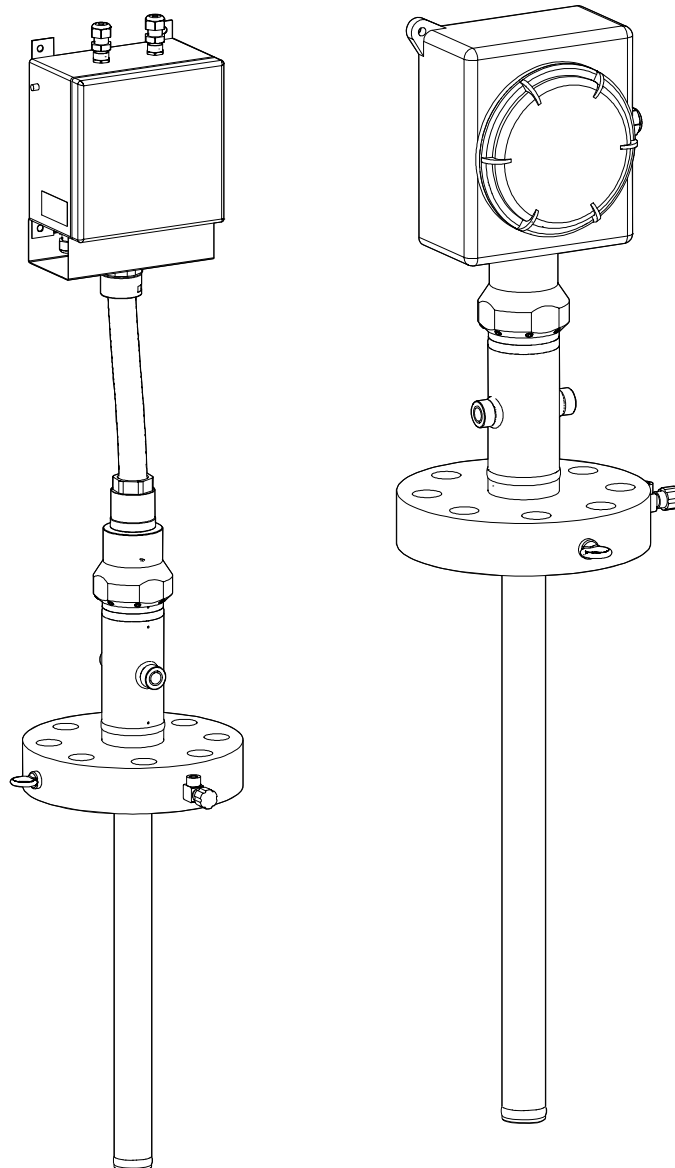


Pokyny k obsluze

iTHERM MultiSens Linear TMS12

Vícebodový termočlánkový teploměr RTD/TC pro lineární teplotní profilování s primární termojímku a diagnostickou komorou pro aplikace v ropném, plynárenském a petrochemickém průmyslu



Obsah

1	O tomto dokumentu	3	10	Příslušenství	28
1.1	Úkol dokumentu	3	10.1	Příslušenství specifické pro přístroj	28
1.2	Použité symboly	3	10.2	Příslušenství specifické pro komunikaci	29
2	Základní bezpečnostní požadavky	5	10.3	Příslušenství specifické pro danou službu	30
2.1	Požadavky na personál	5	11	Technická data	30
2.2	Určené použití	5	11.1	Vstup	30
2.3	Bezpečnost na pracovišti	6	11.2	Výstup	31
2.4	Bezpečnost provozu	6	11.3	Výkonové charakteristiky	33
2.5	Bezpečnost výrobku	7	11.4	Okolní podmínky	35
3	Popis výrobku	7	11.5	Mechanická konstrukce	36
3.1	Architektura vybavení	7	11.6	Certifikáty a schválení	45
4	Příchozí přijetí a identifikace výrobku	10	11.7	Dokumentace	45
4.1	Vstupní přejímka	10			
4.2	Identifikace výrobku	10			
4.3	Skladování a přeprava	11			
4.4	Certifikáty a schválení	11			
5	Instalace	11			
5.1	Požadavky na instalaci	11			
5.2	Montáž přístroje	12			
5.3	Kontrola po provedení instalace	14			
6	Elektrické vedení	14			
6.1	Rychlý průvodce připojením	15			
6.2	Připojení kabelů senzoru	18			
6.3	Připojení napájení a signálových kabelů	19			
6.4	Stínění a uzemnění	20			
6.5	Zajištění stupně krytí	20			
6.6	Kontrola po připojení	21			
7	Uvedení do provozu	21			
7.1	Přípravné kroky	21			
7.2	Kontrola po provedení instalace	22			
7.3	Zapínání přístroje	23			
8	Diagnostika a odstraňování závad ..	24			
8.1	Všeobecné závady	24			
9	Údržba	24			
9.1	Všeobecné informace	24			
9.2	Náhradní díly	24			
9.3	Služby Endress+Hauser	27			
9.4	Zpětné odeslání	27			
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 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
	Stejnsměrný proud
	Střídavý proud
	Stejnsměrný 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 umístěné uvnitř a vně přístroje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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,...	Čísla 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

Dodržujte zvláštní bezpečnostní opatření a pokyny a postupy uvedené v tomto dokumentu, abyste zajistili bezpečnost obsluhy. Bezpečnostní piktogramy a symboly se používají k označení informací relevantních z hlediska bezpečnosti. Před provedením jakékoli operace, která je příslušně označena, dodržujte bezpečnostní pokyny. Není poskytována žádná výslovná ani implicitní záruka ohledně výkonu. Výrobce si vyhrazuje právo změnit provedení nebo specifikace přístroje bez předchozího upozornění za účelem jeho vylepšení.

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

Přístroj je určen k měření teplotního profilu uvnitř reaktoru, nádoby nebo potrubí pomocí RTD nebo termočláňkových technologií.

Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným nebo jiným než zamýšleným použitím.

Přístroj byl navržen následovně:

Podmínka	Popis
Vnitřní tlak	Konstrukce spojů, závitových připojení a těsnících prvků byla realizována jako funkce maximálního pracovního tlaku uvnitř reaktoru.
Provozní teplota	Použité materiály byly zvoleny v souladu s provozními a konstrukčními minimálními a maximálními teplotami. Byla zohledněna teplotní rozpínavost, aby se zamezilo vnitřním pnutím a byla zaručena řádná integrace mezi přístrojem a provozem. Při upevňování termojímky přístroje k vnitřnímu příslušenství buďte obzvláště opatrní.
Procesní tekutiny	Volba rozměrů a především materiálu minimalizuje následující známky opotřebení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ povrchová a lokální koroze ▪ 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 zahrnuta cyklická zatížení během provozu.
Vibrace	Snímací prvky mohou být vystaveny vibracím v důsledku vysokých délek ponoru. Tyto vibrace lze minimalizovat správným vedením termojímky v přístroji (jejím připevněním k vnitřním upevněním pomocí příslušenství, jako jsou spony nebo niply). Prodloužení krčku je navrženo tak, aby odolalo vibračnímu zatížení a chránilo tak propojovací skříňku před cyklickým zatížením. Tím se zabrání uvolnění šroubovaných součástí.
Mechanické zatížení	Je zaručeno, že maximální zatížení měřicího přístroje vynásobené bezpečnostním faktorem zůstane trvale pod zatížením na mezi pružnosti materiálu za jakýchkoliv pracovních podmínek procesu.
Okolní podmínky	Propojovací skříňka (s hlavicovými převodníky a bez nich), kabely, kabelové průchodky a další armatury byly zvoleny pro provoz v rámci přípustného 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

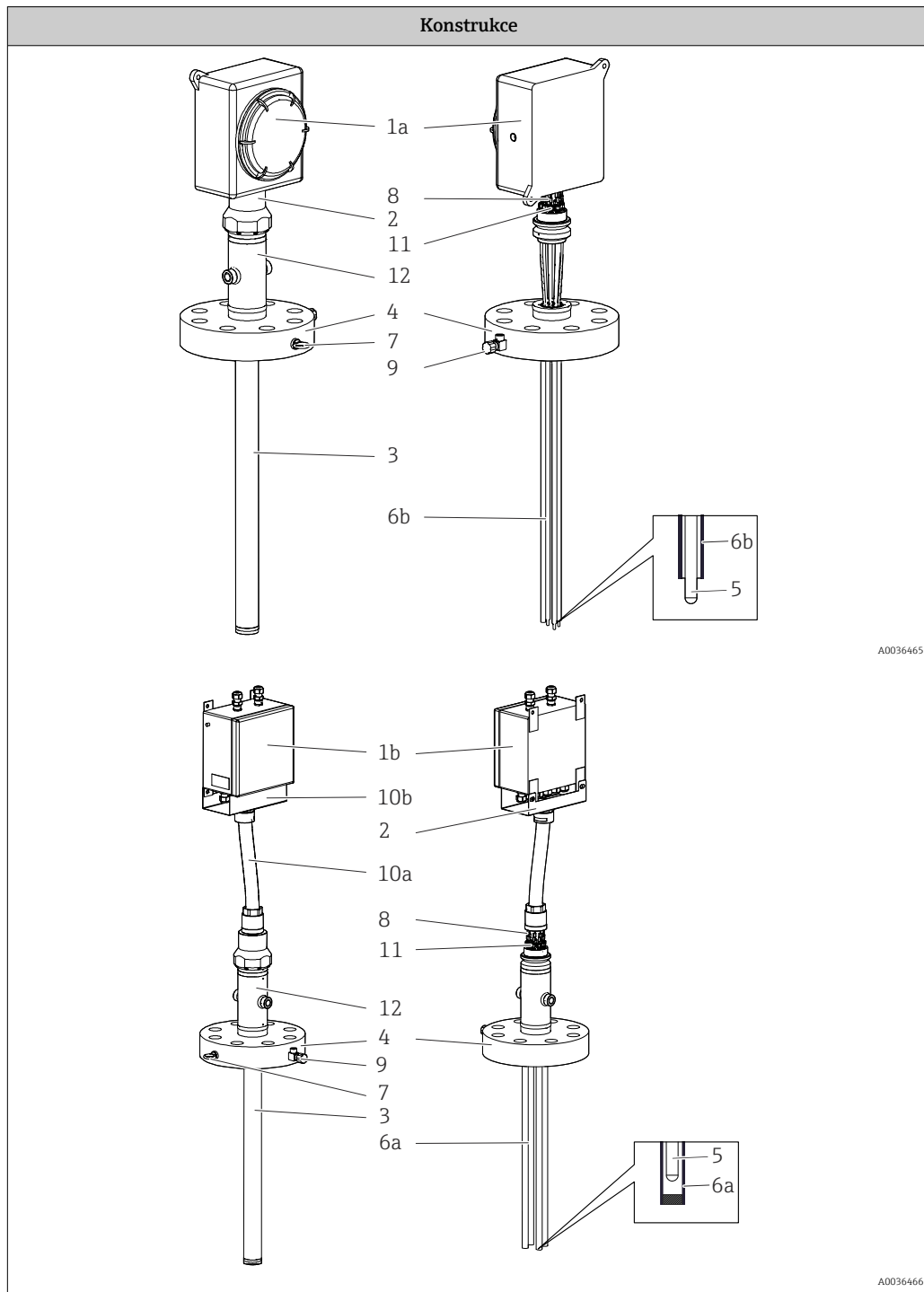
3.1 Architektura vybavení

Přístroj je jedním z řady modulárních produktů pro měření více teplot. Konstrukce umožňuje výměnu jednotlivých subarmatur a komponentů, což usnadňuje údržbu a správu náhradních dílů.

Zařízení se skládá z následujících subarmatur:

- **Vložka:** Složená z jednotlivých, kovem opláštěných měřicích prvků (termočlánky nebo termistory) chráněných primární termojímkou přivařenou k procesnímu připojení. Individuální trubice nebo termojímky navíc umožňují výměnu vložek za provozních podmínek. V tomto případě lze vložky považovat za jednotlivé náhradní díly a objednávat je prostřednictvím standardních produktových struktur (iTHERM CableLine TSC310 nebo iTHERM CableLine TST310) nebo jako speciální vložky. Pro konkrétní strukturu výrobku kontaktujte výrobce.
- **Procesní připojení:** Představováno přírubou podle normy ASME nebo EN. Procesní připojení je vybaveno tlakovým portem a může být dodáno s oky pro zvedání přístroje.
- **Hlavice:** Obsahuje propojovací skříňku s příslušnými komponenty, jako jsou kabelové průchodky, vypouštěcí ventily, zemnicí šrouby, svorky, hlavicové převodníky atd.
- **Nosný systém:** Navržen pro podepření propojovací skříňky pomocí otočného kloubu.
- **Další příslušenství:** Lze objednat pro jakoukoli konfiguraci a doporučuje se v případě konfigurace s vyměnitelnými vložkami. Zahrnují tlakové měřicí senzory, rozdělovače, ventily a konektory.
- **Primární termojímka:** Je přímo přivařená k procesnímu připojení a konstruovaná tak, aby zaručovala vysoký stupeň mechanické ochrany a odolnosti vůči korozi.
- **Diagnostická komora:** Tato podsestava se skládá z uzavřeného krytu, který zaručuje kontinuální monitoring stavů přístroje během jeho provozní životnosti a bezpečné utěsnění proti únikům média. Komora má vestavěné přípojky pro příslušenství (jako například ventily, ventilové bloky). K dispozici je široká škála příslušenství pro získání nejvyšší úrovně systémových informací (tlak, teplota, složení tekutin a další krok údržby).

System měří teplotní profil podél linie v procesním prostředí. Je rovněž možné získat trojrozměrný teplotní profil instalací více než jednoho teploměru (buď horizontálně, vertikálně, nebo šikmo).



Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály	
1: Hlavice 1a: s přímou montáží 1b: oddělená	Příšroubovaná nebo v závěsech upevněná propojovací skříňka pro elektrická připojení. Obsahuje příslušné komponenty, jako například elektrické svorky, převodníky a kabelové vývodky. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ slitiny hliníku ▪ další materiály na vyžádání
2: Podpěrný systém	Otočný podpěrný kloub pro nastavení orientace propojovací skříňky. Materiál: 316/316L
3: Primární termojímka	Primární termojímka je vyrobena z trubice s vypočítanou a zvolenou tloušťkou v souladu s referenčními mezinárodními normami. Je určena k ochraně senzorů před nepříznivými procesními podmínkami, jako například dynamickými a statickými zatíženími a korozi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 304/304L ▪ 310L
4: Procesní připojení, příruba v souladu s normami ASME, nebo EN	Příruba podle mezinárodních norem nebo příruba podle specifikace zákazníka pro splnění specifických procesních požadavků. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316 + 316L ▪ 304 ▪ 310 ▪ 321 ▪ další materiály na vyžádání
5: Vložka	Minerálním materiálem izolované, uzemněné a neuzemněné termočlánky nebo odporové teploměry (navinutý drát Pt100). Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi ohledně objednávání.
6: Konstrukce hrotu vložky termických kontaktů senzoru 6a: pro termojímky	Existují jímky s uzavřenými konci, které zajišťují držení senzorů ve správné měřicí poloze v primární termojímce. Konce těchto termojímek mohou být navrženy takto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ přivařenými disky termických bloků pro zajištění optimálního přenosu tepla přes stěnu primární termojímky a teplotní senzory. Sensory jsou výměnné; ▪ jednotlivými termickými bloky přitisknutými proti vnitřní stěně pro zajištění optimálního přenosu tepla mezi primární termojímkou a výměnným měřicím hrotem; ▪ přímým hrotem. Podrobnosti naleznete v tabulce s informacemi ohledně objednávání.
6b: pro potrubí	Existují potrubí s uzavřenými konci, které zajišťují držení senzorů ve správné měřicí poloze v primární termojímce. Konce těchto potrubí mohou být navrženy takto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ bimetalové proužky, které přitlačují senzor k vnitřní stěně hlavní termojímky. Tento kontakt má za následek kratší dobu odezvy. Sensory nejsou výměnitelné; ▪ zakřivený hrot.
7: Svorník s okem	Zvedací zařízení pro snadnou manipulaci během instalační fáze. SS 316
8: Prodlužovací kabely	Pro elektrická připojení mezi vložkami a propojovacími skříňkami: <ul style="list-style-type: none"> ▪ stíněné PVC ▪ stíněný FEP ▪ nestíněný PVC, s volně vedenými vodiči
9: Připojka tlakoměru (závitové připojení)	Pomocné připojky a šroubení pro snímání tlaku.
10: Ochranné prvky 10a: systém kabelovodu (v případě oddělené hlavice) 10b: kryt prodlužovacích kabelů	Kabelovod: vyroben z pružného polyamidu pro propojení mezi horní stranou diagnostické komory a oddělenou propojovací skříňkou. Kryt prodlužovacích kabelů: vyrobený z tvarované desky z nerezové oceli upevněné k rámu propojovací skříňky za účelem ochrany kabelových spojů.


Popis, dostupné volitelné možnosti a materiály	
11: Svirací šroubení	Vysoce výkonné manžety pro zajištění těsnosti mezi horní částí diagnostické komory a vnějším prostředím. Ideální pro širokou škálu médií a náročné podmínky s vysokými teplotami a tlaky.
12: Diagnostická komora 12a: základní komora 12b: pokročilá komora	Diagnostická komora pro detekci úniků a bezpečné zapouzdření vůči okolí. Monitoring chování systému díky průběžné detekci tlaku obsažených médií. Základní konfigurace: nevyměnitelné vložky. Prodlužovací kabely vyměnitelné v případě náhodných poškození (výměnou tyčky vložky). Pokročilá sestava: s možností kompletní výměny vložky.

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

- Porovnejte údaje na typovém štítku s objednávkou.

4.2.2 Název a adresa výrobce

Název výrobce:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresa výrobce:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang nebo 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 instalačních kroků může vést k úmrtí nebo vážnému zranění!

- Zajistěte, aby přístroj instaloval pouze příslušně kvalifikovaný personál.

⚠ VAROVÁNÍ

Výbuchy mohou mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- ▶ Před připojením jakýchkoli dalších elektrických a elektronických přístrojů ve výbušném prostředí se ujistěte, že přístroje ve smyčce jsou instalovány v souladu s postupy jiskrově bezpečného nebo nejiskřivého zapojení.
- ▶ Ověřte, zda provozní prostředí převodníků odpovídá příslušné certifikaci pro prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ▶ Utáhněte všechny kryty a závitové součásti tak, aby splňovaly požadavky na ochranu proti výbuchu.

⚠ VAROVÁNÍ

Úniky v procesu mohou vést k úmrtí nebo vážnému zranění.

- ▶ Před použitím tlaku nainstalujte a utáhněte armatury.
- ▶ Během provozu nepovolujte závitové části.

OZNÁMENÍ

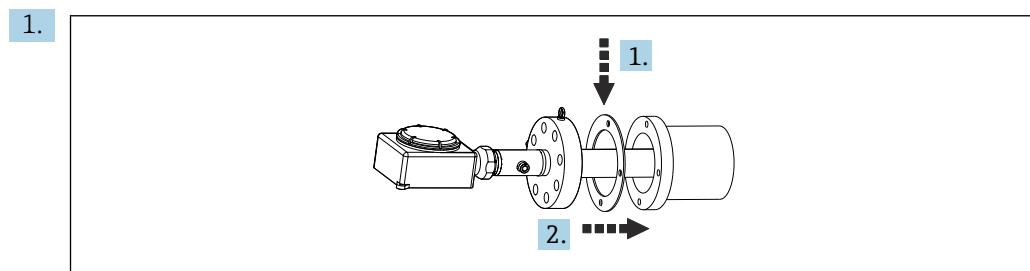
Dodatečná zatížení a vibrace od ostatních součástí provozu mohou ovlivnit provoz snímacích prvků.

- ▶ Při instalaci měřicího systému se vyvarujte zejména tření a vzniku jisker.
- ▶ Dodatečné zatížení nebo vnější momenty působící na systém způsobené připojením k jinému systému, které nejsou uvedeny v instalačním plánu, nejsou povoleny.
- ▶ Přístroj není vhodný pro instalaci v místech, kde dochází k vibracím. Jakékoli výsledné zatížení může poškodit těsnění spojů a tím ovlivnit funkci snímacích prvků.
- ▶ Informace o okolních podmínkách naleznete v technických údajích.
- ▶ Stávající vnitřní příslušenství nádoby použijte pouze tehdy, když na špičku primární termojímky působí vnější zatížení. Vnější zatížení zahrnuje jakékoli zatížení, které by mohlo deformovat nebo namáhat přístroj, a zejména svary.
- ▶ Koncový uživatel je zodpovědný za kontrolu, zda bylo nainstalováno vhodné vybavení. Nepřekračujte povolené mezní hodnoty přístroje.

5.2 Montáž přístroje

5.2.1 Postup instalace

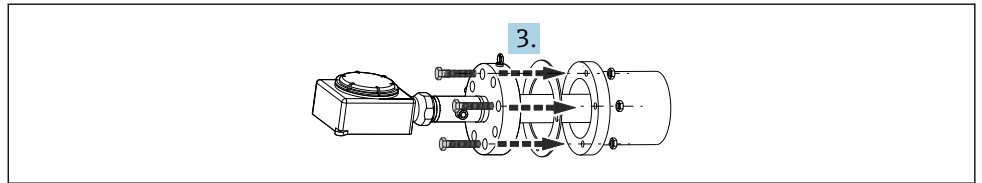
1. Při instalaci přístroje zkontrolujte vnitřek nádoby.
2. Pro usnadnění vkládání zkontrolujte, zda nejsou v přístroji nějaké překážky.
3. Při instalaci měřicího systému se vyvarujte zejména tření a vzniku jisker.



Zkontrolujte, zda jsou těsnicí plochy na přírubách čisté. Mezi hrdlo příruby a přírubu přístroje vložte těsnicí kroužek.

2. Posuňte přístroj směrem k hrdlu. Vložte hlavní termojímku do hrdla. Ujistěte se, že nedochází k deformaci.

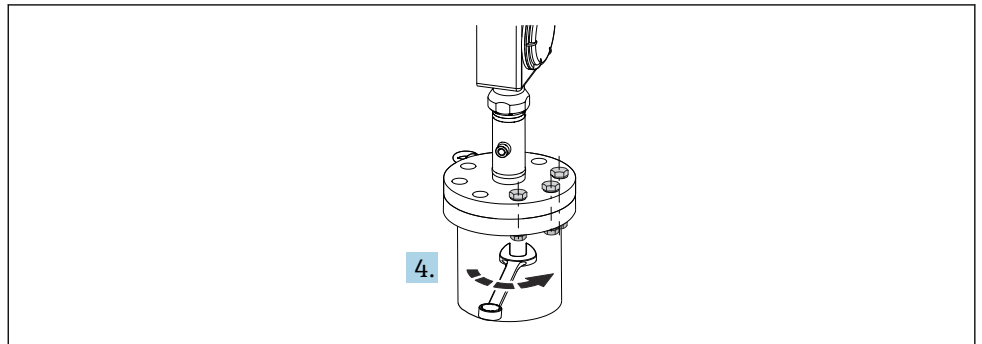
3.



A0036481

Částečně zasuňte šrouby do vyvrtaných otvorů na přírubě a lehce je utáhněte maticemi. Mírně utáhněte maticemi. Použijte k tomu vhodný klíč, ale ještě zcela nedotahujte.

4.



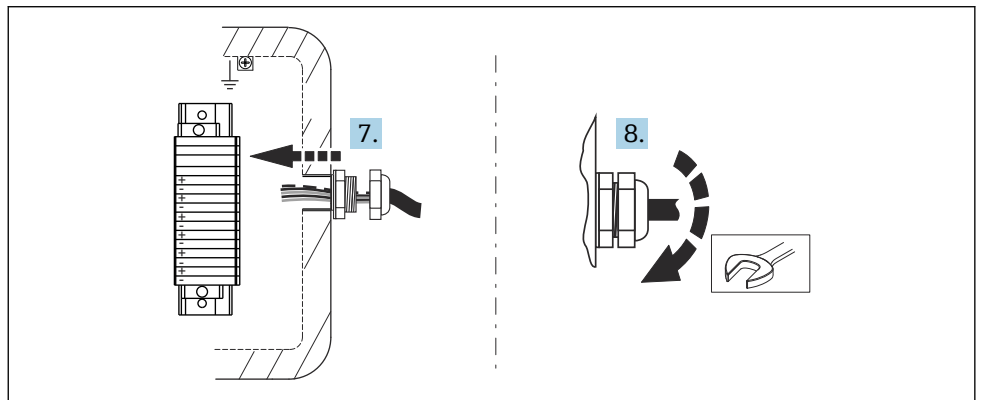
A0036700

Nyní šrouby zcela zasuňte do vyvrtaných otvorů v přírubě. Utáhněte je křížem pomocí vhodného nástroje (tj. kontrolovaným utažením v souladu s platnými normami).

5.

V případě potřeby upravte vyrovnaní propojovací skříňky. K tomu povolte šrouby s drážkovanou hlavou a uveďte otočný kloub do požadované polohy. Znovu utáhněte upevňovací šrouby.

6.



A0028375

Při elektrickém připojení systému postupujte tak, že nejprve otevřete kryt propojovací skříňky a poté provedete prodlužovací nebo kompenzační kabely příslušnými kabelovými vývodkami v propojovací skříňce.

7.

Utáhněte kabelové vývodky na propojovací skříňce.

8.

Připojte kabely k spojovacím svorkám nebo teplotním převodníkům propojovací skříňky. Postupujte podle přiložených pokynů pro zapojení. Jedině tak zajistíte, že správná čísla TAG kabelů jsou připojena k správným číslům TAG připojovacích svorek.

9.

Zavřete kryt. Těsnění umístěte správně, aby nedošlo k snížení stupně krytí (IP). Umístěte vypouštěcí ventil do správné polohy (pro kontrolu kondenzace).

OZNÁMENÍ

Po instalaci proveďte několik jednoduchých testů nainstalovaného termometrického systému.

- ▶ Zkontrolujte utažení závitových spojů.
- ▶ Pokud je některá část uvolněná, utáhněte ji správným utahovacím momentem.
- ▶ Zkontrolujte, zda bylo zapojení provedeno správně. Otestujte elektrickou vodivost termočlánků (zahřátím místa měření termočlánku). 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 zařízení nepoškozené (vizuální kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Odpovídají okolní podmínky specifikaci přístroje? Příklad: ▪ teplota okolí ▪ vhodné podmínky	<input type="checkbox"/>
Jsou součásti se závity bez deformací?	<input type="checkbox"/>
Jsou těsnění neporušená a bez trvalé deformace?	<input type="checkbox"/>
Instalace	
Je přístroj orientován s osou hrdla?	<input type="checkbox"/>
Jsou došedací plochy pro těsnění na přírubách čisté?	<input type="checkbox"/>
Jsou příruba a její protipříruba správně sešroubované?	<input type="checkbox"/>
Je termojímka bez deformací?	<input type="checkbox"/>
Jsou šrouby zcela vloženy do otvorů příruby? Dbejte na to, aby příruba byla důkladně upevněna k hrdlu.	<input type="checkbox"/>
Je primární termojímka řádně uchycena k vnitřním instalacím (pokud je to relevantní)?	<input type="checkbox"/>
Jsou kabelové průchodky na prodlužovacích kabelech utažené?	<input type="checkbox"/>
Jsou prodlužovací kabely připojené k svorkám propojovací skříňky?	<input type="checkbox"/>
Jsou ochranné prvky prodlužovacích kabelů (pokud byly objednány) řádně sestavené a uzavřené?	<input type="checkbox"/>

6 Elektrické vedení

⚠ UPOZORNĚNÍ

Výbuchy mohou mít za následek smrt nebo vážné zranění. Informace o připojení přístroje v nebezpečných prostorech naleznete v samostatné dokumentaci k Ex. V případě jakýchkoli dotazů kontaktujte příslušného výrobce.

- ▶ Nedodržení může vést k zničení elektronických součástí.
- ▶ Neinstalujte ani nezapojte přístroj, pokud je připojen k provoznímu napětí.

i Zapojení s převodníkem naleznete v technické dokumentaci k příslušnému převodníku.

Při připojování 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 podle znázornění; viz kapitola 1.2.
5. Po dokončení zapojení utáhněte šroubové svorky. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Zavřete kryt skříně.

Přístroj je zapojený.

i Před uvedením do provozu si přečtěte kontrolní seznam v části „Kontrola po připojení“, abyste předešli chybám v připojení.

6.1 Rychlý průvodce připojením

OZNÁMENÍ

Poškození nebo narušení funkce elektronických součástí v důsledku elektrostatického výboje.

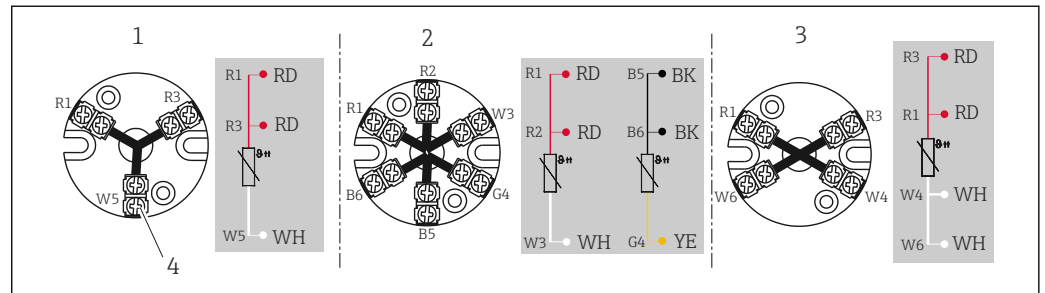
► Chraňte svorky před elektrostatickými výboji vhodnými opatřeními.

i Při přímém zapojení termočlánku a odporových teploměrů použijte prodlužovací nebo kompenzační kabel, abyste zabránili 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.

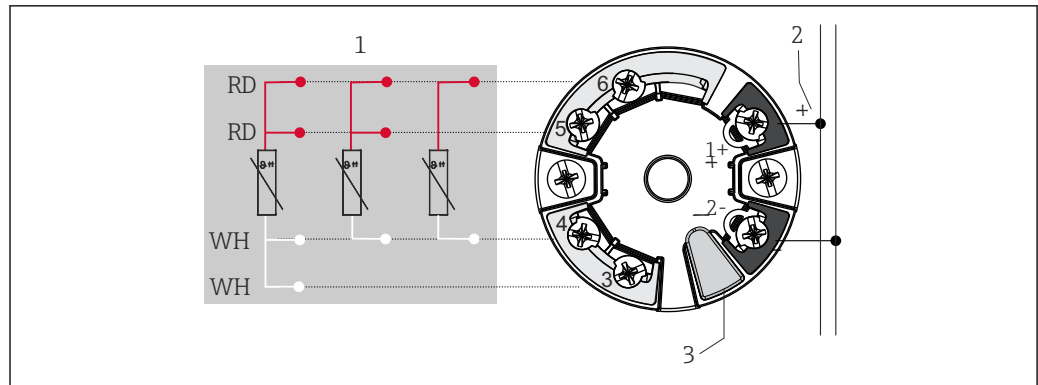
6.1.1 Schémata zapojení

Typ připojení senzoru RTD



1 Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)

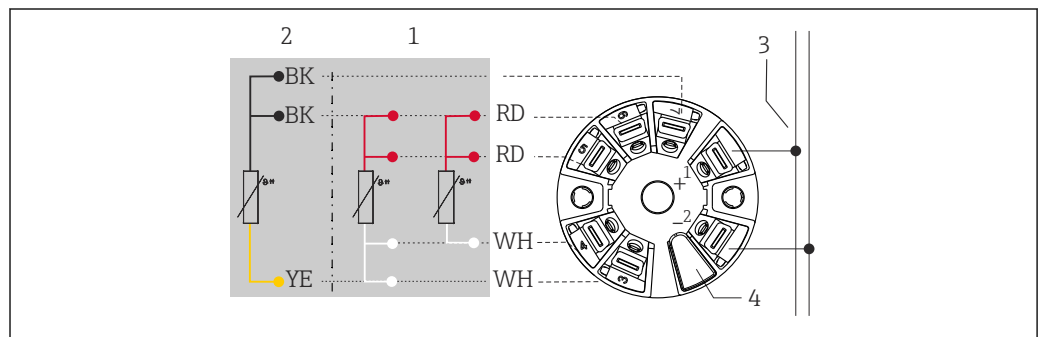
- 1 Třívodičová, jednoduchá
- 2 2 × třívodičová, jednoduchá
- 3 Čtyřívodičová, jednoduchá
- 4 Vnější šroub



A0045464

2 Hlavicový převodník iTEMP TMT7x nebo iTEMP TMT31 (jednoduchý vstup)

- 1 Sensorový vstup, RTD a Ω , čtyř-, tří- a dvou vodičový
- 2 Napájení nebo připojení sběrnice
- 3 Připojení displeje / CDI rozhraní

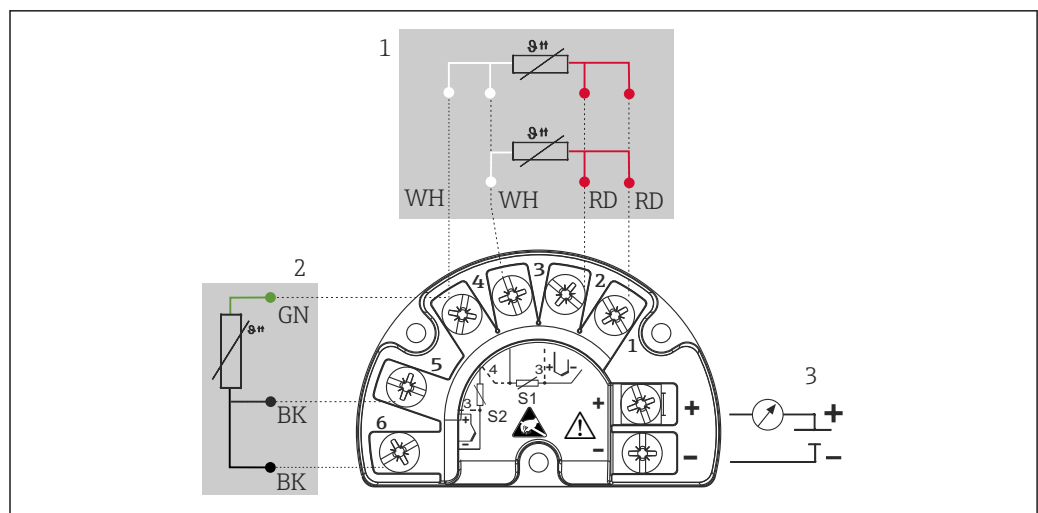


A0045466

3 Hlavicový převodník iTEMP TMT8x (duální sensorový vstup)

- 1 Sensorový vstup 1, RTD: čtyř- a třívodičový
- 2 Sensorový vstup 2, RTD: třívodičový
- 3 Napájení nebo připojení sběrnice
- 4 Připojení displeje

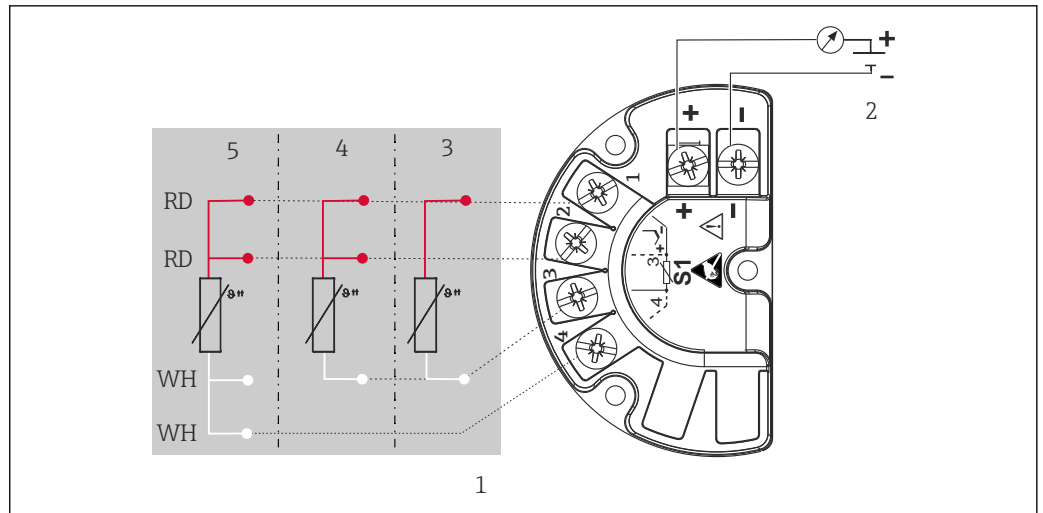
Namontovaný převodník do provozu: Vybaven šroubovými svorkami



A0045732

4 iTEMP TMT162 (dvojitý vstup)

- 1 Sensorový vstup 1, RTD: tři- a čtyřvodičový
- 2 Sensorový vstup 2, RTD: třívodičový
- 3 Napájení, provozní převodník a analogový výstup 4 ... 20 mA nebo připojení fieldbus

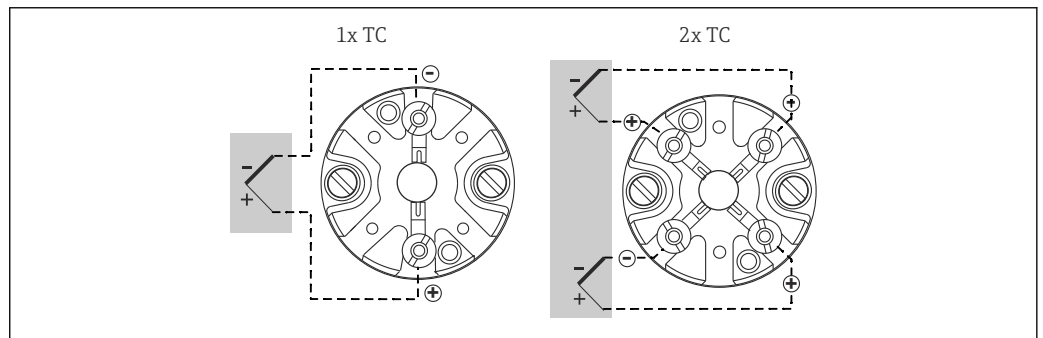


A0045733

5 iTEMP TMT142B (jednoduchý vstup)

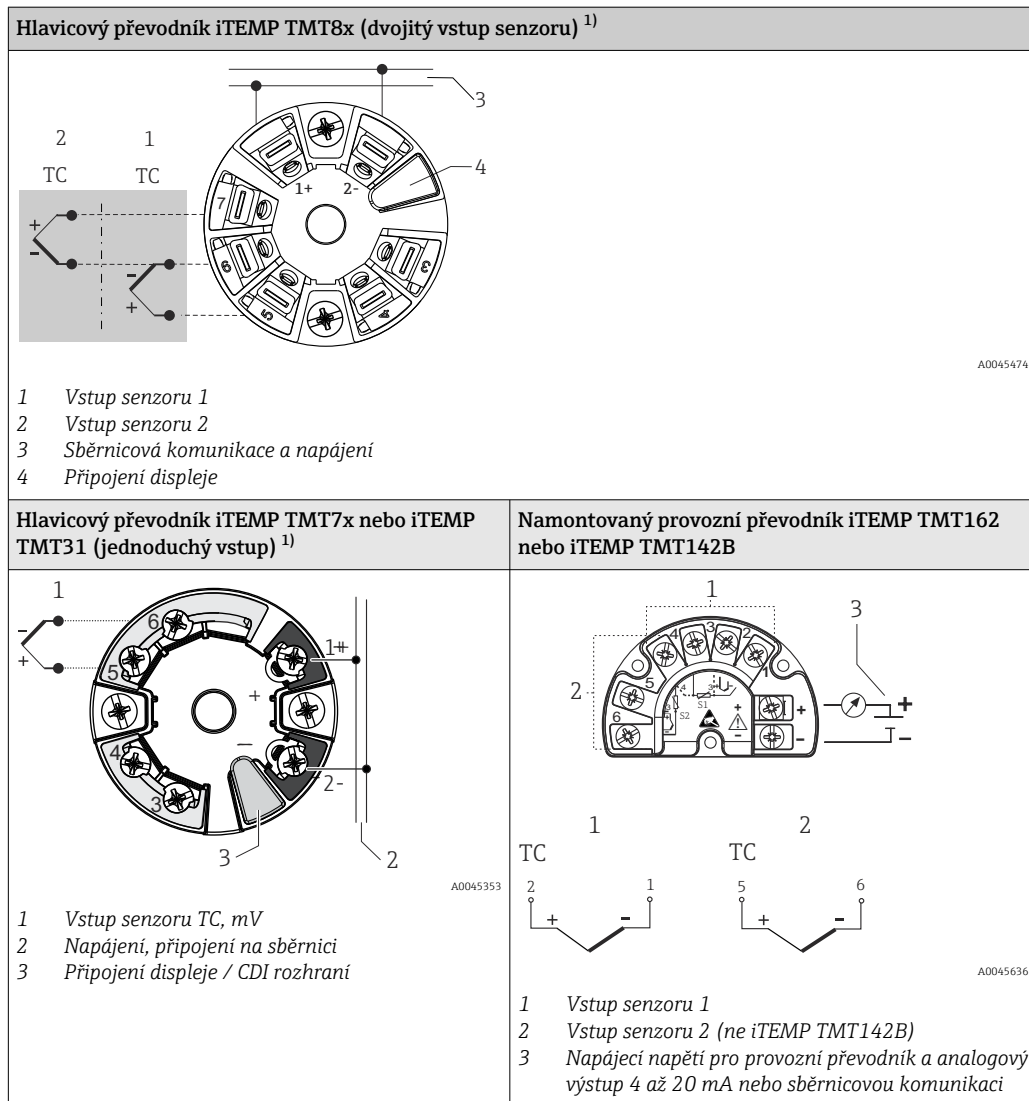
- 1 Vstup senzoru RTD
- 2 Napájení, provozní převodník a analogový výstup 4 ... 20 mA, signál HART®
- 3 Dvou vodičové
- 4 Třívodičové
- 5 Čtyřvodičové

Typ připojení senzoru termočlánku (TC)



A0012700

6 Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)



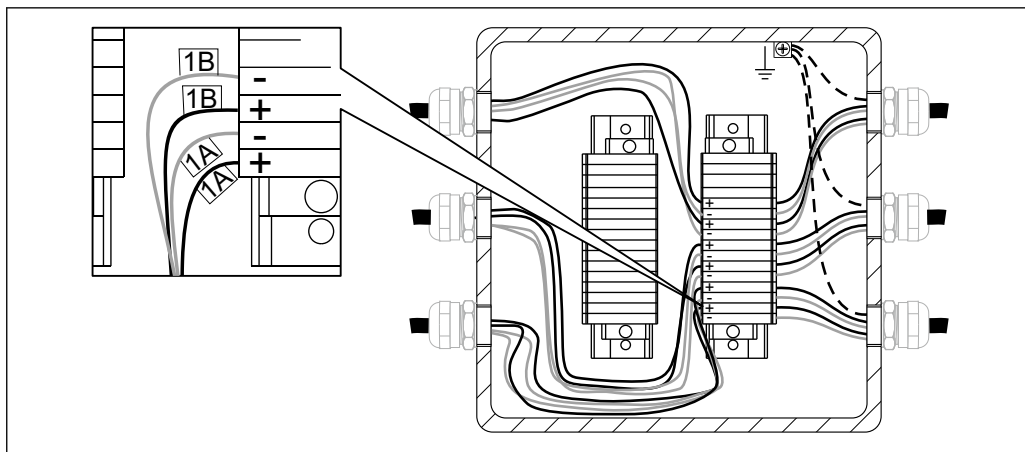
1) Je vybaven pružinovými svorkami, pokud nejsou výslovně vybrány šroubové svorky nebo je nainstalován dvojitý senzor.

Barvy vodičů termočládku

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

6.2 Připojení kabelů senzoru

i Každý senzor je označen vlastním číslem štítku (TAG). Ve standardní konfiguraci jsou všechny kabely již připojeny k instalovaným převodníkům nebo svorkám.

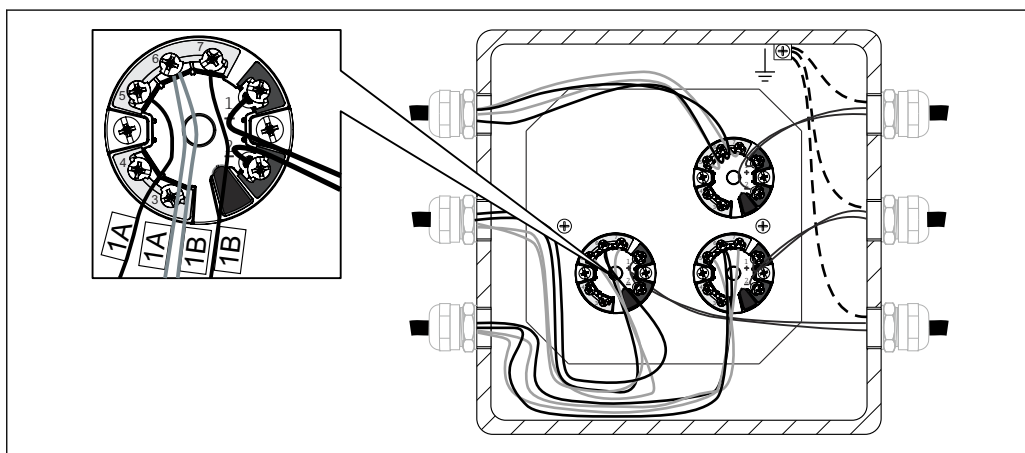


A0033288

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

Zapojení se provádí postupně. Vstupní kanály převodníku č. 1 se připojují ke kabelům vložky, počínaje vložkou č. 1. Převodník č. 2 se používá až po připojení všech kanálů převodníku č. 1.

Kabely každé vložky jsou číslovány postupně, počínaje 1. Pokud jsou použity dva senzory, je interní identifikace opatřena další příponou pro rozlišení mezi těmito dvěma senzory – například 1A a 1B pro dva senzory ve stejné vložce nebo měřicím bodě 1.




A0033289

8 Namontovaný a zapojený hlavicový převodník. Příklad vnitřního označení pro kabely sensorů se dvěma termočláňkami

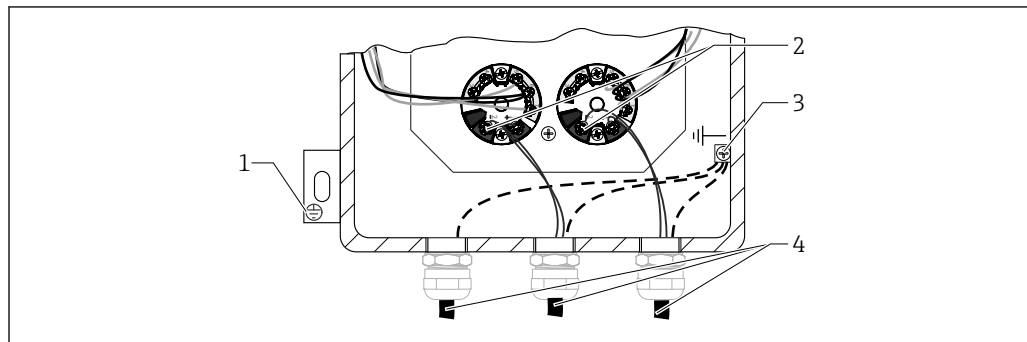
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo připojení vodičů
1× odporový nebo termočláňkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Duální vstup (dva kanály) ▪ Vícekanálový vstup (dvanáct kanálů) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jeden převodník na jednu vložku ▪ Jeden převodník pro dvě vložky ▪ Jeden vícekanálový převodník pro osm vložek
2× odporový nebo termočláňkový senzor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Duální vstup (dva kanály) ▪ Vícekanálový vstup (dvanáct kanálů) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Není k dispozici, zapojení je vynecháno ▪ Jeden převodník na jednu vložku ▪ Jeden vícekanálový převodník pro čtyři vložky

6.3 Připojení napájení a signálových kabelů

 Vezměte do úvahy koncepci celkového uzemnění provozu.

Specifikace kabelu

- Svorky pro připojení signálového kabelu (1+ a 2-) jsou chráněny proti přepólování.
- Pro komunikaci sběrnice Fieldbus použijte stíněný kabel.
- Průřez vodiče:
 - Max. 2,5 mm² (14 AWG) pro šroubové svorky
 - Max. 1,5 mm² (16 AWG) pro pružinové svorky



9 Připojení signálového kabelu a napájení k nainstalovanému převodníku

- 1 Externí zemnicí svorka
- 2 Svorky pro signálový kabel a napájení
- 3 Interní zemnicí svorka
- 4 Stíněný signální kabel pro připojení k sběrnici Fieldbus

6.4 Stínění a uzemnění

i Konkrétní informace o elektrickém stínění a uzemnění kabeláže převodníku naleznete v technické dokumentaci k příslušnému převodníku.

Během instalace dodržujte národní požadavky na instalaci a příslušné směrnice. V situacích, kdy jsou mezi jednotlivými zemnicími body velké rozdíly potenciálu, je k referenční zemi připojen přímo pouze jeden bod stínění. V soustavách bez ochranného pospojování musí být proto stínění kabelů sběrnicevých systémů uzemněno pouze na jedné straně, například na napájecí jednotce nebo na bezpečnostních oddělovacích bariérách.

OZNAMENÍ

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

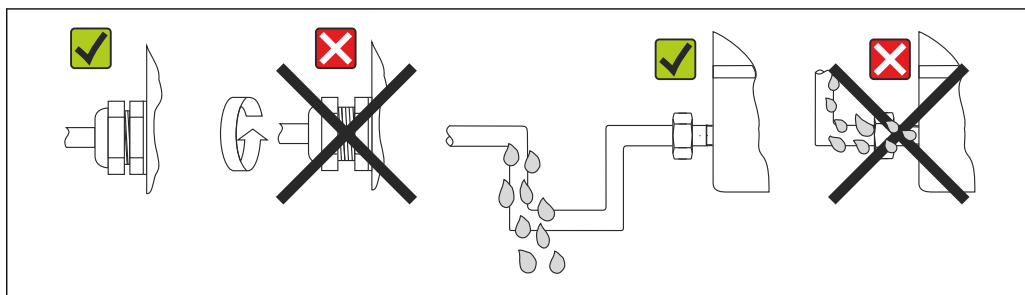
- ▶ V takových případech musí být stínění signálního kabelu uzemněno pouze na jednom konci. Nesmí být připojen k uzemňovací svorce pouzdra (svorková hlavice, pouzdro do provozu). Zaizolujte stínění, jež není připojeno.

6.5 Zajištění stupně krytí

Přístroj splňuje veškeré požadavky v souladu se stupněm krytí uvedeným na typovém štítku. Aby bylo zaručeno, že stupeň krytí IP 67 bude zachován i následně po instalaci do provozu nebo po servisních zásazích, je nezbytné dodržovat následující pokyny:

- Těsnění pláště musí být po vložení do drážky čisté a nepoškozené. Pokud je těsnění nebo těsnící drážka znečištěná, osušte je, vyčistěte nebo vyměňte.
- Všechny šrouby a šroubovací víčka musí být důkladně utažené.
- Kabely použité pro připojení musí mít specifikovaný vnější průměr (např. M20x1,5, průměr kabelu 8 ... 12 mm).
- Kabelovou vývodku pevně utáhněte a používejte ji pouze v určené upínací oblasti (průměr kabelu musí odpovídat kabelové vývodce).
- Kabely musí před vstupem do kabelové vývodky dole tvořit smyčku („odkapávací smyčka“). To znamená, že případná nahromaděná vlhkost se nemůže dostat do vývodky. Přístroj musí být nainstalován tak, aby kabelové vývodky nesměřovaly nahoru.

- Nezkrucujte kabely a používejte pouze kulaté kabely.
- Nepoužité kabelové vývodky nahradte záslepkou (je součástí rozsahu dodávky).
- Neodstraňujte izolační průchodku z kabelové vývodky.
- Opakované otevírání/zavírání přístroje je možné, ale má negativní dopad na stupeň krytí.



A0024523

10 Pokyny k připojení pro dodržení stupně ochrany

6.6 Kontrola po připojení

Je přístroj nepoškozený (inspekce vnitřního vybavení)?	<input type="checkbox"/>
Elektrické připojení	
Souhlasí napájecí napětí se specifikacemi na výrobním štítku?	<input type="checkbox"/>
Nejsou nainstalované kabely mechanicky příliš namáhané?	<input type="checkbox"/>
Jsou napájecí a signální kabely správně připojené?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny šroubovací svorky dobře utažené a jsou zkontrolována připojení pružinových svorek?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny kabelové průchodky nainstalované, bezpečně utažené a utěsněné?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny kryty nasazené a bezpečně utažené?	<input type="checkbox"/>
Odpovídá vzájemně označení na svorkách a kabelech?	<input type="checkbox"/>
Je ověřena elektrická kontinuita termočlánku?	<input type="checkbox"/>

7 Uvedení do provozu

7.1 Přípravné kroky

Pro zajištění správného provozu přístroje použijte návody k nastavení pro typy uvedení do provozu od výrobce „Standardní“, „Rozšířený“ a „Pokročilý“ v souladu s:

- návodem k obsluze
- specifikací zákazníka pro uvedení do provozu a aplikačními podmínkami (včetně procesních podmínek)

Provedte následující kroky:

1. Informujte provozovatele a personál odpovědný za proces, že bude provedeno uvedení do provozu.
2. Určete, která chemikálie nebo které médium se měří. Dodržujte bezpečnostní list.
3. Odpojte senzory připojené k procesu.
4. Dodržujte teplotní a tlakové podmínky.
5. Otevírejte procesní instalace a povolujte šrouby přírub až po ověření, že to lze provést bezpečně.

6. Při odpojování vstupních/výstupních signálních vodičů nebo při simulaci signálů dbejte na to, abyste proces nenarušili.
7. Ujistěte se, že nástroje, vybavení a proces jsou chráněny před kontaminací. Zahrňte a naplánujte všechny požadované kroky čištění.
8. Ujistěte se, že použité chemikálie nepředstavují žádná bezpečnostní rizika. To zahrnuje i prostředky používané pro běžný provoz nebo k čištění. Dodržujte příslušné bezpečnostní pokyny a řiďte se nimi.

7.1.1 Nástroje a vybavení

Pro uvedení do provozu použijte multimetry a konfigurační nástroje specifické pro daný přístroj podle výše uvedeného seznamu opatření.

7.2 Kontrola po provedení instalace

Před uváděním přístroje do provozu se ujistěte, že byly provedeny všechny kontroly po připojení:

- seznam bodů „Poinstalační kontrola“
- seznam bodů „Kontrola po připojení“

Uvedení do provozu musí být provedeno jedním z následujících typů uvedení do provozu: standardní, rozšířené nebo pokročilé.

7.2.1 Standardní uvedení do provozu

Vizuální kontrola přístroje:

1. Zkontrolujte přístroj, zda není poškozený.
2. Zkontrolujte, zda byl přístroj nainstalován podle pokynů v návodu k obsluze.
3. Zkontrolujte, zda bylo zapojení provedeno v souladu s provozními pokyny a místními předpisy.
4. Zkontrolujte, zda je přístroj prachotěsný a vodotěsný.
5. Zkontrolujte, zda byla dodržena bezpečnostní opatření.
6. Zapojte přístroj do napájení.

Vizuální kontrola přístroje je dokončena.

Okolní podmínky:

1. Zajistěte, aby přístroj byl provozován za vhodných okolních podmínek. Patří sem okolní teplota, vlhkost (stupeň krytí IP xx), vibrace, prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex, prach-Ex), radiofrekvenční rušení / elektromagnetická kompatibilita (RFI/EMC) a ochrana před slunečním zářením.
2. Zkontrolujte, zda jsou přístroje přístupné pro účely provozu a údržby.

Byly zkontrolovány okolní podmínky.

Konfigurační parametry:

1. Nakonfigurujte přístroj podle pokynů v návodu k obsluze s použitím parametrů specifikovaných zákazníkem.
2. Nebo jej nakonfigurujte pomocí parametrů uvedených v návrhové specifikaci.

Přístroj byl správně nakonfigurován.

Ověření hodnoty výstupního signálu

1. Zkontrolujte, zda místní displej a výstupní signály přístroje odpovídají displeji zákazníka.

2. Ověřte, že místní displej a výstupní signály přístroje odpovídají displeji zákazníka. Výstupní hodnota byla ověřena.

Standardní uvedení do provozu je dokončeno.

7.2.2 Rozšířené uvedení do provozu

Chcete-li provést uvedení do provozu v rozšířeném režimu, proveďte po dokončení standardního uvedení do provozu následující kroky:

Shoda přístroje:

1. Porovnejte obdržný přístroj s objednávkou nebo specifikací návrhu, včetně příslušenství, dokumentace a certifikátů.
2. Zkontrolujte verzi softwaru, pokud je k dispozici.

Shoda přístroje byla ověřena.

Funkční test:

1. Zkontrolujte výstupy přístroje – včetně spínacích bodů, pomocných vstupů/výstupů – pomocí interního nebo externího simulátoru.
2. Porovnejte naměřená data / naměřené výsledky s referenčními údaji poskytnutými zákazníkem.
3. V případě potřeby seřídte přístroj podle popisu v návodu k obsluze.

Funkční test byl dokončen.

Rozšířené uvedení do provozu je dokončeno.

7.2.3 Pokročilé uvedení do provozu

Kromě kroků pro standardní a rozšířené uvedení do provozu zahrnuje pokročilé uvedení do provozu také test smyčky.

Ověření měřicího obvodu:

1. Simulujte minimálně 3 výstupní signály, které jsou přenášeny z přístroje do velínu.
2. Odečtěte simulované a zobrazené hodnoty.
3. Zaznamenejte si hodnoty.
4. Zkontrolujte linearitu.

Měřicí obvod byl ověřen.

Pokročilé uvedení do provozu je dokončeno.

7.3 Zapínání přístroje

Po dokončení závěrečné kontroly připojte napájecí napětí. Vícebodový termočlánekový teploměr je poté připraven k provozu.

8 Diagnostika a odstraňování závad

8.1 Všeobecné závady

Pokud se vyskytnou problémy s elektronikou, začněte s odstraňováním problémů pomocí dotazů popsanych v návodu k obsluze. Tyto dotazy vás systematicky dovedou k příčině poruchy a odpovídajícím nápravným opatřením.

Ohledně kompletního přístroje na měření teploty viz následující pokyny.

OZNAMENÍ

Oprava součástí přístroje

- ▶ V případě závažné poruchy přístroj vyměňte. Viz část „Návrat“.

Pokud se používají převodníky iTEMP od společnosti Endress+Hauser, vyhledejte informace o řešení problémů v technické dokumentaci k příslušnému přístroji.

9 Údržba

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 výrobce, který zaručuje stejné vlastnosti a výkon. Aby byla zajištěna trvalá provozní bezpečnost a spolehlivost, smí být opravy přístroje prováděny pouze tehdy, pokud byly výslovně schváleny výrobcem. Kromě toho je nutné dodržovat regionální nebo národní předpisy a zákony upravující opravy elektrických přístrojů.



Následující kroky údržby platí pouze pro pokročilou verzi přístroje.

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 uvádějte sériové číslo přístroje.

K náhradním dílům sestavy vícebodového termočlánekového teploměru náleží:

- kompletní propojovací skříňka
- teploměrné vložky
- převodník teploty
- elektrické připojení
- lišta DIN
- deska pro elektrické svorky
- kabelová průchodka
- těsnící pouzdro pro kabelovou vývodku
- adaptéry pro kabelovou vývodku
- podpěrný systém propojovací skříňky (otočný kloub)

Další následující příslušenství lze volit samostatně ze sestavy výrobku:

- převodník tlaku
- tlakový manometr
- šroubení
- ventilový blok
- ventily

U provedení s vyměnitelnými vložkami je nutné dodržet následující kroky.

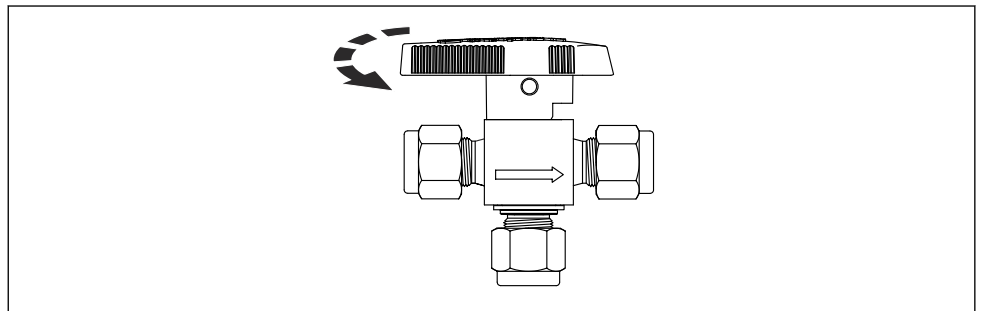
OZNÁMENÍ

- Před výměnou vložky se ujistěte, že primární termojímka a diagnostická komora jsou bez tlaku. Za tímto účelem zkontrolujte hodnotu tlaku zobrazenou na namontovaném přístroji pro měření tlaku (tlakoměr nebo převodník tlaku).

Pokud je primární termojímka pod tlakem, je výměna senzoru povolena pouze tehdy, když diagnostická komora není pod tlakem.

Pokud je diagnostická komora pod tlakem a je nainstalován tlakoměr/převodník spolu s ventilovými bloky nebo vícecestnými ventily, proveďte zde uvedená bezpečnostní opatření a poté vyměňte vložky za provozních podmínek:

1.



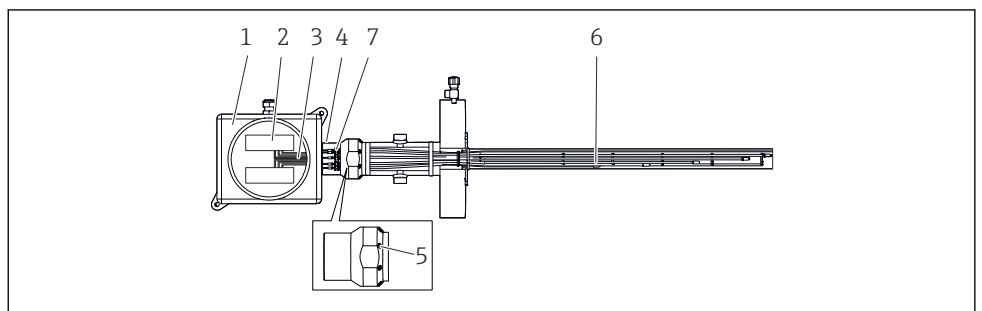
A0036098

Nastavte vícecestný ventil instalovaný na diagnostické komoře do polohy pro vypouštění. Ujistěte se, že indikace tlaku zůstává aktivní.

2. Kapaliny bezpečně vypusťte do odkalovacího potrubí nebo postupujte podle místních bezpečnostních předpisů.
3. Ujistěte se, že je přetlak zcela uvolněn.
4. Vraťte vícecestný ventil do původní polohy pro detekci tlaku.
5. Sledujte ukazatel tlaku po přiměřenou dobu v závislosti na specifických procesních podmínkách. Následující kroky zahájíte pouze tehdy, pokud se tlak opět výrazně nezvýší:

Případ 1: Provedení s přímo namontovanou propojovací skříňkou

1.



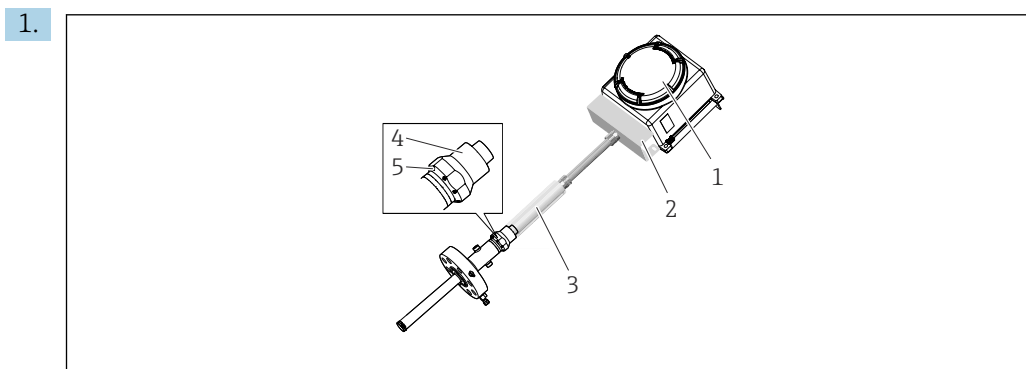
A0036769

Otevřete kryt propojovací skříňky (1).

2. Odpojte vodiče senzorů (3) všech vložek (6) od svorkovnice (2), nebo převodníku, uvnitř propojovací skříňky (strana procesu).
3. Zcela vyšroubujte šrouby s drážkovanou hlavou náležící k otočnému kloubu (5).
4. Rozpojte od sebe části propojovací skříňky s jejím kloubem (4) tak, abyste získali přístup k celému svazku kabelů senzorů a k svíracím šroubením.
5. Odšroubujte matice svíracích šroubení (7).
6. Pomalu a opatrně vytáhněte vložky až na doraz. Ujistěte se, že závit a těsnicí sedla svíracích šroubení nejsou poškozeny.

7. Mějte na vědomí, že po tomto úkonu se musí vždy vyměnit kovová těsnicí návlečka odšroubovaného svíracího šroubení. Aby se dosáhlo stejných specifikací jako u nahrazovaného dílu, je zapotřebí nová sada kovových návleček.
8. Ved'te novou vložku hrotem napřed svíracím šroubením. Délka a specifikace nové vložky od výrobce musí splňovat specifikace vyměňovaného komponentu.
9. Utáhněte matici svěrného šroubení v souladu s pokyny výrobce.
10. V případě potřeby očistěte dosedací plochu těsnění v těsnicí drážce otočného kloubu, a pokud je těsnění poškozené nebo suché, vyměňte je. Zabraňte poškození vnitřních spojů a těsnících ploch. Pokud zjistíte škrábance, obraťte se na výrobce, aby vyměnil otočný kloub.
11. Pomocí kloubu znovu vyrovnejte propojovací krabici do původní polohy. Ujistěte se, že je svazek prodlužovacích kabelů zcela zasunut do propojovací skříňky.
12. Našroubujte a utáhněte šrouby s drážkovanou hlavou otočného kloubu.
13. Zapojte všechny kabely vložky, v souladu se schématem zapojení, k příslušné svorkovnici nebo převodníku uvnitř propojovací skříňky.
14. Zavřete kryt skříně.

Případ 2: Provedení s oddělenou propojovací skříňkou a ochranným kabelovodem



- Otevřete kryt propojovací skříňky (1).
2. Odpojte vodiče sensorů všech měřících vložek od svorkovnic nebo převodníků uvnitř propojovací skříňky (strana procesu).
3. Oddělte ochranný kryt kabelových vývodků (2) od propojovací skříňky tak, abyste viděli na kabelové vývodky a získali k nim přístup.
4. Uvolněte utěšňovací matice kabelových vývodků u všech vložek.
5. Oddělte kabelovod (3) společně s kabely senzoru od propojovací skříňky.
6. Zcela vyšroubujte šrouby s drážkovanou hlavou (5) náležící k otočnému kloubu (4) a odejměte kabelovod společně s otočným kloubem. Nyní jsou přístupné všechny prodlužovací kabely.
7. Odšroubujte matice svíracích šroubení sensorů, které by se měly vyměnit.
8. Pomalu a opatrně vyjměte sensor. Ujistěte se, že závit a těsnicí sedla svíracích šroubení nejsou poškozeny.
9. Mějte na vědomí, že po tomto úkonu se musí vždy vyměnit kovová těsnicí návlečka odšroubovaného svíracího šroubení. Aby se dosáhlo stejných specifikací jako u nahrazovaného dílu, je zapotřebí nová sada kovových návleček.
10. Ved'te všechny nové vložky hrotem napřed svíracími šroubeními. Délka a specifikace nové vložky od výrobce musí splňovat specifikace vyměňovaného komponentu.
11. Utáhněte matici svěrného šroubení v souladu s pokyny výrobce.
12. Nasuňte kabelovod (3) na nový svazek prodlužovacích kabelů společně s jeho otočným kloubem a ochranným krytem. Vraťte otočný kloub do původní polohy.

13. Utáhněte šrouby s drážkovanou hlavou (5) náležící k otočnému kloubu (4).
14. Proveďte svorky prodlužovacích kabelů nových senzorů jejich původními kabelovými vývodkami.
15. Utáhněte utěšňovací matici kabelové vývodky.
16. Zapojte všechny kabely vložky, v souladu se schématem zapojení, k příslušné svorkovnici nebo převodníku uvnitř propojovací skříňky.
17. Namontujte zpět ochranný kryt kabelových vývodků.
18. Zavřete kryt skříně.

9.3 Služby Endress+Hauser

Služba	Popis
Certifikáty	Výrobce může splnit požadavky týkající se návrhu, výroby produktů, testování a uvedení přístroje do provozu v souladu se specifickými schváleními a certifikacemi přístrojů tím, že navrhne nebo dodá jednotlivé certifikované komponenty a ověří jejich integraci do celkového systému.
Údržba	Všechny systémy výrobce jsou konstruovány s ohledem na jednoduchou údržbu díky jejich modulární konstrukci, která umožňuje výměnu zastaralých nebo opotřebovaných dílů. Standardizované díly zajišťují rychlou údržbu.
Kalibrace	Rozsah kalibračních služeb výrobce zahrnuje ověřovací zkoušky v místě provozu, kalibrace v akreditovaných laboratořích, certifikáty a zpětnou sledovatelnost pro zaručení shody s příslušnými předpisy.
Instalace	Výrobce podporuje uvedení vašich zařízení do provozu a zároveň minimalizuje náklady. Bezchybná instalace je klíčová pro kvalitu a trvanlivost měřicího systému a pro spolehlivý provoz přístroje.
Testování	Aby byla zaručena kvalita výrobků a výkonnost během celé životnosti, jsou na výběr následující zkoušky: <ul style="list-style-type: none"> ▪ zkouška penetrantem podle norem ASME V čl. 6, UNI EN 571-1 a ASME VIII Div. 1 App 8 ▪ test PMI podle ASTM E 572 ▪ test HE podle EN 13185 / EN 1779 ▪ radiografické zkoušení podle ASME V čl. 2, čl. 22 a ISO 17363-1 (požadavky a metody) a ASME VIII oddíl 1 a ISO 5817 (kritéria přijetí). Tloušťka do 30 mm ▪ hydrostatická zkouška podle směrnice PED, EN 13445-5 a harmonizovaný ▪ Ultrazvukové testování je možné provést kvalifikovanými externími partnery podle ASME V čl. 4

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 vraťte výrobci k likvidaci za příslušných podmínek.

9.5.1 Demontáž měřicího přístroje

1. Vypněte přístroj.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí ohrožení osob v důsledku procesních podmínek!

2. Vykonejte montážní a zapojovací práce z části „Montáž měřicího přístroj“ a „Připojení měřicího přístroje“ v obráceném pořadí. Dodržujte bezpečnostní pokyny.

9.5.2 Likvidace měřicího přístroje

Během likvidace dodržujte následující pokyny:

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

9.5.3 Likvidace baterií

Baterie likvidujte v souladu s místními předpisy.

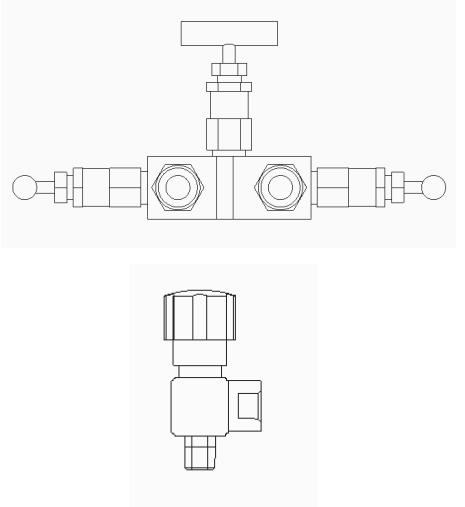
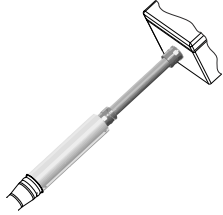
10 Příslušenství

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


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
Označovací štítky	Typový štítek lze použít k označení každého místa měření a celého teploměru. Štítky lze umísťovat na prodlužovací kabely v rozšíření prostoru nebo do propojovací skříňky na jednotlivé vodiče či na jiný přístroj.
Převodník tlaku	Digitální nebo analogový převodník tlaku s přivařeným kovovým senzorem pro měření v plynech, páře nebo kapalinách. Viz řada senzorů Endress+Hauser PMP


Příslušenství	Popis
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p> <p>Šroubení / ventilové bloky / ventily</p>	<p>Pro instalaci převodníku tlaku na přípojku tlakoměru jsou k dispozici šroubení, ventilové bloky a ventily a umožňují tak nepřetržité monitorování přístroje za provozních podmínek.</p>
<p>Čistící systém</p>	<p>Čistící systém pro odtlačování diagnostické komory. Systém má tyto části:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2- a 3cestné ventily ▪ převodník tlaku ▪ dvoucestné přetlakové ventily <p>Systém umožňuje připojení více počtu diagnostických komor instalovaných ve stejném reaktoru.</p>
<p>Přenosný vzorkovací systém</p>	<p>Přenosný systém do terénu, který umožňuje odebírat vzorky tekutiny přítomné v diagnostické komoře, takže ji lze chemicky analyzovat v externí laboratoři. Systém má tyto části:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tři válce ▪ regulátor tlaku ▪ pevné a ohebné trubky ▪ větrací vedení ▪ rychlospojky a ventily
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036534</p> <p>Systém kabelovodů pro vedení k odděleným prvkům</p>	<p>Skládá se z polyamidové kabelové trubky pro spojení horního konce termojímky s oddělenou propojovací krabicí, která již má lisovaný kryt z nerezové oceli. Ta je připevněna k rámu propojovací skříňky, aby byla chráněna kabelová spojení.</p>

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
Smyčkový převodník HART HMX50	Slouží k vyhodnocení a převodu dynamických procesních proměnných HART na analogové proudové signály nebo mezní hodnoty.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00429F a Návodu k obsluze BA00371F
Bezdrátový adaptér HART SWA70	Používá se pro bezdrátové připojení polní instrumentace. Adaptér WirelessHART lze snadno integrovat do polní instrumentace a stávající infrastruktury, nabízí ochranu dat a bezpečnost přenosu a může být provozován souběžně s jinými bezdrátovými sítěmi s minimální složitostí kabeláže.  Podrobnosti viz Návod k obsluze BA061S
Fieldgate FXA320	Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích přístrojů 4–20 mA přes webový prohlížeč.  Podrobnosti naleznete v „Technických informacích“ TI00025S a Návodu k obsluze BA00053S
Fieldgate FXA520	Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálenou konfiguraci připojených měřicích přístrojů HART přes webový prohlížeč.  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 přes proudový výstup HART (4–20 mA).  Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00060S

10.3 Příslušenství specifické pro danou službu

Příslušenství	Popis
Applicator	Software pro výběr a porovnání přístrojů Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

11 Technická data

11.1 Vstup

Rozsah měření

RTD:

Vstup	Popis	Limitní hodnoty rozsahu měření
RTD	WW	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

Termočlánek:

Vstup	Popis	Limitní hodnoty rozsahu měření
Termočláanky (TC) podle IEC 60584, Část 1 – používající hlavicový převodník teploty Endress+Hauser iTEMP	Typ J (Fe-CuNi)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	Typ K (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	Typ N (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
Vnitřní studený spoj (Pt100) Přesnost studeného spoje: ±1 K Max. odpor senzoru: 10 kΩ		

11.2 Výstup

Výstupní signál

Naměřené hodnoty se přenášejí dvěma způsoby:

- 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.

Hlavicový převodník 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.

Hlavicový převodník 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 termočláneků, ale také signály odporu a napětí pomocí komunikace HART. Rychlá a snadná obsluha, vizualizace a údržba pomocí univerzálního konfiguračního softwaru, jako je FieldCare, DeviceCare nebo FieldCommunicator 375/475. Integrované rozhraní Bluetooth® pro bezdrátové zobrazení naměřených hodnot a konfiguraci prostřednictvím aplikace Endress +Hauser SmartBlue, volitelně.

Hlavicový převodník PROFIBUS PA

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

Hlavicové převodníky FOUNDATION Fieldbus™

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

Hlavicový převodník s PROFINET® a Ethernet-APL™

Převodník iTEMP je dvou vodičový 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 dvou vodičové 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

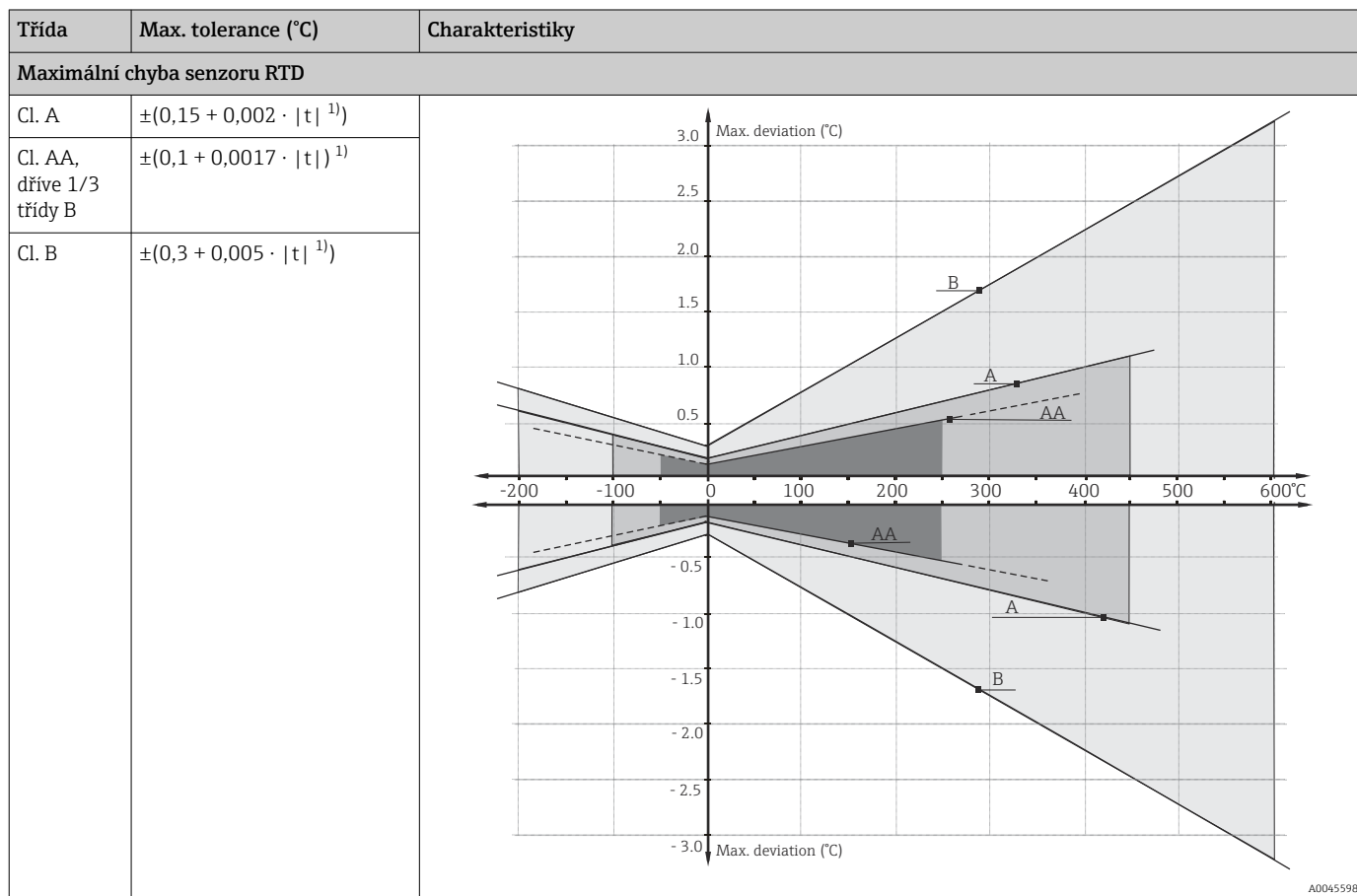
Převodník iTEMP je přístroj IO-Link s měřicím vstupem a rozhraní IO-Link. Nabízí konfigurovatelné, jednoduché a cenově výhodné řešení díky digitální komunikaci přes IO-Link. Přístroj se montuje do připojovací hlavice tvaru B (ploché čelo) podle DIN EN 50444.

Výhody převodníků iTEMP:

- Duální 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 Výkonové charakteristiky

Maximální chyba měření Odporový teploměr RTD podle IEC 60751



1) $|t|$ = absolutní hodnota teploty ve °C

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

Teplotní rozsahy

Typ senzoru ¹⁾	Rozsah provozní teploty	Cl. B	Cl. A	Cl. AA
Pt100 (TF) Norma	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	3 mm: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

1) Možnosti závisí na produktu a konfiguraci

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

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

1) $|t|$ = absolutní hodnota ve $^\circ\text{C}$

Termočlánky vyrobené z obecných kovů jsou zpravidla dodávány tak, aby vyhovovaly výrobním tolerancím uvedeným v tabulkách pro teploty $> -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Tyto materiály obecně nejsou vhodné pro teploty $< -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Tolerance Cl. 3 nelze splnit. Pro tento teplotní rozsah je třeba zvolit samostatný materiál. Toto nelze řešit standardním produktem.

Norma	Typ	Třída tolerance: standardní	Třída tolerance: speciální
ASTM E230 / ANSI MC96.1		Odchylka; větší hodnota platí v každém případě	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ nebo $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,2 \text{ K}$ nebo $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ nebo $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = absolutní hodnota ve $^\circ\text{C}$

Materiály pro termočlánky jsou zpravidla dodávány tak, aby vyhovovaly tolerancím uvedeným v tabulce pro teploty $> 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Tyto materiály obecně nejsou vhodné pro teploty $< 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Uvedené tolerance nemohou být splněny. Pro tento teplotní rozsah je třeba zvolit samostatný materiál. Toto nelze řešit standardním produktem.

Doba odezvy



Doba odezvy pro sestavu senzoru bez převodníku. Když je požadována doba odezvy celé armatury (včetně primární termojímky), bude proveden specifický výpočet v závislosti na uspořádání senzoru.

Odporový senzor (RTD)

Počítáno při okolní teplotě přibližně $23 \text{ }^\circ\text{C}$ ponořením vložky pod tekoucí vodu (rychlost průtoku 0,4 m/s, 10 K nadměrná teplota):

Průměr vložky	Doba odezvy	
Příklad: s tloušťkou termojímky 3,6 mm (0,14 in), konstrukce s ohnutým potrubím	t_{90}	108 s

Termočlánek (TC)

Počítáno při okolní teplotě přibližně $23 \text{ }^\circ\text{C}$ ponořením vložky pod tekoucí vodu (rychlost průtoku 0,4 m/s, 10 K nadměrná teplota):


Průměr vložky	Doba odezvy	
Příklad: s tloušťkou termojímky 3,6 mm (0,14 in), konstrukce s ohnutým potrubím	t_{90}	52 s

Odolnost proti rázům a vibracím

- RTD: 3G/10 ... 500 Hz v souladu s IEC 60751
- TC: 4G/2 ... 150 Hz v souladu s IEC 60068-2-6

Kalibrace

Kalibrace je služba, kterou lze provést na každé jednotlivé vložce, a to buď během fáze objednávání, nebo po instalaci přístroje (platí pouze pro vyměnitelné vložky).

 Pokud je nutné provést kalibraci po instalaci přístroje, obraťte se na servisní tým výrobce. Servisní tým výrobce může pomoci s organizací všech dalších činností potřebných pro kalibraci zamýšleného senzoru. Součásti přišroubované k procesnímu připojení se nesmí uvolňovat během probíhajícího procesu, pokud není znám tlak uvnitř primární termojímky.

Během kalibrace se naměřené hodnoty sensorových prvků vícebodové vložky (UUT = unit under test) porovnávají s referenčními hodnotami kalibračního standardu. Metoda měření je definovaná a opakovatelná. Cílem kalibrace je určit chybu měření mezi naměřenou hodnotou zkoušené jednotky a skutečnou hodnotou měřené proměnné.

Pro vložky se používají dvě metody:

- kalibrace v pevných bodech: bod tuhnutí vody v 0 °C (32 °F);
- kalibrace porovnáním s přesným referenčním teploměrem.

Vyhodnocení vložek

Pokud kalibrace s přijatelnou nejistotou měření a přenositelnými výsledky měření není možná, nabízí výrobce ověřovací měření (vyhodnocení) vložky jako službu.

11.4 Okolní podmínky

Teplota okolí

Propojovací skříňka	Prostředí bez nebezpečí výbuchu	Nebezpečná oblast
Bez namontovaného převodníku	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
S namontovaným převodníkem	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	Záleží na schválení pro prostředí s nebezpečím výbuchu. Podrobnosti naleznete v dokumentaci k Ex.
S namontovaným vícekanálovým převodníkem	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Skladovací teplota

Propojovací skříňka	
S hlavicovým převodníkem	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
S vícekanálovým převodníkem	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
S převodníkem na lištu DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Vlhkost

Kondenzace podle IEC 60068-2-33:

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

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

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

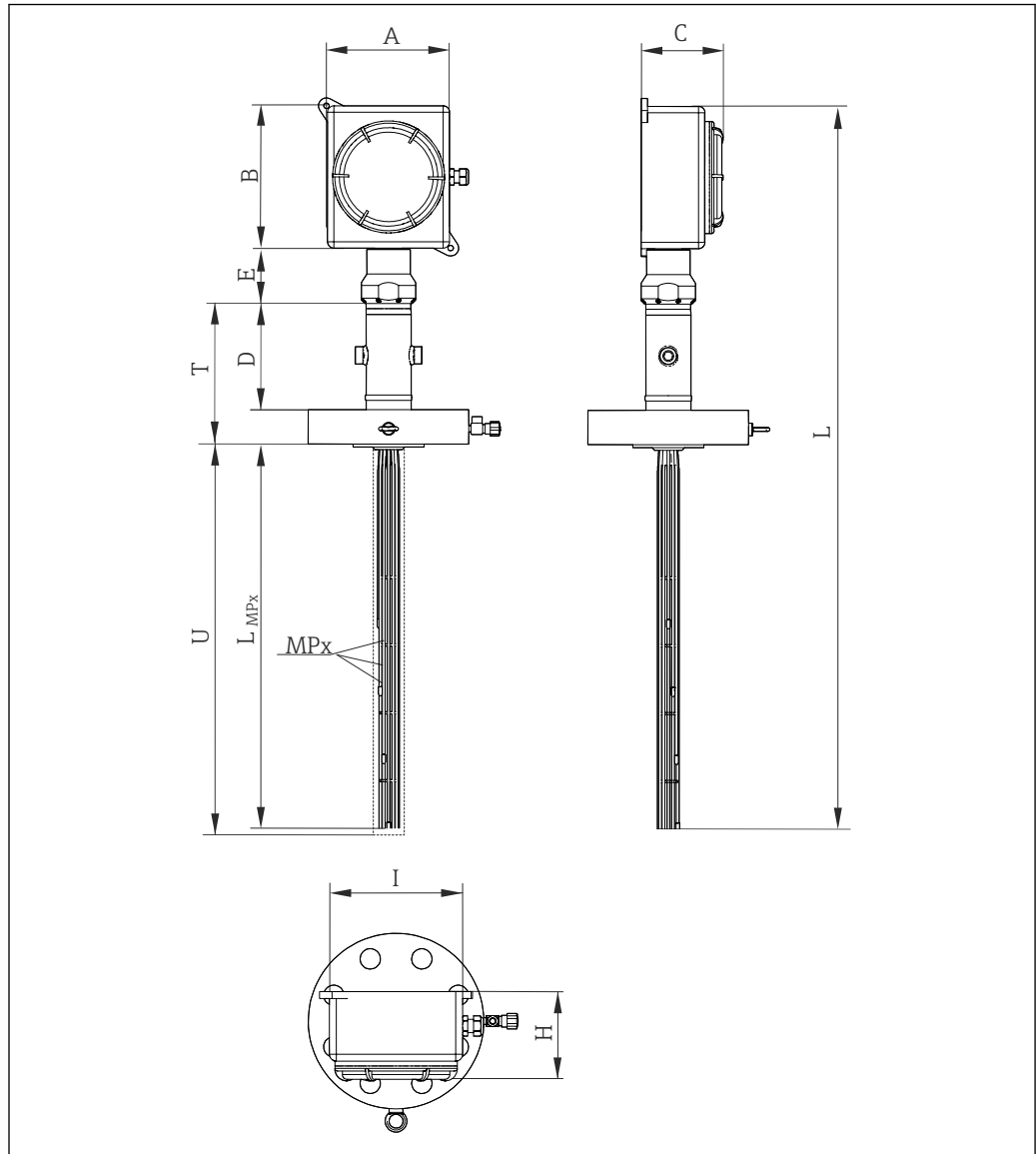
Elektromagnetická
kompatibilita (EMC)

Záleží na použitém hlavicovém převodníku a lze jej nalézt v technické dokumentaci k přístroji.

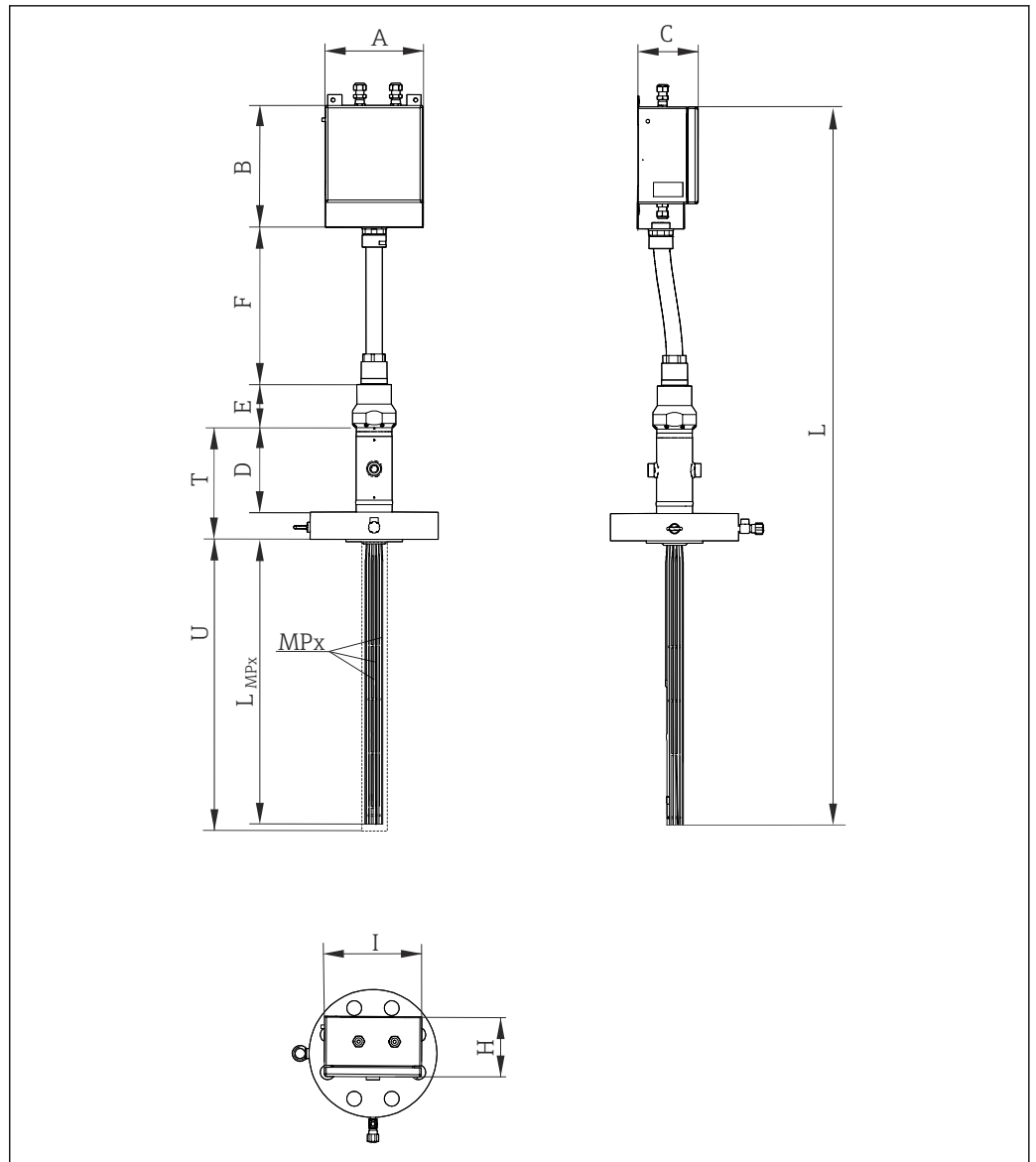
11.5 Mechanická konstrukce

Provedení, rozměry

Přístroj se skládá z různých subarmatur. Pro zajištění přesnosti a životnosti jsou k dispozici břitové destičky pro specifické procesní podmínky. Primární termojímka zvyšuje pevnost a odolnost proti korozi a umožňuje výměnu vložek. Stíněné prodlužovací kabely s robustním vnějším pláštěm nabízejí vysokou odolnost za různých okolních podmínek a zajišťují přenos signálu bez rušení. Vložky jsou připojeny k prodlužovacím kabelům pomocí speciálně utěsněných průchodek, které zajišťují požadovaný stupeň ochrany.



A0036476

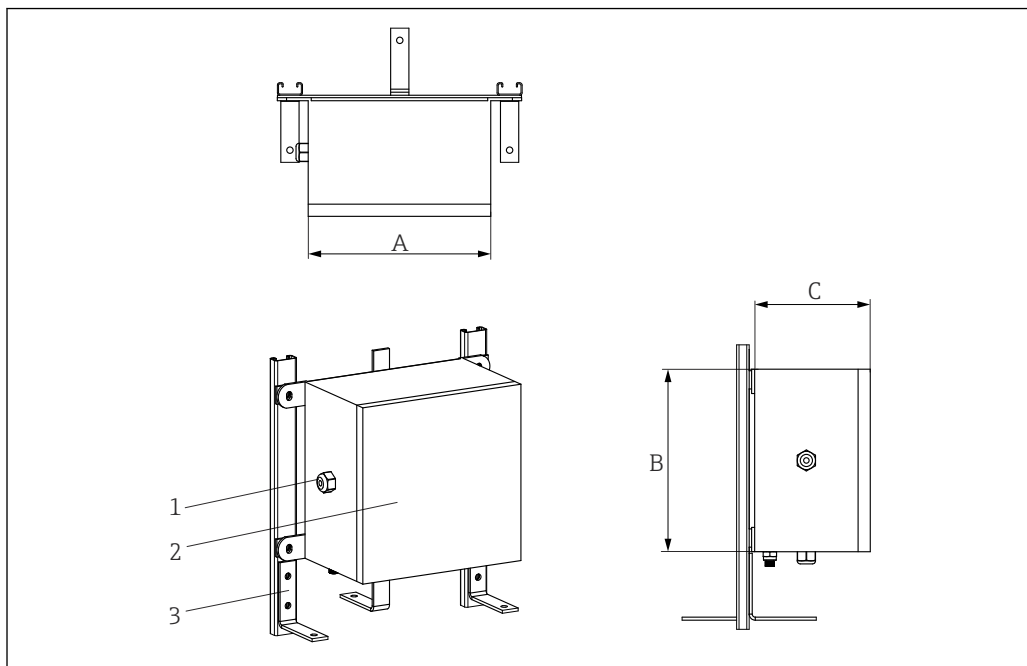


A0036475

11 Konstrukce modulárního přístroje s otočným kloubem. Přímou montovanou hlavice na prvním obrázku nebo s odděleně montovanou hlavou na druhém obrázku. Všechny rozměry v mm (in)

- A, B, Rozměry propojovací skříňky viz následující obrázek
- C
- D Diagnostická komora = 390 mm (15,35 in)
- E Délka prodloužení
- F Délka pružné hadice
- I, H Rozměry propojovací skříňky a podpěrného systému
- L_{MPx} Ponorná délka vložek nebo termojimek
- L Délka přístroje
- MPx Počet a rozmístění míst měření: MP1, MP2, MP3 atd.
- T Délka zpoždění
- U Délka ponoření

Propojovací skříňka



A0028118

- 1 Kabelové vývodky
2 Propojovací skříňka
3 Rám

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. Lze instalovat svorky Ex-e a Ex-i.

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

A	B	C
150 (5,9)	150 (5,9)	100 (3,93)
200 (7,87)	200 (7,87)	160 (6,29)
270 (10,6)	270 (10,6)	160 (6,29)
270 (10,6)	350 (13,78)	160 (6,29)
350 (13,78)	350 (13,78)	160 (6,3)
350 (13,78)	500 (19,68)	160 (6,3)
500 (19,68)	500 (19,68)	160 (6,3)
280 (11,02)	305 (12)	228 (8,98)
420 (16,53)	420 (16,53)	285 (11,22)
332 (13,07)	332 (13,07)	178 (7)
330 (12,99)	495 (19,49)	171 (6,73)

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Materiál	AISI 316 / hliník	Mosaz potažená NiCr AISI 316/316L
Stupeň krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Teplota okolí	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Schválení přístroje	Schválení ATEX, IEC, UL, CSA, FM pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	Schválení ATEX pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
Identifikace	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2GD Ex e IIC / Ex ia Ga ▪ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ IECEX II 2GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ IECEX II 2GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3 / Ex tDA2.1 IP 66 T85oC-T200oC ▪ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3 / Ex tDA2.1 IP 66 T85oC-T200oC ▪ UL 913 třída I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4 ▪ FM3610 třída I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4 ▪ CSA C22.2 č. 157 třída I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4 	→ ☰ 40-
Pouzdro	Závěsné a závitové	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

Podpěrný systém

K dispozici je otočný kloub, takže přímo namontované propojovací skříňky mohou být umístěny v různých úhlech k tělu systému.

Zaručuje propojení mezi hlavicí diagnostické komory a propojovací skříňkou. Koncept instalace systému umožňuje snadný přístup pro monitorování a údržbu vložek a prodlužovacích kabelů. Zajišťuje tuhé spojení s propojovací skříňkou a je odolný vůči vibracím.

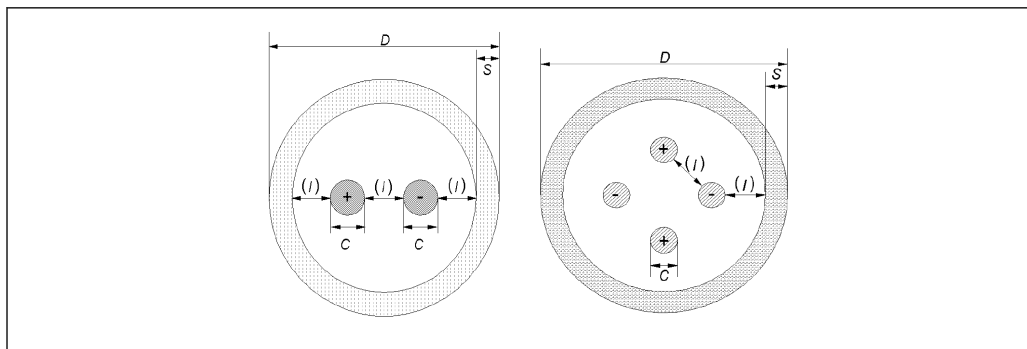
Vložky, potrubí a termojímky

Termočlánek

Průměr v mm (palcích)	Typ	Norma	Konstrukce senzoru	Materiál pláště
3 mm (0,12 in)	1× typ K 2× typ K 1× typ J 2× typ J 1× typ N 2× typ N	IEC 60584 / ASTM E230	Uzemněný/ neuzemněný	Slitina 600 / AISI 316L / Pyrosil

Tloušťka vodiče

Typ senzoru	Průměr v mm (palcích)	Tloušťka stěny	Min. tloušťka stěny pláště	Min. průměr vodiče (C)
Jednoduchý termočlánek	3 mm (0,11 in)	Norma	0,3 mm (0,01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Dvojitý termočlánek	3 mm (0,11 in)	Norma	0,27 mm (0,01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

RTD

Průměr v mm (palcích)	Typ	Norma	Materiál pláště
3 mm (0,12 in)	1× Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L
3 mm (0,12 in)	1× Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Termojímky nebo potrubí

Vnější průměr v mm (in)	Materiál pláště	Typ	Tloušťka v mm (in)
6 mm (0,24 in)	AISI 316L	uzavřené nebo otevřené	0,5 (0,02) nebo 1 (0,04)
8 mm (0,32 in)	AISI 316L	uzavřené nebo otevřené	1 (0,04)

Těsnicí komponenty

Těsnicí komponenty jsou přivařeny k diagnostické komoře, aby bylo zajištěno správné utěsnění za všech specifikovaných provozních podmínek a aby byla umožněna údržba nebo výměna stumpové vložky (základní řešení) či vložek (pokročilá řešení).

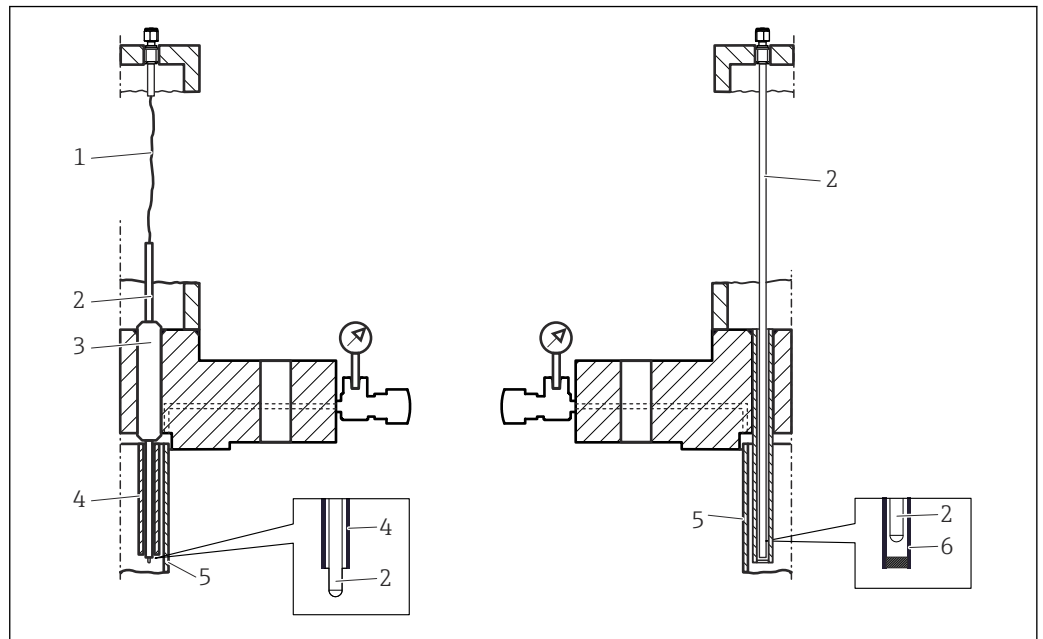
Materiál: AISI 316 / AISI 316H

Kabelové vývodky

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

Materiál	Identifikace	Stupeň krytí IP	Rozsah okolních teplot	Max. průměr těsnění
Mosaz potažená NiCr	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP 66	IP 66	-52 ... +110 °C (-61,6 ... +230 °F)	6 ... 12 mm (0,23 ... 0,47 in)

Diagnostická funkce



12 Levá strana: základní verze, pravá strana: pokročilá verze

- 1 Prodlužovací kabely zdarma (přerušovací)
- 2 Senzor
- 3 Objímka
- 4 Otevřené potrubí
- 5 Primární termojímka
- 6 Termojímka

První úroveň diagnostiky

Reaktory, kde pracuje vícebodová armatura, se obvykle vyznačují náročnými podmínkami, pokud jde o tlak, teplotu, korozi a dynamiku procesních tekutin. Díky přípojce tlakoměru lze detekovat a monitorovat jakékoli potenciální netěsnosti nebo pronikání plynu procházejícího primární termojímkou. To umožňuje plánovat údržbu předem.

Druhá úroveň diagnostiky


Diagnostická komora je modul, který monitoruje chování vícečlánkového teploměru. Úniky nebo prostup plynů z procesu jsou také bezpečně zadrženy, pokud projdou primární teploměrnou jímkou nebo jedním z následujících prvků:

- plášť vložky
- svary mezi vložkami a procesním připojením,
- termojímky

Zpracováním všech zaznamenaných dat umožňuje druhá diagnostická úroveň posouzení změn v přesnosti měření, zbývající životnosti a nutné údržbě.

Hmotnost

Hmotnost může být různá podle dané sestavy přístroje a závislosti na konkrétní propojovací skříňce a konstrukci rámu. Přibližná hmotnost typicky nakonfigurované vícebodové termojímky (počet vložek = 12, tělo = 3", propojovací skříňka střední velikosti) = 40 kg (88 lb).

-  Přístroj smí být zvedán a přemísťován pouze pomocí oka, které je součástí procesního připojení.

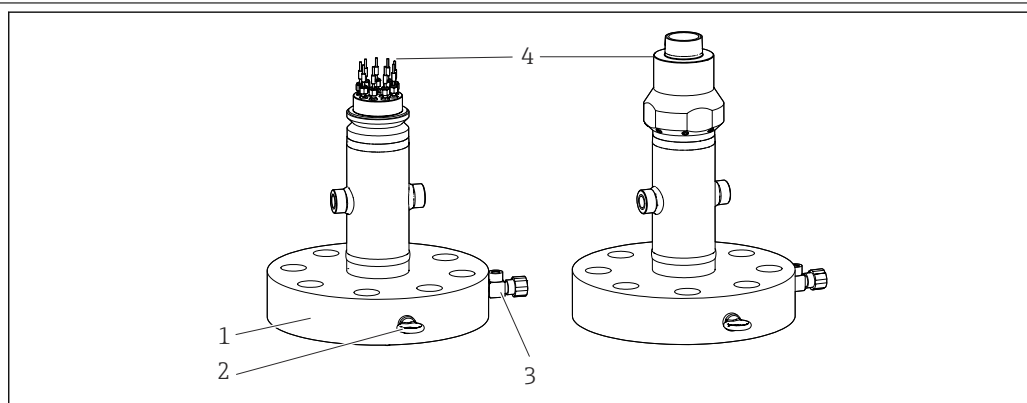
Materiály

Při výběru materiálů pro díly, které přicházejí do styku s procesním médiem, dodržujte uvedené materiálové vlastnosti:

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316 / 1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi ▪ Obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a 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 (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Obecně vysoká odolnost vůči korozi ▪ Obzvláště vysoká odolnost proti korozi v prostředích na bázi chloru a 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
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Slitina niklu a chromu s velmi dobrou odolností proti agresivním, oxidačním a redukčním atmosférám, a to i při vysokých teplotách. ▪ Odolnost proti korozi způsobené chlorovým plynem a chlorovanými médii a také mnoha oxidujícími minerálními a organickými kyselinami, mořskou vodou atd. ▪ Koroze z ultračisté vody ▪ Nepoužívat v prostředí obsahující síru.
AISI 304 / 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitická nerezavějící ocel ▪ Vhodné pro použití ve vodě a odpadních vodách s nízkým stupněm znečištění ▪ Pouze při relativně nízkých teplotách odolná vůči organickým kyselinám, solným roztokům, sulfátům, alkalickým roztokům atd.
AISI 316Ti / 1.4571	X6CrNiMo Ti17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vlastnosti srovnatelné s AISI 316L ▪ Přidáním titanu se navyšuje odolnost vůči mezikrystalové korozi, a to i po svaření ▪ Široká škála použití jak v chemickém, petrochemickém a ropném průmyslu, tak při chemické úpravě uhlí ▪ Lze leštit jen omezeně, mohou se tvořit titanové šmouhy

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržitě použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 321 / 1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Austenitická nerezavějící ocel ■ Vysoká odolnost vůči mezikrystalové korozi i po svařování ■ Dobré 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 (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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, turbínové lopatky

Procesní spojení



A0036478

13 Příruba jako procesní připojení

- 1 Příruba
- 2 Svorník s okem
- 3 Tlaková přípojka
- 4 Svírací šroubení

Příruby pro procesní připojení jsou navrženy podle následujících norem:

Norma ¹⁾	Velikost	Hodnota tlaku	Materiál
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 321
EN	DN 40, DN 50, DN 80	PN 10, PN 16, PN 25, PN 40, PN 63, PN 100, PN 150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

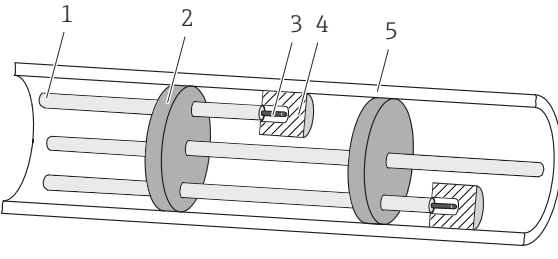
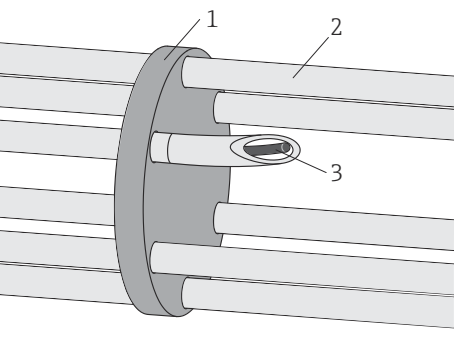
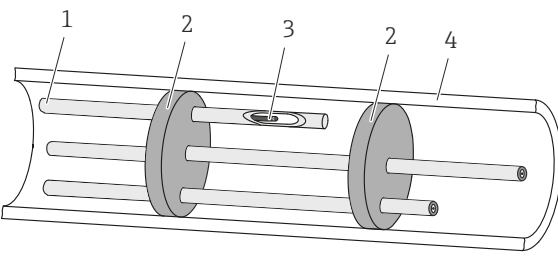
1) Příruby podle normy GOST jsou k dispozici na vyžádání.

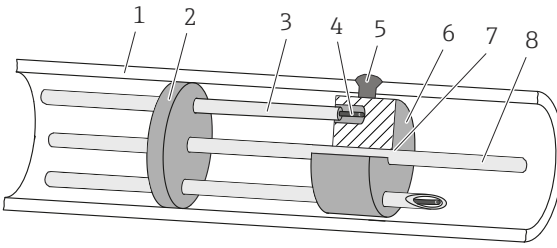
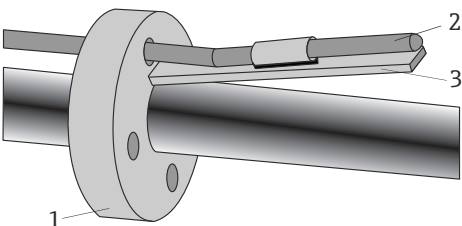
Svírací šroubení

Svírací šroubení jsou přivařena k horní části diagnostické komory, aby bylo možné vyměnit vložky. Rozměry odpovídají rozměrům vložky. Svírací šroubení splňují nejvyšší standardy spolehlivosti, co se týče materiálů a konstrukce.

Materiál: AISI 316/316 H

Komponenty termických kontaktů

<p>A: Blok termických kontaktů</p>  <p>1 Potrubí 2 Distanční podložky 3 Vložka 4 Termický blok 5 Stěna primární termojímky</p> <p>A0036153</p>	<p>Přitlačeno k vnitřní stěně pro zajištění optimálního přenosu tepla mezi primární termojímkou a vyměnitelným teplotním senzorem.</p>
<p>B: Ohnuté potrubí a distanční vložky</p>  <p>1 Distanční podložky 2 Potrubí 3 Vložka</p> <p>A0028783</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Používáno na lineárních sestavách a stávajících termojímkách pro osové vystředění svazku vložky ■ Zvyšuje ohybovou tuhost svazku senzorů ■ Umožňuje výměnu senzoru. ■ Zajišťuje tepelný kontakt mezi hrotem senzoru a existující termojímkou ■ Modulární konstrukce. ¹⁾
<p>C: Termojímky a distanční vložky</p>  <p>1 Termojímka 2 Distanční podložky 3 Vložka 4 Stěna primární termojímky</p> <p>A0036632</p>	<p>Každý senzor je chráněn termojímkou s přímým hrotem.</p>

<p>D: Termický blok (přivařen k primární termojímce)</p>  <p>1 Stěna primární termojímky 2 Distanční podložky 3 Potrubí 4 Vložka 5 Přivařený kontakt 6 Disk termického bloku 7 Svar 8 Podpěrná tyč</p> <p>A0036155</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zajišťují optimální přenos tepla přes stěnu primární termojímky a teplotní senzory. ▪ Senzory jsou výměnné.
<p>E: Bimetalové pásky</p>  <p>14 Bimetalové pásky s potrubím nebo bez potrubí</p> <p>1 Potrubí 2 Vložka 3 Bimetalové pásky</p> <p>A0028435</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Výměna senzoru není možná. ▪ Zajišťuje tepelný kontakt mezi hrotem senzoru a termojímkou pomocí bimetalických pásek aktivovaných teplotním rozdílem ▪ Žádné tření během instalace, a to ani s již nainstalovanými senzory


1) Lze instalovat buď ve výrobě, nebo na místě

11.6 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**.

11.7 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, příchozího 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.



71746257

www.addresses.endress.com
