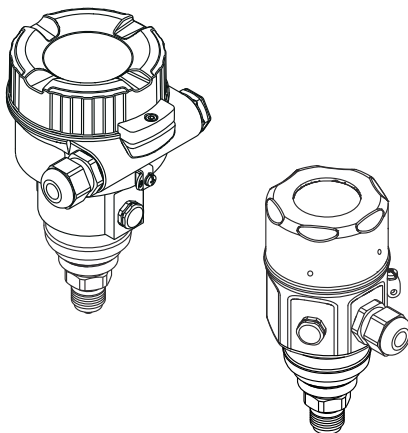


Stručné pokyny k obsluze Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55

Měření procesního tlaku

Analogový

Převodník tlaku s keramickými a kovovými
měřicími senzory



Tento Stručný návod k obsluze nenahrazuje Návod k obsluze týkající se zařízení.

Podrobné informace o zařízení naleznete v Návodu k obsluze a dodatečné dokumentaci.

K dispozici pro všechny verze zařízení prostřednictvím

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphon / tablet: *Aplikace Endress+Hauser Operations*

1 Související dokumentace



A0023555

2 O tomto dokumentu

2.1 Funkce dokumentu

Stručný návod k obsluze obsahuje všechny podstatné informace od příchozího převzetí až po první uvedení do provozu.

2.2 Použité symboly

2.2.1 Bezpečnostní symboly



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



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



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



Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

2.2.2 Elektrické symboly

Ochranné zemnění (PE)

Zemnicí svorky, které musí být připojeny k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení.

Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně přístroje:

- Vnitřní zemnicí svorka: Ochranné uzemnění je připojeno k síťovému napájení.
- Vnější zemnicí svorka: Přístroj je připojen k provoznímu systému uzemnění.

2.2.3 Symboly pro určité typy informací a grafiky

Symboly pro určité typy informací a grafiky

Povoleno

Postupy, procesy a kroky, které jsou povolené

Zakázáno

Postupy, procesy a kroky, které jsou zakázané

Tip

Označuje doplňující informace



Odkaz na dokumentaci



Odkaz na stránku



Vizuální kontrola



Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat

1, 2, 3, ...

Číslo položek

1, 2, 3

Řada kroků



Výsledek určitého kroku

2.3 Registrované ochranné známky

- KALREZ®
Registrovaná ochranná známka společnosti E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA
- TRI-CLAMP®
Registrovaná ochranná známka společnosti Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA
- GORE-TEX® ochranná známka W.L. Gore & Associates, Inc., USA

3 Základní bezpečnostní pokyny

3.1 Požadavky na personál

Pracovníci musí pro plnění svých úkolů splňovat následující požadavky:

- ▶ Školení, kvalifikovaní specialisté musí mít odpovídající kvalifikaci pro provádění této funkce a úkolu
- ▶ Jsou schváleni vlastníkem/provozovatelem závodu
- ▶ Jsou obeznámeni s mezinárodními/místními předpisy
- ▶ Před zahájením práce si musí přečíst pokyny uvedené v Návodu k použití, doplňkové dokumentaci i na certifikátech (podle aplikace) a musí jim porozumět
- ▶ Musí respektovat a dodržovat základní podmínky

3.2 Určené použití

Cerabar M je převodník tlaku pro měření hladiny a tlaku.

3.2.1 Předvídatelné nesprávné použití

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávným nebo jiným než určeným použitím.

Ověření sporných případů:

- ▶ V případě speciálních kapalin a kapalin pro čištění společnost Endress+Hauser ráda poskytne pomoc při ověřování korozní odolnosti materiálů smáčených kapalinou, ale nepřijme žádnou záruku ani zodpovědnost.

3.3 Bezpečnost na pracovišti

Pro práci na zařízení a se zařízením:

- ▶ Noste požadované osobní ochranné prostředky podle mezinárodních/místních předpisů.
- ▶ Před připojením zařízení vypněte napájecí napětí.

3.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Zařízení provozujte pouze ve správném technickém a bezpečném stavu.
- ▶ Provozovatel odpovídá za provoz zařízení bez rušení.

Úpravy na zařízení

Neoprávněné úpravy zařízení nejsou povoleny a mohou vést k nepředvídatelným nebezpečím:

- ▶ Pokud bude přesto nutné provést úpravy, vyžádejte si konzultace u společnosti Endress +Hauser.

Oprava

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti:

- ▶ Opravy na zařízení provádějte pouze tehdy, pokud jsou výslovně povoleny.
- ▶ Dodržujte mezinárodní/místní předpisy týkající se opravy elektrického zařízení.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od společnosti Endress+Hauser.

Prostředí s nebezpečím výbuchu

Pro vyloučení nebezpečí pro osoby nebo zařízení, když je zařízení používáno v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. ochrana proti výbuchu, bezpečnost tlakových nádob):

- ▶ Na základě typového štítku zkontrolujte, zda je objednané zařízení povoleno pro zamýšlené použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňkové dokumentaci, která je nedílnou součástí těchto pokynů.

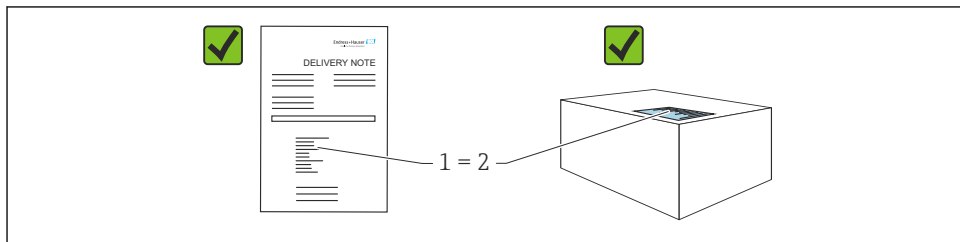
3.5 Bezpečnost výrobku

Toto měřicí zařízení je navrženo v souladu se správnou technickou praxí tak, aby splňovalo nejmodernější bezpečnostní požadavky, bylo testováno a opustilo továrnu ve stavu, ve kterém je jeho provoz bezpečný.

Splňuje obecné bezpečnostní a zákonné požadavky. Vyhovuje také směrnici ES uvedeným v ES prohlášení o shodě pro konkrétní zařízení. Společnost Endress+Hauser potvrzuje tuto skutečnost použitím označení CE.

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka



A0016870

- Je kód objednávky na dodacím listu (1) shodný s kódem objednávky na nálepce produktu (2)?
- Je zboží nepoškozené?
- Odpovídají údaje na typovém štítku objednacím údajům a dodacímu listu?
- Je k dispozici dokumentace?
- V případě potřeby (viz typový štítek): Jsou k dispozici bezpečnostní pokyny (XA)?



Pokud některá z těchto podmínek není splněna, kontaktujte prosím své obchodní zastoupení Endress+Hauser.

4.2 Skladování a přeprava

4.2.1 Podmínky skladování

Používejte původní obal.

Měřicí přístroj skladujte v čistých a suchých podmínkách a chraňte před poškozením způsobeným otřesy (EN 837-2).

4.2.2 Přeprava výrobku na místo měření

VAROVÁNÍ

Nesprávná přeprava!

Může dojít k poškození krytu a membrány a vyvstává nebezpečí zranění!

- ▶ Přepravte měřicí zařízení na místo měření v původním obalu nebo pomocí procesního připojení.
- ▶ U zařízení vážících více než 18 kg (39,6 lb) dodržujte bezpečnostní pokyny a přepravní podmínky.
- ▶ Nepoužívejte kapiláry jako pomůcku pro přenášení membránových oddělovačů.

5 Montáž

5.1 Požadavky na montáž

5.1.1 Všeobecné pokyny k instalaci

- Zařízení se závitem G 1 1/2:
Při šroubování zařízení do nádrže musí být ploché těsnění umístěno na těsnicí ploše procesního připojení. Aby se předešlo dalšímu mechanickému namáhání procesní membrány, nesmí se závit nikdy utěšňovat pomocí konopných vláken nebo podobných materiálů.
- Zařízení s vlákny NPT:
 - Pro účely utěsnění ovijte závit teflonovou páskou.
 - Při utahování zařízení je uchopujte výhradně za šestihranný šroub. Neotáčejte u pouzdra.
 - Při šroubování příliš neutahujte závit. Max. utahovací moment:
20 ... 30 Nm (14,75 ... 22,13 lbf ft)
- U následujících procesních připojení je specifikován utahovací moment max. 40 Nm (29,50 lbf ft):
 - Závit ISO 228 G 1/2 (možnost objednávky „GRC“ nebo „GRJ“ nebo „GOJ“)
 - Závit DIN 13 M20 × 1,5 (možnost objednání „G7J“ nebo „G8J“)

5.1.2 Montáž senzorových modulů se závitem PVDF

VAROVÁNÍ

Riziko poškození procesního připojení!

Nebezpečí zranění!

- ▶ Moduly senzorů se závitem PVDF musí být instalovány pomocí dodaného montážního držáku!

VAROVÁNÍ

Nebezpečí únavy materiálu v důsledku tlaku a teploty!

Nebezpečí zranění v případě roztržení součástí! Závit se může uvolnit, pokud je vystaven vysokým tlakovým nebo teplotním zatížením.

- ▶ Celistvost vlákna musí být pravidelně kontrolována. Také může být nutné znovu utáhnout závit maximálním utahovacím momentem 7 Nm (5,16 lbf ft). K utěsnění závitu 1/2" NPT se doporučuje použít teflonovou pásku.

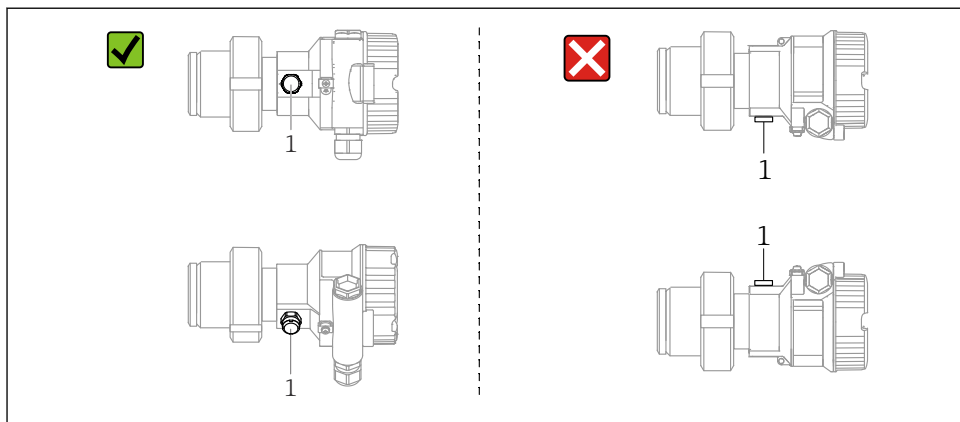
5.2 Instalační pokyny pro zařízení bez membránových oddělovačů – PMP51, PMC51

OZNÁMENÍ

Poškození přístroje!

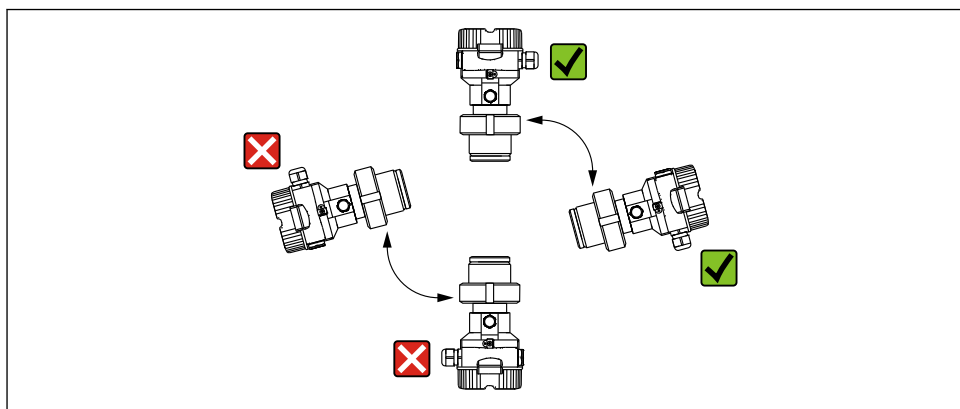
Pokud je během procesu čištění (např. studenou vodou) chlazeno otápěné zařízení, vzniká na krátkou dobu vakuum a v důsledku toho může vlhkost vstupovat do senzoru přes kompenzační tlakový prvek (1).

- ▶ Přístroj namontujte následovně.



A0028471

- Udržujte prvek pro kompenzaci tlaku a filtr z materiálu GORE-TEX® (1) čistý.
- Převodníky Cerabar M bez membránových oddělovačů se montují podle norem pro manometr (DIN EN 837-2). Doporučujeme používat uzavírací prvky a trubky s vodní kapsou (sifon). Orientace závisí na měřící aplikaci.
- Nečistěte a nedotýkejte se procesních membrán tvrdými nebo špičatými předměty.
- Zařízení musí být nainstalováno tak, aby splňovalo požadavky na čistitelnost podle ASME-BPE (část SD pro čistitelnost):



A0028472

5.2.1 Měření tlaku v plynech

Namontujte Cerabar M s uzavíracím prvkem nad odběrný bod tak, aby do procesu mohl proudit jakýkoli kondenzát.

5.2.2 Měření tlaku v párách

- Namontujte Cerabar M s trubicí s vodní kapsou (sifonový efekt) pod odběrný bod.
- Před uvedením do provozu naplňte trubicí s vodní kapsou (sifon) kapalinou. Kondenzační smyčka snižuje teplotu téměř na teplotu okolí.

5.2.3 Měření tlaku v kapalinách

Namontujte Cerabar M pomocí uzavíracího prvku pod stejnou úroveň nebo na stejnou úroveň jako odběrný bod.

5.3 Pokyny k instalaci zařízení s membránovým oddělovačem – PMP55

- Zařízení Cerabar M s membránovým oddělovačem jsou zašroubovaná, přírubová nebo přiklappovaná, v závislosti na typu membránového oddělovače.
- Pamatujte, že hydrostatický tlak kapalinových sloupců v kapilárách může způsobit posun nulového bodu. Posun nulového bodu lze opravit.
- Nečistěte a nedotýkejte se procesní membrány membránového oddělovače tvrdými nebo špičatými předměty.
- Ochranu na procesní membráně odstraňte až těsně před instalací.

OZNÁMENÍ

Nesprávná manipulace!

Poškození přístroje!

- ▶ Membránový oddělovač a převodník tlaku společně tvoří uzavřený, olejem naplněný kalibrovaný systém. Otvor pro plnicí kapalinu je utěsněn a nesmí být otevřen.
- ▶ Pokud je použito montážní očko, musí být pro kapiláry zajištěno dostatečné odlehčení tahu, aby se zabránilo jejich vybočení (poloměr ohybu ≥ 100 mm (3,94 in)).
- ▶ Dodržujte aplikační limity plnicího oleje membránového oddělovače, jak je podrobně uvedeno v technických informacích pro Cerabar M TI00436P, část „Pokyny pro plánování systémů membránových těsnění“.

OZNÁMENÍ

Aby se získaly přesnější výsledky měření a zamezilo se poruše v zařízení, namontujte kapiláry následovně:

- ▶ bez vibrací (aby se zabránilo dalším výkyvům tlaku)
- ▶ ne v blízkosti topných nebo chladicích rozvodů
- ▶ zaizolujte, pokud je okolní teplota pod nebo nad referenční teplotou
- ▶ montáž s poloměrem ohybu ≥ 100 mm (3,94 in)!
- ▶ nepoužívejte kapiláry jako pomůcku pro přenášení membránových oddělovačů!

6 Elektrické připojení

6.1 Požadavky na připojení

6.1.1 Stínění / vyrovnání potenciálu

- Pokud je použit pouze analogový signál, stačí normální kabel zařízení.
- Při použití v prostředích s nebezpečím výbuchu musíte dodržovat příslušné předpisy. Standardní součástí všech systémů Ex je samostatná dokumentace Ex s dalšími technickými údaji a pokyny. Připojte všechna zařízení k místnímu vyrovnání potenciálu.

6.2 Připojení zařízení

VAROVÁNÍ

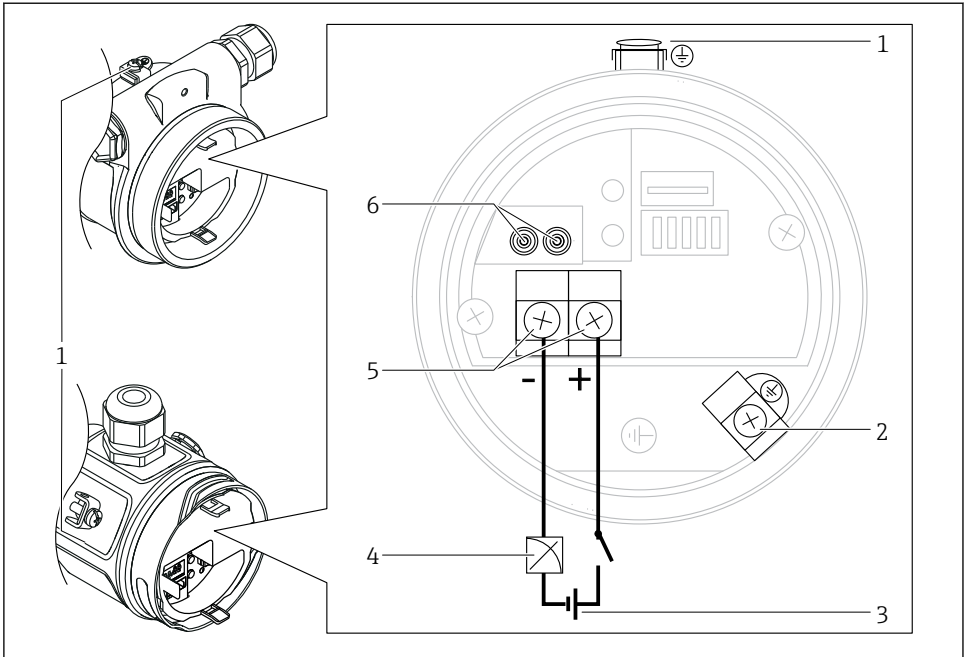
Mohlo by být připojeno napájecí napětí!

Nebezpečí úrazu zásahem elektrického proudu nebo výbuchu!

- ▶ Zajistěte, aby v zařízení nebyly aktivovány žádné nekontrolované procesy.
- ▶ Před připojením zařízení vypněte napájecí napětí.
- ▶ Při používání měřicího zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu zajistěte soulad s odpovídajícími národními normami a předpisy a bezpečnostními pokyny nebo instalačními či kontrolními výkresy.
- ▶ Pro zařízení musí být k dispozici vhodný jistič v souladu s IEC/EN 61010.
- ▶ Zařízení s integrovanou ochranou proti přepětí musí být uzemněna.
- ▶ Jsou zabudovány ochranné obvody proti přepólování, vlivům vysokých frekvencí a špiček přepětí.

Připojte zařízení v následujícím pořadí:

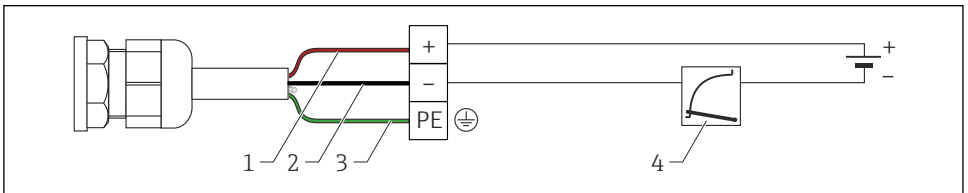
1. Zkontrolujte, zda napájecí napětí souhlasí s napájecím napětím uvedeným na typovém štítku.
2. Před připojením zařízení vypněte napájecí napětí.
3. Odstraňte kryt skříně.
4. Ved'te kabel průchodkou. V optimálním případě používejte kroucený, stíněný, dvou vodičový kabel.
5. Připojte zařízení podle vyobrazení na následujícím diagramu.
6. Zашroubujte víčko pouzdra.
7. Zapněte napájení.



A0028498

- 1 Externí zemnicí svorka
- 2 Zemnicí svorka
- 3 Napájecí napětí: 11,5–45 V DC (verze s konektory: 35 V DC)
- 4 4 až 20 mA
- 5 Svorky pro napájecí napětí a signál
- 6 Testovací svorky

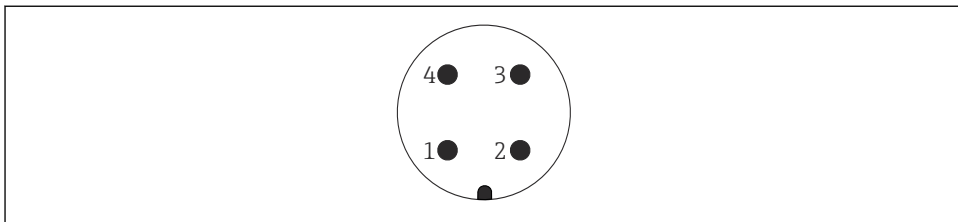
6.2.1 Připojení verze kabelu (všechny verze zařízení)



A0019991

- 1 rd = červená
- 2 bk = černá
- 3 gnye = zelená
- 4 4 až 20 mA

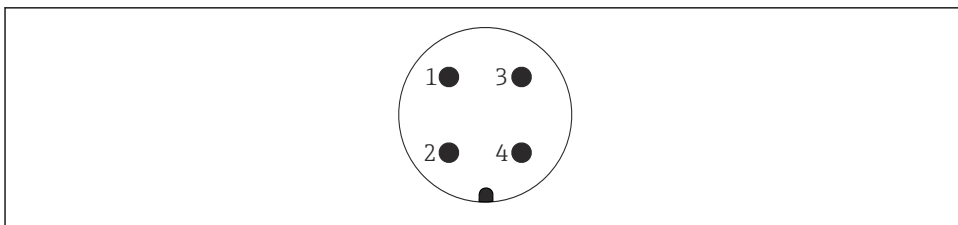
6.2.2 Připojení zařízení se konektorem M12



A0011175

- 1 Signál +
- 2 Nepřiráženo
- 3 Signál -
- 4 Zemnění

6.2.3 Připojení zařízení s 7/8" konektorem



A0011176

- 1 Signál -
- 2 Signál +
- 3 Stínění
- 4 Nepřiráženo

6.2.4 Napájecí napětí

4 až 20 mA

Provedení elektroniky	
4 až 20 mA	11,5 až 45 V DC (verze se zásuvným konektorem 35 V DC)

Měření zkušebního signálu 4 až 20 mA

Zkušební signál 4 až 20 mA lze měřit prostřednictvím zkušebních svorek bez přerušení měření.

Abychy byla chyba měření zachována pod 0,1 %, mělo by zařízení na měření proudu mít vnitřní odpor < 0,7 Ω.

6.2.5 Svorky

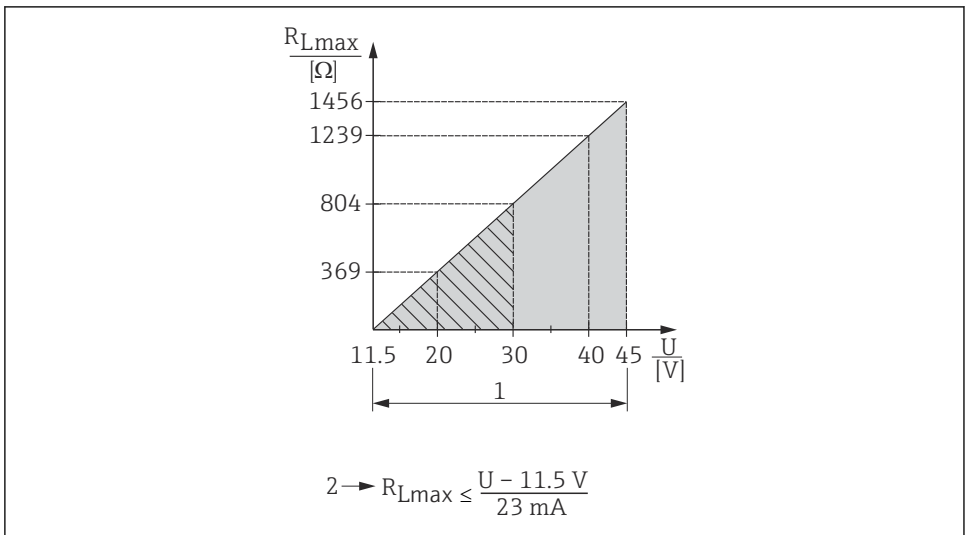
- Napájecí napětí a interní zemnicí svorka: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Externí zemnicí svorka: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

6.2.6 Specifikace kabelu

Analogový

- Společnost Endress+Hauser doporučuje kroucené, stíněné, dvou vodičové kabely.
- Vnější průměr kabelu: 5 až 9 mm (0,2 až 0,35 in) v závislosti na použité kabelové průřehodce

6.2.7 Zatížení – 4 až 20 mA analog



A0029282

- 1 *Napájecí napětí 11,5 až 45 V DC (verze se zásuvným konektorem 35 V DC) pro jiné typy ochrany a pro necertifikované verze zařízení*
 - 2 *R_{Lmax} maximální zatěžovací odpor*
- U Napájecí napětí*

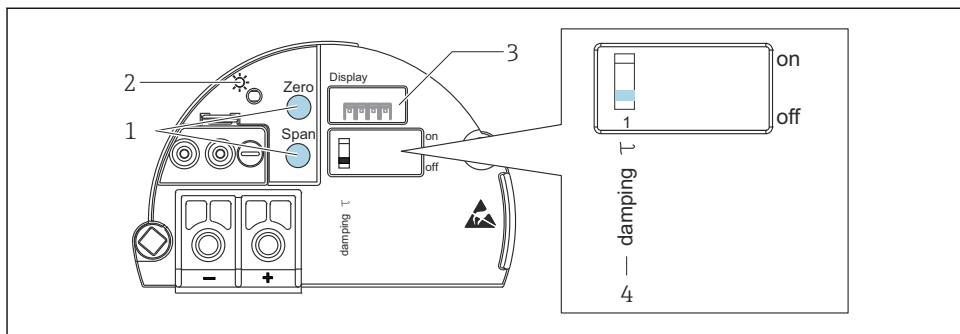
7 Možnosti provozu

7.1 Ovládání pomocí menu obsluhy

7.1.1 Poloha ovládacích prvků

Ovládací klávesa a přepínače DIP jsou umístěny v měřicím zařízení na elektronické vložce.

Analogový



A0032657

- 1 Ovládací tlačítka pro spodní hodnotu rozsahu (nula) a horní hodnotu rozsahu (rozpětí), justace nulové polohy nebo reset
- 2 Zelená LED pro indikaci úspěšného ovládnání
- 3 Zásuvné místo pro volitelný lokální displej
- 4 Přepínač DIP pro zapínání a vypínání tlumení

Funkce přepínačů DIP

Symbol/označení	Poloha přepínače	
	„vypnuto“	„zapnuto“
Tlumení τ	Tlumení je vypnuté. Výstupní signál sleduje změny měřené hodnoty bez jakékoli časové prodlevy.	Tlumení je zapnuté. Výstupní signál sleduje změny naměřené hodnoty s dobou zpoždění τ . ¹⁾

- 1) Hodnotu pro dobu zpoždění lze konfigurovat pomocí ovládacího menu („Nastavení“ → „Tlumení“). Tovární nastavení: $\tau = 2$ s nebo podle specifikace objednávky.

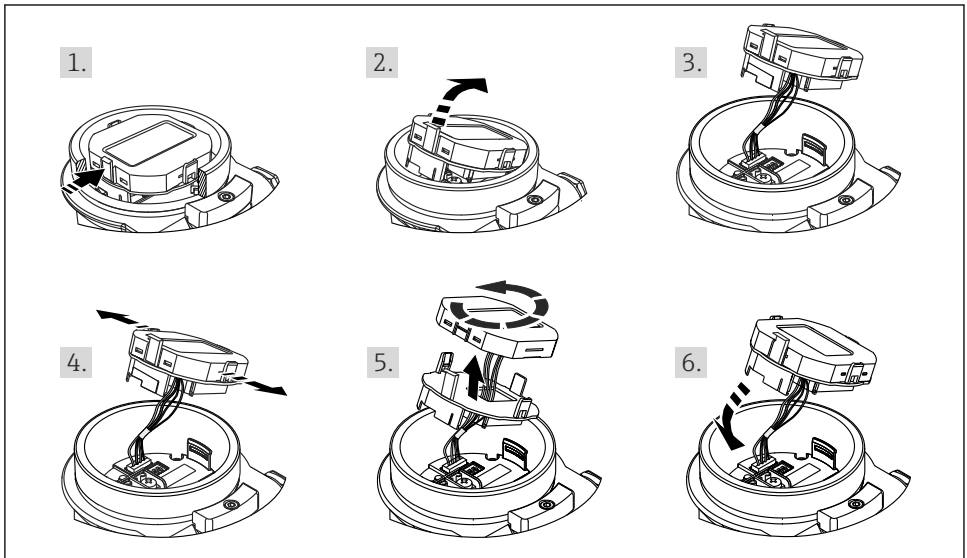
Funkce ovládacích prvků

Ovládací klávesa (klávesy)	Význam
Zero stisknut krátce	Spodní hodnota rozsahu displeje
Zero stisknut po dobu nejméně 3 sekund	Získání parametru LRV Přítomný tlak je akceptován jako spodní hodnota rozsahu (LRV).
Span stisknut krátce	Horní hodnota rozsahu displeje
Span stisknut po dobu nejméně 3 sekund	Získání parametru URV Přítomný tlak je akceptován jako horní hodnota rozsahu (URV).

Ovládací klávesa (klávesy)	Význam
Zero a Span stisknuty současně po dobu nejméně 3 sekund	Seřízení pozice Charakteristika senzoru je posunuta paralelně tak, aby se přítomný tlak stal nulovou hodnotou.
Zero a Span stisknuty současně po dobu nejméně 12 sekund	Reset Všechny parametry se resetují na nastavení objednávky.

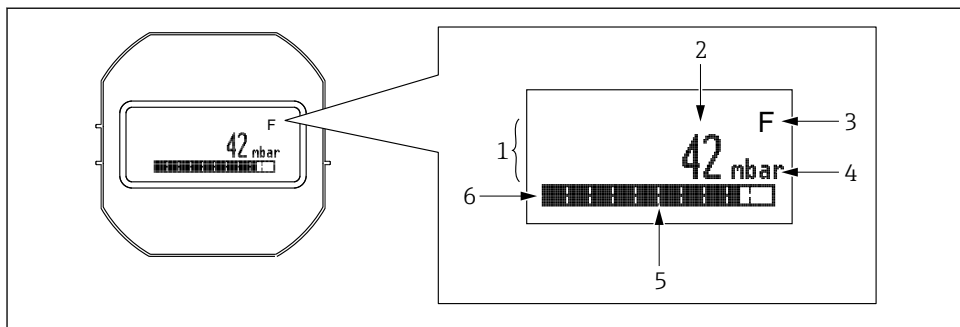
7.2 Zobrazení na displeji zařízení (volitelně)

Je používán čtyřřádkový displej z kapalných krystalů (LCD). Místní displej zobrazuje naměřené hodnoty, chybové zprávy a informační zprávy. Pro snadnou obsluhu lze displej vyjmout z pouzdra (viz kroky 1 až 3 na obrázku). K zařízení je připojen kabelem dlouhým 90 mm (3,54 in). Displej zařízení lze otáčet o 90° (viz kroky 4 až 6 na obrázku). Bez ohledu na orientaci zařízení je proto snadné naměřené hodnoty odečítat.



Funkce:

- osmimístné zobrazení měřených hodnot včetně znaménka a desetinné tečky, sloupcový graf pro signál 4 až 20 mA jako zobrazení proudu;
- Rozsáhlé diagnostické funkce (chybové a varovné zprávy atd.)



A0028501

- 1 Hlavní linka
- 2 Hodnota
- 3 Symbol
- 4 Jednotka
- 5 Sloupcový graf
- 6 Informační linka

Následující tabulka ukazuje symboly, které se mohou objevit na místním displeji. Současně mohou být zobrazeny čtyři symboly.

Symbol	Význam
S A0013958	Chybová zpráva „Mimo specifikaci“ Zařízení je provozováno mimo jeho technické specifikace (např. během spouštění nebo čištění).
C A0013959	Chybová zpráva „Servisní režim“ Zařízení je v servisním režimu (např. během simulace).
M A0013957	Chybová zpráva „Je vyžadována údržba“ Požaduje se údržba. Naměřená hodnota zůstává platná.
F A0013956	Chybová zpráva „Zjištěno selhání“ Došlo k provozní chybě. Naměřená hodnota již není platná.

8 Uvedení do provozu

Zařízení je standardně nastaveno na režim měření „Tlak“.

Rozsah měření a jednotka, ve které je měřená hodnota přenášena, odpovídají údajům na typovém štítku.

VAROVÁNÍ**Je překročen povolený procesní tlak!**

Nebezpečí zranění v případě roztržení součástí! Pokud je tlak příliš vysoký, zobrazí se varování.

- ▶ Pokud je na zařízení přítomen tlak vyšší než maximální povolený tlak, střídají se na displeji zprávy „S“ a „Varování“. Přístroj používejte pouze v mezích rozsahu senzoru!
- ▶ Přístroj používejte pouze v mezích rozsahu senzoru!

OZNÁMENÍ**Povolený procesní tlak je nedostatečný!**

Pokud je tlak příliš nízký, zobrazí se zpráva.

- ▶ Pokud je na zařízení přítomen tlak nižší než minimální povolený tlak, střídají se na displeji zprávy „S“ a „Varování“. Přístroj používejte pouze v mezích rozsahu senzoru!
- ▶ Přístroj používejte pouze v mezích rozsahu senzoru!

8.1 Uvedení do provozu bez ovládacího menu**8.1.1 Režim měření tlaku**

Následující funkce je možné vykonávat pomocí tlačítek na modulu s elektronikou:

- Seřízení polohy (oprava nulového bodu)
- Nastavení dolní hodnoty rozsahu a horní hodnoty rozsahu
- Reset zařízení



- Operace musí být odblokována
- Zařízení je standardně nastaveno na režim měření „Tlak“. Je možné změnit režim měření prostřednictvím parametru „Režim měření“ .
- Použitý tlak musí být v mezích jmenovitého tlaku senzoru. Viz informace na výrobním štítku.

VAROVÁNÍ**Změna režimu měření ovlivňuje rozsah (URV)!**

Důsledkem může být přetečení produktu.

- ▶ Pokud se změni režim měření, musí se ověřit nastavení rozpětí (URV) a v případě potřeby znovu nakonfigurovat!

Provádění seřízení polohy

1. Zkontrolujte, zda je k přístroji přiveden tlak. Přitom dbejte na limity jmenovitého tlaku senzoru.
2. Stiskněte **Zero** a **Span** současně po dobu alespoň 3 s.
 - ↳ LED na elektronickém modulu se krátce rozsvítí.
Byl přijat působící tlak pro účely justace polohy.

Nastavení dolní hodnoty rozsahu

1. Zkontrolujte, zda na zařízení je přítomen požadovaný tlak pro nižší hodnotu rozsahu. Přitom dbejte na limity jmenovitého tlaku senzoru.

2. Stiskněte tlačítko **Zero** na dobu alespoň 3 s.
 - ↳ LED na elektronickém modulu se krátce rozsvítí.
Byl přijat působící tlak pro účely spodní hodnoty rozsahu.

Nastavení horní hodnoty rozsahu

1. Zkontrolujte, zda na zařízení je přítomen požadovaný tlak pro vyšší hodnotu rozsahu. Přitom dbejte na limity jmenovitého tlaku senzoru.
2. Stiskněte tlačítko **Span** na dobu alespoň 3 s.
 - ↳ LED na elektronickém modulu se krátce rozsvítí.
Byl přijat působící tlak pro účely vyšší hodnoty rozsahu.



71555578

www.addresses.endress.com
