

Pokyny k obsluze **iTHERM TMS21** **MultiSens Slim**

Minimálně invazivní vícebodový termočlánekový teploměr
pro petrochemické a chemické aplikace



Obsah

1	O tomto dokumentu	3	10	Příslušenství	23
1.1	Úkol dokumentu	3	10.1	Příslušenství specifické pro přístroj	24
1.2	Použité symboly	3	10.2	Příslušenství specifické pro komunikaci	25
2	Základní bezpečnostní požadavky	5	10.3	Příslušenství specifické pro danou službu	26
2.1	Požadavky na personál	5	11	Technická data	26
2.2	Určené použití	6	11.1	Vstup	26
2.3	Bezpečnost na pracovišti	6	11.2	Výstup	26
2.4	Bezpečnost provozu	6	11.3	Zdroj napájení	27
2.5	Bezpečnost výrobku	7	11.4	Výkonové charakteristiky	29
3	Popis výrobku	7	11.5	Instalace	30
3.1	Provedení výrobku	7	11.6	Životní prostředí	32
4	Příchozí přijetí a identifikace výrobku	9	11.7	Mechanická konstrukce	32
4.1	Vstupní přejímka	9	11.8	Provoz	37
4.2	Identifikace výrobku	10	11.9	Certifikáty a schválení	37
4.3	Skladování a přeprava	10	11.10	Dokumentace	37
4.4	Certifikáty a schválení	11			
5	Instalace	11			
5.1	Požadavky na instalaci	11			
5.2	Montáž přístroje	11			
5.3	Kontrola po provedení instalace	14			
6	Elektrické vedení	15			
6.1	Rychlý průvodce připojením	15			
6.2	Připojení kabelů senzoru	16			
6.3	Připojení napájení a signálových kabelů	17			
6.4	Stínění a uzemnění	18			
6.5	Zajištění stupně krytí	18			
6.6	Kontrola po připojení	19			
7	Uvedení do provozu	19			
7.1	Přípravy	19			
7.2	Kontrola po instalaci	20			
7.3	Zapínání přístroje	21			
8	Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad	22			
8.1	Všeobecné závady	22			
9	Opravy	22			
9.1	Všeobecné informace	22			
9.2	Náhradní díly	22			
9.3	Služby Endress+Hauser	23			
9.4	Zpětné odeslání	23			
9.5	Likvidace	23			

1 O tomto dokumentu

1.1 Úkol dokumentu

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

1.2 Použité symboly

1.2.1 Bezpečnostní symboly

NEBEZPEČÍ

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

VAROVÁNÍ

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

UPOZORNĚNÍ

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

OZNÁMENÍ

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

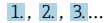
1.2.2 Elektrické symboly

Symbol	Význam
	Stejnoseměrný proud
	Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud a střídavý proud
	Zemnění Zemnicí svorka, která je s ohledem na bezpečnost pracovníka obsluhy připojena na zemnicí systém.
	Ochranné zemnění (PE) Zemnicí svorky, které musí být připojeny k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení. Zemnicí svorky jsou umístěny uvnitř a vně přístroje: ■ Vnitřní zemnicí svorka: Ochranné uzemnění je připojeno k síťovému napájení. ■ Vnější zemnicí svorka: Přístroj je připojen k provoznímu systému uzemnění.

1.2.3 Symboly v zobrazení

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

1.2.4 Symboly pro určité typy informací

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

1.2.5 Dokumentace



Přehled rozsahu související technické dokumentace naleznete zde:

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

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

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

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

1.2.6 Registrované ochranné známky

FOUNDATION™ Fieldbus

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

HART®

Registrovaná obchodní značka FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

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

2 Základní bezpečnostní požadavky

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

2.1 Požadavky na personál

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

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

Pracovníci obsluhy musí splňovat následující požadavky:

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

2.2 Určené použití

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

Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným nebo nezamýšleným použitím.

Výrobek byl zkonstruován v souladu s následujícími podmínkami:

Podmínka	Popis
Vnitřní tlak	Konstrukce spojovacích kusů, závitových spojů a těsnících prvků odpovídá maximálnímu provoznímu tlaku uvnitř reaktoru.
Provozní teplota	Použité materiály byly zvoleny v souladu s provozními a konstrukčními minimálními a maximálními teplotami. Aby se zabránilo vnitřnímu napětí a zajistila se správná integrace mezi přístrojem a provozem, byla zohledněna tepelná roztažnost. Zvláštní péči je třeba věnovat situaci, kdy se termojímka přístroje připevňuje k vnitřním částem provozu.
Procesní tekutiny	Volba rozměrů a především materiálu minimalizuje následující známky opotřebení: ▪ distribuovanou a místní korozi, ▪ abraze a opotřebení; ▪ korozní jevy v důsledku nekontrolovaných a nepředvídatelných chemických reakcí. Je nezbytná specifická analýza tekutin pro důsledné zaručení maximální provozní životnosti přístroje prostřednictvím správného výběru materiálů.
Únava materiálu	Nejsou předpokládána cyklická zatížení během provozu.
Vibrace	Snímací prvky mohou být vystaveny vibracím v důsledku vysokých délek ponoru. Tyto vibrace lze minimalizovat správným výběrem trasy pro zavedení termojímky do provozu a jejím upevněním k vnitřním součástem pomocí příslušenství, jako jsou spony a koncové niplly. Prodlužovací krček byl navržen tak, aby odolal vibračnímu zatížení, aby chránil propojovací skříňku před cyklickým zatížením a zabránil uvolnění závitových součástí.
Mechanické zatížení	Maximální zatížení měřicího přístroje vynásobené bezpečnostním faktorem je v každém operačním bodě provozu v rámci přípustných napětí pro daný konstrukční materiál.
Podmínky okolního prostředí;	Propojovací skříňka (s hlavicovými převodníky a bez nich), kabely, kabelové průchodky a další armatury byly zvoleny pro provoz v přípustném rozsahu okolních teplot.

2.3 Bezpečnost na pracovišti

Pro práci na přístroji a s přístrojem:

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

2.4 Bezpečnost provozu

Poškození přístroje!

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

Úpravy přístroje

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

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

Opravy

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti:

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

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

2.5 Bezpečnost výrobku

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

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

3 Popis výrobku

3.1 Provedení výrobku

Nový iTHERM MultiSens Slim se vyznačuje inovativním provedením, které nabízí širokou škálu možností, pokud jde o výběr materiálů, jmenovité průměry a počet míst měření. Kromě toho je k dispozici portfolio volitelného příslušenství (které není v kontaktu s procesem) individuálně spravované z důvodu jednoduché údržby a objednávání náhradních dílů, jako jsou adaptéry a potrubí.

Skládá se z pěti hlavních podsestav:

- **Rozšíření:** sestává ze závitového pouzdra pro utěsněná elektrická připojení a je přizpůsobeno adaptéru, z něhož vede flexibilní potrubí s prodlužovacími kabely.
- **Hlavní pouzdro a vyztužovací diafragma:** K utěsnění a ochraně elektrických spojů a k nastavení délky ponoru.
- **Procesní připojení:** ve formě svíracího šroubení. V případě potřeby je na vyžádání k dispozici příruba ASME nebo EN.

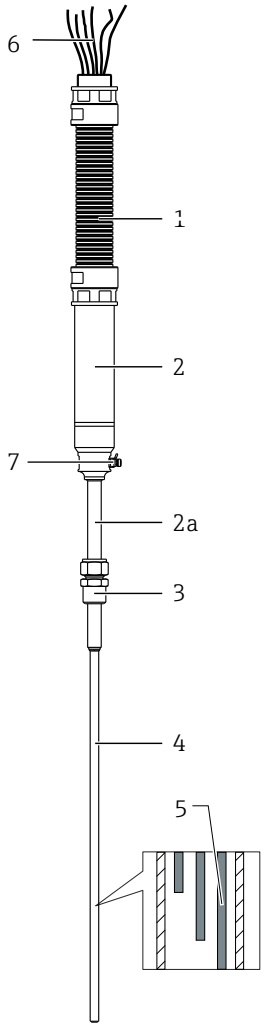
Na vyžádání lze nabídnout i jiné standardy nebo typy připojení. Příruby jsou opatřeny svařovaným svíracím šroubením kvůli dosažení potřebné procesní těsnosti.

- **Termojímka:** s výztužnou diafragmou.
- **Vložka:** složená z kovových stíněných měřicích prvků (termočlánků), prodlužovacího kabelu a přechodové průchodky. Snímací prvky jsou namontovány uvnitř termojímky s malým průměrem trubky.
Součástí termojímky může být pružná hadice pro zaručení dodatečné ohýbatelnosti a tím lepšího umístění sondy v procesu (především v případě nesouososti mezi instalační tryskou a rozvodem měřicích bodů).
- **Další příslušenství:** díly, které lze objednat nezávisle na zvolené konfiguraci výrobku, jako jsou propojovací skříňky a převodníky, jež se hodí pro všechny již nainstalované přístroje zákazníka.

Obecně, systém měří teplotní profil v procesním prostředí pomocí více senzorů. Ty jsou připojeny k vhodnému procesnímu připojení, které zajišťuje těsnost procesu. Externě, prodlužovací kabely (chráněné potrubím) jsou zapojeny do propojovací skříňky, kterou lze nainstalovat jako vestavěnou, nebo vzdálenou (volitelně).



Některé z možností uvedených v tomto dokumentu nemusí být ve vaší zemi k dispozici. Obrátte se prosím na svého místního zástupce společnosti Endress+Hauser.

Provedení		Popis
	1: Rozšíření	Flexibilní trubka pro ochranu prodlužovacích kabelů před látkami znečišťujícími životní prostředí a jevy (jako je otěr, vlhkost, sůl). Materiál: ▪ polyamid ▪ kov (verze schválená pro prostředí s nebezpečím výbuchu) ▪ další materiály na vyžádání Stupeň krytí IP 68 je zaručen prostřednictvím vybraných adaptérů.
	2: Hlavní pouzdro	Používá se k utěsnění a ochraně elektrických spojů a k nastavení délky ponoru.
	2a: Výztužná diafragma	
	3: Procesní připojení	Vysokotlaká kompresní armatura pro zajištění těsnosti mezi procesem a vnějším prostředím. Pro mnoho procesních tekutin a různé kombinace vysokých teplot a tlaků. V případě příruby je procesní připojení přivařeno na přírubu (standard). Jiné verze jsou k dispozici na objednávku.
	4: Termojímka	Žíhaná trubice, která slouží jako ochranný plášť pro měřicí prvky a přichází do přímého kontaktu s procesem.
	4a: Flexibilní část termojímky	Žíhaná trubice opatřená horní pružnou částí (vlnitá trubka), která umožňuje dosáhnout různých cest do instalačního prostředí.
	5: Vložky	Nevyměnitelné uzemněné nebo neuzemněné vložky termočlánků s vysokou přesností měření, dlouhodobou stabilitou a spolehlivostí.
6: Prodlužovací kabely	Pro elektrická připojení mezi vložkami a propojovacími skříňkami: ▪ stíněné PVC ▪ stíněný nebo nestíněný FEP	
7: Zemnicí svorka	Pro uzemnění elektrických senzorů.	

Modulární vícebodový teploměr nabízí následující možná hlavní uspořádání:

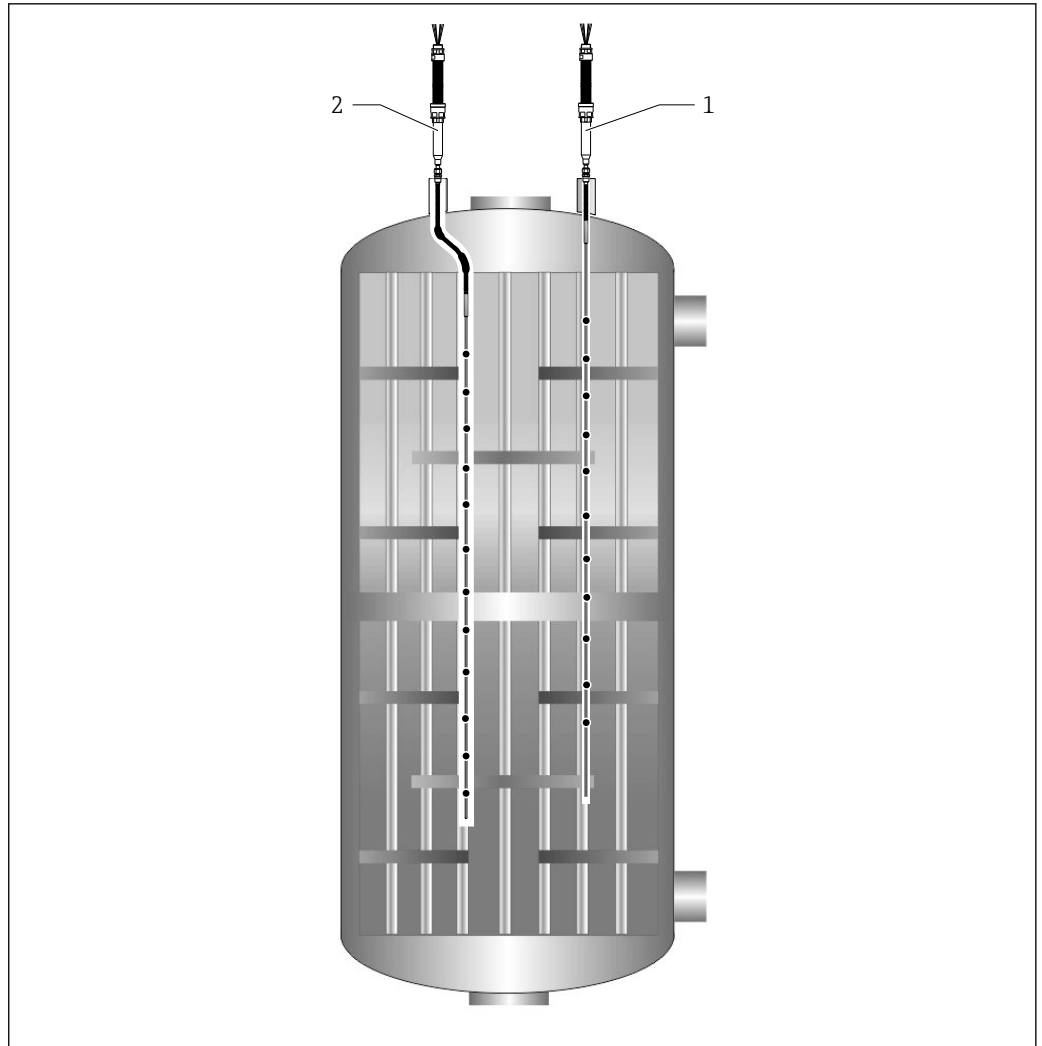
- lineární uspořádání
- flexibilní konfigurace

3.1.1 Počet vložek

Maximální počet vložek pro každou kombinaci průměrů termojímky a vložky

		Vnější průměr termojímky v mm (in)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
Průměr vložky v mm (in)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ¹⁾	59 ¹⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	-	6	4	8	12

1) Hlavní pouzdro musí být pro tuto konfiguraci speciálně navrženo.



A0033848

- 1 *Hlavní možnosti konfigurace*
- 1 *Vertikální instalace s pevnou konfigurací*
- 2 *Instalace s flexibilní konfigurací*

4 Příchozí přijetí a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

Po obdržení dodávky:

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

 Pokud některá z podmínek není splněna, kontaktujte výrobce.

4.2 Identifikace výrobku

Přístroj lze identifikovat následujícími způsoby:

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

4.2.1 Typový štítek

Máte správný přístroj?

Typový štítek vám poskytuje následující informace o zařízení:

- Označení přístroje, údaje o výrobci
- Objednací kód
- Rozšířený objednací kód
- Sériové číslo
- Název označení (tagu) (volitelné)
- Technické hodnoty, např. napájecí napětí, spotřeba proudu, okolní teplota, údaje specifické pro komunikaci (volitelné)
- Stupeň krytí
- Schválení se symboly
- Odkaz na bezpečnostní pokyny (XA) (volitelné)

► Porovnejte údaje na typovém štítku s objednávkou.

4.2.2 Název a adresa výrobce

Název výrobce:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresa výrobce:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang nebo www.endress.com

4.3 Skladování a přeprava

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

4.3.1 Vlhkost

Kondenzace podle IEC 60068-2-33:

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

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



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

Během skladování se vyhněte následujícím vlivům prostředí:

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

4.4 Certifikáty a schválení

Aktuální certifikáty a schválení pro produkt jsou k dispozici na adrese www.endress.com na příslušné stránce produktu:

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

5 Instalace

5.1 Požadavky na instalaci

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

- ▶ Jestliže je součástí instalace propojovací skříňka, neodstraňujte kryt propojovací skříňky ve výbušném prostředí, když je obvod pod napětím.
- ▶ Před připojením jakéhokoliv dalšího elektrického či 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

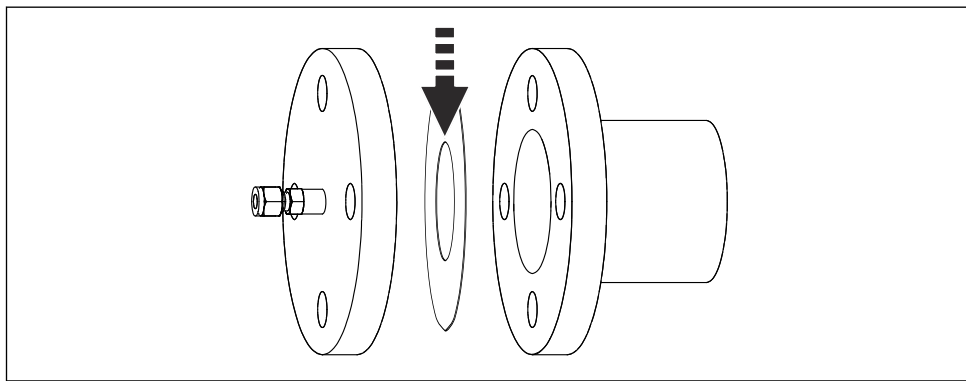
Dodatečná zatížení a vibrace od ostatních součástí provozu mohou ovlivnit provoz snímacích prvků.

- ▶ 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 →  32

5.2 Montáž přístroje

Pro zajištění správné instalace přístroje je třeba dodržovat následující pokyny.

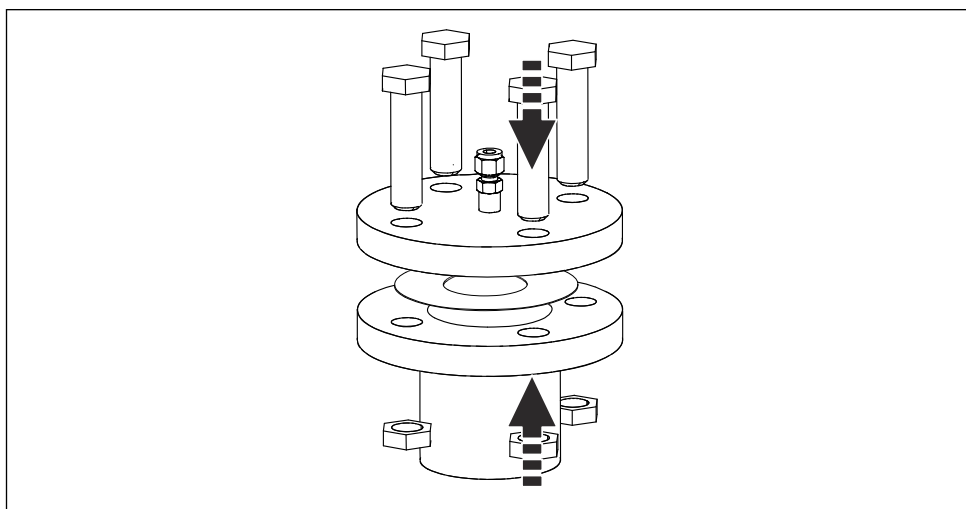
1.



A0033274

Umístěte těsnění mezi hrdlo příruby a přírubu přístroje vybaveného svíracím šroubením (po kontrole čistoty sedel těsnění na přírubách). Pokud procesní připojení neobsahuje přírubu, nasadte svírací šroubení na připojení k tomu určené a utáhněte jej nebo svařte.

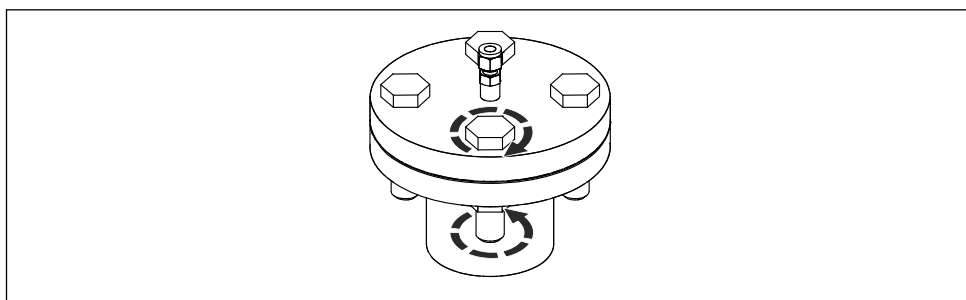
2.



A0033275

Vložte šrouby do otvorů na přírubě a zašroubujte je maticemi, ale zatím je nedotahujte úplně.

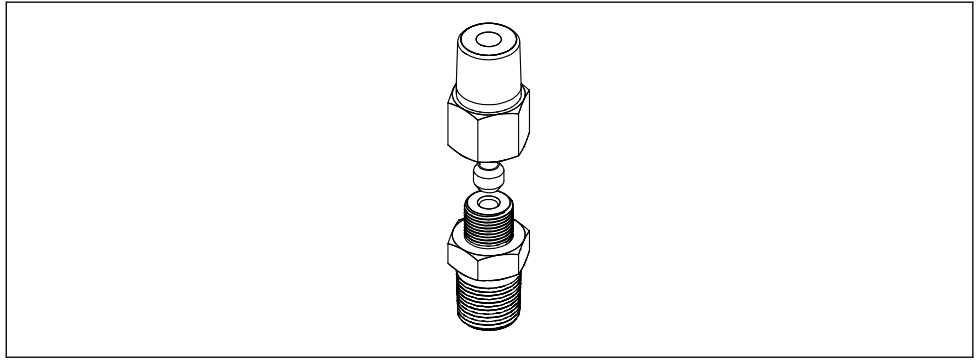
3.



A0033276

Vložte finální šrouby skrz otvory na přírubě a dotáhněte je pomocí vhodného nástroje a metody (řízené utahování).

4.



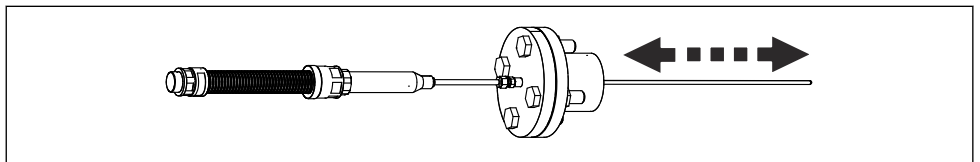
A0033277

Zkontrolujte, zda je svírací šroubení opatřeno všemi potřebnými těsnícími kovovými těsněními.

5.

Umístěte přístroj na hrdlo a ved'te sondu kompresním šroubením. Zabraňte jakékoli deformaci termojímky a výztužné průchodky.

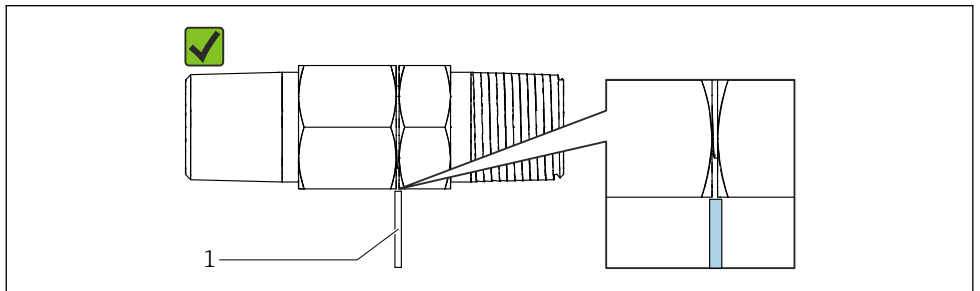
6.



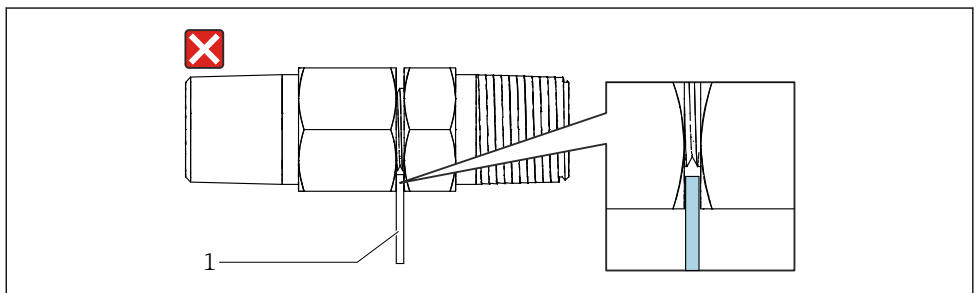
A0033278

Upravte délku ponoření sondy posunutím měřicího systému podél výztužné diafragmy.

7.



A0033279



A0033280

Držte měřicí systém v klidu a utáhněte svírací šroubení. Ujistěte se, že těsnění je vytvořeno na výztužné objímce. Pokud měřidlo (1) nezapadá do mezery, šroubení je dostatečně utaženo. Pokud se měřidlo vejde do mezery, je nutné další utažení.

8.

Při instalaci stávající termojímky zkontrolujte před vložením její vnitřek, abyste se ujistili, že v ní nejsou žádné vnitřní překážky. Při instalaci měřicího systému se vyvarujte zejména tření a vzniku jisker. Když je dodáno příslušenství, jako například vymezovací podložky, dbejte na to, aby nedocházelo k deformacím a byla zachována původní geometrie a poloha.

9.

Když je instalace v přímém kontaktu s procesem, zajistěte, aby jakékoli vnější zatížení nezpůsobovalo deformace a namáhání sondy a těsnícího svaru.

10. Protáhněte prodlužovací (nebo kompenzační) kabely přes kabelové průchodky propojovací skříňky (pokud je k dispozici).
11. Pokud je trasa pro pokládku prodlužovacího potrubí plně definována, zajistěte potrubí trvale na hlavní průchodce a rozvodné skříni. Ujistěte se, že není možný žádný axiální pohyb. Poznámka: Při ohýbání potrubí dodržujte minimální poloměr jako 1,5násobek jeho vnějšího průměru.
12. Utáhněte kabelové vývodky na propojovací skříňce.
13. Připojte kompenzační kabely k svorkám propojovací krabice nebo k převodníkům. Postupujte podle přiložených pokynů pro zapojení. Toto je jediný způsob, jak zajistit, aby byla správná čísla TAG kabelů připojena ke správným číslům TAG konektorů. Poznámka: Elektrické připojení musí být provedeno správným kompenzačním kabelem.

OZNAMENÍ

Po instalaci proveďte několik jednoduchých testů nainstalovaného termometrického systému.

- Zkontrolujte utažení závitových spojů. Pokud je některá část uvolněná, utáhněte ji správným utahovacím momentem.
- Zkontrolujte správné zapojení, otestujte elektrickou kontinuitu termočlánků (oteplováním místa měření termočlánku) a ujistěte se, že nedochází ke zkratům.

5.3 Kontrola po provedení instalace

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

Stav přístroje a specifikace	
Je přístroj nepoškozený (vizuální kontrola)?	☐
Odpovídají okolní podmínky specifikaci přístroje? Například: ▪ teplota okolí ▪ vhodné podmínky	☐
Jsou závitové součásti bez deformací?	☐
Nejsou těsnění a těsnicí součásti trvale deformovány?	☐
Instalace	
Je přístroj orientovaný s osou hrdla?	☐
Jsou dosedací plochy pro těsnění na přírubách čisté? (Pokud to je relevantní.)	☐
Je dosaženo spojení mezi přírubou a protipřírubou? (Pokud to je relevantní.)	☐
Je sonda rovná a geometrie zachovaná?	☐
Je ohebné potrubí nepoškozené a nezkroucené?	☐
Jsou šrouby zcela vloženy do otvorů příruby? (Pokud to je relevantní, zkontrolujte, zda je příruba zcela připevněná k hrdlu.)	☐
Má svírací šroubení všechny těsnicí součásti?	☐
Je svírací šroubení na výztužné diafragmě řádně utaženo?	☐
Jsou kabelové průchodky na prodlužovacích kabelech utaženy? (Pokud to je relevantní.)	☐
Jsou prodlužovací kabely připojené k svorkám propojovací skříňky nebo převodníkům? (Pokud to je relevantní.)	☐

6 Elektrické vedení

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nedodržení může vést k zničení elektronických součástek.

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

i Při zapojování s převodníkem dodržujte rovněž pokyny pro zapojení uvedené ve stručných návodech k obsluze pro daný převodník.

Při zapojení přístroje postupujte takto:

1. Otevřete víčko krytu propojovací skříňky.
2. Otevřete kabelové průchodky na bocích propojovací skříňky. →  11
3. Protáhněte kabely otvorem v kabelových vývodkách.
4. Připojte kabely tak, jak je znázorněno na →  15.
5. Po dokončení zapojení utáhněte šroubové svorky. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Přitom věnujte zvláštní pozornost také →  18. Potom zavřete kryt.
6. Před uvedením do provozu se ujistěte, že jste dodrželi pokyny uvedené v kontrolním seznamu pro „Kontrolu po připojení“, abyste předešli chybám při připojení. →  19

6.1 Rychlý průvodce připojením

Přiřazení svorek

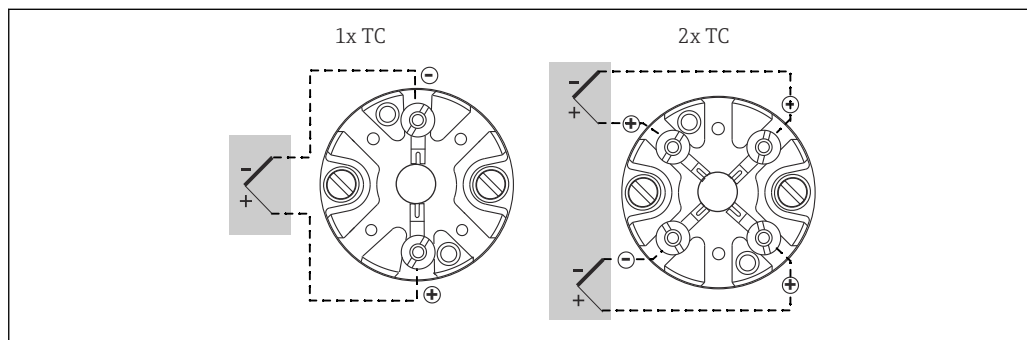
OZNÁMENÍ

Zničení nebo porucha elektronických součástek v důsledku ESD – elektrostatického výboje.

- ▶ Chraňte svorky proti elektrostatickým výbojům vhodnými opatřeními.

i Při přímém zapojení termočlánku a odporových senzorů (RTD) je nutné použít prodlužovací nebo kompenzační kabel, aby se zabránilo nesprávným naměřeným hodnotám. Je nutné dodržet polaritu uvedenou na příslušné svorkovnici a ve schématu zapojení.

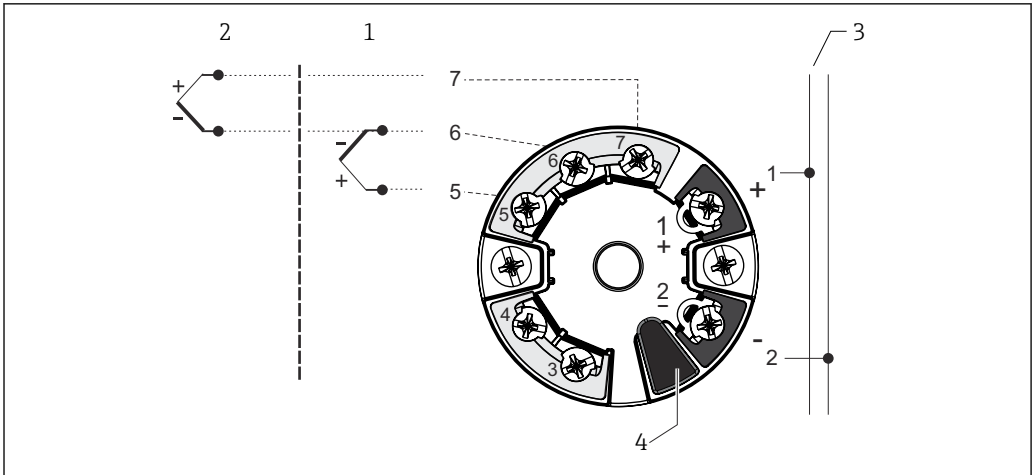
Výrobce přístroje není zodpovědný za plánování ani instalaci připojovacích kabelů sběrnice. Výrobce proto nemůže nést odpovědnost za možné škody způsobené výběrem materiálů, které nejsou vhodné pro dané použití, nebo chybnou instalací.



 2 Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)

A0012700

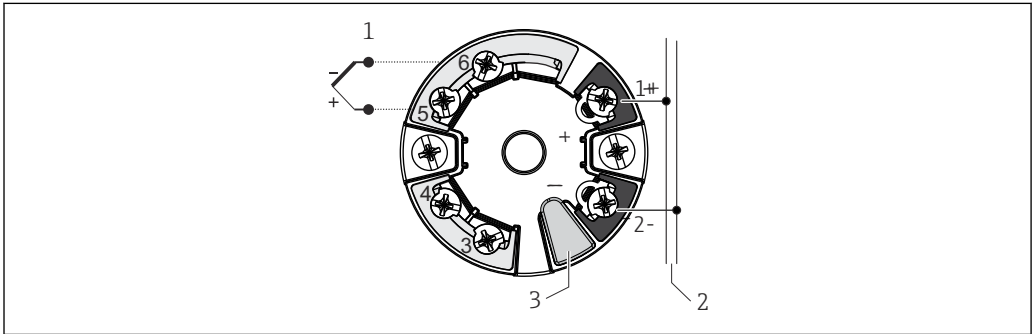
Schémata zapojení pro připojení TC



A0033075

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

- 1 Vstup senzoru 1
- 2 Vstup senzoru 2
- 3 Připojení sběrnice a napájecího napětí
- 4 Připojení displeje



A0045353

4 Schéma připojení hlavicových převodníků s jedním vstupem pro senzory (TMT7x)

- 1 Vstup senzoru
- 2 Připojení sběrnice a napájecího napětí
- 3 Připojení displeje a rozhraní CDI

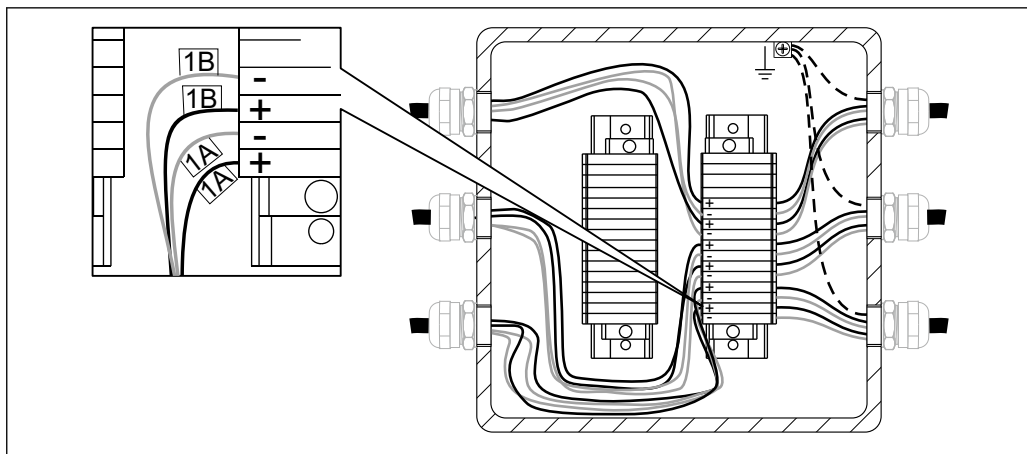
Barvy kabelů termočlánku

Podle IEC 60584	Podle ASTM E230
- Typ E: fialová (+), bílá (-) - Typ J: černá (+), bílá (-) - Typ K: zelená (+), bílá (-) - Typ N: růžová (+), bílá (-)	- Typ E: fialová (+), červená (-) - Typ J: bílá (+), červená (-) - Typ K: žlutá (+), červená (-) - Typ N: oranžová (+), červená (-)

6.2 Připojení kabelů senzoru

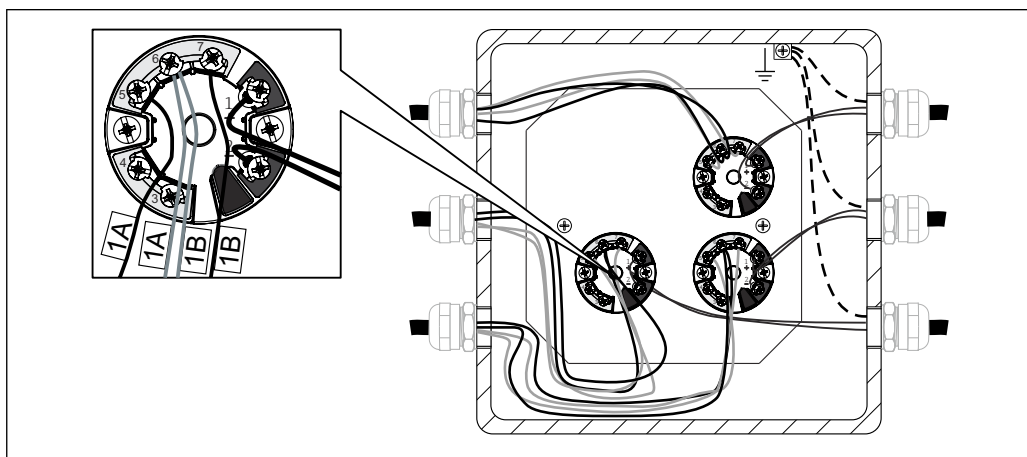
i Každý senzor je označen vlastním číslem štítku (TAG). Jako výchozí konfigurace jsou všechny vodiče vždy připojeny k nainstalovaným převodníkům nebo svorkám (pokud je to možné).

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



A0033288

5 Přímé zapojení na namontované svorkovnici Příklad označení vnitřních vodičů senzoru s 2 senzory TC ve vložce č. 1.



A0033289

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

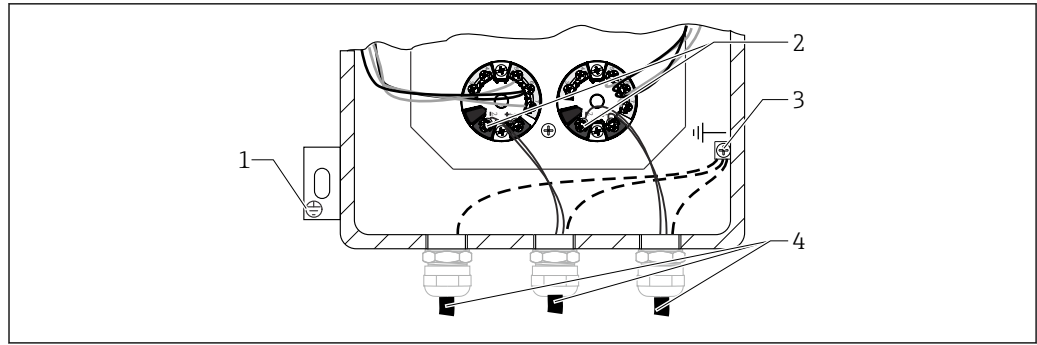
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo připojení vodičů
1× TC	- Jednoduchý vstup (jeden kanál) - Duální vstup (dva kanály)	1 hlavicový převodník na vložku 1 hlavicový převodník pro 2 vložky
2× TC	- Jednoduchý vstup (jeden kanál) - Duální vstup (dva kanály)	- Není k dispozici, zapojení je vynecháno 1 hlavicový převodník na vložku

6.3 Připojení napájení a signálových kabelů

Specifikace kabelu

- Pro komunikaci po provozní sběrnici se doporučuje stíněný kabel. Vezměte do úvahy koncepci celkového uzemnění provozu.
- Svorky pro připojení signálového kabelu (1+ a 2-) jsou chráněny proti přepólování.
- Průřez vodiče:
 - max. 2,5 mm² (14 AWG) pro šroubové svorky
 - max. 1,5 mm² (16 AWG) pro pružinové svorky

Vždy dodržujte základní postup → 15.



A0033290

7 Připojení signálového kabelu a napájení k nainstalovanému převodníku

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

6.4 Stínění a uzemnění

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

V případě stínění a uzemnění v aplikacích v nebezpečném prostředí viz bezpečnostní pokyny ATEX: XA01647T.

V relevantních případech se během instalace musí dodržovat národní instalační předpisy a směrnice! V situacích, kdy jsou mezi jednotlivými zemnicími body velké rozdíly potenciálu, je k referenční zemi připojen přímo pouze jeden bod stínění. V systémech bez vyrovnání potenciálů by proto měla být stínění kabelů sběrnicových systémů uzemněna pouze na jedné straně, například u napájecího zdroje nebo u bezpečnostních bariér.

OZNÁMENÍ

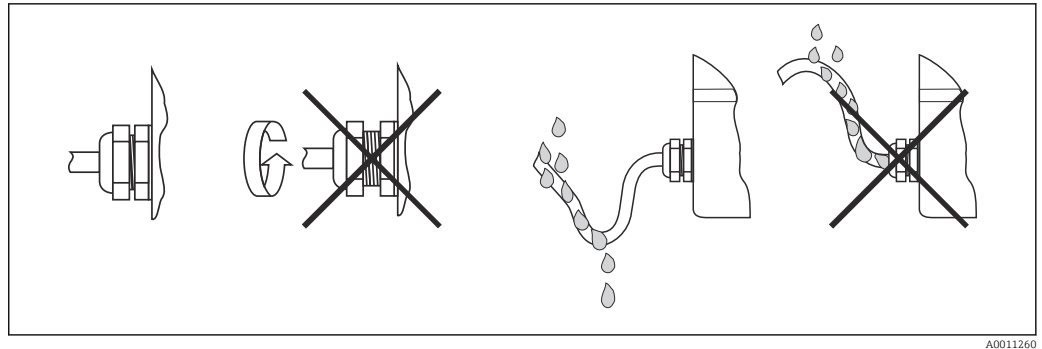
Pokud je v systémech bez vyrovnání potenciálů stínění kabelu uzemněno v několika bodech, mohou se vyskytnout proudy vyrovnávající síťovou frekvenci. To může poškodit signálový kabel nebo výrazně negativně ovlivnit přenos signálu.

- V takových případech musí být stínění signálního kabelu uzemněno pouze na jedné straně, tj. nesmí být připojeno k uzemňovací svorce krytu (svorkovnice, pouzdro do provozu). Nepřipojené stínění musí být izolováno!

6.5 Zajištění stupně krytí

Pro dodržení stupně krytí je třeba vzít v úvahu následující body: → 8, 19

- Těsnění pláště musí být před opětovným vložením do těsnicí drážky čistá a nepoškozená. Pokud jsou příliš suchá, je zapotřebí je vyčistit, nebo dokonce vyměnit.
- Všechny šrouby a kryty skříně musí být důkladně utažené.
- Kabely a kabelovod 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 průchodku.
- Zajistěte adaptér pomocí dodané spony.
- Před zavedením kabelu nebo kabelovodu do vývodky vytvořte na něm smyčku („zachycovač vody“). To znamená, že případná nahromaděná vlhkost se nemůže dostat do vývodky. Nainstalujte měřicí přístroj tak, aby vstupy pro kabely nebo kabelovody nesměřovaly nahoru.
- Nepoužívané vývodky je třeba zaslepit pomocí dodaných zaslepovacích desek.



A0011260

8 Doporučení pro připojení za účelem zachování stupně krytí IP

6.6 Kontrola po připojení

Je přístroj nepoškozený (inspekce vnitřního vybavení)?	☐
Elektrické připojení	
Odpovídá napájecí napětí specifikacím na typovém štítku?	☐
Jsou instalované kabely odlehčené?	☐
Jsou napájecí a signální kabely správně připojené? → 15	☐
Jsou všechny šroubovací svorky dobře utažené a jsou zkontrolována připojení pružinových svorek?	☐
Jsou všechny kabelové průchodky nainstalované, bezpečně utažené a utěsněné?	☐
Jsou všechna víčka krytu nasazená a utažená?	☐
Odpovídá vzájemně označení na svorkách a kabelech?	☐
Byla ověřena elektrická kontinuita termočlánku?	☐

7 Uvedení do provozu

7.1 Přípravy

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

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

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

- Pokud je to relevantní, před odpojením jakéhokoliv senzoru, který je zapojen do procesu, určete, jaká chemikálie nebo tekutina je jím měřena (respektujte bezpečnostní list).
- Mějte na vědomí předemtné teplotní a tlakové podmínky.
- Nikdy neotevírejte procesní šroubení ani neuvolňujte přírubové šrouby dříve, než se přesvědčíte, že je takový úkon bezpečný.

- Při odpojování vstupů/výstupů nebo při simulaci signálů dbejte na to, aby nedošlo k narušení procesu.
- Dbejte na to, aby naše nástroje, vybavení a proces zákazníka byly chráněny před kontaminací. Uvažte a naplánujte nezbytné kroky čištění.
- Pokud uvedení do provozu vyžaduje chemikálie (např. 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 k dispozici.
- Specifické dokumenty od zákazníka (bezpečnostní pokyny, body nastavení atd.).

7.1.2 Nástroje a vybavení

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

7.2 Kontrola po instalaci

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

- Kontrolní seznam „Kontrola po instalaci“ →  14
- „Kontrola po připojení“ kontrolní seznam →  19

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

7.2.1 Standardní uvedení do provozu

Vizuální kontrola přístroje

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

Okolní podmínky

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

Parametry nastavení

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

Kontrola hodnoty výstupního signálu

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

7.2.2 Rozšířené uvedení do provozu

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

Shoda přístrojů

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

Kontrola funkčnosti

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

7.2.3 Pokročilé uvedení do provozu

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

Zkouška signální smyčky

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

7.3 Zapínání přístroje

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

8 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

8.1 Všeobecné závady

OZNÁMENÍ

Opravy jednotlivých dílů přístroje

- ▶ V případě závažné poruchy může být nutné měřicí přístroj vyměnit. V případě výměny viz část „Vracení přístroje výrobcí“ →  23.
- ▶ 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“ →  14
- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po připojení“ →  19

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

9 Opravy

9.1 Všeobecné informace

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

9.2 Náhradní díly

Náhradní díly pro výrobek, které jsou aktuálně dostupné, najdete online na adrese: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Při objednávání náhradních dílů uveďte výrobní číslo jednotky!

Náhradní díly pro vícebodový termočlánekový teploměr jsou:

- kabelovod a adaptéry
- kabelové vývodky, převodníky nebo elektrické svorky, pokud jsou dodávány
- další příslušenství, pokud se používá a je výměnné

9.3 Služby Endress+Hauser

Služba	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 celém systému.
Údržba	Všechny systémy Endress+Hauser jsou navrženy pro snadnou údržbu díky modulární konstrukci, která umožňuje výměnu starých nebo opotřebovaných dílů. Normované díly zajišťují rychlou údržbu.
Kalibrace	Rozsah kalibračních služeb od společnosti Endress+Hauser zahrnuje ověřovací zkoušky v místě provozu, kalibrace v akreditovaných laboratořích, certifikáty a zpětnou sledovatelnost pro zaručení shody s příslušnými předpisy.

9.4 Zpětné odeslání

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

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

9.5 Likvidace



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

9.5.1 Demontáž měřicího přístroje

1. Vypněte přístroj.

2. **VAROVÁNÍ**

Nebezpečí ohrožení osob v důsledku procesních podmínek.

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

Proved'te kroky montáže a připojení z kapitoly „Montáž sestavy“ a „Připojení“ v opačném sledu kroků (tam, kde to je relevantní). Dodržujte bezpečnostní pokyny.

9.5.2 Likvidace měřicího přístroje

Během likvidace dodržujte následující pokyny:

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

10 Příslušenství

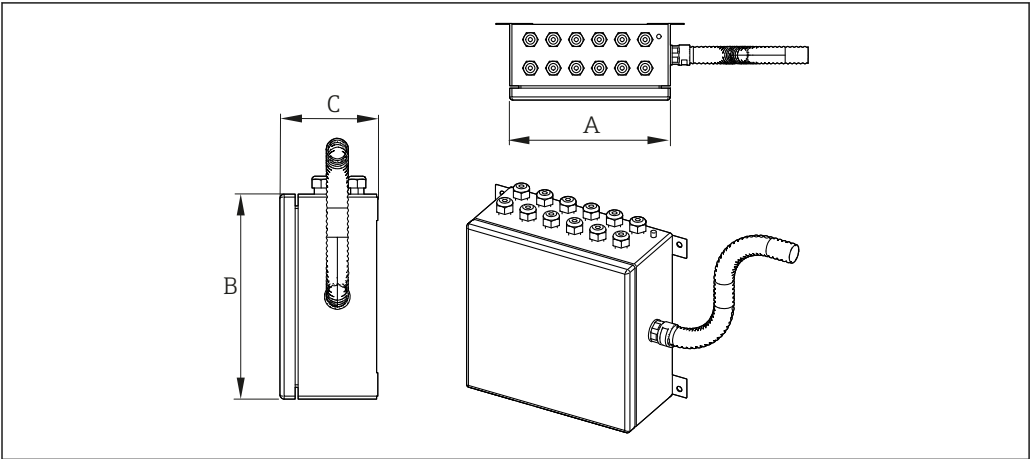
Příslušenství aktuálně dostupné pro výrobek lze vybrat na www.endress.com:

1. Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole.

2.
- Otevřete stránku produktu.
3.
- Vyberte **Náhradní díly a příslušenství**.

10.1 Příslušenství specifické pro přístroj

Příslušenství	Popis
Propojovací skříňka	Propojovací skříňka je vhodná do prostředí, kde se používají chemické látky. Je zaručena protikorozní odolnost vůči mořské vodě a stabilita při kolísání teplot v extrémním rozsahu. Obecně platí, že lze instalovat svorky Ex-e, Ex-i.
Převodník	Hlavicový převodník - hlavicové převodníky programovatelné na PC - s komunikačním protokolem HART®, PROFIBUS® PA nebo FOUNDATION Fieldbus™ 8kanálový převodník určený na lištu DIN, s komunikačním protokolem FOUNDATION Fieldbus™
Podložky, spony, distanční vložky	- Podložky a spony: k upevnění vícebodového termočláňkového teploměru po celé délce ponoření. - Distanční vložky: používají se v přítomnosti stávající termojímky, aby bylo zajištěno vystředění.
Specifické rozšíření pro palubní propojovací skříňku	Pokud propojovací skříňku nelze vzdáleně nainstalovat, musí být nakonfigurována na desce pomocí vícebodového termočláňkového teploměru. Musí tedy být poskytnut konkrétní návrh rozšíření. Toto provedení je k dispozici na objednávku pouze pro přírubové procesní připojení.



A0030866

9 Propojovací skříňka jako příslušenství pro vzdálenou instalaci

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

		A	B	C
Nerezová ocel	Min.	150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,9)
	Max.	500 (19,7)	500 (19,7)	160 (6,3)
Hliník	Min.	305 (12)	280 (11)	238 (9,4)
	Max.	600 (23,6)	600 (23,6)	365 (14,4)

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Materiál	AISI 316 / hliník	Mosaz potažená NiCr AISI 316/316L
Stupeň krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Rozsah okolních teplot	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Schválení	Schválení IECEx, ATEX, UL, CSA, NEPSI/CCC, EAC Ex pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	-
Identifikace	ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/ T100°C/T135°C Db IP 66 UL913 Cl. I, zóna 1, AEx e IIC; zóna 21, AEx tb IIIC IP 66 CSA C22.2 č. 157 Cl. I, zóna 1 Ex e IIC; Cl. II, skupiny E, F a G IECEx Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/ Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db IP 66 EAC 1 Ex e IIC T6/T5/T4 Gb X/1 Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X/ Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP 66	-
Pouzdro	V závěsech	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

10.2 Příslušenství specifické pro komunikaci

Konfigurační souprava TXU10	Konfigurační souprava pro převodník programovatelný pomocí PC s nastavovacím softwarem a propojovacím kabelem pro PC s portem USB Objednací kód: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00404F
Commubox FXA291	Propojuje polní instrumentaci Endress+Hauser s rozhraním CDI (= společné datové rozhraní Endress+Hauser) a portem USB počítače nebo notebooku.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00405C
Field Xpert SMT70	Tablet PC pro nastavování přístrojů umožňuje vykonávat mobilní správu provozních aktiv v prostředí s nebezpečím i bez nebezpečí výbuchu. Je vhodný pro uvedení do provozu a údržbu.  Podrobnosti viz „Technické informace“ TI01342S.
Bezdrátový adaptér HART SWA70	Používá se pro bezdrátové připojení polní instrumentace. Adaptér WirelessHART lze snadno integrovat do polní instrumentace a stávající infrastruktury, nabízí ochranu dat a bezpečnost přenosu a může být provozován souběžně s jinými bezdrátovými sítěmi s minimální složitostí kabeláže.  Podrobnosti viz Návod k obsluze BA061S.

10.3 Příslušenství specifické pro danou službu

Příslušenství	Popis
Applicator	Software pro výběr a porovnání přístrojů Endress+Hauser: ■ Výpočet všech nezbytných údajů pro identifikaci optimálního přístroje: např. tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení. ■ Grafické znázornění výsledků výpočtu Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům souvisejícím s projektem během celého životního cyklu projektu. Applicator je k dispozici: přes internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
FieldCare SFE500	Nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě tabulky zařízení v provozu (Field Device Table – FDT). Lze s ním nastavovat veškeré inteligentní provozní jednotky v systému a napomáhá při jejich správě. S využitím stavových informací je rovněž možné kontrolovat jednoduše, ale účinně jejich stav a situaci.  Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA00027S a BA00065S
DeviceCare SFE100	Konfigurační nástroj pro přístroje přes protokoly provozní sběrnice a servisní protokoly Endress+Hauser. DeviceCare je nástroj vyvinutý společností Endress+Hauser pro účely nastavování přístrojů Endress+Hauser. Všechny inteligentní přístroje v továrně lze nastavovat pomocí připojení mezi dvěma body nebo mezi bodem a sběrnicí. Snadno přehledné nabídky umožňují transparentní a intuitivní přístup k nastavovaným přístrojům.  Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00027S

11 Technická data

11.1 Vstup

Měřená proměnná	Teplota (lineární závislost přenosu na teplotě)
-----------------	---

11.2 Výstup

Výstupní signál	Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů: ■ přímo zapojené senzory – hodnoty naměřené senzorem jsou předávány bez převodníku; ■ prostřednictvím všech běžných protokolů výběrem vhodného převodníku teploty Endress+Hauser iTEMP. Všechny převodníky uvedené níže se montují přímo do propojovací skříňky a jsou připojeny pomocí senzorického mechanismu.
-----------------	--

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

Hlavicové převodníky 4 ... 20 mA

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

Hlavicové převodníky HART®

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

Hlavicové převodníky PROFIBUS® PA

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

Hlavicové převodníky FOUNDATION Fieldbus™

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

Hlavicový převodník s PROFINET® a Ethernet-APL

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

Hlavicový převodník s IO-Link®

Převodník iTEMP je přístroj IO-Link® s měřicím vstupem a rozhraní IO-Link®. Nabízí konfigurovatelné, jednoduché a cenově výhodné řešení díky digitální komunikaci přes IO-Link®. Přístroj se montuje do připojovací hlavice tvaru B (ploché čelo) podle DIN EN 50446.

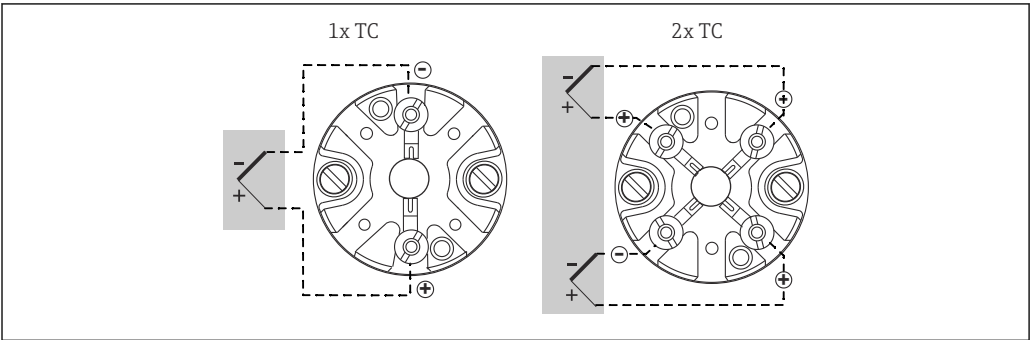
Výhody převodníků iTEMP:

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

11.3 Zdroj napájení

-  ■ Elektrické propojovací kabely musí být hladké, odolné proti korozi, snadno čistitelné a kontrolovatelné, odolné proti mechanickému namáhání a citlivosti na vlhkost.
- Uzemnění nebo stínění je možné prostřednictvím uzemňovacích svorek na propojovací skříňce.

Schémata zapojení



A0012700

10 Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)

Hlavicový převodník TMT8x (dvojitý vstup senzoru) ¹⁾

1 Vstup senzoru 1
2 Vstup senzoru 2
3 Sběrnice komunikace a napájení
4 Připojení displeje

Hlavicový převodník TMT7x nebo TMT31 (jednoduchý vstup)

1 Vstup senzoru TC, mV
2 Napájení, připojení na sběrnici
3 Připojení displeje / CDI rozhraní

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

Barvy vodičů termočládku

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

11.4 Výkonové charakteristiky

Přesnost Přípustné odchylky termoelektrických napětí od standardní charakteristiky pro termočlánky podle IEC 60584 a ASTM E230 / ANSI MC96.1:

Norma	Model	Standardní tolerance	Speciální tolerance (na objednávku)
ASTM E230 / MC.96.1	Odchylka; větší hodnota platí v každém případě		
	K (NiCr-Ni)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,02 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C } (-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 760 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1400 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 760 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1400 \text{ }^\circ\text{F})$)
	N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,02 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C } (-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 2,2 \text{ K } (\pm 3,96 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,0075 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1,1 \text{ K } (\pm 1,98 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 1260 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 2300 \text{ }^\circ\text{F})$)
	E (NiCr-CuNi)	$\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,01 \cdot t $ ($-200 \dots 0 \text{ }^\circ\text{C } (-328 \dots 32 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 1,7 \text{ K } (\pm 3,06 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,005 \cdot t $ ($0 \dots 870 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1598 \text{ }^\circ\text{F})$)	$\pm 1 \text{ K } (\pm 1,8 \text{ }^\circ\text{F})$ nebo $\pm 0,004 \cdot t $ ($0 \dots 870 \text{ }^\circ\text{C } (32 \dots 1598 \text{ }^\circ\text{F})$)

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

Norma	Model	Standardní tolerance		Speciální tolerance (na objednávku)	
IEC 60584		Třída	Odchylka	Třída	Odchylka
	K (NiCr-Ni)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 1200 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 2192 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 1000 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1832 \text{ }^\circ\text{F})$)
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 750 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 1382 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 750 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1382 \text{ }^\circ\text{F})$)
	N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 1200 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 2192 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 1000 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1832 \text{ }^\circ\text{F})$)
	E (NiCr-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 4,5 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 333 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 631,4 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,0075 \cdot t $ ($333 \dots 900 \text{ }^\circ\text{C } (631,4 \dots 1652 \text{ }^\circ\text{F})$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C } (\pm 2,7 \text{ }^\circ\text{F})$ ($-40 \dots 375 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \dots 707 \text{ }^\circ\text{F})$) $\pm 0,004 \cdot t $ ($375 \dots 800 \text{ }^\circ\text{C } (707 \dots 1472 \text{ }^\circ\text{F})$)

Termočlánky vyrobené z neušlechtilých kovů jsou obvykle dodávány tak, aby splňovaly výrobní tolerance pro teploty $> -40 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \text{ }^\circ\text{F})$, jak je uvedeno v tabulce. Tyto materiály nejsou obvykle vhodné pro teploty $< -40 \text{ }^\circ\text{C } (-40 \text{ }^\circ\text{F})$. Tolerance pro třídu 3 nelze dodržet. Pro tento teplotní rozsah je vyžadován samostatný výběr materiálu. Toto nelze zpracovat pomocí standardního produktu.

Doba odezvy

 Doba odezvy pro sestavu senzoru bez převodníku.

Architektura testování

Multimetr Keithley 2000

Kapalinová lázeň pro testování doby odezvy

Popis testu

Testy ve vodě rychlostí $0,4 \text{ m/s } (1,3 \text{ ft/s})$, podle IEC 60751 a ASTM E644; kroková změna teploty o 10 K .

Na začátku musí být teploměr, který má být testován, stabilizovaný, ve zvýšené poloze, mimo kapalinu, při teplotě okolí, pak se rychle ponoří do kapalinové lázně. Měření výstupních hodnot teploměru začíná nejpozději v okamžiku, kdy je teploměr ponořen do lázně. Záznam pokračuje, dokud teploměr nedosáhne teploty média.

Testovaný průměr a délka termojímky	Průměrná doba odezvy při teplotě 177 °C (350,6 °F) 177 °C	
6 mm (0,24 in), 4 520 mm (177,95 in)	t ₅₀	3 s
	t ₆₃	4,1 s
	t ₉₀	9 s

Další testy (na objednávku)

- Měření pro ověření funkčnosti při pevné teplotě v celé termojímce: Testovaný výrobek, vícebodový termočlánekový teploměr, je simultánně kontrolován porovnáním jeho jednotlivých senzorů s referenčním vícebodovým zařízením s již známým chováním a přesností. Tento test nelze považovat za kalibrační test.
- Tepelné buzení: Tento test umožňuje vyhodnocení doby odezvy každého měřicího místa, když je aplikováno místní tepelné buzení. Navíc ukazuje účinky místního buzení na nejbližší místa v důsledku tepelného vyrovnávacího účinku pláště termojímky.

Kalibrace

Kalibrace je služba, kterou lze provádět na místě, a to buď na jednotlivých senzorech před sestavením, nebo na celém zařízení před expedicí.

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

**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.

11.5 Instalace

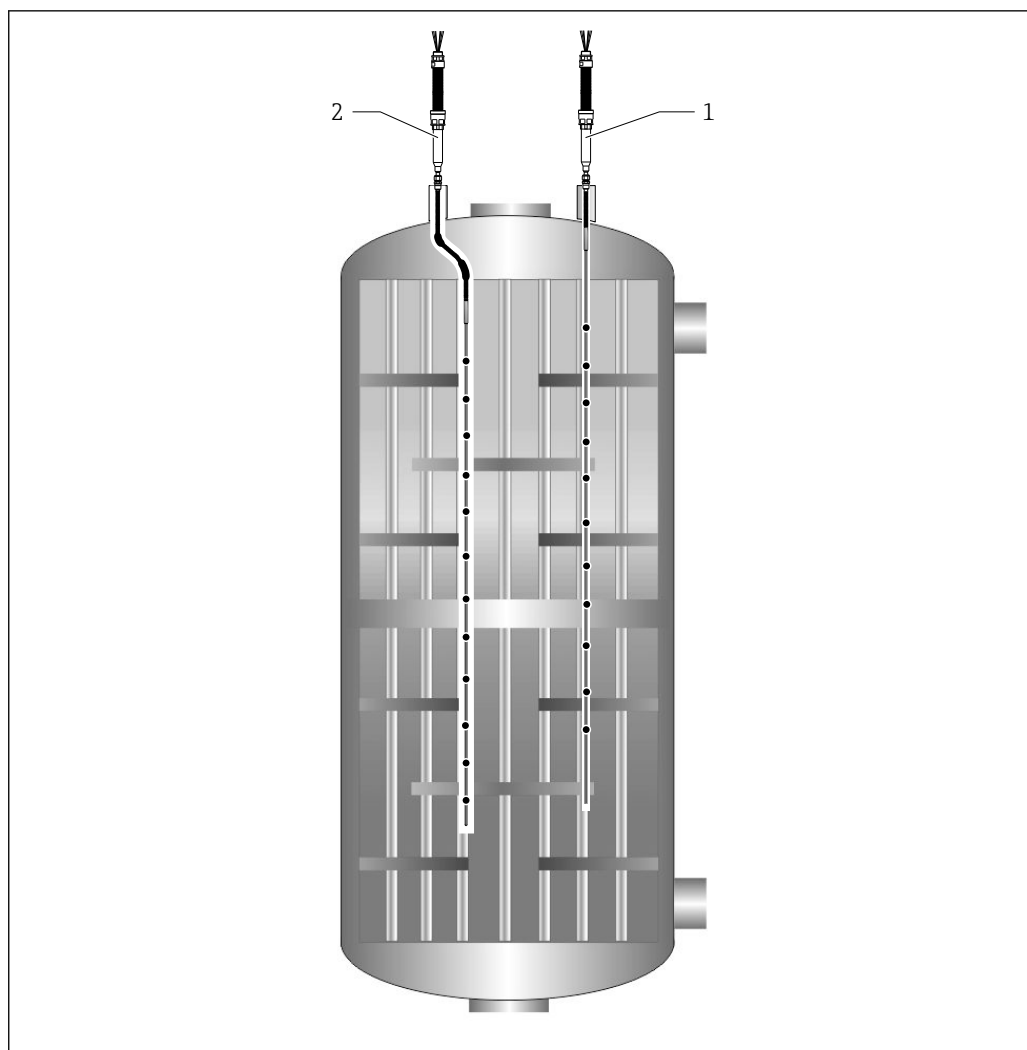
Místo instalace

Místo instalace musí splňovat požadavky uvedené v tomto dokumentu, jako je například okolní teplota, stupeň krytí, klimatická třída. Při kontrole rozměrů případných stávajících nosných rámců či konzol přivařených na stěně reaktoru (obvykle nejsou součástí dodávky) nebo jakéhokoli jiného stávajícího rámu v prostoru instalace je třeba dbát na opatrnost.

Orientace

Doporučujeme instalovat vícebodový termočlánekový teploměr ve vertikální konfiguraci. Pokud vertikální instalace není možná, je třeba dbát na to, aby výztužné pouzdro nebylo vystaveno namáhání v ohybu v důsledku jakéhokoli napětí kabelového vedení.

Při objednání flexibilní konfigurace je díky flexibilní části termojímky možné odsazené vedení, i když to neodpovídá vyrovnání podélné osy vícebodového termočlánekového teploměru.



A0033848

11 Hlavní možnosti konfigurace

- 1 Vertikální instalace s pevnou konfigurací
 2 Instalace s flexibilní konfigurací

Pokyny pro instalaci

Vícebodový termočlánekový teploměr je určen k instalaci pomocí svíracího šroubení, v případě potřeby s přírubou namontovanou na nádobu, reaktor, nádrž nebo podobné prostředí.

Teploměr byl vyvinut tak, aby poskytoval maximální flexibilitu a umožňoval obcházet jakékoli potenciální překážky ve vašem provozu. Zaručuje vysokou úroveň utěsnění, signály bez šumu a vysokou mechanickou ochranu prodlužovacích kabelů.

Se všemi díly a součástmi je třeba zacházet opatrně. Během fáze instalace, zvedání a zavádění přístroje přes přednastavené hrdlo je třeba se vyvarovat následujícího:

- nesouost s osou hrdla;
- jakékoli zatížení svařovaných nebo závitových částí v důsledku působení hmotnosti přístroje;
- nadměrné utažení svíracího šroubení;
- jakékoli tahové a torzní zatížení kabelového vedení;
- jakékoli zatížení v ohybu kabelového vedení;
- upevnění prodlužovacího potrubí na infrastrukturu provozu bez umožnění axiálních posunů nebo pohybů;
- deformace nebo drcení závitových součástí, šroubů, matic, kabelových průchodek a svíracího šroubení;
- poloměr ohybu flexibilní části termojímky menší než 20násobek průměru flexibilní hadice;

- napínací zatížení na flexibilní části;
- tření mezi flexibilní částí a vnitřními prvky reaktoru;
- upevnění flexibilní části na infrastruktuře reaktoru bez umožnění axiálních posunů nebo pohybů.

11.6 Životní prostředí

Rozsah okolních teplot

Konfigurace bez propojovací skříňky: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Konfigurace s propojovací skříňkou objednanou jako příslušenství:

Propojovací skříňka	Prostředí bez nebezpečí výbuchu	Nebezpečná oblast
Bez namontovaného převodníku	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +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.

Skladovací teplota

Konfigurace bez propojovací skříňky: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)

Konfigurace s propojovací skříňkou objednanou jako příslušenství:

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

Relativní vlhkost

Kondenzace podle IEC 60068-2-14:

- Hlavicový převodník: povolen
- Převodník na lištu DIN: nepovolen

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

Stupeň ochrany

- Rozšiřující potrubí: IP 68
- Propojovací skříňka: IP 66/67

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
- Termočlánek: 4G / 2 ... 150 Hz podle IEC 60068-2-6

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

V závislosti na použitém převodníku. Podrobné informace naleznete v souvisejících technických informacích.

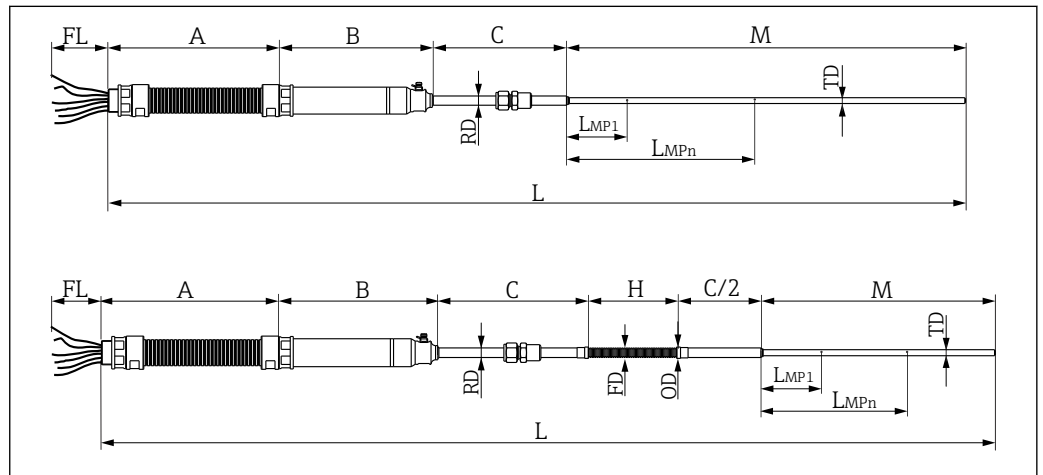
11.7 Mechanická konstrukce

Provedení, rozměry

Celá vícebodová sestava se skládá z normalizovaných dílů s různými funkcemi, které umožňují širokou škálu konfigurací výrobku. K dispozici jsou různé vložky z hlediska typů termočláneků, norem, materiálů, délek a termojímek. Mohou být vybrány na základě specifických procesních podmínek, aby bylo zajištěno, že bude instalována optimální varianta s co nejdelší životností. Příslušné prodlužovací kabely jsou opatřeny vysoce

odolným pláštěm a stíněny tak, aby byl zajištěn stabilní a nerušený přenos signálu; navíc jsou chráněny polymerovým pláštěm pro zajištění vysoké odolnosti v široké škále podmínek prostředí (sůl, písek, vlhkost atd.). Přejechod mezi sondou a potrubím je zajištěn použitím hlavní průchodky obsahující elektrické spoje mezi senzory TC a prodlužovacími kabely. Je zcela utěsněna, aby mohl být zajištěn deklarovaný stupeň krytí IP 68.

Funguje také jako přechodová část mezi výztužným pouzdem a kabelem pro výstup signálů. Výztužné pouzdro je vyhrazenou zónou sondy, aby bylo možné nastavit délku ponoru pomocí posuvného svíracího šroubení nebo přírub. Pro flexibilní konfiguraci má výztužné pouzdro vestavěnou flexibilní termojímku, která umožňuje nelineární směřování do procesu. Pokud dojde k nesouhlasu mezi připojením instalace a směrem měření daným tuhou částí termojímky, správným řešením bude flexibilní konfigurace.



A0033087

12 Pevná a flexibilní konstrukce modulárního vícebodového termočlánekového teploměru. Všechny rozměry v mm (in)

- A Délka kabelu v potrubí
- B Délka hlavního pouzdra 190 mm (7,50 in)
- C Délka výztužného pouzdra, 200 mm (7,87 in)
- FD Průměr flexibilní části
- FL Délka plovoucího vedení
- H Délka flexibilní části
- L_{MPx} Délka ponoru prvků senzoru
- L Délka přístroje
- M Délka termojímky
- RD Průměr výztuhy
- TD Průměr termojímky
- OD Vnější průměr

Délka kabelu v potrubí A a délka plovoucího vedení FL

A: maximum 5 000 mm (197 in), minimum 1 000 mm (39,4 in)
 FL: 500 mm (19,7 in) jako standard
 Speciálně přizpůsobené délky jsou k dispozici na objednávku.

Délka výztužného pouzdra C

200 mm (7,87 in)
 Speciálně přizpůsobené délky jsou k dispozici na objednávku.

Průměr flexibilní části FD

9,8 mm (0,39 in), 16,2 mm (0,64 in)

Vnější průměr OD
14 mm (0,55 in), 21 mm (0,83 in)

Délka flexibilní hadice H
max. 4 000 mm (157 in) Speciálně přizpůsobené délky jsou k dispozici na objednávku.

Délky ponoru MPx měřících prvků
max. 13 m (512 in) Speciálně přizpůsobené délky jsou k dispozici na objednávku.

Maximální celková délka okruhů
Pro verzi Ex, pevné provedení FL + L ≤ 50 m (164 ft) Speciálně přizpůsobené délky jsou k dispozici na objednávku.

Jmenovitý tlak svíracího šroubení při okolní teplotě

Velikost NPT/ISO	bar	psi
1/4"	550	8 000
1/2"	530	7 700
3/4"	500	7 300
1"	370	5 300

Průměr termojímky

 K dispozici jsou různé typy vložek. V případě jakýchkoli jiných požadavků, které zde nejsou popsány, se obraťte na obchodní oddělení společnosti Endress+Hauser.

Termojímka			Senzor		
Průměr	K dispozici pro verzi Ex	Materiál pláště	Typ termočlánku	Norma	Provedení místa měření
3,2 mm (0,13 in) 6 mm (0,24 in) 6,35 mm (0,25 in) 8 mm (0,31 in) 9,5 mm (0,37 in)	Ex ia	316, 316L Inconel 600 316Ti 321 347	1× typ K 1× typ J 1× typ N 1× typ E 2× typ K 2× typ J 2× typ N 2× typ E	IEC 60584 ASTM E230	Uzemněno Neuzemněno

Pevný	Hlavní pouzdro	316 + 316L
	Výztužné pouzdro + termojímka	316 + 316L, 347, 321, Inconel 600, 316Ti
Ohebný	Hlavní pouzdro	316 + 316L
	Výztužné pouzdro	316 + 316L, 347, 321, Inconel 600, 316Ti

Termojímka	316 + 316L, 347, 321, Inconel 600, 316Ti
Flexibilní část	Inconel 600, 347 (specifikace na vyžádání) 321, 316 + 316L (standard)

 Pro zvýšení spolehlivosti může Endress+Hauser nabídnout duplicitní senzory měřících bodů, aby bylo možné dosáhnout zálohy senzorů. Toho je dosaženo buď pomocí duplicitních termočlánků, nebo spojením dvou nezávislých senzorů (stejně délky). Vylepšeného monitorování lze dosáhnout v kombinaci s dvoukanalovými vysílači TMT8x.

Maximální počet vložek pro každou kombinaci průměru termojímky a vložky ¹⁾

		Vnější průměr termojímky v mm (in)				
		3,2 (0,13)	6 (0,24)	6,35 (0,25)	8 (0,31)	9,5 (0,37)
Průměr vložky v mm (in)	0,5 (0,02)	8	28	22	46 ²⁾	59 ²⁾
	0,8 (0,03)	3	15	12	24	30
	1 (0,04)	2	10	8	18	22
	1,5 (0,06)	-	6	4	8	12

1) Pro verzi Ex je maximální počet senzorů omezen na 20.

2) Tato konfigurace vyžaduje speciálně navržené hlavní pouzdro.

Hmotnost

Hmotnost se může lišit v závislosti na konfiguraci: rozšíření a délka termojímky, typ a rozměry procesního připojení a počet vložek.

Materiály pláště vložky, termojímky, hlavní průchodky a všech smáčených částí

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

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316 / 1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F)	- austenitická nerezavějící ocel - obecně vysoká odolnost vůči korozi - obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a v kyselých, neoxidujících prostředcích přidáním molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací)
AISI 316L / 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	- austenitická nerezavějící ocel - obecně vysoká odolnost vůči korozi - obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a v kyselých, neoxidujících prostředcích přidáním molybdenu (např. kyseliny fosforečné a sírové, kyseliny octové a vinné s nízkou koncentrací) - zvýšená odolnost proti mezikrystalové korozi a důlkům - ve srovnání s 1.4404 a 1.4435 má dokonce vyšší odolnosti vůči korozi a nižší obsah delta feritu

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
Slitina 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	- slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností proti agresivním, oxidačním a redukčním atmosférám, a to i při vysokých teplotách - odolnost proti korozi způsobené chlorovými plyny a chlorovanými médii a také mnoha oxidujícími minerálními a organickými kyselinami, mořskou vodou atd. - koróze z ultračisté vody - nepoužívat v prostředí obsahujícím síru
AISI 304 / 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	- austenitická nerezavějící ocel - použitelné ve vodě a mírně znečištěných odpadních vodách - pouze při relativně nízkých teplotách odolná vůči organickým kyselinám, solným roztokům, sulfátům, alkalickým roztokům atd.
AISI 304L / 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	- dobrá svařitelnost - odolnost vůči mezikrystalové korozi - vysoká tažnost, vynikající tažné, tvárné a kluzné vlastnosti
AISI 316Ti / 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	- přidáním titanu se navyšuje odolnost vůči mezikrystalové korozi, a to i po svaření - široká škála použití jak v chemickém, petrochemickém a ropném průmyslu, tak při chemické úpravě uhlí - lze leštit jen omezeně, mohou se tvořit titanové šmouhy
AISI 321 / 1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	- austenitická nerezavějící ocel - vysoká odolnost vůči mezikrystalové korozi i po svařování - dobré svařovací vlastnosti, vhodné pro všechny standardní svařovací metody - používá se v mnoha odvětvích chemického průmyslu, petrochemie a pro tlakové nádoby
AISI 347 / 1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	- austenitická nerezavějící ocel - vysoká odolnost v široké škále prostředí v chemickém, textilním, ropném, mlékárenském a potravinářském průmyslu - přídavek niobu činí tuto ocel vysoce odolnou vůči mezikrystalové korozi - dobrá svařovatelnost - k hlavním aplikacím náleží protipožární stěny pecí, tlakové nádoby, svařované konstrukce, turbinové lopatky

Procesní připojení

Příruby

Příklady nejběžnějších přírub podle následujících norem: ASME, EN

Norma ¹⁾	Velikost	Jmenovité hodnoty	Materiál ²⁾
ASME	½", 1", 1½", 2", 3", 4"	150#, 300#	AISI 316 + 316L, 316Ti, 321, 347
EN	DN 15, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 80, DN 100	PN 10, PN 16, PN 40	

1) Další normy přírub jsou k dispozici na vyžádání. Obratě se prosím na naše techniky.

2) K dispozici jsou pokovené příruby se speciálními slitinami (např. slitina 600)

Svírací šroubení

Svírací šroubení se používá přímo jako procesní připojení nebo je přivařeno či zašroubováno do příruby, aby byla zajištěna správná procesní těsnost a potřebný výkon. Rozměry jsou v souladu s rozměry výztužného pouzdra.

11.8 Provoz

Podrobnosti o provozuschopnosti naleznete v Technických informacích k převodníkům teploty Endress+Hauser nebo v příručkách příslušného provozního softwaru.

11.9 Certifikáty a schválení

Aktuální certifikáty a schválení pro produkt jsou k dispozici na adrese www.endress.com na příslušné stránce produktu:

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

11.10 Dokumentace



Přehled rozsahu související technické dokumentace naleznete zde:

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

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

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



www.addresses.endress.com
