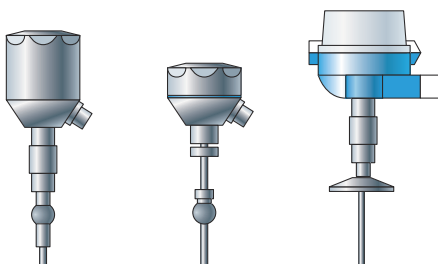
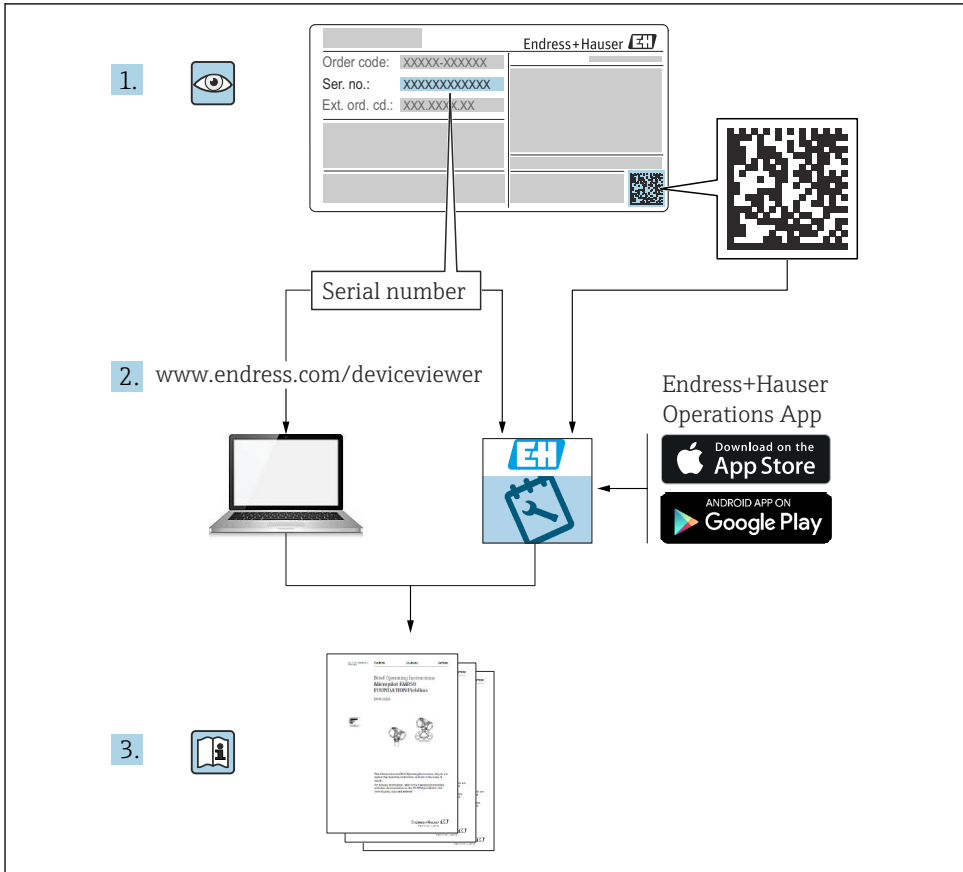


Pokyny k obsluze **Modulární teploměry v hygienickém provedení**

Univerzální modulární teploměry s odporovou
(RTD) vložkou pro hygienické aplikace





A0023555

Obsah

1	O tomto dokumentu	4	10	Technická data	21
1.1	Úkol dokumentu	4	10.1	Input	21
1.2	Použitě symboly	4	10.2	Výstup	22
1.3	Dokumentace	5	10.3	Prostředí	23
2	Základní bezpečnostní požadavky	6	10.4	Výkonové charakteristiky	27
2.1	Požadavky na personál	6	10.5	Prostředí	33
2.2	Určené použití	6	10.6	Mechanická konstrukce	34
2.3	Bezpečnost provozu	7	10.7	Certifikáty a schválení	34
2.4	Bezpečnost výrobku	7			
3	Popis výrobku	7			
3.1	Poznámky k výběru správného přístroje	7			
4	Příchozí přijetí a identifikace výrobku	8			
4.1	Vstupní přejímka	8			
4.2	Identifikace výrobku	9			
4.3	Skládování a přeprava	10			
4.4	Certifikáty a schválení	10			
5	Instalace	11			
5.1	Požadavky na instalaci	11			
5.2	Instalace teploměru	14			
5.3	Kontrola po provedené montáži	15			
6	Elektrické připojení	16			
6.1	Požadavky na připojení	16			
6.2	Schéma zapojení	16			
6.3	Zajištění stupně krytí	19			
6.4	Kontrola po připojení	19			
7	Údržba	19			
7.1	Čištění	20			
7.2	Údržbářské služby	20			
8	Opravy	20			
8.1	Náhradní díly	20			
8.2	Zpětné odeslání	20			
8.3	Likvidace	21			
9	Příslušenství	21			

1 O tomto dokumentu

Tyto pokyny platí pouze pro následující přístroje z rodiny produktů Endress+Hauser iTHERM ModuLine:

Přímá instalace bez termojímky	Instalace s termojímkou
iTHERM ModuLine TM401	iTHERM ModuLine TM411
iTHERM ModuLine TM402	iTHERM ModuLine TM412

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 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

Symbol	Význam
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat
1., 2., 3...	Řada kroků
	Výsledek určitého kroku
	Nápověda v případě problémů
	Vizuální inspekce

1.2.3 Symboly v zobrazení

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

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.

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.

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
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.
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.

2 Základní bezpečnostní požadavky

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

Přístroje popsané v tomto dokumentu jsou odporové teploměry pro měření teploty v hygienických aplikacích.

Použití v rozporu s určením

Používejte přístroje pouze k měření teploty. Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným nebo jiným než zamýšleným použitím.

2.3 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.

2.4 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

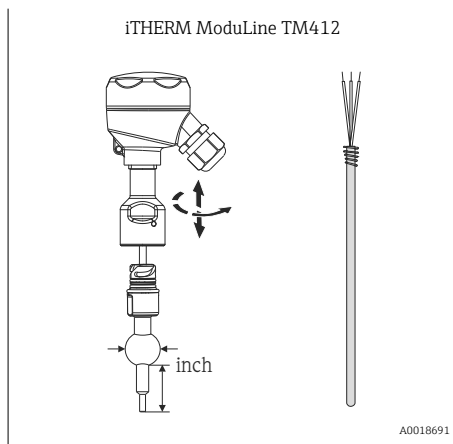
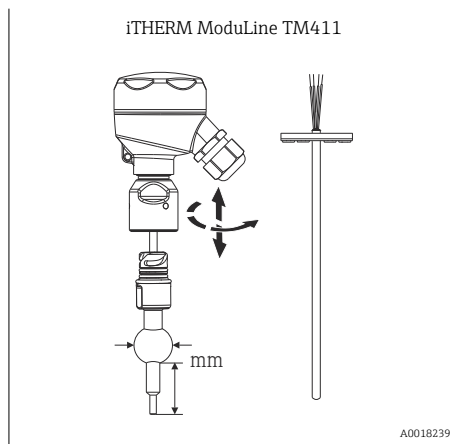
3.1 Poznámky k výběru správného přístroje

iTHERM ModuLine, hygienický

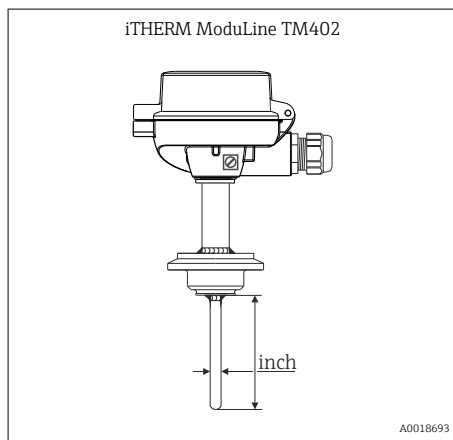
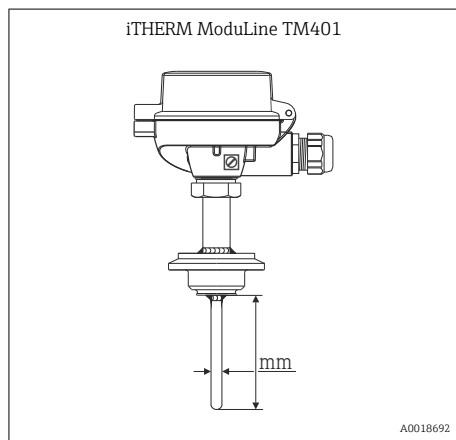
Tento přístroj je součástí produktové řady modulárních teploměrů pro farmaceutické a aseptické aplikace.

Rozlišující faktory při výběru vhodného teploměru

iTHERM ModuLine TM4x1	iTHERM ModuLine TM4x2
Metrická verze	Anglosaská verze
↓	↓
TM41x charakterizuje přístroj, který využívá špičkovou technologii s funkcemi, jako je vyměnitelná vložka, rychloupínací prodlužovací krček (iTHERM QuickNeck), vibračně odolná a rychle reagující senzorová technologie iTHERM StrongSens a QuickSens) a schválení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	



TM40x charakterizuje přístroj, který využívá základní technologie, a má prvky, jako např. pevná, nevyměnitelná vložka, použití v oblastech bez nebezpečí výbuchu, standardní prodlužovací krček, nízkonákladová jednotka.



4 Příchozí přijetí a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

Po obdržení dodávky:

1. Zkontrolujte obal, zda není poškozený.
 - ↳ Nahlaste veškerá poškození okamžitě výrobci.
 - 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



Pro určené použití přístrojů popsaných v tomto dokumentu musí být v místě instalace splněny určité podmínky prostředí. Patří mezi ně okolní teplota, stupeň krytí nebo klimatická třída. Specifikace a další podrobnosti, stejně jako rozměry přístroje, naleznete v příslušných technických informacích.

5.1.1 Orientace

Bez omezení. Během procesu zajistěte samovypouštění. Pokud je na procesním připojení otvor pro detekci netěsností, musí být tento otvor v nejnižším možném bodě.

5.1.2 Pokyny pro instalaci



Musí být dodrženy požadavky EHEDG a hygienické normy 3-A:

- Pokyny pro montáž EHEDG/čistitelnost: $Lt \leq (Dt-dt)$
- Pokyny pro montáž 3-A/čistitelnost: $Lt \leq 2(Dt-dt)$



Při používání měřicího přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu se musí rovněž dodržovat příslušné národní normy a předpisy a bezpečnostní pokyny nebo montážní předpisy.

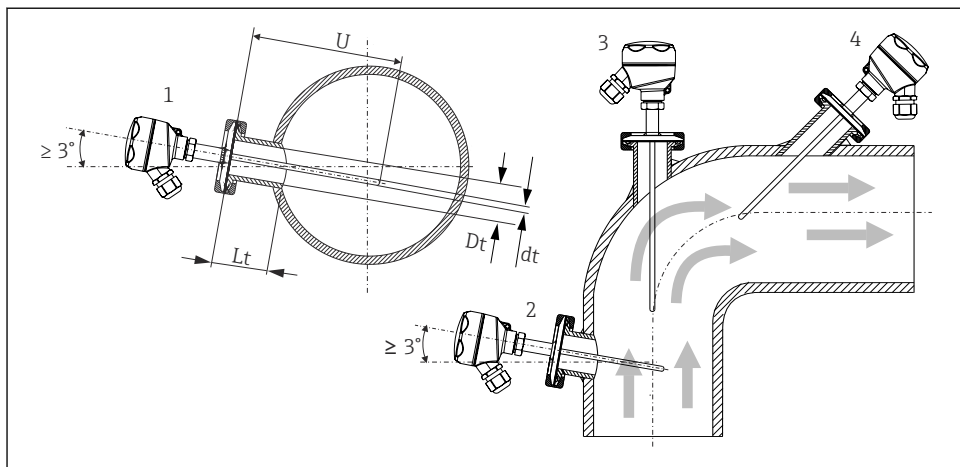
OZNÁMENÍ

V případě vadného těsnicího kroužku (O-kroužku) nebo těsnění proved'te následující kroky:

- ▶ Vyjměte teploměr.
- ▶ Vyčistěte závit a těsnicí plochu/spojovací plochu O-kroužku.
- ▶ Vyměňte těsnicí kroužek a těsnění.
- ▶ Po instalaci proved'te čištění na místě (CIP).

Délka ponoru přístroje značně ovlivňuje přesnost měření. Pokud bude délka ponoru příliš malá, může dojít k chybám měření v důsledku vedení tepla přes procesní připojení a stěnu nádoby. Pro instalaci přístroje do potrubí počítejte s délkou ponoru, která se rovná polovině průměru potrubí.

Přístroje lze instalovat do potrubí, nádrží nebo jiných součástí provozu.



A0041703

1 Příklady instalací

- 1, 2 Kolmo ke směru proudění, instalováno pod úhlem minimálně 3° , aby bylo zajištěno samovypouštění
 3 Na kolenech
 4 Šikmá instalace do potrubí s malým jmenovitým průměrem
 U Délka ponoření

Instalace do potrubí s malou jmenovitou světlostí

V případě malých jmenovitých světlostí umístěte hlavici teploměru tak, aby vyčnívala za osu trubky do média. Lze jej instalovat pod úhlem (viz obrázek 4). Délka ponoru závisí na vlastnostech teploměru a média. Mezi relevantní ovlivňující faktory patří rychlost proudění a procesní tlak.

Svařování

Při svařování svařovaných spojů věnujte pozornost následujícím bodům:

1. Povrch musí být honovaný a mechanicky leštěný, $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
2. Použijte materiál vhodný ke svařování.
3. Vyvarujte se štěrbin, záhybů nebo mezer.
4. Zarovnaný svar nebo svar s pracovním poloměrem $\geq 3,2 \text{ mm}$ (0.13 in).

Svářečské práce byly provedeny řádně.

Čistitelnost

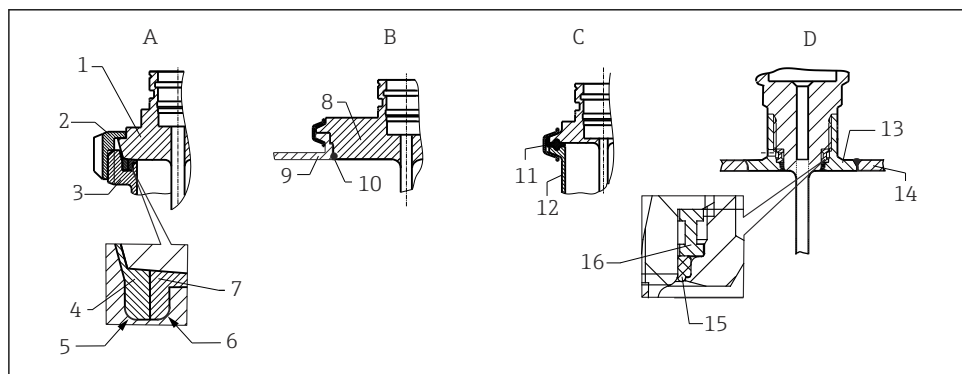
Aby nedošlo k omezení čistícího účinku, dodržujte při instalaci teploměru následující:

1. Po instalaci je senzor vhodný pro čištění CIP (Cleaning In Place).
2. Vyčistěte jej společně s potrubím nebo nádrží.

3. Pro instalaci nádrže použijte trysky procesního připojení, aby čistící armatura přímo postříkala tuto oblast a účinně ji vyčistila.

4. Přípojky Varivent® umožňují instalaci pod omítku.

Přístroj je instalován bez ovlivnění čistitelnosti.



A0040345

2 Procesní připojení pro instalaci v souladu s hygienickými požadavky

A Konektor pro mlékárenské potrubí podle normy DIN 11851, pouze pro instalace s certifikací EHEDG, samostředícím těsnicím kroužkem

1 Senzor s konektorem pro mlékárenské potrubí

2 Drážkovaná převlečná matice

3 Připojení protikusu

4 Centrovací kroužek

5 RO,4

6 RO,4

7 Těsnicí kroužek

B Procesní připojení Varivent® pro plášť VARINLINE®

8 Senzor s připojením Varivent®

9 Připojení protikusu

10 O-kroužek

C Svorka podle normy ISO 2852 pouze v kombinaci s těsněním podle pozičního dokumentu EHEDG

11 Vstříkované těsnění

12 Připojení protikusu

D Procesní připojení Liquiphant-M G 1", horizontální instalace

13 Navařovací adaptér

14 Stěna nádoby

15 O-kroužek

16 Přítlačný kroužek



Protikusy pro procesní připojení a těsnění nebo těsnicí kroužky nejsou dodávány s teploměrem. Adaptéry pro navaření Liquiphant M s příslušnými těsnicími sadami jsou k dispozici jako příslušenství.

Rozsah okolní teploty

T_a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-------	----------------------------------

Rozsah procesních teplot

Závisí na typu použitého senzoru, maximum:

T_a	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
-------	---------------------------------------

5.2 Instalace teploměru

Před instalací:

1. Dbejte na řádnou instalaci a bezpečné upevnění přístroje před přivedením procesního tlaku.
2. Zkontrolujte, jestli nedošlo k poškození přístroje během přepravy.
3. Okamžitě nahlaseť jakékoli poškození.
4. Zkontrolujte, zda je možné teploměr instalovat přímo v procesu, nebo zda je nutné použít termojímku.
5. Zkontrolujte, zda je nutné vypočítat statickou a dynamickou únosnost.
6. Přípustné zatížení procesních připojení je uvedeno v příslušných normách.
7. Procesní připojení a svírací šroubení musí vyhovovat specifikovanému maximálnímu procesnímu tlaku.
8. Upravte zatížitelnost termojímky v souladu s procesními podmínkami.

Požadavky na instalaci jsou jasné.



Mechanické zatížení lze ověřit jako funkci instalačních a procesních podmínek pomocí online TW Sizing Module pro termojímky v softwaru Endress+Hauser Applicator. Viz část „Příslušenství“.

5.2.1 Odstranitelná procesní připojení

Těsnění a těsnicí kroužky nejsou součástí rozsahu dodávky.

5.2.2 Navařovací termojímky

Navařovací termojímky lze přivařit přímo do stěny trubky či nádoby nebo upevnit pomocí navařovacího krčku. Musí se dodržet specifikace podle příslušných materiálových listů a příslušných směrnic a norem s ohledem na svařovací postupy, tepelné zpracování a/nebo svarové kovy atd.

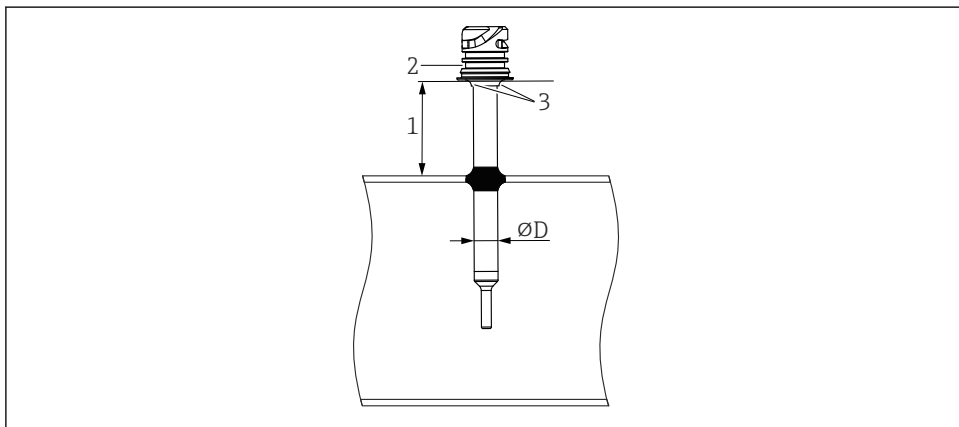
5.2.3 Navařovací kompresní šroubení

Provozovatel musí zkontrolovat, zda je nutné utěsnění.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nesprávně konstruované, vadné nebo netěsné svary mohou vést k nekontrolovaným únikům procesního média.

- ▶ Dbejte na to, aby svařecké práce vykonávali pouze kvalifikovaní specialisté.
- ▶ Při konstrukci svaru se musí zohlednit požadavky vyplývající z daných procesních podmínek.



A0041547

3 Podrobné pokyny pro svařecí práce na termojímce $\varnothing D$: 12,7 mm (0,5 in) a 9 mm (0,35 in)

- 1 Minimální vzdálenost 65 mm (2,56 in) k svařenému spoji
- 2 Pokud nelze dodržet minimální vzdálenost 65 mm (2,56 in) ke svařenému spoji, během svařování odstraňte těsnicí kroužky.
- 3 Svařeno (nezajištěno přípravkem Locktite).

5.3 Kontrola po provedené montáži

☐	Je přístroj nepoškozený (vizuální kontrola)?
☐	Je přístroj řádně zajištěný?
☐	Odpovídá přístroj specifikacím místa měření (např. okolní teplota, rozsah měření)?

6 Elektrické připojení

6.1 Požadavky na připojení

OZNÁMENÍ

Nebezpečí zkratu – může způsobit závady přístroje.

- Zkontrolujte kabely a vodiče, zda nejsou poškozené, a zkontrolujte připojovací body.



Podle Hygienické normy 3-A® a EHEDG musí být elektrické připojovací kabely hladké, korozivzdorné a snadno čistitelné.

Přiřazení svorek

VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění v důsledku neřízené aktivace procesů!

- Před připojením přístroje vypněte napájecí zdroj.
- Zajistěte, aby následné procesy nebyly spuštěny neúmyslně.

VAROVÁNÍ

Pokud je připojeno napájecí napětí, hrozí nebezpečí zkratu!

- Před připojením přístroje vypněte napájecí zdroj.

VAROVÁNÍ

Snížená elektrická bezpečnost v důsledku nesprávného zapojení!

- Při používání měřicího přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu se musí rovněž dodržovat příslušné národní normy a předpisy a bezpečnostní pokyny nebo montážní předpisy.
- Veškeré údaje vztahující se k ochraně proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci k ochraně proti výbuchu (Ex). Dokumentace Ex je standardně dodávána se všemi přístroji schválenými pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

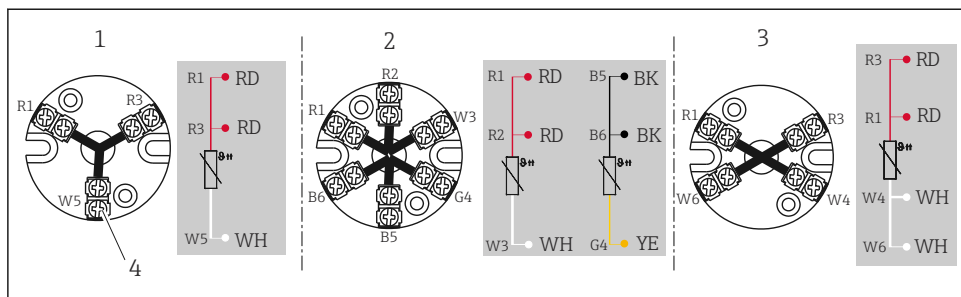


Při elektrickém připojení převodníku se řiďte technickými informacemi.

6.2 Schéma zapojení



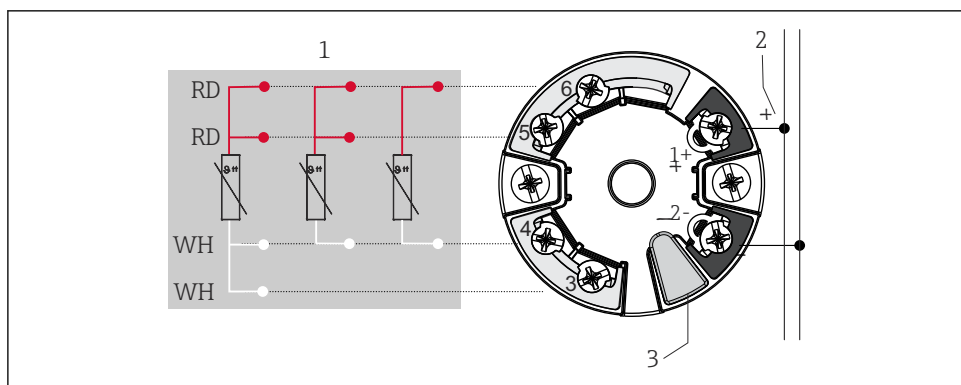
Níže jsou jako příklady uvedena přiřazení svorek pro převodníky iTEMP a připojovací hlavice, které lze konfigurovat pro přístroje popsané v tomto dokumentu.



A0045453

4 Namontovaná keramická připojovací svorkovnice

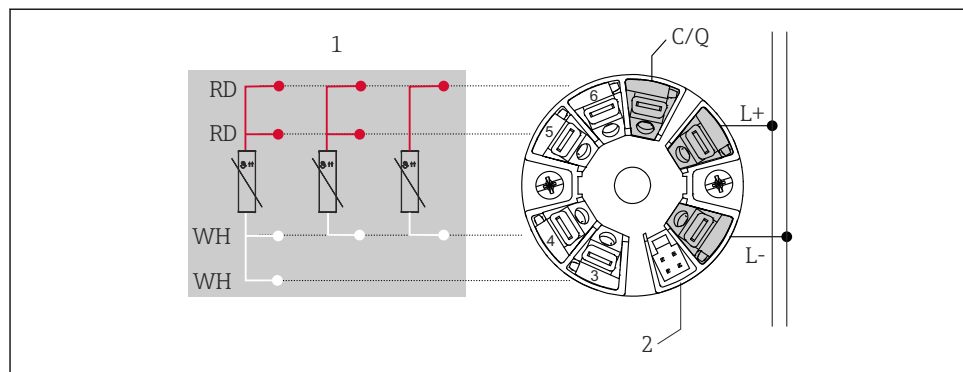
- 1 Třívodičové
- 2 2× třívodičový
- 3 Čtyřvodičové
- 4 Vnější šroub



A0045464

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

- 1 Vstup senzoru, RTD, 4-, 3- a 2vodičový
- 2 Napájení/připojení sběrnice
- 3 Připojení displeje / CDI rozhraní



A0052495

6 Převodník iTEMP TMT36 v hlavici (jednoduchý vstup senzoru)

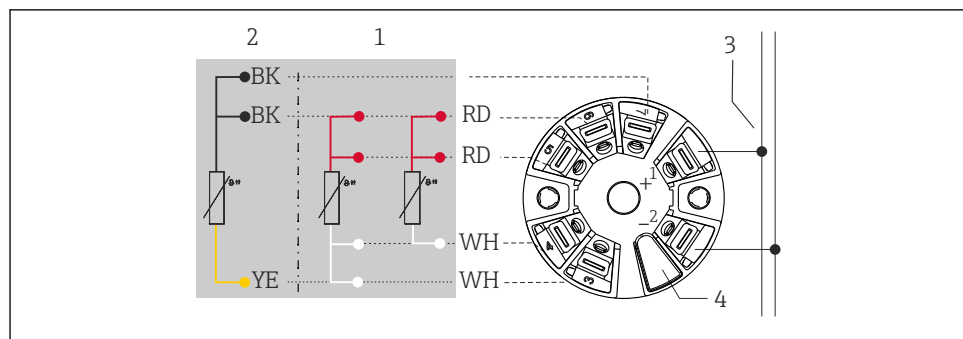
1 Vstup pro odporový senzor: 4-, 3- a 2vodičový

2 Připojení displeje

L+ 18 ... 30 V_{DC} Napájení

L- 0 V_{DC} Napájení

C/Q IO-Link nebo spínací výstup



A0045466

7 Hlavicový převodník iTEMP TMT8x (duální senzorový vstup)

1 Senzorový vstup 1, RTD: 4- a 3vodičový

2 Senzorový vstup 2, RTD: 3vodičový

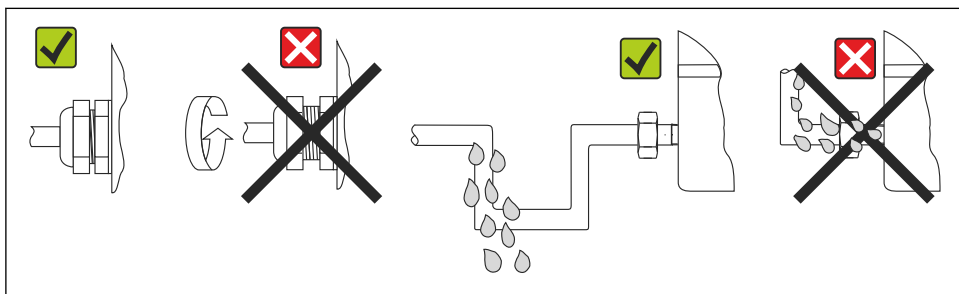
3 Připojení fieldbus a napájení

4 Připojení displeje

6.3 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 použijte 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

8 Pokyny k připojení pro dodržení stupně ochrany

6.4 Kontrola po připojení

☐	Jsou zařízení i kabel nepoškozené (vizuální kontrola)?
☐	Nejsou nainstalované kabely mechanicky příliš namáhány?
☐	Souhlasí napájecí napětí s informacemi na typovém štítku?

7 Údržba

Obecně platí, že není nutná žádná specifická údržba.

7.1 Čištění

7.1.1 Čištění povrchů, které nejsou v kontaktu s médiem

- Doporučení: Použijte hadřík, který nepouští vlákna, buď suchý, nebo mírně navlhčený vodou.
- Nepoužívejte žádné ostré předměty nebo agresivní čisticí prostředky, které korodují povrchy (např. displeje, kryt) a těsnění.
- Nepoužívejte vysokotlakou páru.
- Respektujte stupeň krytí zařízení.



Použitý čisticí prostředek musí být kompatibilní s materiály konfigurace přístroje. Nepoužívejte čisticí prostředky s koncentrovanými minerálními kyselinami, zásadami nebo organickými rozpouštědly.

7.1.2 Čištění povrchů v kontaktu s médiem

Pro případ čištění a sterilizace na místě (CIP/SIP) mějte na vědomí následující:

- Používejte pouze čisticí prostředky, vůči nimž jsou materiály přicházející do styku s médiem dostatečně odolné.
- Dodržujte maximální přípustnou teplotu média.

7.2 Údržbářské služby

Servis	Popis
Kalibrace	Odporové (RTD) vložky mohou v závislosti na aplikaci vykazovat posun hodnot. Pro ověření přesnosti se doporučuje pravidelná následná kalibrace. Kalibraci může provádět výrobce nebo kvalifikovaný technický personál pomocí kalibračních přístrojů přímo v místě instalace.

8 Opravy

8.1 Náhradní díly

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

8.2 Zpětné odeslání

Požadavky na bezpečné zpětné zasilání 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.

8.3 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 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 Technická data

10.1 Input

10.1.1 Měřená proměnná

Teplota (lineární závislost přenosu na teplotě)

10.1.2 Rozsah měření

Závisí na typu použitého senzoru

Typ senzoru ¹⁾	Rozsah měření
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
Pt100 (TF) Základní	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) Norma	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)

- 1) Možnosti závisí na produktu a konfiguraci. Pro hygienické teploměry lze konfigurovat pouze odporové teploměry (RTD).

10.2 Výstup

10.2.1 Výstupní signál

Obecně lze naměřenou hodnotu přenášet jedním ze dvou způsobů:

- Přímé zapojené senzory – hodnoty naměřené senzorem jsou předávány bez převodníku.
- Prostřednictvím všech běžných protokolů výběrem vhodného převodníku teploty Endress+Hauser iTEMP. Všechny níže uvedené převodníky jsou namontovány přímo v hlavici svorkovnice nebo jako provedení do provozu a propojeny se senzorovým mechanismem.

10.2.2 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 termočlánků, ale také signály odporu a napětí pomocí komunikace HART®. Rychlé a snadné ovládání, vizualizace a údržba prostřednictvím univerzálních nástrojů pro nastavení přístrojů, jako například software FieldCare, DeviceCare nebo FieldCommunicator 375/475. Vestavěné rozhraní Bluetooth® pro bezdrátové zobrazení měřených hodnot a nastavení prostřednictvím aplikace E+H SmartBlue, volitelně.

Hlavicové převodníky PROFIBUS® PA

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

Hlavicové převodníky FOUNDATION Fieldbus™

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

Hlavicový převodník s PROFINET® a Ethernet-APL

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

Hlavicový převodník s IO-Link®

Převodník iTEMP je přístroj IO-Link® s měřicím vstupem a rozhraní IO-Link®. Nabízí konfigurovatelné, jednoduché a cenově výhodné řešení díky digitální komunikaci přes IO-Link®. Přístroj se montuje do přípojovací hlavice tvaru B (ploché čelo) podle DIN EN 5044.

Výhody převodníků iTEMP:

- Dvojité 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).

10.3 Prostředí

10.3.1 Rozsah okolních teplot

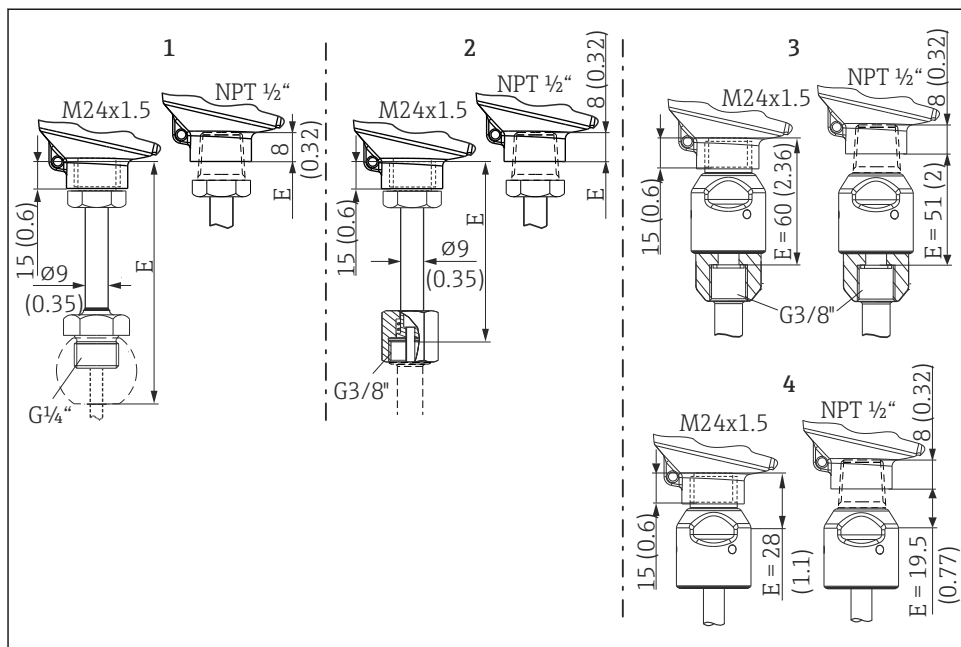
Přípojovací hlavice	Teplota v °C (°F)
Bez namontovaného hlavicového převodníku	Závisí na použité hlavici a kabelové vývodce nebo konektoru provozní sběrnice  Viz Technické informace k příslušnému teploměru, část „Hlavice“
S namontovaným hlavicovým převodníkem	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
S namontovaným hlavicovým převodníkem a displejem	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Prodlužovací krček	Teplota v °C (°F)
Rychloupínací iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

10.3.2 Prodlužovací krček

Standardní verze prodlužovacího krčku, nebo volitelně s rychlospojku iTHERM QuickNeck.

- Vyjmutí vložky bez nástrojů:
 - Šetří čas a náklady u často kalibrovaných měřicích bodů
 - Zabraňuje chybám kabeláže
- Třída ochrany IP 69K



A0017953

- 9 Rozměry prodlužovacího krčku typu TE411, různé verze, každá se závitem $M24 \times 1,5$ nebo $NPT \frac{1}{2}$ " na přípojovací hlavici

- 1 S vnějším závitem $G\frac{1}{4}$ " pro kompresní fitinky TK40, označeno 3-A
- 2 S převlečnou maticí $G\frac{3}{8}$ " pro verze s termojímkou: $\varnothing 6$ mm ($\frac{1}{4}$ palce), $\varnothing 12,7$ mm ($0,5$ palce) a verze s termojímkou s T-kusem a úhlovým kusem
- 3 Rychlospojka iTHERM QuickNeck pro verzi s termojímkou: $\varnothing 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in), $\varnothing 12,7$ mm ($0,5$ in) a verze s termojímkou s T kusem a kolenem
- 4 Rychloupínací iTHERM QuickNeck – horní část, pro instalaci do stávající termojímky s iTHERM QuickNeck

10.3.3 Skladovací teplota

$-40 \dots +80^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176^\circ\text{F}$)

10.3.4 Provozní nadmořská výška

Do 2 000 m (6 561 ft) nad mořem v souladu s IEC 61010-1

10.3.5 Klimatická třída



Viz Technické informace pro příslušný nainstalovaný převodník.

10.3.6 Stupeň krytí

Max. IP 69, v závislosti na provedení (hlavice, konektor atd.).

10.3.7 Odolnost vůči nárazům a vibracím



Viz technické informace k příslušnému teploměru.

10.3.8 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Závisí na použitém hlavicovém převodníku. Viz Technické informace pro příslušný nainstalovaný převodník.

10.3.9 Rozsah procesní teploty

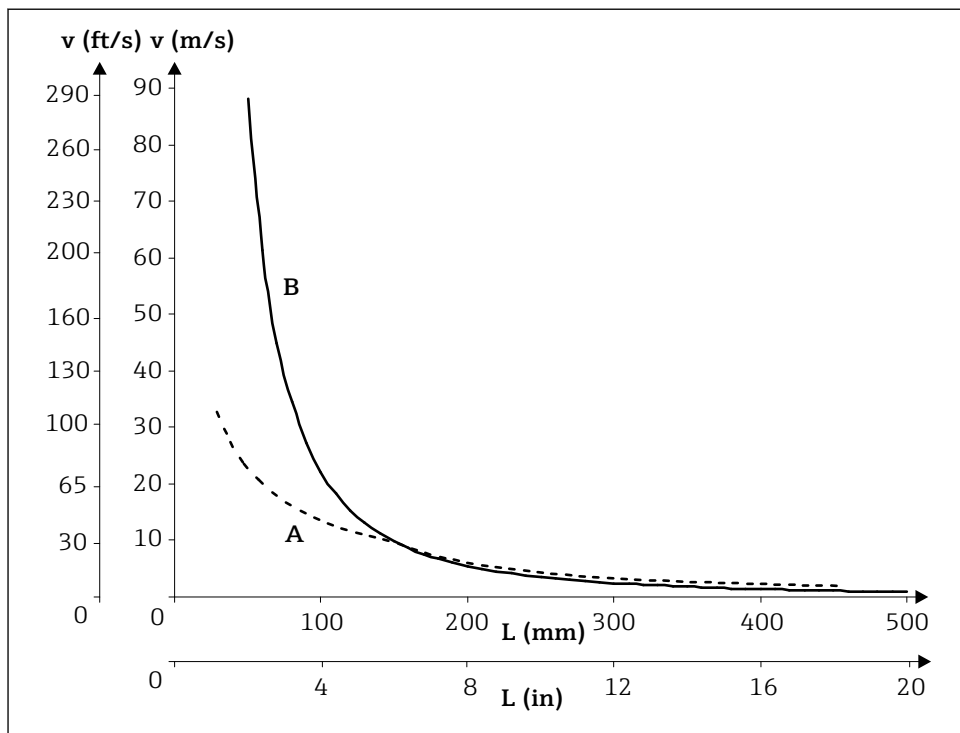
Maximální možný procesní tlak závisí na různých ovlivňujících faktorech, jako je provedení, procesní připojení a teplota procesu.



Viz Technické informace k příslušnému teploměru, část „Procesní připojení“.



Mechanické zatížení lze ověřit jako funkci instalačních a procesních podmínek pomocí online TW Sizing Module pro termojímky v softwaru Endress+Hauser Applicator. Viz část „Příslušenství“.



A0008967

10 Povolená rychlost proudění, průměr termojímky 9 mm (0,35 palce)

- A Médium voda při $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)
 B Médium přehřátá pára při $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)
 L Délka ponoru vystavená proudu
 v Rychlost proudění

Příklad povolené rychlosti proudění v závislosti na délce ponoru a médiu v procesu

Maximální rychlost proudění tolerovaná teploměrem klesá se vzrůstající délkou ponoru vložky v proudu měřeného média. Kromě toho závisí na průměru hlavice teploměru, typu média, procesní teplotě a procesním tlaku. Následující diagramy slouží jako příklad maximálních povolených rychlostí proudění ve vodě a přehřáté páře při procesním tlaku 40 bar (580 PSI).

10.3.10 Elektrická bezpečnost

- Třída ochrany III
- Kategorie přepětí II
- Stupeň znečištění 2

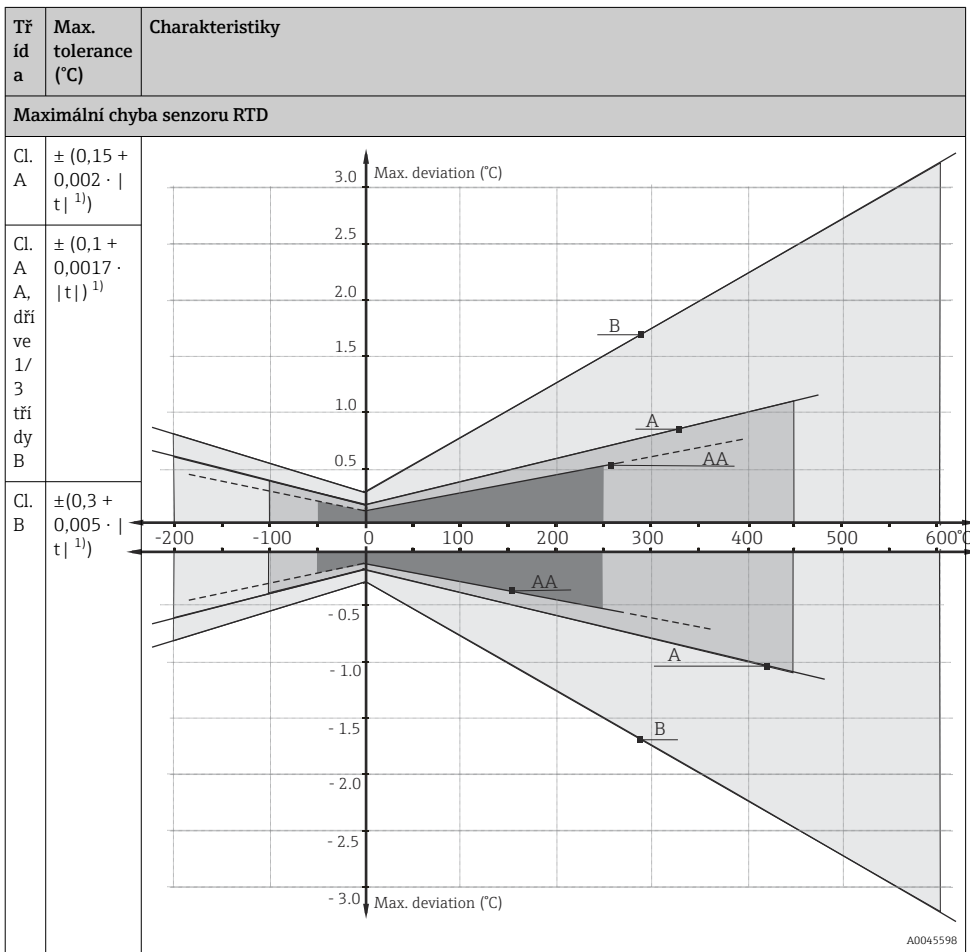
10.4 Výkonové charakteristiky

10.4.1 Referenční provozní podmínky

Tyto údaje jsou relevantní pro stanovení přesnosti měření použitých převodníků iTEMP. Viz technická dokumentace konkrétního převodníku iTEMP.

10.4.2 Maximální chyba měření

Odporový teploměr podle IEC 60751



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



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

Teplotní rozsahy

Typ senzoru ¹⁾	Rozsah provozní teploty	Cl. B	Cl. A	Cl. AA
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pt100 (TF) Základní	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) Norma	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) Možnosti závisí na produktu a konfiguraci

10.4.3 Vliv okolní teploty

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

10.4.4 Vlastní ohřev

Prvky RTD jsou pasivní rezistory, které se měří pomocí externího proudu. Tento měřicí proud je příčinou efektu vlastního ohřevu v odporovém prvku samotném, což následně vytváří další chybu měření. Kromě měřicího proudu je velikost chyby měření ovlivněna také teplotní vodivostí a rychlostí proudění v procesu. Samoohřev je zanedbatelný, pokud se použije teplotní převodník iTHERM (extrémně nízký měřicí proud) od společnosti Endress+Hauser.

10.4.5 Doba odezvy

Zkoušky byly provedeny ve vodě o rychlosti 0,4 m/s (podle IEC 60751) a se změnou teploty 10 K.

Doba odezvy s teplovodivou pastou¹⁾

Termojímka	Tvar hrotu	Vložka	1× Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1× Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1× Pt100 drátový vinutý WW		2× Pt100 drátový vinutý WW		1× Pt100 standardní tenkovrstvý TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Ø 6 mm (¼ in)	Zúžený 4,3 mm (0,17 in) × 20 mm (0,79 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	1 s	2,5 s	-		8,5 s	26 s	5,5 s	18 s	8 s	23 s
Ø 9 mm (0,35 in)	Válcový	Ø 6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9,5 s	27 s
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) × 20 mm (0,79 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	1,25 s	4 s	-		7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	Kónický 6,6 mm (0,26 in) × 60 mm (2,36 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	2,5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
Ø 12,7 mm (½ in)	Válcový	Ø 6 mm (¼ in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) × 20 mm (0,79 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	1,5 s	5,5 s	-		9 s	27 s	9 s	27 s	6,5 s	21 s
	Zúžený 8 mm (0,31 in) × 32 mm (1,26 in)	Ø 6 mm (¼ in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) Při použití termojímky.

Doba odezvy bez teplovodivé pasty¹⁾

Termojímka	Tvar hrotu	Vložka	1× Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1× Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1× Pt100 drátový vinutý WW		2× Pt100 drátový vinutý WW		1× Pt100 standardní tenkovrstvý TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Bez termojímky	-	Ø 3 mm (⅛ in)	0,5 s	0,75 s	-		1,75 s	5 s	2 s	6 s	2,5 s	5,5 s
		Ø 6 mm (¼ in)		1,5 s	2,5 s	16 s	4 s	10,5 s	4,5 s	12 s	4,75 s	13 s

Termojímka	Tvar hrotu	Vložka	1× Pt100 iTHERM QuickSe ns, TF		1× Pt100 iTHERM StrongSe ns, TF		1× Pt100 drátový vinutý WW		2× Pt100 drátový vinutý WW		1× Pt100 standard ní tenkovrs tvý TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Ø 6 mm (¼ in)	Zúžený 4,3 mm (0,17 in) × 20 mm (0,79 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7,5 s	24 s	8,5 s	28 s
Ø 9 mm (0,35 in)	Válcový	Ø 6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13,5 s	42 s
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) × 20 mm (0,79 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	1,5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Kónický 6,6 mm (0,26 in) × 60 mm (2,36 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15,5 s	60 s
Ø 12,7 mm (½ in)	Válcový	Ø 6 mm (¼ in)	5,5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) × 20 mm (0,79 in)	Ø 3 mm (⅛ in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Zúžený 8 mm (0,31 in) × 32 mm (1,26 in)	Ø 6 mm (¼ in)	14,5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) Při použití termojímky.



Doba odezvy pro přímo napojenou vložku bez převodníku.

10.4.6 Doba odezvy

Zkoušky byly provedeny ve vodě o rychlosti 0,4 m/s (podle IEC 60751) a se změnou teploty 10 K.

Průměr potrubí	Tvar hrotu	1× Pt100 tenkovrstvý senzor	
		Doba odezvy	
		t ₅₀	t ₉₀
Ø 6 mm (¼ in)	Válcový	5 s	11 s
	Zúžený 4,5 mm (0,18 in) × 18 mm (0,71 in)	3,5 s	9 s
Ø 8 mm (0,31 in)	Zúžený 5,3 mm (0,21 in) × 20 mm (0,79 in)	5 s	10,5 s

 Doba odezvy bez převodníku.

10.4.7 Kalibrace

Kalibrace teploměrů

Kalibrace se vztahuje k porovnání mezi zobrazením měřicího přístroje a skutečnou hodnotou proměnné poskytovanou kalibračním standardem za definovaných podmínek. Cílem je určit odchylku nebo chyby měření zkoušeného přístroje (UUT) od skutečné hodnoty měřené proměnné. U teploměrů se kalibrace obvykle provádí pouze na vložkách. Tím se kontroluje pouze odchylka snímacího prvku způsobená konstrukcí vložky. Ve většině aplikací jsou však odchylky způsobené konstrukcí měřicího bodu, integrací do procesu, vlivem okolních podmínek a dalšími faktory výrazně větší než odchylky související s vložkou. Kalibrace vložek se obvykle provádí dvěma metodami:

- Kalibrace v pevných bodech, např. v bodě mrazu vody při 0 °C,
- kalibrace porovnáním s přesným referenčním teploměrem.

Teploměr určený ke kalibraci musí zobrazovat buď teplotu pevného bodu nebo teplotu referenčního teploměru co nejpřesněji. Pro kalibraci teploměrů se obvykle používají teplotně řízené kalibrační lázně s velmi homogenními tepelnými hodnotami nebo speciální kalibrační pece. Nejistota měření se může zvýšit v důsledku chyb vedení tepla a krátkých délek ponoru. Stávající nejistota měření je zaznamenána na individuálním kalibračním osvědčení.

U akreditovaných kalibrací dle normy ISO 17025 není povolena nejistota měření, která je dvojnásobná oproti akreditované nejistotě měření. Pokud je tento limit překročen, je možná pouze kalibrace u výrobce.

Přízpůsobení senzoru a převodníku

Křivka závislosti odporu na teplotě u platinových teploměrů je standardizovaná, ale v praxi je málokdy možné udržet přesné hodnoty přes celý provozní rozsah teplot. Z tohoto důvodu jsou platinové odporové senzory rozděleny do tolerančních tříd, jako např. třída A, AA nebo B, podle IEC 60751. Tyto toleranční třídy popisují maximální povolenou odchylku od konkrétní charakteristiky senzoru, tj. maximální chybu charakteristiky závislou na teplotě, která je povolena. Konverze hodnot odporu naměřeného v senzoru na teplotní hodnoty v teplotních

převodních nebo jiných elektronických obvodech přístroje je často náchylná ke značným chybám, jelikož konverze je obecně založená na standardní charakteristice.

Při použití teplotních převodníků Endress+Hauser iTEMP lze tuto chybu převodu výrazně snížit spárováním senzoru a převodníku:

- Kalibrace nejméně při třech teplotách a stanovení charakteristiky aktuálního teplotního senzoru.
- Úprava polynomické funkce specifické pro senzor pomocí Callendar-Van Dusenových koeficientů.
- Konfigurace teplotního převodníku s Callendar-Van Dusenovými koeficienty specifickými pro senzor pro konverzi odporu na teplotu.
- Další kalibrace překonfigurovaného teplotního převodníku s připojeným odporovým teploměrem.

Endress+Hauser nabízí svým zákazníkům tento typ párování senzoru s převodníkem jako zvláštní službu. Kromě toho jsou koeficienty polynomické funkce platinových odporových teploměrů specifické pro senzor vždy uvedeny na každém osvědčení o kalibraci Endress+Hauser, pokud je to možné, např. nejméně tři kalibrační body, takže uživatelé si sami mohou rovněž řádně konfigurovat vhodné teplotní převodníky.

Pro přístroj nabízí Endress+Hauser standardní kalibrace při referenční teplotě $-80 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112 \dots +1\,112 \text{ }^{\circ}\text{F}$) na základě ITS90 (Mezinárodní teplotní stupnice). Kalibrace v jiných teplotních rozsazích jsou k dispozici na vyžádání u prodejních středisek Endress+Hauser. Kalibrace jsou prováděny podle vnitrostátních a mezinárodních norem. V osvědčení o kalibraci je uvedeno sériové číslo přístroje. Kalibrována je pouze vložka.

Minimální délka ponoru (IL) pro vložky potřebná pro provedení správné kalibrace



Kvůli omezením geometrií pece je nutné při vysokých teplotách dodržovat minimální délky zasunutí, aby bylo možné provést kalibraci s přijatelnou mírou nejistoty měření. Totéž platí pro použití hlavicového převodníku. Vzhledem k vedení tepla je nutné dodržovat minimální délky, aby byla zaručena funkčnost převodníku $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

Kalibrační teplota	Minimální ponorná délka IL v mm bez hlavice převodníku
$-196 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-320,8 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	120 mm (4,72 in) ¹⁾
$-80 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	Není vyžadována minimální délka ponoru ²⁾
$+251 \dots +550 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+483,8 \dots +1\,022 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	300 mm (11,81 in)
$+551 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+1\,023,8 \dots +1\,112 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	400 mm (15,75 in)

1) S hlavicovým převodníkem iTEMP je vyžadován min. 150 mm (5,91 in)

2) při teplotě $+80 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$), hlavice převodníku vyžaduje iTEMP min. 50 mm (1,97 in)

10.4.8 Izolační odpor

Izolační odpor $\geq 100 \text{ M}\Omega$ při okolní teplotě, měřený mezi svorkami a vnějším pláštěm s minimálním napětím $100 V_{\text{DC}}$.

10.5 Prostředí

10.5.1 Rozsah okolních teplot

Připojovací hlavice ¹⁾	Teplota v °C (°F)
Bez nainstalovaného hlavicevého převodníku	Závisí na použité připojovací hlavici a kabelové průchodce nebo konektoru Fieldbus, viz část Připojovací hlavice
S namontovaným hlavicevým převodníkem	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) Režim SIL (převodník HART 7): -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
S namontovaným hlavicevým převodníkem a displejem	-30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F)
S namontovaným převodníkem do provozu	■ Bez displeje: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) ■ S displejem: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ Režim SIL: -40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)

1) Záleží na produktu a konfiguraci.

Prodlužovací krček	Teplota v °C (°F)
iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

10.5.2 Skladovací teplota

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F).

10.5.3 Vlhkost

V závislosti na použitém převodníku. Pokud se používají hlavicevé převodníky Endress+Hauser iTEMP:

- Kondenzace je povolena dle IEC 60 068-2-33.
- Maximální relativní vlhkost: 95 % dle IEC 60068-2-30.

10.5.4 Klimatická třída

Dle normy EN 60654-1, Cl. C.

10.5.5 Stupeň krytí

Max. IP69K, v závislosti na provedení (připojovací hlavice, konektor atd.).

10.5.6 Odolnost proti rázům a vibracím

Měřicí vložky Endress+Hauser převyšují požadavky IEC 60751 z hlediska odolnosti proti nárazům a vibracím do 3 g v rozsahu od 10 ... 500 Hz. Odolnost měřicího místa vůči vibracím závisí na typu a konstrukci senzoru:

Typ senzoru ¹⁾	Odolnost vibracím pro hlavici senzoru
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Základní	

Typ senzoru ¹⁾	Odolnost vibracím pro hlavici senzoru
Pt100 (TF) Norma	$\leq 40 \text{ m/s}^2 (\leq 4g)$
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	$600 \text{ m/s}^2 (60g)$
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, verze: $\varnothing 6 \text{ mm}$ (0,24 in)	$600 \text{ m/s}^2 (60g)$
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, verze: $\varnothing 3 \text{ mm}$ (0,12 in)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Termočlánek TC, typ J, K, N	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$

1) Možnosti závisí na produktu a konfiguraci

10.5.7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Závisí na použitém hlavicovém převodníku iTEMP. Viz technická dokumentace konkrétního přístroje.

10.6 Mechanická konstrukce



Záleží na použitém přístroji z produktové řady iTHERM ModuLine TM4xx. Podrobnosti naleznete v technické dokumentaci konkrétního přístroje.

10.7 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**.

10.7.1 Hygienická norma

- Pro určené volitelné doplňky lze objednat certifikát shody ASME BPE (nejnovější revize).
- 3-A Číslo autorizace certifikátu 1144, 3-A Hygienická norma 74-07. Uvedené procesní přípojky.
- Certifikát EHEDG, typ EL Cl. I. Procesní přípojky certifikované/testované EHEDG.
- Vyhovuje požadavkům FDA.
- Všechny součásti, které přicházejí do kontaktu s procesem, splňují požadavky směrnice EMA/410/01 Rev.3. Kromě toho nebyly během celé výroby kontaktních částí použity žádné brusné a leštící prostředky živočišného původu.

10.7.2 Materiály v kontaktu s potravinami/výrobky (FCM)

Části procesního kontaktu (FCM) jsou v souladu s následujícími evropskými předpisy:

- Nařízení (ES) č. 1935/2004 o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami, čl. 3 odst. 1, články 5 a 17.
- Nařízení (ES) č. 2023/2006 o správné výrobní praxi pro materiály a předměty určené pro styk s potravinami.
- Nařízení (EU) č. 10/2011 o materiálech a předmětech z plastů určených pro styk s potravinami.

10.7.3 Další normy a směrnice

- IEC 60529: Stupně ochrany poskytované pouzdem (IP kód)
- IEC 61010-1: Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení
- IEC 60751: Průmyslové platinové odporové teploměry
- ASTM E 1137/E1137M-2008: Standardní specifikace pro průmyslové platinové odporové teploměry
- EN 50281-1-1: Elektrická zařízení chráněná krytem
- DIN EN 50446: Připojovací hlavice
- IEC 61326-1: Elektromagnetická kompatibilita (elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC)
- PMO: Nařízení o pasterizovaném mléce z roku 2001, revize, Úřad pro kontrolu potravin a léčiv USA, Centrum pro bezpečnost potravin a aplikovanou výživu

10.7.4 Odolnost materiálu

Odolnost materiálu – včetně odolnosti pouzdra – vůči následujícím čisticím/dezinfekčním prostředkům Ecolab:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- a demineralizovaná voda

10.7.5 Schválení CRN

Schválení CRN je k dispozici pouze pro určité verze termojimek. Tyto verze jsou identifikovány a odpovídajícím způsobem zobrazeny během nastavování přístroje.

Podrobné informace k objednávání získáte od svého nejbližšího prodejce www.addresses.endress.com nebo v části Ke stažení na www.endress.com :

1. Zvolte zemi
2. Vyberte Ke stažení
3. V části vyhledávání: vyberte Certifikáty / typ schválení
4. Zadejte kód výrobku nebo přístroje
5. Začněte vyhledávat

10.7.6 Čistota povrchu

Bez oleje a tuku, volitelné.

10.7.7 Testování termojímky a výpočet nosnosti

- Tlakové zkoušky termojímek se provádějí podle specifikací normy DIN 43772. Pokud jde o termojímky s kónickými nebo zúženými hlavicemi, které neodpovídají této normě, tyto jsou testovány za použití hodnot tlaku na odpovídající termojímky s válcovou hlavici. Testy podle jiných specifikací lze provádět na vyžádání. Test pronikání kapaliny ověřuje, zda ve svařovaných spojích termojímky nejsou trhliny.
- Zkouška PMI, zkouška penetrační barviva, svařování TW, vnitřní hydrostatický tlak atd., vše s inspekčním certifikátem
- Výpočet nosnosti pro termojímku dle DIN 43772



71721346

www.addresses.endress.com
