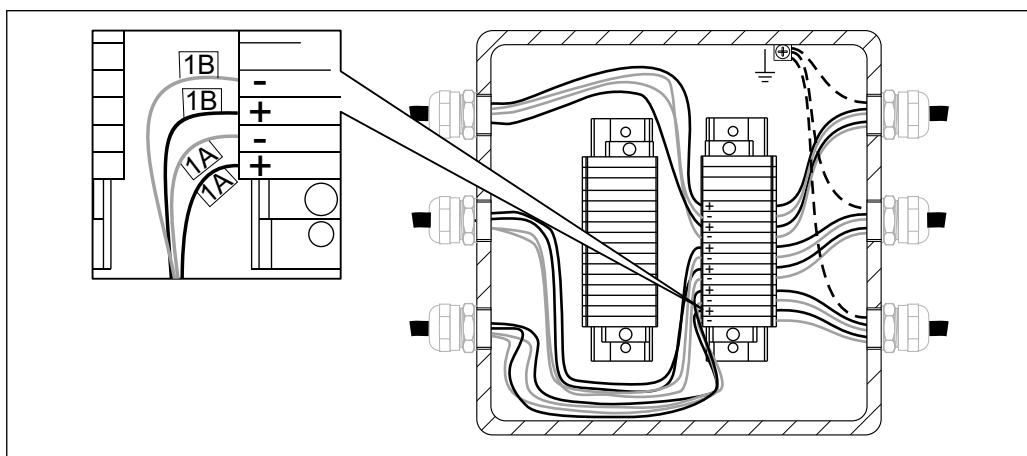
### Barvy kabelů termočláneku

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

## 6.2 Připojení kabelů senzorů

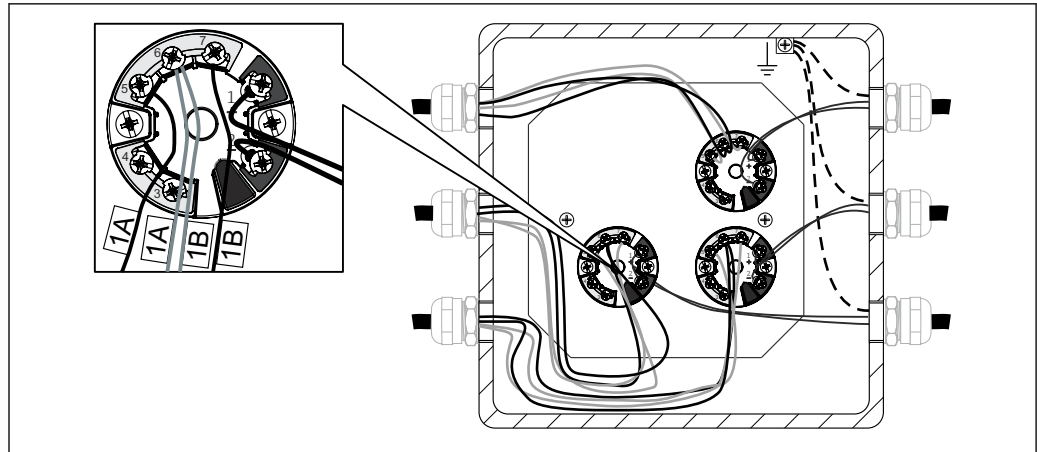
**i** Každý senzor je označen vlastním číslem štítku (TAG). Jako výchozí konfigurace jsou všechny vodiče vždy připojeny k nainstalovaným převodníkům nebo svorkám a všeobecně zkontrolovány ve výrobním závodě před konečným odesláním. V případě dálkově připojené propojovací skříňky může být nutné provést následující kroky také na straně vícebodového teploměru.

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.



A0033288

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



A0033289

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

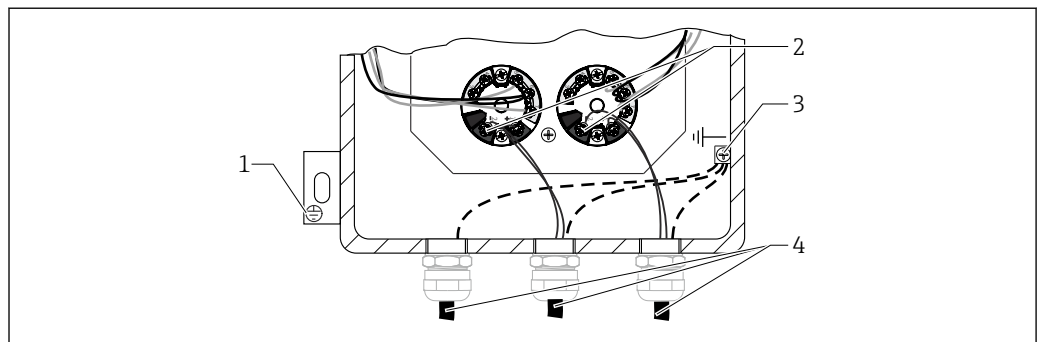
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo zapojení vodičů
1× odporový nebo termočlánkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál)</li> <li>▪ Dvojitý vstup (dva kanály)</li> <li>▪ Vícekanálový vstup (8 kanálů)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 hlavicový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

## 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 mm<sup>2</sup> (14 AWG) pro šroubovací svorky
  - Max. 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) pro pružinové svorky

Vždy dodržujte obecný postup uvedený na → 17.



A0033290

8 Připojení signálního kabelu a napájení k nainstalovanému převodníku

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

## 6.4 Stínění a uzemnění

**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 zemnicemi body velké rozdíly potenciálu, je k referenční zemi připojen přímo pouze jeden bod stínění. V soustavách bez ochranného pospojování musí být proto stínění kabelů sběrnicových systémů uzemněno pouze na jedné straně, například na napájecí jednotce nebo na bezpečnostních oddělovacích bariérách.


### OZNÁMENÍ

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

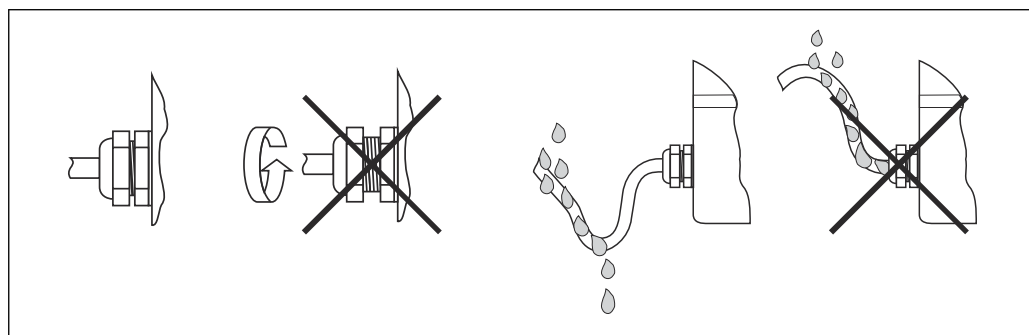
- ▶ V těchto případech se signální kabel musí uzemnit pouze na jedné straně, tj. nesmí být připojen k zemnici svorce krytu (připojovací hlavice, pouzdro do provozu). Stínění, jež není připojeno, musí být odizolováno!


## 6.5 Stupeň krytí

Součásti přístroje mohou vyhovovat požadavkům na stupeň krytí do IP 68.

Aby byl stupeň krytí splňován po instalaci nebo servisu, musí se vzít do úvahy následující body: →  9,  21


- 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.



 9 Doporučení pro připojení za účelem zachování stupně krytí IP

## 6.6 Kontrola po připojení

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

Mají kabely dostatečné odlehčení tahu?	<input type="checkbox"/>
Jsou napájecí a signální kabely správně připojeny? →  17	<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 nasazena a utažena?	<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:

- V případě možnosti před odpojením jakéhokoli senzoru připojeného k procesu určete, jaká sypká látka nebo tekutina se měří (dodržujte bezpečnostní list).
- Mějte na paměti teplotní 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 nenarušujte skladovací systém.
- Zajistěte ochranu našich nástrojů, vybavení a skladovacího prostoru zákazníka před křížovou 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 návody, 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 funkce

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

- Kontrolní seznam „Kontrola po montáži“
- Kontrolní 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 justování 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. Provedte simulaci nejméně 3 výstupních signálů od přístroje (přístrojů) do řídicí místnosti
2. Odečtěte/poznámenejte simulované a indikované hodnoty a zkontrolujte je z hlediska přesnosti

## 7.3 Zapnutí přístroje

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 přiloženém stručném návodu k obsluze.


# 8 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

## 8.1 Všeobecné závady



Pokud dojde k závadám po spuštění nebo během provozu, řešení závad zahajte vždy podle následujícího kontrolního seznamu. To vás navede přímo (prostřednictvím různých dotazů) k příčině problému a příslušným nápravným opatřením.

### OZNÁMENÍ

#### Opravy jednotlivých dílů přístroje

- ▶ V případě závažné poruchy může být nutné měřicí přístroj vyměnit. V případě výměny viz část „Vracení přístroje výrobci“ →  26.
- ▶ Vždy je důležité zkontrolovat spojení mezi kabely a svorkami, aby bylo zaručeno řádné odlehčení kabelů od tahových sil, a utažení a utěsnění šroubovacích svorek.

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

- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po montáži“ →  15
- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po připojení“ →  21

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

## 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

Při objednávání náhradních dílů uveďte výrobní číslo jednotky!

K náhradním dílům sestavy vícebodového termočlánekového teploměru náleží:

- kabelové vývodky
- převodníky nebo elektrické svorky
- propojovací skříňka a související příslušenství
- sady návleček svíracích šroubení

### 9.3 Servis společnosti Endress+Hauser

Servis	Popis
Osvědčení	Společnost Endress+Hauser je schopna splnit požadavky vztahující se ke konstrukci, výrobě produktů, zkouškám a uvedení do provozu v souladu s konkrétními 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.
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 expertizu v pravý čas, abychom dodrželi požadované výstupy projektů.
Zkoušky	Aby byla zaručena kvalita výrobků a výkonnost během celé životnosti, jsou na výběr následující zkoušky: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test pronikání barviva podle ASME V čl. 6, UNI EN 571-1 a ASME VIII div. 1, příl. 8</li> <li>▪ Test PMI podle ASTM E 572</li> <li>▪ 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</li> </ul>

### 9.4 Zpětné zasílání

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

1. Další informace najdete na webových stránkách:  
<http://www.endress.com/support/return-material>.

2. Je-li třeba provést opravu či tovární kalibraci, nebo pokud bylo objednáno či dodáno nesprávné zařízení, musí být zařízení vráceno zpět.

## 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.

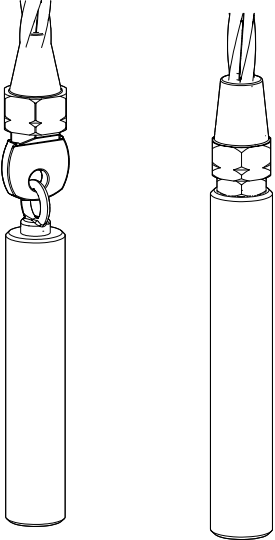
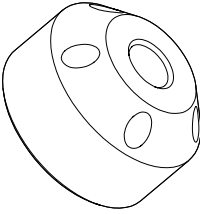
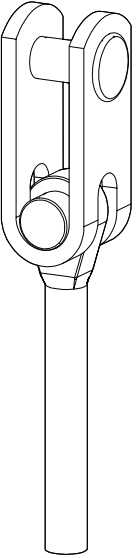
Během likvidace dodržujte následující pokyny:

- ▶ 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 příslušném objednacím kódu vám poskytne vaše místní prodejní centrum Endress+Hauser.

## 10.1 Příslušenství specifická podle daného přístroje


Příslušenství	Popis
<p data-bbox="679 331 813 353">Kotevní závaží</p>  <p data-bbox="935 936 986 952">A0038304</p>	<p data-bbox="1002 331 1520 488">Instalace kotevního závaží zaručuje přímou svislou polohu lana, ujistěte se prosím, že máte k dispozici dostatek prostoru pro správné umístění závaží uvnitř skladovacího systému. Rozměry budou stanoveny během vývoje zakázky podle rozměru vícebodového lanového teploměru.</p> <ul data-bbox="1002 499 1393 555" style="list-style-type: none"> <li>▪ Levá strana – odnímatelná/vyměnitelná</li> <li>▪ Pravá strana – pevná</li> </ul>
<p data-bbox="663 969 829 992">Obloukové hlavice</p>  <p data-bbox="935 1243 986 1258">A0038305</p>	<p data-bbox="1002 969 1520 1048">Obloukové hlavice jsou vestavěny do lana vícebodového teploměru, zajišťují správné umístění termočlánku sondy podél délky lana a udržují je v pracovní poloze.</p>
<p data-bbox="627 1276 866 1299">Koncovka kolenové spojky</p>  <p data-bbox="935 1892 986 1908">A0038306</p>	<p data-bbox="1002 1276 1520 1332">Připojení pomocí kolenové spojky mezi lanem a přírubou pro umožnění oboustranného otáčení.</p>

## 10.2 Příslušenství specifická podle komunikace

Konfigurační souprava TXU10	Konfigurační souprava pro převodník programovatelný pomocí PC s nastavovacím softwarem a propojovacím kabelem pro PC s portem USB Objednací kód: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00404F
Commubox FXA291	Propojuje polní instrumentaci Endress+Hauser s rozhraním CDI (= společné datové rozhraní Endress+Hauser) a portem USB počítače nebo notebooku.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00405C
Smyčkový převodník HART HMX50	Používá se k vyhodnocování a konverzi dynamických procesních proměnných HART na analogové proudové signály nebo limitní hodnoty.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00429F a návodu k obsluze BA00371F
Bezdrátový adaptér HART SWA70	Používá se pro bezdrátové připojení polní instrumentace. Adaptér WirelessHART lze snadno integrovat do polní instrumentace a stávající infrastruktury, nabízí ochranu dat a bezpečnost přenosu a mohou být provozovány souběžně s jinými bezdrátovými sítěmi s minimální složitostí kabeláže.  Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA061S
Fieldgate FXA320	Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích přístrojů 4–20 mA prostřednictvím webového prohlížeče.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a návodu k obsluze BA00053S
Fieldgate FXA520	Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálenou konfiguraci připojených měřicích přístrojů HART prostřednictvím webového prohlížeče.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a návodu k obsluze BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompaktní, flexibilní a robustní průmyslový přenosný terminál pro vzdálenou konfiguraci a získání naměřených hodnot prostřednictvím proudového výstupu HART (4–20 mA).  Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA00060S

## 10.3 Příslušenství specifická podle dané služby

Příslušenství	Popis
Applicator	Software pro volbu a dimenzování měřicích přístrojů Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Výpočet všech nezbytných údajů pro identifikaci optimálního měřicího přístroje: např. tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení.</li> <li>▪ Grafické zobrazení výsledků výpočtu</li> </ul> Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům souvisejícím s projektem během celého životního cyklu projektu. Applicator je dostupný: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Přes internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Na CD-ROM pro instalaci na místní počítač.</li> </ul>

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"> <li>▪ Přes internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Na CD-ROM pro instalaci na místní počítač.</li> </ul>
FieldCare	<p>Nástroj pro správu 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 hlavicový převodník teploty Endress+Hauser iTEMP	Typ J (Fe-CuNi)	-40 ... +520 °C (-40 ... +968 °F)
	Typ K (NiCr-Ni)	-40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °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) Typ K (NiCr-Ni)	-210 ... +520 °C (-346 ... +968 °F), typická citlivost nad 0 °C ≈ 55 μV/K -270 ... +800 °C (-454 ... +1472 °F) <sup>1)</sup> , 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:

- Přímě napojené snímače – hodnoty naměřené snímačem předávány bez převodníku.
- Prostřednictvím všech obvyklých protokolů při výběru vhodného teplotního převodníku Endress+Hauser iTEMP. Všechny převodníky uvedené níže jsou montovány přímo na propojovací skříňku a opatřeny kabeláží snímačového mechanismu.

#### 11.2.2 Konstrukční řada teplotních převodníků

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

##### Hlavicové převodníky programovatelné na PC

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



**Programovatelné hlavicové převodníky HART®**

Převodník je 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 (nizká) 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.

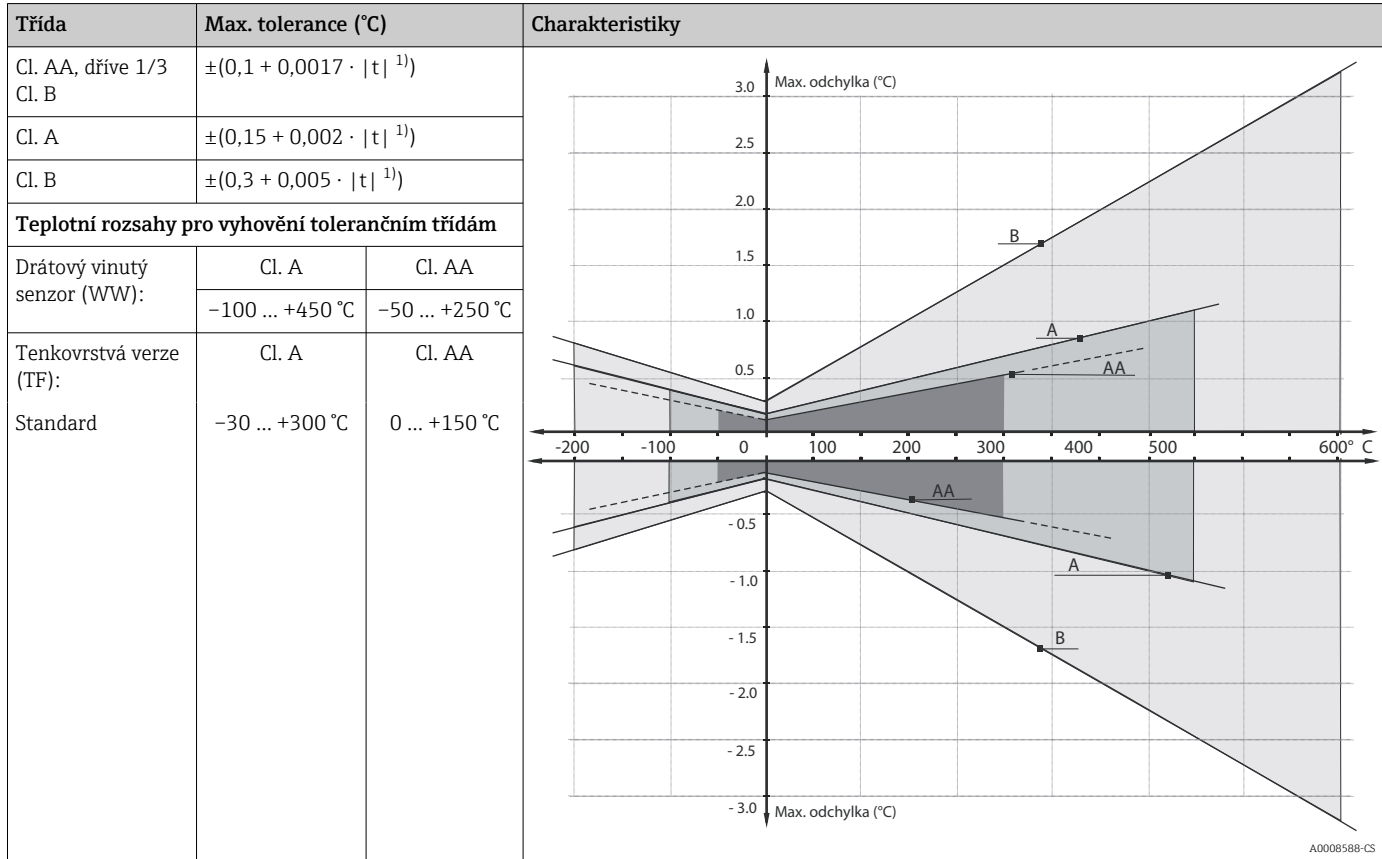
Výhody převodníků iTEMP:

- 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:

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

1)  $|t|$  = absolutní hodnota °C


Standard	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  <sup>1)</sup> (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1$ K nebo $\pm 0,004$  t  <sup>1)</sup> (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,02$  t  <sup>1)</sup> (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2$ K nebo $\pm 0,0075$  t  <sup>1)</sup> (0 ... 1 260 °C)	$\pm 1,1$ K nebo $\pm 0,004$  t  <sup>1)</sup> (0 ... 1 260 °C)

1) |t| = absolutní hodnota °C

### 11.3.2 Vliv okolní teploty

Závisí na použitém hlavicovém převodníku. Podrobnosti naleznete v technických informacích.

### 11.3.3 Doba odezvy

 Doba odezvy pro sestavu senzoru bez převodníku. Vztahuje se na vložky v přímém kontaktu s procesem.

#### 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 <sub>50</sub>	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s
Odporová vložka StrongSens, 6 mm (1/4 in)	t <sub>50</sub>	< 3,5 s
	t <sub>90</sub>	< 10 s

#### Termočlánek (TC)

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

Průměr vložky	Doba odezvy	
Uzemněný termočlánek: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t <sub>50</sub>	0,8 s
	t <sub>90</sub>	2 s
Neuzemněný termočlánek: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in)	t <sub>50</sub>	1 s
	t <sub>90</sub>	2,5 s

### 11.3.4 Odolnost proti otřesům a vibracím

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

### 11.3.5 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 při pevných teplotách, např. při bodu mrazu vody při 0 °C (32 °F).
- Kalibrace porovnáním s přesným referenčním teploměrem.

#### **i** Vyhodnocení vložek

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

## 11.4 Prostředí

### 11.4.1 Rozsah okolní teploty

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

### 11.4.2 Teplota skladování

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

### 11.4.3 Vlhkost vzduchu

Kondenzace podle IEC 60068-2-33:

- Hlavicový převodník: Povolena
- Převodník na lištu DIN: Nepovolena

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

#### 11.4.4 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 Stupeň krytí

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

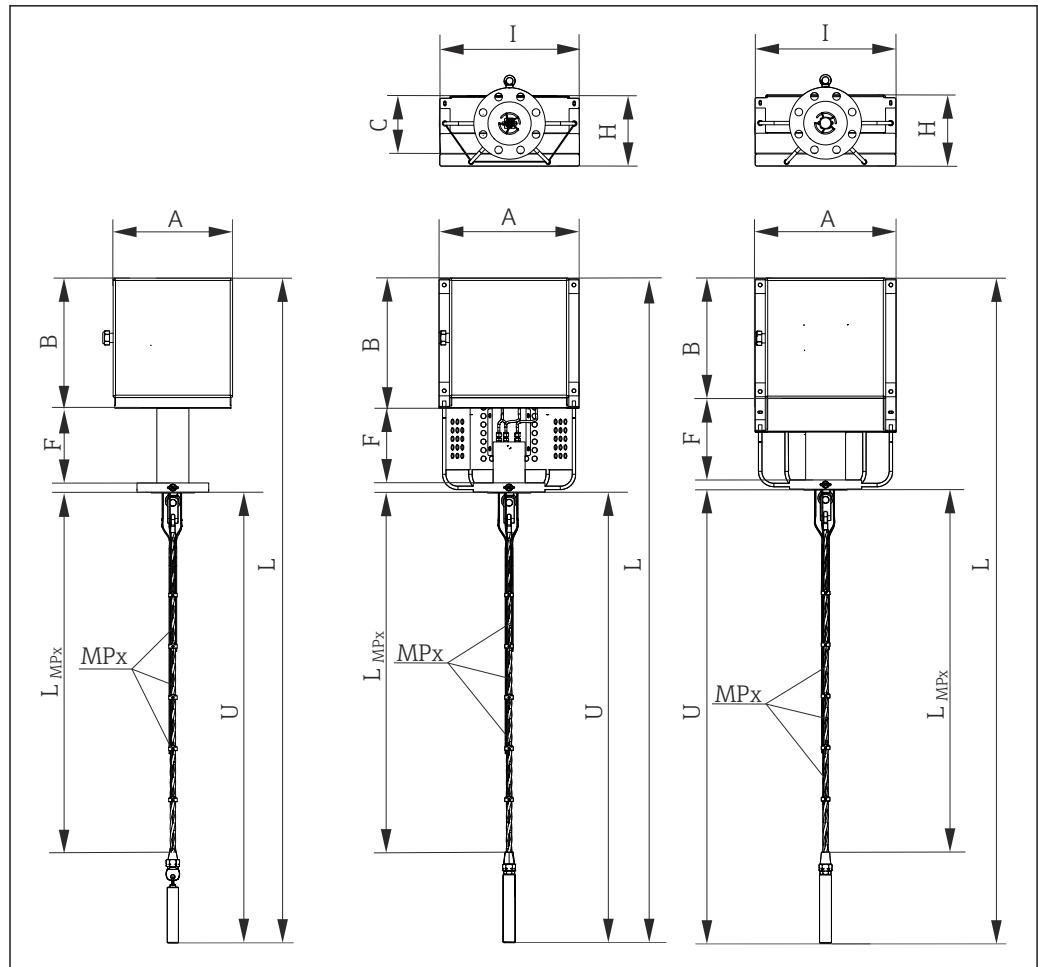
#### 11.4.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

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

### 11.5 Mechanická konstrukce

#### 11.5.1 Konstrukce, rozměry

Celková sestava lan je vyrobena z různých částí. Lanový spoj zajišťuje dostatečný stupeň volnosti systému lan, což umožňuje pohyby během plnění a vyprazdňování. Tím je zaručeno nízké napnutí (žádné další napínání) lana v důsledku možné boční síly působící na lano, a proto se doporučuje boční průvės 30 cm na 10 m délky lana. Přechod mezi vložkami a prodlužovacím kabelem se dosahuje použitím svíracích šroubení, které zajišťují deklarovaný stupeň krytí IP.



A0038299

10 Konstrukce modulárního vícebodového termočlánekového teploměru s trubkovým krčkem na levé straně, krčkem rámu uprostřed nebo s provedením trubkového krčku jako volitelná výbava na pravé straně. Všechny rozměry v mm (palcích)

A, B, Rozměry propojovací skříňky viz následující obrázek C

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

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

I, H Zatížení propojovací skříňky a podpěrného systému

F Délka prodlužovacího krčku

L Délka přístroje

U Délka ponoru


#### Prodlužovací krček F v mm (in)

Standard 250 (9,84)

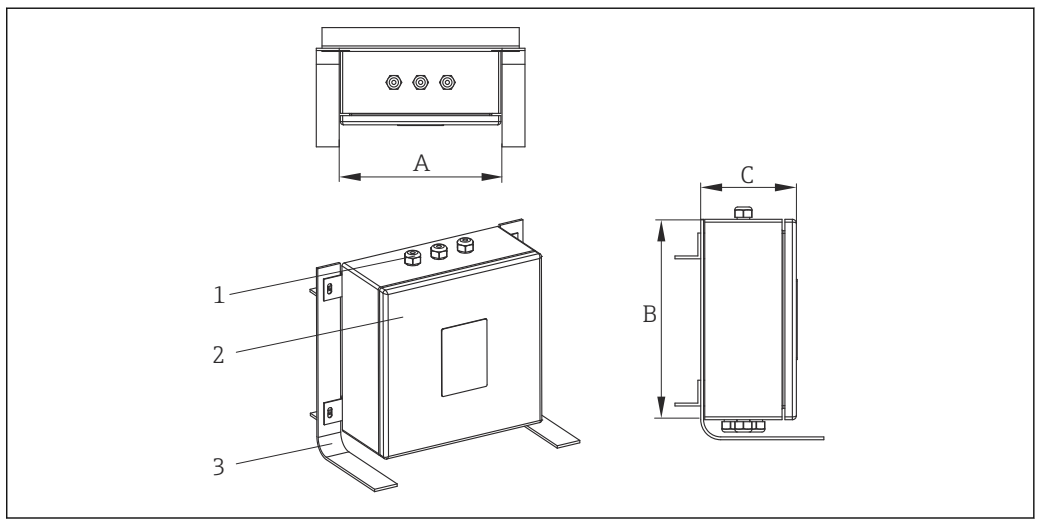
Na vyžádání jsou k dispozici speciálně zakázkově vyráběné prodlužovací krčky.

#### Délky ponoru MPx snímacích prvků / termojítek:

Podle požadavků zákazníka

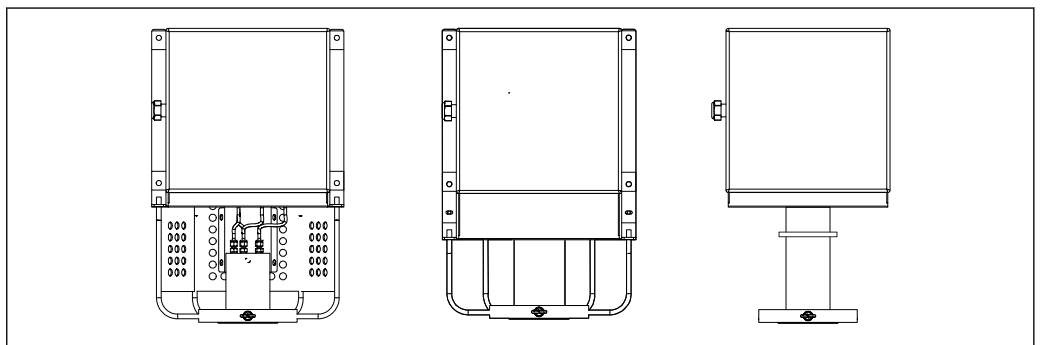
Maximální zatížení lana:					
	Lano Ø mm	Konstrukce	Hmotnost kg/m	MBL	
				kN	kg
 A0038300 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nerezová ocel AISI 316</li> <li>▪ Lano podle EN 10264-4</li> <li>▪ Jakost lana 1,570 N/mm<sup>2</sup></li> </ul>	6	1x19	0,1786	29,5	3 000
	8	1x19	0,322	53	5 400
	10	1x19	0,502	84	8 500

**Propojovací skříňka (přímo namontovaná)**



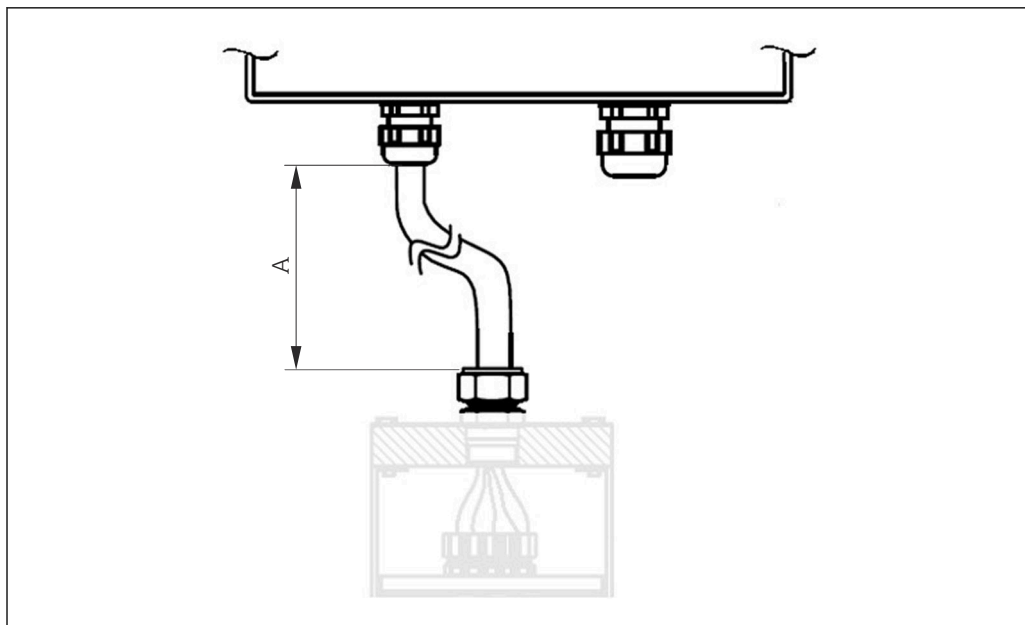
A0028118

- 1 Kabelové vývodky
- 2 Propojovací skříňka
- 3 Rám



A0038301

11 Otevřená konstrukce na levé straně, s provedením víčka ve středu a provedením krčku na pravé straně



A0038302

12 Provedení dálkově připojené propojovací skříňky

Propojovací skříňka je vhodná k použití v prostředích s chemickými prostředky. Je zaručena protikorozi 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
<b>Nerezová ocel</b>	Min.	170 (6,7)	170 (6,7)	130 (5,1)
	Max.	500 (19,7)	500 (19,7)	240 (9,5)
<b>Hliník</b>	Min.	100 (3,9)	150 (5,9)	80 (3,2)
	Max.	330 (13)	500 (19,7)	180 (7,1)

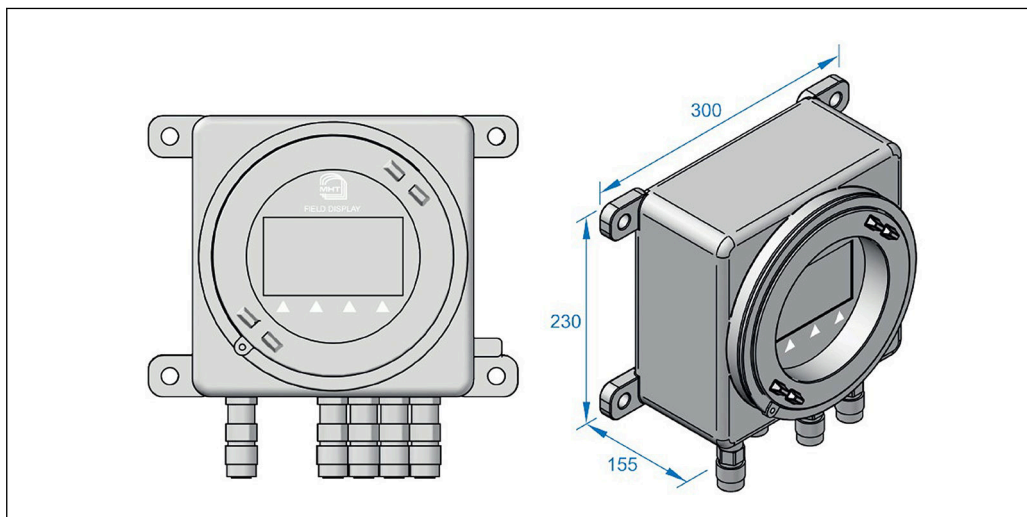
Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Materiál	AISI 316/hliník	NiCr poniklovaná mosaz AISI 316/316L
Krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Rozsah okolní teploty	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Certifikáty	Certifikát ATEX, FM, UL, CSA pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu IEC	-
Označení	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 2 GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>■ UL913 třída I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4</li> <li>■ FM3610 třída. I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4</li> <li>■ CSA C22.2 č. 157 třída 1, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4</li> </ul>	-
Víčko	V závěsech	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)



		Na desce	Dálkově připojeno
Typ ochrany	Jiskrově bezpečné a zvýšená bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S rámem</li> <li>▪ Trubkový krček</li> </ul>	Pružný kabelovod
	Odolné proti vznícení	S podpěrným rámem	

### Polní displej

Napájení:	100–240 V AC, 50–60 Hz, 25 VA, max. 0,375 A
Certifikace:	ATEX II 2 G D Ex 'd' IIC T6, IP 66
Prostředí:	Zóna 1 prostředí s nebezpečím výbuchu
Provozní teplota:	–20 °C až +55 °C
Teplota skladování:	–40 °C až +85 °C
Pouzdro:	Hlínková slitina lakovaná šedým epoxidovým lakem RAL 7035
Stupeň krytí IP:	IP 66
Vstupy:	Závitové vstupy M20 (počet až 5)
Vnější rozměry:	300 × 230 × 155 mm
Úchyty:	Vhodné pro šrouby M12, čtyři pozice
Hmotnost:	7,5 kg
Počet hostitelských portů:	4 porty
Podporovaná rozhraní:	RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART®



A0038303

### Prodloužení krčku

Prodloužení krčku zaručuje spojení mezi přírubou a propojovací skříňkou. Konstrukce byla vyvinuta tak, aby zajistila několik rozvržení montáže pro zvládnutí možných překážek a omezení, se kterými se lze setkat v každém provozu, jako je například infrastruktura skladovacích nádrží (stupňovitá vedení, nakládací konstrukce, schody atd.) a případná tepelná izolace. Prodloužené provedení krčku umožňuje snadný přístup pro sledování prodlužovacích kabelů. Zaručuje vysoce pevné připojení propojovací skříňky odolné vůči zatížení vibracemi. V prodloužení krčku nejsou přítomny žádné uzavřené objemy (nikoli pro provedení s trubkovým krčkem). 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 vložky

**i** K dispozici jsou různé typy vložek. 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
3 (0,12)	1× typ K 2× typ K 1× typ J 2× typ J	IEC 60584 / ASTM E230	Uzemněný/neuzemněný	AISI 316L

#### RTD

Průměr v mm (palcích)	Typ	Standard	Materiál pláště
3 (0,12) 6 (¼)	1× Pt100 WW 2× Pt100 WW 1× Pt100 TF 2× Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

### 11.5.2 Hmotnost

Hmotnost se může lišit v závislosti na konfiguraci: rozměry a obsah propojovací skříňky, délka krčku, rozměry procesního připojení, počet vložek a hmotnost konce lana. Přibližná hmotnost typicky nakonfigurovaného lanového vícebodového teploměru (počet vložek = 12, velikost příruby = 3", propojovací skříňka střední velikosti) = 55 kg (121 lb)

### 11.5.3 Materiály

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

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

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržitě použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316 / 1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi</li> <li>▪ Obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a kyselých neoxidujících prostředích přidáním molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)</li> </ul>
AISI 316L / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo 17-12-2 X2CrNiMo18 17-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi</li> <li>▪ Obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a kyselých neoxidujících prostředích přidáním molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)</li> <li>▪ Zvýšená odolnost vůči mezikrystalové a důlkové korozi</li> <li>▪ Ve srovnání s 1.4404 a 1.4435 má dokonce vyšší odolnosti vůči korozi a nižší obsah delta feritu</li> </ul>

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
Slitina 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností proti agresivním, oxidačním a redukčním atmosférám, a to i při vysokých teplotách</li> <li>▪ Odolnost proti korozi způsobené chlorovými plyny a chlorovanými médii a také mnoha oxidujícími minerálními a organickými kyselinami, mořskou vodou atd.</li> <li>▪ Koroze z ultračisté vody</li> <li>▪ Nepoužívat v prostředích obsahujících síru</li> </ul>
AISI 304 / 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Dobře použitelná ve vodě a mírně znečištěných odpadních vodách</li> <li>▪ Pouze při relativně nízkých teplotách odolná vůči organickým kyselinám, solným roztokům, sulfátům, alkalickým roztokům atd.</li> </ul>
AISI 304L / 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dobrá svařitelnost</li> <li>▪ Odolnost vůči mezikrystalové korozi</li> <li>▪ Vysoká tažnost, vynikající tažné, tvárné a kluzné vlastnosti</li> </ul>
AISI 316Ti / 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Přidáním titanu se navyšuje odolnost vůči mezikrystalové korozi, a to i po svaření</li> <li>▪ Široká škála použití jak v chemickém, petrochemickém a ropném průmyslu, tak v odvětvích chemické úpravy uhlí</li> <li>▪ Lze leštit jen v omezené míře, mohou se tvořit titanové čmouhy</li> </ul>
AISI 321 / 1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Vysoká odolnost vůči mezikrystalové korozi i po svařování</li> <li>▪ Dobré vlastnosti z hlediska svařovatelnosti, vhodná pro všechny standardní svařovací metody</li> <li>▪ Používá se v mnoha odvětvích chemického průmyslu, petrochemie a pro tlakové nádoby</li> </ul>
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitická nerezavějící ocel</li> <li>▪ Dobrá odolnost vůči široce různorodým prostředím v chemickém, textilním, rafinérském, mlékárenském a potravinářském průmyslu</li> <li>▪ Přídavek niobu činí tuto ocel vysoce odolnou vůči mezikrystalové korozi</li> <li>▪ Dobrá svařovatelnost</li> <li>▪ K hlavním aplikacím náleží protizárové zdi pecí, tlakové nádoby, svařované konstrukce, turbínové lopatky</li> </ul>

#### 11.5.4 Procesní připojení

Standardní příruby procesních připojení jsou konstruovány podle následujících norem:

Norma <sup>1)</sup>	Velikost	Jmenovité hodnoty	Materiál
ASME	1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316, 316L, 316Ti
EN	DN 40, DN 50, DN 80, DN 100	PN 16, PN 40	

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

## 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. Další podrobnosti o dostupných verzích do výbušného prostředí (ATEX, CSA, FM, IEC-EX, UL, NEPSI, EAC-EX) vám poskytne nejbližší prodejní organizace Endress+Hauser. Všechny relevantní údaje pro prostředí s nebezpečím výbuchu lze nalézt v oddělené dokumentaci Ex.

### 11.6.3 Osvědčení HART

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

### 11.6.4 Osvědčení FOUNDATION Fieldbus

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

- Certifikace v souladu se specifikací FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- 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™

### 11.6.5 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)

### 11.6.6 Další normy a směrnice

- EN 60079: Certifikát ATEX pro prostředí s nebezpečím výbuchu
- IEC 60529: Stupeň ochrany krytu (kód IP)
- IEC 60584 a ASTM E230 / ANSI MC96.1: Termočlánky

### 11.6.7 Certifikace materiálu

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

### 11.6.8 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

- Návody k obsluze pro teplotní převodníky iTEMP:
  - TMT180, počítačem programovatelné, jednonanálové, Pt100 (KA00118R/09/a3)
  - TMT181, počítačem programovatelné, jednonanálové, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (KA141R/09/a3)
  - HART<sup>®</sup> TMT182, jednonanálové, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (KA142R/09/c4)
  - HART<sup>®</sup> TMT82, dvoukanálové, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA01028T/09/en)
  - PROFIBUS<sup>®</sup> PA TMT84, dvoukanálové, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA00257R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> TMT85, dvoukanálové, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA00251R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> TMT125, 8kanálové, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA00240R/09/en)
  - Bezpečnostní požadavky: DIN EN 61010-1:2011-07
  - Požadavky EMC: DIN EN 61326-1:2013-07
  - RSG45 DIN RAIL
  - TMT162
  - TMT142
  - Polní displej (FD188)
- Technické informace k vložkám:
  - Vložka odporového teploměru Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
  - Termočláneková vložka Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Příklad aplikace technických informací:
  - Aktivní oddělovací bariéra RN22 1N, pro napájení dvou vodičových převodníků napájených ze smyčky (TI073R/09/en)
  - Přepětové ochrany HAW562, (TI01012K/09/en)







71541848

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

---