

Pokyny k obsluze

Teploměr iTHERM ModuLine

Univerzální, modulární teploměry RTD/TC pro širokou škálu průmyslových aplikací





A0023555

Obsah

1	O tomto dokumentu	4	11	Technická data	18
1.1	Úkol dokumentu	4	11.1	Vstup	18
1.2	Symbole	4	11.2	Výstup	19
2	Obecné bezpečnostní pokyny	6	11.3	Zdroj napájení	19
2.1	Požadavky na personál	6	11.4	Výkonové charakteristiky	20
2.2	Účel použití	6	11.5	Životní prostředí	21
2.3	Bezpečnost na pracovišti	6	11.6	Proces	23
2.4	Bezpečnost provozu	7	11.7	Certifikáty a schválení	23
2.5	Bezpečnost produktu	7	11.8	Dokumentace	24
3	Přejímka a identifikace výrobku	7			
3.1	Vstupní přejímka	7			
3.2	Identifikace výrobku	8			
3.3	Skladování a přeprava	8			
4	Montáž	10			
4.1	Požadavky na instalaci	10			
4.2	Instalace teploměru	11			
5	Elektrické připojení	13			
5.1	Schéma zapojení pro RTD	14			
5.2	Schéma zapojení pro TC	14			
5.3	Zajištění stupně krytí	15			
6	Možnosti ovládání	16			
7	Uvedení do provozu	16			
7.1	Zapínání přístroje	16			
7.2	Nastavení přístroje	16			
8	Údržba	16			
8.1	Čištění	16			
8.2	Služby Endress+Hauser	17			
9	Opravy	17			
9.1	Všeobecné poznámky	17			
9.2	Náhradní díly	17			
9.3	Vrácení	17			
9.4	Likvidace	18			
10	Příslušenství	18			

1 O tomto dokumentu

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

Přímá instalace bez termojímky	Instalace s termojímkou
TM101	TM121
TM111	TM131
TM112	TM151
	TM152
	TST90

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 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




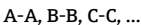


Tento symbol upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k poškození výrobku nebo něčeho v jeho blízkosti.

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.

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

1.2.3 Symboly v zobrazení

Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Čísla pozic		Řada kroků
	Pohledy		Řezy
	Nebezpečná oblast		Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu)

2 Obecné bezpečnostní pokyny

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 Účel použití

Teploměry popsané v tomto dokumentu jsou vhodné k měření teploty v průmyslových a hygienických aplikacích. V závislosti na dané verzi lze teploměry instalovat buď do procesu v přímém kontaktu s médiem, nebo do termojímky. Konstrukce termojímek lze konfigurovat. Musí se však vzít do úvahy procesní parametry (teplota, tlak, hustota a rychlost proudění). Výběr teploměru a termojímky, zvláště s ohledem na použité materiály, pro zajištění bezpečného provozu místa měření teploty, leží na odpovědnosti provozovatele.

Nesprávné použití

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

S ohledem na procesní média a média používaná k čištění vám společnost Endress+Hauser ráda pomůže s vyjasněním vlastností protikorozní odolnosti materiálů smáčených částí, ale nemůže vám poskytnout záruku vhodnosti předmětných materiálů.

2.3 Bezpečnost na pracovišti

UPOZORNĚNÍ

Na teploměru a v hlavici se mohou vyskytnout extrémní teploty (vysoké a nízké). Hrozí popálení nebo poškození majetku.

- ▶ Používejte vhodné ochranné prostředky.

UPOZORNĚNÍ

Při práci na přístroji a s přístrojem s mokřkýma rukama existuje zvýšené riziko úrazu elektrickým proudem.

- ▶ Používejte vhodné ochranné prostředky.

2.4 Bezpečnost provozu

Poškození přístroje!

- ▶ Přístroj provozujte jen tehdy, pokud je v řádném technickém stavu, kdy nevykazuje chyby a nemá závady.
- ▶ Provozovatel je odpovědný za to, že přístroj je v dobrém provozním stavu.

Nebezpečná oblast

Abyste se vyhnuli nebezpečí pro jednotlivce nebo přístroj, když je přístroj používán v oblasti související se schválením (např. ochrana proti výbuchu nebo bezpečnostní přístrojové systémy):

- ▶ Na základě technických údajů na typovém štítku zkontrolujte, zda je povoleno používání přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu. Typový štítek najdete na boku přístroje.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňkové dokumentaci, která je součástí návodu.

Úpravy přístroje

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

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

Teplota

OZNÁMENÍ

Během provozu může přenos tepla vedením nebo vyzařováním způsobit nárůst teploty v hlavici.

- ▶ Překročení provozní teploty převodníku či krytu je třeba zabránit vhodnou tepelnou izolací nebo vhodně dlouhým prodlužovacím krčkem.

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 Přejímka a identifikace výrobku

3.1 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.

3.2 Identifikace výrobku

Pro ověření identifikace měřicího přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

- Štítek zařízení
- Objednací kód s rozepsanou charakteristikou zařízení na dodacím listu
- Zadejte výrobní číslo na štítku zařízení do *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): zobrazí se všechny informace o měřicím přístroji.
- Zadejte výrobní číslo na štítku zařízení do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo naskenujte 2D maticový kód (QR kód) uvedený na měřicím zařízení prostřednictvím aplikace *Endress+Hauser Operations App*: zobrazí se veškeré informace měřicího zařízení.

3.2.1 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.

3.2.2 Název a adresa výrobce

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

3.3 Skladování a přeprava

Skladovací teplota: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F).

Během skladování se vyhněte následujícím vlivům prostředí:

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

Maximální relativní vlhkost: < 95 %

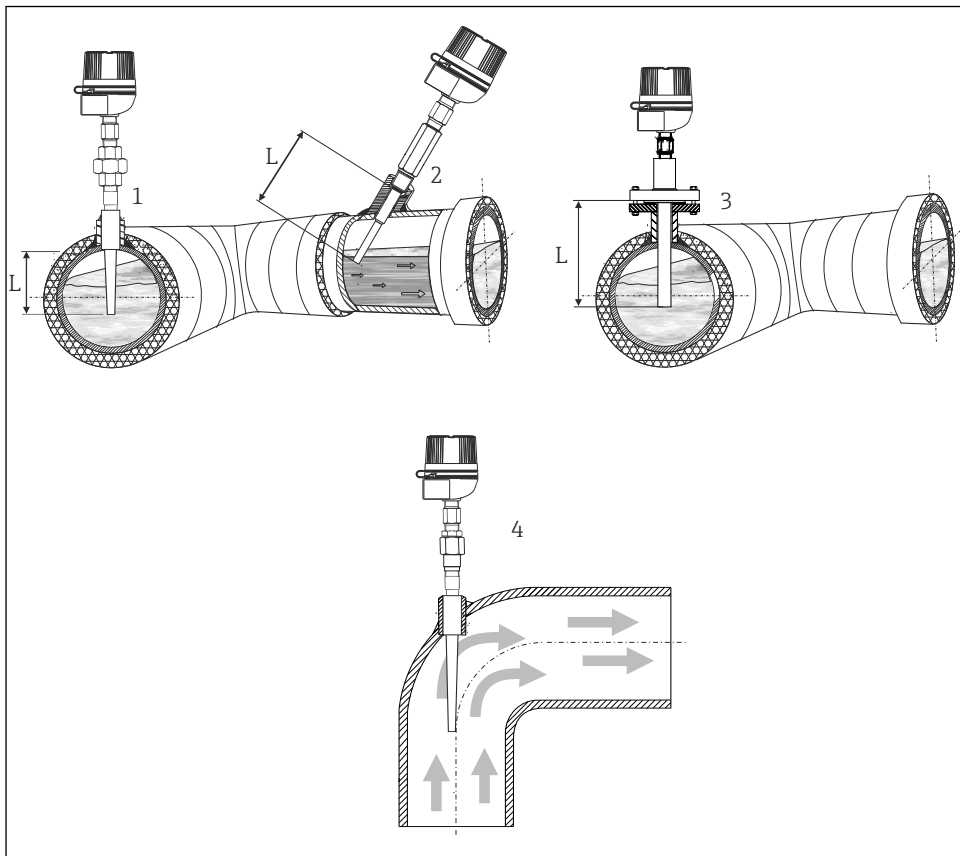


Přístroj před uskladněním a přepravou zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn proti nárazu a vnějším vlivům. Nejlepší ochranu poskytuje originální obal.

4 Montáž

4.1 Požadavky na instalaci

V závislosti na zvoleném procesním připojení lze teploměry instalovat do trubek nebo skladovacích nádrží ve třech polohách. Neexistují žádná omezení z hlediska orientace. Musí být zaručeno stékání v procesu. Pokud je na procesním připojení otvor pro detekci netěsnosti, musí být tento otvor v nejnižším možném bodě procesního připojení.



A0037331

1 Příklady instalací

- 1 Všeobecná orientace. V trubkách s malým průřezem by hrot senzoru měl dosahovat k středové ose trubky nebo ji mírně přesahovat ($= L$).
- 2 Úhlová orientace
- 3 Přímá orientace
- 4 Orientace v potrubních kolenech

Délka ponoru teploměru může ovlivnit přesnost měření. Pokud bude délka ponoru příliš malá, může dojít k chybám měření v důsledku vedení tepla přes procesní připojení a stěnu nádoby. Při instalaci do trubky by tedy délka ponoru měla ideálně odpovídat polovině průměru trubky. Další možností je nainstalovat teploměr pod úhlem (viz 2 a 4). Při určování délky ponoru neboli instalační hloubky je třeba brát v úvahu všechny parametry teploměru a procesního média (např. rychlost proudění, procesní tlak).

- Možnosti instalace: potrubí, nádrže nebo jiné součásti provozu
- Doporučená minimální délka ponoru: 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)
Délka ponoru by měla být alespoň osminásobkem průměru termojímky. Příklad: Průměr termojímky 12 mm (0,47 in) \times 8 = 96 mm (3,8 in).
- Certifikát ATEX: Dodržujte tyto instalační pokyny v dokumentaci pro prostředí s nebezpečím výbuchu!



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



Jiné typy instalace jsou rovněž možné. Se správným výběrem místa měření poradí výrobce.

4.2 Instalace teploměru



Je třeba zvážit, jestli se teploměr může nainstalovat přímo do procesu, nebo se musí použít termojímka.

Viz technické informace příslušného teploměru.

Při instalaci postupujte následovně:

- Přípustné zatížení procesních připojení je uvedeno v příslušných normách.
- Procesní připojení a svírací šroubení musí vyhovovat specifikovanému maximálnímu procesnímu tlaku.
- Dbejte na řádnou instalaci a bezpečné upevnění přístroje před přivedením procesního tlaku.
- Upravte zatížitelnost termojímky v souladu s procesními podmínkami. Může být nutné vypočítat kapacitu statického a dynamického zatížení.



Mechanické zatížení v závislosti na podmínkách instalace a procesu je možné zkontrolovat online pomocí výpočetního nástroje Sizing Thermowell v Endress+Hauser „Applicator“: www.endress.com/onlinetools

Válcové závity

Na válcových závitech se musí používat těsnění. V případě kombinovaných sestav teploměru a termojímky jsou tato těsnění již nainstalována (pokud byla součástí objednávky). Ověření vhodnosti tohoto těsnění s ohledem na provozní podmínky a výměna těsnění za vhodný typ spočívá v odpovědnosti provozovatele systému. Po demontáži se tato těsnění musí nahradit novými. Všechny závity musí být pevně utaženy; použijte vhodné utahovací momenty.

Kuželovité závity

Provozovatel musí ověřit, zda je nutné dodatečné utěsnění, např. prostřednictvím pásky z PTFE, konopí či dalšího svaru, v případě závitů NPT nebo jiných kuželovitých závitů.

Příruba

Při použití přírub musí příruba termojímky konstrukčně odpovídat protilehlé přírubě na procesní straně. Použitá těsnění musí být vhodná pro daný proces a geometrie přírub. Pro instalaci použijte vhodné utahovací momenty.

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, svarové kovy atd.

UPOZORNĚNÍ

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

- ▶ Svařovací práce smí vykonávat pouze kvalifikovaný technický personál.
- ▶ Při konstrukci svaru se musí zohlednit požadavky vyplývající z daných procesních podmínek.

Pokyny k instalaci pro elektrické teploměry s keramickou termojímkou

OZNÁMENÍ

Materiály keramických termojímek jsou obvykle pouze částečně odolné vůči rychlým změnám teploty. Teplotní ráz může v termojímce vést k vzniku trhlin způsobených napětím.

- ▶ Vyšší procesní teploty vyžadují nižší rychlost zasouvání. Termočlánky s keramickými termojímkami se před instalací do horkého procesu musí předeřhřát a ponořovat pomalu.
- ▶ Keramické termojímky je nutné chránit před mechanickým zatížením.
- ▶ V případě vodorovné instalace se musí předejít mechanickým rázům nebo napětím v ohybu, které jsou způsobeny hmotností samotné termojímky.
- ▶ V závislosti na materiálu, průměru, délce a provedení se musí při vodorovné instalaci zajistit dodatečná mechanická opora.



Problémy s napětím v ohybu se teoreticky vztahují i na kovové termojímky. Všeobecně se upřednostňuje vertikální instalace.

Pokyny k instalaci teploměrů pro instalaci do stávajících termojímek na místě

OZNÁMENÍ**Nesprávná instalace může vést k nepřesnému měření.**

- ▶ Měřicí vložka by měla být odpružená, aby byl zajištěn spolehlivý kontakt mezi měřicí vložkou a hlavicí termojímky.
- ▶ Délka měřicí vložky musí odpovídat délce termojímky. Zvažte požadované zatížení pružiny.



Pro zjednodušení dodávky a zabránění poškození při přepravě se teploměrové měřicí vložky bez termojímky dodávají od určité délky stočené. V nejlepším případě se měřicí vložky zasouvají z cívky do termojímky, aniž by se rovnaly. Pokud se provádí rovnání, je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození připojovacích vodičů v hlavici svorkovnice, zejména při použití rotačních přístrojů. Před rovnáním měřicí vložky je nutné odpojit připojovací vodiče.



Viz Pokyny k instalaci EA01014T

5 Elektrické připojení

OZNÁMENÍ**Nebezpečí zkratu – může způsobit závady přístroje.**

- ▶ Zkontrolujte přítomnost poškození kabelů, vodičů a připojovacích bodů.

Přiřazení svorek**VAROVÁNÍ****Nebezpečí zranění v důsledku neřízené aktivace procesů!**

- ▶ Před připojením přístroje vypněte napájecí napětí.
- ▶ Zajistěte, aby nemohlo dojít k neúmyslnému spuštění návazných procesů.

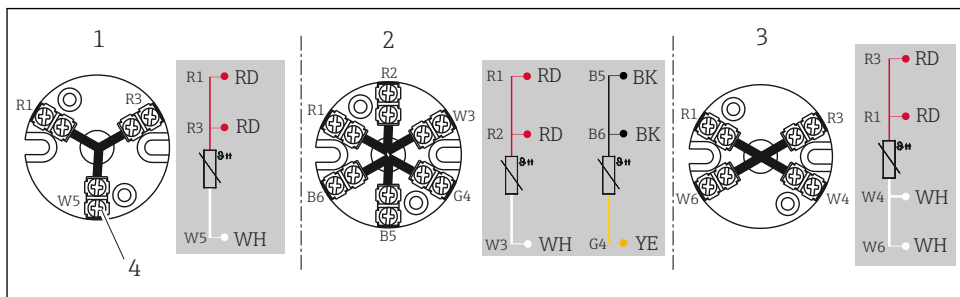
VAROVÁNÍ**V důsledku nesprávného připojení dochází k ohrožení elektrické bezpečnosti!**

- ▶ Při použití přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu musí instalace odpovídat příslušným národním normám a předpisům a také bezpečnostním pokynům.
- ▶ Veškeré údaje vztahující se k ochraně proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci k ochraně proti výbuchu (Ex). Dokumentace o použití v prostředí s nebezpečím výbuchu se dodává standardně s každým zařízením, které je určeno k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.



Při elektrickém připojování převodníku věnujte pozornost příslušným technickým informacím!

5.1 Schéma zapojení pro RTD



A0045453

2 Namontovaná keramická připojovací svorkovnice

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

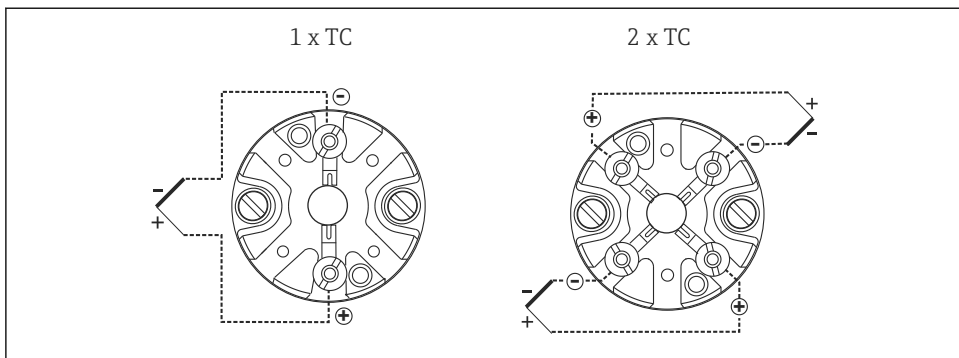
5.2 Schéma zapojení pro TC

Barvy vodičů termočlánku

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

Barvy vodičů termočlánku

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



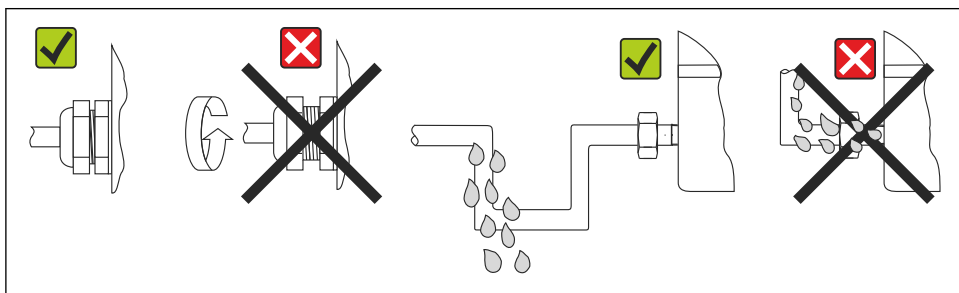
A0012700

3 Namontovaná keramická připojovací svorkovnice

5.3 Zajištění stupně krytí

Přístroj splňuje veškeré požadavky v souladu se stupněm krytí uvedeným na typovém štítku. Aby bylo zaručeno, že stupeň krytí vnějšího krytu 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 to nutné, musí se těsnění osušit, vyčistit nebo vyměnit.
- Všechny šrouby a šroubovací víčka musí být důkladně utažené.
- Použité propojovací kabely musí mít stanovený vnější průměr (např. M20 × 1,5, průměr kabelu 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in)).
- 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

4 Doporučení pro připojení k zachování stupně krytí IP 67

6 Možnosti ovládání



Viz technická dokumentace ke konkrétnímu převodníku.

7 Uvedení do provozu

7.1 Zapínání přístroje

Po elektrickém připojení zapnete napájecí napětí. Během procesu zapínání prochází převodník interními testovacími funkcemi. V závislosti na typu vybraného převodníku přístroje funguje po 5 ... 33 s. Normální měřicí režim začne po ukončení postupu zapnutí.

7.2 Nastavení přístroje



Viz technická dokumentace ke konkrétnímu převodníku.

8 Údržba

Přístroj nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu.

8.1 Čištění

VAROVÁNÍ

Nebezpečí výbuchu! Statický náboj v prostředí s nebezpečím výbuchu.

► Nečistěte suchým hadříkem v prostředí s nebezpečím výbuchu.

8.1.1 Čištění povrchů, které nejsou v kontaktu s médiiem

- 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.

8.1.2 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.

8.2 Služby Endress+Hauser

Služba	Popis
Kalibrace,	Odporové (RTD) vložky mohou v závislosti na aplikaci vykazovat posun hodnot. Pro ověření přesnosti se doporučuje pravidelná následná kalibrace. Kalibraci může provést společnost Endress+Hauser nebo kvalifikovaný odborný personál pomocí kalibračních zařízení na místě.

9 Opravy

9.1 Všeobecné poznámky

K opravě přístroje se jednotlivé součásti, např. svorková hlavice, odnímatelná hrdlová trubice, termojímka, převodník, mohou být vyměněny vyškoleným odborným personálem obsluhy systému.

9.2 Náhradní díly




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

9.3 Vracení

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

9.4 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**.

11 Technická data

11.1 Vstup

11.1.1 Měřená proměnná

Teplota (lineární závislost přenosu na teplotě)

11.1.2 Rozsah měření

Závisí na typu použitého snímače

Typ senzoru	Rozsah měření
Tenký film Pt100 (TF), základní	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Tenký film Pt100 (TF), iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Tenký film Pt100 (TF), standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Tenký film Pt100 (TF), iTHERM StrongSens, odolný proti vibracím > 60 g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 drátový vinitý (WW), rozšířený měřicí rozsah	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
Termočlánek TC, typ J	-40 ... +750 °C (-40 ... +1 382 °F)
Termočlánek TC, typ K	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)
Termočlánek TC, typ N	

11.2 Výstup

11.2.1 Výstupní signál

Naměřené hodnoty lze přenášet dvěma způsoby:

- Přes přímo zapojené senzory: Naměřené hodnoty senzoru jsou předávány bez převodníku iTEMP.
- Výběrem vhodného převodníku iTEMP prostřednictvím všech běžných protokolů.

 Všechny převodníky iTEMP jsou namontovány přímo v hlavici svorky a propojeny se sensorovým mechanismem.

11.3 Zdroj napájení

11.3.1 Napájecí napětí

$U = \max. 9 \dots 42 V_{DC}$ v závislosti na použitém převodníku teploty iTEMP.


11.3.2 Spotřeba proudu

$I \leq 23 \text{ mA}$ v závislosti na použitém senzoru teploty iTEMP.

11.3.3 Svorky

Hlavicové převodníky iTEMP vybavené nástrčnými svorkami, pokud nejsou výslovně vybrány šroubové svorky, není vybráno DualSeal nebo není instalován dvojité senzory.

Konstrukce svorky	Konstrukce kabelu	Průřez kabelu
Šroubovací svorky	Pevné nebo flexibilní	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Násuvné svorky (verze kabelu, délka odizolování = min. 10 mm (0,39 in))	Pevné nebo flexibilní	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexibilní s návlečkami drátu s/bez plastové koncovky	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

 Návlečky se musí používat s nástrčnými koncovkami a při použití flexibilních kabelů s průřezem kabelu $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. V opačném případě se použití návleček při připojování ohebných kabelů k nástrčným svorkám nedoporučuje.

11.3.4 Přepětová ochrana

Pro ochranu před přepětím v napájecím a signálním/komunikačním vedení pro elektroniku teploměru nabízí výrobce přepětové ochrany z produktové řady HAW.

 Další informace naleznete v technických informacích příslušné přepětové ochrany.

Pro provozní převodníky lze volitelně zvolit integrovanou přepětovou ochranu. Modul chrání elektroniku před poškozením přepětím. Přepětí vyskytující se v signálových kabelech (např. 4 ... 20 mA), komunikačních linkách (systémy provozní sběrnice) a napájení je svedeno do

země. Funkčnost převodníku není ovlivněna, protože nedochází k problematickému poklesu napětí.

Údaje o připojení:

Maximální trvalé napětí (jmenovité napětí)	$U_c = 36 V_{DC}$
Jmenovitý proud	$I = 0,5 A$ v $T_{amb.} = 80\text{ °C}$ (176 °F)
Odpor rázového proudu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rázový proud blesku D1 (10/350 μs) ▪ Jmenovitý vybíjecí proud C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1\text{ kA}$ (pro vodič) ▪ $I_n = 5\text{ kA}$ (pro vodič) ▪ $I_n = 10\text{ kA}$ (celkem)
Sériový odpor na vodič	1,8 Ω , tolerance $\pm 5\%$

11.4 Výkonové charakteristiky

11.4.1 Referenční podmínky

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

11.4.2 Maximální chyba měření

RTD odporový teploměr podle IEC 60751:

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

11.4.3 Vliv okolní teploty

V závislosti na použitém teplotním převodníku iTEMP. Podrobnosti naleznete v příslušných technických informacích.

11.4.4 Vlastní ohřev

Prvky odporových teploměrů (RTD) jsou pasivní odpory, 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. Tato chyba vlastním ohřevem je zanedbatelná, pokud je připojen teplotní převodník Endress+Hauser iTEMP (velmi malý měřicí proud).

11.4.5 Doba odezvy


V závislosti na použitém teplotním převodníku iTEMP. Podrobnosti naleznete v příslušných technických informacích.

11.4.6 Izolační odpor

- RTD:
Izolační odpor mezi svorkami a prodlužovacím hrdlem podle IEC 60751 > 100 MΩ při +25 °C, měřeno s minimálním zkušebním napětím 100 V DC
- TC:
Izolační odpor podle IEC 61515 mezi svorkami a materiálem pláště měřený se zkušebním napětím 500 V DC:
 - > 1 GΩ při +20 °C
 - > 5 MΩ při +500 °C

11.5 Životní prostředí

11.5.1 Rozsah okolních teplot

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

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

11.5.2 Skladovací teplota

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

11.5.3 Relativní vlhkost

V závislosti na použitém převodníku. Při použití hlavicových převodníků iTEMP:

- Kondenzace povolena v souladu s IEC 60 068-2-33
- Max. relativní vlhkost: 95 % v souladu s IEC 60068-2-30

11.5.4 Provozní výška

Do 4 000 m (13 123 ft) nad mořem v souladu s IEC 61010-1

11.5.5 Klimatická třída

V závislosti na nainstalovaném převodníku iTEMP

- Hlavicový převodník: v souladu s EN 60654-1, Cl. C1
- Polní převodník: v souladu s IEC 60654-1, Cl. Dx

11.5.6 Stupeň krytí

Max. IP 66 (NEMA typ krytí 4x)	V závislosti na provedení (hlavice převodníku, konektor atd.)
Částečný IP 68	Testováno v 1,83 m (6 ft) během 24 h

11.5.7 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 hrot snímače
Pt100 (WW)	
Pt100 (TF) Základní	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
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: $\varnothing 6 \text{ mm} (0,24 \text{ in})$	$600 \text{ m/s}^2 (60g)$
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, verze: $\varnothing 3 \text{ mm} (0,12 \text{ in})$	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Termočlánek TC, typ J, K, N	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$

1) Možnosti závisí na produktu a konfiguraci

11.5.8 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

EMC pro všechny příslušné požadavky série IEC/EN 61326 a Doporučení NAMUR pro elektromagnetickou kompatibilitu (NE21). Podrobnosti jsou uvedeny v prohlášení o shodě.

Maximální kolísání během zkoušek EMC: $< 1 \%$ rozsahu měření.

Odolnost vůči rušení podle řady IEC/EN 61326, požadavky pro průmyslová prostředí

Rušivé vyzařování podle řady IEC/EN 61326, elektrické zařízení třídy B

11.5.9 Úroveň znečištění

Úroveň znečištění 2

11.6 Proces

11.6.1 Rozsah procesní teploty


V závislosti na typu senzoru a použitém materiálu

- Max. -200 ... +1 100 °C (-328 ... +2 012 °F)
- Pro TM121: -200 ... +650 °C (-328 ... +1 202 °F)
- Termojímka s rychlou odezvou max. -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)

11.6.2 Rozsah procesních tlaků

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

Procesní spojení	Norma	Max. procesní tlak
Navařovací verze / hrdlový spoj	-	≤ 500 bar (7 252 psi)
Příruba	EN 1092-1 nebo ISO 7005-1	V závislosti na jmenovitém tlaku příruby PNxx: 20, 40, 50 nebo 100 bar při 20 °C (68 °F)
	ASME B16.5	V závislosti na jmenovitém tlaku příruby 150, 300, 600, 900/1 500 nebo 2 500 psi při 20 °C (68 °F)
	JIS B 2220	V závislosti na jmenovitém tlaku příruby 10K
Závít	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 140 bar (2 031 psi) při +40 °C (+140 °F) ■ 85 bar (1 233 psi) při +400 °C (+752 °F)
Závít pro přímou instalaci	ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max. 75 bar (1 088 psi) až +200 °C (+392 °F) pro standardní tenký film a senzory iTHERM QuickSens Pt100. ■ Max. 50 bar (725 psi) až +400 °C (+752 °F) pro všechny ostatní typy senzorů.

 Nejvyšší rychlost proudění tolerovaná teploměrem klesá se vzrůstající délkou ponoru vystavené průtoku procesního média. Navíc je závislá na průměru jak hlavice teploměru, tak termojímky, na typu měřeného média, procesní teplotě a procesním tlaku.

Mechanické zatížení v závislosti na podmínkách instalace a procesu je možné zkontrolovat online pomocí výpočetního nástroje Sizing Thermowell v softwaru Endress +Hauser Applicator: <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

11.7 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**.

11.8 Dokumentace



Přehled rozsahu související technické dokumentace naleznete zde:

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

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

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



71693637

www.addresses.endress.com
