

Pokyny k obsluze iTHERM Balíček MultiSens TMS31 Vícebodový termočlánekový teploměr

Přímé kontaktní řešení teplotního profilování TC/RTD
s pružným kovovým lanem pro sila a skladovací nádrže



Obsah

1	O tomto dokumentu	4	9.4	Vrácení	28
1.1	Účel dokumentu	4	9.5	Likvidace	29
1.2	Použité symboly	4	10	Příslušenství	30
1.3	Dokumentace	5	10.1	Příslušenství specifické pro přístroj	30
1.4	Registrované ochranné známky	6	10.2	Příslušenství specifické pro komunikaci	31
2	Obecné bezpečnostní pokyny	7	10.3	Systémové komponenty	32
2.1	Požadavky na pracovníky obsluhy	7	11	Technická data	33
2.2	Účel použití	7	11.1	Input	33
2.3	Bezpečnost na pracovišti	8	11.2	Výstup	33
2.4	Bezpečnost provozu	8	11.3	Výkonové charakteristiky	35
2.5	Bezpečnost produktu	8	11.4	Životní prostředí	37
3	Popis výrobku	9	11.5	Mechanická konstrukce	38
3.1	Architektura vybavení	9	11.6	Certifikáty a schválení	47
4	Přejímka a identifikace výrobku	11	11.7	Dokumentace	47
4.1	Vstupní přejímka	11			
4.2	Identifikace výrobku	11			
4.3	Skladování a přeprava	12			
5	Instalace	13			
5.1	Požadavky na instalaci	13			
5.2	Montáž přístroje	13			
5.3	Kontrola po instalaci	17			
6	Elektrické připojení	18			
6.1	Připojení přístroje	18			
6.2	Typ připojení senzoru RTD	19			
6.3	Typ připojení senzoru termočlánu (TC)	21			
6.4	Připojení kabelů senzoru	22			
6.5	Připojení napájení a signálových kabelů	23			
6.6	Stínění a zemnění	23			
6.7	Zajištění stupně krytí	24			
6.8	Kontrola po připojení	24			
7	Uvedení do provozu	25			
7.1	Předběžná opatření	25			
7.2	Kontrola funkce	25			
7.3	Zapnutí přístroje	27			
8	Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad	27			
8.1	Všeobecné závady	27			
9	Opravy	28			
9.1	Všeobecné poznámky	28			
9.2	Náhradní díly	28			
9.3	Služby Endress+Hauser	28			

1 O tomto dokumentu

1.1 Účel dokumentu

Tento návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou vyžadovány v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace výrobku, vstupní přejímky a skladování přes montáž, připojení, obsluhu a uvedení do provozu až po řešení závad, údržbu 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.
	Připojení ochranného pospojování (PE: ochranné uzemnění) 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 pospojování je připojeno k napájecí síti. ▪ Vnější zemnicí svorka: Přístroj je připojen k provoznímu systému uzemnění.

1.2.3 Symboly pro určité typy informací


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

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

1.3 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.

V závislosti na objednané verzi přístroje může být k dispozici následující dokumentace:

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
Technické informace (TI)	Pomoc při plánování pro vaše zařízení Dokument obsahuje veškeré technické údaje o zařízení a poskytuje přehled příslušenství a dalších produktů, které lze k zařízení 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 přijetí až po první uvedení do provozu.
Návod k obsluze (BA)	Váš referenční dokument Tento Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou vyžadovány v různých fázích životního cyklu zařízení: 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.
Bezpečnostní pokyny (XA)	V závislosti na schválení jsou k přístroji dodávány také bezpečnostní pokyny pro elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Bezpečnostní pokyny jsou nedílnou součástí Návodu k obsluze.  Informace o bezpečnostních pokynech (XA), které se týkají zařízení, jsou uvedeny na typovém štítku.
Doplňková dokumentace závislá na přístroji (SD/FY)	Vždy přísně dodržujte pokyny v příslušné doplňkové dokumentaci. Doplňková dokumentace tvoří nedílnou součást dokumentace k přístroji.

1.4 Registrované ochranné známky

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

2 Obecné bezpečnostní pokyny

Pokyny a postupy popsané v návodu k obsluze mohou vyžadovat speciální preventivní opatření k zajištění bezpečnosti personálu, který dané úkony vykonává. Informace, že vyvstává potenciální ohrožení bezpečnosti, je uvedena pomocí bezpečnostních piktogramů a symbolů. Před vykonáváním úkonů označených piktogramy a symboly věnujte pozornost bezpečnostním upozorněním. Ačkoliv informace zde uvedené jsou považovány za přesné, mějte na paměti, že zde obsažené informace NEJSOU zárukou uspokojivých výsledků. Speciálně tyto informace nevyjadřují výslovně či implikovaně nárok na záruku ani garanci z hlediska účinnosti. Mějte prosím na paměti, že výrobce si vyhrazuje právo změnit nebo zdokonalit konstrukci a specifikace výrobku bez předchozího oznámení.

2.1 Požadavky na pracovníky obsluhy

Pracovníci provádějící instalaci, uvedení do provozu, diagnostiku a údržbu musejí splňovat tyto požadavky:

- ▶ Vyškolení, kvalifikovaní specialisté musí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol příslušnou kvalifikaci
- ▶ Jsou schváleni vlastníkem/provozovatelem závodu.
- ▶ Jsou obeznámeni s mezinárodními/místními předpisy.
- ▶ Před zahájením práce si musejí tito specialisté přečíst pokyny a porozumět pokynům v návodu k obsluze, v doplňující dokumentaci a také v certifikátech (v závislosti na aplikaci)
- ▶ Dodržování pokynů a základních podmínek

Provozní personál musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Tito pracovníci musejí být řádně poučeni a pověřeni v souladu s požadavky úkolu provozovatelem / vlastníkem provozu
- ▶ Dodržování pokynů v tomto návodu k použití

2.2 Účel použití

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

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

Výrobek byl zkonstruován v souladu s následujícími podmínkami:

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

2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a se zařízením:

- ▶ Používejte požadované osobní ochranné prostředky podle národních předpisů.

2.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Používejte výhradně přístroj, který je v dokonalém technickém stavu, nevykazuje žádné závady a funguje bezchybně.
- ▶ Obsluha je zodpovědná za provoz přístroje bez rušení.

Úpravy na přístroji

Neoprávněné úpravy přístroje jsou nepřípustné a mohou vést k nepředvídatelnému nebezpečí:

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

Opravy

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti:

- ▶ Opravy přístroje provádějte, pouze pokud budou výslovně povoleny.
- ▶ Dodržujte federální/národní předpisy týkající se oprav elektrických přístrojů.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce.

Prostor s nebezpečím výbuchu

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

- ▶ Podle štítku ověřte, že objednaný přístroj smí být uveden do provozu pro uvažované použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňující dokumentaci, jež tvoří nedílnou součást tohoto návodu.

2.5 Bezpečnost produktu

Tento měřicí přístroj byl navržen v souladu s osvědčeným technickým postupem tak, aby splňoval nejnovější bezpečnostní požadavky. Byl otestován a odeslán z výroby ve stavu, ve kterém je schopný bezpečně pracovat.

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 značkou CE na přístroji.

3 Popis výrobku

3.1 Architektura vybavení

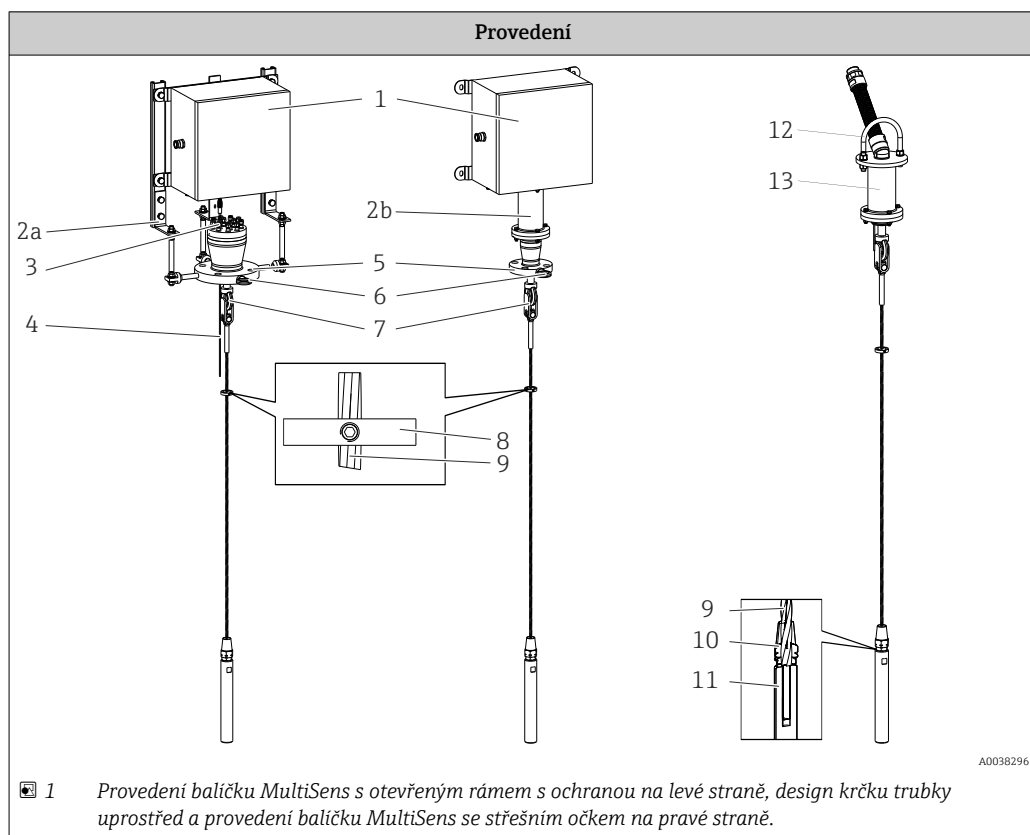
Vícebodový teploměr náleží k řadě modulární sestavy produktů pro vícebodovou detekci teploty s konstrukcí, u níž lze podsestavy a jednotlivé komponenty řídit individuálně pro jednoduchou údržbu a snadné objednávání náhradních dílů.

Verze pouze s teplotní sondou se skládá z mnoha subarmatur:

- Teplotní senzory
- Lano z nerezové oceli
- Stabilizační závaží
- Procesní spojení
- Krček (podrobnější popis viz níže)

Obecně přístroj měří teplotní profil uvnitř procesního prostředí pomocí mnoha senzorů omotaných kolem lana, připojeného k vhodnému procesnímu spojení, které zajišťuje správnou úroveň těsnosti.

Dostupné výstupní komunikační protokoly jsou: Analogový výstup 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. V případě Memograph M RSG45: Ethernet TCP/IP, Modbus (TCP) USB-B (webový server atd.) USB-A (USB klíčenka, datové úložiště, čtečka čárových kódů, tiskárna atd.) SD karta pro ukládání dat PROFINET, EtherNet/IP, PROFIBUS DP RS232/RS485 (Modbus RTU). Externě jsou prodlužovací kabely vedeny do propojovací skříňky, která může být volitelně montována přímo v místě instalace nebo odděleně.



Popis a dostupné možnosti	
1: Hlavice	V závěsech upevněná propojovací skříňka pro elektrická připojení. Obsahuje příslušné komponenty, jako například elektrické svorky, převodníky a kabelové vývodky. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Hliník ▪ Další materiály na vyžádání
2a: Otevřený nosný rám	Modulární podpora, kterou lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky a umožňuje inspekci prodlužovacího kabelu. 304
2b: Trubicový krček	Modulární trubicová rámová podpora, kterou lze nastavit pro všechny dostupné propojovací skříňky. 316/316L
3: Svirací šroubení	Vysoká spolehlivost pro těsnost mezi procesem a vnějším prostředím, pro široký rozsah koncentrací procesních kapalin a silnou kombinaci mezi teplotou a tlakem. 316L
4: Teplotní senzor	Termočlánek v uzemněném a neuzemněném provedení nebo RTD (navinutý drát Pt100).
5: Procesní připojení	Je tvořeno přírubou v souladu s mezinárodními normami nebo konstruovanou tak, aby splňovala specifické požadavky procesu.
6: Svorník s okem	Zvedací zařízení pro snadnou manipulaci během instalační fáze. 316
7: Kloubové připojení	Připojení mezi lanem a procesním připojením. 316
8: Zakřivení	Vložte vodičko pro správné umístění měřícího snímacího prvku. 316/316L
9: Lano	Kovové lano 316
10: Šroubovací závit	Zabezpečené závitové koncové připojení. 316
11: Závaží	Hmotnost pro udržení lana předepnutého a v přímé poloze během pracovních podmínek (tj. plnění nádrže). 316/316L
12: U-šroub	Závěsné zařízení pro připojení multipointu k střeše sila. Materiál A4 podle DIN ISO 3506
13: Krček	Prodloužení trubky pro vícebodové zavěšení. 316/316L

4 Přejímka 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

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

- ▶ 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 →  37
- ▶ Při instalaci měřicího systému se vyhněte jakémukoli tření během instalace, zejména zamezte vytváření jisker.
- ▶ Zajistěte, aby zatížení skladovaného materiálu (jako zrna, slínku, pelety atd.) nevedlo k deformaci nebo namáhání sond či svarů (pokud je sonda upevněna na vnitřních částech).

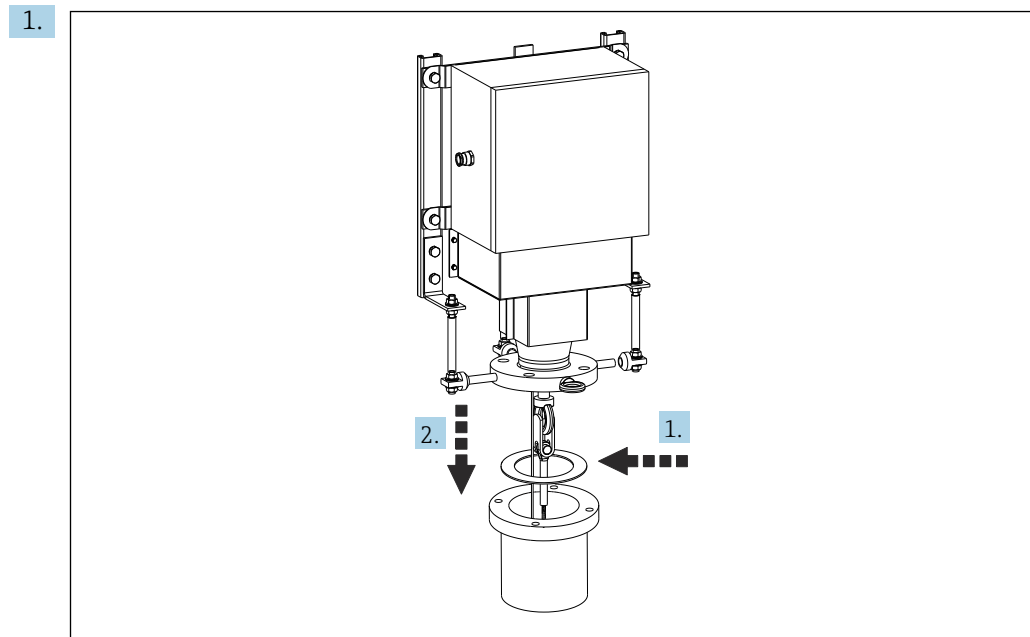
5.2 Montáž přístroje

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

5.2.1 Propojovací skříňka přímo namontovaná na desce

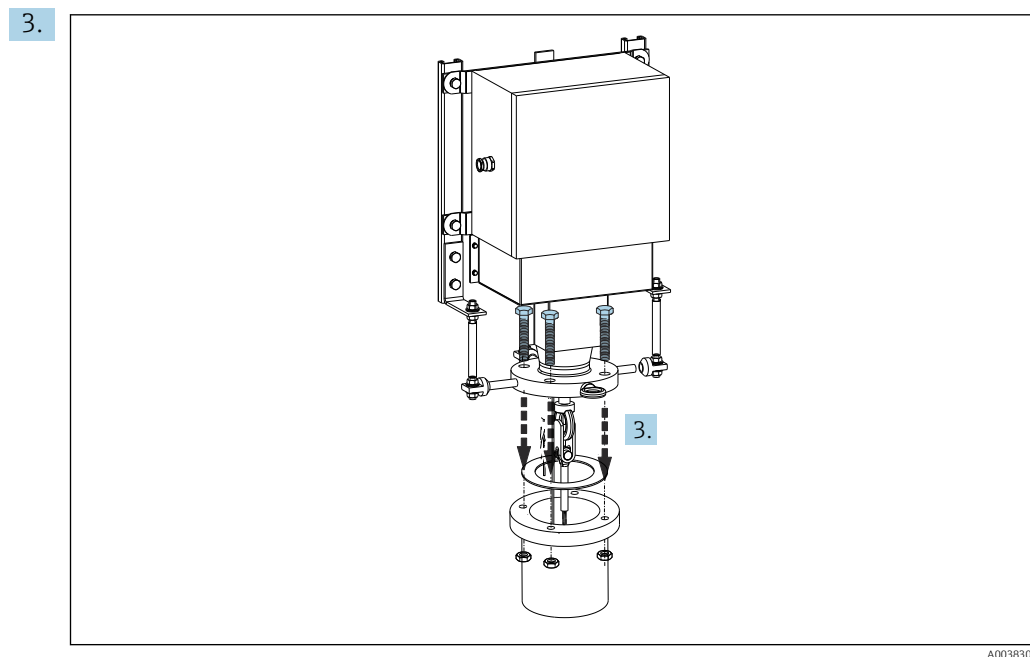
Pro správnou instalaci přístroje je třeba dodržovat následující pokyny (mějte prosím na paměti, že to platí pro verzi „Otevřený podpěrný rám“, „Podpěrný rám s víčky“ a „Trubkový krček“).

Postup montáže



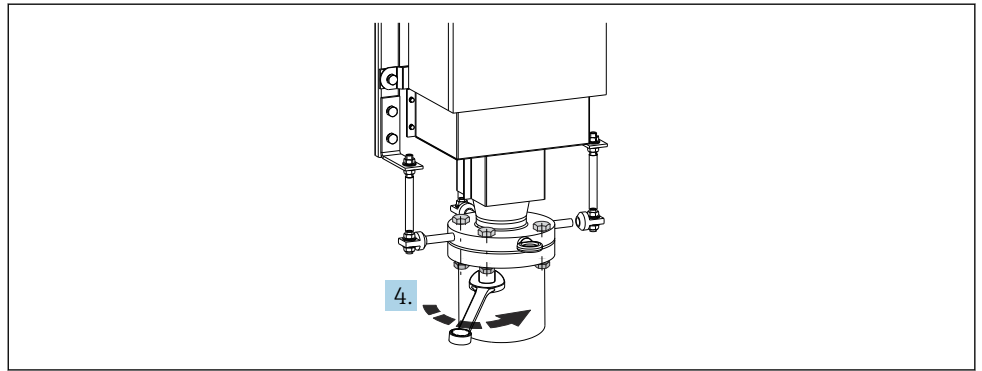
Uložte ploché těsnění mezi přírubové hrdlo a přírubu přístroje (po kontrole čistoty dosedacích ploch pro těsnění na přírubách).

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



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

4.

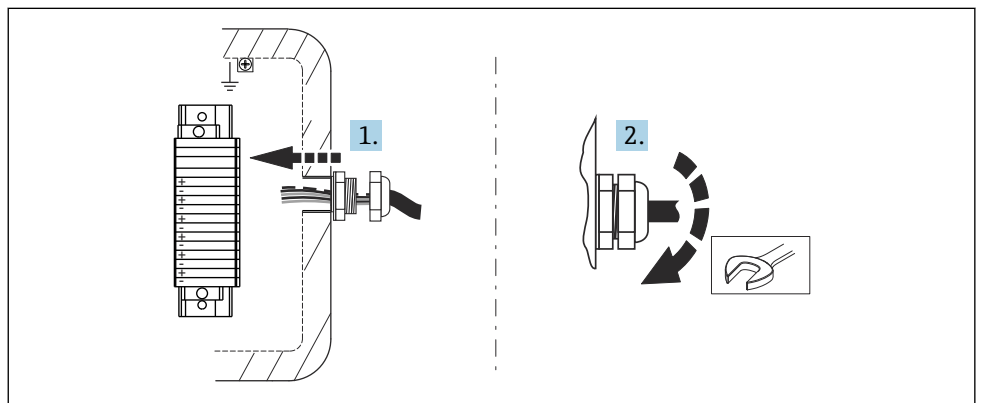


A0038310

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

Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)

1.




A0038311

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

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

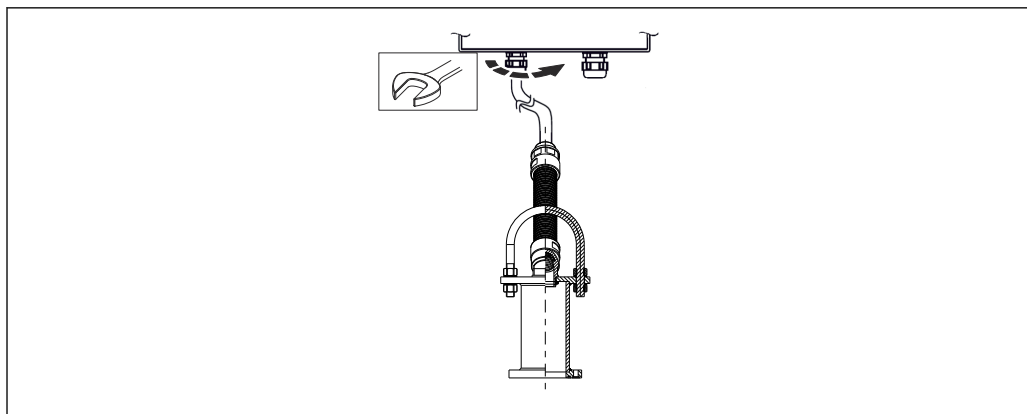
5.2.2 Dálkové připojení propojovací skříňky

Propojovací skříňka nedodána. Postup montáže

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte →  14.

Připojení pomocí kabelovodu

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



Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)

Pro správný postup zapojení si prosím prostudujte → [15](#).

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

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

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte → [14](#).

Připojení pomocí kabelovodu

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte → [15](#).

Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)

Pro správný postup zapojení si prosím prostudujte → [15](#) a → [22](#).

Propojovací skříňka dodána a připojena k vícebodovému teploměru.

Postup montáže

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

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte odstavec 5.2.1.1.

Postup zapojení (připojení na straně provozovatele)

Pro správný postup montáže si prosím prostudujte odstavec 5.2.1.1.

OZNÁMENÍ

Po montáži na nainstalovaném teploměrném systému proveďte několik jednoduchých kontrol.

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

5.3 Kontrola po instalaci

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

Stavy a specifikace přístroje	
Je přístroj nepoškozený (vizuální kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Odpovídají okolní podmínky specifikaci přístroje? Například: ▪ Teplota okolí ▪ Vhodné podmínky	<input type="checkbox"/>
Jsou součásti se závity bez deformací?	<input type="checkbox"/>
Nejsou plochá těsnění trvale zdeformována?	<input type="checkbox"/>
Instalace	
Je přístroj orientován s osou hrdla?	<input type="checkbox"/>
Jsou dosedací plochy pro těsnění na přírubách čisté?	<input type="checkbox"/>
Je dosažena spojka mezi přírubou a její protipřírubou?	<input type="checkbox"/>
Nejsou termočlánky propleteny, deformovány nebo zkrouceny?	<input type="checkbox"/>
Je svazek lan v přímém směru správným způsobem napnut bez zkroucení nebo omotání?	<input type="checkbox"/>
Je kolenová spojka náležitě připojena ke šroubu s okem příruby?	<input type="checkbox"/>
Jsou šrouby zcela vloženy do otvorů příruby? Ujistěte se, že příruba je zcela připevněna k hrdlu?	<input type="checkbox"/>
Jsou kabelové průchodky na prodlužovacích kabelech utažené?	<input type="checkbox"/>
Jsou prodlužovací kabely připojené k svorkám propojovací skříňky?	<input type="checkbox"/>

6 Elektrické připojení




⚠ UPOZORNĚNÍ

Nedodržení může mít za následek zničení částí elektroniky.

- ▶ Před instalací nebo připojením přístroje vypněte přívod proudu.
- ▶ Při instalaci přístrojů schválených do prostředí s nebezpečím výbuchu věnujte zvláštní pozornost pokynům a schémátům připojení v příslušné dokumentaci Ex přidané k tomuto návodu k obsluze. V případě potřeby může asistenci poskytnout místní zástupce společnosti Endress+Hauser.

i Při zapojování převodníku dodržujte rovněž Návod k zapojení uvedený ve Stručných návodech k obsluze pro daný převodník.

Při 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 tak, jak je znázorněno na →  18.
5. Dokončete zapojení pevným utažením šroubů svorek. Znovu utáhněte kabelové vývodky. Přitom věnujte zvláštní pozornost také →  24. Potom zavřete kryt.
6. Abyste se vyhnuli chybám v připojení, vždy věnujte pozornost radám uvedeným pro kontrolu systému po připojení! →  24

OZNÁMENÍ

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

6.1 Připojení přístroje

Přiřazení svorek

OZNÁMENÍ

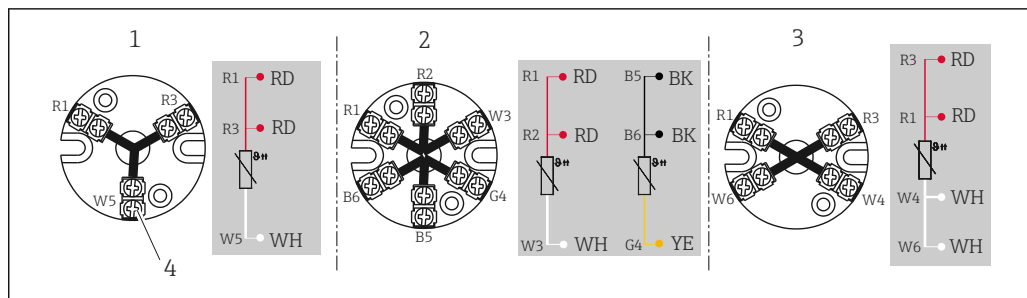
Poškození nebo narušení funkce elektronických součástí v důsledku elektrostatického výboje.

- ▶ Chraňte svorky proti elektrostatickým výbojům vhodnými opatřeními.

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

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

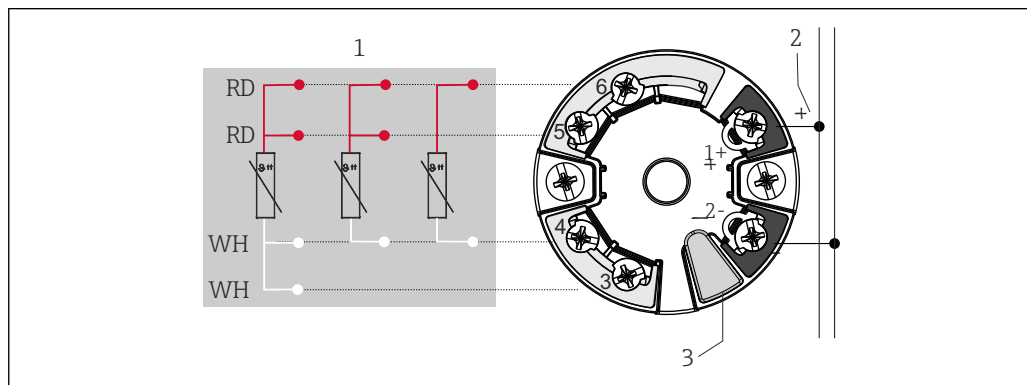
6.2 Typ připojení senzoru RTD



A0045453

2 Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)

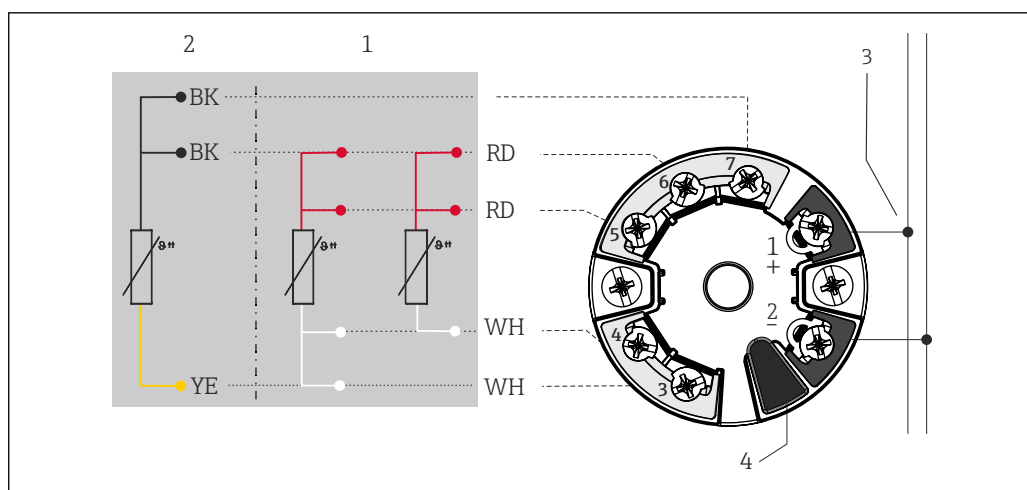
- 1 Třívodičová, jednoduchá
- 2 2× třívodičová, jednoduchá
- 3 Čtyřívodičová, jednoduchá
- 4 Vnější šroub



A0045464

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

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

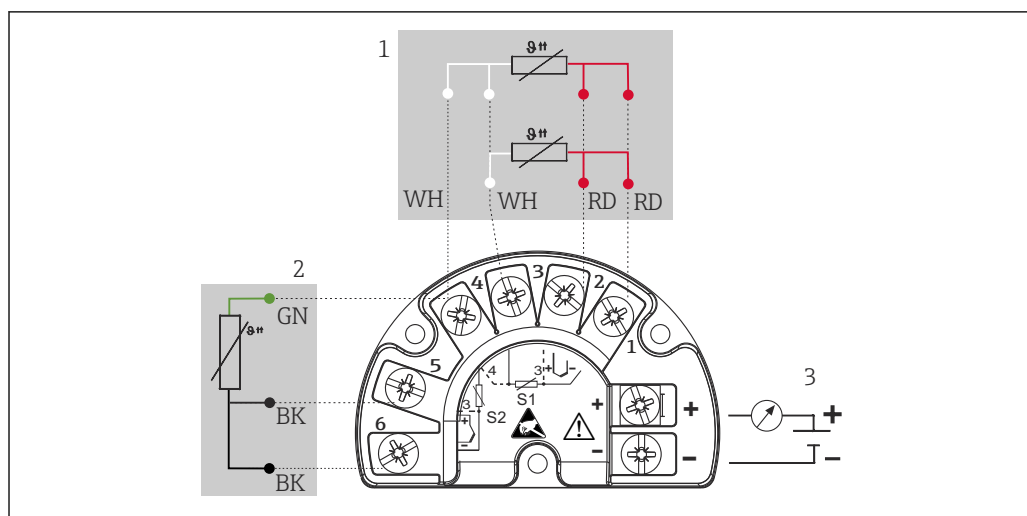


A0045466

4 Hlavicový převodník iTEMP TMT8x (dvojitý vstup)

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

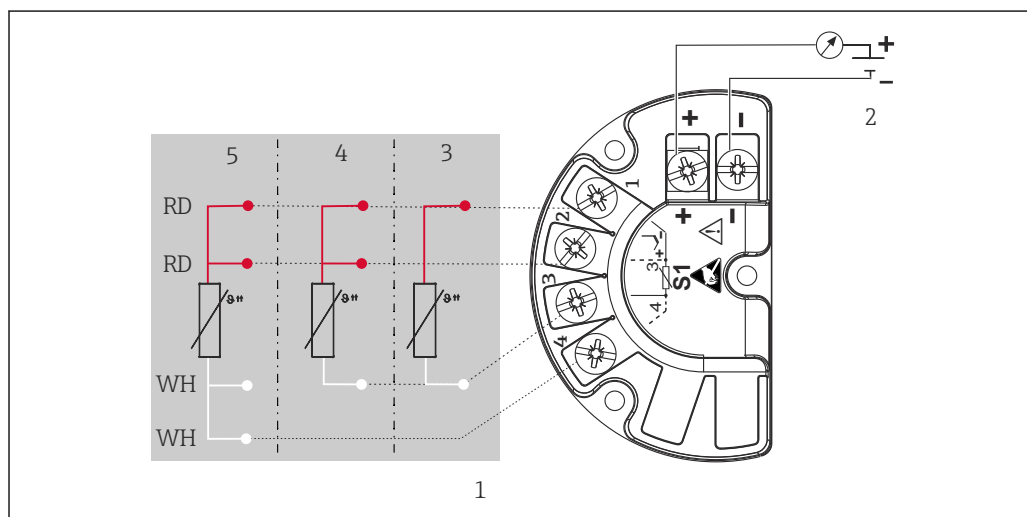
Namontovaný převodník do provozu: Vybaven šroubovými svorkami



A0045732

5 iTEMP TMT162 (dvojitý vstup)

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

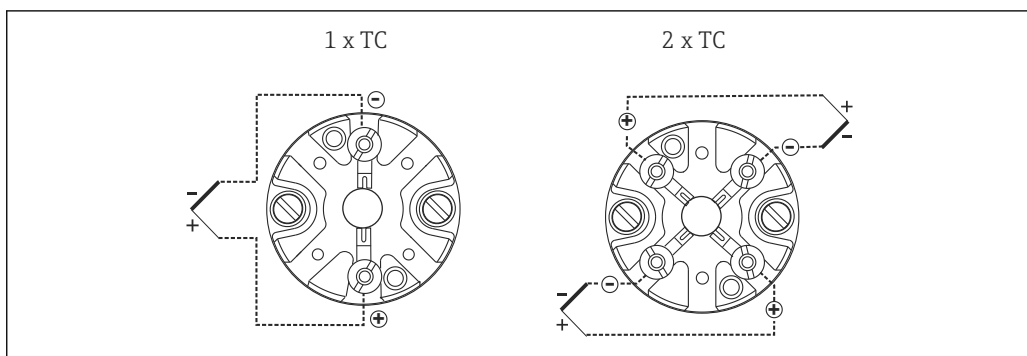


A0045733

6 iTEMP TMT142B (jednoduchý vstup)

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

6.3 Typ připojení senzoru termočlánu (TC).



A0012700

7 Namontovaná připojovací svorkovnice (bez převodníku)

<p>Hlavicový převodník iTEMP TMT8x (dvojitý vstup senzoru) ¹⁾</p> <p>1 Vstup senzoru 1 2 Vstup senzoru 2 3 Sběrnice komunikace a napájení 4 Připojení displeje</p>	
<p>Převodník iTEMP TMT7x v hlavici (jednoduchý vstup) ¹⁾</p> <p>1 Vstup senzoru TC, mV 2 Napájení, připojení na sběrnici 3 Připojení displeje / CDI rozhraní</p>	<p>Namontovaný provozní převodník iTEMP TMT162 nebo iTEMP TMT142B</p> <p>1 Vstup senzoru 1 2 Vstup senzoru 2 (ne iTEMP TMT142B) 3 Napájecí napětí pro provozní převodník a analogový výstup 4 až 20 mA nebo sběrniceovou komunikaci</p>

A0045474

A0045353

A0045636

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

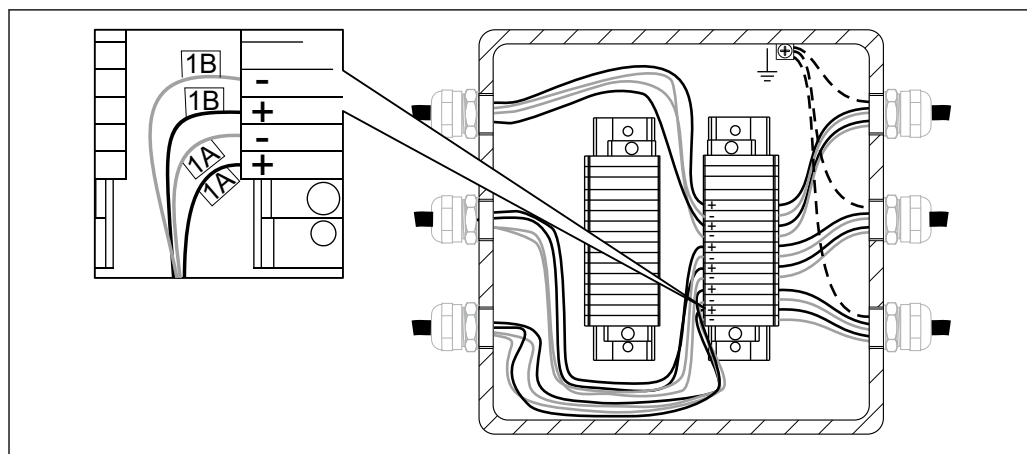
Barvy vodičů termočládku

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 (-)

6.4 Připojení kabelů senzoru

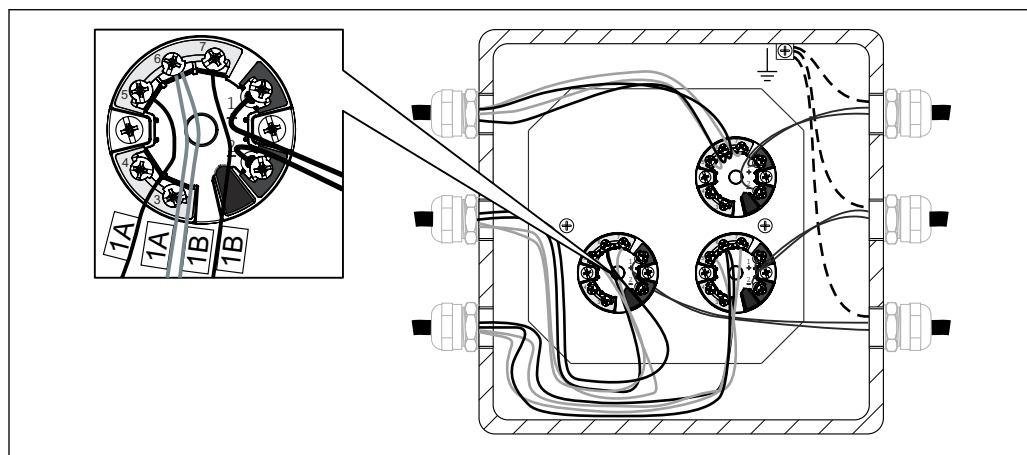
i Každý senzor je označen vlastním číslem štítku (TAG). Jako výchozí konfigurace jsou všechny vodiče vždy připojeny k nainstalovaným převodníkům nebo svorkám a všeobecně zkontrolovány ve výrobním závodě před konečným odesláním. V případě dálkově připojené propojovací skříňky může být nutné provést následující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

Zapojení se provádí v postupném pořadí. To znamená, že vstupní kanál(y) převodníku č. 1 se připojí k vodičům vložky postupně od vložky č. 1. Převodník č. 2 se nepoužívá, dokud nejsou zcela zapojené všechny kanály převodníku č. 1. Vodiče každé vložky jsou označeny pořadovými čísly vzestupně od 1. Pokud se používají dvojité senzory, interní označení má navíc příponu pro odlišení obou senzorů, např. 1A a 1B pro dvojité senzory ve stejné vložce nebo ve stejném místě měření č. 1.



A0033288

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



A0033289

9 Namontovaný a zapojený hlavicevý převodník. Příklad interního označení vodičů senzorů se dvěma termočládky

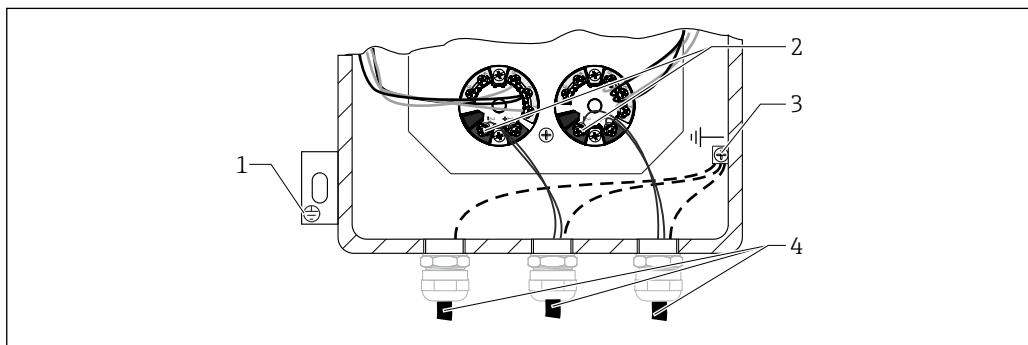
Typ senzoru	Typ převodníku	Pravidlo připojení vodičů
1× odporový nebo termočlánekový senzor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Duální vstup (dvoukanalový) ▪ Vícekanalový vstup (8 kanálů) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 hlavicový převodník na vložku ▪ 1 hlavicový převodník pro 2 vložky ▪ 1 vícekanalový převodník pro 8 vložek
2× odporový nebo termočlánekový senzor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednoduchý vstup (jeden kanál) ▪ Duální vstup (dvoukanalový) ▪ Vícekanalový vstup (8 kanálů) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Není k dispozici, zapojení je vynecháno ▪ 1 hlavicový převodník na vložku ▪ 1 vícekanalový převodník pro 4 vložky


6.5 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 →  18.



 10 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.

6.6 Stínění a zemnění

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

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 soustavách bez ochranného pospojování musí být proto stínění kabelů sběrnicových systémů uzemněno pouze na jedné straně, například na napájecí jednotce nebo na bezpečnostních oddělovacích bariérách.

OZNÁMENÍ



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

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

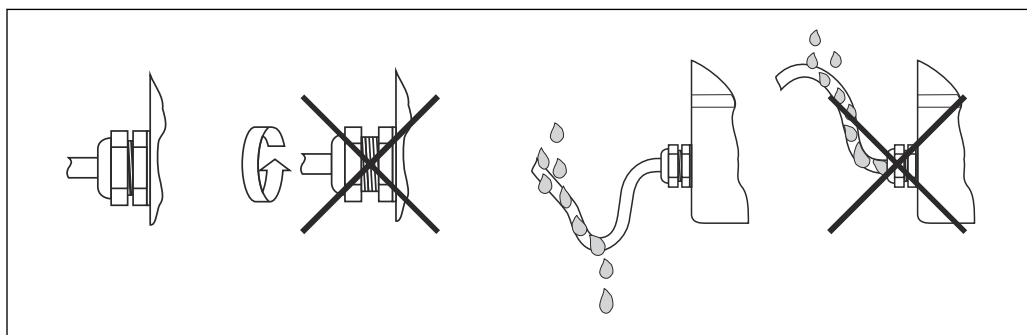
6.7 Zajištění stupně krytí

Komponenty přístroje mohou splňovat požadavky až do stupně krytí IP 68.

Aby bylo zajištěno splnění stupně krytí, je třeba vzít v úvahu následující body:

→  11,  24


- Těsnění pláště musí být před opětovným vložením do těsnicí drážky čisté a nepoškozené. Pokud jsou příliš suchá, je zapotřebí je vyčistit, nebo dokonce vyměnit.
- Všechny šrouby a kryty skříně musí být důkladně utažené.
- Kabely používané pro připojení musí mít správný specifikovaný vnější průměr (např. M20 × 1,5, průměr kabelu od 0,315 do 0,47 in; 8 až 12 mm).
- Utáhněte kabelovou průchodku.
- Před zavedením kabelu nebo kabelovodu do vývodky na něm vytvořte smyčku („zachycovač vody“). To znamená, že případná nahromaděná vlhkost se nemůže dostat do vývodky. Nainstalujte přístroj tak, aby vývodky pro kabely nebo kabelovody nesměřovaly nahoru.
- Nepoužívané vývodky je třeba zaslepit pomocí dodaných zaslepovacích desek.



A0011260

 11 Doporučení pro připojení za účelem zachování stupně krytí IP

6.8 Kontrola po připojení

Je přístroj nepoškozený (inspekce vnitřního vybavení)?	<input type="checkbox"/>
Elektrické připojení	
Odpovídá napájecí napětí specifikacím na typovém štítku?	<input type="checkbox"/>
Mají kabely dostatečné odlehčení tahu?	<input type="checkbox"/>
Jsou napájecí a signální kabely správně připojené? →  18	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny šroubovací svorky dobře utažené a jsou zkontrolována připojení pružinových svorek?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?	<input type="checkbox"/>
Jsou všechna víčka krytu nasazená a utažená?	<input type="checkbox"/>
Odpovídá vzájemně označení na svorkách a kabelech?	<input type="checkbox"/>
Je ověřena elektrická kontinuita termočláčku?	<input type="checkbox"/>

7 Uvedení do provozu

7.1 Předběžná opatření

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

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

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

- V případě možnosti před odpojením jakéhokoli senzoru připojeného k procesu určete, jaká sypká látka nebo tekutina se měří (dodržujte bezpečnostní list).
- Mějte na paměti teplotní podmínky.
- Nikdy neotevírejte procesní šroubení ani neuvolňujte přírubové šrouby dříve, než se přesvědčíte, že je takový úkon bezpečný.
- Při odpojování vstupů/výstupů nebo při simulaci signálů nenarušujte skladovací systém.
- Zajistěte ochranu našich nástrojů, vybavení a skladovacího prostoru zákazníka před křížovou kontaminací. Uvažte a naplánujte nezbytné kroky čištění.
- Pokud uvedení do provozu vyžaduje chemikálie (např. reagentie pro provoz se standardními koncentracemi nebo pro účely čištění), vždy dodržujte a respektujte bezpečnostní předpisy.

7.1.1 Referenční dokumenty

- Standardní provozní postup od společnosti Endress+Hauser pro ochranu zdraví a bezpečnosti na pracovišti (viz dokumentaci pod kódem: BP01039H)
- Návod k obsluze pro příslušné nástroje a vybavení určené k provedení úkonů uvedení do provozu.
- Příslušná servisní dokumentace od společnosti Endress+Hauser (návod k obsluze, pracovní návody, servisní informace, servisní příručka atd.).
- Kalibrační listy bezpečnostních zařízení, pokud jsou k dispozici.
- Bezpečnostní list, pokud je to relevantní.
- Specifické dokumenty od zákazníka (bezpečnostní pokyny, body nastavení atd.).

7.1.2 Nástroje a vybavení

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

7.2 Kontrola funkce

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

- Kontrolní seznam „Kontrola po montáži“
- Kontrolní seznam „Kontrola po připojení“

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

7.2.1 Standardní uvedení do provozu

Vizuální kontrola přístroje

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

Podmínky okolního prostředí

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

Parametry nastavení

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

Kontrola hodnoty výstupního signálu

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

7.2.2 Rozšířené uvedení do provozu

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

Shoda přístrojů

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

Funkční zkouška

1. Zkouška výstupů přístroje včetně spínacích bodů, pomocných vstupů/výstupů pomocí interního nebo externího simulátoru (např. FieldCheck)
2. Porovnejte data / výsledky měření s referenčními hodnotami od zákazníka. (např. laboratorní výsledky v případě analyzátoru, hmotnost v případě dávkové aplikace)
3. V případě potřeby proveďte justování přístroje (přístrojů) podle popisu v návodu k obsluze

7.2.3 Pokročilé uvedení do provozu

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

Zkouška signální smyčky

1. Provedte simulaci nejméně 3 výstupních signálů od přístroje (přístrojů) do řídicí místnosti
2. Odečtěte/poznámenejte simulované a indikované hodnoty a zkontrolujte je z hlediska přesnosti

7.3 Zapnutí přístroje

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


8 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

8.1 Všeobecné závady



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

OZNÁMENÍ

Opravy jednotlivých dílů přístroje

- ▶ V případě závažné poruchy může být nutné měřicí přístroj vyměnit. V případě výměny viz část „Vracení přístroje výrobcí“ →  28.
- ▶ Vždy je důležité zkontrolovat spojení mezi kabely a svorkami, aby bylo zaručeno řádné odlehčení kabelů od tahových sil, a utažení a utěsnění šroubovacích svorek.

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

- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po montáži“ →  17
- Postupujte podle seznamu v části „Kontrola po připojení“ →  24

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

9 Opravy

9.1 Všeobecné poznámky

Musí být zaručena přístupnost prostoru kolem přístroje pro účely údržby. Každá komponenta, která tvoří součást přístroje, se musí – v případě výměny – nahradit originálním náhradním dílem od společnosti Endress+Hauser, který zaručí stejné vlastnosti a účinnost. Pro zajištění trvalé provozní bezpečnosti a spolehlivosti se doporučuje provádět opravy přístroje pouze tehdy, pokud jsou výslovně povoleny společností Endress+Hauser, a to při dodržení federálních/národních předpisů týkajících se oprav elektrických přístrojů.

9.2 Náhradní díly



Náhradní díly aktuálně dostupné pro výrobek naleznete online na adrese:
<https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Zadejte sériové číslo)

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 konstruovány s ohledem na jednoduchou údržbu díky jejich modulární konstrukci, která umožňuje výměnu zastaralých nebo opotřebovaných dílů. Standardizované díly zaručují rychlou reakci v případě nutnosti údržby.
Kalibrace	Rozsah kalibračních služeb od společnosti Endress+Hauser zahrnuje ověřovací zkoušky v místě provozu, kalibrace v akreditovaných laboratořích, certifikáty a zpětnou sledovatelnost pro zaručení shody s příslušnými předpisy.
Montáž	Společnost Endress+Hauser vám pomůže s uvedením technologických celků do provozu při současné minimalizaci nákladů. Bezchybná instalace je rozhodující pro kvalitu a dlouhou životnost měřicího systému stejně jako pro bezvadný chod provozu. Poskytneme vždy potřebné odborné znalosti v pravý čas, aby bylo možné dodržet požadované výstupy projektů.
Zkoušky	Aby byla zaručena kvalita výrobků a výkonnost během celé životnosti, jsou na výběr následující zkoušky: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test penetrace barviva podle požadavků normy ASME V čl. 6, UNI EN 571-1 a ASME VIII div. 1, příl. 8 ▪ Test PMI podle normy ASTM E 572 ▪ Rentgenový test podle ASME V čl. 2, čl. 22 a ISO 17363-1 (požadavky a metody) a ASME VIII, oddíl 1, a podle ISO 5817 (kritéria přijatelnosti). Tloušťka do 30 mm


9.4 Vrácení

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

1. Informace naleznete na webové stránce:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Vyberte region.

2. V případě vrácení přístroje zabalte přístroj tak, aby bylo spolehlivě chráněno před nárazy a vnějšími vlivy. Originální obal nabízí nejlepší ochranu.

9.5 Likvidace

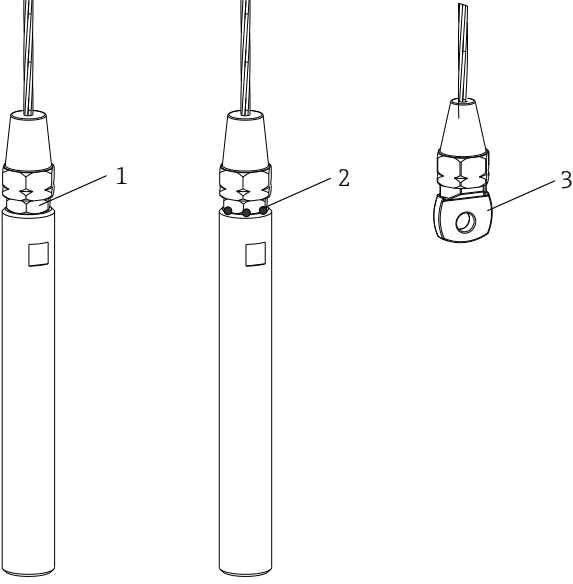
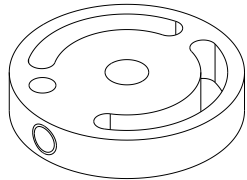
-  Pokud je vyžadováno směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEEE), výrobek je označen zde uvedeným symbolem, aby mohlo být minimalizováno množství materiálu likvidovaného jako netříděný komunální odpad WEEE. Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, nepatří do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

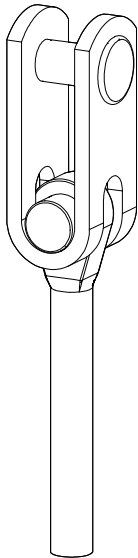
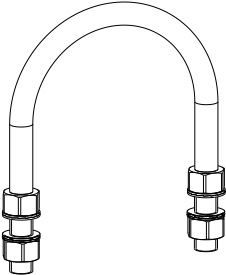
10 Příslušenství

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
<p style="text-align: center;">Kotevní závaží</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038304</p>	<p>Instalace kotevního závaží zaručuje přímou svislou polohu lana, ujistěte se prosím, že máte k dispozici dostatek prostoru pro správné umístění závaží uvnitř skladovacího systému. Rozměry budou stanoveny během vývoje zakázky podle rozměru vícebodového lanového teploměru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Odnímatelné/vyměnitelné závitem ■ 2: Pevně se svařovacími body ■ 3: Nepoužívá se
<p style="text-align: center;">Obloukové hlavice</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038305</p>	<p>Obloukové hlavice jsou vestavěny do lana vícebodového teploměru, zajišťují správné umístění termočlánku sondy podél délky lana a udržují je v pracovní poloze.</p>

Příslušenství	Popis
<p data-bbox="375 253 616 280">Koncovka kolenové spojky</p>  <p data-bbox="783 875 834 889">A0038306</p>	<p data-bbox="850 253 1497 304">Připojení pomocí kolenové spojky mezi lanem a přírubou pro umožnění oboustranného otáčení.</p>
 <p data-bbox="783 1193 834 1207">A0055454</p>	<p data-bbox="850 907 1490 958">Nástroj pro zavěšení vícebodové sondy uvnitř sila nebo jiného nosného prostředku</p>

10.2 Příslušenství specifické pro komunikaci

Netilion

Ekosystém IIoT: Odemkněte znalosti

S ekosystémem Netilion IIoT vám Endress+Hauser umožňuje optimalizovat výkon provozu, digitalizovat pracovní postupy, sdílet znalosti a zlepšit spolupráci. Společnost Endress+Hauser, která čerpá z desetiletí zkušeností v oblasti automatizace procesů, poskytuje zpracovatelskému průmyslu ekosystém IIoT, který odemyká cenné poznatky z dat. Tyto poznatky umožňují optimalizaci procesů, což vede k zvýšení dostupnosti závodu, účinnosti a spolehlivosti – což v konečném důsledku vede k ziskovějšímu závodu.

 www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

Konfigurační nástroj pro polní instrumentaci HART, PROFIBUS a FOUNDATION Fieldbus DeviceCare je k dispozici ke stažení na webu www.software-products.endress.com. Chcete-li aplikaci stáhnout, musíte se zaregistrovat na softwarovém portálu Endress+Hauser.

 Technické informace TI01134S

FieldCare SFE500

Nástroj na řízení provozních zdrojů na základě FDT

Může konfigurovat všechny jednotky inteligentního pole ve vašem systému a pomůže vám je spravovat. Pomocí informací o stavu je to také jednoduchý, ale účinný způsob kontroly jejich funkce a stavu, v kterém se nacházejí.



Technické informace TI00028S

10.3 Systémové komponenty

Pokročilý záznamník dat Memograph M

Pokročilý záznamník dat Memograph M je flexibilní a výkonný systém pro organizaci procesních hodnot. K dispozici jsou volitelné vstupní karty HART, z nichž každá má 4 vstupy (4/8/12/16/20), s vysoce přesnými procesními hodnotami z přímo připojených přístrojů HART pro účely výpočtu a záznamu dat. Naměřené procesní hodnoty jsou přehledně zobrazeny na displeji a bezpečně zaznamenány, sledovány na limitní hodnoty a analyzovány. Prostřednictvím běžných komunikačních protokolů lze naměřené a vypočítané hodnoty snadno sdělovat nadřazeným systémům nebo propojovat jednotlivé moduly závodu.



Technické informace: TI01180R

RN22

Jedno- nebo dvoukanálová aktivní oddělovací bariéra pro bezpečné oddělení standardních signálových obvodů 0/4 až 20 mA s obousměrným přenosem HART. Ve volbě duplikátoru signálu je vstupní signál přenášen na dva galvanicky oddělené výstupy. Přístroj má jeden aktivní a jeden pasivní proudový vstup; výstupy lze ovládat aktivně nebo pasivně. RN22 vyžaduje napájecí napětí 24 V_{DC}.



Technické informace TI01515K

11 Technická data

11.1 Input

11.1.1 Měřená proměnná

Teplota (lineární závislost přenosu na teplotě)

11.1.2 Rozsah měření

RTD:

Input	Označení	Limitní hodnoty rozsahu měření
Odporový teploměr podle IEC 60751	Pt100	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)

Termočlánek:

Input	Označení	Limitní hodnoty rozsahu měření
Termočláanky (TC) podle IEC 60584, Část 1 – používající hlavicový převodník teploty Endress+Hauser iTEMP	Typ J (Fe-CuNi)	-40 ... +520 °C (-40 ... +968 °F)
	Typ K (NiCr-Ni)	-40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F)
Vnitřní studený spoj (Pt100) Přesnost studeného spoje: ±1 K Max. odpor senzoru: 10 kΩ		

11.2 Výstup

11.2.1 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 sensorického mechanismu.

11.2.2 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 termočláneků, 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 konfiguruje 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. Integrovaní zkoušky se provádějí v prostředí „System World“ společnosti Endress+Hauser.

Hlavicový převodník s PROFINET® a Ethernet-APL

Převodník iTEMP je dvojitý přístroj se dvěma měřicími vstupy. Přístroj přenáší nejen převedené signály z odporových teploměrů a termočláneků, ale také signály odporu a napětí pomocí protokolu PROFINET®. Napájení je dodáváno přes dvojitý ethernetový přípojení 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 přípojovací hlavice tvaru B (ploché čelo) podle DIN EN 5044.

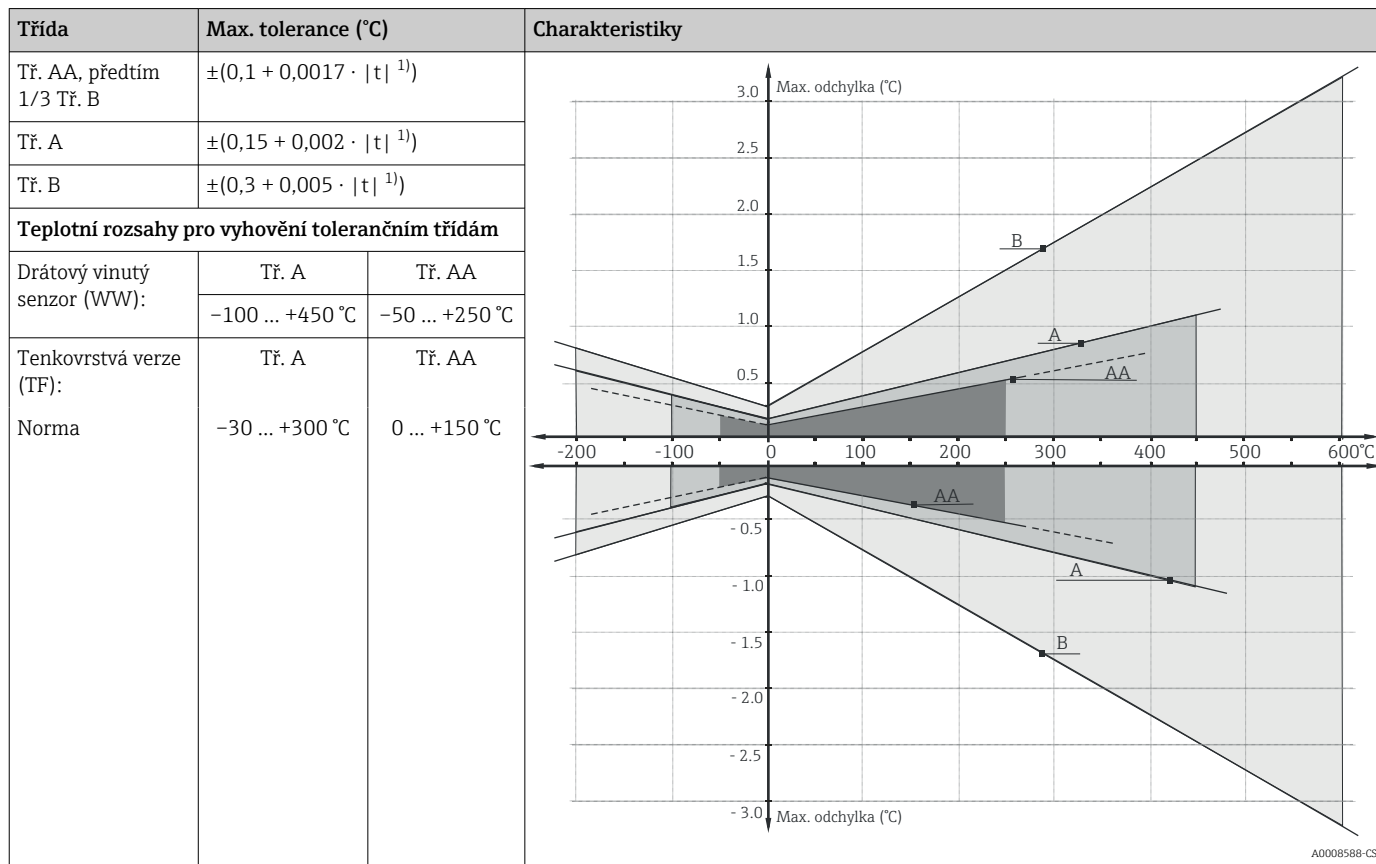
Výhody převodníků iTEMP:

- 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 Výkonové charakteristiky

11.3.1 Maximální naměřená chyba

Odporový teploměr podle IEC 60751



1) $|t|$ = absolutní hodnota °C

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

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

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

1) $|t|$ = absolutní hodnota °C

Obecně platí, že dodávané termočlánky z obecného kovu splňují výrobní tolerance pro teploty > -40 °C (-40 °F), jak je uvedeno v tabulce. Tyto materiály jsou většinou nevhodné pro teploty < -40 °C (-40 °F). Tolerance pro třídu 3 nelze respektovat. Pro tento teplotní

rozsah je vyžadován speciální výběr materiálu. Toto nelze zpracovat standardním systémem výběru produktů.

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


1) |t| = absolutní hodnota °C

Obecně platí, že materiály termočlánků, které jsou dodávány, splňují tolerance pro teploty > 0 °C (32 °F), jak je uvedeno v tabulce. Tyto materiály jsou většinou nevhodné pro teploty < 0 °C (32 °F). Uvedené tolerance nelze dodržet. Pro tento teplotní rozsah je vyžadován speciální výběr materiálu. Toto nelze zpracovat standardním systémem výběru produktů.

11.3.2 Vliv okolní teploty

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

11.3.3 Doba odezvy

 Doba odezvy pro sestavu senzoru bez převodníku. Týká se teplotních senzorů v přímém kontaktu s procesem.

RTD

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

Průměr	Doba odezvy	
Kabel s minerální izolací, 3 mm (0,12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Odporová vložka StrongSens, 6 mm (¼ in)	t ₅₀	< 3,5 s
	t ₉₀	< 10 s

Termočlánek (TC)

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

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

11.3.4 Kalibrace

Kalibrace představuje službu, kterou lze vykonat u každého jednotlivého teplotního senzoru, a to buď ve fázi objednávání, nebo po instalaci vícebodového systému.

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

Kalibrace zahrnuje porovnání naměřených hodnot snímacích prvků vícebodového (testovaného DUT) přístroje s přesnějším kalibračním standardem pomocí definované a reprodukovatelné metody měření. Cílem je určit odchylku naměřených hodnot testovaného přístroje od skutečných hodnot měřené veličiny.

Pro teplotní senzory 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.

i Hodnocení

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

11.4 Životní prostředí

11.4.1 Rozsah okolních teplot

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.

11.4.2 Skladovací teplota

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

11.4.3 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

11.4.4 Klimatická třída

Stanovuje se, když jsou do propojovací skříňky nainstalovány následující komponenty:

- hlavicový převodník: třída C1 podle EN 60654-1
- vícekanálový převodník: zkoušeno podle IEC 60068-2-30, splňuje požadavky platné pro třídu C1-C3 v souladu s IEC 60721-4-3
- svorkovnice: třída B2 podle EN 60654-1

11.4.5 Stupeň ochrany

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

11.4.6 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

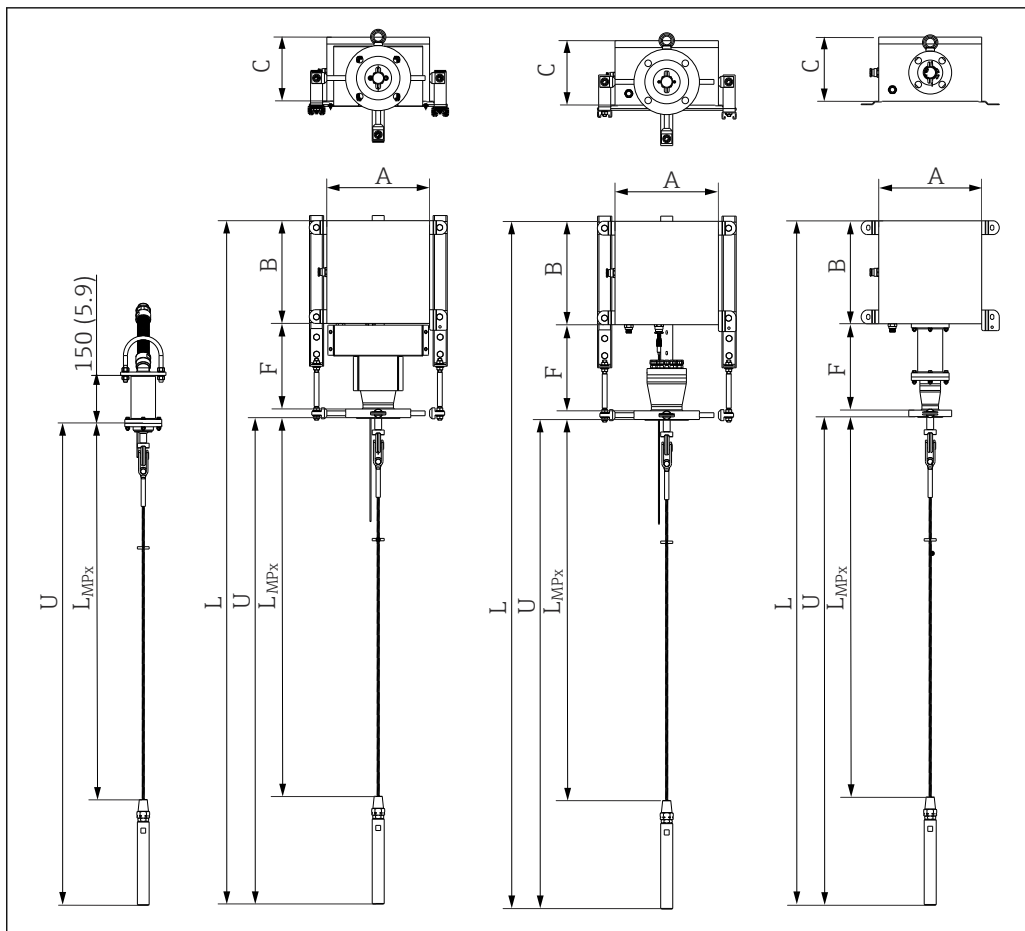
11.4.7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

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

11.5 Mechanická konstrukce

11.5.1 Provedení, rozměry

Celková sestava lan je vyrobena z různých částí. Lanový spoj zajišťuje dostatečný stupeň volnosti systému lan, což umožňuje pohyby během plnění a vyprazdňování. Tím je zaručeno nízké napnutí (žádné další napínání) lana v důsledku možné boční síly působící na lano, a proto se doporučuje boční průvěs 0,3 m (0,98 ft) cm na 10 m (32,81 ft) m délky lana. Přechod mezi teplotními senzory a prodlužovacím kabelem se dosahuje použitím svíracích šroubení, které zajišťují deklarovaný stupeň krytí IP.



A0038299

12 Provedení modulárního vícebodového teploměru se střešním očkem vlevo, nosným rámovým krčkem (s krytem nebo otevřeným) uprostřed a s trubkovým krčkem vpravo. Všechny rozměry v mm (palcích)

A, B, Rozměry propojovací skříňky viz následující obrázek

C

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

L_{MP_x} Délka ponoru snímacích prvků nebo termojímek

F Délka prodlužovacího krčku

L Délka přístroje

U Délka ponoření


Prodlužovací krček E v mm (in)

Standard 250 (9,84)

Na vyžádání jsou k dispozici speciálně zakázkově vyráběné prodlužovací krčky.

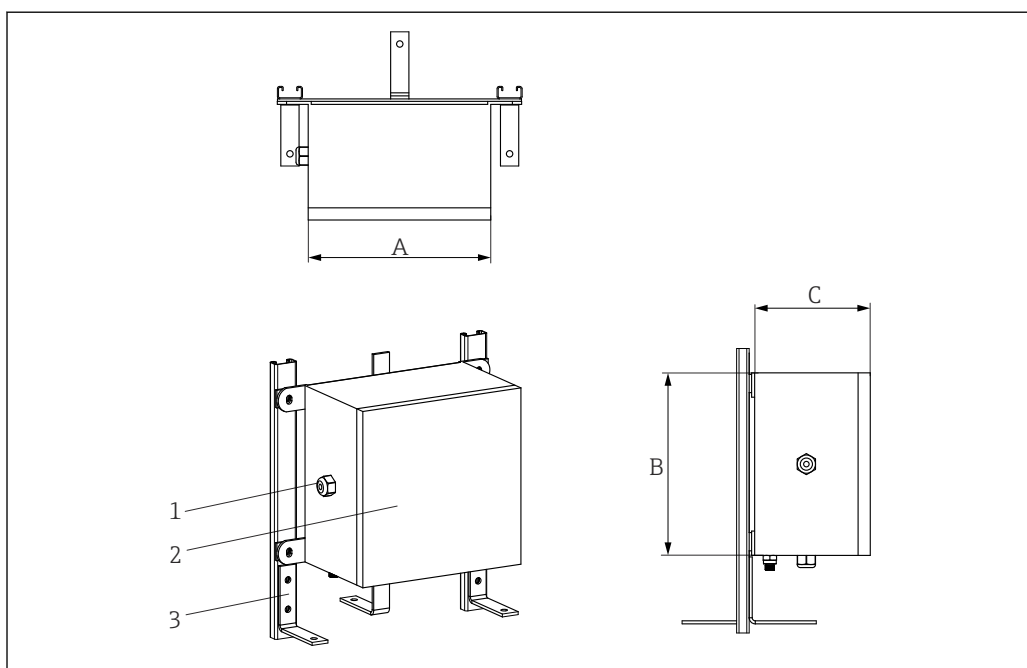
Délky ponoru MP_x snímacích prvků / termojímek:

Podle požadavků zákazníka

Maximální zatížení lana:					
	Lano Ø mm	Konstrukce	Hmotnost kg/m	MBL	
				kN	kg
 A0038300	6	1 × 19	0,1786	29,5	3 000
	8	1 × 19	0,322	53	5 400
	10	1 × 19	0,502	84	8 500

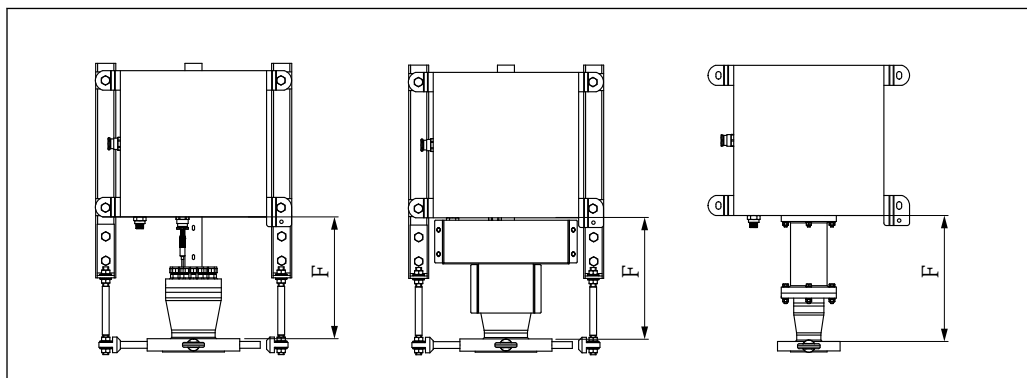
- Nerezová ocel AISI 316
- Lano podle EN 10264-4
- Jakost lana
1,570 N/mm²

Propojovací skříňka (přímo namontovaná)



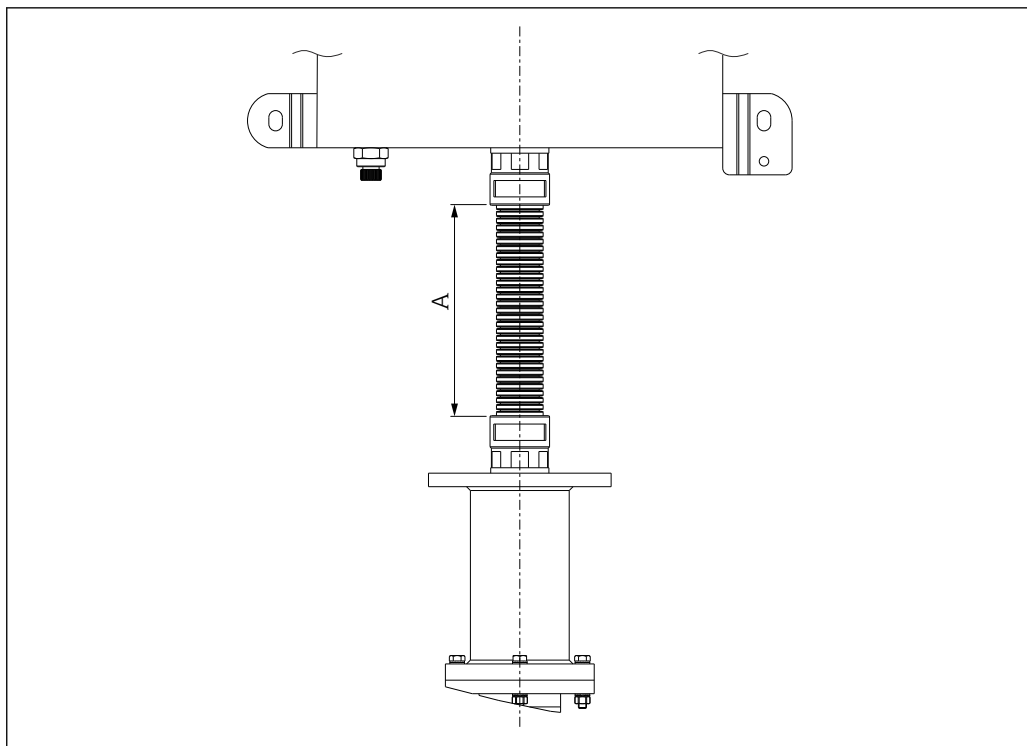
A0028118

- 1 Kabelové vývodky
- 2 Propojovací skříňka
- 3 Rám



A0038301

- 13 Otevřený nosný rám na levé straně, nosný rám s krycím provedením uprostřed a trubkové provedení krčku na pravé straně



14 Oddělená propojovací skříňka, flexibilní kabel délky A

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

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

		A	B	C
Nerezová ocel	Min.	260 (10,3)	260 (10,3)	200 (7,9)
	Max.	590 (23,2)	450 (17,7)	215 (8,5)
Hliník	Min.	203 (8,0)	203 (8,0)	130 (5,1)
	Max.	650 (25,6)	650 (25,6)	270 (10,6)

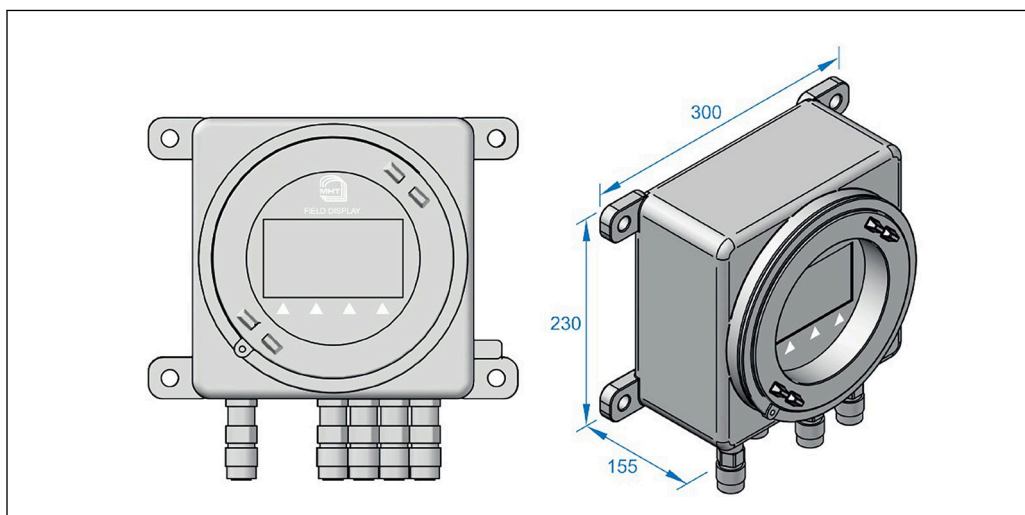
Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Materiál	AISI 316/hliník	NiCr poniklovaná mosaz AISI 316/316L
Krytí (IP)	IP 66/67	IP 66
Rozsah okolních teplot	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F)
Schválení	Schválení ATEX, UL, CSA pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu IEC	-
Označení	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2 GD Ex e IIC / Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ UL 913 třída I, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4 ▪ CSA C22.2 č. 157 třída 1, divize 1 skupiny B, C, D T6/T5/T4 	-

Typ specifikace	Propojovací skříňka	Kabelové vývodky
Víčko	V závěsech	-
Maximální průměr těsnění	-	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

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

Polní displej

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



A0038303

Prodloužení krčku

Prodloužení krčku zaručuje spojení mezi přírubou a propojovací skříňkou. Konstrukce byla vyvinuta tak, aby zajistila několik rozvržení montáže pro zvládnutí možných překážek a omezení, se kterými se lze setkat v každém provozu, jako je například infrastruktura skladovacích nádrží (stupňovitá vedení, nakládací konstrukce, schody atd.) a případná

tepelná izolace. Zaručuje vysoce pevné připojení propojovací skříňky odolné vůči zatížení vibracemi.

11.5.2 Hmotnost

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


11.5.3 Materiály

Vztahuje se na pouzdro, prodloužení krčku, propojovací skříňku a všechny smáčené části.

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

Název materiálu	Krátká forma	Doporučená max. teplota pro nepřetržité použití ve vzduchu	Vlastnosti
AISI 316 / 1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	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
AISI 316Ti / 1.4571	X6CrNiMo Ti17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 čmouhy

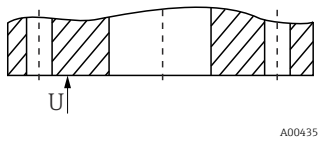
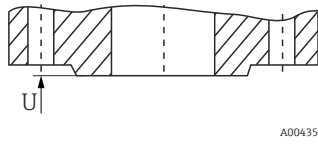
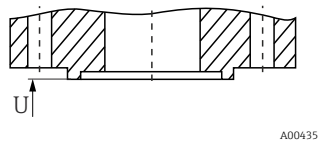
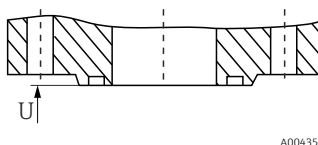
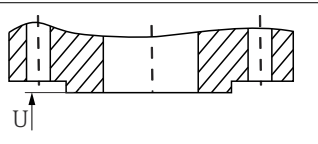
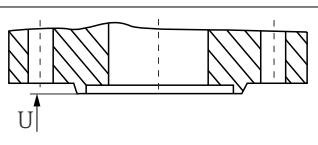
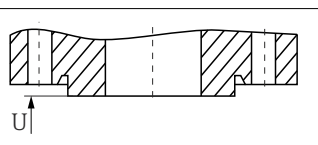
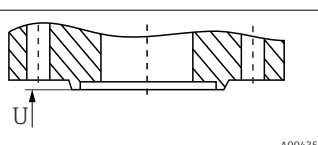
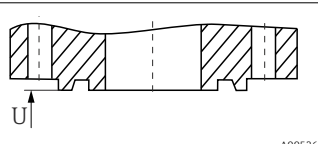
11.5.4 Procesní spojení

 Příruby jsou dodávány z nerezové oceli AISI 316L s číslem materiálu 1.4404 nebo 1.4435. Materiály 1.4404 a 1.4435 jsou s ohledem na jejich stabilitu-teplotní vlastnosti seskupeny pod 13E0 v DIN EN 1092-1 Tab. 18 a pod 023b v JIS B2220:2004 Tab. 5. Příruby ASME jsou seskupeny pod Tab. 2-2.2 v ASME B16.5-2013. Palce jsou převedeny na metrické jednotky (v - mm) pomocí faktoru 2,54. Ve standardu ASME jsou metrická data zaokrouhlena na 0 nebo 5.

Konstrukční provedení

- EN příruby: evropská norma DIN EN 1092-1:2002-06 a 2007
- ASME příruby: americká společnost strojních inženýrů ASME B16.5-2013

Geometrie těsnících ploch

Příruby	Těsnící plocha	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Forma	Rz (μm)	Forma	Rz (μm)	Ra (μm)	Forma	Ra (μm)
bez těsnící lišty		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Ploché čelo (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH) 125 ... 250 μm
s těsnící lištou		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Těsnící lišta (RF)	
Jazýček		F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Jazýček (T)	3,2
Drážka		N		D			Drážka (G)	
Projekce		V13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Sameček (M)	3,2
Reces		R 13		F			Samička (F)	
Projekce		V14	pro O-kroužky	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Reces		R 14		G			-	-
S prstencovým spojem		-	-	-	-	-	Kloub prstencového typu (RTJ)	1,6

1) Obsaženo v DIN 2527

2) Obvykle PN 2,5 až PN 40

3) Obvykle od PN 63

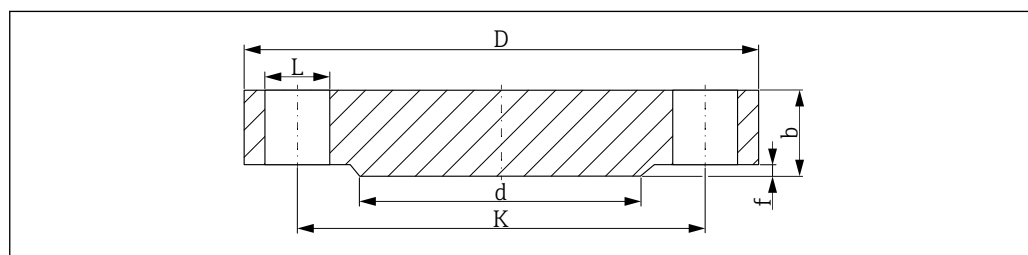
Příruby podle staré normy DIN jsou kompatibilní s novou normou DIN EN 1092-1. Změna jmenovitého tlaku: staré normy DIN PN 64 → DIN EN 1092-1 PN 63.

Výška těsnicí lišty¹⁾

Norma	Příruby	Výška těsnicí lišty f	Tolerance
DIN EN 1092-1:2002-06	všechny typy	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32		
	> DN 32 až DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 až DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ třída 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ třída 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-
	> DN 20 až DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

1) Rozměry v mm (in)

EN příruby (DIN EN 1092-1)



A0029176

15 Těsnicí lišta B1

- L* Průměr otvoru
d Průměr těsnicí lišty
K Průměr roztečné kružnice
D Průměr příruby
b Celková tloušťka příruby
f Výška těsnicí lišty (obecně 2 mm (0,08 in))

PN 16¹⁾

DN	D	b	K	d	L	cca kg (lbs)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4 × Ø14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4 × Ø18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4 × Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4 × Ø18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8 × Ø18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8 × Ø18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8 × Ø18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8 × Ø18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8 × Ø22 (0,87)	10,5 (23,15)

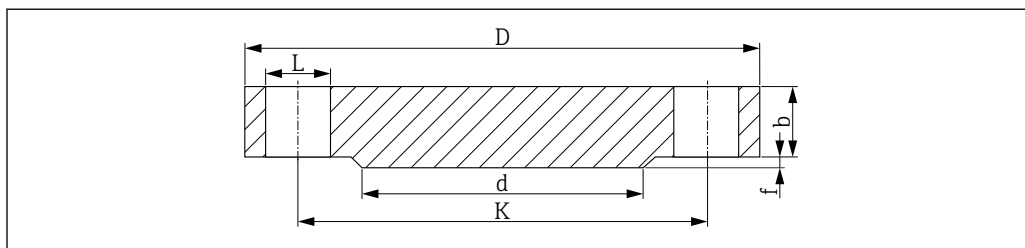
DN	D	b	K	d	L	cca kg (lbs)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12 × Ø22 (0,87)	16,5 (36,38)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12 × Ø26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12 × Ø26 (1,02)	35,0 (77,18)

1) Rozměry v následujících tabulkách jsou v mm (in), pokud není uvedeno jinak

PN 40

DN	D	b	K	d	L	cca kg (lbs)
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4 × Ø14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4 × Ø14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4 × Ø18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4 × Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4 × Ø18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8 × Ø18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8 × Ø18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8 × Ø22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8 × Ø26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8 × Ø26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12 × Ø30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12 × Ø33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16 × Ø33 (1,30)	64,0 (141,1)

ASME příruby (ASME B16.5-2013)



16 Těsnicí lišta RF

L Průměr otvoru

d Průměr těsnicí lišty

K Průměr roztečné kružnice

D Průměr příruby

b Celková tloušťka příruby

f Výška zvednutého obličje, třída 150/300: 1,6 mm (0,06 in) nebo od třídy 600: 6,4 mm (0,25 in)

Kvalita povrchu těsnicí plochy $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).

Třída 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	cca kg (lbs)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4 × Ø15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4 × Ø15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4 × Ø15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4 × Ø19,1 (0,75)	2,42 (5,34)

DN	D	b	K	d	L	cca kg (lbs)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4 × Ø19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4 × Ø19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8 × Ø19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8 × Ø19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8 × Ø22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8 × Ø22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8 × Ø22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12 × Ø25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Rozměry v následujících tabulkách jsou v mm (in), pokud není uvedeno jinak

Třída 300

DN	D	b	K	d	L	cca kg (lbs)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4 × Ø19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4 × Ø19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4 × Ø22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8 × Ø19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8 × Ø22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8 × Ø22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8 × Ø22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8 × Ø22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8 × Ø22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12 × Ø22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12 × Ø25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16 × Ø28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

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.

V závislosti na objednané verzi přístroje může být k dispozici následující dokumentace:

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
Technické informace (TI)	Pomoc při plánování pro vaše zařízení Dokument obsahuje veškeré technické údaje o zařízení a poskytuje přehled příslušenství a dalších produktů, které lze k zařízení 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 přijetí až po první uvedení do provozu.
Návod k obsluze (BA)	Váš referenční dokument Tento Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou vyžadovány v různých fázích životního cyklu zařízení: 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.
Bezpečnostní pokyny (XA)	V závislosti na schválení jsou k přístroji dodávány také bezpečnostní pokyny pro elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Bezpečnostní pokyny jsou nedílnou součástí Návodu k obsluze.  Informace o bezpečnostních pokynech (XA), které se týkají zařízení, jsou uvedeny na typovém štítku.
Doplňková dokumentace závislá na přístroji (SD/FY)	Vždy přísně dodržujte pokyny v příslušné doplňkové dokumentaci. Doplňková dokumentace tvoří nedílnou součást dokumentace k přístroji.



71675147

www.addresses.endress.com
