

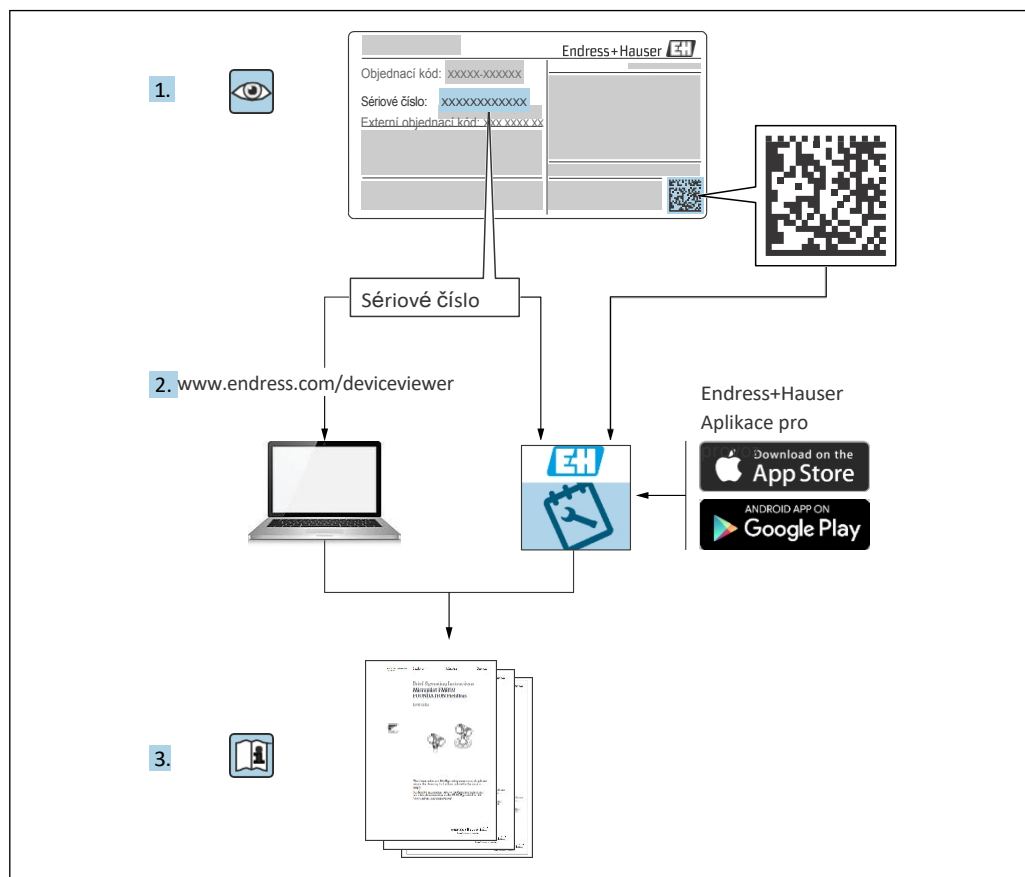
# Návod k obsluze

## Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21, PMP23

Měření procesního tlaku

Tlakový snímač pro bezpečné měření a monitorování  
absolutního a manometrického tlaku





A0023555

- Ujistěte se, že je dokument uložen na bezpečném místě tak, aby byl vždy k dispozici při práci na zařízení nebo s ním.
- Aby nedošlo k ohrožení osob nebo zařízení, pečlivě si přečtěte kapitolu „Základní bezpečnostní pokyny“ a také všechny ostatní bezpečnostní pokyny v tomto dokumentu, které se vztahují konkrétně k pracovním postupům.
- Výrobce si vyhrazuje právo na změnu technických údajů bez předchozího upozornění. Váš distributor společnosti Endress+Hauser vám poskytne aktuální informace a aktualizace těchto pokynů.

# Obsah

|          |                                                                |           |                 |                                                               |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>O tomto dokumentu</b>                                       | <b>4</b>  | <b>9</b>        | <b>Údržba</b>                                                 | <b>25</b> |
| 1.1      | Účel dokumentu                                                 | 4         | 9.1             | Čištění exteriéru                                             | 26        |
| 1.2      | Použité symboly                                                | 4         | <b>10</b>       | <b>Opravy</b>                                                 | <b>27</b> |
| 1.3      | Dokumentace                                                    | 5         | 10.1            | Obecné informace                                              | 27        |
| 1.4      | Termíny a zkratky                                              | 6         | 10.2            | Vrácení                                                       | 27        |
| 1.5      | Výpočet snížení výkonu                                         | 6         | 10.3            | Likvidace                                                     | 27        |
| <b>2</b> | <b>Základní bezpečnostní pokyny</b>                            | <b>8</b>  | <b>11</b>       | <b>Příslušenství</b>                                          | <b>28</b> |
| 2.1      | Požadavky na personál                                          | 8         | 11.1            | Navařovací adaptér                                            | 28        |
| 2.2      | Určené použití                                                 | 8         | 11.2            | Procesní adaptér M24                                          | 28        |
| 2.3      | Bezpečnost na pracovišti                                       | 9         | 11.3            | Násadkový displej PHX20                                       | 29        |
| 2.4      | Provozní bezpečnost                                            | 9         | 11.4            | Konektory M12                                                 | 29        |
| 2.5      | Bezpečnost výrobků                                             | 9         | <b>12</b>       | <b>Technické údaje</b>                                        | <b>31</b> |
| <b>3</b> | <b>Popis produktu</b>                                          | <b>10</b> | 12.1            | Vstup                                                         | 31        |
| 3.1      | Design výrobku                                                 | 10        | 12.2            | Výstup                                                        | 35        |
| 3.2      | Funkce                                                         | 11        | 12.3            | Výkonové charakteristiky keramické<br>izolační membrány       | 37        |
| <b>4</b> | <b>Příjmová kontrola a identifikace výrobků</b>                | <b>12</b> | 12.4            | Provozní charakteristiky kovové procesní izolační<br>membrány | 39        |
| 4.1      | Přijímání dodávek                                              | 12        | 12.5            | Životní prostředí                                             | 41        |
| 4.2      | Identifikace výrobku                                           | 13        | 12.6            | Proces                                                        | 43        |
| 4.3      | Skladování a přeprava                                          | 14        | <b>Rejstřík</b> | <b>45</b>                                                     |           |
| <b>5</b> | <b>Instalace</b>                                               | <b>15</b> |                 |                                                               |           |
| 5.1      | Montážní rozměry                                               | 15        |                 |                                                               |           |
| 5.2      | Podmínky instalace                                             | 15        |                 |                                                               |           |
| 5.3      | Vliv montážní polohy                                           | 15        |                 |                                                               |           |
| 5.4      | Místo montáže                                                  | 16        |                 |                                                               |           |
| 5.5      | Montáž profilového těsnění pro univerzální<br>montážní adaptér | 17        |                 |                                                               |           |
| 5.6      | Pokyny k montáži pro aplikace s kyslíkem<br>aplikací           | 17        |                 |                                                               |           |
| 5.7      | Kontrola po instalaci                                          | 18        |                 |                                                               |           |
| <b>6</b> | <b>Elektrické připojení</b>                                    | <b>19</b> |                 |                                                               |           |
| 6.1      | Připojení měřicí jednotky                                      | 19        |                 |                                                               |           |
| 6.2      | Spínací schopnost                                              | 21        |                 |                                                               |           |
| 6.3      | Podmínky připojení                                             | 21        |                 |                                                               |           |
| 6.4      | Údaje o připojení                                              | 21        |                 |                                                               |           |
| 6.5      | Kontrola po připojení                                          | 21        |                 |                                                               |           |
| <b>7</b> | <b>Možnosti provozu</b>                                        | <b>22</b> |                 |                                                               |           |
| 7.1      | Připojitelný displej PHX20 (volitelně)                         | 22        |                 |                                                               |           |
| <b>8</b> | <b>Diagnostika a řešení problémů</b>                           | <b>25</b> |                 |                                                               |           |
| 8.1      | Odstraňování poruch                                            | 25        |                 |                                                               |           |
| 8.2      | Reakce výstupu na chyby                                        | 25        |                 |                                                               |           |
| 8.3      | Likvidace                                                      | 25        |                 |                                                               |           |

# 1 O tomto dokumentu

## 1.1 Účel dokumentu

Tento návod k obsluze obsahuje všechny informace potřebné v různých fázích životního cyklu zařízení: od identifikace výrobku, vstupní kontroly a skladování, přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po odstraňování závad, údržbu a likvidaci.

## 1.2 Použité symboly

### 1.2.1 Bezpečnostní symboly



Tento symbol vás upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k vážnému nebo smrtelnému zranění.



Tento symbol vás upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k vážnému nebo smrtelnému zranění.



Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud této situaci nezabráníte, může dojít k lehkému nebo středně závažnému zranění.



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

### 1.2.2 Elektrické symboly

Ochranné uzemnění:

Svorku, kterou je nutné připojit k uzemnění před provedením jakýchkoli dalších připojení.

Uzemnění:

Svorku pro připojení k uzemňovacímu systému.

### 1.2.3 Symboly nářadí

Otevřený klíč:

### 1.2.4 Symboly pro určité typy informací

Povoleno:

Postupy, procesy nebo činnosti, které jsou povoleny.

Zakázáno:

Postupy, procesy nebo činnosti, které jsou zakázány.

Další informace: 

Odkaz na dokumentaci: 

Odkaz na stránku: 

Série kroků:   

Výsledek jednotlivého kroku: 

## 1.2.5 Symboly v grafice

Čísla položek: 1, 2, 3 ...

Série kroků:   

Pohledy: A, B, C, ...

## 1.3 Dokumentace



Uvedené typy dokumentů jsou k dispozici:

V sekci ke stažení na internetových stránkách společnosti Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com)

→ Stáhnout

### 1.3.1 Technické informace (TI): pomůcka pro plánování vašeho zařízení

PMC11: TI01133P

PMP11: TI01133P

PMC21: TI01133P

PMP21: TI01133P

PMP23: TI01203P

Dokument obsahuje všechny technické údaje o zařízení a poskytuje přehled příslušenství a dalších produktů, které lze k zařízení objednat.

### 1.3.2 Stručný návod k obsluze (KA): jak rychle získat první naměřenou hodnotu

KA01164P

Tento návod obsahuje všechny podstatné informace od převzetí dodávky až po první uvedení do provozu.

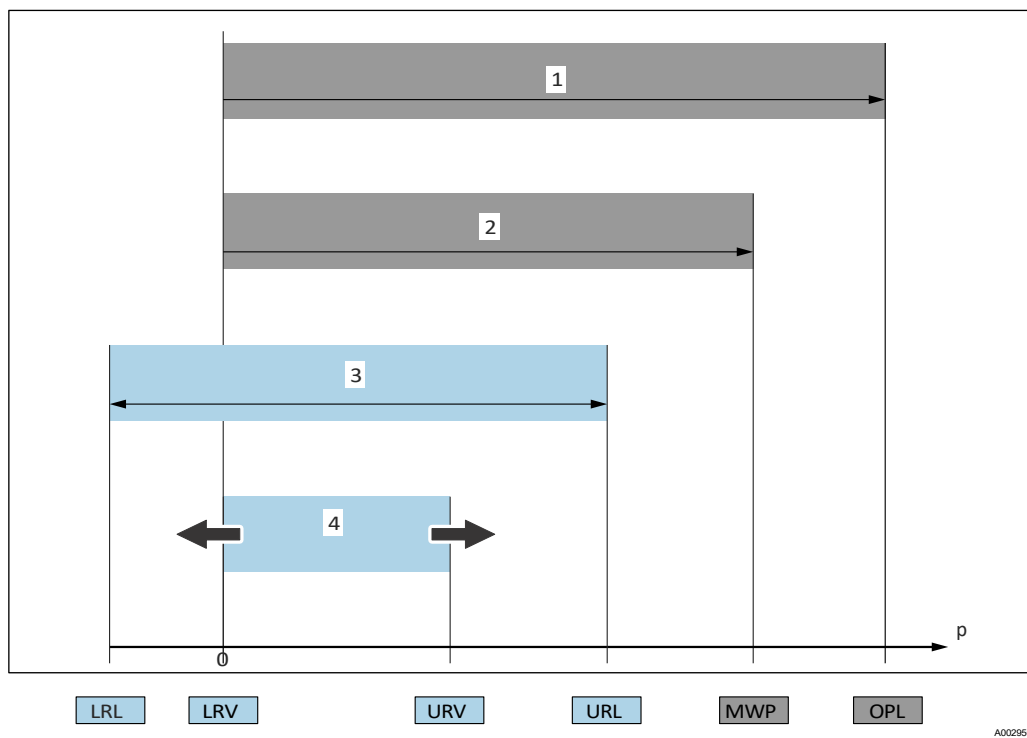
### 1.3.3 Bezpečnostní pokyny (XA)

Bezpečnostní pokyny (XA) jsou dodávány se zařízením v závislosti na schválení. Jsou nedílnou součástí návodu k obsluze.



Na typovém štítku je uvedeno, které bezpečnostní pokyny (XA) se na dané zařízení vztahují.

## 1.4 Pojmy a zkratky



- 1 OPL: Hodnota OPL (mez přetlaku = mez přetížení snímáče) pro měřící zařízení závisí na prvku s nejnižším jmenovitým tlakem ze zvolených komponent, tj. kromě měřící buňky je třeba zohlednit také procesní připojení. Dbejte na závislost na tlaku a teplotě. Hodnotu OPL lze použít pouze po krátkou dobu.
- 2 MWP: Hodnota MWP (maximální pracovní tlak) pro snímáče závisí na prvku s nejnižším jmenovitým tlakem ze zvolených komponent, tj. kromě měřící buňky je třeba zohlednit také procesní připojení. Dbejte na závislost tlaku na teplotě. Hodnota MWP může být na zařízení uplatňována po neomezenou dobu. Hodnota MWP je uvedena na typovém štítku.
- 3 Maximální měřící rozsah snímáče odpovídá rozpětí mezi LRL a URL. Tento měřící rozsah snímáče odpovídá maximálnímu kalibrovatelnému/nastavitelnému rozpětí.
- 4 Kalibrovaný/nastavený rozsah odpovídá rozmezí mezi hodnotami LRV a URV. Výchozí nastavení z výroby: 0 až URL. Jiné kalibrované rozsahy lze objednat jako rozsahy na míru.

*p* Tlak

LRL Dolní mez rozsahu

URL Horní mez rozsahu

LRV Dolní hodnota rozsahu

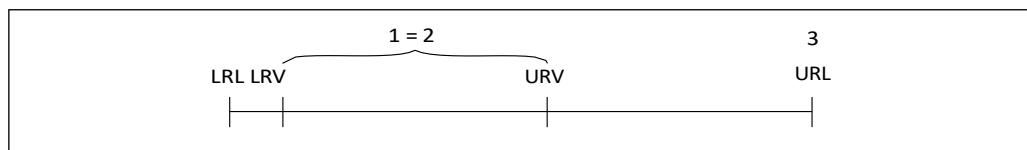
URV Horní hodnota

rozsahu

TD Rozsah snížení. Příklad – viz následující část.

Rozsah snížení je přednastaven z výroby a nelze jej změnit.

## 1.5 Výpočet rozsahu snížení



- 1 Kalibrovaný/nastavený rozpon
- 2 Rozsah založený na nulovém bodu
- 3 Horní mez rozsahu

**Příklad**

- Snímač: 10 bar (150 psi)
- Horní mez rozsahu (URL) = 10 bar (150 psi)

down (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

V tomto příkladu je TD 2:1.

Tento rozsah je založen na nulovém bodě.

- Kalibrovaný/nastavený rozsah: 0 až 5 bar (0 až 75 psi)
- Dolní mez rozsahu (LRV) = 0 bar (0 psi) <sub>T<sub>urn</sub></sub>
- Horní mez rozsahu (URV) = 5 bar (75 psi)

## 2 Základní bezpečnostní pokyny

### 2.1 Požadavky na personál

Personál provádějící montáž, uvedení do provozu, diagnostiku a údržbu musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Proškolení a kvalifikovaní odborníci: musí mít příslušnou kvalifikaci pro tuto konkrétní funkci a úkol
- ▶ Musí být oprávněni vlastníkem/provozovatelem zařízení
- ▶ Musí být seznámeni s federálními/národními předpisy
- ▶ Před zahájením prací musí odborný personál přečíst a porozumět pokynům v návodu k obsluze a doplňkové dokumentaci, jakož i v certifikátech (v závislosti na použití)
- ▶ Dodržování pokynů a základních podmínek

Provozní personál musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Být proškolen a oprávněn vlastníkem nebo provozovatelem zařízení v souladu s požadavky daného úkolu
- ▶ Dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze

### 2.2 Určené použití

#### 2.2.1 Použití a měřená média

Přístroj Cerabar se používá k měření absolutního a manometrického tlaku v plynech, parách a kapalinách. Materiály měřícího přístroje, které přicházejí do styku s procesním médiem, musí vykazovat odpovídající odolnost vůči danému médiu.

Měřicí přístroj lze použít pro následující měření (procesní veličiny)

- v souladu s mezními hodnotami uvedenými v části „Technické údaje“
- v souladu s podmínkami uvedenými v doplňkové dokumentaci, jako je XA a tento návod.

#### Měřená procesní veličina

- PMC11: Relativní tlak
- PMP11: Relativní tlak
- PMC21: Relativní tlak nebo absolutní tlak
- PMP21: Relativní tlak nebo absolutní tlak
- PMP23: Relativní tlak nebo absolutní tlak

#### Vypočítaná procesní veličina

Tlak

#### 2.2.2 Nesprávné použití

Výrobce nenese odpovědnost za škody způsobené nesprávným nebo jiným než určeným použitím.

Ověření v hraničních případech:

- ▶ V případě speciálních kapalin a čistících kapalin společnost Endress+Hauser ráda poskytne pomoc při ověřování korozní odolnosti materiálů přicházejících do styku s procesem, nepřijímá však žádnou záruku ani odpovědnost.

#### 2.2.3 Zbytková rizika

Během provozu může pouzdro dosáhnout teploty blízké procesní teplotě.

Nebezpečí popálení při kontaktu s povrchy!

- Při zvýšených teplotách procesu zajistěte ochranu před kontaktem, abyste předešli popáleninám.

## 2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a s ním:

- Noste předepsané osobní ochranné prostředky v souladu s federálními/národními předpisy.
- Před připojením zařízení vypněte napájecí napětí.

## 2.4 Provozní bezpečnost

Nebezpečí úrazu!

- Zařízení provozujte pouze v řádném technickém stavu a v bezporuchovém režimu.
- Za rušení bezporuchového provozu zařízení odpovídá obsluha.

Úpravy zařízení

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

- Pokud jsou přesto nutné úpravy, poraďte se se společností Endress+Hauser.

Prostředí s nebezpečím výbuchu

Aby se vyloučilo riziko ohrožení osob nebo zařízení při používání přístroje v oblasti, na kterou se vztahuje schválení (např. ochrana proti výbuchu, bezpečnost tlakových zařízení):

- Zkontrolujte typový štítek, abyste ověřili, zda lze objednané zařízení použít k zamýšlenému účelu v oblasti podléhající schválení.
- Dodržujte specifikace uvedené v samostatné doplňkové dokumentaci, jako je XA nebo SD, která je nedílnou součástí těchto pokynů.

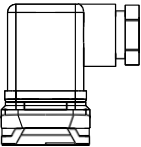
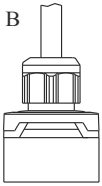
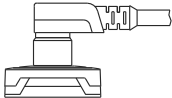
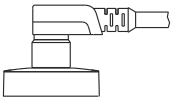
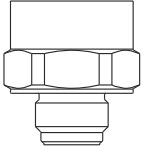
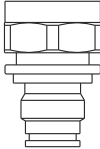
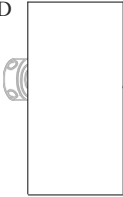
## 2.5 Bezpečnost výrobku

Toto měřicí zařízení je navrženo v souladu s osvědčenými technickými postupy tak, aby splňovalo nejmodernější bezpečnostní požadavky, bylo testováno a opustilo továrnu ve stavu, v němž je jeho provoz bezpečný.

Splňuje obecné bezpečnostní normy a zákonné požadavky. Rovněž je v souladu se směrnicemi EU uvedenými v prohlášení o shodě EU specifickém pro dané zařízení. Společnost Endress+Hauser to potvrzuje umístěním značky CE na zařízení.

3 Popis výrobku

3.1 Konstrukce výrobku

| Přehled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Položk<br>a | Popis                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div>A</div><div>A0027231</div></div><div><div>B</div><div>A0027232</div></div><div><div>C - 1</div><div>A0021987</div></div><div><div>C - 2</div><div>A0027289</div></div></div> | A           | Ventilová zátka                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B           | Kabel                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C- 1        | Konektor M12<br>Plastový kryt                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C-2         | Zástrčka M12<br>Pro provedení Ex ec a IP69: kovové krytové víčko<br>Kovový kryt lze objednat také jako volitelnou výbavu. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | D<br>E      | Kryt<br>Procesní připojení (příkladné znázornění)                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                                           |
| <div><div><div>D</div><div>A0027226</div></div><div><div>E</div><div>A0027226</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                           |
| <div><div><div>D</div><div>A0027215</div></div><div><div>E</div><div>A0027215</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                           |
| <div><div><div>D</div><div>A0027227</div></div><div><div>E</div><div>A0027227</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                           |

## 3.2 Funkce

### 3.2.1 Výpočet tlaku

#### **Přístroje s keramickou procesní izolační membránou (Ceraphire®)**

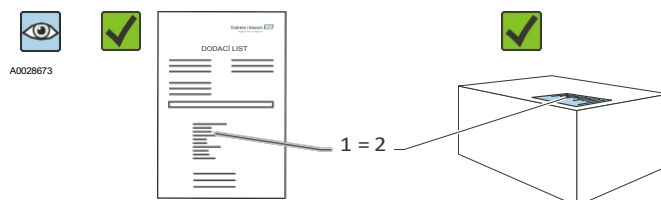
Keramický snímač je bezolejový snímač, tzn., že procesní tlak působí přímo na robustní keramickou procesní izolační membránu a způsobuje její průhyb. Na elektrodách keramického substrátu a procesní izolační membrány se měří změna kapacity v závislosti na tlaku. Rozsah měření je určen tloušťkou keramické procesní izolační membrány.

#### **Přístroje s kovovou procesní izolační membránou**

Procesní tlak způsobuje průhyb kovové procesní izolační membrány snímače a plnicí kapalina přenáší tlak na Wheatstonův můstek (polovodičová technologie). Měří se a vyhodnocuje se změna výstupního napětí můstku v závislosti na tlaku.

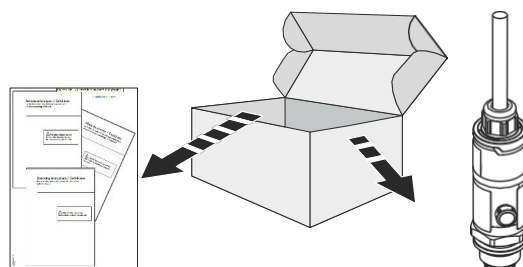
## 4 Kontrola příchozích zásilek a identifikace výrobků

### 4.1 Příjímací kontrola

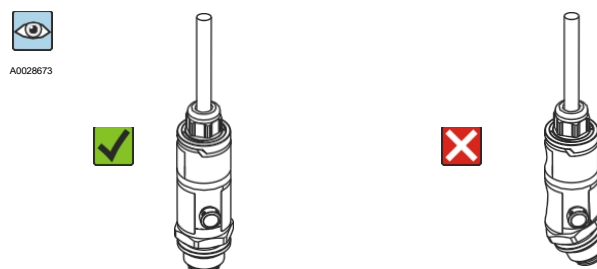


A0016870

Je kód objednávky na dodacím listu (1) shodný s kódem objednávky na štítku výrobku (2)?

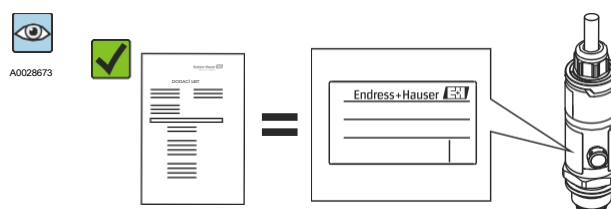


A0022100



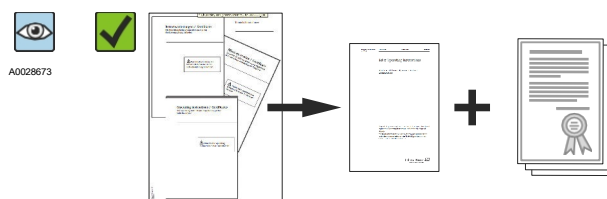
A0022103

Je zboží nepoškozené?



A0022105

Odpovídají údaje na typovém štítku specifikacím objednávky a dodacímu listu?



A0022106

Je k dispozici dokumentace?

V případě potřeby (viz typový štítek): Jsou k dispozici bezpečnostní pokyny (XA)?



Pokud některá z těchto podmínek není splněna, obraťte se prosím na prodejní zastoupení společnosti Endress+Hauser.

## 4.2 Identifikace výrobku

Pro identifikaci měřicího přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

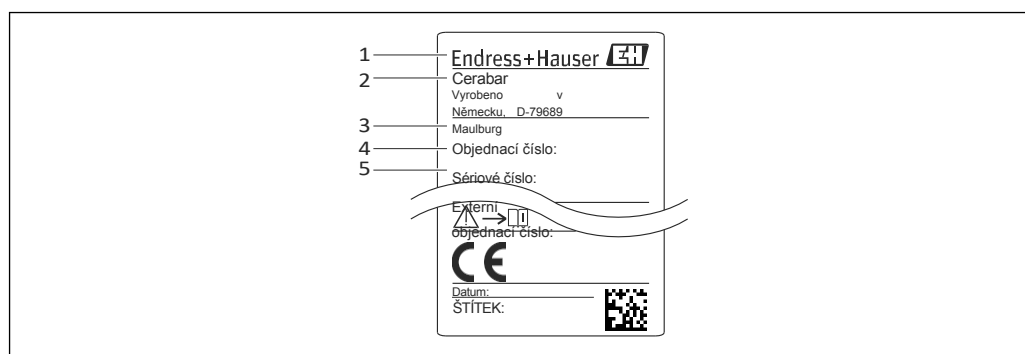
- Údaje na typovém štítku
- Objednací kód s rozpisem vlastností přístroje na dodacím listu
- Zadejte sériová čísla z typových štítků do aplikace *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zobrazí se všechny informace o měřicím přístroji.

Chcete-li získat přehled o dodané technické dokumentaci, zadejte sériová čísla z typových štítků do aplikace *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

### 4.2.1 Adresa výrobce

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Německo  
Místo výroby: Viz typový štítek.

### 4.2.2 Typový štítek



A0024456

- 1 Adresa výrobce
- 2 Název zařízení
- 3 Číslo objednávky
- 4 Sériové číslo
- 5 Rozšířené číslo objednávky

## 4.3 Skladování a přeprava

### 4.3.1 Podmínky skladování

Použijte originální obal.

Měřicí přístroj skladujte v čistém a suchém prostředí a chraňte jej před poškozením způsobeným nárazy (EN 837-2).

#### Rozsah skladovacích teplot

–40 až +85 °C (–40 až +185 °F)

### 4.3.2 Přeprava výrobku na místo měření

#### **VAROVÁNÍ**

**Nesprávná přeprava!**

Může dojít k poškození pouzdra a membrány a hrozí nebezpečí úrazu!

- Měřicí přístroj přepravujte na místo měření v původním obalu nebo za procesní přípojku.

## 5 Instalace

### 5.1 Montážní rozměry

Rozměry najdete v části „Mechanická konstrukce“ v technických informacích.

### 5.2 Podmínky instalace

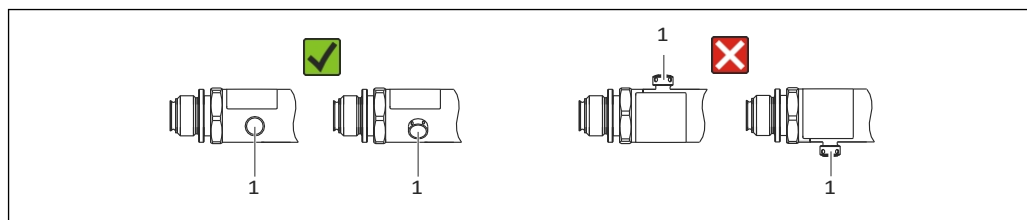
- Při montáži přístroje, při připojování elektrických vodičů a během provozu nesmí do krytu pronikat vlhkost.
- U kovové zástrčky M12: Ochrannou krytku (pouze u provedení IP69 a Ex ec) na připojení zástrčky M12 odstraňujte až těsně před elektrickým připojením.
- Nečistěte ani se nedotýkejte procesních izolačních membrán tvrdými a/nebo špičatými předměty.
- Ochranu procesní izolační membrány neodstraňujte až do okamžiku těsně před instalací.
- Vždy pevně utáhněte kabelový průchod.
- Kabel a konektor nasměrujte pokud možno dolů, aby se zabránilo vniknutí vlhkosti (např. dešťové nebo kondenzované vody).
- Chraňte kryt před nárazy.
- Pro přístroje s manometrickým snímačem a konektorem M12 nebo ventilovou zátkou platí následující:

#### UPOZORNĚNÍ

Pokud se zahřáté zařízení v průběhu čištění ochladí (například studenou vodou), na krátkou dobu vznikne podtlak, který způsobí proniknutí vlhkosti do snímače přes vyrovnávací prvek tlaku (1).

Zařízení by mohlo být zničeno!

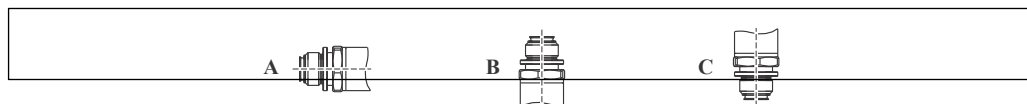
- V takovém případě namontujte zařízení tak, aby prvek pro vyrovnání tlaku (1) směřoval pokud možno šikmo dolů nebo do strany.



A0022252

### 5.3 Vliv polohy instalace

Je možná libovolná orientace. Orientace však může způsobit posun nulového bodu, tj. naměřená hodnota nebude ukazovat nulu, když je nádoba prázdná nebo částečně naplněná.



A0024708

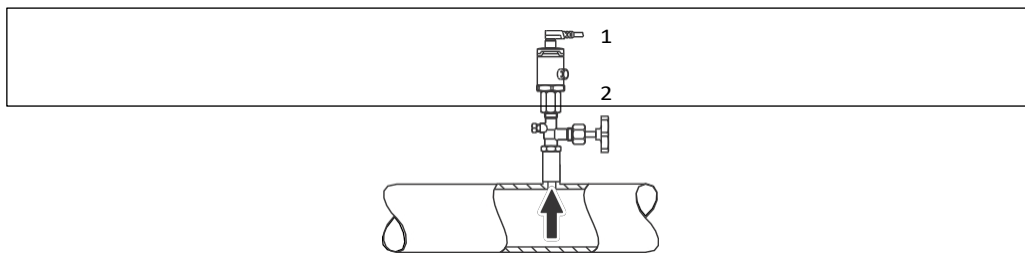
| Typ                              | Osa procesní izolační membrány je vodorovná (A) | Procesní izolační membrána směřuje nahoru (B) | Procesní izolační membrána směřuje dolů (C) |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| PMP11<br>PMP21<br>PMP23          | Kalibrační poloha, bez vlivu                    | Až +4 mbar (+0,058 psi)                       | Až –4 mbar (–0,058 psi)                     |
| PMC11, PMC21<br>< 1 bar (15 psi) | Kalibrační poloha, bez vlivu                    | Až +0,3 mbar (+0,0044 psi)                    | Až –0,3 mbar (–0,0044 psi)                  |
| PMC11, PMC21<br>≥ 1 bar (15 psi) | Poloha kalibrace, bez vlivu                     | Až +3 mbar (+0,0435 psi)                      | Až –3 mbar (–0,0435 psi)                    |

## 5.4 Místo montáže

### 5.4.1 Měření tlaku

#### Měření tlaku v plynech

Zařízení namontujte s uzavíracím zařízením nad odběrným místem tak, aby případný kondenzát mohl odtékat do procesu.



A0021904

- 1 Zařízení  
2 Uzavírací zařízení

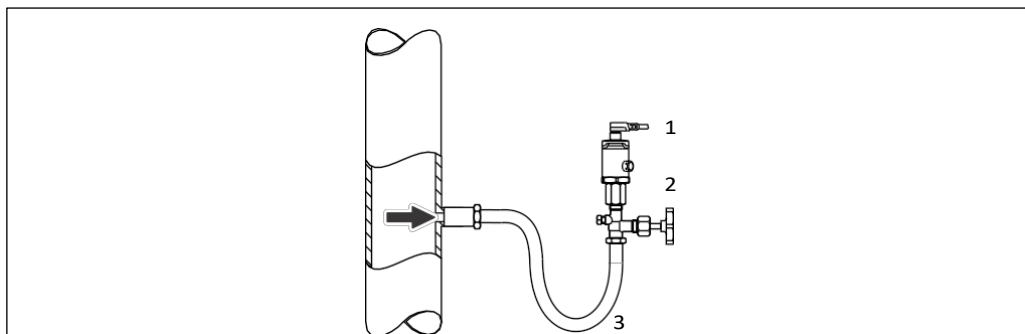
#### Měření tlaku v parách

Pro měření tlaku v parách použijte sifon. Sifon snižuje teplotu téměř na teplotu okolí. Namontujte zařízení s uzavíracím zařízením ve stejné výšce jako odběrný bod.

Výhoda:

pouze nepatrné/zanedbatelné tepelné vlivy na zařízení.

Dbejte na maximální povolenou teplotu okolí snímače!

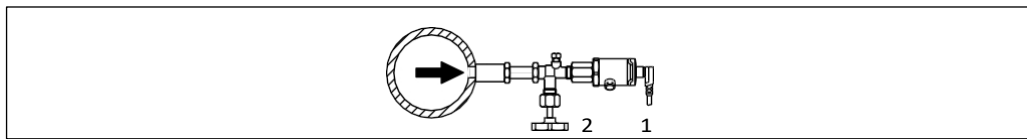


A0024395

- 1 Zařízení  
2 Uzavírací zařízení  
3 Sifon

### Měření tlaku v kapalinách

Zařízení s uzavíracím zařízením namontujte ve stejné výšce jako odběrný bod.

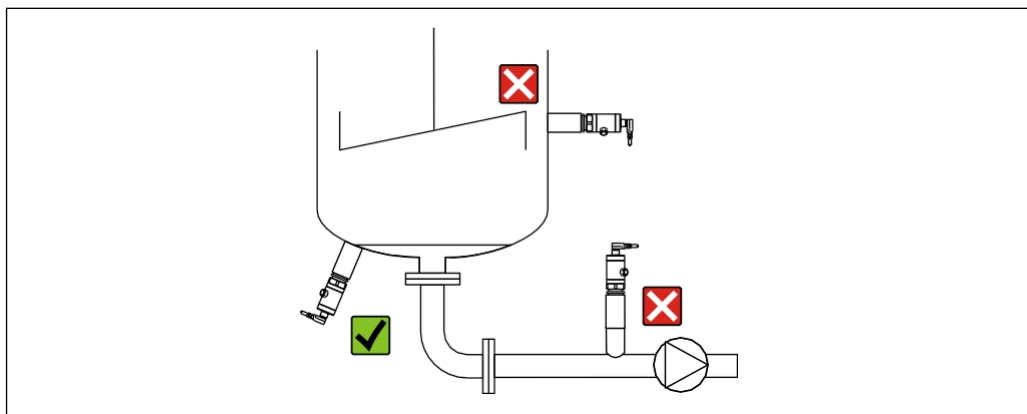


A0024399

- 1 Zařízení  
2 Uzavírací zařízení

### 5.4.2 Měření hladiny

- Zařízení vždy instalujte pod nejnižším měřicím bodem.
- Zařízení neinstalujte na následujících místech:
  - V plnicí cloně
  - Na výstupu z nádrže
  - v sací oblasti čerpadla
  - nebo v místě nádrže, které by mohlo být ovlivněno tlakovými rázem z míchadla.



A0024405

## 5.5 Montáž profilového těsnění pro univerzální procesní montážní adaptér

Podrobnosti o montáži najdete v dokumentu KA00096F/00/A3.

## 5.6 Pokyny k montáži pro aplikace s kyslíkem

Kyslík a jiné plyny mohou s oleji, mazivy a plasty reagovat výbušně, a proto je nutné mimo jiné dodržovat následující bezpečnostní opatření:

- Všechny součásti systému, jako jsou měřicí přístroje, musí být vyčištěny v souladu s požadavky BAM.
- V závislosti na použitých materiálech nesmí být při aplikacích s kyslíkem překročena určitá maximální teplota a maximální tlak.
- Následující tabulka uvádí přístroje (pouze přístroje, nikoli příslušenství ani přiložené příslušenství), které jsou vhodné pro aplikace s plyným kyslíkem.

| Přístroj | $p_{\max}$ pro aplikace s kyslíkem | $T_{\max}$ pro aplikace s kyslíkem | Varianta <sup>1)</sup> |
|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| PMC21    | 40 bar (600 psi)                   | -10 až +60 °C (+14 až +140 °F)     | HB                     |

1) Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Servis“

## 5.7 Kontrola po instalaci

|                       |                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> | Je zařízení nepoškozené (vizuální kontrola)?                                                                                                                                                                  |
| <input type="radio"/> | <p>Splňuje zařízení specifikace měřicího bodu? Například:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesní teplota</li> <li>• Procesní tlak</li> <li>• Teplota okolí</li> <li>• Měřicí rozsah</li> </ul> |
| <input type="radio"/> | Jsou označení a popisy měřicích bodů správné (vizuální kontrola)?                                                                                                                                             |
| <input type="radio"/> | Je přístroj dostatečně chráněn před srážkami a přímým slunečním zářením?                                                                                                                                      |
| <input type="radio"/> | Jsou upevňovací šrouby pevně utaženy?                                                                                                                                                                         |
| <input type="radio"/> | Je prvek pro vyrovnání tlaku nakloněn směrem dolů nebo do strany?                                                                                                                                             |
| <input type="radio"/> | Aby se zabránilo vniknutí vlhkosti: směrují připojovací kabely/zástrčky dolů?                                                                                                                                 |

## 6 Elektrické připojení

### 6.1 Připojení měřicí jednotky

#### 6.1.1 Přiřazení svorek

##### **VAROVÁNÍ**

**Nebezpečí zranění v důsledku nekontrolovaného spuštění procesů!**

- ▶ Před připojením zařízení vypněte napájecí napětí.
- ▶ Zajistěte, aby nedošlo k nechtěnému spuštění navazujících procesů.

##### **LVAROVÁNÍ**

**Může být připojeno napájecí napětí!**

**Nebezpečí výbuchu!**

- ▶ Ujistěte se, že při připojování není přivedeno napájecí napětí.
- ▶ Před připojením zařízení vypněte napájecí napětí.

##### **VAROVÁNÍ**

**Omezení elektrické bezpečnosti v důsledku nesprávného připojení!**

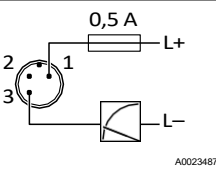
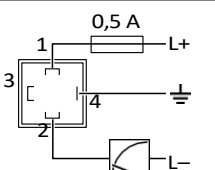
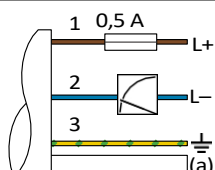
- ▶ V souladu s normou IEC/EN 61010 musí být pro zařízení zajištěn vhodný jistič.
- ▶ **Nezávažná oblast:** Aby byly splněny bezpečnostní specifikace zařízení podle normy IEC/EN 61010, musí instalace zajistit, že maximální proud je omezen na 500 mA.
- ▶ **Exploze nebezpečná zóna:** Maximální proud je omezen na  $I_n = 100$  mA napájecím zdrojem vysílače, pokud je zařízení používáno v jiskrově bezpečném obvodu (Ex ia).
- ▶ Zařízení musí být provozováno s tenkovláknovou pojistkou 500 mA (pomalu jiskřící).
- ▶ Při používání měřicího přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu musí instalace rovněž splňovat příslušné národní normy a předpisy a bezpečnostní pokyny nebo instalační či ovládací schémata.
- ▶ Všechny údaje týkající se ochrany proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci, která je k dispozici na vyžádání. Dokumentace Ex je standardně dodávána se všemi zařízeními schválenými pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ▶ Jsou integrovány ochranné obvody proti přepólování.

Připojte zařízení v následujícím pořadí:

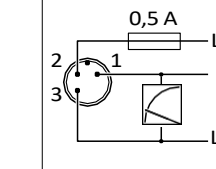
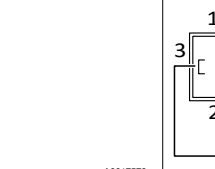
1. Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napájecímu napětí uvedenému na typovém štítku.
2. Připojte zařízení podle následujícího schématu. Zapněte napájecí napětí.

U zařízení s kabelovým připojením: neuzavírejte hadici referenčního vzduchu (viz (a) na následujících výkresech)! Chraňte hadici referenčního vzduchu před vniknutím vody/kondenzátu.

## 4 na výstup 20 mA

| Zařízení                                  | Zástrčka M12                                                                                  | Zástrčka ventilu                                                                              | Kabel                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMC11<br>PMP11<br>PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | <br>A0023487 | <br>A0022823 | <br>A0023783 <p>1 hnědá = L+<br/>2 modrá = L-<br/>3 zelená/žlutá = uzemnění<br/>(a) referenční vzduchová hadice</p> |

## Výstup 0 až 10 V

| Zařízení       | Zástrčka M12                                                                                  | Zástrčka ventilu                                                                              | Kabel |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PMC11<br>PMP11 | <br>A0017576 | <br>A0022822 | -     |

## 6.1.2 Napájecí napětí

**UPOZORNĚNÍ**

Může být připojeno napájecí napětí!

Nebezpečí výbuchu!

- Při používání měřicího přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu musí instalace splňovat příslušné národní normy a předpisy, jakož i bezpečnostní pokyny.
- Veškeré údaje týkající se ochrany proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci, která je k dispozici na vyžádání. Dokumentace Ex je standardně dodávána se všemi přístroji schválenými pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

| Elektronická verze | Přístroj                                  | Napájecí napětí |
|--------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| Výstup 4 až 20 mA  | PMC11<br>PMP11<br>PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | 10 až 30 V DC   |
| Výstup 0 až 10 V   | PMC11<br>PMP11                            | 12 až 30 V DC   |

## 6.1.3 Odběr proudu a výstražný signál

| Elektronická verze | Zařízení                                  | Odběr proudu | Výstupní signál <sup>1)</sup> |
|--------------------|-------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| Výstup 4 až 20 mA  | PMC11<br>PMP11<br>PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | ≤ 26 mA      | > 21 mA                       |
| Výstup 0 až 10 V   | PMC11<br>PMP11                            | < 12 mA      | 11 V                          |

1) Pro alarm MAX (výchozí nastavení)

## 6.2 Spínací schopnost

- Počet spínacích cyklů: >10 000 000
- Úbytek napětí PNP:  $\leq 2$  V
- Ochrana proti přetížení: Automatické testování spínacího proudu;
  - Max. kapacitní zátěž: 14  $\mu$ F při max. napájecím napětí (bez odporové zátěže)
  - Max. doba cyklu: 0,5 s; min.  $t_{on}$  : 4 ms
  - Periodické odpojení od ochranného obvodu v případě nadproudu ( $f = 2$  Hz) a zobrazení „F804“

## 6.3 Podmínky připojení

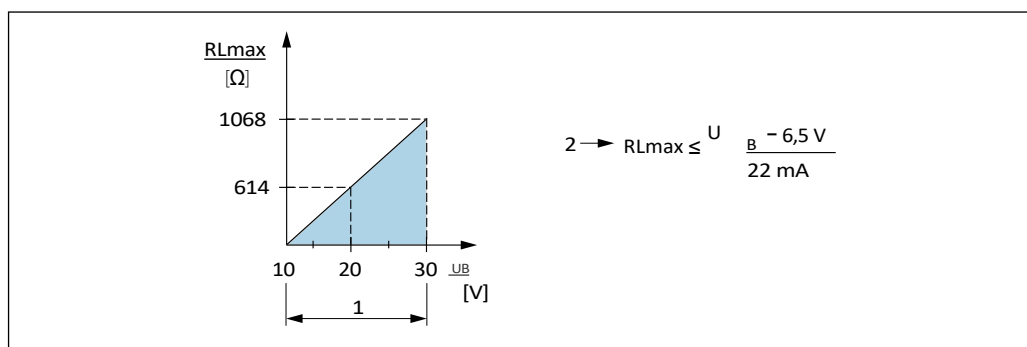
### 6.3.1 Specifikace kabelu

Pro konektor ventilu: < 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) a Ø 4,5 až 10 mm (0,18 až 0,39 in)

## 6.4 Údaje o připojení

### 6.4.1 Zátěž (pro zařízení 4 až 20 mA)

Aby bylo u dvou vodičových zařízení zaručeno dostatečné napětí na svorkách, nesmí být překročen maximální odpor zátěže  $R_L$  (včetně odporu vedení) v závislosti na napájecím napětí  $U_B$  napájecí jednotky.



1 Napájecí napětí 10 až 30 V DC

2  $R_{Lmax}$  Maximální zátěžový odpor

$U_B$  Napájecí napětí

### 6.4.2 Odpor zátěže (pro zařízení 0 až 10 V)

Odpor zátěže musí být  $\geq 5$  [kΩ].

## 6.5 Kontrola po připojení

|                       |                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> | Jsou zařízení a kabely nepoškozené (vizuální kontrola)?               |
| <input type="radio"/> | Splňují kabely požadavky?                                             |
| <input type="radio"/> | Mají namontované kabely dostatečnou odlehčovací úpravu?               |
| <input type="radio"/> | Jsou všechny kabelové průchodky nainstalovány, pevně utaženy a těsné? |
| <input type="radio"/> | Odpovídá napájecí napětí údajům na typovém štítku?                    |
| <input type="radio"/> | Je přiřazení svorek správné?                                          |
| <input type="radio"/> | V případě potřeby: bylo provedeno připojení ochranného uzemnění?      |

## 7 Možnosti ovládání

### 7.1 Nástavbový displej PHX20 (volitelný)

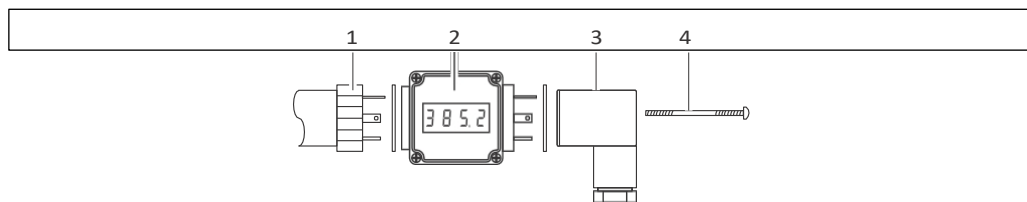
Zařízení s ventilovou zátkou lze vybavit volitelným lokálním displejem PHX20.

Používá se jednořádkový displej z tekutých krystalů (LCD). Lokální displej zobrazuje naměřené hodnoty, chybové hlášení a informační zprávy. Displej přístroje lze otáčet v krocích po 90°. V závislosti na orientaci přístroje je tak snadné odečítat naměřené hodnoty.

#### 7.1.1 Podmínky skladování

- Použijte originální obal.
- Rozsah skladovacích teplot: -30 až +80 °C (-22 až +176 °F)

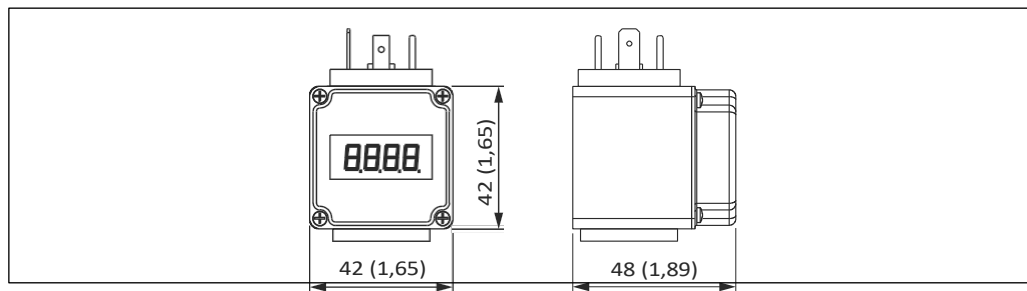
#### 7.1.2 Instalace



A0022208

1. Umístěte těsnění mezi snímač a připojitelný displej a mezi připojitelný displej a zástrčku.
2. Zasuňte přídatný displej (2) mezi zástrčku (3) a zásuvku (1) snímače.
3. Nahrďte upevňovací šroub (4) prodlouženým šroubem, který je součástí dodávky.
4. Pod LED displej lze nalepit samolepící štítek s označením technické jednotky, který je součástí dodávky.

#### Montážní rozměry



A0022210

#### 7.1.3 Technické údaje

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| Displej:          | 4místný, červený LED displej                       |
| Výška číslic:     | 7,62 mm; programovatelné nastavení desetinné čárky |
| Rozsah zobrazení: | -1999...9999                                       |
| Přesnost:         | 0,2 % rozsahu ±1 číslice                           |

|                                        |                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elektrické připojení:                  | k převodníku s výstupem 4 až 20 mA a kolenovou zástrčkou DIN 43 650, s ochranou proti přepólování             |
| Napájení displeje:                     | není nutné, napájení z proudové smyčky                                                                        |
| Pokles napětí:                         | $\leq 5 \text{ V}$ (odpovídá zátěži: max. 250 $\Omega$ )                                                      |
| Frekvence měření:                      | 3 měření za sekundu                                                                                           |
| Damping:                               | 0,3 až 20 s (nastavitelné)                                                                                    |
| Zálohování dat:                        | energeticky nezávislá paměť EEPROM                                                                            |
| Chybová zpráva:                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HI: Překročení rozsahu</li> <li>• LO: Pod rozsah</li> </ul>          |
| Programování:                          | pomocí 2 tlačítek, s naváděním v menu, nastavení rozsahu zobrazení, desetinné čárky, tlumení, chybové hlášení |
| Stupeň krytí:                          | IP 65                                                                                                         |
| Vliv teploty na zobrazení:             | 0,1 % / 10 K                                                                                                  |
| Elektromagnetická kompatibilita (EMC): | Vyzařování rušení podle normy EN 50081, odolnost proti rušení podle normy EN 50082                            |
| Přípustné proudové zatížení:           | max. 60 mA                                                                                                    |
| Okolní teplota:                        | 0 až +60 °C (+32 až +140 °F)                                                                                  |
| Materiál pouzdra:                      | Plast Pa6 GF30, modrý<br>Přední kryt z PMMA, červený                                                          |
| Objednací číslo:                       | 52022914                                                                                                      |

## 7.1.4 Elektrické připojení

### Rozložení pinů

#### UPOZORNĚNÍ

#### Je napájecí napětí vypnuté?

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Před připojením zařízení vypněte napájecí napětí.

- PIN 1: L+ (napájecí napětí  $U_B$ )
- PIN 2: L- (0 V)
- PIN 3: nepoužívá se

### Napájecí napětí

Napájecí napětí (obvykle 24 V DC) musí být větší než součet napětového poklesu  $U_s$  na snímači, napětového poklesu 5 V na displeji a dalších napětových ztrát  $U_a$  (např. ztráty při další analýze a vedení).

Platí tedy následující:  $U_b = U_s + 5 \text{ V} + U_a$

### Kontrola po připojení

|                       |                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> | Není zařízení ani kabel poškozen (vizuální kontrola)?                                                   |
| <input type="radio"/> | Jsou všechny kabelové průchodky nainstalovány, pevně utaženy a těsné?                                   |
| <input type="radio"/> | Pokud je přítomno napájecí napětí, je zařízení připraveno k provozu a zobrazují se hodnoty na displeji? |

## 7.1.5 Uvedení do provozu

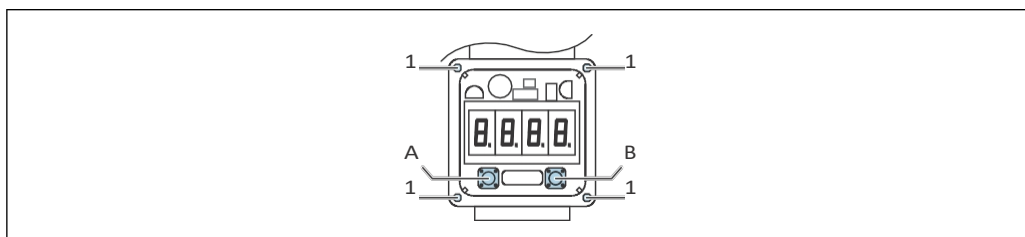
#### LVAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění v důsledku nekontrolovaného spuštění procesů!

- Zajistěte, aby v systému nedošlo ke spuštění žádných nekontrolovaných procesů.

**Nastavení položek menu**

Pro konfiguraci povolte čtyři křížové šrouby (1) na displeji a sejměte kryt.



A0022209

*A* Přejděte v nabídce dolů a vyberte položky nabídky

*B* Posuňte se v nabídce nahoru a vyberte položky

nabídky A+B Vyberte položku nabídky pro provedení nebo potvrzení nastavení

**Nastavení desetinné čárky**

|                                                                                         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Stiskněte tlačítko B, dokud se nezobrazí „dP“.                                          | d P     |
| Stiskněte A+B pro nastavení desetinné čárky:                                            | - - . - |
| Stiskněte tlačítko B nebo A pro posun nahoru nebo dolů:                                 | - . - - |
| Stiskněte tlačítka A+B, abyste opustili funkci nastavení a přešli na položku menu „dP“. | d P     |

**Nastavení překročení rozsahu**

Hlášení, pokud je signál nižší než 4 mA nebo vyšší než 20 mA:

- Hlášení „HI“ = překročení horní meze rozsahu
- Zpráva „LO“ = nedosažení rozsahu

|                                                                                 |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Stiskněte tlačítko B, dokud se nezobrazí „HILO“.                                | H I L O |
| Stiskněte tlačítka A+B pro nastavení (zpráva není aktivní):                     | o F F   |
| Stiskněte tlačítko B nebo A pro posun nahoru nebo dolů (zpráva je aktivní):     | o n     |
| Stiskněte tlačítka A+B pro opuštění nastavení a přechod na položku menu „HILO“. | H I L O |

Upozornění: Pokud není aktivní hlášení „HILO“, zobrazí se při překročení rozsahu měření (-1999 až +9999) chyba „Er06“.

**Přepnutí do režimu měření**

V závislosti na vybrané položce menu stiskněte tlačítko A nebo B jednou až osmkrát.

## 8 Diagnostika a řešení problémů

### 8.1 Odstraňování poruch

Pokud v přístroji existuje nepřípustná konfigurace, přepne se přístroj do režimu chyby.

#### Obecné chyby

| Chyba                                   | Možná příčina                                                 | Řešení                                                        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Zařízení nereaguje.                     | Napájecí napětí neodpovídá hodnotě uvedené na typovém štítku. | Použijte správné napětí.                                      |
|                                         | Napájecí napětí má nesprávnou polaritu.                       | Opravte polaritu.                                             |
|                                         | Propojovací kabely nejsou v kontaktu se svorkami.             | Zkontrolujte připojení kabelů a v případě potřeby je opravte. |
| Výstupní proud<br>$\leq 3,6 \text{ mA}$ | Signální kabel není správně zapojen.                          | Zkontrolujte zapojení.                                        |

### 8.2 Reakce výstupu na chyby

Reakce výstupu na chybu je regulována v souladu s normou NAMUR NE43. Výchozí nastavení MAX alarm:  $>21 \text{ mA}$

#### 8.2.1 proud alarmu

| Zařízení                | Popis                              | Varianta         |
|-------------------------|------------------------------------|------------------|
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Nastavený minimální alarmový proud | IA <sup>1)</sup> |

1) Objednací kód z konfigurátoru produktu pro „Servis“

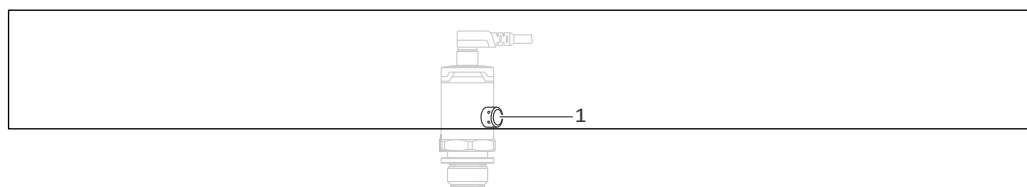
### 8.3 Likvidace

Při likvidaci oddělte a recyklujte součásti zařízení podle materiálů.

## 9 Údržba

Nejsou vyžadovány žádné zvláštní údržbové práce.

Dbejte na to, aby prvek vyrovnávání tlaku (1) nebyl znečištěn.



A0022141

## 9.1 Čištění vnějšího povrchu

Při čištění zařízení prosím dodržujte následující pokyny:

- Používané čisticí prostředky nesmí způsobovat korozi povrchu a těsnění.
- Je třeba zabránit mechanickému poškození procesní izolační membrány, např. ostrými předměty.
- Dodržujte stupeň krytí přístroje. V případě potřeby se podívejte na typový štítek → □ 13.

## 10 Opravy

### 10.1 Obecné informace

#### 10.1.1 Koncepce oprav

Opravy nejsou možné.

### 10.2 Vrácení

Měřicí přístroj musí být vrácen, pokud bylo objednáno nebo dodáno nesprávné zařízení.

Jako společnost s certifikací ISO a také z důvodu právních předpisů je společnost Endress+Hauser povinná dodržovat určité postupy při nakládání s jakýmkoli vrácenými produkty, které přišly do styku s měřenou látkou. Aby bylo zajištěno rychlé, bezpečné a profesionální vrácení přístrojů, přečtěte si prosím postupy a podmínky vrácení na webových stránkách společnosti Endress+Hauser na adrese [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

### 10.3 Likvidace



Pokud to vyžaduje směrnice 2012/19/EU o odpadech z elektrických a elektronických zařízení (WEEE), je výrobek označen zobrazeným symbolem, aby se minimalizovala likvidace odpadu WEEE jako netříděného komunálního odpadu. Výrobky s tímto označením nevyhazujte jako netříděný komunální odpad. Místo toho je vraťte společnosti Endress+Hauser k likvidaci za platných podmínek.

## 11 Příslušenství

### 11.1 Navařovací adaptér

K dispozici jsou různé svařovací adaptéry pro instalaci do nádob nebo potrubí.

| Přístroj | Popis                                                                                                                       | Varianta <sup>1)</sup> | Objednací číslo |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| PMP23    | Navařovací adaptér M24, d=65, 316L                                                                                          | PM                     | 71041381        |
| PMP23    | Navařovací adaptér M24, d=65, 316L 3.1 Materiál podle EN10204-3.1, certifikát o kontrole                                    | PN                     | 71041383        |
| PMP21    | Navařovací adaptér G½, 316L                                                                                                 | QA                     | 52002643        |
| PMP21    | Navařovací adaptér G½, 316L 3.1 Materiál podle EN10204-3.1, certifikát o kontrole kvality                                   | QB                     | 52010172        |
| PMP21    | Navařovací adaptér na nářadí G½, mosaz                                                                                      | QC                     | 52005082        |
| PMP21    | Navařovací adaptér G1/2, 316L, pro G1/2 A DIN 3852                                                                          | QM                     | 71389241        |
| PMP21    | Navařovací adaptér G1/2, 316L, 3.1, pro G1/2 A podle DIN 3852, materiál podle EN 10204-3.1, certifikát o kontrole kvality   | QN                     | 71389243        |
| PMP23    | Navařovací adaptér G1, 316L, kuželový kovový spoj                                                                           | QE                     | 52005087        |
| PMP23    | Navařovací adaptér G1, 316L, 3.1, kuželová kovová spojka, materiál podle EN10204-3.1, certifikát o kontrole kvality         | QF                     | 52010171        |
| PMP23    | Navařovací adaptér na nářadí G1, mosaz                                                                                      | QG                     | 52005272        |
| PMP23    | Navařovací adaptér G1, 316L, silikonové O-kroužkové těsnění                                                                 | QJ                     | 52001051        |
| PMP23    | Navařovací adaptér G1, 316L, 3.1, silikonové O-kroužkové těsnění, materiál podle EN10204-3.1, certifikát o kontrole kvality | QK                     | 52011896        |
| PMP23    | Navařovací adaptér Uni D65, 316L                                                                                            | QL                     | 214880-0002     |
| PMP23    | Navařovací adaptér Uni D65, materiál 316L 3.1 podle normy EN10204-3.1, certifikát o kontrole                                | QM                     | 52010174        |
| PMP23    | Navařovací adaptér na nářadí Uni D65/D85, mosaz                                                                             | QN                     | 71114210        |
| PMP23    | Navařovací adaptér Uni D85, 316L                                                                                            | QP                     | 52006262        |
| PMP23    | Navařovací adaptér Uni D85, 316L 3.1 Materiál podle EN10204-3.1, certifikát o kontrole                                      | QR                     | 52010173        |

1) Konfigurator produktu, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“

Při horizontální instalaci a použití přivařovacích adaptérů s odtokovým otvorem zajistěte, aby odtokový otvor směřoval dolů. To umožní co nejrychlejší detekci úniků.

### 11.2 Procesní adaptér M24

Pro procesní přípojky s objednáacími variantami X2J a X3J lze objednat následující procesní adaptéry:

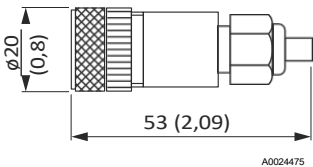
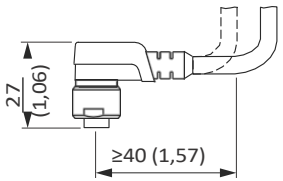
| Zařízení | Popis                | Objednací číslo | Objednací číslo s certifikátem o přezkoušení 3.1 EN10204 |
|----------|----------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| PMP23    | Varivent F DN32 PN40 | 52023996        | 52024003                                                 |
| PMP23    | Varivent N DN50 PN40 | 52023997        | 52024004                                                 |
| PMP23    | DIN11851 DN40        | 52023999        | 52024006                                                 |
| PMP23    | DIN 11851 DN50       | 52023998        | 52024005                                                 |
| PMP23    | SMS 1½"              | 52026997        | 52026999                                                 |

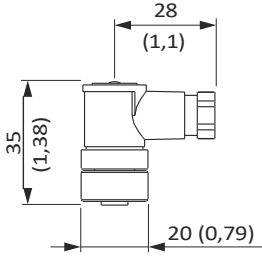
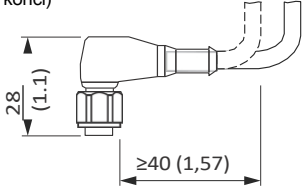
| Zařízení | Popis      | Objednací číslo | Objednací číslo s certifikátem o přezkoušení 3.1 EN10204 |
|----------|------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| PMP23    | Svorka 1½" | 52023994        | 52024001                                                 |
| PMP23    | Svorka 2"  | 52023995        | 52024002                                                 |

### 11.3 Násadkový displej PHX20

\* ☐ 22

### 11.4 Konektory M12

| Konektor                                                                                                                                              | Stupeň krytí Materiál |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Možnost 1)<br>Objednací |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| <p>M12<br/>(vlastní zakončení na konektoru M12)</p>  <p>A0024475</p> | IP67                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pojistná matice: Cu Sn/Ni</li> <li>Tělo: PBT</li> <li>Těsnění: NBR</li> </ul>                                                                                                                                                            | R1                      | 52006263 |
| <p>M12 90 stupňů s kabelem 5 m (16 ft)</p>  <p>A0024476</p>        | IP67                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spojovací matice: GD Zn/Ni</li> <li>Tělo: PUR</li> <li>Kabel: PVC</li> </ul> <p>Barvy kabelů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = BN = hnědá</li> <li>2 = WT = bílá</li> <li>3 = BU = modrá</li> <li>4 = BK = černá</li> </ul> | RZ                      | 52010285 |

| Konektor                                                                                                                                                                     | Stupeň ochrany     | Materiál                                                                                                             | Varianta <sup>1)</sup> | Objednací číslo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| <p>M12 90 stupňů<br/>(vlastní zakončení na konektoru M12)</p>  <p>A0024478</p>              | IP67               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pojistná matice: GD Zn/Ni</li> <li>Tělo: PBT</li> <li>Těsnění: NBR</li> </ul> | RM                     | 71114212        |
| <p>M12 90 stupňů s kabelem o délce 5 m (16 ft) (konec na jednom konci)</p>  <p>A0024477</p> | IP69 <sup>2)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spojovací matice: 316L (1.4435)</li> <li>Tělo a kabel: PVC a PUR</li> </ul>   | RW                     | 52024216        |

- 1) Konfigurační výrobky, objednávací kód pro „Příložené příslušenství“
- 2) Označení třídy ochrany IP podle normy DIN EN 60529. Dřívější označení „IP69K“ podle normy DIN 40050 část 9 již není platné (norma byla zrušena 1. listopadu 2012). Zkoušky požadované oběma normami jsou identické.

## 12 Technické údaje

### 12.1 Vstup

#### 12.1.1 Měřená veličina

##### Měřená procesní veličina

- PMC11: Relativní tlak
- PMP11: Relativní tlak
- PMC21: Relativní tlak nebo absolutní tlak
- PMP21: Relativní tlak nebo absolutní tlak
- PMP23: Relativní tlak nebo absolutní tlak

##### Vypočítaná procesní veličina

Tlak

#### 12.1.2 Rozsah měření

##### Keramická procesní izolační membrána

| Snímač                                    | Zařízení       | Maximální<br>Rozsah měření snímače |             | Nejnižší<br>kalibrovatelný<br>rozsah <sup>1)</sup> | MWP          | OPL      | Tovární nastavení <sup>2)</sup> | Volitelná<br>možnost <sup>3)</sup> |
|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|--------------|----------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                           |                | dolní (LRL)                        | horní (URL) |                                                    |              |          |                                 |                                    |
|                                           |                | [bar (psi)]                        | [bar (psi)] |                                                    |              |          |                                 |                                    |
| Přístroje pro měření manometrického tlaku |                |                                    |             |                                                    |              |          |                                 |                                    |
| 100 mbar (1,5 psi) <sup>4)</sup>          | PMC21          | -0,1 (-1,5)                        | +0,1 (+1,5) | 0,02 (0,3)                                         | 2,7 (40,5)   | 4 (60)   | 0 až 100 mbar (0 až 1,5 psi)    | 1 °C                               |
| 250 mbar (4 psi) <sup>5)</sup>            | PMC21          | -0,25 (-4)                         | +0,25 (+4)  | 0,05 (1)                                           | 3,3 (49,5)   | 5 (75)   | 0 až 250 mbar (0 až 4 psi)      | 1E                                 |
| 400 mbar (6 psi) <sup>6)</sup>            | PMC11<br>PMC21 | -0,4 (-6)                          | +0,4 (+6)   | 0,08 (1,2)                                         | 5,3 (79,5)   | 8 (120)  | 0 až 400 mbar (0 až 6 psi)      | 1F                                 |
| 1 bar (15 psi) <sup>6)</sup>              | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +1 (+15)    | 0,2 (3)                                            | 6,7 (100,5)  | 10 (150) | 0 až 1 bar (0 až 15 psi)        | 1H                                 |
| 2 bar (30 psi) <sup>6)</sup>              | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +2 (+30)    | 0,4 (6)                                            | 12 (180)     | 18 (270) | 0 až 2 bar (0 až 30 psi)        | 1 k                                |
| 4 bar (60 psi) <sup>6)</sup>              | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +4 (+60)    | 0,8 (12)                                           | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 až 4 bar (0 až 60 psi)        | 1 M                                |
| 6 bar (90 psi) <sup>6)</sup>              | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +6 (+90)    | 2,4 (36)                                           | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 až 6 bar (0 až 90 psi)        | 1 N                                |
| 10 bar (150 psi) <sup>6)</sup>            | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +10 (+150)  | 2 (30)                                             | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 až 10 bar (0 až 150 psi)      | 1P                                 |
| 16 bar (240 psi) <sup>6)</sup>            | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +16 (+240)  | 6,4 (96)                                           | 40 (600)     | 60 (900) | 0 až 16 bar (0 až 240 psi)      | 1Q                                 |
| 25 bar (375 psi) <sup>6)</sup>            | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +25 (+375)  | 10 (150)                                           | 40 (600)     | 60 (900) | 0 až 25 bar (0 až 375 psi)      | 1R                                 |
| 40 bar (600 psi) <sup>6)</sup>            | PMC11<br>PMC21 | -1 (-15)                           | +40 (+600)  | 8 (120)                                            | 40 (600)     | 60 (900) | 0 až 40 bar (0 až 600 psi)      | 1S                                 |

| Snímač                                 | Zařízení | Maximální rozsah měření snímače |             | Nejnižší kalibrovatelný rozsah <sup>1)</sup> | MWP          | OPL      | Tovární nastavení <sup>2)</sup> | Volitelná možnost <sup>3)</sup> |
|----------------------------------------|----------|---------------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------|----------|---------------------------------|---------------------------------|
|                                        |          | dolní (LRL)                     | horní (URL) |                                              |              |          |                                 |                                 |
|                                        |          | [bar (psi)]                     | [bar (psi)] |                                              |              |          |                                 |                                 |
| Přístroje pro měření absolutního tlaku |          |                                 |             |                                              |              |          |                                 |                                 |
| 100 mbar (1,5 psi) <sup>6)</sup>       | PMC21    | 0                               | +0,1 (+1,5) | 0,1 (1,5)                                    | 2,7 (40,5)   | 4 (60)   | 0 až 100 mbar (0 až 1,5 psi)    | 2 °C                            |
| 250 mbar (4 psi) <sup>6)</sup>         | PMC21    | 0                               | +0,25 (+4)  | 0,25 (4)                                     | 3,3 (49,5)   | 5 (75)   | 0 až 250 mbar (0 až 4 psi)      | 2E                              |
| 400 mbar (6 psi) <sup>6)</sup>         | PMC21    | 0                               | +0,4 (+6)   | 0,4 (6)                                      | 5,3 (79,5)   | 8 (120)  | 0 až 400 mbar (0 až 6 psi)      | 2F                              |
| 1 bar (15 psi) <sup>6)</sup>           | PMC21    | 0                               | +1 (+15)    | 0,4 (6)                                      | 6,7 (100,5)  | 10 (150) | 0 až 1 bar (0 až 15 psi)        | 2H                              |
| 2 bar (30 psi) <sup>6)</sup>           | PMC21    | 0                               | +2 (+30)    | 0,4 (6)                                      | 12 (180)     | 18 (270) | 0 až 2 bar (0 až 30 psi)        | 2 k                             |
| 4 bar (60 psi) <sup>6)</sup>           | PMC21    | 0                               | +4 (+60)    | 0,8 (12)                                     | 16,7 (250,5) | 25 (375) | 0 až 4 bar (0 až 60 psi)        | 2 M                             |
| 10 bar (150 psi) <sup>6)</sup>         | PMC21    | 0                               | +10 (+150)  | 2 (30)                                       | 26,7 (400,5) | 40 (600) | 0 až 10 bar (0 až 150 psi)      | 2P                              |
| 40 bar (600 psi) <sup>6)</sup>         | PMC21    | 0                               | +40 (+600)  | 8 (120)                                      | 40 (600)     | 60 (900) | 0 až 40 bar (0 až 600 psi)      | 2S                              |

- 1) Nejvyšší rozsah nastavení, který lze nastavit z výroby: 5:1. Rozsah je přednastavený a nelze jej změnit.
- 2) Jiné měřicí rozsahy (např. -1 až +5 bar (-15 až 75 psi)) lze objednat s nastavením podle požadavků zákazníka (viz konfigurátor produktu, objednávací kód pro možnost „Kalibrace; jednotka“ „J“). Je možné invertovat výstupní signál (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Podmínka: URV < LRV
- 3) Konfigurátor produktu, objednávací kód pro „Rozsah snímače“
- 4) Odolnost proti podtlaku: 0,7 bar (10,5 psi) abs
- 5) Odolnost proti podtlaku: 0,5 bar (7,5 psi) abs
- 6) Odolnost proti podtlaku: 0 bar (0 psi) abs

*Maximální rozsah měření, který lze objednat pro snímače absolutního a manometrického tlaku*

Přístroje pro měření manometrického tlaku

- 6 bar (90 psi), 16 bar (240 psi), 25 bar (375 psi): TD 1:1 až TD 2,5:1
- Všechny ostatní měřicí rozsahy: TD 1:1 až TD 5:1

Přístroje pro měření absolutního tlaku

- 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (4 psi), 400 mbar (6 psi): TD 1:1
- 1 bar (15 psi): TD 1:1 až TD 2,5:1
- Všechny ostatní měřicí rozsahy: TD 1:1 až TD 5:1

## Kovová procesní izolační membrána

| Snímač                                    | Přístroj                | Maximální<br>Měřicí rozsah snímače |               | Nejnižší<br>kalibrovatelný<br>rozsah <sup>1)</sup> | MWP          | OPL         | Tovární nastavení <sup>2)</sup> | Volitelná<br>možnost <sup>3)</sup> |
|-------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                           |                         | dolní (LRL)                        | horní (URL)   |                                                    |              |             |                                 |                                    |
|                                           |                         | [bar (psi)]                        | [bar (psi)]   |                                                    |              |             |                                 |                                    |
| Přístroje pro měření manometrického tlaku |                         |                                    |               |                                                    |              |             |                                 |                                    |
| 400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>            | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −0,4 (−6)                          | +0,4 (+6)     | 0,4 (6)                                            | 1 (15)       | 1,6 (24)    | 0 až 400 mbar (0 až 6 psi)      | 1F                                 |
| 1 bar (15 psi) <sup>4)</sup>              | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +1 (+15)      | 0,4 (6)                                            | 2,7 (40,5)   | 4 (60)      | 0 až 1 bar (0 až 15 psi)        | 1H                                 |
| 2 bar (30 psi) <sup>4)</sup>              | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +2 (+30)      | 0,4 (6)                                            | 6,7 (100,5)  | 10 (150)    | 0 až 2 bar (0 až 30 psi)        | 1 k                                |
| 4 bar (60 psi) <sup>4)</sup>              | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +4 (+60)      | 0,8 (12)                                           | 10,7 (160,5) | 16 (240)    | 0 až 4 bar (0 až 60 psi)        | 1 M                                |
| 6 bar (90 psi) <sup>4)</sup>              | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +6 (+90)      | 2,4 (36)                                           | 16 (240)     | 24 (360)    | 0 až 6 bar (0 až 90 psi)        | 1 N                                |
| 10 bar (150 psi) <sup>4)</sup>            | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +10 (+150)    | 2 (30)                                             | 25 (375)     | 40 (600)    | 0 až 10 bar (0 až 150 psi)      | 1P                                 |
| 16 bar (240 psi) <sup>4)</sup>            | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +16 (+240)    | 5 (75)                                             | 25 (375)     | 64 (960)    | 0 až 16 bar (0 až 240 psi)      | 1Q                                 |
| 25 bar (375 psi) <sup>4)</sup>            | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +25 (+375)    | 5 (75)                                             | 25 (375)     | 100 (1500)  | 0 až 25 bar (0 až 375 psi)      | 1R                                 |
| 40 bar (600 psi) <sup>4)</sup>            | PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | −1 (−15)                           | +40 (+600)    | 8 (120)                                            | 100 (1500)   | 160 (2400)  | 0 až 40 bar (0 až 600 psi)      | 1S                                 |
| 100 bar (1 500 psi) <sup>4)</sup>         | PMP21                   | −1 (−15)                           | +100 (+1 500) | 20 (300)                                           | 100 (1 500)  | 160 (2 400) | 0 až 100 bar (0 až 1 500 psi)   | 1U                                 |
| 400 bar (6 000 psi) <sup>4)</sup>         | PMP21                   | −1 (−15)                           | +400 (+6 000) | 80 (1 200)                                         | 400 (6 000)  | 600 (9 000) | 0 až 400 bar (0 až 6 000 psi)   | 1 W                                |

| Snímač                                 | Zařízení       | Maximální rozsah měření snímače |               | Nejnižší kalibrovatelný rozsah <sup>1)</sup> | MWP          | OPL         | Tovární nastavení <sup>2)</sup> | Volitelná možnost <sup>3)</sup> |
|----------------------------------------|----------------|---------------------------------|---------------|----------------------------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                                        |                | dolní (LRL)                     | horní (URL)   |                                              |              |             |                                 |                                 |
|                                        |                | [bar (psi)]                     | [bar (psi)]   |                                              |              |             |                                 |                                 |
| Přístroje pro měření absolutního tlaku |                |                                 |               |                                              |              |             |                                 |                                 |
| 400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>         | PMP21<br>PMP23 | 0 (0)                           | 0,4 (+6)      | 0,4 (6)                                      | 1 (15)       | 1,6 (24)    | 0 až 400 mbar (0 až 6 psi)      | 2F                              |
| 1 bar (15 psi) <sup>4)</sup>           | PMP21<br>PMP23 | 0 (0)                           | 1 (+15)       | 0,4 (6)                                      | 2,7 (40,5)   | 4 (60)      | 0 až 1 bar (0 až 15 psi)        | 2H                              |
| 2 bar (30 psi) <sup>4)</sup>           | PMP21<br>PMP23 | 0 (0)                           | 2 (+30)       | 0,4 (6)                                      | 6,7 (100,5)  | 10 (150)    | 0 až 2 bar (0 až 30 psi)        | 2 k                             |
| 4 bar (60 psi) <sup>4)</sup>           | PMP21<br>PMP23 | 0 (0)                           | 4 (+60)       | 0,8 (12)                                     | 10,7 (160,5) | 16 (240)    | 0 až 4 bar (0 až 60 psi)        | 2 M                             |
| 10 bar (150 psi) <sup>4)</sup>         | PMP21<br>PMP23 | 0 (0)                           | 10 (+150)     | 2 (30)                                       | 25 (375)     | 40 (600)    | 0 až 10 bar (0 až 150 psi)      | 2P                              |
| 40 bar (600 psi) <sup>4)</sup>         | PMP21<br>PMP23 | 0 (0)                           | +40 (+600)    | 8 (120)                                      | 100 (1500)   | 160 (2400)  | 0 až 40 bar (0 až 600 psi)      | 2S                              |
| 100 bar (1 500 psi) <sup>4)</sup>      | PMP21          | 0 (0)                           | +100 (+1 500) | 20 (300)                                     | 100 (1 500)  | 160 (2 400) | 0 až 100 bar (0 až 1 500 psi)   | 2U                              |
| 400 bar (6 000 psi) <sup>4)</sup>      | PMP21          | 0 (0)                           | +400 (+6 000) | 80 (1 200)                                   | 400 (6 000)  | 600 (9 000) | 0 až 400 bar (0 až 6 000 psi)   | 2 W                             |

1) Nejvyšší rozsah nastavení, který lze nastavit z výroby: 5:1. Rozsah je přednastavený a nelze jej změnit.

2) Jiné měřicí rozsahy (např. -1 až +5 bar (-15 až 75 psi)) lze objednat s nastavením podle požadavků zákazníka (viz konfigurator produktu, objednávací kód pro možnost „Kalibrace; jednotka“ „J“). Je možné invertovat výstupní signál (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Podmínka: URV < LRV

3) Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Rozsah snímače“

4) Odolnost proti podtlaku: 0,01 bar (0,145 psi) abs

*Maximální rozsah, který lze objednat pro snímače absolutního a manometrického tlaku*

| Zařízení | Rozsah | 400 mbar (6 psi) | 1 bar (15 psi)<br>6 bar (90 psi)<br>16 bar (240 psi) | 2 bar (30 psi)<br>4 bar (60 psi)<br>10 bar (150 psi)<br>25 až 400 bar (375 až 6 000 psi)<br>25 až 40 bar (375 až 600 psi) |
|----------|--------|------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMP11    | 0,5 %  | TD 1:1           | TD 1:1 až TD 2,5:1                                   | TD 1:1 až TD 5:1                                                                                                          |
| PMP21    | 0,3 %  | TD 1:1           | TD 1:1 až TD 2,5:1                                   | TD 1:1 až TD 5:1                                                                                                          |
| PMP23    | 0,3 %  | TD 1:1           | TD 1:1 až TD 2,5:1                                   | TD 1:1 až TD 5:1                                                                                                          |

## 12.2 Výstup

### 12.2.1 Výstupní signál

| Označení                                                                                  | Volitelná výbava <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 4 až 20 mA (2vodičové)                                                                    | 1                              |
| PMC11: výstup 0 až 10 V (3vodičové zapojení) PMP11: výstup 0 až 10 V (3vodičové zapojení) | 2                              |

1) Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Výstup“

### 12.2.2 Spínací schopnost

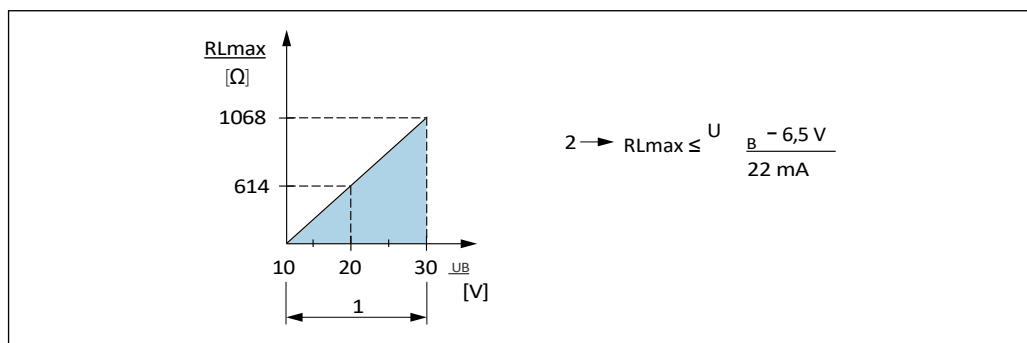
- Počet spínacích cyklů: >10 000 000
- Úbytek napětí PNP: ≤2 V
- Ochrana proti přetížení: Automatické testování spínacího proudu;
  - Max. kapacitní zátěž: 14 µF při max. napájecím napětí (bez odporové zátěže)
  - Max. doba cyklu: 0,5 s; min.  $t_{on}$  : 4 ms
  - Periodické odpojení od ochranného obvodu v případě nadproudu ( $f = 2$  Hz) a zobrazení „F804“

### 12.2.3 Rozsah signálu 4 až 20 mA

3,8 mA až 20,5 mA

### 12.2.4 Zátěž (pro zařízení 4 až 20 mA)

Aby bylo u dvouvodičových zařízení zaručeno dostatečné napětí na svorkách, nesmí být překročen maximální odpor zátěže  $R_L$  (včetně odporu vedení) v závislosti na napájecím napětí  $U_B$  napájecí jednotky.



1 Napájecí napětí 10 až 30 V DC

2  $R_{Lmax}$  Maximální zátěžový odpor

$U_B$  Napájecí napětí

### 12.2.5 Odpor zátěže (pro zařízení 0 až 10 V)

Odpor zátěže musí být ≥ 5 [kΩ].

### 12.2.6 Signál při alarmu 4 až 20 mA

Chování výstupu při chybě je regulováno v souladu s normou NAMUR NE43. Výchozí nastavení MAX alarm: >21 mA

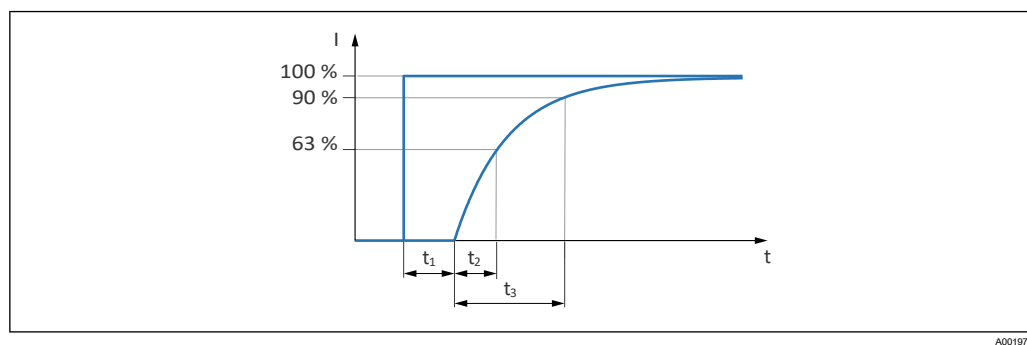
**proud alarmu**

| Zařízení                | Popis                              | Varianta         |
|-------------------------|------------------------------------|------------------|
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Nastavený minimální alarmový proud | IA <sup>1)</sup> |

1) Objednací kód v konfigurátoru produktu pro „Službu“

**12.2.7 Mrtvý čas, časová konstanta**

Zobrazení mrtvého času a časové konstanty:



A0019796

**12.2.8 Dynamické chování**

| Mrtvý čas ( $t_1$ ) [ms] | Časová konstanta (T63), $t_2$ [ms] | Časová konstanta (T90), $t_3$ [ms] |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 6 ms                     | 10 ms                              | 15 ms                              |

## 12.3 Výkonové charakteristiky keramické procesní izolační membrány

### 12.3.1 Referenční provozní podmínky

- Podle normy IEC 60770
- Teplota okolí  $T_A$  = konstantní, v rozsahu: +21 až +33 °C (+70 až +91 °F)
- Vlhkost  $\phi$  = konstantní, v rozmezí 5 až 80 % rH
- Tlak okolí  $p_A$  = konstantní, v rozmezí: 860 až 1 060 mbar (12,47 až 15,37 psi)
- Poloha měřicí buňky = konstantní, v rozsahu: vodorovně  $\pm 1^\circ$  (viz také část „Vliv polohy instalace“ → □ 15)
- Rozsah měření s nulovým bodem
- Materiál procesní izolační membrány:  $Al_2O_3$  (keramika z oxidu hlinitého, Ceraphire®)
- Napájecí napětí: 24 V DC  $\pm 3$  V DC
- Zátěž: 320  $\Omega$  (při výstupu 4 až 20 mA)

### 12.3.2 Měrná nejistota pro malé rozsahy měření absolutního tlaku

Nejmenší rozšířená nejistota měření, kterou mohou naše standardy poskytnout, je:

- v rozsahu 1 až 30 mbar (0,0145 až 0,435 psi): 0,4 % z naměřené hodnoty
- v rozsahu < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % z naměřené hodnoty.

### 12.3.3 Vliv polohy instalace

\* □ 15

### 12.3.4 Rozlišení

Proudový výstup: min. 1,6  $\mu A$

### 12.3.5 Referenční přesnost

Referenční přesnost zahrnuje nelinearitu [DIN EN 61298-2 3.11] včetně tlakové hystereze [DIN EN 61298-2 3.13] a neopakovatelnosti [DIN EN 61298-2 3.11] v souladu s metodou mezních bodů podle [DIN EN 60770].

| Přístroj            | % kalibrovaného rozsahu při maximálním snížení rozsahu |                           |           |
|---------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
|                     | Referenční přesnost                                    | Nelinearita <sup>1)</sup> | Neshoda   |
| PMC11 <sup>2)</sup> | $\pm 0,5$                                              | $\pm 0,1$                 | $\pm 0,1$ |
| PMC21               | $\pm 0,3$                                              | $\pm 0,1$                 | $\pm 0,1$ |

1) Nelinearita snímače pro 40 bar (600 psi) může činit až  $\pm 0,15$  % kalibrovaného rozsahu až do maximálního snížení rozsahu.

2) U zařízení s výstupem 0 až 10 V může u hodnot signálu pod 0,03 V.

## Přehled rozsahů snížení → □ 32

| Měřicí rozsahy                            | Rozsah snížení | Přístroj | % z URL            |
|-------------------------------------------|----------------|----------|--------------------|
| 100 mbar (1,5 psi) až<br>40 bar (600 psi) | 1:1 až TD 5:1  | PMC11    | ±0,5               |
|                                           |                | PMC21    | ±0,3 <sup>1)</sup> |

1) Pro měřicí rozsahy 100 mbar (1,5 psi) a 250 mbar (4 psi) platí: V případě teplotních vlivů na počáteční referenční podmínky je možná dodatečná odchylka od nulového bodu nebo rozsahu výstupu maximálně 0,3 mbar (4,5 psi).

**12.3.6 Tepelná změna nulového výstupu a rozsahu výstupu**

| Měřicí článek    | –20 až +85 °C (–4 až +185 °F) | –40 až –20 °C (–40 až –4 °F)<br>+85 až +100 °C (+185 až +212 °F) |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                  | % z URL pro TD 1:1            |                                                                  |
| <1 bar (15 psi)  | <1                            | <1,2                                                             |
| ≥ 1 bar (15 psi) | <0,8                          | <1                                                               |

**12.3.7 Dlouhodobá stabilita**

| 1 rok | 5 let | 8 let |
|-------|-------|-------|
| % URL |       |       |
| ±0,2  | ±0,4  | ±0,45 |

**12.3.8 Doba zapnutí**

≤2 s (U malých měřicích rozsahů je třeba věnovat pozornost vlivům tepelné kompenzace.)

## 12.4 Provozní charakteristiky izolační membrány pro zpracování kovů

### 12.4.1 Referenční provozní podmínky

- Podle normy IEC 60770
- Teplota okolí  $T_A$  = konstantní, v rozsahu: +21 až +33 °C (+70 až +91 °F)
- Vlhkost  $\phi$  = konstantní, v rozsahu: 5 až 80 % rH
- Tlak okolí  $p_A$  = konstantní, v rozsahu: 860 až 1 060 mbar (12,47 až 15,37 psi)
- Poloha měřicí buňky = konstantní, v rozsahu: vodorovně  $\pm 1^\circ$  (viz také část „Vliv polohy instalace“ → □ 15)
- Rozsah měření s nulovým bodem
- Materiál procesní oddělovací membrány: AISI 316L (1.4435)
- Plnicí olej: syntetický olej polyalfaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1
- Napájecí napětí: 24 V DC  $\pm 3$  V DC
- Zátěž: 320  $\Omega$  (při výstupu 4 až 20 mA)

### 12.4.2 Měrná nejistota pro malé rozsahy měření absolutního tlaku

Nejmenší rozšířená nejistota měření, kterou mohou naše normy poskytnout, je:

- v rozsahu 1 až 30 mbar (0,0145 až 0,435 psi): 0,4 % z naměřené hodnoty
- v rozsahu < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % z naměřené hodnoty.

### 12.4.3 Vliv polohy instalace

\* □ 15

### 12.4.4 Rozlišení

Proudový výstup: min. 1,6  $\mu$ A

### 12.4.5 Referenční přesnost

Referenční přesnost zahrnuje nelinearitu [DIN EN 61298-2 3.11] včetně tlakové hystereze [DIN EN 61298-2 3.13] a neopakovatelnosti [DIN EN 61298-2 3.11] v souladu s metodou mezních bodů podle [DIN EN 60770].

| Přístroj            | % kalibrovaného rozsahu při maximálním snížení rozsahu |             |           |
|---------------------|--------------------------------------------------------|-------------|-----------|
|                     | Referenční přesnost                                    | Nelinearita | Neshoda   |
| PMP11 <sup>1)</sup> | $\pm 0,5$                                              | $\pm 0,1$   | $\pm 0,1$ |
| PMP21               | $\pm 0,3$                                              | $\pm 0,1$   | $\pm 0,1$ |
| PMP23               | $\pm 0,3$                                              | $\pm 0,1$   | $\pm 0,1$ |

1) U zařízení s výstupem 0 až 10 V může u hodnot signálu nižších než 0,015 V.

Přehled rozsahů snížení → □ 34

### 12.4.6 Tepelná změna nulového výstupu a rozsahu výstupu

PMP11, PMP21

| Měřicí článek   | -20 až +85 °C (-4 až +185 °F)      | -40 až -20 °C (-40 až -4 °F)<br>+85 až +100 °C (+185 až +212 °F) |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                 | % kalibrovaného rozsahu pro TD 1:1 |                                                                  |
| <1 bar (15 psi) | <1                                 | <1,2                                                             |
| ≥1 bar (15 psi) | <0,8                               | <1                                                               |

PMP23

| Měřicí článek   | -20 až +85 °C (-4 až +185 °F)      | -40 až -20 °C (-40 až -4 °F)<br>+85 až +100 °C (+185 až +212 °F) |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                 | % kalibrovaného rozsahu pro TD 1:1 |                                                                  |
| <1 bar (15 psi) | <1                                 | <1,2                                                             |
| ≥1 bar (15 psi) | <0,8                               | <1                                                               |

### 12.4.7 Dlouhodobá stabilita

| Zařízení                | 1 rok | 5 let | 8 let |
|-------------------------|-------|-------|-------|
|                         | % URL |       |       |
| PMP11<br>PMP21<br>PMP23 | ±0,2  | ±0,4  | ±0,45 |

### 12.4.8 Doba zapnutí

≤2 s

## 12.5 Pracovní prostředí

### 12.5.1 Rozsah okolní teploty

| Zařízení                | Rozsah okolní teploty <sup>1)</sup>                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PMC11<br>PMP11          | –40 až +70 °C (–40 až +158 °F)                                              |
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | –40 až +85 °C (–40 až +185 °F)                                              |
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu: –40 až +70 °C (–40 až +158 °F) |

- 1) Výjimka: následující kabel je určen pro rozsah teplot okolí od –25 až +70 °C (–13 až +158 °F): Objednávací kód v konfigurátoru produktu pro volbu „Příslušenství v krytu“ je „RZ“.

### 12.5.2 Rozsah skladovacích teplot

–40 až +85 °C (–40 až +185 °F)

### 12.5.3 Klimatická třída

| Zařízení                         | Klimatická třída | Poznámka                                                                                                                                           |
|----------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMP23                            | Třída 4K4H       | Teplota vzduchu: –20 až +55 °C (–4 až +131 °F),<br>relativní vlhkost: 4 až 100 %<br>splňuje požadavky normy DIN EN 60721-3-4 (je možná kondenzace) |
| PMC11<br>PMP11<br>PMC21<br>PMP21 | Třída 3K5        | Teplota vzduchu: –5 až +45 °C (+23 až +113 °F),<br>relativní vlhkost: 4 až 95 %<br>splňuje požadavky normy IEC 721-3-3 (kondenzace není možná)     |

### 12.5.4 Stupeň ochrany

| Zařízení                | Připojení           | Stupeň ochrany                             | Varianta <sup>1)</sup> |
|-------------------------|---------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Kabel 5 m (16 ft)   | IP66/68 <sup>2)</sup> Kryt typu NEMA 4X/6P | A                      |
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Kabel 10 m (33 ft)  | IP66/68 <sup>2)</sup> Kryt typu NEMA 4X/6P | B                      |
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Kabel 25 m (82 ft)  | IP66/68 <sup>2)</sup> Kryt typu NEMA 4X/6P | C                      |
| PMC11<br>PMP11          | Zástrčka M12        | Kryt IP65 typu NEMA 4X                     | L                      |
| PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Zástrčka M12        | Kryt IP65/67, typ NEMA 4X                  | M                      |
| PMP23                   | Kovová zástrčka M12 | IP66/69 <sup>3)</sup> Kryt typu NEMA 4X    | N                      |

| Zařízení                                  | Připojení                    | Stupeň ochrany         | Volitelné <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| PMC11<br>PMP11<br>PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Zátka ventilu ISO4400 M16    | Kryt IP65, typ NEMA 4X | U                       |
| PMC11<br>PMP11<br>PMC21<br>PMP21<br>PMP23 | Zátka ventilu ISO 4400 NPT ½ | Kryt IP65, typ NEMA 4X | V                       |

- 1) Konfigurační kód produktu, objednávací kód pro „Elektrické připojení“
- 2) IP 68 (1,83 m H<sub>2</sub>O po dobu 24 h)
- 3) Označení třídy ochrany IP podle normy DIN EN 60529. Dřívější označení „IP69K“ podle normy DIN 40050 část 9 již není platné (norma byla zrušena 1. listopadu 2012). Zkoušky požadované oběma normami jsou identické.

### 12.5.5 Odolnost proti vibracím

| Zkušební norma      | Odolnost proti vibracím                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| IEC 60068-2-64:2008 | Zaručeno pro frekvence 5 až 2000 Hz: 0,05 g <sup>2</sup> /Hz |

### 12.5.6 Elektromagnetická kompatibilita

- Vyzářování rušení podle normy EN 61326-1, zařízení typu B
- Odolnost proti rušení podle normy EN 61326-1 (průmyslové prostředí)
- Maximální odchylka: 1,5 % při TD 1:1

Další podrobnosti naleznete v prohlášení o shodě.

## 12.6 Proces

### 12.6.1 Rozsah procesní teploty pro zařízení s keramickou izolační membránou

| Zařízení                      | Rozsah procesní teploty         |
|-------------------------------|---------------------------------|
| PMC11                         | –25 až +85 °C (–13 až +185 °F)  |
| PMC21                         | –25 až +100 °C (–13 až +212 °F) |
| PMC21 pro aplikace s kyslíkem | –10 až +60 °C (+14 až +140 °F)  |

- Pro aplikace se nasycenou parou použijte zařízení s kovovou procesní izolační membránou nebo při instalaci zajistěte teplotní izolaci pomocí sifonu.
- Dbejte na rozsah procesních teplot těsnění. Viz také následující tabulka.

| Těsnění | Poznámky                                    | Rozsah procesních teplot        | Varianta                           |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| FKM     | -                                           | –20 až +100 °C (–4 až +212 °F)  | A <sup>1)</sup>                    |
| FKM     | Očištěno pro použití v prostředí s kyslíkem | –10 až +60 °C (+14 až +140 °F)  | A <sup>1)</sup> a HB <sup>2)</sup> |
| EPDM 70 | -                                           | –25 až +100 °C (–13 až +212 °F) | J <sup>1)</sup>                    |

1) Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Těsnění“

2) Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Servis“

#### Aplikace s teplotními výkyvy

Časté extrémní změny teploty mohou dočasně způsobit chyby měření. Teplotní kompenzace proběhne po několika minutách. Vnitřní teplotní kompenzace je tím rychlejší, čím menší je změna teploty a čím delší je časový interval.

Další informace získáte u místního prodejního centra společnosti Endress+Hauser.

### 12.6.2 Rozsah procesní teploty pro přístroje s kovovou izolační membránou

| Přístroj                            | Rozsah procesní teploty                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PMP11                               | –25 až +85 °C (–13 až +185 °F)                                                                                 |
| PMP21                               | –40 až +100 °C (–40 až +212 °F)                                                                                |
| PMP23                               | –10 až +100 °C (+14 až +212 °F)                                                                                |
| PMP23<br>Sterilizace na místě (SIP) | Při teplotě +135 °C (+275 °F) po dobu maximálně jedné hodiny (přístroj v provozu, ale mimo měřicí specifikaci) |

#### Aplikace s teplotními výkyvy

Časté extrémní změny teploty mohou dočasně způsobit chyby měření. Vnitřní teplotní kompenzace je tím rychlejší, čím menší je změna teploty a čím delší je časový interval.

Další informace získáte u místního prodejního centra společnosti Endress+Hauser.

### 12.6.3 Specifikace tlaku

#### **VAROVÁNÍ**

**Maximální tlak pro měřicí přístroj závisí na prvku s nejnižším jmenovitým tlakem.**

- ▶ Specifikace tlaku najdete v kapitole „Měřicí rozsah“ a „Mechanická konstrukce“ v technických informacích.
- ▶ Směrnice o tlakových zařízeních (2014/68/EU) používá zkratku „PS“. Zkratka „PS“ odpovídá MWP (maximálnímu provoznímu tlaku) měřicího přístroje.
- ▶ MWP (maximální pracovní tlak): Hodnota MWP (maximální pracovní tlak) je uvedena na typovém štítku. Tato hodnota je stanovena pro referenční teplotu +20 °C (+68 °F) a může být na zařízení aplikován po neomezenou dobu. Dbejte na teplotní závislost MWP.
- ▶ OPL (mezí hodnota přetlaku): Zkušební tlak odpovídá mezí hodnotě přetlaku snímače a smí být na zařízení aplikován pouze dočasně, aby bylo zajištěno, že měření spadá do specifikací a nedojde k trvalému poškození. V případě rozsahu snímače rozsahu a procesních přípojek, u nichž je mezí hodnota přetlaku (OPL) procesní přípojky menší než jmenovitá hodnota snímače, je zařízení z výroby nastaveno maximálně na hodnotu OPL procesní přípojky. Pokud chcete využít celý rozsah snímače, zvolte procesní přípojku s vyšší hodnotou OPL.
- ▶ Aplikace s kyslíkem: V aplikacích s kyslíkem nesmí být hodnoty „ $p_{\max}$ “ a „ $T_{\max}$ “ pro aplikace s kyslíkem nesmí být překročeny.
- ▶ Přístroje s keramickou procesní izolační membránou: zabraňte parnímu rázu! Parní rázy mohou způsobit posuny nulového bodu. Doporučení: Na procesní izolační membráně mohou po CIP čištění zůstat zbytky (kapky vody nebo kondenzát), které mohou při příštím parním čištění vést k lokálním parním rázům. V praxi se osvědčilo, že vysušení procesní izolační membrány (např. profukováním) parním rázům zabraňuje.

## Obsah

### A

|               |   |
|---------------|---|
| Použití ..... | 8 |
|---------------|---|

### C

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Značka CE (prohlášení o shodě) ..... | 9  |
| Čištění .....                        | 26 |

### D

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Prohlášení o shodě ..... | 9      |
| Určené použití .....     | 8      |
| Likvidace .....          | 25, 27 |

### E

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Čištění exteriéru ..... | 26 |
|-------------------------|----|

### F

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Oblast použití        |   |
| Zbytková rizika ..... | 8 |

### M

|              |    |
|--------------|----|
| Údržba ..... | 25 |
| Média .....  | 8  |

### N

|                     |    |
|---------------------|----|
| Typový štítek ..... | 13 |
|---------------------|----|

### O

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Provozní bezpečnost ..... | 9 |
|---------------------------|---|

### P

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Bezpečnost výrobků ..... | 9 |
|--------------------------|---|

### R

|                      |    |
|----------------------|----|
| Koncepce oprav ..... | 27 |
|----------------------|----|

### S

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Bezpečnostní pokyny            |   |
| Základní .....                 | 8 |
| Bezpečnostní pokyny (XA) ..... | 5 |
| Zaměstnanci                    |   |
| Požadavky .....                | 8 |

### T

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Řešení problémů ..... | 25 |
|-----------------------|----|

### U

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Použití měřicího přístroje |   |
| Hraniční případy .....     | 8 |
| Nesprávné použití .....    | 8 |
| viz Určené použití         |   |

### W

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Bezpečnost na pracovišti ..... | 9 |
|--------------------------------|---|

---

---



71521738

[www.endress.cz](http://www.endress.cz)

---