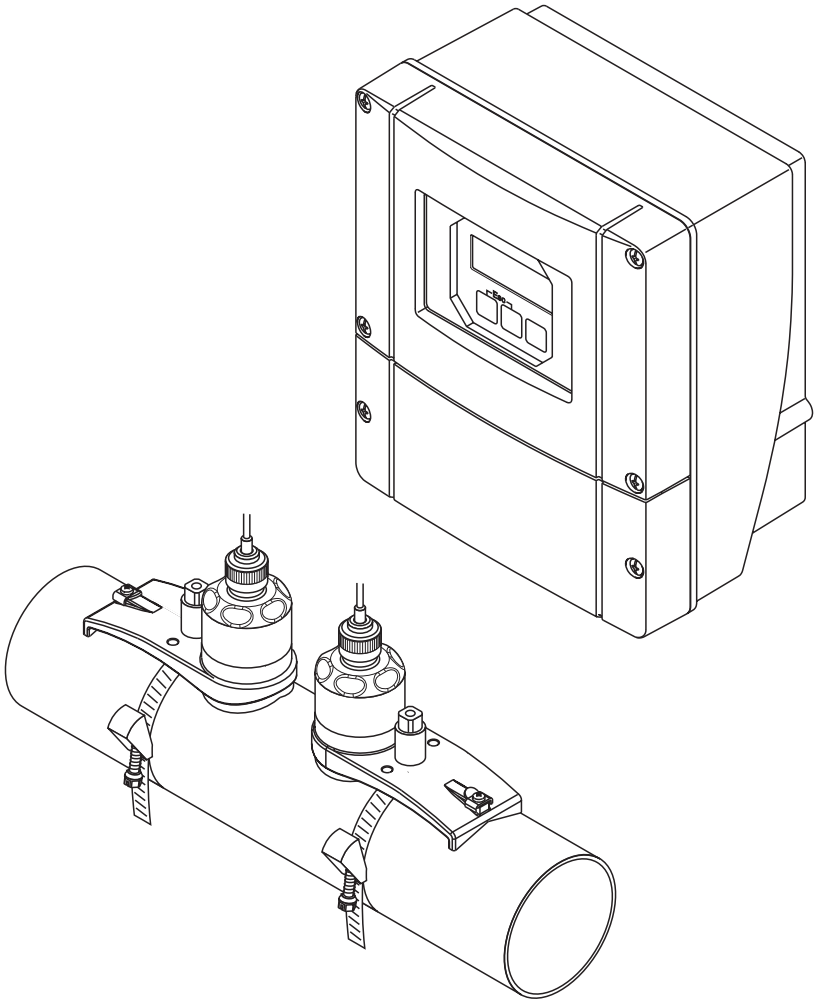
Hladina | Tlak | Průtok | Teplota | Analýza | Zapisovače | Doplňkové komponenty | Služby | Řešení

Návod k obsluze

Proline Prosonic Flow 90

Ultrazvukový průtokoměr



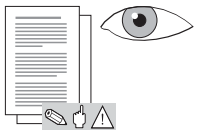
A0000891

BA068D/32/cs/11.04/02.05
Platí pro verzi:
V 2.00.XX (software přístroje)

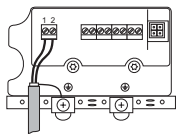
Endress+Hauser
People for Process Automation

Stručné pokyny k obsluze

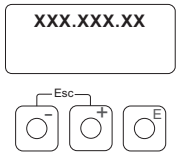
Tyto stručné pokyny k obsluze umožňují snadnou a rychlou konfiguraci měřicího přístroje:

Bezpečnostní pokyny	Strana 7
Pročtěte si, prosím, pozorně bezpečnostní pokyny.	 A0000893

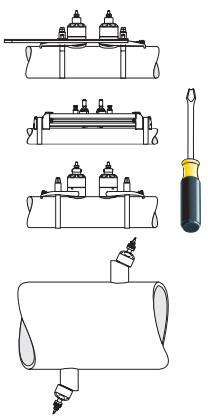
▼

Připojení převodníku	Strana 37
Senzory instalujte pomocí software pro převodník. Nejprve připojte napájení převodníku.	 A0001051

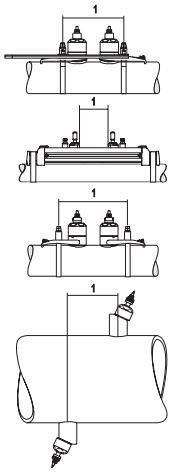
▼

Zobrazovací a obslužné prvky	Strana 44
Stručný přehled zobrazovacích a obslužných prvků usnadní rychlé uvedení do provozu.	 A0001052

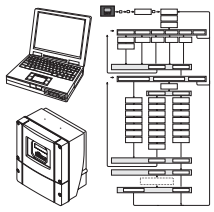
▼

Instalace senzorů	Strana 18
Instalace senzorů pro měření průtoku Prosonic Flow P (příložné provedení) Instalace senzorů pro měření průtoku Prosonic Flow W (příložné provedení) Instalace senzorů pro měření průtoku Prosonic Flow U (příložné provedení) Instalace senzorů pro měření průtoku Prosonic Flow W (vestavné provedení)	 A0001053

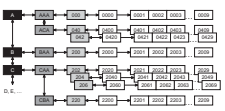
▼

Menu pro rychlé nastavení "Instalace senzoru"	Strana 64, 67
*Měřicí přístroje **s** místním displejem:* Toto rychlé nastavení (viz str. 64) slouží ke stanovení údajů nutných k instalaci senzoru, jako jsou vzdálenost senzorů (1), délka lanka, materiál trubky, rychlost šíření zvuku v kapalinách atd. – Pro příložné provedení senzorů W/P/U obdržíte vzdálenost senzorů jako údaj délky. Pro senzory W a P obdržíte údaje rovněž ve tvaru písmena pro senzor 1 a číslice pro senzor 2. Senzory tedy můžete snadno umístit pomocí montážního pravítka. – Pro vestavné provedení (do navařovacích držáků) obdržíte vzdálenost senzorů jako údaj délky. *Měřicí přístroje **bez** místního displeje:* Pro přístroje bez místního displeje není k dispozici žádné menu pro rychlé nastavení "Instalace senzoru". Postup instalace senzoru pro tyto přístroje je vysvětlen na str. 67. Zapojení kabelu mezi senzorem a převodníkem viz str. 35.	 A0001054

▼

Uvedení do provozu pomocí menu pro rychlé nastavení **Uvedení do provozu pomocí programu "ToF Tool - Fieldtool"**	Strana 65, 67
*Měřicí přístroje **s** místním displejem:* Váš měřicí přístroj můžete snadno a rychle uvést do provozu pomocí speciálního menu pro rychlé nastavení, viz str. 65. To znamená, že důležité základní funkce lze konfigurovat přímo pomocí místního displeje, např. jazyk pro zobrazení menu, měřené veličiny, technické jednotky atd. V nutných případech je třeba provést samostatně následující nastavení a konfiguraci: – seřízení nulového bodu, – adresa sběrnice, – název měřicího místa, – konfiguraci sumárních počítadel. *Měřicí přístroje **bez** místního displeje:* – Pro přístroje bez místního displeje není k dispozici žádné menu pro rychlé nastavení "Uvedení do provozu". Postup uvedení do provozu pro tyto přístroje je vysvětlen na str. 67.	 A0001055

▼

Specifická konfigurace podle zákazníka	Strana 45
Komplexní měřicí úlohy vyžadují konfiguraci přídavných funkcí, které můžete pomocí matice funkcí samostatně volit, nastavit a přizpůsobit vašim provozním podmínkám. Jsou dvě možnosti: – nastavení parametrů pomocí konfiguračního programu "ToF Tool - Fieldtool", – nastavení parametrů pomocí místního displeje (doplněk). Všechny funkce jsou uvedeny v matici funkcí a jsou podrobně popsány v návodu "Popis funkcí přístroje", který je samostatnou částí tohoto Návodu k obsluze.	 A0001056

✎ Upozornění!
Jestliže se po spuštění přístroje objeví porucha, odstraňování problémů vždy začněte pomocí seznamu kontrolních bodů na straně 79.

Obsah

1 Bezpečnostní pokyny 7

1.1 Určený způsob použití 7
1.2 Instalace, uvedení do provozu a obsluha 7
1.3 Bezpečnost provozu 7
1.4 Zaslání přístroje výrobci 8
1.5 Poznámky k bezpečnostním symbolům 8

2 Identifikace 9

2.1 Označení přístroje 9
2.1.1 Přístrojový štítek převodníku Prosonic Flow 90 9
2.1.2 Přístrojový štítek senzorů Prosonic Flow W/P 10
2.1.3 Přístrojový štítek senzorů Prosonic Flow U 10
2.1.4 Přístrojový štítek, připojení 11
2.2 Označení CE, prohlášení o shodě 12
2.3 Registrované obchodní značky 12

3 Instalace 13

3.1 Převzetí, přeprava a uskladnění 13
3.1.1 Převzetí 13
3.1.2 Přeprava 13
3.1.3 Uskladnění 13
3.2 Montážní podmínky 14
3.2.1 Montážní rozměry 14
3.2.2 Montážní poloha 14
3.2.3 Orientace 15
3.2.4 Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí (příložné provedení) 15
3.2.5 Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí (vestavné provedení) 16
3.2.6 Délka spojovacího kabelu 16
3.2.7 Uspořádání senzorů (příložné provedení) 17
3.3 Montážní pokyny 18
3.3.1 Montáž upínacích pásků (příložné provedení) 18
3.3.2 Použití navařovacích trnů pro senzory W/P 20
3.3.3 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow P 21
3.3.4 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow W/P (příložné provedení) . 22
3.3.5 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow W (příložné provedení) ... 24
3.3.6 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow U (příložné provedení) ... 25
3.3.7 Vysvětlení pojmů pro Prosonic Flow W (vestavné provedení) 28
3.3.8 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow W (vestavné provedení s 1 měřicí dráhou) .. 29
3.3.9 Montáž skříně na stěnu 32
3.4 Kontrola montáže 34

4 Elektrické zapojení 35

4.1 Připojení kabelu senzoru 35
4.1.1 Připojení Prosonic Flow W/P/U 35
4.1.2 Specifikace kabelu 36
4.2 Připojení měřicí jednotky 37
4.2.1 Připojení převodníku 37
4.2.2 Rozmístění svorek 38
4.2.3 Připojení HART 39
4.3 Vyrovnání potenciálů 40
4.4 Krytí 40
4.5 Kontrola zapojení 41

5 Obsluha 43

5.1 Stručný průvodce obsluhou 43
5.2 Displej a obslužné prvky 44
5.3 Stručné pokyny k obsluze matice funkcí 45
5.3.1 Všeobecné pokyny 46
5.3.2 Odemčení režimu programování 46
5.3.3 Uzamčení režimu programování 47
5.4 Chybová hlášení 47
5.5 Komunikace (HART) 48
5.5.1 Volba způsobu obsluhy 49
5.5.2 Aktuální popisný soubor přístroje 50
5.5.3 Veličiny přístroje a procesní veličiny 51
5.5.4 Univerzální / obecné příkazy HART 52
5.5.5 Hlášení stavu přístroje / chybová hlášení .. 57

6 Uvedení do provozu 63

6.1 Funkční zkouška 63
6.2 Uvedení do provozu pomocí místního displeje 64
6.2.1 Menu rychlého nastavení "Instalace senzoru" 64
6.2.2 Menu rychlého nastavení "Uvedení do provozu" 65
6.3 Uvedení do provozu pomocí konfiguračního programu 67
6.3.1 Montáž senzoru 67
6.3.2 Uvedení do provozu 70
6.4 Uvedení do provozu pro specifické aplikace 70
6.4.1 Seřízení nulového bodu 70
6.5 Konfigurace hardware 72
6.5.1 Proudový výstup: aktivní/pasivní 72

7 Údržba 73

8 Příslušenství 75

9 Odstraňování problémů 79

9.1 Pokyny k odstraňování problémů 79
9.2 Systémová chybová hlášení 80
9.3 Procesní chybová hlášení 84
9.4 Procesní chyby bez hlášení 85

9.5 Odezva výstupů na chyby 86
9.6 Náhradní díly 88
9.7 Demontáž a montáž desek elektroniky 89
9.8 Montáž/demontáž vestavných senzorů W průtokoměru 91
9.9 Výměna pojistky přístroje 92
9.10 Historie software 93

10 Technické údaje 95

10.1 Technické údaje v kostce 95
10.1.1 Oblast použití 95
10.1.2 Princip činnosti a konstrukční provedení . 95
10.1.3 Vstup 95
10.1.4 Výstup 96
10.1.5 Napájení 97
10.1.6 Provozní charakteristiky 98
10.1.7 Provozní podmínky 99
10.1.8 Mechanická konstrukce 101
10.1.9 Komunikační rozhraní pro obsluhu 102
10.1.10 Certifikáty a schválení 102
10.1.11 Informace pro objednání 102
10.1.12 Příslušenství 103
10.1.13 Doplňující dokumentace 103
10.2 Rozměry skříně pro montáž na stěnu 104
10.3 Rozměry senzorů P (příložné provedení) 105
10.4 Rozměry senzorů W (příložné provedení) 106
10.5 Rozměry senzorů U (příložné provedení) 106
10.6 Rozměry senzorů W (vestavné provedení) 107

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určený způsob použití

Měřicí přístroj popsaný v tomto návodu k obsluze je určen pouze pro měření průtoku kapalin v uzavřeném potrubí, např.:
- ultračisté vody s nízkou vodivostí,
- vody, odpadních vod atd.

Kromě měření objemového průtoku tento měřicí systém měří rovněž rychlost šíření zvuku v médiu. Rychlost šíření zvuku lze využít k rozlišení různých médií nebo jako měřítko kvality média.

Výrobce nebere zodpovědnost za poškození způsobené nesprávným použitím přístroje nebo jiným způsobem použití, než pro které je přístroj určen.

1.2 Instalace, uvedení do provozu a obsluha

Respektujte následující body:
- Montáž, připojení k elektrickému napájení, uvedení do provozu a údržbu přístroje smí provádět pouze vyškolení kvalifikovaní odborníci, kteří jsou k tomu oprávněni provozovatelem zařízení. Takový odborník si musí nejprve přečíst tento návod k obsluze, porozumět mu a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- Přístroj smí obsluhovat pouze osoby pověřené a zaškolené provozovatelem zařízení. Je bezpodmínečně nutné přísně dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze.
- V případě měření průtoku zvláštních médií (včetně čisticích prostředků) Vám Endress+Hauser ochotně pomůže při stanovení chemické odolnosti materiálu dílů, které přicházejí do styku s médiem.
- Pokud na potrubním systému provádíte svařování, neuzemňujte svářecí přístroj přes průtokoměr Prosonic.
- Instalatér se musí přesvědčit, že měřicí systém je správně zapojen podle elektrického schéma. Pokud napájení není galvanicky odděleno, převodník musí být uzemněn.
- Vždy musí být brán ohled na místní předpisy, platné pro otevření a opravu elektrických přístrojů.

1.3 Bezpečnost provozu

Respektujte následující body:
- K měřicím přístrojům, používaným v oblastech s nebezpečím výbuchu, je přiložena samostatná doplňující dokumentace Ex (pro oblasti s nebezpečím výbuchu), která je ***nedílnou součástí*** tohoto návodu k obsluze. Je nutné přísné dodržení montážních pokynů a údajů pro připojení, uvedených v této dokumentaci. Symbol uvedený na přední straně dokumentace Ex označuje příslušné schvalovací a certifikační středisko (ⓔx Evropa, FM USA, CSA Kanada).
- Měřicí přístroj splňuje všeobecné bezpečnostní požadavky v souladu s normou ČSN EN 61010 a požadavky elektromagnetické kompatibility podle normy ČSN EN 61326/A1, jakož i doporučení NAMUR NE 21.
- Výrobce si vyhrazuje právo na změnu technických údajů bez předchozího upozornění. O aktuálnosti a případné aktualizaci tohoto návodu k obsluze obdržíte informace u obchodního zastoupení Endress+Hauser.

1.4 Zaslání přístroje výrobci

Dříve než průtokoměr, vyžadující například opravu nebo kalibraci, zašlete výrobci Endress+Hauser, je třeba dodržet následující postup:

- K přístroji vždy přiložte kompletně vyplněný formulář "Prohlášení o kontaminaci". Pouze tehdy Endress+Hauser může vámi zaslaný přístroj přepravovat, přezkoušet nebo opravit.
- Pokud je nutné, přiložte pokyny ke zvláštnímu zacházení, např. bezpečnostní list podle EN 91/155/EEC.
- Odstraňte veškeré zbytky měřeného média. Zvláštní pozornost věnujte těsnicím drážkám a zářezům, v nichž se mohou zachytit zbytky měřeného média. Toto je obzvlášť důležité, jestliže měřené médium ohrožuje zdraví, např. je hořlavé, jedovaté, žíravé, karcinogenní atd.

Upozornění!
Kopie formuláře "Prohlášení o kontaminaci" se nachází na konci tohoto návodu k obsluze.

Výstraha!
- Měřicí přístroj nezasílejte zpět, pokud si nejste absolutně jisti, že jste zcela odstranili všechny zbytky zdraví škodlivých látek, např. ve spárách usazených nebo plastem difundujících látek.
- Náklady, které na základě nedostatečného očištění přístroje vyvolají nutnost likvidace odpadu nebo způsobí zranění (poleptání atd.), budou účtovány provozovateli.

1.5 Poznámky k bezpečnostním symbolům

Přístroje jsou zkonstruovány podle současných bezpečnostních požadavků. Byly testovány a expedovány výrobcem ve stavu pro bezpečný provoz. Přístroje vyhovují příslušným normám a předpisům v souladu s normou ČSN EN 61010 "Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje". Mohou však být zdrojem nebezpečí v případě nesprávného použití nebo při použití k jiným než určeným účelům.
Proto vždy věnujte zvláštní pozornost bezpečnostním pokynům, označeným v tomto návodu následujícími symboly:

Výstraha!
Tento symbol označuje činnost nebo postup, jehož nesprávné provedení může vést ke zranění osob nebo ohrožení bezpečnosti. Tyto pokyny přesně dodržujte a pečlivě provádějte.

Pozor!
Tento symbol označuje činnost nebo postup, jehož nesprávné provedení může vést k nesprávné činnosti nebo poškození přístroje. Tyto pokyny přesně dodržujte.

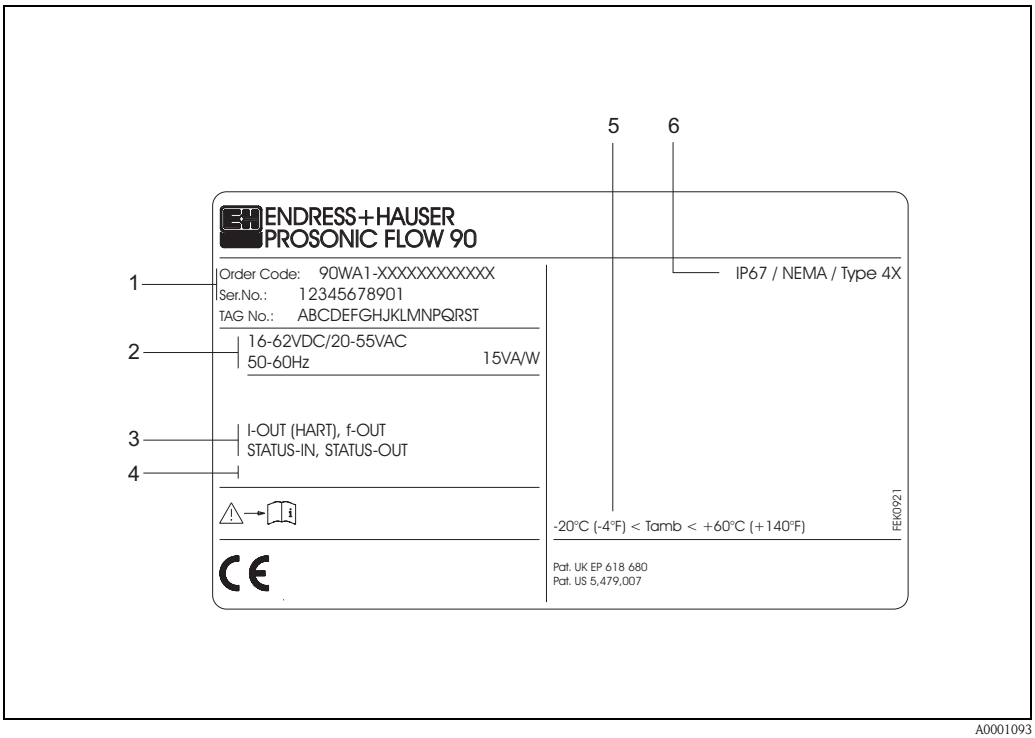
Upozornění!
Tento symbol označuje činnost nebo postup, jehož nesprávné provedení může mít nepřímý vliv na funkci přístroje nebo může spustit neočekávanou reakci přístroje.

2 Identifikace

2.1 Označení přístroje

Průtokoměr “Prosonic Flow 90” obsahuje následující komponenty:
- převodník Prosonic Flow 90,
- měřicí senzory Prosonic Flow W, P nebo U.

2.1.1 Přístrojový štítek převodníku Prosonic Flow 90



A0001093

Obr. 1: Specifikace přístrojového štítku převodníku “Prosonic Flow 90” (příklad)

1 Objednací kód / výrobní číslo: Viz význam jednotlivých písmen a číslic, specifikovaných v potvrzení objednávky.

2 Napájení / frekvence: 16...62 V DC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Příkon: 15 VA / W

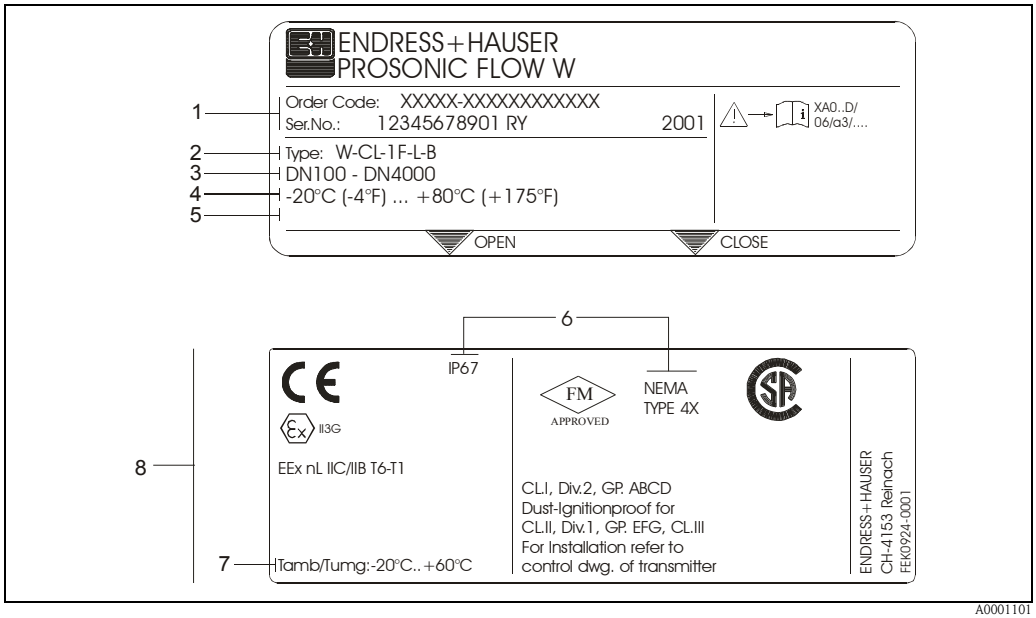
3 Možné vstupy a výstupy:
I-OUT (HART): s proudovým výstupem (HART)
f-OUT: s impulzním/frekvenčním výstupem
STATUS-IN: se stavovým vstupem (pomocný vstup)
STATUS-OUT: se stavovým výstupem

4 Rezervováno pro informace o zvláštním provedení

5 Rozsah okolní teploty

6 Krytí

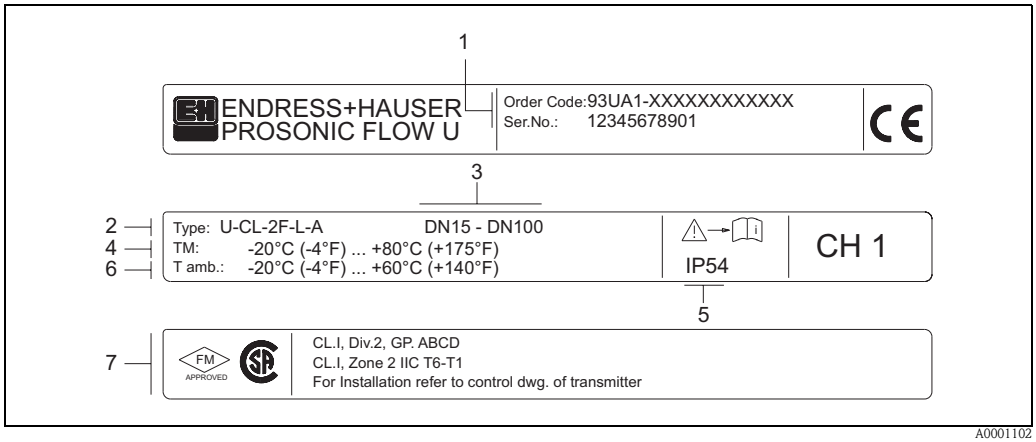
2.1.2 Přístrojový štítek senzorů Prosonic Flow W/P



Obr. 2: Specifikace přístrojového štítku senzorů "Prosonic Flow W" (příklad)

1 *Objednací kód / výrobní číslo: Viz význam jednotlivých písmen a číslic, specifikovaných v potvrzení objednávky.*
2 *Typ senzoru*
3 *Rozsah jmenovitého průměru: DN 100...4000*
4 *Max. teplotní rozsah média: –20 °C (–4 °F) ... +80 °C (+175 °F)*
5 *Rezervováno pro informace o zvláštním provedení*
6 *Krytí*
7 *Rozsah okolní teploty*
8 *Údaje o ochraně proti výbuchu*
Podrobné informace najdete ve specifické doplňující dokumentaci Ex.
Máte-li jakýkoliv dotaz, obrat´te se, prosím, na obchodní zastoupení Endress+Hauser.

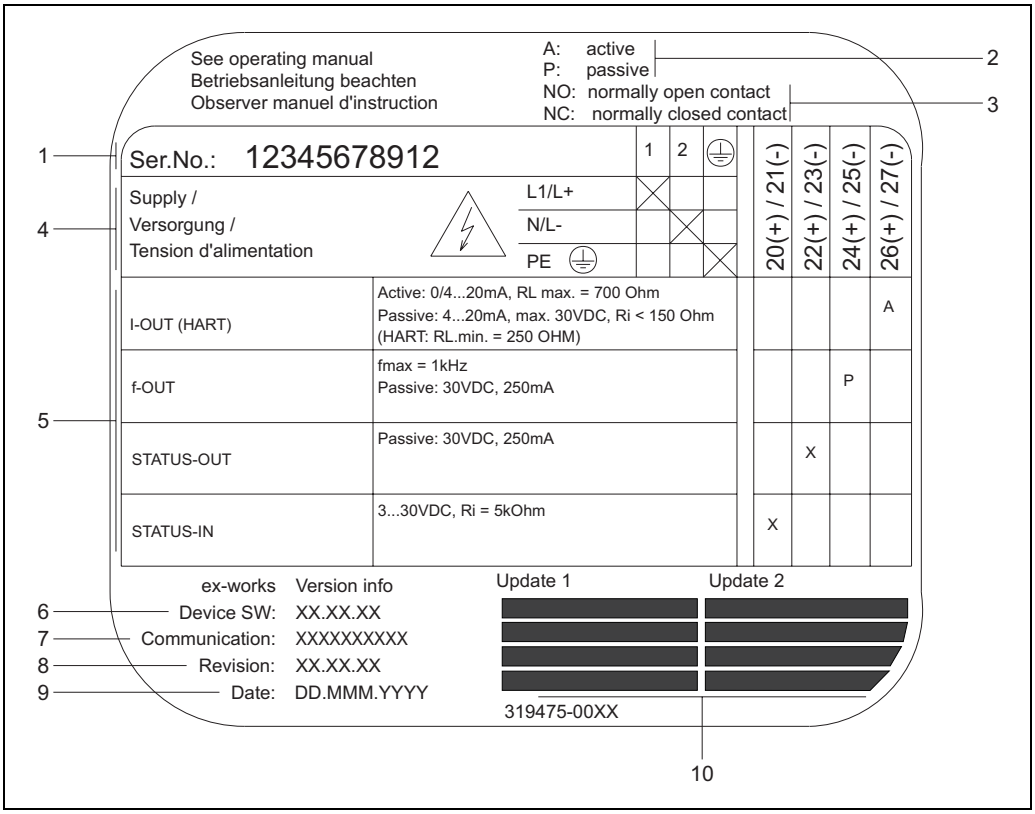
2.1.3 Přístrojový štítek senzorů Prosonic Flow U



Obr. 3: Specifikace přístrojového štítku senzorů "Prosonic Flow U" (příklad)

1 *Objednací kód / výrobní číslo: Viz význam jednotlivých písmen a číslic, specifikovaných v potvrzení objednávky.*
2 *Typ senzoru*
3 *Rozsah jmenovitého průměru: DN 15...100*
4 *Max. teplotní rozsah média: –20 °C (–4 °F) ... +80 °C (+175 °F)*
5 *Krytí*
6 *Rozsah okolní teploty: –20 °C (–4 °F) ... +60 °C (+140 °F)*
7 *Údaje o ochraně proti výbuchu*
Podrobné informace najdete ve specifické doplňující dokumentaci Ex.
Máte-li jakýkoliv dotaz, obrat´te se, prosím, na obchodní zastoupení Endress+Hauser.

2.1.4 Přístrojový štítek, připojení



A0000963

Obr. 4: Specifikace přístrojového štítku převodníku Proline (příklad)

1 Výrobní číslo

2 Možná konfigurace proudového výstupu (A: aktivní, P: pasivní)

3 Možná konfigurace kontaktů relé (NO: spínací kontakt, NC: rozpínací kontakt)

4 Přiřazení svorek kabelu napájení: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
*Svorka **č. 1**: L1 pro AC, L+ pro DC*
*Svorka **č. 2**: N pro AC, L- pro DC*

5 Signály na vstupech a výstupech, možná konfigurace a přiřazení svorek (20...27), viz též kap. 10 "Technické údaje", 10.1.3 "Vstup", 10.1.4 "Výstup".
I-OUT: proudový výstup (aktivní nebo pasivní)
f-OUT: frekvenční/impulzní výstup (pasivní)
STATUS-OUT: stavový výstup (pasivní)
STATUS-IN: stavový vstup

6 Verze software instalovaného v přístroji

7 Typ komunikace, např.: HART, PROFIBUS PA atd.

8 Informace o aktuálním komunikačním software (revize přístroje "Dev." a popis přístroje "DD"), např.: Dev. 01 / DD 01 pro HART

9 Datum instalace

10 Aktualizace údajů specifikovaných v bodech 6 až 9

2.2 Označení CE, prohlášení o shodě

Přístroje jsou zkonstruovány podle současných bezpečnostních požadavků, na základě praxe v průmyslu. Byly testovány a expedovány ve stavu pro bezpečný provoz.
Přístroje vyhovují příslušným normám a předpisům v souladu s normou ČSN EN 61010 "Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje" a požadavkům EMC (elektromagnetická kompatibilita) podle normy ČSN EN 61326/A1.
Měřicí systém popsaný v tomto návodu k obsluze tedy splňuje zákonné požadavky směrnic EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěšný test přístroje umístěním značky CE.

2.3 Registované obchodní značky

HART®
je registrovaná obchodní značka společnosti HART Communication Foundation, Austin, USA

SilGel®
je registrovaná obchodní značka společnosti Wacker-Chemie GmbH, Munich, D

F-CHIP®, ToF Tool - Fieldtool® Package, Fieldcheck®, Applicator®
jsou registrované obchodní značky společnosti Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Instalace

3.1 Převzetí, přeprava a uskladnění

3.1.1 Převzetí

- Zkontrolujte, zda obal nebo obsah nejsou poškozené.
- Zkontrolujte úplnost zásilky a porovnejte rozsah dodávky s Vaší objednávkou.

3.1.2 Přeprava

Při přepravě přístrojů na místo je nutno použít dodaný přepravní obal.

3.1.3 Uskladnění

Dodržujte následující body:
- Měřicí přístroj zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn před vlivy při uskladnění (a přepravě). Optimální ochranu poskytuje původní obal.
- Skladovací teplota odpovídá rozsahu okolní teploty (strana 99) převodníku, měřicích senzorů a jejich kabelů.
- Měřicí přístroj musí být během přepravy chráněn před přímým slunečním zářením, aby nedošlo k nepřípustnému zvýšení povrchové teploty.

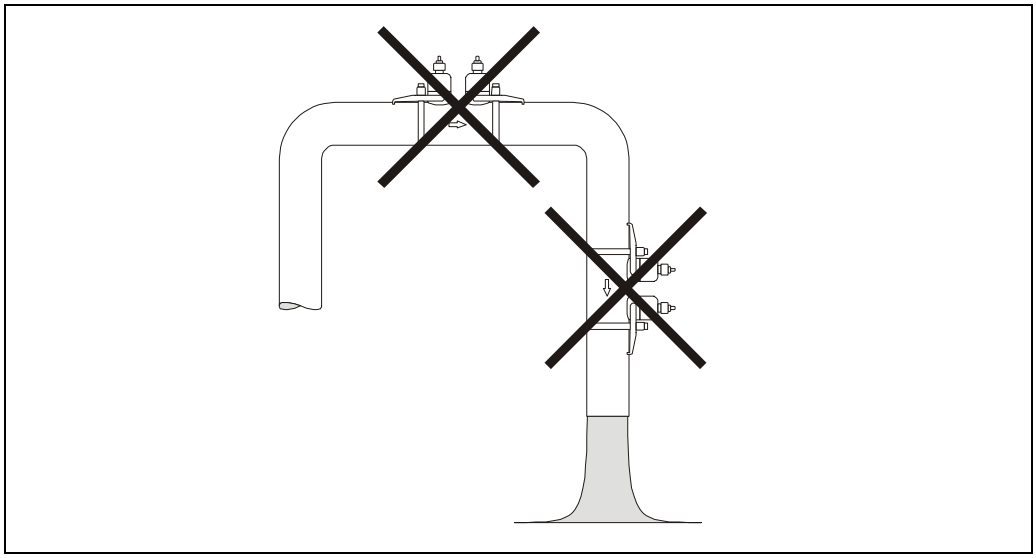
3.2 Montážní podmínky

3.2.1 Montážní rozměry

Rozměry a montážní rozměry senzorů a převodníku jsou uvedeny na straně 104 a dalších.

3.2.2 Montážní poloha

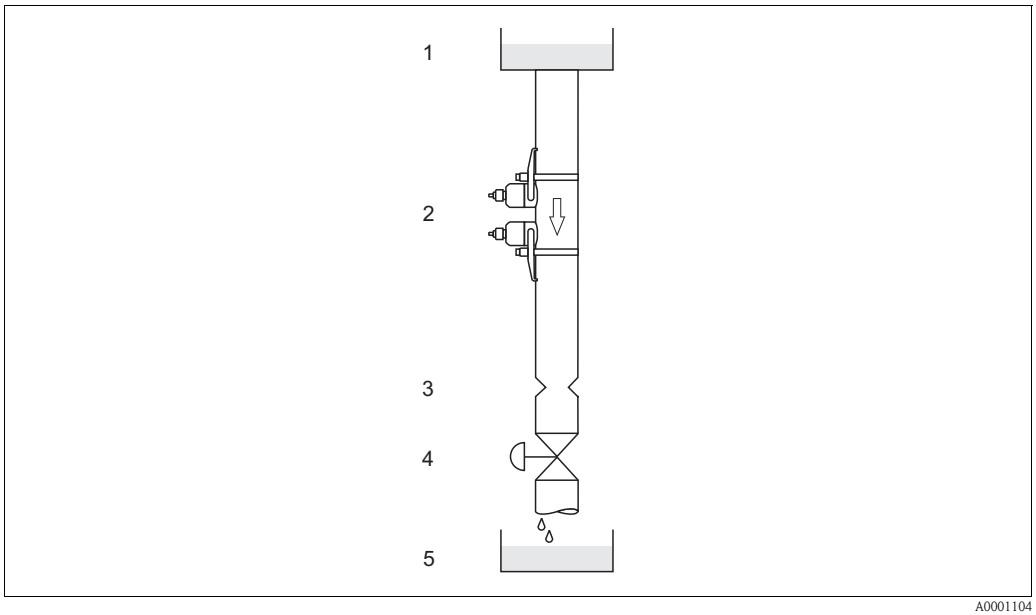
Správné měření je možné pouze v případě, že je trubka plná. **Vyvarujte se** následujících montážních poloh:
- Senzory neinstalujte v nejvyšším bodě potrubí. Hrozí nebezpečí zavzdušnění.
- Senzory neinstalujte před vyústěním potrubí směřujícím dolů.



A0001103

Obr. 5: Montážní poloha

Trubky směřující dolů
Nehledě na shora uvedené, níže uvedený návrh montáže připouští montáž před vyústěním potrubí směřujícím dolů. Vyprázdnění trubky během měření brání zúžení potrubí nebo použití clonky o menším průřezu než je jmenovitý průměr.



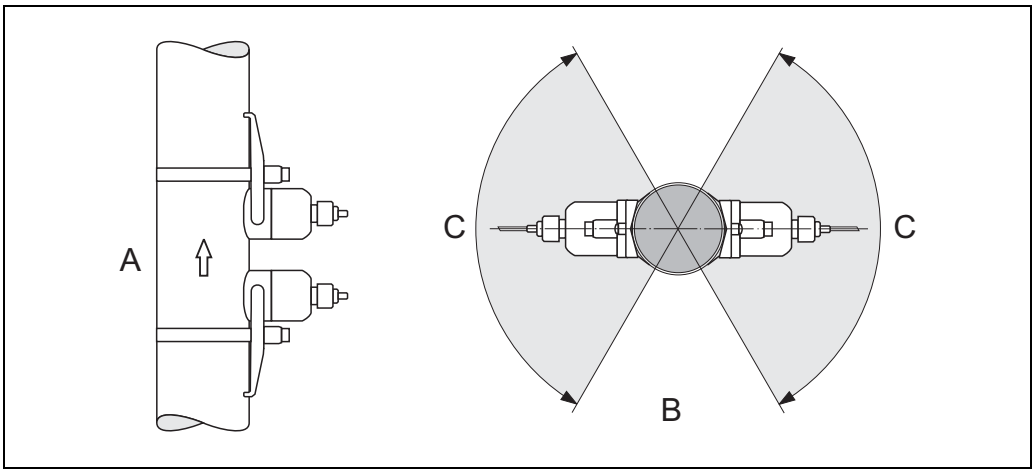
A0001104

Obr. 6: Montáž v trubce směřující dolů
1 = zásobník; 2 = měřicí senzory; 3 = clonka, zúžení potrubí; 4 = ventil; 5 = plněný zásobník

3.2.3 Orientace

Vertikální orientace
Doporučená je orientace s průtokem směrem vzhůru (pohled A). Unášené pevné částice klesají dolů. Když je průtok média zastaven, plyny stoupají z oblasti měřicích senzorů. Potrubí lze úplně vypustit a tím chránit proti tvoření nánosů.

Horizontální orientace
V rámci doporučeného montážního rozsahu v horizontální montážní poloze (pohled B) má hromadění plynu a vzduchu v horní části trubky a problematické nánosy v dolní části trubky minimální vliv na měření.

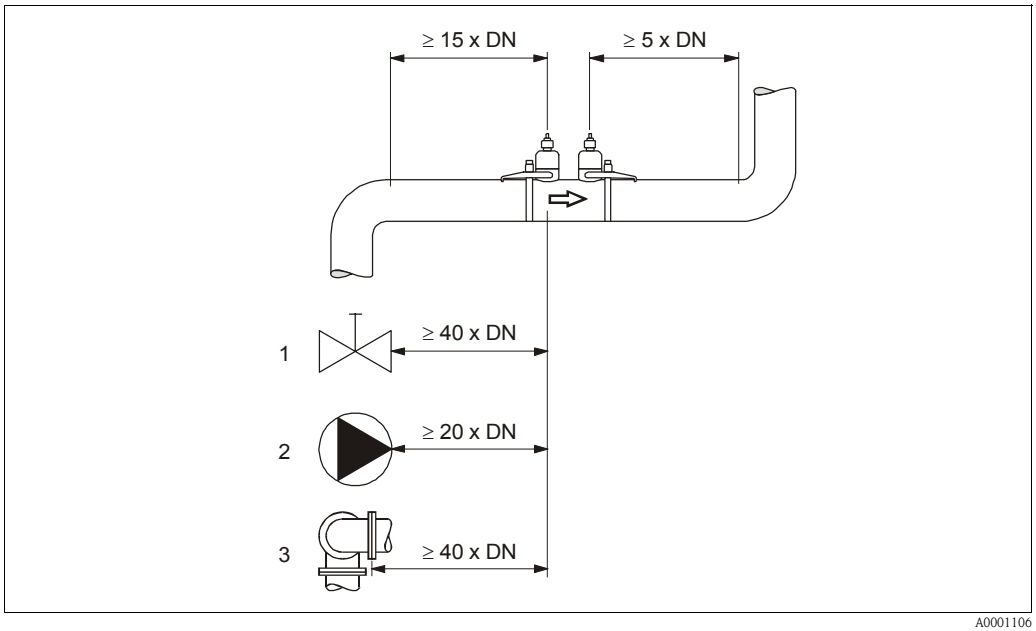


A0001105

Obr. 7: Montážní poloha (A = vertikální, B = horizontální, C = doporučený montážní rozsah max. 120°)

3.2.4 Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí (příložné provedení)

Senzor instalujte pokud možno co nejdále od armatur jako jsou ventily, T-kusy, kolena atd. Jestliže je instalováno několik překážek průtoku, je třeba dodržet nejdelší přívodní nebo výstupní uklidňovací úsek potrubí. K zajištění přesnosti měření je doporučeno dodržení následujících požadavků na přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí.

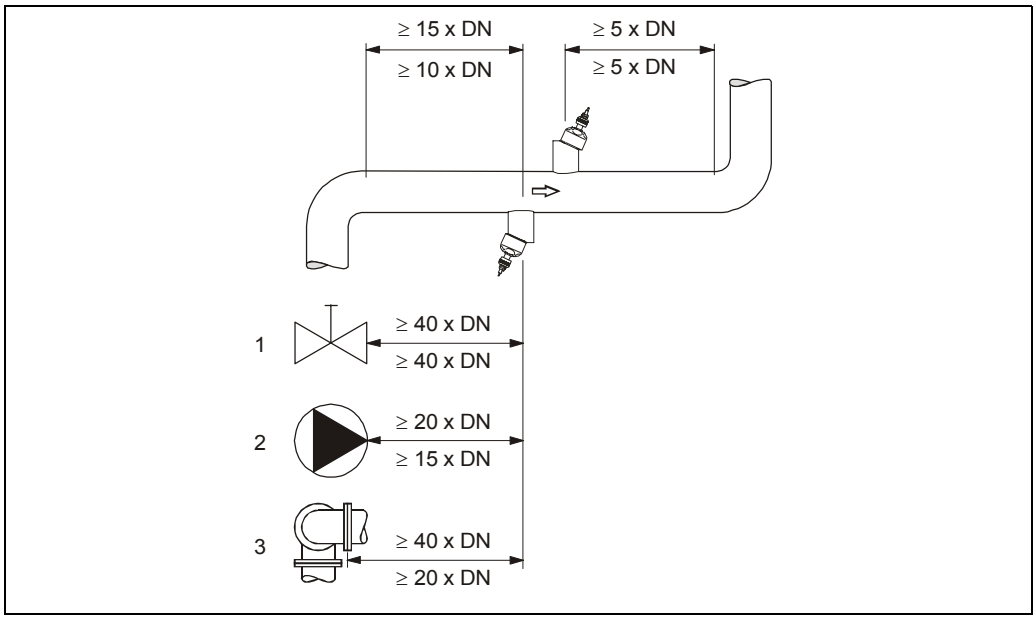


A0001106

Obr. 8: Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí (příložné provedení)
1 = ventil; 2 = čerpadlo; 3 = dva ohyby trubky v různých směrech

3.2.5 Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí (vestavné provedení)

Senzor instalujte pokud možno co nejdále od armatur jako jsou ventily, T-kusy, kolena atd. Jestliže je instalováno několik překážek průtoku, je třeba respektovat nejdelší přívodní nebo výstupní uklidňovací úsek potrubí. K zajištění přesnosti měření je doporučeno dodržení následujících požadavků na přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí.



Obr. 9: Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí (vestavné provedení)
1 = ventil; 2 = čerpadlo; 3 = dva ohyby trubky v různých směrech
Údaje nad kótovací čárou: použijte pro provedení s jednou měřicí dráhou
Údaje pod kótovací čárou: použijte pro provedení se dvěma měřicími dráhami

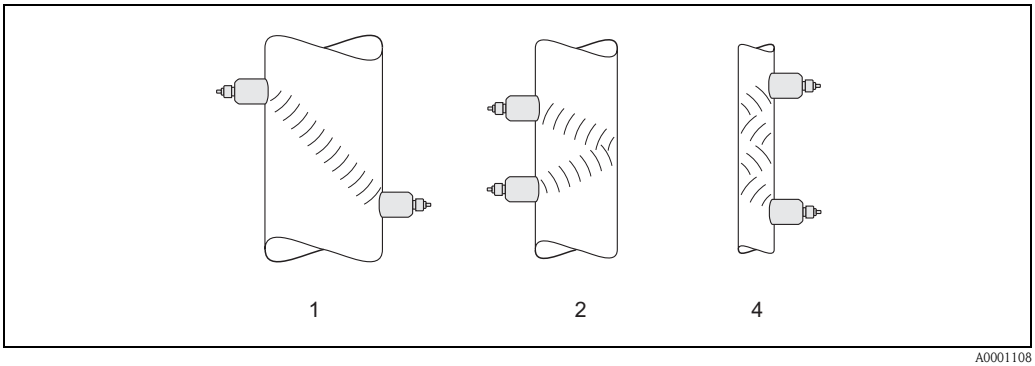
3.2.6 Délka spojovacího kabelu

Stíněné kabely se dodávají v následujících délkách:
5 m, 10 m, 15 m a 30 m

Pozor!
Kabel veďte co nejdále od elektrických strojů a spínacích prvků.

3.2.7 Uspořádání senzorů (příložné provedení)

Převodník nabízí několik způsobů instalace od 1 do 4 příčných drah signálu. Vemte, prosím, v úvahu, že intenzita signálu klesá s každým dalším bodem odrazu v trubce. (Příklad: 2 příčné dráhy = 1 bod odrazu)
K dosažení nejlepší kvality signálu zvolte nejmenší počet příčných drah potřebných pro dostatečnou dobu průchodu signálu.



Obr. 10: Uspořádání senzorů (příložné provedení)
1 = 1 příčná dráha signálu, 2 = 2 příčné dráhy signálu, 4 = 4 příčné dráhy signálu

Doporučení:
Díky své konstrukci a vlastnostem jsou senzory Prosonic Flow zvláště vhodné pro pro určitý rozsah jmenovitého průměru a tloušťku stěn trubky. Proto jsou v nabídce různé typy senzorů W, P a U pro různé aplikace.
Doporučení pro montáž senzorů najdete v následující tabulce.

Typ senzoru	Jmenovitý průměr	Typ montáže
Prosonic Flow U	DN 15...100	2 příčné dráhy signálu
Prosonic Flow W Prosonic Flow P	DN 50...60 DN 80...600 DN 650...4000	2 (nebo 4) příčné dráhy signálu* 2 příčné dráhy signálu 1 příčná dráha signálu

* viz poznámka níže

✎ Upozornění!

- Instalace senzorů v příložném provedení se v principu doporučuje se 2 příčnými dráhami signálu. Tento typ instalace umožňuje nejsnazší a nejpohodlnější typ montáže a umožňuje montáž systému i v případech, kdy je trubka přístupná pouze z jedné strany.
- V případech malého jmenovitého průměru trubky (DN 60 a menší) může být vzdálenost senzorů Prosonic Flow W/P pro instalaci se 2 příčnými dráhami signálu příliš malá. V takovém případě je třeba použít instalaci se 4 příčnými dráhami signálu. Ve všech ostatních případech se dává přednost konfiguraci se 2 příčnými dráhami signálu.
- Použití senzorů Prosonic Flow W/P DN 100...4000 se v principu doporučuje pro trubky s tloušťkou stěny >4 mm, pro trubky vyrobené z kompozitních materiálů jako GRP, trubky s výstelkou a pro aplikace s médii s vysokým akustickým útlumem, a to i pro jmenovité průměry < DN 100.
  Pro tyto aplikace v principu doporučujeme montáž senzorů W/P v konfiguraci s 1 příčnou dráhou signálu.
- U plastových trubek v rozsahu jmenovitých průměrů DN 15...50 se přednostně používá Prosonic Flow U. Oba typy senzorů, Prosonic Flow W/P a Prosonic Flow U, lze použít v rozsahu jmenovitého průměru DN 50...100. Použití senzorů Prosonic Flow W/P se v principu doporučuje pro aplikace od DN 60.
- Jestliže měřicí přístroj zobrazí nedostatečnou intenzitu signálu, snižte počet příčných drah signálu.

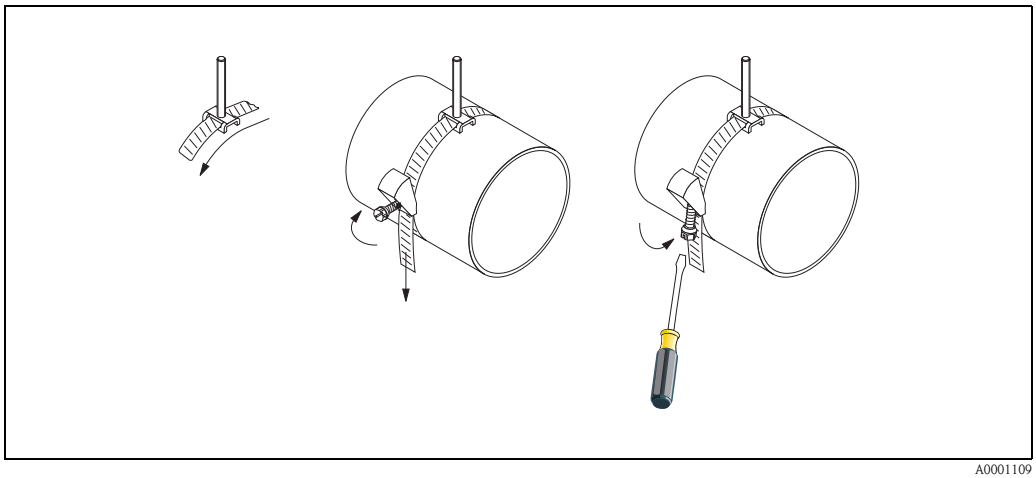
3.3 Montážní pokyny

3.3.1 Montáž upínacích pásků (příložné provedení)

Pro senzory W/P - DN 50...200

1. Jedním z dodaných závitových trnů provlečte upínací pásek.
2. Upínací pásek oviňte kolem trubky, aniž by se překroutil, a jeho konec prostrčte sponou upínacího pásku (dbejte, aby šroub směřoval vzhůru).
3. Upínací pásek co nejvíc utáhněte rukou.
4. Šroub přitlačte dolů a upínací pásek utáhněte šroubovákem tak, aby nemohl sklouznout.
5. V případě potřeby upínací pásek zkrat´te na požadovanou délku.

   Pozor!
   Nebezpečí úrazu. V případě zkracování upínacího pásku se vyvarujte ostrých hran.



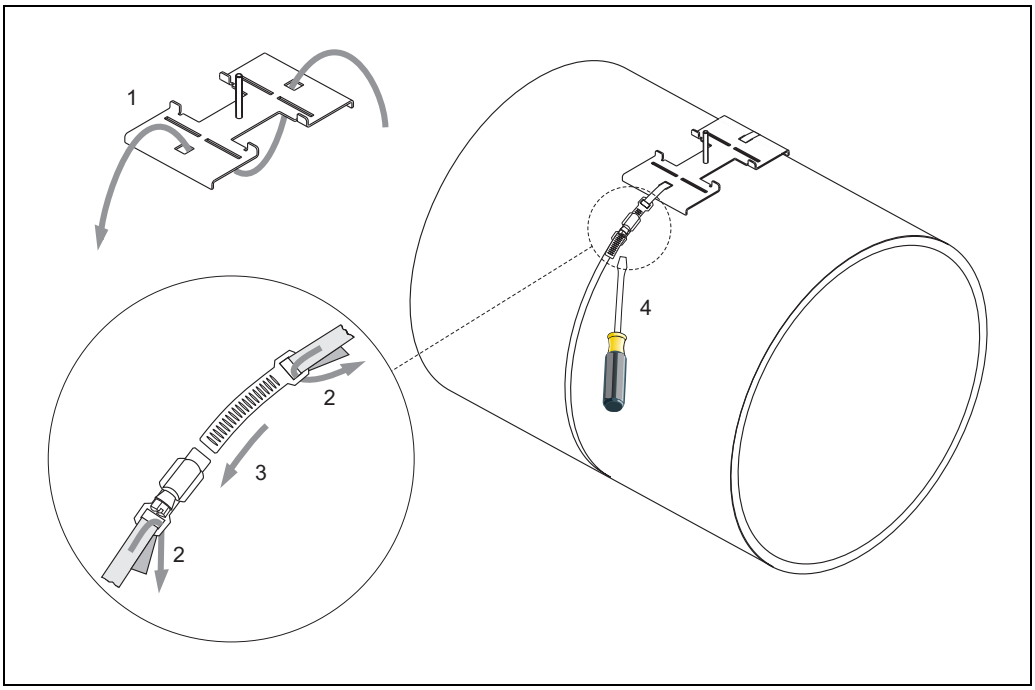
A0001109

Obr. 11: Instalace upínacího pásku pro DN 50...200

Pro senzory W/P - DN 250...4000
Následující kroky se týkají obrázku 12 na straně 19.

1. Změřte obvod trubky.
   Upínací pásek zkrat´te na délku obvodu trubky +10 cm.

   Pozor!
   Nebezpečí úrazu. V případě zkracování upínacího pásku se vyvarujte ostrých hran.
2. Upínací pásek provlečte jednou z dodaných středicích destiček se závitovým trnem (1).
3. Oba konce upínacího pásku provlečte otvory spony upínacího pásku (2). Konce upínacího pásku ohněte směrem zpět.
4. Spojte obě poloviny spony (3). Zkontrolujte, zda je dostatečná rezerva pro utažení upínacího pásku pomocí šroubu spony.
5. Upínací pásek utáhněte šroubovákem (4).



Obr. 12: Instalace upínacího pásku pro DN 250...4000

Pro senzory U - DN 15...100
Postup instalace upínacích pásků pro senzor U je vysvětlen na straně 25 v odstavci “Instalace senzorů Prosonic Flow U”.

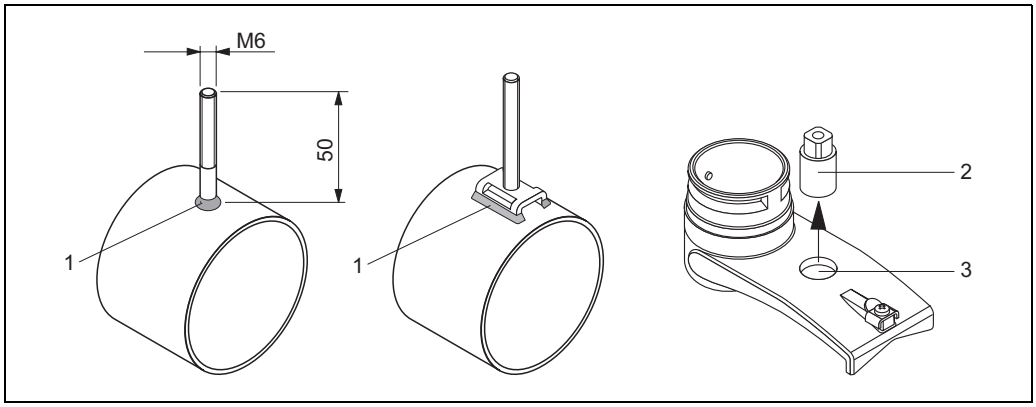
3.3.2 Použití navařovacích trnů pro senzory W/P

Namísto upínacích pásků lze pro následující způsob instalace měřicích senzorů W/P v příložném provedení použít navařovací trny.

✎ Upozornění!
Ke stanovení vzdálenosti senzorů (vzdálenost od středu prvního trnu do středu druhého trnu) použijte:
- u měřicího přístroje s místním ovládáním: menu rychlého nastavení “Instalace senzoru”. Rychlé nastavení proved´te podle popisu na straně 64. Hodnota vzdálenosti senzorů je zobrazena ve funkci VZDAL. SENZORU. Aby bylo možné provést rychlé nastavení, musí být instalován a připojen k napájení také převodník.
- u měřicího přístroje bez místního ovládání: postup uvedený na straně 67 a dále.

Přesný popis instalace senzorů najdete na příslušných stranách popisu pro příložné provedení. Musíte dodržet postup instalace.

Jestliže chcete použít jiný závit než metrický M6, respektujte následující:
- Budete potřebovat držák senzoru s demontovatelnou přídržnou maticí. (Objednací kód: 90WAx – xBxxxxxxxxx)
- Demontujte přídržnou matici s metrickým závitem, namontovanou na držáku senzoru.
- Použijte matici, vhodnou pro váš závitový trn.



A0001111

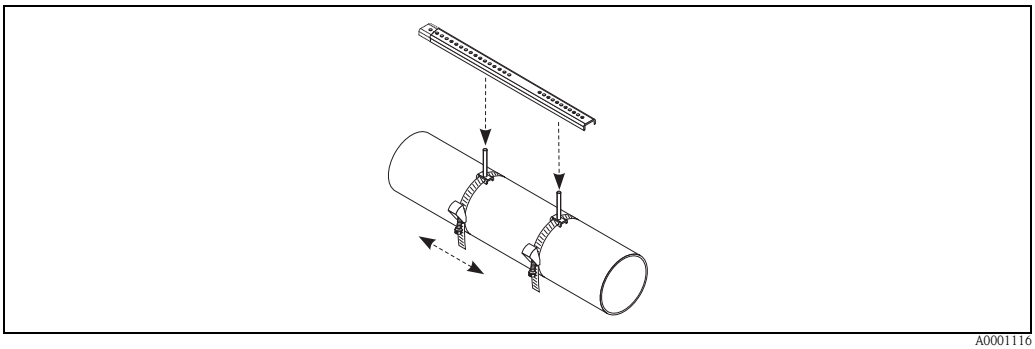
Obr. 13: Použití navařovacích trnů
1 Svar
2 Přídržná matice
3 Průměr otvoru max. 8,7 mm

3.3.3 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow P

Provedení se 2 nebo 4 příčnými dráhami signálu

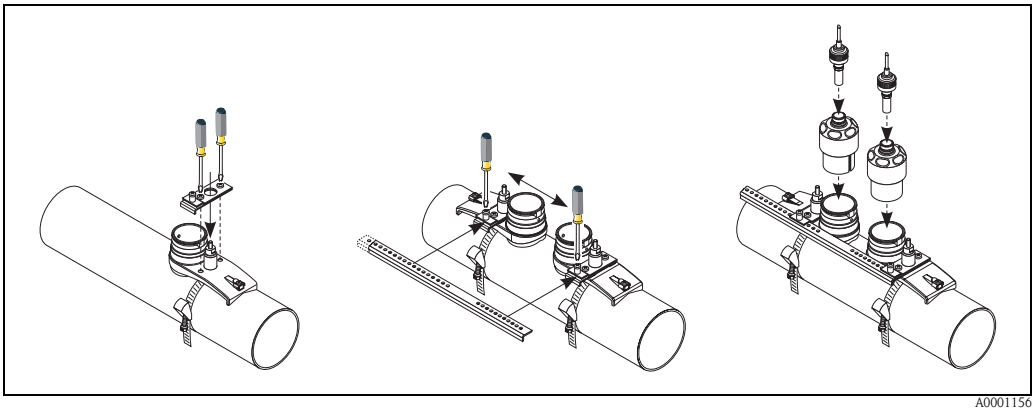
1. Upínací pásek pro malé nebo velké jmenovité průměry upevněte podle popisu na straně 18. Instalujte druhý upínací pásek. Tento musí zůstat volně posuvný.
2. Stanovte vzdálenost senzorů.

   ✎ Upozornění!
   Ke stanovení vzdálenosti senzorů použijte:
   – u měřicího přístroje s místním ovládáním: menu rychlého nastavení “Instalace senzoru”. Rychlé nastavení proved´te podle popisu na straně 64. Hodnota vzdálenosti senzorů je zobrazena ve funkci POZ. SENZORU (pozice senzorů, tj. písmeno na montážním pravítku pro senzor 1 a číslice pro senzor 2). Aby bylo možné provést rychlé nastavení, musí být instalován a připojen k napájení také převodník.
   – u měřicího přístroje bez místního ovládání: postup uvedený na straně 67 a dále.
3. Upínací pásky nastavte na vzdálenost senzorů, zobrazenou ve funkci POZ. SENZORU (pozice senzorů, daná písmenem a číslicí), přiložením montážního pravítka příslušným písmenem a číslicí na závitové trny. Pak utáhněte druhý upínací pásek a odstraňte montážní pravítko.



A0001116

4. Pomocí závitových trnů připevněte držák senzoru k trubce. Matkovým klíčem 13 utáhněte přídržné matice.
5. Křížovým šroubovákem upevněte držáky montážní lišty k držákům senzoru. Montážní lištu nasad´te na závitové trny a pak utáhněte příslušné šrouby.
6. Styčné plochy senzorů potřete rovnoměrnou (cca 1 mm silnou) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce, viz strana 73).
   Pak opatrně vložte senzor do držáku. Tlačte kryt senzoru na držák senzoru, až uslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky (▲ / ▼“close”) na plášti senzoru a držáku senzoru směřují proti sobě. Pak vložte zástrčku kabelu senzoru do připraveného otvoru a ručně utáhněte zástrčku až na doraz.



A0001156

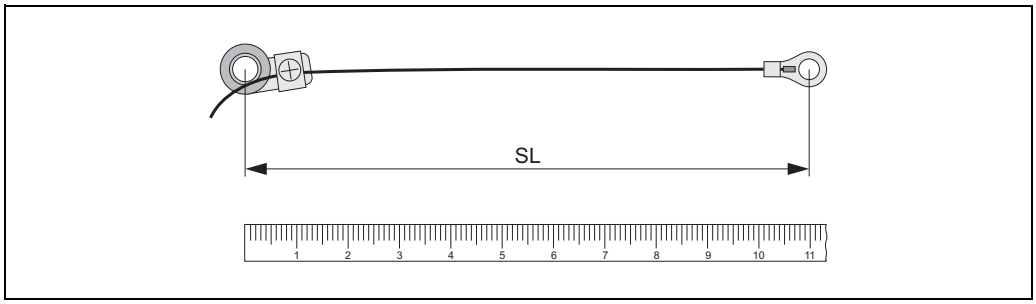
3.3.4 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow W/P (příložné provedení)

Provedení s jednou příčnou dráhou

1. Upínací pásek pro malé nebo velké jmenovité průměry upevněte podle popisu na straně 18. Instalujte druhý upínací pásek (závitový trn na opačné straně). Tento musí zůstat volně posuvný.
2. Stanovte vzdálenost senzorů a délku lanka.

   ✎ Upozornění!
   Ke stanovení vzdálenosti senzorů a délky lanka použijte:
   – u měřicího přístroje s místním ovládáním: menu rychlého nastavení "Instalace senzoru". Rychlé nastavení proveďte podle popisu na straně 64. Hodnota vzdálenosti senzorů je zobrazena ve funkci VZDAL. SENZORU a délka lanka je zobrazena ve funkci DELKA LANKA. Aby bylo možné provést rychlé nastavení, musí být instalován a připojen k napájení také převodník.
   – u měřicího přístroje bez místního ovládání: postup uvedený na straně 67 a dále.

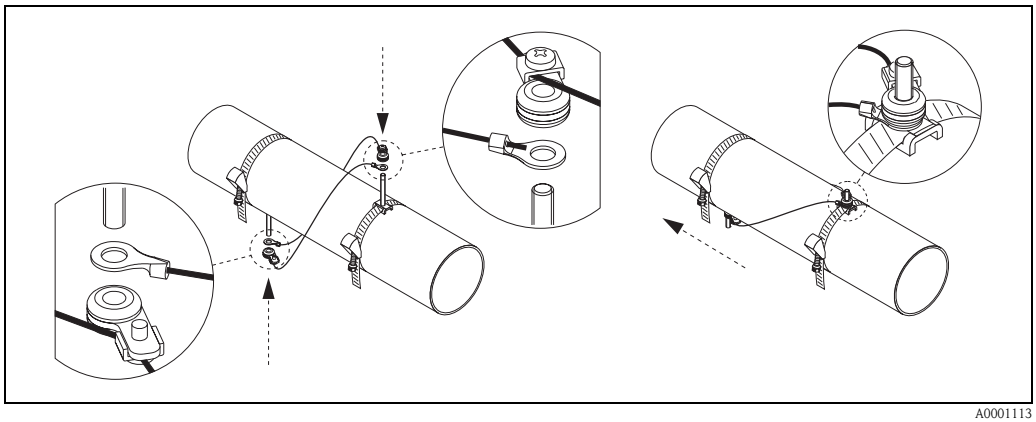
3. Stanovenou délku lanka odměřte na obě poloviny lanka.



A0001112

Obr. 14: Odměření stanovené délky lanka na přípravek (SL = délka lanka)

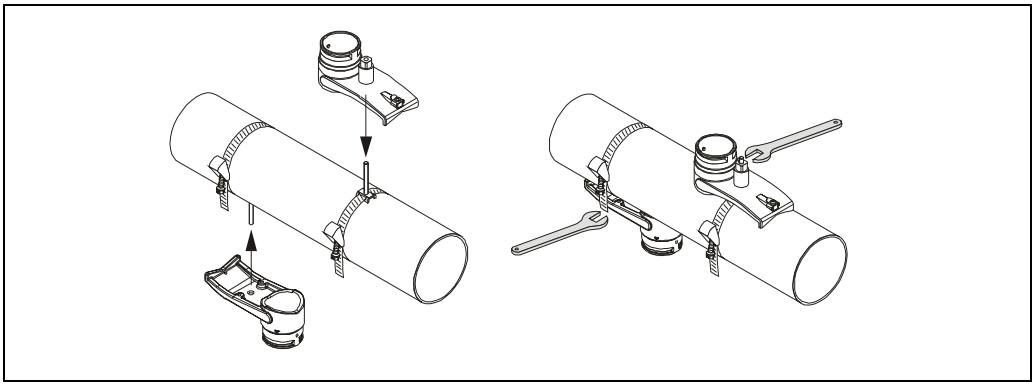
4. Pevné kabelové oko a posuvné oko navlečte na první závitový trn. Každé lanko veďte podél stěny trubky. Kabelové oko a posuvné oko navlečte na druhý závitový trn. Pomocí upínacího pásku potáhněte závitový trn, až obě lanka budou napnuta.
5. Upevněte upínací pásek. Na posuvných okách povolte šrouby křížovým šroubovákem. Demontujte lanka.



A0001113

Obr. 15: Použití přípravku pro změření délky lanka pro seřízení polohy závitových trnů

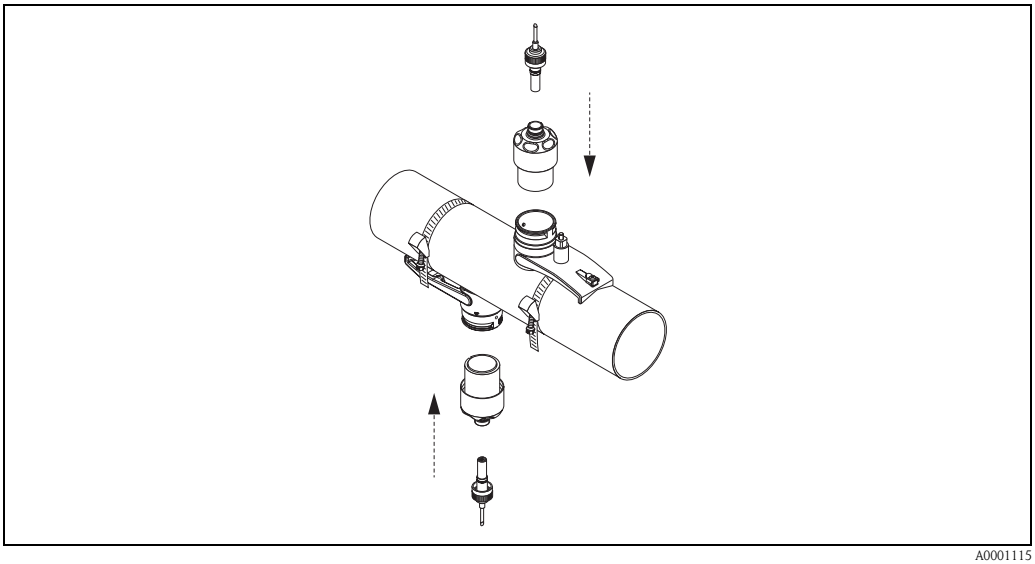
6. Pomocí závitových trnů oba držáky senzorů připevněte k trubce a matkovým klíčem 13 utáhněte přídržné matice.



A0001114

Obr. 16: Instalace držáků senzorů

7. Styčné plochy senzorů potřete rovnoměrnou (cca 1 mm silnou) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce, viz strana 73).
Pak opatrně vložte senzor do držáku. Tlačte kryt senzoru na držák senzoru, až uslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky (▲ / ▼ "close") na plášti senzoru a na držáku senzoru směřují proti sobě. Pak vložte zástrčku kabelu senzoru do připraveného otvoru a zástrčku ručně utáhněte až na doraz.



A0001115

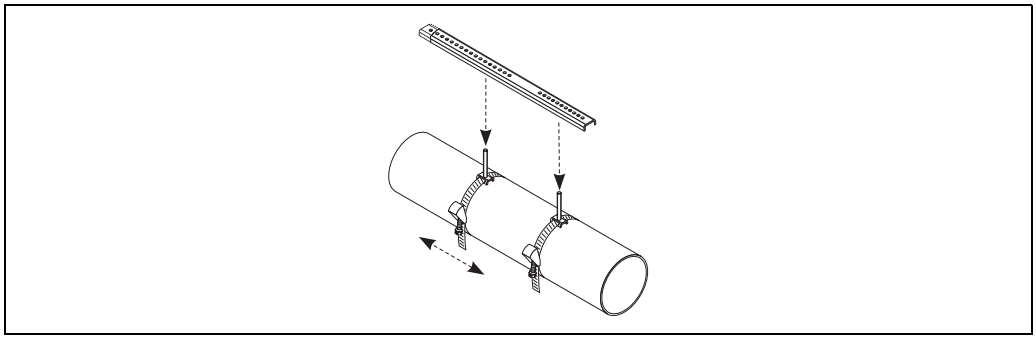
Obr. 17: Instalace senzorů a jejich konektorů

3.3.5 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow W (příložné provedení)

Provedení se 2 nebo 4 příčnými dráhami signálu

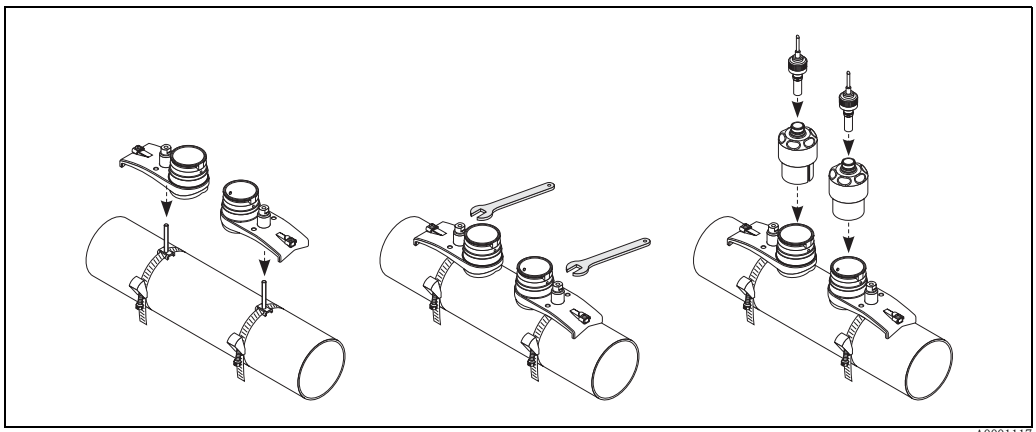
1. Upínací pásek pro malé nebo velké jmenovité průměry upevněte podle popisu na straně 18. Instalujte druhý upínací pásek. Tento musí zůstat volně posuvný.
2. Stanovte vzdálenost senzorů.

   Upozornění!
   Ke stanovení vzdálenosti senzorů použijte:
   – u měřicího přístroje s místním ovládáním: menu rychlého nastavení "Instalace senzoru". Rychlé nastavení proveďte podle popisu na straně 64. Hodnota vzdálenosti senzorů je zobrazena ve funkci POZ. SENZORU (pozice senzorů, tj. písmeno na montážním pravítku pro senzor 1 a číslice pro senzor 2). Aby bylo možné provést rychlé nastavení, musí být instalován a připojen k napájení také převodník.
   – u měřicího přístroje bez místního ovládání: postup uvedený na straně 67 a dále.
3. Upínací pásky nastavte na vzdálenost senzorů, zobrazenou ve funkci POZ. SENZORU (pozice senzorů, daná písmenem a číslicí), přiložením montážního pravítka příslušným písmenem a číslicí na závitové trny. Pak utáhněte druhý upínací pásek a odstraňte montážní pravítko.



A0001116

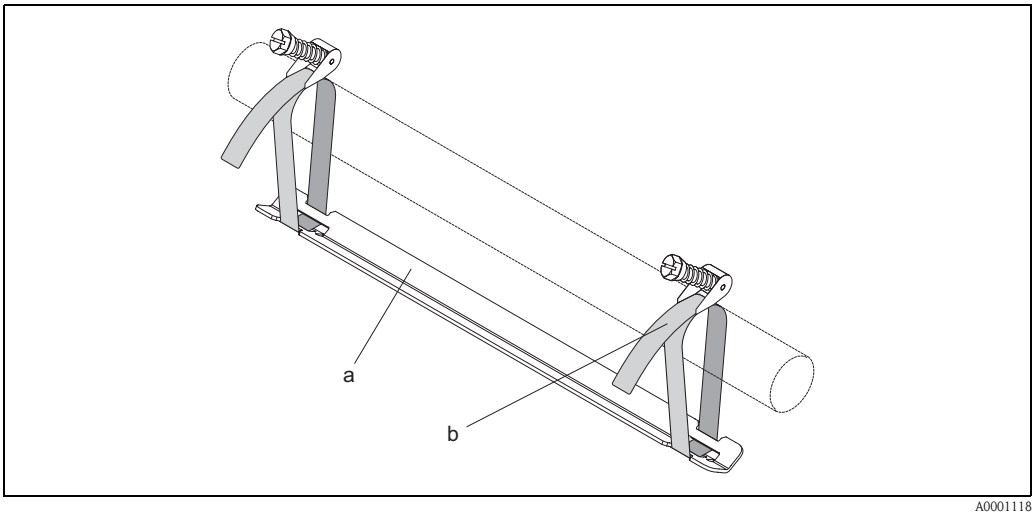
4. Pomocí závitových trnů připevněte držák senzoru k trubce. Matkovým klíčem 13 utáhněte přídržné matice.
5. Styčné plochy senzorů potřete rovnoměrnou (cca 1 mm silnou) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce, viz strana 73).
   Pak opatrně vložte senzor do držáku. Tlačte kryt senzoru na držák senzoru, až uslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky (▲ / ▼ "close") na plášti senzoru a na držáku senzoru směřují proti sobě. Pak vložte zástrčku kabelu senzoru do připraveného otvoru a zástrčku ručně utáhněte až na doraz.



A0001117

3.3.6 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow U (příložné provedení)

1. V případě, že jmenovitý průměr trubky je v rozsahu DN 15…32, použijte k vyztužení trubky dodaný upínací V-profil (a). Tento V-profil je dodán pouze v montážní sadě DN 15….40 (viz Příslušenství na straně 75). Upínací pásky (b) provlečte V-profilem podle níže uvedeného obrázku. Upínací pásky volně provlečte jejich sponami tak, aby zůstala dostatečná rezerva pro pozdější navlečení okolo konců sestavy senzorů (šroub spony upínacího pásku musí zůstat povolen).



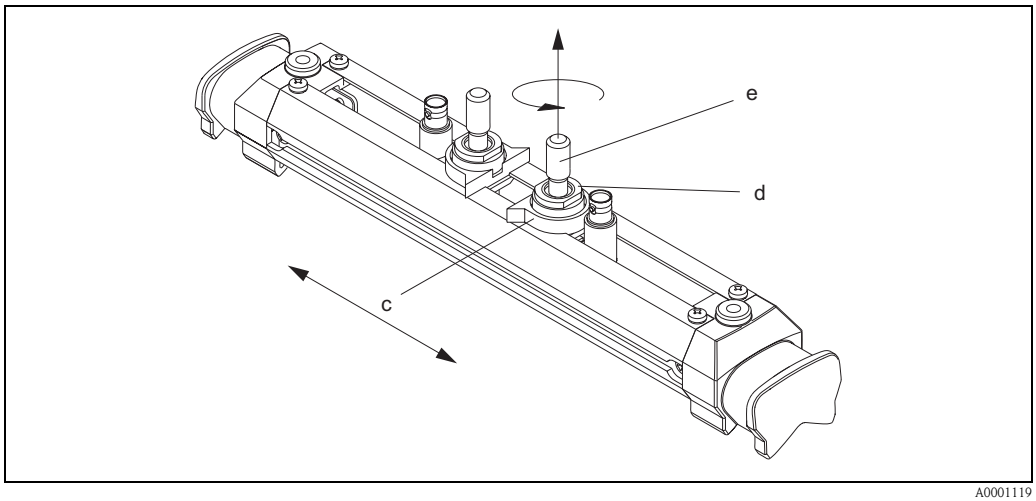
Obr. 18: Příprava instalace senzorů pomocí upínacího V-profilu
a Upínací V-profil
b Upínací pásek

2. Stanovte vzdálenost senzorů.

   ✎ Upozornění!
   Ke stanovení vzdálenosti senzorů použijte:
   – u měřicího přístroje s místním ovládáním: menu rychlého nastavení “Instalace senzoru”. Rychlé nastavení proveďte podle popisu na straně 64. Hodnota vzdálenosti senzorů je zobrazena ve funkci VZDAL. SENZORU (vzdálenost senzorů). Aby bylo možné provést rychlé nastavení, musí být instalován a připojen k napájení také převodník.
   – u měřicího přístroje bez místního ovládání: postup uvedený na straně 67 a dále.

   Senzor U je zkonstruován pouze pro 2 příčné dráhy signálu. Ujistěte se, prosím, že ve funkci KONFIG. SENZORU (konfigurace senzoru) je nastaven správný počet příčných drah signálu “TRAVERZA C.: 2” (viz strana 64).

3. Nastavte vzdálenost senzorů této sestavy posunutím senzorů (c) podél vodicí lišty a utažením upevňovacích matic senzorů (d). Senzory umístěte pokud možno symetricky ke středu lišty. Seřizovacím šroubem (e) otáčejte doleva tak, aby se senzor ve vodicí liště pohyboval směrem nahoru. Senzory potřete vazební pastou podle postupu na straně 73.

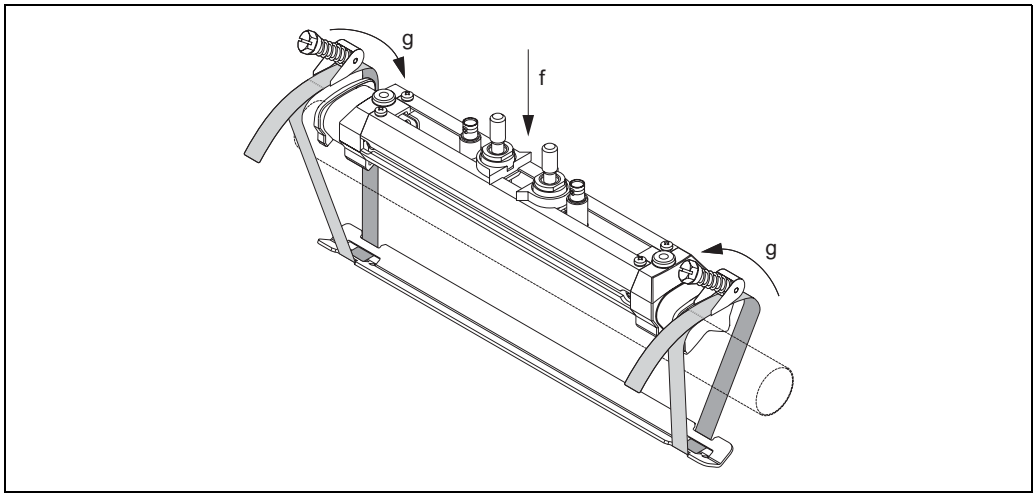


A0001119

Obr. 19: Příprava sestavy senzorů k instalaci
c Senzor
d Upevňovací matice senzoru
e Seřizovací šroub senzoru

4. Pak umístěte sestavu senzorů (f) na trubku. Upevňovací pásky navlečte okolo konců sestavy senzorů (g) a pevně je utáhněte rukou.

Upozornění!
Šroub upínací pásky musí být povolen.



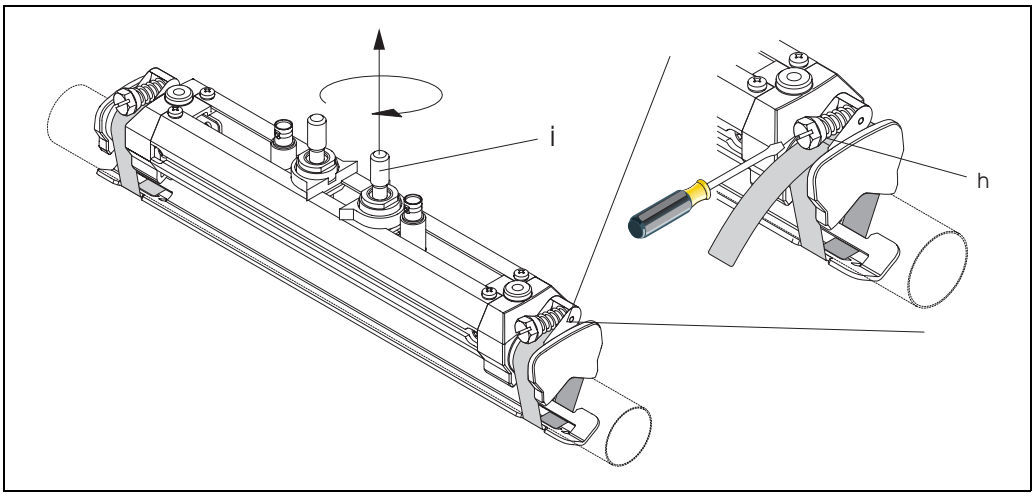
A0001120

Obr. 20: Umístění sestavy senzorů a navlečení upínacích pásků
f Sestava senzorů
g Konec sestavy senzorů

5. Šrouby (h) spon upínacích pásků sklopte dolů a utáhněte je šroubovákem tak, aby pásky nemohly sklouznout. Pokud je třeba, zkrat´te upínací pásky na požadovanou délku.

   Pozor!
   – Nebezpečí zranění! Při zkracování upínacího pásku se vyvarujte ostrých hran.
   – Jestliže pásku příliš utáhnete, hrozí nebezpečí poškození trubky (platí zvláště pro plastové trubky).

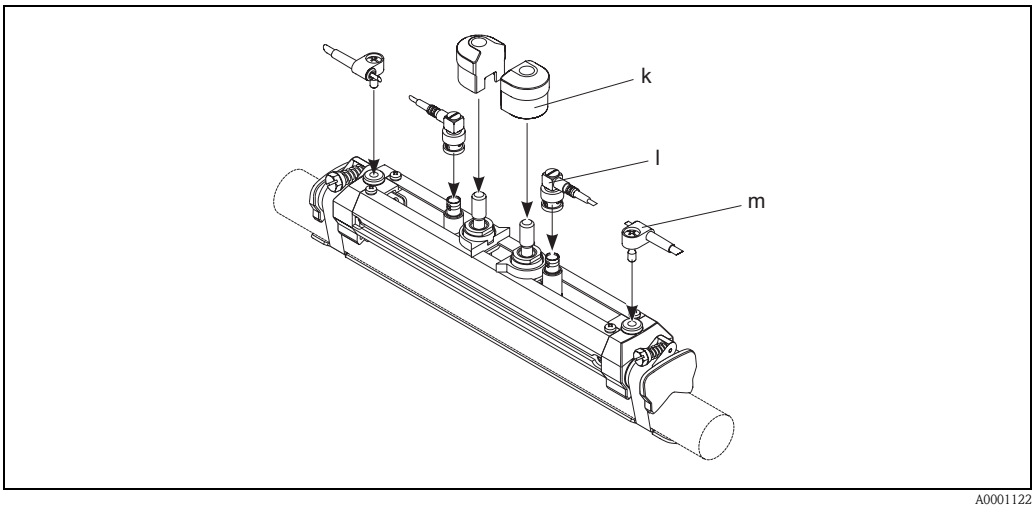
   Seřizovacím šroubem senzoru (i) otáčejte doprava, až ucítíte mírný odpor. V tomto bodě je senzor v optimální pozici.



A0001121

Obr. 21: Utažení upínacích pásků a seřízení šroubu
h Šroub spony upínacího pásku
i Seřizovací šroub senzoru

6. Seřizovací šrouby a upevňovací matice senzorů opatřete ochrannými krytkami (k) tak, aby jejich ploché strany byly proti sobě.
   BNC konektor kabelu senzoru (l) spojte s připravenou přípojkou (na každém senzoru) a pak do připraveného závitu našroubujte zemnicí šroub kabelu (m). Tím je zajištěno perfektní uzemnění.

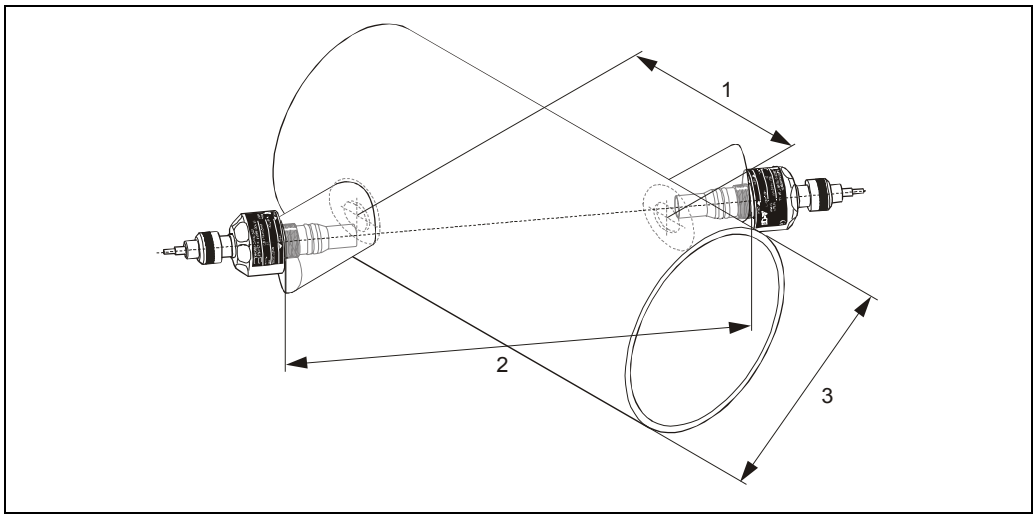


A0001122

Obr. 22: Instalace ochranné krytky, kabelu senzoru a uzemnění
k Ochranná krytka senzoru
l BNC konektor kabelu senzoru
m Uzemnění kabelu senzoru

3.3.7 Vysvětlení pojmů pro Prosonic Flow W (vestavné provedení)

Níže uvedený nákres poskytuje přehled pojmů, které se používají při instalaci senzoru Prosonic Flow W (vestavné provedení).



A0001123

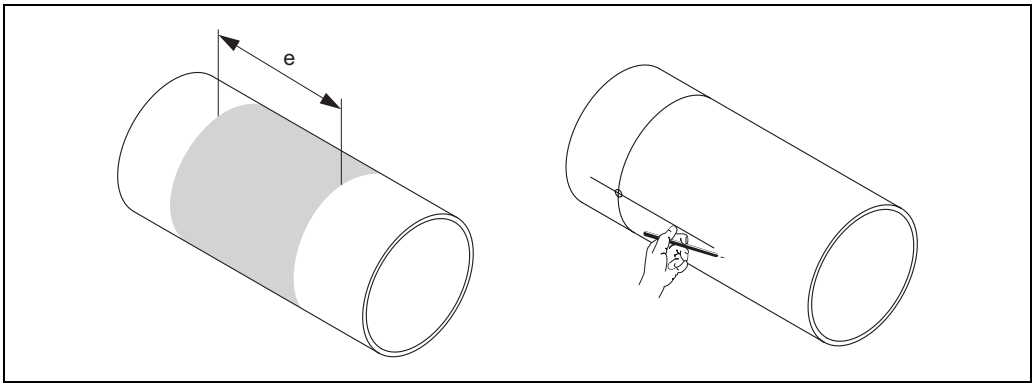
Obr. 23: Vysvětlení pojmů pro provedení s jednou měřicí dráhou
1 = Vzdálenost senzorů
2 = Délka měřicí dráhy
3 = Vnější průměr trubky (dán aplikací)

Délka oblouku: $b = \frac{\Pi \cdot d \cdot \alpha}{360°}$

3.3.8 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow W (vestavné provedení s 1 měřicí dráhou)

1. Stanovte montážní místo (e) na úseku potrubí:
   – Montážní poloha: strana 14
   – Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí: strana 16
   – Prostorové požadavky měřicího místa cca 1x průměr trubky.
2. V místě montáže označte osu trubky a označte polohu prvního otvoru (průměr otvoru: 65 mm).

   ✎ Upozornění!
   Osu trubky označte delší než průměr otvoru!

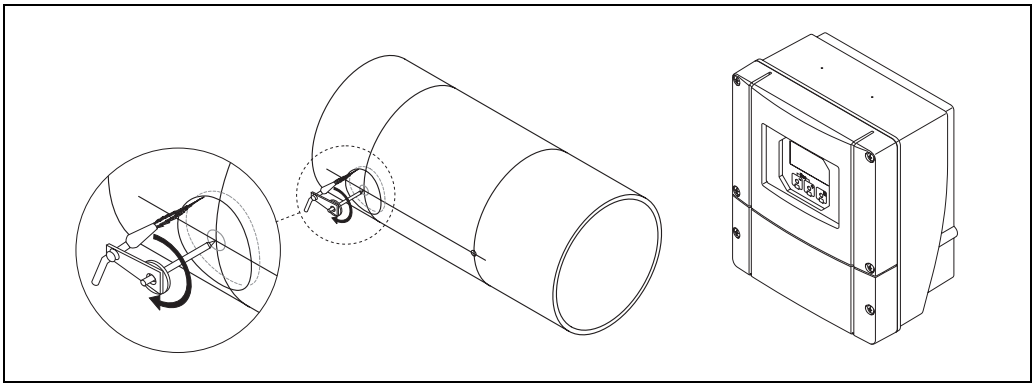


A0001124

Obr. 24: Instalace měřicích senzorů, kroky 1 a 2

3. Nejprve vyvrtejte otvor, např. pomocí plazmového řezáku. Pokud není známa tloušťka stěny trubky, změřte ji v tomto místě.
4. Stanovte vzdálenost senzorů.

   ✎ Upozornění!
   Ke stanovení vzdálenosti senzorů použijte:
   – u měřicího přístroje s místním ovládáním: menu rychlého nastavení “Instalace senzoru”. Rychlé nastavení proveďte podle popisu na straně 64. Hodnota vzdálenosti senzorů je zobrazena ve funkci VZDAL. SENZORU (vzdálenost senzorů). Aby bylo možné provést rychlé nastavení, musí být instalován a připojen k napájení také převodník.
   – u měřicího přístroje bez místního ovládání: postup uvedený na straně 67 a dále.

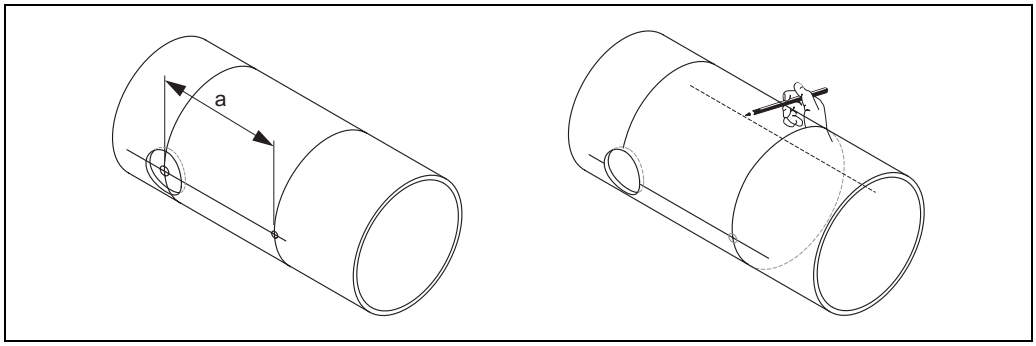


A0001125

Obr. 25: Instalace měřicích senzorů, kroky 3 a 4

5. Označte vzdálenost senzorů (a) na ose, počínaje prvním otvorem.

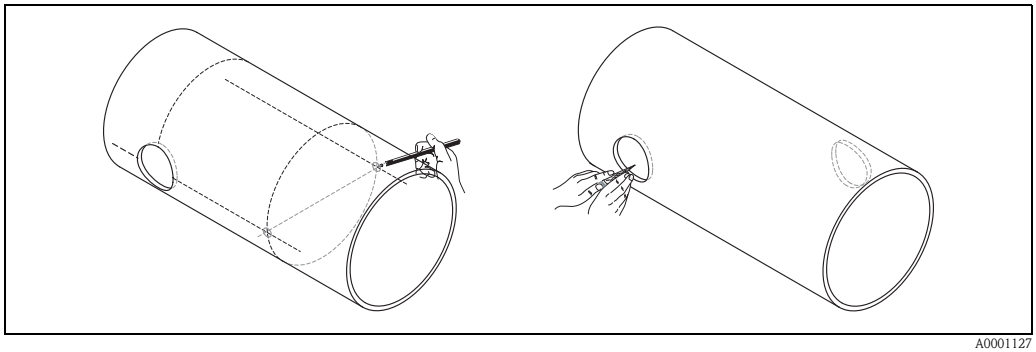
6. Promítněte osu na zadní stranu trubky a označte ji.



A0001126

Obr. 26: Instalace měřicích senzorů, kroky 5 a 6

7. Označte polohu druhého otvoru na zadní straně trubky.
8. Vyvrtejte druhý otvor a připravte otvory pro navaření držáků senzorů (odstraňte otřepy, očistěte atd.).

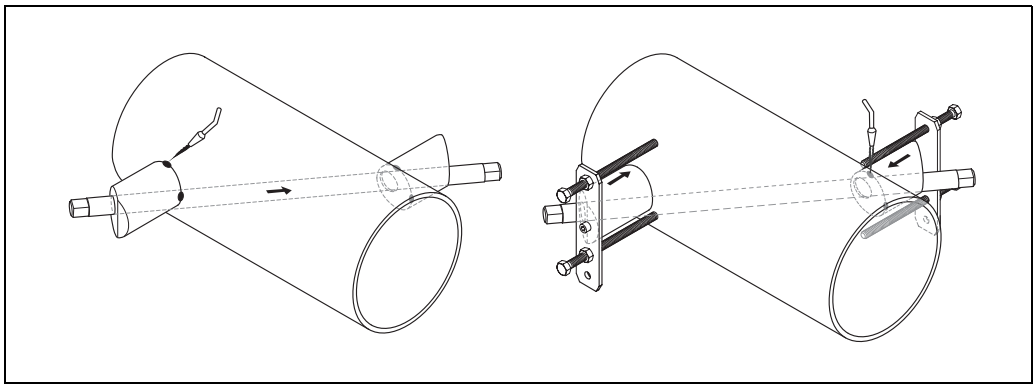


A0001127

Obr. 27: Instalace měřicích senzorů, kroky 7 a 8

9. Do otvorů vložte držáky senzorů. K seřízení svařovací hloubky je možné oba držáky senzorů upevnit pomocí speciálního přípravku (příslušenství) a pak srovnat pomocí vodicí tyče. Držáky je třeba zarovnat s vnitřní stranou trubky.
   Nyní pevně vymezte polohu obou držáků.

   Upozornění!
   Pro srovnání vodicí tyče je třeba do držáků senzorů našroubovat dvě vodicí pouzdra.



A000128

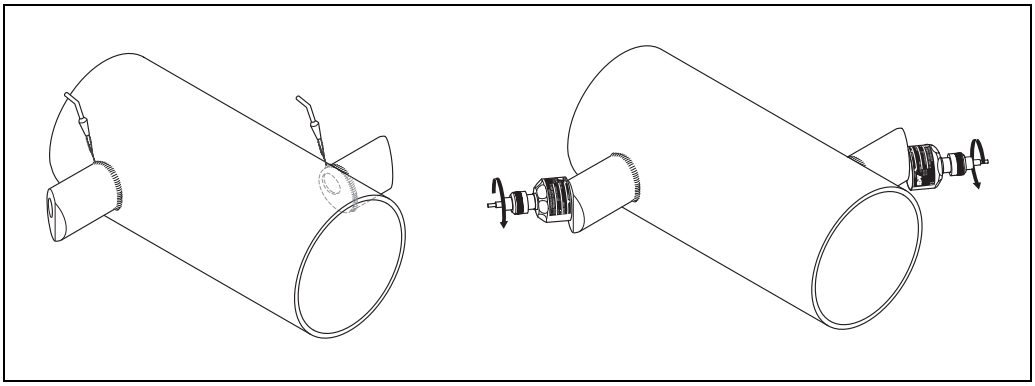
Obr. 28: Instalace měřicích senzorů, krok 9

10. Oba držáky senzorů přivařte. Po svaření ještě jednou zkontrolujte vzdálenost mezi otvory a změřte délku dráhy.

    ✎ Upozornění!
    Ke stanovení délky dráhy použijte:
    – u měřicího přístroje s místním ovládáním: menu rychlého nastavení “Instalace senzoru”. Rychlé nastavení proveďte podle popisu na straně 64. Hodnota délky měřicí dráhy je zobrazena ve funkci DELKA PAPRSKU. Aby bylo možné provést rychlé nastavení, musí být instalován a připojen k napájení také převodník.
    – u měřicího přístroje bez místního ovládání: postup uvedený na straně 67 a dále.

11. Pak do držáků senzorů rukou našroubujte senzory. Jestliže použijete nářadí, maximální přípustný moment je 30 Nm.

12. Pak vložte zástrčky kabelů senzorů do příslušných otvorů a ručně je utáhněte na doraz.



A0001129

Obr. 29: Instalace měřicích senzorů, kroky 10 až 12

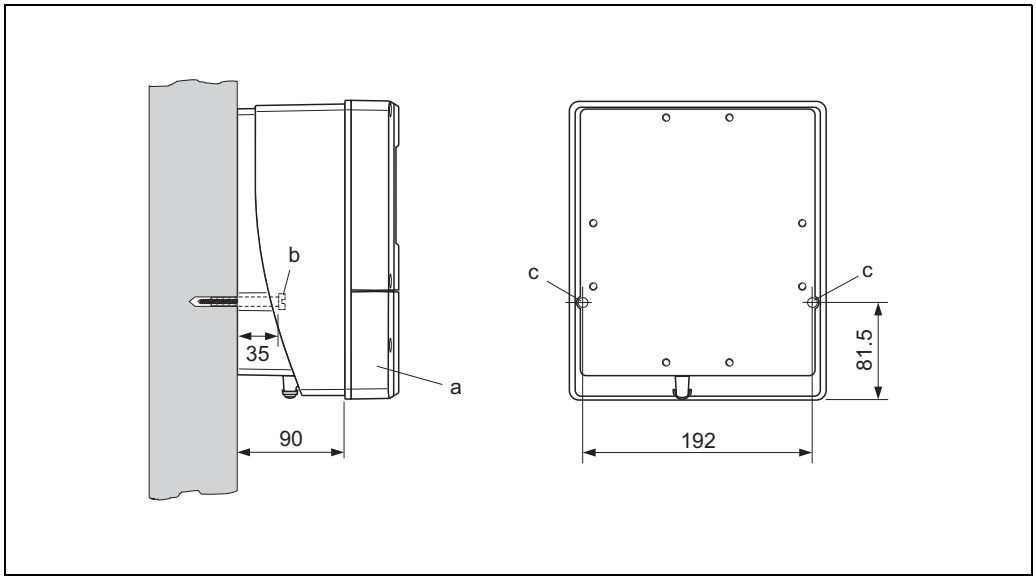
3.3.9 Montáž skříně na stěnu

Skříň převodníku, určenou pro montáž na stěnu, lze instalovat různými způsoby:
- přímá montáž na stěnu,
- montáž do panelu (pomocí samostatné montážní sady, příslušenství – viz strana 75),
- montáž na trubku (pomocí samostatné montážní sady, příslušenství – viz strana 75).

Pozor!
- Ujistěte se, že okolní teplota v místě montáže nepřesahuje přípustný rozsah (–20 °... +60 °C). Přístroj instalujte v místě, kde je stín. Zabraňte přístupu přímého slunečního záření.
- Skříň pro montáž na stěnu instalujte vždy tak, aby kabelové vývodky směřovaly dolů.

Přímá montáž na stěnu

1. Vyvrtejte otvory, jak je znázorněno na obr. 30.
2. Demontujte kryt zapojovacího prostoru (a).
3. Dva upevňovací šrouby (b) vložte do příslušných otvorů (c) skříně.
   – Upevňovací šrouby (M6): max. Ø 6,5 mm
   – Hlava šroubu: max. Ø 10,5 mm
4. Skříň převodníku upevněte na stěnu podle obrázku.
5. Kryt zapojovacího prostoru (a) našroubujte pevně na skříň.

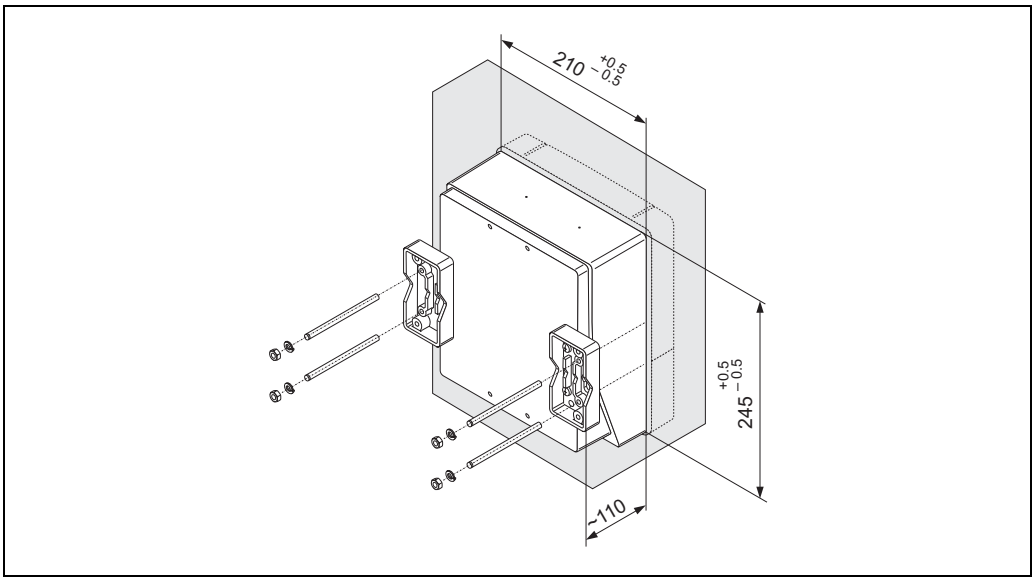


A0001130

Obr. 30: Přímá montáž na stěnu

Montáž do panelu

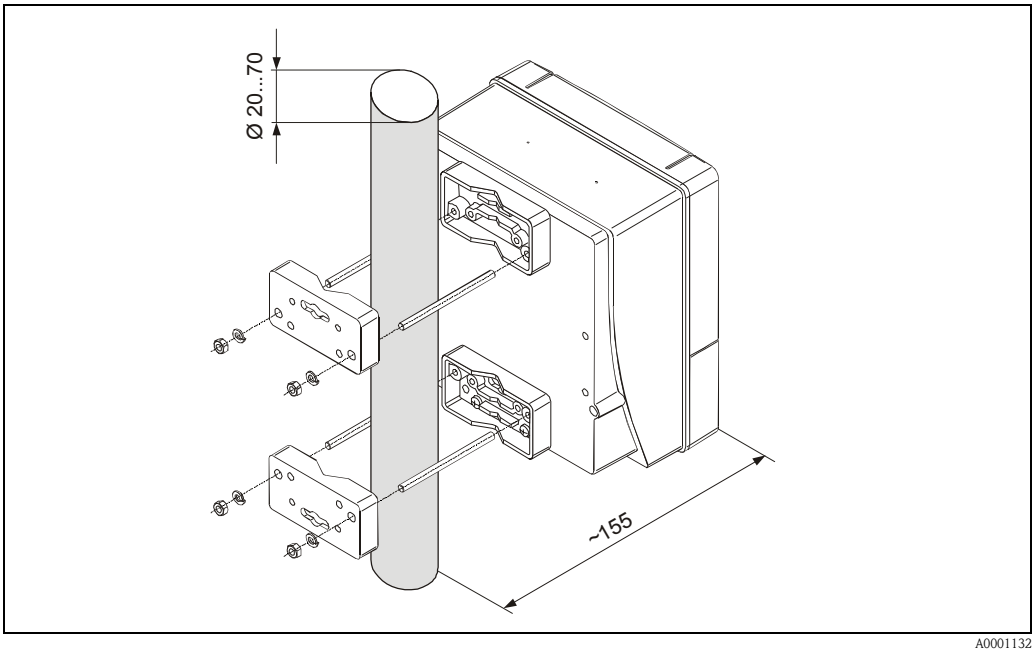
1. Připravte montážní otvor v panelu (obr. 31).
2. Skříň vložte do tohoto výřezu v panelu z přední strany.
3. Na skříň našroubujte úchytky.
4. Do úchytek našroubujte šroubovice a utahujte, až skříň pevně drží v panelu. Našroubujte a utáhněte pojistné matice. Nejsou potřebné žádné další podpěry.



Obr. 31: Montáž do panelu (skříň pro montáž na stěnu)

Montáž na trubku
Instalujte podle pokynů na obr. 32.

Pozor!
V případě montáže na horkou trubku se ujistěte, zda teplota skříně nepřekračuje max. přípustnou hodnotu +60 °C.



Obr. 32: Montáž na trubku (skříň pro montáž na stěnu)

3.4 Kontrola montáže

Po instalaci měřicího přístroje do potrubí proved´te následující kroky kontroly:

Stav přístroje a specifikace	Poznámky
Není přístroj poškozen (vizuální prohlídka)?	–
Odpovídá přístroj specifikaci měřicího místa, jako je procesní teplota, okolní teplota, měřicí rozsah atd.?	viz str. 95
Instalace	Poznámky
Je číslo měřicího místa a jeho označení správné (vizuální prohlídka)?	–
Pracovní prostředí / procesní podmínky	Poznámky
Jsou dodrženy přívodní a výstupní uklidňovací úseky potrubí?	viz str. 15, 16
Je měřicí přístroj chráněn před vlhkostí a přímým slunečním zářením?	–

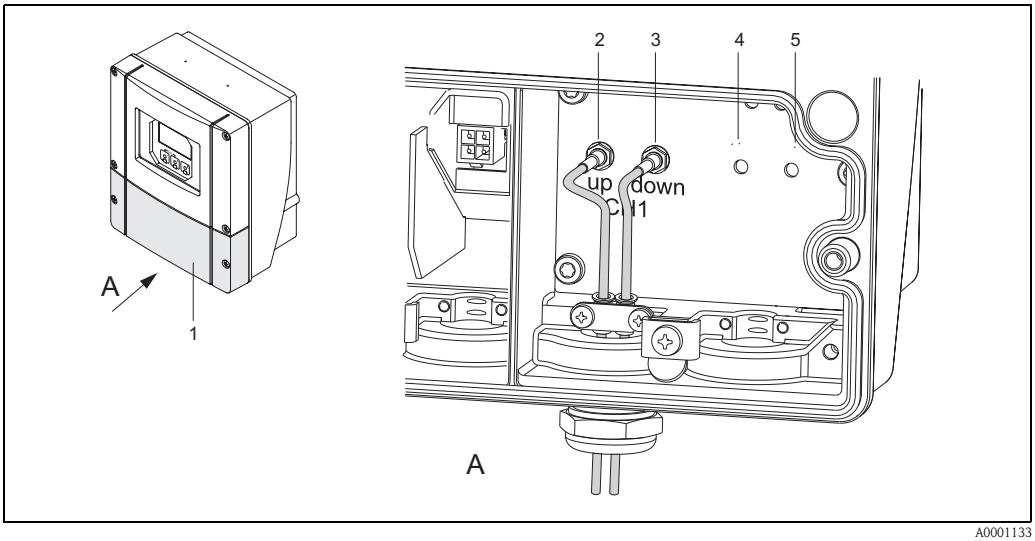
4 Elektrické zapojení

Výstraha!
Při zapojování přístroje určeného do oblasti s nebezpečím výbuchu (certifikát Ex) si prostudujte poznámky a obrázky v dodatku Ex k tomuto Návodu k obsluze. Pokud máte jakýkoliv dotaz, obrat´te se na obchodní zastoupení Endress+Hauser.

4.1 Připojení kabelu senzoru

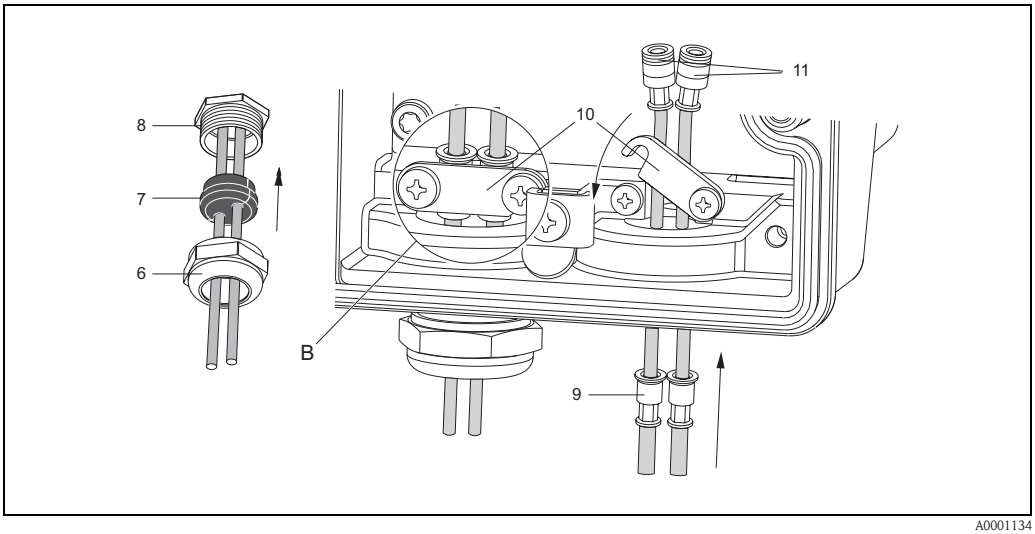
4.1.1 Připojení Prosonic Flow W/P/U

Výstraha!
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před otevřením přístroje vypněte napájení. Neprovádějte instalaci ani zapojení přístroje, dokud je připojen k napájení. Nedodržení těchto pokynů může způsobit neopravitelné poškození elektroniky.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před připojením napájení uzemněte zemnicí svorku skříně.



A0001133

Obr. 33: Připojení měřicího přístroje



A0001134

Obr. 34: Připojení kabelu senzoru

Legenda k obrázkům a pokyny k instalaci jsou uvedeny na další straně.

Legenda:
A Pohled A
B Detail B
1 Kryt zapojovacího prostoru
2 Zástrčka kabelu senzoru, ze strany přítoku
3 Zástrčka kabelu senzoru, ze strany odtoku
4 Kabelová vývodka (není nutná)
5 Kabelová vývodka (není nutná)
6 Krycí matice kabelové vývodky
7 Pryžové těsnění
8 Držák kabelové vývodky
9 Upevňovací objímky kabelů
10 Zemnicí dotykové svěrky
11 Zástrčka kabelu senzoru

Postup:

1. Převodník: Povolte šrouby a demontujte kryt (položka 1, obr. 33) zapojovacího prostoru.
2. Vyjměte zaslepovací krytku kabelových vývodek.
3. Rozmontujte speciální kabelovou vývodku, dodanou k senzorům. Oba spojovací kabely senzorů provlečte krycí maticí (6) kabelové vývodky a ved´te do zapojovacího prostoru.
4. Upevňovací objímky kabelů (9) obou kabelů senzoru srovnejte přesně vedle sebe (detail B). Zemnicí dotykové svěrky (10) zaklesněte směrem dolů a pevně přišroubujte. Tím je zajištěno perfektní uzemnění.
5. Rozevřete boční štěrbinu pryžového těsnění (7) pomocí vhodného nástroje (např. velký šroubovák) a vložte oba kabely senzorů tak, aby byly správně upevněny. Pryžové těsnění vtlačte do kabelové vývodky (8). Utáhněte krycí matici (6) kabelové vývodky tak, aby vývodka byla těsná.
6. Připojte konektorové zástrčky kabelů senzorů (11) podle obr. 33.
7. Převodník: Upevněte kryt (1) zapojovacího prostoru.

4.1.2 Specifikace kabelu

Kabel senzoru
- Použijte připravený kabel, který Endress+Hauser dodává ke každému páru senzorů.
- K dispozici jsou kabely délky 5 m, 10 m, 15 m a 30 m.
- Můžete zvolit kabely z PTFE nebo PVC.

Provoz v oblastech se silným elektromagnetickým rušením:
Měřicí přístroj splňuje všeobecné bezpečnostní požadavky podle ČSN EN 61010, požadavky elektromagnetické kompatibility ČSN EN 61326/A1 (IEC 1326) “Vyzařování: třída A” a doporučení NAMUR NE 21.

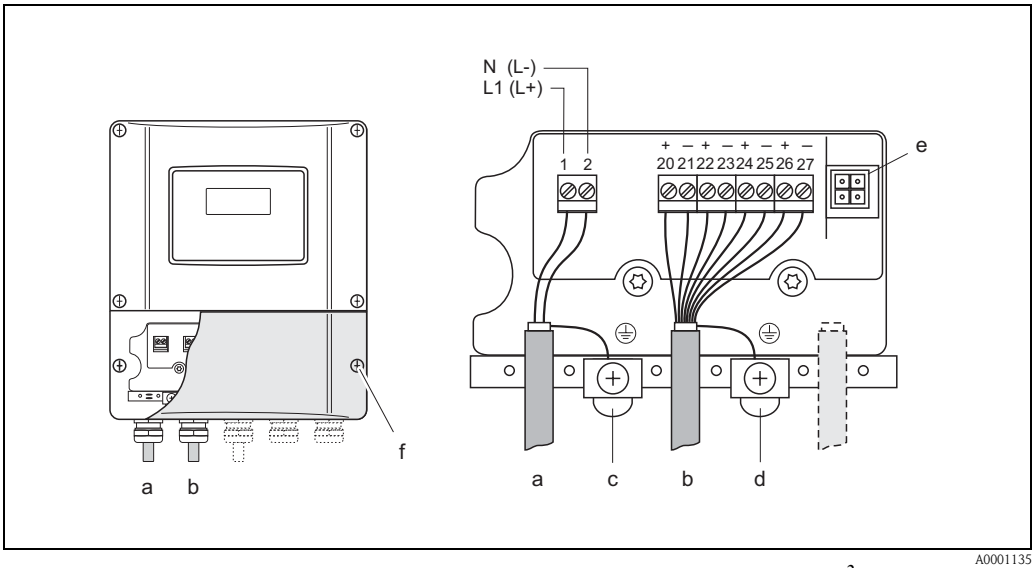
Pozor!
Uzemnění je zajištěno pomocí zemnicích svěrek uvnitř zapojovacího prostoru skříně.

4.2 Připojení měřicí jednotky

4.2.1 Připojení převodníku

Výstraha!
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před otevřením přístroje vypněte napájení. Neprovádějte instalaci ani zapojení přístroje, dokud je připojen k napájení. Nedodržení těchto pokynů může způsobit neopravitelné poškození elektroniky.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před připojením napájení uzemněte zemnicí svorku skříně (není třeba, pokud je napájecí zdroj galvanicky oddělen).
- Porovnejte údaje na štítku přístroje s napětím a frekvencí místní sítě. Dodržujte rovněž národní předpisy pro instalaci elektrických zařízení.

1. Demontujte kryt zapojovacího prostoru (f) skříně převodníku.
2. Napájecí kabel (a) a signálové kabely (b) ved´te příslušnými kabelovými vývodkami.
3. Zapojení:
   – zapojovací plánek (skříň pro montáž na stěnu) viz obr. 35,
   – rozmístění svorek viz str. 38.
4. Kryt zapojovacího prostoru (f) upevněte zpět na skříň převodníku.



Obr. 35: Připojení převodníku (skříň pro montáž na stěnu), průřez vodičů: max. 2,5 mm²
a Napájecí kabel: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
*Svorka č. **1**: L1 pro AC, L+ pro DC*
*Svorka č. **2**: N pro AC, L– pro DC*
*b Signálový kabel: svorky č. **20–27** viz strana 38*
c Zemnicí svorka pro stínění napájecího kabelu (PE)
d Zemnicí svorka pro stínění signálového kabelu
e Servisní rozhraní s adaptérem FXA 193 (testor/simulátor Fieldcheck, program ToF Tool - Fieldtool)
f Kryt zapojovacího prostoru

4.2.2 Rozmístění svorek

Objednací kód	Svorka č. (vstupy/výstupy)			
	20 (+) / 21 (–)	**22 (+) / 23 (–)**	**24 (+) / 25 (–)**	**26 (+) / 27 (–)**
90***-**********W	–	–	–	Proudový výstup HART
90***-**********A	–	–	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART
90***-**********D	Stavový vstup	Stavový výstup	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART

Stavový vstup (pomocný vstup)
galvanicky oddělený, 3...30 V DC, R_i = 5 kΩ

Stavový výstup
Otevřený kolektor, max. 30 V DC / 250 mA, galvanicky oddělený
Konfigurovatelný pro: chybová hlášení, směr toku, limitní hodnoty

Frekvenční výstup (pasivní)
Otevřený kolektor, galvanicky oddělený, 30 V DC, 250 mA
– Frekvenční výstup: frekvence 2...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), střída ~1:1, šířka impulzů max. 2 s
– Impulzní výstup: hodnota impulzu a polarita impulzu volitelná, šířka impulzů nastavitelná (0,5...2000 ms)

Proudový výstup (aktivní, pasivní)
galvanicky oddělený, aktivní: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (HART: R_L ≥ 250 Ω),
pasivní: 4...20 mA, max. 30 V DC, R_i ≤ 150 Ω

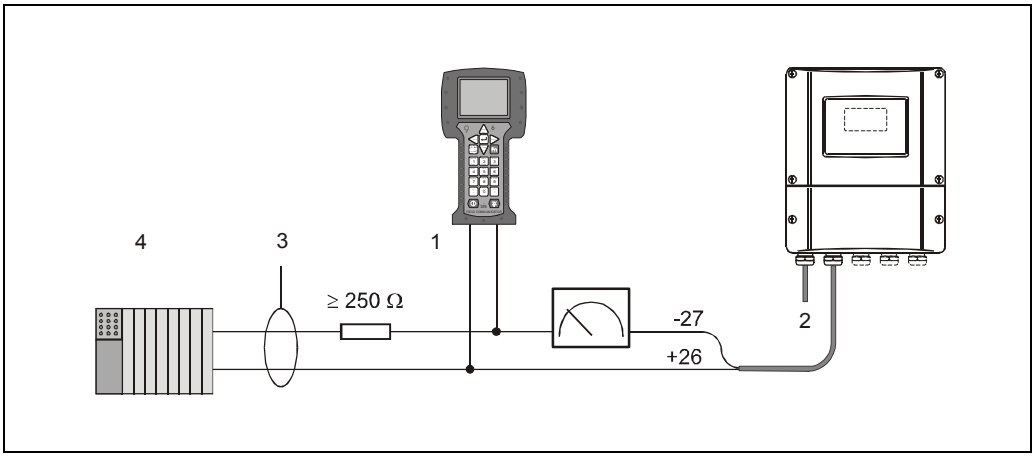
Uzemnění, napájení viz strana 37

4.2.3 Připojení HART

Uživatel si může vybrat z následujících možností připojení:
- přímé připojení k převodníku pomocí svorek 26 / 27,
- připojení proudovou smyčkou 4...20 mA.

✎ Upozornění!
- Minimální zátěž měřicí smyčky musí být alespoň 250 Ω.
- Po uvedení do provozu proveďte následující nastavení:
  – funkce ROZSAH PROUDU → "4...20 mA HART" nebo "4...20 mA (25 mA) HART"

Připojení ručního komunikátoru HART
Podrobnosti k připojení najdete též v dokumentaci, kterou vydal HART Communication Foundation, zejména v HCF LIT 20: "HART, technický souhrn".

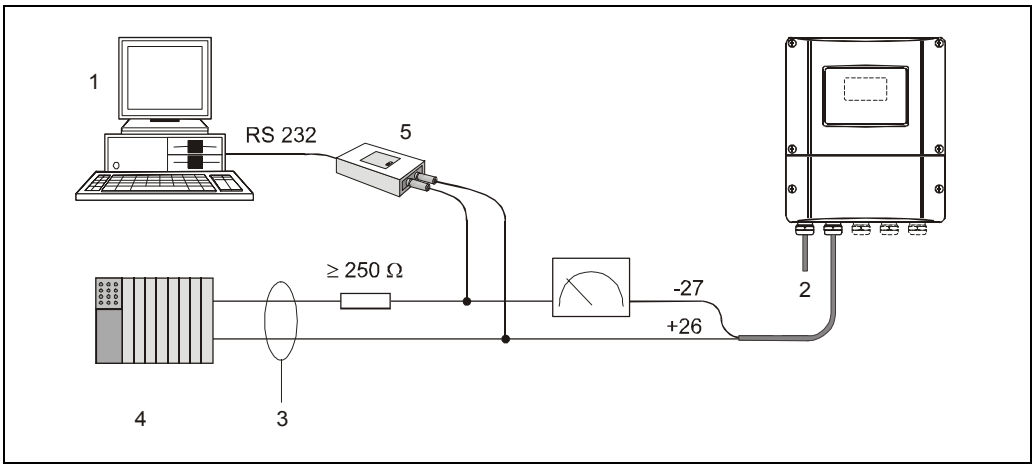


A0001136

Obr. 36: Elektrické připojení ručního komunikátoru HART
1 = Komunikátor HART, 2 = napájení, 3 = stínění, 4 = jiné vyhodnocovací zařízení nebo PLC s pasivním vstupem

Připojení PC s obslužným software
Pro připojení osobního počítače s obslužným software (např. program "ToF Tool - Fieldtool") je třeba modem HART (např. Commubox FXA 191).
Viz též dokumentaci, kterou vydal HART Communication Foundation, a zejména HCF LIT 20: "HART, technický souhrn".

.



A0001137

Obr. 37: Elektrické připojení PC s obslužným software
1 = PC s obslužným software, 2 = napájení, 3 = stínění, 4 = jiná spínací jednotka nebo PLC s pasivním vstupem, 5 = modem HART, např. Commubox FXA 191

4.3 Vyrovnání potenciálů

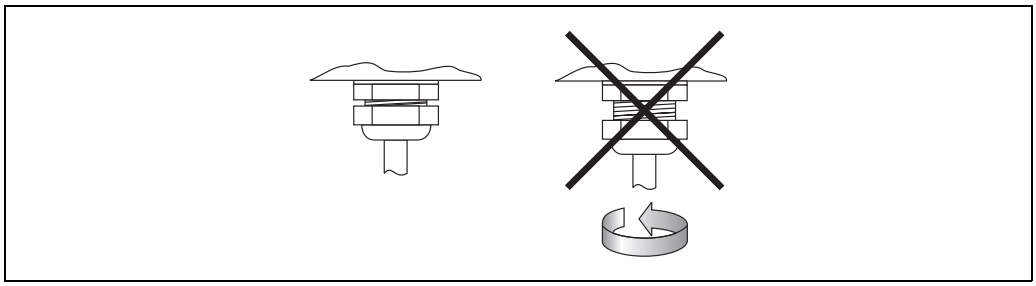
Pro vyrovnání potenciálů není třeba provádět žádná zvláštní opatření.

✎ Upozornění!
Pro přístroje do oblasti s nebezpečím výbuchu (Ex) dodržujte příslušné pokyny v doplňující dokumentaci Ex.

4.4 Krytí

Převodník (skříň pro montáž na stěnu)
Převodník splňuje všechny požadavky pro stupeň krytí IP 67. Aby bylo zajištěno dodržení krytí IP 67, je nutné při instalaci v provozu nebo při provádění servisních zásahů dodržovat následující body:

- Těsnění vkládaná do drážek skříně musí být čistá a nepoškozená. V případě potřeby je nutno těsnění očistit nebo vyměnit.
- Všechny závitové úchytky a šrouby krytů musí být pevně dotaženy.
- Spojovací kabely musí mít specifikovaný vnější průměr (viz strana 97).
- Pevně utáhněte kabelové vývodky (obr. 38).
- Demontujte nepoužité kabelové vývodky a namísto nich vložte zaslepovací zátky.
- Z kabelové průchodky nevyndávejte těsnicí kroužek.

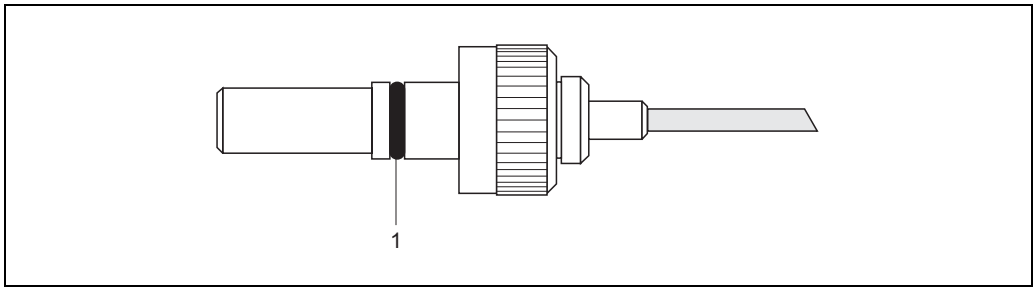


A0001138

Obr. 38: Montážní pokyny pro kabelové vývodky skříně převodníku

Senzory pro měření průtoku W/P (přílożné / vestavné provedení)
Senzory pro měření průtoku W/P, podle typu, splňují veškeré požadavky krytí IP 67 nebo 68 (podívejte se, prosím, na údaje na štítku senzoru).
Aby bylo zajištěno dodržení krytí IP 67/68, je nutné při instalaci v provozu nebo při provádění servisních zásahů dodržovat následující body:

- Používejte pouze kabely s příslušnými konektory, které dodává Endress+Hauser.
- Těsnění kabelových konektorů (1), vkládaná do těsnicích drážek, musí být čistá, suchá a nepoškozená. V případě potřeby je vyměňte.
- Po spojení kabelových konektorů s nimi nekývejte, ale utáhněte je na doraz.

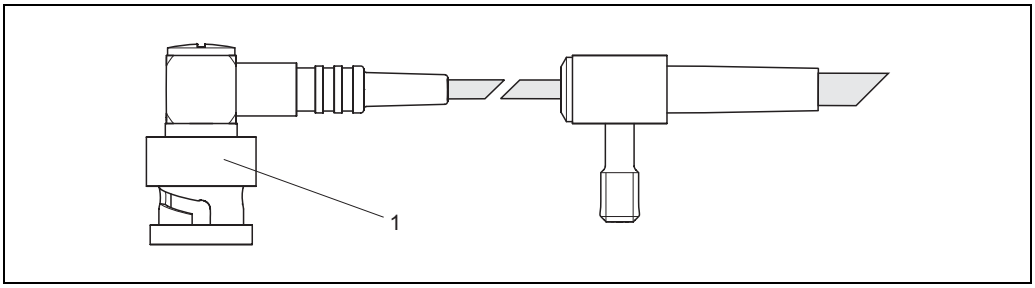


A0001139

Obr. 39: Montážní pokyny pro dodržení krytí IP 67/68 konektorů senzorů

Senzory pro měření průtoku U (příložné provedení)
Senzory pro měření průtoku U splňují veškeré požadavky krytí IP 54.
Aby bylo zajištěno dodržení krytí IP 54, je nutné při instalaci v provozu nebo při provádění servisních zásahů dodržovat následující body:

- Používejte pouze kabely s příslušnými konektory, které dodává Endress+Hauser.
- Kabelové konektory BNC (1) musí být čisté, suché a nepoškozené.
- Po spojení kabelových konektorů BNC (1) s nimi nekývejte, ale utáhněte je na doraz.



A0001140

Obr. 40: Montážní pokyny pro dodržení krytí IP 54 BNC konektorů senzorů

4.5 Kontrola zapojení

Po dokončení elektrické instalace měřicího přístroje proveďte následující kontroly:

Stav a specifikace přístroje	Poznámky
Nejsou kabely nebo přístroj poškozeny (vizuální prohlídka)?	–
Elektrické zapojení	Poznámky
Odpovídá napájecí napětí údajům na štítku přístroje?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
Odpovídají kabely specifikaci?	viz strana 36, 97
Jsou kabely náležitě odlehčeny (bez mechanického pnutí)?	–
Jsou kabely správně odděleny podle typu? Jsou kabely bez smyček a křížení?	–
Jsou napájecí kabel a kabely senzoru správně připojeny?	Viz schéma zapojení uvnitř zapojovacího prostoru
Jsou všechny šroubové svorky pevně utaženy?	–
Jsou správně provedena opatření pro zemnění a vyrovnání potenciálů?	viz strana 40 a další
Jsou všechny kabelové vývodky namontovány, pevně utaženy a správně utěsněny?	viz strana 40
Jsou všechny kryty skříně namontovány a pevně utaženy?	–

5 Obsluha

5.1 Stručný průvodce obsluhou

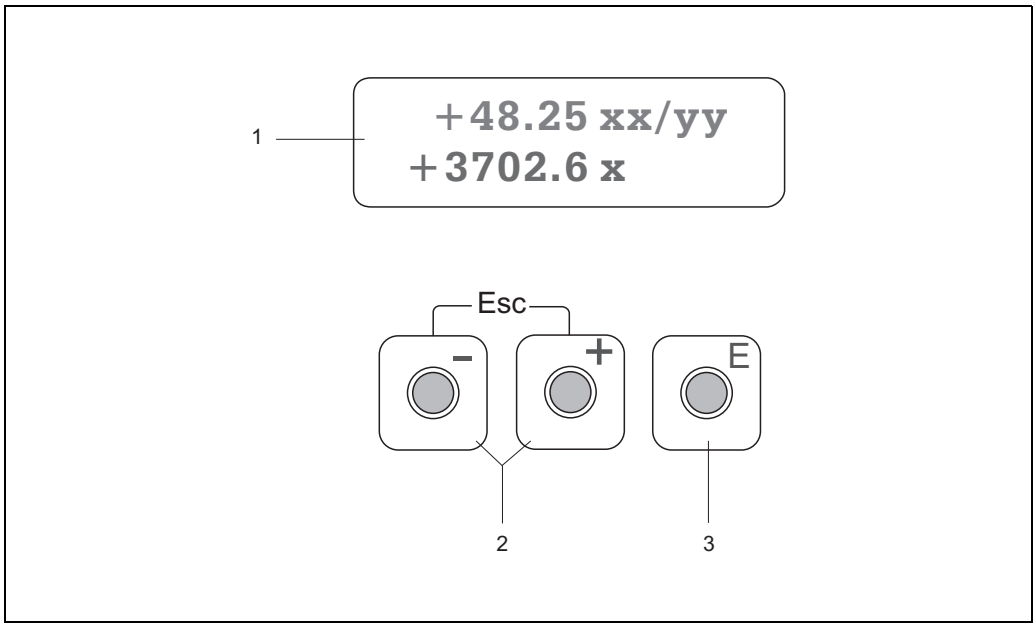
Pro konfiguraci a uvedení přístroje do provozu máte tyto možnosti:

1. Místní displej (doplněk) → viz strana 44
   Místní displej vám umožní prohlížení všech důležitých parametrů přímo v měřicím místě, konfiguraci specifických parametrů přístroje v provozu a uvedení přístroje do provozu.
2. Konfigurační program → viz strana 67
   Měřicí přístroje bez místního displeje je možné konfigurovat pomocí konfiguračního programu "ToF Tool – Fieldtool".

5.2 Displej a obslužné prvky

Místní displej vám umožní prohlížení všech důležitých parametrů přímo v měřicím místě a konfiguraci přístroje pomocí "rychlého nastavení" nebo matice funkcí.

Displej má dva řádky; jsou na nich zobrazovány měřené hodnoty a/nebo stavové veličiny (směr průtoku, sloupcový graf atd.). Přiřazení řádků různým proměnným můžete změnit tak, aby vyhovělo vašim potřebám a preferencím (→ viz návod "Popis funkcí přístroje").



Obr. 41: Displej a obslužné prvky

Displej s tekutými krystaly (1)
Prosvícený dvouřádkový displej s tekutými krystaly zobrazuje měřené hodnoty, dialogové texty, chybová hlášení a upozornění. Zobrazení, které trvá během normálního režimu měření, se nazývá výchozí pozice menu (provozní režim).

Horní řádek: Znázorňuje hlavní měřené hodnoty, např. objemový průtok v [ml/min] nebo v [%].
Spodní řádek: Znázorňuje další měřené hodnoty a stavové veličiny, např. hodnotu sumárního počítadla v [m^3], reprezentaci sloupcového grafu, název měřicího místa

Tlačítka plus/mínus (2)
– *Zadání číselných hodnot, volba parametrů*
– *Volba různých skupin funkcí obslužné matice funkcí*

Současným stisknutím tlačítek [+] [–] *se spouští následující funkce:*
– *Návrat z matice funkcí po krocích → výchozí pozice menu*
– *Stisknutím tlačítek* [+] [–] *po dobu delší než 3 sekundy → návrat přímo do výchozí pozice menu*
– *Zrušení zadávání dat*

Tlačítko Enter (3)
– *Výchozí pozice menu → vstup do matice funkcí*
– *Uložení vámi zadaných číselných hodnot nebo vámi změněných nastavení parametrů*

5.3 Stručné pokyny k obsluze matice funkcí

✎ Upozornění!
- Dodržujte, prosím, všeobecná upozornění na straně 46.
- Popis funkcí → viz návod “Popis funkcí přístroje”.

1. Výchozí pozice menu → E → vstup do matice funkcí
2. Zvolte skupinu funkcí, např. PROUD. VYSTUP 1
3. Zvolte funkci, např. CASOVA KONSTANTA

   Změňte parametr / zadejte číselné hodnoty:

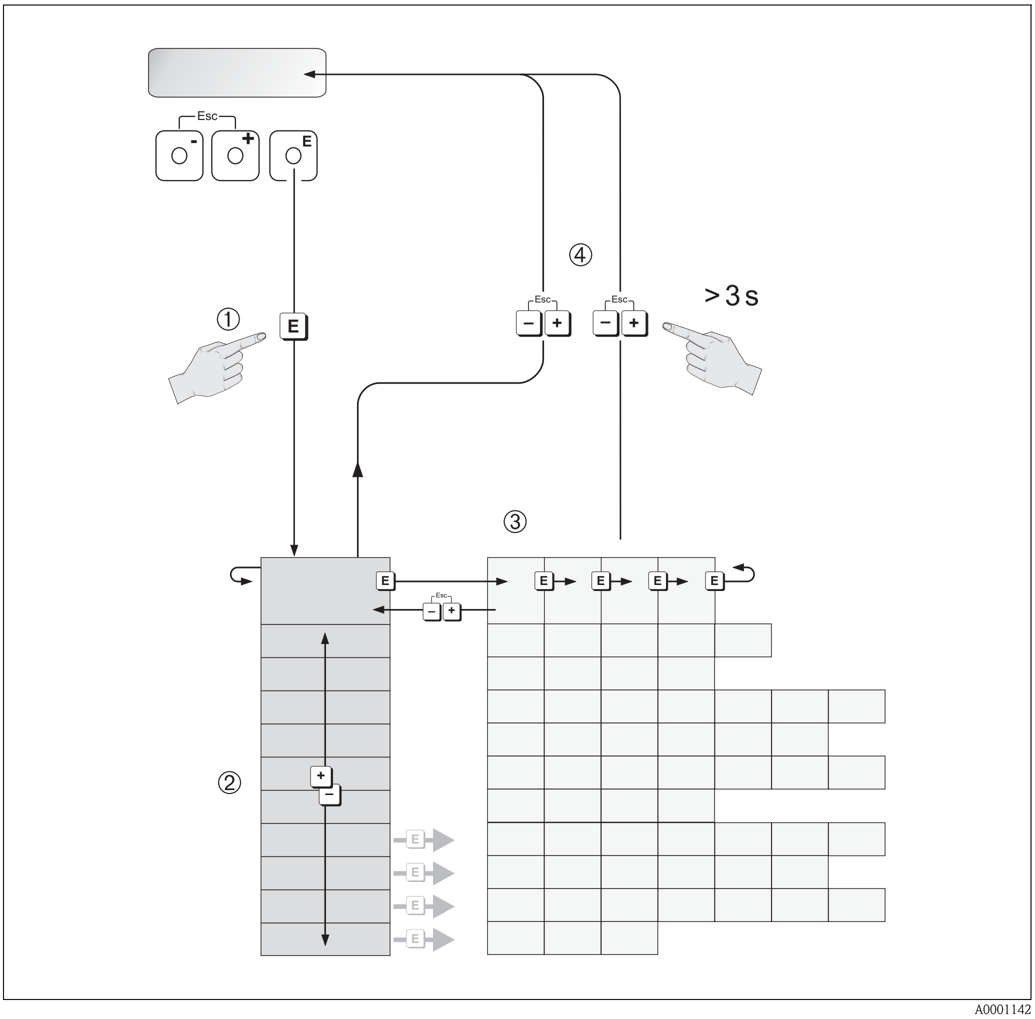
   + − → zvolte nebo zadejte přístupový kód, parametry, číselné hodnoty

   E → uložte vámi zadané hodnoty

4. Opust´te matici funkcí:

   – Stiskněte a podržte kombinaci tlačítek Esc (− +) déle než 3 sekundy → výchozí pozice

   – Opakovaně mačkejte kombinaci tlačítek Esc (− +) → postupný návrat do výchozí pozice



Obr. 42: Volba funkcí a konfigurace parametrů (matice funkcí)

5.3.1 Všeobecné pokyny

Menu "rychlého nastavení" (viz strana 65) postačuje k uvedení do provozu s nezbytným standardním nastavením. Na druhé straně, komplexní měřicí úlohy vyžadují přídavné funkce, které můžete v případě potřeby konfigurovat a přizpůsobit podmínkám vašeho procesu. Matice funkcí proto obsahuje mnoho dalších funkcí, které jsou z důvodu přehlednosti uspořádány podle čísel skupin funkcí.

Při konfiguraci funkcí dodržujte následující pokyny:
- Zvolte funkci podle popisu na straně 45.
- Určité funkce můžete vypnout (VYPNUTO). V tom případě tyto funkce již nebudou zobrazeny ani v jiných skupinách funkcí.
- Určité funkce budou vyžadovat potvrzení vámi zadaných dat. Stiskněte + −, čímž zvolíte "URCITE?" a potvrd´te stisknutím tlačítka E. Tím se vaše nastavení uloží, případně se spustí daná funkce.
- Jestliže po dobu 5 minut nestisknete žádné tlačítko, proběhne automatický návrat do výchozí pozice menu.

✎ Upozornění!
- V průběhu zadávání dat převodník pokračuje v měření, tj. na signálových výstupech jsou aktuálně měřené hodnoty.
- Dojde-li k výpadku napájení, všechny nastavené a parametrizované hodnoty zůstávají bezpečně uloženy v paměti EEPROM.

☝ Pozor!
Všechny funkce, jakož i vlastní matice funkcí, jsou podrobně popsány v návodu **"Popis funkcí přístroje"**, který je samostatnou částí tohoto Návodu k obsluze.

5.3.2 Odemčení režimu programování

Matici funkcí můžete zamknout. Tím je vyloučena možnost neúmyslné změny funkcí přístroje, číselných hodnot nebo továrního nastavení. Změna nastavení je možná až po zadání přístupového kódu (tovární nastavení = 90).
Jestliže zvolíte váš vlastní přístupový kód, vyloučíte tím přístup k datům neoprávněným osobám (→ viz návod "Popis funkcí přístroje").
Při zadávání kódů dodržujte následující pokyny:
- Jestliže je programování uzamčeno a v kterékoliv funkci stisknete tlačítka + −, na displeji se automaticky objeví výzva k zadání přístupového kódu.
- Jestliže byl zadán kód "0", programování bude vždy povoleno.
- Jestliže zapomenete váš osobní kód, může vám pomoci servisní organizace Endress+Hauser.

☝ Pozor!
Změna určitých parametrů, jako jsou například charakteristiky senzorů, ovlivní řadu funkcí celého měřicího přístroje, zvláště přesnost měření.
Za normálních okolností není třeba tyto parametry měnit a proto jsou chráněny zvláštním kódem, který zná pouze servisní organizace Endress+Hauser. V případě jakéhokoliv dotazu kontaktujte, prosím, Endress+Hauser.

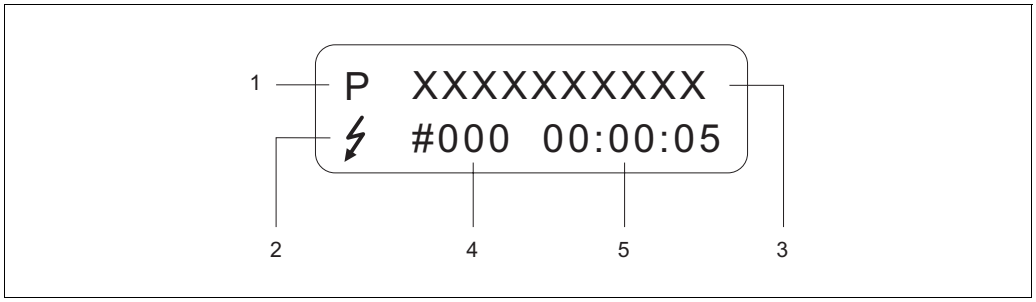
5.3.3 Uzamčení režimu programování

Režim programování je uzamčen, jestliže do 60 sekund po návratu do výchozí pozice menu nestisknete žádné tlačítko.
Programování můžete uzamknout také ve funkci PRISTUPOVY KOD zadáním jakéhokoliv čísla (jiného než váš osobní kód).

5.4 Chybová hlášení

Typ chyby
Chyby, které se objeví během uvádění do provozu nebo měření, se zobrazí okamžitě. Jestliže se objeví dvě nebo více systémových nebo procesních chyb, na displeji se vždy zobrazí chyba s nejvyšší prioritou.

Měřicí systém rozlišuje dva druhy chyb:
- *Systémové chyby*: tato skupina zahrnuje všechny chyby přístroje, např. chyby komunikace, chyby hardware atd. → viz strana 80.
- *Procesní chyby*: tato skupina zahrnuje všechny chyby aplikace, např. překročení měřicího rozsahu → viz strana 84.



Obr. 43: Chybová hlášení na displeji (příklad)
1 Typ chyby: P = procesní chyba, S = systémová chyba
2 Typ chybového hlášení: ϟ = hlášení chyby, ! = upozornění
3 Označení chyby: např. RYCHLOST ZVUKU = rychlost zvuku mimo měřicí rozsah
4 Číslo chyby: např. #491
5 Doba trvání poslední vzniklé chyby (v hodinách, minutách a sekundách)

Typ chybového hlášení
Uživatelé mají možnost odlišného posouzení systémových a procesních chyb tím, že je definují jako **"Hlášení poruchy"** nebo **"Upozornění"**. Tímto způsobem je možné definovat hlášení pomocí matice funkcí (viz návod "Popis funkcí přístroje"). Závažné systémové chyby, např. poruchy modulu, jsou měřicím přístrojem vždy identifikovány a vyhodnoceny jako "hlášení poruchy"

Upozornění (!)
- Zobrazeno jako → vykřičník (!), typ chyby (S: systémová chyba, P: procesní chyba).
- Tyto chyby nemají žádný vliv na výstupy měřicího přístroje.

Hlášení poruchy (ϟ)
- Zobrazeno jako → symbol blesku (ϟ), typ chyby (S: systémová chyba, P: procesní chyba)
- Tyto chyby mají přímý vliv na výstupy měřicího přístroje.
  Chování výstupů v případě poruchy (zabezpečený režim), tj. definované chování výstupu v případě poruchy, je možné definovat pomocí funkcí z matice funkcí (viz strana 86).

Upozornění!
- Chybový stav může být odesílán stavovým výstupem.
- Pro signalizaci existence chybového hlášení může být proudovým výstupem generován logický signál vyšší úrovně (High = 1) nebo nižší úrovně (Low = 0), podle doporučení NAMUR NE 43.

5.5 Komunikace (HART)

Kromě obsluhy z místa je možné měřicí přístroj konfigurovat a získávat z něj měřené hodnoty rovněž pomocí protokolu HART. Digitální komunikace probíhá pomocí proudového výstupu HART 4...20 mA (viz strana 39).

Protokol HART umožňuje přenos měřených hodnot a údajů přístroje mezi hlavním přístrojem HART (master) a podružnými provozními přístroji za účelem konfigurace a diagnostiky. Hlavní přístroj HART, například ruční komunikátor nebo obslužné programy pro PC (jako například program “ToF Tool – Fieldtool"), vyžadují popisné soubory přístroje (DD), které se používají k přístupu ke všem informacím v přístroji HART. Tyto informace jsou přenášeny výhradně pomocí takzvaných “příkazů”.
K dispozici jsou tři různé skupiny příkazů:

Univerzální příkazy:
Všechny přístroje HART podporují a používají univerzální příkazy. Jsou s nimi spojeny následující funkce:
- identifikace přístrojů HART,
- načtení digitálních měřených hodnot (objemový průtok, stav sumárního počítadla atd.).

Běžné prováděcí příkazy:
Tyto příkazy nabízejí funkce, které jsou podporovány a mohou být prováděny většinou, ale ne všemi provozními přístroji.

Specifické příkazy přístroje:
Tyto příkazy umožňují přístup ke specifickým funkcím přístroje, které nejsou standardem HART. Takové příkazy mimo jiné umožňují přístup k informacím jednotlivých provozních přístrojů, jako jsou kalibrační hodnoty při prázdné/plné trubce, parametr potlačení měření při malém průtoku atd.

✎ Upozornění!
Tento měřicí přístroj má přístup ke všem třem třídám příkazů. Na straně 52 najdete seznam všech podporovaných "Univerzálních příkazů” a “Běžných prováděcích příkazů”.

5.5.1 Volba způsobu obsluhy

Pro úplnou obsluhu měřicího přístroje, včetně specifických příkazů přístroje, existují popisné soubory přístroje (DD), které jsou uživateli k dispozici, aby mohl využívat následující obslužné prostředky a programy:

✎ Upozornění!
Ve funkci ROZSAH PROUDU (proudový výstup 1), protokol HART vyžaduje nastavení "4...20 mA HART" nebo "4-20 mA (25 mA) HART".
- Ochrana proti zápisu HART může být zakázána nebo povolena pomocí spojky (jumper) na modulu vstupů a výstupů (I/O).

Ruční komunikátor HART DXR 375
Volba funkcí přístroje pomocí komunikátoru HART je proces, který zahrnuje řadu úrovní menu a speciální matici funkcí HART.
Podrobnější informace o tomto přístroji obsahuje návod k obsluze komunikátoru HART.

Obslužný program "ToF Tool - Fieldtool"
Modulární software, který obsahuje obslužný program "ToF Tool" pro konfiguraci a diagnostiku hladinoměrů řady ToF (na principu měření doby průletu signálu = Time-of-Flight) a vývoj tlakoměrů, stejně jako obslužný program "ToF Tool - Fieldtool" pro konfiguraci a diagnostiku průtokoměrů řady Proline. Přístup k průtokoměrům řady Proline je možný pomocí pomocí servisního rozhraní s adaptérem FXA 193 nebo protokolem HART.

Obsah software "ToF Tool - Fieldtool":
- uvedení do provozu, analýza údržby,
- konfigurace průtokoměrů,
- servisní funkce,
- vizualizace zpracování dat,
- odstraňování problémů,
- ovládání testoru/simulátoru "Fieldcheck".

Fieldcare
FieldCare je nástroj pro správu instalovaných přístrojů na bázi FDT (Field Device Tool), vyvinutý společností Endress+Hauser, který umožňuje konfiguraci a diagnostiku inteligentních provozních přístrojů. Pomocí informací o stavu můžete získat rovněž jednoduchý, ale efektivní nástroj pro monitorování přístrojů. Přístup k průtokoměrům řady Proline je možný pomocí servisního rozhraní s adaptérem FXA 193.

Obslužný program "SIMATIC PDM" (Siemens)
SIMATIC PDM je standardní, na výrobci nezávislý nástroj pro obsluhu, konfiguraci, údržbu a diagnostiku inteligentních provozních přístrojů.

Obslužný program "AMS" (Emerson Process Management)
AMS (Asset Management Solutions): program pro obsluhu a konfiguraci přístrojů

5.5.2 Aktuální popisný soubor přístroje

Následující tabulka uvádí vhodný popisný soubor (DD) přístroje pro příslušný obslužný nástroj a také zdroj, kde jej lze získat.

Protokol HART:

Platí pro software:	2.00.XX	→ Funkce "Device software" (8100)
Údaje o přístroji HART ID výrobce: ID přístroje:	 11_{hex} (ENDRESS+HAUSER) 58_{hex}	 → Funkce "Manufacturer ID" (6040) → Funkce "Device ID" (6041)
Údaje o verzi HART:	Device Revision 6 / DD Revision 1	
Verze software:	11.2004	

Obslužný program:	**Zdroj, kde lze získat popisný soubor přístroje:**
Ruční komunikátor DXR 375	■ Můžete použít funkci ručního komunikátoru pro aktualizaci (update)
Program ToF Tool - Fieldtool	■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser objednací číslo 50097200)
Fieldcare / DTM	■ www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser objednací číslo 50097200)
AMS	■ www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser objednací číslo 50097200)
SIMATIC PDM	■ www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser objednací číslo 50097200)

Obsluha pomocí servisního protokolu

Platí pro software přístroje:	2.00.XX	→ Funkce "Device software" (8100)
Verze software:	11.2004	

Obslužný program:	**Zdroj, kde lze získat popisný soubor přístroje:**
Program ToF Tool - Fieldtool	■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser objednací číslo 50097200)

Testor/simulátor:	**Zdroj, kde lze získat popisný soubor přístroje:**
Fieldcheck	■ Aktualizace (update) pomocí programu ToF Tool – Fieldtool přes modul Fieldflash

5.5.3 Veličiny přístroje a procesní veličiny

Veličiny přístroje:
Pomocí protokolu HART jsou k dispozici následující veličiny přístroje:

ID (dekadicky)	Veličina přístroje
0	VYPNUTO (nepoužito)
30	Objemový průtok
40	Rychlost zvuku
49	Rychlost proudění
250	Sumární počítadlo1

Procesní veličiny:
Ve výrobním závodě jsou procesní veličiny přiřazeny následujícím veličinám přístroje:

- Primární procesní veličina (PV) → objemový průtok
- Druhá procesní veličina (SV) → sumární počítadlo
- Třetí procesní veličina (TV) → rychlost zvuku
- Čtvrtá procesní veličina (FV) → rychlost proudění

✎ Upozornění!
Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51 (viz strana 56).

5.5.4 Univerzální / obecné příkazy HART

Následující tabulka obsahuje všechny univerzální a obecné příkazy, podporované přístrojem Prosonic Flow 90.

Příkaz č. **Příkaz HART / typ přístupu**		**Data příkazu** (číselný údaj v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselný údaj v dekadickém tvaru)
Univerzální příkazy			
0	Načtení nezáměnného identifikátoru přístroje Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Identifikátor přístroje poskytuje informace o přístroji a výrobci. Není možné jej změnit. Odezva obsahuje 12-bytové ID přístroje: – Byte 0: pevná hodnota 254 – Byte 1: ID výrobce, 17 = E+H – Byte 2: ID typu přístroje, 88 = Prosonic Flow 90 – Byte 3: počet preambulí – Byte 4: číslo verze univerzálních příkazů – Byte 5: číslo verze specifických příkazů – Byte 6: verze software – Byte 7: verze hardware – Byte 8: další informace o přístroji – Byte 9-11: identifikace přístroje
1	Načtení primární procesní veličiny Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Byte 0: kód jednotek HART primární procesní veličiny – Byte 1-4: primární procesní veličina *Tovární nastavení:* Primární procesní veličina = objemový průtok ✎ Upozornění! ■ Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51. ■ Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí kódu jednotek HART “240”.
2	Načtení primární procesní veličiny jako proudu v mA a procentuální hodnoty nastaveného rozsahu měření Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Byte 0-3: aktuální proud primární procesní veličiny v mA – Byte 4-7: procentuální hodnota nastaveného rozsahu měření *Tovární nastavení:* Primární procesní veličina = objemový průtok ✎ Upozornění! Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51.

Příkaz č. **Příkaz HART / typ přístupu**		**Data příkazu** (číselný údaj v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselný údaj v dekadickém tvaru)
3	Načtení primární procesní veličiny jako proudu v mA a čtyř (předem nastaveno příkazem 51) dynamických procesních veličin Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Jako odezva je zasláno 24 bytů: – Byte 0-3: proud primární procesní veličiny v mA – Byte 4: kód jednotek HART primární procesní veličiny – Byte 5-8: primární procesní veličina – Byte 9: kód jednotek HART druhé procesní veličiny – Byte 10-13: druhá procesní veličina – Byte 14: kód jednotek HART třetí procesní veličiny – Byte 15-18: třetí procesní veličina – Byte 19: kód jednotek HART čtvrté procesní veličiny – Byte 20-23: čtvrtá procesní veličina *Tovární nastavení:* ■ Primární procesní veličina = objemový průtok ■ Druhá procesní veličina = sumární počítadlo ■ Třetí procesní veličina = rychlost zvuku ■ Čtvrtá procesní veličina = rychlost proudění ✎ Upozornění! ■ Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51. ■ Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí kódu jednotek HART “240”.
6	Nastavení krátkého formátu adresy HART Typ přístupu = write (zápis)	Byte 0: požadovaná adresa (0...15) *Tovární nastavení:* 0 ✎ Upozornění! Při zadání adresy > 0 (vícenásobný režim) je proudový výstup primární procesní veličiny nastaven na 4 mA.	Byte 0: aktivní adresa
11	Načtení nezáměnného identifikátoru přístroje pomocí TAG (název měřicího místa) Typ přístupu = read (čtení)	Byte 0—5: Název měřicího místa (TAG)	Identifikace přístroje poskytuje informace o přístroji a výrobci. Není možné ji změnit. Jestliže zadaný TAG (název měřicího místa) je shodný s TAG uloženým v přístroji, odezva se skládá z 12-bytového ID přístroje: – Byte 0: pevná hodnota 254 – Byte 1: ID výrobce, 17 = E+H – Byte 2: ID typu zařízení, 88 = Prosonic Flow 90 – Byte 3: počet preambulí – Byte 4: číslo verze univerzálních příkazů – Byte 5: číslo verze specifických příkazů – Byte 6: verze software – Byte 7: verze hardware – Byte 8: další informace o přístroji – Byte 9-11: identifikace přístroje
12	Načtení uživatelského hlášení Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Byte 0—24: uživatelské hlášení ✎ Upozornění! Uživatelské hlášení můžete zapsat pomocí příkazu 17.
13	Načtení TAG, popisu TAG a data Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Byte 0-5: TAG (název měřicího místa) – Byte 6-17: popis TAG – Byte 18-20: datum ✎ Upozornění! TAG, popis TAG a datum můžete zapsat pomocí příkazu 18.

Příkaz č. **Příkaz HART / typ přístupu**		**Data příkazu** (číselný údaj v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselný údaj v dekadickém tvaru)
14	Načtení informací senzoru pro primární procesní veličinu	žádná	– Byte 0-2: výrobní číslo senzoru – Byte 3: kód jednotek HART mezních hodnot senzoru a měřicího rozsahu primární procesní veličiny – Byte 4-7: horní mezní hodnota senzoru – Byte 8-11: dolní mezní hodnota senzoru – Byte 12-15: minimální rozsah ✎ Upozornění! ■ Data se týkají primární procesní veličiny (= objemového průtoku). ■ Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí kódu jednotek HART “240”.
15	Načtení informací výstupu primární procesní veličiny Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Byte 0: kód volby alarmu – Byte 1: kód přenosové funkce – Byte 2: kód jednotek HART pro nastavený měřicí rozsah primární procesní veličiny – Byte 3-6: konec měřicího rozsahu, hodnota pro 20 mA – Byte 7-10: začátek měřicího rozsahu, hodnota pro 4 mA – Byte 11-14: konstanta tlumení v [s] – Byte 15: kód ochrany zápisu – Byte 16: kód zástupce OEM, 17 = E+H *Tovární nastavení:* Primární procesní veličina = objemový průtok ✎ Upozornění! ■ Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51. ■ Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí kódu jednotek HART “240”.
16	Načtení výrobního čísla přístroje Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Byte 0-2: výrobní číslo
17	Zápis uživatelského hlášení Typ přístupu = write (zápis)	V přístroji můžete uložit jakýkoliv text délky 32 znaků pomocí parametru: Byte 0-23: požadované uživatelské hlášení	Zobrazí aktuální uživatelské hlášení v přístroji: Byte 0-23: aktuální uživatelské hlášení v přístroji
18	Zápis TAG, popisu TAG a data Typ přístupu = write (zápis)	Pomocí tohoto parametru můžete uložit 8-znakový TAG (název měřicího místa), 16-znakový popis TAG a datum: – Byte 0-5: TAG – Byte 6-17: popis TAG – Byte 18-20: datum	Zobrazí aktuální informace v přístroji: – Byte 0-5: TAG – Byte 6-17: popis TAG – Byte 18-20: datum
Obecné příkazy			
34	Zápis hodnoty útlumu pro primární procesní veličinu Typ přístupu = write (zápis)	Byte 0—3: Hodnota útlumu primární procesní veličiny v sekundách *Tovární nastavení:* Primární procesní veličina = objemový průtok	Zobrazí aktuální konstantu tlumení, nastavenou v přístroji: Byte 0—3: Konstanta tlumení v sekundách

Příkaz č. **Příkaz HART / typ přístupu**		**Data příkazu** (číselný údaj v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselný údaj v dekadickém tvaru)
35	Zápis měřicího rozsahu primární procesní veličiny Typ přístupu = write (zápis)	Zápis požadovaného měřicího rozsahu: – Byte 0: kód jednotek HART pro primární procesní veličinu – Byte 1–4: konec měřicího rozsahu, hodnota pro 20 mA – Byte 5–8: začátek měřicího rozsahu, hodnota pro 4 mA *Tovární nastavení:* Primární procesní veličina = objemový průtok ✎ Upozornění! ■ Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51. ■ Jestliže kód jednotek HART není správný pro procesní veličinu, přístroj bude pokračovat s posledními platnými jednotkami.	Je zobrazen aktuálně nastavený měřicí rozsah: – Byte 0: kód jednotek HART pro nastavený měřicí rozsah primární procesní veličiny – Byte 1–4: konec měřicího rozsahu, hodnota pro 20 mA – Byte 5–8: začátek měřicího rozsahu, hodnota pro 4 mA ✎ Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí kódu jednotek HART “240”.
38	Reset (nastavení výchozích podmínek) stavu přístroje “Configuration changed” (změněná konfigurace) Typ přístupu = write (zápis)	žádná	žádná
40	Simulace výstupního proudu primární procesní veličiny Typ přístupu = write (zápis)	Simulace požadovaného výstupního proudu primární procesní veličiny. Zadaná hodnota 0 ukončí režim simulace: Byte 0–3: výstupní proud v mA *Tovární nastavení:* Primární procesní veličina = objemový průtok ✎ Upozornění! Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51.	Je zobrazena aktuální hodnota výstupního proudu primární procesní veličiny: Byte 0–3: výstupní proud v mA
42	Provedení resetu (nastavení výchozích podmínek) přístroje Typ přístupu = write (zápis)	žádná	žádná
44	Zápis jednotek primární procesní veličiny Typ přístupu = write (zápis)	Nastavení jednotek primární procesní veličiny. Do přístroje jsou zaslány pouze jednotky, které jsou vhodné pro procesní veličinu: Byte 0: kód jednotek HART *Tovární nastavení:* Primární procesní veličina = objemový průtok ✎ Upozornění! ■ Jestliže zapsaný kód jednotek HART není správný pro procesní veličinu, přístroj bude pokračovat s posledními platnými jednotkami. ■ Jestliže změníte jednotky pro primární procesní veličinu, nemá to žádný vliv na systémové jednotky.	Je zobrazen aktuální kód jednotek primární procesní veličiny: Byte 0: kód jednotek HART ✎ Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí kódu jednotek HART “240”.
48	Načtení stavu zařízení Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Je zobrazen stav přístroje v rozšířeném formátu: Kódování: viz tabulka na straně 57

Příkaz č. **Příkaz HART / typ přístupu**		**Data příkazu** (číselný údaj v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselný údaj v dekadickém tvaru)
50	Načtení přiřazení veličin přístroje čtyřem procesním veličinám Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Zobrazení aktuálního přiřazení procesních veličin: – Byte 0: kód veličiny přístroje pro primární procesní veličinu – Byte 1: kód veličiny přístroje pro druhou procesní veličinu – Byte 2: kód veličiny přístroje pro třetí procesní veličinu – Byte 3: kód veličiny přístroje pro čtvrtou procesní veličinu *Tovární nastavení:* ■ Primární procesní veličina: kód 30 pro objemový průtok ■ Druhá procesní veličina: kód 250 pro sumární počítadlo ■ Třetí procesní veličina: kód 40 pro rychlost zvuku ■ Čtvrtá procesní veličina: kód 49 pro rychlost proudění ✎ Upozornění! Přiřazení veličin přístroje procesním veličinám můžete nastavit nebo změnit pomocí příkazu 51.
51	Zápis přiřazení veličin přístroje čtyřem procesním veličinám Typ přístupu = write (zápis)	Nastavení přiřazení veličin přístroje čtyřem procesním veličinám: – Byte 0: Kód veličiny přístroje pro primární procesní veličinu – Byte 1: Kód veličiny přístroje pro druhou procesní veličinu – Byte 2: Kód veličiny přístroje pro třetí procesní veličinu – Byte 3: Kód veličiny přístroje pro čtvrtou procesní veličinu *Kód podporovaných veličin přístroje:* viz údaje na straně 51 *Tovární nastavení:* ■ Primární procesní veličina = objemový průtok ■ Druhá procesní veličina = sumární počítadlo ■ Třetí procesní veličina = rychlost zvuku ■ Čtvrtá procesní veličina = rychlost proudění	Je zobrazeno přiřazení procesních veličin: – Byte 0: Kód veličiny přístroje pro primární procesní veličinu – Byte 1: Kód veličiny přístroje pro druhou procesní veličinu – Byte 2: Kód veličiny přístroje pro třetí procesní veličinu – Byte 3: Kód veličiny přístroje pro čtvrtou procesní veličinu
53	Zápis jednotek veličiny přístroje Typ přístupu = write (zápis)	Tímto příkazem se nastavují jednotky dané veličiny přístroje. Převedeny jsou pouze ty jednotky, které jsou vhodné pro danou veličinu přístroje: – Byte 0: Kód veličiny přístroje – Byte 1: Kód jednotek HART *Kód podporovaných veličin přístroje:* viz údaje na straně 51 ✎ Upozornění! ■ Jestliže zapsaný kód jednotek není správný pro veličinu přístroje, přístroj bude pokračovat s posledními platnými jednotkami. ■ Jestliže změníte jednotky veličiny přístroje, nemá to žádný vliv na systémové jednotky.	Jsou zobrazeny aktuální jednotky veličin přístroje: – Byte 0: Kód veličiny přístroje – Byte 1: Kód jednotek HART ✎ Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí kódu jednotek HART “240”.
59	Nastavte počet preambulí v odpovědní zprávě Typ přístupu = write (zápis)	Tímto parametrem se nastaví počet preambulí, které budou vloženy do odpovědní zprávy: Byte 0: Počet preambulí (2...20)	Je zobrazen aktuální počet preambulí v odpovědní zprávě: Byte 0: Počet preambulí

5.5.5 Hlášení stavu přístroje / chybová hlášení

Pomocí příkazu "48" můžete číst stav přístroje v rozšířeném formátu, v tomto případě aktuální chybová hlášení. Tento příkaz poskytuje informace, které jsou částečně kódovány v bitech (viz níže uvedená tabulka).

✎ Upozornění!
Podrobné vysvětlení stavu přístroje a chybových hlášení a jejich odstranění najdete na straně 80 a dalších!

Byte	Bit	Číslo chyby	Stručný popis chyby (→ strana 80 a další)
0	0	001	Vážná chyba přístroje
	1	011	Měřicí zesilovač má vadnou paměť EEPROM
	2	012	Chyba při přístupu k datům paměti EEPROM měřicího zesilovače
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
1	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
2	0	nepoužito	–
	1	081	Spojení mezi senzorem a převodníkem na straně odtoku přerušeno
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	084	Spojení mezi senzorem a převodníkem na straně přítoku přerušeno
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
3	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	111	Chyba kontrolního součtu sumárního počítadla
	4	121	Desky elektroniky I/O a zesilovače nejsou kompatibilní.
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–

Byte	Bit	Číslo chyby	Stručný popis chyby (→ strana 80 a další)
4	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	261	Žádný přenos dat mezi deskou elektroniky zesilovače a deskou I/O
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
5	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	339	Pamět´ proudu: Část průtoku, dočasně uložená ve vyrovnávací paměti (režim měření pro pulzující průtok), nemohla být vymazána ani odeslána na výstup během 60 sekund.
6	0	340	
	1	341	
	2	342	
	3	343	Pamět´ frekvence: Část průtoku, dočasně uložená ve vyrovnávací paměti (režim měření pro pulzující průtok), nemohla být vymazána ani odeslána na výstup během 60 sekund.
	4	344	
	5	345	
	6	346	
	7	347	Pamět´ impulzů: Část průtoku, dočasně uložená ve vyrovnávací paměti (režim měření pro pulzující průtok), nemohla být vymazána ani odeslána na výstup během 60 sekund.
7	0	348	
	1	349	
	2	350	
	3	351	Proudový výstup: průtok je mimo rozsah.
	4	352	
	5	353	
	6	354	
	7	355	Frekvenční výstup: průtok je mimo rozsah.
8	0	356	
	1	357	
	2	358	
	3	359	Impulzní výstup: výstupní frekvence impulzů je mimo rozsah.
	4	360	
	5	361	
	6	362	
	7	nepoužito	–

Byte	Bit	Číslo chyby	Stručný popis chyby (→ strana 80 a další)
9	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
10	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	391	Příliš velký útlum akustické měřicí trati.
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
11	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
12	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	491	Rychlost zvuku je mimo rozsah měření
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	501	Je nahrána nová verze software měřicího zesilovače. V tomto bodě nejsou možné žádné další příkazy.
13	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–

Byte	Bit	Číslo chyby	Stručný popis chyby (→ strana 80 a další)
14	0	592	Probíhá inicializace. Všechny výstupy jsou nastaveny na “0”.
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	601	Potlačení měřené hodnoty je aktivní
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	611	Aktivní simulace proudového výstupu
15	0	612	
	1	613	
	2	614	
	3	621	Aktivní simulace frekvenčního výstupu
	4	622	
	5	623	
	6	624	
	7	631	Aktivní simulace impulzního výstupu
16	0	632	
	1	633	
	2	634	
	3	641	Aktivní simulace stavového výstupu
	4	642	
	5	643	
	6	644	
	7	nepoužito	–
17	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	671	Aktivní simulace stavového vstupu
18	0	672	
	1	673	
	2	674	
	3	691	Aktivní simulace odezvy na chybu (výstupy)
	4	692	Aktivní simulace objemového průtoku
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–

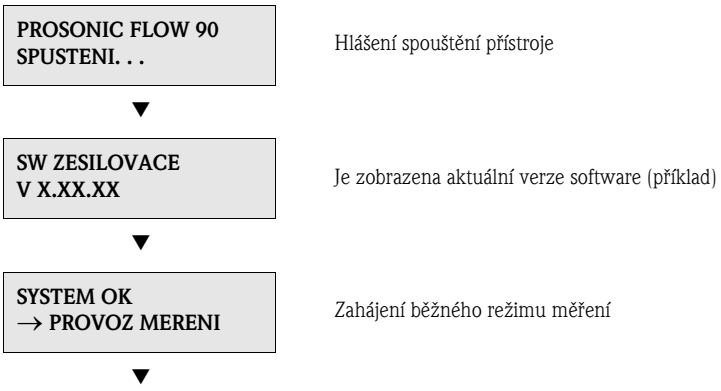
Byte	Bit	Číslo chyby	Stručný popis chyby (→ strana 80 a další)
19	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
20	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	731	Seřízení nuly není možné nebo bylo přerušeno.
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
21	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–

6 Uvedení do provozu

6.1 Funkční zkouška

Než začnete vaše měřicí místo uvádět do provozu, ujistěte se, že byly provedeny všechny závěrečné kontroly:
- Seznam kontrolních bodů "Kontrola montáže" → strana 34
- Seznam kontrolních bodů "Kontrola zapojení" → strana 41

Zapnutí měřicího přístroje
Po úspěšném průběhu kontroly zapojení (viz strana 41) můžete přístroj zapnout. Nyní je přístroj v provozu.
Po zapnutí přístroj provádí řadu testů vnitřních funkcí. Během tohoto procesu se na místním displeji objeví posloupnost následujících hlášení:



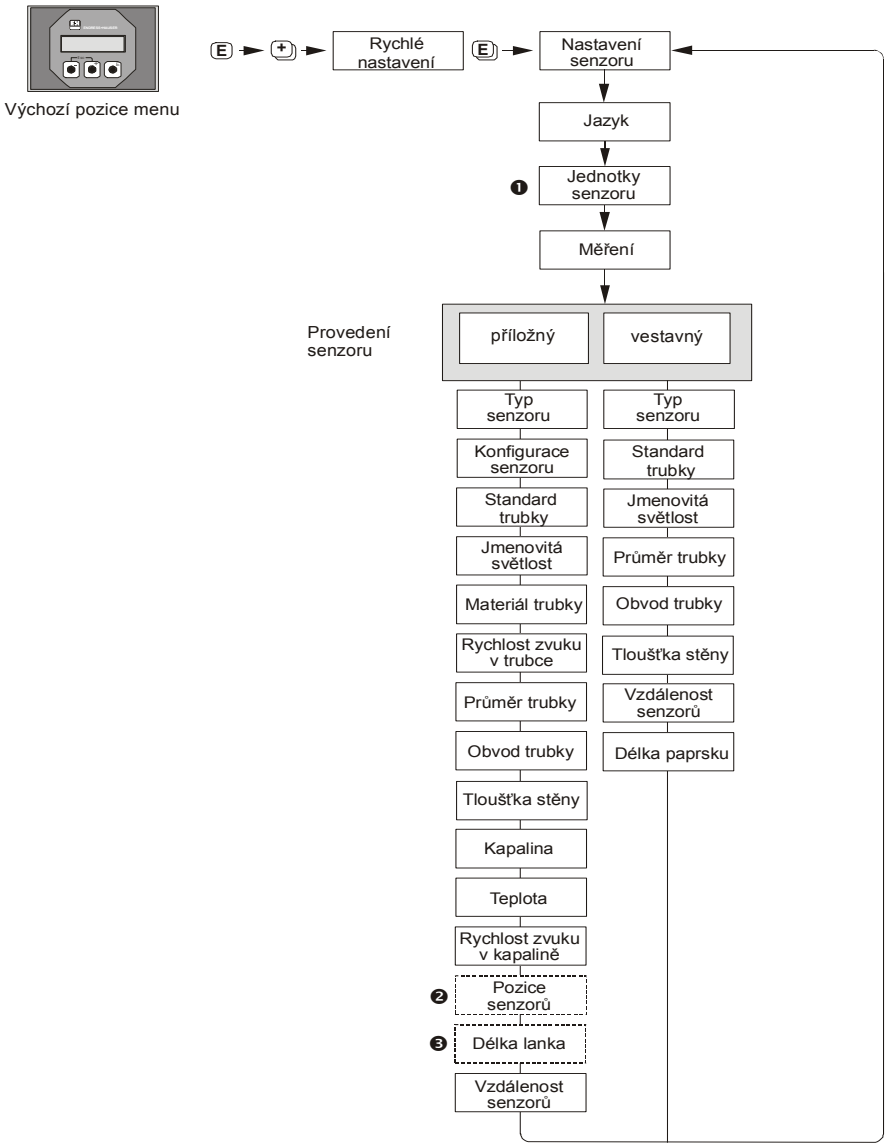
Po spuštění přístroje začíná běžný režim měření. Na displeji se zobrazují různé měřené nebo stavové veličiny (výchozí pozice menu).

✎ Upozornění!
Jestliže spuštění přístroje není úspěšné, je zobrazeno chybové hlášení, které oznamuje příčinu.

6.2 Uvedení do provozu pomocí místního displeje

6.2.1 Menu rychlého nastavení “Instalace senzoru”

Jestliže je měřicí přístroj vybaven místním ovládáním, vzdálenost senzorů je možné zjistit pomocí menu rychlého nastavení "Instalace senzoru" (obr. 44).
Jestliže přístroj není vybaven místním ovládáním, jednotlivé parametry a funkce je třeba konfigurovat pomocí konfiguračního programu “ToF Tool – Fieldtool ” (viz strana 67).



Obr. 44: Menu rychlého nastavení pro instalaci senzoru

✎ Upozornění!
Jestliže během dotazování na parametry stisknete kombinaci tlačítek ESC ( ), zobrazení se vrátí do funkce RYCHLE NASTAVENI.

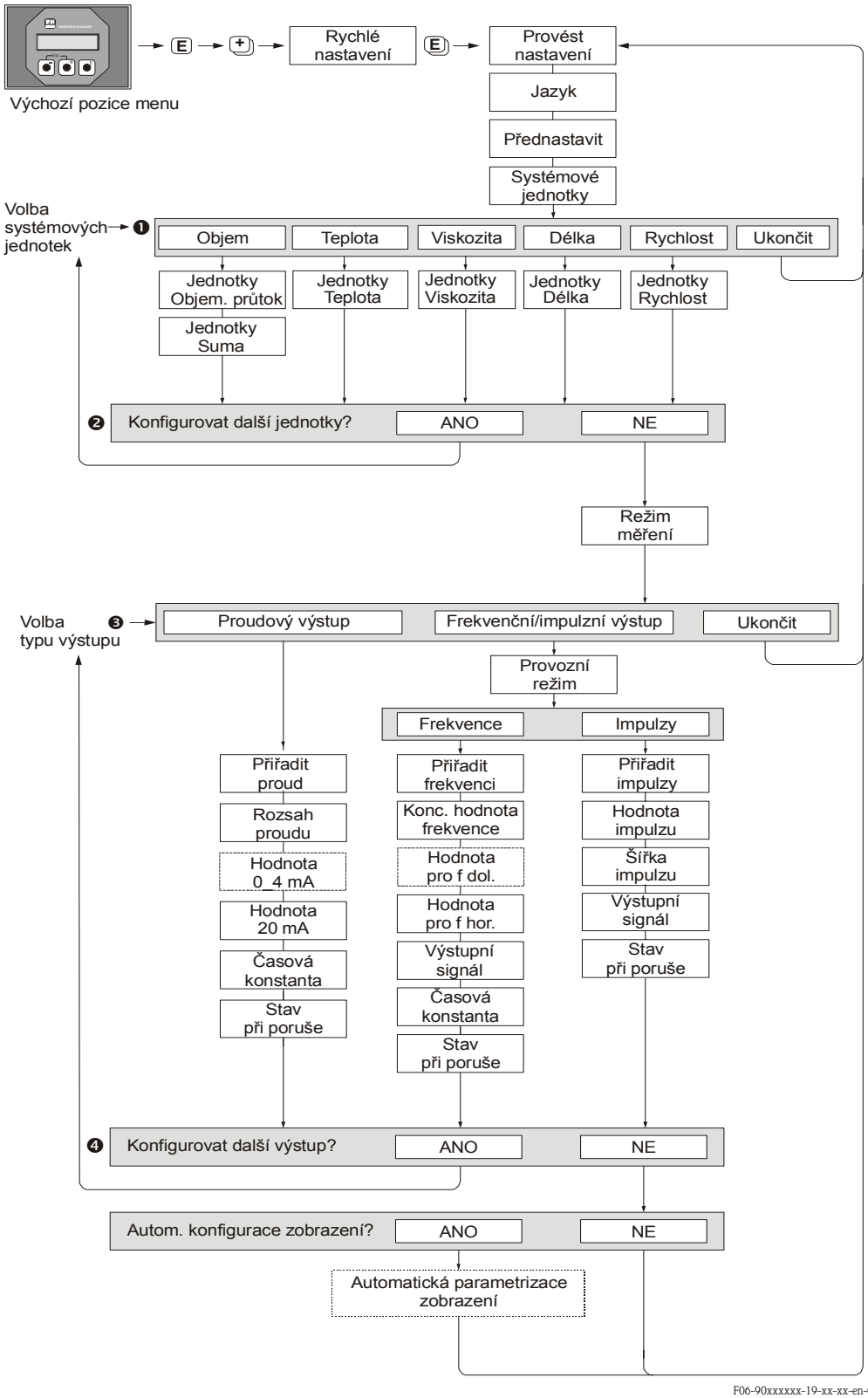
① Volba systémových jednotek ovlivní pouze funkce JEDNOTKY TEPLOTY, JEDNOTKY DELKY a JEDNOTKY RYCHLOSTI.

② Funkce POZ. SENZORU (pozice senzorů) se objeví pouze v případě, že ve funkci MERENI je zvolena možnost PRILOZNE SENZ. (příložné provedení) a ve funkci KONFIG. SENZORU (konfigurace senzoru) je počet příčných drah signálu 2 nebo 4.

③ Funkce DELKA LANKA se objeví pouze v případě, že ve funkci MERENI je zvolena možnost PRILOZNE SENZ. a ve funkci KONFIG. SENZORU je počet příčných drah signálu 1 nebo 3.

6.2.2 Menu rychlého nastavení “Uvedení do provozu”

Jestliže je měřicí přístroj vybaven místním ovládáním, všechny parametry přístroje, které jsou důležité pro standardní režim měření, lze snadno a rychle konfigurovat pomocí menu rychlého nastavení "Uvedení do provozu" (obr. 45).
Jestliže přístroj není vybaven místním ovládáním, jednotlivé parametry a funkce je třeba konfigurovat pomocí konfiguračního programu “ToF Tool - Fieldtool ” (viz strana 67).



Obr. 45: Menu rychlého nastavení "Uvedení do provozu" pro rychlou konfiguraci důležitých funkcí přístroje
Vysvětlení bodů ①– ④: viz další strana

✎ Upozornění!
Jestliže během dotazování stisknete kombinaci tlačítek ESC ( ), zobrazení se vrátí do funkce RYCHLE NASTAVENI.

①
Menu nabízí v každém cyklu pouze jednotky, které v aktuálním rychlém nastavení ještě nebyly konfigurovány. Jednotky objemu jsou odvozeny z jednotek objemového průtoku.

②
Možnost volby “ANO” zůstává zobrazena, dokud nejsou parametrizovány všechny jednotky.
Možnost volby “NE” se zobrazí, až jsou všechny jednotky parametrizovány.

③
Menu nabízí v každém cyklu pouze výstupy, které v aktuálním rychlém nastavení ještě nebyly konfigurovány.

④
Možnost volby “ANO” zůstává zobrazena, dokud nejsou parametrizovány všechny výstupy.
Možnost volby “NE” se zobrazí, až jsou všechny výstupy parametrizovány.

6.3 Uvedení do provozu pomocí konfiguračního programu

6.3.1 Montáž senzoru

Pro instalaci senzorů pomocí komunikačního programu “ToF Tool – Fieldtool” není k dispozici žádné menu rychlého nastavení, které by odpovídalo místnímu ovládání.
Pro stanovení příslušných hodnot, jako vzdálenost senzorů, délka lanka atd., slouží jiné metody (viz tabulka). Tento postup je podrobně znázorněn na straně 68.

Typ senzoru	Požadované hodnoty pro montáž senzoru	Místní ovládání [1]	Program ToF Tool – Fieldtool [2]	Applicator [3]
Příložné provedení	Pozice senzorů	x	x	x
	Délka lanka	x	x	x
	Vzdálenost senzorů	x	x	x
Vestavné provedení	Vzdálenost senzorů	x	x	x
	Délka oblouku	x	x	x
	Délka měřicí dráhy	x	x	x

1) Podmínky, které je třeba splnit před stanovením hodnot prostřednictvím místního ovládání pomocí rychlého nastavení "Instalace senzoru" (viz strana 64):
- převodník je instalován (viz strana 32),
- převodník je připojen k napájení (viz strana 37).

2) "ToF Tool – Fieldtool" je konfigurační a servisní software pro průtokoměry umístěné v provozu. Podmínky, které je třeba splnit před stanovením hodnot pomocí programu “ToF Tool – Fieldtool”:
- převodník je instalován (viz strana 32),
- převodník je připojen k napájení (viz strana 37),
- konfigurační a servisní software "ToF Tool – Fieldtool" je instalován na notebook/PC,
- mezi notebookem/PC a měřicím přístrojem existuje spojení pomocí servisního rozhraní s adaptérem FXA 193 (viz strana 37).

3) "Applicator" je software pro volbu a konfiguraci průtokoměrů. Požadované hodnoty lze stanovit bez předchozího připojení převodníku.
Software “Applicator” si můžete stáhnout z Internetu (→ *www.applicator.com*) nebo objednat na CD-ROM a instalovat na vašem PC.

Postup (stanovení údajů pro instalaci senzoru)
K volbě a konfiguraci funkcí, potřebných pro instalaci senzoru, můžete použít následující tabulky:

- instalace senzorů v příložném provedení → strana 68,
- instalace senzorů ve vestavném provedení → strana 69.

✎ Upozornění!
Před změnou nebo aktivací parametrů přístroje musíte zadat platný přístupový kód.
Tento kód (tovární nastavení = 90) se zadává pomocí příslušné buňky obslužné matice.

Instalace senzorů v příložném provedení		
Postup Volba – vstup – zobrazení	**Místní ovládání (rychlé nastavení)** ▼	**Program "ToF Tool - Fieldtool"** ▼
▼	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR
Typ měření	MERENI	MERENI
Typ senzoru	TYP SENZORU	TYP SENZORU
Konfigurace senzoru	KONFIG. SENZORU	KONFIG. SENZORU
▼	→ ZAKLADNI FUNKCE → PROVOZNI PARAM. → DATA TRUBKY	→ ZAKLADNI FUNKCE → PROVOZNI PARAM. → DATA TRUBKY
Volba standardní trubky	STANDARD TRUBKY	STANDARD TRUBKY
Trubka jmenovitého průměru	JMENOV. SVETLOST	JMENOV. SVETLOST
Materiál trubky	MATERIAL TRUBKY	MATERIAL TRUBKY
Rychlost šíření zvuku v trubce	RYCHL.ZV. TRUBKA	RYCHL.ZV. TRUBKA
Obvod trubky	OBVOD TRUBKY	OBVOD TRUBKY
Průměr trubky	PRUMER TRUBKY	PRUMER TRUBKY
Tloušťka stěny	TLOUSTKA STENY	TLOUSTKA STENY
Materiál výstelky	MATER. VYSTELKY	MATER. VYSTELKY
Rychlost šíření zvuku ve výstelce	RYCHL.ZV. VYSTEL	RYCHL.ZV. VYSTEL
Tloušťka výstelky	TLOUSTKA VYSTEL.	TLOUSTKA VYSTEL.
▼	→ ZAKLADNI FUNKCE → PROVOZNI PARAM. → DATA KAPALINY	→ ZAKLADNI FUNKCE → PROVOZNI PARAM. → DATA KAPALINY
Kapalina v trubce	KAPALINA	KAPALINA
Teplota kapaliny	TEPLOTA	TEPLOTA
Rychlost šíření zvuku v kapalině	RYCHL.ZV. KAPAL.	RYCHL.ZV. KAPAL.
▼	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR
Zobrazení pozice senzorů (pro instalaci senzorů)	POZ. SENZORU	POZ. SENZORU

Zobrazení délky lanka (pro instalaci senzorů)	DELKA LANKA	DELKA LANKA
Zobrazení vzdálenosti senzorů (pro instalaci senzorů)	VZDAL. SENZORU	VZDAL. SENZORU

✎ Upozornění!
- Všechny funkce jsou podrobně popsány v návodu "**Popis funkcí přístroje**", který je samostatnou částí tohoto Návodu k obsluze!
- Postup rychlého nastavení "Instalace senzoru" pomocí místního ovládání je vysvětlen na straně 64.

Instalace senzorů ve vestavném provedení

Postup Volba – vstup – zobrazení	**Místní ovládání (rychlé nastavení)** ▼	**Program "ToF Tool - Fieldtool"** ▼
▼	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR
Typ měření	MERENI	MERENI
Typ senzoru	TYP SENZORU	TYP SENZORU
Konfigurace senzoru	KONFIG. SENZORU	KONFIG. SENZORU
▼	→ ZAKLADNI FUNKCE → PROVOZNI PARAM. → DATA TRUBKY	→ ZAKLADNI FUNKCE → PROVOZNI PARAM. → DATA TRUBKY
Volba standardní trubky	STANDARD TRUBKY	STANDARD TRUBKY
Trubka jmenovitého průměru	JMENOV. SVETLOST	JMENOV. SVETLOST
Obvod trubky	OBVOD TRUBKY	OBVOD TRUBKY
Průměr trubky	PRUMER TRUBKY	PRUMER TRUBKY
Tloušťka stěny	TLOUSTKA STENY	TLOUSTKA STENY
▼	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR	→ ZAKLADNI FUNKCE → DATA SENZORU → PARAMETRY SENZOR
Zobrazení vzdálenosti senzorů (pro instalaci senzorů)	VZDAL. SENZORU	VZDAL. SENZORU
Zobrazení délky oblouku (pro instalaci senzorů)	OBLOUKOVA DELKA	OBLOUKOVA DELKA
Zobrazení délky měřicí dráhy (pro instalaci senzorů)	DELKA PAPRSKU	DELKA PAPRSKU

✎ Upozornění!
- Všechny funkce jsou podrobně popsány v návodu "**Popis funkcí přístroje**", který je samostatnou částí tohoto Návodu k obsluze!
- Postup rychlého nastavení "Instalace senzoru" pomocí místního ovládání je vysvětlen na straně 64.

6.3.2 Uvedení do provozu

Kromě nastavení parametrů pro instalaci senzorů (kapitola 6.3.1) je pro standardní aplikaci nutné konfigurovat následující funkce:

- parametry systému,
- výstupy.

6.4 Uvedení do provozu pro specifické aplikace

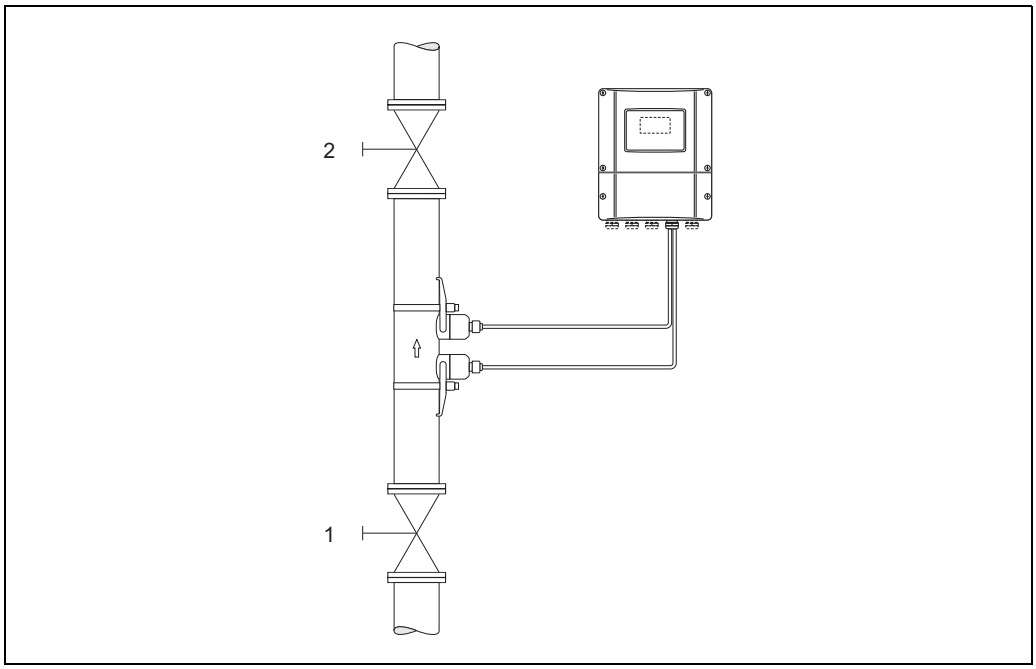
6.4.1 Seřízení nulového bodu

Seřízení nulového bodu obecně **není** nutné.

Zkušenost ukazuje, že seřízení nulového bodu lze doporučit pouze ve zvláštních případech:
- dosažení nejvyšší přesnosti měření i při velmi malých průtocích,
- za extrémních procesních nebo provozních podmínek (např. velmi vysoká procesní teplota nebo velmi vysoká viskozita média).

Výchozí podmínky pro seřízení nulového bodu
Před seřízením nulového bodu respektujte následující:
- Seřízení nulového bodu lze provést pouze u kapalin, které neobsahují plyn ani pevné částice.
- Seřízení nulového bodu se provádí při zcela naplněné trubce a nulovém průtoku (v = 0 m/s). Toho lze dosáhnout například pomocí uzavíracích ventilů před a/nebo za měřicím přístrojem nebo pomocí stávajících ventilů a šoupátek (obr. 46).
  – Standardní provoz → ventily 1 a 2 otevřeny
  – Seřízení nulového bodu *při* tlaku čerpadla → ventil 1 otevřen / ventil 2 uzavřen
  – Seřízení nulového bodu *bez* tlaku čerpadla → ventil 1 uzavřen / ventil 2 otevřen

Pozor!
- Pokud lze danou kapalinu měřit velmi obtížně (např. obsahuje pevné částice nebo plyn), může se ukázat, že nelze dosáhnout stabilního nulového bodu ani při opakovaném seřizování. V takových případech se, prosím, obrat´te na obchodní zastoupení Endress+Hauser.
- Aktuální hodnotu nulového bodu můžete zobrazit pomocí funkce “NULOVY BOD” (viz návod “Popis funkcí přístroje”).



Obr. 46: Seřízení nulového bodu a uzavírací ventily

Postup seřízení nulového bodu

1. Obnovte provoz systému za normálních podmínek.
2. Zastavte průtok (v = 0 m/s).
3. Zkontrolujte, zda uzavírací ventily nepodtékají.
4. Zkontrolujte, zda je správný provozní tlak.
5. Pomocí místního ovládání zvolte v matici funkcí funkci “NASTAVENI NULY” (seřízení nulového bodu):

   výchozí pozice menu → E → ⊞ → PROVOZNI PARAM.

   PROVOZNI PARAM. → E → ⊞ → NASTAVENI NULY
6. Když stisknete tlačítka + −, automaticky jste vyzváni k zadání přístupového kódu, pokud je matice funkcí ještě uzamčena. Zadejte kód.
7. Tlačítky + − zvolte START a potvrd´te tlačítkem E.

   Na dotaz odpovězte ANO a potvrd´te dalším stisknutím tlačítka E. Nyní začíná seřízení nulového bodu.
   – Když probíhá seřízení nulového bodu, na displeji se objeví po dobu 30...60 sekund hlášení “NASTAVENI NULY PROBIHA”.
   – Jestliže rychlost proudění kapaliny v trubce překračuje 0,1 m/s, na displeji se objeví následující chybové hlášení: "CHYBA NAST.NUL" (seřízení nuly není možné).
   – Po dokončení seřízení nulového bodu se na displeji znovu objeví funkce “NASTAVENI NULY” (seřízení nulového bodu).
8. Návrat do výchozí pozice menu
   – Stiskněte a držte po dobu alespoň 3 sekund kombinaci tlačítek Esc (Esc − +).
   – Opakovaně mačkejte kombinaci tlačítek Esc (Esc − +).

6.5 Konfigurace hardware

6.5.1 Proudový výstup: aktivní/pasivní

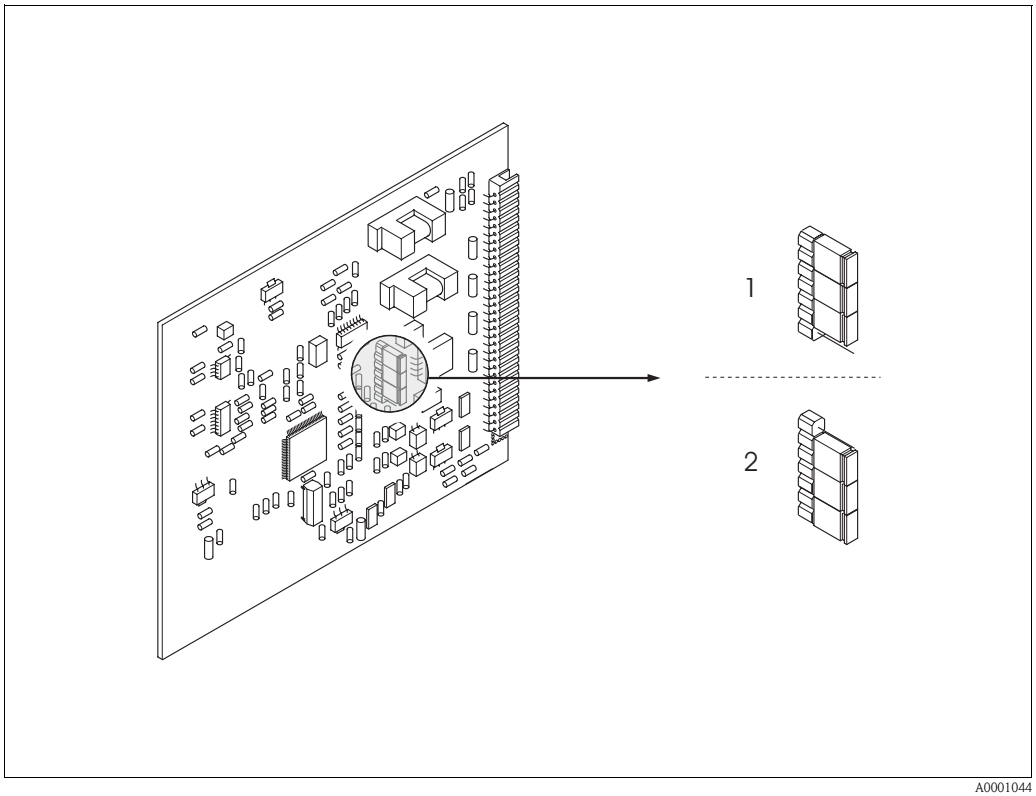
Proudový výstup může být konfigurován jako “aktivní” nebo “pasivní” pomocí propojek (jumper) na desce elektroniky vstupů/výstupů (I/O).

Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nechráněné komponenty jsou pod nebezpečným napětím. Než odstraníte kryt elektroniky, ujistěte se, že napájení je vypnuto.

1. Vypněte napájení.
2. Demontujte desku elektroniky I/O → strana 89.
3. Propojky nastavte podle obr. 47.

   Pozor!
   Nebezpečí zničení měřicího přístroje. Ujistěte se, že poloha propojek přesně odpovídá obrázku 47. Nesprávně nastavené propojky mohou způsobit nadměrný proud, který může zničit měřicí přístroj nebo externí zařízení k němu připojená.

4. Instalace desky elektroniky I/O se provádí obráceným postupem.



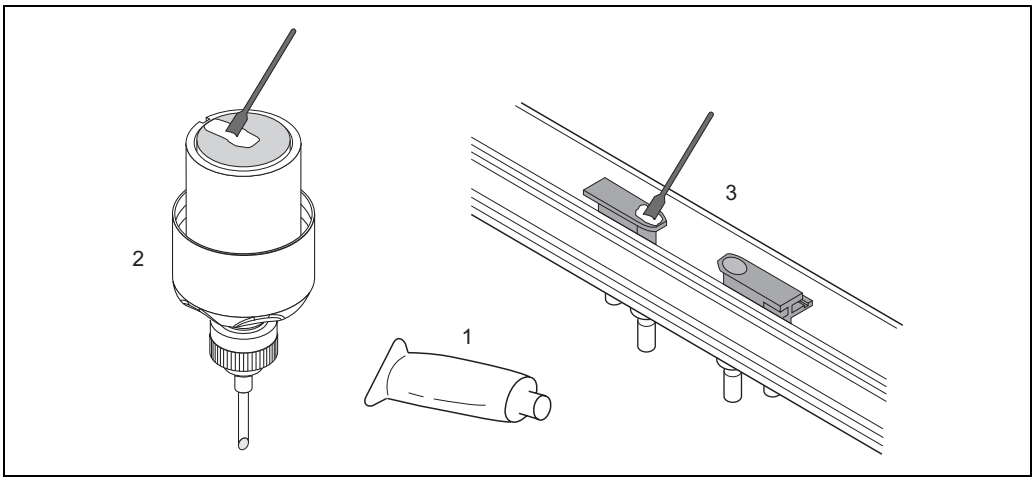
Obr. 47: Konfigurace proudového výstupu (deska elektroniky I/O)
1 Aktivní proudový výstup (výchozí nastavení)
2 Pasivní proudový výstup

7 Údržba

Průtokoměr Prosonic Flow 90 nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu.

Vnější očištění
Při čištění vnější části měřicího přístroje vždy používejte čisticí prostředky, které nepoškozují povrch skříně přístroje a těsnění.

Vazební pasta
Vazební pasta je nutná k zajištění přenosu zvuku mezi senzorem a potrubím. Nanáší se na styčnou plochu senzoru během uvádění do provozu. Obvykle není potřebná periodická výměna vazební pasty.



Obr. 48: Aplikace vazební pasty
1 Vazební pasta
2 Styčná plocha senzoru Prosonic Flow W/P
3 Styčná plocha senzoru Prosonic Flow U

8 Příslušenství

Pro převodník a senzor jsou k dispozici různá příslušenství, která lze u Endress+Hauser objednat samostatně. Podrobné informace týkající se objednacích kódů vám na přání poskytne obchodní zastoupení Endress+Hauser.

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Převodník do skříně přístroje Prosonic Flow 90	Převodník na výměnu nebo na sklad. Pomocí objednacího kódu specifikujte následující: – Schválení, certifikát – Krytí / provedení – Kabelové vývodky – Displej / napájení / obsluha – Software – Výstupy / vstupy	90XXX–XXXXX ********
Montážní sada pro převodník	Montážní sada pro skříň na stěnu. Vhodná pro: – montáž na stěnu, – montáž na trubku, – montáž do panelu. Montážní sada pro hliníkovou skříň do provozu Vhodná pro montáž na trubku (3/4"...3")	DK9WM – A DK9WM – B
Senzor W pro průtokoměr	Senzor v příložném provedení: –20...+80 °C; DN 100...4000; IP67 –20...+80 °C; DN 50...300; IP67 –20...+80 °C; DN 100...4000; IP68 –20...+80 °C; DN 50...300; IP68 Senzor ve vestavném provedení –40...+80 °C; DN 200...4000; IP68	 DK9WS – A* DK9WS – B* DK9WS – M* DK9WS – N* DK9WF – K*
Senzor P pro průtokoměr	Senzor v příložném provedení: –40...+80 °C; DN 100...4000 –40...+80 °C; DN 50...300 Senzor v příložném provedení: 0...+170 °C; DN 100...4000 0...+170 °C; DN 50...300	 DK9PS – A* DK9PS – B* DK9PS – E* DK9PS – F*
Senzor U pro průtokoměr	Senzor v příložném provedení: –20...+80 °C; DN 15...100	 DK9UF – A
Sada držáku senzorů Prosonic Flow W/P	– Držák senzorů, pevná přídržná matice, příložné provedení – Držák senzorů, demontovatelná přídržná matice, příložné provedení – Držák senzorů, navařovací, DN 200...300, vestavné provedení, jednokanálové – Držák senzorů, navařovací, DN 300...400, vestavné provedení, jednokanálové – Držák senzorů, navařovací, DN 400...4000, vestavné provedení, jednokanálové – Držák senzorů, navařovací, DN 400...4000, vestavné provedení, dvoukanálové	 DK9SH – A DK9SH – B DK9SH – C DK9SH – D DK9SH – E DK9SH – F

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Montážní sada pro uchycení senzorů v příložném provedení Prosonic Flow W/P	– Bez uchycení senzorů – Upínací pásky, DN 50...200 – Upínací pásky, DN 200...600 – Upínací pásky, DN 600...2000 – Upínací pásky, DN 2000...4000	DK9IC – A* DK9IC – B* DK9IC – C* DK9IC – D* DK9IC – E*
Instalační sada s montážním přípravkem pro příložné provedení Prosonic Flow W/P	– Bez montážního přípravku – Montážní pravítko, DN 50...200 – Montážní pravítko, DN 200...600 – Montážní lišta, DN 50...200 – Montážní lišta, DN 200...600	DK9IC – *1 DK9IC – *2 DK9IC – *3 DK9IC – *4 DK9IC – *5
Montážní sada pro uchycení senzorů v příložném provedení Prosonic Flow U	– Montážní sada, DN 15...40 – Upínací pásky, DN 32...65 – Upínací pásky, DN 50...100	DK9IS – A DK9IS – B DK9IS – C
Montážní sada pro vestavné provedení	– Montážní sada, DN 200...1800, vestavné provedení – Montážní sada, DN 1800...4000, vestavné provedení	DK9II – A DK9II – B
Sada kabelů pro senzory Prosonic Flow W/P	– 5 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 10 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 15 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 30 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 5 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C – 10 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C – 15 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C – 30 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C	DK9SC – A DK9SC – B DK9SC – C DK9SC – D DK9SC – E DK9SC – F DK9SC – G DK9SC – H
Sada kabelů pro senzory Prosonic Flow U	– 5 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 10 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 15 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 30 m kabel senzoru, PVC, –20...+70 °C – 5 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C – 10 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C – 15 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C – 30 m kabel senzoru, PTFE, –40...+170 °C	DK9SK – A DK9SK – B DK9SK – C DK9SK – D DK9SK – E DK9SK – F DK9SK – G DK9SK – H
Kabel senzoru s průchodkovým adaptérem pro Prosonic Flow W/P	– Kabel senzoru s průchodkovým adaptérem včetně kabelových vývodek senzoru M20x1,5 – Kabel senzoru s průchodkovým adaptérem včetně kabelových vývodek senzoru ½" NPT – Kabel senzoru s průchodkovým adaptérem včetně kabelových vývodek senzoru G½"	DK9CA – 1 DK9CA – 2 DK9CA – 3
Akustické vazební médium	– Wacker P –40...+80 °C – Vazební médium 0...+170 °C, standard – Adhezívní vazební médium –40...+80 °C – Vodě odolné vazební médium –20...+80 °C – SilGel –40...+130 °C – Vazební médium DDU 19 –20...+60 °C – Vazební médium –40...+80 °C, standard, typ MBG2000	DK9CM – 1 DK9CM – 2 DK9CM – 3 DK9CM – 4 DK9CM – 5 DK9CM – 6 DK9CM – 7
Ruční komunikátor HART DXR 375	Ruční komunikátor pro dálkovou parameterizaci a získání měřených hodnot proudovým výstupem HART (4...20 mA). Další informace získáte u obchodního zastoupení Endress+Hauser.	DXR375 – ****
Applicator	Software pro volbu a konfiguraci průtokoměrů. Applicator je možné stáhnout z Internetu nebo objednat na CD-ROM a instalovat na místním PC. Další informace získáte u obchodního zastoupení Endress+Hauser.	DKA80 – *

Příslušenství	Popis	Objednací kód
ToF Tool - Fieldtool	Konfigurační a servisní software pro průtokoměry v provozu: – Uvedení do provozu, analýza údržby – Konfigurace měřicích přístrojů – Servisní funkce – Vizualizace procesních údajů – Odstraňování problémů – Ovládání testoru/simulátoru “Fieldcheck” Další informace získáte u obchodního zastoupení Endress+Hauser.	DXS10 – *****
Fieldcheck	Testor/simulátor pro testování průtokoměrů v provozu. Při použití společně se software “ToF Tool - Fieldtool” je možné výsledky testu uložit do databáze, vytisknout a použít pro oficiální certifikaci. Další informace získáte u obchodního zastoupení Endress+Hauser.	DXC10 – **

9 Odstraňování problémů

9.1 Pokyny k odstraňování problémů

Jestliže se po uvedení do provozu nebo během provozu objeví porucha, její odstraňování začněte vždy pomocí níže uvedeného seznamu kontrolních bodů. Tento postup vás pomocí dotazů navede přímo k příčině problému a ke vhodným opatřením k jejímu odstranění.

Kontrola displeje	
Žádné zobrazení a žádné výstupní signály.	1. Zkontrolujte napájecí napětí → svorky 1, 2 2. Zkontrolujte pojistku přístroje → strana 92 85...260 V AC: 0,8 A pomalá tavná / 250 V 20...55 V AC a 16...62 V DC: 2 A pomalá tavná / 250 V 3. Vadná elektronika → objednejte náhradní díl → strana 88
Žádné zobrazení, ale výstupní signály jsou přítomny.	1. Zkontrolujte, zda zástrčka plochého kabelu zobrazovacího modulu je správně zasunutá do desky zesilovače → strana 90 2. Vadný zobrazovací modul → objednejte náhradní díl → strana 88 3. Vadná elektronika → objednejte náhradní díl → strana 88
Zobrazované texty jsou v jiném jazyce.	Vypněte napájení. Stiskněte a držte dvojici tlačítek ⊞ + ⊟ a opět zapněte měřicí přístroj. Zobrazovaný text se objeví v angličtině (výchozí jazyk) a je zobrazen s maximálním kontrastem.
Měřená hodnota je zobrazena, ale není signál na proudovém nebo impulzním výstupu.	Vadná deska elektroniky → objednejte náhradní díl → strana 88

▼

Chybová hlášení na displeji	
Chyby, které se objeví během uvádění do provozu nebo měření, jsou zobrazeny ihned. Chybová hlášení obsahují různé symboly. Význam těchto symbolů je následující: – Typ chyby: **S** = systémová chyba, **P** = procesní chyba – Typ chybového hlášení: ϟ = hlášení poruchy, **!** = upozornění – **RYCHLOST ZVUKU** = označení chyby (např. rychlost šíření zvuku mimo měřicí rozsah) – **03:00:05** = doba trvání výskytu chyby (v hodinách, minutách a sekundách) – **# 491** = číslo chyby ☞ Pozor! ■ Viz informace na straně 47 a dalších! ■ Měřicí systém interpretuje simulaci a potlačení měřené hodnoty jako systémové chyby, ale zobrazuje je pouze jako upozornění.	
Číslo chyby: č. 001 – 399 č. 501 – 799	Objevila se systémová chyba (chyba přístroje) → strana 80
Číslo chyby: č. 401 – 499	Objevila se procesní chyba (chyba aplikace) → strana 84

▼

Jiná chyba (bez chybového hlášení)	
Objevila se nějaká jiná chyba.	Diagnostika a opatření k odstranění → strana 85

9.2 Systémová chybová hlášení

Závažné systémové chyby jsou měřicím přístrojem **vždy** identifikovány jako "hlášení poruchy" a jsou na displeji zobrazeny symbolem blesku (ϟ). Hlášení poruchy bezprostředně ovlivňuje výstupy. Simulace a potlačení měřené hodnoty jsou naopak vyhodnoceny a zobrazeny jako upozornění.

Pozor!
V případě závažné poruchy může být nezbytné zaslání průtokoměru výrobci za účelem opravy. Před zasláním průtokoměru výrobci Endress+Hauser je třeba provést postup uvedený na straně 8. Vždy k přístroji přiložte kompletně vyplněný formulář "Prohlášení o kontaminaci". Kopii tohoto formuláře najdete na konci tohoto návodu.

Upozornění!
Níže uvedené typy chybových hlášení odpovídají továrnímu nastavení.
Všimněte si rovněž informací na straně 47 a dalších a na straně 86.

Typ	Chybové hlášení / č.	Příčina	Odstranění / náhradní díl
S = systémová chyba ϟ = hlášení poruchy (**s** ovlivněním výstupů) ! = upozornění (**bez** vlivu na výstupy)			
Č. # 0xx → chyba hardware			
S ϟ	VAZNA PORUCHA **# 001**	Závažná chyba přístroje	Vyměňte desku zesilovače. Náhradní díly → strana 88
S ϟ	AMP HW-EEPROM **# 011**	Zesilovač: Vadná paměť EEPROM	Vyměňte desku zesilovače. Náhradní díly → strana 88
S ϟ	AMP SW-EEPROM **# 012**	Zesilovač: Chyba při přístupu k datům paměti EEPROM	Datové bloky EEPROM, v nichž se objevila chyba, jsou zobrazeny ve funkci "ODSTRAN. PORUCH" (odstraňování problémů). Příslušné chyby potvrďte tlačítkem Enter (E); chybné hodnoty parametrů jsou automaticky nahrazeny výchozími hodnotami. Upozornění! Jestliže se chyba objeví v bloku sumárního počítadla (viz chyba č. 111 / KONTR. SOUCET), měřicí přístroj musí být restartován.
S ϟ	A / C COMPATIB. **# 051**	Deska vstupů/výstupů (I/O) a deska zesilovače nejsou kompatibilní.	Používejte pouze kompatibilní moduly a desky. Zkontrolujte kompatibilitu použitých modulů. Zkontrolujte: – číslo sady náhradních dílů, – kód verze hardware.
S ϟ	DOLNI SENZOR **# 081**	Přerušeno spojení mezi senzorem a převodníkem	– Zkontrolujte kabelové spojení mezi senzorem a převodníkem. – Zkontrolujte, zda je konektor kabelu úplně přišroubován. – Senzor může být vadný. – Je připojen nesprávný senzor. – Ve funkci TYP SENZORU byl zvolen nesprávný senzor.

Typ	Chybové hlášení / č.	Příčina	Odstranění / náhradní díl
S ↯	HORNI SENZOR **# 084**	Přerušeno spojení mezi senzorem a převodníkem	– Zkontrolujte kabelové spojení mezi senzorem a převodníkem. – Zkontrolujte, zda je konektor kabelu úplně přišroubován. – Senzor může být vadný. – Je připojen nesprávný senzor. – Ve funkci TYP SENZORU byl zvolen nesprávný senzor.
Č. # 1xx → chyba software			
S ↯	KONTR. SOUCET **# 111**	Chyba kontrolního součtu sumárního počítadla.	1. Restartujte měřicí přístroj. 2. V případě potřeby vyměňte desku zesilovače. Náhradní díly → strana 88.
S ↯	A / C COMPATIB. **# 121**	Kvůli různé verzi software je deska vstupů/výstupů (I/O) jen částečně kompatibilní s deskou zesilovače (možnost omezené funkčnosti). ✎ Upozornění! – Upozornění na displeji se objeví pouze po dobu 30 sekund (se seznamem ve funkci STARSI PROVOZ - předchozí podmínky systému). – Tento stav se může objevit, jestliže vyměníte pouze jednu desku elektroniky; není k dispozici rozšířená funkčnost software. Dosavadní funkčnost software trvá a měření je možné.	Modul s nižší verzí software je třeba bud´to nahradit aktuální verzí software pomocí programu "ToF Tool - Field-tool" nebo je třeba modul vyměnit. Náhradní díly → strana 88.
Č. # 3xx → překročeny limity rozsahu systému			
S ↯	PAMET.PR.VYST n **# 339...342**	(Paměť proudového / frekvenčního výstupu) Údaj části průtoku, dočasně uložený ve vyrovnávací paměti (režim měření pro pulzující průtok), nebylo možné smazat ani odeslat na výstup během 60 sekund.	1. Změňte horní nebo dolní limit, pokud je to možné. 2. Zvyšte nebo snižte průtok, pokud je to možné. Doporučení v případě kategorie chyby = HLÁŠENÍ PORUCHY (↯): – Odezvu výstupu na chybu nastavte na “AKTUALNI HODNOTA” (viz str. 86), aby bylo možné vymazat vyrovnávací paměť. – Vymažte vyrovnávací paměť pomocí opatření podle bodu 1.
S ↯	PAMET.FR.VYST n **# 343...346**		
S ↯	PAMET IMPULS n **# 347...350**	(Paměť impulzního výstupu) Údaj části průtoku, dočasně uložený ve vyrovnávací paměti (režim měření pro pulzující průtok), nebylo možné smazat ani odeslat na výstup během 60 sekund.	1. Zvyšte hodnotu impulzu. 2. Jestliže sumární počítadlo dokáže zpracovat větší počet impulzů, zvyšte max. frekvenci impulzů. 3. Zvyšte nebo snižte průtok. Doporučení v případě kategorie chyby = HLÁŠENÍ PORUCHY (↯): – Odezvu výstupu na chybu nastavte na “AKTUALNI HODNOTA” (viz str. 86), aby bylo možné vymazat vyrovnávací paměť. – Vymažte vyrovnávací paměť pomocí opatření podle bodu 1.

Typ	Chybové hlášení / č.	Příčina	Odstranění / náhradní díl
S !	VYSTUP. PROUD n **# 351...354**	Proudový výstup: Průtok je mimo rozsah.	– Změňte horní nebo dolní limit, pokud je to možné. – Zvyšte nebo snižte průtok, pokud je to možné.
S !	VYSTUP. FREK. n **# 355...358**	Frekvenční výstup: Průtok je mimo rozsah.	– Změňte horní nebo dolní limit, pokud je to možné. – Zvyšte nebo snižte průtok, pokud je to možné.
S !	VYSTUP. IMP. n **# 359...362**	Impulzní výstup: Frekvence impulzního výstupu je mimo rozsah.	1. Zvyšte hodnotu impulzu. 2. Při volbě šířky impulzů zvolte hodnotu, která ještě může být zpracována připojeným počítadlem (např. mechanické počítadlo, PLC atd.). *Stanovte šířku impulzu:* – Varianta 1: zadejte minimální dobu trvání impulzu, při níž bude impulz zaznamenán připojeným počítadlem. – Varianta 2: zadejte maximální frekvenci (impulzů) jako polovinu "reciproké hodnoty", po kterou musí být impulz přítomen na připojeném počítadle, aby byl zaznamenán. Příklad: Maximální vstupní frekvence připojeného počítadla je 10 Hz. Šířka impulzu, která má být zadaná, je: $\frac{1}{2 \cdot 10\ \text{Hz}} = 50\ \text{ms}$ 3. Snižte průtok.
S ↯	NIZKY SIGNAL **# 391**	(Signál příliš slabý) Příliš velký útlum akustické měřicí dráhy.	– Zkontrolujte, zda není třeba vyměnit vazební pastu. – Je možné, že pasta má příliš velký útlum. – Je možné, že trubka má příliš velký útlum. – Zkontrolujte vzdálenost senzorů (montážní rozměry). – Snižte počet příčných drah, pokud je možné.
Č. # 5xx → chyba aplikace			
S !	SW.-UPDATE ACT. **# 501**	Je nahrávána nová verze software měřicího zesilovače nebo komunikačního modulu (I/O modul). Momentálně nejsou možné žádné jiné funkce.	Počkejte na dokončení procedury nahrávání. Přístroj se spustí automaticky.
S !	NAHRAV. AKTIV. **# 502**	Nahrávání nebo přehrávání (Upload / Download) údajů přístroje pomocí konfiguračního programu. Momentálně nejsou možné žádné jiné funkce.	Počkejte na dokončení procedury.
S ↯	BEZI INICIALIZ. **# 591**	Probíhá inicializace. Všechny výstupy jsou nastaveny na 0.	Počkejte na dokončení procedury.

Typ	Chybové hlášení / č.	Příčina	Odstranění / náhradní díl
Č. # 6xx → simulace je aktivní			
S !	POTLAC. HODNOT **# 601**	Potlačení měřené hodnoty aktivní. Pozor! Toto upozornění má nejvyšší prioritu!	Vypněte potlačení měřené hodnoty.
S !	SIM. VYS. PR. n **# 611...614**	Simulace proudového výstupu aktivní	Vypněte simulaci.
S !	SIM. FREKV. n **# 621...624**	Simulace frekvenčního výstupu aktivní	Vypněte simulaci.
S !	SIM. IMPULS n **# 631...634**	Simulace impulzního výstupu aktivní	Vypněte simulaci.
S !	SIM.STAV.VYST n **# 641...644**	Simulace stavového výstupu aktivní	Vypněte simulaci.
S !	SIM.STAV.VST n **# 671...674**	Simulace stavového vstupu aktivní	Vypněte simulaci.
S !	SIM. PORUCHY **# 691**	Simulace odezvy (výstupů) na chybu aktivní	Vypněte simulaci.
S !	SIM. MERENI **# 692**	Simulace objemového průtoku aktivní	Vypněte simulaci.
S !	DEV. TEST ACT. **# 698**	Měřicí přístroj je právě ověřován v provozu pomocí testovacího a simulačního zařízení.	–
Č. # 7xx → chyba kalibrace nebo činnosti			
S !	CHYBA NAST.NUL **# 731**	Statické seřízení nulového bodu není možné nebo bylo zrušeno.	Zkontrolujte, zda rychlost proudění je 0 m/s.

9.3 Procesní chybová hlášení

Procesní chyby mohou být definovány bud´to jako "Hlášení poruchy" nebo jako "Upozornění" a proto mohou být posuzovány různě. Toto rozlišení se provádí pomocí matice funkcí (→ viz návod "Popis funkcí přístroje").

✎ Upozornění!
Níže uvedené typy procesních chyb odpovídají továrnímu nastavení.
Všimněte si rovněž informací na straně 47 a dalších a na straně 86.

Typ	Chybové hlášení / č.	Příčina	Odstranění
P = procesní chyba ϟ = hlášení poruchy (**s** ovlivněním vstupů a výstupů) ! = upozornění (**bez** vlivu na vstupy a výstupy)			
P ϟ	DATA TRUBKY **# 468**	Vnitřní průměr je záporný.	Ve skupině funkcí DATA TRUBKY zkontrolujte hodnoty funkcí OBVOD TRUBKY a TLOUSTKA STENY resp. TLOUSTKA VYSTEL. (tloušťka výstelky).
P ϟ	RYCHLOST ZVUKU **# 491**	Rychlost šíření zvuku je mimo rozsah převodníku.	– Zkontrolujte montážní rozměry. – Pokud možno, zkontrolujte rychlost šíření zvuku v médiu nebo vyhledejte v odborné literatuře. Jestliže rychlost šíření zvuku je mimo definovaný rozsah, je nutné změnit odpovídající parametry ve skupině funkcí DATA KAPALINY. Podrobné informace na toto téma jsou uvedeny v návodu "Popis funkcí přístroje Prosonic Flow 90" (BA069D) v popisu funkce RYCHL.ZV. KAPAL. (rychlost šíření zvuku v kapalině).
P !	INTERFERENCE **# 494**	Vlnění, které se šíří trubkou, může překrývat signál. V případě tohoto chybového hlášení doporučujeme změnit konfiguraci senzoru. ☝ Pozor! Jestliže přístroj indikuje nulový nebo malý průtok, je třeba změnit konfiguraci senzoru.	– Ve funkci KONFIG. SENZORU (konfigurace senzoru) změňte počet příčných drah ze 2 nebo 4 na 1 nebo 3 a podle toho přizpůsobte montáž.

9.4 Procesní chyby bez hlášení

Příznaky	Opatření k odstranění
Poznámka: K odstranění poruchy možná bude potřeba změnit nebo napravit určitá nastavení funkcí v matici funkcí. Níže uvedené funkce, jako například TLUMENI DISPLEJE, jsou podrobně popsány v návodu "Popis funkcí přístroje".	
Hodnoty průtoku jsou záporné, i když médium v trubce teče správným směrem.	1. Zkontrolujte zapojení → strana 35. V případě potřeby zaměňte připojení na svorky "up" (strana přítoku) a "down" (strana odtoku). 2. Změňte příslušným způsobem nastavení ve funkci "SMER SENZORU" (směr instalace senzoru).
Měřená hodnota se mění, i když průtok je stabilní.	1. Zkontrolujte, zda se v médiu nevyskytují bubliny plynu. 2. Ve funkci "CASOVA KONSTANTA" (proudový výstup) → zvyšte hodnotu. 3. Ve funkci "TLUMENI DISPLEJE" → zvyšte hodnotu.
Existuje rozdíl mezi vnitřním počítadlem průtokoměru a vnějším měřicím přístrojem.	Tento příznak je způsoben zejména zpětným průtokem v potrubí, protože impulzní výstup nedokáže odečítat v režimech měření STANDARDNI nebo SYMMETRICKY. Je možné následující řešení: povolte průtok v obou směrech.
Na displeji je zobrazena měřená hodnota, i když médium je v klidu a měřicí trubka je plná.	1. Zkontrolujte, zda se v médiu nevyskytují bubliny plynu. 2. Aktivujte funkci "PRIRADIT POTLAC" (potlačení měření při malém průtoku), tj. zadejte nebo zvyšte hodnotu přepínacího bodu.
Proudový výstupní signál je vždy 4 mA, bez ohledu na signál průtoku ve kterémkoliv okamžiku.	1. Zvolte funkci "BUS ADRESA" (adresa sběrnice) a nastavení změňte na "0". 2. Hodnota pro potlačení měření při malém průtoku je příliš vysoká. Snižte odpovídající hodnotu (POTLAC. ZAP/POTLAC. VYP) (zapínací a vypínací hodnota) ve funkci "PRIRADIT POTLAC" (potlačení měření při malém průtoku).
Závadu nelze odstranit nebo se objevila jiná závada, která není výše popsaná. V takových případech se, prosím, obrat´te na obchodní zastoupení Endress+Hauser.	Ke zvládnutí problémů tohoto druhu máte následující možnosti: **Požadavek na zásah servisního technika Endress+Hauser** Budete-li kontaktovat naši servisní organizaci, aby vyslala servisního technika, připravte, prosím, následující informace: – stručný popis závady, – specifikaci typového štítku (strana 9 a další): objednací kód a výrobní číslo. **Zaslání přístroje výrobci Endress+Hauser** Dříve než zašlete průtokoměr, který vyžaduje opravu nebo kalibraci, výrobci Endress+Hauser, je třeba provést postup popsaný na straně 8. K průtokoměru vždy přiložte kompletně vyplněný formulář "Prohlášení o kontaminaci". Předtištěný formulář najdete na konci tohoto návodu k obsluze. **Výměna elektroniky převodníku** Vadné komponenty měřicí elektroniky → objednání náhradního dílu → strana 88

9.5 Odezva výstupů na chyby

✎ Upozornění!
Pomocí řady funkcí v matici funkcí je možné přizpůsobit zabezpečený režim (tj. definované chování výstupu v případě poruchy) pro sumární počítadlo, proudový, impulzní a frekvenční výstup. Podrobné informace k tomuto postupu najdete v návodu "Popis funkcí přístroje".

Potlačení měřené hodnoty a zabezpečený režim:
Potlačení měřené hodnoty můžete použít k nastavení signálů proudového, impulzního a frekvenčního výstupu na jejich klidovou úroveň, např. když je třeba přerušit měření po dobu čištění potrubí. Tato funkce má prioritu před ostatními funkcemi přístroje; například je potlačena simulace.

Zabezpečený režim výstupů a sumárních počítadel		
	Existuje procesní / systémová chyba	Potlačení měřené hodnoty aktivováno
☝ Pozor! Systémové nebo procesní chyby, definované jako “upozornění”, nemají žádný vliv na výstupy. Viz informace na straně 47 a dalších.		
Proudový výstup	*MIN. PROUD* Proudový výstup bude nastaven na dolní hodnotu signálu při alarmu podle nastavení, zvoleného ve funkci ROZSAH PROUDU (viz návod “Popis funkcí přístroje”). *MAX. PROUD* Proudový výstup bude nastaven na horní hodnotu signálu při alarmu podle nastavení, zvoleného ve funkci ROZSAH PROUDU (viz návod “Popis funkcí přístroje”). *POSLEDNI HODNOTA* Výstup měřené hodnoty na základě poslední platné hodnoty před výskytem poruchy. *AKTUALNI HODNOTA* Výstup měřené hodnoty na základě aktuálního měřeného průtoku. Porucha je ignorována.	Výstupní signál odpovídá "nulovému průtoku"
Impulzní výstup	*KLIDOVA HODNOTA* Výstup signálu → žádný impulz *POSLEDNI HODNOTA* Na výstupu je poslední platná hodnota (před výskytem poruchy). *AKTUALNI HODNOTA* Porucha je ignorována, tj. na výstupu je standardní měřená hodnota odpovídající aktuálnímu měřenému průtoku.	Výstupní signál odpovídá "nulovému průtoku"
Frekvenční výstup	*KLIDOVA HODNOTA* Výstup signálu → 0 Hz *PORUCH. UROVEN (zabezpečeného režimu)* Výstup frekvence je specifikován ve funkci PORUCH. HODNOTA. *POSLEDNI HODNOTA* Na výstupu je poslední platná hodnota (před výskytem poruchy). *AKTUALNI HODNOTA* Porucha je ignorována, tj. na výstupu je standardní měřená hodnota odpovídající měřenému průtoku.	Výstupní signál odpovídá "nulovému průtoku"

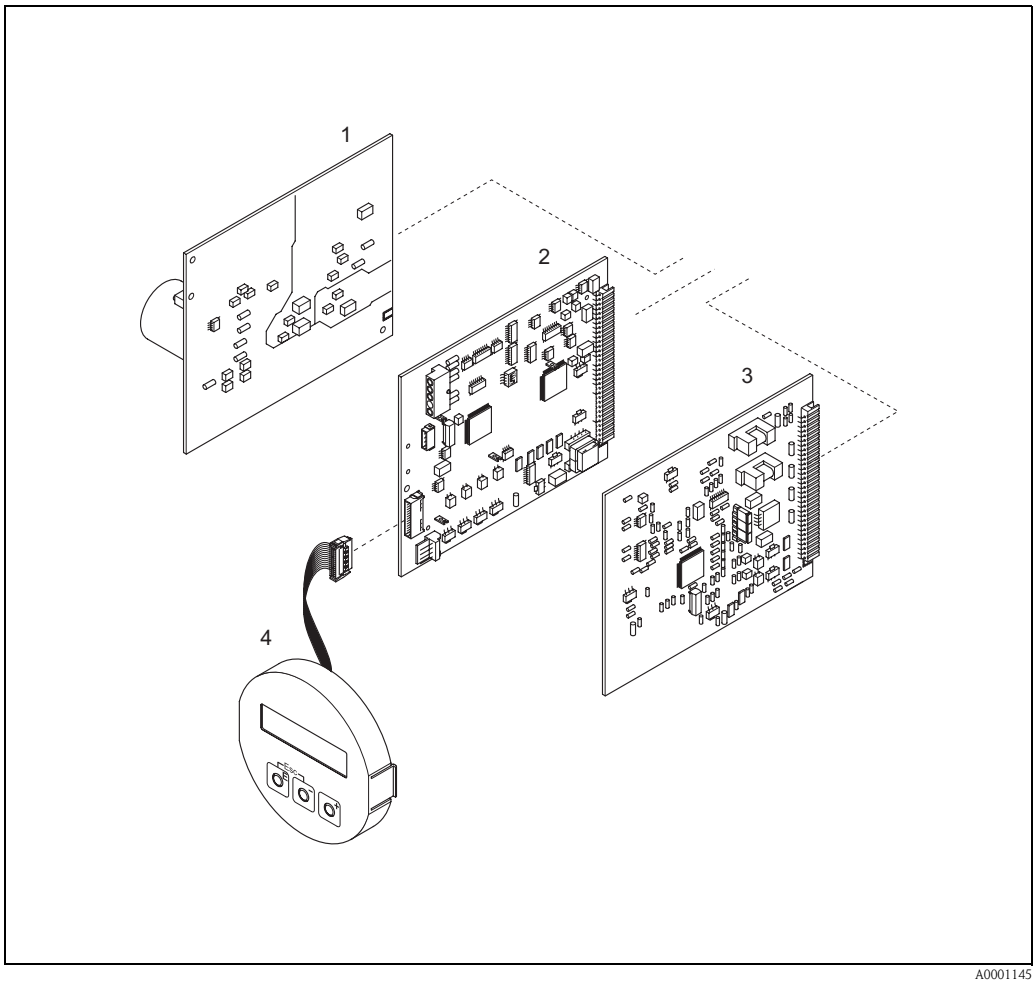
Zabezpečený režim výstupů a sumárních počítadel		
	Existuje procesní / systémová chyba	Potlačení měřené hodnoty aktivováno
Sumární počítadlo	*STOP* Sumární počítadlo se zastaví až do odstranění poruchy. *AKTUALNI HODNOTA* Porucha je ignorována. Sumární počítadlo dále načítá podle aktuální hodnoty průtoku. *POSLEDNI HODNOTA* Sumární počítadlo dále načítá podle poslední platné hodnoty průtoku (před výskytem poruchy).	Sumární počítadlo se zastaví
Stavový výstup	V případě poruchy nebo výpadku napájení: Stavový výstup → nevede Návod "Popis funkcí přístroje" obsahuje podrobné informace o odezvě stavového výstupu pro různé konfigurace, jako jsou chybové hlášení, směr průtoku, limitní hodnota atd.	Žádný vliv na stavový výstup

9.6 Náhradní díly

Kapitola 9.1 obsahuje podrobné pokyny k odstraňování problémů. Kromě toho měřicí přístroj poskytuje další pomoc formou nepřetržité automatické diagnostiky a chybových hlášení. Odstraňování poruchy může vést k výměně vadných dílů za ověřené náhradní díly. Následující obrázek poskytuje přehled dodávaných náhradních dílů.

✎ Upozornění!
Náhradní díly si můžete objednat přímo u obchodního zastoupení Endress+Hauser s uvedením výrobního čísla, které je vytištěno na typovém štítku (viz strana 9).

Náhradní díly se dodávají jako sady, které obsahují následující díly:
- náhradní díl,
- doplňkové díly, drobný materiál (šrouby atd.),
- montážní pokyny,
- obal.



A0001145

Obr. 49: Náhradní díly pro převodník Prosonic Flow 90 (skříň pro montáž na stěnu)
1 Deska napájecího zdroje (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
2 Deska zesilovače
3 Deska vstupů a výstupů (modul COM)
4 Modul displeje

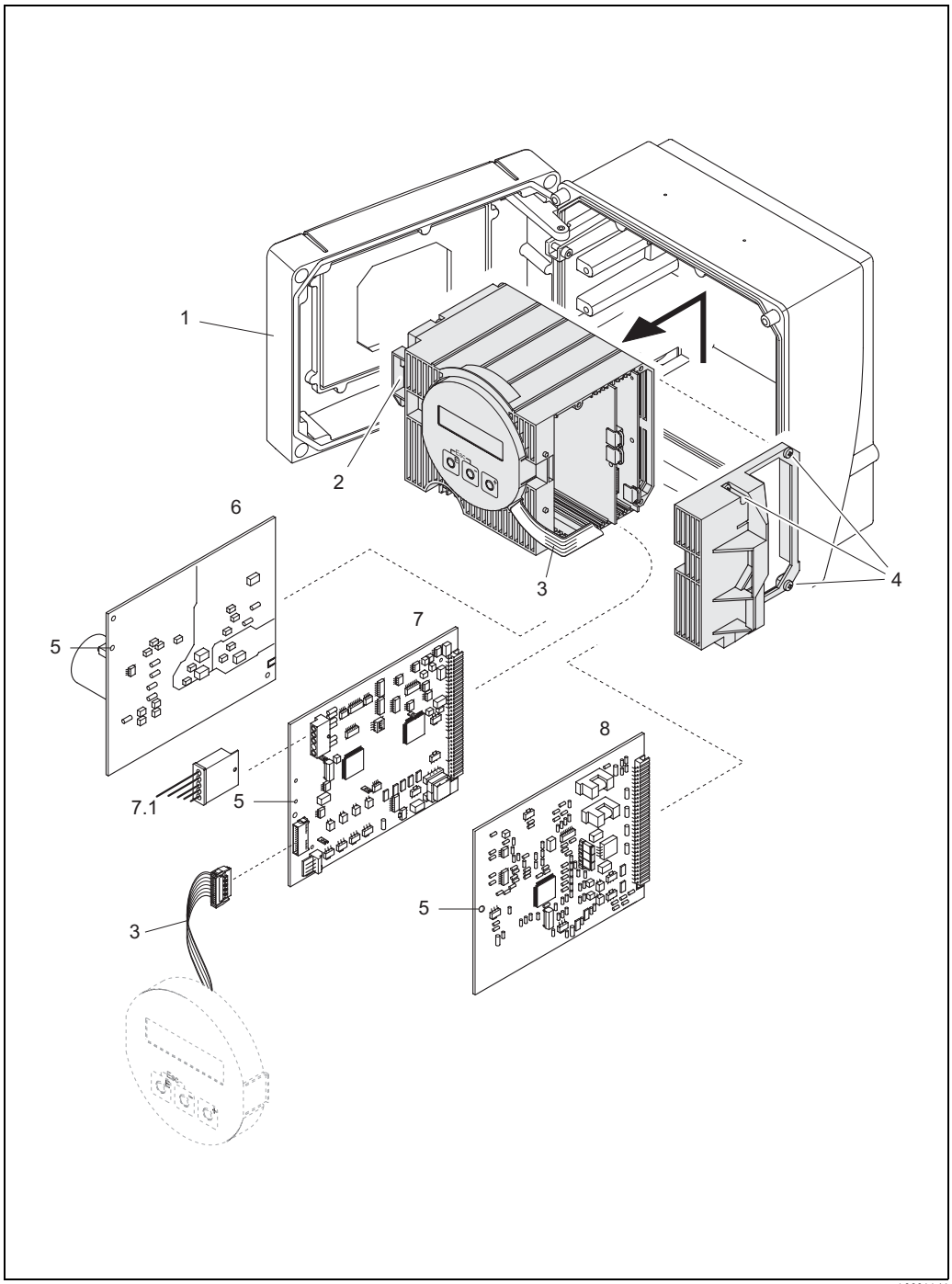
9.7 Demontáž a montáž desek elektroniky

Výstraha!
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nechráněné součásti jsou pod nebezpečným napětím. Dříve než odstraníte kryt prostoru elektroniky, ujistěte se, že je vypnuté napájení.
- Nebezpečí poškození elektronických součástí (ochrana před elektrostatickým výbojem). Statická elektřina může poškodit elektronické součásti nebo ovlivnit jejich funkci. Manipulaci s elektronikou provádějte na pracovišti s uzemněnou pracovní plochou, vybaveným pro práci s přístroji citlivými na elektrostatický náboj!
- Pokud nemůžete zaručit, že v následujících krocích je dodržena ochrana přístroje před elektrostatickou elektřinou, pak musíte provést příslušnou prohlídku podle specifikace výrobce.

Postup (obr. 50):

1. Demontujte šrouby a otevřete odklápěcí víko (1) skříně.
2. Demontujte šrouby, které drží modul elektroniky (2). Modul elektroniky nejprve vysuňte nahoru a pak jej vytáhněte co nejvíc ven ze skříně.
3. Z desky zesilovače (7) odpojte následující kabelové zástrčky:
   – zástrčku signálového kabelu senzoru (7.1),
   – zástrčku plochého kabelu (3) modulu displeje.
4. Povolte šrouby (4) a vyjměte kryt z prostoru elektroniky.
5. Demontáž desek (6, 7, 8):
   Do otvoru (5) vložte tenký hrot a desku vytáhněte z držáku.
6. Postup montáže je obrácený.

Pozor!
Používejte pouze originální náhradní díly Endress+Hauser.



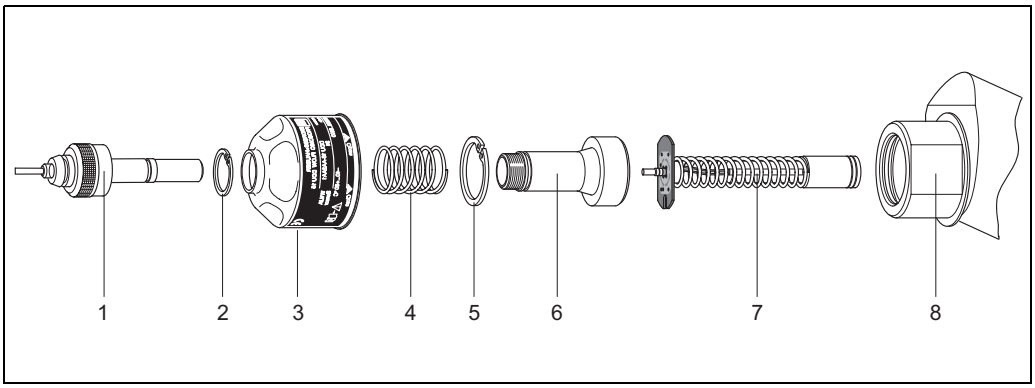
Obr. 50: Skříň pro montáž na stěnu: demontáž a montáž desek elektroniky

1 Víko skříně
2 Modul elektroniky
3 Plochý kabel (modul displeje)
4 Šrouby krytu prostoru elektroniky
5 Otvor pro demontáž a montáž desek
6 Deska napájecího zdroje
7 Deska zesilovače
7.1 Signálový kabel senzoru
8 Deska vstupů/výstupů

9.8 Montáž/demontáž vestavných senzorů W průtokoměru

Aktivní část vestavných senzorů W průtokoměru lze vyměnit bez přerušení procesu.

1. Konektor senzoru (1) vytáhněte z krytu senzoru (3).
2. Demontujte malý pojistný kroužek (2). Je umístěn na konci krčku senzoru a drží kryt senzoru na místě.
3. Demontujte kryt senzoru (3) a pružinu (4).
4. Demontujte velký pojistný kroužek (5). Drží krček senzoru (6) na místě.
5. Nyní můžete vytáhnout krček senzoru. Musíte překonat určitý odpor.
6. Senzor (7) vytáhněte z držáku senzoru (8) a nahrad´te jej novým.
7. Montáž proved´te obráceným postupem.



Obr. 51: Montáž/demontáž vestavných senzorů W průtokoměru

1 Konektor senzoru
2 Malý pojistný kroužek
3 Kryt senzoru
4 Pružina
5 Velký pojistný kroužek
6 Krček senzoru
7 Senzor
8 Držák senzoru

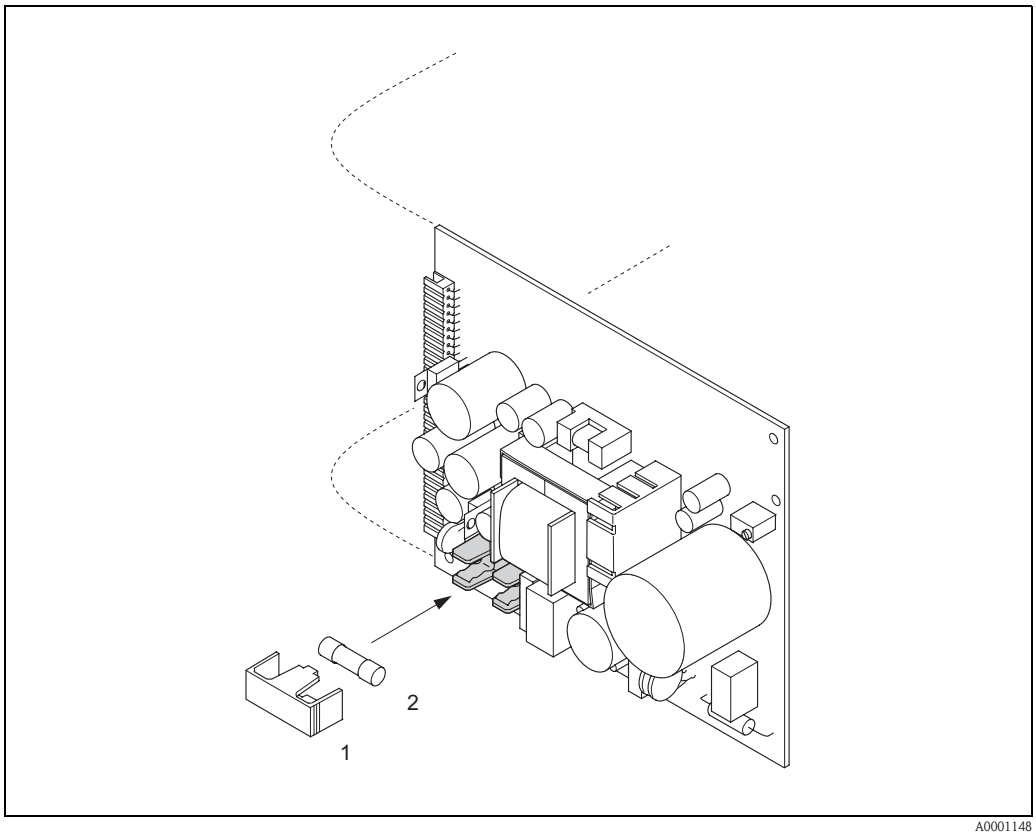
9.9 Výměna pojistky přístroje

Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nechráněné součásti jsou pod nebezpečným napětím.
Dříve než odstraníte kryt prostoru elektroniky, ujistěte se, že je vypnuté napájení.

Síťová pojistka je umístěna na desce napájecího zdroje (obr. 52).
Postup výměny pojistky:

1. Vypněte napájení.
2. Demontujte desku napájecího zdroje → strana 89.
3. Demontujte ochrannou krytku (1) a vyměňte přístrojovou pojistku (2).
   Používejte pouze pojistky tohoto typu:
   – Napájení 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2,0 A pomalá tavná / 250 V; 5,2 x 20 mm
   – Napájení 85...260 V AC → 0,8 A pomalá tavná; 5,2 x 20 mm
   – Systémy pro oblast s nebezpečím výbuchu (Ex) → viz příslušná dokumentace Ex
4. Postup montáže je obrácený.

Pozor!
Používejte pouze originální náhradní díly Endress+Hauser.



Obr. 52: Výměna přístrojové pojistky na desce napájecího zdroje
1 Ochranná krytka
2 Přístrojová pojistka

9.10 Historie software

Datum	Verze software	Změny software	Návod k obsluze
11.2004	2.00.XX	Rozšíření software: – Senzor Prosonic Flow P – Jazyková skupina (obsahuje čínský a anglický jazyk) Nové funkce: – DEVICE SOFTWARE → zobrazí se verze software přístroje (doporučení NAMUR 53) – REMOVE SW OPTION → vyřazení funkcí F-CHIPu	50099981/11.04
10.2003	Zesilovač: 1.06.XX Komunikační modul: 1.03.XX	Rozšíření software: – Jazykové skupiny – Volitelný impulzní výstup směru toku Nové funkce: – Počítadlo provozních hodin – Nastavitelná intenzita podsvícení displeje – Simulační funkce pro impulzní výstup – Počítadlo zadání přístupového kódu – Historie resetu poruchy funkce – Nahrání a přehrání (upload/download) pomocí software Fieldtool (připravuje se)	50099981/10.03
12.2002	Zesilovač: 1.05.00	Rozšíření software: – Senzor Prosonic Flow P	50099981/12.02
07.2002	Zesilovač: 1.04.00 Komunikační modul: 1.02.01	Rozšíření software: – Funkce přístroje: Nová definice rozsahu “rychlost šíření zvuku v médiu” – Nová chybová hlášení: DATA TRUBKY INTERFERENCE (rušení) – Minimální vzdálenost senzorů 180 mm pro senzor W – Funkce ROZSAH PROUDU: další možnosti	50099981/07.02
06.2001	Zesilovač: 1.00.00 Komunikační modul: 1.02.00	Originální software. Kompatibilní se: – software Fieldtool – ručním komunikátorem HART DXR 275 (OS 4.6 a vyšší) s revizí 1, DD 1	50099981/06.01

✎ Upozornění!
Nahrávání nebo přehrávání (upload nebo download) mezi různými verzemi software je obvykle možné pouze pomocí speciálního servisního software.

10 Technické údaje

10.1 Technické údaje v kostce

10.1.1 Oblast použití

- Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubních systémech.
- Oblast použití při měření, řízení a regulaci monitorovacích procesů.

10.1.2 Princip činnosti a konstrukční provedení

Princip měření

Prosonic Flow pracuje na principu rozdílu doby průchodu zvuku.

Měřicí systém

Měřicí systém obsahuje převodník a senzor.
K dispozici je následující provedení:
- Provedení pro instalaci v oblasti bez nebezpečí výbuchu

Převodník:
- Prosonic Flow 90

Měřicí senzory:
- Prosonic Flow P v příložném provedení (pro chemický průmysl a výrobní procesy)
  pro jmenovité průměry DN 50...4000
- Prosonic Flow W v příložném provedení (pro vodu a odpadní vody)
  pro jmenovité průměry DN 50...4000
- Prosonic Flow U v příložném provedení (pro vodu a ultra čistou vodu)
  pro jmenovité průměry DN 15...100
  vhodný pro plastové trubky
- Prosonic Flow W ve vestavném provedení (pro vodu a odpadní vody)
  pro jmenovité průměry DN 200...4000

10.1.3 Vstup

Měřená veličina

Rychlost průtoku
(rozdíl doby průchodu zvuku úměrný rychlosti průtoku)

Měřicí rozsah

Typicky v = 0...15 m/s s přesností měření specifikovanou pro Prosonic Flow W/P
Typicky v = 0...10 m/s s přesností měření specifikovanou pro Prosonic Flow U

Pracovní rozsah průtoku

Přes 150 : 1

Vstupní signály

Stavový vstup (pomocný vstup):
U = 3...30 V DC, R_i = 5 kΩ, galvanicky oddělený.
Konfigurovatelný pro:
reset sumárního počítadla, potlačení měřené hodnoty při malém průtoku, reset chybového hlášení.

10.1.4 Výstup

Výstupní signál	Proudový výstup: Možnost volby aktivní/pasivní, galvanicky oddělený, volitelná časová konstanta (0,05...100 s), volitelná hodnota rozsahu, teplotní koeficient: typicky 0,005% z odečtené hodnoty/°C, rozlišení: 0,5 µA. ■ aktivní: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (pro HART: $R_L \geq 250$ Ω) ■ pasivní: 4...20 mA, provozní napětí 18...30 V DC, R_L < 700 Ω Impulzní/frekvenční výstup: Pasivní, otevřený kolektor, 30 V DC, 250 mA, galvanicky oddělený. ■ Frekvenční výstup: rozsah frekvence 2...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), střída 1:1, šířka impulzu max. 10 s ■ Impulzní výstup: volitelná hodnota impulzu a polarita impulzu, nastavitelná max. šířka impulzu (0,05...2000 ms), nad frekvencí 1 / (2x šířka impulzu) bude střída 1:1.
Signál při alarmu	■ Proudový výstup → volitelný režim zabezpečený proti poruše (např. podle doporučení NAMUR NE 43) ■ Impulzní/frekvenční výstup → volitelný režim zabezpečený proti poruše ■ Stavový výstup → "nevede" v případě poruchy nebo výpadku napájení Podrobné údaje → strana 86
Zátěž	viz "Výstupní signál"
Spínací výstup	Stavový výstup: Otevřený kolektor, max. 30 V DC / 250 mA, galvanicky oddělený Konfigurovatelný pro: chybová hlášení, směr průtoku, limitní hodnoty
Potlačení měření při malém průtoku	Spínací body pro potlačení měření při malém průtoku jsou nastavitelné.
Galvanické oddělení	Všechny obvody pro vstupy, výstupy a napájení jsou navzájem galvanicky oddělené.

10.1.5 Napájení

Electrické připojení	viz strana 35 a další
Vyrovnání potenciálů	viz strana 40
Kabelové vývodky	Napájecí a signálové kabely (vstupy/výstupy): ■ kabelová vývodka M20 x 1,5 nebo ■ kabelová vývodka pro kabely Ø 6...12 mm ■ závit pro kabelovou vývodku 1/2" NPT, G 1/2" Připojení kabelu senzoru (viz obr. 34 na straně 35): Speciální kabelová vývodka vám umožní zavést do připojovacího prostoru současně oba kabely senzorů. ■ Kabelová vývodka M20 x 1,5 pro 2 x Ø 4 mm nebo ■ závit pro kabelovou vývodku 1/2" NPT, G 1/2"
Specifikace kabelů	viz strana 36
Napájecí napětí	Převodník: ■ 85...260 V AC, 45...65 Hz ■ 20...55 V AC, 45...65 Hz ■ 16...62 V DC Měřicí senzory: napájené z převodníku
Příkon	AC: <18 VA (včetně senzorů) DC: <10 W (včetně senzorů) Nárazový proud při zapnutí: ■ max. 13,5 A (< 50 ms) při 24 V DC ■ max. 3 A (< 5 ms) při 260 V AC
Výpadek napájení	Trvající min. 1 periodu napětí sítě: v případě výpadku napájení pamět´ EEPROM ukládá údaje měřicího systému.

10.1.6 Provozní charakteristiky

Referenční provozní podmínky

- Teplota média: +28 °C ± 2 K
- Okolní teplota: +22 °C ± 2 K
- Zahřívací doba: 30 minut

Instalace:
- přívodní uklidňovací úsek >10 x DN,
- výstupní uklidňovací úsek > 5 x DN,
- senzor a převodník uzemněny.

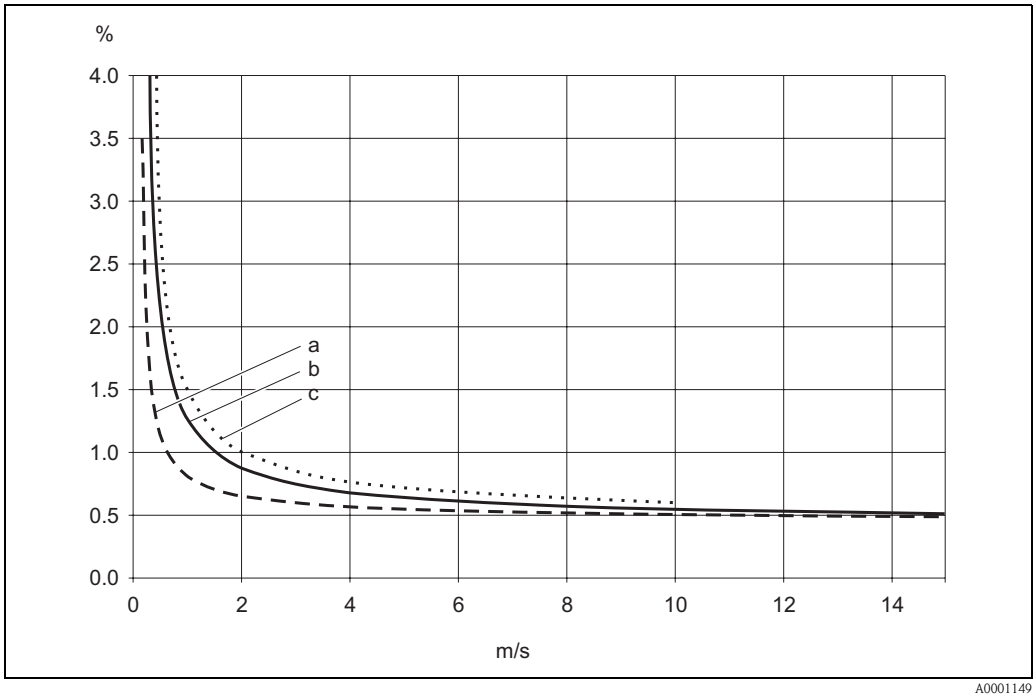
Maximální chyba měření

Pro rychlosti proudění > 0,3 m/s a pro Reynoldsovo číslo >10000, přesnost systému je:
- průměr trubky DN < 50: ± 0,5 % z odečtené hodnoty, ± 0,1 % z rozsahu*
- průměr trubky 50 < DN < 200: ± 0,5 % z odečtené hodnoty, ± 0,05 % z rozsahu
- průměr trubky DN > 200: ± 0,5 % z odečtené hodnoty, ± 0,02 % z rozsahu

* pouze pro plastové trubky

Přístroj je standardně kalibrován zasucha. Kalibrace zasucha má za následek další nejistotu měření. Tato nejistota měření je typicky lepší než 1,5%. Během kalibrace zasucha jsou získány charakteristiky trubky a média pro výpočet kalibračního faktoru.

Jako potvrzení přesnosti je volitelně nabídnuto hlášení o přesnosti.
Přesnost je ověřena pomocí trubky z nekorodující oceli.



Obr. 53: Max. chyba měření (kalibrace s médiem - "za mokra") v % z odečtené hodnoty
a = průměr trubky DN > 200
b = průměr trubky 50 < DN < 200
c = průměr trubky DN < 50

Opakovatelnost

max. ± 0,3% pro rychlosti proudění > 0,3 m/s

10.1.7 Provozní podmínky

Montáž

Montážní podmínky	Jakákoliv montážní poloha (vertikální, horizontální) Omezení a další montážní pokyny → strana 14 a další
Přívodní a výstupní uklidňovací úseky potrubí	Příložné provedení → strana 15 Vestavné provedení → strana 16
Délka připojovacího kabelu	V nabídce jsou stíněné kabely následujících délek: 5 m, 10 m, 15 m a 30 m Kabely veďte s dostatečným odstupem od elektrických strojů a spínacích prvků.

Okolní prostředí

Okolní teplota	■ Převodník Prosonic Flow 90: –20...+60 °C na přání: –40...+60°C ✎ Upozornění! Při okolní teplotě pod –20°C se může zhoršit čitelnost displeje. ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow P (příložné provedení): –40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow W (příložné provedení): –20...+80 °C ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow U (příložné provedení): –20...+60 °C ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow W (vestavné provedení): –40...+80 °C ■ Kabel senzoru PTFE: –40...+170 °C; kabel senzoru PVC: –20...+70 °C ■ Pro topné potrubí nebo potrubí s chladicím médiem je vždy přípustné izolovat potrubí spolu s namontovanými ultrazvukovými senzory. ■ Převodník instalujte na stinném místě. Zabraňte přístupu přímého slunečního záření, zvláště v horkých klimatických oblastech.
Skladovací teplota	Skladovací teplota odpovídá rozsahu provozní teploty převodníku a příslušných senzorů a jejich kabelů (viz výše).
Krytí	■ Převodník Prosonic Flow 90: IP 67 (NEMA 4X) ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow P (příložné provedení): IP 68 (NEMA 6P) ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow W (příložné provedení): IP 67 (NEMA 4X) ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow U (příložné provedení): IP 54 ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow W (vestavné provedení): IP 68 (NEMA 6P)

Odolnost vůči rázům a vibracím	podle IEC 68-2-6
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	Podle ČSN EN 61326/A1 (IEC 1326) “Vyzařování: třída A” a doporučení NAMUR NE 21/43.
	Procesní podmínky
Teplotní rozsah média	■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow P (příložné provedení): –40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow W (příložné provedení): –20...+80 °C ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow U (příložné provedení): –20...+80 °C ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow W (vestavné provedení): –40...+80 °C
Rozsah tlaku média (jmenovitý tlak)	Přesné měření vyžaduje, aby statický tlak média byl vyšší než tlak par. Max. jmenovitý tlak pro senzory W (vestavné provedení): PN 16 (PSI 232)
Tlaková ztráta	Není žádná tlaková ztráta.

10.1.8 Mechanická konstrukce

Konstrukce / rozměry

viz strana 104 a další

Hmotnost

Skříň převodníku:
- Skříň pro montáž na stěnu: 6,0 kg

Měřicí senzory:
- Senzory pro měření průtoku P (příložné provedení) včetně montážní lišty a upínacích pásků: 2,8 kg
- Senzory pro měření průtoku W (příložné provedení) včetně montážní lišty a upínacích pásků: 2,8 kg
- Senzory pro měření průtoku U (příložné provedení): 1 kg
- Senzory pro měření průtoku W (vestavné provedení): 4,5 kg

Materiály

Skříň převodníku 90 (skříň pro montáž na stěnu):
slitina hliníku s plastovaným povrchem

Standardní označení materiálů (měřicí senzory W/P/U)

	DIN 17660	**UNS**
Standardní kabel senzoru – Konektor kabelu (poniklovaná mosaz) – Plášť kabelu	2.0401 PVC	C38500 PVC
	DIN 17440	**AISI**
Plášť senzoru W/P (příložné provedení)	1.4301	304
Držák senzoru W/P (příložné provedení)	1.4308	CF-8
Plášť senzoru U (příložné provedení)	Plast	
Zakončení sestavy senzoru U – ocelový odlitek	1.4308	CF-8
Navařovací díly pro senzory W (vestavné provedení)	1.4301	304
Styčná plocha senzoru	Chemicky odolný plast	
Upínací pásky	1.4301	304
Kabel senzoru pro vysokou teplotu – Konektor kabelu (nekorodující ocel) – Plášť kabelu	1.4301 PTFE	304 PTFE
	DIN EN 573-3	**ASTM B3221**
Vodicí lišta senzoru U – hliníková slitina	EN AW-6063	AA 6063

10.1.9 Komunikační rozhraní pro obsluhu

Zobrazovací prvky	■ Displej s tekutými krystaly: prosvícený, dva řádky po 16 znacích ■ Konfigurace uživatelem pro přednastavení různých měřených veličin a stavových veličin ■ 1 sumární počítadlo
Obslužné prvky	■ Místní ovládání pomocí tří tlačítek (–, +, E) ■ Rychlé nastavení pro rychlé a snadné uvedení do provozu
Dálkové ovládání	Ovládání prostřednictvím protokolu HART
Skupina jazyků	Skupiny jazyků, které jsou k dispozici pro obsluhu v různých zemích: ■ Západní Evropa a Amerika (WEA): angličtina, němčina, španělština, italština, francouzština, holandština a portugalština ■ Východní Evropa a Skandinávie (EES): angličtina, ruština, polština, norština, finština, švédština a čeština ■ Jižní a východní Asie (SEA): angličtina, japonština, indonézština ■ Čína (CIN): angličtina, čínština Skupinu jazyků můžete změnit pomocí obslužného programu “ToF Tool – Fieldtool”.

10.1.10 Certifikáty a schválení

Schválení Ex	Skříň převodníku (skříň pro montáž na stěnu) je vhodná pro použití v Zóně 2 (ATEX II3G). Informace o provedení Ex (do oblastí s nebezpečím výbuchu), která jsou aktuálně k dispozici (ATEX, FM, CSA atd.), může na požádání poskytnout obchodní zastoupení Endress+Hauser. Veškeré údaje o ochraně proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci, která je k dispozici na vyžádání.
Označení CE	Měřicí systém vyhovuje zákonným požadavkům směrnic EC. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné provedení testů přístroje označením CE.
Další normy a směrnice	ČSN EN 60529: Krytí pomocí skříně (kód IP). ČSN EN 61010 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. ČSN EN 61326/A1 (IEC 1326) “Vyzařování: třída A” Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC) NAMUR NE 21 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) pro průmyslové procesní a laboratorní řídicí systémy. NAMUR NE 43 Standardizace signálové úrovně pro informace o poruchách digitálních převodníků s analogovým výstupním signálem.

10.1.11 Informace pro objednání

Servisní organizace Endress+Hauser vám na vyžádání poskytne podrobné informace pro objednání a informace o objednacích kódech.

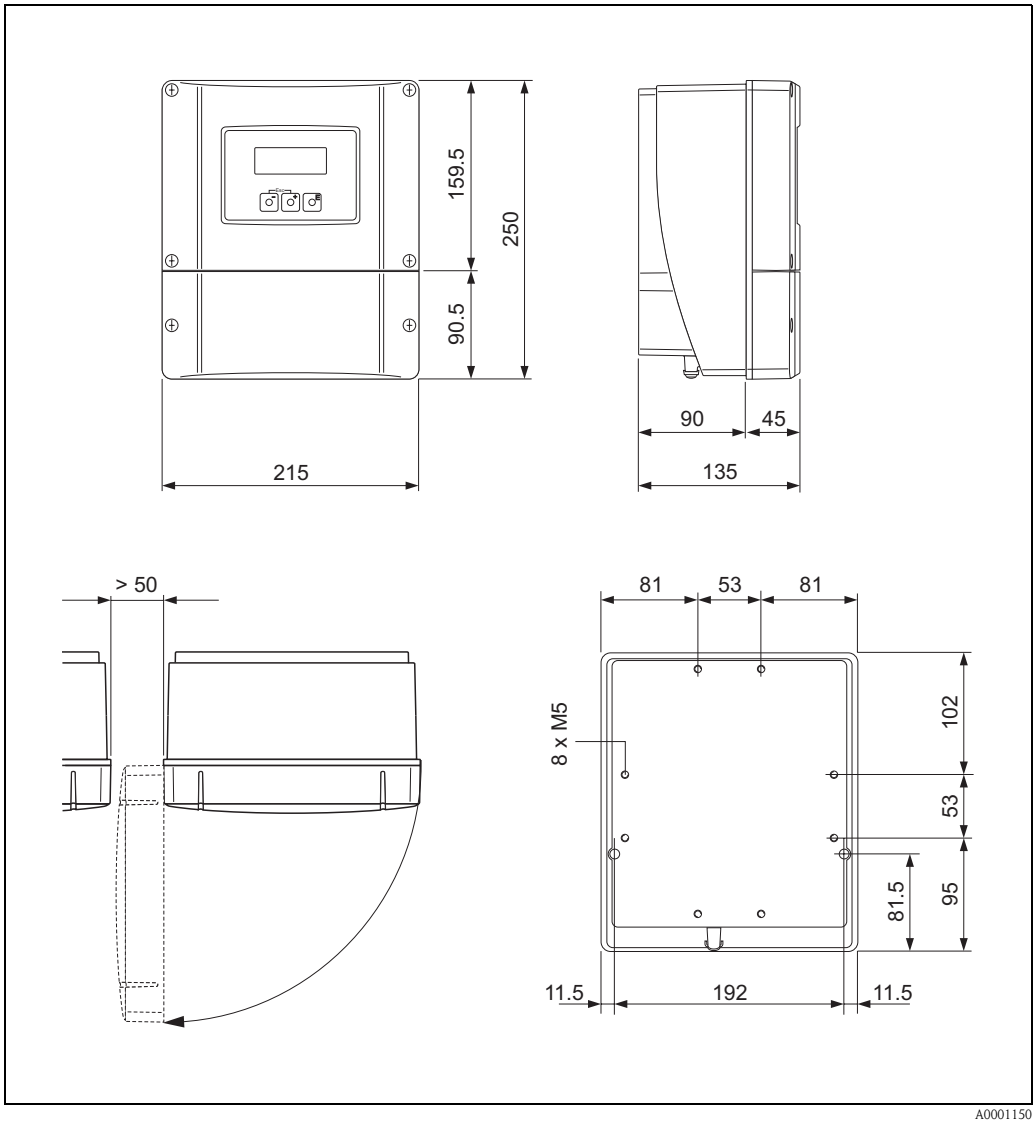
10.1.12 Příslušenství

Pro převodník a senzor jsou k dispozici různá příslušenství, která si můžete samostatně objednat u Endress+Hauser (viz strana 75). Obchodní zastoupení Endress+Hauser vám na vyžádání poskytne podrobné informace.

10.1.13 Doplňující dokumentace

- Systémové informace Prosonic Flow 90/93 (SI 034D)
- Technická informace Prosonic Flow 90/93 W/U/C (TI 057D)
- Popis funkcí přístroje Prosonic Flow 90 (BA 069D)
- Návod k obsluze Prosonic Flow 93 (BA 070D a BA 071D)
- Doplňující dokumentace Ex: ATEX, FM, CSA atd.

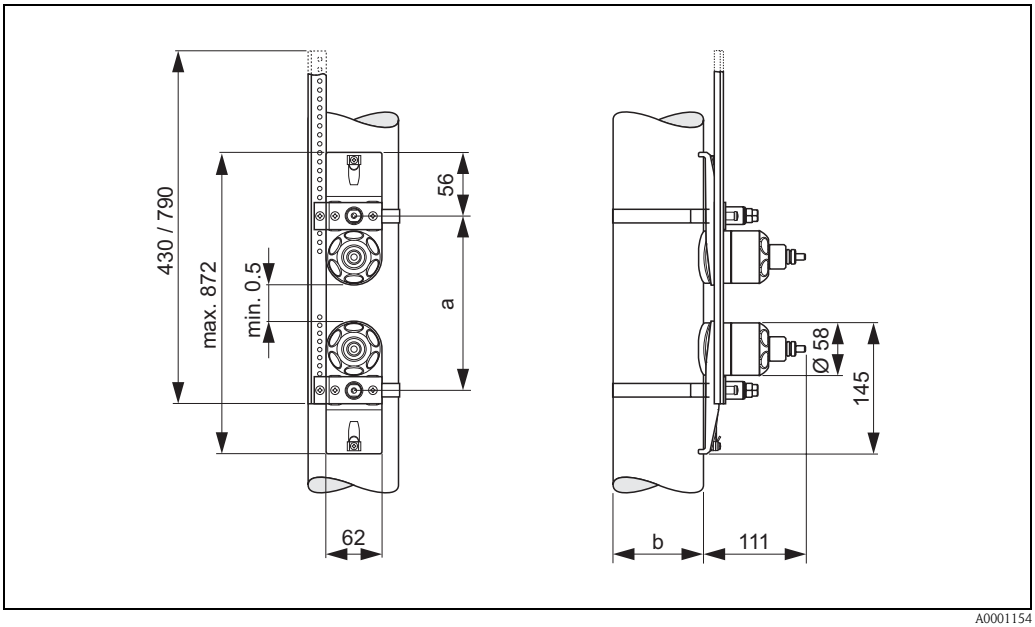
10.2 Rozměry skříně pro montáž na stěnu



Obr. 54: Rozměry skříně pro montáž na stěnu (montáž do panelu a montáž na trubku viz strana 33)

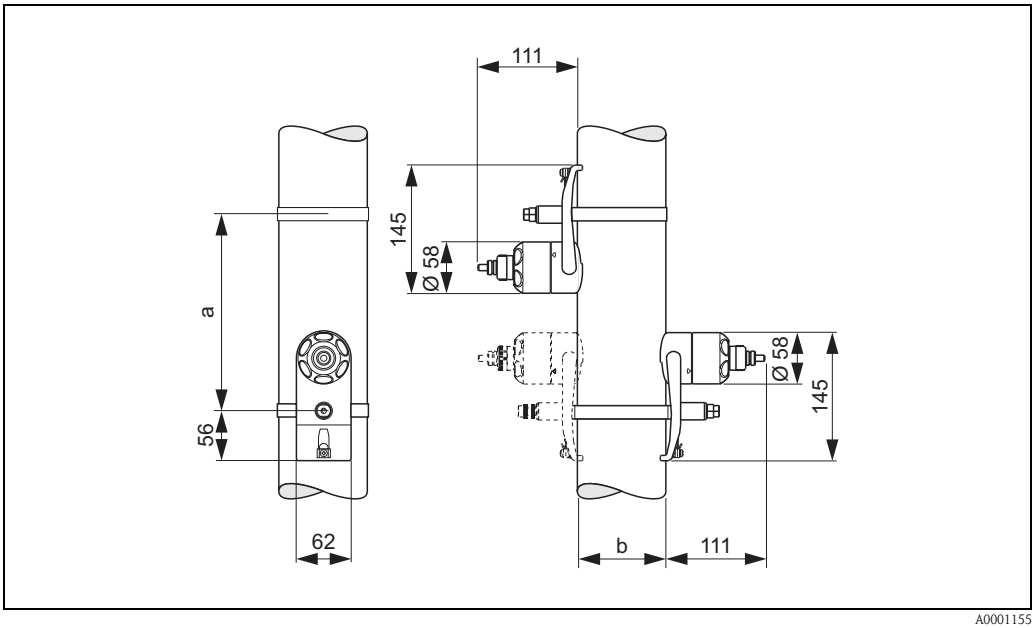
10.3 Rozměry senzorů P (příložné provedení)

Provedení se 2 nebo 4 příčnými dráhami signálu



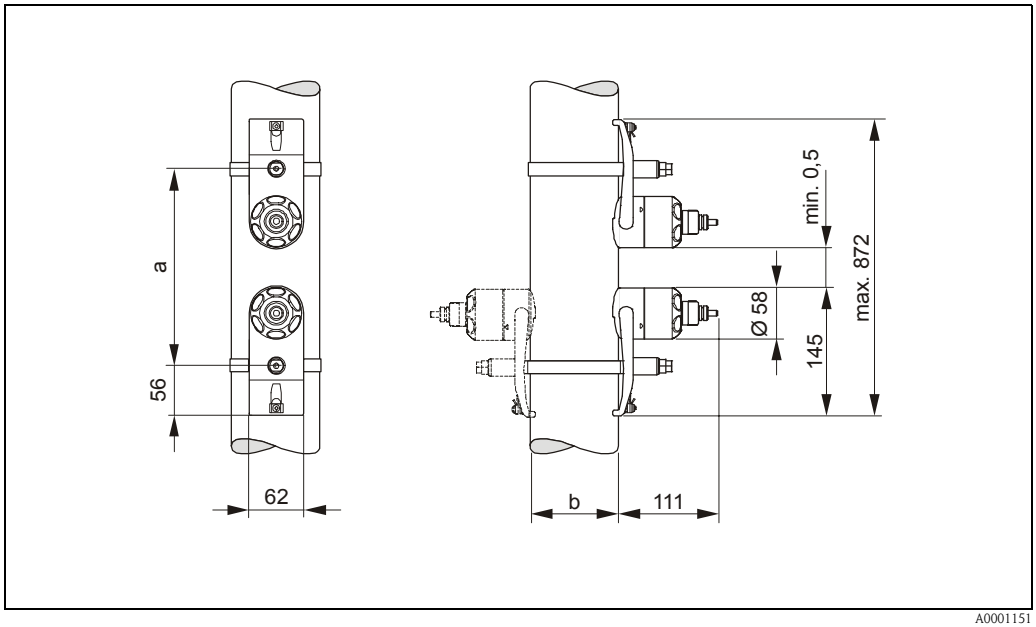
Obr. 55: Rozměry senzoru P (příložné provedení) / (provedení: 2 nebo 4 příčné dráhy)
a = Vzdálenost senzorů je možné stanovit pomocí rychlého nastavení
b = Vnější průměr trubky (definován aplikací)

Provedení s 1 příčnou dráhou signálu



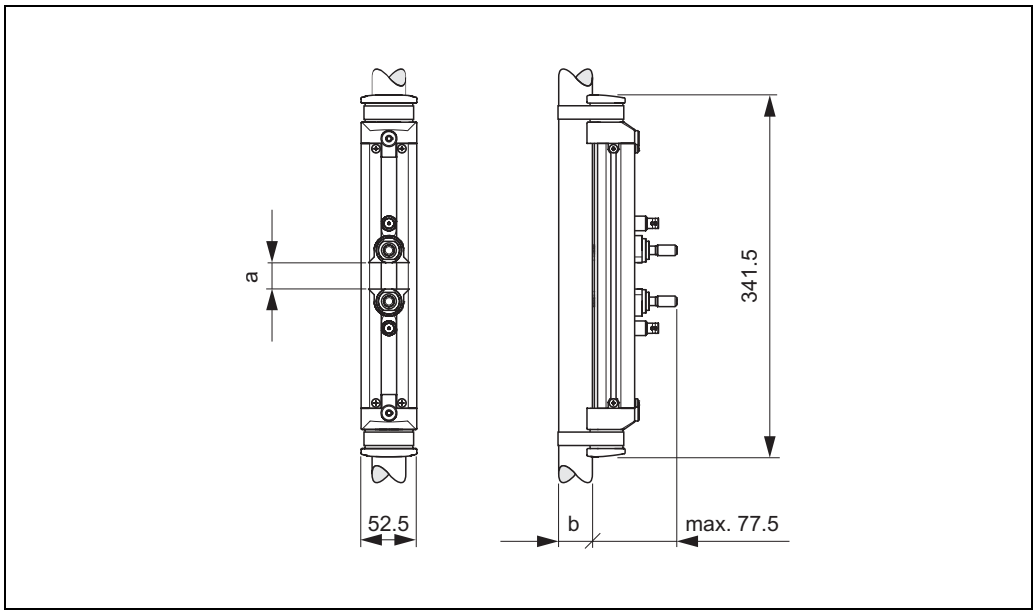
Obr. 56: Rozměry senzoru P (příložné provedení) / (provedení: 1 příčná dráha)
a = Vzdálenost senzorů je možné stanovit pomocí rychlého nastavení
b = Vnější průměr trubky (definován aplikací)

10.4 Rozměry senzorů W (příložné provedení)



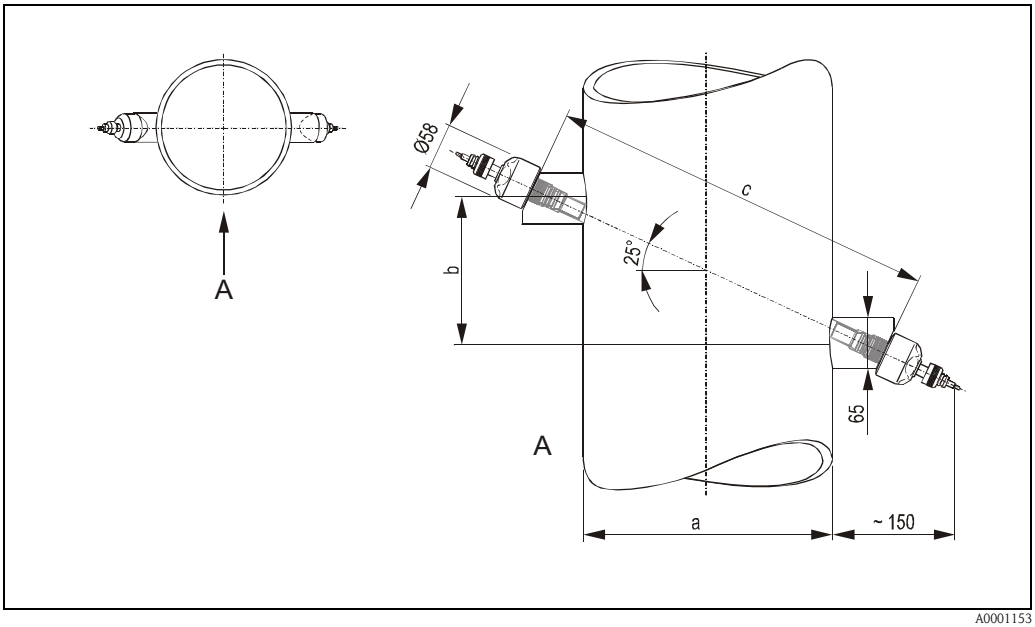
Obr. 57: Rozměry senzoru W (příložné provedení)
a = Vzdálenost senzorů je možné stanovit pomocí rychlého nastavení
b = Vnější průměr trubky (definován aplikací)

10.5 Rozměry senzorů U (příložné provedení)



Obr. 58: Rozměry senzoru U (příložné provedení)
a = Vzdálenost senzorů je možné stanovit pomocí rychlého nastavení
b = Vnější průměr trubky (definován aplikací)

10.6 Rozměry senzorů W (vestavné provedení)



Obr. 59: Rozměry senzoru W (vestavné provedení)
A = Pohled A
a = Vnější průměr trubky (definován aplikací)
b = Vzdálenost senzorů je možné stanovit pomocí rychlého nastavení
c = Délku měřicí dráhy je možné stanovit pomocí rychlého nastavení

Rejstřík

A
Aplikace 95
Applicator (software pro volbu a konfiguraci přístroje) 76

B
Bezpečnost provozu 7
Bezpečnostní pokyny 7
Bezpečnostní symboly 8

Č
Čištění
  Vnější očištění 73

D
Dálková obsluha 102
Délka měřicí dráhy 28, 31
Délka spojovacího kabelu (kabel senzoru) 16
Desky plošných spojů (demontáž a montáž)
  Skříň pro montáž na stěnu 89
Displej
  Displej a obslužné prvky 44
Dokumentace, doplňující 103
Doplňující dokumentace Ex
  (pro oblasti s nebezpečím výbuchu) 7

E
Elektrické zapojení
  Commubox FXA 191 39
  Délka spojovacího kabelu 16
  Kontrola zapojení (seznam kontrolních bodů) 41
  Krytí 40
  Převodník 37
  Rozmístění svorek převodníku 38
  Ruční komunikátor HART 39
  Specifikace kabelu (kabel senzoru) 36
  Spojovací kabel senzoru 35
  Vyrovnání potenciálů 40
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 36, 100

F
Fieldcare (nástroj pro správu instalovaných přístrojů) 49
Fieldcheck (testovací a simulační software) 77
Formulář Prohlášení o kontaminaci 8
Frekvenční výstup
  Elektrické připojení 38
  Technické údaje 96
Funkce potlačení měření při malém průtoku 96
Funkce přístroje
  viz návod "Popis funkcí přístroje"
Funkce, skupiny funkcí 45

G
Galvanické oddělení 96

H
HART
  Elektrické připojení 39
  Hlášení stavu přístroje / chybová hlášení 57
  Ruční komunikátor 47
  Univerzální / obecné příkazy HART 52
  Veličiny přístroje a procesní veličiny 51
  Volba způsobu obsluhy 49

Ch
Chybová hlášení
  HART 57
  Procesní chyby (chyby aplikace) 84
  Systémové chyby (chyby přístroje) 80

I
Informace pro objednání 102
Instalace
  Montáž skříně do panelu 33
  Montáž skříně na stěnu 32
  Montáž skříně na trubku 33
  Instalace navařovacích svorníků 20
  Instalace senzoru Prosonic Flow P 21
  Instalace senzoru Prosonic Flow W
  – (příložné provedení), 1 příčná dráha signálu 22
  Instalace senzoru Prosonic Flow W
  – (příložné provedení), 2 nebo 4 příčné dráhy signálu . . 24
  Instalace upínacích pásků (příložné provedení) 18
Instalace (senzorů)
  Prosonic Flow U (příložné provedení) 25
  Prosonic Flow W
  – (vestavné provedení s 1 měřicí dráhou) 29
IP 54, IP 67, IP 68 (montážní pokyny)
  viz Krytí

J
Jmenovitý tlak
  viz Rozsah tlaku média

K
Kabelové průchodky
  Krytí 40
  Technické údaje 97
Komunikace (HART) 48
Konstrukční provedení
  viz Rozměry
Kontrola funkce 63
Kontrola montáže (seznam kontrolních bodů) 34
Krytí
  Technické údaje 40

M

Materiály 101
Matice funkcí 45
Maximální chyba měření
viz Přesnost měření
Měřená veličina 95
Měřicí systém 95
Místní displej
viz Displej
Montáž a demontáž senzorů W (vestavné provedení) 91
Montážní délka
viz Rozměry
Montážní podmínky
Částečně naplněné trubky, sifony 14
Montážní místo 14
Montážní poloha, orientace (svislá, vodorovná) 15
Montážní rozměry 14
Přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí 15, 16
Trubky směřující dolů 14
Montážní pokyny
- krytí IP 54 41
- krytí IP 67 40
- krytí IP 68 40

N

Náhradní díly 88
Napájecí napětí (napájení) 97
Napájení (napájecí napětí) 97
Navařovací trny
- instalace 20

O

Objednací kód
Převodník 9
Příslušenství 75
Senzor 10
Oblast použití přístroje 7
Obsluha
Displej a obslužné prvky 44
Fieldcare (nástroj pro správu instalovaných přístrojů) . . . 49
Matice funkcí 45
Popisné soubory přístroje 50
Ruční komunikátor HART 49
Stručný průvodce obsluhou 43
ToF Tool – Fieldtool (konfigurační a servisní software) . . 49
Odolnost vůči rázům 100
Odolnost vůči vibracím 100
Odstraňování problémů 79
Odstraňování problémů a nápravná opatření 79
Okolní teplota 99
Opakovatelnost (přesnost měření) 98
Oprava 8
Označení CE (prohlášení o shodě) 12
Označení přístroje 9

P

Pojistka, výměna 92
Pomocný vstup
viz Stavový vstup
Popis funkcí
viz návod "Popis funkcí přístroje"
Popisné soubory přístroje 50
Použití navařovacích trnů pro senzory W/P 20
Pracovní prostředí 99
Pracovní rozsah průtoku 95
Princip měření 95
Procesní chybová hlášení 84
Procesní chyby 47
Procesní chyby bez hlášení 85
Prohlášení o kontaminaci 8
Prohlášení o shodě (označení CE) 12
Proudový výstup
Elektrické připojení 38
Technické údaje 96
Provozní podmínky 99
Přeprava měřicího přístroje 13
Přesnost měření
Max. chyba měření 98
Opakovatelnost 98
Referenční provozní podmínky 98
Převodník
Délka spojovacího kabelu (kabel senzoru) 16
Elektrické připojení 37
Montáž skříně na stěnu 32
Převzetí přístroje 13
Připojení
viz Elektrické zapojení
Přípravek pro změření délky lanka 22
Příslušenství 75
Přístrojový štítek
Převodník Prosonic Flow 90 9
Připojení 11
Senzory Prosonic Flow U 10
Senzory Prosonic Flow W 10
Přívodní/výstupní uklidňovací úsek potrubí
– pro příložné provedení 15
– pro vestavné provedení 16

R

Registrované obchodní značky 12
Režim programování
Odemčení 46
Uzamčení 47
Rozhraní pro obsluhu
Displej a obslužné prvky 44
Rozměry
Senzory P 105
Senzory U (příložné provedení) 106
Senzory W (příložné provedení) 106
Senzory W (vestavné provedení) 107
Skříň pro montáž na stěnu 104

Rozsah měření 95
Rozsah teploty média 100
Rozsah tlaku média 100
Rychlé nastavení
"Instalace senzoru" 64
"Uvedení do provozu" 65

S

Senzory (instalace)
viz Montážní pokyny
Seřízení nulového bodu 70
Schválení do oblasti s nebezpečím výbuchu (Ex) 102
Signál při alarmu 96

Skříň pro montáž na stěnu
Instalace na stěnu 32
Montáž do panelu 33
Montáž na trubku 33
Software
Verze software (historie software) 93
Zobrazení verze software zesilovače 63
Specifikace kabelu (kabel senzoru) 36
Spínací výstup (otevřený kolektor) 96
Spotřeba energie (příkon) 97
Stavový vstup
Elektrické připojení 38
Technické údaje 95
Systémová chybová hlášení 80

T

Technické údaje v kostce 95
Teplotní rozsah média 100
Teplotní rozsahy
Okolní teplota 99
Skladovací teplota 99
Teplota média 100
Tlaková ztráta
Všeobecné informace 100
ToF Tool – Fieldtool 49
ToF Tool – Fieldtool (konfigurační a servisní software) 77
Trubky směřující dolů 14
Typy chyb (systémové a procesní chyby) 47

U

Údržba 73
Upínací pásky (příložné provedení)
Instalace 18
Uskladnění 13
Uvedení do provozu 63
Konfigurace proudového výstupu (aktivní/pasivní) 72
Rychlé nastavení "Instalace senzoru" 64
Rychlé nastavení "Uvedení do provozu" 65

V

Vazební pasta 73
Vibrace 100
Odolnost vůči rázům a vibracím 100
Vnější očištění 73
Vstupní signály 95
Vstupy/výstupy, odezva výstupů na chyby 86
Výchozí pozice menu (provozní režim) 44
Výměna
– desek plošných spojů (montáž a demontáž) 89
– pojistky přístroje 92
Výpadek napájení 97
Výrobní číslo 9, 10, 11
Vyrovnání potenciálů 40
Výstup 96
Výstupní signál 96
Výstupní uklidňovací úsek potrubí
– pro příložné provedení 15
– pro vestavné provedení 16
Vysvětlení pojmů pro Prosonic Flow W 25, 28
Vzdálenost senzorů 28
Vzdálenost senzorů (funkce VZDAL. SENZORU) 29

Z

Zadání kódu (matice funkcí) 46
Zapojení
viz Elektrické zapojení
Zaslání přístroje výrobci 8

Prohlášení o kontaminaci

Vážený zákazníku,
z důvodu zákonného rozhodnutí a kvůli bezpečnosti našich zaměstnanců a provozu zařízení potřebujeme před vyřízením vaší objednávky toto vámi řádně vyplněné a podepsané „Prohlášení o kontaminaci“. V každém případě přiložte, prosím, toto kompletně vyplněné prohlášení k přístroji a k dokumentaci zásilky. V případě potřeby přiložte rovněž bezpečnostní listy anebo pokyny pro specifické zacházení.

Typ přístroje / senzoru: _____ Výrobní číslo: _____

Médium / koncentrace: _____ Teplota: _____ Tlak: _____

Čištěno pomocí: _____ Vodivost: _____ Viskozita: _____

Výstražné symboly týkající se použitého média (označte příslušné symboly)

☐ radioaktivní ☐ výbušné ☐ žíravé ☐ jedovaté ☐ zdraví škodlivé ☐ biologicky nebezpečné ☐ hořlavé ☐ bezpečné

Důvod zaslání přístroje _____

_____

Údaje o společnosti

Společnost:		Kontaktní osoba:	
		Oddělení:	
Adresa:		Telefonní číslo:	
		Fax / e-mail:	
		Číslo vaší objednávky:	

Tímto potvrzuji, že zaslaný přístroj je očištěn a dekontaminován způsobem obvyklým u průmyslového zboží a je v souladu se všemi předpisy. Tento přístroj není předmětem žádného zdravotního ani bezpečnostního rizika z důvodu kontaminace.

_____ _____

(Místo, datum) (razítko společnosti a podpis zákonného zástupce)

Další informace o servisu a opravách:
www.endress.cz

Endress+Hauser
People for Process Automation

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

Tel.: +420 241 080 450
Fax: +420 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA068D/32/cs/11.04/02.05
FM+SGLM6.0