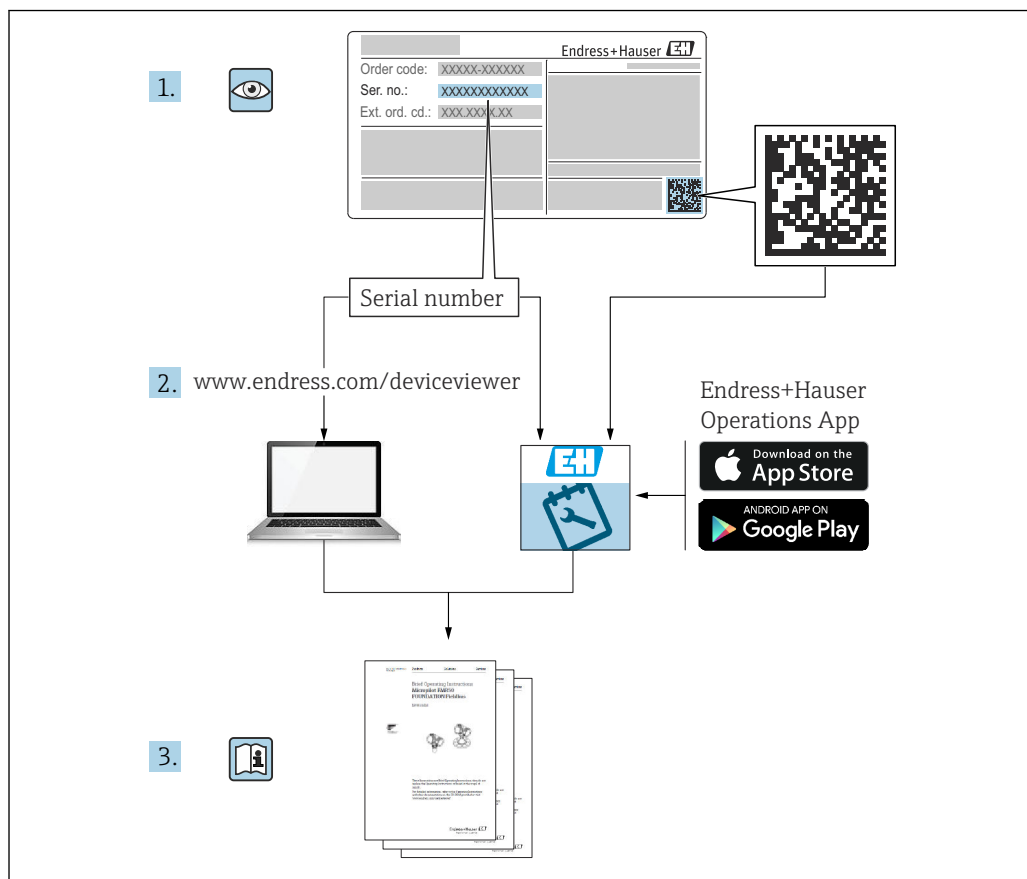


# Pokyny k obsluze **Deltabar PMD75B**

Měření tlakové difference  
HART





A0023555

- Dbejte na to, aby byl dokument uložen na bezpečném místě, a to tak, aby byl vždy k dispozici při práci na přístroji nebo s ním
- Zamezte nebezpečí poškození zdraví osob nebo zařízení: Přečtěte si pozorně část „Základní bezpečnostní pokyny“ a rovněž další bezpečnostní pokyny v tomto dokumentu, které se vztahují specificky k pracovním postupům

Výrobce si vyhrazuje právo upravit technické údaje bez předchozího upozornění. Obchodní organizace Endress+Hauser vám podá aktuální informace a aktualizace k těmto pokynům.

# Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Systémová integrace</b>	<b>36</b>
1.1	Účel dokumentu	5	8.1	Přehled souborů s popisem přístroje	36
1.2	Symboly	5	8.2	Měřené veličiny prostřednictvím protokolu HART	36
1.3	Seznam zkratk	7			
1.4	Výpočet přestavení	7	<b>9</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>38</b>
1.5	Dokumentace	8	9.1	Předběžné předpoklady	38
1.6	Registrované ochranné známky	8	9.2	Kontrola funkcí	38
<b>2</b>	<b>Základní bezpečnostní pokyny</b>	<b>9</b>	9.3	Navázání připojení přes FieldCare a DeviceCare	39
2.1	Požadavky na personál	9	9.4	Nastavení adresy přístroje pomocí softwaru	39
2.2	Určené použití	9	9.5	Nastavení jazyka komunikace s obsluhou	40
2.3	Bezpečnost na pracovišti	9	9.6	Nastavování přístrojů	40
2.4	Bezpečnost provozu	9	9.7	Podnabídka „Simulace“	50
2.5	Bezpečnost produktu	10	9.8	Ochrana nastavení před neoprávněným přístupem	50
2.6	Funkční bezpečnost SIL (volitelně)	10	<b>10</b>	<b>Ovládání</b>	<b>53</b>
2.7	Zabezpečení IT	10	10.1	Detekce stavu zamknutí přístroje	53
2.8	Bezpečnost z hlediska IT specifická podle daného přístroje	10	10.2	Odečítání naměřených hodnot	53
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b>	<b>11</b>	10.3	Přizpůsobení přístroje na procesní podmínky	53
3.1	Konstrukční provedení výrobku	11	<b>11</b>	<b>Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad</b>	<b>55</b>
<b>4</b>	<b>Vstupní přejímka a identifikace výrobku</b>	<b>12</b>	11.1	Všeobecné závady	55
4.1	Vstupní přejímka	12	11.2	Diagnostické informace na místním displeji	59
4.2	Identifikace výrobku	12	11.3	Diagnostická událost v ovládacím nástroji	61
4.3	Skladování a přeprava	13	11.4	Přizpůsobení diagnostických informací	61
<b>5</b>	<b>Montáž</b>	<b>14</b>	11.5	Diagnostické zprávy ve frontě	61
5.1	Montážní požadavky	14	11.6	Seznam diagnostiky	61
5.2	Montáž přístroje	16	11.7	Záznamník událostí	64
5.3	Kontrola po montáži	24	11.8	Resetování přístroje	66
<b>6</b>	<b>Elektrické připojení</b>	<b>25</b>	11.9	Informace o přístroji	66
6.1	Požadavky na připojení	25	11.10	Historie firmwaru	67
6.2	Připojení přístroje	25	<b>12</b>	<b>Údržba</b>	<b>68</b>
6.3	Zajištění stupně krytí	29	12.1	Úkoly údržby	68
6.4	Kontrola po připojení	30	<b>13</b>	<b>Opravy</b>	<b>69</b>
<b>7</b>	<b>Možnosti obsluhy</b>	<b>31</b>	13.1	Všeobecné poznámky	69
7.1	Přehled možností obsluhy	31	13.2	Náhradní díly	69
7.2	Ovládací tlačítka a DIP přepínače na modulu s elektronikou	31	13.3	Výměna	69
7.3	Struktura a funkce nabídky obsluhy	31	13.4	Vrácení	71
7.4	Přístup do nabídky obsluhy z místního displeje	32	13.5	Likvidace	71
7.5	Přístup k menu obsluhy přes ovládací nástroj	34	<b>14</b>	<b>Příslušenství</b>	<b>72</b>
7.6	HistoROM	35	14.1	Příslušenství specifická podle daného přístroje	72
			14.2	Device Viewer	72

**15    Technické údaje ..... 73**

15.1   Výstup ..... 73

15.2   Prostředí ..... 76

15.3   Proces ..... 79

**Rejstřík ..... 83**

# 1 O tomto dokumentu

## 1.1 Účel dokumentu

Tento Návod k obsluze obsahuje veškeré informace, jež jsou potřebné v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace produktu, vstupní přejímky a skladování přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po odstraňování potíží, údržbu a likvidaci.

## 1.2 Symboly

### 1.2.1 Bezpečnostní symboly

#### NEBEZPEČÍ

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

#### VAROVÁNÍ

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

#### UPOZORNĚNÍ

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

#### OZNÁMENÍ

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

### 1.2.2 Elektrické symboly


Zemnicí přípojka:  $\perp$

Svorka pro připojení k soustavě uzemnění.


### 1.2.3 Symboly pro určité typy informací


Povoleno: 


Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.

Zakázáno: 

Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.

Doplňující informace: 

Odkaz na dokumentaci: 

Odkaz na stránku: 

Řada kroků: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Výsledek jednotlivého kroku: 



#### 1.2.4 Symboly na obrázcích

Čísla položek: 1, 2, 3, ...

Řada kroků: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

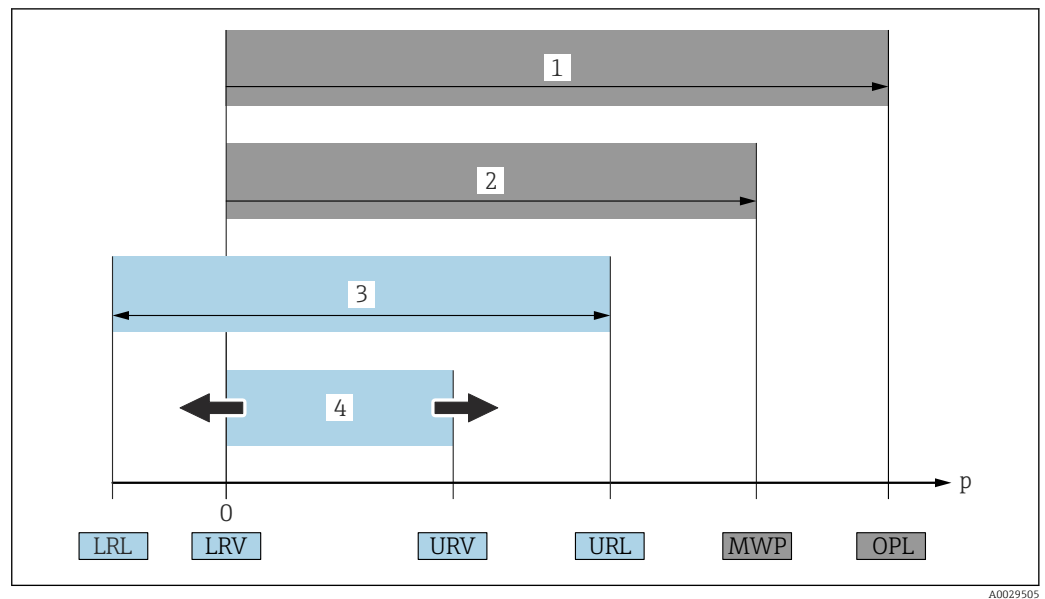
Zobrazení: A, B, C, ...

#### 1.2.5 Symboly na přístroji

Bezpečnostní pokyny:  → 

Dodržujte bezpečnostní pokyny obsažené v příslušném Návodu k obsluze.

### 1.3 Seznam zkratek



- 1 OPL: OPL (mezni přetlak = mez přetížení senzoru) pro měřicí přístroj závisí na prvku s nejnižší charakteristikou s ohledem na tlak mezi vybranými součástmi, tzn. že vedle měřicího článku se musí brát do úvahy rovněž procesní připojení. Věnujte pozornost závislosti mezi tlakem a teplotou.
- 2 MWP: MWP (maximální provozní tlak) pro senzory závisí na prvku s nejnižší charakteristikou s ohledem na tlak mezi vybranými součástmi, tzn. že vedle měřicího článku se musí brát do úvahy rovněž procesní připojení. Věnujte pozornost závislosti mezi tlakem a teplotou. MWP smí být k přístroji přiváděn po neomezenou dobu. Údaj o MWP se nachází na typovém štítku.
- 3 Maximální rozsah měření senzoru odpovídá rozsahu mezi LRL a URL. Tento rozsah měření senzoru se rovná maximálnímu rozsahu kalibrace/seřízení.
- 4 Kalibrovaný/justovaný rozsah odpovídá rozsahu mezi LRV a URV. Tovární nastavení: 0 až URL. Další kalibrované rozsahy lze objednat jako individuálně přizpůsobené rozsahy.

p tlak

LRL spodní mez rozsahu

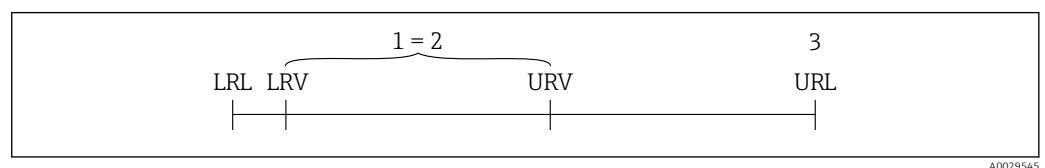
URL horní mez rozsahu

LRV spodní hodnota rozsahu

URV horní hodnota rozsahu

TD přestavení. Příklad – viz následující část.

### 1.4 Výpočet přestavení



- 1 Kalibrovaný/justovaný rozsah
- 2 Rozsah na základě nulové hodnoty
- 3 horní mez rozsahu

Příklad:

- Senzor: 16 bar (240 psi)
- Horní mez rozsahu (URL) = 16 bar (240 psi)
- Kalibrovaný/justovaný rozsah: 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Spodní hodnota rozsahu (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Horní hodnota rozsahu (URV) = 8 bar (120 psi)

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

V tomto příkladu TD = 2 : 1. Tento rozsah je určen na základě nulového bodu.

## 1.5 Dokumentace

Všechny dostupné dokumenty lze stáhnout s využitím následujících údajů:

- výrobní číslo přístroje (viz krycí stranu ohledně popisu) nebo
- datový maticový kód přístroje (viz krycí stranu ohledně popisu) nebo
- oblast „Ke stažení“ na webových stránkách [www.endress.com](http://www.endress.com)

### 1.5.1 Doplnková dokumentace podle daného zařízení

V závislosti na objednané verzi zařízení jsou dodávány další, doplňující dokumenty: Vždy se důsledně řiďte pokyny v doplňkové dokumentaci. Doplnková dokumentace tvoří nedílnou součást dokumentace k zařízení.

## 1.6 Registrované ochranné známky

### **HART®**

Registrovaná obchodní značka FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### **Bluetooth®**

Loga a slovní označení Bluetooth® jsou registrovanými obchodními značkami společnosti Bluetooth SIG, Inc. Jakékoli použití těchto značek společností Endress+Hauser je v souladu s licencí. Další obchodní značky a jména jsou značkami a jmény jejich příslušných vlastníků.

### **Apple®**

Apple, logo Apple, iPhone a iPod touch jsou obchodními značkami společnosti Apple Inc. registrovanými v USA a dalších zemích. App Store je značkou služby společnosti Apple Inc.

### **Android®**

Android, Google Play a logo Google Play jsou obchodními značkami společnosti Google Inc.



## 2 Základní bezpečnostní pokyny

### 2.1 Požadavky na personál

Pracovníci provádějící instalaci, uvádění do provozu, diagnostiku a údržbu musí splňovat následující:

- ▶ Školení, kvalifikovaní odborníci musí mít odpovídající kvalifikaci pro tuto konkrétní funkci a úkol.
- ▶ Musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- ▶ Před začátkem práce si odborní pracovníci musí přečíst a pochopit pokyny v návodu k obsluze a doplňkové dokumentaci a pokyny na certifikátech (v závislosti na použití)
- ▶ Respektovat a dodržovat základní podmínky

Pracovníci obsluhy musejí splňovat následující požadavky:

- ▶ Musí být poučeni a pověřeni podle požadavků úkolu vlastníkem/provozovatelem závodu
- ▶ Musí dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze

### 2.2 Určené použití

Přístroj Deltabar je převodník tlakové difference pro měření průtoku, hladiny a tlakové difference.

#### 2.2.1 Nesprávné použití

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

Ověření sporných případů:

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

### 2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při manipulaci a práci s přístrojem:

- ▶ Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky podle federálních/národních předpisů.
- ▶ Před připojením přístroje vypněte přívod proudu.

### 2.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Používejte výhradně přístroj, který je v dokonalém technickém stavu, nevykazuje žádné závady a funguje bezchybně.
- ▶ Obsluha je zodpovědná za to, aby provoz nebyl ovlivněn rušivými vlivy.

#### Úpravy na přístroji

Neoprávněné úpravy přístroje jsou nepřipustné a mohou vést k nepředvídatelnému nebezpečí:

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

#### Opravy

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti:

- ▶ Opravy přístroje provádějte, pouze pokud budou výslovně povoleny.

- ▶ Dodržujte federální/národní předpisy týkající se oprav elektrických přístrojů.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství Endress+Hauser.

### **Prostor s nebezpečím výbuchu**

Pro vyloučení rizika vzniku nebezpečí pro osoby nebo přístroje, když je přístroj používán v oblasti, pro níž je nezbytné příslušné schválení (např. ochrana proti výbuchu, bezpečnost tlakových zařízení):

- ▶ Podle štítku ověřte, zda objednaný přístroj smí být uveden do provozu pro uvažované použití v oblasti, pro níž je nezbytné příslušné schválení.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňující dokumentaci, jež tvoří nedílnou součást tohoto návodu.

## **2.5 Bezpečnost produktu**

Tento přístroj byl navržen v souladu s osvědčeným technickým postupem tak, aby splňoval nejnovější bezpečnostní požadavky. Byl otestován a odeslán z výroby ve stavu, ve kterém bezpečně funguje.

Splňuje všeobecné bezpečnostní normy a příslušné požadavky ze zákona. Také vyhovuje směrnici ES uvedeným v CE prohlášení o shodě pro daný přístroj. Endress+Hauser potvrzuje tuto skutečnost opatřením přístroje značkou CE.

## **2.6 Funkční bezpečnost SIL (volitelně)**

U přístrojů, které se používají v aplikacích relevantních pro funkční bezpečnost, se musí přísně dodržovat příručka k funkční bezpečnosti.

## **2.7 Zabezpečení IT**

Společnost Endress+Hauser poskytuje záruku pouze tehdy, když je přístroj instalován a používán tak, jak je popsáno v Návodu k obsluze. Přístroj je vybaven zabezpečovacími mechanismy na ochranu před neúmyslnými změnami jeho nastavení. Bezpečnost opatření IT podle norem bezpečnosti obsluhy, které zaručují dodatečnou ochranu pro přístroje a přenos dat, musí provést obsluha osobně.

## **2.8 Bezpečnost z hlediska IT specifická podle daného přístroje**

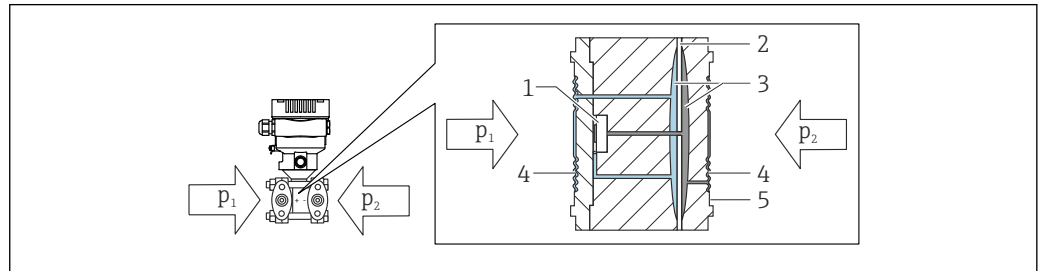
Přístroj nabízí specifické funkce podporující ochranná opatření ze strany obsluhy. Tyto funkce může uživatel nastavovat, a pokud se používají správně, zaručují vyšší bezpečnost během provozu. Následující část podává přehled nejdůležitějších funkcí:

- Ochrana proti zápisu pomocí hardwarového přepínače ochrany proti zápisu
- Přístupový kód pro změnu uživatelské role (vztahuje se na ovládání prostřednictvím displeje, Bluetooth nebo FieldCare, DeviceCare, AMS, PDM)

### 3 Popis výrobku

#### 3.1 Konstrukční provedení výrobku

##### 3.1.1 Měřicí senzor pro tlakovou diferenci s kovovou procesní membránou



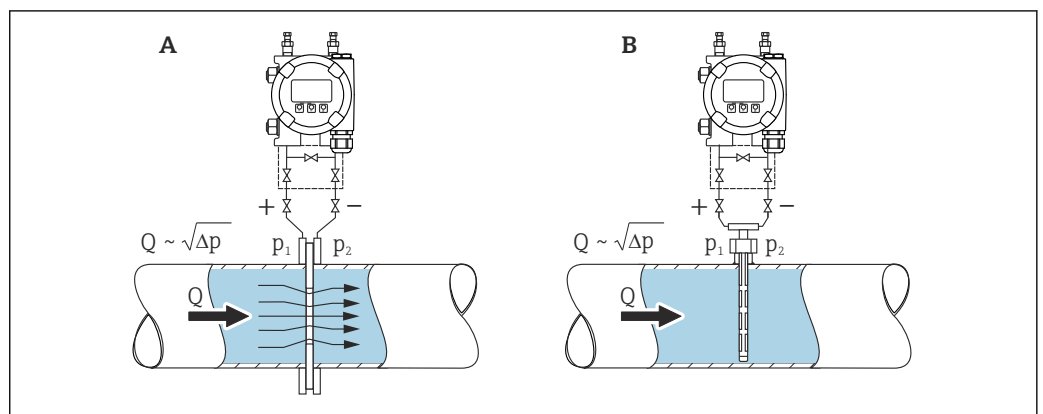
A0043083

- 1 Měřicí prvek
- 2 Střední diafragma
- 3 Kapalinová náplň
- 4 Procesní membrána
- 5 Těsnění
- $p_1$  Tlak 1
- $p_2$  Tlak 2

Procesní membrána se prohýbá na obou stranách v důsledku působení tlaků. Kapalinová náplň přenáší tlak na stranu měřicího článku, kde je umístěn odporový můstek (polovodičová technologie). Měří se a dále se zpracovává změna výstupního napětí můstku závislá na tlakové diferenci.

##### 3.1.2 Měření průtoku

Měření průtoku pomocí přístroje Deltabar a senzoru tlakové diference:



A0038340

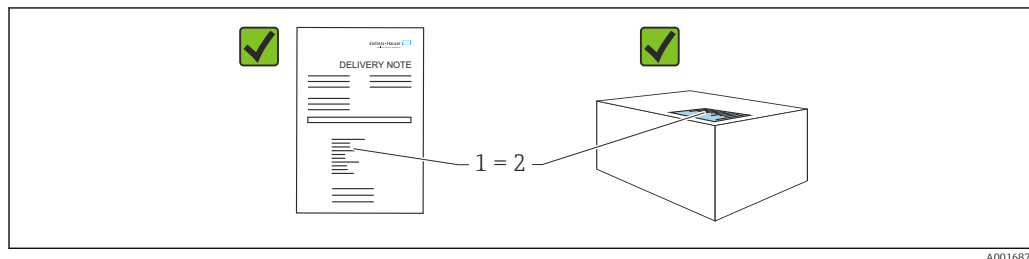
- A Clonka
- B Pitotova trubice
- $Q$  Průtok
- $\Delta p$  Diferenční tlak,  $\Delta p = p_1 - p_2$

#### Výhody:

- Je definována specifická jednotka
- Pomocí položky parametr **Potlačení malého průtoku** lze nastavit pozitivní vrácenou nulovou hodnotu ve spodním rozsahu měření.

## 4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

### 4.1 Vstupní přejímka



- Je objednávací kód na dodacím listu (1) shodný s objednávacím kódem na štítku výrobku (2)?
- Je zboží nepoškozeno?
- Odpovídají údaje na typovém štítku objednávacím údajům a dodacímu listu?
- Je k dispozici dokumentace?
- Pokud je vyžadováno (viz typový štítek): Jsou dodány bezpečnostní pokyny (XA)?



Pokud můžete na kteroukoli z těchto otázek odpovědět „ne“, kontaktujte prosím společnost Endress+Hauser.

#### 4.1.1 Rozsah dodávky

Dodávka obsahuje:

- Přístroj
- Volitelné příslušenství

Doprovodná dokumentace:

- Stručný návod k obsluze
- Protokol o finální kontrole
- Doplnující bezpečnostní pokyny pro přístroje s certifikáty (např. ATEX, IECEx, NEPSI)
- Volitelně: formulář k tovární kalibraci, osvědčení o zkouškách



Návod k obsluze je k dispozici na internetu na adrese:

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

### 4.2 Identifikace výrobku

Pro ověření identifikace měřicího přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

- Specifikace výrobních štítků
- Objednávací kód s rozepsáním jednotlivých položek přístroje na dodacím listu
- Zapište výrobní čísla z výrobních štítků do *Device Viewer*  
([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zobrazí se všechny informace o měřicím přístroji.

#### 4.2.1 Adresa výrobce

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

#### 4.2.2 Výrobní štítek

V závislosti na verzi přístroje se používají různé výrobní štítky.

Typové štítky obsahuje následující informace:

- Název výrobce a přístroje
- Adresa držitele certifikátu a země výroby
- Objednací kód a výrobní číslo
- Technické údaje
- Informace vztahující se ke schválení

Porovnejte údaje na typovém štítku s vaší objednávkou.

## 4.3 Skladování a přeprava

### 4.3.1 Podmínky pro skladování

- Použijte původní obal
- Měřicí přístroj skladujte v čistém a suchém prostředí a chraňte ho před poškozením v důsledku otřesů

#### Rozsah teploty skladování

Viz Technické informace.

### 4.3.2 Přeprava přístroje k místu měření

#### **VAROVÁNÍ**

##### Nesprávná přeprava!

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

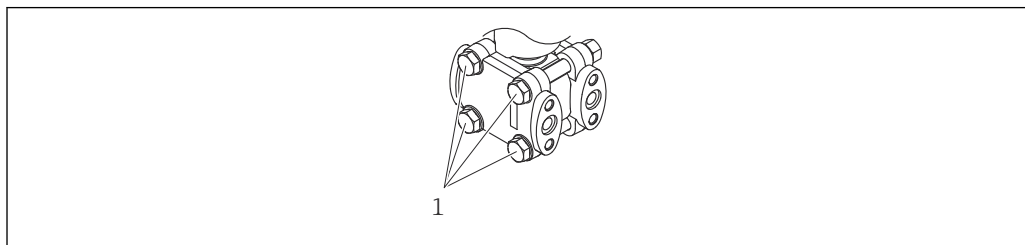
- Měřicí přístroj přepravte na místo měření v původním obalu.

## 5 Montáž

### OZNÁMENÍ

**V případě nesprávné manipulace může dojít k poškození přístroje!**

- Demontáž šroubů s číslem položky (1) není přípustná za žádných okolností a jejím důsledkem bude ztráta záruky.



A0025336

### 5.1 Montážní požadavky

#### 5.1.1 Všeobecné pokyny

- Nečistěte a nedotýkejte se procesních membrán tvrdými nebo špičatými předměty
- Neodstraňujte ochranu procesní membrány až do okamžiku těsně před instalací

Kryt vnějšího pouzdra a kabelové průchodky vždy pevně utáhněte.

1. Upevnění kabelových průchodek zajistěte utažením pojistné matice.
2. Utáhněte spojovací matici.

#### 5.1.2 Pokyny k montáži

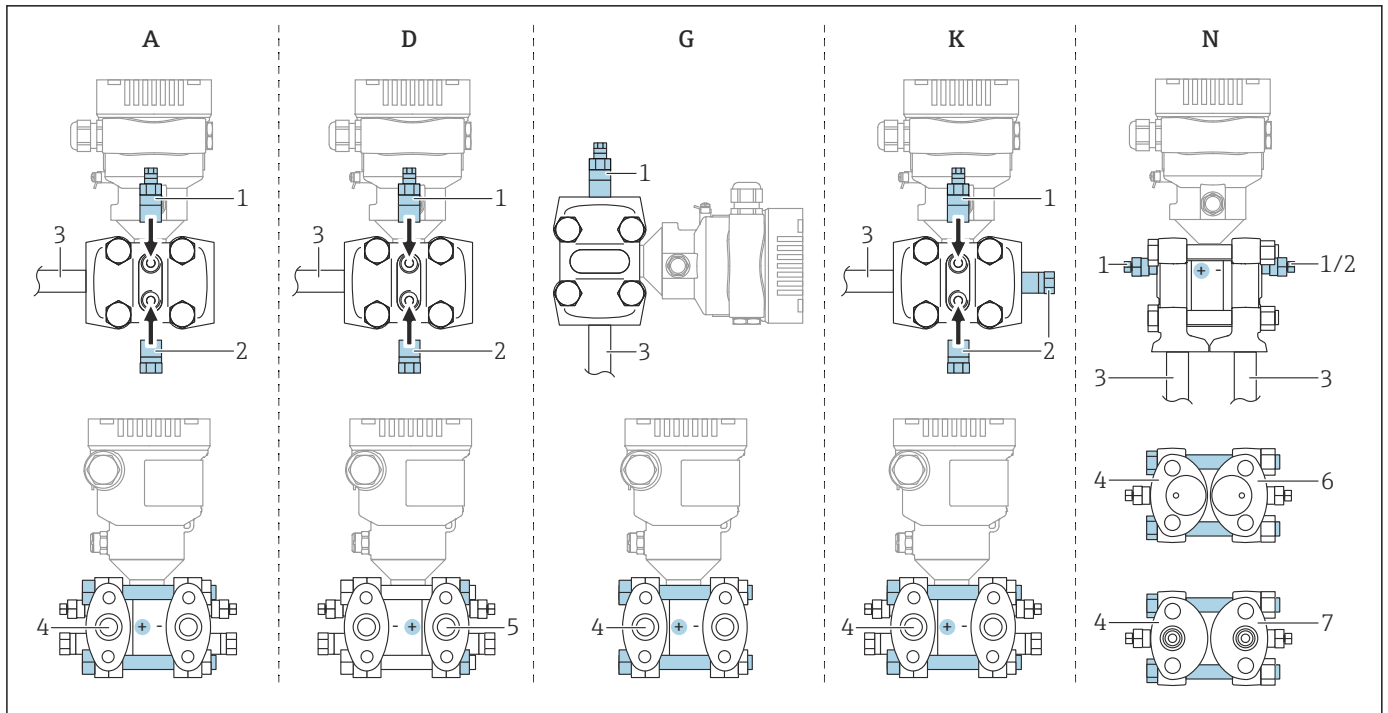
- Pro zajištění optimální čitelnosti místního displeje nastavte odpovídajícím způsobem polohu pouzdra a místního displeje.
- Společnost Endress+Hauser nabízí montážní držák pro instalaci přístroje na trubkách nebo stěnách.
- Při měření v médiích obsahujících nerozpuštěné látky (např. znečištěné tekutiny) je vhodné nainstalovat separátory a vypouštěcí ventily pro zachytávání a odstraňování sedimentu.
- Použití ventilových souprav umožňuje snadné uvedení do provozu, instalaci a údržbu bez nutnosti přerušení procesu.
- Během montáže přístroje, vytváření elektrického připojení a během provozu: Zamezte proniknutí vlhkosti do přístroje.
- Orientujte kabel a konektor co nejvíce směrem dolů pro zamezení vnikání vlhkosti (např. dešťová nebo zkondenzovaná voda).

#### 5.1.3 Instalace tlakových potrubí

- Doporučení pro vedení tlakových potrubí naleznete v DIN 19210 „Potrubí s tlakovou diferencí pro přístroje na měření průtoku“ nebo v příslušných národních nebo mezinárodních normách
- Pokud tlakové potrubí vede venkovním prostředím, zajistěte dostatečnou ochranu proti zamrzání, např. pomocí sledování teploty potrubí
- Nainstalujte tlakové potrubí s průběžným spádem alespoň 10 %

#### 5.1.4 Orientace

Instalace závisí na tom, jak jsou připojena impulzní vedení.



A0038688

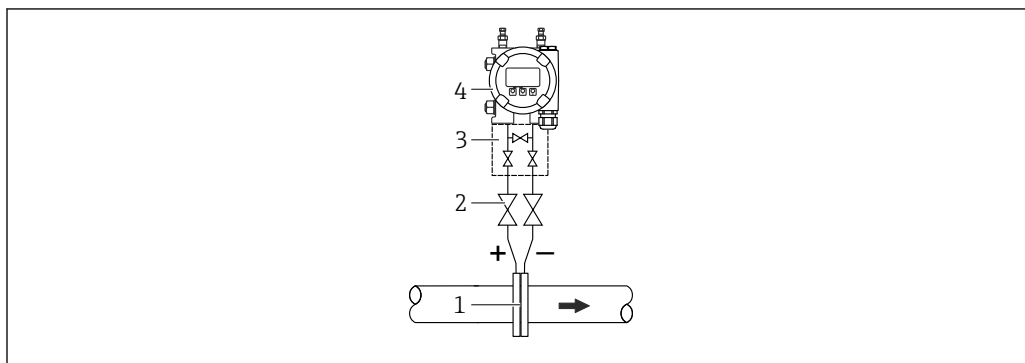
1 A, D, G, K, N: volitelné možnosti objednávky

- A Horizontální impulzní vedení, levá strana vysokého tlaku (strana s hlavou šroubu), s bočním odvětráním. Závit na jedné straně a boční závit pro horizontální impulzní vedení.
- D Horizontální impulzní vedení, pravá strana vysokého tlaku (strana s maticí), s bočním odvětráním. Závit na jedné straně a boční závit pro horizontální impulzní vedení.
- G Vertikální impulzní vedení, levá nebo pravá strana vysokého tlaku (strana s hlavou šroubu), s odvětráním. Závit na každé straně pro vertikální impulzní vedení.
- K Univerzální boční příruba, levá nebo pravá strana vysokého tlaku (strana s hlavou šroubu), s odvětráním. Závit na každé straně a boční závit pro univerzální montáž.
- N Spodní procesní připojení, levá strana vysokého tlaku (strana s hlavou šroubu), odvětrání. Závit na každé straně a boční závit pro montáž na stávající sběrná potrubí.
- 1 Odvzdušňovací ventil
- 2 Utěšňovací zátka
- 3 Impulzní potrubí
- 4 Strana vysokého tlaku (HP) (strana s hlavou šroubu)
- 5 Strana vysokého tlaku (HP) (strana s maticí)
- 6 Koplanárně kompatibilní, pohled zdola
- 7 IEC svisle, pohled zdola

## 5.2 Montáž přístroje

### 5.2.1 Měření průtoku

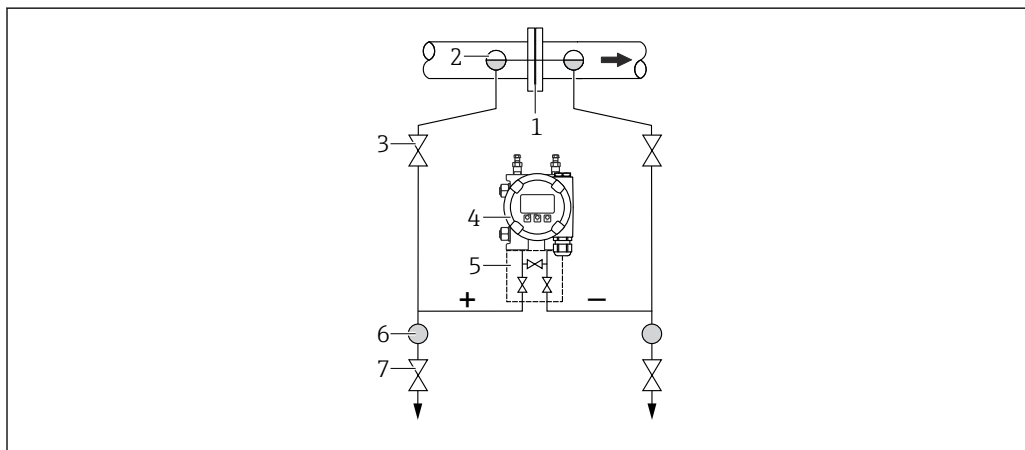
#### Měření průtoku v plynech



- 1 Clona nebo Pitotova trubice
- 2 Uzavírací ventily
- 3 Tříventilová souprava
- 4 Přístroj

Namontujte přístroj nad místem měření tak, aby kondenzát mohl odtékat do procesního potrubí.

#### Měření průtoku v parách

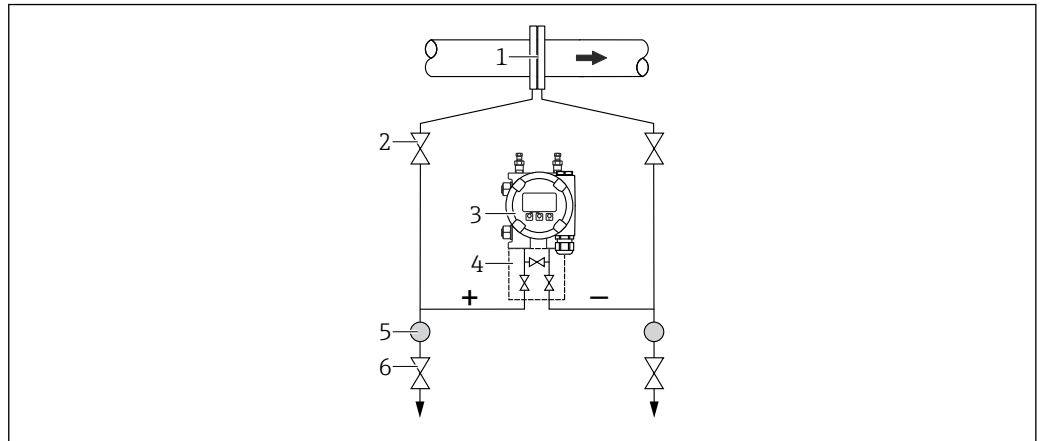


- 1 Clona nebo Pitotova trubice
- 2 Odlučovače kondenzátu
- 3 Uzavírací ventily
- 4 Přístroj
- 5 Tříventilová souprava
- 6 Separátor
- 7 Vypouštěcí ventily

- Namontujte přístroj pod místem měření.
- Namontujte odlučovače kondenzátu do stejné výšky jako odbočovací body a ve stejné vzdálenosti od přístroje.
- Před uvedením do provozu naplňte impulzní vedení do výšky odlučovačů kondenzátu.



## Měření průtoku v kapalinách



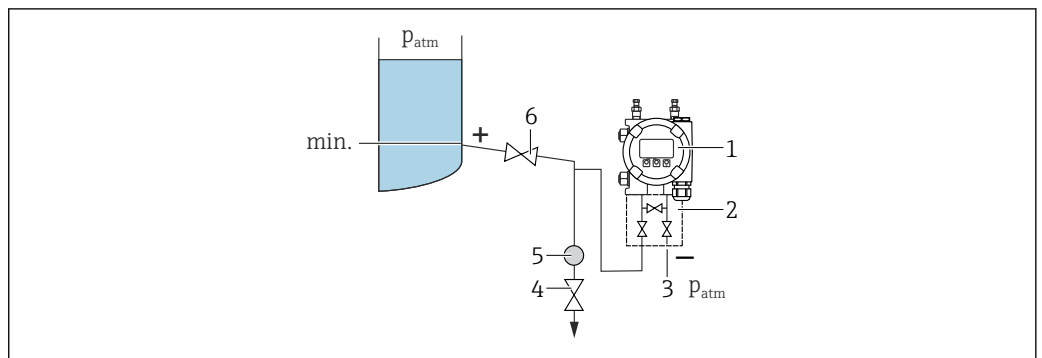
A0038213

- 1 Clona nebo Pitotova trubice
- 2 Uzavírací ventily
- 3 Přístroj
- 4 Tříventilová souprava
- 5 Separátor
- 6 Vypouštěcí ventily

- Namontujte přístroj pod místem měření tak, aby byla impulzní vedení stále vyplněna kapalinou a aby plynové bubliny mohly pronikat zpět do procesního potrubí.
- Při měření v médiích obsahujících nerozpuštěné látky, jako například znečištěné tekutiny, je vhodné nainstalovat separátory a vypouštěcí ventily pro zachytávání a odstraňování sedimentu.

## 5.2.2 Měření hladiny

### Měření hladiny v otevřených nádobách

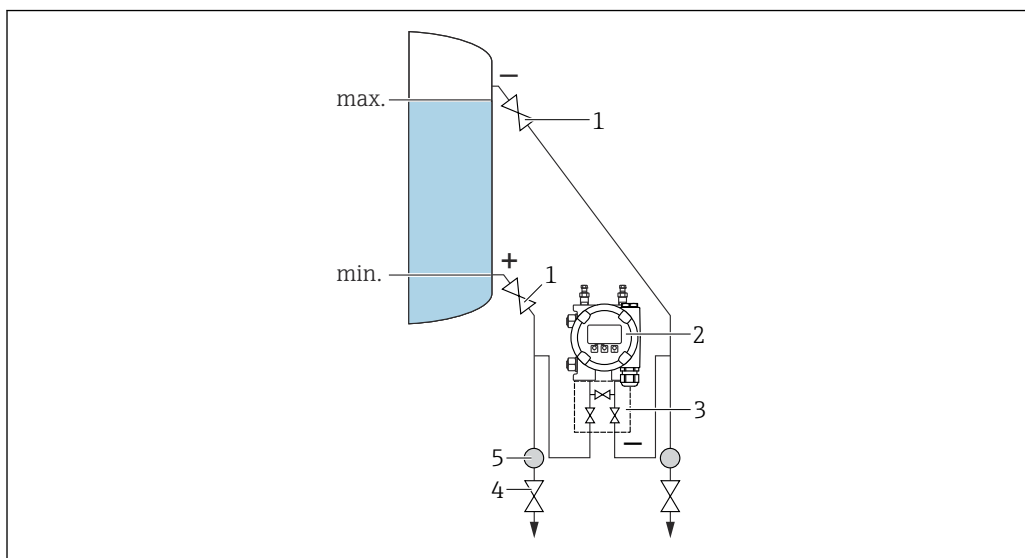


A0038215

- 1 Přístroj
- 2 Tříventilová souprava
- 3 Nízkotlaká strana je otevřena vůči atmosférickému tlaku.
- 4 Vypouštěcí ventil
- 5 Separátor
- 6 Uzavírací ventil

- Přístroj namontujte pod nejnižším místem měření tak, aby impulzní vedení byla stále vyplněna kapalinou.
- Nízkotlaká strana je otevřena vůči atmosférickému tlaku.
- Při měření v médiích obsahujících nerozpuštěné látky, jako například znečištěné tekutiny, je vhodné nainstalovat separátory a vypouštěcí ventily pro zachytávání a odstraňování sedimentu.

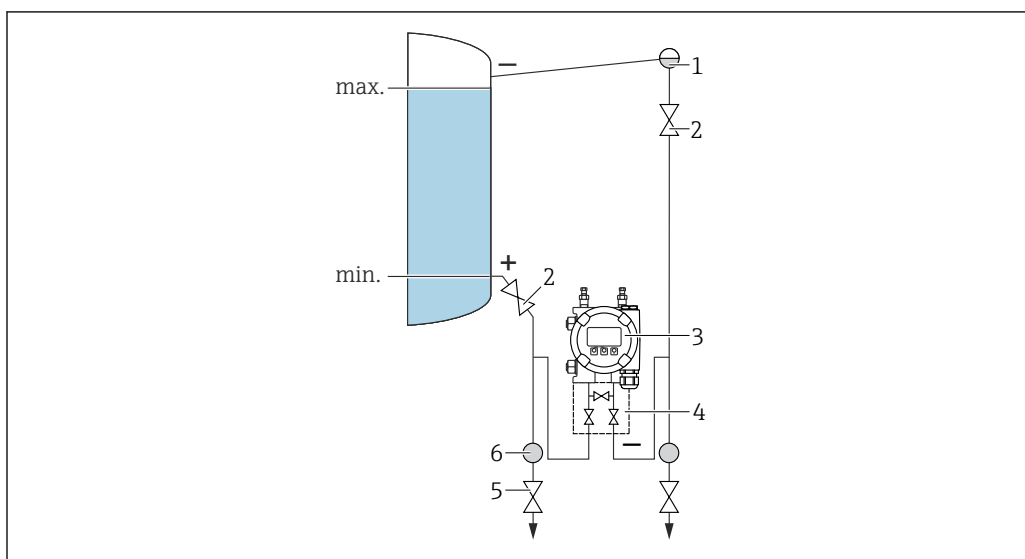
### Měření hladiny v uzavřené nádobě



- 1 Uzavírací ventily
- 2 Přístroj
- 3 Tříventilová souprava
- 4 Vypouštěcí ventily
- 5 Separátor

- Přístroj namontujte pod nejnižším místem měření tak, aby impulzní vedení byla stále vyplněna kapalinou.
- Nízkotlakou stranu vždy připojte nad maximální hladinou.
- Při měření v médiích obsahujících nerozpuštěné látky, jako například znečištěné tekutiny, je vhodné nainstalovat separátory a vypouštěcí ventily pro zachytávání a odstraňování sedimentu.

### Měření hladiny v uzavřené nádobě s přítomností par nad kapalinou v nádobě

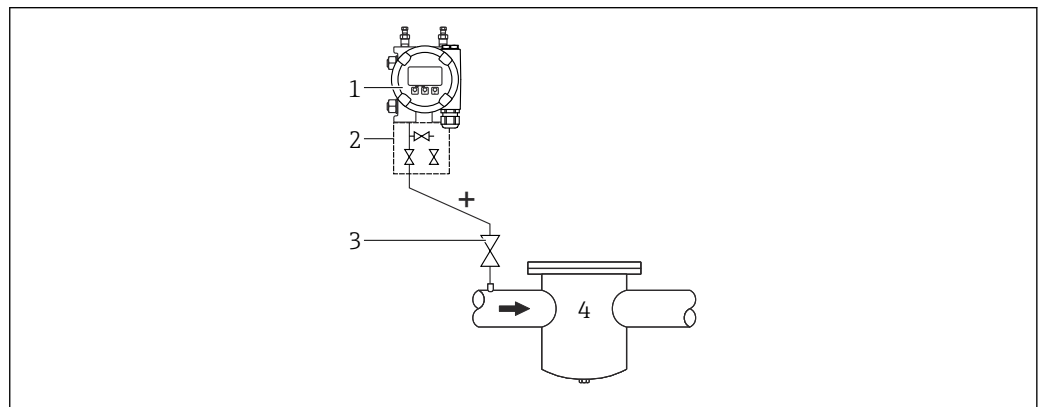


- 1 Odlučovač kondenzátu
- 2 Uzavírací ventily
- 3 Přístroj
- 4 Tříventilová souprava
- 5 Vypouštěcí ventily
- 6 Separátor

- Přístroj namontujte pod nejnižším místem měření tak, aby impulzní vedení byla stále vyplněna kapalinou.
- Nízkotlakou stranu vždy připojte nad maximální hladinou.
- Odlučovač kondenzátu zaručuje konstantní tlak na nízkotlaké straně.
- Při měření v médiích obsahujících nerozpuštěné látky, jako například znečištěné tekutiny, je vhodné nainstalovat separátory a vypouštěcí ventily pro zachytávání a odstraňování sedimentu.

### 5.2.3 Měření tlaku

Měření tlaku s měřicím senzorem 160 bar (2 400 psi) a 250 bar (3 750 psi)



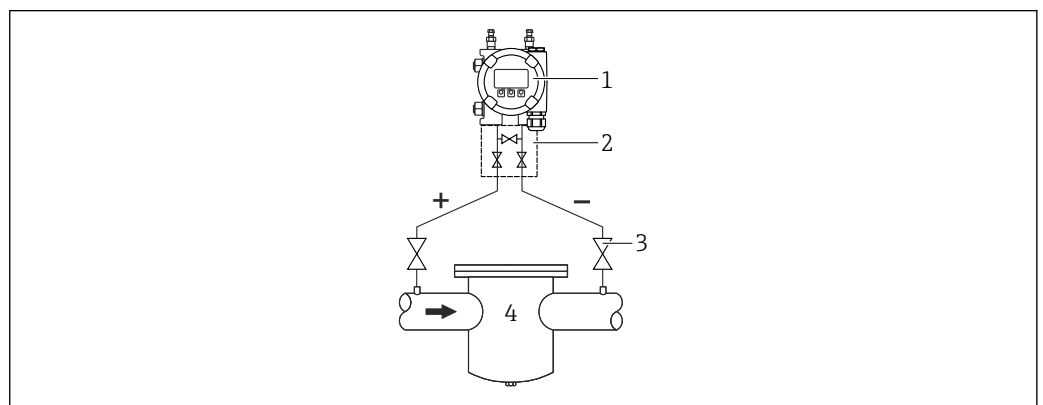
A0038218

- 1 Přístroj se zaslepovací přírubou na nízkotlaké straně
- 2 Tříventilová souprava
- 3 Uzavírací ventily
- 4 Natlakovaná nádoba

- Namontujte přístroj nad místem měření tak, aby kondenzát mohl odtékat do procesního potrubí.
- Negativní strana je otevřena vůči atmosférickému tlaku prostřednictvím filtrů referenčního vzduchu našroubovaných do příruby na nízkotlaké straně.

### 5.2.4 Měření tlakové difference

Měření tlakové difference v plynech a parách

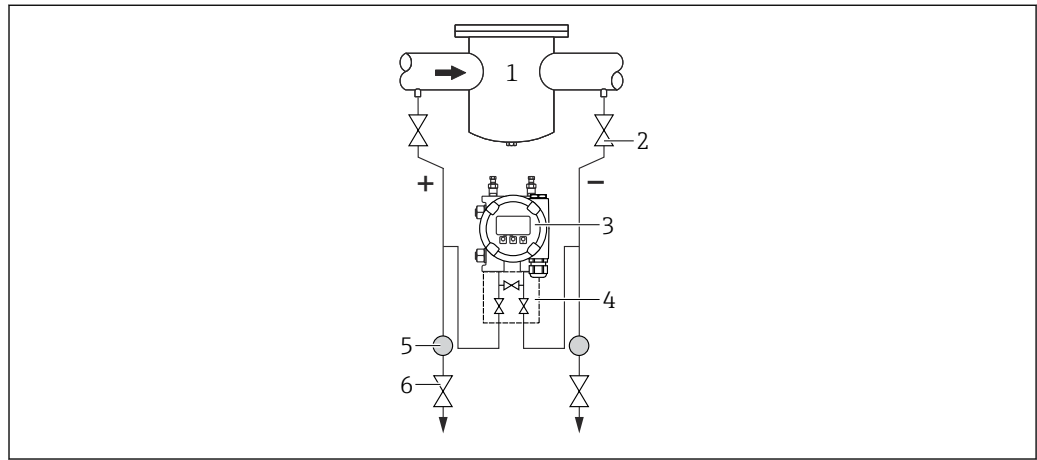


A0043423

- 1 Přístroj
- 2 Tříventilová souprava
- 3 Uzavírací ventily
- 4 např. filtr

Namontujte přístroj nad místem měření tak, aby kondenzát mohl odtékat do procesního potrubí.

### Měření tlakové difference v kapalinách



A0038220

- 1 např. filtr
- 2 Uzavírací ventily
- 3 Přístroj
- 4 Tříventilová souprava
- 5 Separátor
- 6 Vypouštěcí ventily

- Namontujte přístroj pod místem měření tak, aby byla impulzní vedení stále vyplněna kapalinou a aby plynové bubliny mohly pronikat zpět do procesního potrubí.
- Při měření v médiích obsahujících nerozpuštěné látky, jako například znečištěné tekutiny, je vhodné nainstalovat separátory a vypouštěcí ventily pro zachytávání a odstraňování sedimentu.

### 5.2.5 Aplikace s kyslíkem (plynným)

Kyslík a další plyny mohou reagovat výbušně na oleje, mazací tuky a plasty. Musí se přijmout následující preventivní opatření:

- Všechny součásti systému, jako například měřicí přístroje, se musí vyčistit v souladu s národními požadavky.
- V závislosti na použitých materiálech se u aplikací s kyslíkem nesmí překročit určitá maximální teplota a určitý maximální tlak.

Čištění přístroje (nikoli příslušenství) je nabízeno jako volitelná služba.

- $p_{\max}$ : 80 bar (1 200 psi)
- $T_{\max}$ : 60 °C (140 °F)

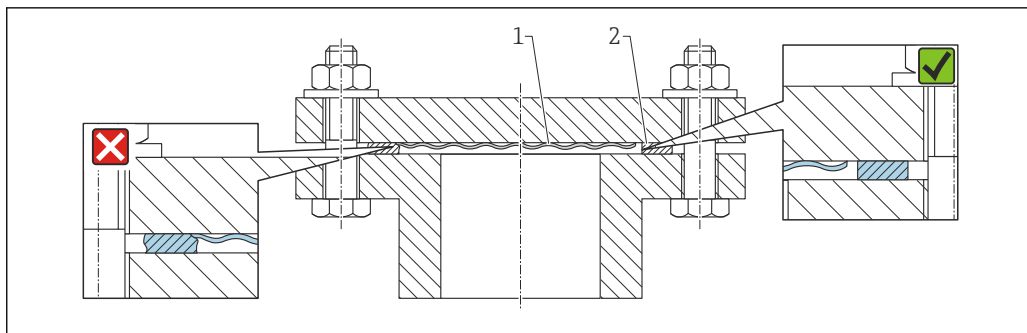
### 5.2.6 Těsnění pro montáž na přírubu

#### OZNÁMENÍ

**Těsnění tlačící proti membráně izolující od procesu!**

Nesprávné výsledky měření!

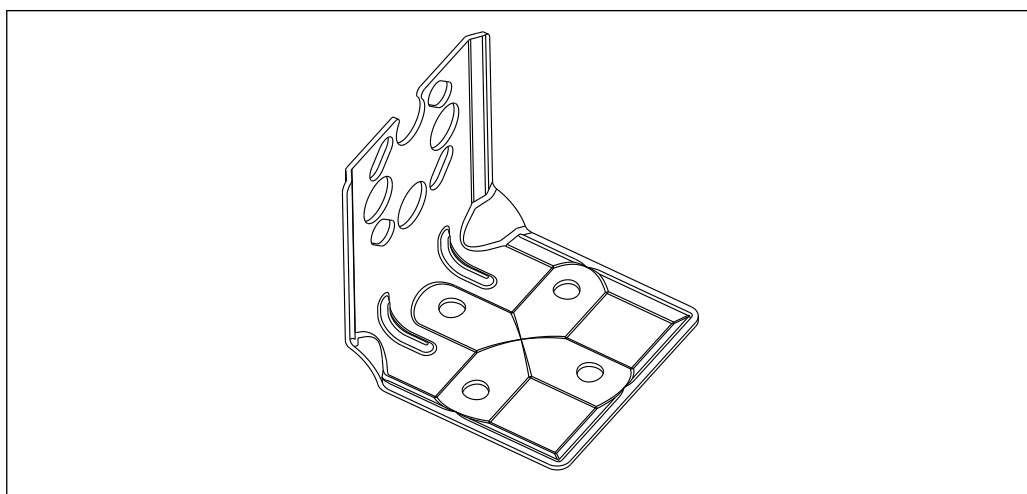
- Dbejte na to, aby se těsnění nedotýkalo membrány izolující od procesu.




A0017743

- 1 Membrána izolující od procesu  
2 Těsnění


### 5.2.7 Montáž na potrubí a na stěnu



A0031326

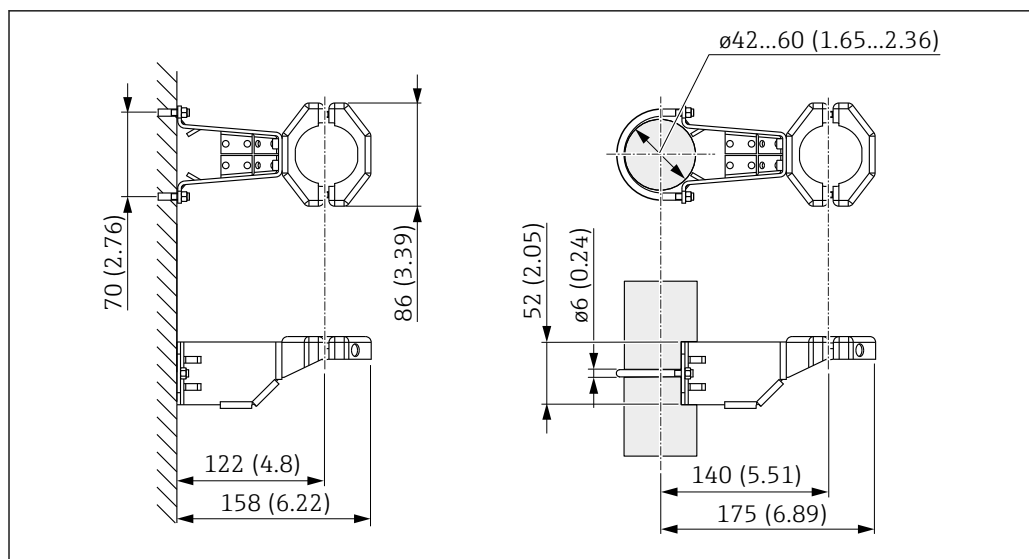
- Pokud se používá ventilový rozvaděč, je třeba vzít do úvahy také jeho rozměry
  - Držák pro upevnění na stěnu a potrubí obsahující upínací držák pro montáž na potrubí a dvě matice
  - Materiál šroubů použitých k upevnění přístroje závisí na objednacím kódu
-  Technické údaje (např. materiály, rozměry nebo objednací čísla šroubů) naleznete v dokumentu týkajícím se příslušenství SD01553P.

### 5.2.8 Montáž na stěnu a potrubí s rozvaděčem (volitelně)

- Namontujte přístroj na uzavírací zařízení, např. rozvaděč nebo uzavírací ventil
  - Použijte dodané očko. Tím se usnadní demontáž přístroje.
-  Technické údaje (např. materiály, rozměry nebo objednací čísla šroubů) naleznete v dokumentu týkajícím se příslušenství SD01553P.

### 5.2.9 Montážní očko pro oddělené pouzdro

Oddělené pouzdro lze namontovat na stěny nebo trubky (pro trubky s průměrem v rozsahu mezi 1 1/4" a 2") pomocí montážního oka.



A0028493

Jednotka měření mm (in)

Informace k objednávání:

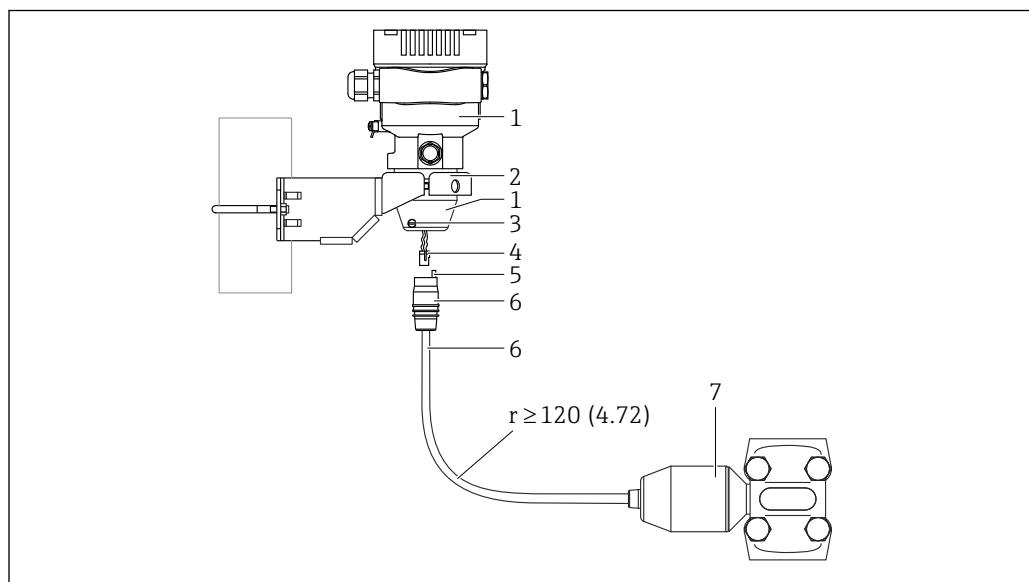
Lze objednat jako samostatné příslušenství, číslo dílu 71102216



Pokud přístroj objednáte s odděleným pouzdem, montážní očko tvoří součást dodávky.

V případě montáže na trubku se matice na očku musí utáhnout rovnoměrně utahovacím momentem alespoň 5 Nm (3,69 lbf ft).

### 5.2.10 Sestavení a montáž odděleného pouzdra



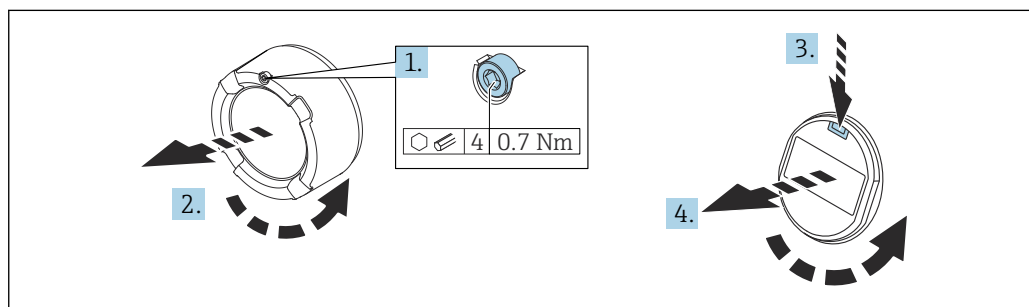
A0038725

Jednotka měření mm (in)

- 1 Pouzdro namontované s adaptérem pouzdra, součást dodávky
- 2 Dodaný montážní držák, vhodný k montáži na trubku a stěnu (pro trubky s průměrem mezi 1 1/4" a 2")
- 3 Zajišťovací šroub
- 4 Zástrčka
- 5 Kompenzace tlaku
- 6 Kabel s připojovacím konektorem
- 7 U verze s odděleným pouzdem je senzor dodáván s namontovaným procesním připojením a kabelem.

**Sestavení a montáž**

1. Zasuňte konektor (položka 4) do příslušného připojovacího konektoru kabelu (položka 6).
2. Zasuňte kabel se zásuvkou (položka 6) do adaptéru pouzdra (položka 1) až na doraz.
3. Utáhněte zajišťovací šroub (položka 3).
4. Namontujte pouzdro na stěnu nebo trubku pomocí montážního držáku (položka 2). V případě montáže na trubku se matice na držáku musí utáhnout rovnoměrně utahovacím momentem alespoň 5 Nm (3,69 lbf ft). Namontujte kabel tak, aby poloměr ohybu (r) byl  $\geq 120$  mm (4,72 in).

**5.2.11 Otočení zobrazovacího modulu**

A0038224

**VAROVÁNÍ****Zapnuté napájení!**

Nebezpečí úrazu zásahem elektrického proudu nebo výbuchu!

- Před otevřením zařízení vypněte napájecí napětí.

**UPOZORNĚNÍ**

**Dvouprostorové pouzdro:** Při otvírání krytu svorkovnicového modulu může dojít k zachycení vašich prstů mezi kryt a filtr pro kompenzaci tlaku.

- Otvírejte kryt pomalu.

1. Pokud je osazen: Pomocí inbusového klíče uvolněte šroub zámku krytu skřínky elektroniky.
2. Odšroubujte kryt modulu elektroniky od pouzdra převodníku a zkontrolujte těsnění krytu.
3. Stiskněte uvolňovací mechanismus a odejměte zobrazovací modul.
4. Otočte zobrazovací modul do požadované polohy: maximálně  $4 \times 90^\circ$  v každém směru. Umístěte zobrazovací modul na modul elektroniky v požadované poloze tak, aby došlo k jeho zacvaknutí. Našroubujte kryt modulu elektroniky zpět na pouzdro převodníku. Pokud je osazen: Utáhněte šroub zámku krytu pomocí inbusového klíče 0,7 Nm (0,52 lbf ft)  $\pm 0,2$  Nm (0,15 lbf ft).

**5.2.12 Uzavření krytu pouzdra****OZNÁMENÍ****Závit a kryt pouzdra poškozen znečištěním a nánosy!**

- Odstraňte nánosy (např. písek) ze závitu krytu a pouzdra.
- Pokud nadále pociťujete odpor při uzavírání krytu, znovu zkontrolujte závit z hlediska přítomnosti nánosů.

**Závit pouzdra**

Závit modulu elektroniky a připojovacího modulu je opatřen lubrikačním lakem.

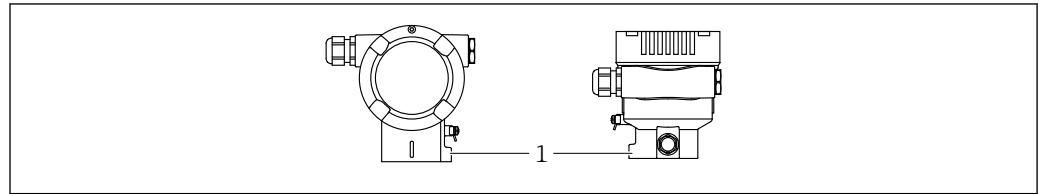
- ✗ Nepřidávejte další mazivo.

### 5.2.13 Otočení krytu

Kryt lze otočit až o 380° po povolení zajišťovacího šroubu.

#### Výhody pro vás

- Snadná montáž díky optimálnímu vyrovnaní krytu
- Snadný přístup pro ovládání přístroje
- Optimální čitelnost místního displeje (volitelný)



A0043807

1 Zajišťovací šroub

#### OZNÁMENÍ

##### Pouzdro nelze zcela odšroubovat.

- Uvolněte vnější zajišťovací šroub maximálně o 1,5 otáčky. Pokud se šroub vyšroubuje příliš nebo zcela (za ukotvovací bod šroubu), mohou se uvolnit malé části (protilehlý kotouček) a vypadnout.
- Utáhněte zajišťovací šroub (s válcovou hlavou s vnitřním šestihranem) 4 mm (0,16 in)) maximálním momentem 3,5 Nm (2,58 lbf ft)  $\pm 0,3$  Nm (0,22 lbf ft).

## 5.3 Kontrola po montáži

- ☐ Není přístroj poškozený (vizuální kontrola)?
- ☐ Jsou identifikace místa měření a označení štítkem správné (vizuální kontrola)?
- ☐ Je přístroj chráněn před srážkami a slunečním světlem?
- ☐ Jsou zajišťovací šrouby a zámek krytu bezpečně utažené?
- ☐ Odpovídají parametry měřicího přístroje specifikaci místa měření?

Například:

- procesní teplota
- procesní tlak
- okolní teplota
- rozsah měření

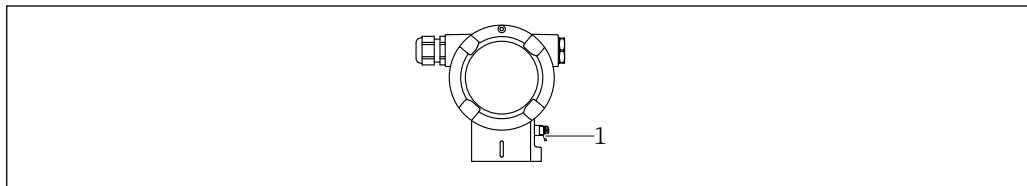


## 6 Elektrické připojení

### 6.1 Požadavky na připojení

#### 6.1.1 Ochranné pospojování

Ochranné uzemnění na přístroji nesmí být připojené. V případě potřeby lze vedení ochranného pospojování připojit k externí uzemňovací svorce převodníku před připojením přístroje.



A0045412

1 Zemnicí svorka pro připojení vedení ochranného pospojování

#### **VAROVÁNÍ**

##### Nebezpečí výbuchu!

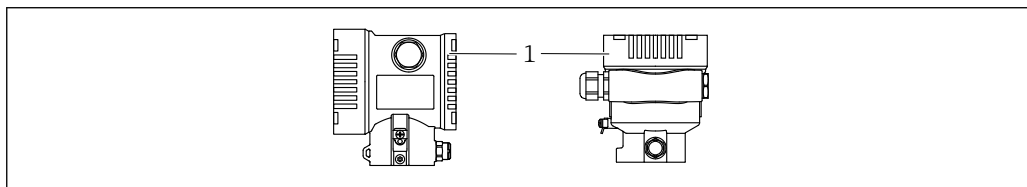
- Bezpečnostní pokyny pro aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v příslušné samostatné dokumentaci.



Pro optimální elektromagnetickou kompatibilitu:

- Zachovejte vedení ochranného pospojování co nejkratší.
- Dodržte průřez nejméně 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).

### 6.2 Připojení přístroje



A0043806

1 Kryt svorkovnicového modulu



#### Závit pouzdra

Závit modulu elektroniky a připojovacího modulu je opatřen lubrikačním lakem.

✗ Nepřidávejte další mazivo.

#### 6.2.1 Napájecí napětí

- Ex d, Ex e, non-Ex: napájecí napětí: 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub>
- Ex i: napájecí napětí: 10,5 ... 30 V<sub>DC</sub>
- Jmenovitý proud: 4 až 20 mA HART



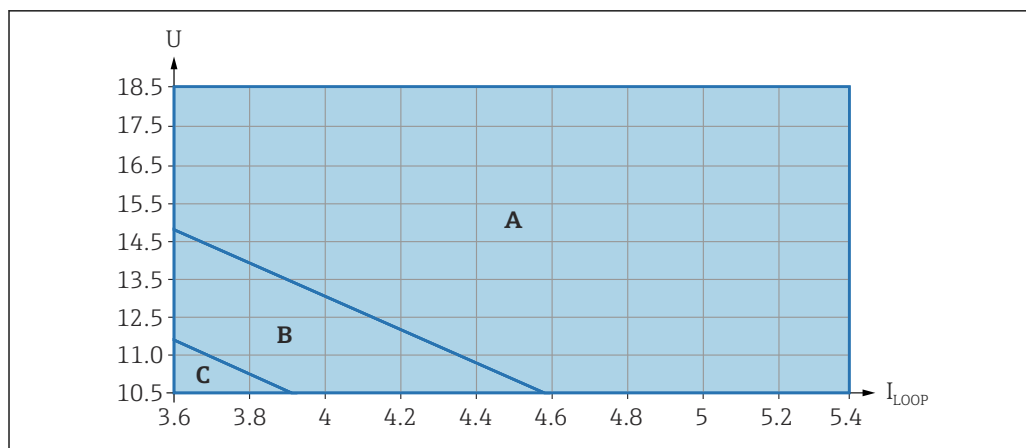
Napájecí jednotka se musí otestovat, aby se zajistilo, že plní bezpečnostní požadavky (např. PELV, SELV, Class 2).

Podsvícení se zapíná a vypíná v závislosti na napájecím napětí a odběru proudu.

Vzájemnou závislost odečtete z diagramu:

Bluetooth lze volitelně zapínat a vypínat v závislosti na napájecím napětí a odběru proudu.

Vzájemnou závislost odečtete z diagramu:



A0047056

- A Podsvícení displeje zapnuté, Bluetooth lze volitelně zapnout.  
 B Podsvícení displeje vypnuté a Bluetooth lze volitelně zapnout.  
 C Podsvícení displeje vypnuté a Bluetooth neaktivní.

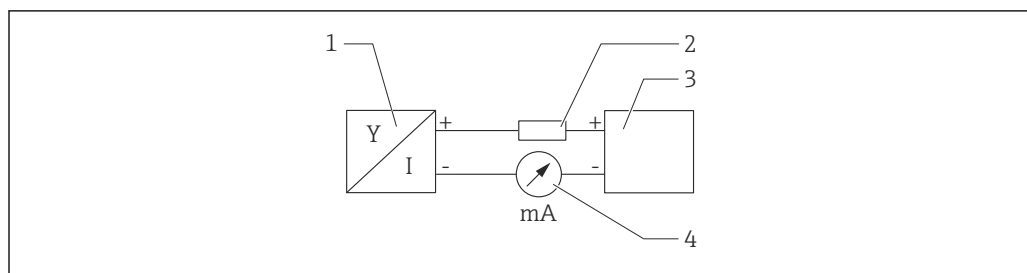
### 6.2.2 Svorky

- Napájecí napětí a interní zemnicí svorka: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Externí zemnicí svorka: 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

### 6.2.3 Specifikace kabelu

- Ochranné uzemnění nebo uzemnění stínění kabelu: jmenovitý průřez > 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)  
 Jmenovitý průřez 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) až 2,5 mm<sup>2</sup> (13 AWG)
- Vnější průměr kabelu: Ø 5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in) závisí na použité kabelové vývodce (viz Technické informace)

### 6.2.4 4–20 mA HART



A0028908

2 Blokové schéma připojení HART

- 1 Přístroj s komunikací HART  
 2 Komunikační odpor HART  
 3 Napájení  
 4 Multimetr

**i** Komunikační rezistor HART o hodnotě 250 Ω v signálním vedení je nezbytný vždy v případě napájecího zdroje s nízkou impedancí.

**Vezměte do úvahy pokles napětí:**

Maximálně 6 V pro komunikační odpor 250 Ω

## 6.2.5 Přepětová ochrana

### Přístroje bez volitelné přepětové ochrany

Vybavení od společnosti Endress+Hauser splňuje požadavky produktové normy IEC/DIN EN 61326-1 (tabulka 2: Průmyslové prostředí).

V závislosti na typu připojovacího portu (stejnosměrné napájení, vstupní/výstupní port) se aplikují různé zkušební úrovně podle IEC/DIN EN 61326-1 proti přechodovým přepětím (rázy) (IEC/DIN EN 61000-4-5 Rázy):

Zkušební úroveň na portech stejnosměrného napájení a vstupních/výstupních portech činí 1 000 V mezi vedením a zemí

### Přístroje s volitelnou přepětovou ochranou

- Doskokové napětí: min. 400 V DC
- Zkoušeno v souladu s 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

## 6.2.6 Zapojení vodičů

### VAROVÁNÍ

#### Mohlo by být připojeno napájecí napětí!

Nebezpečí úrazu zásahem elektrického proudu nebo výbuchu!

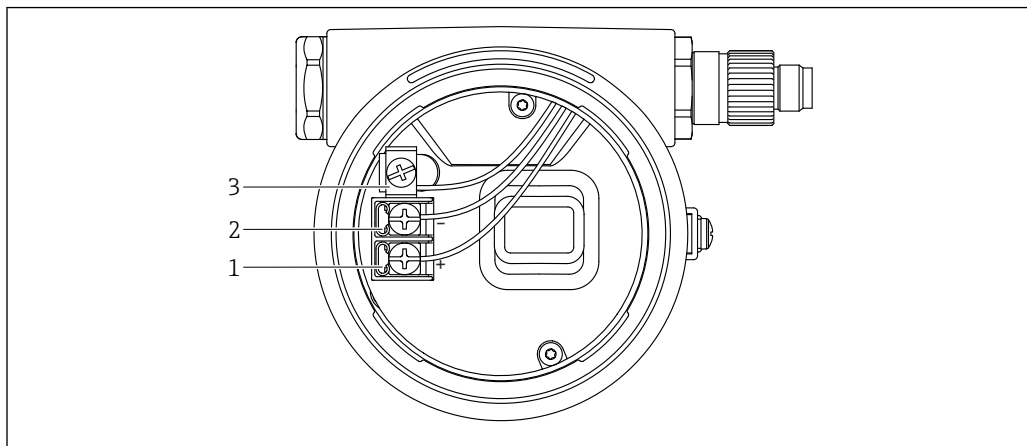
- ▶ Pokud se přístroj používá v prostředí s nebezpečím výbuchu, dbejte na dodržení národních norem a specifikací v bezpečnostních pokynech (XA). Musí se použít specifikovaná kabelová vývodka.
- ▶ Napájecí napětí musí souhlasit se specifikací na typovém štítku.
- ▶ Před připojením přístroje vypněte přívod proudu.
- ▶ V případě potřeby lze vedení ochranného pospojování připojit k externí uzemňovací svorce převodníku před připojením přístroje.
- ▶ Je třeba zajistit vhodný jistič pro přístroj v souladu s IEC/EN 61010.
- ▶ Kabely musí být odpovídajícím způsobem izolované, přičemž je třeba vzít řádně do úvahy napájecí napětí a kategorii přepětí.
- ▶ Připojovací kabely musí vykazovat odpovídající teplotní stabilitu, přičemž je třeba vzít řádně do úvahy okolní teplotu.
- ▶ Přístroj provozujte pouze se zavřenými kryty.

Přístroj připojujte v následujícím pořadí:

1. Uvolněte zámek krytu (pokud je součástí vybavy).
2. Odšroubujte kryt.
3. Proved'te kabely kabelovými vývodkami nebo kabelovými průchodkami.
4. Připojte kabel.
5. Utáhněte kabelové vývodky nebo kabelové průchodky tak, aby řádně těsnily. Upevnění průchodky pouzdra zajistěte utažením pojistné matice. Použijte vhodný nástroj se šířkou přes ploché části šestihranu AF24/25 8 Nm (5,9 lbf ft) pro kabelovou vývodku M20.
6. Našroubujte kryt bezpečně zpět na svorkovnicový modul.
7. Pokud je osazen: utáhněte šroub zámku krytu pomocí inbusového klíče 0,7 Nm (0,52 lbf ft)  $\pm$  0,2 Nm (0,15 lbf ft).

## 6.2.7 Přiřazení svorek

### Jednokomorové pouzdro

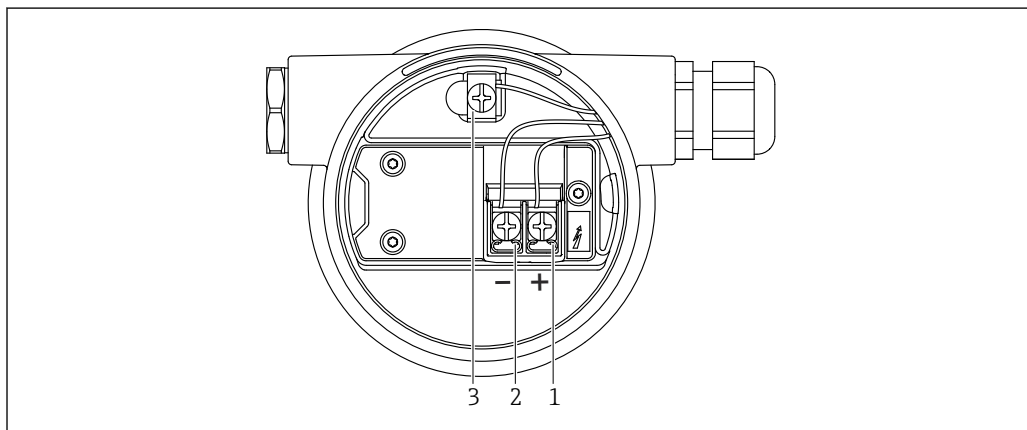


A0042594

3 Připojovací svorky a zemnicí svorka v svorkovnicovém modulu

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

### Dvoukomorové pouzdro

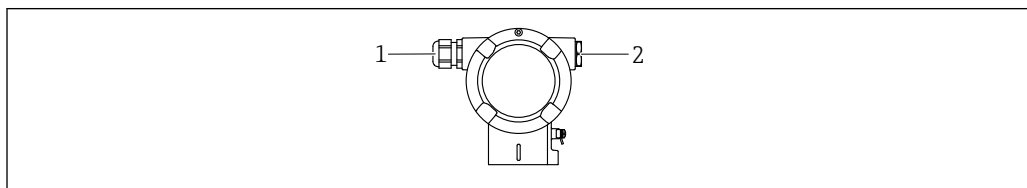


A0042803

4 Připojovací svorky a zemnicí svorka v svorkovnicovém modulu

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

## 6.2.8 Kabelové vývodky



A0045414

- 1 Kabelová vývodka
- 2 Záslepka

Typ kabelových vývodů závisí na objednané verzi přístroje.

**i** Připojovací kabely vždy vedte směrem dolů, aby vlhkost nemohla pronikat do svorkovnicového modulu.

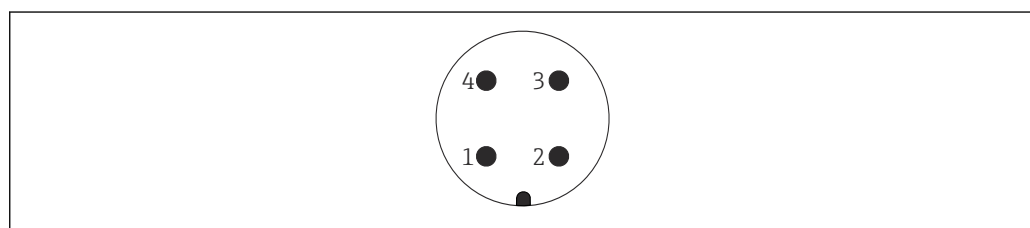
V případě potřeby vytvořte odkapávací smyčku nebo použijte ochrannou stříšku.

## 6.2.9 Dostupné konektory přístroje

**i** V případě přístrojů s konektorem není zapotřebí pouzdro za účelem připojování vedení otevírat.

K zabránění pronikání vlhkosti do přístroje použijte integrovaná těsnění.

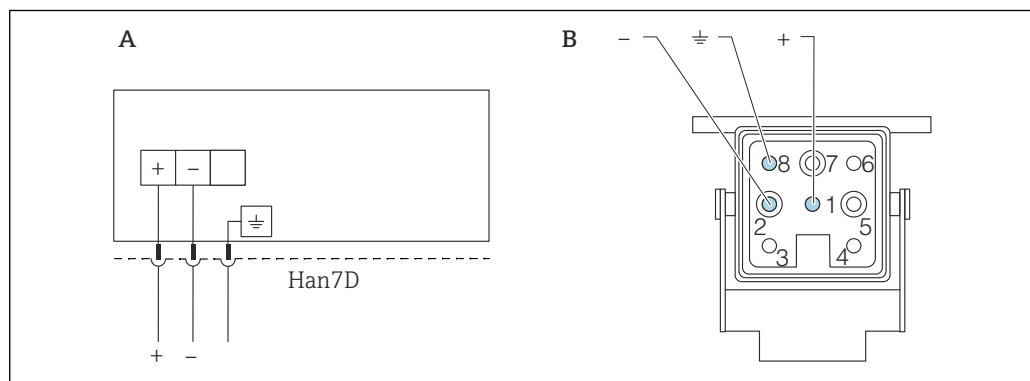
### Přístroje s konektorem M12



A0011175

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

### Přístroje s konektorem Harting Han7D



A0041011

- A Elektrické připojení pro přístroje s konektorem Harting Han7D
- B Pohled na bajonetové připojení na přístroji
- Hnědá
- ≡ Zelená/žlutá
- + Modrá

## 6.3 Zajištění stupně krytí

### 6.3.1 Kabelové vývodky

- Vývodka M20, plast, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Vývodka M20, poniklovaná mosaz, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Vývodka M20, 316L, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Závit M20, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Závit G 1/2, IP 66/68 TYP 4X/6P

Pokud se zvolí závit G 1/2, přístroj je standardně dodán se závitěm M20 a součástí dodávky je adaptér G 1/2 společně s příslušnou dokumentací

- Závit NPT 1/2, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Zaslepovací zátka na ochranu při přepravě: IP 22, TYP 2
- Konektor HAN7D, 90° IP 65 NEMA typ 4X
- Konektor M12

Když je pouzdro uzavřené a připojovací kabel je připojený: IP 66/67, NEMA Typ 4X

Když je pouzdro otevřené nebo připojovací kabel není připojený: IP 20, NEMA Typ 1

#### OZNÁMENÍ

**Konektor M12 a konektor HAN7D: Nesprávná montáž může zneplatnit specifikaci stupně ochrany IP!**

- ▶ Specifikovaný stupeň ochrany platí pouze tehdy, pokud je použitý připojovací kabel zapojený a důkladně našroubovaný.
- ▶ Specifikovaný stupeň ochrany platí pouze tehdy, pokud je použitý připojovací kabel specifikován podle IP 67, NEMA typ 4X.
- ▶ Stupně ochrany IP jsou zachovány pouze tehdy, pokud se použije zaslepovací zátka nebo je připojený kabel.

## 6.4 Kontrola po připojení

Po připojení přístroje proveďte tyto kontroly:

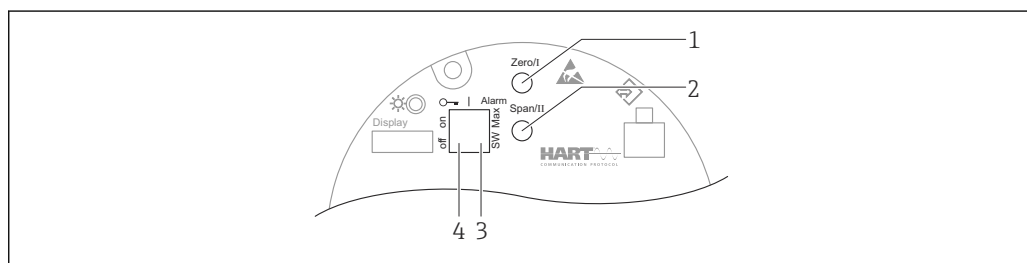
- ☐ Je připojené vedení ochranného pospojování?
- ☐ Jsou svorky správně přiřazené?
- ☐ Jsou kabelové vývodky a záslepky těsné?
- ☐ Jsou řádně zajištěné konektory provozní sběrnice?
- ☐ Jsou kryty správně přišroubované?

## 7 Možnosti obsluhy

### 7.1 Přehled možností obsluhy

- Ovládání pomocí ovládacích tlačítek a DIP přepínačů na modulu s elektronikou
- Ovládání prostřednictvím optických ovládacích tlačítek na displeji přístroje (volitelný)
- Ovládání pomocí bezdrátové technologie Bluetooth® (s volitelným Bluetooth displejem přístroje) pomocí aplikace SmartBlue nebo nástrojů FieldXpert, DeviceCare
- Ovládání prostřednictvím ovládacího nástroje (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare nebo AMS, PDM atd.)
- Ovládání prostřednictvím přenosného přístroje, Fieldcare, DeviceCare, AMS a PDM

### 7.2 Ovládací tlačítka a DIP přepínače na modulu s elektronikou



- 1 Ovládací tlačítko pro spodní hodnotu rozsahu (Zero)
- 2 Ovládací tlačítko pro horní hodnotu rozsahu (Span)
- 3 Přepínač DIP poplachový proud
- 4 Přepínač DIP pro zamykání a odemykání přístroje

**i** Nastavení přepínačů DIP má prioritu nad nastaveními provedenými jinými metodami ovládání (např. FieldCare/DeviceCare).

### 7.3 Struktura a funkce nabídky obsluhy

Rozdíly mezi strukturou nabídek obsluhy místního displeje a ovládacích nástrojů Endress+Hauser FieldCare nebo DeviceCare lze shrnout následovně:

Místní displej je vhodný k nastavování jednoduchých aplikací.

Složitější aplikace lze nastavovat pomocí nástrojů Endress+Hauser FieldCare nebo DeviceCare a rovněž pomocí Bluetooth a aplikace SmartBlue a přes displej přístroje.

Uvádět jednotlivé aplikace do provozu pomáhají uživatelům tzv. „Průvodci“. Uživatel je jejich prostřednictvím proveden jednotlivými kroky nastavení.

#### 7.3.1 Role uživatele a související autorizace přístupu

Pokud byl nadefinován přístupový kód specifický podle přístroje, dvě uživatelské role **Obsluha** a **Údržba** (stav při dodání) budou mít rozdílný přístup zápisu k parametrům. Tento přístupový kód ochrání nastavení přístroje před neoprávněným přístupem.


Pokud bude zadán nesprávný přístupový kód, uživateli zůstane uživatelská úloha volitelná možnost **Obsluha**.


## 7.4 Přístup do nabídky obsluhy z místního displeje

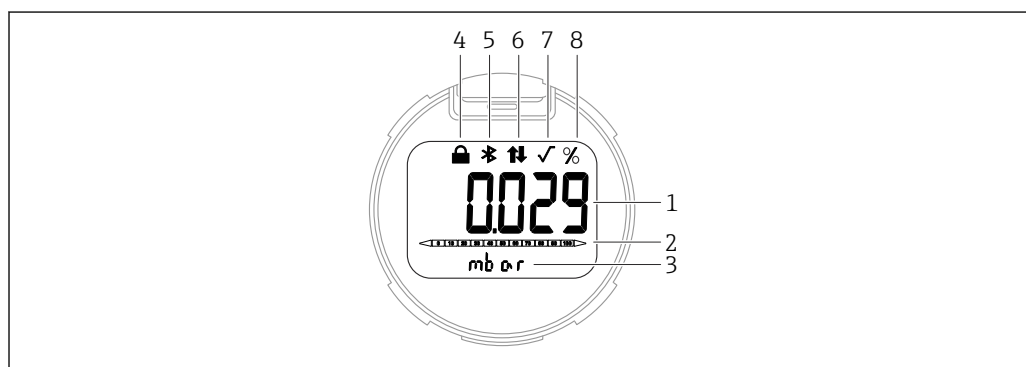
### 7.4.1 Displej přístroje (volitelně)

Funkce:

- Zobrazení naměřených hodnot, chybových a informačních oznámení
- Podsvětlení, které se přepne ze zelené na červenou barvu v případě chyby
- Pro snadnější ovládání lze displej přístroje odejmout

 Displeje přístrojů jsou k dispozici s doplňující volitelnou možností bezdrátové technologie Bluetooth®.

 Podsvícení se zapíná a vypíná v závislosti na napájecím napětí a odběru proudu. Bluetooth lze volitelně zapínat a vypínat v závislosti na napájecím napětí a odběru proudu.



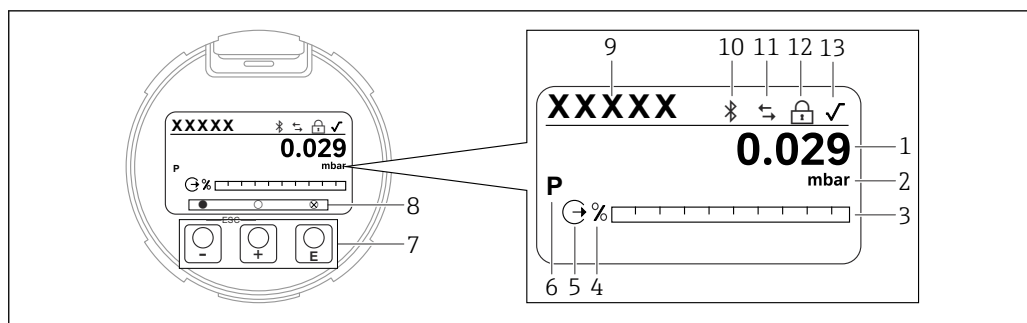
A0047143

 5 Segmentový displej

- 1 Měřená hodnota
- 2 Sloupcový graf proporcionální k proudovému výstupu
- 3 Jednotka měřené hodnoty
- 4 Uzamknuto (symbol se objeví, když je přístroj uzamknutý)
- 5 Bluetooth (symbol bliká, pokud je připojení Bluetooth aktivní)
- 6 Komunikace HART (symbol se objeví, pokud je komunikace HART aktivní)
- 7 Druhá odmocnina (objeví se, pokud je na výstup posílána druhá odmocnina měřené hodnoty)
- 8 Výstup měřené hodnoty v %

Následující obrázky představují příklady. Zobrazení závisí na nastavení displeje.





A0047141

6 Grafický displej s optickými ovládacími tlačítky.

- 1 Měřená hodnota
- 2 Jednotka měřené hodnoty
- 3 Sloupcový graf proporcionální k proudovému výstupu
- 4 Jednotka sloupcového grafu
- 5 Symbol pro proudový výstup
- 6 Symbol pro zobrazovanou měřenou hodnotu (např. p = tlak)
- 7 Optická ovládací tlačítka
- 8 Symboly pro zpětnou vazbu tlačítek. Na displeji jsou možné různé symboly: kružnice (nevyplněná) = tlačítko stisknuto krátce; kruh (vyplněný) = tlačítko stisknuto na delší dobu; kruh (s X) = ovládání není možné v důsledku připojení Bluetooth
- 9 Tag (označení) přístroje
- 10 Bluetooth (symbol bliká, pokud je připojení Bluetooth aktivní)
- 11 Komunikace HART (symbol se objeví, pokud je komunikace HART aktivní)
- 12 Uzamknuto (symbol se objeví, když je přístroj uzamknutý)
- 13 Symbol pro druhou odmocninu

- Tlačítko
  - Přejít ve výběrovém seznamu dolů
  - Úprava číselných hodnot nebo znaků v rámci dané funkce
- Tlačítko
  - Přejít ve výběrovém seznamu nahoru
  - Úprava číselných hodnot nebo znaků v rámci dané funkce
- Tlačítko
  - Potvrzení zadání
  - Přejít na další položku
  - Výběr dané položky menu a aktivace režimu úprav
  - Odblokování/zablokování ovládání přes displej
  - Stisknete a podržte tlačítko pro zobrazení stručného popisu zvoleného parametru (pokud je k dispozici)
- Tlačítko a tlačítko (funkce ESC)
  - Opuštění režimu úprav daného parametru, aniž by se upravená hodnota uložila
  - Nabídka na úrovni výběru: Současným stiskem těchto tlačítek se uživatel vrátí zpět o jednu úroveň nabídky
  - Stisknete a podržte tlačítka současně pro návrat do vyšší úrovně

#### 7.4.2 Ovládání pomocí bezdrátové technologie Bluetooth® (volitelně)

Předpoklad

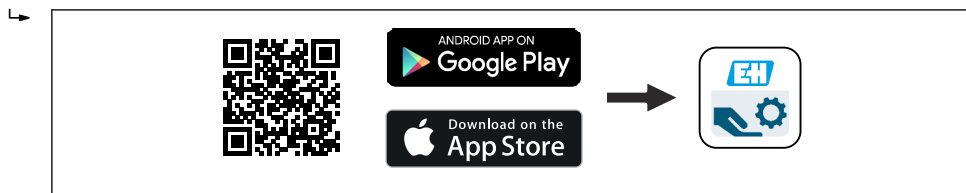
- Přístroj s displejem Bluetooth
- Smartphon nebo tablet s Endress+Hauser aplikací SmartBlue nebo PC s DeviceCare od verze 1.07.00 nebo FieldXpert SMT70

Připojení má rozsah až 25 m (82 ft). Rozsah se může lišit v závislosti na podmínkách prostředí, jako jsou příslušenství, stěny nebo stropy.

Ovládací tlačítka na displeji se zablokují, jakmile se přístroj připojí přes Bluetooth.

### Aplikace SmartBlue

1. Naskenujte QR kód nebo zadejte „SmartBlue“ do vyhledávacího pole obchodu App Store nebo Google Play.



A0039186

2. Spustíte aplikaci SmartBlue.
3. Ze zobrazeného seznamu vyberte příslušný přístroj.
4. Přihlášení:
  - ↳ Zadejte uživatelské jméno: admin
  - Heslo: výrobní číslo přístroje.
5. Po prvním přihlášení změňte heslo!

### Předpoklady

#### Systémové požadavky

Aplikace SmartBlue je k dispozici ke stažení pro použití s chytrým telefonem nebo tabletem.

- Zařízení iOS: iPhone 5S nebo vyšší od IOS 11; iPad 5. generace nebo vyšší od IOS 11; iPod Touch 6. generace nebo vyšší od IOS 11
- Zařízení se systémem Android: Android od verze 6.0 a Bluetooth® 4.0

#### Počáteční heslo

Sériové číslo zařízení slouží jako počáteční heslo při prvním navázání spojení.

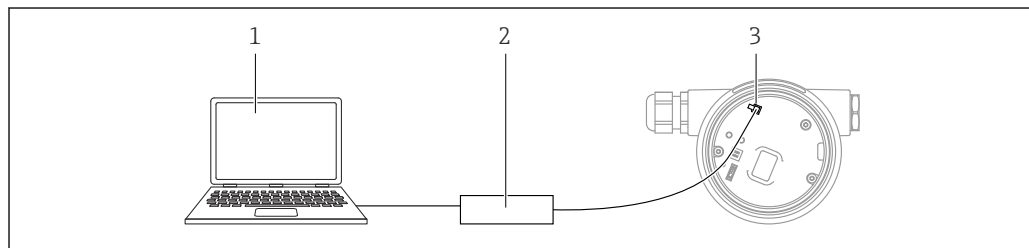
- i** Pokud se však modul Bluetooth odstraní z jednoho přístroje a nainstaluje do jiného přístroje, mějte na paměti následující: Heslo změněné uživatelem je uloženo pouze v modulu Bluetooth, a nikoli v samotném přístroji.

## 7.5 Přístup k menu obsluhy přes ovládací nástroj

Struktura menu obsluhy v ovládacích nástrojích je stejná jako u obsluhy prostřednictvím lokálního ovládání. Rozsah funkcí je však odlišný.

### 7.5.1 Připojení ovládacího nástroje

#### Servisní rozhraní



A0039148

- 1 Počítač s ovládacím nástrojem FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox FXA291
- 3 Servisní rozhraní (CDI) přístroje = společné datové rozhraní Endress+Hauser (Common Data Interface)

- i** K aktualizaci (přepsání) firmwaru přístroje je vyžadován proud nejméně 22 mA.

## 7.5.2 FieldCare

### Rozsah funkce

Nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě tabulky zařízení v provozu (Field Device Table – FDT). Nástroj FieldCare může nastavovat veškerou inteligentní polní instrumentaci v systému a napomáhá při její správě. S využitím stavových informací je rovněž možné pomocí nástroje FieldCare kontrolovat jednoduše, ale účinně jejich stav a situaci.

Přístup probíhá přes:

- Servisní rozhraní CDI
- Komunikace HART

Typické funkce:

- Nastavení parametrů převodníků
- Načítání a ukládání údajů o přístrojích (načítání/stahování)
- Dokumentace místa měření
- Vizualizace paměti měřených hodnot (řádkový záznamník) a záznamník událostí



Další informace o FieldCare naleznete v Návodu k obsluze BA00027S a BA00059S

## 7.5.3 DeviceCare

### Rozsah funkce

Nástroj k připojení a nastavení zařízení Endress+Hauser umístěných v terénu.

DeviceCare představuje společně se správcí typů zařízení (DTM) pohodlné řešení zahrnující veškeré nezbytné možnosti.



Podrobnosti jsou uvedeny v brožuře o inovacích IN01047S

## 7.6 HistoROM

Pokud se vymění modul s elektronikou, uložené údaje (s výjimkou seznamu událostí) lze přenést odpojením modulu HistoROM a jeho zapojením do nového modulu s elektronikou. Přístroj bez paměti HistoROM nepracuje.

Výrobní číslo přístroje je uloženo v paměti HistoROM. Výrobní číslo elektroniky je uloženo v elektronice.

## 8 Systémová integrace

### 8.1 Přehled souborů s popisem přístroje

- ID výrobce: 17 (0x0011)
- ID typu přístroje: 0x1131
- Specifikace HART: 7.6
- Soubory DD, informace a soubory najdete na adrese:
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)


### 8.2 Měřené veličiny prostřednictvím protokolu HART

K proměnným přístroje jsou z výroby přiřazeny následující měřené hodnoty:

Proměnná přístroje	Měřená hodnota
Primární hodnota (PV) <sup>1)</sup>	Tlak <sup>2)</sup>
Sekundární hodnota (SV)	Teplota senzoru
Terciální hodnota (TV)	Teplota elektroniky
Kvartérní hodnota (QV)	Tlak senzoru <sup>3)</sup>

- 1) Hodnota PV je vždy použita na proudový výstup.
- 2) Tlak představuje vypočítaný signál po tlumení a justaci polohy.
- 3) Tlak senzoru představuje nezpracovaný signál ze senzoru před tlumením a justací polohy.

 Přiřazení měřených hodnot proměnným přístroje lze měnit v následujícím podmenu:  
Aplikace → HART výstup → HART výstup


 Ve smyčce HART Multidrop může analogovou hodnotu proudu pro přenos signálu používat pouze jeden přístroj. Pro všechny ostatní přístroje zvolte v menu **parametr** „Režim proudové smyčky“ možnost volitelná možnost **Vypnout**.

#### 8.2.1 Proměnné přístroje a měřené hodnoty

K proměnným přístroje jsou z výroby přiřazeny následující kódy:

Proměnná přístroje	Kód proměnné přístroje
Tlak	0
Škálovaná proměnná	1
Teplota senzoru	2
Tlak senzoru	3
Teplota elektroniky	4
Proud svorka	5
Svorkové napětí	6
Průměr signálu tlaku	7
Noise of pressure signal	8
Procento z rozsahu	244

Proměnná přístroje	Kód proměnné přístroje
Proud smyčky	245
Nepoužito	250

 Proměnné přístroje lze zjišťovat ze zařízení HART® master pomocí příkazu HART® 9 nebo 33.

## 8.2.2 Systémové jednotky

Následující tabulka uvádí podporované jednotky měření tlaku.

Číslo indexu	Popis	Kód jednotky Hart
0	mbar	8
1	bar	7
2	Pa	11
3	kPa	12
4	MPa	237
5	psi	6
6	torr	13
7	atm	14
8	mmH <sub>2</sub> O	4
9	mmH <sub>2</sub> O (4°C)	239
10	mH <sub>2</sub> O	240
11	mH <sub>2</sub> O (4°C)	240
10	ftH <sub>2</sub> O	3
11	inH <sub>2</sub> O	1
12	inH <sub>2</sub> O (4°C)	238
13	mmHg	5
14	inHg	2
15	gf/cm <sup>2</sup>	9
16	kgf/cm <sup>2</sup>	10

## 9 Uvedení do provozu

### 9.1 Předběžné předpoklady

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

#### **VAROVÁNÍ**

**Nastavení proudového výstupu jsou relevantní pro bezpečnost!**

Tato situace může v důsledku způsobit přetečení produktu.

- ▶ Nastavení proudového výstupu závisí na nastavení v parametru parametr **Přiřazení PV**.
- ▶ Po změně přiřazení PV zkontrolujte nastavení pro rozsah (LRV a URV) a v případě potřeby nastavení upravte.

#### **VAROVÁNÍ**

**Procesní tak nad nebo pod přípustným maximem, resp. minimem!**

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

- ▶ Pokud je v přístroji přítomen menší tlak než minimální povolený tlak nebo větší tlak než maximální povolený tlak, zobrazí se příslušné hlášení.
- ▶ Přístroj používejte pouze v mezích rozsahu senzoru!

#### 9.1.1 Stav při dodání

Pokud nebyla objednána žádná individuální nastavení:

- Parametr **Přiřazení PV** volitelná možnost **Tlak**
- Kalibrační hodnoty definované definovanou jmenovitou hodnotou senzoru
- Poplachový proud je nastaven na min. (3,6 mA) (pouze pokud nebyla při objednávání vybrána jiná volitelná možnost)
- Přepínač DIP do polohy vypnuto
- Pokud je objednána verze s Bluetooth, Bluetooth je zapnuté

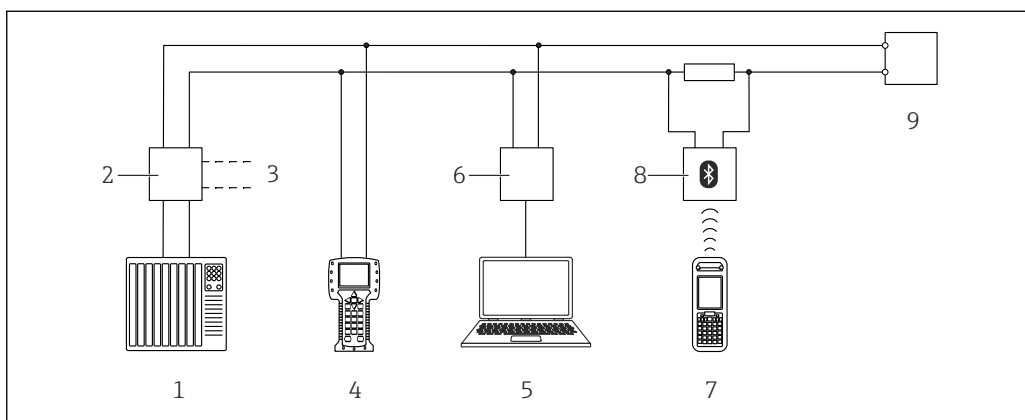
### 9.2 Kontrola funkcí

Před uvedením místa měření do provozu vykonajte funkční zkoušku:

- Seznam bodů „Kontrola po montáži“ (viz část „Instalace“)
- Seznam bodů „Kontrola po připojení“ (viz část „Elektrické připojení“)

## 9.3 Navázání připojení přes FieldCare a DeviceCare

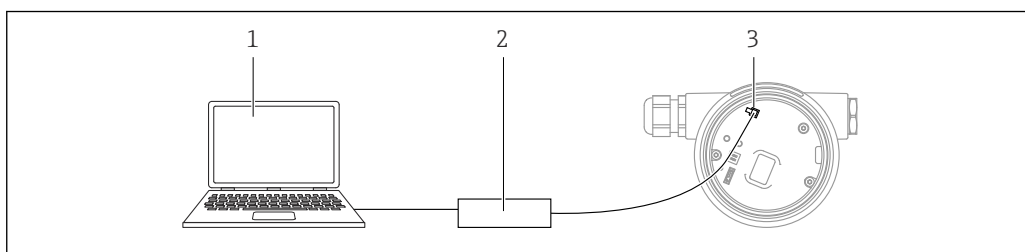
### 9.3.1 Přes protokol HART



 7 Přídavná zařízení pro dálkové ovládání přes protokol HART

- 1 PLC (programovatelná logická řídicí jednotka)
- 2 Napájecí jednotka převodníku, např. RN221N (s komunikačním rezistorem)
- 3 Připojení pro Commubox FXA195 a Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Počítač s ovládacím nástrojem (např. FieldCare/DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth s připojovacím kabelem
- 9 Přístroj

### 9.3.2 FieldCare/DeviceCare přes servisní rozhraní (CDI)



- 1 Počítač s ovládacím nástrojem FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox FXA291
- 3 Servisní rozhraní (CDI) přístroje = společné datové rozhraní Endress+Hauser (Common Data Interface)



K aktualizaci (přepsání) firmwaru přístroje je vyžadován proud nejméně 22 mA.

## 9.4 Nastavení adresy přístroje pomocí softwaru

Viz parametr **HART adresa**.

Cesta: Aplikace → HART výstup → Konfigurace → HART adresa

## 9.5 Nastavení jazyka komunikace s obsluhou

### 9.5.1 Místní displej

- Zvolte parametr **Language** v hlavním menu  
Stiskněte tlačítko
- Zvolte požadovaný jazyk pomocí tlačítka nebo   
Stiskněte tlačítko

#### Ovládání pomocí displeje – zablokování nebo odblokování

Pro zablokování nebo odblokování optických tlačítek se musí tlačítko stisknout na dobu nejméně 2 sekundy. Ovládání pomocí displeje lze zablokovat nebo odblokovat v následně zobrazeném dialogu.

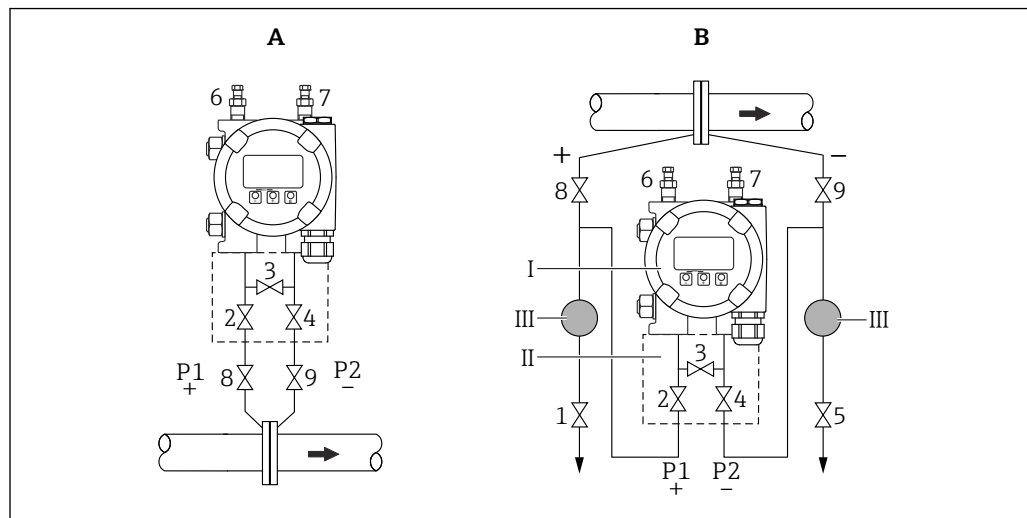
Ovládání pomocí displeje se zablokuje automaticky (vyjma situace, kdy je uživatel v průvodci SIL):

- po 1 minutě na hlavní stránce, pokud není stisknuto žádné tlačítko;
- po 10 minutách v menu obsluhy, pokud není stisknuto žádné tlačítko.

## 9.6 Nastavování přístrojů

### 9.6.1 Měření tlakové difference (např. měření průtoku)

Před justací přístroje může být nutné vyčistit potrubí a naplnit je médiem.



A0030036

- A Upřednostňovaná instalace pro plyny  
 B Upřednostňovaná instalace pro kapaliny  
 I Přístroj  
 II Tříventilová souprava  
 III Separátor  
 1, 5 Vypouštěcí ventily  
 2, 4 Vstupní ventily  
 3 Vyrovnávací ventil  
 6, 7 Odvzdušňovací ventily na přístroji  
 8, 9 Uzavírací ventily

1. Uzavřete 3.
2. Naplňte měřicí systém médiem.  
 ↳ Otevřete A, B, 2, 4. Kapalina vtéká dovnitř.



**3.** Odvzdušněte přístroj.

↳ Kapaliny: Otevřete 6 a 7, dokud systém (potrubí, ventily a boční příruby) nebude zcela naplněn médiem.

Plyny: Otevřete 6 a 7, dokud systém (potrubí, ventily a boční příruby) nebude zcela naplněn plynem a nebude obsahovat kondenzát.

Uzavřete 6 a 7.

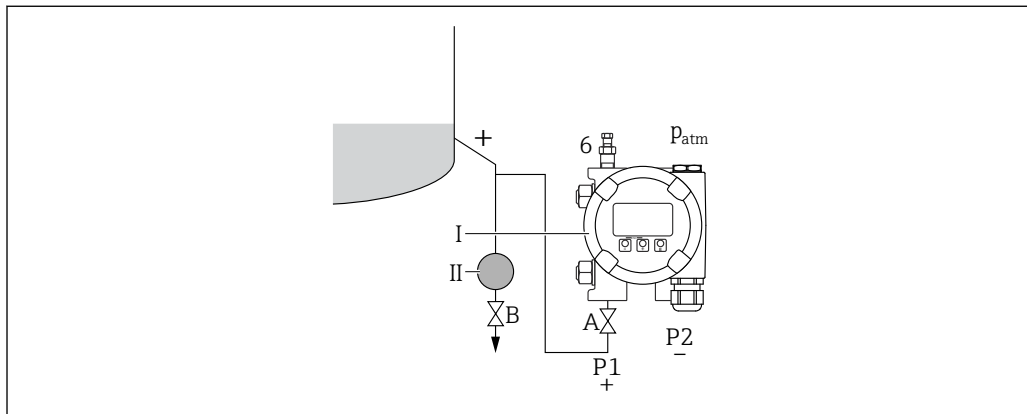


Zkontrolujte justaci a v případě potřeby ji proveďte znovu.

## 9.6.2 Měření hladiny

### Otevřená nádoba

Před justací přístroje může být nutné vyčistit potrubí a naplnit je médiem.



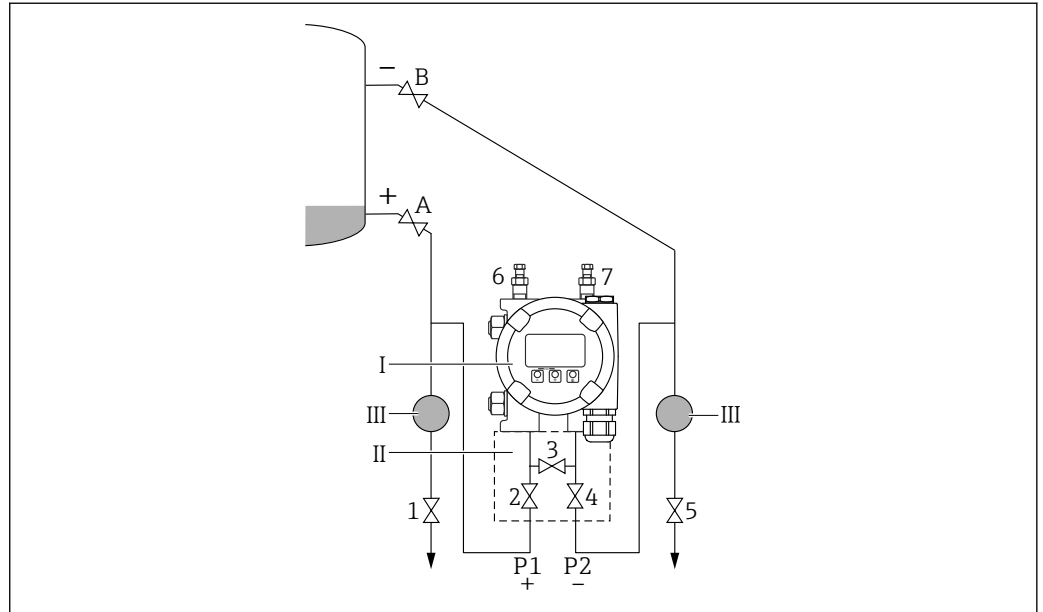
A0030038

- I* Přístroj
- II* Separátor
- 6* Odvzdušňovací ventil na přístroji
- A* Uzavírací ventil
- B* Vypouštěcí ventil

1. Naplňte nádobu nad spodní odběrný bod.
2. Naplňte měřicí systém médiem.
  - ↳ Otevřete A (uzavírací ventil).
3. Odvzdušněte přístroj.
  - ↳ Otevřete 6, dokud systém (potrubí, ventil a boční příruba) nebude zcela naplněn médiem.

### Uzavřená nádoba

Před justací přístroje může být nutné vyčistit potrubí a naplnit je médiem.

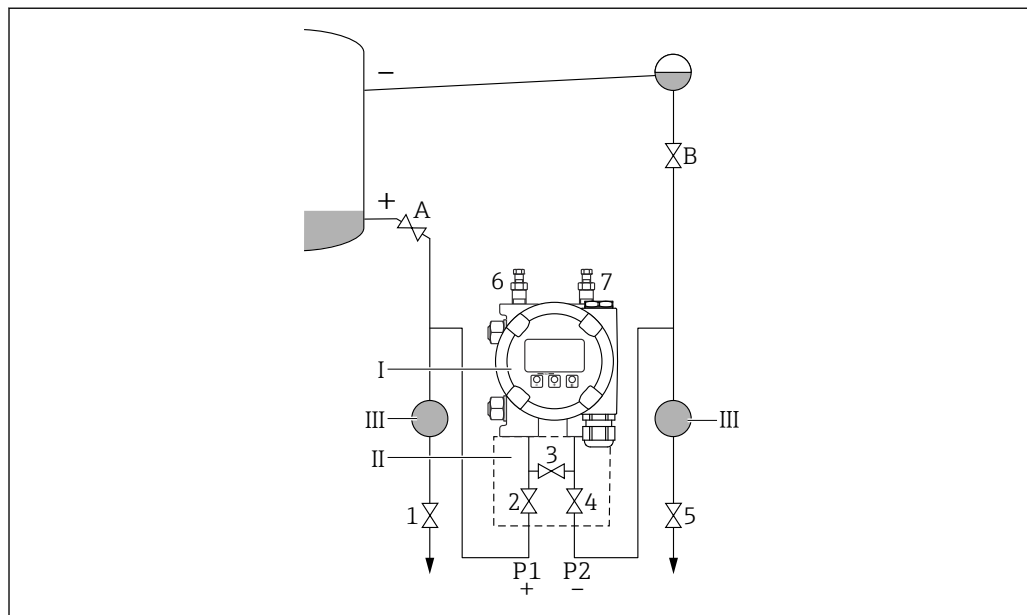


- I* Přístroj
- II* Třiventilová souprava
- III* Separátor
- 1, 5 Vypouštěcí ventily
- 2, 4 Vstupní ventily
- 3 Vyrovnávací ventil
- 6, 7 Odvzdušňovací ventily na přístroji
- A, B Uzavírací ventily

1. Naplňte nádobu nad spodní odběrný bod.
2. Naplňte měřicí systém médiem.
  - ↳ Uzavřete 3 (oddělení strany vysokého tlaku a strany nízkého tlaku).  
Otevřete A a B (uzavírací ventily).
3. Odvzdušněte stranu vysokého tlaku (v případě potřeby vyprázdněte stranu nízkého tlaku).
  - ↳ Otevřete 2 a 4 (přivedení kapaliny k straně vysokého tlaku).  
Otevřete 6, dokud systém (potrubí, ventil a boční příruba) nebude zcela naplněn médiem.  
Otevřete 7, dokud systém (potrubí, ventil a boční příruba) nebude zcela prázdný.

### Uzavřená nádoba s přítomností par nad kapalinou

Před justací přístroje může být nutné vyčistit potrubí a naplnit je médiem.



- I Přístroj
- II Tříventilová souprava
- III Separátor
- 1, 5 Vypouštěcí ventily
- 2, 4 Vstupní ventily
- 3 Vyrovňovací ventil
- 6, 7 Odvzdušňovací ventily na přístroji
- A, B Uzavírací ventily

1. Naplňte nádobu nad spodní odběrný bod.
2. Naplňte měřicí systém médiem.
  - ↳ Otevřete A a B (uzavírací ventily).  
Naplňte potrubí s negativním tlakem do výšky odlučovače kondenzátu.
3. Odvzdušněte přístroj.
  - ↳ Otevřete 2 a 4 (vpuštění kapaliny).  
Otevřete 6 a 7, dokud systém (potrubí, ventil a boční příruba) nebude zcela naplněn médiem.

### 9.6.3 Uvedení do provozu pomocí tlačítek na modulu s elektronikou

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

- Seřízení polohy (oprava nulového bodu)  
Orientace přístroje může způsobit posun tlaku  
Tento posun tlaku lze korigovat justací polohy
- Nastavení spodní hodnoty rozsahu a horní hodnoty rozsahu  
Přiváděný tlak musí ležet v rozsahu mezi jmenovitým tlaku senzoru (viz specifikace na výrobním štítku)
- Resetování přístroje

#### Provádění seřízení polohy

1. Přístroj nainstalován v požadované poloze bez přiváděného tlaku.
2. Stiskněte současně tlačítka „Zero“ a „Span“ na nejméně 3 s.
3. Když se LED nakrátko rozsvítí, tlak je přijat pro seřízení polohy.

**Nastavení spodní hodnoty rozsahu (tlak nebo škálovaná proměnná)**

1. Požadovaný tlak pro spodní hodnotu rozsahu je přítomen u přístroje.
2. Stiskněte tlačítko „Zero“ na dobu nejméně 3 s.
3. Když se LED nakrátko rozsvítí, tlak je přijat pro spodní hodnotu rozsahu.

**Nastavení horní hodnoty rozsahu (tlak nebo škálovaná proměnná)**

1. Požadovaný tlak pro horní hodnotu rozsahu je přítomen u přístroje.
2. Stiskněte tlačítko „Span“ na dobu nejméně 3 s.
3. Když se LED nakrátko rozsvítí, tlak je přijat pro horní hodnotu rozsahu.
4. Nedojde k rozsvícení LED na modulu s elektronikou?
  - ↳ Nebyl přijat působící tlak pro horní hodnotu rozsahu.  
Použití mokré kalibrace není možné, pokud volitelná možnost **Škálovaná proměnná** byla zvolena v položce parametr **Přiřazení PV** a volitelná možnost **Tabulka** byla zvolena v položce parametr **Přenosová funkce škálované proměnné**.

**Kontrola nastavení (tlak nebo škálovaná proměnná)**


1. Krátkým stiskem tlačítka „Zero“ zobrazíte spodní hodnotu rozsahu.
2. Krátkým stiskem tlačítka „Span“ zobrazíte horní hodnotu rozsahu.
3. Současným stiskem tlačítek „Zero“ a „Span“ zobrazíte kalibrační offset.

**Resetování přístroje**

- Stiskněte a podržte současně tlačítka „Zero“ a „Span“ na nejméně 12 s.


### 9.6.4 Uvedení do provozu pomocí průvodce pro uvedení do provozu

V nástroji FieldCare, DeviceCare <sup>1)</sup>, SmartBlue a na displeji je k dispozici funkce průvodce **Uvedení do provozu**, která uživatele provede potřebnými kroky prvotního uvedení do provozu. Uvedení do provozu je možné rovněž prostřednictvím AMS nebo PDM.

1. Připojte přístroj k FieldCare nebo DeviceCare.
  2. Otevřete přístroj ve FieldCare nebo DeviceCare.
    - ↳ Zobrazí se přehledová stránka (domovská stránka) přístroje:
  3. V položce nabídka **Průvodce** klikněte na průvodce **Uvedení do provozu** pro otevření průvodce.
  4. Zadejte příslušnou hodnotu pro každý z parametrů nebo vyberte příslušnou volitelnou možnost. Tyto hodnoty se запиší přímo do přístroje.
  5. Klepnutím na „Další“ přepněte na další stránku.
  6. Po dokončení kroků na všech stránkách ukončete průvodce **Uvedení do provozu** kliknutím na „Konec“.
-  Pokud se průvodce průvodce **Uvedení do provozu** zruší před nastavením všech potřebných parametrů, přístroj se může nacházet v nedefinovaném stavu. V takových situacích se doporučuje resetovat přístroj na výchozí nastavení z výroby.

1) DeviceCare je k dispozici ke stažení na adrese [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Pro stažení produktu se musíte zaregistrovat na softwarovém portálu Endress+Hauser.




**Příklad: Výstup hodnoty tlaku na proudovém výstupu**

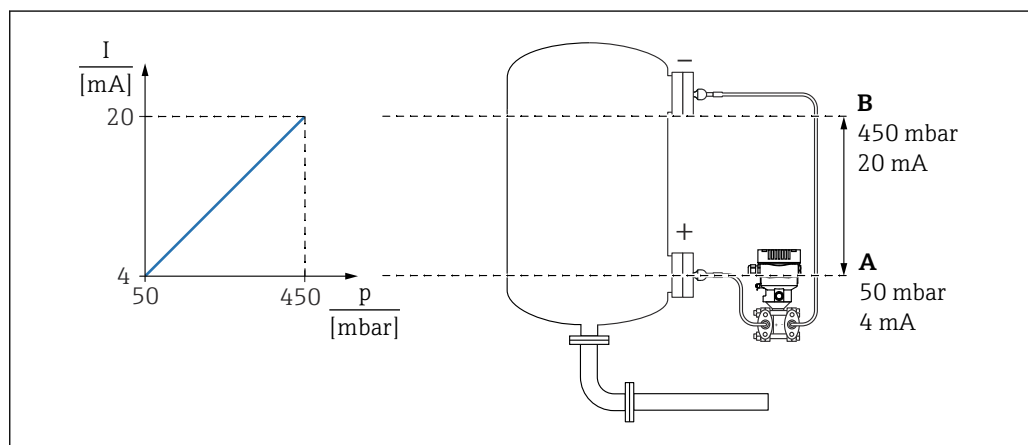
 Převod jednotek tlaku a teploty probíhá automaticky. Jiné jednotky nejsou převáděny.

V následujícím příkladu by se hodnota tlaku měla měřit v nádrži a tato hodnota by se měla přenášet na proudový výstup. Maximální tlak 450 mbar (6,75 psi) odpovídá proudu 20 mA. Proud 4 mA odpovídá tlaku 50 mbar (0,75 psi).

Předpoklady:

- Měřená proměnná je přímo úměrná tlaku
- V důsledku orientace přístroje může docházet k posunům tlaku podle měřené hodnoty (když je nádoba prázdná nebo částečně naplněná, měřená hodnota není nulová)  
Pokud je třeba, proveďte seřízení polohy.
- V položce parametr **Přiřazení PV** musí být zvolen volitelná možnost **Tlak** (tovární nastavení).

Displej: V položce nabídka **Průvodce** průvodce **Uvedení do provozu** tiskněte opakovaně tlačítko , dokud nedojdete na možnost parametr **Přiřazení PV**. Potvrďte stiskem tlačítka , zvolte možnost volitelná možnost **Tlak** a potvrďte stiskem tlačítka .



A0039093

A Výstup dolní hodnoty rozsahu

B Výstup horní hodnoty rozsahu

Justace:

1. Zadejte hodnotu tlaku pro proud 4 mA prostřednictvím položky parametr **Výstup dolní hodnoty rozsahu** (50 mbar (0,75 psi)).
2. Zadejte hodnotu tlaku pro proud 20 mA prostřednictvím položky parametr **Výstup horní hodnoty rozsahu** (450 mbar (6,75 psi))

Výsledek: Rozsah měření je nastaven pro 4 až 20 mA.

**Příklad: Výstup hodnoty průtoku na proudovém výstupu**

V následujícím příklad by se hodnota průtoku měla měřit a měla by se přenášet na proudový výstup.

- Pokud je třeba, proveďte seřízení polohy
- Výstup signálu průtoku 0 ... 100 m<sup>3</sup>/h jako hodnota 4 až 20 mA  
100 m<sup>3</sup>/h odpovídá 30 mbar (0,435 psi)

Cesta: Průvodce → Uvedení do provozu

- V položce parametr **Přiřazení PV** vyberte možnost volitelná možnost **Škálovaná proměnná**
- V položkách parametr **Jednotky tlaku** a parametr **Jednotky škálované proměnné** vyberte požadovanou jednotku
- V položce parametr **Funkce přenosu výstupního proudu** vyberte možnost volitelná možnost **Odmocněný**
- parametr **Hodnota tlaku 1** / parametr **Škálovaná hodnota proměnné 1**  
Zadejte 0 mbar (0 psi) / 0 m<sup>3</sup>/h
- parametr **Hodnota tlaku 2** / parametr **Škálovaná hodnota proměnné 2**  
Zadejte 30 mbar (0,435 psi) / 100 m<sup>3</sup>/h

Pokud není zapotřebí zobrazovat průtok jako měřenou hodnotu a na výstup se má posílat pouze druhá odmocnina, postupujte následovně.

Cesta: Průvodce → Uvedení do provozu

- V položce parametr **Přiřazení PV** vyberte možnost volitelná možnost **Tlak**
- V položce parametr **Funkce přenosu výstupního proudu** vyberte možnost volitelná možnost **Odmocněný**
- V položce parametr **Výstup dolní hodnoty rozsahu** zadejte 0 mbar (0 psi)
- V položce parametr **Výstup horní hodnoty rozsahu** zadejte 30 mbar (0,435 psi)



### 9.6.5 Uvedení do provozu bez průvodce pro uvedení do provozu

#### Příklad: Uvedení do provozu pro měření objemu v nádrži

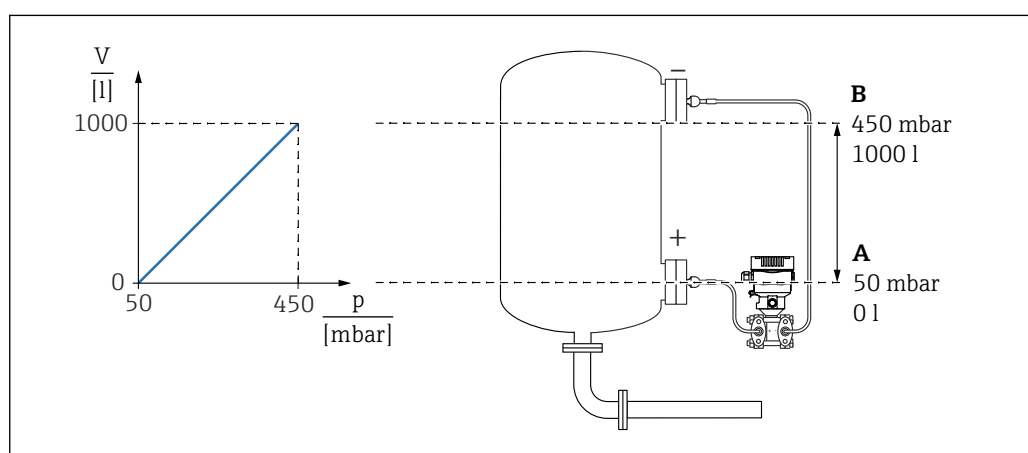
**i** Převod jednotek tlaku a teploty probíhá automaticky. Jiné jednotky nejsou převáděny.

V následujícím příkladu se má objem nádrže měřit v litrech. Maximální objem 1000 l (264 gal) odpovídá tlaku 450 mbar (6,75 psi).

Minimální objem 0 litrů odpovídá tlaku 50 mbar (0,75 psi).

Předpoklady:

- Měřená proměnná je přímo úměrná tlaku
- V důsledku orientace přístroje může docházet k posunům tlaku podle měřené hodnoty (když je nádoba prázdná nebo částečně naplněná, měřená hodnota není nulová)  
Pokud je třeba, proveďte seřízení polohy



A0039100

A Parametr „Hodnota tlaku 1“ a parametr „Škálovaná hodnota proměnné 1“

B Parametr „Hodnota tlaku 2“ a parametr „Škálovaná hodnota proměnné 2“

**i** Přítomný tlak se zobrazuje v ovládacím nástroji na stejné stránce s nastavením v poli „Tlak“.

1. Zadejte hodnotu tlaku pro spodní kalibrační bod prostřednictvím položky parametr **Hodnota tlaku 1**: 50 mbar (0,75 psi)  
↳ Cesta: Aplikace → Senzor → Škálovaná proměnná → Hodnota tlaku 1
2. Zadejte hodnotu objemu pro spodní kalibrační bod prostřednictvím položky parametr **Škálovaná hodnota proměnné 1**: 0 l (0 gal)  
↳ Cesta: Aplikace → Senzor → Škálovaná proměnná → Škálovaná hodnota proměnné 1
3. Zadejte hodnotu tlaku pro horní kalibrační bod prostřednictvím položky parametr **Hodnota tlaku 2**: 450 mbar (6,75 psi)  
↳ Cesta: Aplikace → Senzor → Škálovaná proměnná → Hodnota tlaku 2
4. Zadejte hodnotu objemu pro horní kalibrační bod prostřednictvím položky parametr **Škálovaná hodnota proměnné 2**: 1000 l (264 gal)  
↳ Cesta: Aplikace → Senzor → Škálovaná proměnná → Škálovaná hodnota proměnné 2

Výsledek: Rozsah měření je nastaven pro 0 ... 1000 l (0 ... 264 gal). Pomocí tohoto nastavení se nastaví pouze parametr **Škálovaná hodnota proměnné 1** a parametr **Škálovaná hodnota proměnné 2**. Toto nastavení nemá žádný vliv na proudový výstup.

### Tlumení nízkého průtoku (druhá odmocnina)

Pomocí položky parametr **Potlačení nízké hodnoty** lze nastavit pozitivní vrácenou nulovou hodnotu ve spodním rozsahu měření.

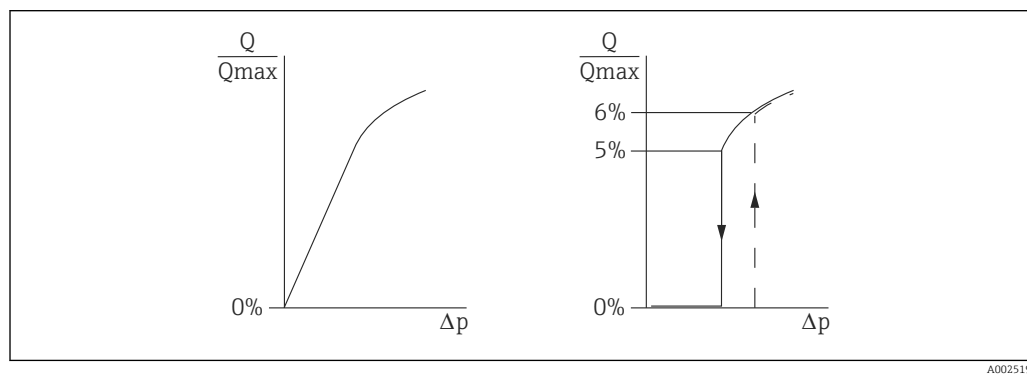
Předpoklady:

- Měřená proměnná je úměrná druhé odmocnině hodnoty tlaku
- V položce parametr **Funkce přenosu výstupního proudu** nastavte volitelná možnost **Odmocněný**.

Cesta: Aplikace → Senzor → Nastavení senzoru → Funkce přenosu výstupního proudu

- Zadejte spínací bod pro tlumení nízkého průtoku v položce parametr **Potlačení nízké hodnoty** (výchozí hodnota 5 %)

Cesta: Aplikace → Senzor → Nastavení senzoru → Potlačení nízké hodnoty



A0025191

- Hystereze pro spínací bod a vypínací bod činí vždy 1 % maximální hodnoty průtoku
- Pokud se jako spínací bod zadá 0 %, tlumení nízkého průtoku se deaktivuje

V položce parametr **Přiřazení PV** musí být zvolen volitelná možnost **Tlak** (tovární nastavení)

Cesta: Aplikace → Senzor → Škálovaná proměnná → Přiřazení PV

Alternativní cesta v menu: Aplikace → HART výstup

Nastavená jednotka je posílána rovněž na provozní sběrnici.

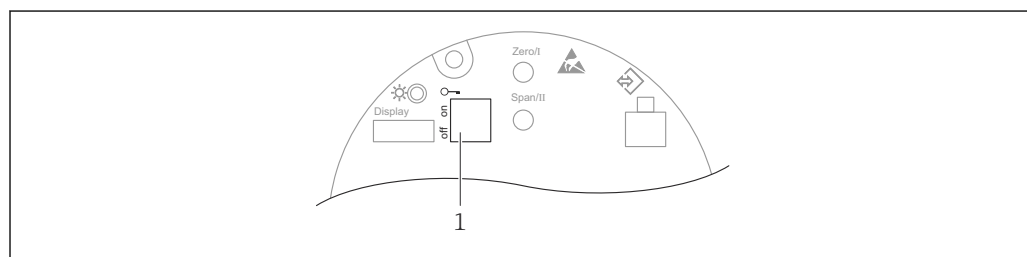
## 9.7 Podnabídka „Simulace“

Pomocí položky podnabídka **Simulace** lze simulovat tlak, proud a diagnostické události.

Cesta: Diagnostika → Simulace

## 9.8 Ochrana nastavení před neoprávněným přístupem

### 9.8.1 Hardwarové blokování nebo odblokování



A0063441

1 Přepínač DIP pro zamykání a odemykání přístroje

Přepínač DIP 1 na modulu elektroniky se používá k zablokování nebo odblokování ovládání.

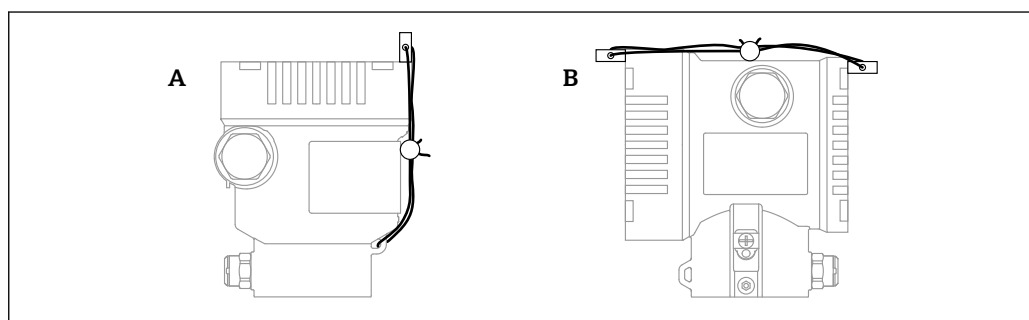
Pokud je ovládání blokováno pomocí přepínače DIP, můžete ovládání opět odblokovat pouze pomocí přepínače DIP.

Pokud je ovládání blokováno pomocí ovládacího menu, můžete ovládání opět odblokovat pouze pomocí ovládacího menu.

Pokud je ovládání blokováno pomocí přepínače DIP, na místním displeji je zobrazen symbol klíče .

### Zaplombování přístroje

Kryt pouzdra je konstruován pro možnost zaplombování k použití pro obchodní měření.




A0038742

A Jednokomorové pouzdro

B Dvukomorové pouzdro


### 9.8.2 Ovládání pomocí displeje – zablokování nebo odblokování

Pro zablokování nebo odblokování optických tlačítek se musí tlačítko  stisknout na dobu nejméně 2 sekundy. Ovládání pomocí displeje lze zablokovat nebo odblokovat v následně zobrazeném dialogu.

Ovládání pomocí displeje se zablokuje automaticky (vyjma situace, kdy je uživatel v průvodci SIL):

- po 1 minutě na hlavní stránce, pokud není stisknuto žádné tlačítko;
- po 10 minutách v menu obsluhy, pokud není stisknuto žádné tlačítko.

### 9.8.3 Softwarové blokování nebo odblokování

 Pokud je ovládání blokováno pomocí přepínače DIP, můžete ovládání opět odblokovat pouze pomocí přepínače DIP.

### Uzamknutí prostřednictvím hesla na displeji / nástroji FieldCare/DeviceCare/SmartBlue

Přístup k nastavení přístroje uzamknout přiřazením hesla. Když je přístroj dodán zákazníkovi, uživatelská úloha je nastavena na volitelná možnost **Údržba**. Přístroj lze prostřednictvím uživatelské úlohy volitelná možnost **Údržba** nastavovat v plné šíři. Poté lze přístup k nastavení uzamknout přiřazením hesla. Zamknutím se úloha nastaví z možnosti volitelná možnost **Údržba** na volitelná možnost **Obsluha**. Přístup k nastavení je možný po zadání hesla.

Heslo se definuje pod následující položkou:

Nabídka **Systém** podnabídka **Správa uživatelů**

Uživatelskou úlohu lze změnit z možnosti volitelná možnost **Údržba** na volitelná možnost **Obsluha** pod položkou:

Systém → Správa uživatelů

**Deaktivace zámku prostřednictvím displeje / nástroje FieldCare/DeviceCare/  
SmartBlue**

Po zadání hesla můžete povolit nastavování přístroje v úloze volitelná možnost **Obsluha** zadáním hesla. Uživatelská úloha se poté změní na volitelná možnost **Údržba**.

V případě potřeby lze heslo odstranit v položce podnabídka **Správa uživatelů**: Systém  
→ Správa uživatelů

## 10 Ovládání

### 10.1 Detekce stavu zamknutí přístroje

Zobrazení aktivní ochrany proti zápisu:

- V položce parametr **Stav uzamčení**  
Cesta v menu na místním displeji: v nejvyšší úrovni ovládání  
Cesta v menu ovládacího nástroje: Systém → Správa přístroje
- V ovládacím nástroji (FieldCare/DeviceCare) v záhlaví DTM

### 10.2 Odečítání naměřených hodnot

Všechny měřené hodnoty lze odečítat pomocí položky podnabídka **Měřené hodnoty**.

#### Navigace

Nabídka „Aplikace“ → Měřené hodnoty

### 10.3 Přizpůsobení přístroje na procesní podmínky

K tomuto účelu jsou k dispozici následující možnosti:

- Základní nastavení pomocí nabídka **Průvodce**
- Pokročilá nastavení pomocí položek nabídka **Diagnostika**, nabídka **Aplikace** a nabídka **Systém**

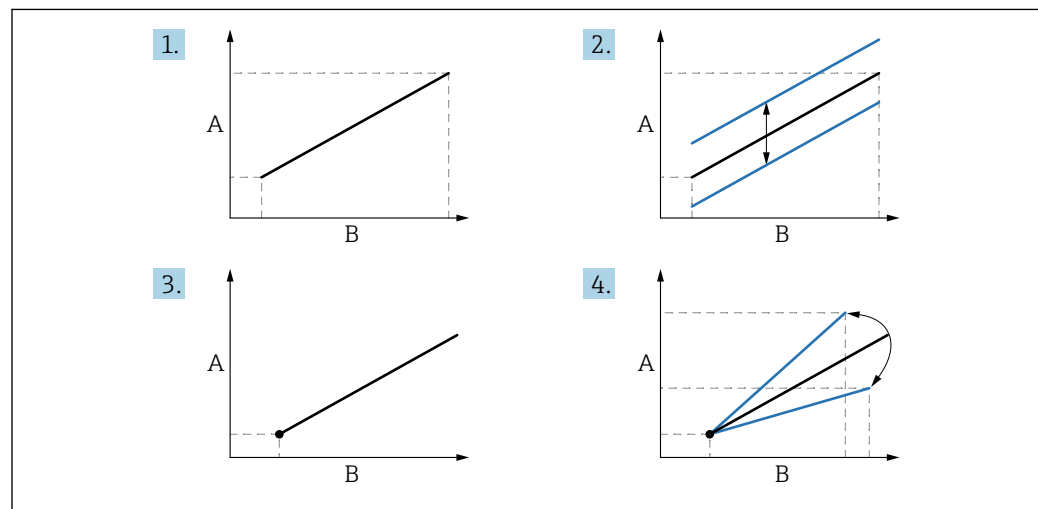
### 10.3.1 Kalibrace senzoru <sup>2)</sup>

U tlakových senzorů **může** v průběhu jejich životního cyklu docházet k odchylkám nebo posunu hodnot <sup>3)</sup> od původní charakteristické křivky tlaku. Tato odchylka je způsobena fyzickými faktory a lze ji opravit pomocí kalibrace senzoru.

Senzory absolutního tlaku nelze rekalibrovat.

Proveďte kalibraci senzoru. Dodržujte uvedené pořadí kroků!

1. Přiveďte k přístroji spodní hodnotu tlaku.
2. Zadejte hodnotu pro parametr **Dolní trim senzoru**. Aplikace → Senzor → Kalibrace senzoru → Dolní trim senzoru  
 ↳ Zadaná hodnota způsobí paralelní posun charakteristiky tlaku vůči aktuální kalibraci.
3. Přiveďte k přístroji horní hodnotu tlaku.
4. Zadejte hodnotu pro parametr **Horní trim senzoru**. Aplikace → Senzor → Kalibrace senzoru → Horní trim senzoru  
 ↳ Zadaná hodnota způsobí změnu sklonu nebo paralelní posun aktuální kalibrační křivky.



A0045038

A Zobrazení tlaku  
 B Vstup tlaku

2) Není možné s displejem.

3) Odchylky způsobené fyzickými faktory jsou rovněž označovány jako „Posun senzoru“.

## 11 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

### 11.1 Všeobecné závady

#### 11.1.1 Všeobecné chyby

##### Zařízení nereaguje

- Možná příčina: Napájecí napětí nesouhlasí se specifikací na výrobním štítku  
Nápravné opatření: Přiveďte správné napětí
- Možná příčina: Polarita napájecího napětí je nesprávná  
Nápravné opatření: Opravte polaritu
- Možná příčina: Kabely se nedotýkají řádně svorek  
Nápravné opatření: Zkontrolujte elektrický kontakt mezi kabely a případně chybu napravte
- Možná příčina: Příliš vysoký zatěžovací odpor  
Nápravné opatření: Zvyšte napájecí napětí pro dosažení minimálního svorkového napětí

##### Na displeji se nezobrazují žádné hodnoty

- Možná příčina: Displej je nastavený na příliš světlou nebo tmavou úroveň zobrazení  
Nápravné opatření: Zvyšte nebo snižte kontrast v položce parametr **Kontrast displeje**  
Cesta: Systém → Zobrazení → Kontrast displeje
- Možná příčina: Konektor kabelu displeje není správně připojený  
Nápravné opatření: Připojte konektor správně
- Možná příčina: Displej je vadný  
Nápravné opatření: Vyměňte displej

##### Grafický displej není podsvícený

Možná příčina: Elektrický proud a napětí nejsou správné.

Nápravné opatření: Zvyšte napájecí napětí a restartujte přístroj.

##### Na displeji je uváděna „Chyba komunikace“, když se přístroj zapne nebo se připojí displej

- Možná příčina: Vliv elektromagnetického rušení  
Nápravné opatření: Zkontrolujte uzemnění přístroje
- Možná příčina: Vadné připojení kabelem nebo vadný konektor displeje  
Nápravné opatření: Vyměňte displej

##### Komunikace HART nefunguje

- Možná příčina: Chybí nebo je nesprávně nainstalovaný komunikační rezistor  
Nápravné opatření: Nainstalujte komunikační rezistor (250 Ω) správně
- Možná příčina: Nesprávně zapojená jednotka Commubox  
Nápravné opatření: Připojte Commubox správně

##### Komunikace přes rozhraní CDI nefunguje

Možná příčina: Nesprávné nastavení portu COM na počítači

Nápravné opatření: Zkontrolujte nastavení portu COM na počítači a případně je opravte

### 11.1.2 Chyba – ovládání pomocí SmartBlue přes připojení Bluetooth®

#### Zařízení není viditelné v seznamu dostupných zařízení

- Možná příčina: Příliš nízké napájecí napětí  
Nápravné opatření: Zvyšte napájecí napětí
- Možná příčina: Připojení Bluetooth není k dispozici  
Nápravné opatření: Povolte Bluetooth v polní instrumentaci prostřednictvím displeje nebo softwarového nástroje nebo v chytrém telefonu / tabletu
- Možná příčina: Signál Bluetooth mimo dosah  
Nápravné opatření: Zmenšete vzdálenost mezi polní instrumentací a chytrým telefonem / tabletem  
Připojení má rozsah až 25 m (82 ft)
- Možná příčina: Zjišťování polohy není povoleno na zařízeních se systémem Android nebo není povoleno pro aplikaci SmartBlue  
Nápravné opatření: Aktivujte/povolte službu zjišťování polohy na zařízení se systémem Android pro aplikaci SmartBlue

#### Přístroje se nachází v seznamu dostupných zařízení, ale nelze navázat spojení

- Možná příčina: Zařízení je již propojeno s jiným chytrým telefonem nebo tabletem přes Bluetooth  
Je povoleno pouze jedno připojení mezi dvěma body  
Nápravné opatření: Odpojte chytrý telefon / tablet od příslušného přístroje
- Možná příčina: Nesprávné uživatelské jméno a heslo  
Nápravné opatření: Standardní uživatelské jméno je „admin“ a heslo je výrobní číslo přístroje uvedené na výrobním štítku přístroje (pouze pokud dříve uživatel heslo nezměnil)  
Pokud jste zapomněli heslo, kontaktujte servis společnosti Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

#### Připojení přes SmartBlue není možné

- Možná příčina: Bylo zadáno nesprávné heslo  
Nápravné opatření: Zadejte správné heslo a věnujte pozornost zadávání malých a velkých písmen
- Možná příčina: Zapomenuté heslo  
Nápravné opatření: Kontaktujte servis společnosti Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

#### Neprobihá komunikace s přístrojem přes aplikaci SmartBlue

- Možná příčina: Příliš nízké napájecí napětí  
Nápravné opatření: Zvyšte napájecí napětí
- Možná příčina: Připojení Bluetooth není k dispozici  
Nápravné opatření: Povolte funkci Bluetooth na chytrém telefonu, tabletu a přístroji
- Možná příčina: Přístroj je již propojen s jiným chytrým telefonem nebo tabletem  
Nápravné opatření: Odpojte přístroj od jiného chytrého telefonu / tabletu
- Okolní podmínky (např. stěny/nádrže) způsobují rušení připojení přes Bluetooth  
Nápravné opatření: Navažte spojení v přímém směru bez mezilehlých překážek
- Displej nemá připojení Bluetooth

#### Přístroj nelze ovládat pomocí aplikace SmartBlue

Možná příčina: volitelná možnost **Obsluha** nemá oprávnění  
Nápravné opatření: Přepněte na úlohu volitelná možnost **Údržba**



### 11.1.3 Další zkoušky

Pokud nelze odhalit jasnou příčinu chyby nebo může být zdrojem problému samotný přístroj i aplikace, lze provést následující další zkoušky:

1. Zkontrolujte digitální hodnotu tlaku (displej, HART atd.).
2. Zkontrolujte, zda příslušný přístroj správně funguje. Přístroj vyměňte, pokud digitální hodnota neodpovídá očekávané hodnotě tlaku.
3. Zapněte simulaci a zkontrolujte proudový výstup. Vyměňte hlavní elektroniku, pokud proudový výstup neodpovídá simulované hodnotě.

### 11.1.4 Odezva proudového výstupu na chyby

Odezva proudového výstupu na chyby je definována položkou parametr **Chování při poruše proudový výstup**.

#### Přehled parametrů se stručným popisem

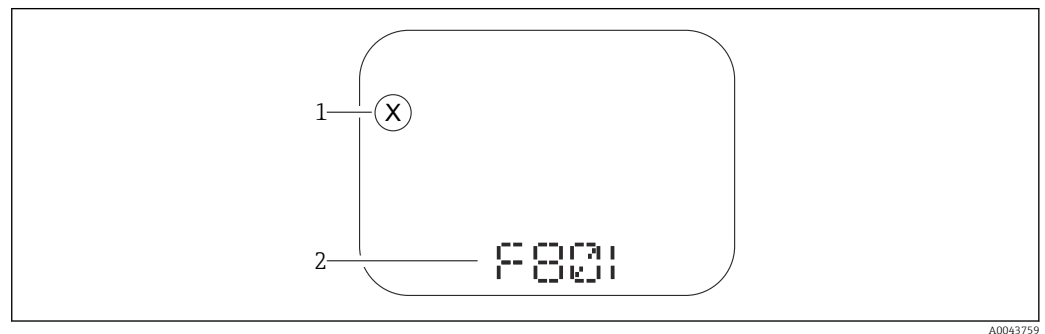
Parametr	Popis	Výběr / Uživatelské zadání
Chování při poruše proudový výstup	Definuje, jaký proud bude na výstupu v případě poruchy. Min: < 3,6 mA Max: >21,5 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.</li> <li>■ Max.</li> </ul>
Chybový proud	Zadání hodnoty výstupního proudu pro případ alarmu.	21,5 ... 23 mA

## 11.2 Diagnostické informace na místním displeji

### 11.2.1 Diagnostická zpráva

#### Zobrazení měřené hodnoty a diagnostického hlášení ve stavu alarmu

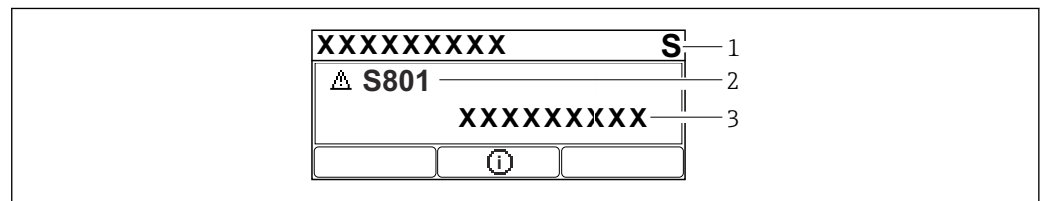
Závady zjištěné autodetekčním systémem přístroje se zobrazují jako diagnostické hlášení střídavě s jednotkou.



A0043759

- 1 Stavový signál  
2 Stavový symbol s diagnostickou událostí

Závady zjištěné autodetekčním systémem přístroje se zobrazují jako diagnostické hlášení střídavě se zobrazením měřené hodnoty.



A0043103

- 1 Stavový signál  
2 Stavový symbol s diagnostickou událostí  
3 Text k události

#### Stavové signály

**F**

##### Volitelná možnost „Závada (F)“

Vyskytla se chyba přístroje. Naměřená hodnota již není platná.

**C**

##### Volitelná možnost „Kontrola funkce (C)“

Zařízení je v servisním režimu (např. během simulace).

**S**

##### Volitelná možnost „Mimo specifikaci (S)“

Zařízení je provozováno:

- mimo rozsah technických specifikací (např. během fáze spouštění nebo procesu čištění)
- mimo nastavení parametrů vykonané uživatelem (např. úroveň mimo nastavený rozsah)

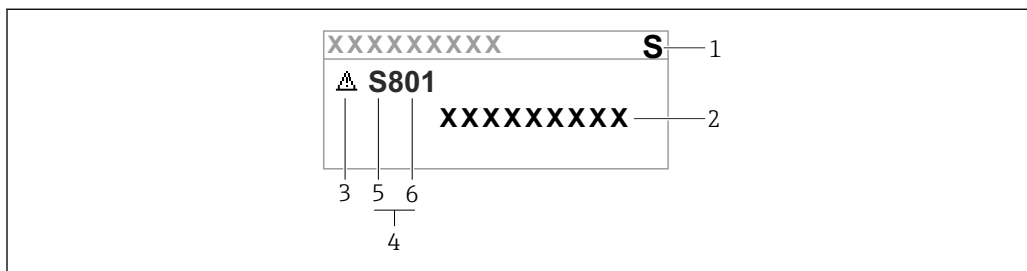
**M**

##### Volitelná možnost „Požadavek na údržbu (M)“

Nutná údržba. Měřená hodnota zůstává platná.

### Diagnostická událost a text k události

Chybu lze identifikovat pomocí diagnostické události. Text k události vám pomáhá tím, že vám poskytne informace o dané chybě. Navíc je před diagnostickou událostí zobrazen příslušný stavový symbol.



A0038013

- 1 Stavový signál
- 2 Text k události
- 3 Stavový symbol
- 4 Diagnostická událost
- 5 Stavový signál
- 6 Číslo události

Pokud dojde k více diagnostickým událostem současně, zobrazuje se pouze diagnostické hlášení s nejvyšší prioritou.

### Parametr „Aktivní diagnostika“

Tlačítko 

Otevře zprávu o nápravných opatřeních.

Tlačítko 

Potvrďte výstrahy.

Tlačítko 

Zpět k menu obsluhy.

### 11.3 Diagnostická událost v ovládacím nástroji

Pokud v přístroji došlo k diagnostické události, stavový signál se zobrazí v levé horní části stavové oblasti ovládacího nástroje společně s příslušným symbolem pro úroveň události podle NAMUR NE 107:

- Závada (F)
- Kontrola funkce (C)
- Mimo specifikaci (S)
- Požadavek na údržbu (M)

Kliknutím na stavový signál zobrazíte podrobný stavový signál.

Diagnostické události a nápravná opatření lze vytisknout v položce podnabídka **Seznam hlášení diagnostiky**.

### 11.4 Přizpůsobení diagnostických informací

Úroveň události lze nastavit:

Cesta: Diagnostika → Nastavení diagnostiky → Konfigurace

### 11.5 Diagnostické zprávy ve frontě

Displej střídavě zobrazuje frontu diagnostických hlášení a měřenou hodnotu.

Frontu diagnostických hlášení lze rovněž zobrazit v položce parametr **Aktivní diagnostika**.

Cesta: Diagnostika → Aktivní diagnostika

### 11.6 Seznam diagnostiky

Všechna diagnostická hlášení, která jsou momentálně ve frontě, lze zobrazit v položce podnabídka **Seznam hlášení diagnostiky**.

**Cesta**

Diagnostika → Seznam hlášení diagnostiky

### 11.6.1 Seznam diagnostických událostí

Diagnostické číslo	Stručný text	Opravná akce	Stavový signál [z výroby]	Diagnostické chování [z výroby]
<b>Diagnostika senzorů</b>				
062	Připojení senzoru vadné	Zkontrolujte připojení senzoru	F	Alarm
081	Inicializace senzoru chybná	1. Restartujte zařízení 2. Kontaktujte servis	F	Alarm
100	Chyba čidla	1. Restartujte přístroj 2. Kontaktujte servis Endress+Hauser	F	Alarm
101	Teplota senzoru	1. Ověřte procesní teplotu 2. Ověřte teplotu okolí	F	Alarm
102	Chyba kompatibility senzoru	1. Restartujte zařízení 2. Kontaktujte servis	F	Alarm
<b>Diagnostika elektroniky</b>				
242	Firmware nekompatibilní	1. Zkontrolujte software 2. Přehrajte SW nebo vyměňte modul hlavní elektroniky	F	Alarm
252	Modul nekompatibilní	1. Zkontrolujte, zda je použit správný elektronický modul 2. Vyměňte elektronický modul	F	Alarm
263	Rozpoznána nekompatibilita	Zkontrolujte typ modulu elektroniky	M	Warning
270	Hlavní elektronika vadná	Vyměňte hlavní elektroniku	F	Alarm
272	Porucha hlavní elektroniky	1. Restartujte zařízení 2. Kontaktujte servis	F	Alarm
273	Hlavní elektronika vadná	1. Přeneste data nebo restartujte přístroj 2. Kontaktujte servisní středisko	F	Alarm
282	Datová paměť nekonzistentní	1. Restartujte zařízení 2. Kontaktujte servis	F	Alarm
283	Obsah paměti nekonzistentní	1. Přeneste data nebo restartujte přístroj 2. Kontaktujte servisní středisko	F	Alarm
287	Obsah paměti nekonzistentní	1. Restartujte zařízení 2. Kontaktujte servis	M	Warning
311	Závada elektroniky	Údržba nutná! 1. Neresetujte přístroj 2. Kontaktujte servis	M	Warning
<b>Diagnostika konfigurace</b>				
410	Přenos dat selhal	1. Zkontrolujte připojení 2. Zkuste přenos dat znovu	F	Alarm
412	Probíhá stahování	Stahování dat je aktivní, prosím čekejte	C	Warning
431	Dostavení nutné	Proveďte jemné dostavení.	C	Warning
435	Linearizace chybná	Zkontrolujte linearizační tabulku	F	Alarm
437	Nekompatibilní konfigurace	1. Restartujte zařízení 2. Kontaktujte servis	F	Alarm

Diagnostické číslo	Stručný text	Opravná akce	Stavový signál [z výroby]	Diagnostické chování [z výroby]
438	Soubor dat jiný	1. Zkontrolujte soubor dat 2. Zkontrolujte nastavení 3. Nahrajte nové nastavení	M	Warning
441	Proudový výstup mimo rozsah	1. Zkontrolujte proces 2. Zkontrolujte nastavení proudového výstupu	S	Warning
484	Simulace poruchy aktivní	Vypněte simulaci	C	Alarm
485	Simulace procesní hodnoty aktivní	Vypněte simulaci	C	Warning
491	Proudový výstup simulace aktivní	Vypněte simulaci	C	Warning
495	Simulace diagnostické události aktivní	Vypněte simulaci	C	Warning
500	Procesní výstraha tlak	1. Ověřte procesní tlak 2. Ověřte konfiguraci hodnot procesního alarmu	S	Warning <sup>1)</sup>
501	Procesní výstraha škálovaná proměnná	1. Ověřte procesní podmínky 2. Ověřte konfiguraci škálované proměnné	S	Warning <sup>1)</sup>
502	Procesní výstraha teplota	1. Ověřte procesní teplotu 2. Ověřte konfiguraci hodnot procesního alarmu	S	Warning <sup>1)</sup>
503	Nastavení nuly	1. Ověřte měřicí rozsah 2. Ověřte nastavení polohy	M	Warning
<b>Diagnostika procesu</b>				
801	Napájecí napětí příliš nízké	Zvyšte napájecí napětí.	F	Alarm
802	Napájecí napětí příliš vysoké	Snižte napájecí napětí	S	Warning
805	Proud smyčky chybný	1. Zkontrolujte připojení 2. Vyměňte elektroniku	F	Alarm
806	Diagnostika smyčky	1. Ověřte napájecí napětí 2. Ověřte kabeláž a svorky	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Bez Baseline - nízké napětí při 20 mA	Zvyšte napájecí napětí.	M	Warning
822	Teplota senzoru mimo rozsah	1. Ověřte procesní teplotu 2. Ověřte teplotu okolí	S	Warning <sup>1)</sup>
825	Provozní teplota	1. Zkontrolujte teplotu okolí 2. Zkontrolujte procesní teplotu	S	Warning
841	Provozní rozsah	1. Ověřte procesní tlak 2. Ověřte rozsah senzoru	S	Warning <sup>1)</sup>
900	Detekován vysoký šum signálu	1. Ověřte impulzní potrubí 2. Ověřte pozici ventilu 3. Ověřte proces	M	Warning <sup>1)</sup>
901	Detekován nízký šum signálu	1. Ověřte impulzní potrubí 2. Ověřte pozici ventilu 3. Ověřte proces	M	Warning <sup>1)</sup>

Diagnostické číslo	Stručný text	Opravná akce	Stavový signál [z výroby]	Diagnostické chování [z výroby]
902	Detekován minimální šum signálu	1. Ověřte impulzní potrubí 2. Ověřte pozici ventilu 3. Ověřte proces	M	Warning <sup>1)</sup>
906	Detekován signál mimo rozsah	1. Procesní informace. Žádná akce 2. Vytvořte novou baseline 3. Přizpůsobte rozsah signálu	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Diagnostický režim lze měnit.

## 11.7 Záznamník událostí

### 11.7.1 Historie událostí

Podmenu **Seznam událostí** poskytuje chronologický přehled hlášení o událostech, ke kterým došlo <sup>4)</sup>

#### Cesta

Diagnostika → Záznamník událostí

Zobrazit se může maximálně 100 zpráv o událostech v chronologickém pořadí.

Historie událostí zahrnuje položky pro:

- Diagnostické události
- Informační události

Vedle provozní doby v okamžiku výskytu události je každé události přiřazen také symbol, jenž udává, zda daná událost nastala, nebo skončila:

- Diagnostická událost
  - ☹: Výskyt události
  - ☺: Konec události
- Informační událost
  - ☹: Výskyt události

### 11.7.2 Filtrování záznamníku událostí

Filtry lze používat k stanovení toho, která kategorie hlášení o události je zobrazována v položce podnabídka **Seznam událostí**.

#### Cesta

Diagnostika → Záznamník událostí

#### Kategorie filtru

- Vše
- Závada (F)
- Kontrola funkce (C)
- Mimo specifikaci (S)
- Požadavek na údržbu (M)
- Informace

4) V případě ovládání přes FieldCare lze seznam událostí zobrazit pomocí funkce „Seznam událostí / HistoROM“ v nástroji FieldCare.



### 11.7.3 Přehled informačních událostí

Číslo informace	Název informace
I1000	----- (Přístroj OK)
I1079	Senzor vyměněn
I1089	Spuštění zařízení
I1090	Reset konfigurace
I1091	Konfigurace změněna
I11074	Verifikace přístroje aktivní
I1110	Změna přepínače ochrany proti zápisu
I11104	Diagnostika smyčky
I1151	Reset historie
I1154	Reset min./max. svorkového napětí
I1155	Reset teploty elektroniky
I1157	Obsah paměti seznamu událostí
I1256	Displej: přístupy změněny
I1264	Bezpečnostní sekvence přerušena!
I1335	Firmware změněn
I1397	Fieldbus: přístupy změněny
I1398	CDI: přístupy změněny
I1440	Modul hlavní elektroniky vyměněn
I1444	Verifikace přístroje v pořádku
I1445	Chyba verifikace přístroje
I1461	Verifikace senzoru selhala
I1512	Spuštěno nahrávání dat
I1513	Stáhování dat ukončeno
I1514	Nahrávání spuštěno
I1515	Nahrávání ukončeno
I1551	Chyba přiřazení opravena
I1552	Porucha: verifikace hlavní elektroniky
I1554	Bezpečnostní sekvence spuštěna
I1555	Bezpečnostní sekvence potvrzena
I1556	Bezpečnostní režim vypnut
I1956	Reset

### 11.7.4 Přehled informačních událostí

Číslo informace	Název informace
I1000	----- (Přístroj OK)
I1079	Senzor vyměněn
I1089	Spuštění zařízení
I1090	Reset konfigurace
I1091	Konfigurace změněna
I11074	Verifikace přístroje aktivní

Číslo informace	Název informace
I1110	Změna přepínače ochrany proti zápisu
I11104	Diagnostika smyčky
I1151	Reset historie
I1154	Reset min./max. svorkového napětí
I1155	Reset teploty elektroniky
I1157	Obsah paměti seznamu událostí
I1256	Displej: přístupy změněny
I1264	Bezpečnostní sekvence přerušena!
I1335	Firmware změněn
I1397	Fieldbus: přístupy změněny
I1398	CDI: přístupy změněny
I1440	Modul hlavní elektroniky vyměněn
I1444	Verifikace přístroje v pořádku
I1445	Chyba verifikace přístroje
I1461	Verifikace senzoru selhala
I1512	Spuštěno nahrávání dat
I1513	Stáhování dat ukončeno
I1514	Nahrávání spuštěno
I1515	Nahrávání ukončeno
I1551	Chyba přiřazení opravena
I1552	Porucha: verifikace hlavní elektroniky
I1554	Bezpečnostní sekvence spuštěna
I1555	Bezpečnostní sekvence potvrzena
I1556	Bezpečnostní režim vypnut
I1956	Reset

## 11.8 Resetování přístroje

### 11.8.1 Reset přístroje prostřednictvím ovládacího softwaru nebo displeje

Přístroj lze resetovat pomocí položky parametr **Reset přístroje**.

Cesta: Systém → Správa přístroje

### 11.8.2 Resetování přístroje pomocí tlačítek na modulu s elektronikou

Stiskněte současně tlačítka „Zero“ a „Span“ na nejméně 12 sekund.

## 11.9 Informace o přístroji

Všechny informace o přístroji jsou obsaženy v položce podnabídka **Informace**.

Cesta: Systém → Informace

Podrobnosti zjistíte v dokumentu „Popis parametrů přístroje“.

## 11.10 Historie firmwaru



Verzi firmwaru lze výslovně objednat prostřednictvím struktury produktu. To umožňuje zaručit kompatibilitu verze firmwaru se stávající nebo plánovanou systémovou integrací.

### 11.10.1 Verze 01.00.zz


Původní software

## 12 Údržba

### 12.1 Úkoly údržby

Tato kapitole popisuje údržbu fyzických součástí přístroje.

#### 12.1.1 Proplachovací kroužky

 Použití proplachovacích kroužků umožňuje čištění procesní membrány bez vyjmutí přístroje z procesu.

Další informace získáte u obchodní pobočky společnosti Endress+Hauser.

#### 12.1.2 Čištění zvenku

##### Poznámky ohledně čištění

- Použité čisticí prostředky nesmí způsobovat korozi povrchů a těsnění
- Musí se předcházet mechanickému poškození procesní membrány, např. ostrými předměty
- Respektujte stupeň ochrany přístroje

## 13 Opravy

### 13.1 Všeobecné poznámky

#### 13.1.1 Koncepce oprav

Ve smyslu koncepce oprav společnosti Endress+Hauser mají přístroje modulární konstrukci a opravy mohou provádět technici servisního oddělení společnosti Endress+Hauser nebo speciálně proškolení pracovníci zákazníka.

Náhradní díly jsou sdružované do logických sad náhradních dílů, vždy je přiložený Návod na výměnu.

Více informací o servisu a náhradních dílech získáte od servisního oddělení společnosti Endress+Hauser.

#### 13.1.2 Opravy přístrojů s certifikací Ex nebo SIL

##### **VAROVÁNÍ**

**Nesprávná oprava může ovlivnit elektrickou bezpečnost!**

Nebezpečí výbuchu!

- ▶ Opravy přístrojů s certifikací Ex může vykonávat pouze specializovaný servisní personál společnosti Endress+Hauser.
- ▶ Dodržujte příslušné normy a národní předpisy a rovněž bezpečnostní pokyny (XA) a schválení.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly od společnosti Endress+Hauser.
- ▶ Při objednávání náhradních dílů věnujte pozornost označení přístroje na typovém štítku. Díly nahrazujte pouze shodnými díly.
- ▶ Opravy vykonávejte podle pokynů. Následně po opravě se musí provést individuální otestování specifikované pro daný přístroj.
- ▶ Certifikovaný přístroj může na jinou certifikovanou verzi převést pouze servis společnost Endress+Hauser.
- ▶ Všechny prováděné opravy a změny je nutno zdokumentovat.

### 13.2 Náhradní díly

- Některé výměnné součásti přístroje jsou označeny výrobním štítkem náhradního dílu. Ten obsahuje informace o daném náhradním dílu.
- V nástroji *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) jsou uvedené veškeré náhradní díly pro měřicí zařízení včetně objednacího kódu a lze je zde rovněž objednat. Pokud existují k těmto náhradním dílům návody k montáži, můžete si je zrovna stáhnout.



Výrobní číslo přístroje:

- Umístěné na zařízení a na typovém štítku náhradního dílu.
- Je možné je načíst prostřednictvím softwaru přístroje.

### 13.3 Výměna

##### **UPOZORNĚNÍ**

**Nahrávání/stahování dat není povoleno, pokud se přístroj používá pro bezpečnostní aplikace.**

- ▶ Po výměně celého přístroje nebo modulu s elektronikou lze parametry stáhnout opět do přístroje prostřednictvím komunikačního rozhraní. K tomuto účelu musí být data nahraná nejprve do počítače pomocí softwaru „FieldCare/DeviceCare“.

### 13.3.1 HistoROM

Není nutné provádět novou kalibraci přístroje po výměně displeje nebo elektroniky převodníku. Parametry jsou uloženy v paměti HistoROM.



Po výměně elektroniky převodníku vyjměte paměť HistoROM a vložte do nového náhradního dílu.

## 13.4 Vrácení

V případě tovární kalibrace, nebo pokud byl objednáán či dodán nesprávný přístroj, je třeba jej zaslat zpět.

Jako společnost s osvědčením ISO a také s ohledem na právní předpisy musí společnost Endress+Hauser dodržovat určité postupy při manipulaci s vrácenými produkty, které byly v kontaktu s médiem. Aby bylo zaručeno rychlé, bezpečné a profesionální vrácení zařízení, přečtěte si postupy a podmínky vrácení na webových stránkách společnosti Endress+Hauser na adrese [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material).

- ▶ Zvolte zemi.
  - ↳ Otevře se webová stránka příslušné prodejní kanceláře se všemi příslušnými informacemi ohledně vrácení výrobků.
- 1. Pokud požadovaná země není uvedena:
  - Klikněte na odkaz „Vyberte svou lokalitu“.
  - ↳ Otevře se přehled prodejních kanceláří a zástupců společnosti Endress+Hauser.
- 2. Kontaktujte obchodní organizaci společnosti Endress+Hauser, která má na starosti vaši oblast.

## 13.5 Likvidace




Pokud je vyžadováno směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEEE), výrobek je označen zde uvedeným symbolem, aby mohlo být minimalizováno množství materiálu likvidovaného jako netříděný komunální odpad WEEE. Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, nepatří do netříděného komunálního odpadu. V souladu s příslušnými podmínkami tyto výrobky zasílejte společnosti Endress+Hauser k řádné likvidaci.

## 14 Příslušenství

### 14.1 Příslušenství specifická podle daného přístroje


#### 14.1.1 Mechanické příslušenství

- Montážní očko pro pouzdro
- Montážní očko pro ventilové bloky
- Ventilové bloky:
  - Ventilové bloky lze objednávat jako **integrované** příslušenství (jsou přiloženy šrouby a těsnění pro montáž)
  - Ventilové bloky lze objednávat jako **nainstalované** příslušenství (nainstalované ventilové bloky jsou dodávány s dokumentací zkoušky těsnosti)
  - Certifikáty (např. 3.1 materiálový certifikát a NACE) a zkoušky (např. PMI a tlaková zkouška), které jsou objednány s přístrojem, platí pro převodník a ventilový blok
  - Během životnosti ventilů může být nutné dotáhnout ucpávku
- Adaptér s oválnou přírubou
- Kalibrační adaptér 5/16"-24 UNF k našroubování do odvodušňovacích ventilů
- Ochranné stříšky

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

#### 14.1.2 Zásuvné konektory

- Zásuvný konektor M12 90°, IP 67 5m kabel, převlečná matice, Cu Sn/Ni
- Zásuvný konektor M12, IP 67 převlečná matice, Cu Sn/Ni
- Zásuvný konektor M12, 90°, IP 67 převlečná matice, Cu Sn/Ni

 Stupně krytí IP jsou zachovány pouze tehdy, pokud se použije zaslepovací zátka nebo je připojený kabel.

#### 14.1.3 Navařovací příslušenství

 Podrobnosti jsou uvedeny v dokumentu TI00426F/00/EN „Navařovací adaptéry, procesní adaptéry a příruby“.

### 14.2 Device Viewer

V nástroji *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) jsou uvedené veškeré náhradní díly pro přístroj včetně objednacího kódu.



## 15 Technické údaje

### 15.1 Výstup

#### Výstupní signál

##### Proudový výstup

4 až 20 mA s komunikačním protokolem HART, dvou vodič

Proudový výstup nabízí výběr z tří různých provozních režimů:

- 4,0 až 20,5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8 až 20,5 mA (tovární nastavení)
- US režim: 3,9 až 20,8 mA

#### Signál hlášení alarmu

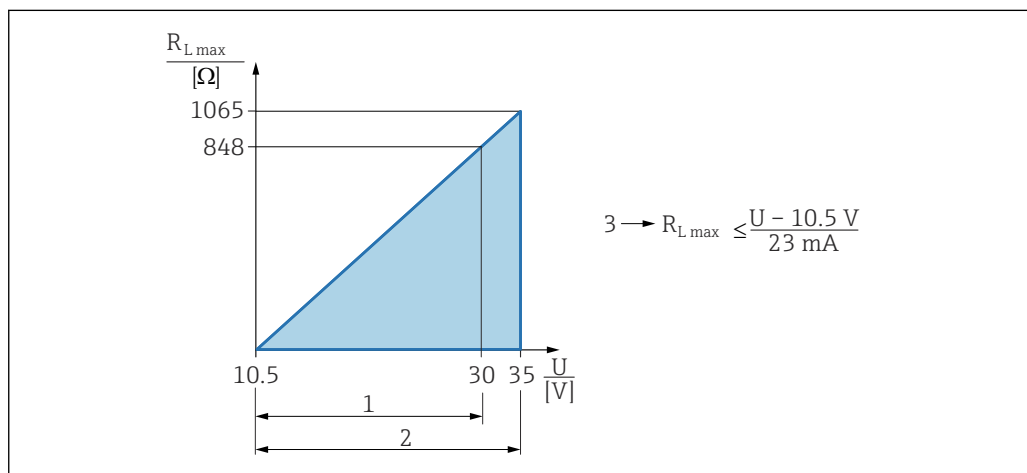
Signál hlášení alarmu vv souladu s doporučením NAMUR NE 43.

Volitelné možnosti:

- Max. alarm: lze nastavit od 21,5 do 23 mA
- Min. alarm: < 3,6 mA (tovární nastavení)

#### Zatížení

##### 4 až 20 mA HART



A0039232

- 1 Napájení 10,5 ... 30 VDC Ex i
- 2 Napájení 10,5 ... 35 VDC, pro jiné typy ochrany a necertifikované verze přístrojů
- 3  $R_{Lmax}$  maximální zatěžovací odpor
- U Napájecí napětí



Ovládání přes přenosný terminál nebo přes počítač s ovládacím programem: Je třeba vzít do úvahy minimální komunikační odpor 250 Ω.

#### Tlumení

Tlumení ovlivňuje všechny výstupy (výstupní signál, zobrazení). Tlumení lze povolit následovně:

- Prostřednictvím provozního displeje, připojení Bluetooth, přenosného terminálu nebo počítače s ovládacím programem: plynule od 0 do 999 sekund
- Tovární nastavení: 1 s

#### Data připojení Ex

Viz samostatnou technickou dokumentaci (Bezpečnostní pokyny (XA)) na adrese [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

## Linearizace

Linearizační funkce přístroje umožňuje uživateli převádět měřené hodnoty na jakoukoli jednotku výšky nebo objemu. V případě potřeby je možné zadat uživatelsky definované linearizační tabulky s až 32 páry hodnot.

## Měření průtoku pomocí přístroje Deltabar a senzoru tlakové difference

Parametr **Potlačení malého průtoku**: Když je aktivováno parametr **Potlačení malého průtoku**, jsou potlačovány malé průtoky, které mohou vést k velkému kolísání měřené hodnoty.

Parametr **Potlačení malého průtoku** je ve výchozím stavu nastaveno na 5 %, když je parametr **Funkce přenosu výstupního proudu** nastavena na volitelná možnost **Odmocněný**.

## Údaje specifické pro daný protokol

**HART**

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

*Proměnné zařízení HART (přednastavené z výroby)*

K proměnným přístroje jsou z výroby přiřazeny následující měřené hodnoty:

Proměnná přístroje	Měřená hodnota
Primární hodnota (PV) <sup>1)</sup>	Tlak <sup>2)</sup>
Sekundární hodnota (SV)	Teplota senzoru
Terciální hodnota (TV)	Teplota elektroniky
Kvartérní hodnota (QV)	Tlak senzoru <sup>3)</sup>

- 1) Hodnota PV je vždy použita na proudový výstup.
- 2) Tlak představuje vypočítaný signál po tlumení a justaci polohy.
- 3) Tlak senzoru představuje nezpracovaný signál ze senzoru před tlumením a justací polohy.



Přiřazení měřených hodnot proměnným přístroje lze měnit v následujícím podmenu:  
Aplikace → HART výstup → HART výstup



Ve smyčce HART Multidrop může analogovou hodnotu proudu pro přenos signálu používat pouze jeden přístroj. Pro všechny ostatní přístroje zvolte v menu **parametr** „**Režim proudové smyčky**“ možnost volitelná možnost **Vypnout**.

*Výběr proměnných zařízení HART*

- Volitelná možnost **Tlak** (po korekci polohy a tlumení)
- Škálovaná proměnná
- Teplota senzoru
- Tlak senzoru
 

Sensor Pressure is the raw signal from sensor before damping and position adjustment.
- Teplota elektroniky
- Proud svorka
 

The terminal current is the read-back current on terminal block.
- Svorkové napětí 1
 

Viditelnost parametru závisí na objednacím kódu nebo nastavení

- Volitelná možnost **Noise of pressure signal** a volitelná možnost **Průměr signálu tlaku**  
Viditelné, pokud byla objednána technologie Heartbeat
- Procento z rozsahu
- Proud smyčky  
The loop current is the output current set by the applied pressure.

*Podporované funkce*

- Burst mód
- Stav dalšího převodníku
- Zamykání zařízení

---

Data pro Wireless HART  
(bezdrátový HART)

- Minimální spouštěcí napětí: 10,5 V
- Zapínací proud: 3,6 mA
- Zapínací doba: < 5 s
- Minimální provozní napětí: 10,5 V
- Proud pro Multidrop: 4 mA

## 15.2 Prostředí

### Rozsah okolní teploty

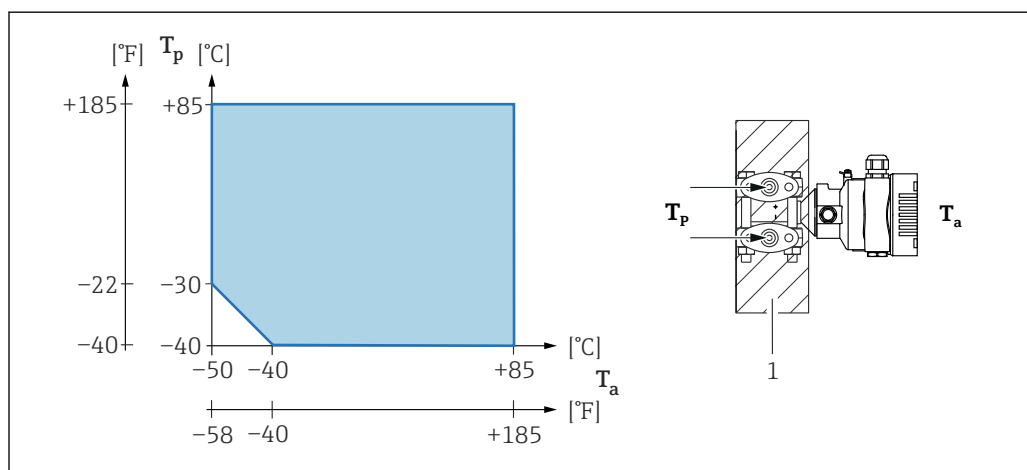
Následující hodnoty platí až do procesní teploty +85 °C (+185 °F). Při vyšších procesních teplotách je přípustná okolní teplota snížena.

- Bez LCD displeje:
  - Standardně: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
  - Volitelně dostupné: -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) s omezenou životností a výkonností
  - Volitelně dostupné: -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F); pod -50 °C (-58 °F): může dojít k trvalému poškození přístrojů
- S LCD displejem: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) s omezeními optických vlastností, jako například rychlost a kontrast displeje. Lze používat bez omezení do -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- Oddělený kryt: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Přístroje s inertním olejem: minimální procesní a okolní teplota -20 °C (-4 °F)

### Okolní teplota $T_a$ v závislosti na procesní teplotě $T_p$

Procesní připojení musí být zcela izolované v případě okolních teplot pod -40 °C (-40 °F).



A0043573

1 Izolační materiál

### Prostředí s nebezpečím výbuchu

- Pro zařízení k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu viz Bezpečnostní pokyny, Instalační výkres nebo Kontrolní výkres
- Přístroje s nejběžnějšími schváleními ochrany proti výbuchu (např. ATEX/ IEC Ex atd.) lze používat ve výbušných prostředích s okolní teplotou -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F) (k dispozici volitelně). Funkce ochrany proti výbuchu Ex ia je rovněž zaručena pro okolní teploty do -50 °C (-58 °F) (k dispozici volitelně). Při teplotách ≤ -50 °C (-58 °F) je ochrana proti výbuchu zaručena pouzdrem v případě typu ochrany ohnivzdorným pouzdrem (Ex d). Funkce převodníku nemůže být zcela zaručena. Schopnost odolnosti Ex ia nemůže být dále zaručena.

### Teplota skladování

- Bez LCD displeje:
  - Standardně: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
  - Volitelně dostupné: -50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F) s omezenou životností a výkonností
  - Volitelně dostupné: -54 ... +90 °C (-65 ... +194 °F); pod -50 °C (-58 °F): může dojít k trvalému poškození přístrojů Ex d
- S LCD displejem: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Oddělený kryt: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

S konektorem M12, rohovým: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

Provozní nadmořská výška	Až do 5 000 m (16 404 ft) nad mořem.
Klimatická třída	Třída 4K4H (teplota vzduchu: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), relativní vlhkost: 4 až 100 %) splněna podle DIN EN 60721-3-4. Možnost výskytu kondenzace.
Atmosféra	<b>Provoz ve velmi korozivním prostředí</b> Anodickou ochranu proti korozi lze objednat jako „nainstalované příslušenství“.
Stupeň krytí	Test podle IEC 60529 a NEMA 250–2014

**Pouzdro a procesní připojení**

IP 66/68, TYP 4X/6P

(IP 68: (1,83 mH<sub>2</sub>O po dobu 24 h))**Kabelové vývodky**

- Vývodka M20, plast, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Vývodka M20, poniklovaná mosaz, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Vývodka M20, 316L, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Závit M20, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Závit G 1/2, IP 66/68 TYP 4X/6P  
Pokud se zvolí závit G 1/2, přístroj je standardně dodán se závitem M20 a součástí dodávky je adaptér G 1/2 společně s příslušnou dokumentací
- Závit NPT 1/2, IP 66/68 TYP 4X/6P
- Záslepovací zátka na ochranu při přepravě: IP 22, TYP 2
- Konektor HAN7D, 90° IP 65 NEMA typ 4X
- Konektor M12  
Když je pouzdro zavřené a připojovací kabel není připojený: IP 66/67, NEMA typ 4X  
Když je pouzdro otevřené nebo připojovací kabel není připojený: IP 20, NEMA Typ 1

**OZNÁMENÍ****Konektor M12 a konektor HAN7D: Nesprávná montáž může zneplatnit specifikaci stupně krytí IP!**

- ▶ Specifikovaný stupeň ochrany platí pouze tehdy, pokud je použitý připojovací kabel zapojený a důkladně našroubovaný.
- ▶ Stupeň krytí platí pouze v případě, že použitý propojovací kabel odpovídá IP 67 NEMA typ 4X.
- ▶ Stupně krytí IP jsou zachovány pouze tehdy, pokud se použije záslepovací zátka nebo je připojený kabel.

**Procesní připojení a procesní adaptér při použití odděleného pouzdra***FEP kabel*

- IP 69 (na straně senzoru)
- IP 66 TYP 4/6P
- IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O po dobu 24 h) TYP 4/6P

*PE kabel*

- IP 69 (na straně senzoru)
- IP 66 TYP 4/6P
- IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O po dobu 24 h) TYP 4/6P

## Odolnost vůči vibracím

**Jednokomorové pouzdro**

Rozsah měření	Sinusová oscilace IEC 61298-3:2008	Otřesy
10 mbar (0,15 psi) a 30 mbar (0,45 psi) (pouze do PN 100)	10 Hz až 60 Hz: $\pm 0,21$ mm (0,0083 in) 60 Hz až 2 000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz až 60 Hz: $\pm 0,35$ mm (0,0138 in) 60 Hz až 1 000 Hz: 5 g	30 g

**Hliníkové dvoukomorové pouzdro**

Rozsah měření	Sinusová oscilace IEC 61298-3:2008	Otřesy
10 mbar (0,15 psi) a 30 mbar (0,45 psi)	10 Hz až 60 Hz: $\pm 0,21$ mm (0,0083 in) 60 Hz až 2 000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz až 60 Hz: $\pm 0,35$ mm (0,0138 in) 60 Hz až 1 000 Hz: 5 g	30 g

**Dvoukomorové pouzdro z nerezové oceli**

Rozsah měření	Sinusová oscilace IEC 61298-3:2008	Otřesy
10 mbar (0,15 psi) a 30 mbar (0,45 psi) (pouze do PN 63)	10 Hz až 60 Hz: $\pm 0,075$ mm (0,0030 in) 60 Hz až 500 Hz: 1 g	15 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz až 60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60 Hz až 500 Hz: 2 g	15 g

**Dvoukomorové pouzdro, tvar L**

Sinusová oscilace IEC 61298-3:2008	Otřesy
10 Hz až 60 Hz: $\pm 0,21$ mm (0,0083 in) 60 Hz až 2 000 Hz: 3 g	30 g

Elektromagnetická  
kompatibilita (EMC)

- Elektromagnetická kompatibilita podle řady EN 61326 a doporučení NAMUR k EMC (NE 21)
- S ohledem na bezpečnostní funkci (SIL) jsou splněny požadavky EN 61326-3-x
- Maximální odchylka s vlivem rušení: < 0,5 % rozsahu s celým rozsahem měření (TD 1 : 1)

Další podrobnosti jsou uvedeny v EU prohlášení o shodě.

## 15.3 Proces

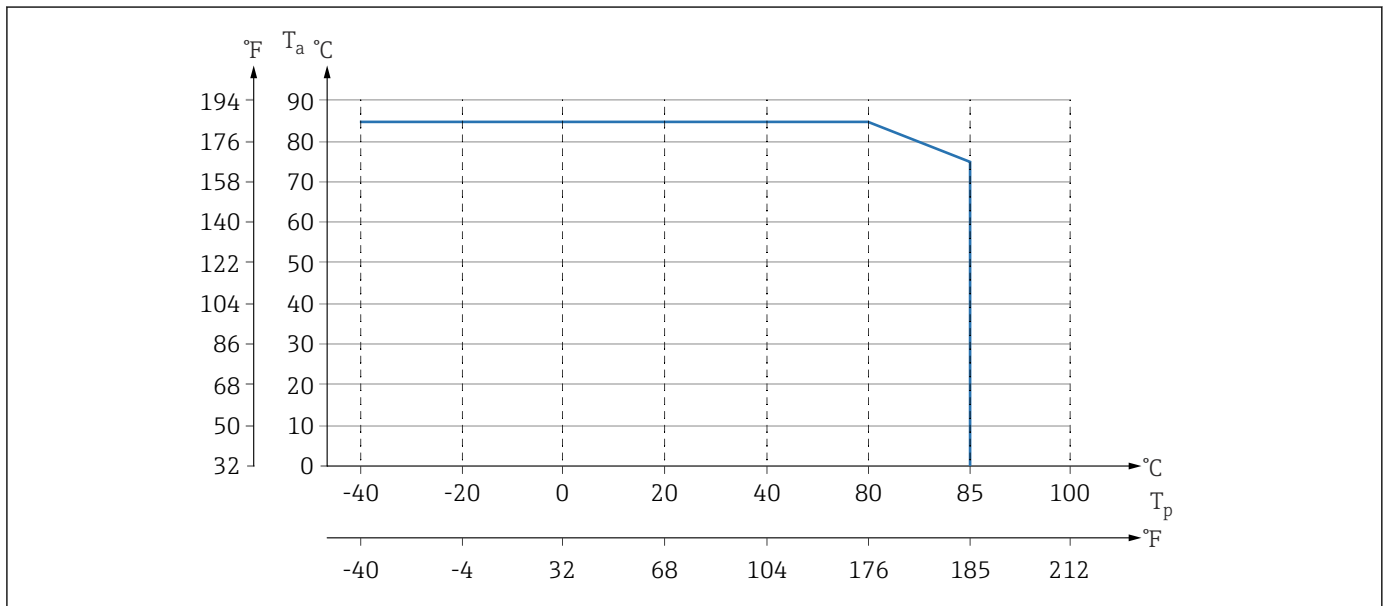
Rozsah procesních teplot

### OZNÁMENÍ

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

- Při výběru přístroje se musí vzít do úvahy všechny údaje o teplotách v tomto dokumentu.

### Přístroje bez ventilového bloku



8 Hodnoty platí pro vertikální montáž bez izolace.

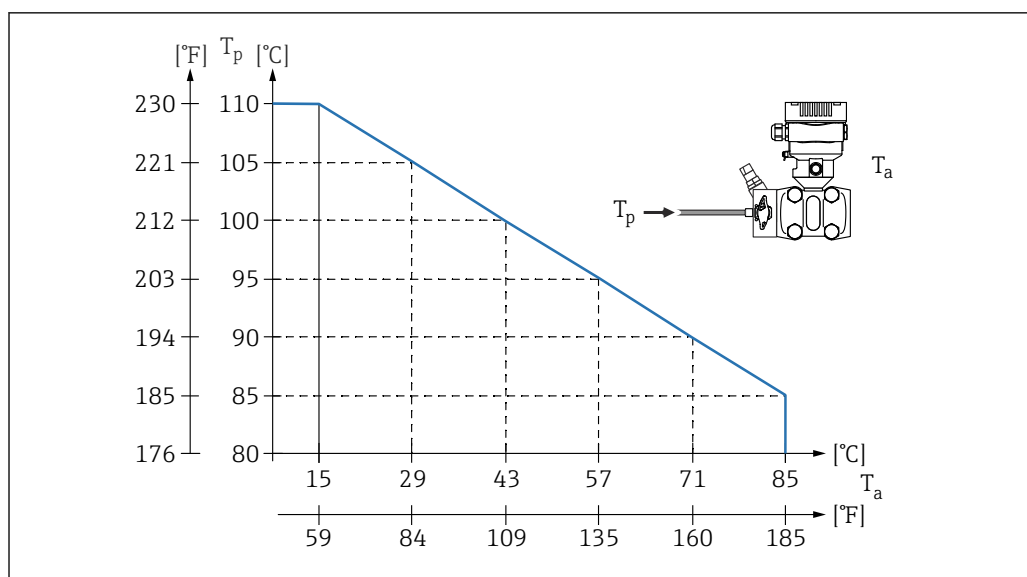
$T_p$  Procesní teplota

$T_a$  Okolní teplota

### Přístroje s ventilovým blokem

Maximální přípustná procesní teplota u ventilového bloku činí 110 °C (230 °F).

Pro procesní teploty > 85 °C (185 °F), kde jsou neizolované boční příruby nainstalovány horizontálně na ventilovém bloku, platí snížená okolní teplota (viz následující obrázek).



A0043580

$T_a$  Maximální okolní teplota v potrubí

$T_p$  Maximální procesní teplota v potrubí

### Aplikace s kyslíkem (plynným)

Kyslík a další plyny mohou reagovat výbušně na oleje, mazací tuky a plasty. Musí se přijmout následující preventivní opatření:

- Všechny součásti systému, jako například měřicí přístroje, se musí vyčistit v souladu s národními požadavky.
- V závislosti na použitých materiálech se u aplikací s kyslíkem nesmí překročit určitá maximální teplota a určitý maximální tlak.

Čištění přístroje (nikoli příslušenství) je nabízeno jako volitelná služba.

- $p_{\max}$ : 80 bar (1 200 psi)
- $T_{\max}$ : 60 °C (140 °F)

### Těsnění

Těsnění	Teplota	Specifikace tlaku
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi): $T_{\min}$ -15 °C (+5 °F)
FKM Očištěno od oleje a tuků	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM Vyčištěno pro aplikace s kyslíkem	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	MWP: 87 bar (1 262 psi) OPL: 130 bar (1 885 psi)
	+25 ... +85 °C (+77 ... +185 °F)	MWP: 107 bar (1 552 psi) OPL: 160 bar (2 320 psi)
EPDM	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-
PTFE	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Minimální procesní teplota: -20 °C (-4 °F)
PTFE Vyčištěno pro aplikace s kyslíkem	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Minimální procesní teplota: -20 °C (-4 °F)



Rozsah procesní teploty  
(teplota na převodníku)

#### Přístroj bez ventilového bloku

- $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )  
Nižší teploty jsou k dispozici volitelně.
- Věnujte pozornost rozsahu procesních teplot použitého těsnění

#### Přístroj s ventilovým blokem

Maximální přípustná procesní teplota u ventilového bloku činí  $110 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $230 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) (omezeno normou IEC).

Pro procesní teploty  $> 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ), kde jsou neizolované boční příruby nainstalovány horizontálně na ventilovém bloku, platí snížená okolní teplota do maximální okolní teploty vypočítané podle následujícího vzorce:

$$T_{\text{okolní\_teplota\_max}} = 85 \text{ }^{\circ}\text{C} - 2,8 \cdot (T_{\text{procesní\_teplota}} - 85 \text{ }^{\circ}\text{C})$$

$$T_{\text{okolní\_teplota\_max}} = 185 \text{ }^{\circ}\text{F} - 2,8 \cdot (T_{\text{procesní\_teplota}} - 185 \text{ }^{\circ}\text{F})$$

$$T_{\text{okolní\_teplota\_max}} = \text{maximální okolní teplota v } ^{\circ}\text{C} \text{ nebo } ^{\circ}\text{F}$$

$$T_{\text{procesní\_teplota}} = \text{procesní teplota u ventilového bloku v } ^{\circ}\text{C} \text{ nebo } ^{\circ}\text{F}$$

Rozsah procesního tlaku

#### Specifikace tlaku

##### VAROVÁNÍ

**Maximální tlak pro přístroj závisí na součásti s nejnižší charakteristikou s ohledem na tlak (součásti jsou: procesní připojení, volitelné nainstalované díly nebo příslušenství).**

- ▶ Provozujte přístroj pouze v rámci specifikovaných limitních hodnot pro jeho součásti!
- ▶ MWP (maximální pracovní tlak): MWP je uveden na typovém štítku. Tato hodnota je založena na referenční teplotě  $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+68 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) a tento tlak je možné k zařízení přivádět po neomezenou dobu. Mějte na vědomí závislost MWP na teplotě. V případě přírub se s ohledem na přípustné hodnoty tlaku při vyšších teplotách řiďte následujícími normami: EN 1092-1 (s ohledem na jejich stabilitu v závislosti na teplotě jsou materiály 1.4435 a 1.4404 v normě EN 1092-1 seskupeny dohromady; chemické složení obou materiálů může být totožné.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (v každém případě platí poslední verze dané normy). Údaje k MWP, které se od tohoto liší, jsou uvedeny v příslušných částech dokumentu Technické informace.
- ▶ Mezní přetlak odpovídá meznímu přetlaku OPL celého přístroje. Tato hodnota se vztahuje k referenční teplotě  $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+68 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- ▶ Směrnice o tlakových zařízeních (2014/68/EU) používá zkratku „PS“. Zkratka „PS“ odpovídá údaji MWP (maximální pracovní tlak) přístroje.
- ▶ V případě kombinací rozsahu měření senzoru a procesních připojení, kde je mezní přetlak (OPL) procesního připojení nižší než jmenovitá hodnota senzoru, se přístroj z výroby nastaví maximálně na hodnotu OPL procesního připojení. Pokud se musí využívat celý rozsah senzoru, zvolte procesní připojení s vyšší hodnotou OPL ( $1,5 \times \text{PN}$ ;  $\text{MWP} = \text{PN}$ ).
- ▶ Aplikace s kyslíkem: nepřekračujte hodnoty pro  $P_{\text{max}}$  a  $T_{\text{max}}$ .
- ▶ Sensory byly zkonstruovány pro vysoké hodnoty tlaku se změnou zatížení. V případě velmi častých změn zatížení až do jmenovitého tlaku  $0 \dots 320 \text{ bar}$  ( $0 \dots 4\,641 \text{ psi}$ ) a  $0 \dots 420 \text{ bar}$  ( $0 \dots 6\,092 \text{ psi}$ ) kontrolujte pravidelně nulový bod.
- ▶ Pro senzory  $10 \text{ mbar}$  ( $0,15 \text{ psi}$ ) a  $30 \text{ mbar}$  ( $0,45 \text{ psi}$ ) používejte těsnění FKM, EPDM nebo FFKM v případě častých změn zatížení  $> 0 \dots 100 \text{ bar}$  ( $0 \dots 1\,450 \text{ psi}$ ).

**Průrazný tlak**

PN 160

■ Rozsah měření: ≤ 40 bar (580 psi)

■ Průrazný tlak: 690 bar (10 005 psi)

Platí pro materiály procesního těsnění FKM, PTFE, FFKM, EPDM a pro tlak přiváděný k oběma stranám

Pokud je zvolena možnost bočních odvzdušňovacích ventilů (sv) a použije se těsnění z PTFE, průrazný tlak činí 600 bar (8 700 psi)

PN 250, PN 320, PN 420

■ Rozsah měření: ≤ 40 bar (580 psi)

■ Průrazný tlak: 1 320 bar (19 140 psi)

Platí pro materiály procesního těsnění FKM, FFKM, EPDM a pro tlak přiváděný k oběma stranám

Pokud je zvolena možnost bočních odvzdušňovacích ventilů (sv), průrazný tlak činí 690 bar (10 005 psi)

Pro materiál procesního těsnění PTFE (PN 250) činí průrazný tlak 1 250 bar (18 125 psi)

Aplikace ultračistými plyny

Společnost Endress+Hauser nabízí rovněž přístroje pro speciální aplikace, jako například pro ultračisté plyny, které jsou vyčištěné od olejů a tuků. Na tyto přístroje se nevztahují žádná speciální omezení ohledně procesních podmínek.

Aplikace s vodíkem

**Pozlacená** kovová procesní membrána nabízí univerzální ochranu proti difuzi vodíku, a to jak v aplikacích s plyny, tak i v aplikacích s vodnými roztoky.

## Rejstřík

### A

Autorizace přístupu k parametrům	
Přístup k zápisu	31
Přístup ke čtení	31

### B

Bezdrátová technologie Bluetooth®	33
Bezpečnost na pracovišti	9
Bezpečnost produktu	10
Bezpečnost provozu	9
Bezpečnostní pokyny	
Základní	9

### Č

Čištění	68
Čištění zvenku	68

### D

DD	36
Device Viewer	69
DeviceCare	35
Diagnostická událost	60
V ovládacím nástroji	61
Diagnostická zpráva	59
Diagnostické události	59
Diagnostika	
Symboly	59
Dokumentace k zařízení	
Doplňková dokumentace	8

### F

FieldCare	35
Funkce	35
Filtrování záznamníku událostí	64
FV (proměnná HART)	36

### H

HART – proměnné	36
Historie událostí	64

### I

Integrace HART	36
----------------	----

### K

Koncepce oprav	69
----------------	----

### L

Likvidace	71
-----------	----

### M

Místní displej	
viz Diagnostická zpráva	
viz Ve stavu alarmu	

### N

Náhradní díly	69
Výrobní štítek	69

### Nastavení

Přizpůsobení přístroje na procesní podmínky	53
---	----

### O

Odečítání naměřených hodnot	53
Otočení zobrazovacího modulu	23
Ovládací prvky	
Diagnostická zpráva	60
Ovládání	53
Označení CE (prohlášení o shodě)	10

### P

Podnabídka	
Měřené hodnoty	53
Seznam událostí	64
Použití přístroje	
viz Určené použití	
Použití přístrojů	
Nesprávné použití	9
Sporné případy	9
Požadavky na personál	9
Prohlášení o shodě	10
Protokol HART	39
Přístup k zápisu	31
Přístup ke čtení	31
Přístupový kód	31
Nesprávný vstup	31
PV (proměnná HART)	36

### Ř

Řešení závad	55
--------------	----

### S

Servisní rozhraní (CDI)	34, 39
Seznam diagnostiky	61
Seznam událostí	64
Soubory s popisem přístroje	36
Stavové signály	59
SV (proměnná HART)	36

### T

Text k události	60
TV (proměnná HART)	36

### U

Údržba	68
Určené použití	9

### V

Výrobní štítek	12
----------------	----

### Z

Zamknutí přístroje, stav	53
Zobrazované hodnoty	
Pro stav zamknutí	53



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

---