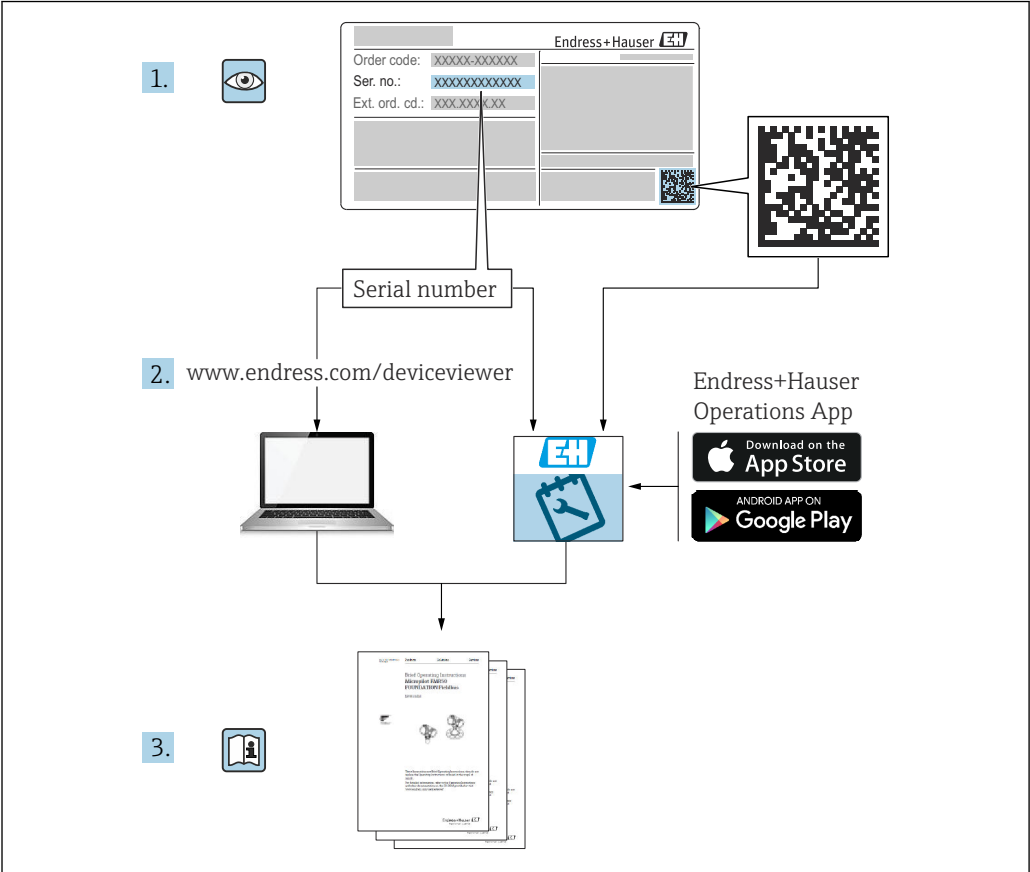


# Pokyny k obsluze Prosonic S FMU90 HART

Měření průtoku  
Detekce zpětného toku a nečistot  
Denní počítadla a sumátory





A0023555

## Obsah

<b>1</b>	<b>Důležité informace o dokumentu . . . .</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Uvedení do provozu . . . . .</b>	<b>50</b>
1.1	Funkce dokumentu . . . . .	4	9.1	Přípravné kroky . . . . .	50
1.2	Používané symboly . . . . .	4	9.2	Zapnutí měřicího přístroje . . . . .	50
1.3	Dokumentace . . . . .	6	9.3	Nastavení měřicího přístroje . . . . .	51
1.4	Registrované ochranné známky . . . . .	6	9.4	Pokročilé nastavení . . . . .	58
<b>2</b>	<b>Základní bezpečnostní pokyny . . . . .</b>	<b>7</b>	9.5	Simulace . . . . .	70
2.1	Určené použití . . . . .	7	9.6	Ochrana nastavení před neoprávněným přístupem . . . . .	71
2.2	Instalace, uvedení do provozu a provoz . . . . .	7	<b>10</b>	<b>Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad . . . . .</b>	<b>73</b>
2.3	Provozní bezpečnost a procesní bezpečnost . . . . .	7	10.1	Všeobecné závady . . . . .	73
<b>3</b>	<b>Popis výrobku . . . . .</b>	<b>8</b>	10.2	Přehled diagnostických informací . . . . .	76
3.1	Provedení výrobku: polykarbonátové pouzdro do provozu . . . . .	8	10.3	Historie firmwaru . . . . .	79
3.2	Provedení výrobku: hliníkové pouzdro do provozu . . . . .	8	<b>11</b>	<b>Údržba . . . . .</b>	<b>81</b>
3.3	Provedení výrobku: pouzdro na lištu DIN . . . . .	9	11.1	Čištění zvenku . . . . .	81
3.4	Provedení výrobku: vzdálený displej a ovládací modul pro montáž na dveře a panel skříně . . . . .	9	<b>12</b>	<b>Opravy . . . . .</b>	<b>82</b>
<b>4</b>	<b>Vstupní přejímka a identifikace výrobku . . . . .</b>	<b>11</b>	12.1	Všeobecné informace . . . . .	82
4.1	Vstupní přejímka . . . . .	11	12.2	Náhradní díly . . . . .	82
4.2	Identifikace výrobku . . . . .	11	12.3	Zpětné zasílání . . . . .	82
4.3	Skladování, přeprava . . . . .	12	12.4	Likvidace . . . . .	83
<b>5</b>	<b>Montáž . . . . .</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>Příslušenství . . . . .</b>	<b>84</b>
5.1	Montáž polykarbonátového pouzdra do provozu . . . . .	13	13.1	Příslušenství specifická podle typu komunikace . . . . .	84
5.2	Montáž hliníkového pouzdra do provozu . . . . .	15	13.2	Příslušenství specifická podle daného přístroje . . . . .	84
5.3	Montáž pouzdra na lištu DIN . . . . .	17	<b>14</b>	<b>Nabídka obsluhy . . . . .</b>	<b>89</b>
5.4	Montáž vzdáleného displeje a ovládacího modulu . . . . .	19	14.1	Nabídka „Hladina → Hladina (LVL N)“ . . . . .	89
5.5	Montáž senzorů . . . . .	21	14.2	Nabídka „Průtok N“ . . . . .	90
5.6	Kontrola po provedené montáži . . . . .	21	14.3	Nabídka „Zpětný tok“ . . . . .	92
<b>6</b>	<b>Elektrické připojení . . . . .</b>	<b>22</b>	14.4	Nabídka „Počítadlo průtoku“ . . . . .	93
6.1	Podmínky připojení . . . . .	22	14.5	Nabídka „Bezpečnostní nastavení“ . . . . .	93
6.2	Připojení přístroje . . . . .	22	14.6	Nabídka „Relé/ovládací prvky“ . . . . .	94
6.3	Speciální pokyny pro připojení . . . . .	27	14.7	Nabídka „Výstup/výpočet → Proudový výstup N“ . . . . .	100
<b>7</b>	<b>Možnosti provozu přístroje . . . . .</b>	<b>44</b>	14.8	Přehled nabídky „Vlastnosti přístroje“ . . . . .	101
7.1	Struktura a funkce nabídky obsluhy . . . . .	44	14.9	Nabídka „Info o systému“ . . . . .	101
7.2	Přístup do nabídky obsluhy z místního displeje . . . . .	45	14.10	Nabídka „Zobrazení“ . . . . .	103
<b>8</b>	<b>Systémová integrace . . . . .</b>	<b>49</b>	14.11	Nabídka „Správa senzorů“ . . . . .	103

# 1 Důležité informace o dokumentu

## 1.1 Funkce dokumentu

Tento návod k obsluze poskytuje veškeré informace, které jsou potřebné v různých fázích životního cyklu zařízení, včetně těchto:

- Identifikace výrobku
- Vstupní přejímka
- Skladování
- Instalace
- Připojení
- Ovládání
- Uvedení do provozu
- Vyhledávání a odstraňování závad
- Údržba
- Likvidace

## 1.2 Používané 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



Střídavý proud



Stejnoseměrný proud a střídavý proud



Stejnoseměrný proud



Zemnění

Zemnicí svorka, která je s ohledem na bezpečnost pracovníka obsluhy připojena na zemnicí systém.

#### Ochranné zemnění (PE)

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

Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně přístroje:

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

### 1.2.3 Značky nástrojů



Křížový šroubovák



Plochý šroubovák



Hvězdicový šroubovák



Klíč na inbusové šrouby



Klíč otevřený plochý

### 1.2.4 Symboly pro určité typy informací a grafické znázornění

#### **Povoleno**

Postupy, procesy a kroky, které jsou povolené

#### **Upřednostňované**

Postupy, procesy a kroky, které jsou upřednostňované

#### **Zakázáno**

Postupy, procesy a kroky, které jsou zakázané

#### **Tip**

Označuje doplňující informace



Odkaz na dokumentaci



Odkaz na obrázek



Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat

**1, 2, 3**

Řada kroků



Výsledek určitého kroku



Vizuální inspekce



Operace přes ovládací nástroj



Parametr chráněný proti zápisu

**1, 2, 3, ...**

Čísla položek

**A, B, C, ...**

Pohledy

#### → **Bezpečnostní pokyny**

Dodržujte bezpečnostní pokyny obsažené v příslušném Návodu k obsluze




#### **Tepelná odolnost připojovacích kabelů**

Specifikuje minimální hodnotu tepelné odolnosti připojovacích kabelů

## 1.3 Dokumentace

Na webu společnosti Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) jsou v sekci Ke stažení k dispozici tyto druhy dokumentace:

-  Přehled rozsahu příslušné technické dokumentace najdete v následujícím:
  - *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zadejte sériové číslo z výrobního štítku
  - *Provozní aplikace Endress+Hauser*: Zadejte sériové číslo z výrobního štítku nebo naskenujte 2D maticový kód (QR kód) na výrobním štítku

### 1.3.1 Technické informace (TI)

#### **Pomůcka pro plánování**

Tento dokument obsahuje veškeré technické údaje o zařízení a poskytuje přehled příslušenství a dalších výrobků, které pro dané zařízení lze objednat.


### 1.3.2 Stručný návod k obsluze (KA)

#### **Průvodce, který vás rychle provede postupem k získání 1. měřené hodnoty**

Stručné pokyny k obsluze obsahují veškeré zásadní informace od vstupní přejímky po prvotní uvedení do provozu.

### 1.3.3 Bezpečnostní pokyny (XA)

V závislosti na typu schválení jsou následující Bezpečnostní pokyny (XA) dodávány společně se zařízením. Tvoří pak nedílnou součást návodu k obsluze.

-  Na typovém štítku jsou uvedeny bezpečnostní pokyny (XA), které s přístrojem souvisejí.

## 1.4 Registrované ochranné známky

**HART®**

Registrovaná obchodní značka FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 2 Základní bezpečnostní pokyny

### 2.1 Určené použití

Prosonic S FMU90 je převodník pro ultrazvukové senzory FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93 a FDU95. Aby byly podporovány stávající instalace, lze rovněž připojit následující senzory: FDU80, FDU80F, FDU81, FDU81F, FDU82, FDU83, FDU84, FDU85, FDU86, FDU96.

#### Typické měřicí úlohy

- Měření průtoku v otevřených profilech a měrných přepadech
- (Neresetovatelné) sumátory a (resetovatelná) denní počítadla
- Pulzní řízení vzorkovačů na bázi času nebo objemu
- Detekce zpětného toku a nečistot v profilech
- Simultánní měření hladiny nádrže a vypouštěného objemu v přepadové nádrži dešťové vody jediným senzorem

### 2.2 Instalace, uvedení do provozu a provoz

Přístroj je konstruován tak, aby splňoval aktuální bezpečnostní požadavky, a splňuje veškeré relevantní normy a předpisy ES. Pokud se však nepoužívá správně nebo se používá pro aplikace, pro které není určen, mohou vyvstat rizika související s danou aplikací, např. přetečení produktu v důsledku nesprávné instalace či nesprávného nastavení. Instalaci, elektrické připojení, uvedení do provozu, provoz a údržbu měřicího systému proto musí vykonávat výhradně školení specialisté s oprávněním od provozovatele systému k vykonávání těchto prací. Technický personál si musí předem přečíst a pochopit tento návod k obsluze a musí jej dodržovat. Úpravy a opravy přístroje se smí provádět pouze tehdy, pokud jsou výslovně povolené v návodu k obsluze.

### 2.3 Provozní bezpečnost a procesní bezpečnost

Musí se zavést alternativní monitorovací opatření k zajištění provozní bezpečnosti a procesní bezpečnosti během nastavení, testování a prací údržby na přístroji.

#### 2.3.1 Prostředí s nebezpečím výbuchu

Pokud se měřicí systém používá v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí se dodržovat příslušné národní normy. Přístroj je dodáván se samostatnou „dokumentací pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex)“, která tvoří nedílnou součást tohoto návodu k obsluze. Je třeba přísně dodržovat instalační specifikace, připojovací hodnoty a bezpečnostní pokyny uvedené v této doplňující dokumentaci.

- Dbejte na to, aby byl technický personál dostatečně proškolen.
- Dodržujte metrologické a bezpečnostní požadavky pro dané místo měření.

Převodník se smí instalovat pouze ve vhodných prostorech. Senzory se schválením pro prostředí s nebezpečím výbuchu se smí připojovat k převodníkům, které nemají schválení Ex pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

#### **VAROVÁNÍ**

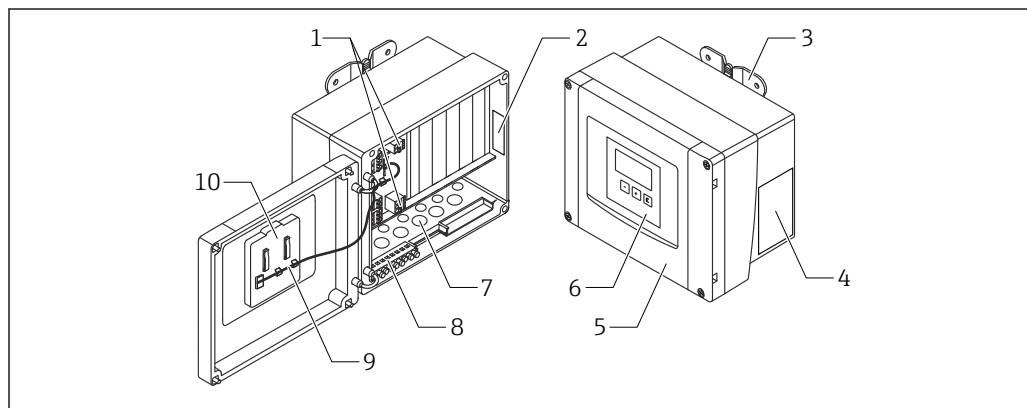
##### Nebezpečí výbuchu

- ▶ Nepřipojujte senzory FDU83, FDU84, FDU85 a FDU86 s certifikátem ATEX, FM nebo CSA k převodníku Prosonic S.

## 3 Popis výrobku

### 3.1 Provedení výrobku: polykarbonátové pouzdro do provozu

- i** Platí pro:  
 Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)  
 Možnost 1 (polykarbonátové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)



A0035266

- i** 1 Díly modulu Prosonic S v polykarbonátovém pouzdře do provozu

- 1 Svorky
- 2 Označení a identifikace přístroje
- 3 Očko pouzdra
- 4 Typový štítek
- 5 Kryt modulu svorek
- 6 Zobrazovací a ovládací modul
- 7 Připravené otvory pro kabelové průchodky
- 8 Blok zemnicích svorek
- 9 Kabel displeje
- 10 Stručný návod k obsluze

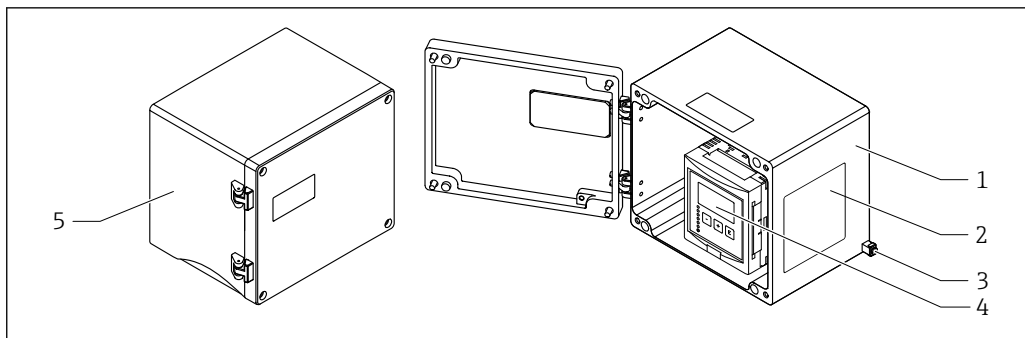
- i** Pro následující verze přístroje jsou za účelem utěsnění součástí dodávky dva speciální šrouby:

- FMU90-\*21\*\*\*\*\*
- FMU90-\*41\*\*\*\*\*

### 3.2 Provedení výrobku: hliníkové pouzdro do provozu

- i** Platí pro:  
 Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)  
 Možnost 3 (hliníkové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)





A0033256

**2** Díly modulu Prosonic S v hliníkovém pouzdře do provozu

- 1 Hliníkové pouzdro do provozu, otevřené
- 2 Typový štítek
- 3 Svorka pro vyrovnání potenciálu (ochranné uzemnění)
- 4 Zobrazovací a ovládací modul
- 5 Hliníkové pouzdro do provozu, uzavřené

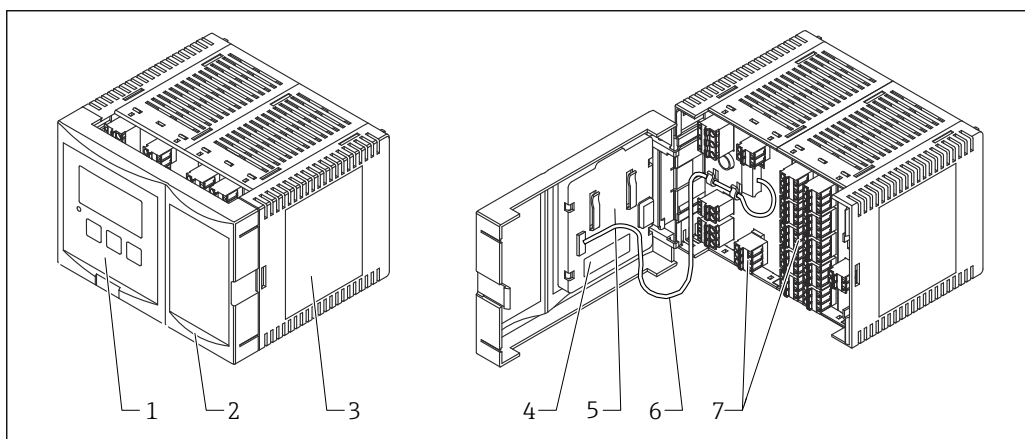
### 3.3 Provedení výrobku: pouzdro na lištu DIN



**Platí pro:**

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

Možnost 2 (montáž na lištu DIN PBT, IP 20)



A0035268

**3** Díly modulu Prosonic S v pouzdře pro montáž na lištu DIN

- 1 Zobrazovací a ovládací modul
- 2 Kryt modulu svorek
- 3 Typový štítek
- 4 Označení a identifikace přístroje
- 5 Stručný návod k obsluze
- 6 Kabel displeje
- 7 Svorky



Příklad pouzdra pro možnost montáže na lištu DIN je uveden na obrázku výše. Pouzdro může být užší nebo širší, záleží na verzi přístroje.

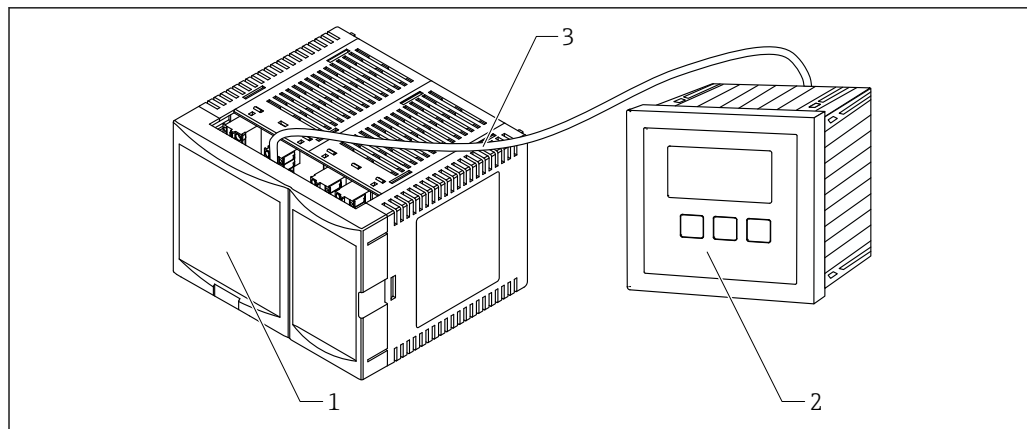
### 3.4 Provedení výrobku: vzdálený displej a ovládací modul pro montáž na dveře a panel skříně



**Platí pro:**

Objednací kód 040 (obsluha)

Možnost E (osvětlený displej + klávesnice, 96 × 96, montáž na panel, IP 65 vpředu)



A0035265

**4** Díly modulu Prosonic S se vzdáleným displejem a ovládacím modulem

- 1 Pouzdro pro montáž na lištu DIN bez displeje a ovládacího modulu
- 2 Vzdálený displej a ovládací modul pro montáž do skříně
- 3 Kabel (3 m [9.8 ft]) je součástí dodávky


**i** Příklad pouzdra pro možnost montáže na lištu DIN je uveden na obrázku výše. Pouzdro může být užší nebo širší, záleží na verzi přístroje.

## 4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

### 4.1 Vstupní přejímka

Během přejímky zboží zkontrolujte následující:

- Jsou objednáací kódy na dodacím listě a štítek na výrobku identické?
- Je zboží nepoškozeno?
- Souhlasí údaje na štítku s objednáacími informacemi na dodacím listu?
- Pokud je vyžadováno (viz typový štítek): Jsou dodány bezpečnostní pokyny (XA)?

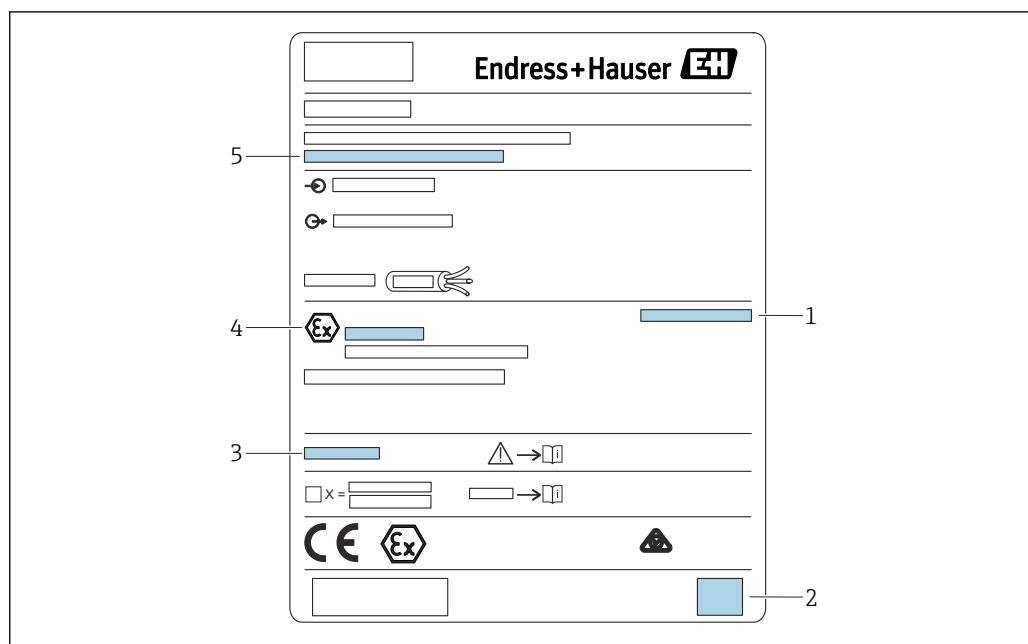
 Pokud některá z podmínek nebude splněna, kontaktujte svého distributora Endress+Hauser.

### 4.2 Identifikace výrobku

Pro ověření identifikace měřicího přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

- Specifikace výrobních štítků
- Objednáací kód s rozepsáním jednotlivých položek přístroje na dodacím listu
- Zapište výrobní číslo z výrobního štítku do *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zobrazí se všechny informace o měřicím přístroji.
- Zadejte výrobní číslo z výrobního štítku do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo naskenujte 2D maticový kód (QR kód) na výrobním štítku prostřednictvím aplikace *Endress+Hauser Operations App*: Zobrazí se veškeré informace o měřicím přístroji.

#### 4.2.1 Typový štítek



 5 Typový štítek

- 1 Stupeň ochrany
- 2 Dvojměrný maticový kód (QR kód)
- 3 Odkaz na další dokumentaci týkající se bezpečnosti
- 4 Identifikační označení podle směrnice ATEX 2014/34/ES a druh ochrany
- 5 Výrobní číslo

A0033422

### 4.3 Skladování, přeprava

- Zabalte přístroj tak, aby byl chráněn proti nárazům pro případ skladování a přepravy.  
Optimální ochranu zabezpečuje původní obal.
- Přípustné teploty pro skladování: -40 ... +60 °C (-40 ... 140 °F)

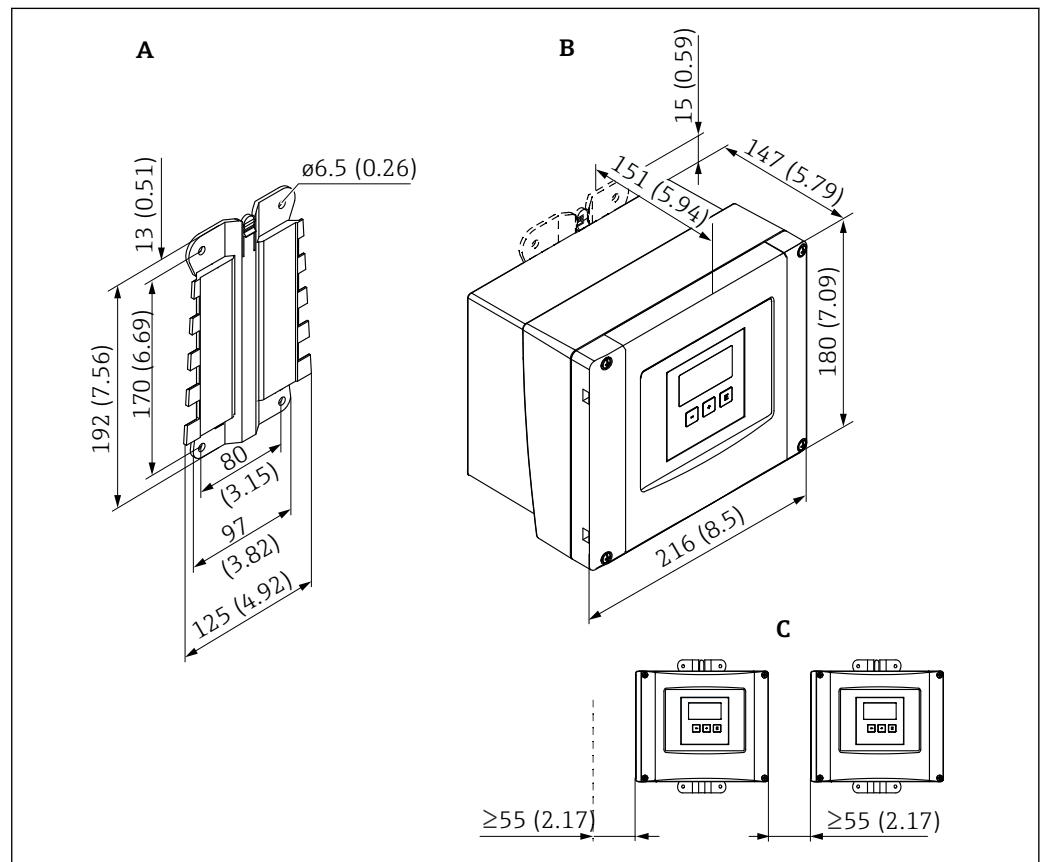
## 5 Montáž

### 5.1 Montáž polykarbonátového pouzdra do provozu

- i** Platí pro:  
 Objednávací kód 030 (pouzdro, materiál)  
 Možnost 1 (polykarbonátové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)

#### 5.1.1 Podmínky montáže

##### Rozměry polykarbonátového pouzdra do provozu



- 6** Rozměry modulu Prosonic S s polykarbonátovým pouzdem do provozu. Jednotka měření mm (in)
- A Očko pouzdra (součást dodávky), lze použít také jako šablonu pro vrtání
- B Polykarbonátové pouzdro do provozu
- C Minimální montážní odstup

- i** Namontujte očko pouzdra na rovnou plochu tak, aby nemohlo dojít k jeho deformaci nebo ohnutí. Jinak by bylo obtížné, nebo dokonce nemožné namontovat polykarbonátové pouzdro do provozu.

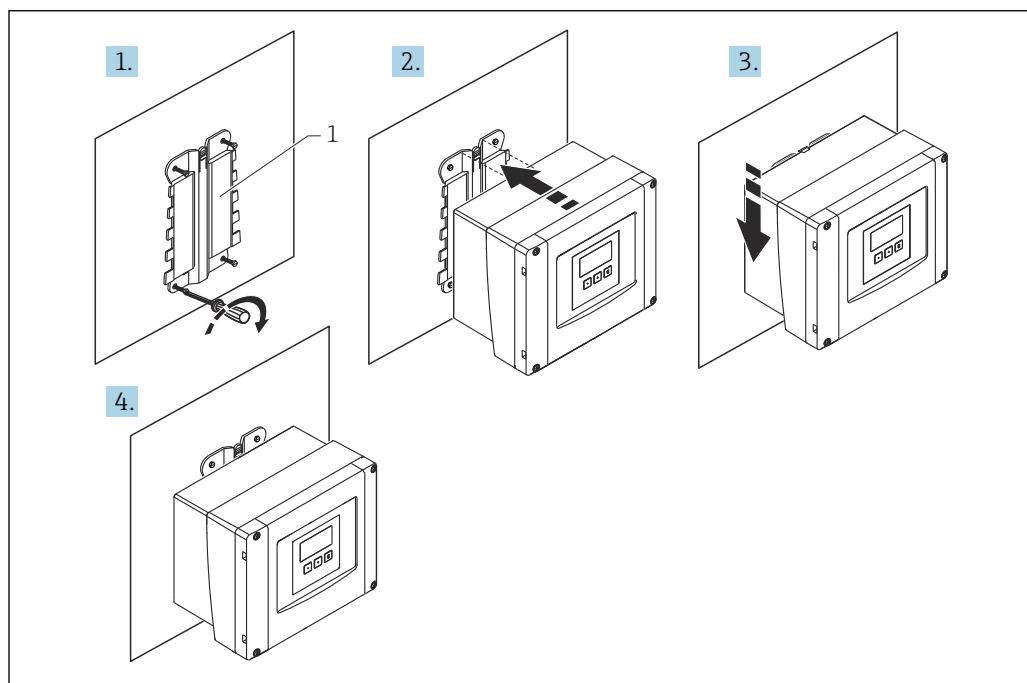
### Montážní poloha

- Stíněné místo, chráněné před přímým sluncem. V případě potřeby použijte ochrannou stříšku.
- V případě montáže ve venkovním prostředí: Použijte přepětovou ochranu.
- Nadmořská výška: Instalujte maximálně v nadmořské výšce 2 000 m (6 560 ft) nad střední hladinou moře.
- Minimální volný prostor na levé straně: 55 mm (2,17 in); víčko pouzdra jinak nelze otevřít.

### 5.1.2 Montáž přístroje

#### Montáž na zeď

- Dodaný držák pouzdra lze použít rovněž jako vrtací šablonu.
- Namontujte držák pouzdra na rovnou plochu tak, aby nemohlo dojít k jeho deformaci nebo ohnutí.

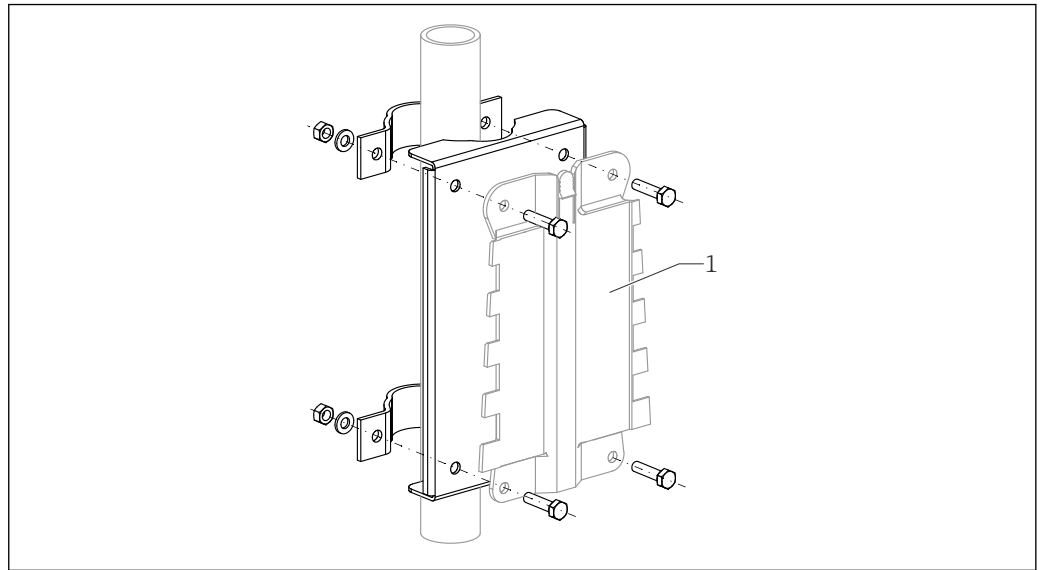


A0032558

7 Polykarbonátové pouzdro do provozu pro montáž na zeď

1 Držák pouzdra (součást dodávky)

### Montáž na sloupek



**8** Montážní deska pro montáž polykarbonátového pouzdra do provozu na sloupek

**1** Držák pouzdra (součást dodávky)

## 5.2 Montáž hliníkového pouzdra do provozu



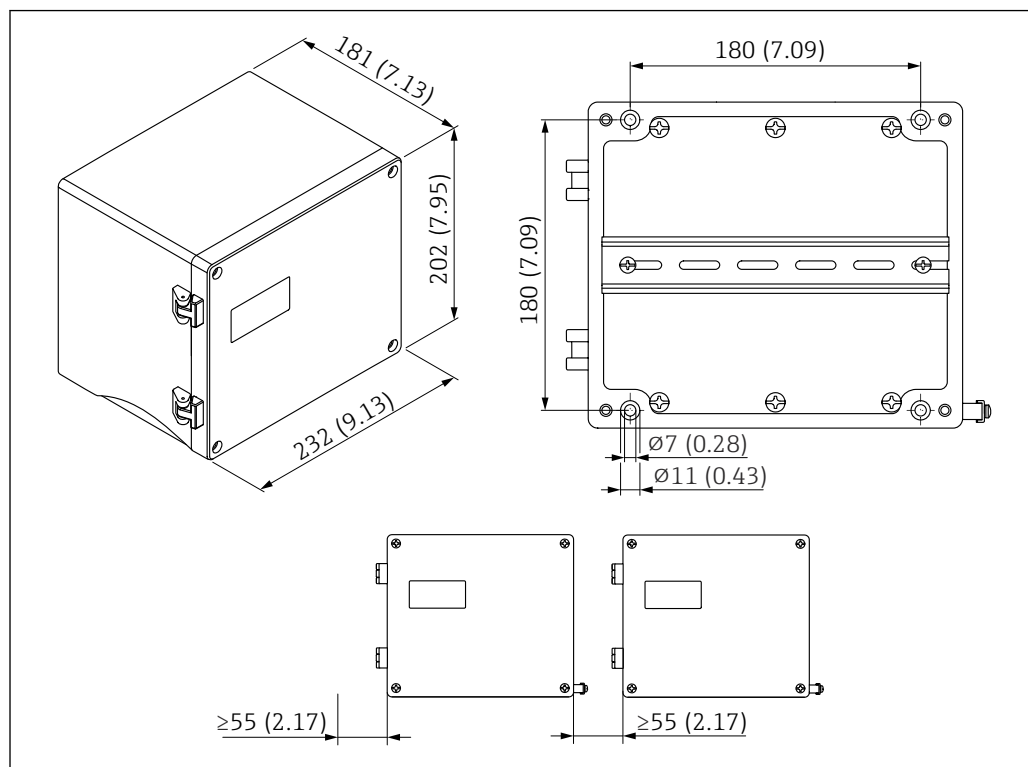
**Platí pro:**

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

Možnost 3 (hliníkové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)

## 5.2.1 Podmínky montáže

### Rozměry hliníkového pouzdra do provozu



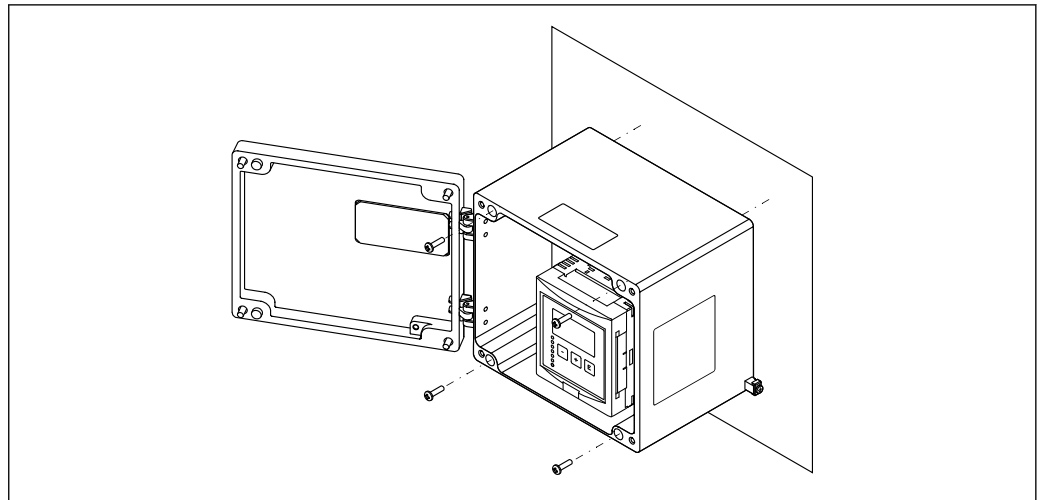
9 Rozměry modulu Prosonic S s hliníkovým pouzdrém do provozu. Jednotka měření mm (in)

### Montážní poloha

- Stíněné místo, chráněné před přímým sluncem
- V případě montáže ve venkovním prostředí: Použijte přepětovou ochranu.
- Nadmořská výška: Instalujte maximálně v nadmořské výšce 2 000 m (6 560 ft) nad střední hladinou moře.
- Minimální volný prostor na levé straně: 55 mm (2,17 in); víčko pouzdra jinak nelze otevřít



### 5.2.2 Montáž přístroje



A0033331

10 Hliníkové pouzdro do provozu pro montáž na zeď

### 5.3 Montáž pouzdra na lištu DIN



**Platí pro:**

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

Možnost 2 (montáž na lištu DIN PBT, IP 20)

#### **VAROVÁNÍ**

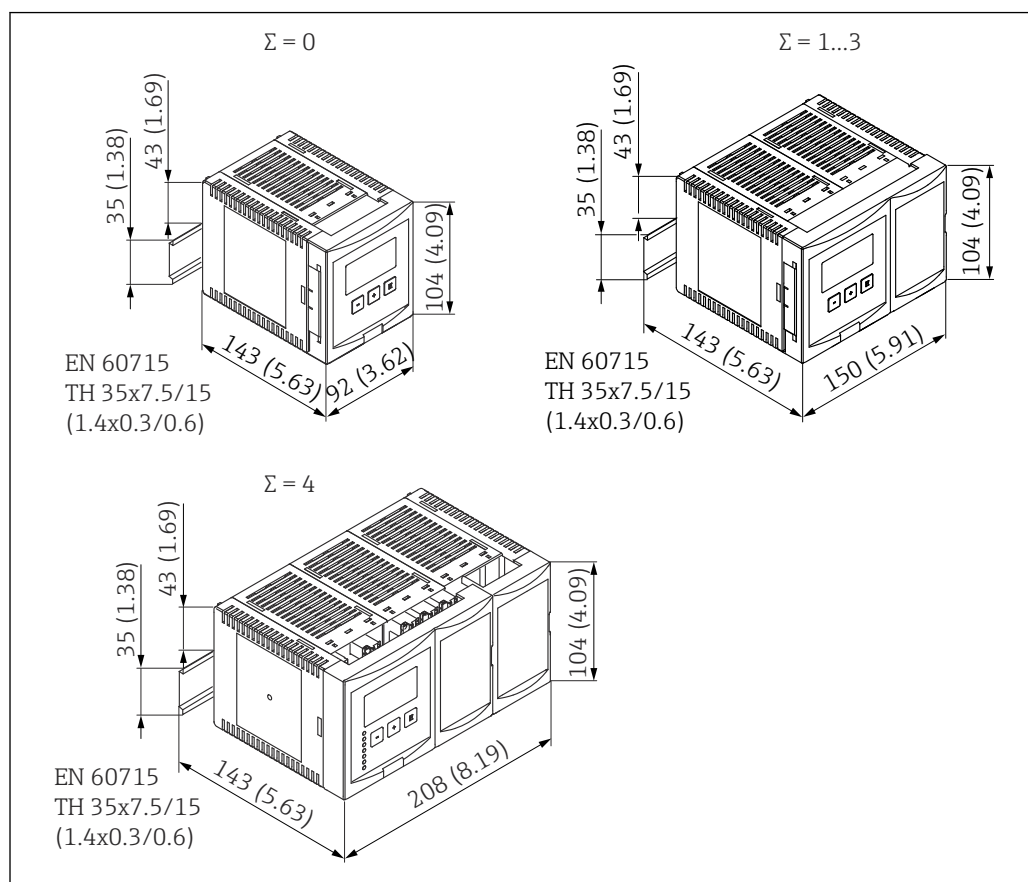
**Pouzdro na lištu DIN splňuje specifikace pro třídu krytí IP 06.**

Pokud je pouzdro poškozené, vyvstává riziko zásahu elektrickým proudem u dílů pod napětím.

- Přístroj nainstalujte do stabilní skříně.

### 5.3.1 Podmínky montáže

#### Rozměry

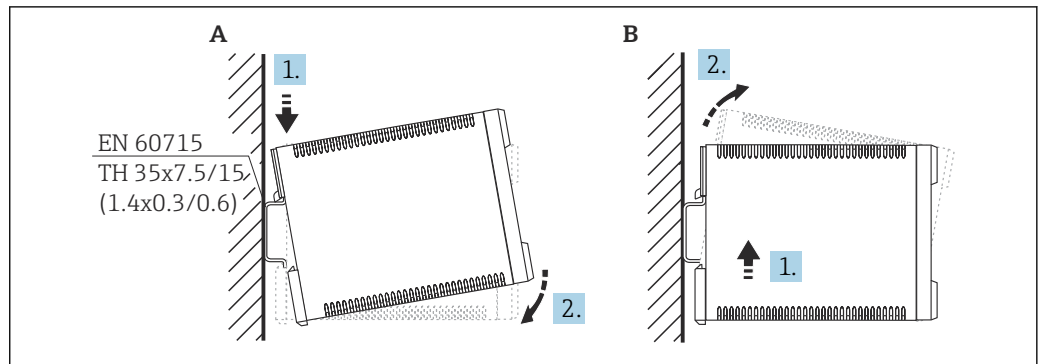


11 Rozměry modulu Prosonic S s pouzdrum pro montáž na lištu DIN;  $\Sigma$ : počet dalších připojovacích modulů. Jednotka měření mm (in)

#### Montážní poloha

- Ve skříni mimo prostředí s nebezpečím výbuchu
- V dostatečné vzdálenosti od vysokonapěťových elektrických kabelů, kabelů motorů, stykačů nebo frekvenčních měničů
- Nadmořská výška: Instalujte maximálně v nadmořské výšce 2 000 m (6 560 ft) nad střední hladinou moře.
- Minimální volný prostor na levé straně: 10 mm (0,4 in); víčko pouzdra jinak nelze otevřít.

### 5.3.2 Montáž přístroje



12 Montáž/demontáž pouzdra na lištu DIN. Jednotka měření mm (in)

A Montáž

B Demontáž

### 5.4 Montáž vzdáleného displeje a ovládacího modulu



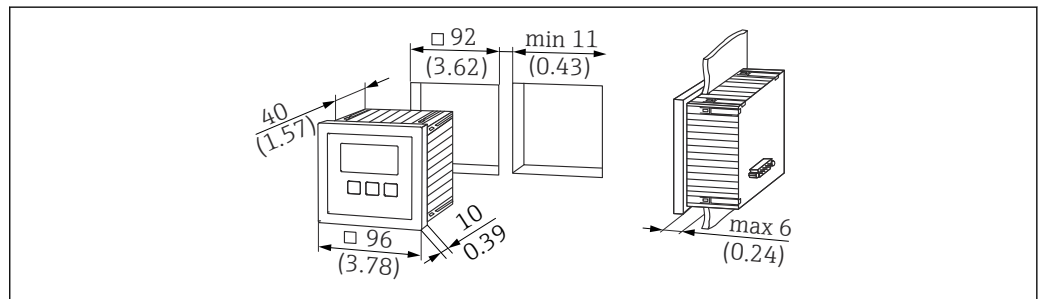
Platí pro:

Objednací kód 040 (obsluha)

Možnost E (osvětlený displej + klávesnice, 96 × 96, montáž na panel, IP 65 vpředu)

#### 5.4.1 Způsoby montáže

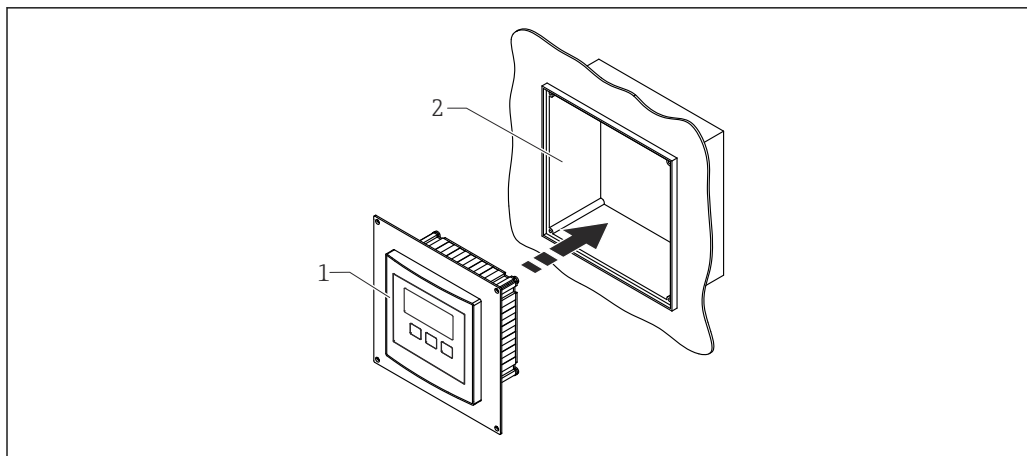
Montáž do příslušného instalačního otvoru



13 Otvor pro vzdálený displej a ovládací modul. Jednotka měření mm (in)

**Montáž do vzdáleného displeje modulu Prosonic FMU860/861/862**

- Tento způsob montáže je vhodný, pokud FMU9x nahrazuje předchozí model FMU86x (také u modulu vzdáleného displeje).
- Objednací číslo pro desku adaptéru: 52027441



A0032562

14 Montáž do vzdáleného displeje modulu FMU860/861/862

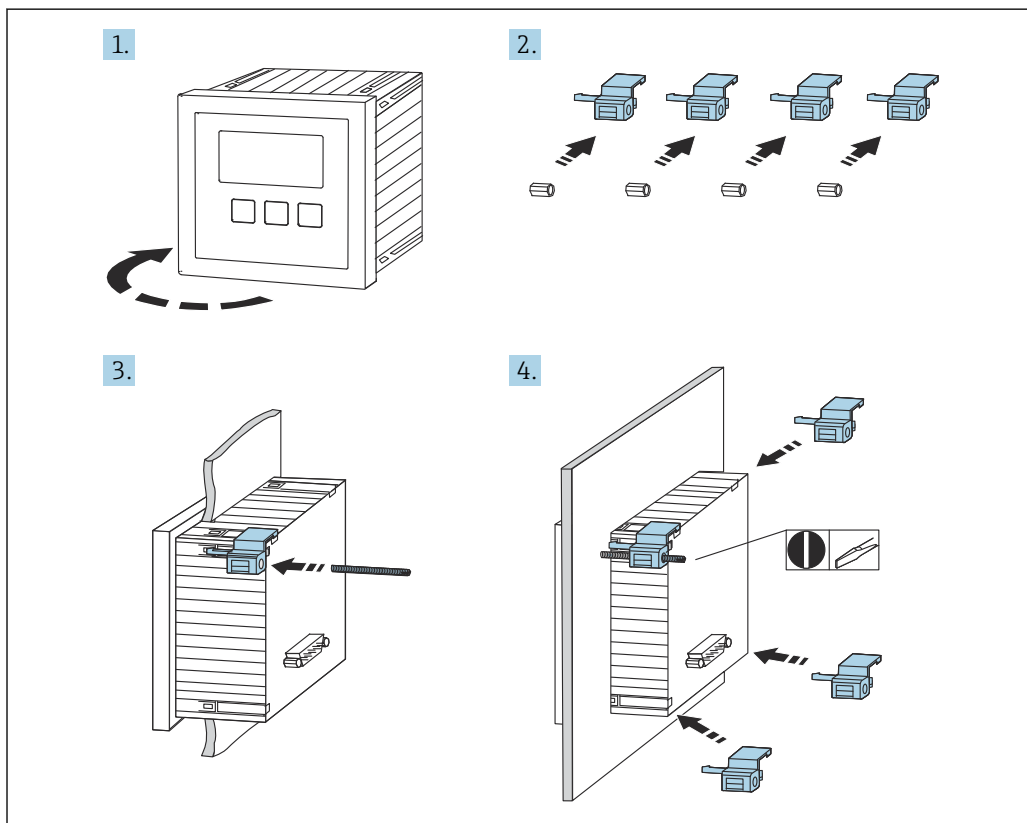
- 1 Vzdálený displej modulu Prosonic S s deskou adaptéru  
2 Otvor vzdáleného displeje modulu FMU860/861/862

## 5.4.2 Montáž přístroje

### Rozsah dodávky

- Displej a ovládací modul 96 × 96 mm (3.78" × 3.78")
- 4 úchytky s maticemi a šrouby
- Připojovací kabel (3 m (9,8 ft)) pro připojení k převodníku (s vhodnými konektory)

### Pokyny pro montáž



A0032561

15 Montáž vzdáleného displeje a ovládacího modulu

## 5.5 Montáž senzorů



Další informace a dokumentace aktuálně k dispozici najdete na webu Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Ke stažení.

Dokumentace k senzorům:

- TI01469F (FDU90)
- TI01470F (FDU91)
- TI01471F (FDU91F)
- TI01472F (FDU92)
- TI01473F (FDU93)
- TI01474F (FDU95)

Senzory FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 již nelze objednat. Převodník Prosonic S lze připojit, i když senzory jsou již namontovány.

## 5.6 Kontrola po provedené montáži

Po montáži přístroje proveďte tyto kontroly:

- Není přístroj poškozen (vizuální kontrola)?
- Odpovídá přístroj specifikacím místa měření, jako jsou například procesní teplota, procesní tlak, okolní teplota, rozsah měření atd.?
- Pokud je součástí dodávky: Je číslo měřicího bodu a označení štítkem správné?
- Je měřicí přístroj odpovídajícím způsobem chráněn před vlhkostí a přímým slunečním zářením?
- V případě pouzdra do provozu: Jsou kabelové vývodky správně utaženy?
- Je přístroj pevně usazen na liště DIN / je přístroj správně namontován na držáku pouzdra do provozu (vizuální kontrola)?
- Jsou šrouby víčka svorkovnicového modulu pouzdra do provozu bezpečně utaženy (vizuální kontrola)?

## 6 Elektrické připojení

### 6.1 Podmínky připojení

#### 6.1.1 Specifikace kabelu

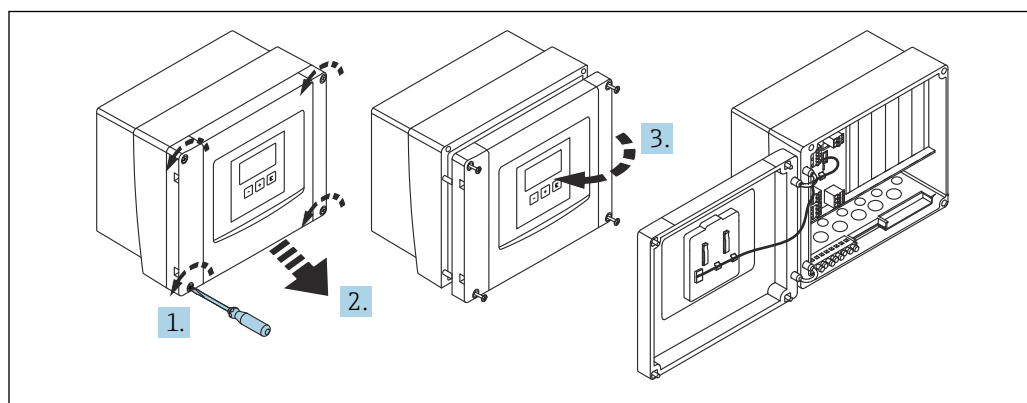
- Průřez vodiče: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (26 ... 14 AWG)
- Průřez pláště vodiče: 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
- Min. délka odizolování: 10 mm (0,39 in)

### 6.2 Připojení přístroje

#### 6.2.1 Svorkovnicový modul polykarbonátového pouzdra do provozu

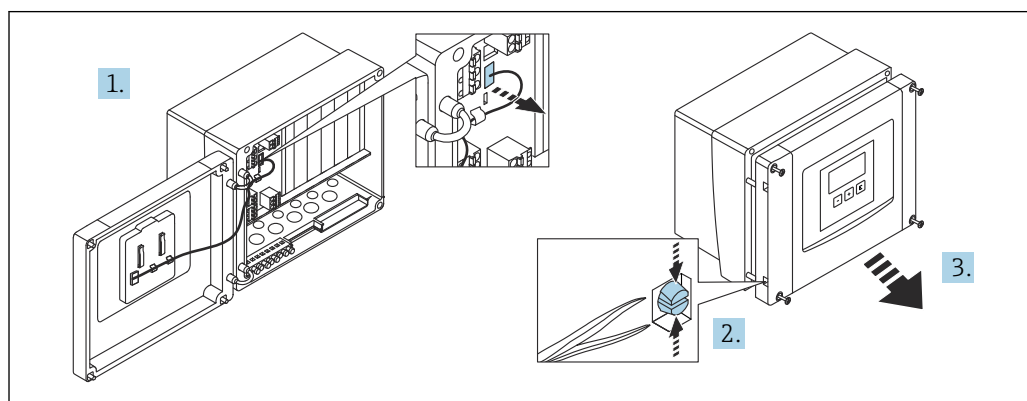
- i** Platí pro:  
 Objednávací kód 030 (pouzdro, materiál)  
 Možnost 1 (polykarbonátové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)

##### Přístup k modulu svorkovnice



A0034895

**16** Přístup k modulu svorkovnice v polykarbonátovém pouzdra do provozu



A0034896

**17** Pro snazší připojení se doporučuje sejmout kryt z pouzdra

### Kabelové průchodky

Připravené otvory ve spodní části pouzdra pro tyto kabelové průchodky:

- M20×1,5 (10 otvorů)
- M16×1,5 (5 otvorů)
- M25×1,5 (1 otvor)

Pro vyřezání otvorů použijte vhodný nástroj.

## 6.2.2 Modul svorkovnice hliníkového pouzdra do provozu



### Platí pro:

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

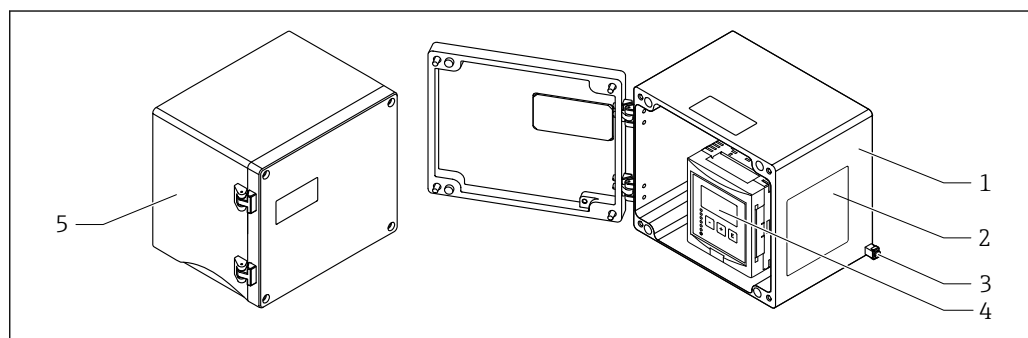
Možnost 3 (hliníkové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)

### **VAROVÁNÍ**

#### Pro zajištění ochrany proti výbuchu:

- ▶ Zajistěte, aby se všechny svorky nacházely v pouzdra do provozu. (Výjimka: svorka pro ochranné uzemnění na vnější straně pouzdra do provozu.)
- ▶ Připojte pouzdra k místnímu zemnicímu potenciálu (PML).
- ▶ Pro vedení kabelů použijte pouze kabelové průchodky, které splňují požadavky na ochranu proti výbuchu v místě provozu.

### Přístup k modulu svorkovnice



**18** Přístup k svorkovnicovému modulu v hliníkovém pouzdra do provozu

- 1 Hliníkové pouzdro do provozu, otevřené
- 2 Typový štítek
- 3 Svorka pro ochranné uzemnění
- 4 Zobrazovací a ovládací modul
- 5 Hliníkové pouzdro do provozu, uzavřené

### Kabelové průchodky

- Na spodní straně pouzdra do provozu se nachází 12 otvorů M20×1,5 pro kabelové průchodky.
- Pro vytvoření elektrického připojení: Provedte kabely kabelovými průchodkami a do pouzdra. Elektrické připojení se poté vytvoří stejným způsobem jako v případě pouzdra na lištu DIN.

## 6.2.3 Svorkovnicový modul pouzdra na lištu DIN

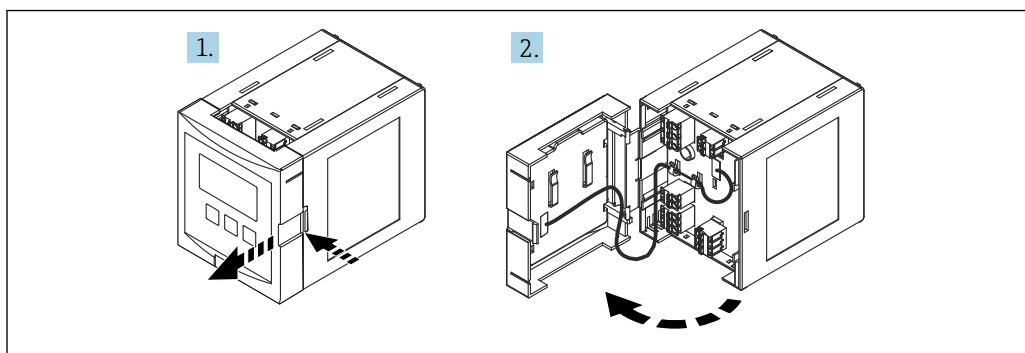


### Platí pro:

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

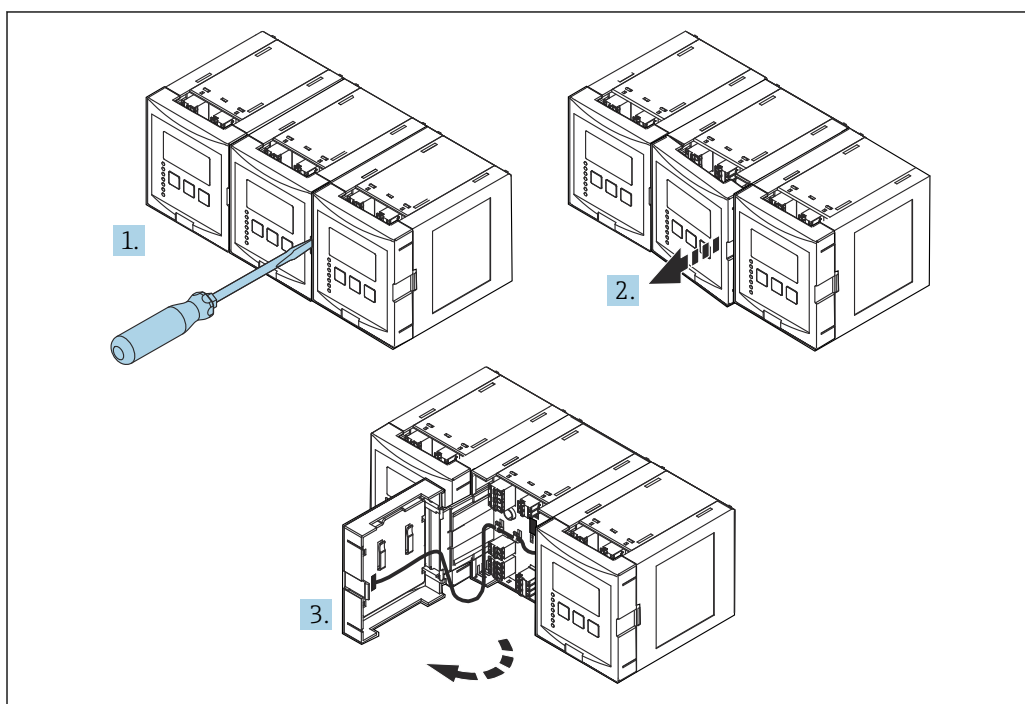
Možnost 2 (montáž na lištu DIN PBT, IP 20)

### Přístup k modulu svorkovnice



A0034897

19 Přístup k modulu svorkovnice: jednotlivá jednotka pouzdra pro montáž na lištu DIN



A0034898

20 Přístup k modulu svorkovnice: několik jednotek pouzdra pro montáž na lištu DIN instalovaných vedle sebe

### 6.2.4 Přiřazení svorek

#### Typ svorky

Prosonic S má zásuvné pružinové svorky. Pevné vodiče nebo flexibilní vodiče s návlečkami lze vložit přímo do svorky bez použití páčky a tak automaticky vytvořit vodivý kontakt.



**Oblasti se svorkami**■ **Základní oblast se svorkami (A)**

U všech verzí přístroje

■ **Oblast svorek pro další vstupy a výstupy (B)**

U těchto verzí přístroje:

■ FMU90 - \*\*\*\*\*2\*\*\*\*\*

■ FMU90 - \*\*\*\*\*2\*\*\*\*

■ **Oblast svorek pro relé (C)**

U těchto verzí přístroje:

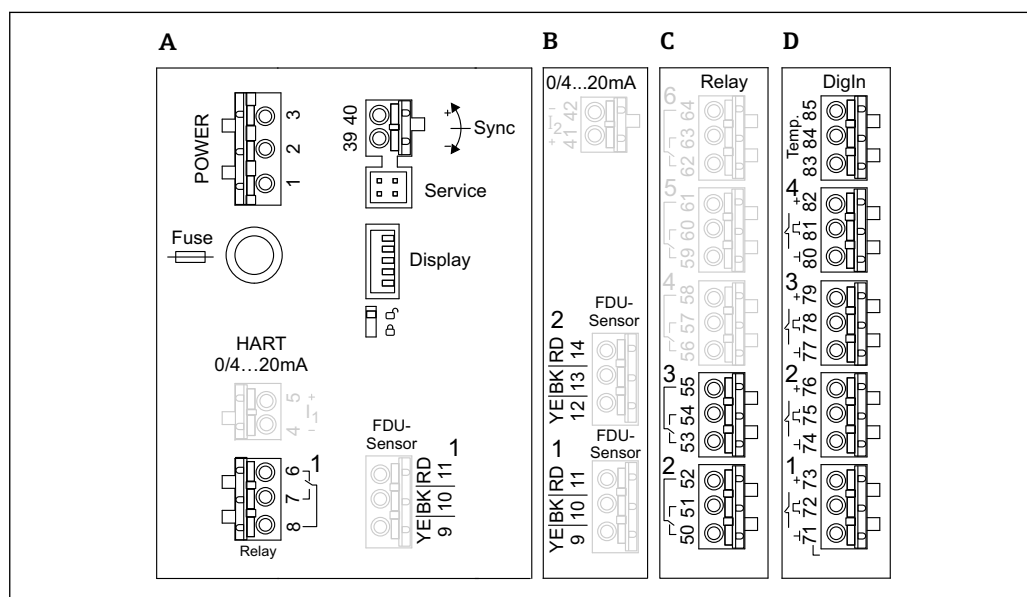
■ FMU90 - \*\*\*\*\*3\*\*\*\*\*

■ FMU90 - \*\*\*\*\*6\*\*\*\*\*

■ **Oblast svorek pro spínací vstupy a teplotní vstupy (D)**

U těchto verzí přístroje:

FMU90 - \*\*\*\*\*B\*\*\*



A0035301

21 Oblasti svorek; svorky znázorněné šedou barvou nejsou k dispozici u všech verzí přístroje

A Základní oblast se svorkami

B Volitelný prostor se svorkami pro dva senzory

C Volitelný prostor se svorkami pro až pět relé

D Volitelná oblast se svorkami pro až čtyři externí spínače a jeden externí teplotní senzor

**i** Stav spínání relé zobrazené v oblasti svorek se vztahují k stavu bez napětí.

**Svorky pro napájení (verze se střídavým napájením)**

Prostor se svorkami A

- Svorka 1: L (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)
- Svorka 2: N
- Svorka 3: ochranné pospojování
- Pojistka: 400 mA T

**Svorky pro napájení (verze se stejnosměrným napájením)**

Prostor se svorkami A

- Svorka 1: L+ (10,5 ... 32 V<sub>DC</sub>)
- Svorka 2: L-
- Svorka 3: ochranné pospojování
- Pojistka: 2AT

**Svorky pro analogové výstupy**

*Prostor se svorkami A*

Svorky 4, 5: analogový výstup 1 (0/4 až 20 mA, HART)

*Prostor se svorkami B*

Svorky 41, 42: analogový výstup 2 (0/4 až 20 mA)

**Svorky pro relé**

*Prostor se svorkami A*

Svorky 6, 7, 8: relé 1

*Prostor se svorkami C*

- Svorky 50, 51, 52: relé 2
- Svorky 53, 54, 55: relé 3
- Svorky 56, 57, 58: relé 4
- Svorky 59, 60, 61: relé 5
- Svorky 62, 63, 64: relé 6

**Svorky pro vstupy snímačů hladiny**

*Prostor se svorkami A*

Senzor 1 (pro provedení přístroje s jedním vstupem pro senzor)

- Svorka 9: žlutý vodič senzoru
- Svorka 10: černý vodič senzoru (stínění kabelu)
- Svorka 11: červený vodič senzoru

*Prostor se svorkami B*

- Senzor 1 (pro provedení přístroje se dvěma vstupy pro senzor)
  - Svorka 9: žlutý vodič senzoru
  - Svorka 10: černý vodič senzoru (stínění kabelu)
  - Svorka 11: červený vodič senzoru
- Senzor 2 (pro provedení přístroje se dvěma vstupy pro senzor)
  - Svorka 12: žlutý vodič senzoru
  - Svorka 13: černý vodič senzoru (stínění kabelu)
  - Svorka 14: červený vodič senzoru

**Svorky pro synchronizaci**

*Prostor se svorkami A*

Svorky 39, 40: synchronizace několika převodníků Prosonic S

**Svorky pro vstupy spínačů**

*Prostor se svorkami D*

- Svorky 71, 72, 73: externí spínač 1
- Svorky 74, 75, 76: externí spínač 2
- Svorky 77, 78, 79: externí spínač 3
- Svorky 80, 81, 82: externí spínač 4

**Svorky pro vstup teplotního snímače**

*Prostor se svorkami D*

Svorky 83, 84, 85:

- Pt100
- Omnigrad S TR61 (Endress+ Hauser)

## Další prvky v prostorech se svorkami

Prostor se svorkami A

### ■ Zobrazení

Připojení displeje nebo odděleného zobrazovacího a ovládacího modulu

### ■ Servis

Servisní rozhraní; pro připojení PC/notebooku přes Commubox FXA291

### ■

Přepínač ochrany proti zápisu: Uzamyká přístroj za účelem zabránění úpravám nastavení.

## 6.3 Speciální pokyny pro připojení

### 6.3.1 Připojení napájecího zdroje

#### UPOZORNĚNÍ

**K zajištění elektrické bezpečnosti:**

- ▶ Při montáži upevněte napájecí kabely bezpečně na místo, aby byly trvale připojeny k elektrickým instalacím v budově.
- ▶ Při připojení k hlavnímu vedení instalujte hlavní vypínač přístroje tak, aby byl v dosahu přístroje. Vypínač musí být označen jako odpojovač přístroje (IEC/EN 61010).
- ▶ U verze 90–253 V AC: zapojte vyrovnání potenciálů
- ▶ Před připojením vypněte napájecí napětí.

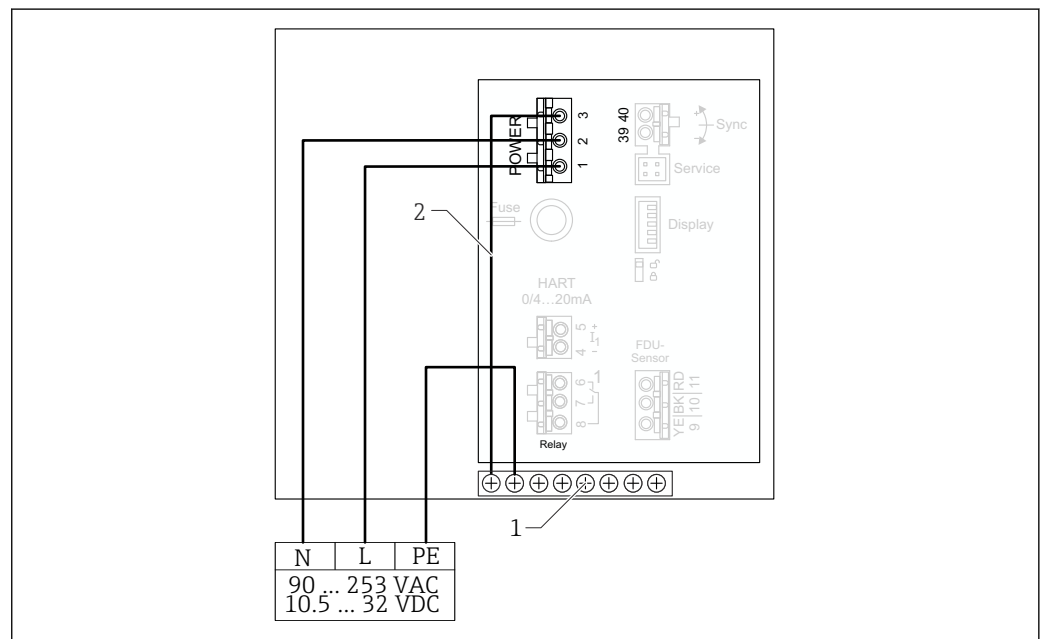
**Připojení napájecího zdroje k polykarbonátovému pouzdru do provozu**




**Platí pro:**

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

Možnost 1 (polykarbonátové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)



 22 Připojení napájecího zdroje k polykarbonátovému pouzdru do provozu

1 Blok svorek v pouzdru do provozu pro vyrovnání potenciálů

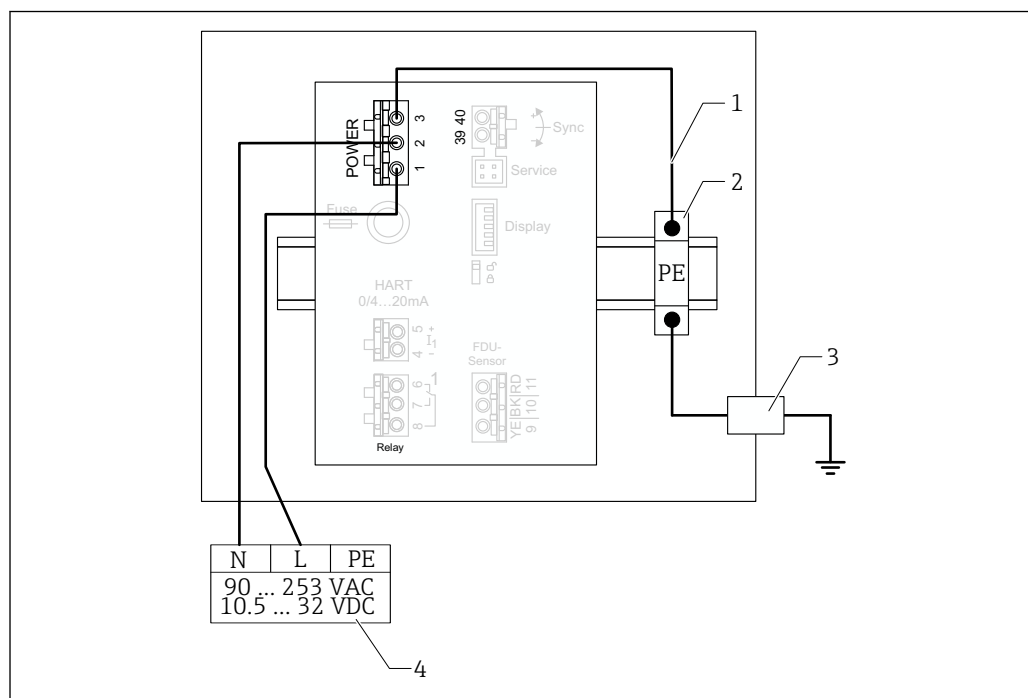
2 Vyrovnání potenciálů; zapojeno

**Připojení napájecího zdroje k hliníkovému pouzdru do provozu**

- i** Platí pro:  
Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)  
Možnost 3 (hliníkové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí úrazu elektrickým proudem a nebezpečí výbuchu**

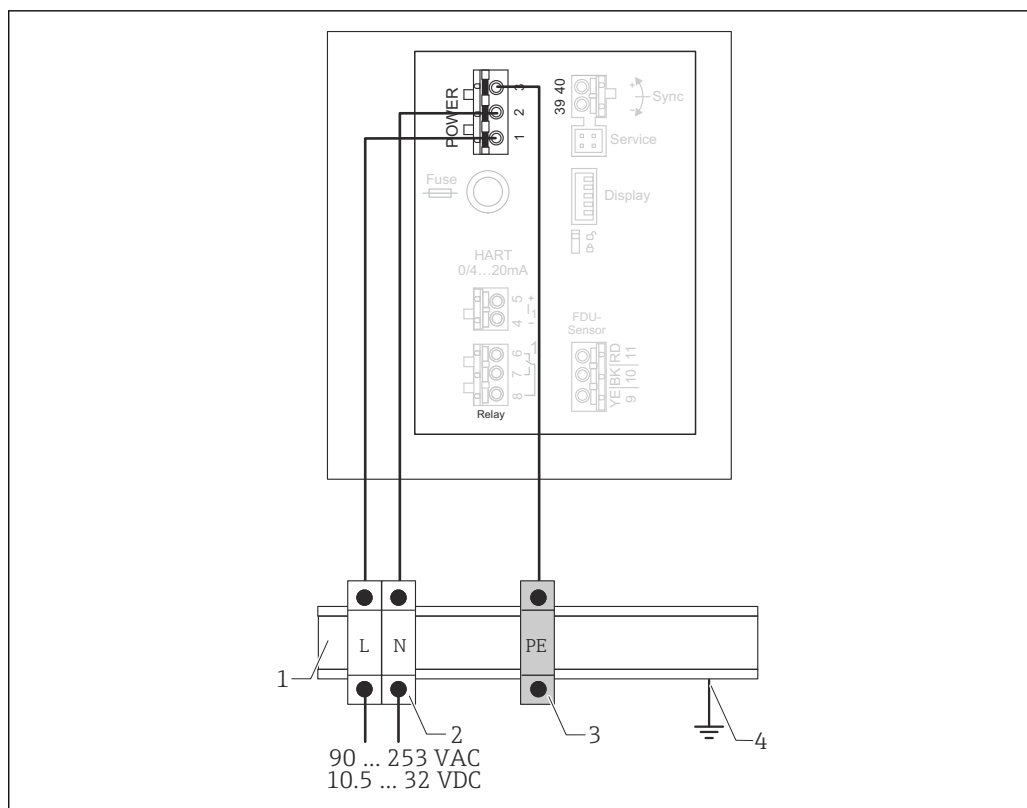
- Připojte hliníkové pouzdro do provozu ke svorce PE a/nebo k místnímu potenciálu země (PML) přes svorku ochranného uzemnění.

**23 Připojení napájecího zdroje k hliníkovému pouzdru do provozu**

- 1 Vyrovnání potenciálů u hliníkového pouzdra do provozu; zapojeno  
2 Řada ochranných zemnicích svorek (s kontaktem na lištu DIN)  
3 Ochranná zemnicí svorka na vnější straně pouzdra do provozu  
4 Napájení

**Připojení napájecího zdroje k pouzdru pro montáž na lištu DIN**

- i** Platí pro:  
Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)  
Možnost 2 (montáž na lištu DIN PBT, IP 20)



A0035932

24 Připojení napájecího zdroje k pouzdru pro montáž na lištu DIN

- 1 Kovová lišta DIN ve skříni
- 2 Řada svorek (bez kontaktu na lištu DIN)
- 3 Řada ochranných zemnicích svorek (s kontaktem na lištu DIN)
- 4 Uzemnění přes lištu DIN

### 6.3.2 Připojení senzoru

#### ⚠ UPOZORNĚNÍ

**Neadekvátní vyrovnání potenciálů může ohrozit elektrickou bezpečnost**

- ▶ Připojte žluto/zelené ochranné uzemnění senzorů FDU91F, FDU93 a FDU95 k místnímu vyrovnání potenciálů po **maximální vzdálenosti 30 m (98 ft)**. To lze provést ve svorkovnici, v převodníku nebo ve skříni.

#### OZNÁMENÍ

**Rušivé signály mohou způsobit poruchy funkčnosti**

- ▶ Nelze vést kabely senzoru paralelně s vedením vysokého napětí nebo v blízkosti frekvenčních měničů.

#### OZNÁMENÍ

**Poškozené stínění kabelu může způsobit poruchy funkčnosti**

- ▶ U předem zakončených kabelů: černý vodič (stínění) připojte ke svorce „BK“.
- ▶ U prodlužovacích kabelů: stínění stočte a připojte ke svorce „BK“.

#### ⚠ VAROVÁNÍ

**Nebezpečí výbuchu**

- ▶ Nepřipojujte senzory FDU83, FDU84, FDU85 a FDU86 s certifikátem ATEX, FM, nebo CSA k převodníkům FMU90 nebo FMU95.
- ▶ U senzorů FDU91F/93/95/96 a FDU83/84/85/86: připojte zemnicí kabel (GNYE) k místnímu vyrovnání potenciálů po maximální vzdálenosti 30 m (98 ft). To lze provést ve svorkovnici či v převodníku nebo ve skříni, pokud vzdálenost k senzoru nepřekročí 30 m (98 ft).

**OZNÁMENÍ**

Vyhodnocovací elektronika a její přímé připojení (displej / servisní konektor, servisní rozhraní atd.) jsou galvanicky oddělené od napájení a komunikačních signálů a jsou připojeny k potenciálu elektroniky senzoru.

- ▶ V případě uzemněných senzorů věnujte pozornost rozdílu potenciálů.
- ▶ Pokud snímáte plášť kabelu senzoru, vezměte v úvahu nejdelší požadovanou délku kabelu.



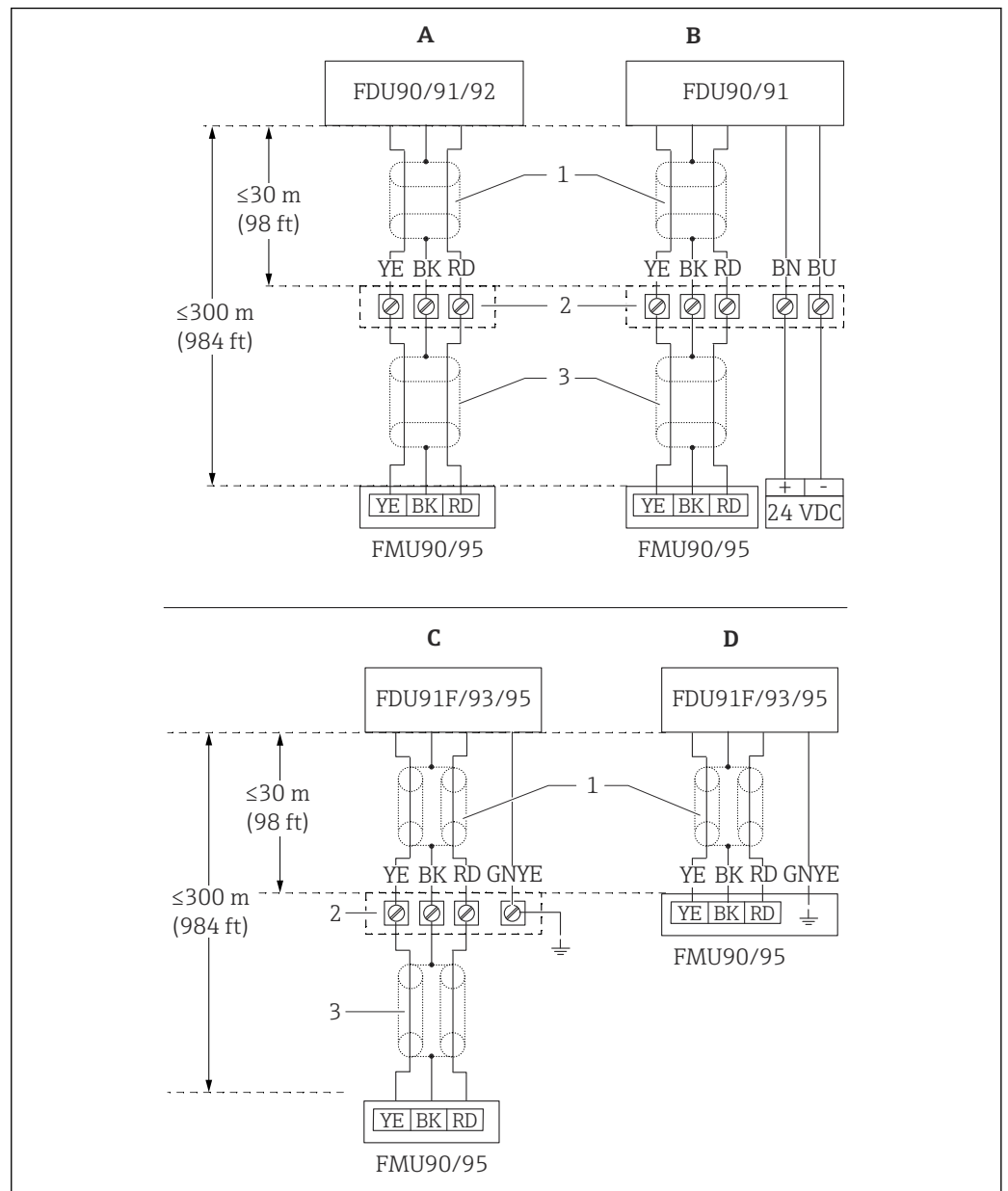
**Další informace a dokumentace aktuálně k dispozici najdete na webu Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Ke stažení.**

Dokumentace k senzorům:

- TI01469F (FDU90)
- TI01470F (FDU91)
- TI01471F (FDU91F)
- TI01472F (FDU92)
- TI01473F (FDU93)
- TI01474F (FDU95)

Senzory FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 již nelze objednat. Převodník Prosonic S lze připojit, i když senzory jsou již namontovány.

## Schéma připojení pro FDU9x → FMU90



25 Schéma připojení pro senzory FDU9x; YE: žlutý; BK: černý; RD: červený; BU: modrý; BN: hnědý; GNYE: zeleno/žlutý

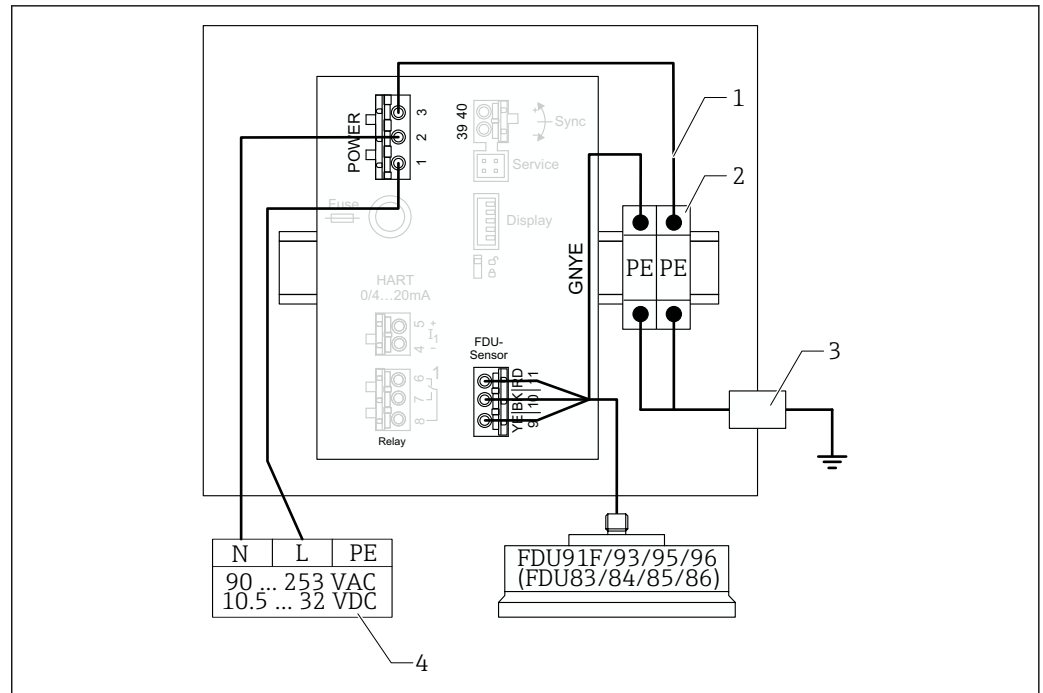
- A Bez ohříváče senzoru
- B S ohříváčem senzoru
- C Uzemnění na svorkovnici
- D Uzemnění na vysílači FMU90
- 1 Stínění kabelu senzoru
- 2 Svorkovnice
- 3 Stínění prodlužovacího kabelu

## Vyrovnání potenciálů kovových senzorů v polykarbonátovém pouzdru do provozu

- i** Platí pro:
  - Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)
  - Možnost 1 (polykarbonátové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)







27 Vyrovnání potenciálů kovových senzorů v hliníkovém pouzdra do provozu

- 1 Vyrovnání potenciálů u pouzdra do provozu; zapojeno
- 2 Řada ochranných zemnicích svorek (s kontaktem na lištu DIN)
- 3 Ochranná zemnicí svorka na vnější straně pouzdra do provozu
- 4 Napájení

### Vyrovnání potenciálů kovových senzorů v pouzdra pro montáž na lištu DIN



#### Platí pro:

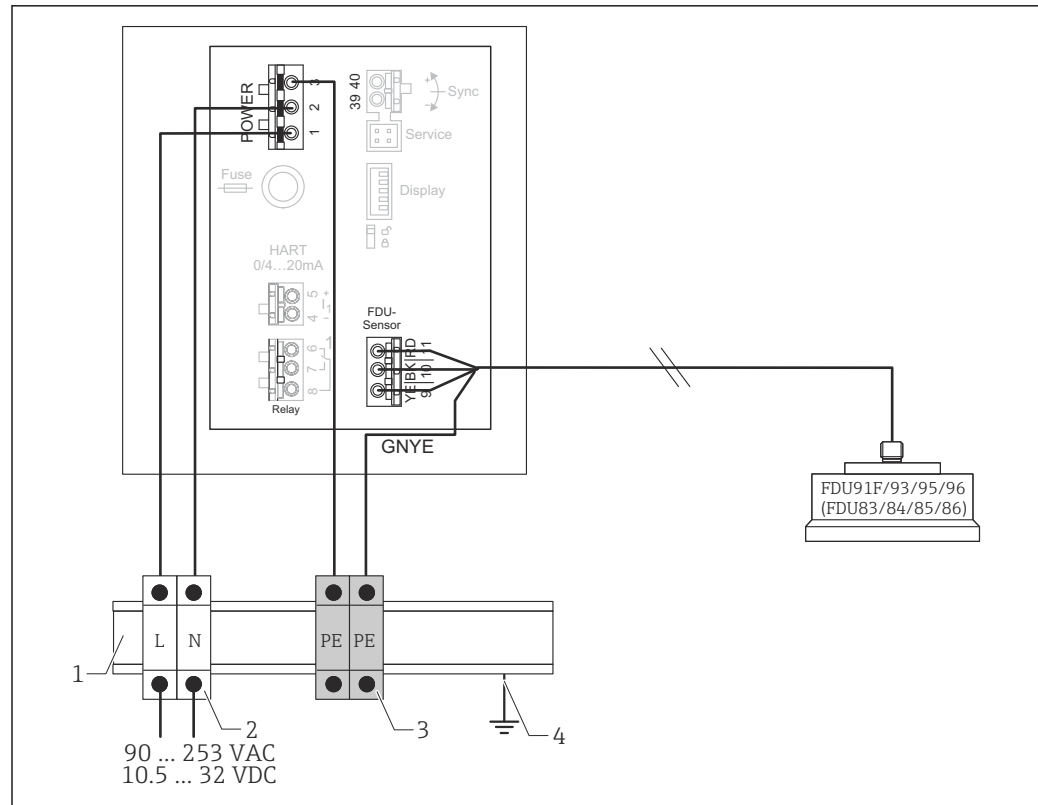
Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)  
Možnost 2 (montáž na lištu DIN PBT, IP 20)

#### Platí pro tyto senzory

- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Tyto senzory již nejsou k dispozici, ale lze je připojit k modulu Prosonic S ve stávajících instalacích.

- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



A0032584

28 Vyrovnání potenciálů kovových senzorů v pouzdru pro montáž na lištu DIN

- 1 Kovová lišta DIN ve skříni
- 2 Řada svorek (bez kontaktu na lištu DIN)
- 3 Řada ochranných zemnicích svorek (s kontaktem na lištu DIN)
- 4 Uzemnění přes lištu DIN

### 6.3.3 Prodlužovací kabel senzoru

#### **VAROVÁNÍ**

#### Nebezpečí výbuchu

- ▶ K připojení prodlužovacího kabelu použijte svorkovnici.
- ▶ Pokud je svorkovnice instalována v oblastech s nebezpečím výbuchu, dodržujte příslušné národní předpisy.

#### Specifikace prodlužovacího kabelu

- **Maximální celková délka (kabel senzoru + prodlužovací kabel)**  
300 m (984 ft)
- **Počet vodičů**  
Viz schéma připojení
- **Stínění**  
Jeden stínicí opleť pro vodič YE a jeden pro vodič RD (bez stínicí fólie)
- **Průřez**  
0,75 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (18 ... 14 AWG)
- **Rezistence**  
Max. 8 Ω na jeden vodič
- **Kapacitance, vodič ke stínění**  
Max. 60 nF
- **Ochranné uzemnění (pro FDU91F/93/95)**  
Možná není ve stínění.

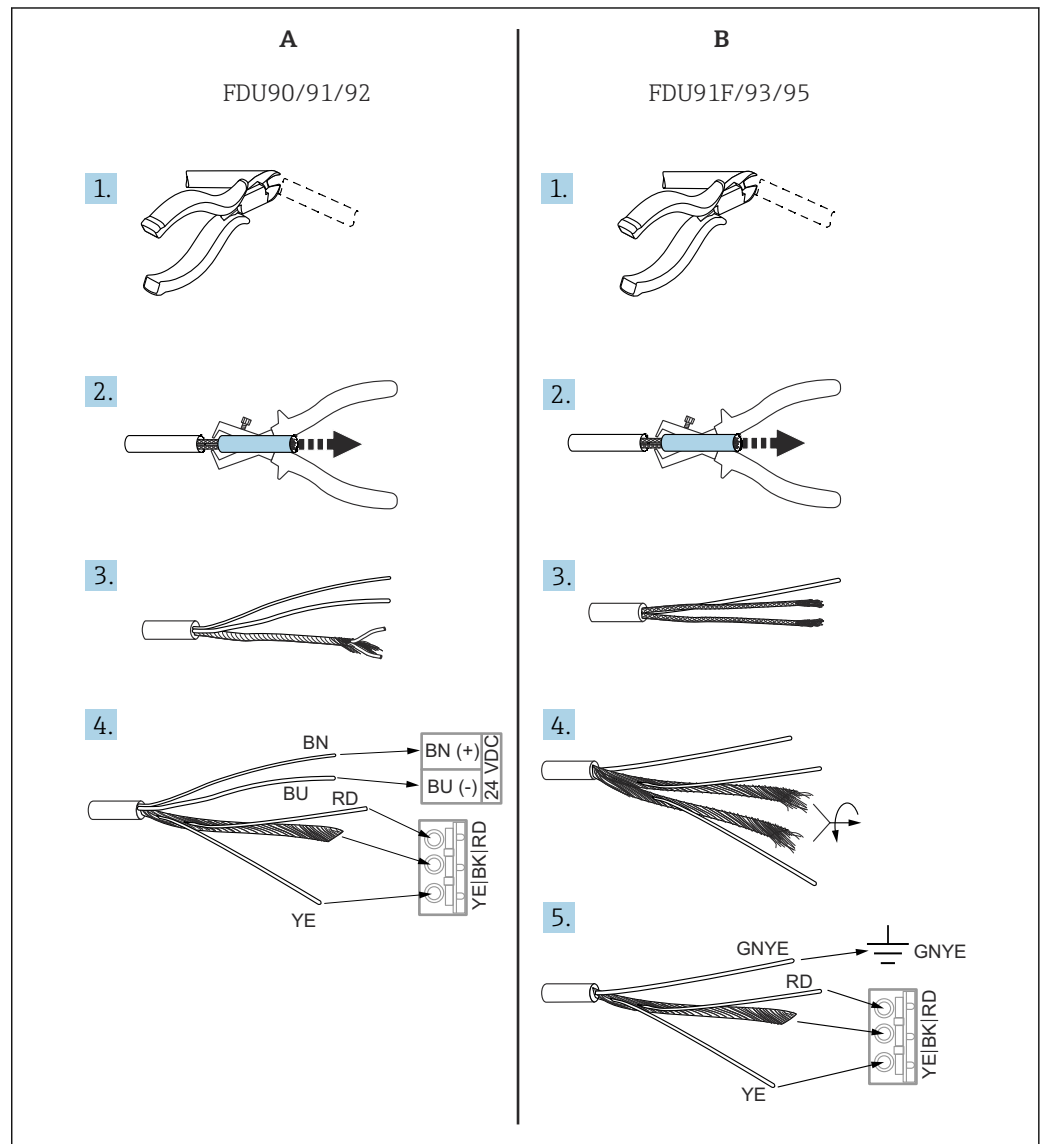
**i** Vhodné připojovací kabely jsou k dispozici u společnosti Endress+Hauser (→ 87).

### 6.3.4 Zkrácení kabelu senzoru

#### OZNÁMENÍ

Poškozené vodiče nebo instalace bez zpětného vodiče mohou způsobit poruchy funkčnosti

- ▶ Při odstraňování izolace dbejte na to, aby nedošlo k poškození vodiče.
- ▶ Po zkrácení kabelu stočte stínící kovový oplet a připojte jej ke svorce „BK“.
- ▶ Pokud má kabel ochranné uzemnění (GNYE), **nepřipojujte** toto ochranné uzemnění ke stínění vodiče.



29 Zkrácení kabelu senzoru

A Senzory FDU90/91/92

B Senzory FDU91F/93/95

**i** Vodiče „BU“ (modrý) a „BN“ (hnědý) jsou k dispozici pouze u senzorů s ohřivačem.

### 6.3.5 Připojení ohřivače senzoru

**i** Platí pro FDU90/FDU91:  
Objednací kód 035 (ohřivač)  
Možnost B (připojení k 24 V DC)

**Technické údaje pro ohřivač senzoru**

- **Napájecí napětí**  
24 V<sub>DC</sub>±10 %
- **Zbytkové zvlnění**  
< 100 mV
- **Spotřeba proudu**  
250 mA na jeden senzor

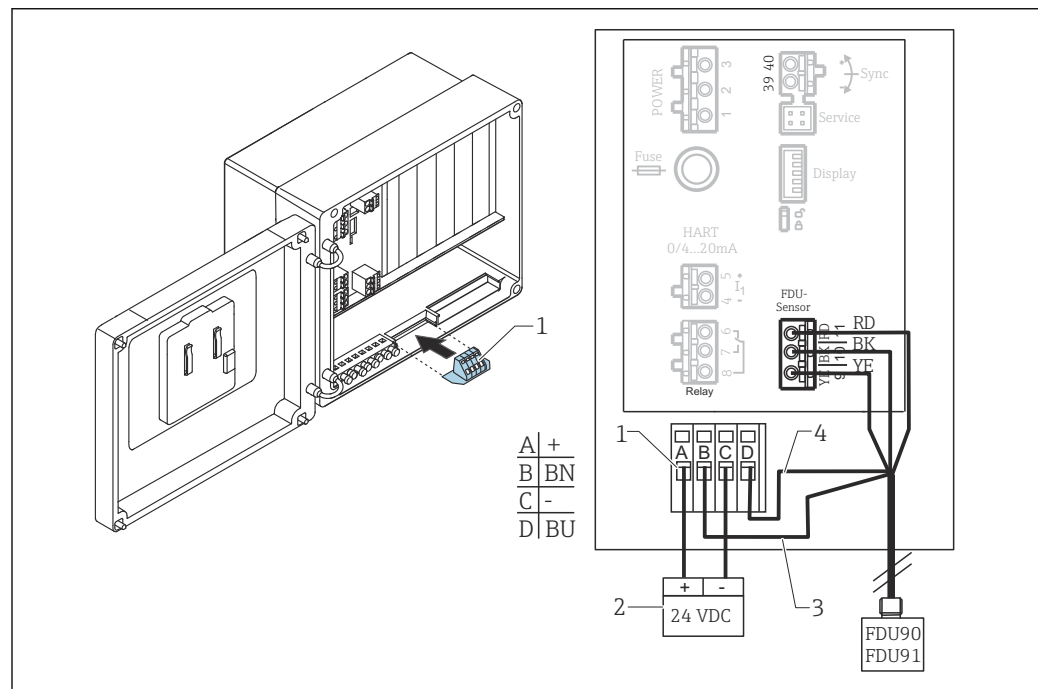
**i Teplotní kompenzace u ohřivače senzoru**

Pokud se používá ohřivač senzoru, připojte externí teplotní senzor, abyste mohli korigovat dobu pohybu zvuku a přiřadte tento teplotní senzor k senzoru.

**Připojení ohřivače senzoru u polykarbonátového pouzdra do provozu****i Platí pro:**

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

Možnost 1 (polykarbonátové pouzdro do provozu, IP 66 NEMA 4x)



A0032574

**30 Připojení ohřivače senzoru u polykarbonátového pouzdra do provozu**

- 1 Modul svorek pro ohřivač senzoru (součást dodávky senzorů, kde je specifikován)
- 2 Externí napájecí jednotka
- 3 Hnědý vodič (BN)
- 4 Modrý vodič (BU)

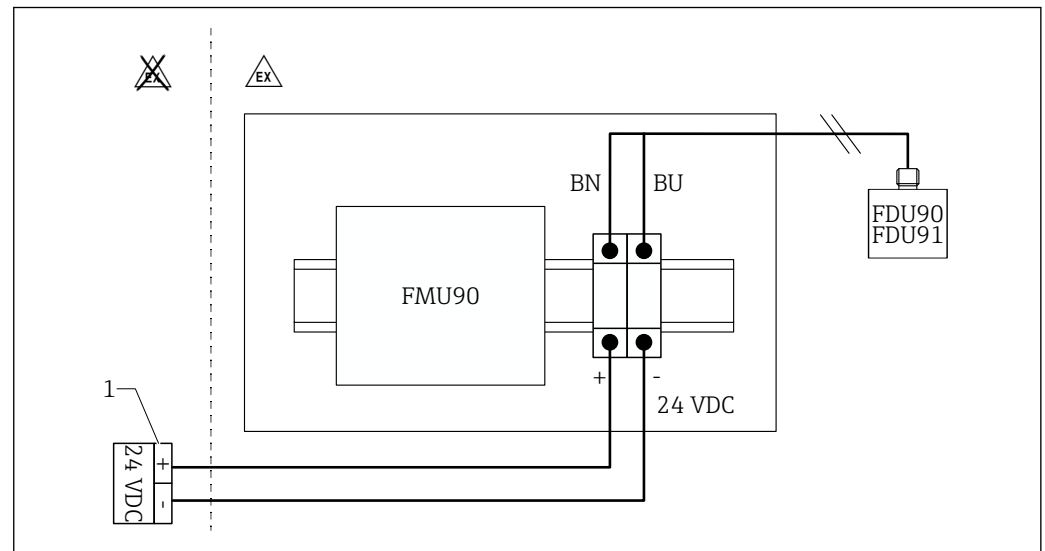
**Připojení ohřivače senzoru u hliníkového pouzdra do provozu****i Platí pro:**

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

Možnost 3 (montáž do provozu, hliník, IP 66 NEMA 4x)

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí výbuchu**

- ▶ Napájecí jednotku instalujte vně prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ▶ Použijte kabel, který splňuje požadavky zóny, ve které je hliníkové pouzdro do provozu instalováno.
- ▶ Připojte ohřívač senzoru uvnitř hliníkového pouzdra do provozu (nebo jiného krytu chráněného proti výbuchu) k napájení. Za tímto účelem nainstalujte na lištu DIN v pouzdru další bloky svorek.
- ▶ Před otevřením hliníkového pouzdra do provozu: Vypněte napájení ohřívače senzoru.



31 Připojení ohřívače senzoru u hliníkového pouzdra do provozu

1 Externí napájecí jednotka

BN Hnědý vodič

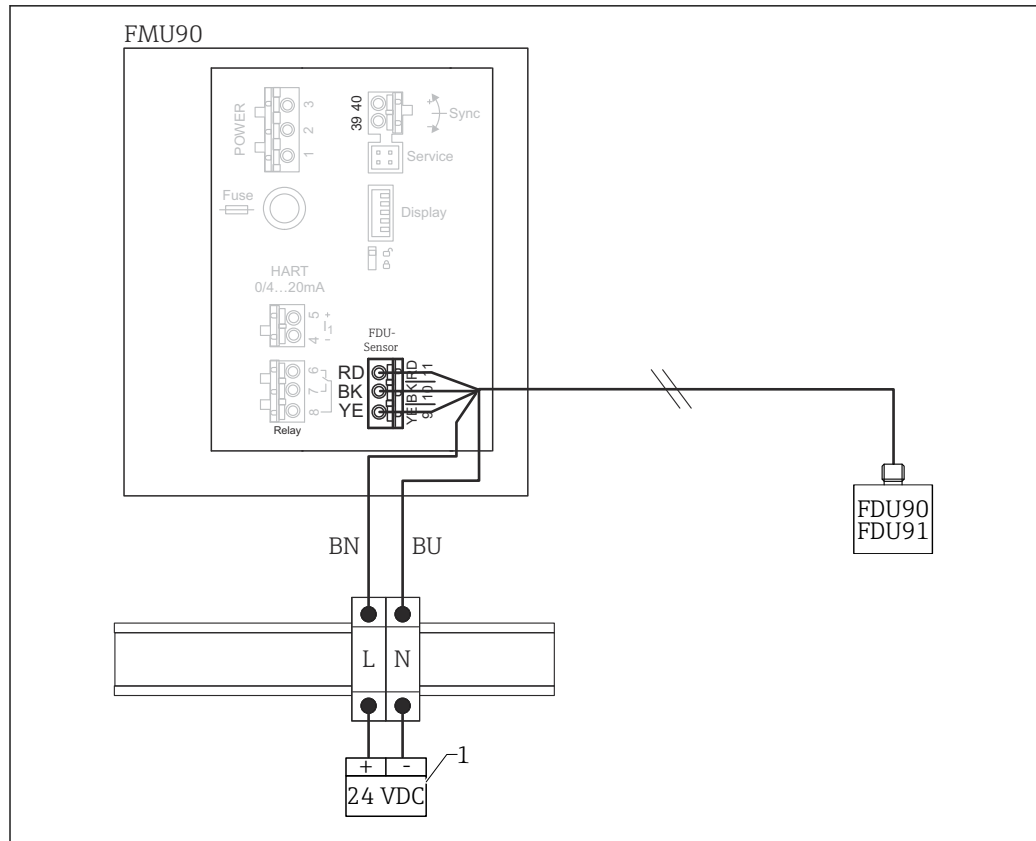
BU Modrý vodič

**Připojení ohřívače senzoru u pouzdra s lištou DIN****Platí pro:**

Objednací kód 030 (pouzdro, materiál)

Možnost 2 (montáž na lištu DIN PBT, IP 20)

Napájecí napětí musí být ve skříně, např. přes blok svorek:



■ 32 Připojení ohřivače senzoru přes kovovou lištu DIN ve skříni

1 Externí napájecí jednotka

BN Hnědý vodič

BU Modrý vodič

### 6.3.6 Synchronizační terminál

#### Použití souborů GSD

Pokud jsou kabely senzorů několika převodníků vedeny paralelně, je nutné použít synchronizační terminál. V důsledku synchronizace nemůže převodník přijímat signály, když jiný převodník signály vysílá. Tím se zamezí tomu, aby se vysílací a přijímací signály vzájemně ovlivňovaly.

#### Počet převodníků, které lze synchronizovat

- 20 (v případě FMU90/FMU95)
- 10 (pokud se FMU90/FMU95 synchronizuje s FMU86x)

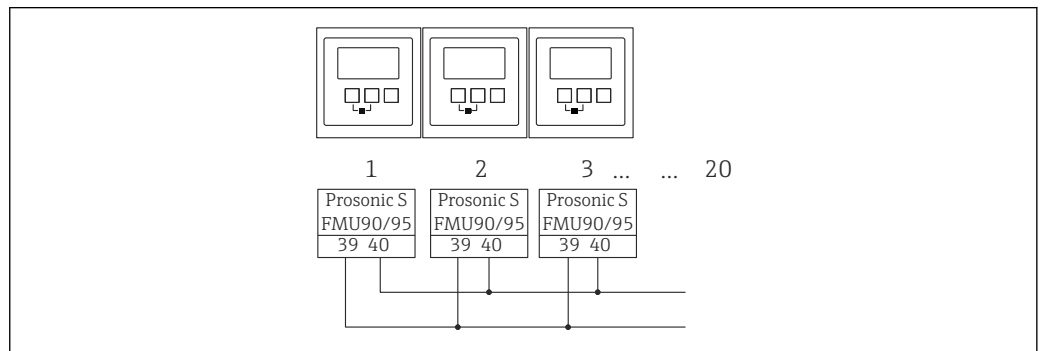
#### Postup v případě, že se synchronizuje více než 20 převodníků

- Vytvořte skupiny o počtu 20 převodníků maximálně.
- U převodníků ve stejné skupině mohou být kabely senzorů vedeny paralelně.
- Kabely senzorů odlišných skupin musí být vzájemně odděleny.

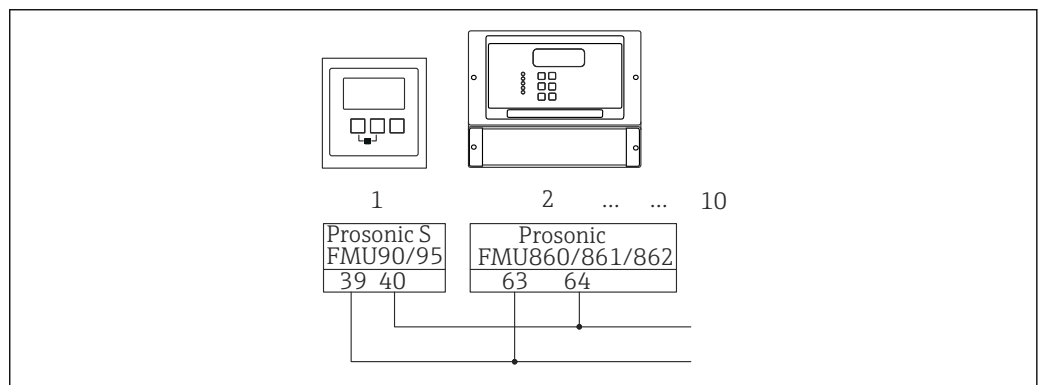
### Specifikace kabelů pro synchronizaci

- **Max. délka**  
10 m (33 ft) mezi jednotlivými převodníky
- **Průřez**  
 $2 \times 0,75 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (18 ... 14 AWG)
- **Stínění kabelu**  
Vyžadováno pro kabely  $> 1 \text{ m}$  (3,3 ft); uzemněte stínění.

### Schéma zapojení pro synchronizaci



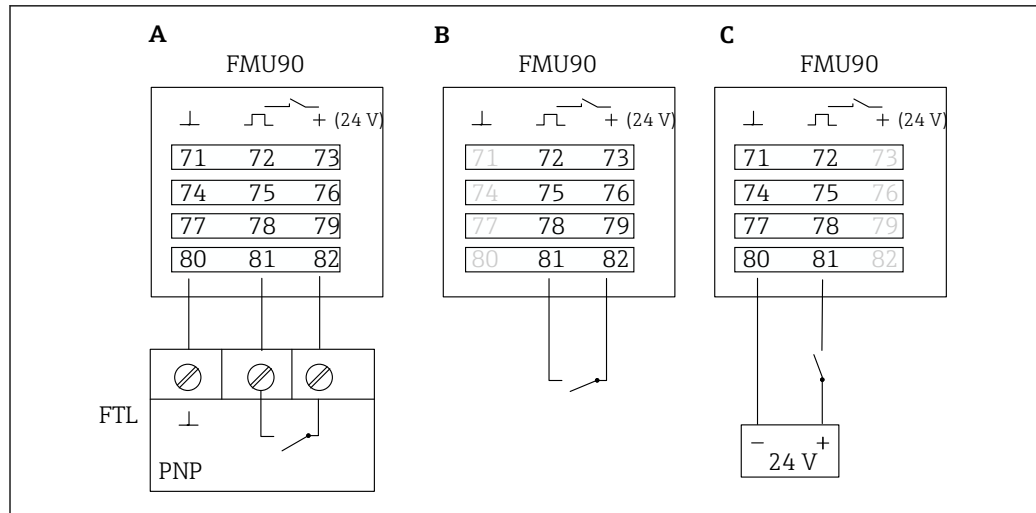
33 Synchronizace více převodníků FMU90/FMU95



34 Synchronizace FMU90/FMU95 s FMU86x

### 6.3.7 Připojení externích spínačů

- i** Platí pro:  
Objednací kód 090 (další vstup)  
Možnost B (4× limitní spínač hladiny + 1× teplota)



A0034904

### 35 Připojení externích spínačů

- A Zásuvná svorkovnice Liquiphant  
 B Připojení externích spínačů (pasivní)  
 C Připojení externích spínačů (aktivní)

### Vstupy pro externí spínače

- Externí spínač 1
  - 0  $\hat{=}$  < 8 V nebo 72 a 73 propojené
  - 1  $\hat{=}$  > 16 V nebo 72 a 73 nepropojené
- Externí spínač 2
  - 0  $\hat{=}$  < 8 V nebo 75 a 76 propojené
  - 1  $\hat{=}$  > 16 V nebo 75 a 76 nepropojené
- Externí spínač 3
  - 0  $\hat{=}$  < 8 V nebo 78 a 79 propojené
  - 1  $\hat{=}$  > 16 V nebo 78 a 79 nepropojené
- Externí spínač 4
  - 0  $\hat{=}$  < 8 V nebo 81 a 82 propojené
  - 1  $\hat{=}$  > 16 V nebo 81 a 82 nepropojené

### Maximální zkratový proud

24 V při 20 mA

### 6.3.8 Připojení teplotního senzoru Pt100

- i** Platí pro:  
 Objednávací kód 090 (další vstup)  
 Možnost B (4× limitní spínač hladiny + 1× teplota)

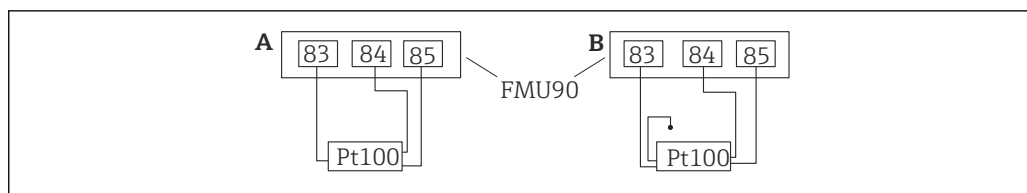
### **VAROVÁNÍ**

#### Nebezpečí výbuchu

Není povoleno připojit senzor Pt100 v prostředí s nebezpečím výbuchu.

- ▶ V prostředí s nebezpečím výbuchu použijte Omnigrad S TR61 s příslušným certifikátem.





A0034905

36 Připojení teplotního senzoru Pt100

A Pt100 s třívodičovým připojením

B Pt100 se čtyřvodičovým připojením (jeden konektor se nepoužije)

**i** Použití dvou vodičového připojení není dovoleno kvůli nedostačující přesnosti měření.

**i** **Po připojení senzoru**

V nabídce obsluhy přiřaďte teplotní senzor k ultrazvukovému senzoru:

Správa senzorů → Správa senzorů → US senzor N → Měření teploty = Externí teplota

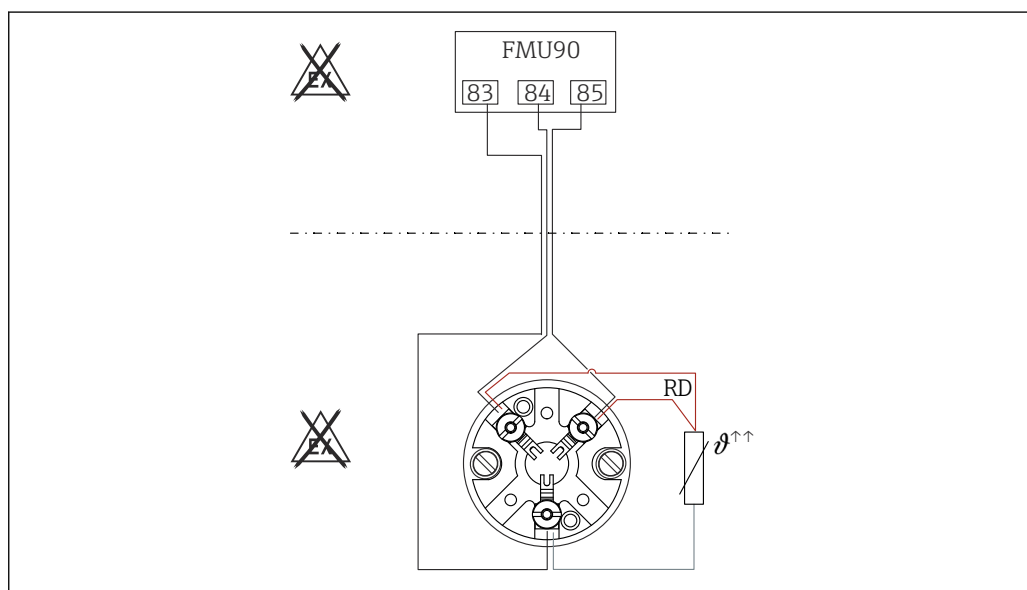
### 6.3.9 Připojení teplotního senzoru Omnigrad S TR61

**i** **Platí pro:**

Objednávací kód 090 (další vstup)

Možnost B (4× limitní spínač hladiny + 1× teplota)

#### Připojení teplotního senzoru Omnigrad S TR61 vně prostředí s nebezpečím výbuchu



A0033412

37 Připojení senzoru Omnigrad S TR61 vně prostředí s nebezpečím výbuchu

RD Barva vodiče = červený

#### Modely Omnigrad S vhodné pro připojení TR61-A...

**Doplňkové informace**

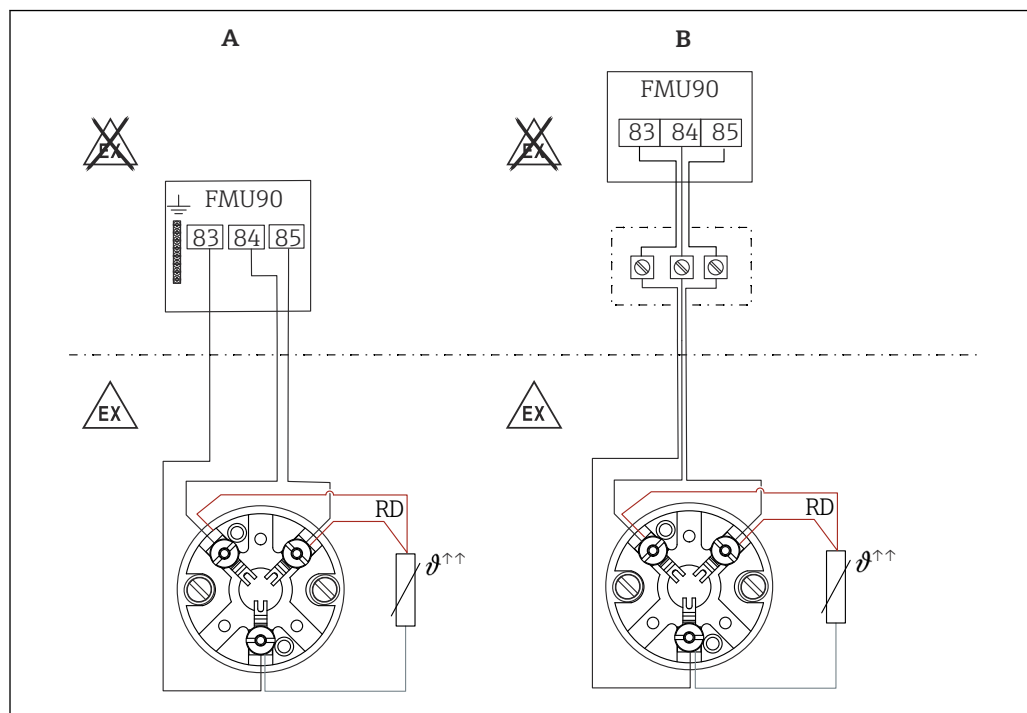
Technické informace TI01029T

**i** **Po připojení senzoru**

V nabídce obsluhy přiřaďte teplotní senzor k ultrazvukovému senzoru:

Správa senzorů → Správa senzorů → US senzor N → Měření teploty = Externí teplota

## Připojení teplotního senzoru Omnigrad S TR61 v prostředí s nebezpečím výbuchu



A0033403

38 Připojení senzoru Omnigrad S TR61 v prostředí s nebezpečím výbuchu

A Teplotní senzor v prostředí s nebezpečím výbuchu

B Teplotní senzor v prostředí s nebezpečím výbuchu, s připojením ve svorkovnici

RD Barva vodiče = červený

### Modely Omnigrad S vhodné pro připojení

Záleží na požadovaném schválení:

- TR61-E\*\*\*\*\*
- TR61-H\*\*\*\*\*
- TR61-M\*\*\*\*\*
- TR61-N\*\*\*\*\*
- TR61-R\*\*\*\*\*
- TR61-S\*\*\*\*\*
- TR61-2\*\*\*\*\*
- TR61-3\*\*\*\*\*

### Doplňkové informace

- Technické informace TI01029T
- Dokumentace Ex (XA) je součástí dodávky TR61. Je to nedílná součást dokumentace. Je třeba přísně dodržovat instalační specifikace, připojovací údaje a bezpečnostní pokyny uvedené v této doplňující dokumentaci.

### **i** Po připojení senzoru

V nabídce obsluhy přiřadte teplotní senzor k ultrazvukovému senzoru:

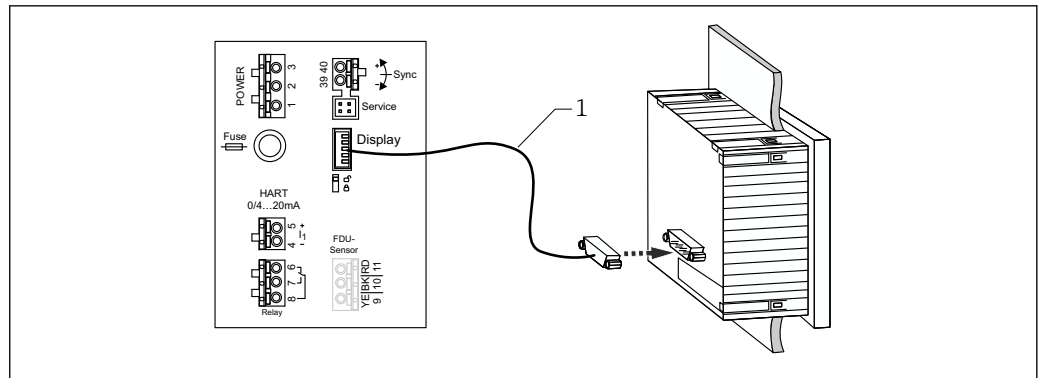
Správa senzorů → Správa senzorů → US senzor N → Měření teploty = Externí teplota

### 6.3.10 Připojení vzdáleného displeje a ovládacího modulu

#### **i** Platí pro:

Objednací kód 040 (obsluha)

Možnost E (osvětlený displej + klávesnice, 96 × 96, montáž na panel, IP 65 vpředu)



A0034903

39 Připojení vzdáleného displeje a ovládacího modulu

1 Zakončený připojovací kabel 3 m (9,8 ft) s konektorem displeje (součást dodávky)

### Minimální průměr pro kabelovou průchodku

20 mm (0,79 in)

#### 6.3.11 Kontrola po připojení

Jsou svorky správně přiřazené?

Pro pouzdro do provozu (polykarbonát/hliník):

Jsou kabelové průchodky utěsněné?

Je kryt pouzdra důkladně upevněn?

Pro hliníkové pouzdro do provozu:

Je pouzdro připojeno k ochrannému uzemnění (PE) nebo k místnímu zemnímu potenciálu (PML)?

Jestliže je napájení zapnuté:

Svítí kontrolka LED pro provozní stav zeleně?

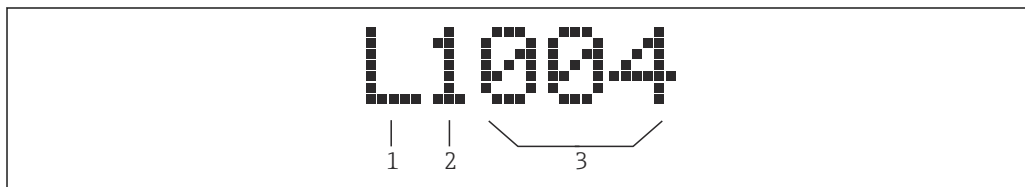
Jestliže je připojen modul displeje: Je něco zobrazeno na obrazovce?


## 7 Možnosti provozu přístroje

### 7.1 Struktura a funkce nabídky obsluhy

#### 7.1.1 Podmenu a soubory parametrů

Parametry, které k sobě náleží, jsou v nabídce obsluhy seskupeny do jednoho souboru parametrů. Každý soubor parametrů je označen pětimístným číselným kódem.




 40 Označení souborů parametrů:

- 1 Podnabídka
- 2 Číslo odpovídajícího vstupu nebo výstupu (pro vícekanálové přístroje)
- 3 Číslo souboru parametrů v rámci podnabídky

#### 7.1.2 Typy parametrů

##### Parametry pouze pro čtení

- Symbol: 
- Nelze upravit.

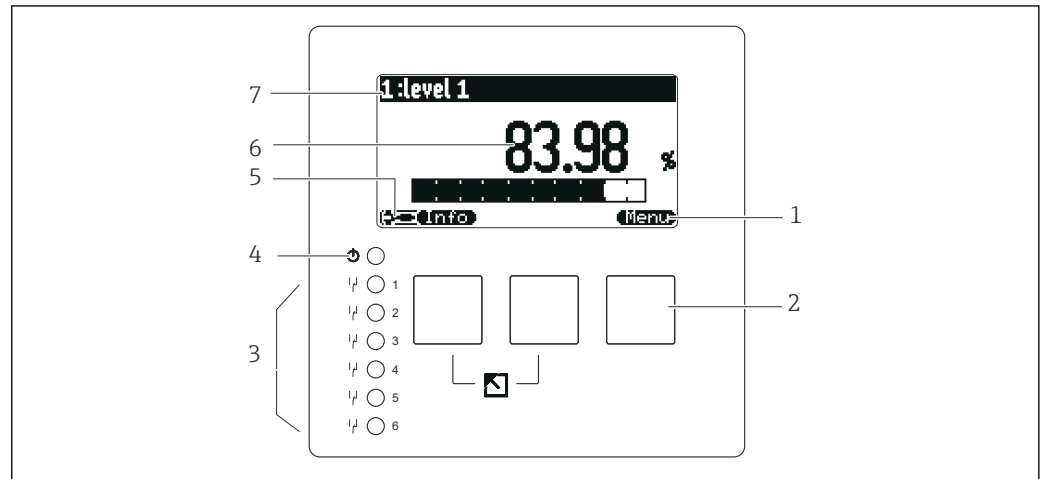
##### Upravitelné parametry

- Symbol: 
- Lze otevřít pro úpravy stiskem .

## 7.2 Přístup do nabídky obsluhy z místního displeje

### 7.2.1 Zobrazovací a ovládací prvky

Prvky na zobrazovacím a ovládacím modulu



A0034921

- 1 *Symbole softwarových tlačítek*
- 2 *Tlačítka*
- 3 *Světelné diody znázorňující stavy přepínání relé*
- 4 *LED znázorňující provozní stav*
- 5 *Symbol na displeji*
- 6 *Hodnota parametru s jednotkou (zde: primární hodnota)*
- 7 *Název zobrazovaného parametru*

#### Symbole pro provozní stavy

- Provozní stav **Uživatel**:  
Uživatelské parametry lze upravovat. Servisní parametry nelze upravovat.
- Provozní stav **Diagnostika**:  
Je připojeno servisní rozhraní.
- Provozní stav **Servis**:  
Uživatelské parametry a servisní parametry lze upravovat.
- Provozní stav **Zamknuto**:  
Všechny parametry jsou zamknuté a nelze je upravovat.

#### Symbole indikující stav upravování aktuálního parametru



- **Parametr pouze pro čtení**  
Tento parametr v aktuálním provozním stavu přístroje **nelze** upravovat.
- **Upravitelný parametr**  
Tento parametr lze upravovat.

### Symbole rolování







#### K dispozici je rolovací seznam

Zobrazí se, pokud seznam obsahuje více možností, než je možné zobrazit na displeji.

Všechny možnosti v seznamu lze zobrazit opakovaným stisknutím tlačítka  nebo .

### Pohyb v zobrazení obalové křivky (vyberte formát zobrazení „Cyklický“)

-  Pohyb doleva
-  Pohyb doprava
-  Přiblížení
-  Oddálení

### Indikátor LED pro provozní stavy









- **Svítil zeleně**  
Normální provoz; nejsou zjištěny žádné chyby
- **Bliká červeně**  
Výstraha: Byla zjištěna chyba, ale měření pokračuje. Spolehlivost měřené hodnoty nelze zaručit.
- **Svítil červeně**  
Alarm: Byla zjištěna chyba. Měření je přerušeno. Naměřená hodnota převezme hodnotu zadanou uživatelem („Výstup při alarmu“).
- **Nesvítil**  
Žádné napájecí napětí.



### Světelné diody pro relé


- **Svítil žlutě**  
Relé pod napětím
- **Nesvítil**  
Relé bez napětí (klidový stav)


### Tlačítka (ovládání softwarovými tlačítky)

Aktuální funkce tlačítka je znázorněna symboly softwarových tlačítek nad příslušným tlačítkem.

-  Přesune pruh výběru v seznamu voleb dolů.
-  Přesune pruh výběru v seznamu voleb nahoru.
- 
  - Otevře zvolenou podnabídku, soubor parametrů nebo parametr.
  - Potvrdí hodnotu upraveného parametru.
-  Přejde na předchozí soubor parametrů v rámci podnabídky.
-  Přejde na následující soubor parametrů v rámci podnabídky.
-  Vybere ve výběrovém seznamu danou možnost, která je aktuálně označena výběrovým pruhem.
-  Zvýší zvolenou číslici alfanumerického parametru.
-  Sníží zvolenou číslici alfanumerického parametru.

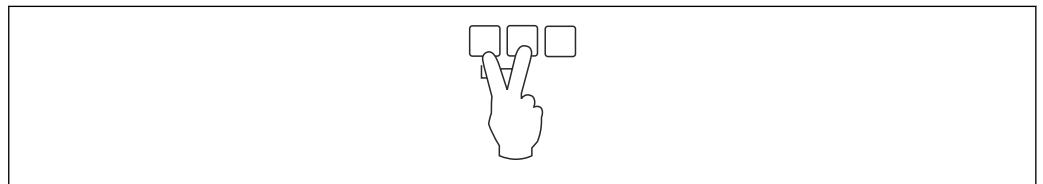
- 
  - Otevře seznam aktuálně detekovaných chyb.
  - Pokud je přítomna výstraha, symbol bliká.
  - Pokud je přítomen alarm, symbol je zobrazen trvale.
- 

Zobrazí další stránku měřených hodnot (k dispozici pouze tehdy, pokud bylo definováno několik stránek měřených hodnot; viz nabídku „Displej“).
- 

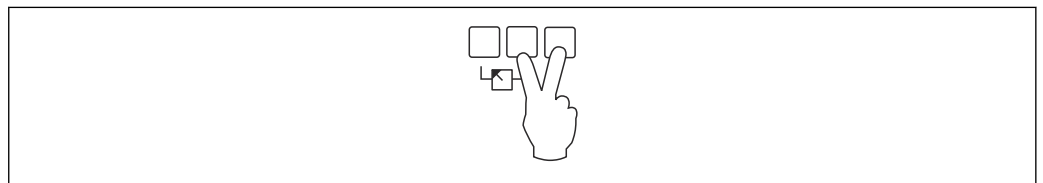
Otevře nabídku „Zkratka“, která obsahuje nejdůležitější parametry pouze ke čtení.
- 


Otevře hlavní nabídku, kde máte přístup ke **všem** parametrům přístroje.

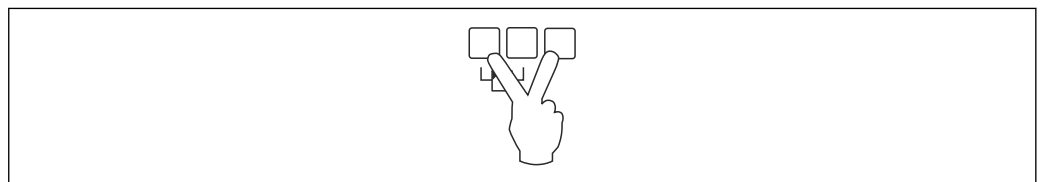
### Základní kombinace kláves




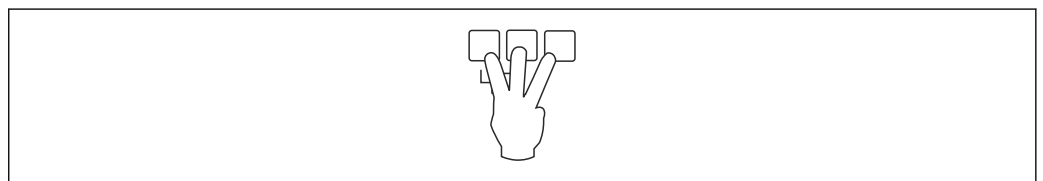
 41 *Escape (klávesa Esc)*




 42 *Zvýšit kontrast*



 43 *Snížit kontrast*



 44 *Zamknutí*


### 7.2.2 Vyvolání nabídky obsluhy ze standardní obrazovky (zobrazení naměřené hodnoty)

- **Levé tlačítko („Informace“): místní nabídka**

Poskytuje rychlý přístup k nejdůležitějším parametrům:

- Denní počítadlo
- Označení tagů
- Obalová křivka
- Jazyk
- Informace o přístroji
- Heslo/resetování

- **Prostřední klávesa: aktuální chyby**

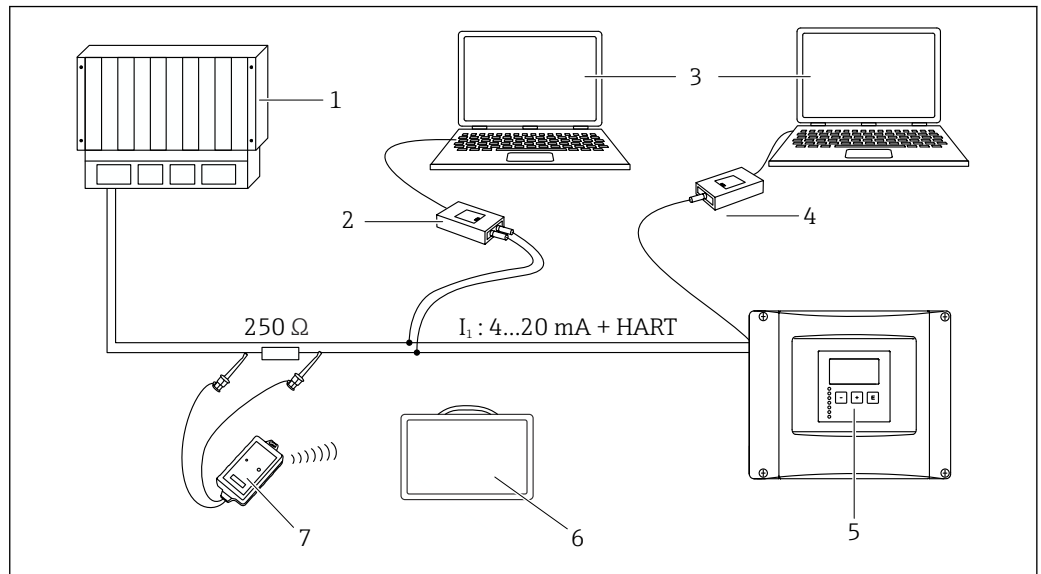
Pokud systém automatické kontroly zjistí jednu nebo více chyb, nad prostřední klávesou se zobrazí symbol tlačítka . Po stisknutí tlačítka se zobrazí seznam všech aktuálních nevyřešených chyb.

- **Pravé tlačítko („Nabídka“): hlavní nabídka**

Obsahuje všechny parametry přístroje, rozdělené do podnabídek a sad parametrů.



## 8 Systémová integrace



A0034891

45 Systémová integrace přes protokol HART

- 1 PLC, API
- 2 Commubox FXA195 (USB), protokol HART
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Commubox FXA291 (servisní rozhraní)
- 5 Zobrazovací a ovládací modul na Prosonic S (pokud je k dispozici)
- 6 Field Xpert SMT70/SMT77
- 7 Modem VIATOR Bluetooth s připojovacím kabelem

## 9 Uvedení do provozu

### 9.1 Přípravné kroky

#### 9.1.1 Reset na tovární nastavení (reset)

##### OZNÁMENÍ

Reset může negativně ovlivnit měření.

- Po resetu přístroje proveďte nové základní nastavení.

##### Používání funkce reset

Pokud chcete použít přístroj s neznámou historií, je vždy vhodné jej resetovat.

##### Účinky resetu

- Všechny parametry se resetují na tovární nastavení.
- Linearizace je deaktivována. Pokud je k dispozici tabulka linearizace, není odstraněna a lze ji v případě potřeby znovu aktivovat.
- Potlačení rušivých odrazů (mapování) je deaktivováno. Mapovací křivka však není odstraněna a v případě potřeby ji lze znovu aktivovat.

##### Účinek na protokol pětibodové linearity

Vytvořením protokolu pětibodové linearity je měřicí systém (senzor FDU9x a převodník FMU9x) upraven a přesnost měření je optimalizována pro specifikovaný rozsah.

Servisní parametr **Nulová vzdálenost** je jemně nastaven pro tuto justaci. Po resetování musí tento parametr být znovu nastaven v nabídce Servis podle dat indikovaných v protokolu pětibodové linearity pro senzor FDU9x. Kontaktujte v této záležitosti prodejní centrum společnosti Endress+Hauser.

##### Provedení resetu

1. Přejděte na **Vlastnosti přístroje** → **Heslo/reset** → **Reset**.
2. Zadejte „333“.

### 9.2 Zapnutí měřicího přístroje

Parametry, které je zapotřebí nastavit při prvním zapnutí přístroje

- **Jazyk**  
Vyberte jazyk zobrazení na displeji.
- **Jednotka délky**  
Zvolte jednotku délky, ve které se měří vzdálenost.
- **Jednotka teploty**  
Zvolte jednotku pro teplotu měřenou senzorem.
- **Provozní režim**  
Možné volby závisí na provedení přístroje a prostředí instalace.
- **Ovládací prvky**  
Zvolte, zda se má nastavit řízení čerpadel nebo řízení česel.

## 9.3 Nastavení měřicího přístroje

### 9.3.1 Navigace k nabídce „Základ. nastavení“

**Režim provozu: „Hladina + průtok“ nebo „Průtok“**

Průtok → Průtok → Průtok N → Základ. nastavení

**Režim provozu: „Detekce průtoku + vzednutí“**

Průtok → Průtok 1 + vzednutí → Průtok → Základ. nastavení

### 9.3.2 Soubor parametrů „Výběr senzoru“

**Pohyb po obrazovce displeje**

Základ. nastavení → Výběr senzoru

**Parametr**

▪ **Input (vstup)**

Přiřadte senzor ke kanálu.

▪ **Výběr senzoru**

Specifikujte typ senzoru.

Zvolte možnost **Automaticky** pro senzory FDU9x.

Zvolte možnost **Manuálně** pro senzory FDU8x.

▪ **Detekováno**

Zobrazuje se pouze tehdy, pokud **Výběr senzoru = Automaticky**

Zobrazuje automaticky detekovaný typ senzoru.

### 9.3.3 Soubor parametrů „Linearizace“

#### Účel linearizace

Pro výpočet průtoku  $Q$  z měřené hladiny  $h$  proti směru proudění.

#### Pohyb po obrazovce displeje

Základ. nastavení → Linearizace

#### Parametry

- **Typ**
  - Volitelná možnost „Profil/přepad“  
Zvolte tuto možnost pro použití předprogramované linearizační křivky.
  - Volitelná možnost „Tabulka“  
Zvolte tuto možnost pro zadání vámi vybrané linearizační tabulky.
  - Volitelná možnost „Vzorec“  
Zvolte tuto možnost pro použití vzorce na výpočet průtoku:  $Q = C (h^{\alpha} + \gamma h^{\beta})$
- **Jedn. průtoku**  
Specifikujte jednotku pro linearizovanou hodnotu.
- **Křivka**  
Zobrazuje se pouze tehdy, pokud **Typ = Profil/přepad**.  
V prvním kroku specifikujte tvar profilu nebo přepadu.  
V dalším kroku poté specifikujte velikost profilu nebo přepadu.
- **Šířka**  
Zobrazuje se pouze tehdy, pokud **Typ = Obdélník. přepad, NFX** nebo **Lichoběž. přepad**  
Vyberte šířku přepadu.
- **Editovat**  
Zobrazuje se pouze tehdy, pokud **Typ = Tabulka**.  
Otevře soubor parametrů **Editovat** pro zadání linearizační tabulky.
- **Tabulka stavů**  
Aktivuje nebo deaktivuje linearizační tabulku.
- **alfa, beta, gama, C**  
Zobrazuje se pouze tehdy, pokud **Typ = Vzorec**.  
Přiřadte odpovídající hodnoty parametrům vzorce na výpočet průtoku.
- **Maximální průtok**  
Potvrďte hodnotu zobrazovanou pro maximální průtok profilu nebo přepadu nebo zadejte odpovídající hodnotu.




### 9.3.4 Editor tabulky

- **i** Podmínky linearizační tabulky:
  - Až 32 párů hodnot „hladina  $h$  / průtok  $Q$ “.
  - Monotónně stoupající nebo klesající. (Monotónnost se kontroluje při aktivaci tabulky.)
  - Jakmile je zadána, musí se aktivovat parametrem **Tabulka stavů**.

A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

A0040751







- A Číslo řádku
- B Sloupec pro hladinu
- C Sloupec pro průtok

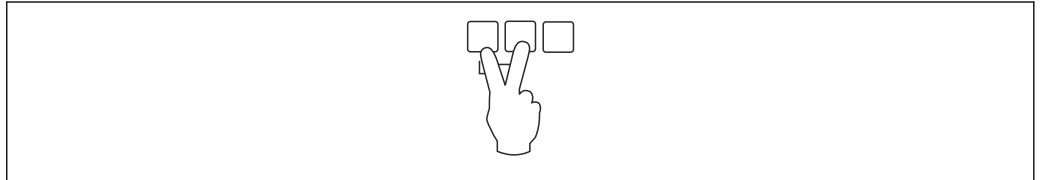
1. Stiskněte  pro přechod na další řádek.
2. Stiskněte  pro přechod na předchozí řádek.
3. Stiskněte  pro otevření označeného řádku pro zpracování.

A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

A0040752

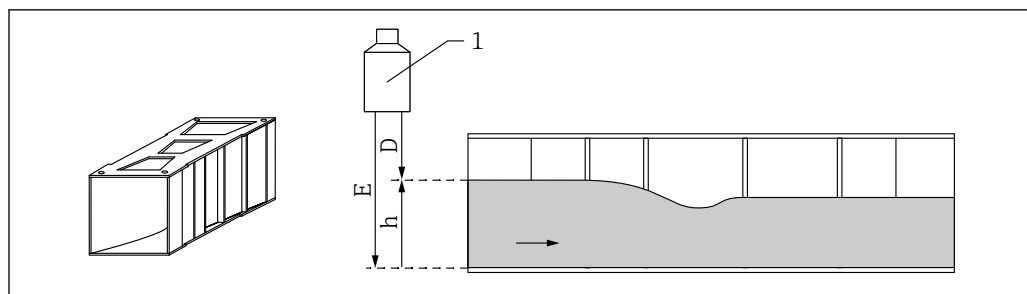
- A Číslo řádku  
B Sloupec pro hladinu  
C Sloupec pro průtok

1. Stiskem  nebo  můžete procházet tabulkou.
  2. Stiskem  nebo  můžete procházet sloupcem s čísly řádků.
  3. Stiskněte  pro vymazání celého řádku, vložení nebo přemístění řádku.
-  Stiskem tlačítka **Escape** se vrátíte k předchozímu kroku.



A0032709

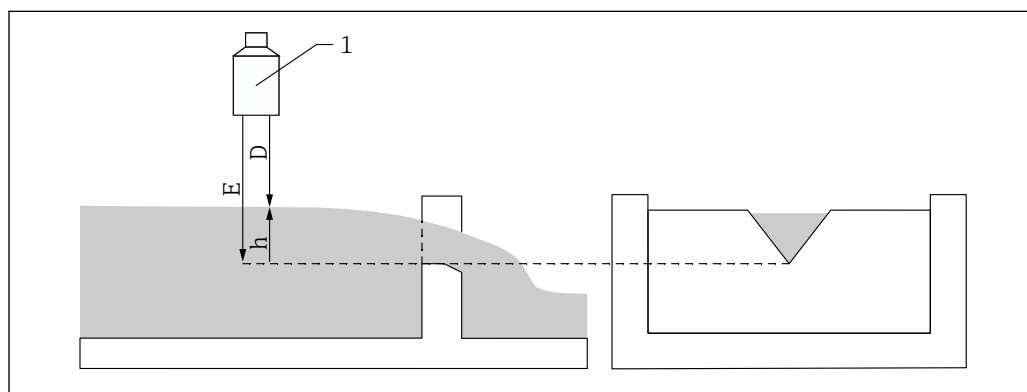
### 9.3.5 Soubor parametrů „Prázdná kalibrace“



A0035535

46 Prázdná kalibrace pro profil

- 1 Ultrazukový senzor  
 D Naměřená vzdálenost  
 h Hladina proti směru proudění  
 E Prázdná kalibrace: „Prázdný E“



A0035536

47 Prázdná kalibrace pro přepady

- 1 Ultrazukový senzor  
 D Naměřená vzdálenost  
 h Hladina proti směru proudění  
 E Prázdná kalibrace: „Prázdný E“

#### Pohyb po obrazovce displeje

Základ. nastavení → Prázdná kalibrace

#### Parametry

##### ■ Prázdný E

- Pro profily: Specifikujte vzdálenost mezi membránou senzoru a dnem profilu v nejužším bodě.
- Pro přepady: Specifikujte vzdálenost mezi membránou senzoru a nejnižším bodem hřebenu přepadu.

##### ■ Blokovací vzdálenost

Stanovuje blokovací vzdálenost BD senzoru.

### 9.3.6 Soubor parametrů „Průtok N“

#### Pohyb po obrazovce displeje

Základ. nastavení → Průtok N

**Parametr****■ Průtok N**

Zobrazuje aktuálně měřený průtok Q pro účely ověření.

**■ Hladina**

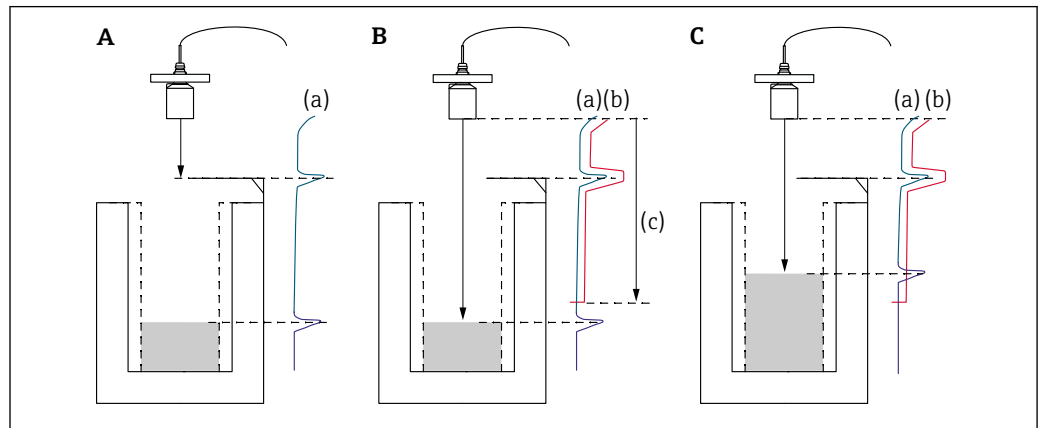
Zobrazuje aktuálně měřenou hladinu h pro účely ověření.

**■ Vzdálenost**

Zobrazuje aktuálně měřenou vzdálenost D pro účely ověření.

### 9.3.7 Soubor parametrů „Prověř hodnotu“

- i** ■ Tento soubor parametrů spouští potlačování rušivých odrazů (mapování).
- Pro zaznamenání všech rušivých odrazů proveďte mapování při nejnižší možné hladině (ideálně v prázdném kanálu).
- Pokud není možné kanál během uvádění do provozu vyprázdnit, zaznamenejte předběžné mapování, když je kanál částečně naplněný. Mapování poté zopakujte, když hladina poprvé dosáhne přibližně 0 %.



A0035533

48 Princip funkce potlačení rušivých odrazů (mapování)

- A Křivka odrazů (a) obsahuje rušivé odrazy a odraz hladiny. Bez mapování by mohly být vyhodnoceny i rušivé odrazy.
- B Mapováním se vytvoří mapovací křivka (b). Ta potlačuje všechny odrazy, které leží uvnitř rozsahu mapování (c).
- C Poté jsou vyhodnocovány pouze odrazy, které jsou vyšší než mapovací křivka. Rušivý odraz leží pod mapovací křivkou, a proto se ignoruje (nevyhodnocuje).

#### Pohyb po obrazovce displeje

Základ. nastavení → Prověř hodnotu

#### Parametry

##### ■ Vzdálenost

Zobrazuje aktuálně měřenou vzdálenost D mezi membránou senzoru a povrchem kapaliny.

##### ■ Prověř vzdálenost

Porovnejte zobrazovanou vzdálenost s aktuální hodnotou a zadejte výsledek porovnání. Na základě tohoto údaje přístroj automaticky určuje rozsah mapování.

##### ■ Vzdálenost = OK

Zobrazovaná vzdálenost a aktuální vzdálenost souhlasí.

→ Pokračujte souborem parametrů **LVL N vzdál. mapa**.

##### ■ Vzdál. malá

Zobrazovaná vzdálenost je menší než aktuální vzdálenost.

→ Pokračujte souborem parametrů **LVL N vzdál. mapa**.

##### ■ Vzdál. velká

Zobrazovaná vzdálenost je větší než aktuální vzdálenost.

→ Mapování není možné.

→ Nastavení pro senzor N končí.

##### ■ Vzdál. neznámá

Aktuální vzdálenost není známa.

→ Mapování není možné.

→ Nastavení pro senzor N končí.

##### ■ Manuálně

Rozsah mapování se má definovat manuálně.

→ Pokračujte souborem parametrů **LVL N vzdál. mapa**.



### 9.3.8 Soubor parametrů „Mapování vzdálenosti“

#### Pohyb po obrazovce displeje

Základ. nastavení → Prověř hodnotu → Mapování vzdálenosti

#### Parametry

- **Aktuál. vzdál.**

Zobrazuje aktuálně měřenou vzdálenost D mezi membránou senzoru a povrchem kapaliny.

- **Rozsah mapování**

Specifikuje rozsah s počátkem od membrány senzoru, ve kterém se provádí mapování.

- Pokud **Prověř vzdálenost = Vzdálenost = Ok** nebo **Vzdál. malá**:

Potvrďte předvolenou hodnotu.

- Pokud **Prověř vzdálenost = Manuálně**:

Zadejte požadovaný rozsah mapování.

- **Start mapování**

Zvolte **Ano** pro zahájení záznamu mapovací křivky.

→ Zobrazí se soubor parametrů **PRT N stav**.

→ Pokud je zobrazovaná vzdálenost stále příliš malá: Pokračujte v zaznamenávání mapovacích křivek, dokud nedojde ke shodě mezi zobrazovanou vzdáleností a skutečnou vzdáleností.

- **Stav**

Specifikuje stav mapování:

- **Zapnout mapu**

Mapovací křivka je zohledňována během vyhodnocení signálu.


- **Vypnout mapu**

Mapovací křivka není zohledňována během vyhodnocení signálu, ale zůstává uložena v přístroji.

- **Vymazat mapu**

Mapovací křivka se vymaže.

### 9.3.9 Soubor parametrů „US senzor N“

 Pro vícekanálové přístroje: Zakažte nepoužívané vstupy senzorů v souboru parametrů **US senzor N**.

#### Pohyb po obrazovce displeje

Správa senzoru → Senzor FDU N → Provoz senzoru

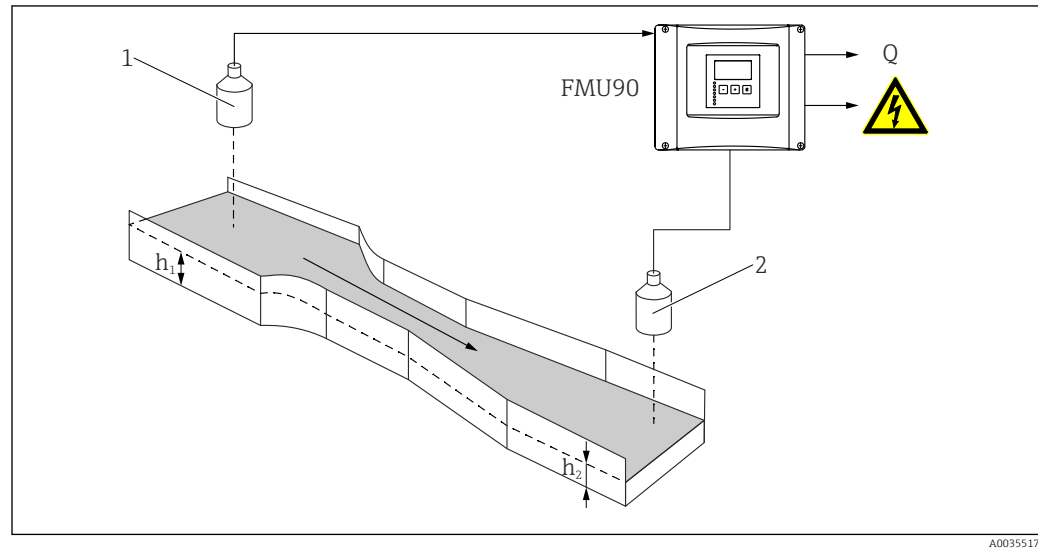
#### Parametr „Provoz senzoru“

Zapnutí nebo vypnutí senzoru N.

## 9.4 Pokročilé nastavení

### 9.4.1 Nastavení detekce zpětného toku a nečistot

#### Základní principy



49 Detekce zpětného toku s dvěma ultrazvukovými senzory

- 1 Protisměrný senzor
- $h_1$  Hladina proti proudu
- 2 Senzor po směru proudění
- $h_2$  Hladina po proudu

Měření průtoku může být ohroženo zpětným průtokem na straně po proudu nebo nečistotami v profilu. Tyto problémy lze zjistit pomocí funkce detekce zpětného toku a nečistot. K detekci zpětného toku a nečistot jsou zapotřebí dva senzory – jeden na straně proti proudu a druhý na straně po proudu. Přístroj vyhodnotí poměr hladiny po proudu  $h_2$  k hladině proti proudu  $h_1$ .

#### Poloha protisměrného senzoru

Na straně po proudu senzor namontujte v dostatečné vzdálenosti od bodu vypouštění profilu. Místo měření vyberte tak, aby povrch vody byl klidný a hladina nebyla ovlivňována profilem.

#### Detekce zpětného toku

Přístroj detekuje zpětný tok, když poměr  $h_2/h_1$  překročí kritickou hodnotu (pro Venturiho profily typicky 0,8). Potom průběžně snižuje zobrazený průtok na 0. Kromě toho lze nastavit relé alarmu zpětného toku, které signalizuje výstrahu, když vznikne zpětný tok.

#### Detekce nečistot

Nečistota v profilu je detekována, když poměr  $h_2/h_1$  klesne pod kritickou hodnotu (typicky 0,1). Lze nastavit relé alarmu nečistot, které signalizuje výstrahu, když v profilu je nečistota.

#### Sekvence nastavování

1. Přejděte na **Průtok** → **Průtok 1 + zpětný tok** → **Průtok** → **Základní nastavení**
2. Nastavte protisměrný senzor (měření průtoku).
3. Přejděte na **Průtok** → **Průtok 1 + zpětný tok** → **Zpětný tok** → **Základní nastavení**

4. Nastavte senzor po proudu (detekce zpětného toku a nečistot).

#### Soubor parametrů „Výběr senzoru zpětného toku“

##### Pohyb po obrazovce displeje

Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Zpětný tok → Základní nastavení → Výběr senzoru zpětného toku.

##### Parametr

- **Vstup**  
Přiřadíte senzor po proudu ke kanálu.
- **Výběr senzoru**  
Určete typ senzoru.  
Zvolte možnost **Automaticky** pro senzory FDU9x.
- **Detekováno**  
Zobrazuje se pouze tehdy, pokud **Výběr senzoru = Automaticky**  
Zobrazuje automaticky detekovaný typ senzoru.

#### Soubor parametrů „Prázdna kalibrace zpětného toku“

##### Pohyb po obrazovce displeje

Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Zpětný tok → Základní nastavení → Prázdna kalibrace zpětného toku

##### Parametr

- **Prázdny E**  
Určete vzdálenost mezi membránou senzoru a dnem profilu.
- **Blokovací vzdálenost**  
Stanovuje blokovací vzdálenost BD senzoru.

#### Soubor parametrů „Detekce zpětného toku“

##### Pohyb po obrazovce displeje

Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Průtok → Základní nastavení → Detekce zpětného toku

##### Parametr „Poměr B“

Určete horní limit B pro poměr  $h_2/h_1$ .  
Zpětný tok je hlášen, když  $h_2/h_1 > B$ .

#### Soubor parametrů „Detekce nečistot“

##### Pohyb po obrazovce displeje

Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Zpětný tok → Základní nastavení → Detekce nečistot

##### Parametr „Poměr D“

Určete dolní limit D pro poměr  $h_2/h_1$ .  
Nečistoty v profilu jsou hlášeny, když  $h_2/h_1 < D$ .

#### Soubor parametrů „Zpětný tok“

##### Pohyb po obrazovce displeje

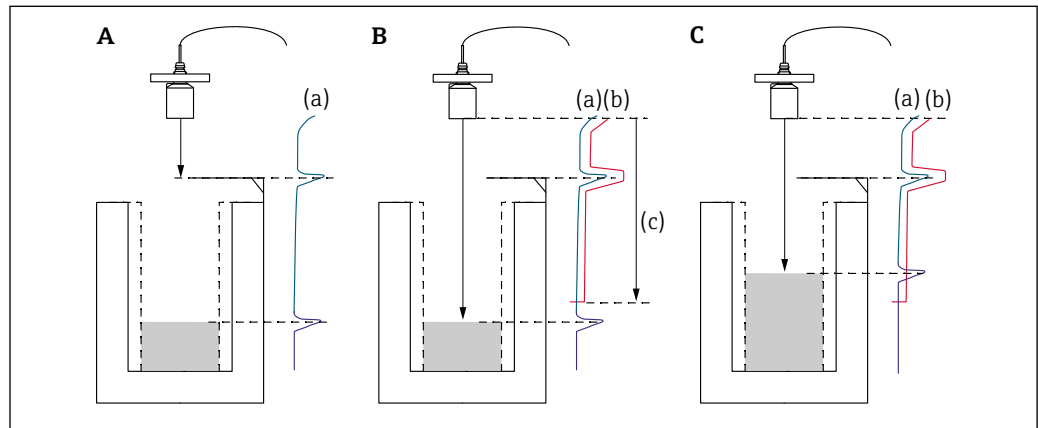
Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Zpětný tok → Základní nastavení → Zpětný tok

##### Parametr

- **Výška vzednutí**  
Zobrazuje aktuální hodnotu hladiny po proudu  $h_2$ .
- **Hladina průtoku**  
Zobrazuje aktuální hodnotu hladiny proti proudu  $h_1$ .
- **Aktuální poměr**  
Zobrazuje aktuální hodnotu pro poměr  $h_2/h_1$ .
- **Průtok 1**
- Zobrazuje aktuálně naměřený průtok.

### Soubor parametrů „Prověř. hodn. zpětného toku“

- i** ■ Tento soubor parametrů spouští mapování (potlačování rušivých odrazů) pro senzor po proudu.
  - Pro zaznamenání všech rušivých odrazů proveďte mapování při nejnižší možné hladině (ideálně v prázdném kanálu).
  - Pokud není možné kanál během uvádění do provozu vyprázdnit, zaznamenejte předběžné mapování, když je kanál částečně naplněný. Mapování poté zopakujte, když hladina poprvé dosáhne přibližně 0 %.



A0035533

50 Princip funkce mapování (potlačení rušivých odrazů)

- A Křivka odrazů (a) obsahuje rušivé odrazy a odraz hladiny. Bez mapování by byly vyhodnoceny i rušivé odrazy.  
 B Mapováním se vytvoří mapovací křivka (b). Ta potlačuje všechny odrazy, které leží uvnitř rozsahu mapování (c).  
 C Poté jsou vyhodnocovány pouze odrazy, které jsou vyšší než mapovací křivka. Rušivý odraz leží pod mapovací křivkou, a proto se ignoruje (nevyhodnocuje).

### Pohyb po obrazovce displeje

Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Průtok → Základní nastavení → Prověř. hodn. zpětného toku

#### Parametr

##### ■ Vzdálenost

Zobrazuje aktuálně měřenou vzdálenost D mezi membránou senzoru a povrchem kapaliny.

##### ■ Prověř vzdálenost

Porovnejte zobrazovanou vzdálenost s aktuální hodnotou a zadejte výsledek porovnání. Na základě tohoto údaje přístroj automaticky určuje rozsah mapování.

##### ■ Vzdálenost = OK

Zobrazovaná vzdálenost a aktuální vzdálenost souhlasí.

→ Pokračujte na soubor parametrů **Mapování zpětného toku**.

##### ■ Vzdál. malá

Zobrazovaná vzdálenost je menší než aktuální vzdálenost.

→ Pokračujte na soubor parametrů **Mapování zpětného toku**.

##### ■ Vzdál. velká

Zobrazovaná vzdálenost je větší než aktuální vzdálenost.

→ Mapování není možné.

→ Nastavení senzoru po proudu končí.

##### ■ Vzdál. neznámá

Aktuální vzdálenost není známa.

→ Mapování není možné.

→ Nastavení senzoru po proudu končí.

##### ■ Manuálně

Rozsah mapování se má definovat manuálně.

→ Pokračujte na soubor parametrů **Mapování zpětného toku**.

### Soubor parametrů „Mapování zpětného toku“

#### Pohyb po obrazovce displeje

Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Zpětný tok → Základní nastavení → Mapování zpětného toku

#### Parametr

##### ■ Aktuál. vzdál

Zobrazuje aktuálně měřenou vzdálenost D mezi membránou senzoru a povrchem kapaliny.

##### ■ Rozsah mapování

Specifikuje rozsah s počátkem od membrány senzoru, ve kterém se provádí mapování.

##### ■ Pokud **Prověř vzdálenost = Vzdálenost = Ok** nebo **Vzdál. malá**:

Potvrďte předvolenou hodnotu.

##### ■ Pokud **Prověř vzdálenost = Manuálně**:

Zadejte požadovaný rozsah mapování.

##### ■ Start mapování

Zvolte **Ano** pro zahájení záznamu mapovací křivky.

→ Zobrazí se soubor parametrů **Stav zpětného toku**.

→ Pokud je zobrazovaná vzdálenost stále příliš malá: Pokračujte v zaznamenávání mapovacích křivek, dokud nedojde ke shodě mezi zobrazovanou vzdáleností a skutečnou vzdáleností.

##### ■ Stav

Specifikuje stav mapování:

##### ■ Zapnout mapu

Mapovací křivka je zohledňována během vyhodnocení signálu.

##### ■ Vypnout mapu

Mapovací křivka není zohledňována během vyhodnocení signálu, ale zůstává uložena v přístroji.

##### ■ Vymazat mapu

Mapovací křivka se vymaže.

### Soubor parametrů „Výběr relé“

#### Pohyb po obrazovce displeje

Relé/řízení → Nastavení relé → Relé N

#### Parametr

##### ■ Funkce

Vyberte možnost **Alarm/diagnost.**

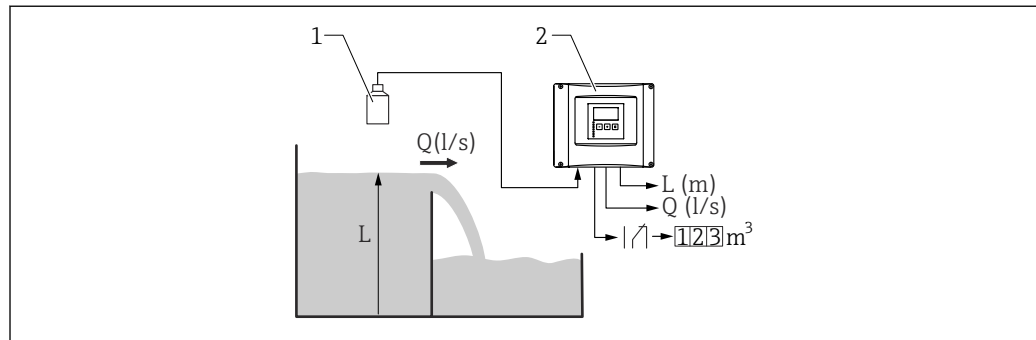
##### ■ Vyberte funkci

Vyberte možnost **Alarm/diagnost.**

##### ■ Funkce

Vyberte možnost **Alarm zpětného toku** nebo **Alarm nečistot**.

## 9.4.2 Nastavení současného měření hladiny a průtoku jedním senzorem



51 Současné měření hladiny a průtoku jedním senzorem

- 1 Senzor  
 2 Převodník Prosonic S  
 L Hladina  
 Q Průtok

1. Přejděte na: **Vlastnosti přístroje** → **Provozní param.** → **Provozní režim**
2. Vyberte možnost **Hladina + průtok**.
3. Přepněte do nabídky **Hladina**. V této nabídce nastavte měření hladiny, včetně mapování.
4. Přepněte do nabídky **Průtok**. V této nabídce nastavte měření průtoku. Zde není nutné nastavovat mapování.

## 9.4.3 Nastavení parametrů počítadla průtoku

### Pohyb po obrazovce displeje

- U sumátorů (nelze resetovat):  
Průtok → Počítadlo průtoku → Počítadlo průtoku N
- U denních počítadel (nelze resetovat)  
Průtok → Denní počítadlo → Denní počítadlo N

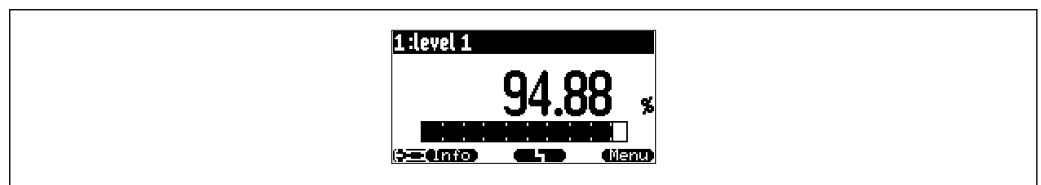
### Parametr

- **Přiřazení**  
Vyberte průtok, který má být počítán.
- **Jednotka počítadla**  
Vyberte jednotku pro počítání.
- **Hodnota**  
Indikuje aktuální hodnotu počítadla průtoku.
- **Přetečení**  
Indikuje počet, kolikrát počítadlo překročilo bod přetečení.  
Průtok = (přetečení × 10<sup>7</sup> + hodnota) × jednotka počítadla
- **Reset**  
K dispozici pouze pro denní počítadla.  
Vyberte možnost **Ano** a resetujte počítadlo.

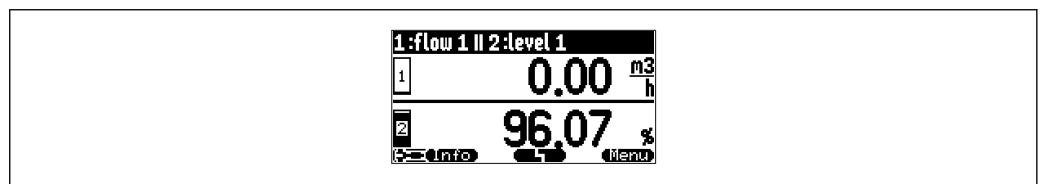
- **Akce při poruše**
  - **Aktuální hodnota:** Pro počítání bude použita aktuální hodnota průtoku.
  - **Přidržen:** Počítadlo použije hodnotu průtoku, která byla přítomna, když došlo k chybě.
  - **Stop:** Počítadlo se zastaví.
- **Externí reset**  
Pouze u přístrojů s externím spínacím vstupem.  
Vyberte externí vstup, přes který bude počítadlo resetováno.
- **Externí start**  
Pouze u přístrojů s externím spínacím vstupem.  
Vyberte externí vstup, přes který bude počítadlo startováno a zastavováno.

#### 9.4.4 Nastavení místního displeje

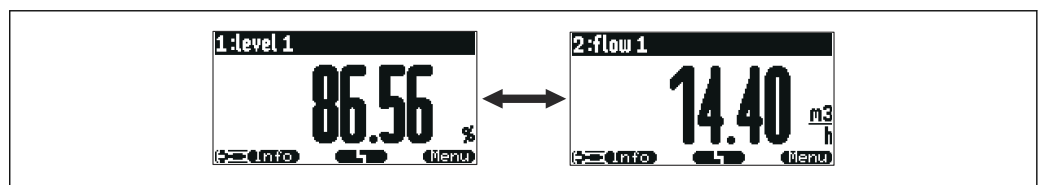
##### Typ vizualizace



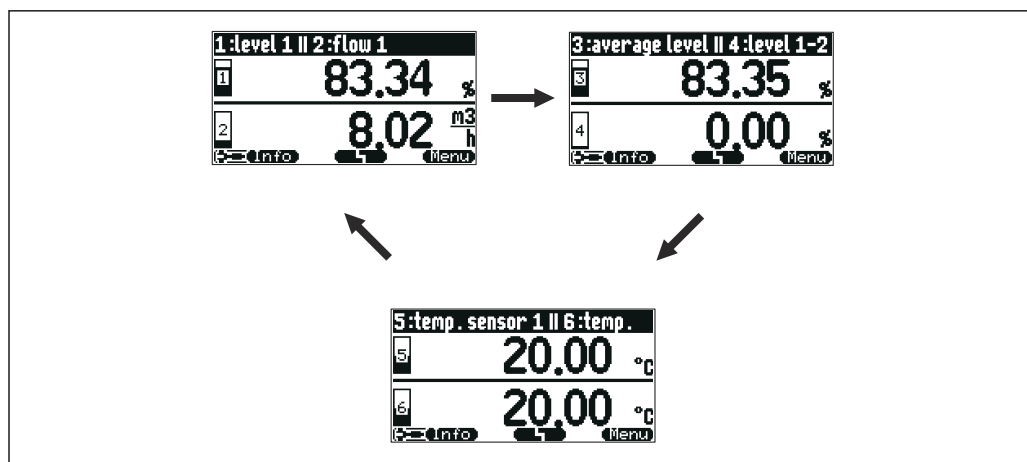
52 „Typ“ = „1× hodnota + sloup.“




53 „Typ“ = „2× hodnota + sloup.“



54 „Typ“ = „hodnota max. rozm.“. Rozdílné hodnoty se zobrazují cyklicky v maximální velikosti.



- 55 „Typ“ = „3 × 2 hodn. střídavě“. Lze zobrazit až šest hodnot. Tyto hodnoty jsou rozprostřeny na třech stránkách, na každé stránce jsou dvě. Tyto stránky se zobrazují cyklicky.

**i** Když chcete přejít k následující hodnotě okamžitě, v hlavní obrazovce stiskněte .

#### Nastavení typu vizualizace

1. Přejděte na soubor parametrů **Zobrazení** → **Zobrazení**.
2. Typ vizualizace vyberte v parametru **Typ** (viz výše).
3. Pro **Typ** = **Hodn.max.rozm.** nebo **Alter. 5 × 2 střídavě**:  
V parametru **Čas** určete dobu, po jejímž uplynutí se zobrazí následující obrazovka.
4. V parametrech **Hodnota 1** až **Hodnota N** vyberte měřenou hodnotu, která bude zobrazována.
5. V parametrech **Uživatel. text 1** až **Uživatel. text N** zadejte textový řetězec, který bude zobrazován společně s hodnotami.  
↳ Specifikovaný textový řetězec bude zobrazen, když **Uživatel. text** = **Ano** (viz níže).

#### Nastavení formátu zobrazení

1. Přejděte k souboru parametrů: **Zobrazení** → **Formát zobrazení**.
2. V parametru **Formát** vyberte formát čísla pro údaje o délce.
3. V parametru **Místa za čárkou** určete počet desetinných míst, která budou zobrazována.
4. V parametru **Oddělovací znak** určete, jestli pro oddělení desetinného místa bude použita čárka nebo tečka.
5. V parametru **Uživatel. text** určete, zda bude na obrazovce zobrazen **Uživatel. text 1** až **Uživatel. text N** (viz výše).

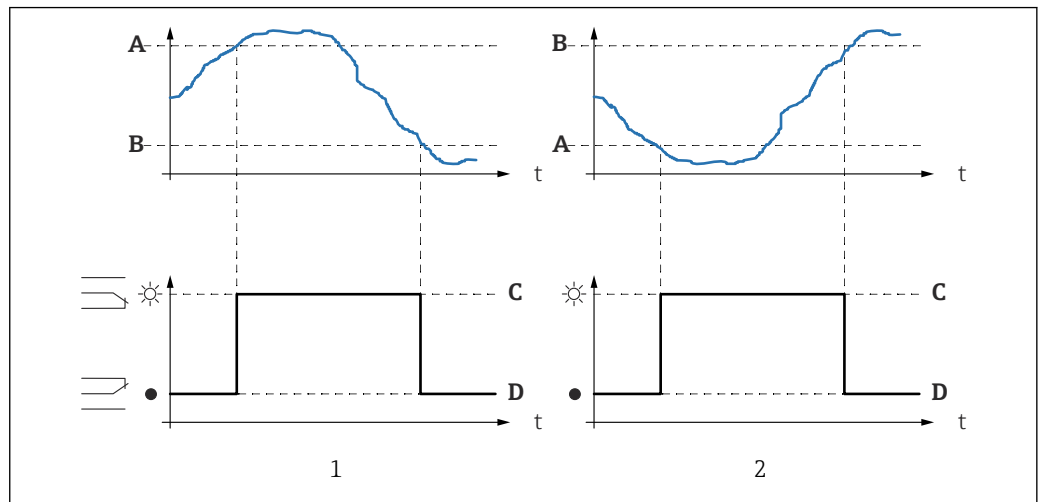
#### Nastavení času návratu zpět na začátek

1. Přejděte na **Zobrazení** → **Zpět na začátek** → **Zpět na začátek**
2. Určete dobu, po jejímž uplynutí se místní zobrazení vrátí zpět na začátek (zobrazení měřené hodnoty).



### 9.4.5 Nastavení relé limitní hodnoty

Typ limity = „Standardní“ nebo „Trend/rychlost“

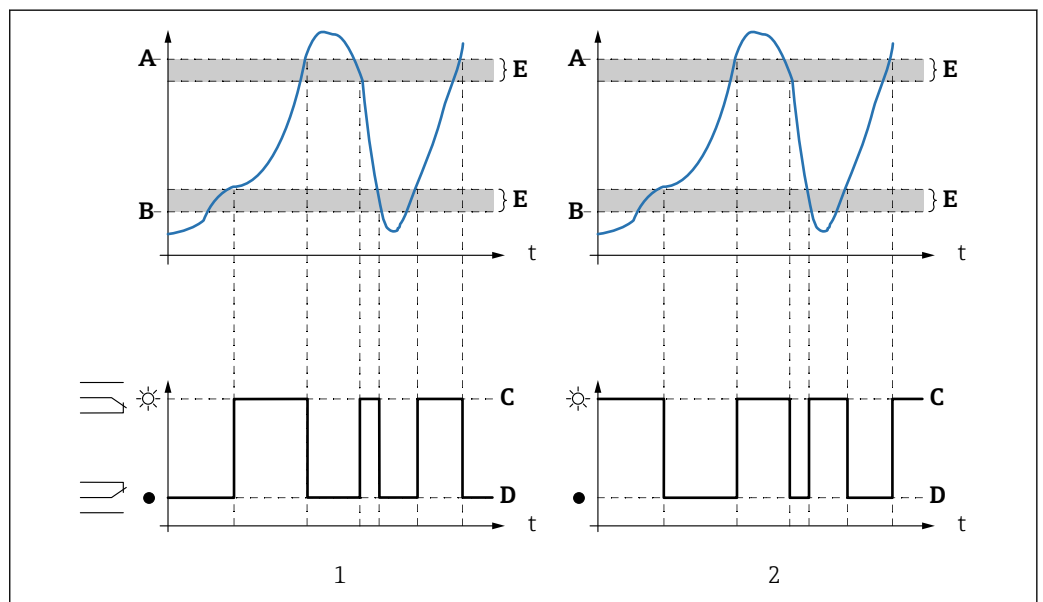


A0036325

56 Parametry pro „Typ limity“ = „Standardní“ nebo „Trend/rychlost“

- 1 „Bod zapnutí“ > „Bod vypnutí“
- 2 „Bod vypnutí“ > „Bod zapnutí“
- A Bod zapnutí
- B Bod vypnutí
- C Relé pod napětím
- D Relé bez napětí

Typ limity = „Pásmo“ nebo „Mimo pásmo“



A0036324

57 Parametry pro „Typ limity“ = „Pásmo“ nebo „Mimo pásmo“

- 1 „Typ limity“ = „Pásmo“
- 2 „Typ limity“ = „Mimo pásmo“
- A Horní spínací bod
- B Dolní spínací bod
- C Relé pod napětím
- D Relé bez napětí
- E Hystereze

### Nastavení limitního relé

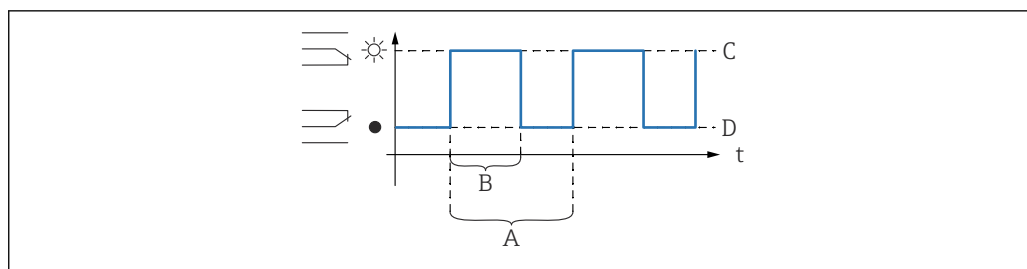
1. Přejděte na soubor parametrů **Relé/řízení** → **Nastavení relé.** → **Relé N**
2. V parametru **Funkce** vyberte možnost **Limit**.  
↳ Zobrazí se seznam **Funkce**.
3. Vyberte proměnnou, k níž se limitní hodnota vztahuje.
4. V parametru **Typ limity** vyberte vhodný typ limitní hodnoty (viz výše).
5. U **Typ limity = Standardní**:  
V parametru **Bod zapnutí** určete bod zapnutí.
6. U **Typ limity = Standardní**:  
V parametru **Bod vypnutí** určete bod vypnutí.
7. U **Typ limity = Trend/rychlost**:  
V parametru **Zapnutí/min** určete bod zapnutí pro danou rychlost změny.
8. U **Typ limity = Trend/rychlost**:  
V parametru **Vypnutí/min** určete bod vypnutí pro danou rychlost změny.
9. U **Typ limity = Pásmo** nebo **Mimo pásmo**  
V parametru **Horní spín. bod** určete horní spínací bod.
10. U **Typ limity = Pásmo** nebo **Mimo pásmo**  
V parametru **Dolní spín. bod** určete dolní spínací bod.
11. U **Typ limity = Pásmo** nebo **Mimo pásmo**  
V parametru **Hystereze** určete hysterezi pro spínací body.
12. V parametru **Zpožd. přepnutí** určete pro dané relé prodlevu při přepnutí.  
↳ Relé přepne jen tehdy, když limitní hodnota byla překročena po dobu, která je zde specifikována.
13. V parametru **Invertovat** určete, jestli směr spínání relé má být invertován ve vztahu k definovanému chování.
14. V parametru **Akce při poruše** určete chování relé, jestliže dojde k chybě.

### 9.4.6 Nastavení relé alarmu nebo diagnostiky

1. Přejděte na: **Relé/řízení** → **Nastavení relé.** → **Relé N**
2. V parametru **Funkce** vyberte možnost **Alarm/diagnost.**  
↳ Zobrazí se seznam **Funkce**.
3. Určete, jestli relé indikuje alarm (možnost **Alarmové relé**), nebo až dva stavy přístroje definované uživatelem (možnost **Diagnostické**).
4. U **Funkce = Diagnostické**  
V parametrech **Přiřazení 1** a **Přiřazení 2** vyberte stavy přístroje, které mají být indikovány pomocí relé.
5. V parametru **Invertovat** určete, jestli směr spínání relé má být invertován ve vztahu k definovanému chování.

### 9.4.7 Nastavení relé časového impulsu

Relé časového impulsu generuje v pravidelných intervalech krátký impuls.



58 Nastavení relé časového impulzu

- A Doba impulzu
- B Šířka impulzu
- C Relé pod napětím
- D Relé bez napětí

### Pohyb po obrazovce displeje

Relé/řízení → Nastavení relé → Relé N

#### Parametr

- **Vyberte funkci**  
Vyberte možnost **Čas impulzu**.
- **Šířka impulzu**  
Definujte trvání každého jednotlivého impulzu.
- **Čas impulzu**  
Definujte časový interval mezi jednotlivými impulzy.
- **Invertovat**  
Určete, jestli směr spínání relé má být invertován. (Tovární nastavení: **Ne**.)
- **Akce při poruše**  
Určete chování relé, jestliže dojde k chybě.

## 9.4.8 Nastavení impulzního relé pro počítání impulzů

Relé pro počítání impulzů generuje krátký impulz pokaždé, když profilem nebo přepadem proteče určitý objem kapaliny.

### Pohyb po obrazovce displeje

Relé/řízení → Nastavení relé → Relé N

#### Parametr

- **Vyberte funkci**  
Vyberte možnost **Čítací impulz**.
- **Funkce**  
Vyberte průtok, k němuž se čítací impulzy vztahují.
- **Jednotka počítadla**  
Vyberte jednotku objemu pro počítání průtoku.
- **Hodnota pulzu**  
Vyberte objem průtoku, po kterém bude generován impulz.
- **Šířka impulzu**  
Definujte trvání každého jednotlivého impulzu.
- **Čítač pulzů**  
Indikuje, kolik pulzů již bylo generováno.
- **Přetečení × 10<sup>7</sup>**  
Indikuje, jak často čítač překročil bod přetečení 10<sup>7</sup> při počítání pulzů.
- **Vynul. čítač**
  - **Ano**: Čítač je nastaven na 0.
  - **Ne**: Čítač si podrží svou hodnotu.
- **Start čítače**  
Určete dolní limit průtoku pro čítání. Průtok nižší, než je tato hodnota, bude během čítání ignorován.

- **Zastavení čítače**

Určete horní limit průtoku pro čítání. Průtok vyšší, než je tato hodnota, bude během čítání ignorován.

- **Invertovat**

Určete, jestli směr spínání relé má být invertován. (Tovární nastavení: **Ne.**)

- **Akce při poruše**

Určete chování relé, jestliže dojde k chybě.

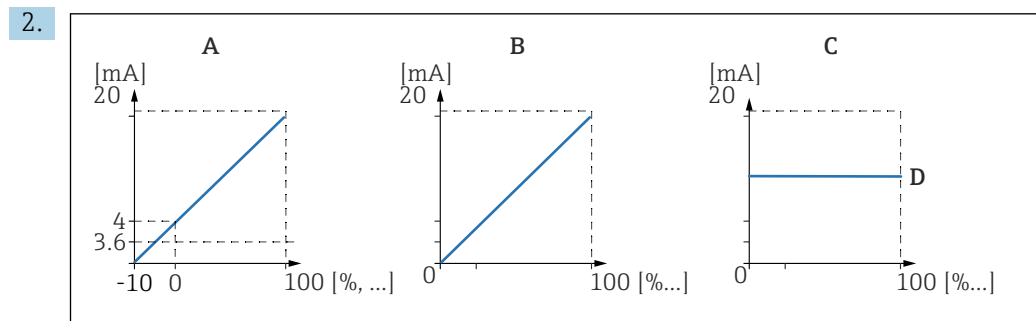
## 9.4.9 Nastavení proudových výstupů

### Přiřazení měřené hodnoty proudovému výstupu

1. Přejděte na: **Výstup/výpočet** → **Proudový výstup N** → **Přiřaz./výpočet** → **Přiřaz.proud. N**
2. V parametru **Výstup** určete, která hodnota bude na výstupu přes proudový výstup.
  - ↳ Parametr **Výstupní proud** zobrazuje poslední výstupní proud.

### Rozšířená kalibrace proudového výstupu

1. Přejděte na: **Výstup/výpočet** → **Proudový výstup N** → **Rozšířená kalibrace** → **Režim proudu N**



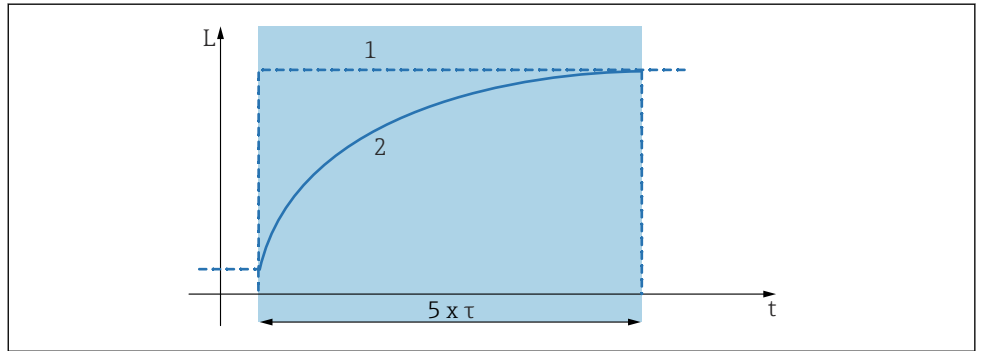
59 Proudový rozsah

- A 4 ... 20 mA
- B 0 ... 20 mA
- C Pevný proud HART
- D Hodnota mA

V parametru **Rozmezí proudu** vyberte proudový rozsah, do kterého bude naměřená hodnota (0 % až 100 %) namapována. Pokud je vybrána možnost **Pevný proud**, naměřená hodnota se přenáší pouze přes signál HART.

3. U **Rozmezí proudu = Pevný proud HART**:  
V parametru **Hodnota mA** určete hodnotu fixního proudu.

4.



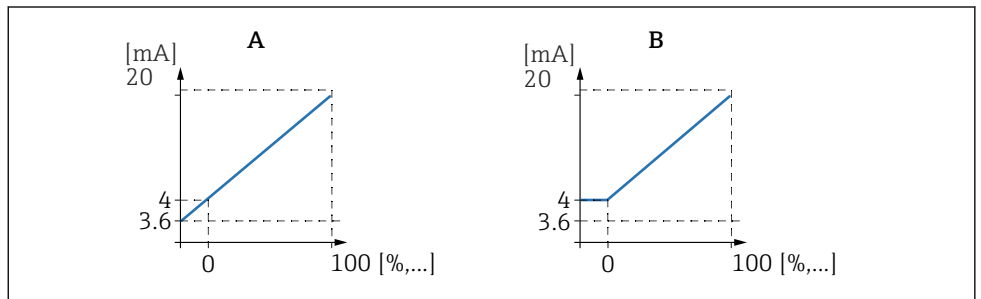
A0043390

60 Tlumení výstupu

- 1 Měřená hodnota
- 2 Výstupní proud

V parametru **Tlumení výstupu** definujte konstantu tlumení, která bude použita při tlumení výstupního signálu.

5.



A0036674

61 Práh pro 4 mA (pouze pro rozmezí proudu = 4 ... 20 mA)

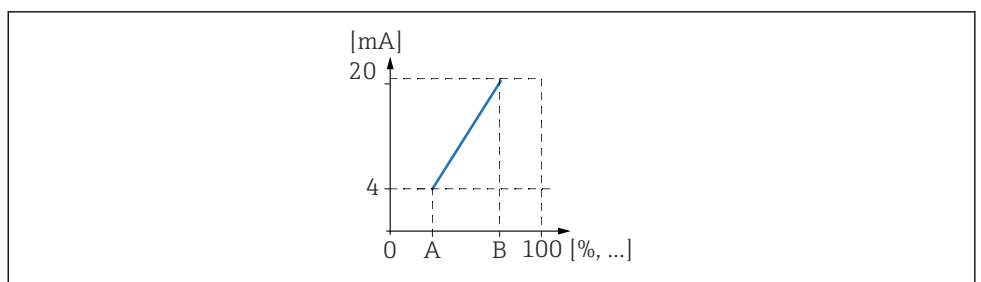
- A Práh pro 4 mA vypnout
- B Práh pro 4 mA zapnout

**U Rozmezí proudu = 4–20 mA:**

V parametru **Práh pro 4 mA** zapněte nebo vypněte dolní prahovou hodnotu proudu.

- ↳ Když je práh pro 4 mA zapnutý, minimální proud je 4 mA, dokonce i když naměřená hodnota je nižší.

6.



A0036674

62 Princip fungování přestavování hodnot proudu

- A Rozsah 0/4 mA
- B Rozsah 20 mA

V parametru **Rozsah proudu** určete, jestli přestavení rozsahu bude zapnuto nebo vypnuto.

- ↳ Přestavení rozsahu rozprostře signál hladiny. Bez přestavení rozsahu celý rozsah hladiny (0 % až 100 %) je mapována na proudový rozsah. Když je funkce přestavení rozsahu proudu zapnutá, volba rozsahu hladiny (definovaná parametry **Hodnota rozsahu 0/4 mA** a **Hodnota rozsahu 20 mA**) je mapována na proudový rozsah.

7. U **Rozsah proudu = Zapnuto**:  
V parametru **Hodnota rozsahu 0/4 mA** určete naměřenou hodnotu, při níž proud je 0 mA nebo 4 mA.
8. U **Rozsah proudu = Zapnuto**:  
V parametru **Hodnota rozsahu 20 mA** určete naměřenou hodnotu, při níž proud je 20 mA.

### 9.4.10 Nastavení signálu HART

**i** Tato část se týká pouze proudového výstupu 1. První proměnná HART (PV) vždy odpovídá naměřené hodnotě, která je také přiřazena proudu. Ostatní proměnné HART lze definovat v podnabídce **Nastavení HART**.

1. Přejděte na: **Výstup/výpočet → Proudový výstup N → Nastavení HART → Nastavení HART**
2. V parametru **Adresa HART** určete adresu HART přístroje.
  - ↳ Jestliže je adresa nastavena na 0, naměřená hodnota se objeví na výstupu jako hodnota proudu. U adres 1–15 je výstupní proud konstantní. Naměřená hodnota je potom předána na výstup pouze přes signál HART.
3. V parametru **Počet preambulí** určete počet preambulí pro protokol HART.
4. V parametru **Měřená hodnota N** (N = 2–4) určete, která měřená hodnota bude vysílána na výstup prostřednictvím proměnné HART.
5. V parametru **Tlumení výstupu N** (N = 2–4) určete konstantu tlumení pro proměnnou HART.

## 9.5 Simulace

### 9.5.1 Simulace průtoku

#### Pohyb po obrazovce displeje

- U senzoru průtoku:  
Průtok → Průtok → Průtok N → Simulace
- U protisměrného senzoru v případě detekce zpětného toku nebo detekce nečistot:  
Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Průtok → Průtok 1 → Simulace
- U senzoru po proudu v případě detekce zpětného toku nebo detekce nečistot:  
Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Zpětný tok → Simulace

#### Parametr

- **Simulace**  
Vyberte proměnnou, která má být simulována (hladina nebo objem).
- **Hodn. sim. hladiny**  
K dispozici jen tehdy, když **Simulace = Sim. hladiny**.  
Určete hladinu, která má být simulována. Vypočtený průtok a výstupní signál sleduje tuto hodnotu.
- **Hodnota simulace**  
K dispozici jen tehdy, když **Simulace = Průtok**.  
Určete hodnotu průtoku, který má být simulován. Výstupní signál sleduje tuto hodnotu.

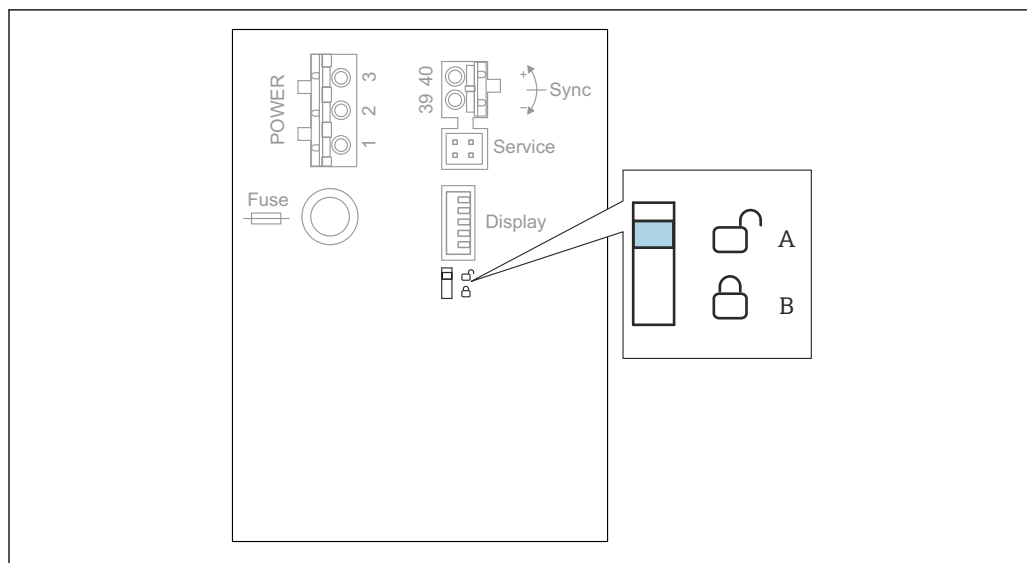
### 9.5.2 Simulace proudu

#### Pohyb po obrazovce displeje

Výstup/výpočet → Proudový výstup N → Simulace




### 9.6.3 Hardwarový zámek



63 Hardwarový zámek

A Odemknuto

B Zamknuto

Přepínač ochrany proti zápisu, kterým lze přístroj uzamknout a tím chránit proti změnám parametrů, je umístěn v základních oblastech svorek. Když je přístroj zamknutý, na displeji se zobrazí symbol .

### 9.6.4 Zobrazení stavu zamknutí

#### Pohyb po obrazovce displeje

Vlastnosti přístroje → Heslo/reset → Stav

#### Možnosti zobrazené na displeji

##### ▪ Odemknuto

Všechny parametry mohou být upraveny (s výjimkou sekce Servisní parametry).

##### ▪ Zamčeno heslem

Přístroj byl uzamčen z nabídky obsluhy. Lze jej odemknout zadáním přístupového kódu v parametru **Nastavení přístroje** → **Heslo/reset** → **Kód**.

##### ▪ Zamkn. tlačítka

Přístroj byl uzamčen ovládacími tlačítky. Lze jej odemknout stisknutím všech tří tlačítek současně.

##### ▪ Spínač zamknut

Přístroj byl uzamčen přepínačem ochrany proti zápisu v oblasti svorek. Odemknutí lze provést zase tímto přepínačem.



## 10 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

### 10.1 Všeobecné závady

#### 10.1.1 Chyba kalibrace

##### Nesprávná měřená hodnota

Zkontrolujte parametr **Aktuál. vzdál.**

- **Aktuál. vzdál.** je nesprávný:
  - U měření v obtoku nebo ultrazvukovém vodicím potrubí:  
Nastavte vhodnou možnost v souboru parametrů **LVL N apl. param.**
  - Proveďte potlačení rušivých odrazů (mapování) (soubor parametrů **LVL N prov. hodn.**).
- Hodnota **Aktuál. vzdál.** je správná:
  - Zkontrolujte parametry **Prázdný E** a **Plný F**, a pokud je potřeba, proveďte opravu.
  - Zkontrolujte linearizaci, a pokud je potřeba, proveďte opravu.

##### Bez změny měřené hodnoty při doplňování/vypouštění

- Proveďte potlačení rušivých odrazů (mapování).
- Vyčistěte senzor.
- Vyberte lepší instalační polohu senzoru (aby nedocházelo k rušivým odrazům).

##### Pokud je povrch turbulentní, naměřená hodnota sporadicky vyskočí na vyšší úroveň.

- Proveďte potlačení rušivých odrazů (mapování).
- Nastavte parametr **Provozní podm.** na **Neklid. povrch** nebo **Míchaldo**.
- Vyberte jinou instalační polohu, popřípadě použijte větší senzor.

##### Během doplňování/vypouštění naměřená hodnota sporadicky poklesne.

- Nastavte parametr **Geometrie nádrže** na **Sférické víko** nebo **Válcová ležatá**.
- Pro montáž senzoru nepoužívejte středovou montážní polohu.
- Pokud to je možné, použijte uklidňovací trubku / ultrazvukové vodicí potrubí.

##### Ztráta odrazu (chyba E xx 641)

- Zkontrolujte všechny parametry aplikace (soubor parametrů **LVL N apl. param.**).
- Vyberte jinou instalační polohu, popřípadě použijte větší senzor.
- Senzor vyrovnejte tak, aby byl rovnoběžný s povrchem výrobku (zejména v aplikacích se sypkými materiály).

### 10.1.2 Kontrola signálu v zobrazení obalové křivky

#### Cíl zobrazení obalové křivky

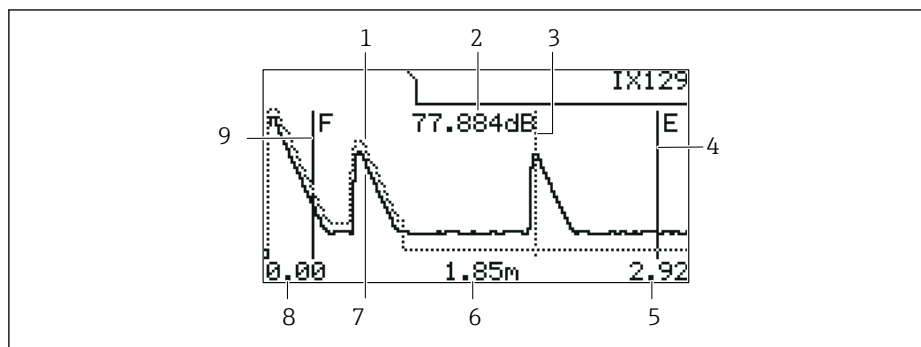
Měřicí signál lze sledovat pomocí zobrazení obalové křivky. Z obalové křivky je možné zjistit, zda jsou přítomny rušivé odrazy a zda jsou tyto odrazy zcela potlačeny funkcí potlačení rušivých odrazů (mapování).

#### Obalová křivka na zobrazovacím modulu

Jestliže chcete vyvolat zobrazení obalové křivky:

1. Přejděte na **Info o systému**. → **Obalová křivka**.

2. U přístrojů s několika senzory:  
Vyberte senzor, jehož obalová křivka má být zobrazena.
3. Vyberte typ křivky, která má být zobrazena: obalová křivka, křivka plovoucího průměru (FAC), mapovací křivka.
4. Vyberte formát zobrazení: **jednotlivá křivka** nebo **cyklická**.  
↳ Nyní se objeví zobrazení obalové křivky:



A0036421

☑ 64 Obalová křivka na místním displeji

- 1 Mapovací křivka (tečkovaná čára)
- 2 Kvalita odrazu vyhodnocovaného odrazu (tj. vzdálenost vrcholu odražené vlny od křivky plovoucího průměru)
- 3 Označení pro vyhodnocovaný odraz
- 4 Označení pro prázdnou kalibraci E
- 5 Pravý limit rozsahu zobrazení
- 6 Vzdálenost vyhodnocovaného odrazu (měřeno od referenčního bodu senzoru)
- 7 Obalová křivka (plná čára)
- 8 Levý limit rozsahu zobrazení
- 9 Označení pro plnou kalibraci F

### Změna velikosti zobrazení obalové křivky

1. Stiskněte levé nebo prostřední tlačítko.  
↳ V pravém horním rohu grafu se objeví symbol ◀▶ nebo ▶▶.
2. Přiblížení: Stiskněte prostřední tlačítko.
3. Oddálení: Stiskněte levé tlačítko.

### Posun obalové křivky horizontálně

1. Stiskněte pravé tlačítko.  
↳ V pravém horním rohu grafu se objeví symbol ◀◀ nebo ▶▶.
2. Jestliže chcete obrazovku posunout doprava, stiskněte prostřední tlačítko.
3. Jestliže chcete obrazovku posunout doleva, stiskněte levé tlačítko.

### Ukončení zobrazení obalové křivky

- ▶ Stiskněte všechna tři tlačítka současně.

## Zobrazení obalové křivky v systému FieldCare/DeviceCare

The top screenshot shows the 'FieldCare - Device Setup - DB' window. The 'Additional Functions' menu is open, and 'Envelope Curve US:1' is selected. The bottom screenshot shows the 'FieldCare - Device Setup - DB' window with the 'Envelope Curve' graph displayed. The graph shows a peak at 2.56 m, 57.12 dB. The 'Parameters' table on the right is as follows:

Name	Value
echo quality [1]	42.3 dB
act. temperature [1]	25.1 °C
urlib. distance [1]	2.562 m
blocking dist. [1]	0.300 m
act. distance [1]	2.56 m
present FEF [1]	17.8 dB
sensor [1]	not modified

1. Na panelu nabídek klikněte na **F** (funkce).
2. Vyberte senzor, jehož obalová křivka má být zobrazena.
3. Pokud chcete zobrazit jednotlivou křivku, klikněte na tlačítko **Čist křivku**.
4. Pokud chcete zobrazovat křivky cyklicky, stiskněte tlačítko **Cyklické čtení**.
5. V okně **Křivky** vyberte typ křivky, která má být zobrazena: obalová křivka, křivka plovoucího průměru (FAC), mapovací křivka.

## 10.2 Přehled diagnostických informací

### 10.2.1 Chybový signál

Zobrazení chyb, které se vyskytnou během uvádění do provozu nebo během provozu:

- **Displej v místě použití:**
  - Symbol chyby
  - Kód chyby
  - Popis chyby
- **Proudový výstup**, závisí na parametru **Výstup při alarmu** → **Výstup N**:
  - **Min. (3,6 mA):** -10 %, 3,6 mA
  - **Max. (22 mA):** 110 %, 22 mA
  - **Přidržen:** Je přidržena poslední hodnota.
  - **Uživ. specif.:** Definováno v parametru **Výstupní hodnota N**.
- **Nabídka obsluhy:**
  - Info o systému → Seznam poruch → Aktuální porucha

### 10.2.2 Seznam posledních poruch

Nabídka obsluhy:

Info o systému → Seznam poruch → Poslední porucha

### 10.2.3 Typy poruch

#### Alarm (A)

 svítí trvale.

Hodnota výstupního signálu je definována parametrem **Výstup při alarmu** → **Výstup N**:

- **Min. (3,6 mA):** -10 %, 3,6 mA
- **Max. (22 mA):** 110 %, 22 mA
- **Přidržen:** Je přidržena poslední hodnota.
- **Uživ. specif.:** Definováno v parametru **Výstupní hodnota N**.

Kontrolka LED indikující provozní stav bliká červeně. Zobrazí se chybová zpráva.

#### Výstraha (W)

Bliká indikátor .

- Přístroj pokračuje v měření.
- Kontrolka LED indikující provozní stav bliká červeně.
- Zobrazí se chybová zpráva.

### 10.2.4 Chybové kódy

#### Význam chybových kódů

- **Pozice 1:**
  - Typ chyby
    - A: alarm
    - W: výstraha
    - E: chyba (Chování při výskytu chyby je definováno uživatelem.)
- **Pozice 2 a 3:**
  - Vstupní nebo výstupní kanál
  - „00“ znamená, že chyba se nevztahuje ke konkrétnímu kanálu.
- **Pozice 4 až 6:**
  - Chybový kód podle následující tabulky

**Seznam chybových kódů**

- **A 00 100**  
Verze softwaru neodpovídá verzi hardwaru.
- **A 00 101**  
Chyba kontrolního součtu  
→ Celkový reset a následná kalibrace
- **A 00 102**  
Chyba kontrolního součtu  
→ Celkový reset a následná kalibrace
- **W 00 103**  
Probíhá inicializace – vyčkejte prosím  
→ Pokud tato zpráva po několika sekundách nezmizí, proveďte výměnu modulu elektroniky.
- **A 00 106**  
Stahování – čekejte prosím  
→ Vyčkejte, než bude stahování dokončeno.
- **A 00 110**  
Chyba kontrolního součtu  
→ Celkový reset a následná kalibrace
- **A 00 111/112/114/115**  
Porucha elektroniky
  - → Vypněte přístroj a znovu jej zapněte.
  - → Pokud chyba přetrvává: volejte servisní středisko Endress+Hauser.
- **A 00 116**  
Chyba stahování  
→ Zopakujte stahování.
- **A 00 117**  
Hardware po změně nebyl identifikován
- **A 0x 121**  
Proudový výstup 01 nebo 02 není zkalibrován  
→ Volejte servisní středisko Endress+Hauser.
- **A 00 125**  
Porucha elektroniky  
→ Proveďte výměnu elektroniky.
- **A 00 152**  
Chyba kontrolního součtu  
→ Proveďte celkový reset a následnou kalibraci.
- **W 00 153**  
Inicializace  
→ Pokud tato zpráva po několika sekundách nezmizí, proveďte výměnu modulu elektroniky.
- **A 00 155**  
Porucha elektroniky  
→ Proveďte výměnu elektroniky.
- **A 00 164**  
Porucha elektroniky  
Vyměňte elektroniku.
- **A 00 171**  
Porucha elektroniky  
Vyměňte elektroniku.
- **A 00 180**  
Chyba synchronizace  
→ Zkontrolujte synchronizační připojení.
- **A 00 183**  
Nepodporovaný hardware
  - → Zkontrolujte, jestli se nainstalované desky plošných spojů shodují s objednacím kódem přístroje.
  - → Volejte servisní středisko Endress+Hauser.

- **A 0x 231**  
Vadný senzor 01 nebo 02 – zkontrolujte připojení  
→ Zkontrolujte, že senzor je správně připojen.
- **A 00 250**  
Vadný externí teplotní senzor  
→ Zkontrolujte teplotní senzor.
- **A 0x 281**  
Chybné údaje senzoru teploty 01 nebo 02 – zkontrolujte připojení  
→ Zkontrolujte, že senzor je správně připojen.
- **W 0x 501**  
Pro vstup 01 nebo 02 není vybrán žádný senzor  
→ Vyberte senzor (nabídka **Hladina** nebo **Průtok**).
- **A 0x 502**  
Senzor 01 nebo 02 není rozpoznán  
→ Zadejte typ senzoru ručně (nabídka **Hladina** nebo **Průtok**, podnabídka **Základní nastavení**).
- **A 00 511**  
Nejsou k dispozici žádné kalibrační údaje z výroby
- **A 0x 512**  
Záznam mapování  
→ Vyčkejte, než bude mapování dokončeno.
- **W 01 521**  
Nový senzor 01 nebo 02 rozpoznán
- **W 01 601**  
Křivka linearizace postupuje nesprávně u hladiny 01 nebo 02  
→ Zadejte linearizaci znovu (nabídka **Hladina**).
- **W 0x 602/603**  
Křivka linearizace postupuje nesprávně u průtoku 01 nebo 02  
→ Zadejte linearizaci znovu (nabídka **Průtok**).
- **A 0x 604**  
Chyba u kalibrace hladiny 01 nebo 02  
→ Opravte kalibraci (nabídka **Hladina**).
- **A 0x 605/606**  
Chyba u kalibrace průtoku 01 nebo 02  
→ Opravte kalibraci (nabídka **Průtok**).
- **W 0x 611**  
Méně než 2 body linearizace pro hladinu 01 nebo 02  
→ Zadejte další body linearizace (nabídka **Hladina**).
- **W 0x 612/613**  
Méně než 2 body linearizace pro průtok 01 nebo 02  
→ Zadejte další body linearizace (nabídka **Průtok**).
- **W 0x 620**  
Hodnota impulzu příliš malá, relé 01–06  
→ Zkontrolujte čítací jednotky (nabídka **Průtok**, podnabídka **Flow counter**).
- **E 0x 641**  
Žádný použitelný senzor odrazu 01 nebo 02  
→ Zkontrolujte základní nastavení senzoru (nabídka **Hladina** nebo **Průtok**).
- **A 0x 651**  
Hladina v bezpečnostní vzdálenosti, senzor 01 nebo 02, nebezpečí přeplnění  
Tato chybová zpráva zmizí, jakmile hladina už nebude v bezpečnostní vzdálenosti.  
→ Pokud je třeba, aktivujte funkci **Reset auto přidržení** (nabídka **Bezpeč. nastavení**).
- **E 0x 661**  
Teplota senzoru 01 nebo 02 příliš vysoká (u senzoru byla překročena max. přípustná teplota)
- **W 0x 682**  
Proud 01 nebo 02 mimo rozsah
  - → Proved'te základní nastavení.
  - → Zkontrolujte linearizaci.

- **W 0x 691**  
Senzor 01 nebo 02 detekoval problém při plnění
- **W 00 692**  
Detekován zpětný tok (u instalace s aktivní detekcí zpětného průtoku)
- **W 00 693**  
Detekovány nečistoty (u instalace s aktivní detekcí nečistot)
- **W 0x 70y**  
Provozní hodiny – alarm čerpadla y PST x  
→ Resetujte počítadlo provozních hodin (podnabídka **Alarm pr. hod.**).
- **W 0x 71y**  
Porucha čerpadla y PST x  
→ Zkontrolujte čerpadlo 1. Po odstranění závady čerpadla resetujte kontrolér čerpadla, nebo přístroj vypněte a znovu zapněte.
- **W 00 801**  
Simulace hladiny zapnutá  
→ Vypněte simulaci hladiny (nabídka **Hladina**).
- **W 0x 802**  
Simulační senzor 01 nebo 02 zapnutý  
→ Simulaci vypněte.
- **W 0x 803/804**  
Simulace průtoku zapnutá  
→ Simulaci vypněte (nabídka **Průtok**).
- **W 01 805**  
Simulace proudového výstupu 01 zapnutá  
→ Simulaci vypněte (nabídka **Výstupy/výpočty**).
- **W 02 806**  
Simulace proudového výstupu 02 zapnutá  
→ Simulaci vypněte (nabídka **Výstupy/výpočty**).
- **W 0x 807**  
Simulační relé 01–06 zapnuté  
→ Simulaci vypněte.
- **W 0x 808**  
Senzor 01 nebo 02 vypnutý  
→ Zapněte senzor (nabídka **Správa senzorů**).
- **W 0x 809**  
Nastavení proudu D/A aktivní
- **A 00 820-832**  
Odlišné jednotky pro výpočet střední hodnoty/součtu/rozdílu nebo řízení česla.  
→ Zkontrolujte jednotky v příslušných základních nastaveních (nabídka **Hladina** nebo **Průtok**).

### 10.3 Historie firmwaru

- **V01.00.00 (12.2005)**  
Původní software  
BA00289F/00/EN/12.05
- **V01.00.02 (06.2006)**  
Byla revidována funkce omezovacího relé  
BA00289F/00/EN/12.05
- **V02.00.00 (04.2007)**  
Nová možnost: binární vstupy (např. pro zachycení externích mezních hodnot nebo poloh čerpadla, motoru a spínače)  
BA00289F/00/EN/10.07
- **V02.01.00 (07.2009)**  
Zavedení senzoru FDU90  
BA00289F/00/en/07.09

- **V02.01.01 (02.2010)**  
Zavedení věrohodnosti teploty  
BA00289F/00/en/07.09
- **V01.02.03 (05.2011)**  
Zlepšená věrohodnost teploty; omezení čítače průtoku; odstraňování závad  
BA00289F/00/en/07.09
- **V01.02.05 (08.2014)**  
Neustálé zlepšování  
BA00289F/00/en/13.12
- **V01.02.06 (04.2016)**  
Neustálé zlepšování  
BA00289F/00/en/14.17



## 11 Údržba

Přístroj nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu.

### 11.1 Čištění zvenku

Při čištění zvenku používejte vždy čisticí prostředky, které nezpůsobují korozi povrchu krytu ani těsnění.

## 12 Opravy

### 12.1 Všeobecné informace

#### 12.1.1 Koncept oprav ve společnosti Endress+Hauser

Podle koncepce oprav zavedené ve společnosti Endress+Hauser mají měřicí přístroje modulární konstrukci a zákazníci jsou schopni provádět opravy sami. Více informací o servisu a náhradních dílech získáte od obchodního zástupce společnosti Endress + Hauser.

#### 12.1.2 Opravy přístrojů, které mají Ex schválení

- Opravy přístrojů se schválením Ex smí provádět jenom specialisté nebo pracovníci servisu společnosti Endress+Hauser.
- Dodržujte příslušné normy, národní předpisy pro prostředí s nebezpečím výbuchu, bezpečnostní pokyny (XA) a certifikáty.
- Používejte pouze originální náhradní díly od společnosti Endress+Hauser.
- Když objednáváte náhradní díly, uvádějte k nim označení ze štítku. Při výměnách lze použít pouze stejné díly.
- Opravy provádějte podle pokynů. Po dokončení opravy proveďte na přístroji specifikované rutinní zkoušky.
- Certifikovaný přístroj smí přestavět na jinou verzi certifikovaného přístroje pouze pracovníci servisu společnosti Endress+Hauser.
- Veškeré opravy a úpravy zdokumentujte.

#### 12.1.3 Výměna přístroje nebo modulu elektroniky

Po výměně celého přístroje nebo modulu s elektronikou lze parametry stáhnout opět do přístroje prostřednictvím komunikačního rozhraní. K tomuto účelu je nutné nejdříve nahrát data do počítače pomocí softwaru „FieldCare“. Můžete pokračovat v měření bez nutnosti provádění nové kalibrace. Znovu je potřeba provést jen linearizaci a potlačení rušivých odrazů.

#### 12.1.4 Výměna senzoru

Po výměně senzoru zkontrolujte tyto parametry:

- Prázdňý E
- Plný F
- Ověř vzdálenost (mapování)

Poté je možné obnovit měření bez dalších omezení.

### 12.2 Náhradní díly

Veškeré náhradní díly pro měřicí přístroj, včetně objednávacího kódu, jsou uvedeny v *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) a lze je zde rovněž objednat. Pokud existují k těmto náhradním dílům pokyny pro montáž, můžete si je stáhnout.

### 12.3 Zpětné zasílání

Požadavky na bezpečné zpětné zasílání se mohou lišit v závislosti na typu zařízení a národní legislativě.

1. Další informace najdete na webových stránkách:  
<http://www.endress.com/support/return-material>.

2. Je-li třeba provést opravu či tovární kalibraci, nebo pokud bylo objednáno či dodáno nesprávné zařízení, musí být zařízení vráceno zpět.

## 12.4 Likvidace

Během likvidace dodržujte následující pokyny:

- Dodržujte platné federální/národní zákony.
- Zajistěte řádné roztřídění a recyklaci součástí zařízení.

## 13 Příslušenství

### 13.1 Příslušenství specifická podle typu komunikace

#### 13.1.1 Commubox FXA195 HART

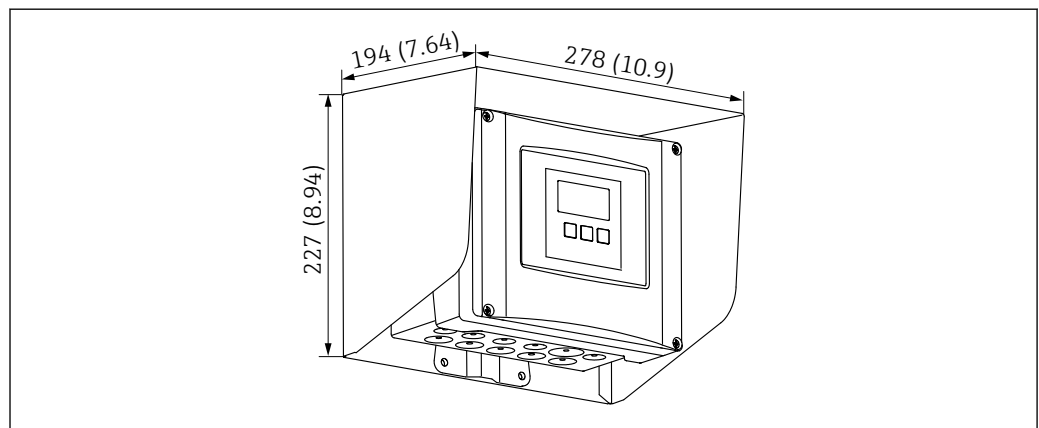
- Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare nebo DeviceCare prostřednictvím rozhraní USB
- Další informace: Technické informace TI00404F

#### 13.1.2 Commubox FXA291

- Připojuje rozhraní CDI (Common Data Interface) přístrojů Endress+Hauser s USB portem počítače.
- Objednací číslo: 51516983
- Další informace: Technické informace TI00405C

### 13.2 Příslušenství specifická podle daného přístroje

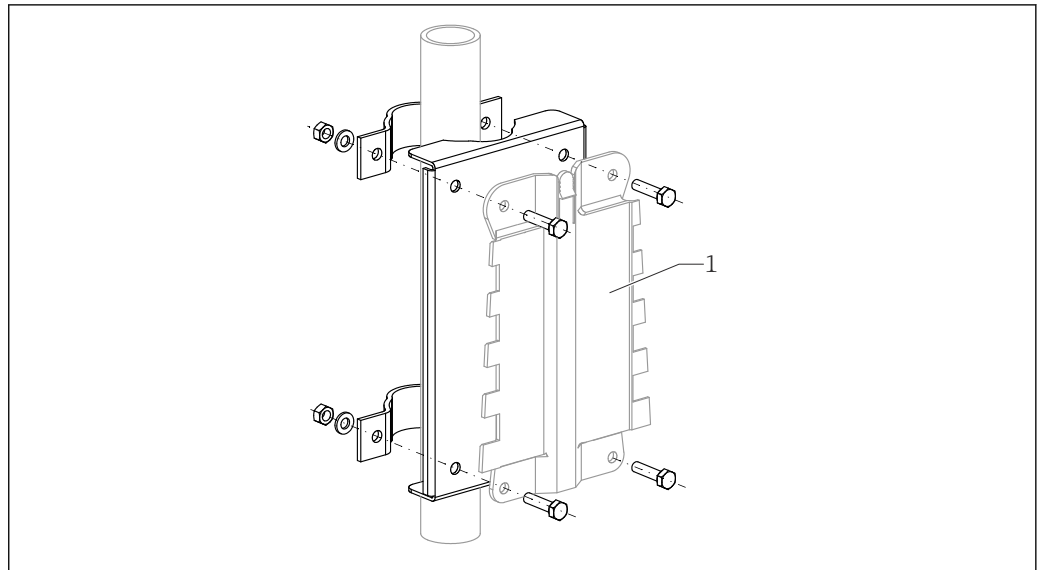
#### 13.2.1 Ochranná stříška pro polykarbonátové pouzdro do provozu



65 Ochranná stříška pro polykarbonátové pouzdro do provozu. Jednotka měření mm (in)

- Materiál: 316Ti (1.4571)
- Montáž a upevnění: pomocí očka pouzdra Prosonic S
- Objednací číslo: 52024477

### 13.2.2 Montážní deska pro polykarbonátové pouzdro do provozu

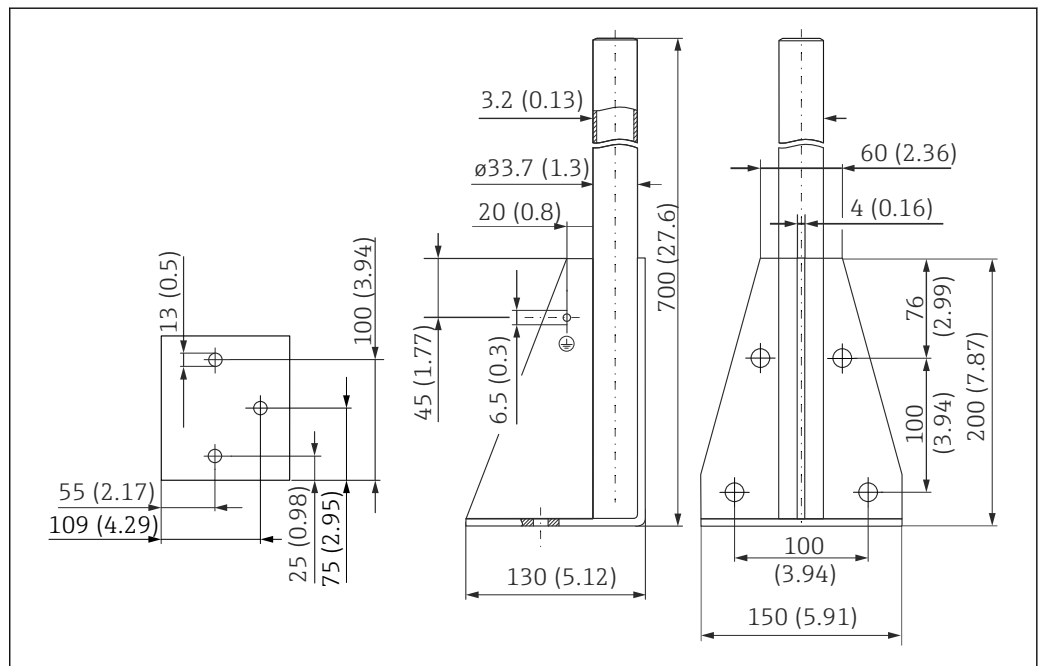


A0034923

66 Montážní deska pro polykarbonátové pouzdro do provozu

- Kompatibilní s očkem pouzdra Prosonic S
- Průměr potrubí: 25 ... 50 mm (1 ... 2 in)
- Rozměry: 210 × 110 mm (8,27 × 4,33 in)
- Materiál: 316Ti (1.4571)
- Montážní příslušenství: Upevňovací spony, šrouby a matice jsou součástí dodávky.
- Objednáací číslo: 52024478

#### Montážní rám, krátký



A0037799

67 Rozměry montážního rámu, krátkého. Jednotka měření mm (in)

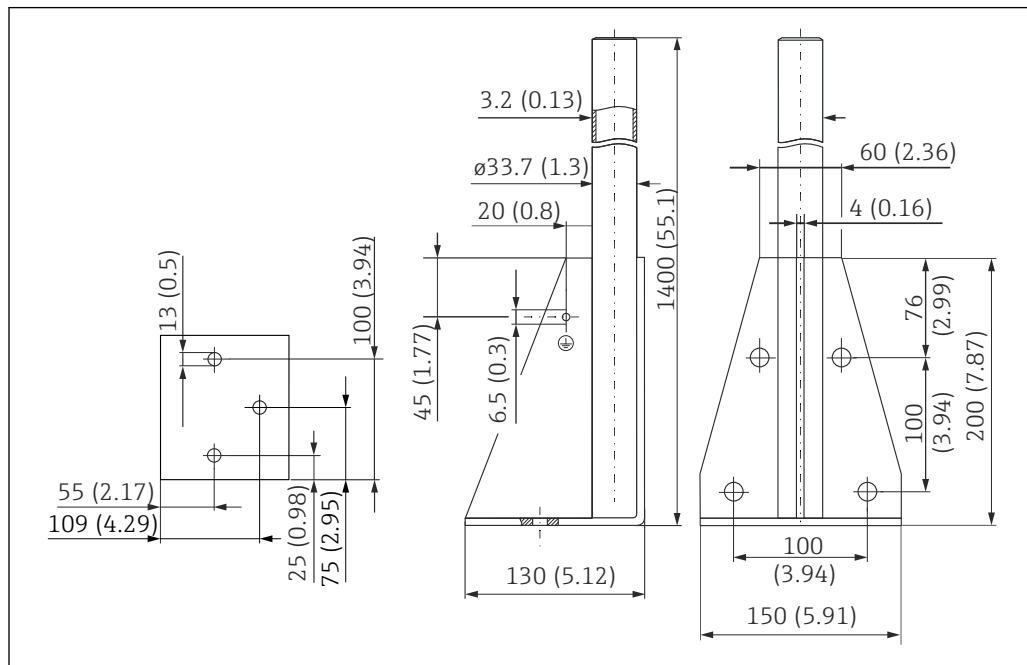
**Hmotnost:**  
3,2 kg (7,06 lb)

**Materiál**

316L (1.4404)

**Objednací číslo**

71452327

**Montážní rám, dlouhý**

68 Rozměry montážního rámu, dlouhého. Jednotka měření mm (in)

**Hmotnost:**

4,9 kg (10,08 lb)

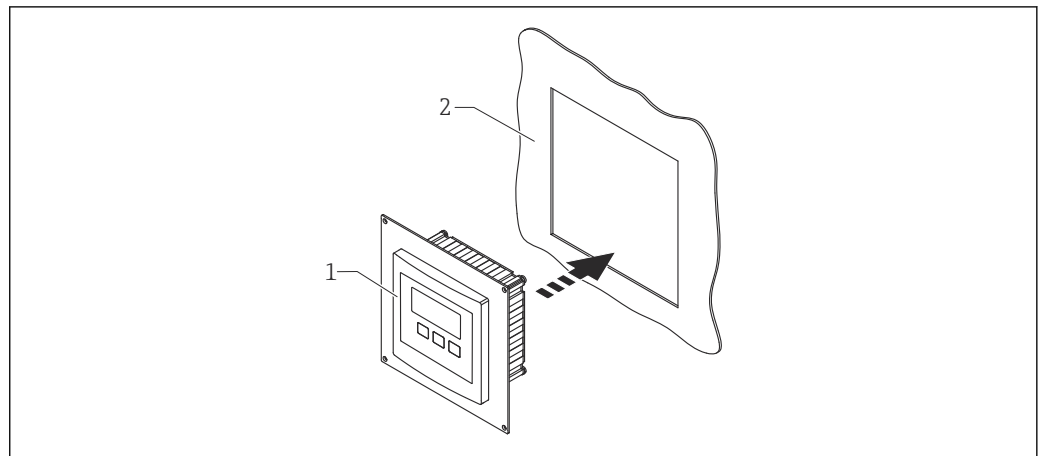
**Materiál**

316L (1.4404)

**Objednací číslo**

71452326

### 13.2.3 Deska adaptéru pro vzdálený displej



69 Použití desky adaptéru

- 1 Vzdálený displej modulu Prosonic S FMU9x s deskou adaptéru  
 2 Instalační otvor vzdáleného displeje předchůdce převodníku FMU86x

Pro montáž vzdáleného displeje modulu Prosonic S FMU9x v krytu většího vzdáleného displeje předchůdce FMU86x

- Rozměry: 144 × 144 mm (5,7 × 5,7 in)
- Objednáací číslo: 52027441

### 13.2.4 Přepětová ochrana HAW562

Snižuje zbytkové napětí z předřazených bleskojistek; omezuje přepětí vyvolané nebo generované v systému.

Další informace: Technické informace TI01012K

### 13.2.5 Prodlužovací kabely pro senzory

- Maximální přípustná celková délka (kabel senzoru + prodlužovací kabel): 300 m (984 ft)
- Kabel senzoru a prodlužovací kabel musí být stejného typu.

#### FDU90/FDU91 bez ohříváče senzoru

- Typ kabelu: LiYCY 2 × (0,75)
- Materiál: PVC
- Okolní teplota:
- Objednáací číslo: 71027742

#### FDU90/FDU91 s ohříváčem senzoru

- Typ kabelu: LiYY 2 × (0,75)D + 2 × 0,75
- Materiál: PVC
- Okolní teplota: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Objednáací číslo: 71027746

#### FDU92

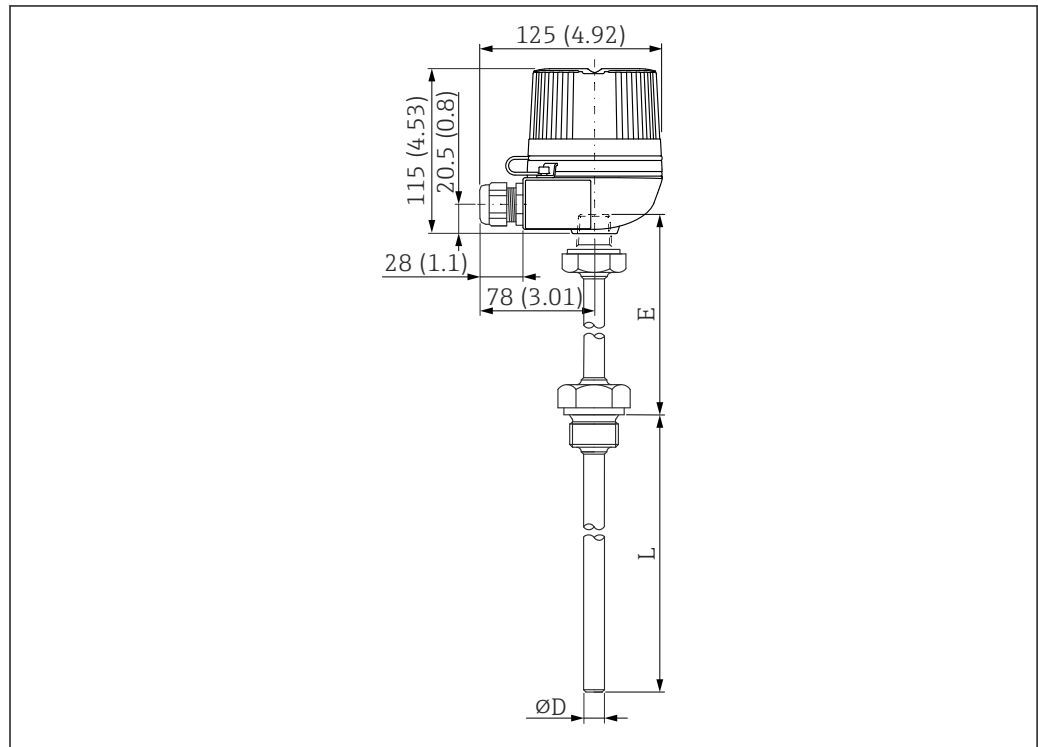
- Typ kabelu: LiYCY 2 × (0,75)
- Materiál: PVC
- Okolní teplota: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Objednáací číslo: 71027742

#### FDU91F/FDU93/FDU95

- Typ kabelu: LiYY 2 × (0,75)D + 1 × 0,75
- Materiál: PVC
- Okolní teplota: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Objednáací číslo: 71027743

**FDU95**

- Typ kabelu: Li2G2G 2× (0,75)D + 1× 0,75
- Materiál: silikon
- Okolní teplota: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Objednací číslo: 71027745

**13.2.6 Teplotní senzor Omnigrad S TR61**

A0035035

70 Struktura senzoru Omnigrad S TR61; rozměry: mm (palce)

- Náhrada za **FMT131-R\*** (prostředí bez nebezpečí výbuchu)  
TR61-ABADOBHSCC2B
- Náhrada za **FMT131-J\*** (ATEX II 2G EEx m II T6/T5)  
TR61-EBADOBHSCC2B
- Další informace: Technické informace TI01029T



## 14 Nabídka obsluhy

### 14.1 Nabídka „Hladina → Hladina (LVL N)“

#### 14.1.1 Podnabídka „Základní nastavení“

##### Soubor parametrů L1003 „LVL N výběr senz.“

- Vstup
- Výběr senzoru
- Detekováno

##### Soubor parametrů L1004 „LVL N uživ. param.“

- Geometrie nádrže
- Charakteristika média
- Procesní podmínky

##### Soubor parametrů L1005 „LVL N kal. prázdn.“

Prázdný E

##### Soubor parametrů L 1006 „LVL N kal. plný“

- Plný F
- Blokovací vzdálenost

##### Soubor parametrů L1007 „LVL N jednotka“

- Jedn. hladiny
- Hladina N
- Vzdálenost

##### Soubor parametrů L1008 „LVL N linearizace“

- Typ
- Uživ. jednotky
- Uživatelsky upravený text
- Konec měř. rozs.
- Průměr
- Střední výška (H)
- Režim
- Edit
- Tabulka stavů

##### Soubor parametrů L100B „LVL N prov. hodn.“

- Aktuál. vzdál. N
- Ověř vzdálenost

##### Soubor parametrů L100B „LVL N vzdál. mapa“

- Aktuál. vzdál. N
- Rozsah mapování
- Start mapování
- Stav

##### Soubor parametrů L100C „LVL N Stav“

- Hladina N
- Aktuál. vzdál. N
- Stav

#### 14.1.2 Podnabídka „Rozšíř. kalibr.“

##### Soubor parametrů L1016 „LVL N vzdál. mapa“

- Aktuál. vzdál. N
- Rozsah mapování
- Start mapování
- Stav

**Soubor parametrů L1017 „LVL N prov. hodn.“**

Korekce

**Soubor parametrů L1018 „LVL N korekce“**

Offset

**Soubor parametrů L1020 „LVL N blokovácí vzdálenost“**

Blokovací vzdálenost

**Soubor parametrů L1019 „LVL N omezení“**

- Omezení
- Horní mez
- Dolní mez

**Soubor parametrů L1020/L1021 „LVL N ext. vstup M“**

Pouze pro přístroje s přidavnými digitálními vstupy (FMU90\*\*\*\*\*B\*\*\*)

- Vstup M
- Funkce
- Hodnota

**14.1.3 Podnabídka „Simulace“****Soubor parametrů L1022 „LVL N simulace“**

- Simulace
- Hodn. sim. hladiny
- Hodn. sim. objemu

**14.2 Nabídka „Průtok N“****Přechod k nabídce:**

- Jestliže **Režim provozu = Hladina + průtok:**  
Průtok → Průtok → Průtok N
- Jestliže **Režim provozu = Průtok:**  
Průtok → Průtok → Průtok N
- Jestliže **Režim provozu = Průtok + zpětný tok:**  
Průtok → Průtok 1 + zpětný tok → Průtok N

**14.2.1 Podnabídka „Základní nastavení“****Soubor parametrů F1003 „Průtok N výběr senz.“**

- Vstup
- Výběr senzoru
- Detekováno

**Soubor parametrů F1004 „Průtok N linearizace“**

- Typ
- Jedn. průtoku
- Křivka
- Šířka
- Edit
- Tabulka stavů
- alfa
- beta
- gama
- C
- Max. průtok

**Soubor parametrů F1010 „Průtok N kal. prázdn.“**

- Prázdný E
- Blokovací vzdálenost

**Soubor parametrů F1005 „Průtok N“**

- Průtok N
- Hladina
- Vzdálenost

**Soubor parametrů F1006 „Průtok N prov. hodn.“**

- Vzdálenost
- Ověř vzdálenost

**Soubor parametrů F1008 „Průtok N mapování“**

- Vzdálenost
- Rozsah mapování
- Start mapování
- Stav

**Soubor parametrů „Průtok N stav“**

- Hladina
- Vzdálenost
- Průtok N
- Stav

**14.2.2 Podnabídka „Rozšíř. kalibr.“****Soubor parametrů F1010 „Průtok N mapování“**

- Vzdálenost
- Rozsah mapování
- Start mapování
- Stav

**Soubor parametrů F1011 „Průtok N potlačení“**

- Tlumení nízkého průtoku
- Průtok N

**Soubor parametrů F1012 „Průtok N kor. vzdál.“**

- Korekce
- Průtok N

**Soubor parametrů F1013 „Průtok N kor. hlad.“**

- Offset
- Průtok N

**Soubor parametrů F1016 „Průtok N blokovácí vzdálenost“**

Blokovací vzdálenost

**Soubor parametrů F1014 „Průtok N omezení“**

- Omezení
- Horní mez
- Dolní mez

**Soubor parametrů F1015/F1016 „Průtok N ext. vstup M“**

- Vstup M
- Funkce
- Hodnota

**14.2.3 Podnabídka „Simulace“****Soubor parametrů F1020 „Průtok N simulace“**

- Simulace
- Hodn. sim. hladiny
- Hodn. sim. průtoku

## 14.3 Nabídka „Zpětný tok“

### Přechod k podnabídce

Průtok → Průtok 1+ vzedmutí → Zpětný tok

### 14.3.1 Podnabídka „Základní nastavení“

#### Soubor parametrů F1304 „Výběr senzoru zpětného toku“

- Vstup
- Výběr senzoru
- Detekováno

#### Soubor parametrů F1305 „Vzedm. nast. prázdn.“

- Prázdný E
- Blokovací vzdálenost

#### Soubor parametrů F1306 „Detekce zpětného toku“

Poměr B

#### Soubor parametrů F1306 „Detekce nečistot“

Poměr D

#### Soubor parametrů F1307 „Zpětný tok“

- Výška vzedmutí
- Hladina průtoku
- Aktuální poměr
- Průtok 1

#### Soubor parametrů F1308 „Prověř. hodn. zpětného toku“

- Vzdálenost
- Ověř vzdálenost

#### Soubor parametrů F1309 „Mapování zpětného toku“

- Vzdálenost
- Rozsah mapování
- Start mapování
- Stav

### 14.3.2 Podnabídka „Rozšíř. kalibr.“

#### Soubor parametrů F1500 „Mapování zpětného toku“

- Vzdálenost
- Rozsah mapování
- Start mapování
- Stav

#### Soubor parametrů F1501 „Kor. vzdál. vzedm.“

Offset senzoru

#### Soubor parametrů F1502 „Korekce vzedmutí“

Offset

#### Soubor parametrů F1504 „Block. vzdál. vzedm.“

Blokovací vzdálenost

#### Soubor parametrů F1503 „Omezení vzedmutí“

- Omezení
- Horní mez
- Dolní mez

#### Soubor parametrů F1504/F1505 „Vzedmutí. ext. vstup M“

- Vstup M
- Funkce
- Hodnota

### 14.3.3 Podnabídka „Simulace“

Soubor parametrů F1600 „Simulace vzednutí“

- Simulace
- Hodn. sim. hladiny

## 14.4 Nabídka „Počítadlo průtoku“

Přechod k podnabídce:

Průtok → Počítadlo průtoku

### 14.4.1 Podnabídka „Sumátor“

Soubor parametrů F1202 „Sumátor N“

- Přiřazení
- Jednotka počítadla

Soubor parametrů F1203 „Sumátor N“

- Hodnota
- Přetečení  $\times 10^7$

Soubor parametrů F1204 „Denní počítadlo N“

Režim chyby

### 14.4.2 Podnabídka „Denní počítadlo“

Soubor parametrů F1102 „Denní počítadlo N“

- Přiřazení
- Jednotka počítadla

Soubor parametrů F1103 „Denní počítadlo N“

- Hodnota
- Přetečení  $\times 10^7$
- Reset

Soubor parametrů F1104 „Denní počítadlo N“

Režim chyby

Soubor parametrů F1105 „Denní počítadlo N“

Pouze pro přístroje s přídavnými digitálními vstupy (FMU90-\*\*\*\*\*B\*\*\*)

- Externí reset
- Externí start

## 14.5 Nabídka „Bezpečnostní nastavení“

Soubor parametrů AX101 „Výstup při alarmu“

- Výstup N
- Výstupní hodnota N

Soubor parametrů AX102 „Výstup ztr. echa“

- Hladina N
- Náběh hladiny N
- Hodnota hladiny N
- Průtok N
- Hodnota průtoku N

Soubor parametrů AX103 „Zpožd. ztr. echa“

Zpoždění, senzor N

Soubor parametrů AX104 „Bezp. zóna“

Bezp. zóna, senzor N

**Soubor parametrů AX105 „V bezpečn. zóně“**

- V bezpečn. zóně, senzor N
- Reset, senzor N

**Soubor parametrů AX107 „Rekce. vys. tepl.“**

- Překroč. tepl. sen. N
- Max. tepl. sen. N

**Soubor parametrů A0000 „Vadná teplota senzoru“**

Vad. tep. sen. N

**Soubor parametrů A0000 „Zpoždění relé“**

Relé zpoždění startu

## 14.6 Nabídka „Relé/ovládací prvky“

### 14.6.1 Podnabídka „Řízení čerpadla N“ (standardní – omezené řízení)

**Platí pro:**

- FMU90-\*1\*\*\*\*\*
- FMU90-\*2\*\*\*\*\*

**Soubor parametrů R1300 „Řízení čerpadla N“**

- Referenční
- Počet čerpadel

**Soubor parametrů R1301 „Řízení čerpadla N“**

Funkce = Limita řízení

**Soubor parametrů R1302 „Řízení čerpadla N“**

Čerpadlo M

**Soubor parametrů R1303 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Bod zapnutí
- Bod vypnutí
- Zpoždění zapnutí
- Střídavé zobrazení
- Redukce krusty

**Soubor parametrů R1304 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Interval doběhu
- Doba doběhu
- Režim chyby

**Soubor parametrů R1306 „Přiřazení relé → Relé K“**

- Funkce
- Invertovat

### 14.6.2 Podnabídka „Řízení čerpadla N“ (standardní – řízení rychlosti čerpání)

**Platí pro:**

- FMU90-\*1\*\*\*\*\*
- FMU90-\*2\*\*\*\*\*

**Soubor parametrů R1300 „Řízení čerpadla N“**

- Referenční
- Počet čerpadel

**Soubor parametrů R1301 „Řízení čerpadla N“**

Funkce = Řízení rychlosti čerpání

**Soubor parametrů R13A3 „Řízení čerpadla N“**

- Bod zapnutí
- Bod vypnutí
- Min. rychlost čerpání/min
- Redukce krusty
- Hranice zapnutí
- Čas mezi starty čerpadel
- Střídavé zobrazení

**Soubor parametrů R13A2 „Řízení čerpadla N“**

Čerpadlo M

**Soubor parametrů R13A3 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Zpoždění zapnutí
- Interval doběhu
- Doba doběhu
- Režim chyby

**Soubor parametrů R13A6 „Přiřazení relé → Relé K“**

- Funkce
- Invertovat

**14.6.3 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Základní nastavení“  
(rozšířené – omezené řízení)****Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Základní nastavení

**Soubor parametrů R1401 „Řízení čerpadla N“**

- Referenční
- Počet čerpadel
- Záložní čerpadlo
- Reset

**Soubor parametrů R1402 „Řízení čerpadla N“**

- Funkce = Limit jediný / limit paralelní
- Typ zatížení

**Soubor parametrů R1403 „Řízení čerpadla N“**

Čerpadlo M

**Soubor parametrů R1404 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Bod zapnutí
- Bod vypnutí
- Zpoždění zapnutí
- Střídavé zobrazení
- Míra využití
- Max. doba využití
- Redukce krusty

**Soubor parametrů R1405 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Interval doběhu
- Doba doběhu
- Režim chyby

**Soubor parametrů R1406 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Zpětná vazba čerpadla
- Zpoždění zpětné vazby
- Význam zpětné vazby

**Soubor parametrů R1408 „Přiřazení relé → Relé K“**

- Funkce
- Invertovat

**14.6.4 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Základní nastavení“  
(rozšířené – řízení rychlosti čerpání)****Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Základní nastavení

**Soubor parametrů R1401 „Řízení čerpadla N“**

- Referenční
- Počet čerpadel
- Záložní čerpadlo
- Reset

**Soubor parametrů R1402 „Řízení čerpadla N“**

- Funkce = Řízení rychlosti čerpání
- Typ zatížení

**Soubor parametrů R1504 „Řízení čerpadla N“**

- Bod zapnutí
- Bod vypnutí
- Min. rychlost čerpání/min
- Čas mezi starty čerpadel
- Hranice zapnutí
- Střídavé zobrazení
- Redukce krusty

**Soubor parametrů R1505 „Řízení čerpadla N“**

Čerpadlo M

**Soubor parametrů R1505 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Zpoždění zapnutí
- Míra využití
- Max. doba využití

**Soubor parametrů R1506 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Interval doběhu
- Doba doběhu
- Režim chyby

**Soubor parametrů R1507 „Čerpadlo M / řízení N“**

- Zpětná vazba čerpadla
- Zpoždění zpětné vazby
- Význam zpětné vazby

**Soubor parametrů R1509 „Přiřazení relé → Relé K“**

- Funkce
- Invertovat

**14.6.5 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Přívalová funkce“****Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Přívalová funkce



**Soubor parametrů R1601 „Přivalová funkce N“**

- Přivalová funkce
- Bod zapnutí
- Bod vypnutí
- Doba přivalu

**14.6.6 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Test funkčnosti“****Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Test funkčnosti

**Soubor parametrů R1602 „Test funkčnosti N“**

- Test funkčnosti
- Max. odstávka
- Max. doba testu
- Bod zapnutí
- Bod vypnutí

**14.6.7 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Ovládání čištění“****Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Ovládání čištění

**Soubor parametrů R1603 „Ovládání čištění N“**

- Ovládání čištění
- Cykly čerpadla
- Cykly čištění
- Doba čištění
- Zpoždění čištění

**Soubor parametrů R1605 „Přiřazení relé → Relé M“**

- Funkce
- Invertovat

**14.6.8 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Řízení tarifu“****Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*B\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*B\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Řízení tarifu

**Soubor parametrů R1607 „Řízení tarifu N“**

- Řízení tarifu
- Vstup tarifu

**Soubor parametrů R1608 „Řízení tarifu N“**

Čerpadlo M

**Soubor parametrů R1619 „Řízení tarifu N / čerpadlo M“**

- Bod zapnutí
- Tarif zapnutí
- Bod vypnutí
- Tarif vypnutí

### 14.6.9 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Data čerpadla“

**Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Data čerpadla → Čerpadlo M

**Soubor parametrů R1611 „Data čerpadla“ P M“**

- Provozní hodiny
- Reset prov. hodin
- Provozní hodiny celkem
- Počet startů
- Počet startů/h
- Počet doběhů
- Reset doběhů
- Čas posledního spuštění

### 14.6.10 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Alarm prov. hod.“

**Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Alarm. prov. hod.

**Soubor parametrů R1612 „Alarm prov. hod.“**

- Alarm provozních hodin
- Prodleva poplachu

**Soubor parametrů R1613 „Alarm prov. hod.“**

Čerpadlo M

**Soubor parametrů R1613 „Alarm prov. hod. N P M“**

- Provozní hodiny
- Max. počet prov. hodin

**Soubor parametrů R1615 „Přiřazení relé → Relé K“**

- Funkce
- Invertovat

### 14.6.11 Podnabídka „Řízení čerpadla N → Alarm čerpadla“

**Platí pro:**

- FMU90-\*3\*\*\*\*\*B\*\*\*
- FMU90-\*4\*\*\*\*\*B\*\*\*

**Přechod k podnabídce:**

Relé/řízení → Řízení čerpadla N → Alarm čerpadla

**Soubor parametrů R1617 „Alarm čerpadla N“**

- Alarm čerpadla
- Doba čekání

**Soubor parametrů R1619 „Přiřazení relé → Relé K“**

- Funkce
- Invertovat

#### 14.6.12 Podnabídka „Řízení česla“

##### Soubor parametrů R1200 „Řízení česla“

- Voda na vstupu
- Voda na výstupu
- Funkce

##### Soubor parametrů R1201 „Řízení česla“

- Bod zapnutí
- Bod vypnutí

##### Soubor parametrů R1202 „Řízení česla“

- Prodleva sepnutí
- Režim chyby

##### Soubor parametrů R2204 „Přiřazení relé → Relé N“

- Funkce
- Invertovat

#### 14.6.13 Podnabídka „Konfigurace relé → Relé N“ (funkce: limita)

##### Soubor parametrů R1203 „Relé N“

- Funkce → Limita → Limita XXX
- Typ limity
- Bod zapnutí
- Bod vypnutí
- Zapnutí/min
- Vypnutí/min
- Horní spínací bod
- Dolní spínací bod
- Hystereze

##### Soubor parametrů R1204 „Relé N“

- Prodleva spínače
- Invertovat
- Režim chyby

#### 14.6.14 Podnabídka „Konfigurace relé → Relé N“ (funkce: časový impulz)

##### Soubor parametrů „R2103 „Relé N“

- Funkce → Časový impulz
- Šířka impulzu
- Doba impulzu

##### Soubor parametrů „R2104 „Relé N“

- Invertovat
- Režim chyby

#### 14.6.15 Podnabídka „Konfigurace relé → Relé N“ (funkce: počítání pulzů)

##### Soubor parametrů R1203 „Relé N“

- Funkce → Počítání pulzů → Tok pulzů N
- Jednotka počítadla
- Hodnota pulzu
- Šířka impulzu

**Soubor parametrů R1205 „Relé N“**

- Čítač pulzů
- Přetečení  $\times 10^7$
- Vynul. čítač
- Start čítače
- Zastavení čítače

**Soubor parametrů R1204 „Relé N“**

- Invertovat
- Režim chyby

**14.6.16 Podnabídka „Konfigurace relé → Relé N“ (funkce: alarm/diagnost.)****Soubor parametrů „R2103 „Relé N“**

- Funkce → Alarm/diagnost.
  - Poplachové relé
  - Diagnostika
  - Alarm zpětného toku
  - Alarm nečistot
- Přiřazení M

**Soubor parametrů „R2104 „Relé N“**

Invertovat

**14.6.17 Podnabídka „Simulace relé“****Soubor parametrů R2106 „Relé N“**

- Simulace
- Hodnota simulace

**14.7 Nabídka „Výstup/výpočet → Proudový výstup N“****14.7.1 Podnabídka „Přiřazení/výpočet“****Soubor parametrů O1201 „Přiřaz. proudu N“**

- Výstup
- Výstupní proud

**14.7.2 Podnabídka „Rozšíř. kalibr.“****Soubor parametrů OX202 „Režim proudu N“**

- Proudový rozsah
- Hodnota mA
- Tlumení výstupu
- Práh 4 mA
- Rozsah proudu
- Rozsah 0/4 mA
- Rozsah 20 mA

**14.7.3 Podnabídka „Nastavení HART“**

Pouze pro proudový výstup 1

**Soubor parametrů O1203 „Nastavení HART“**

- Adresa HART
- Počet preambulí
- Krátký TAG HART

**Soubor parametrů O2205/O3206/O4207 „Příd. hodn. HART M“**

- Měřená hodnota M
- Tlumení výstupu M

**14.7.4 Podnabídka „Simulace“****Soubor parametrů O1204 „Proudový výstup N“**

- Simulace
- Hodnota simulace

**14.8 Přehled nabídky „Vlastnosti přístroje“****14.8.1 Podnabídka „Provoz. parametry“****Soubor parametrů D1101 „Jednotka vzdálenosti“**

Jednotka vzdálenosti

**Soubor parametrů D110B „Jednotka teploty“**

Jednotka teploty

**Soubor parametrů D110C „Provozní režim“**

Provozní režim

**Soubor parametrů D110D „Řízení“**

Řízení

**14.8.2 Podnabídka „Měř. místo / Tag“****Soubor parametrů D1102 „Měř. místo / Tag“**

- Výstup N
- Označení přístroje

**14.8.3 Podnabídka „Jazyk“****Soubor parametrů D1103 „Jazyk“**

Jazyk

**14.8.4 Podnabídka „Heslo/reset“****Soubor parametrů D1104 „Heslo/reset“**

- Reset
- Kód
- Stav

**14.9 Nabídka „Info o systému“****14.9.1 Podnabídka „Informace o přístroji“****Soubor parametrů IX101 „Řada přístrojů“**

Řada přístrojů

**Soubor parametrů IX102 „Název přístroje“**

Název přístroje

**Soubor parametrů IX103 „Označení přístroje“**

Označení přístroje

**Soubor parametrů IX105 „Výrobní číslo“**

Výrobní číslo

**Soubor parametrů IX106 „Verze softwaru“**

Verze softwaru

**Soubor parametrů IX107 „Číslo revize přístroje“**

Číslo revize přístroje

**Soubor parametrů IX108 „Verze DD“**

Verze DD

**14.9.2 Podnabídka „Info vstup/výstup“****Soubor parametrů IX108 „Hladina N“**

- Vstup
- Výběr senzoru
- Detekováno

**Soubor parametrů IX109 „Průtok N“**

- Vstup
- Výběr senzoru
- Detekováno

**Soubor parametrů IX10A „Proudový výstup N“**

Výstup

**Soubor parametrů IX10B „Relé N“**

Funkce

**14.9.3 Podnabídka „Zobrazení trendu → Trendový výstup N“****Soubor parametrů IX10F Trendový výstup N**

Časový interval

**14.9.4 Podnabídka „Min./max. hodnoty“****Soubor parametrů IX302 „Hladina → Hladina (LVL) N“**

- Max. hodnota
- Min. hodnota
- Reset

**Soubor parametrů IX302 „Průtok → Průtok N“**

- Max. hodnota
- Min. hodnota
- Reset

**Soubor parametrů IX302 „Teplota → Teplotní senzor N“**

- Max. hodnota
- Min. hodnota

**14.9.5 Podnabídka „Obalová křivka“****Soubor parametrů IX126 „Obal kř. senz. N“**

- Nastavení grafu (volba zobrazované křivky)
- Nastavení grafu (volba mezi individuální křivkou a cyklickou prezentací)

**14.9.6 Podnabídka „Seznam poruch“****Soubor parametrů E1002 „Aktuální porucha“**

- 1:
- 2:
- ...

**Soubor parametrů E1003 „Poslední porucha“**

- 1:
- 2:
- ...

**14.9.7 Podnabídka „Diagnostika“****Soubor parametrů E1403 „Provozní hodiny“**

Provozní hodiny

**Soubor parametrů E1404 „Aktuální vzdálenost“**

Aktuál. vzdál. N

**Soubor parametrů E1405 „Akt. měř. hodnota“**

- Hladina N
- Průtok N

**Soubor parametrů E1405 „Aplikační param.“**

Senzor N

**Soubor parametrů E1406 „Kvalita echa sen.“**

Kvalita echa N

**14.10 Nabídka „Zobrazení“****Soubor parametrů DX202 „Zobrazení“**

- Typ
- Hodnota N
- Uživatelský upravený text N

**Soubor parametrů DX201 „Formát zobrazení“**

- Formát (formát)
- Počet desetinný míst
- Oddělovací znak
- Uživatelsky upravený text

**Soubor parametrů DX200 „Zpět na začátek“**

Zpět na začátek

**14.11 Nabídka „Správa senzorů“****14.11.1 Podnabídka „Správa senzorů → Senzor FDU → Správa senzoru“****Soubor parametrů D1019 „Vstup“**

FDU senzor N

**Soubor parametrů D1106 „US senzor N“**

- Provoz senzoru
- Priorita senzoru
- Detekováno
- Výběr senzoru
- Okno detekce

**Soubor parametrů D1107 „US senzor N“**

- Měření teploty
- Ext.říz.vysílání
- Vstup
- Vzdálenost

### 14.11.2 Podnabídka „Správa senzorů → Senzor FDU → Ext. tepl. senzor“

#### Soubor parametrů D1020 „Ext. tepl. senzor“

- Typ senzoru
- Jednotka teploty

#### Soubor parametrů D1021 „Ext. tepl. senzor“

- Max. hodnota
- Min. hodnota
- Aktuální hodnota
- Reset

#### Soubor parametrů D1022 „Ext. tepl. senzor“

- Režim chyby
- Hodnota při výstraze

### 14.11.3 Podnabídka „Správa senzorů → Senzor FDU → Externí bin. vstup“

#### Soubor parametrů D1025 „Ext. bin. vstup N“

- Invertovat
- Hodnota







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

---