

# Technické informace

## Deltabar PMD78B

**Měření diferenčního tlaku, hladiny a průtoku kapalin nebo plynů**



**Digitální převodník diferenčního tlaku s kovovou procesní membránou**

### Aplikace

- Rozsahy měření tlaku: až 40 barů (600 psi)
- Procesní teploty: až 400 °C (752 °F) s membránovým těsněním
- Statický tlak: až 160 barů (2 400 psi)
- Přesnost: až  $\pm 0,075$  %

### Výhody

Nová generace převodníků Deltabar představuje robustní převodník tlaku, který kombinuje řadu výhod: Nejjednodušší místní nebo vzdálené ovládání, umožňuje údržbu na základě stavu a nabízí inteligentní bezpečnost v procesech. Firmware je navržen tak, aby zajišťoval mimořádně snadnou manipulaci. Intuitivní a přehledný průvodce provede uživatele uvedením do provozu a ověřením zařízení. Připojení Bluetooth umožňuje bezpečné a vzdálené ovládání. Velký displej s podsvícením zaručuje vynikající čitelnost. Softwarový balíček Heartbeat Technology nabízí funkci ověřování a monitorování na vyžádání, která odhaluje nežádoucí anomálie. Mezi tyto nežádoucí anomálie patří například dynamické tlakové rázy nebo změny napájecího napětí. Kapilární trubice tlumí tlakové rázy.

# Obsah

|                                                                               |    |                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|----|
| O tomto dokumentu.....                                                        | 4  | Klimatická třída.....                                                     | 30 |
| Symbole .....                                                                 | 4  | Atmosféra.....                                                            | 30 |
| Seznam zkratek .....                                                          | 5  | Stupeň ochrany.....                                                       | 30 |
| Výpočet regulačního poměru.....                                               | 5  | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) .....                               | 31 |
| Funkce a konstrukce systému.....                                              | 6  | Proces.....                                                               | 32 |
| Princip měření .....                                                          | 6  | Rozsah procesních teplot.....                                             | 32 |
| Měřicí systém .....                                                           | 7  | Rozsah procesní teploty (teplota na převodníku) .....                     | 33 |
| Komunikace a zpracování dat.....                                              | 8  | Membránová těsnění s kapilární ochranou.....                              | 34 |
| Spolehlivost pro zařízení s HART, Bluetooth,<br>PROFINET s Ethernet-APL ..... | 8  | Rozsah procesního tlaku.....                                              | 35 |
| Vstup .....                                                                   | 10 | Tepelná izolace .....                                                     | 35 |
| Měřená proměnná.....                                                          | 10 | Aplikace s ultračistými plyny .....                                       | 37 |
| Rozsah měření .....                                                           | 10 | Aplikace s vodíkem.....                                                   | 37 |
| Výstup .....                                                                  | 11 | Mechanická konstrukce.....                                                | 38 |
| Výstupní signál.....                                                          | 11 | Konstrukce, rozměry .....                                                 | 38 |
| Poplašný signál.....                                                          | 11 | Rozměry.....                                                              | 39 |
| Zatížení.....                                                                 | 11 | Procesní připojení pro zařízení s teplotními<br>izolátory .....           | 41 |
| Tlumení .....                                                                 | 11 | Procesní připojení pro zařízení se 2 kapilárami .....                     | 45 |
| Údaje o připojení Ex.....                                                     | 11 | Procesní připojení.....                                                   | 49 |
| Linearizace .....                                                             | 11 | Hmotnost.....                                                             | 58 |
| Údaje specifické pro protokol.....                                            | 12 | Materiály přicházející do styku s procesem.....                           | 59 |
| Bezdrátová data HART .....                                                    | 13 | Materiály, které nepřicházejí do styku s procesem.....                    | 60 |
| Napájení .....                                                                | 14 | Příslušenství .....                                                       | 62 |
| Přirazení svorek.....                                                         | 14 | Displej a uživatelské rozhraní .....                                      | 63 |
| Dostupné zástrčky zařízení.....                                               | 14 | Koncepce provozu.....                                                     | 63 |
| Napájecí napětí.....                                                          | 15 | Místní provoz .....                                                       | 63 |
| Elektrické připojení .....                                                    | 16 | Místní displej.....                                                       | 64 |
| Vyrovnaní potenciálu .....                                                    | 16 | Vzdálený provoz .....                                                     | 65 |
| Svorky .....                                                                  | 16 | Integrace systému.....                                                    | 67 |
| Vstupy kabelů.....                                                            | 16 | Podporované obslužné nástroje .....                                       | 67 |
| Specifikace kabelů.....                                                       | 16 | HistoROM.....                                                             | 67 |
| Přepětíová ochrana.....                                                       | 17 | Certifikáty a schválení.....                                              | 68 |
| Výkonnostní charakteristiky .....                                             | 18 | Značka CE.....                                                            | 68 |
| Doba odezvy.....                                                              | 18 | Značka RCM-Tick .....                                                     | 68 |
| Referenční provozní podmínky .....                                            | 18 | Schválení Ex .....                                                        | 68 |
| Celkový výkon .....                                                           | 18 | Korozní zkouška.....                                                      | 68 |
| Rozlišení.....                                                                | 21 | Shoda EAC.....                                                            | 68 |
| Celková chybovost.....                                                        | 21 | Ochrana proti přeplnění (v přípravě).....                                 | 68 |
| Dlouhodobá stabilita.....                                                     | 22 | Funkční bezpečnost SIL/ IEC 61508 Prohlášení o<br>shodě (nepovinné) ..... | 68 |
| Doba odezvy T63 a T90 .....                                                   | 23 | Schválení pro námořní aplikace .....                                      | 69 |
| Doba zahřívání (podle IEC62828-4) .....                                       | 23 | Schválení pro rádiová zařízení .....                                      | 69 |
| Instalace .....                                                               | 24 | Schválení CRN.....                                                        | 69 |
| Orientace .....                                                               | 24 | Zkušební protokoly .....                                                  | 69 |
| Pokyny pro instalaci zařízení s membránovým těsněním .....                    | 25 | Směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU (PED) .....                    | 69 |
| Výběr a uspořádání snímačů.....                                               | 26 | Aplikace s kyslíkem.....                                                  | 70 |
| Zvláštní pokyny pro instalaci .....                                           | 27 | Symbol RoHS pro Čínu.....                                                 | 70 |
| Prostředí .....                                                               | 30 | RoHS.....                                                                 | 70 |
| Rozsah okolní teploty.....                                                    | 30 | Certifikace PROFINET s Ethernet-APL .....                                 | 70 |
| Skladovací teplota .....                                                      | 30 | Další certifikace .....                                                   | 70 |
| Provozní nadmořská výška.....                                                 | 30 | Informace pro objednání .....                                             | 71 |
|                                                                               |    | Informace pro objednání .....                                             | 71 |
|                                                                               |    | Obsah dodávky.....                                                        | 71 |

|                                                              |        |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Služby .....                                                 | 71     |
| Měřicí bod (štítek) .....                                    | 71     |
| Zkušební protokoly, prohlášení a inspekční certifikáty ..... | 72     |
| <br>Aplikační balíčky .....                                  | <br>73 |
| Technologie Heartbeat.....                                   | 73     |
| <br>Příslušenství.....                                       | <br>74 |
| Příslušenství pro konkrétní zařízení.....                    | 74     |
| Prohlížeč zařízení .....                                     | 74     |
| <br>Dokumentace .....                                        | <br>75 |
| Standardní dokumentace.....                                  | 75     |
| Doplňková dokumentace pro konkrétní zařízení .....           | 75     |
| Oblast použití .....                                         | 75     |
| Zvláštní dokumentace.....                                    | 75     |
| <br>Registrované ochranné známky .....                       | <br>75 |

## O tomto dokumentu

### Symbole

#### Bezpečnostní symboly



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



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



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



Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nemají za následek zranění osob.

#### Elektrické symboly

Uzemnění:

Svorka pro připojení k uzemňovacímu systému.

#### Symbole 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:

Posloupnost kroků: 1., 2., 3.

Výsledek jednotlivých kroků:

#### Symbole v grafických znázorněních

Čísla položek: 1, 2, 3 ...

Posloupnost kroků: 1., 2., 3.

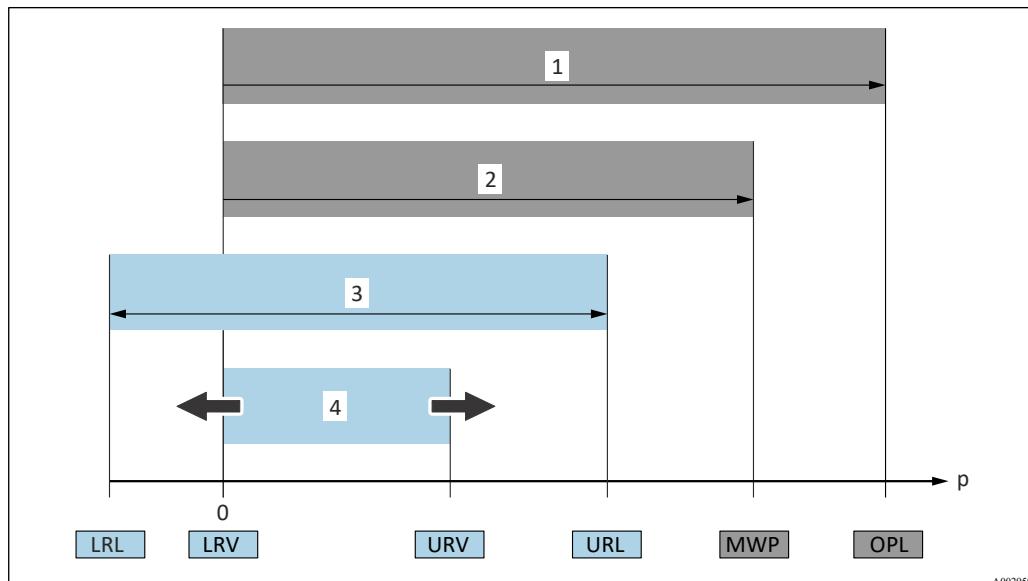
Pohledy: A, B, C, ...

#### Symbole na zařízení

Bezpečnostní pokyny: →

Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v příslušném návodu k obsluze.

## Seznam zkratek



- 1 OPL: OPL (mezí hodnota přetlaku = mezí hodnota přetížení měřicí buňky) pro zařízení závisí na nejnižší hodnotě prvku, s ohledem na tlak, vybraných součástí, tj. kromě měřicí buňky je třeba vzít v úvahu také procesní připojení. Věnujte pozornost závislosti na tlaku/teplotě.
- 2 MWP (maximální pracovní tlak) pro měřicí buňky závisí na nejnižší hodnotě prvku, pokud jde o tlak, vybraných součástí, tj. kromě měřicí buňky je třeba vzít v úvahu také procesní připojení. Věnujte pozornost závislosti na tlaku/teplotě. MWP může být na zařízení aplikován po neomezenou dobu. Hodnotu MWP najdete na výrobním štítku.
- 3 Maximální rozsah měření odpovídá rozpětí mezi LRL a URL. Tento měřicí rozsah odpovídá maximálnímu kalibrovatelnému/nastavitelnému rozsahu.
- 4 Kalibrovaný/nastavený rozsah odpovídá rozsahu mezi LRV a URV. Tovární nastavení: 0 až URL. Jiné kalibrované rozsahy lze objednat jako rozsahy na míru.

p Tlak

LRL Dolní mez rozsahu

URL Horní mez rozsahu

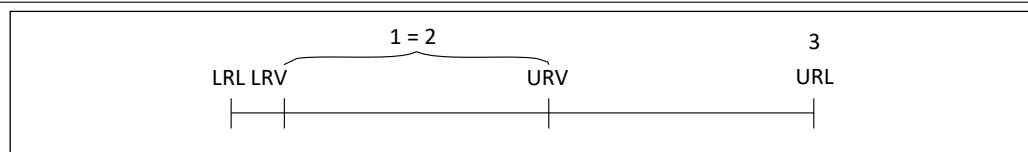
LRV Dolní hodnota rozsahu

URV Horní hodnota rozsahu

TD Regulační poměr

Příklad – viz následující část.

## Výpočet regulačního poměru



- 1 Kalibrovaný/nastavený rozsah
- 2 Rozsah založený na nulovém bodu
- 3 Horní hranice rozsahu

Příklad:

- Měřicí buňka: 16 barů (240 psi)
- Horní mez rozsahu (URL) = 16 barů (240 psi)
- Kalibrovaný/nastavený rozsah: 0 až 8 barů (0 až 120 psi)
- Dolní hodnota rozsahu (LRV) = 0 barů (0 psi)
- Horní hodnota rozsahu (URV) = 8 barů (120 psi)

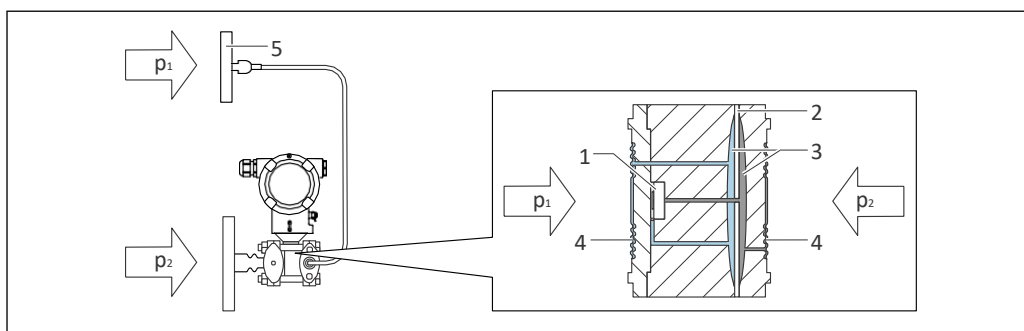
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

V tomto příkladu je tedy TD 2:1. Tento měřicí rozsah je založen na nulovém bodu.

## Funkce a konstrukce systému

### Princip měření

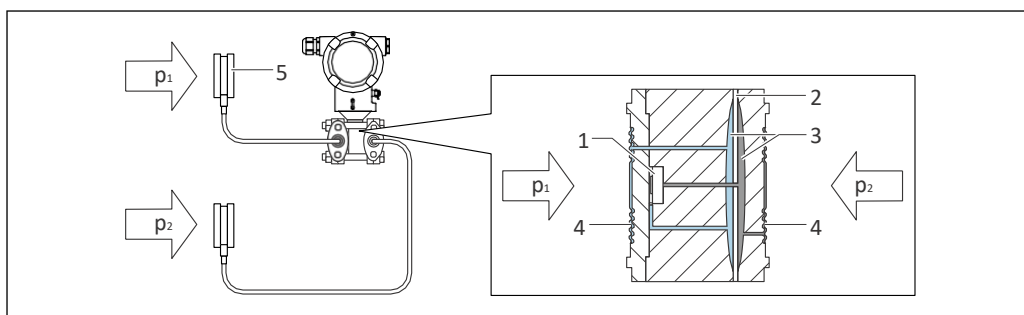
### Měřicí buňka pro diferenční tlak s kovovou membránou



A0043081

*Kapilára na druhé straně (P1) je volitelná*

1. Měřicí prvek
2. Střední membrána
3. Plnicí kapalina
4. Vnitřní membrána
5. Membrána membránového těsnění
- $p_1$  Tlak 1
- $p_2$  Tlak 2



A0043082

1. Měřicí prvek
2. Střední membrána
3. Plnicí kapalina
4. Vnitřní membrána
5. Membrána membránového těsnění
- $p_1$  Tlak 1
- $p_2$  Tlak 2

Tlaky působící na membránu membránového těsnění se přenášejí na vnitřní membránu měřicí buňky pomocí nestlačitelné plnicí kapaliny. To způsobí vychýlení membrán na obou stranách. Druhá plnicí kapalina přenáší tlak na stranu měřicího prvku, kde se nachází odporový můstek (polovodičová technologie). Změna výstupního napětí můstku, která závisí na diferenčním tlaku, se měří a dále zpracovává.

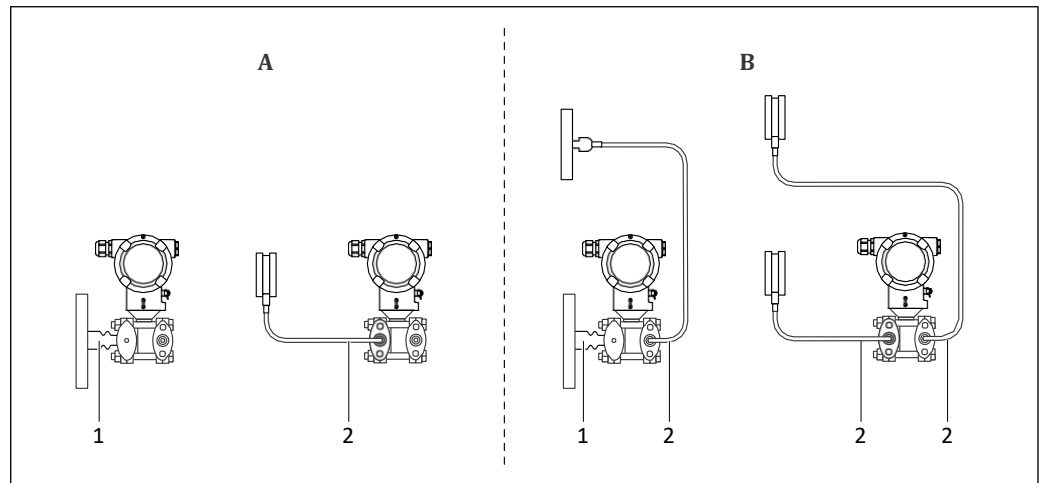
#### *Aplikace s membránovým těsněním*

Membránové těsnicí systémy se používají, pokud je třeba oddělit proces a zařízení. Membránové těsnicí systémy nabízejí jasné výhody v následujících případech:

- V případě extrémních procesních teplot – pomocí teplotních izolátorů nebo kapilár.
- V případě silných vibrací – oddělení procesu od zařízení pomocí kapilár.
- V případě agresivních nebo korozivních médií – díky použití vysoce odolných membránových materiálů.
- V případě médií, která krystalizují nebo obsahují pevné látky – volbou vhodných povrchových úprav.
- V případě heterogenních a vláknitých procesních médií.
- Pokud je nutné extrémní čištění měřicího bodu nebo v případě velmi vlhkých montážních míst.
- Pro obtížně přístupná montážní místa.

## Měřicí systém

## Verze zařízení



A0043595

*A Membránové těsnění, jednostranné*

*1 S teplotním izolátorem na straně HP*

*2 S kapilárou na straně HP*

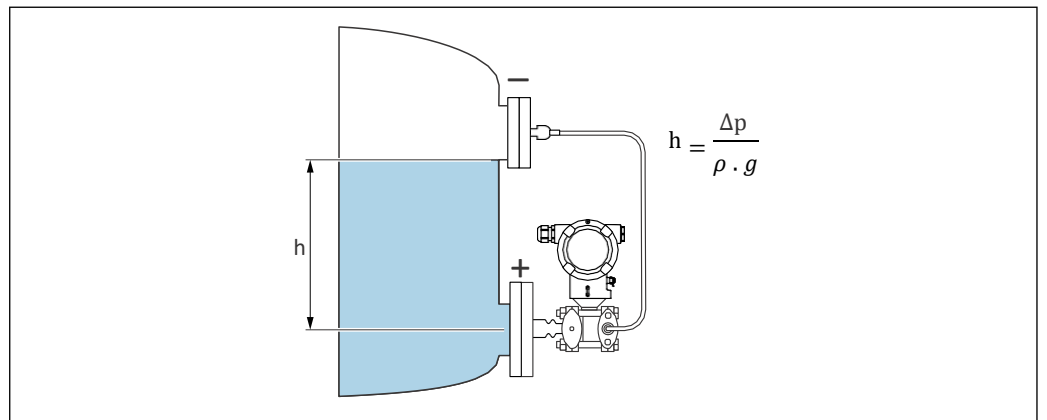
*B Membránové těsnění, oboustranné*

*1 S teplotním izolátorem na straně HP a s kapilárou na straně LP*

*2 S kapilárou na straně HP a s kapilárou na straně LP*

**Měření hladiny (objem a hmotnost):**

*Membránové těsnění s teplotním izolátorem na obou stranách*



A0038339

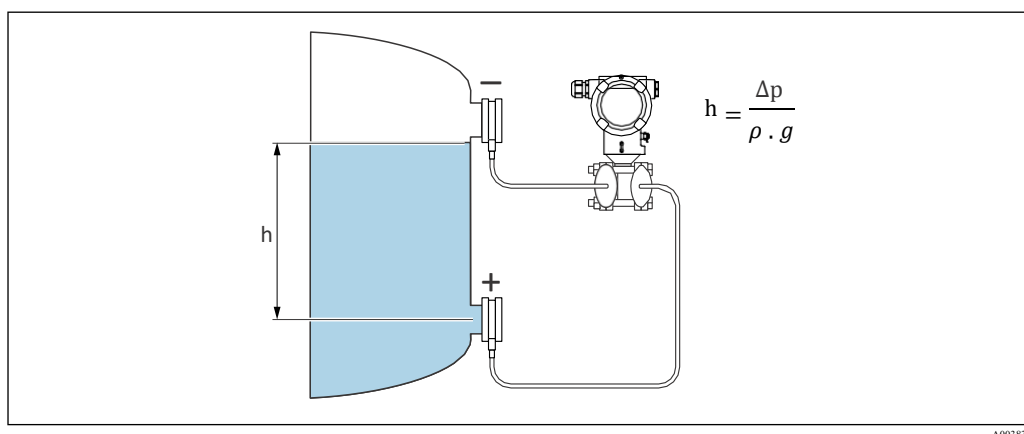
*h Výška (hladiny)*

*Δp Diferenční tlak*

*ρ Hustota média*

*g Gravitační zrychlení*

### Membránové těsnění na obou stranách s kapilárou



A0038345

$h$  Výška (hladiny)  
 $\Delta p$  Diferenční tlak  
 $\rho$  Hustota média  
 $g$  Gravitační zrychlení

#### Výhody:

- Měření objemu a hmotnosti v nádobách libovolného tvaru s volně programovatelnou charakteristickou křivkou
- Má širokou škálu aplikací, např.:
  - 1 Pro měření hladiny v nádobách s tlakovým překrytím
  - 2 Pro tvorbu pěny
  - 3 V nádobách s míchadly nebo sítovými armaturami
  - 4 Pro kapalné plyny
  - 5 Pro standardní měření hladiny

#### Komunikace a zpracování dat

- 4 až 20 mA s komunikačním protokolem HART
- Bluetooth (volitelně)
- PROFINET s Ethernet-APL: komunikační protokol 10BASE-T1L

#### Spolehlivost pro zařízení s HART, Bluetooth, PROFINET s Ethernet-APL

#### Zabezpečení IT

Společnost Endress+Hauser poskytuje záruku pouze v případě, že zařízení je nainstalováno a používáno v souladu s návodem k obsluze. Zařízení je vybaveno bezpečnostními mechanismy, které jej chrání před neúmyslnými změnami nastavení zařízení. Zabezpečovací opatření IT v souladu s bezpečnostními standardy provozovatelů a určená k zajištění dodatečné ochrany zařízení a přenosu dat zařízení musí být provedena samotnými provozovateli.

#### Zabezpečení IT pro konkrétní zařízení

Zařízení nabízí specifické funkce, které podporují ochranná opatření provozovatele. Tyto funkce může uživatel konfigurovat a při správném použití zaručují vyšší bezpečnost při provozu. Přehled nejdůležitějších funkcí je uveden v následující části:

- Ochrana proti zápisu pomocí hardwarového přepínače ochrany proti zápisu
- Přístupový kód pro změnu role uživatele (platí pro ovládání pomocí displeje, Bluetooth nebo FieldCare, DeviceCare a nástrojů pro správu zařízení (např. AMS, PDM a webový server)

| Funkce/rozhraní                                                                        | Tovární nastavení    | Doporučení                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Přístupový kód (platí také pro přihlášení k webovému serveru nebo připojení FieldCare) | Není povoleno (0000) | Přiřazení vlastního přístupového kódu během uvádění do provozu. |
| Webový server                                                                          | Povoleno             | Individuálně na základě posouzení rizik.                        |
| Obslužné rozhraní (CDI)                                                                | Povoleno             | Individuálně na základě posouzení rizik.                        |
| Ochrana proti zápisu pomocí hardwarového přepínače ochrany proti zápisu                | Není povoleno        | Individuálně na základě posouzení rizik.                        |



### *Ochrana přístupu pomocí hesla*

K dispozici jsou různá hesla pro ochranu zápisu do parametrů zařízení.

Chraňte přístup k parametrům zařízení prostřednictvím místního displeje, webového prohlížeče nebo servisního nástroje (např. FieldCare, DeviceCare). Přístupová oprávnění jsou jasně regulována pomocí uživatelského přístupového kódu.

### *Uživatelský přístupový kód*

Zápis do parametrů zařízení přes místní displej, webový prohlížeč nebo servisní nástroj (např. FieldCare, DeviceCare) lze chránit pomocí editovatelného přístupového kódu specifického pro uživatele.

### *Obecné poznámky k používání hesel*

- Během uvádění do provozu změňte přístupový kód použitý při dodání zařízení.
- Při definování a správě přístupového kódu dodržujte obecná pravidla pro generování bezpečného hesla.
- Uživatel je odpovědný za správu přístupového kódu a za jeho používání s náležitou obezřetností.

### *Přístup přes webový server*

Díky integrovanému webovému serveru lze zařízení ovládat a konfigurovat pomocí webového prohlížeče a prostřednictvím sítě PROFINET s rozhraním Ethernet-APL. Kromě naměřených hodnot se zobrazují informace o stavu zařízení, které lze použít ke sledování stavu zařízení. Dále lze spravovat data zařízení a konfigurovat parametry sítě.

Pro připojení PROFINET s Ethernet-APL je vyžadován přístup k síti.

### *Podporované funkce*

Výměna dat mezi operační jednotkou (například notebookem) a měřicím zařízením:

- Export nastavení parametrů (soubor PDF, vytvoření dokumentace konfigurace měřicího bodu)
- Export zprávy o ověření technologie Heartbeat (soubor PDF, k dispozici pouze s aplikačním balíčkem „Heartbeat Verification“)
- Stažení ovladače (GSDML) pro integraci do systému

Webový server je při dodání zařízení aktivován. Webový server lze v případě potřeby (např. po uvedení do provozu) deaktivovat pomocí parametru **funkčnosti webového serveru**.

Informace o zařízení a stavu lze na přihlašovací stránce skrýt. Tím se zabrání neoprávněnému přístupu k informacím.



Podrobné informace o parametrech zařízení:  
Dokument „Popis parametrů zařízení“

## Vstup

### Měřená proměnná

### Měřené procesní proměnné

Diferenční tlak

### Rozsah měření

V závislosti na konfiguraci zařízení se maximální pracovní tlak (MWP) a mezní hodnota přetlaku (OPL) mohou lišit od hodnot uvedených v tabulkách.

*PN 160 / 16 MPa / 2400 psi*

| Měřicí buňka | Maximální rozsah měření |               | Nejmenší kalibrovatelný rozsah (přednastavený z výroby) <sup>1) 2)</sup> |
|--------------|-------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
|              | dolní (LRL)             | horní (URL)   |                                                                          |
| [mbar (psi)] | [mbar (psi)]            | [mbar (psi)]  | [mbar (psi)]                                                             |
| 100 (1,5)    | -100 (-1,5)             | +100 (+1,5)   | 5 (0,075)                                                                |
| 500 (7,5)    | -500 (-7,5)             | +500 (+7,5)   | 5 (0,075)                                                                |
| 3000 (45)    | -3000 (-45)             | +3000 (+45)   | 30 (0,45)                                                                |
| 16000 (240)  | -16000 (-240)           | +16000 (+240) | 160 (2,4)                                                                |
| 40000 (600)  | -40000 (-600)           | +40000 (+600) | 400 (6)                                                                  |

1) Regulační poměr > 100:1 na vyžádání nebo lze nakonfigurovat na zařízení

2) Maximální TD je 5:1 v případě platiny.

*PN 160 / 16 MPa / 2400 psi*

| Měřicí buňka | MWP <sup>1)</sup>        | OPL                                              |                  | Destrukční tlak <sup>2) 3)</sup> |
|--------------|--------------------------|--------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|              |                          | [bar (psi)]                                      | na obou stranách |                                  |
| [mbar (psi)] | [bar (psi)]              | [bar (psi)]                                      | [bar (psi)]      | [bar (psi)]                      |
| 100 (1,5)    | 160 (2400)               | 160 (2400)                                       | 240 (3600)       | 690 (10005)                      |
| 500 (7,5)    | 160 (2400)               | 160 (2400)                                       | 240 (3600)       | 690 (10005)                      |
| 3000 (45)    | 160 (2400)               | 160 (2400)                                       | 240 (3600)       | 690 (10005)                      |
| 16000 (240)  | 160 (2400)               | 160 (2400)                                       | 240 (3600)       | 690 (10005)                      |
| 40000 (600)  | 160 (2400) <sup>4)</sup> | strana „+“: 160 (2400)<br>strana „-“: 100 (1500) | 240 (3600)       | 690 (10005)                      |

1) MWP závisí na zvoleném procesním připojení.

2) Platí pro procesní těsnicí materiály FKM, PTFE, FFKM, EPDM a pro oboustranný tlak.

3) Pokud je zvolena možnost bočních odvzdušňovacích ventilů (sv) a těsnění PTFE, je destrukční tlak 600 barů (8 700 psi).

4) Pokud je tlak působící pouze na zápornou stranu, je MWP 100 barů (1 500 psi).

### Minimální statický tlak

- Minimální statický tlak: 50 mbar (0,75 psi)<sub>abs</sub>  
Dodržujte mezní hodnoty tlaku a teploty pro vybranou plnicí kapalinu.
- Dodržujte mezní hodnoty tlaku a teploty pro vybranou plnicí kapalinu.
- Aplikace s vakuem: dodržujte instalační pokyny

## Výstup

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Výstupní signál</b>      | <p><b>Proudový výstup</b></p> <p>4 až 20 mA s přidaným digitálním komunikačním protokolem HART, 2vodičový</p> <p>Proudový výstup nabízí výběr ze tří různých provozních režimů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4,0 až 20,5 mA</li> <li>• NAMUR NE 43: 3,8 až 20,5 mA (tovární nastavení)</li> <li>• Režim US: 3,9 až 20,8 mA</li> </ul> <p><b>PROFINET s Ethernet-APL</b></p> <p>10BASE-T1L, dvou vodičový 10 Mbit</p>                                                                                                                                                               |
| <b>Poplašný signál</b>      | <p>Poplašný signál podle doporučení NAMUR NE 43.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 až 20 mA HART: <ul style="list-style-type: none"> <li>Možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximální alarm: lze nastavit v rozsahu 21,5 až 23 mA</li> <li>• Minimální alarm: &lt; 3,6 mA (tovární nastavení)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• PROFINET s Ethernet-APL: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podle „Protokolu aplikační vrstvy pro decentralizovaná periferní zařízení“, verze 2.4</li> <li>• Diagnostika podle profilu PROFINET PA 4.02</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Zatížení</b>             | <p>4 až 20 mA HART</p> <div data-bbox="501 958 1538 1424"> <p>1 → Napájení 10,5 až 30 VDC Ex i</p> <p>2 → Napájení 10,5 až 35 VDC, pro jiné typy ochran a necertifikované verze zařízení</p> <p>3 → <math>R_{Lmax}</math> maximální zátěžový odpor</p> <p><math>U_B</math> → Napájecí napětí</p> <p>3 → <math>R_{Lmax} \leq \frac{U_B - 10,5 \text{ V}}{23 \text{ mA}}</math></p> </div> <p>A0039232</p>                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tlumení</b>              | <p>Tlumení ovlivňuje všechny výstupy (výstupní signál, displej). Tlumení lze povolit následujícím způsobem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přes displej na místě, Bluetooth, ruční terminál nebo PC s obslužným programem, nepřetržitě od 0 do 999 sekund</li> <li>• Tovární nastavení: 1 s</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Údaje o připojení Ex</b> | <p>Viz samostatná technická dokumentace (Bezpečnostní pokyny (XA)) na adrese <a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Linearizace</b>          | <p>Funkce linearizace zařízení umožňuje uživateli převést naměřenou hodnotu na libovolné jednotky výšky nebo objemu. V případě potřeby lze zadat uživatelsky definované linearizační tabulky s až 32 páry hodnot.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Údaje specifické pro protokol

## HART

- ID výrobce: 17 (0x11 {hex})
- ID typu zařízení: 0x1131
- Revize zařízení: 1
- Specifikace HART: 7
- Revize DD: 1
- Informace a soubory s popisem zařízení (DTM, DD) najdete na adrese:
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)
- Zatížení HART: min. 250 Ohm

*Proměnné zařízení HART (tovární nastavení)*

K proměnným zařízení jsou z výroby přiřazeny následující naměřené hodnoty:

| Proměnná zařízení                    | Naměřená hodnota           |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Primární proměnná (PV) <sup>1)</sup> | Tlak <sup>2)</sup>         |
| Sekundární proměnná (SV)             | Teplota snímače            |
| Terciární proměnná (TV)              | Teplota elektroniky        |
| Kvartérní proměnná (QV)              | Tlak snímače <sup>3)</sup> |

- 1) PV se vždy aplikuje na proudový výstup.
- 2) Tlak je vypočítaný signál po tlumení a úpravě polohy.
- 3) Tlak snímače je surový signál měřicí buňky před tlumením a úpravou polohy.

*Výběr proměnných zařízení HART*

- Možnost **tlaku** (po úpravě polohy a tlumení)
- Škálovaná proměnná
- Teplota snímače
- Tlak snímače  
Tlak snímače je surový signál ze snímače před tlumením a nastavením polohy.
- Teplota elektroniky
- Svorkový proud  
Svorkový proud je zpětný proud na svorkovnici.
- Svorkové napětí 1  
Viditelnost závisí na volitelných doplňcích nebo nastavení zařízení.
- Volitelná **možnost signálu tlaku** a volitelná možnost **střední hodnoty signálu tlaku**  
Viditelné, pokud je objednána technologie Heartbeat
- Procento rozsahu
- Smyčkový proud  
Smyčkový proud je výstupní proud nastavený působícím tlakem.

*Podporované funkce*

- Režim sekvenčního snímání
- Další stav převodníku
- Zamčení zařízení

## PROFINET s Ethernet-APL

|                     |                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protokol            | Protokol aplikační vrstvy pro decentralizovaná periferní zařízení a distribuovanou automatizaci, verze 2.4 |
| Typ komunikace      | Pokročilá fyzická vrstva sítě Ethernet 10BASE-T1L                                                          |
| Třída shody         | Třída shody B                                                                                              |
| Třída zatížení sítě | Třída zatížení sítě II                                                                                     |
| Přenosové rychlosti | Automaticky 10 Mbit/s s detekcí plného duplexu                                                             |
| Doba cyklu          | Od 32 ms                                                                                                   |
| Polarita            | Automatická polarita pro automatickou korekci zkřížených párů TxD a RxD                                    |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Protokol redundance médií (MRP)</b>                | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Podpora redundance systému</b>                     | Redundance systému S2 (2 AR s 1 NAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Profil zařízení</b>                                | Identifikátor aplikačního rozhraní 0xB310<br>Obecné zařízení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ID výrobce</b>                                     | 0x11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ID typu zařízení</b>                               | A231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Soubory s popisem zařízení (GSD, FDI, DTM, DD)</b> | Informace a soubory jsou k dispozici na adrese:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> </ul> Na produktové stránce zařízení: Dokumenty/Software → Ovladače zařízení<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| <b>Podporovaná připojení</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 × AR (IO Controller AR)</li> <li>• 1 × AR (povoleno připojení IO-Supervisor Device AR)</li> <li>• 1 × vstup CR (komunikační vztah)</li> <li>• 1 × výstup CR (komunikační vztah)</li> <li>• 1 × Alarm CR (komunikační vztah)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Možnosti konfigurace zařízení</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software specifický pro výrobce (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>• Webový prohlížeč</li> <li>• Hlavní soubor zařízení (GSD), lze načíst přes integrovaný webový server zařízení</li> <li>• Přepínač DIP pro nastavení servisní IP adresy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Konfigurace názvu zařízení</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokol DCP</li> <li>• Správce procesních zařízení (PDM)</li> <li>• Integrovaný webový server</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Podporované funkce</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikace a údržba<br/>Jednoduchá identifikace zařízení prostřednictvím: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Řídicího systému</li> <li>• Typového štítku</li> </ul> </li> <li>• Stavů naměřené hodnoty<br/>Procesní proměnné jsou sdělovány se stavem naměřené hodnoty.</li> <li>• Blikání na místním displeji pro snadnou identifikaci a přiřazení zařízení.</li> <li>• Obsluha zařízení prostřednictvím obslužných nástrojů (např. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul> |
| <b>Integrace systému</b>                              | Informace o integraci systému naleznete v návodu k obsluze  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cyklický přenos dat</li> <li>• Přehled a popis modulů</li> <li>• Kódování stavu</li> <li>• Spouštěcí konfigurace</li> <li>• Tovární nastavení</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |

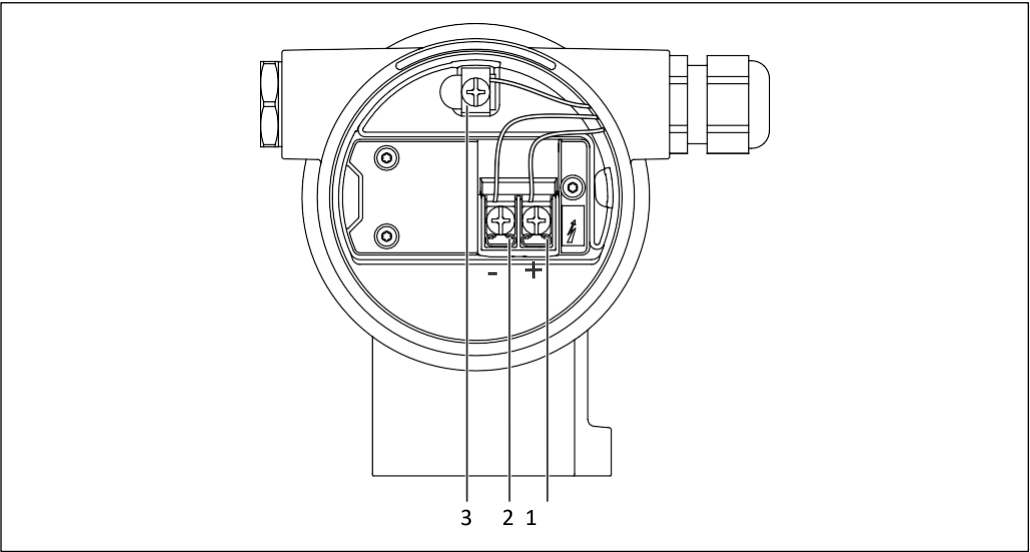
**Bezdrátová data HART**

- Minimální startovací napětí: 10,5 V
- Spouštěcí proud: 3,6 mA
- Doba spuštění: <5 s
- Minimální provozní napětí: 10,5 V
- Proud v multidrop zapojení: 4 mA

# Napájení

Přiřazení svorek

Dvoukomorové pouzdro



A0042803

2 Připojovací svorky a zemnicí svorka v připojovací komoře

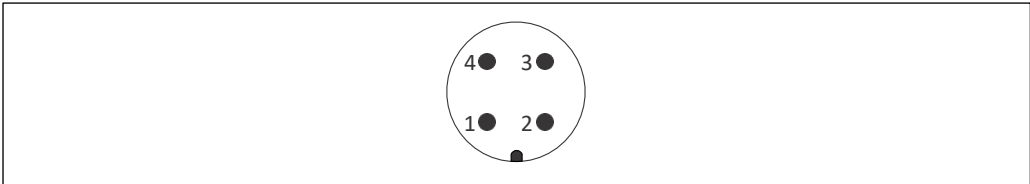
- 1 Kladná svorka
- 2 Záporná svorka
- 3 Vnitřní zemnicí svorka

Dostupné zástrčky zařízení

 U zařízení se zástrčkou není nutné pro připojení otevírat kryt.

Abyste zabránili vniknutí vlhkosti do přístroje, použijte přiložené těsnění.

Zařízení s konektorem M12



A0011175

3 Zobrazení zásuvného připojení na zařízení

| Kolík | HART        |
|-------|-------------|
| 1     | Signál +    |
| 2     | Nepřiřazeno |
| 3     | Signál –    |
| 4     | Uzemnění    |

| Kolík | PROFINET s Ethernet-APL |
|-------|-------------------------|
| 1     | Signál APL –            |
| 2     | Signál APL +            |
| 3     | Stínění                 |
| 4     | Nepřiřazeno             |

Společnost Endress+Hauser nabízí následující příslušenství pro zařízení s konektorem M12:

Zásuvná zástrčka M 12x1, přímá

- Materiál:  
Tělo: PBT; spojovací matice: poniklovaný tlakově litý zinek; těsnění: NBR
- Stupeň ochrany (plně zajištěno): IP67
- Objednací číslo: 52006263

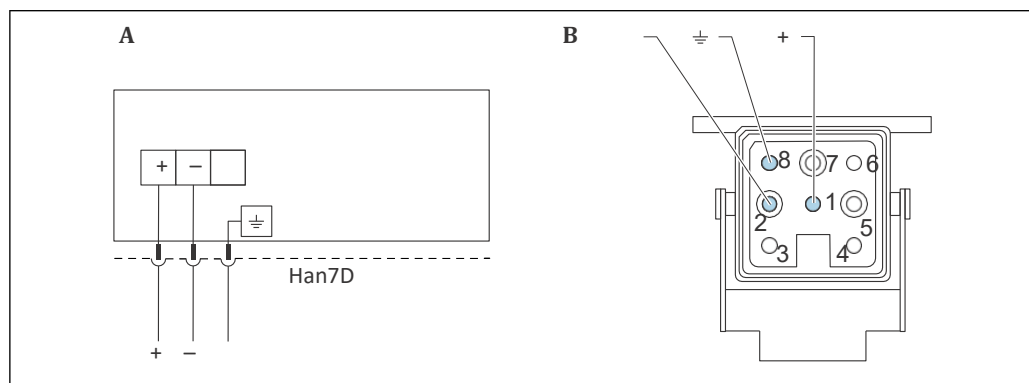
Zásuvná zástrčka M 12x1, koleno (není pro PROFINET s Ethernet-APL)

- Materiál:  
Tělo: PBT; spojovací matice: poniklovaný tlakově litý zinek; těsnění: NBR
- Stupeň ochrany (plně zajištěno): IP67
- Objednací číslo: 71114212

Kabel 4×0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) s konektorem M12, koleno, šroubovací zástrčka, délka 5 m

- Materiál: tělo: TPU; spojovací matice: poniklovaný tlakově litý zinek; kabel: PVC
- Stupeň ochrany (plně zajištěno): IP67/68
- Objednací číslo: 52010285
- Barvy kabelů
  - 1 = BN = hnědá
  - 2 = WT = bílá
  - 3 = BU = modrá
  - 4 = BK = černá

#### Zařízení se zástrčkou Harting Han7D



A Elektrické připojení pro zařízení se zástrčkou Harting Han7D

B Zobrazení zásuvného připojení na zařízení

- Hnědá

≡ Zelená/žlutá

+ Modrá

Materiál: CuZn, pozlacené kontakty konektoru a zástrčky

#### Napájecí napětí

- Analogové/HART: Ex d, Ex e, ne-Ex: napájecí napětí: 10,5 až 35 V<sub>DC</sub>
- Analogové/HART: Ex i: napájecí napětí: 10,5 až 30 V<sub>DC</sub>
- HART: Jmenovitý proud: 4 až 20 mA HART
- PROFINET přes Ethernet-APL: Třída výkonu APL A (9,6 až 15 V<sub>DC</sub> 540 mW)

**i** Analogové/HART: Napájecí jednotka musí být schválena z bezpečnostního hlediska (např. PELV, SELV, třída 2) a musí splňovat příslušné specifikace protokolu. Pro 4 až 20 mA platí stejné požadavky jako pro HART.

**i** PROFINET s Ethernet-APL: Provozní spínač APL musí být schválen z hlediska bezpečnosti (např. PELV, SELV, třída 2) a musí splňovat příslušné specifikace protokolu.

Pro zařízení musí být k dispozici vhodný jistič v souladu s normou IEC/EN 61010.

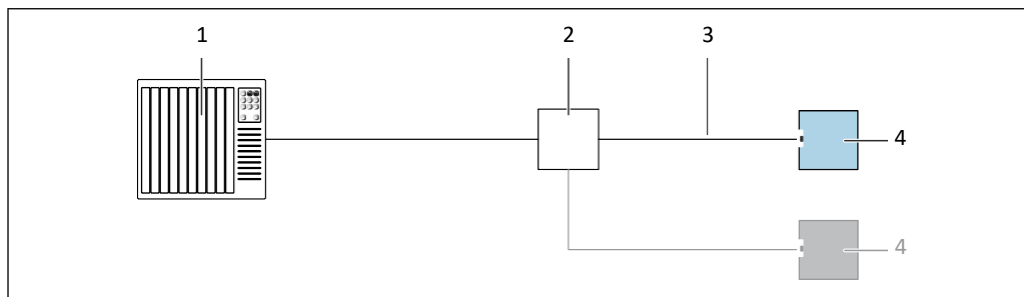
V závislosti na napájecím napětí při zapnutí zařízení

- je vypnuté podsvícení (napájecí napětí <15 V)
- je vypnutá také funkce Bluetooth (volitelná výbava) (napájecí napětí <12 V)

## Elektrické připojení

## Příklady připojení

## PROFINET s Ethernet-APL

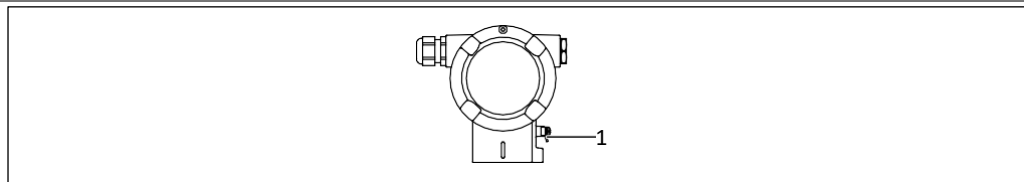


A0045802

## 4 Příklad připojení pro PROFNET s Ethernet-APL

- 1 Automatizační systém
- 2 Provozní spínač APL
- 3 Dodržujte specifikace kabelu
- 4 Převodník

## Vyrovnání potenciálu



A0045412

## 1 Zemnicí svorka pro připojení vyrovnávacího vedení

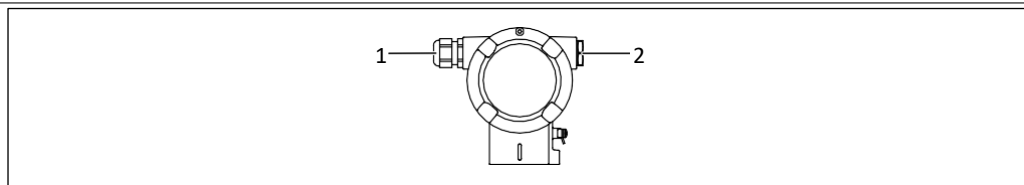
**i** V případě potřeby lze vyrovnávací vedení připojit k vnější zemnicí svorce zařízení před připojením zařízení.

- i** Pro optimální elektromagnetickou kompatibilitu:
- Udržujte potenciální spojovací vedení co nejkratší.
  - Udržujte průřez nejméně 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).

## Svorky

- Svorka napájecího napětí a vnitřní zemnicí svorka: 0,5 až 2,5 mm<sup>2</sup> (20 až 14 AWG)
- Vnější zemnicí svorka: 0,5 až 4 mm<sup>2</sup> (20 až 12 AWG)

## Vstupy kabelů



A0045414

- 1 Vstup kabelu
- 2 Záslepka

Typ vstupu kabelu závisí na objednané verzi zařízení.

- i** Spojovací kabely vždy ved'te směrem dolů, aby do prostoru připojení nemohla proniknout vlhkost.
- V případě potřeby vytvořte odkapávací smyčku nebo použijte kryt proti povětrnostním vlivům.

## Specifikace kabelu

- Vnější průměr kabelu závisí na použitém kabelovém vstupu
- Vnější průměr kabelu
  - Plast: Ø5 až 10 mm (0,2 to 0,38 palce)
  - Poniklovaná mosaz: Ø7 až 10,5 mm (0,28 to 0,41 palce)
  - Nerezová ocel: Ø7 až 12 mm (0,28 to 0,47 palce)



**PROFINET s Ethernet-APL**

Referenční typ kabelu pro segmenty APL je kabel sběrníkový typu A, MAU typu 1 a 3 (specifikovaný v normě IEC 61158-2). Tento kabel splňuje požadavky na jiskrově bezpečné aplikace podle IEC TS 60079-47 a lze jej použít i v aplikacích, které nejsou jiskrově bezpečné.

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>Typ kabelu</b>         | A                      |
| <b>Kapacitance kabelu</b> | 45 až 200 nF/km        |
| <b>Smyčkový odpor</b>     | 15 až 150 $\Omega$ /km |
| <b>Indukčnost kabelu</b>  | 0,4 až 1 mH/km         |

Další podrobnosti jsou uvedeny v technických pokynech pro Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

**Přepět'ová ochrana****Zařízení bez volitelné přepět'ové ochrany**

Zařízení od společnosti Endress+Hauser splňují požadavky normy IEC / DIN EN 61326-1 (tabulka 2 Průmyslové prostředí).

V závislosti na typu portu (napájení stejnosměrným proudem, vstupní/výstupní port) se používají různé úrovně zkoušek podle IEC / DIN EN 61326-1 proti přechodovým přepětím (přepětí) (IEC / DIN EN 61000-4-5 Přepětí):

Úroveň zkoušky na portech stejnosměrného napájení a vstupních/výstupních portech je 1000 V od vedení k zemi

**Zařízení s volitelnou přepět'ovou ochranou**

- Jiskrové přepětí: min. 400 V DC
- Zkoušeno podle IEC / DIN EN 60079-14 podkapitola 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 kapitola 7)
- Jmenovitý vybíjecí proud: 10 kA

**Kategorie přepětí**

Kategorie přepětí II

## Výkonnostní charakteristiky

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Doba odezvy</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HART: acyklický: min. 330 ms, typicky 590 ms (v závislosti na příkazech a počtu preambulí)</li> <li>• HART: cyklický (destrukční): min. 160 ms, typicky 350 ms (v závislosti na příkazech a počtu preambulí)</li> <li>• PROFINET s Ethernet-APL: cyklický: min. 32 ms</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Referenční provozní podmínky</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podle normy IEC 62828-2</li> <li>• Okolní teplota <math>T_A</math> = konstantní, v rozmezí +22 až +28 °C (+72 to +82 °F)</li> <li>• Vlhkost <math>\phi</math> = konstantní, v rozmezí: 5 až 80 % rF <math>\pm</math> 5 %</li> <li>• Okolní tlak <math>p_A</math> = konstantní, v rozmezí: 860 až 1 060 mbar (12,47 až 15,37 psi)</li> <li>• Poloha měřicí buňky: horizontální <math>\pm 1^\circ</math></li> <li>• Vstup LOW SENSOR TRIM a HIGH SENSOR TRIM pro dolní hodnotu rozsahu a horní hodnotu rozsahu</li> <li>• Materiál membrány: AISI 316L (1.4435)</li> <li>• Napájecí napětí: 24 V DC <math>\pm</math> 3 V DC</li> <li>• Zatížení pomocí HART: 250 <math>\Omega</math></li> <li>• Regulační poměr (TD) = <math>URL/ URV - LRV </math></li> <li>• Nulový rozsah</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Celkový výkon</b>                | <p>Výkonnostní charakteristiky se vztahují k přesnosti zařízení. Faktory ovlivňující přesnost lze rozdělit do dvou skupin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Celkový výkon zařízení</li> <li>• Instalační faktory</li> </ul> <p>Všechny výkonnostní charakteristiky jsou v souladu s <math>\geq \pm 3</math> sigma.</p> <p>Celkový výkon zařízení zahrnuje referenční přesnost a vliv okolní teploty a vypočítá se podle následujícího vzorce:</p> $\text{Celkový výkon} = \pm \sqrt{((E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2)}$ <p><math>E1</math> = referenční přesnost<br/> <math>E2</math> = vliv okolní teploty<br/> <math>E3</math> = vliv statického tlaku</p> <p>Vliv membránového těsnění (výpočet proveden pomocí aplikace Applicator „Dimenzování membránového těsnění“)</p> <p>Výpočet <math>E2</math>:</p> <p>Vliv okolní teploty na <math>\pm 28</math> °C (50 °F)<br/> (odpovídá rozsahu od -3 do +53 °C (+27 to +127 °F))</p> $E2 = E2_M + E2_E$ <p><math>E2_M</math> = chybovost hlavní teploty<br/> <math>E2_E</math> = chybovost elektroniky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hodnoty platí pro membrány vyrobené z materiálu 316L (1.4435).</li> <li>• Hodnoty se vztahují ke kalibrovanému rozsahu.</li> </ul> |

**Výpočet celkového výkonu pomocí aplikace Applicator Endress+Hauser**

Podrobné nepřesnosti, např. pro jiné teplotní rozsahy, lze vypočítat pomocí aplikace Applicator „Výkonnost při dimenzování tlaku“.



A0038927

**Výpočet chyby membránového těsnění pomocí aplikace Applicator Endress+Hauser**

Chyby membránového těsnění nejsou brány v úvahu. Jsou vypočítány samostatně v aplikaci Applicator „Dimenzování membránového těsnění“.



A0038925

**Referenční přesnost [E1]**

Referenční přesnost zahrnuje nelinearitu podle metody mezního bodu, tlakovou hysterezi a neopakovatelnost v souladu s [IEC62828-1 / IEC 61298-2]. Referenční přesnost pro standardní provedení do TD 100:1.

*Membránové těsnění na jedné straně s teplotním izolátorem*

| Měřicí buňka                                              | Standard                                                                             | Platina          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 100 mbar (1,5 psi)                                        | TD 1:1 až 5:1 = $\pm 0,10 \%$<br>TD > 5:1 = $\pm 0,02 \%$ · TD                       | není k dispozici |
| 500 mbarů (7,5 psi)                                       | TD 1:1 až 15:1 = $\pm 0,075 \%$<br>TD > 15:1 = $\pm (0,0015 \% \cdot TD + 0,053 \%)$ | není k dispozici |
| 3 barů (45 psi)<br>16 barů (240 psi)<br>40 barů (600 psi) | TD 1:1 až 15:1 = $\pm 0,075 \%$<br>TD > 15:1 = $\pm (0,0015 \% \cdot TD + 0,053 \%)$ | není k dispozici |

*Verze „Membránové těsnění jednostranné nebo oboustranné s kapilárou“ nebo verze „Membránové těsnění s teplotním izolátorem na straně HP a s kapilárou na straně LP“*

| Měřicí buňka                                              | Standard                                                                                | Platina          |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 100 mbar (1,5 psi)                                        | TD 1:1 až 5:1 = $\pm 0,15 \%$<br>TD > 5:1 = $\pm 0,03 \%$ ·<br>TD                       | není k dispozici |
| 500 mbar (7,5 psi)                                        | TD 1:1 až 5:1 = $\pm 0,15 \%$<br>TD > 5:1 = $\pm 0,03 \%$ ·<br>TD                       | není k dispozici |
| 3 barů (45 psi)<br>16 barů (240 psi)<br>40 barů (600 psi) | TD 1:1 až 15:1 = $\pm 0,1 \%$<br>TD > 15:1 = $\pm (0,006 \% \cdot \text{TD} + 0,01 \%)$ | není k dispozici |

**Vliv teploty [E2]***E2<sub>M</sub> – Chybovost hlavní teploty*

Výstup se mění vlivem okolní teploty [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] vzhledem k referenční teplotě [IEC 62828-1]. Hodnoty udávají maximální chybovost způsobenou minimálními/maximálními teplotními podmínkami okolí nebo procesu.

měřicí buňka 100 mbar (1,5 psi)

$\pm(0,07 \% \cdot TD + 0,07 \%)$

měřicí buňka 500 mbar (7,5 psi)

$\pm(0,03 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

3 měřicí buňka bar (45 psi), 16 bar (240 psi) a 40 bar (600 psi)

$\pm(0,012 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

*E2<sub>E</sub> – Chybovost elektroniky*

- 4 až 20 mA: 0,05 %
- Digitální výstup HART: 0 %
- Digitální výstup PROFINET: 0 %

**E3<sub>M</sub> – Chybovost hlavního statického tlaku**

Vliv statického tlaku označuje vliv změn statického tlaku v procesu na výstup (rozdíl mezi výstupem při každém statickém tlaku a výstupem při atmosférickém tlaku [IEC 62828-2 / IEC 61298-3], tedy kombinace vlivu provozního tlaku na nulový bod a rozsah).

měřicí buňka Standard 100 mbar (1,5 psi)

- Vliv na nulový bod:  $\pm 0,203 \% \cdot TD$  na 70 barů (1 050 psi)
- Vliv na rozsah:  $\pm 0,15 \%$  na 70 barů (1 050 psi)

měřicí buňka Standard 500 mbar (7,5 psi)

- Vliv na nulový bod:  $\pm 0,07 \% \cdot TD$  na 70 barů (1 050 psi)
- Vliv na rozsah:  $\pm 0,10 \%$  na 70 barů (1 050 psi)

měřicí buňka Standard 3 bar (45 psi)

- Vliv na nulový bod:  $\pm 0,049 \% \cdot TD$  na 70 barů (1 050 psi)
- Vliv na rozsah:  $\pm 0,05 \%$  na 70 barů (1 050 psi)

měřicí buňka Standard 16 barů (240 psi) a 40 barů (600 psi)

- Vliv na nulový bod:  $\pm 0,049 \% \cdot TD$  na 70 barů (1 050 psi)
- Vliv na rozsah:  $\pm 0,02 \%$  na 70 barů (1 050 psi)

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rozlišení</b>         | Proudový výstup: $<1 \mu A$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Celková chybovost</b> | <p>Celková chybovost zařízení zahrnuje celkový výkon a vliv dlouhodobé stability a vypočítá se podle následujícího vzorce:</p> <p>Celková chybovost = celkový výkon + dlouhodobá stabilita</p> <p><b>Výpočet celkové chybovosti s aplikací Applicator Endress+Hauser</b></p> <p>Podrobné nepřesnosti, např. pro jiné teplotní rozsahy, lze vypočítat pomocí aplikace Applicator „Výkonnost při dimenzování tlaku“.</p> |



A0038927

**Výpočet chyby membránového těsnění pomocí aplikace Applicator Endress+Hauser**

Chyby membránového těsnění nejsou brány v úvahu. Jsou vypočítány samostatně v aplikaci Applicator „Dimenzování membránového těsnění“.



A0038925

**Dlouhodobá stabilita**

100 mbar (1,5 psi) měřicí buňka

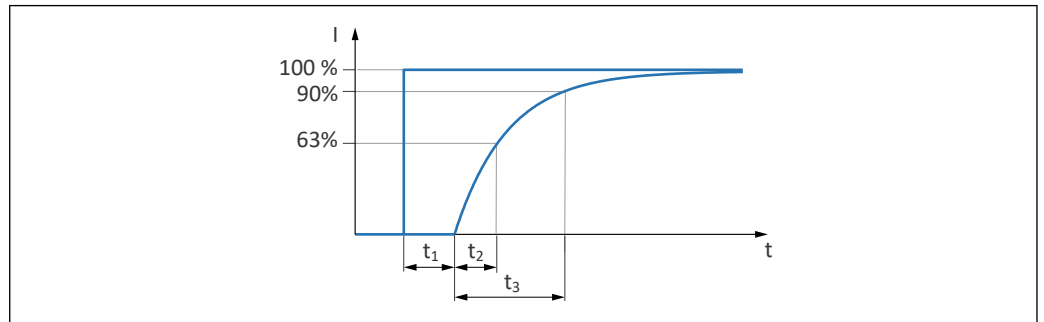
- 1 rok:  $\pm 0,08$  %
- 5 let:  $\pm 0,12$  %
- 10 let:  $\pm 0,20$  %
- 15 let:  $\pm 0,28$  %

měřicí buňka 500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) a 40 bar (600 psi)

- 1 rok:  $\pm 0,025$  %
- 5 let:  $\pm 0,05$  %
- 10 let:  $\pm 0,10$  %
- 15 let:  $\pm 0,15$  %

**Doba odezvy T63 a T90****Ztrátový čas, časová konstanta**

Zobrazení ztrátového času a časové konstanty podle IEC62828-1:



Doba odezvy kroku = ztrátový čas ( $t_1$ ) + časová konstanta T90 ( $t_3$ ) podle IEC62828-1

**Dynamické chování, proudový výstup**

Záleží na membránovém těsnění. Výpočet v aplikaci Applicator.

Membránová těsnění „Thermal Range Expander“ lze použít pro extrémní aplikace s vysokými procesními teplotami a nízkými teplotami okolí. Rozsah aplikace je rozšířen použitím dvou různých plnicích kapalin (plnicí kapalina v primární komoře pro vysokou teplotu procesu a plnicí kapalina v sekundární komoře pro okolní teplotu).

Informace pro objednání: Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Aplikační balíček“, možnost „Thermal Range Expander“

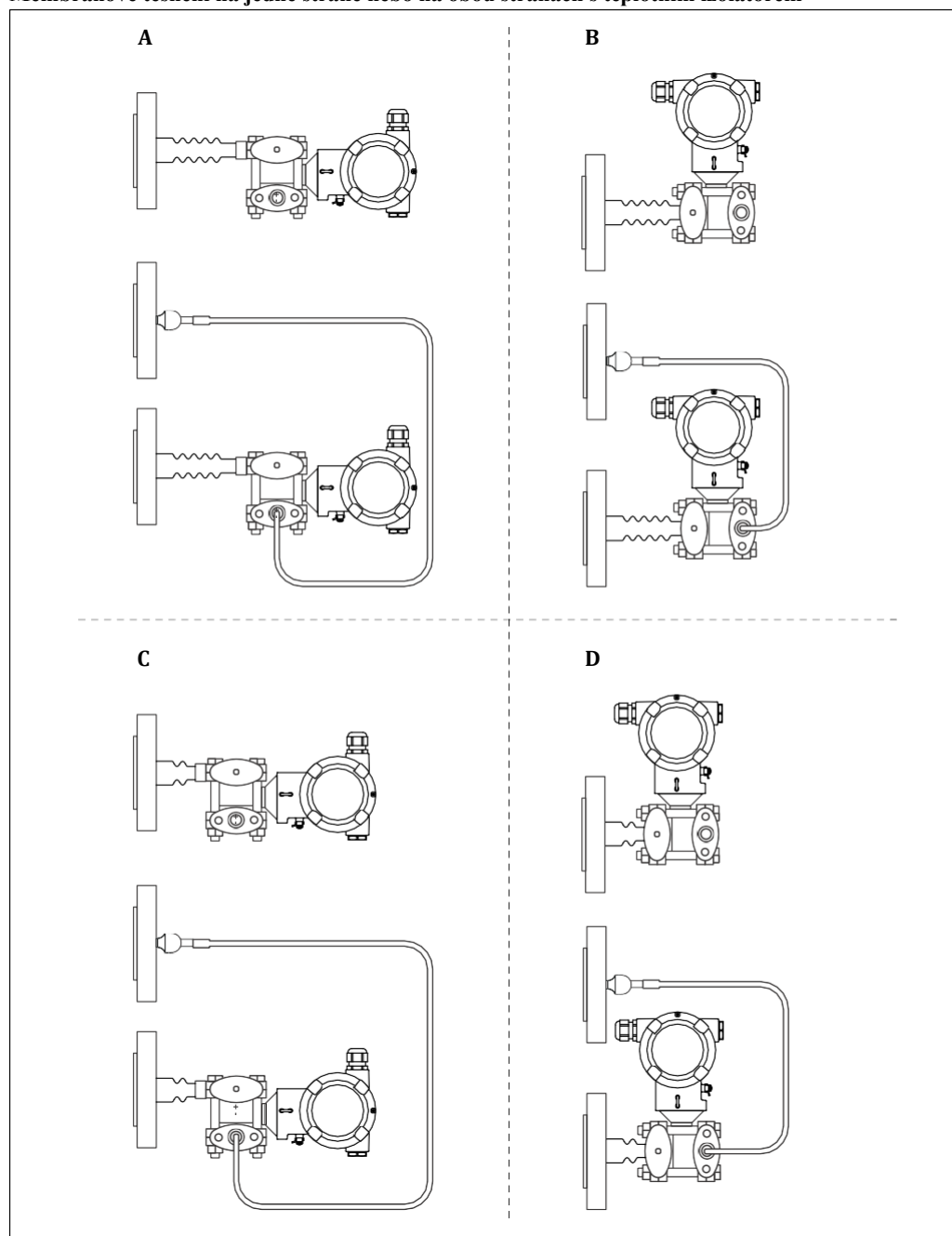
**Doba zahřívání (podle IEC62828-4)**

$\leq 5$  s

## Instalace

### Orientace

### Membránové těsnění na jedné straně nebo na obou stranách s teplotním izolátorem



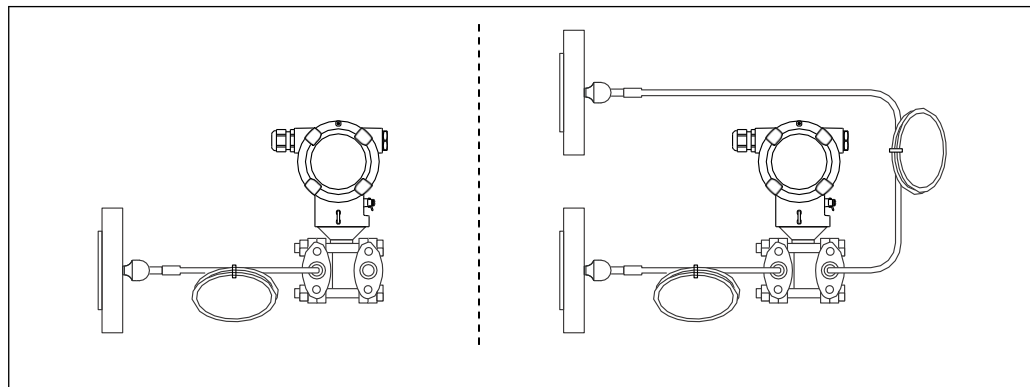
A0038658

- A Konstrukce na straně HP: Převodník vodorovný, teplotní izolátor dlouhý  
 B Konstrukce na straně HP: Převodník svislý, teplotní izolátor dlouhý  
 C Konstrukce na straně HP: Převodník vodorovný, teplotní izolátor krátký  
 D Konstrukce na straně HP: Převodník svislý, teplotní izolátor krátký



### Membránové těsnění na jedné straně nebo na obou stranách s kapilárou

V aplikacích s vakuem namontujte tlakový převodník pod spodní membránové těsnění.



A0039528

 Pro kontrolu instalace použijte „Dimenzování membránového těsnění“.

Možnosti objednávky:

- ....m kapilára, 316L (standardní kapilární ochrana)
- ....m kapilára, kapilární ochrana potažená PVC na 316L
- ....m kapilára, kapilární ochrana potažená PTFE na 316L
- ....ft kapilára, 316L (standardní kapilární ochrana)
- ....ft kapilára, kapilární ochrana potažená PVC na 316L
- ....ft kapilára, kapilární ochrana potažená PTFE na 316L

### Pokyny pro instalaci zařízení s membránovým těsněním

#### Obecné informace

Membránová těsnění spolu s převodníkem tvoří uzavřený, kalibrovaný systém, který je naplněn přes otvory v membránovém těsnění a v měřicím systému převodníku. Tyto otvory jsou zapečetěné a nesmí se otevírat.

U přístrojů s membránovými uzávěry a kapilárami je při výběru měřicí buňky nutné zohlednit posun nulového bodu způsobený hydrostatickým tlakem sloupce plnicí kapaliny v kapilárách. V případě potřeby proveďte nastavení nulového bodu. Pokud je zvolena měřicí buňka s malým měřicím rozsahem, může nastavení polohy způsobit překročení rozsahu měřicí buňky (nastavení polohy v důsledku posunu nulového bodu způsobeného orientací sloupce plnicí kapaliny).

U zařízení s kapilárou použijte k instalaci vhodný držák (montážní konzolu).

Při instalaci je třeba zajistit dostatečné odlehčení kapiláry, aby nedošlo k jejímu ohybu (poloměr ohybu kapiláry  $\geq 100$  mm).

Kapiláru namontujte tak, aby byla bez vibrací (aby nedocházelo k dalšímu kolísání tlaku).

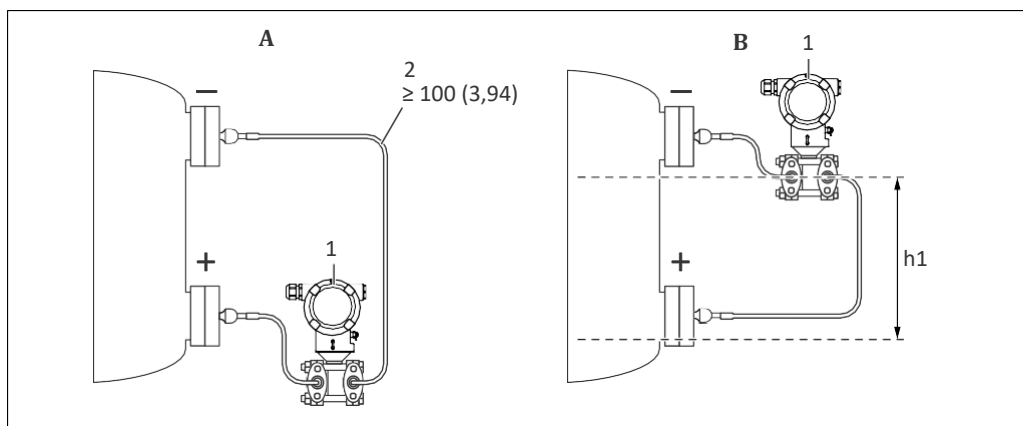
Kapiláry nemontujte v blízkosti topných nebo chladicích potrubí a chraňte je před přímým slunečním zářením.

Podrobnější pokyny k instalaci jsou uvedeny v příručce Applicator „Dimenzování membránového těsnění“.

#### Aplikace s vakuem

Při použití ve vakuu namontujte převodník tlaku pod membránové těsnění. Tím se zabrání dodatečnému podtlakovému zatížení membránového těsnění způsobenému přítomností plnicí kapaliny v kapiláře.

Pokud je převodník tlaku namontován nad membránovým těsněním, nepřekračujte maximální výškový rozdíl  $h_1$ . Výškový rozdíl  $h_1$  je uveden v aplikaci Applicator „Dimenzování membránového těsnění“.



A0038720

Jednotka měření mm (palce)

A Doporučená instalace ve vakuové aplikaci

B Instalace nad spodním membránovým těsněním

h1 Výškový rozdíl (je uveden v aplikaci Applicator „Dimenzování membránového těsnění“)

1 Zařízení

2 Poloměr ohybu  $\geq 100$  mm (3,94 palce). Zajistěte odlehčení tahu, aby se kapilára neohýbala.

Maximální výškový rozdíl závisí na hustotě plnicí kapaliny a na nejnižším absolutním tlaku, který se kdy může vyskytnout na membránovém těsnění (prázdná nádoba).

### Informace o čištění

Společnost Endress+Hauser dodává jako příslušenství proplachovací kroužky, které umožňují čištění membrány bez demontáže převodníku z procesu.



Další informace: kontaktujte obchodní zastoupení Endress+Hauser.

### Výběr a uspořádání snímačů

#### Měření hladiny

*Měření hladiny v otevřené nádobě, membránové těsnění na jedné straně s teplotním izolátorem*

- Zařízení namontujte přímo na nádobu
- Záporná strana je otevřená atmosférickému tlaku

*Měření hladiny v uzavřené nádobě, membránové těsnění na jedné straně s teplotním izolátorem*

- Zařízení namontujte přímo na nádobu
- Potrubí na záporné straně připojujte vždy nad maximální úroveň

*Měření hladiny v uzavřené nádobě, membránové těsnění na jedné straně nebo na obou stranách s kapilárou*

Zařízení namontujte pod spodní membránové těsnění

Měření hladiny je zaručeno pouze mezi horním okrajem spodního membránového těsnění a spodním okrajem horního membránového těsnění.

*Měření hladiny v uzavřené nádobě s překrytou párou, membránové těsnění na jedné straně s teplotním izolátorem*

- Zařízení namontujte přímo na nádobu
- Potrubí na záporné straně připojujte vždy nad maximální úroveň
- Odlučovač kondenzátu zajišťuje konstantní tlak na negativní straně
- Při měření v médiích s pevnými částicemi (např. znečištěné kapaliny) je vhodné instalovat odlučovače a vypouštěcí ventily pro zachycení a odstranění sedimentů

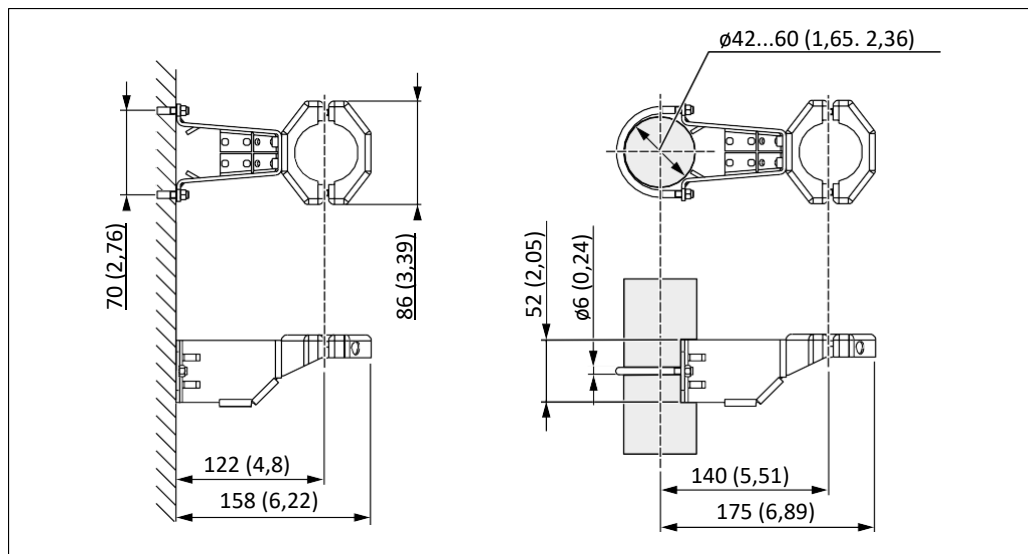
#### Měření diferenčního tlaku

*Měření diferenčního tlaku v plynech, parách a kapalinách, jednostranné nebo oboustranné membránové těsnění s kapilárou*

- Montáž membránových těsnění s kapilárami na potrubí nahoře nebo na boku
- Při použití ve vakuu namontujte zařízení pod měřicí bod

**Montážní držák pro samostatné pouzdro**

Samostatné pouzdro lze pomocí montážního držáku namontovat na stěny nebo potrubí (pro potrubí o průměru 1 1/4" až 2").



A0028493

Jednotka měření mm (palce)

Informace pro objednání:

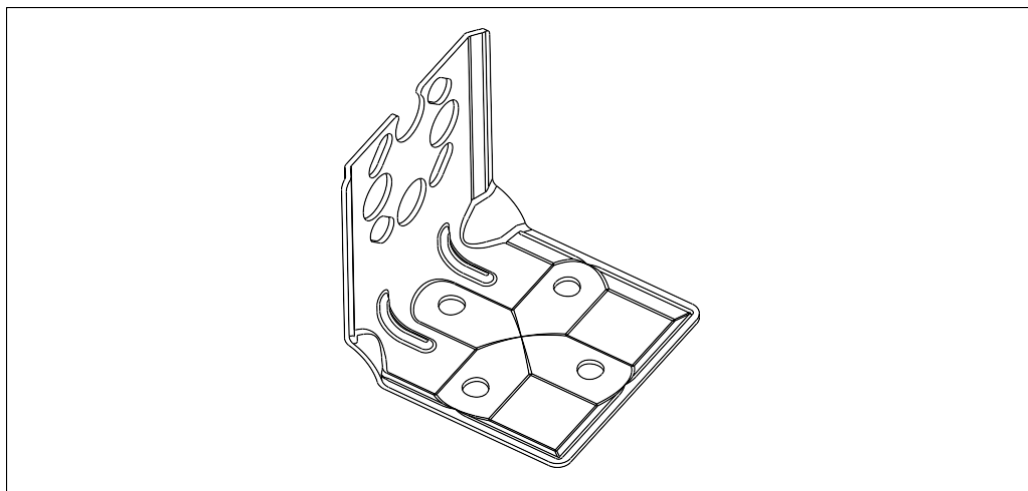
Lze objednat jako samostatné příslušenství, číslo dílu 71102216



Pokud si objednáte zařízení se samostatným pouzdem, je součástí dodávky montážní držák.

**Instalace na stěnu a potrubí**

Společnost Endress+Hauser nabízí následující montážní držák pro instalaci zařízení na potrubí nebo stěny:



A0031326

- Držák pro instalaci na stěnu a potrubí včetně upevňovacího držáku pro montáž na potrubí a dvou matic
- Materiál šroubů použitých k upevnění zařízení závisí na objednacím kódu



Technické údaje (např. materiály, rozměry nebo objednáací čísla) naleznete v dokumentu příslušenství SD01553P.

**Zvláštní pokyny  
pro instalaci****Snímač, dálkový (samostatné pouzdro)**

Pouzdro zařízení (včetně elektronické vložky) je namontováno mimo měřicí bod.

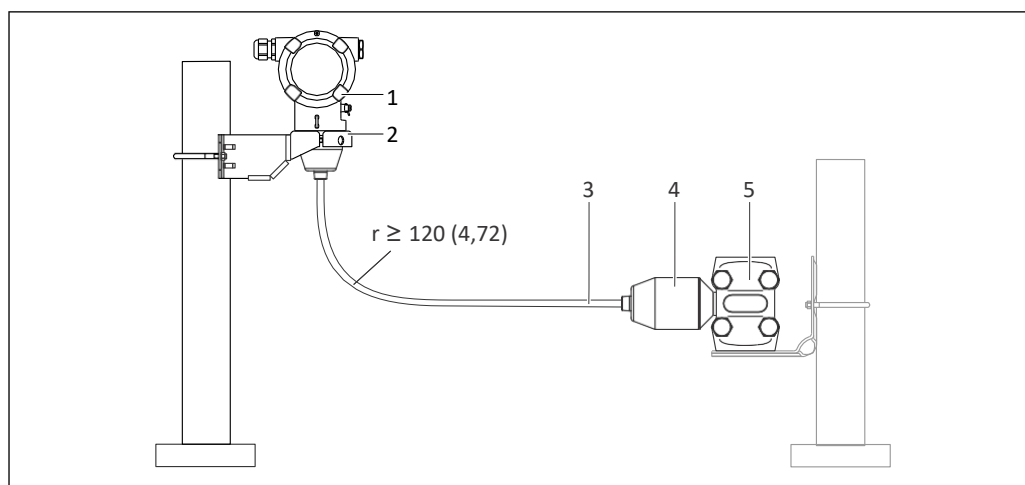
Tato verze tak usnadňuje bezproblémové měření

- Za obzvláště obtížných podmínek měření (na stísněných nebo obtížně přístupných místech instalace)
- Pokud je měřicí bod vystaven vibracím

Verze kabelů:

- PE: 2 m (6,6 stop), 5 m (16 stop) a 10 m (33 stop)
- FEP: 5 m (16 stop).

Snímač se dodává s procesním připojením a namontovaným kabelem. Pouzdro (včetně elektronické vložky) a montážní držák jsou přiloženy jako samostatné jednotky. Kabel je na obou koncích opatřen zásuvkou. Tyto zásuvky se jednoduše připojí k pouzdru (včetně elektronické vložky) a snímači.



A0038724

- 1 Snímač, dálkový (včetně elektronické vložky)
- 2 Dodávaný montážní držák, vhodný pro instalaci na stěnu nebo na potrubí
- 3 Kabel, oba konce jsou opatřeny zásuvkou
- 4 Adaptér pro procesní připojení
- 5 Procesní připojení se snímačem

Informace pro objednání:

- Snímač, dálkový (včetně elektronické vložky) a montážní držák lze objednat prostřednictvím konfiguratoru produktu Product Configurator
- Montážní držák lze objednat také jako samostatné příslušenství, číslo dílu 71102216

Technické údaje kabelu:

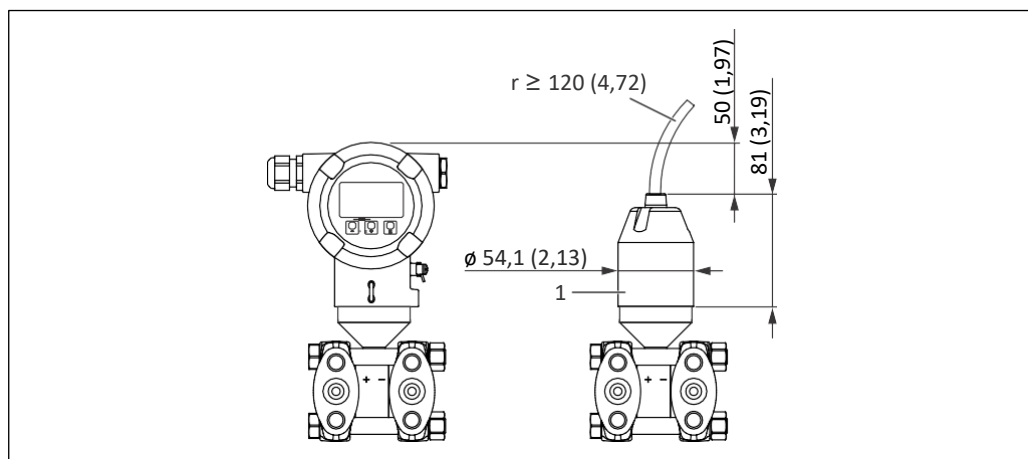
- Minimální poloměr ohybu: 120 mm (4,72 palce)
- Síla pro vytažení kabelu: max. 450 N (101,16 lbf)
- Odolnost vůči UV záření

Použití v prostředí s nebezpečím výbuchu:

- Jiskrově bezpečné instalace (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: pouze pro instalaci podle Div.1

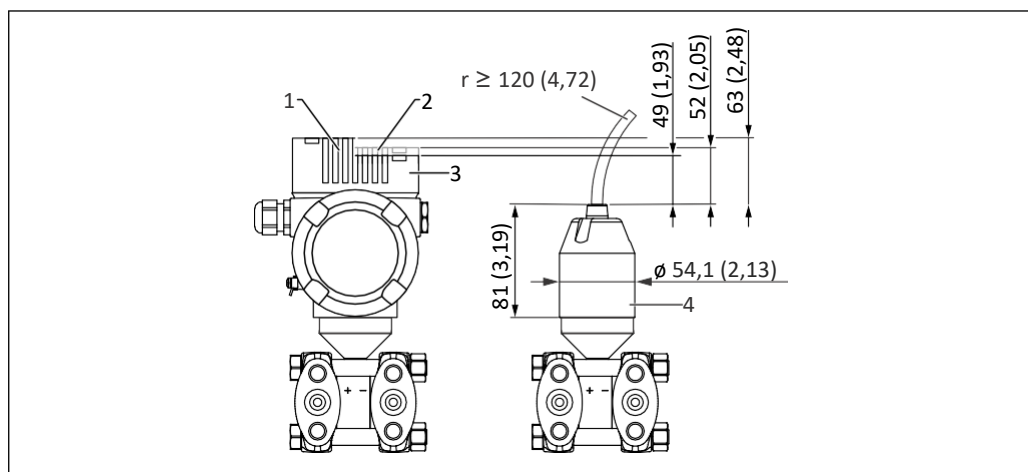
*Snížení montážní výšky*

Při použití této verze je montážní výška procesního připojení snížena oproti rozměrům standardní verze.



A0047097

1 Adaptér pro procesní připojení



A0047098

- 1 Zařízení s displejem, kryt s průzorem ze skla (přístroje pro Ex d/XP, prach Ex)
- 2 Zařízení s displejem, kryt s plastovým průzorem
- 3 Zařízení bez displeje, kryt bez průzoru
- 4 Adaptér pro procesní připojení

## Prostředí

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rozsah okolní teploty</b>    | <p>Následující hodnoty platí až do procesní teploty +85 °C (+185 °F). Při vyšších procesních teplotách se snižuje povolená okolní teplota.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bez segmentového nebo grafického displeje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: -40 až +85 °C (-40 to +185 °F)</li> <li>Volitelně k dispozici: -50 až +85 °C (-58 to +185 °F) s omezenou provozní životností a výkonem</li> <li>Volitelně k dispozici: -54 až +85 °C (-65 to +185 °F); pod -50 °C (-58 °F): zařízení se může trvale poškodit</li> </ul> </li> <li>Se segmentovým nebo grafickým displejem: -40 až +85 °C (-40 to +185 °F) s omezeními optických vlastností, jako je rychlost zobrazení a kontrast. Lze použít bez omezení až do -20 až +60 °C (-4 až +140 °F)</li> </ul> <p>Segmentový displej: do -50 až +85 °C (-58 to +185 °F) s omezenou provozní životností a výkonem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zařízení s kapilární ochranou potaženou PVC: -25 až +80 °C (-13 až +176 °F)</li> <li>Samostatné pouzdro: -20 až +60 °C (-4 až +140 °F)</li> </ul> <p>Aplikace s velmi vysokými teplotami: použijte buď membránové těsnění na jedné straně s teplotním izolátorem, nebo membránové těsnění na jedné nebo obou stranách s kapilárou. Použijte montážní držák!</p> <p>Pokud v aplikaci dochází k dalším vibracím: použijte zařízení s kapilárou.</p> <p><b>Prostředí s nebezpečím výbuchu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pro zařízení určená pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu viz bezpečnostní pokyny, montážní výkres nebo schéma ovládání.</li> <li>Zařízení s nejběžnějšími certifikáty ochrany proti výbuchu (např. ATEX/IEC Ex atd.) lze používat v prostředí s nebezpečím výbuchu při okolní teplotě -54 až +85 °C (-65 to +185 °F) (volitelně k dispozici). Funkčnost ochrany proti výbuchu Ex ia je zaručena pro okolní teploty do -50 °C (-58 °F) (volitelně k dispozici).</li> </ul> <p>Při teplotách ≤ -50 °C (-58 °F) je ochrana proti výbuchu zaručena pouzdrem v případě ohnivzdorného krytu (Ex d). Funkčnost převodníku nelze plně zaručit. Funkce Ex ia již nemůže být zaručena.</p> |
| <b>Skladovací teplota</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>bez LCD displeje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: -40 až +90 °C (-40 až +194 °F)</li> <li>Volitelně k dispozici: -50 až +90 °C (-58 to +194 °F) s omezenou provozní životností a výkonem</li> <li>Volitelně k dispozici: -54 až +90 °C (-65 až +194 °F); pod -50 °C (-58 °F): Zařízení Ex d mohou být trvale poškozena</li> </ul> </li> <li>S LCD displejem: -40 až +85 °C (-40 až +185 °F)</li> <li>Samostatné pouzdro: -40 až +60 °C (-40 až +140 °F)</li> </ul> <p>S konektorem M12, s kolenem: -25 až +85 °C (-13 až +185 °F)</p> <p>Zařízení s kapilární ochranou potaženou PVC: -25 až +90 °C (-13 až +194 °F)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Provozní nadmořská výška</b> | Až 5 000 m (16 404 stop) nad mořem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Klimatická třída</b>         | <p>Třída 4K4H (teplota vzduchu: -20 až +55 °C (-4 to +131 °F), relativní vlhkost: 4 až 100 %) podle normy DIN EN 60721-3-4.</p> <p>Kondenzace je možná.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Atmosféra</b>                | <p><b>Provoz ve velmi korozivním prostředí</b></p> <p>Pro korozivní prostředí (např. mořské prostředí / pobřežní oblasti) doporučuje společnost Endress+Hauser použití kapilární ochrany potažené PVC nebo kapilární ochrany PTFE pro kapiláry a pouzdro z nerezové oceli. Snímač lze dodatečně chránit speciální povrchovou úpravou (technický speciální produkt (TSP)).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Stupeň ochrany</b>           | <p>Zkouška podle IEC 60529 a NEMA 250-2014</p> <p><b>Pouzdro a procesní připojení</b></p> <p>IP66/68, TYP 4X/6P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

(IP68: (1,83 mH<sub>2</sub>O na 24 h))

#### Vstupy kabelů

- Průchodka M20, plast, IP66/68 TYP 4X/6P
- Průchodka M20, mosaz poniklovaná, IP66/68 TYP 4X/6P
- Průchodka M20, 316L, IP66/68 TYP 4X/6P
- Závit M20, IP66/68 TYP 4X/6P
- Závit G1/2, IP66/68 TYP 4X/6P

Pokud je zvolen závit G1/2, je zařízení standardně dodáváno se závitem M20 a součástí dodávky je adaptér G1/2 a příslušná dokumentace.

- Závit NPT1/2, IP66/68 TYP 4X/6P
- Ochranná záslepka pro přepravu: IP22, TYP 2
- Konektor HAN7D, 90 stupňů IP65 NEMA typ 4X
- Konektor M12

Když je pouzdro uzavřeno a připojovací kabel je zapojen: IP66/67 NEMA Typ 4X  
Když je pouzdro otevřené nebo není zapojen propojovací kabel: IP20, NEMA Typ 1

#### UPOZORNĚNÍ

#### Konektor M12 a konektor HAN7D: nesprávná montáž může zrušit platnost třídy ochrany IP!

- ▶ Stupeň ochrany platí pouze v případě, že je použitý připojovací kabel pevně zasunut a zašroubován.
- ▶ Stupeň ochrany platí pouze v případě, že použitý připojovací kabel je specifikován podle IP67 NEMA typ 4X.
- ▶ Třídy ochrany IP jsou zachovány pouze v případě, že je použita záslepka nebo je připojen kabel.

#### Procesní připojení a procesní adaptér při použití samostatného pouzdra

##### Kabel FEP

- IP69 (na straně snímače)
- IP66 TYP 4/6P
- IP68 (1,83 mH<sub>2</sub>O na 24 h) TYP 4/6P

##### Kabel PE

- IP69 (na straně snímače)
- IP66 TYP 4/6P
- IP68 (1,83 mH<sub>2</sub>O na 24 h) TYP 4/6P

---

#### Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

- Elektromagnetická kompatibilita podle normy EN 61326 a doporučení NAMUR EMC (NE21)
- S ohledem na bezpečnostní funkci (SIL) jsou splněny požadavky normy EN 61326-3-x
- Maximální odchylka s rušivým vlivem: < 0,5 % rozpětí při plném rozsahu měření (TD 1:1)

Další podrobnosti naleznete v prohlášení o shodě EU.

## Proces

### Rozsah procesních teplot

#### UPOZORNĚNÍ

Povolená procesní teplota závisí na procesním připojení, okolní teplotě a typu schválení.

- Při výběru zařízení je třeba vzít v úvahu všechny údaje o teplotě uvedené v tomto dokumentu.

### Plnicí kapalina membránového těsnění

| Plnicí kapalina     | $P_{abs} = 0,05 \text{ barů (0,725 psi)}^1$ | $P_{abs} \geq 1 \text{ barů (14,5 psi)}^2$         |
|---------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Silikonový olej     | -40 až +180 °C (-40 až +356 °F)             | -40 až +250 °C (-40 až +482 °F)                    |
| Vysokoteplotní olej | -20 až +200 °C (-4 až +392 °F)              | -20 až +400 °C (-4 až +752 °F) <sup>3) 4) 5)</sup> |
| Nízkoteplotní olej  | -70 až +120 °C (-94 až +248 °F)             | -70 až +180 °C (-94 až +356 °F)                    |
| Rostlinný olej      | -10 až +160 °C (+14 až +320 °F)             | -10 až +220 °C (+14 až +428 °F)                    |
| Inertní olej        | -40 až +100 °C (-40 až +212 °F)             | -40 až +175 °C (-40 až +347 °F) <sup>6) 7)</sup>   |

- 1) Povoleno teplotní rozsah při  $p_{abs} = 0,05 \text{ barů (0,725 psi)}$  (dodržujte teplotní limity zařízení a systému!)
- 2) Povoleno teplotní rozsah při  $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (dodržujte teplotní limity zařízení a systému!)
- 3) 325 °C (617 °F) při absolutním tlaku  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$
- 4) 350 °C (662 °F) při absolutním tlaku  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (max. 200 hodin)
- 5) 400 °C (752 °F) při absolutním tlaku  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (max. 10 hodin)
- 6) 150 °C (302 °F) při absolutním tlaku  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$
- 7) 175 °C (347 °F) při absolutním tlaku  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (max. 200 hodin)

| Plnicí kapalina     | Hustota <sup>1)</sup><br>kg/m <sup>3</sup> |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Silikonový olej     | 970                                        |
| Vysokoteplotní olej | 995                                        |
| Nízkoteplotní olej  | 940                                        |
| Rostlinný olej      | 920                                        |
| Inertní olej        | 1900                                       |

- 1) Hustota plnicí kapaliny membránového těsnění při 20 °C.

Výpočet rozsahu provozních teplot systému membránového těsnění závisí na plnicí kapalině, délce kapiláry a vnitřním průměru kapiláry, procesní teplotě a objemu oleje v membránovém těsnění.

Podrobné výpočty, např. pro teplotní rozsahy, podtlak a teplotní rozsahy, se provádějí samostatně v aplikačním programu „Dimenzování membránového těsnění“.



A0038925



**Aplikace s kyslíkem (v plynném stavu)**

Kyslík a jiné plyny mohou reagovat výbušně s oleji, tuky a plasty. Je třeba dodržovat následující bezpečnostní opatření:

- Všechny součásti systému, jako jsou například zařízení, musí být vyčištěny v souladu s národními požadavky.
- V závislosti na použitých materiálech nesmí být při použití kyslíku překročena určitá maximální teplota a maximální tlak.

Čištění zařízení (nikoli příslušenství) je poskytováno jako volitelná služba.

- $p_{\max}$ : PN příruby, max. 80 barů (1 200 psi)
- $T_{\max}$ : 60 °C (140 °F)

**Těsnění**

| Těsnění na straně LP (–)                  | Teplota                        | Tlakové specifikace                                                     |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| FKM                                       | –20 až +85 °C (–4 až +185 °F)  | -                                                                       |
| FKM<br>Vyčištěno od oleje a mastnoty      | –10 až +85 °C (+14 až +185 °F) | -                                                                       |
| FKM<br>Vyčištěno pro použití s kyslíkem   | –10 až +60 °C (+14 až +140 °F) | -                                                                       |
| FFKM                                      | –10 až +85 °C (+14 až +185 °F) | MWP: 160 barů (2 320 psi)                                               |
|                                           | –25 až +85 °C (–13 až +185 °F) | MWP: 100 barů (1 450 psi)                                               |
| EPDM                                      | –40 až +85 °C (–40 až +185 °F) | -                                                                       |
| PTFE                                      | –40 až +85 °C (–40 až +185 °F) | PN > 160 barů (2 320 psi)<br>Minimální procesní teplota: –20 °C (–4 °F) |
| PTFE<br>Vyčištěno pro aplikace s kyslíkem | –20 až +60 °C (–4 až +140 °F)  | PN > 160 barů (2 320 psi)<br>Minimální procesní teplota: –20 °C (–4 °F) |

- Membránové těsnění a kapilára jsou svařeny: Dbejte na mezní teploty použití plnicí kapaliny
- PMD78B obecně OPL na jedné straně 160 barů (2 320 psi), na obou stranách 240 barů (3 480 psi) Nižší teploty na vyžádání

**Rozsah procesní teploty (teplota na převodníku)****Membránové těsnění na jedné straně s teplotním izolátorem**

- Závisí na konstrukci (viz kapitola „Konstrukce“)
- Závisí na membránovém těsnění a plnicí kapalině: –70 až +400 °C (–94 až +752 °F)
- Dodržujte teplotní limity použití plnicí kapaliny.
- Dodržujte maximální manometrický tlak a maximální teplotu.
- Dbejte na rozsah procesních teplot těsnění.

Konstrukce:

- Převodník vodorovný, teplotní izolátor dlouhý: 400 °C (752 °F)
- Převodník svislý, teplotní izolátor dlouhý: 300 °C (572 °F)
- Převodník vodorovný, teplotní izolátor krátký: 200 °C (392 °F)
- Převodník svislý, teplotní izolátor krátký: 200 °C (392 °F)

**Membránové těsnění na jedné straně nebo na obou stranách s kapilárou**

- Závisí na membránovém těsnění a plnicí kapalině: –70 °C (–94 °F) až +400 °C (+752 °F)
- Šrouby A4 procesního připojení, oddělovač se závitem:  $T_{\min}$  –60 °C (–76 °F)
- Dodržujte maximální manometrický tlak a maximální teplotu.

**Membránové těsnění s tantalovou membránou**

–70 až +300 °C (–94 až +572 °F)

**Zařízení s membránovým těsněním potaženým PTFE**

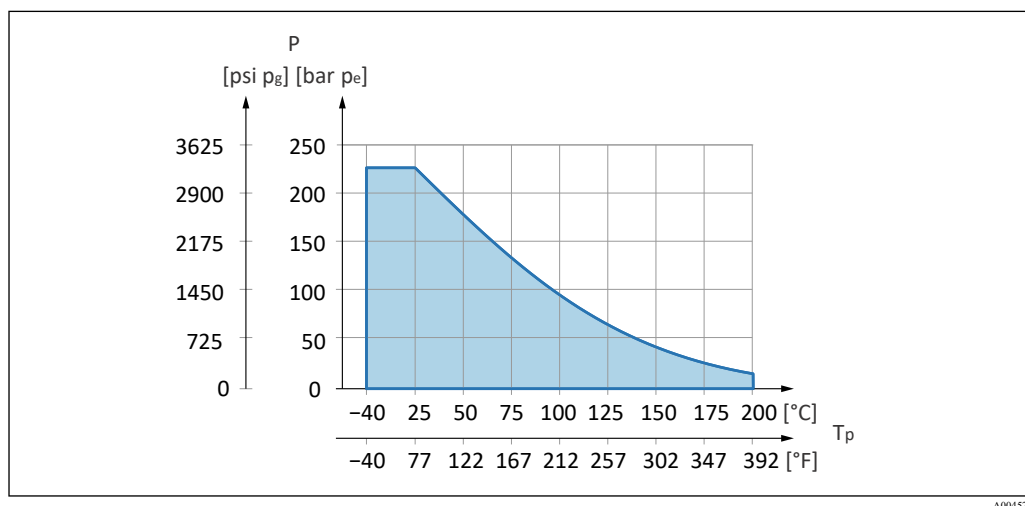
Protiskluzová vrstva má velmi dobré protitřecí vlastnosti a chrání membránu před abrazivními médii.

**UPOZORNĚNÍ**

**V důsledku nesprávného použití PTFE povlaku může dojít ke zničení zařízení!**

- Použitý povlak PTFE je určen k ochraně zařízení proti oděru. Neposkytuje ochranu proti korozivním médiím.

Oblast použití fólie PTFE o tloušťce 0,25 mm (0,01 palce) na membráně z oceli AISI 316L (1.4404/1.4435) viz následující zobrazení:



A0045213

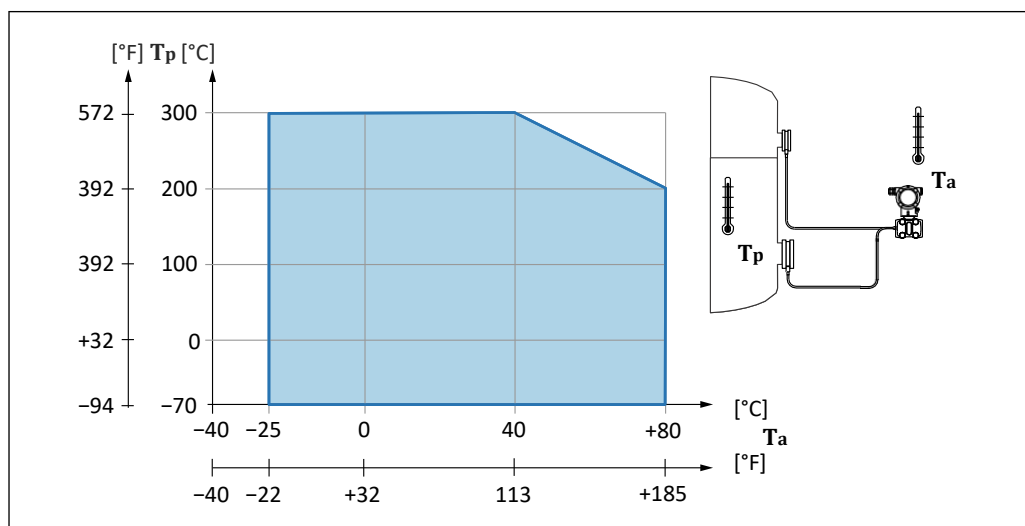


Pro vakuové aplikace:  $p_{\text{abs}} \leq 1$  bar (14,5 psi) až 0,05 baru (0,725 psi) do max. +150  $^{\circ}\text{C}$  (302  $^{\circ}\text{F}$ ).  
Pokud je zvolena PTFE vrstva, dodává se vždy konvenční membrána.

### Membránová těsnění s kapilární ochranou

Procesní teplota v závislosti na okolní teplotě.

- 316L: Bez omezení
- PTFE: Bez omezení
- PVC: Viz následující schéma



A0038682

**Rozsah procesního tlaku****Specifikace tlaku** **VAROVÁNÍ**

**Maximální tlak pro zařízení závisí na součásti s nejnižší tlakovou hodnotou (součásti jsou: procesní připojení, volitelně namontované díly nebo příslušenství).**

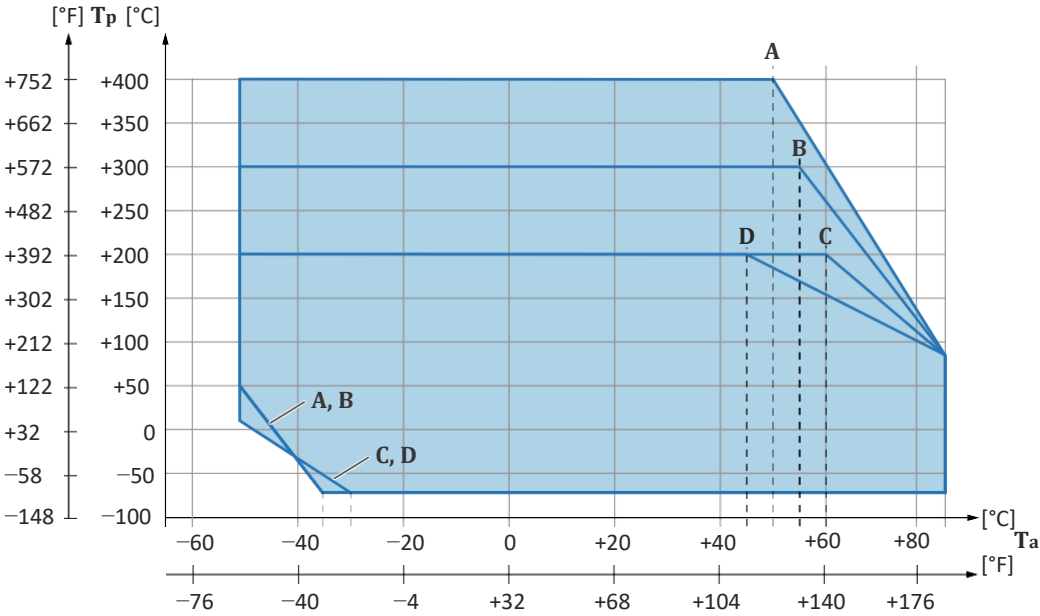
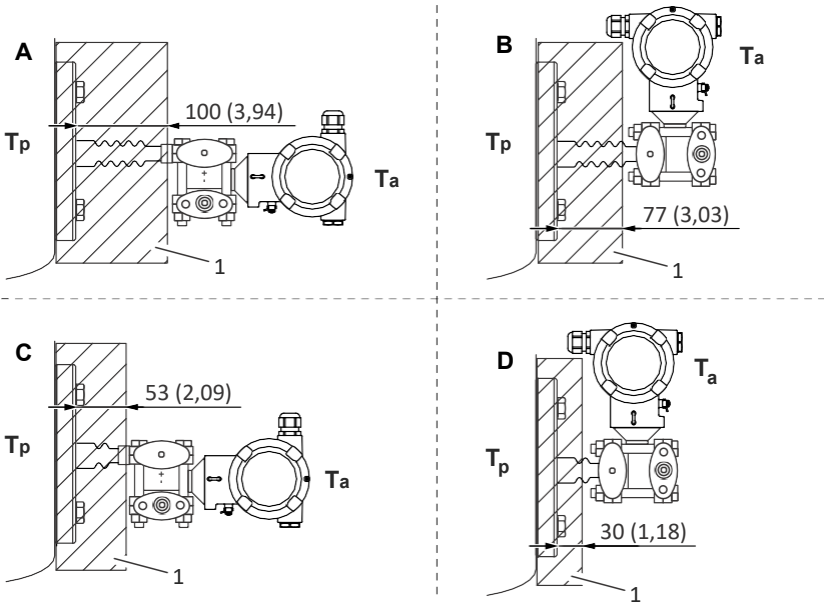
- ▶ Zařízení provozujte pouze v rámci specifikovaných mezí pro jednotlivé součásti!
- ▶ MWP (maximální pracovní tlak): Hodnota MWP je uvedena na výrobním štítku. Tato hodnota se vztahuje k referenční teplotě +20 °C a může být na zařízení aplikována po neomezenou dobu. Vezměte na vědomí závislost MWP na teplotě. U přírub se pro přípustné hodnoty tlaku při vyšších teplotách řiďte následujícími normami: EN 1092-1 (s ohledem na jejich stabilitu/teplotní vlastnosti jsou materiály 1.4435 a 1.4404 seskupeny podle EN 1092-1; chemické složení obou materiálů může být identické), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (v každém případě platí nejnovější verze normy). Údaje o MWP, které se od tohoto odchyľují, jsou uvedeny v příslušných částech technických informací.
- ▶ Mezní hodnota přetlaku je maximální tlak, kterému může být zařízení během zkoušky vystaveno. Je o určitý faktor vyšší než maximální pracovní tlak. Tato hodnota se vztahuje k referenční teplotě +20 °C (+68 °F).
- ▶ Směrnice o tlakových zařízeních (2014/68/EU) používá zkratku „PS“. Zkratka „PS“ odpovídá MWP (maximálnímu pracovnímu tlaku) zařízení.
- ▶ V případě kombinací rozsahu měřicí buňky a procesního připojení, kde je mezní hodnota přetlaku (OPL) procesního připojení menší než jmenovitá hodnota měřicí buňky, je zařízení z výroby nastaveno maximálně na hodnotu OPL procesního připojení. Pokud je nutné použít celý rozsah měřicí buňky, zvolte procesní připojení s vyšší hodnotou OPL ( $1,5 \times \text{PN}$ ;  $\text{MWP} = \text{PN}$ ).
- ▶ Aplikace s kyslíkem: nepřekračujte hodnoty  $P_{\text{max}}$  a  $T_{\text{max}}$ .

**Destrukční tlak**

Při dosažení stanoveného destrukčního tlaku je třeba počítat s úplným zničením tlakových částí a/nebo únikem ze zařízení. Proto je nutné se těmito provozními podmínkami vyhnout pečlivým plánováním a dimenzováním zařízení.

**Tepelná izolace****Tepelná izolace při montáži s teplotním izolátorem**

Zařízení může být izolováno pouze do určité výšky. Maximální povolená výška izolace platí pro izolační materiál se součinitelem tepelné vodivosti  $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$  a pro maximální povolenou okolní teplotu a procesní teplotu. Údaje byly stanoveny pro aplikaci „klidný vzduch“.



A0039331

- I* Izolační materiál  
*A* Převodník vodorovný, teplotní izolátor dlouhý  
*B* Převodník svislý, teplotní izolátor dlouhý  
*C* Převodník vodorovný, teplotní izolátor krátký  
*D* Převodník svislý, teplotní izolátor krátký

Bez izolace se okolní teplota sníží o 5 K.

| Položka | T <sub>a</sub> 1) | T <sub>p</sub> 2)             |
|---------|-------------------|-------------------------------|
| A       | 50 °C (122 °F)    | 400 °C (752 °F)               |
|         | 85 °C (185 °F)    | 85 °C (185 °F) <sup>3)</sup>  |
|         | -50 °C (-58 °F)   | 50 °C (122 °F)                |
|         | -35 °C (-31 °F)   | -70 °C (-94 °F)               |
| B       | 55 °C (131 °F)    | 300 °C (572 °F) <sup>3)</sup> |
|         | 85 °C (185 °F)    | 85 °C (185 °F)                |

| Položka | T <sub>a 1)</sub> | T <sub>p 2)</sub>             |
|---------|-------------------|-------------------------------|
|         | -50 °C (-58 °F)   | 50 °C (122 °F)                |
|         | -35 °C (-31 °F)   | -70 °C (-94 °F)               |
| C       | 60 °C (140 °F)    | 200 °C (392 °F) <sup>3)</sup> |
|         | 85 °C (185 °F)    | 85 °C (185 °F)                |
|         | -50 °C (-58 °F)   | 10 °C (50 °F)                 |
|         | -30 °C (-22 °F)   | -70 °C (-94 °F)               |
| D       | 67 °C (153 °F)    | 200 °C (392 °F) <sup>3)</sup> |
|         | 85 °C (185 °F)    | 85 °C (185 °F)                |
|         | -50 °C (-58 °F)   | 10 °C (50 °F)                 |
|         | -30 °C (-22 °F)   | -70 °C (-94 °F)               |

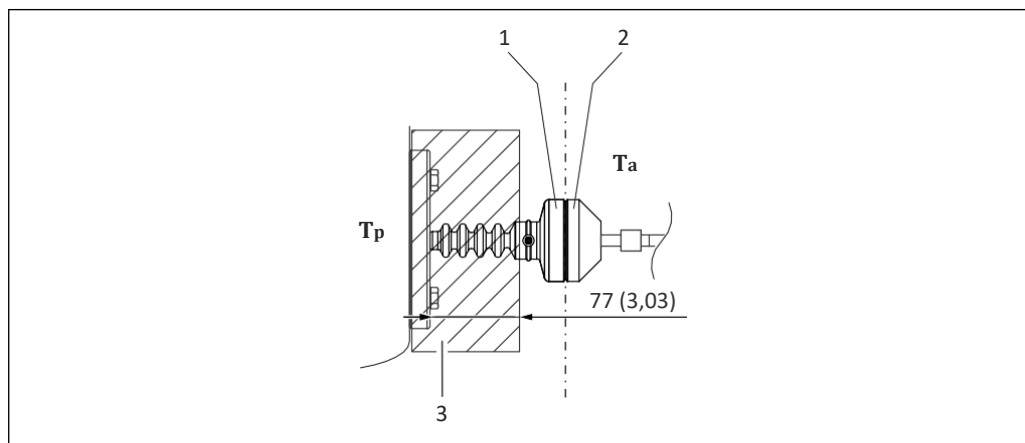
- 1) Maximální okolní teplota převodníku
- 2) Maximální procesní teplota
- 3) Procesní teplota: max. +400 °C, v závislosti na použité plnicí kapalině.

### Rozšiřovač teplotního rozsahu Thermal Range Expander

Membránová těsnění „Thermal Range Expander“ lze použít pro extrémní aplikace s vysokými procesními teplotami a nízkými teplotami okolí. Rozsah aplikace je rozšířen použitím dvou různých plnicích kapalin (plnicí kapalina v primární komoře pro vysokou teplotu procesu a plnicí kapalina v sekundární komoře pro okolní teplotu).

Zařízení může být izolováno pouze do určité výšky. Maximální povolená výška izolace platí pro izolační materiál se součinitelem tepelné vodivosti  $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$  a pro maximální povolenou okolní teplotu a procesní teplotu. Údaje byly stanoveny pro aplikaci „klidný vzduch“.

Informace pro objednání: Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Aplikační balíček“, možnost „Thermal Range Expander“



A0054921

- 1 Primární komora
- 2 Sekundární komora
- 3 Izolační materiál

Bez izolace se okolní teplota sníží o 5 K.

#### Aplikace pro ultračistý plyn

Společnost Endress+Hauser nabízí také zařízení pro speciální aplikace, například pro ultračistý plyn, která jsou očištěna od oleje a mastnoty. Na tato zařízení se nevztahují žádná zvláštní omezení týkající se procesních podmínek.

#### Aplikace s vodíkem

Kovová membrána **potažená zlatem** nabízí univerzální ochranu proti difúzi vodíku, a to jak v plynových aplikacích, tak v aplikacích s vodnými roztoky.

## Mechanická konstrukce

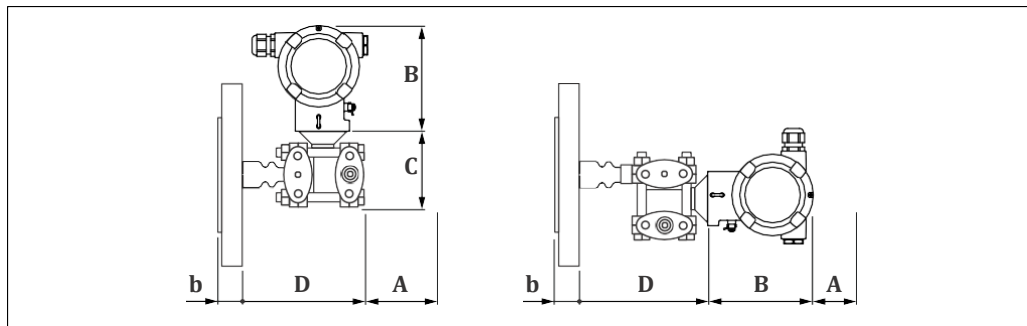
### Konstrukce, rozměry

#### Výška zařízení

Výška zařízení se vypočítá z

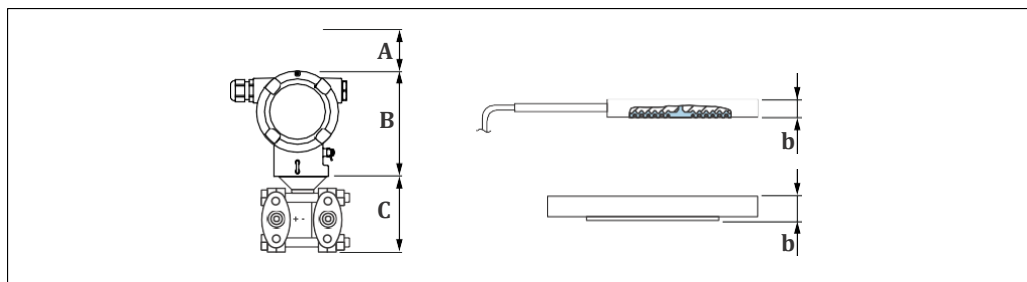
- výšky pouzdra
- výšky volitelně montovaných dílů, jako jsou teplotní izolátory nebo kapiláry
- výšky jednotlivých procesních připojení

Výšky jednotlivých součástí naleznete v následujících kapitolách. Výšku zařízení vypočtete tak, že sečtete výšky jednotlivých součástí. Vezměte v úvahu instalační prostor (prostor, který se využije pro instalaci zařízení).



A0038403

- A Instalační prostor  
B Výška pouzdra  
b Výška procesního připojení  
C Výška sestavy snímače  
D Šířka namontovaných dílů včetně sestavy snímače

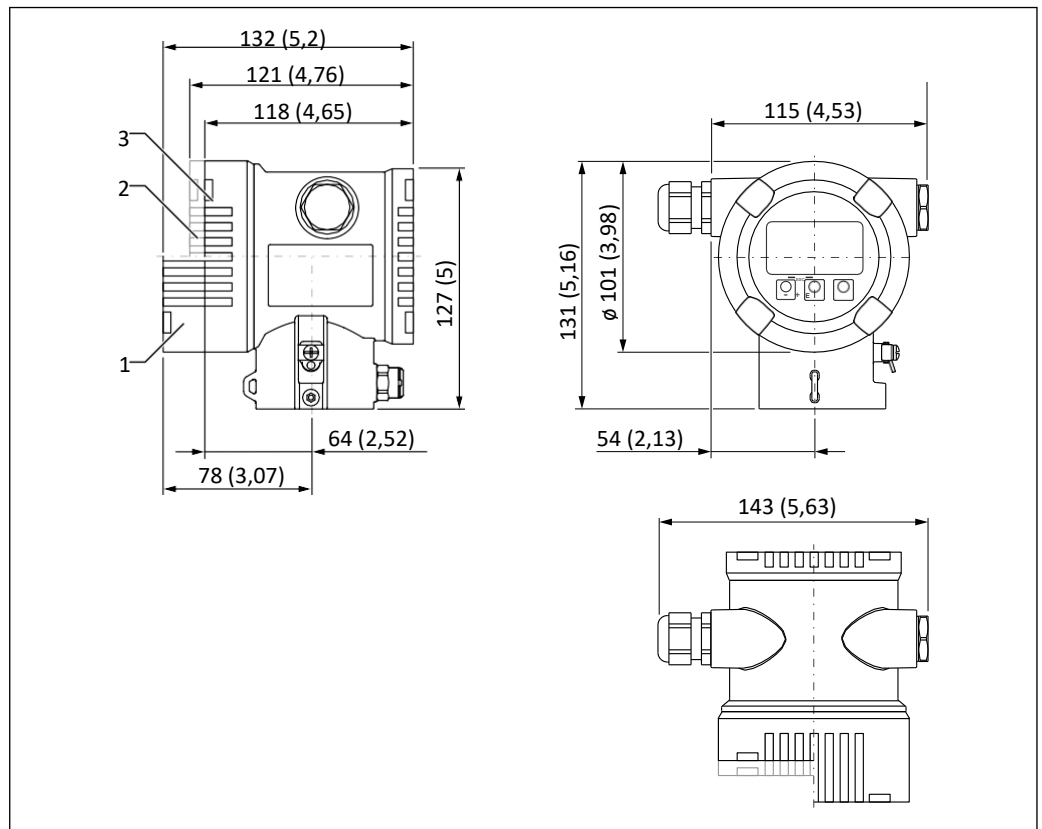


A0038655

- A Instalační prostor  
B Výška pouzdra  
C Boční příruba  
b Procesní připojení

## Rozměry

## Dvoukomorové pouzdro



A0038377

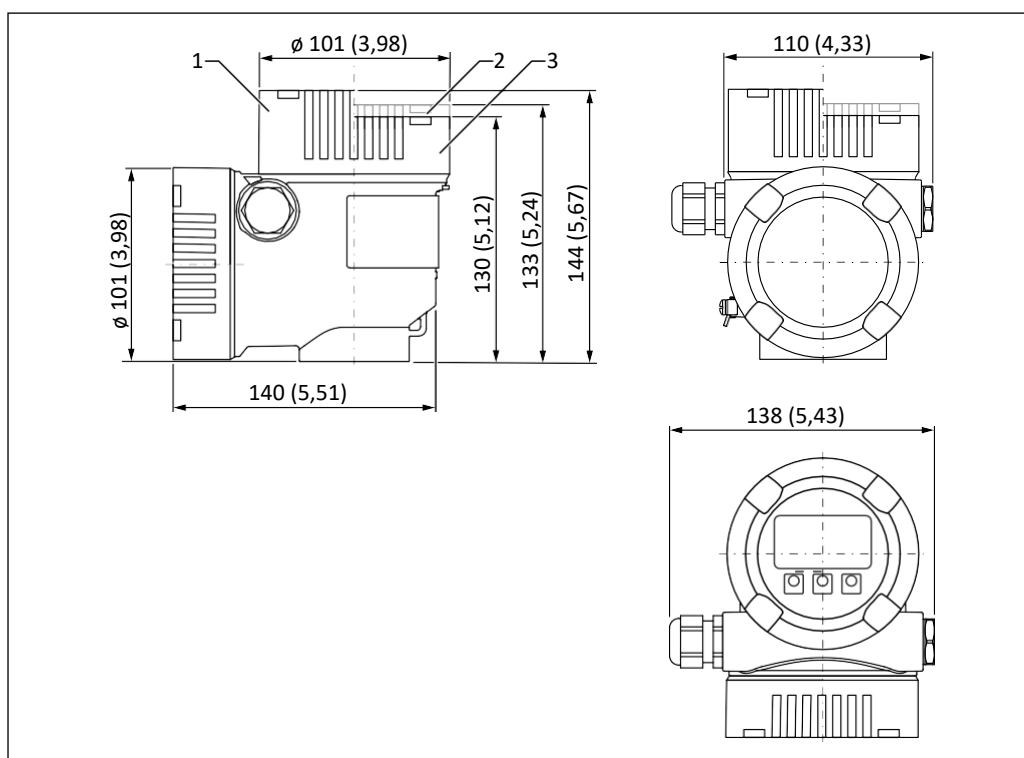
Jednotka měření mm (palce)

- 1 Zařízení s displejem, kryt s průzorem ze skla (zařízení pro Ex d/XP, prach Ex): 132 mm (5,2 palce)
- 2 Zařízení s displejem, kryt s plastovým průzorem: 121 mm (4,76 palce)
- 3 Zařízení bez displeje, kryt bez průzoru: 118 mm (4,65 palce)



Kryt volitelně s povrchovou úpravou ANSI Safety Red (barva RAL3002).

## Dvoukomorové pouzdro ve tvaru L



A0038381

Jednotka měření mm (palce)

- 1 144 mm Výška s krytem s průzorem ze skla (zařízení pro Ex d/XP, prach Ex)
- 2 133 mm Výška s krytem s plastovým průzorem
- 3 Kryt bez průzoru

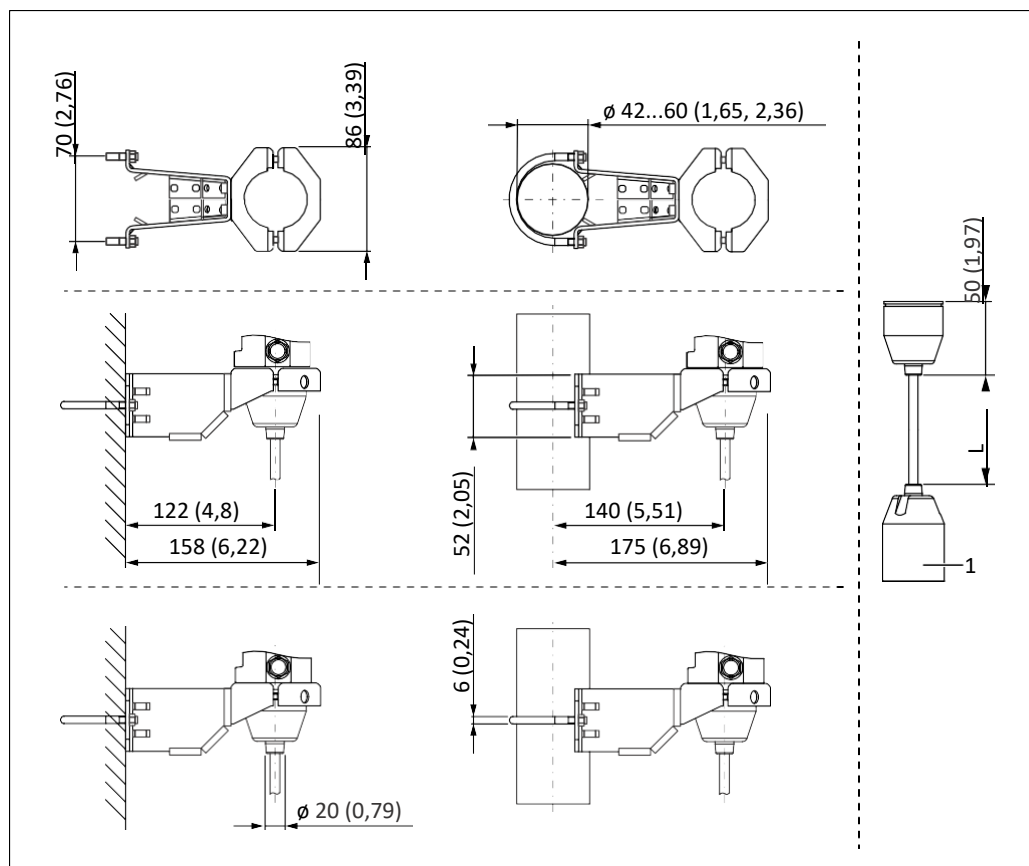


Kryt volitelně s povrchovou úpravou ANSI Safety Red (barva RAL3002).



Displej zařízení se vejde do obou částí dvoukomorového pouzdra ve tvaru L (horní a boční).



**Snímač, dálkový (samostatné pouzdro)**

A0038214

*Jednotka měření mm (palce)**l 81 mm (3,19 palce)**L Délka kabelových verzí***Procesní připojení pro zařízení s teplotními izolátory****Výběr procesního připojení a kapilárního vedení**

Zařízení lze vybavit různými procesními přípojkami na vysokotlaké straně (HP) a na nízkotlaké straně (LP).

Zařízení může být vybaveno také kapilárním vedením na nízkotlaké straně (LP).

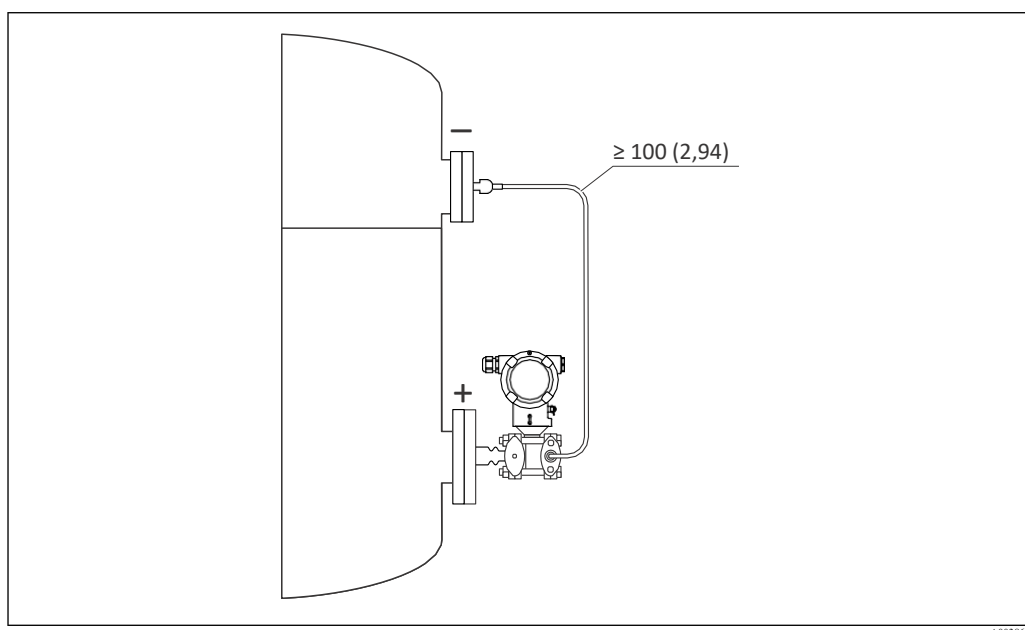
Při použití membránových těsnicích systémů s kapilárou musí být zajištěno dostatečné odlehčení tahu, aby se zabránilo ohybu kapiláry (poloměr ohybu kapiláry  $\geq 100$  mm).

**Příklad:**

- Procesní připojení na vysokotlaké straně = příruba DN80
- Procesní připojení na nízkotlaké straně = příruba DN50

**Výhody pro vás:**

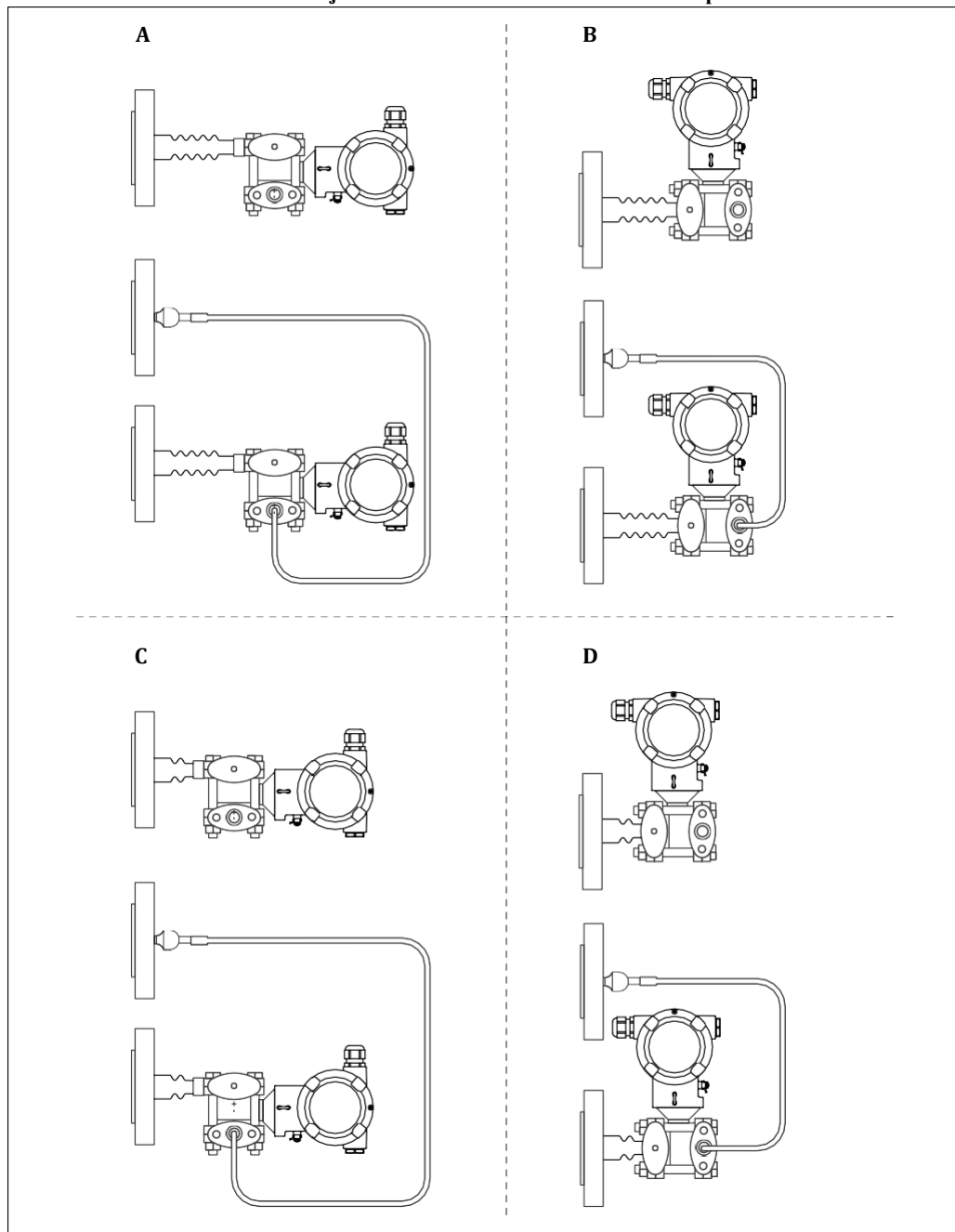
- Díky široké škále možností objednávky lze zařízení optimálně přizpůsobit dané instalační situaci.
- Snížené náklady díky optimální konstrukci systému.
- Snadnější instalace díky upravené délce kapilární trubice.
- Snadnější přizpůsobení stávajícím instalačním situacím.



*Jednotka měření mm (palce)*

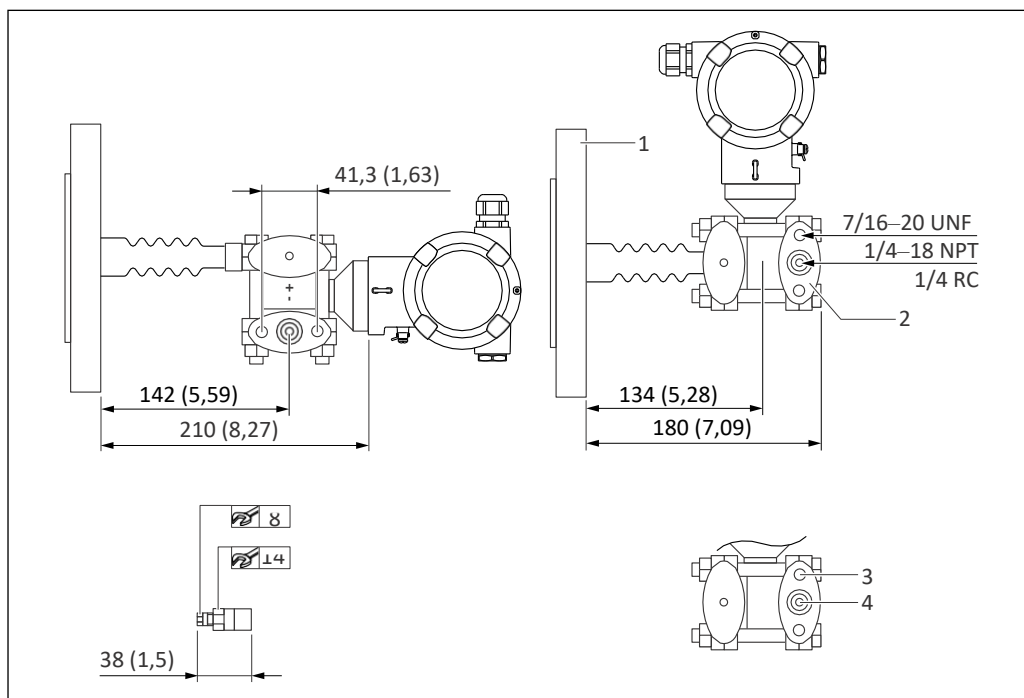
**i** Pokud se používají různá procesní připojení a kapilární trubice, je nutné zařízení dimenzovat a objednat pomocí bezplatného výběrového nástroje „Dimenzování membránového těsnění“.

**Přehled: Membránové těsnění na jedné straně nebo na obou stranách s teplotním izolátorem**



A0038658

- A** Převodník vodorovný, teplotní izolátor dlouhý
- B** Převodník svislý, teplotní izolátor dlouhý
- C** Převodník vodorovný, teplotní izolátor krátký
- D** Převodník svislý, teplotní izolátor krátký

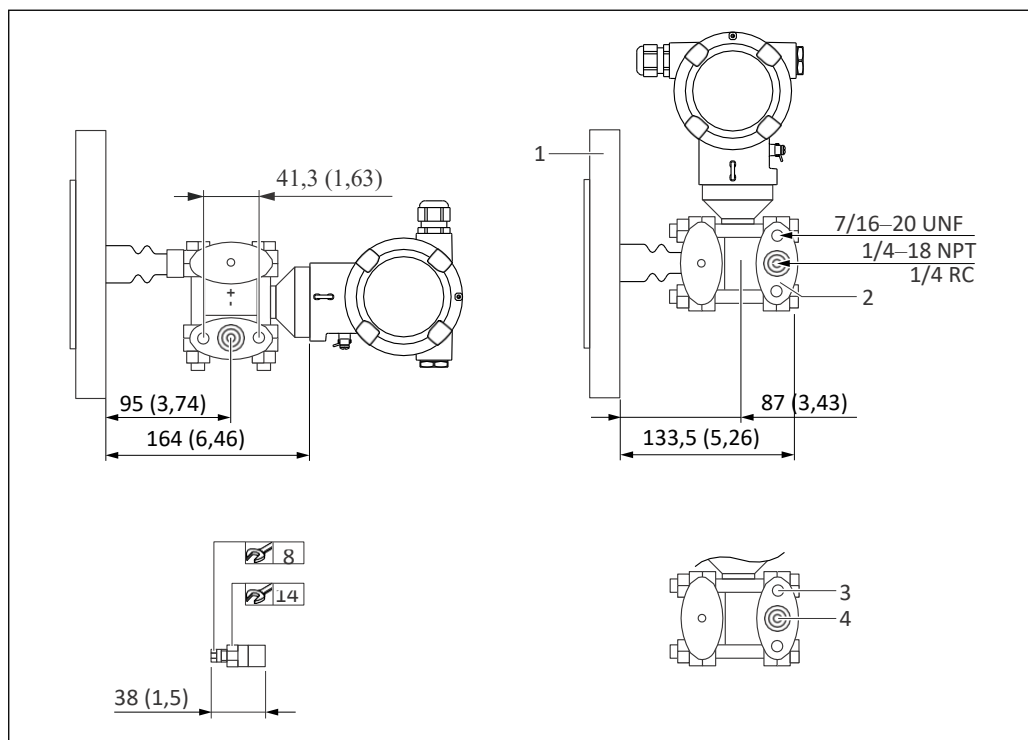
**Procesní připojení s membránovým těsněním na jedné straně, vysokotlaká strana***Zařízení s dlouhým teplotním izolátorem*

A0038662

*Jednotka měření mm (palce)*

- 1 Vysokotlaká strana
- 2 Nízkotlaká strana
- 3 Hloubka závitů: 15 mm (0,59 palce)
- 4 Hloubka závitů: 12 mm ( $\pm 1$  mm) (0,47 palce  $\pm 0,04$  palce)

## Zařízení s krátkým teplotním izolátorem



A0038664

Jednotka měření mm (palce)

- 1 Vysokotlaká strana
- 2 Nízkotlaká strana
- 3 Hloubka závitů: 15 mm (0,59 palce)
- 4 Hloubka závitů: 12 mm ( $\pm 1$  mm) (0,47 palce  $\pm 0,04$  palce)

## Procesní připojení pro zařízení se 2 kapilárami

## Výběr procesního připojení a kapilárního vedení

Zařízení lze vybavit různými procesními přípojkami na vysokotlaké straně (HP) a na nízkotlaké straně (LP).

Zařízení lze dodatečně vybavit kapilárami různé délky na straně vysokého tlaku (HP) a na straně nízkého tlaku (LP).

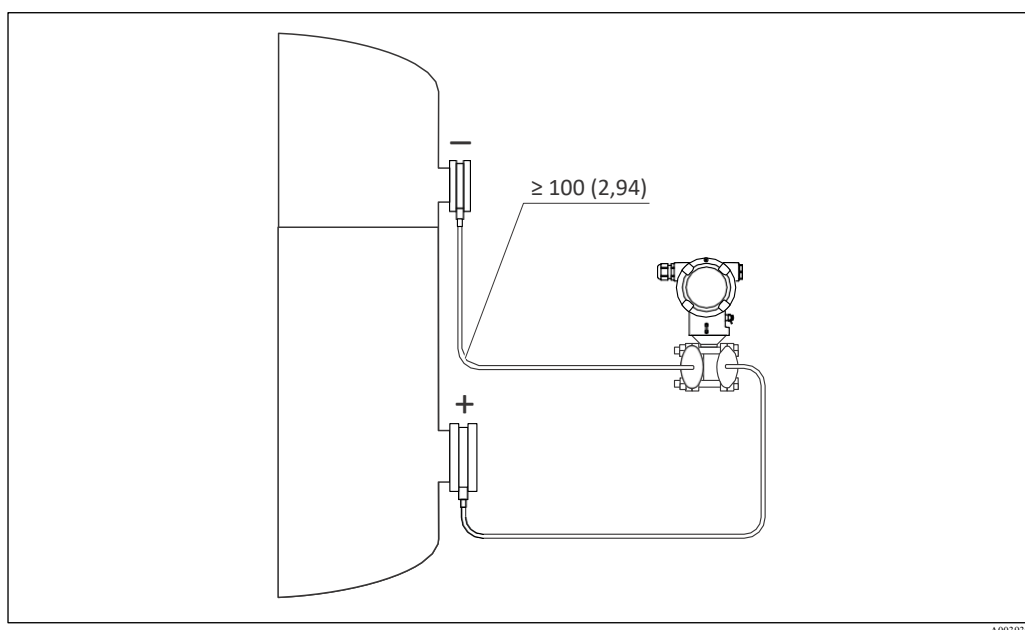
Při použití membránových těsnicích systémů s kapilárou musí být zajištěno dostatečné odlehčení tahu, aby se zabránilo ohybu kapiláry (poloměr ohybu kapiláry  $\geq 100$  mm).

Příklad:

- Procesní připojení na vysokotlaké straně = příruba DN80
- Procesní připojení na nízkotlaké straně = příruba DN50
- Délka kapiláry na vysokotlaké straně = 2 m (6,6 stop)
- Délka kapiláry na nízkotlaké straně = 5 m (16 stop)

Výhody:

- Díky široké škále možností objednávky lze zařízení optimálně přizpůsobit dané instalační situaci.
- Snížené náklady díky optimální konstrukci systému.
- Snadnější instalace díky upravené délce kapiláry na nízkotlaké a vysokotlaké straně
- Snadnější přizpůsobení stávajícím instalačním situacím.



A0039308

*Jednotka měření mm (palce)*

**i** Pokud se používají různé procesní přípojky a kapilární vedení, je nezbytné, aby bylo zařízení navrženo/objednáno pomocí bezplatného výběrového nástroje „Dimenzování membránového těsnění“.

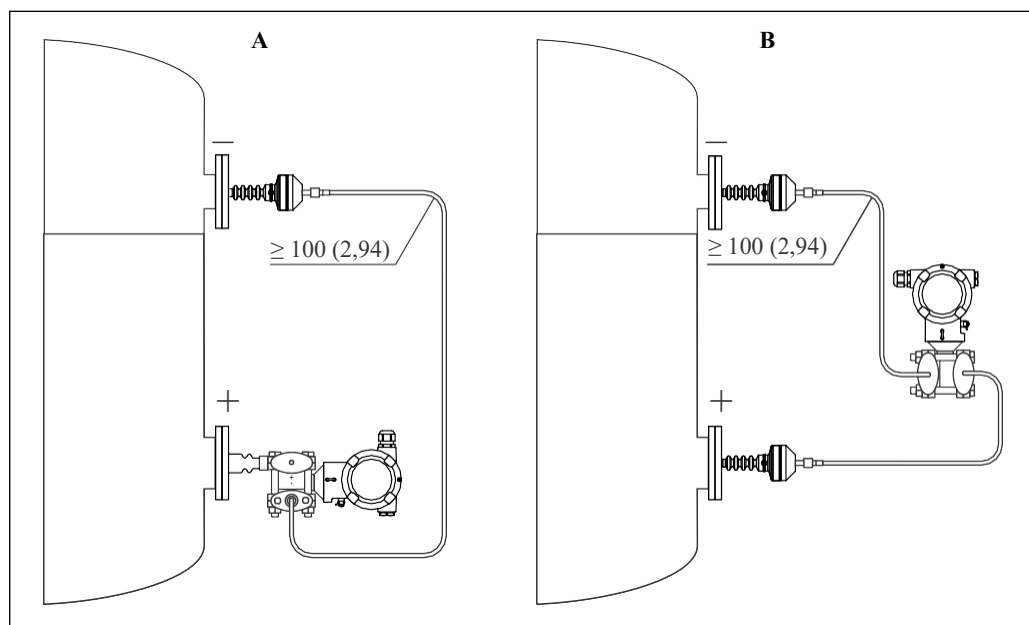
### Thermal Range Expander

Membránová těsnění „Thermal Range Expander“ lze použít pro extrémní aplikace s vysokými procesními teplotami a nízkými teplotami okolí. Rozsah aplikace je rozšířen použitím dvou různých plnicích kapalin (plnicí kapalina v primární komoře pro vysokou teplotu procesu a plnicí kapalina v sekundární komoře pro okolní teplotu).

Výhody:

- Minimální reakční doba
- Zvýšená bezpečnost provozu
- Není nutný vyhřívaný kapilární systém
- Úspora nákladů při instalaci
- Úspora nákladů na provoz

Informace pro objednání: Konfigurator produktu, objednávací kód pro „Aplikační balíček“, možnost „Thermal Range Expander“

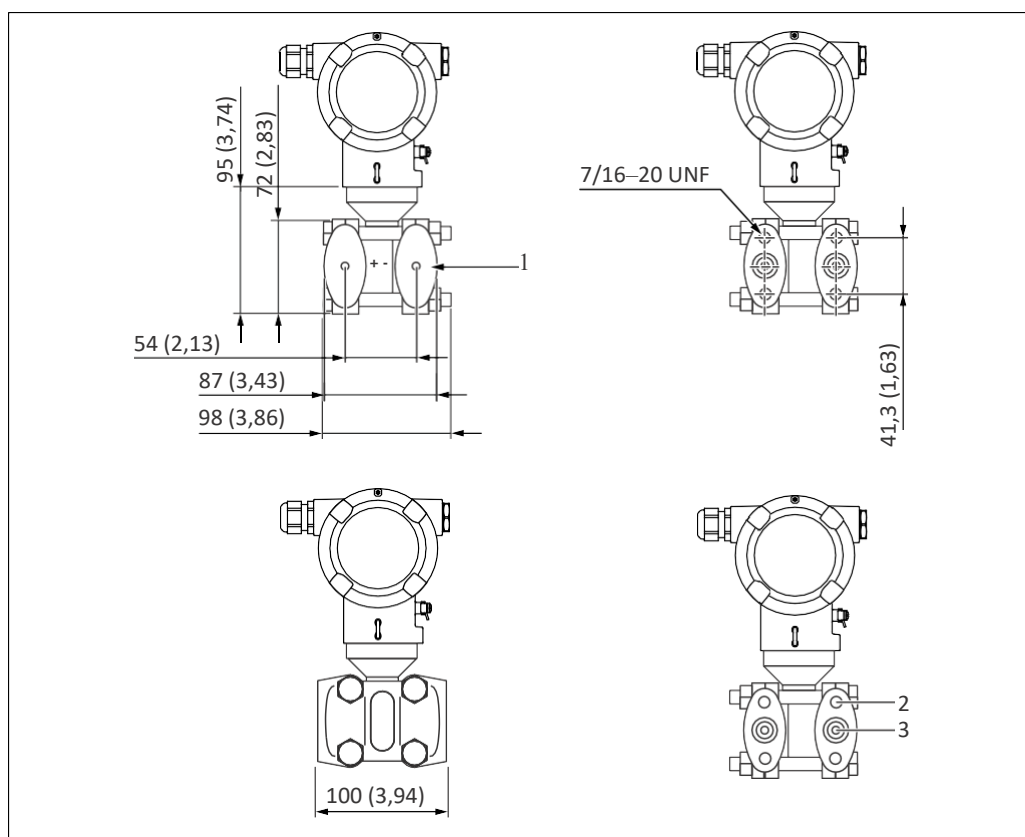


A0054827

Jednotka měření mm (palce)

A Zařízení s kapilárou na jedné straně

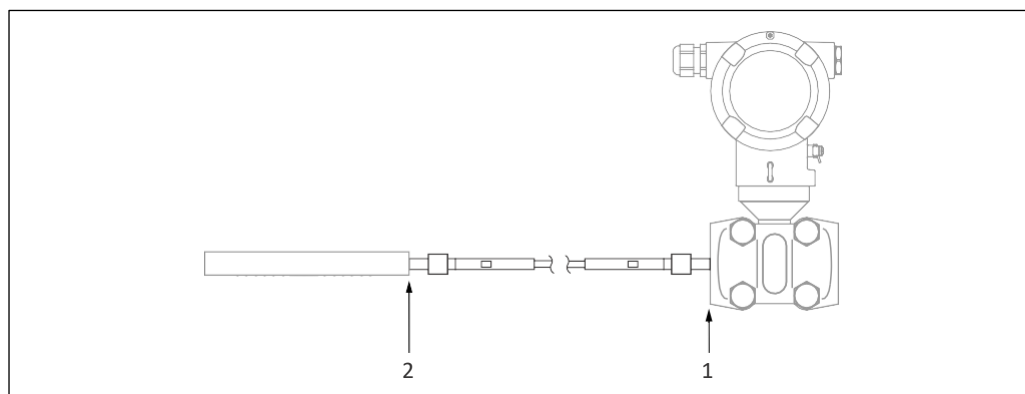
B Zařízení s kapilárou na obou stranách

**Základní jednotka**

A0039309

5 Pohled zepředu, pohled z levé strany, pohled z pravé strany. Matice jsou vždy umístěny na straně mínus.  
Jednotka měření mm (palce)

- 1 Uchycení membránového těsnění
- 2 Hloubka závitů: 15 mm (0,59 palce)
- 3 Hloubka závitů: 12 mm ( $\pm 1$  mm) (0,47 palce  $\pm 0,04$  palce)

**Délka kapiláry;**

A0052035

6 Délka kapiláry je vzdálenost mezi oválnou přírubou a zadní stranou membránového těsnění. Jednotka měření mm (palce)

- 1 Oválná příruba
- 2 Zadní část membránového těsnění



### Procesní připojení s membránovým těsněním



- Následující výkresy jsou schémata  
Rozměry dodaného membránového těsnění se mohou lišit od rozměrů uvedených v tomto dokumentu
- Pro více informací kontaktujte obchodní zastoupení Endress+Hauser

---

### Procesní připojení

#### OPL a MWP

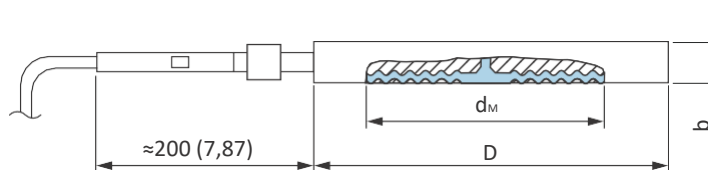
Maximální mezní přetlak (OPL) a maximální pracovní tlak (MWP) snímače se mohou lišit od maximálního OPL a MWP procesního připojení.

Maximální OPL a MWP naleznete v technické dokumentaci procesního připojení.

#### Vysvětlení pojmů

- DN nebo NPS nebo A = alfanumerický identifikátor velikosti příruby
- PN nebo třída nebo K = alfanumerická tlaková třída součásti

## Ploché těsnění s proplachovací membránou



A0021635

$D$  Průměr  
 $d_M$  Maximální průměr membrány  
 $b$  Tloušťka

Technická jednotka mm (palce)

| Materiál <sup>1)</sup> | DN     | PN <sup>2)</sup> | D mm | b mm    | Hmotnost kg (lb) |
|------------------------|--------|------------------|------|---------|------------------|
| AISI 316L              | DN 50  | PN 16–400        | 102  | 20 – 22 | 1,3 (2,87)       |
|                        | DN 80  | PN 16–400        | 138  | 20 – 22 | 2,3 (5,07)       |
|                        | DN 100 | PN 16–400        | 162  | 20 – 22 | 3,1 (6,84)       |

- 1) Dodává se s běžnou membránou, pokud je objednána membránová vrstva PTFE.  
 2) Pro membránové těsnění platí uvedený jmenovitý tlak. Maximální tlak pro zařízení závisí na nejnižším jmenovitém tlaku vybrané součásti.

| Materiál  | NPS | Třída <sup>1)</sup> | D palce | b palce     | Hmotnost kg (lb) |
|-----------|-----|---------------------|---------|-------------|------------------|
| AISI 316L | 2   | 150–2500            | 3,62    | 0,79 – 0,87 | 1,3 (2,87)       |
|           | 3   | 150–2500            | 5,00    | 0,79 – 0,87 | 2,3 (5,07)       |
|           | 4   | 150–2500            | 6,22    | 0,79 – 0,87 | 3,1 (6,84)       |

- 1) Pro membránové těsnění platí uvedený jmenovitý tlak. Maximální tlak pro zařízení závisí na nejnižším jmenovitém tlaku vybrané součásti.

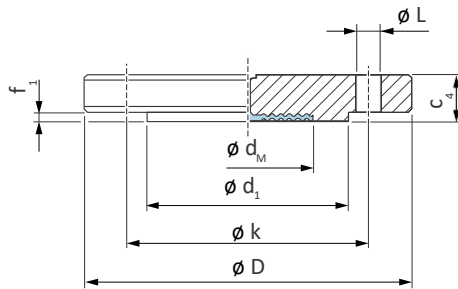
Maximální průměr membrány  $\varnothing d_M$ 

| DN  | PN     | $\varnothing d_M$ (mm) |      |              |        |                     |      |
|-----|--------|------------------------|------|--------------|--------|---------------------|------|
|     |        | 316L TempC             | 316L | Slitina C276 | Tantal | Monel (slitina 400) | PTFE |
| 50  | 16–400 | 61                     | -    | 62           | 60     | 59                  | 52   |
| 80  | 16–400 | 89                     | -    | 90           | 92     | 89                  | 80   |
| 100 | 16–400 | -                      | 89   | 90           | 92     | 89                  | -    |

| NPS<br>palce | Třída    | $\varnothing d_M$ (palce) |      |              |        |                     |      |
|--------------|----------|---------------------------|------|--------------|--------|---------------------|------|
|              |          | 316L TempC                | 316L | Slitina C276 | Tantal | Monel (slitina 400) | PTFE |
| 2            | 150–2500 | 2,40                      | -    | 2,32         | 2,36   | 2,32                | 2,05 |
| 3            | 150–2500 | 3,50                      | -    | 3,54         | 3,62   | 3,50                | 3,14 |
| 4            | 150–2500 | -                         | 3,14 | 3,50         | 3,62   | 3,50                | -    |

**Příruba EN1092-1, proplachovací membrána, membránové těsnění**

Připojovací rozměry podle EN1092-1.



A0045226

 $\phi D$  Průměr příruby $c_4$  Tloušťka $\phi d_1$  Zvýšená plocha $f_1$  Zvýšená plocha $\phi k$  Průměr rozteče $\phi L$  Průměr otvoru $\phi d_M$  Maximální průměr

Technická jednotka mm

| Příruba 1) 2) 3) 4) |            |      |          |       |            |       | Otvory pro šrouby |          | Membránové těsnění |              |
|---------------------|------------|------|----------|-------|------------|-------|-------------------|----------|--------------------|--------------|
| DN                  | PN         | Tvar | $\phi D$ | $c_4$ | $\phi d_1$ | $f_1$ | Číslo             | $\phi L$ | $\phi k$           | Hmotnost     |
|                     |            |      | mm       | mm    | mm         | mm    |                   | mm       | mm                 | kg (lb)      |
| DN 50               | PN 10–40   | B1   | 165      | 20    | 102        | 3     | 4                 | 18       | 125                | 3,2 (7,06)   |
| DN 50               | PN 63      | B2   | 180      | 26    | 102        | 3     | 4                 | 22       | 135                | 4,52 (9,97)  |
| DN 50               | PN 100–160 | B2   | 195      | 30    | 102        | 3     | 4                 | 26       | 145                | 6,07 (13,38) |
| DN 80               | PN 10–40   | B1   | 200      | 24    | 138        | 3     | 8                 | 18       | 160                | 5,54 (12,22) |
| DN 80               | PN 100     | B2   | 230      | 32    | 138        | 3     | 8                 | 26       | 180                | 8,85 (19,51) |
| DN 100              | PN 10–16   | B1   | 220      | 20    | 158        | 3     | 8                 | 18       | 180                | 5,65 (12,46) |
| DN 100              | PN 25–40   | B1   | 235      | 24    | 162        | 3     | 8                 | 22       | 190                | 7,6 (16,76)  |
| DN 100              | PN 100     | B2   | 265      | 36    | 162        | 3     | 8                 | 30       | 210                | 13,3 (29,33) |

1) Materiál: AISI 316L

2) Drsnost povrchu v kontaktu s médiem včetně vyvýšené plochy přírub (všechny normy) vyrobených ze slitiny C276, Monel, tantalu, zlata > 316L nebo PTFE je  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ). Nižší drsnost povrchu na vyžádání.

3) Zvýšená plocha příruby je vyrobena ze stejného materiálu jako membrána.

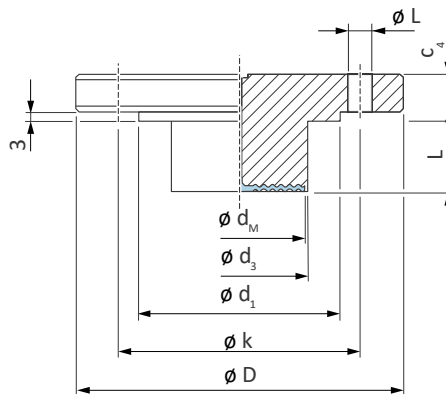
4) Dodává se s běžnou membránou, pokud je objednána membránová vrstva PTFE.

Maximální průměr membrány  $\varnothing d_M$

| DN     | PN         | $\varnothing d_M$ (mm) |      |              |        |                        |      |
|--------|------------|------------------------|------|--------------|--------|------------------------|------|
|        |            | 316L TempC             | 316L | Slitina C276 | Tantal | Monel<br>(slitina 400) | PTFE |
| DN 50  | PN 10–40   | 61                     | -    | 57           | 60     | 59                     | 52   |
| DN 50  | PN 63      | -                      | 52   | 62           | 60     | 59                     | -    |
| DN 50  | PN 100–160 | -                      | 52   | 62           | 60     | 59                     | -    |
| DN 80  | PN 10–40   | 89                     | -    | 89           | 92     | 89                     | 80   |
| DN 80  | PN 100     | -                      | 80   | 90           | 92     | 90                     | -    |
| DN 100 | PN 10–16   | -                      | 80   | 90           | 92     | 89                     | -    |
| DN 100 | PN 25–40   | -                      | 80   | 90           | 92     | 89                     | -    |
| DN 100 | PN 100     | -                      | 80   | 90           | 92     | 89                     | -    |

**Válec, příruba, EN1092-1, proplachovací membrána, membránové těsnění**

Rozměry připojení podle normy EN 1092-1.



A0045227

$\varnothing D$  Průměr příruby  
 $c_4$  Tloušťka  
 $\varnothing d_1$  Zvýšená plocha  
 $\varnothing k$  Průměr rozteče  
 $\varnothing L_2$  Průměr otvoru  
 $\varnothing d_M$  Maximální průměr membrány  
 $\varnothing d_3$  Průměr válce  
 $L$  Délka válce

Technická jednotka mm

| Příruba <sup>1) 2)</sup> |          |      |                 |       |                   | Otvory pro šrouby |                 |                 | Membránové těsnění              |
|--------------------------|----------|------|-----------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| DN                       | PN       | Tvar | $\varnothing D$ | $c_4$ | $\varnothing d_1$ | Číslo             | $\varnothing L$ | $\varnothing k$ | $\varnothing d_M$ <sup>3)</sup> |
|                          |          |      | mm              | mm    | mm                |                   | mm              | mm              | mm                              |
| DN 50                    | PN 10–40 | B1   | 165             | 20    | 102               | 4                 | 18              | 125             | 48                              |
| DN 80                    | PN 10–40 | B1   | 200             | 24    | 138               | 8                 | 18              | 160             | 73                              |

1) Materiál: AISI 316L

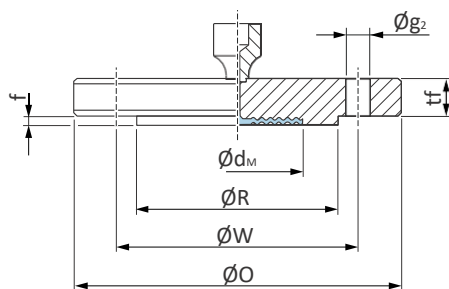
2) V případě membrán ze slitiny C276 jsou zvýšená plocha příruby a těleso vyrobeny z materiálu 316L

3) Maximální průměr membrány

| Pouzdro |          |                      |                   |                                                     |
|---------|----------|----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| DN      | PN       | L                    | $\varnothing d_3$ | Hmotnost                                            |
|         |          | mm                   | mm                | kg (lb)                                             |
| DN 50   | PN 10–40 | 50 / 100 / 150 / 200 | 48,3              | 3,44 (7,59) / 3,8 (8,4) / 4,1 (9,04) / 4,4 (9,7)    |
| DN 80   | PN 10–40 | 50 / 100 / 150 / 200 | 76                | 6,2 (13,7) / 6,7 (14,8) / 7,27 (16,03) / 7,8 (17,2) |

**Příruba ASME B16.5, proplachovací membrána, membránové těsnění**

Rozměry přípojky podle ASME B 16.5, zvýšená plocha RF



A0045230

$\varnothing O$  Průměr příruby  
 $t_f$  Tloušťka  
 $\varnothing R$  Zvýšená plocha  
 $f$  Zvýšená plocha  
 $\varnothing W$  Průměr rozteče  
 $\varnothing g_2$  Průměr otvoru  
 $\varnothing d_M$  Maximální průměr

Technická jednotka palec

| Příruba <sup>1) 2) 3)</sup> |          |       |       |       |       | Otvory pro šrouby |                 |       | Membránové těsnění |
|-----------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-----------------|-------|--------------------|
| NPS                         | Třída    | ØO    | tf    | ØR    | f     | Množství          | Øg <sub>2</sub> | ØW    | Hmotnost           |
| palec                       |          | palec | palec | palec | palec |                   | palec           | palec | kg (lb)            |
| 2                           | 150      | 6     | 0,69  | 3,62  | 0,06  | 4                 | 3/4             | 4,75  | 2,5 (5,51)         |
| 2                           | 300      | 6,5   | 0,81  | 3,62  | 0,06  | 8                 | 3/4             | 5     | 3,4 (7,5)          |
| 2                           | 400/600  | 6,5   | 1     | 3,62  | 0,25  | 8                 | 3/4             | 5     | 4,3 (9,48)         |
| 2                           | 900/1500 | 8,5   | 1,5   | 3,62  | 0,25  | 8                 | 1               | 6,5   | 10,3 (22,71)       |
| 2                           | 2500     | 9,25  | 2     | 3,62  | 0,25  | 8                 | 1 1/8           | 6,75  | 15,8 (34,84)       |
| 3                           | 150      | 7,5   | 0,88  | 5     | 0,06  | 4                 | 3/4             | 6     | 5,1 (11,25)        |
| 3                           | 300      | 8,25  | 1,06  | 5     | 0,06  | 8                 | 7/8             | 6,62  | 7,0 (15,44)        |
| 3                           | 400/600  | 6,5   | 1,25  | 5     | 0,25  | 8                 | 7/8             | 6,62  | 8,6 (18,96)        |
| 3                           | 900      | 9,5   | 1,5   | 5     | 0,25  | 8                 | 1               | 7,5   | 13,3 (29,33)       |
| 4                           | 150      | 9     | 0,88  | 6,19  | 0,06  | 8                 | 3/4             | 7,5   | 7,2 (15,88)        |
| 4                           | 300      | 10    | 1,19  | 6,19  | 0,06  | 8                 | 7/8             | 7,88  | 11,7 (25,8)        |

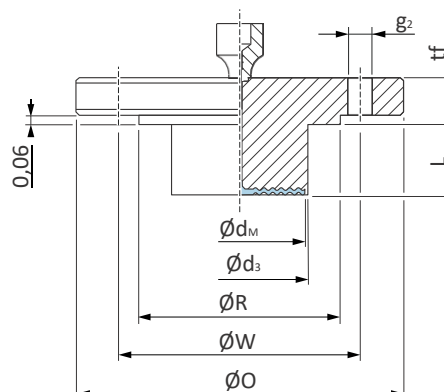
- 1) Materiál AISI 316/316L: Kombinace materiálu AISI 316 pro potřebnou odolnost proti tlaku a materiálu AISI 316L pro potřebnou chemickou odolnost (dvojitá třída).
- 2) Drsnost povrchu v kontaktu s médiem, včetně zvýšené plochy přírub (všechny normy), vyrobeného ze slitiny C276, monelu, tantalu, zlata nebo PTFE, je  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ). Nižší drsnost povrchu na vyžádání.
- 3) Zvýšená plocha příruby je vyrobena ze stejného materiálu jako membrána.

Maximální průměr membrány  $\varnothing d_M$

| NPS | Třída    | $\varnothing d_M$ (palce) |      |              |        |                        |
|-----|----------|---------------------------|------|--------------|--------|------------------------|
|     |          | 316L TempC                | 316L | Slitina C276 | Tantal | Monel<br>(slitina 400) |
| 2   | 150      | 2,40                      | -    | 2,44         | 2,44   | 2,44                   |
| 2   | 300      | 2,40                      | -    | 2,44         | 2,44   | 2,44                   |
| 2   | 400/600  | -                         | 2,05 | 2,44         | 2,44   | 2,44                   |
| 2   | 900/1500 | -                         | 2,05 | 2,44         | 2,44   | 2,44                   |
| 2   | 2500     | -                         | 2,05 | 2,44         | 2,44   | 2,44                   |
| 3   | 150      | 3,50                      | -    | 3,62         | 3,62   | 3,62                   |
| 3   | 300      | 3,50                      | -    | 3,62         | 3,62   | 3,62                   |
| 3   | 400/600  | -                         | 3,15 | 3,62         | 3,62   | 3,62                   |
| 3   | 900      | -                         | 3,15 | 3,62         | 3,62   | 3,62                   |
| 4   | 150      | -                         | 3,15 | 3,62         | 3,62   | 3,62                   |
| 4   | 300      | -                         | 3,15 | 3,62         | 3,62   | 3,62                   |

**Válec, příruba ASME B16.5, proplachovací membrána, membránové těsnění**

Rozměry přípojky podle ASME B 16.5, zvýšená plocha RF



A0045232

$\varnothing O$  Průměr příruby  
 $t_f$  Tloušťka  
 $\varnothing R$  Zvýšená plocha  
 $\varnothing W$  Průměr rozteče  
 $\varnothing g_2$  Průměr otvoru  
 $\varnothing d_M$  Maximální průměr membrány  
 $\varnothing d_3$  Průměr tělesa  
 $L$  Délka válce

Technická jednotka palec

| Příruba <sup>1) 2) 3)</sup> |       |       |       |       | Otvory pro šrouby |                 |       | Membránové těsnění            |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------|-----------------|-------|-------------------------------|
| NPS                         | Třída | ØO    | tf    | ØR    | Množství          | Øg <sub>2</sub> | ØW    | Ød <sub>M</sub> <sup>4)</sup> |
| palec                       |       | palec | palec | palec |                   | palec           | palec | palec                         |
| 2                           | 150   | 6     | 0,69  | 3,62  | 4                 | 3/4             | 4,75  | 1,9                           |
| 3                           | 150   | 7,5   | 0,88  | 5     | 4                 | 3/4             | 6     | 2,87                          |
| 4                           | 150   | 9     | 0,88  | 6,19  | 8                 | 3/4             | 7,5   | 3,5                           |

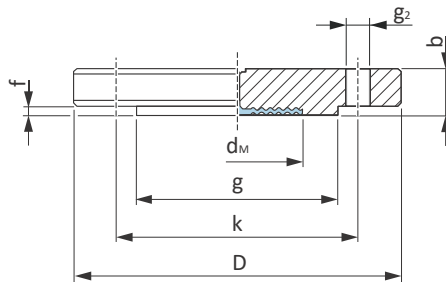
- 1) Materiál: AISI 316/316L. Kombinace materiálu AISI 316 pro potřebnou odolnost proti tlaku a materiálu AISI 316L pro potřebnou chemickou odolnost (dvojí třída).
- 2) V případě membrán ze slitiny C276 je zvýšená plocha příruby vyrobena z materiálu 316L.
- 3) Dodává se s běžnou membránou, pokud je objednána membránová vrstva PTFE.
- 4) Maximální průměr membrány

| Válec |       |                                              |                |                                                        |
|-------|-------|----------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|
| NPS   | Třída | L                                            | d <sub>3</sub> | Hmotnost                                               |
| palec |       | palec (mm)                                   | palec (mm)     | kg (lb)                                                |
| 2     | 150   | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 1,9 (48,3)     | 3,84 (8,47) / 4,16 (9,17) / 4,47 (9,86) / 4,77 (10,52) |
| 3     | 150   | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 2,99 (76)      | 6,0 (13,2) / 6,6 (14,5) / 7,1 (15,7) / 7,8 (17,2)      |
| 4     | 150   | 2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2) | 3,7 (94)       | 8,6 (19) / 9,9 (21,8) / 11,2 (24,7) / 12,4 (27,3)      |



**Příruba JIS, proplachovací membrána, membránové těsnění**

Rozměry připojení podle JIS B 2220 BL, zvýšená plocha RF.



A0021680

- D* Průměr příruby  
*b* Tloušťka  
*g* Zvýšená plocha  
*f* Tloušťka zvýšené plochy  
*k* Průměr rozteče  
*g<sub>2</sub>* Průměr otvoru

Technická jednotka mm

| Příruba <sup>1) 2) 3)</sup> |                 |     |    |     |    | Otvory pro šrouby |                |     | Membránové těsnění |
|-----------------------------|-----------------|-----|----|-----|----|-------------------|----------------|-----|--------------------|
| A <sup>4)</sup>             | K <sup>5)</sup> | D   | b  | g   | f  | Číslo             | g <sub>2</sub> | k   | Hmotnost           |
|                             |                 | mm  | mm | mm  | mm |                   | mm             | mm  | kg (lb)            |
| 50 A                        | 10 K            | 155 | 16 | 96  | 2  | 4                 | 19             | 120 | 2,3 (5,07)         |
| 80 A                        | 10 K            | 185 | 18 | 127 | 2  | 8                 | 19             | 150 | 3,3 (7,28)         |
| 100 A                       | 10 K            | 210 | 18 | 151 | 2  | 8                 | 19             | 175 | 4,4 (9,7)          |

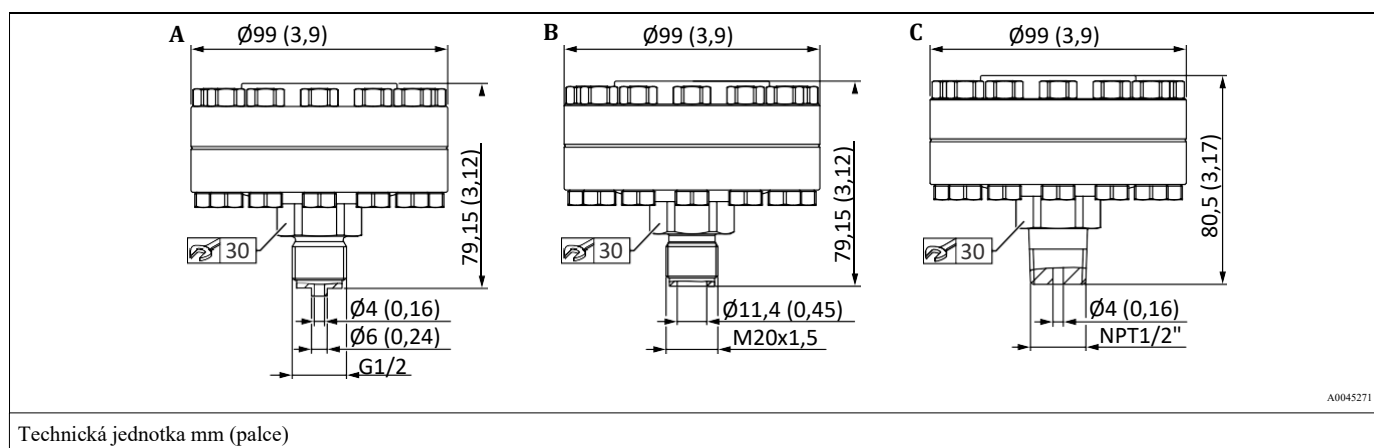
- 1) Materiál: AISI 316L
- 2) Drsnost povrchu v kontaktu s médiem, včetně zvýšené plochy přírub (všechny normy), vyrobeného ze slitiny C276, monelu, tantalu, zlata nebo PTFE, je  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ). Nižší drsnost povrchu na vyžádání.
- 3) Zvýšená plocha příruby je vyrobena ze stejného materiálu jako membrána.
- 4) Alfnumerické označení velikosti příruby.
- 5) Alfnumerické označení tlaku komponentu.

*Maximální průměr membrány  $\varnothing d_M$* 

| A <sup>1)</sup> | K <sup>2)</sup> | $\varnothing d_M$ (mm) |      |              |        |                        |      |
|-----------------|-----------------|------------------------|------|--------------|--------|------------------------|------|
|                 |                 | 316L TempC             | 316L | Slitina C276 | Tantal | Monel<br>(slitina 400) | PTFE |
| 50 A            | 10 K            | -                      | 52   | 62           | 60     | 59                     | -    |
| 80 A            | 10 K            | -                      | 80   | -            | -      | -                      | -    |
| 100 A           | 10 K            | -                      | 80   | -            | -      | -                      | -    |

- 1) Alfnumerické označení velikosti příruby.
- 2) Alfnumerické označení tlaku komponentu.

## Odlučovač ISO228, ASME, DIN13, se závitem, membránové těsnění, materiál membrány 316L, TempC



| Položka | Označení                                                                                   | Materiál                  | Rozsah měření | PN     | Hmotnost          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|--------|-------------------|
|         |                                                                                            |                           | bar (psi)     |        | kg (lb)           |
| A       | Závit, ISO228 G½ EN837 s kovovým těsněním (postříbřené)<br>-60 až +400 °C (-76 až +752 °F) | AISI 316L,<br>Šrouby z A4 | ≤ 100 (1450)  | PN 100 | 2,35 kg (5,18 lb) |
| B       | Závit, DIN13 M20x1,5 s kovovým těsněním (postříbřené)<br>-60 až +400 °C (-76 to +752 °F)   |                           |               |        | 2,30 kg (5,07 lb) |
| C       | Závit, ASME MNPT ½ s kovovým těsněním (postříbřené)<br>-60 až +400 °C (-76 až +752 °F)     |                           |               |        | 2,35 kg (5,18 lb) |

## Hmotnost

## Pouzdro

Hmotnost včetně elektroniky a displeje.

- Dvoukomorové pouzdro
  - Hliník: 1,4 kg (3,09 lb)
  - Nerezová ocel: 3,3 kg (7,28 lb)
- Dvoukomorové pouzdro ve tvaru L: 1,7 kg (3,75 lb)

## Snímač, dálkový (samostatné pouzdro)

- Pouzdro: viz část Pouzdro
- Adaptér pouzdra: 0,55 kg (1,21 lb)
- Adaptér pro procesní připojení: 0,36 kg (0,79 lb))
- Kabel:
  - Kabel PE, 2 metry: 0,18 kg (0,40 lb)
  - Kabel PE, 5 metrů: 0,35 kg (0,77 lb)
  - Kabel PE, 10 metrů: 0,64 kg (1,41 lb)
  - Kabel FEP, 5 metrů: 0,62 kg (1,37 lb)
- Montážní držák: 0,46 kg (1,01 lb)

## Základní hmotnost měřicí buňky včetně bočních přírub a montážního materiálu

3,3 kg (7,28 lb)

## Teplotní izolátor

- Teplotní izolátor, krátký: 0,22 kg (0,49 lb)
- Teplotní izolátor, dlouhý: 0,40 kg (0,88 lb)

**Kapilára**

- 316L (standardní kapilární ochrana):  
0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)  
(hmotnost na kapiláru v m)
- Kapilární ochrana potažená PVC na 316 L:  
0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)  
(hmotnost na kapiláru v m)
- Kapilární ochrana potažená PTFE na materiálu 316L:  
0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)  
(hmotnost na kapiláru v m)

**Procesní připojení**

Hmotnost, viz konkrétní procesní připojení.

Verze Ex d: 0,63 kg (1,39 lb)

**Příslušenství**

Montážní držák: 0,5 kg (1,10 lb)

**Materiály přicházející do styku s procesem****Materiál membrány**

- 316L (1,4435)
- 316L (1,4435), TempC  
Membrána TempC znamená „membrána s teplotní kompenzací“.  
Tato membrána snižuje procesní a environmentální vlivy na membránová těsnění ve srovnání s běžnými systémy.
- Slitina C276  
Zvýšená plocha příruby je vyrobena ze stejného materiálu jako membrána. U zařízení s válcem jsou zvýšené plochy příruby vyrobeny z materiálu 316L.
  - 316L v případě přírub EN 1092-1
  - F316/316L v případě přírub ASME
- Tantal  
Zvýšená plocha příruby je vyrobena ze stejného materiálu jako membrána. U zařízení s válcem jsou zvýšené plochy příruby vyrobeny z materiálu 316L.
  - 316L v případě přírub EN 1092-1
  - F316/316L v případě přírub ASME
- Monel (slitina 400)  
Zvýšená plocha příruby je vyrobena ze stejného materiálu jako membrána. U zařízení s válcem jsou zvýšené plochy příruby vyrobeny z materiálu 316L.
  - 316L v případě přírub EN 1092-1
  - F316/316L v případě přírub ASME

**Povrchová úprava membrány**

- PTFE, 0,25 mm (0,01 palce)  
PTFE je standardem pouze u běžných membrán
- Zlato, 25 µm  
Pozlacená membrána TempC neposkytuje žádnou ochranu proti korozi! Zlato je standardem pouze pro membrány TempC

**Těsnění**

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM
- FFKM Chemraz

**Procesní připojení**

Viz konkrétní procesní připojení.

**Příslušenství**

Technické údaje (např. materiály, rozměry nebo objednávací čísla) naleznete v dokumentu příslušenství SD01553P.

## Materiály, které nepřicházejí do styku s procesem

### Dvoukomorové pouzdro, hliníkové, potažené

- Pouzdro: hliník EN AC 43400
- Povlak pouzdra, kryt: polyester
- CZ AC-43400 hliníkový kryt s PC průzorem Lexan 943A  
CZ AC-443400 hliníkový kryt s borosilikátovým průzorem; prach-Ex pro Ex d/XP
- Záslepovací kryt: hliník EN AC 43400
- Těsnicí materiály krytu: HNBR
- Těsnicí materiály krytu: FVMQ (pouze v nízkoteplotní verzi)
- Vyrovnání potenciálu: 316L
- Těsnění v rámci vyrovnání potenciálu: EPDM
- Konektor: PBT-GF30-FR nebo hliník
- Materiál těsnění konektoru: EPDM
- Typový štítek: plastová fólie
- Štítek TAG: plastová fólie, nerezová ocel nebo podle specifikace zákazníka



Vstup kabelu (materiál: Nerezová ocel, poniklovaná mosaz, plast) lze objednat prostřednictvím struktury produktů „Elektrické připojení“.

### Dvoukomorové pouzdro; 316L

- Pouzdro: nerezová ocel AISI 316L (1.4409)  
Nerezová ocel (ASTM A351 : CF3M (litý ekvivalent materiálu AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1,4409)
- Záslepovací kryt: nerezová ocel AISI 316L (1.4409)
- Kryt: nerezová ocel AISI 316L (1.4409) s borosilikátovým průzorem
- Těsnicí materiály krytu: HNBR
- Těsnicí materiály krytu: FVMQ (pouze v nízkoteplotní verzi)
- Vyrovnání potenciálu: 316L
- Těsnění v rámci vyrovnání potenciálu: EPDM
- Konektor: nerezová ocel
- Materiál těsnění konektoru: EPDM
- Typový štítek: nerezová ocel
- Štítek TAG: plastová fólie, nerezová ocel nebo podle specifikace zákazníka



Vstup kabelu (materiál: Nerezová ocel, poniklovaná mosaz, plast) lze objednat prostřednictvím struktury produktů „Elektrické připojení“.

### Dvoukomorové pouzdro, ve tvaru L, hliníkové, s povrchovou úpravou

- Pouzdro: hliník EN AC 43400
- Povlak pouzdra, kryt: polyester
- CZ AC-43400 hliníkový kryt s PC průzorem Lexan 943A  
CZ AC-443400 hliníkový kryt s borosilikátovým průzorem; prach-Ex pro Ex d/XP
- Záslepovací kryt: hliník EN AC 43400
- Těsnicí materiály krytu: HNBR
- Těsnicí materiály krytu: FVMQ (pouze v nízkoteplotní verzi)
- Vyrovnání potenciálu: 316L
- Těsnění v rámci vyrovnání potenciálu: EPDM
- Konektor: PBT-GF30-FR nebo hliník
- Materiál těsnění konektoru: EPDM
- Typový štítek: plastová fólie
- Štítek TAG: plastová fólie, nerezová ocel nebo podle specifikace zákazníka



Vstup kabelu (materiál: Nerezová ocel, poniklovaná mosaz, plast) lze objednat prostřednictvím struktury produktů „Elektrické připojení“.

### Elektrické připojení Spojka

#### M20, plast

- Materiál: PA
- Těsnění kabelové průchodky: EPDM
- Záslepka: plast

#### Spojka M20, poniklovaná mosaz

- Materiál: poniklovaná mosaz
- Těsnění kabelové průchodky: EPDM
- Záslepka: plast

**Spojka M20, 316L**

- Materiál: 316L
- Těsnění kabelové průchodky: EPDM
- Záslepka: plast

**Spojka M20, 316 L, hygienické**

- Materiál: 316L
- Těsnění kabelové průchodky: EPDM

**Závit M20**

Zařízení se standardně dodává se závitěm M20.

Přepavní zástrčka: LD-PE

**Závit G ½**

Zařízení je standardně dodáváno se závitěm M20 a součástí dodávky je adaptér na G½ včetně dokumentace.

- Adaptér z PA66-GF nebo hliníku nebo 316L (podle objednané verze pouzdra)
- Přepavní zástrčka: LD-PE

**Závit NPT ½**

Přístroj se standardně dodává se závitěm NPT½ (hliníkové pouzdro, pouzdro 316L) nebo se závitěm M20 a adaptérem na NPT½ včetně dokumentace (plastové pouzdro, hygienické pouzdro).

- Adaptér z PA66-GF nebo 316L (podle objednané verze pouzdra)
- Přepavní zástrčka: LD-PE

**Závit NPT ¾**

Přístroj je standardně dodáván se závitěm NPT ¾ Přepavní

zástrčka: LD-PE

**Spojka M20, modrý plast**

- Materiál: PA, modrý
- Těsnění kabelové průchodky: EPDM
- Záslepka: plast

**Konektor M12**

- Materiál: poniklovaný CuZn nebo 316L (podle objednané verze pouzdra)
- Přepavní krytka: LD-PE

**Konektor HAN7D**

Materiál: hliník, tlakový zinkový odlitek, ocel

**Zástrčka ventilu ISO44000 M16**

- Materiál: PA6
- Přepavní zástrčka: LD-PE

**Samostatné pouzdro**

- Montážní držák
  - Držák: AISI 316L (1.4404)
  - Šrouby a matice: A4-70
  - Poloviční skořepiny: AISI 316L (1.4404)
- Těsnění pro kabel ze samostatného pouzdra: EPDM
- Průchodka pro kabel samostatného pouzdra: AISI 316L (1.4404)
- PE kabel pro samostatné pouzdro: kabel odolný proti oděru s prvky Dynema pro odlehčení tahu; stíněný hliníkovou fólií; izolovaný polyethylenem (PE-LD), černý; měděné vodiče, kroucené, odolné proti UV záření
- Kabel FEP pro samostatné pouzdro: kabel odolný proti oděru; stíněný pozinkovanou ocelovou sítí; izolovaný fluorovaným ethylenpropylenem (FEP), černý; měděné žíly, kroucené, odolné proti UV záření
- Adaptér procesního připojení pro samostatné pouzdro: AISI 316L (1.4404)

**Plnicí kapalina**

- Silikonový olej, FDA 21 CFR 175.105
- Rostlinný olej, FDA 21 CFR 172.856
- Vysokoteplotní olej
- Nízkoteplotní olej
- Inertní olej (nevhodný pro teploty pod -20 °C (-4 °F))

**Spojovací díly**

- Spojení mezi pouzdrem a procesním připojením: AISI 316L (1.4404)
- Šrouby a matice
  - PN 160: šroub se šestihrannou hlavou DIN 931-M12x90-A4-70
  - PN 160: matice se šestihrannou hlavou DIN 934-M12-A4-70
- Tělo měřicí buňky: AISI 316L (1.4404)
- Teplotní izolátor: AISI 316L (1.4404)
- Boční příruby: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (litý ekvivalent materiálu AISI 316L)
- Smršťovací bužírka (k dispozici pouze pro kapilární ochranu potaženou PVC nebo kapilární ochranu z PTFE): polyolefin

**Ochrana pro kapiláry***AISI 316L*

- Kapilára: AISI 316 Ti (1.4571)
- Ochranná hadice pro kapiláru: AISI 316L (1.4404)

*Povrchová úprava z PVC*

- Kapilára: AISI 316 Ti (1.4571)
- Ochranná hadice pro kapiláru: AISI 316L (1.4404)
- Povrchová úprava: PVC
- Smršťovací bužírka na kapilárním spoji: polyolefin

*Vyztužení PTFE*

- Kapilára: AISI 316 Ti (1.4571)
- Ochranná hadice pro kapiláru: AISI 316L (1.4404)
- Ochrana: PTFE
- Jednoúchytná svorka: 1,4301

**Příslušenství**

Technické údaje (např. materiály, rozměry nebo objednáací čísla) naleznete v dokumentu o příslušenství SD01553P.

## Displej a uživatelské rozhraní

### Koncepce provozu

#### Struktura menu orientovaná na obsluhu pro specifické úlohy uživatele

- Uživatelská navigace
- Diagnostika
- Aplikace
- Systém

#### Rychlé a bezpečné uvedení do provozu

- Interaktivní průvodce s grafickým uživatelským rozhraním pro řízené uvedení do provozu v nástrojích FieldCare, DeviceCare nebo DTM, AMS a PDM třetích stran nebo SmartBlue
- Průvodce nabídkou se stručným vysvětlením jednotlivých funkcí parametrů
- Standardizované ovládání na zařízení a v provozních nástrojích
- PROFINET s Ethernet-APL: přístup k zařízení přes webový server

#### Integrovaná datová paměť HistoROM

- Převzetí konfigurace dat při výměně elektronických modulů
- Až 100 záznamů událostí v zařízení

#### Effektivní diagnostika zvyšuje dostupnost měření

- Nápravná opatření jsou integrována ve formě prostého textu
- Rozmanité možnosti simulace

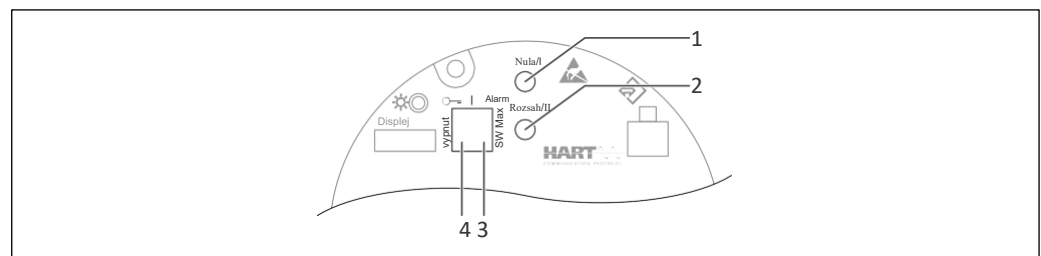
#### Modul Bluetooth (volitelně integrovaný do místního displeje)

- Rychlé a snadné nastavení pomocí aplikace SmartBlue nebo PC s aplikací DeviceCare, verze 1.07.00 a vyšší, nebo FieldXpert SMT70
- Nejsou potřeba žádné další nástroje ani adaptéry
- Šifrovaný přenos dat mezi dvěma body (testováno Fraunhoferovým institutem) a komunikace chráněná heslem pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®.

### Místní ovládání

#### Ovládací tlačítka a přepínače DIP na elektronické vložce

##### HART



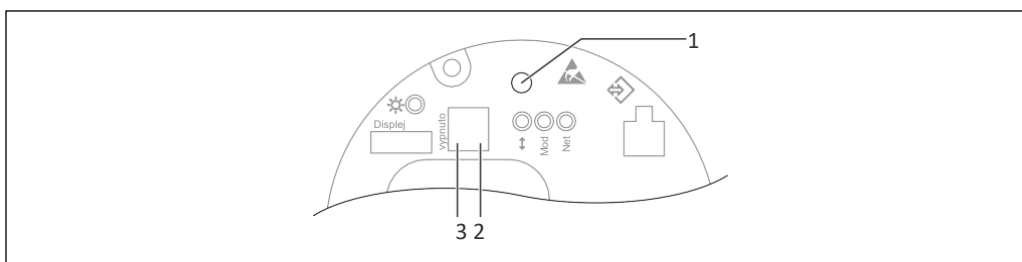
A0039285

- 1 Ovládací tlačítko pro spodní hodnotu rozsahu (nula)
- 2 Ovládací tlačítko pro horní hodnotu rozsahu (rozsah)
- 3 Přepínač DIP pro alarmový proud
- 4 Přepínač DIP pro zamykání a odemykání zařízení



Nastavení přepínačů DIP má přednost před nastavením provedeným jinými způsoby obsluhy (např. FieldCare/DeviceCare).

## PROFINET s Ethernet-APL



A0046061

- 1 Ovládací tlačítko pro nastavení polohy (korekce nulového bodu) a reset zařízení
- 2 Přepínač DIP pro nastavení servisní IP adresy
- 3 Přepínač DIP pro zamykání a odemykání zařízení



Nastavení přepínačů DIP má přednost před nastavením provedeným jinými způsoby obsluhy (např. FieldCare/DeviceCare).

## Místní displej

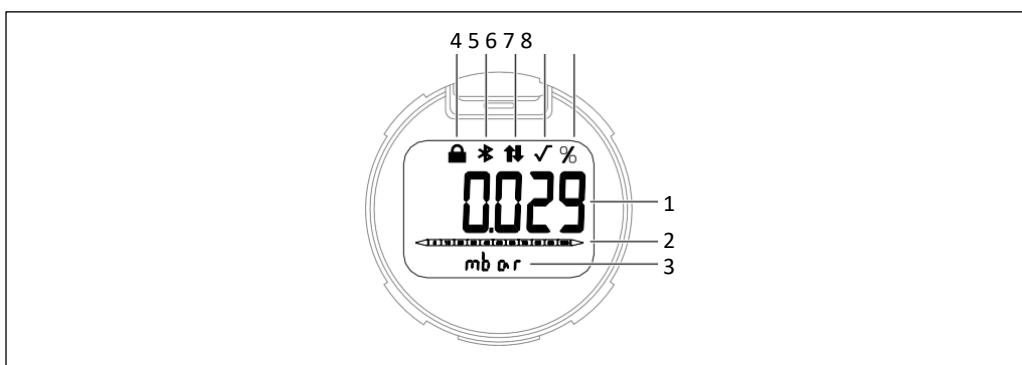
## Displej zařízení (volitelný)

Funkce:

- Zobrazení naměřených hodnot a chybových a varovných hlášení
- Podsvícení, které v případě chyby změni barvu ze zelené na červenou
- Displej zařízení lze pro snadnější ovládání vyjmout
- Ve dvoukomorovém pouzdře ve tvaru L se displej zařízení vejde do obou částí pouzdra (horní i boční).



Displeje zařízení jsou k dispozici s volitelnou bezdrátovou technologií Bluetooth®.

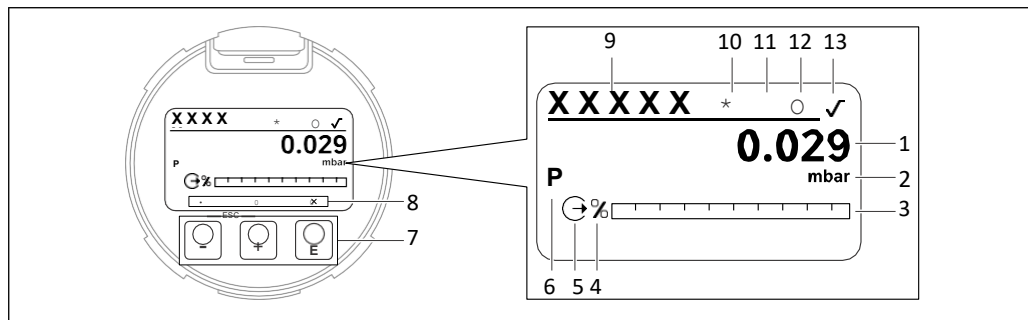


A0047143

- 7 Segmentový displej
- 1 Naměřená hodnota (až 5 číslic)
- 2 Sloupcový graf úměrný aktuálnímu výstupu (neplatí pro PROFINET s Ethernet-APL)
- 3 Jednotka měřené hodnoty
- 4 Zamknuto (symbol se zobrazí, když je zařízení zamknuté)
- 5 Bluetooth (symbol bliká, pokud je připojení Bluetooth aktivní)
- 6 Komunikace HART (symbol se zobrazí, pokud je aktivní komunikace HART), nebo je aktivní komunikace přes PROFINET
- 7 Extrakce odmocniny (zobrazí se, pokud je výstupem extrakce odmocniny z měřené hodnoty) V případě PROFINETu s Ethernet-APL nemá žádnou funkci
- 8 Výstup naměřené hodnoty v %

Následující grafy jsou příklady. Zobrazení závisí na nastavení displeje.





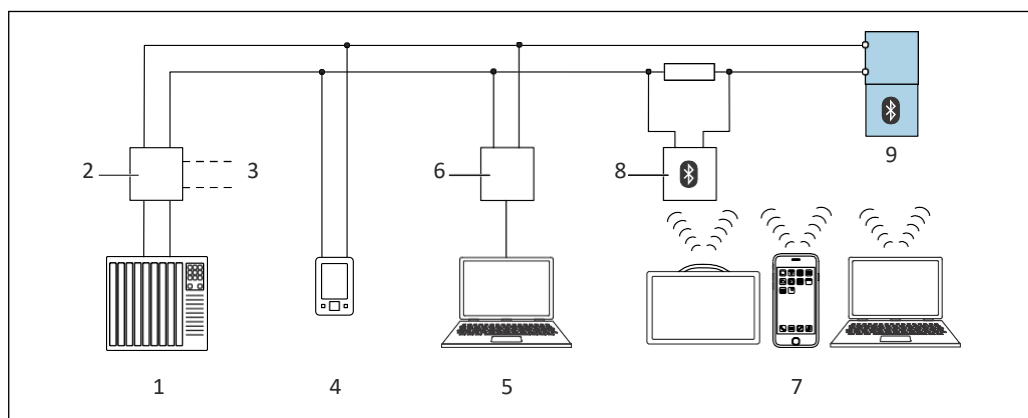
A0047141

8 Grafický displej s optickými ovládacími tlačítky.

- 1 Naměřená hodnota (až 12 číslic)
- 2 Jednotka měřené hodnoty
- 3 Sloupcový graf úměrný aktuálnímu výstupu (neplatí pro PROFINET s Ethernet-APL)
- 4 Jednotka sloupcového grafu
- 5 Značka pro proudový výstup
- 6 Značka pro zobrazenou měřenou hodnotu (např. p = tlak)
- 7 Optická ovládací tlačítka
- 8 Symboly pro klíčovou zpětnou vazbu. Mohou se zobrazovat různé symboly: kruh (nevyplněný) = tlačítko stisknuto krátce; kruh (vyplněný) = tlačítko stisknuto déle; kruh (s X) = operace není možná z důvodu připojení Bluetooth
- 9 Označení zařízení
- 10 Bluetooth (symbol bliká, pokud je připojení Bluetooth aktivní)
- 11 Komunikace HART (symbol se zobrazí, pokud je aktivní komunikace HART), nebo je aktivní komunikace přes PROFINET
- 12 Zamknuto (symbol se zobrazí, když je zařízení zamknuté)
- 13 Symbol pro extrakci odmocniny

## Vzdálený provoz

## Prostřednictvím protokolu HART nebo Bluetooth

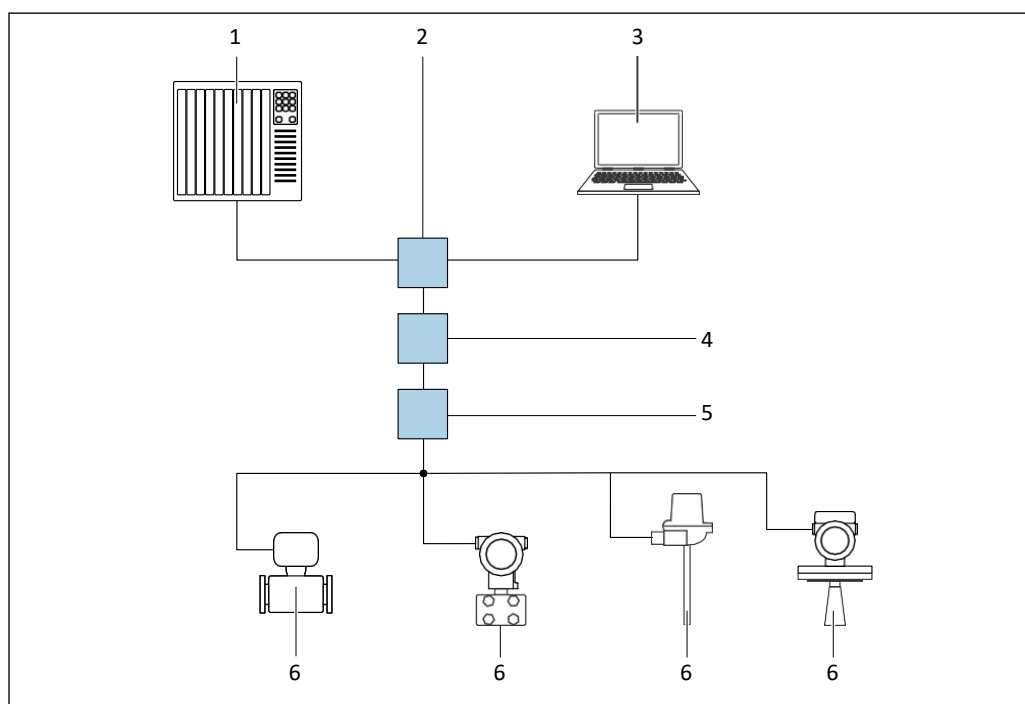


A0044334

9 Možnosti vzdáleného ovládání prostřednictvím protokolu HART

- 1 PLC (programovatelný logický automat)
- 2 Napájecí jednotka převodníku, např. RN221N (s komunikačním odporem)
- 3 Připojení pro komunikátor zařízení Commubox FXA195 a AMS TrexTM
- 4 Komunikátor zařízení AMS TrexTM
- 5 Počítač s obslužným nástrojem (např. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, chytrý telefon nebo počítač s obslužným nástrojem (např. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth s připojovacím kabelem (např. VIATOR)
- 9 Převodník

## Přes PROFINET se sítí Ethernet-APL



A0046097

### 10 Možnosti vzdáleného ovládání přes PROFINET se sítí Ethernet-APL: hvězdicová topologie

- 1 Automatizační systém, např. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Přepínač Ethernet
- 3 Počítač s webovým prohlížečem (např. Microsoft Edge) pro přístup k integrovanému webovému serveru zařízení nebo počítač s obslužným nástrojem (např. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) s iDTM Profinet Communication
- 4 Vypínač APL (volitelný)
- 5 Provozní spínač APL
- 6 Provozní zařízení APL

Otevřete webovou stránku pomocí počítače v síti. Je nutné znát IP adresu zařízení. IP adresu lze zařízení přiřadit různými způsoby:

- Protokol DCP (Dynamic Configuration Protocol), tovární nastavení  
Automatizační systém (např. Siemens S7) automaticky přiřadí zařízení IP adresu
- Adresování softwaru  
IP adresa se zadává pomocí parametru IP adresa
- Přepínač DIP pro servis  
Zařízení má pak pevnou IP adresu 192.168.1.212  
 IP adresa je přijata až po restartu.  
Adresu IP lze nyní použít k navázání připojení k síti

Ve výchozím nastavení zařízení používá protokol DCP (Dynamic Configuration Protocol). Automatizační systém (např. Siemens S7) automaticky přiřadí IP adresu zařízení.

### Přes webový prohlížeč (pro zařízení s PROFINET)

#### Rozsah funkce

Díky integrovanému webovému serveru lze zařízení ovládat a konfigurovat prostřednictvím webového prohlížeče. Struktura ovládacího menu je stejná jako u místního displeje. Kromě naměřených hodnot se zobrazují také informace o stavu zařízení, které uživatelům umožňují sledovat stav zařízení. Dále lze spravovat data zařízení a konfigurovat parametry sítě.

### Přes rozhraní služeb (CDI)

S Commubox FXA291 se naváže spojení CDI s rozhraním zařízení a počítačem PC/notebookem se systémem Windows a portem USB.

**Provoz přes bezdrátovou technologii Bluetooth® (volitelně)**

Požadavek

- Zařízení s displejem Bluetooth
- Chytrý telefon nebo tablet s aplikací Endress+Hauser SmartBlue nebo počítač s aplikací DeviceCare od verze 1.07.00 nebo FieldXpert SMT70

Připojení má dosah až 25 m (82 stop). Rozsah se může lišit v závislosti na podmínkách prostředí, jako jsou přídavná zařízení, stěny nebo stropy.



Jakmile je zařízení připojeno přes Bluetooth, jsou ovládací tlačítka na displeji uzamčena.

---

**Integrace systému****HART**

Verze 7

**PROFINET s Ethernet-APL**

Profil PROFINET 4.02

---

**Podporované obslužné nástroje**

Chytrý telefon nebo tablet s aplikací Endress+Hauser SmartBlue, DeviceCare, verze 1.07.00 a vyšší, FieldCare, DTM, AMS a PDM.

PC s webovým serverem přes protokol sběrnice.

---

**HistoROM**

Při výměně elektronické vložky se uložená data přenesou opětovným připojením paměti HistoROM. Bez HistoROM zařízení nefunguje.

Sériové číslo zařízení je uloženo v paměti HistoROM. Sériové číslo elektroniky je uloženo v elektronice.

## Certifikáty a schválení

Aktuální certifikáty a schválení výrobku jsou k dispozici na [www.endress.com](http://www.endress.com) na stránce příslušného výrobku:

1. Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku produktu.
3. Vyberte možnost Ke stažení.

### Značka CE

Zařízení splňuje zákonné požadavky příslušných směrnic ES. Společnost Endress+Hauser potvrzuje, že zařízení bylo úspěšně testováno a označeno značkou CE.

### Značka RCM-Tick

Dodaný produkt nebo měřicí systém splňuje požadavky ACMA (Australian Communications and Media Authority) na integritu sítě, interoperabilitu, výkonové charakteristiky a zdravotní a bezpečnostní předpisy. Zejména jsou splněna regulační opatření pro elektromagnetickou kompatibilitu. Produkty jsou označeny značkou RCM-Tick na typovém štítku.



A0029561

### Schválení Ex

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC
- JPN
- Také kombinace různých schválení

Všechny údaje týkající se ochrany proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci Ex, která je rovněž k dispozici na vyžádání. Dokumentace Ex je standardně dodávána se všemi zařízeními schválenými pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Další schválení se připravují.

#### Chytré telefony a tablety s ochranou proti výbuchu

Při použití v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné použít mobilní koncová zařízení se schválením Ex.

### Korozní zkoušky

Normy a zkušební metody:

- 316L: ASTM A262 Practice E a ISO 3651-2 Method A
- Slitina C22 a slitina C276: ASTM G28 Practice A a ISO 3651-2 Method C
- 22Cr duplex, 25Cr duplex: ASTM G48 Practice A nebo ISO 17781 a ISO 3651-2 Method C

Korozní zkouška je potvrzena pro všechny smáčené a tlakové části.

Jako potvrzení o zkoušce je třeba objednat certifikát materiálu 3.1.

### Shoda s EAC

Zařízení splňuje právní požadavky příslušných směrnic EAC. Ty jsou uvedeny v příslušném prohlášení o shodě EAC spolu s použitými normami.

Společnost Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování zařízení umístěním značky EAC.

### Ochrana proti přeplnění (v přípravě)

Zařízení je testováno v souladu se schválenými směrnicemi pro jednotky ochrany proti přeplnění (ZG-ÜS:2012-07) jako ochrana proti přeplnění podle § 63 německého zákona o vodních zdrojích (WHG).

### Prohlášení o shodě funkční bezpečnosti SIL/IEC 61508 (volitelné)

Zařízení s výstupním signálem 4–20 mA byla vyvinuta v souladu s normou IEC 61508. Tato zařízení lze použít k monitorování úrovně procesu a tlaku až do SIL 3. Podrobný popis bezpečnostních funkcí, nastavení a údajů o funkční bezpečnosti naleznete v „Příručce funkční bezpečnosti“.

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Schválení pro námořní aplikace</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS (American Bureau of Shipping)</li> <li>• LR (Lloyd's Register)</li> <li>• BV (Bureau Veritas)</li> <li>• DNV GL (Det Norske Veritas / German Lloyd)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Schválení pro rádiová zařízení</b>                   | Displeje s Bluetooth LE mají rádiové licence podle CE a FCC. Příslušné certifikační informace a štítky jsou k dispozici na displeji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Schválení CRN</b>                                    | Pro některé verze zařízení je k dispozici schválení CRN (kanadské registrační číslo). Tato zařízení jsou vybavena samostatným štítkem s registračním číslem CRN 0F24854.5C. Aby bylo možné získat zařízení schválené CRN, je nutné objednat procesní připojení schválené CRN spolu s volbou „CRN“ v objednávkovém kódu pro „Další schválení“.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Zkušební protokoly</b>                               | <p><b>Zkoušky, certifikáty, prohlášení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspekční certifikát 3.1, EN10204 (certifikát materiálu, kovové části přicházející do styku s médiem)<br/>Výběr této vlastnosti pro potažené procesní membrány/procesního připojení se vztahuje na základní kovový materiál.</li> <li>• NACE MR0175 / ISO 15156 (smáčené kovové části), prohlášení</li> <li>• NACE MR0103 / ISO 17945 (smáčené kovové části), prohlášení</li> <li>• AD 2000 (smáčené kovové části), prohlášení, kromě membrány</li> <li>• ASME B31.3 procesní potrubí, prohlášení</li> <li>• ASME B31.1 potrubí pro přenos energie, prohlášení</li> <li>• Okolní teplota převodníku (–50 až +85 °C (–58 až +185 °F)); snímač viz specifikace</li> <li>• Okolní teplota převodníku (–54 až +85 °C (–65 až +185 °F)); snímač viz specifikace</li> <li>• Tlaková zkouška, interní postup, zkušební protokol</li> <li>• Zkouška nepropustnosti heliem, interní postup, zkušební protokol</li> <li>• Zkouška PMI, interní postup (smáčené kovové části), zkušební protokol</li> <li>• Svařovací dokumentace, smáčené/tlakové spoje, prohlášení</li> </ul> <p>Zkušební protokoly, prohlášení a inspekční certifikáty jsou k dispozici v elektronické podobě v Prohlížeči zařízení: zadejte sériové číslo z výrobního štítku (<a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a>).</p> <p>Platí pro objednávací kódy „Kalibrace“ a „Zkouška, certifikát“.</p> <p><b>Dokumentace produktu v tištěné podobě</b></p> <p>Zkušební protokoly, prohlášení a certifikáty o kontrole v tištěné podobě lze volitelně objednat s volitelnou možností „Produktová dokumentace v tištěné podobě“. Tyto dokumenty jsou dodávány s objednaným produktem.</p> <p><b>Kalibrace</b></p> <p>5bodový kalibrační certifikát</p> <p>10bodový kalibrační certifikát, podle ISO/IEC 17025</p> <p><b>Prohlášení výrobce</b></p> <p>Různá prohlášení výrobce lze stáhnout z webových stránek společnosti Endress+Hauser. Další prohlášení výrobce lze objednat prostřednictvím obchodního zastoupení Endress+Hauser.</p> <p><i>Stažení prohlášení o shodě</i></p> <p><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Ke stažení</p> |
| <b>Směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU (PED)</b> | <p><b>Tlaková zařízení s přípustným tlakem ≤ 200 barů (2 900 psi)</b></p> <p>Tlaková zařízení (maximální pracovní tlak PS ≤ 200 barů (2 900 psi)) lze klasifikovat jako tlakové příslušenství podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU. Pokud je maximální pracovní tlak ≤ 200 barů (2 900 psi) a tlakový objem tlakového zařízení je ≤ 0,1 l, podléhá tlakové zařízení směrnici o tlakových zařízeních (viz směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU, článek 4, bod 3). Směrnice o tlakových zařízeních vyžaduje pouze, aby tlaková zařízení byla navržena a vyrobena v souladu s „dobrou technickou praxí členského státu“.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

*Důvody:*

- Směrnice o tlakových zařízeních (PED) 2014/68/EU čl. 4 bod 3
- Směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU, pracovní skupina Komise „Tlak“, pokyn A-05 + A-06

*Poznámka:*

Částečná zkouška se provádí u tlakových přístrojů, které jsou součástí bezpečnostního systému pro ochranu potrubí nebo nádoby před překročením přípustných mezních hodnot (bezpečnostní příslušenství podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU, článek 2, bod 4).

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aplikace s kyslíkem</b>                 | Ověřeno, vyčištěno, vhodné pro provoz s O <sub>2</sub> (smáčené části)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Symbol RoHS pro Čínu</b>                | Zařízení je viditelně označeno podle SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>RoHS</b>                                | Měřicí systém splňuje omezení týkající se látek stanovená směrnicí o omezení používání nebezpečných látek 2011/65/EU (RoHS 2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Certifikace PROFINET s Ethernet-APL</b> | <p><b>PROFINET s rozhraním Ethernet-APL</b></p> <p>Zařízení je certifikováno a registrováno organizací PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / PROFIBUS User Organization). Měřicí systém splňuje všechny požadavky následujících specifikací:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifikováno podle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specifikace testů pro zařízení PROFINET</li> <li>• Úroveň zabezpečení PROFINET – třída síťového zatížení</li> </ul> </li> <li>• Zařízení lze provozovat i s certifikovanými zařízeními jiných výrobců (interoperabilita)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Další certifikace</b>                   | <p><b>Klasifikace procesního těsnění mezi elektrickými systémy a (hořlavými nebo zápalnými) procesními kapalinami podle UL 122701 (dříve ANSI/ISA 12.27.01)</b></p> <p>Zařízení Endress+Hauser jsou navržena podle normy UL 122701 (dříve ANSI/ISA 12.27.01), což znamená, že uživatelé nepotřebují externí sekundární procesní těsnění v potrubí, jak je požadováno v oddílech o procesních těsněních norem ANSI/NFPA 70 (NEC) a CSA 22.1 (CEC), a mohou tak ušetřit náklady. Tato zařízení splňují severoamerické instalační předpisy a umožňují velmi bezpečnou a nákladově efektivní instalaci pro tlakové aplikace s nebezpečnými kapalinami. Zařízení jsou označena „jednoduchým těsněním“ následovně:</p> <p>CSA C/US IS, XP, NI:</p> <p>160 barů (2 400 psi)</p> <p>Další informace naleznete v kontrolních výkresech příslušných zařízení.</p> <p><b>Metrologické schválení</b></p> <p>Pokud zvolíte možnost objednávky „Čína“, bude zařízení dodáno s čínským typovým štítkem v souladu s čínským zákonem o kvalitě.</p> |

## Informace pro objednání

### Informace pro objednání

Informace k objednávce Podrobné informace týkající se objednávek získáte u nejbližšího prodejce [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) nebo v konfigurátoru produktu na adrese [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku produktu.

Tlačítko **Konfigurace** otevře konfigurátor produktu Product Configurator.



#### Konfigurátor produktů – nástroj pro individuální konfiguraci produktů

- Aktuální konfigurační data
- V závislosti na zařízení: přímé zadání informací specifických pro měřicí bod, jako je měřicí rozsah nebo provozní jazyk
- Automatické ověřování kritérií vyloučení
- Automatické vytvoření kódu objednávky a jejího rozpisu ve formátu PDF nebo Excel
- Možnost objednat přímo v internetovém obchodě Endress+Hauser

### Obsah dodávky

Obsah dodávky zahrnuje:

- Zařízení
- Volitelné příslušenství

Doprovodná dokumentace:

- Stručný návod k obsluze
- Závěrečná zpráva o kontrole
- Další bezpečnostní pokyny pro zařízení se schválením (např. ATEX, IECEx, NEPSI atd.)
- Volitelné: formulář kalibrace z výroby, zkušební certifikáty



Návod k obsluze je k dispozici na internetu na adrese:

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Ke stažení

### Služby

Pomocí konfigurátoru produktu lze vybrat mimo jiné následující služby.

- Očištění od oleje a mastnoty (smáčení)
  - Ověřené čištění, vhodné pro použití s O<sub>2</sub>. (smáčení)
  - Bez PWIS (látek poškozujících smáčivost nátěru)  
(Plastový ochranný kryt není součástí čištění PWIS)
  - Bezpečnostní červený povlak ANSI, povrchová úprava krytu
  - Nastavení režimu sériového snímání HART PV
  - Nastavení maximálního alarmového proudu
  - Bluetooth komunikace je při dodání deaktivována
  - Dokumentace produktu v tištěné podobě
- Jako volitelnou možnost lze objednat zkušební protokoly, prohlášení a certifikáty o zkouškách materiálů v tištěné podobě pomocí funkce **Služby**, formát **Dokumentace produktu v tištěné podobě**. Požadované dokumenty lze vybrat v části **Zkouška, certifikát, prohlášení** a budou dodány spolu se zařízením.

### Měřicí bod (štítek)

- Objednací kód: značení
- Možnost: Z1, značení (TAG), viz další specifikace
- Umístění identifikátoru značky: vyberte v dodatečných specifikacích
  - Štítek, nerezová ocel
  - Samolepicí papírový štítek
  - Dodávaná deska
  - TAG RFID
  - RFID TAG + štítek z nerezové oceli
  - RFID TAG + samolepicí papírový štítek
  - RFID TAG + dodaný štítek
- Definice názvu štítku: bude definována v doplňkových specifikacích 3 řádky, každý obsahující maximálně 18 znaků  
Zadaný název se zobrazí na vybraném štítku a/nebo na RFID TAG
- Identifikace na elektronickém výrobním štítku (ENP): 32 číslic

**Zkušební protokoly,  
prohlášení a inspekční  
certifikáty**

Všechny zkušební protokoly, prohlášení a inspekční certifikáty jsou k dispozici v elektronické podobě v prohlížeči zařízení Device Viewer:

Zadejte sériové číslo z výrobního štítku ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

**Dokumentace produktu v tištěné podobě**

Zkušební protokoly, prohlášení a certifikáty o kontrole v tištěné podobě lze volitelně objednat s funkcí 570 „Služby“, verze I7 „Produktová dokumentace v tištěné podobě“. Dokumenty jsou poté dodány spolu se zařízením.



## Aplikační balíčky

### Technologie Heartbeat

#### Dostupnost

K dispozici ve všech verzích zařízení.

Heartbeat Verification + Monitoring, volitelně.

#### Heartbeat Diagnostics

- Průběžná autokontrola zařízení
- Výstup diagnostických zpráv na
  - místní displej
  - systém správy majetku (např. FieldCare nebo DeviceCare)
  - automatizační systém (např. PLC)
  - Webový server

#### Heartbeat Verification

- Monitorování instalovaného zařízení bez přerušení procesu, včetně zprávy o ověření
- Jasně vyhodnocení měřicího bodu (vyhovuje/nevyhovuje) s vysokým celkovým pokrytím testů v rámci specifikace výrobce
- Lze použít k dokumentaci normativních požadavků
- Od firmwaru 01.01.xx: Splňuje požadavky na metrologickou sledovatelnost podle normy ISO 9001 (ISO9001:2015 oddíl 7.1.5.2). Ověřovací zprávu lze generovat přes Bluetooth a HART \*1).

#### Heartbeat Monitoring

- Statistická diagnostika snímače: statistická analýza a vyhodnocení tlakového signálu, včetně šumu signálu, pro detekci anomálií procesu (např. zablokované impulsní vedení)
- Diagnostika smyčky: detekce zvýšených hodnot odporu měřicího obvodu nebo klesajícího napájení
- Procesní okno: uživatelsky definovatelné mezní hodnoty tlaku a teploty pro detekci dynamických tlakových rázů nebo vadných systémů ohřevu stop nebo izolace
- Průběžně dodává další monitorovací údaje do externího systému monitorování stavu pro účely prediktivní údržby nebo monitorování procesu

#### Podrobný popis

Viz Zvláštní dokumentace k technologii SD Heartbeat.

## Příslušenství

### Příslušenství pro konkrétní zařízení **Mechanické příslušenství**

- Montážní držák pro pouzdro
- Proplachovací kroužky
- Kryty chránící před povětrnostními vlivy



Technické údaje (např. materiály, rozměry nebo objednací čísla) naleznete v dokumentu příslušenství SD01553P.

#### **Zástrčkové konektory**

- Konektor M12 90 stupňů, IP67, kabel 5 m, spojovací matice, Cu Sn/Ni
- Konektor M12, IP67, spojovací matice, Cu Sn/Ni
- Konektor M12, 90 stupňů, IP67, spojovací matice, Cu Sn/Ni



Třídy ochrany IP jsou zachovány pouze v případě, že je použita záslepka nebo je připojen kabel.

#### **Svařované příslušenství**



Podrobnosti naleznete v dokumentu TI00426F/00/EN „Přivařovací adaptéry, procesní adaptéry a příruby“.

### **Prohlížeč zařízení**

Všechny náhradní díly pro zařízení jsou spolu s objednacím kódem uvedeny v Prohlížeči zařízení Device Viewer.  
([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

## Dokumentace



Přehled rozsahu související technické dokumentace naleznete na následující adrese:

- Prohlížeč zařízení Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zadejte sériové číslo z výrobního štítku
- Aplikace Endress+Hauser Operations: Zadejte sériové číslo z výrobního štítku nebo naskenujte maticový kód na výrobním štítku.

### Standardní dokumentace

- Technické informace: průvodce plánováním  
Dokument obsahuje veškeré technické údaje o zařízení a přehled příslušenství a dalších produktů, které lze k zařízení objednat
- Stručný návod k obsluze: rychle vás dovede k první naměřené hodnotě  
Stručný návod k obsluze obsahuje všechny důležité informace od převzetí až po první uvedení do provozu
- Návod k obsluze: referenční příručka  
Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou potřebné v různých fázích životního cyklu zařízení: od identifikace produktu, převzetí při dodání a skladování, přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po odstraňování poruch, údržbu a likvidaci

### Doplňková dokumentace závislá na zařízení

Další dokumenty jsou dodávány v závislosti na objednané verzi zařízení: Vždy důsledně dodržujte pokyny uvedené v doplňkové dokumentaci. Doplňková dokumentace je nedílnou součástí dokumentace zařízení.

### Oblast použití



Dokument FA00004P

Měření tlaku, výkonná zařízení pro procesní tlak, diferenční tlak, hladinu a průtok

### Zvláštní dokumentace



Dokument SD01553P

Mechanické příslušenství pro tlaková zařízení

Dokumentace poskytuje přehled dostupných rozvaděčů, oválných přírubových adaptérů, manometrových ventilů, uzavíracích ventilů, vodních kapes, kondenzačních nádob, sad pro zkrácení kabelů, zkušebních adaptérů, proplachovacích kroužků, ventilů Block&Bleed a ochranných krytů.

## Registrované ochranné známky

### HART®

Registrovaná ochranná známka společnosti FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### PROFINET®

Registrovaná ochranná známka organizace PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Německo

### Bluetooth®

Slovní značka a loga Bluetooth® jsou registrovanými ochrannými známkami společnosti Bluetooth SIG, Inc. a jakékoli použití těchto ochranných známek společností Endress+Hauser je licencováno. Ostatní ochranné známky a obchodní názvy patří příslušným vlastníkům.



71695929

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---