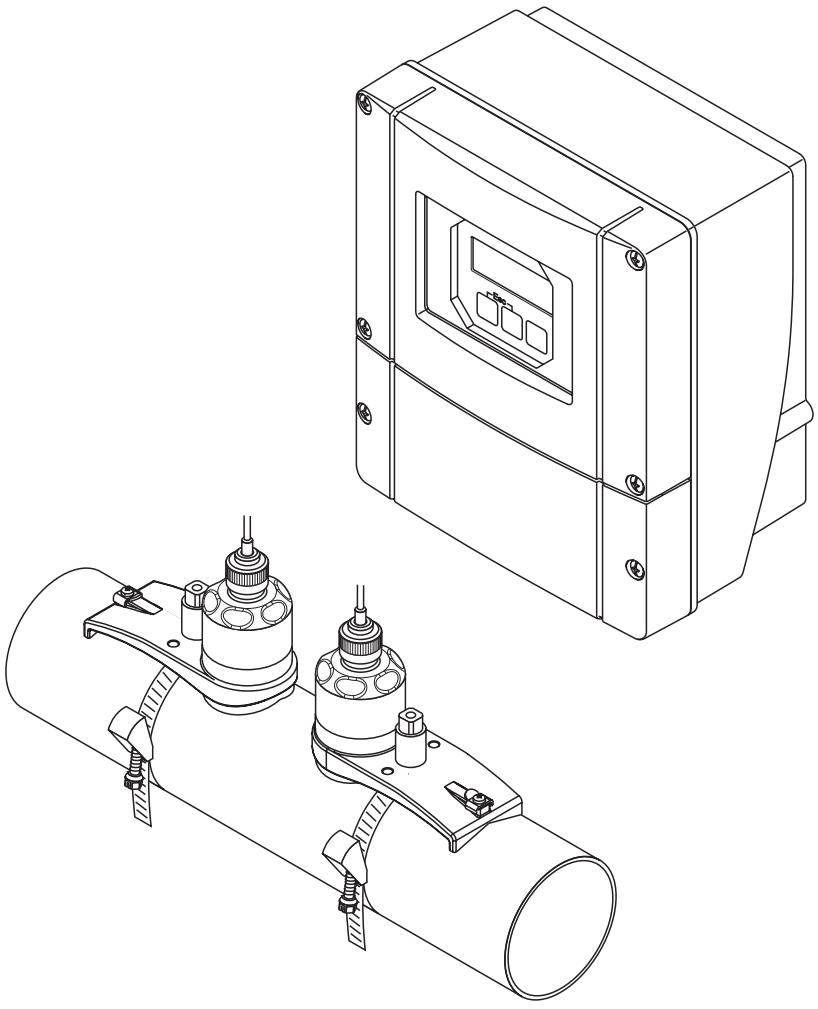
Hladina | Tlak | Průtok | Teplota | Analýza | Zapisovače | Doplňkové komponenty | Služby | Řešení

Provozní návod

Proline Prosonic Flow 93

Ultrazvukový průtokoměr

HART®
FIELD COMMUNICATION PROTOCOL



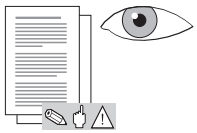
A0000891

BA070D/32/cs/11.04
50099983
Platný od verze:
V 2.00.XX (softwarová verze)

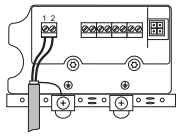
Endress+Hauser
People for Process Automation

Krátký provozní návod

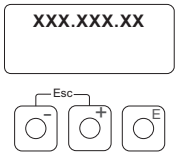
Tento krátký provozní návod umožňuje rychlé a jednoduché uvedení přístroje do provozu:

Bezpečnostní pokyny	Strana 7
Bezpečnostní pokyny si pozorně přečtěte.	 A0000893

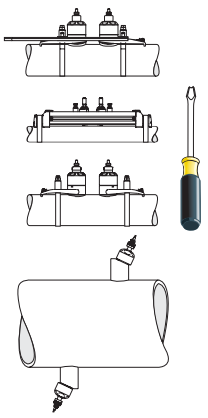
▼

Připojení převodníku	Strana 47
Montáž senzoru se provádí podle údajů softwaru převodníku. Z tohoto důvodu je nutné nejdříve připojit převodník k napájení.	 A0001051

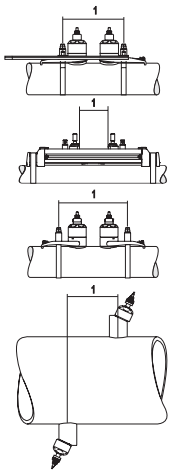
▼

Zobrazovací a ovládací prvky	Strana 54
Krátký přehled různých zobrazovacích a ovládacích prvků k rychlému startu.	 A0001052

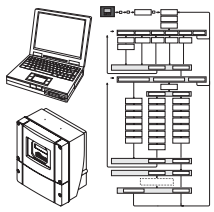
▼

Montáž senzorů	Strana 21
Montáž průtokoměrů Prosonic Flow P (příložné provedení) Montáž průtokoměrů Prosonic Flow W (příložné provedí) Montáž průtokoměrů Prosonic Flow U (příložné provedení) Montáž průtokoměrů Prosonic Flow W (vestavné provedení) Montáž senzorů rychlosti zvuku DDU 18 Montáž senzorů síly stěny DDU 19	 A0001053

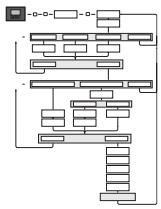
▼

Rychlé nastavení “MONTÁŽ SENZORŮ"	Strana 76
Měřicí přístroje **s** místním displejem: Pomocí tohoto rychlého nastavení (→ strana 76) můžete zjistit data potřebná k montáži senzorů jako je vzdálenost senzorů (1), délka lanka, materiály trubky, rychlost šíření zvuku v kapalinách atd. – Vzdálenost senzorů W/P/U “příložného” provedení sděluje systém jako údaj délky. U senzorů W a P získáte kromě toho u senzoru 1 údaj ve formě písmene a u senzoru 2 ve formě čísla. Pomocí montážní lišty je možné oba senzory umístit jednoduchým způsobem. – U přivařeného provedení získáte vzdálenost mezi senzory jako údaj délky. Měřicí přístroje **bez** místního displeje: U měřicích přístrojů bez místního displeje není k dispozici rychlé nastavení “Montáž senzorů”. Postup montáže těchto přístrojů je uvedený na → straně 84 Připojení propojovacího kabelu senzory/převodníky → strana 45	 A0001054

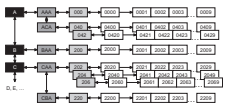
▼

Uvedení do provozu přes RYCHLÉ NASTAVENÍ **Uvedení do provozu přes Fieldtool ToF Tool Package**	Strana 78, 84
Měřicí přístroje **s** místním displejem: Přístroj můžete uvést do provozu rychle a jednoduchým způsobem speciálním menu "Rychlé nastavení" → strana 78. To znamená, že důležité základní funkce např. jazyk zobrazení, naměřené veličiny, technické jednotky atd. je možné konfigurovat přímo přes místní displej. Pokud je to nutné, je možné následující nastavení a konfiguraci provádět odděleně: – Nastavení nulového bodu – Adresu Bus – Označení místa měření – Konfiguraci sumárních čítačů Měřicí přístroje **bez** místního displeje: U přístrojů bez místního displeje není k dispozici rychlé nastavení “Uvedení do provozu”. Uvedení do provozu těchto přístrojů viz → strana 84.	 A0001055

▼

Použití specifických RYCHLÝCH NASTAVENÍ	Strana 80
V režimu "rychlé nastavení" máte možnost spustit další rychlá nastavení specifická z hlediska použití jako jsou nastavení např. pro měření pulzujícího průtoku.	 A0001057

▼

Specifická konfigurace zákazníka	Strana 57
Komplexní úkoly měření vyžadují konfiguraci přídavných funkcí, které můžete použitím matice funkcí individálně vybrat, nastavit a přizpůsobit svým procesním podmínkám. K dispozici jsou dvě možnosti: – Nastavení parametrů konfiguračním programem Fieldtool ToF Tool – Nastavení parametrů místním displejem (volitelně) Všechny funkce jsou podrobně popsané jak v samotné matici funkcí, tak i v Příručce **"Popis funkcí přístroje"**, která tvoří zvláštní část tohoto Provozního návodu.	 A0001056

▼

Uložení údajů	Strana 95
Konfiguraci převodníku je možné uložit do vestavné datové paměti přístroje T-DAT. ✎ Poznámka! K efektivnímu uvedení přístroje do provozu je možné údaje uložené v T-DAT přenášet: – pro ekvivalentní místa měření (ekvivalentní konfigurace) – v případě výměny přístroje/desky.	

✎ Poznámka!
Pokud se po uvedení do provozu vyskytnou závady, vždy začněte s vyhledáváním závad v seznamu, který je uvedený na straně 105.

Obsah

1 Bezpečnostní pokyny 7

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

2 Identifikace 9

2.1 Označení přístroje 9
2.1.1 Přístrojový štítek převodníku Prosonic Flow 93 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 místo 14
3.2.3 Orientace 15
3.2.4 Přívodní a výpustní úseky (příložné provedení) 15
3.2.5 Přívodní a výpustní úseky (vestavné provedení) 16
3.2.6 Délka spojovacího kabelu 16
3.2.7 Uspořádání senzorů (příložné provedení) . 17
3.3 Měřicí přístroje se 2 měřicími místy 18
3.3.1 Měření ve 2 měřicích místech 18
3.3.2 Měření se dvěma měřicími dráhami 19
3.4 Montážní pokyny 21
3.4.1 Montáž upínacích pásků (příložné provedení) 21
3.4.2 Použití navařovacích trnů pro senzory W/P 23
3.4.3 Instalace senzorů Prosonic Flow P 24
3.4.4 Instalace senzorů Prosonic Flow W/P (příložné provedení) 25
3.4.5 Instalace senzorů Prosonic Flow W (příložné provedení) 27
3.4.6 Instalace senzorů Prosonic Flow U (příložné provedení) 28
3.4.7 Vysvětlení pojmů pro Prosonic Flow W (vestavné provedení) 31
3.4.8 Instalace měřicích senzorů Prosonic Flow W (vestavené provedení s jednou měřicí dráhou) 32
3.4.9 Instalace senzorů Prosonic Flow W (vestavené provedení se dvěma měřicími dráhami 35
3.4.10 Instalace senzorů rychlosti zvuku DDU 18 (příslušenství) 39
3.4.11 Instalace senzorů síly stěny DDU 19 (příslušenství) 40
3.4.12 Montáž skříně na stěnu 41
3.5 Kontrola montáže 43

4 Elektrické zapojení 45

4.1 Připojení kabelu senzoru 45
4.1.1 Připojení Prosonic Flow W/P/U DDU 18/DDU 19 45
4.1.2 Specifikace kabelů 46
4.2 Připojení měřicí jednotky 47
4.2.1 Připojení převodníku 47
4.2.2 Rozmístění svorek 48
4.2.3 Připojení HART 49
4.3 Vyrovnání potenciálu 50
4.4 Krytí 50
4.5 Kontrola zapojení 52

5 Obsluha 53

5.1 Stručný průvodce obsluhou 53
5.2 Ovládání místním displejem 54
5.2.1 Zobrazovací a ovládací prvky 54
5.3 Stručné pokyny k obsluze matice funkcí 57
5.3.1 Všeobecné pokyny 58
5.3.2 Odemčení režimu programování 58
5.3.3 Uzamčení režimu programování 59
5.4 Chybová hlášení 59
5.5 Komunikace (HART) 60
5.5.1 Možnosti ovládání 61
5.5.2 Aktuální popisné soubory přístroje 62
5.5.3 Veličiny přístroje a procesní proměnné . . . 63
5.5.4 Univerzální/Obecné příkazy HART 64
5.5.5 Hlášení stavu přístroje/Chybová hlášení . . 69
5.5.6 Spínání /Vypínání ochrany zápisu HART 74

6 Uvedení do provozu 75

6.1 Funkční zkouška 75
6.2 Uvedení do provozu místním displejem 76
6.2.1 Menu rychlé nastavení “Senzor” 76
6.2.2 Menu rychlé nastavení “Uvedení do povozu” 78
6.2.3 Menu rychlé nastavení “Pulzující průtok 80
6.3 Uvedení do provozu konfiguračním programem . . . 84
6.3.1 Montáž senzoru 84
6.3.2 Uvedení do provozu 90
6.4 Uvedení do provozu pro specifické aplikace 91

6.4.1 Seřízení nulového bodu 91
6.4.2 Rozšířené diagnostické funkce 93
6.4.3 Zálohování dat s “SPRÁVA T-DAT" 95
6.5 Konfigurace hardwaru 96
6.5.1 Proudový výstup: Aktivní/pasivní 96
6.5.2 Releové kontakty: Normálně otevřený/ normálně zavřený 97
6.6 Datová pamět (DAT, F-CHIP) 98

7 Údržba 99

8 Příslušenství 101

9 Odstraňování závad 105

9.1 Pokyny k odstraňování závad 105
9.2 Systémová chybová hlášení 106
9.3 Procesní chybová hlášení 113
9.4 Procesní závady bez hlášení 114
9.5 Odezva výstupů při závadách 115
9.6 Náhradní díly 117
9.7 Montáž/demontáž desek elektroniky 118
9.8 Montáž/demontáž vestavných senzorů W průtokoměrů 120
9.9 Výměna pojistky přístroje 121
9.10 Historie softwaru 122

10 Technické údaje 123

10.1 Technické údaje v kostce 123
10.1.1 Oblast použití 123
10.1.2 Princip fungování a konstrukce systému 123
10.1.3 Vstup 123
10.1.4 Výstup 124
10.1.5 Napájení 125
10.1.6 Provozní charakteristiky 126
10.1.7 Provozní podmínky 127
10.1.8 Mechanická konstrukce 129
10.1.9 Komunikační rozhraní pro obsluhu 130
10.1.10 Certifikáty a osvědčení 130
10.1.11 Informace k objednání 131
10.1.12 Příslušenství 131
10.1.13 Doplňující dokumentace 131
10.2 Rozměry skříně pro montáž na stěnu 132
10.3 Rozměry senzorů P (příložné provedení) 133
10.4 Rozměry senzorů W (příložné provedení) 134
10.5 Rozměry senzorů U (příložné provedení) 134
10.6 Rozměry senzorů W (vestavné provedení) 135

11 Rejstřík 137

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určený způsob použití

Měřicí přístroj popsaný v tomto Provozním návodu se používá pouze pro měření průtoku kapalin v uzavřených potrubích např.:
- Kyselin, louhů, barev, olejů
- Zkapalněného plynu
- Ultračisté vody s nízkou vodivostí, vody, odpadních vod.

Vedle objemového průtoku měří systém také rychlost šíření zvuku v médiu. Rychlost zvuku je možné použít k identifikaci různých médií event. k měření kvality média.

Při nesprávném použití event. při použití, které je v rozporu s určeným způsobem použití přístroje, je možné narušit bezpečnost provozu. Výrobce neručí za škody vzniklé tímto způsobem.

1.2 Instalace, uvedení do provozu a ovládání

Respektujte následující body:
- Instalaci, připojení k elektrickému napájení, uvedení do provozu a údržbu přístroje provádí vyškolení kvalifikovaní odborníci, pověření k tomuto účelu provozovatelem zařízení. Odborníci si musí přečíst tento Provozní návod, porozumět mu a dodržovat jeho pokyny.
- Přístroj obsluhují pouze osoby, pověřené a zaškolené provozovatelem zařízení. Pokyny uvedené v tomto Provozním návodu je nutné dodržovat přesně.
- V případě měření průtoku zvláštních médií (včetně čisticích prostředků) Vám Endress+Hauser ochotně pomůže při stanovení chemické odolnosti materiálů dílů, které přicházejí do styku s měřeným médiem.
- Při sváření potrubí se zemnění svářečky neprovádí prostřednictvím průtokoměru Prosonic Flow.
- Osoba, která provádí instalaci, se musí přesvědčit, že měřicí systém je správně zapojen podle elektrického schéma. Pokud napájení není galvanicky oddělené, převodník musí být uzemněn.
- Vždy je nutné brát ohled na místní předpisy, platné pro otevření a opravu elektrických přístrojů.

1.3 Bezpečnost provozu

Respektujte následující body:
- Měřicí systémy, které se používají v prostředí s nebezpečím výbuchu, se dodávají se zvláštní "Dokumentací Ex", která tvoří **nedílnou součást** tohoto Provozního návodu. Montážní předpisy a údaje připojení, které jsou v dokumentaci "EX" uvedené, dodržujte přesně. Symbol na přední straně dokumentace Ex indikujte typ osvědčení a místo certifikace (Ex Europe, FM USA, CSA Canada).
- Měřicí systém vyhovuje všeobecným bezpečnostním požadavkům podle EN 61010, požadavkům EMC podle EN 61326/A1 i Doporučení NAMUR NE 21 a NE 43.
- Výrobce si vyhrazuje právo změny technických údajů bez zvláštního předchozího oznámení. Aktuální informaci a aktualizace tohoto Provozního návodu Vám poskytne prodejce Endress+Hauser.

1.4 Zaslání přístroje výrobci

Následující postupy je nutné provést před vrácením průtokoměru zpět Endress+Hauser např. k opravě event. kalibraci:

- K přístroji vždy přiložte zcela vyplněné "Prohlášení o kontaminaci". Teprve pak může Endress+Hauser vrácený přístroj přepravovat, testovat a opravit.
- Event. přiložte zvláštní manipulační předpisy např. bezpečnostní list podle 91/155/EEC.
- Odstraňte všechny zbytky média. Zvláštní pozornost věnujte drážkám těsnění a spárám, které mohou obsahovat zbytky média. To je důležité především tehdy, když je médium zdraví nebezpečné např. hořlavé, jedovaté, žíravé, rakovinotvorné atd.

Poznámka!
Kopii "Prohlášení o kontaminaci" naleznete na konci tohoto Provozního návodu.

Varování!
- Nevracejte měřicí přístroj, u kterého si nejste absolutně jistí, že všechny zdraví škodlivé látky byly odstraněné např. látky, které pronikly do spár nebo difundovaly plastem.
- Náklady, které na základě nedostatečného očištění přístroje vyvolají nutnost likvidace odpadu nebo způsobí zranění (popálení atd.), budou účtovány provozovateli.

1.5 Poznámky k bezpečnostním symbolům

Přístroje jsou zkonstruované podle současných bezpečnostních požadavků. Testují se a výrobní závod opouští v perfektním technickém stavu. Přístroje vyhovují příslušným normám a předpisům v souladu s normou EN 61010 "Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje". Tyto přístroje mohou být zdrojem nebezpečí, pokud se používají nesprávným způsobem event. pro jiný než určený způsob použití.
Proto tedy vždy věnujte zvláštní pozornost bezpečnostním pokynům označeným v tomto Provozním návodu následujícími symboly:

Varování!
"Varování" označuje činnost event. postup, jehož nesprávné provedení může vést ke zranění osob nebo ohrožení bezpečnosti. Tyto pokyny dodržujte přesně a postupujte při nich svědomitě.

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

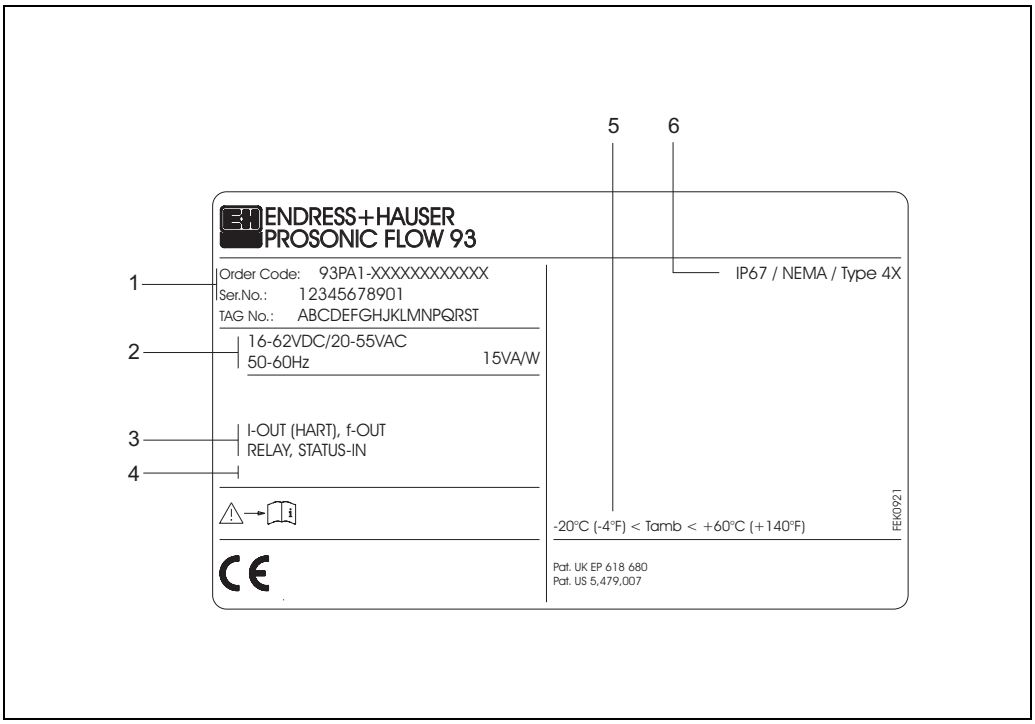
Poznámka!
"Poznámka" označuje činnost event. postup, jehož nesprávné provedení může mít nepřímý vliv na funkci přístroje nebo může spustit neočekávanou reakci části přístroje.

2 Identifikace

2.1 Označení přístroje

Systém průtokoměru “Prosonic Flow 93” se skládá z následujících komponentů:
- Převodníku Prosonic Flow 93
- Senzorů Prosonic Flow W, U a P.

2.1.1 Přístrojový štítek převodníku Prosonic Flow 93

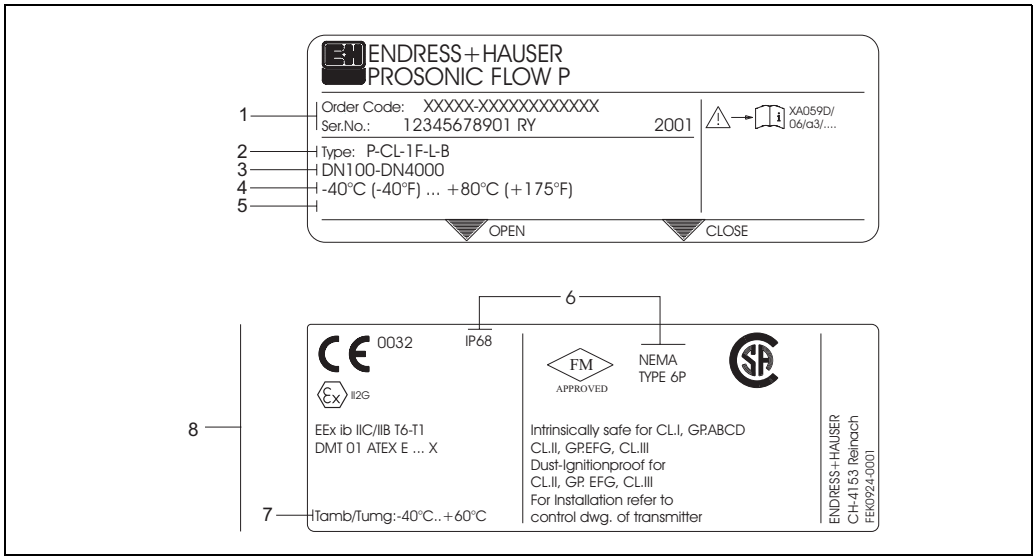


A0001157

Obr. 1: Údaje přístrojového štítku převodníku “Prosonic Flow 93” (příklad)

1 Objednací kód/sériové číslo: Význam jednotlivých písmen a číslic viz specifikace v potvrzení objednávky
2 Napájení/frekvence: 16...62 V DC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Příkon: 15 VA / W
3 Vstupy a výstupy, které jsou k dispozici:
I-OUT (HART): S proudovým výstupem (HART)
f-OUT: S impulzním/frekvenčním výstupem
RELAY: S releovým výstupem
STAT-IN: Se stavovým vstupem (pomocný vstup)
4 Určeno pro informace o speciálních produktech
5 Rozsah okolní teploty
6 Krytí

2.1.2 Přístrojový štítek senzorů Prosonic Flow W/P

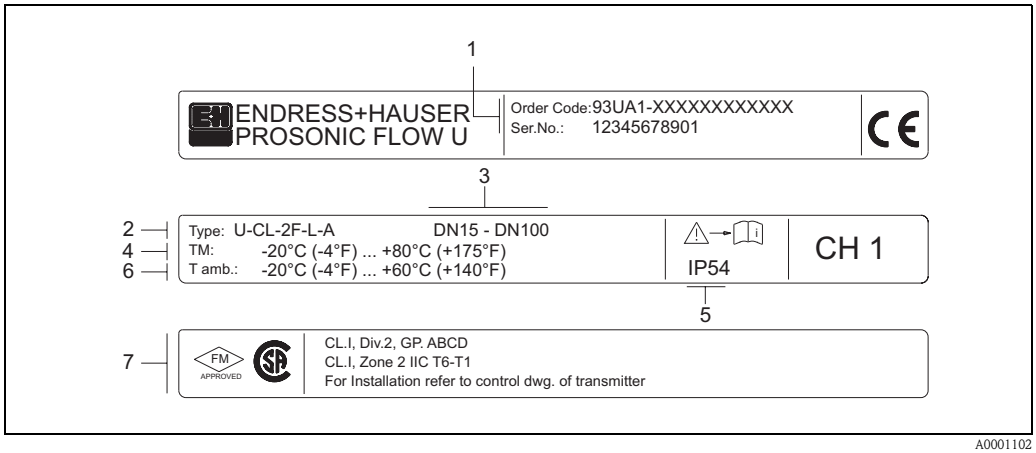


A0001158

Obr. 2: Údaje přístrojového štítku senzorů "Prosonic Flow P" (příklad)

1 Objednací kód/Sériové číslo: Význam jednotlivých písmen a číslic viz specifikace v potvrzení objednávky
2 Typ senzoru
3 Rozsah jmenovitých průměrů: DN 100...4000
4 Maximální teplotní rozsah média: –40 °C (–40 °F) ... +80 °C (+175 °F)
5 Určeno pro doplňkovou informaci o speciálních produktech
6 Krytí
7 Rozsah okolní teploty
8 Údaje o ochraně proti výbuchu:
Podrobnou informaci naleznete ve zvláštní doplňkové dokumentaci Ex
V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser

2.1.3 Přístrojový štítek senzorů Prosonic Flow U

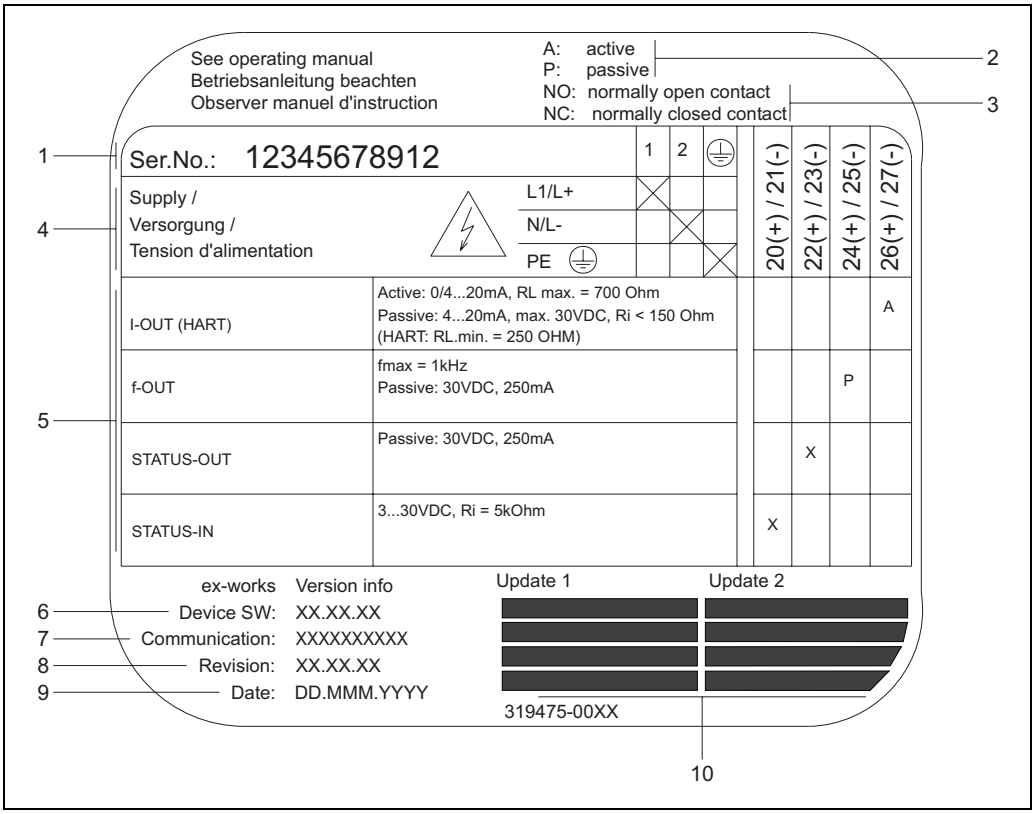


A0001102

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

1 Objednací kód/Sériové číslo: Význam jednotlivých písmen a číslic viz specifikace v potvrzení objednávky
2 Typ senzoru
3 Rozsah jmenovitých průměrů: 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 naleznete ve zvláštní doplňkové dokumentaci Ex
V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser

2.1.4 Přístrojový štítek, připojení



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

1 Sériové číslo
2 Možná konfigurace proudového výstupu
3 Možná konfigurace kontaktů relé
4 Uspořádání svorek, 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
5 Signály na vstupech a výstupech, možná konfigruace a uspořádání svorek (20...27), viz také "Elektrické hodnoty vstupů/výstupů"
6 Verze aktuálně instalovaného softwaru přístroje
7 Typ instalované komunikace např.: HART, PROFIBUS PA atd.
8 Údaje k aktuálnímu softwaru komunikace (revize a popis přístroje) např.: Přístr. 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 konstruované jako provozně bezpečné v souladu s technickým vývojem a na základě technické praxe. Přístroje se testují se a výrobní závod opouští v perfektním technickém stavu. Přístroje vyhovují příslušným normám a předpisům podle EN 61010 “Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje" i požadavkům EMC normy EN 61326/A1. Měřicí systém popsaný v tomto Provozním návodu odpovídá zákonným požadavkům Směrnic EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testování přístroje umístěním značky CE na přístroji.

2.3 Registrované obchodní značky

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

SilGel®
je registrovaná obchodní značka Wacker-Chemie GmbH, Mnichov, Německo

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, ToF Tool - Fieldtool® Package, Fieldcheck®, Applicator®
jsou registrované obchodní značky Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Švýcarsko.

3 Instalace

3.1 Převzetí, přeprava, uskladnění

3.1.1 Převzetí

- Zkontrolujte event. poškození obalu a obsah dodávky.
- Zkontrolujte kompletnost dodávky a porovnejte rozsah dodávky s údaji objednávky.

3.1.2 Přeprava

Přístroje se do místa měření přepravují v kontejneru, který tvoří součást dodávky.

3.1.3 Uskladnění

Respektujte následující body:
- Pro účely uskladnění (a přepravy) je nutné přístroj chránit před nárazy obalem. Originální obal poskytuje optimální ochranu.
- Skladovací teplota odpovídá rozsahu okolní teploty (strana 127) převodníků, měřicích senzorů i příslušných kabelů senzorů.
- Měřicí přístroj je nutné během uskladnění chránit před přímým slunečním zářením, aby se zabránilo nepřípustně vysokým teplotám povrchu přístroje.

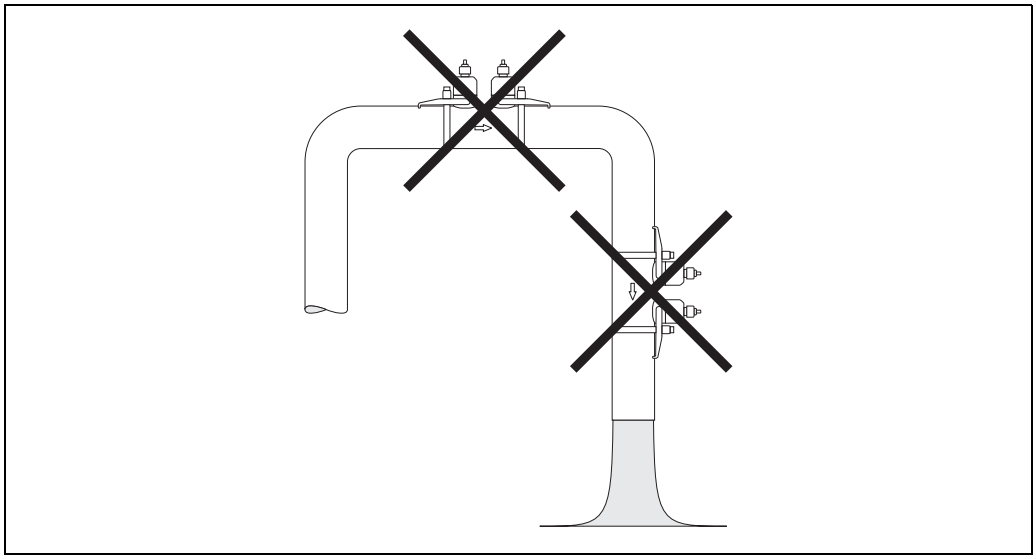
3.2 Montážní podmínky

3.2.1 Montážní rozměry

Rozměry a délky senzorů a převodníku jsou uvedené na straně 132.

3.2.2 Montážní místo

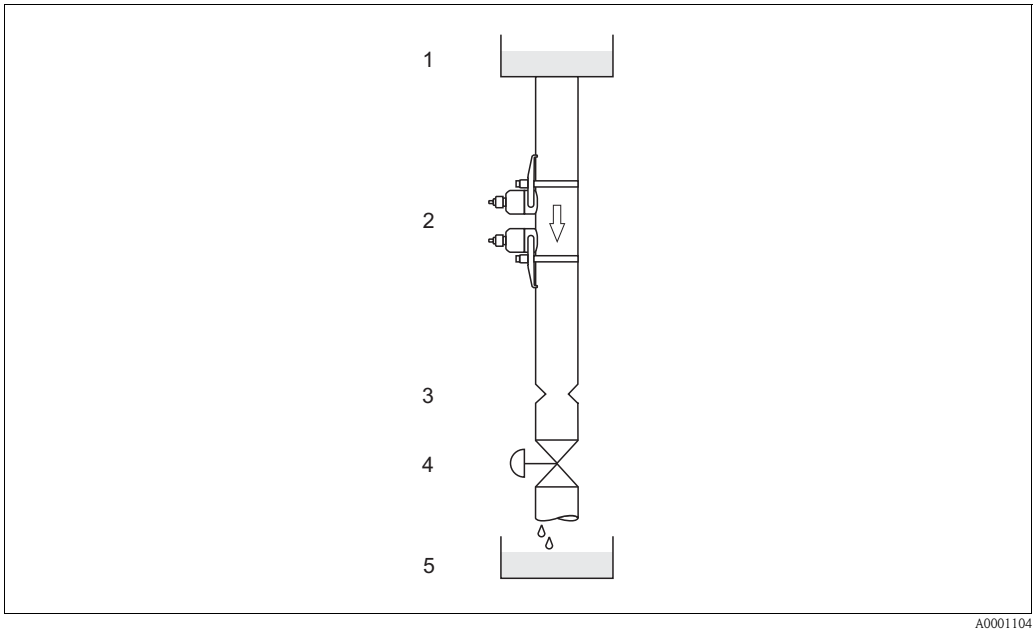
Správné měření probíhá pouze v případě, že je potrubí naplněné. **Vyvarujte** se proto následujících montážních míst v potrubí:
- Montáž neprovádějte v nejvyšším bodě potrubí. Nebezpečí zavzdušnění.
- Neprovádějte montáž ve spádovém vedení bezprostředně před volnou výpustí trubky.



A0001103

Obr. 5: Montážní místo

Spádová potrubí
Tento instalační návrh umožňuje montáž do otevřeného spádového potrubí. Zúžení trubky nebo použití clony s menším průměrem než je jmenovitý průměr zabraňuje během měření chodu trubky naprázdno.



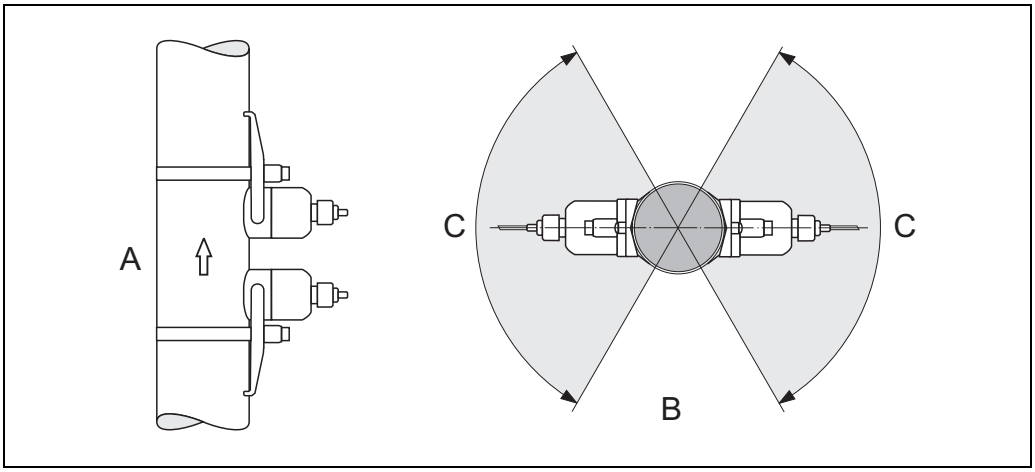
A0001104

Obr. 6: Montáž do spádového potrubí
1 = zásobník, 2 = měřicí senzory, 3 = clona, zúžení trubky 4 = ventil, 5 = stáčecí zásobník

3.2.3 Orientace

Svislá orientace
Doporučená orientace s průtokem vzhůru (pohled A). Unášené pevné látky klesají dolů. Pokud médium neproudí, uvolňují se ze plyny. Potrubí je možné zcela vypustit a chránit před tvorbou nánosů.

Vodorovná orientace
V doporučeném montážním rozsahu u vodorovné orientace (náhled B) může kumulace plynu a vzduchu na konci trubky, ale i problematické usazeniny na dně trubky nepatrně ovlivnit měření.

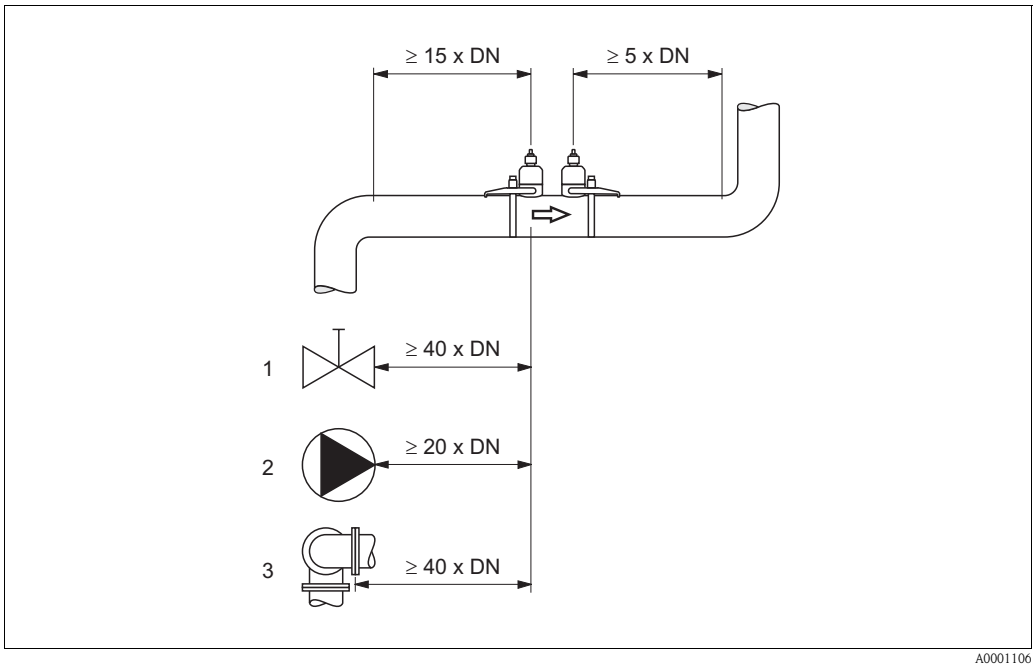


A0001105

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

3.2.4 Přívodní a výpustní úseky (příložné provedení)

Pokud je to možné, instalujte senzor zřetelně před armatury jako jsou ventily, kusy T, kolena atd. Pokud dojde k instalaci několika překážek proudění, je nutné vždy respektovat nejdelší přívodní a výpustní úsek. K dodržení požadavků na přesnost měření doporučujeme následující přívodní a výpustní úseky:

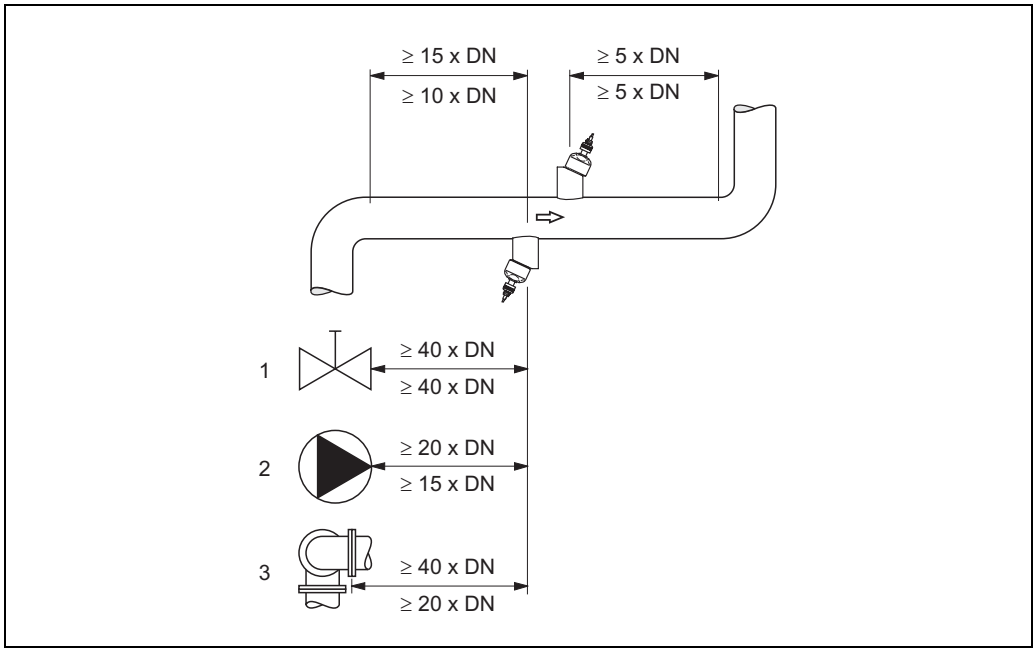


A0001106

Obr. 8: Přívodní a výpustní úseky (příložné provedení)
1 = ventil; 2 = čerpadlo; 3 = dva ohyby trubky různými směry

3.2.5 Přívodní a výpustní úseky (vestavné provedení)

Převodník instalujte podle možností zřetelně před armatury jako jsou ventily, kusy T, kolena atd. Pokud je instalováno několik překážek proudění, je nutné vždy respektovat nejdelší přívodní event. výpustní úsek. K dodržení požadavků na přesnost měření se doporučují následující přívodní a výpustní úseky.



Obr. 9: Přívodní a výpustní úseky (vestavné provedení)

1 = ventil , 2 = čerpadlo, 3 = dva ohyby potrubí různými směry
Údaje nad kótovací čárou: Platí pro provedení s jednou měřicí dráhou
Údaje pod kótovací čárou: Platí pro provedení se dvěma měřicími dráhami

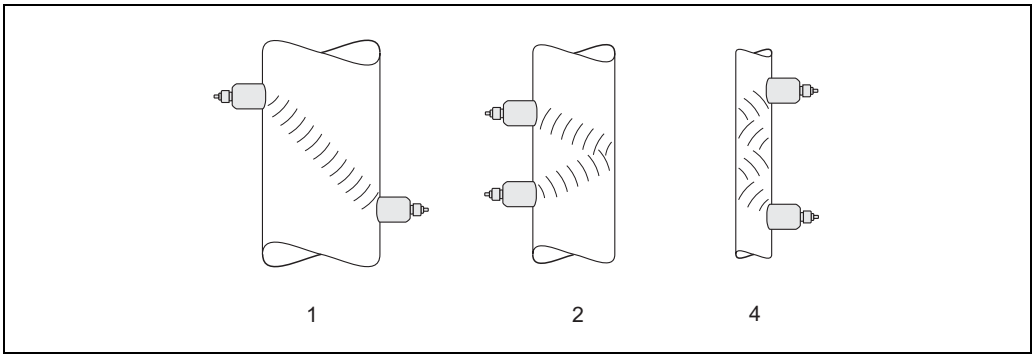
3.2.6 Délka spojovacího kabelu

K dispozici je stíněný kabel v následujících délkách:
5 m, 10 m, 15 m a 30 m

Pozor!
Kabel pokládejte v dostatečné vzdálenosti od elektrických strojů a spínacích prvků.

3.2.7 Uspořádání senzorů (příložné provedení)

Převodník poskytuje výběr typu instalace s 1 až 4 příčnými dráhami. Respektuje skutečnost, že s každým dodatečným místem odrazu v trubce se snižuje intenzita signálu (např.: 2 příčné dráhy = 1 místo odrazu).
K získání optimální kvality signálu je nutné vybrat tolik příčným drah, kolik je potřebné 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:
Senzory Prosonic Flow jsou díky své konstrukci a vlastnostem mimořádně vhodné pro určité rozsahy jmenovitých průměrů a určité síly stěn trubky. Pro Prosonic Flow W, P a U jsou tak k dispozici různé typy senzorů pro tyto různé rozsahy použití. Doporučení k montáži senzorů naleznete v následující tabulce.

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

* viz níže uvedená poznámka

Poznámka!
- Instalace senzorů příložné provedení se v zásadě doporučuje u typu instalace se 2 příčnými dráhami signálu. Tento typ montáže umožňuje nejjednodušší a nejpohodlnější způsob montáže a to i v případě, že je trubka přístupná pouze z jedné strany.
- U menších jmenovitých průměrů (DN 60 a menší) může být vzdálenost senzorů u Prosonic Flow W/P při montáži se 2 příčnými dráhami příliš malá. V takovém případě se používá typ montáže se 4 příčnými dráhami. Ve všech ostatních případech se v zásadě preferuje konfigurace se 2 příčnými dráhami.
- Pro trubky se sílou stěny > 4 mm, trubky z materiálů jako je GRP, trubky s výstelkou je v zásadě možné doporučit použití senzorů W/P DN 100...4000 i v rozsahu jmenovitého průměru > DN 100. To platí i u aplikací s vysokým akustickým útlumem médií. Pro tyto aplikace doporučujeme montáž senzorů W/P s 1 příčnou dráhou signálu.
- V rozsahu jmenovitého průměru DN 15...50 se u plastových trubek preferuje aplikace Prosonic Flow U. Oba typy senzorů Prosonic Flow W/P a Prosonic Flow U se používají v rozsahu jmenovitého průměru DN 50...100. Senzory Prosonic Flow W/P se doporučují pro aplikace od DN 60.
- Pokud měřicí přístroj zobrazuje nedostatečnou intenzitu signálu, mělo by dojít k redukci počtu příčných drah signálu.

3.3 Měřicí přístroje se 2 měřicími místy

Prosonic Flow 93 disponuje dvěma vzájemně nezávislými místy měření. To znamená, že převodník podporuje souběžný provoz dvou dvojic senzorů na dvou individuálních místech měření. Přitom se zdroje převodníku rozdělují rovnoměrně obou místům měření.

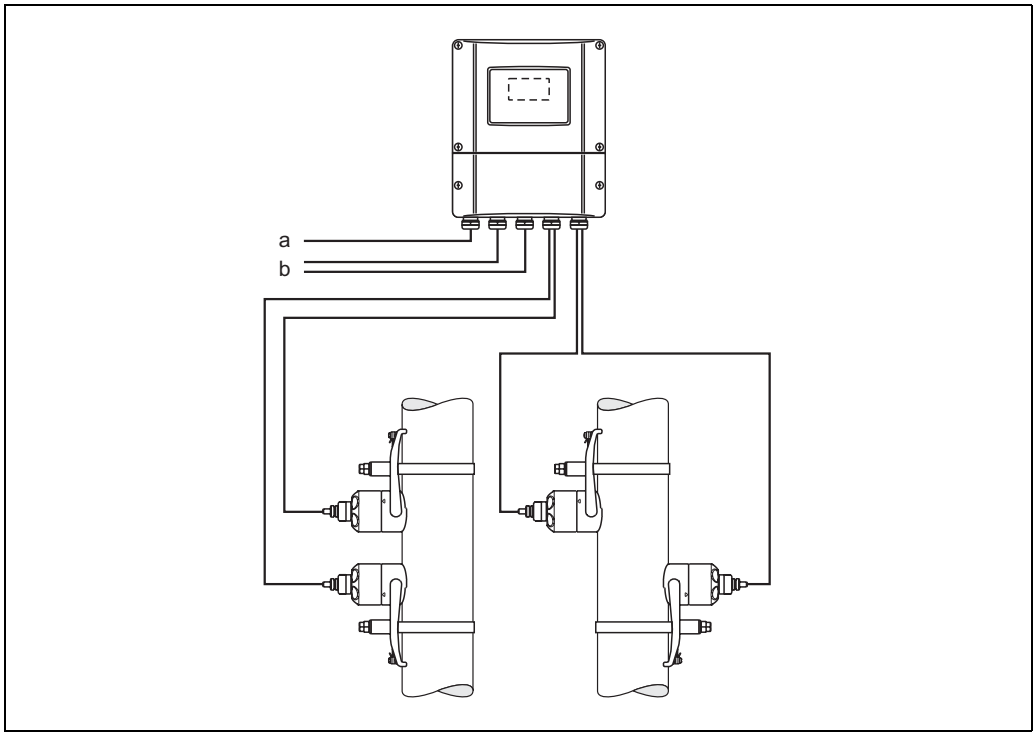
Tuto schopnost převodníku je možné využít různými způsoby:

- K měření na 2 místech měření
- K měření se dvěma měřicími dráhami

Naměřené hodnoty obou míst měření může převodník vydávat individuálně event. v aritmetické kombinaci (jako součet, rozdíl event. průměrnou hodnotu).

3.3.1 Měření ve 2 místech měření

U měření ve dvou místech měření se převodníkem zjišťují a zpracovávají naměřené hodnoty dvou vzájemně nezávislých míst měření.



A0001159

Obr. 11: Měření ve dvou měřicích místech

a Kabel napájení
b Signální kabel (výstupy)

V případě potřeby je možné naměřené hodnoty míst měření 1 a 2 vzájemně aritmeticky kombinovat. Následující možnosti výstupu naměřených hodnot jsou vhodné pro měření ve dvou místech měření:

- Individuálnmí výstup naměřených hodnot z míst měření 1 a 2
- Součet naměřených hodnot z míst měření 1 a 2
- Rozdíl naměřených hodnot z míst měření 1 a 2

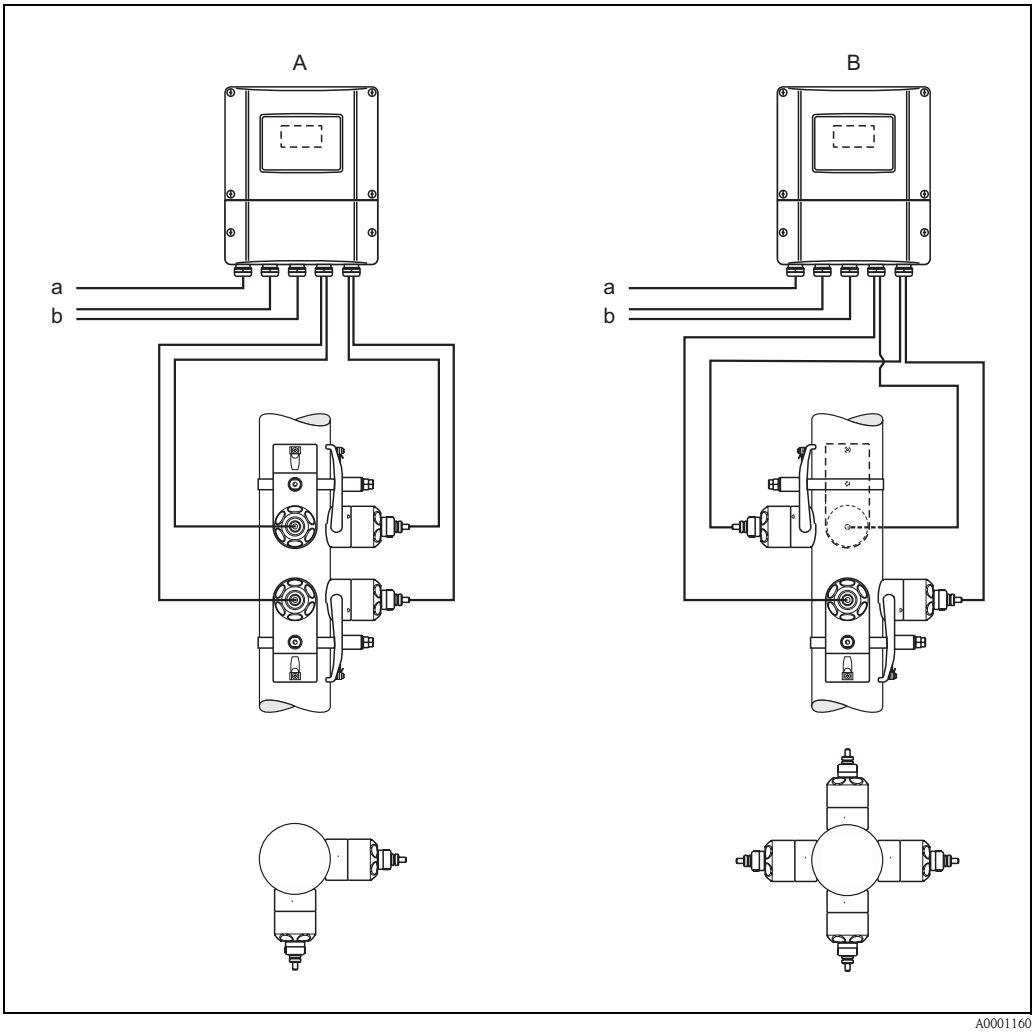
Měřicí přístroj podporuje individuální konfiguraci míst měření a nezávislé nastavení zobrazení a výstupů. Proto je možné např. typ senzoru a typ montáže obou míst měření vybrat a nastavit odděleně.

Poznámka!

- Nastavení potřebná k výstupu naměřených hodnot zobrazení, výstupů a sumárních čítačů (viz Popis funkcí přístroje Proline Prosonic Flow 93, BA071D/02.06) u měření ve 2 měřicích místech naleznete v příslušné funkci ASSIGN – PŘIŘAZENÍ.
- Aktuální aritmeticky kombinované naměřené hodnoty naleznete ve funkční skupině CALCUL. MAIN VALUES – VÝPOČET HLAVNÍCH HODNOT (viz Popis funkcí přístroje Proline Prosonic Flow 93, BA071D/02.06).
- Nastavení kanálů měření se provádí nezávisle pro místo měření 1 a místo měření 2 ve funkční skupině PROC. PARAM. (CH1...CH2) – PROCES. PAR. (K1...K2), SYS. PARAM. (CH1...CH2) – SYSTÉM. PAR. (K1...K2) a SENSOR DATA (CH1...CH2) – ÚDAJE SENZORU (K1...K2).
- Respektujte především montážní pokyny uvedené v Kapitole "Montážní místo", strana 14, v Kapitole "Orientace", strana 15, v kapitole "Přívodní a výpustní úseky (příložné provedení)", strana 15 i doporučení k typu montáže v Kapitole "Řešení senzorů (příložné provedení)", strana 17.

3.3.2 Měření se 2 měřicími dráhami

U měření se 2 měřicími dráhami se používá převodník k provozu dvou dvojic senzorů, které jsou instalované na stejné trubce. Různé způsoby použití mohou vyvolat nutnost různých typů instalace.



A0001160

Obr. 12: Měření se 2 měřicími dráhami

a Kabel napájení
b Signální kabel (výstupy)

Poznámka!
Respektujte doporučení uvedená v Kapitole "Uspořádání senzorů", strana 17.

Pro měření se 2 dráhami měření jsou vhodné následující možnosti výstupu naměřených hodnot:

- Individuální výstup naměřených hodnot z místa měření 1 a místa měření 2
- Aritmetický průměr naměřených hodnot z místa měření 1 a místa měření 2 (K1 + K2/2))

Možnost výpočtu průměrné hodnoty u měření se 2 dráhami měření poskytuje výhodu stabilnější naměřené hodnoty. Naměřená hodnota, která se generuje na základě dvou vzájemně nezávislých signálů měření, reaguje při použití zpravidla méně citlivě na nesrovnalosti a rušení.
Proto může měřicí systém se 2 dráhami měření např. v případě ne právě ideálních montážních podmínek během proudění dosáhnout nezávislým zjišťováním naměřených hodnot ve dvou úrovních kvalitnější způsob evidence různých komponentů průtoku. Následným sdělením obou naměřených hodnot procesní veličině se rozdíly vyrovnávají. Často se získá stabilnější a přesnější naměřená hodnota než u měření s 1 dráhou měření.
Měřicí přístroj podporuje individální konfiguraci míst měření.

Poznámka!

- Nastavení potřebná pro měření se 2 dráhami měření k výstupu naměřených hodnot naleznete pro zobrazení, výstupy a čítače ve funkci ASSIGN – PŘIŘAZENÍ (viz Popis funkcí přístroje Proline Prosonic Flow 93, BA 071D/02.06).
- Aktuální naměřené hodnoty aritmeticky kombinované naleznete ve funkční skupině CALCUL. MAIN VALUES – VÝPOČET HLAVNÍCH HODNOT (viz Popis funkcí přístroje Proline Prosonic Flow 93, BA071D/02.06).
- Nastavení pro místa měření se provádí nezávisle pro místo měření 1 a místo měření 2 ve funkční skupině PROC. PARAM. (CH1...CH2) – PROCES. PAR. (K1..K2) , SYS. PARAM. (CH1...CH2) – SYSTÉMOVÉ PAR. (K1..K2) a SENSOR DATA (CH1...CH2) – ÚDAJE SENZORU (K1..K2). Zpravidla se u měření se 2 měřicími dráhami doporučují pro obě místa měření identické hodnoty nastavení. Nezávislé nastavení místa měření 1 a místa měření 2 ale umožňuje vyrovnat nesrovnalosti specifické pro příslušnou aplikaci.
- Respektujte především montážní pokyny uvedené v Kapitole “Montážní místo”, strana 14, v Kapitole "Orientace", strana 15, v Kapitole "Přívodní a výpustní úseky" (příložné provedení), strana 15.

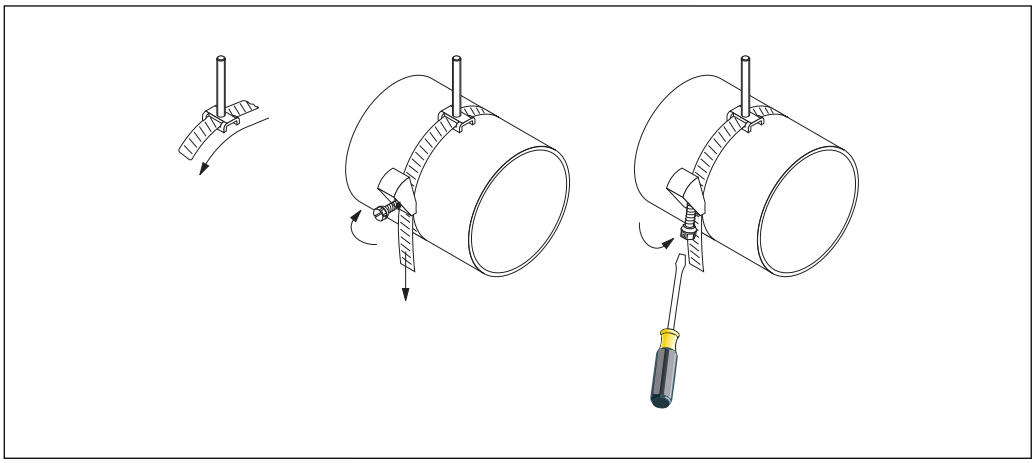
3.4 Montážní pokyny

3.4.1 Montáž upínacích pásků (příložné provedení)

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

1. Nasuňte jeden z dodaných závitových trnů na upínací pásek (event. oba závitové trny u měření rychloti zvuku).
2. Upínací pásek oviňte okolo trubky, aniž by se překroutil a jeho konec prostrčte sponou upínacího pásku (šroub musí směřovat vzhůru).
3. Upínací pásek co nejvíce ručně utáhněte.
4. Šroub přitlačte dolů a upínací pásek utáhněte šroubovákem tak, aby nemohl sklouznout.
5. Event. proveďte dodatečně redukci upínacího pásku na požadovanou délku.

Pozor!
Nebezpečí zranění! Při redukci upínacího pásku odstraňte ostré hrany.



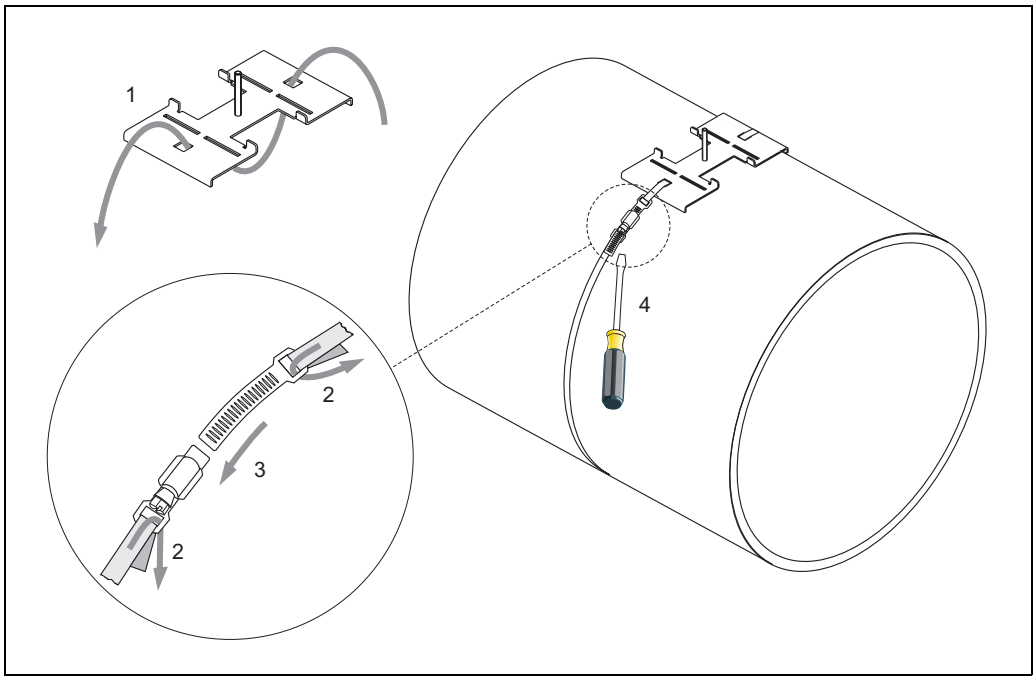
A0001109

Obr. 13: Montáž upínacího pásku pro DN 50...200

Pro senzory W/P - DN 250...4000
Následující kroky se vztahují k obr. 14 na straně 22.

1. Změřte obvod trubky.
   Proveďte redukci upínacího pásku na hodnotu obvodu trubky +10 cm.

   Pozor!
   Nebezpečí zranění. Při redukci upínacího pásku odstraňte ostré hrany.
2. Upínací pásek provlečte jednou z dodaných středicích desek se závitovým trnem (1) (event. oběma středicími deskami při měření rychlosti zvuku).
3. Oba konce upínacího pásku provlečte otvory spony upínacího pásku určených k tomuto účelu (2). Konce upínacích pásků přehněte.
4. Obě poloviny spony sesaďte dohromady (3). Přitom respektujte skutečnost, že musí být k dispozici dostatečný prostor k utažení upínacího pásku šroubem spony.
5. Šroubovákem upínací pásek (4) pevně utáhněte.



Obr. 14: Montáž upínacího pásku pro DN 250...4000

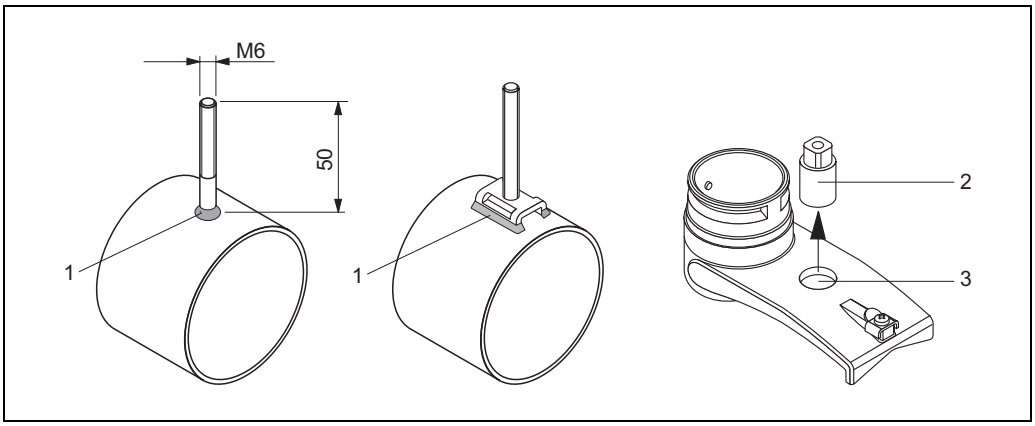
Pro senzory U - DN 15...100
Postup při montáži upínacích pásků senzoru U naleznete na straně 28 v Kapitole "Instalace senzoru Prosonic Flow U".

3.4.2 Použití navařovacích trnů pro senzory W/P

U níže uvedených montážních provedení senzorů W/P příložné provedení je možné použít navařovací trny.

Poznámka!
Vzdálenost senzorů se určuje (vzdálenost od středu prvního trnu ke středu druhého trnu):
- U měřicích přístrojů s místním ovládáním přes rychlé nastavení “Sensor installlation" – instalace senzoru. Rychlé nastavení proveďte způsobem popsaným na straně 76. Vzdálenost senzorů se zobrazí ve funkci SENSOR DISTANCE (6886) – VZDÁLENOST SENZORŮ (6886). K provedení rychlého nastavení “Sensor Installation” – instalace senzoru je nutné instalovat převodník a připojit ho k napájení.
- Pokud převodníky nemají místní ovládání je tento postup popsaný na straně 84.

K přesnému průběhu instalace senzoru respektujte odpovídající stránky příložného provedení. Je nutné dodržovat stejné pořadí instalace.
Pokud nechcete použít metrický závit M6 ISO, je nutné respektovat následující body:
- Potřebujete držák senzoru s přídržnou maticí s možností odstranění (objednací kód: 93WAx – xBxxxxxxxxxx).
- Odstraňte již instalovanou pojistnou matici držáku senzoru s metrickým závitem ISO.
- Použijte matici vhodnou k závitovému trnu.



A0001110

Obr. 15: Použití navařovacích trnů

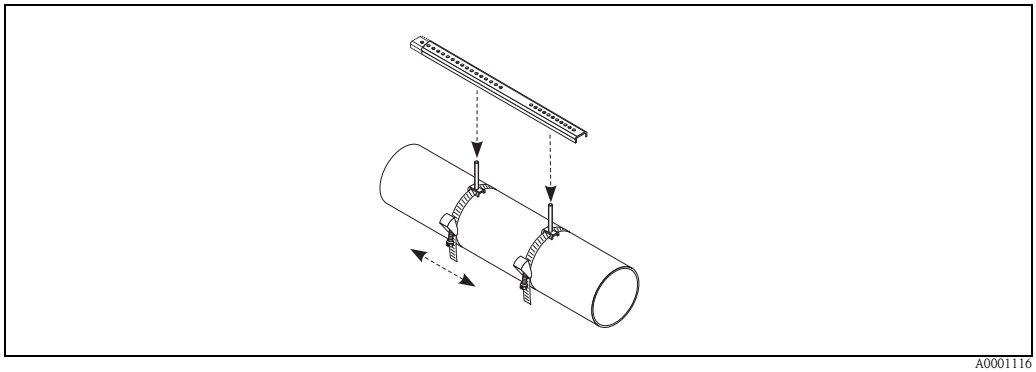
1 Svár
2 Pojistná matice
3 Průměr otvoru max. 8.7 mm

3.4.3 Instalace senzorů Prosonic Flow P

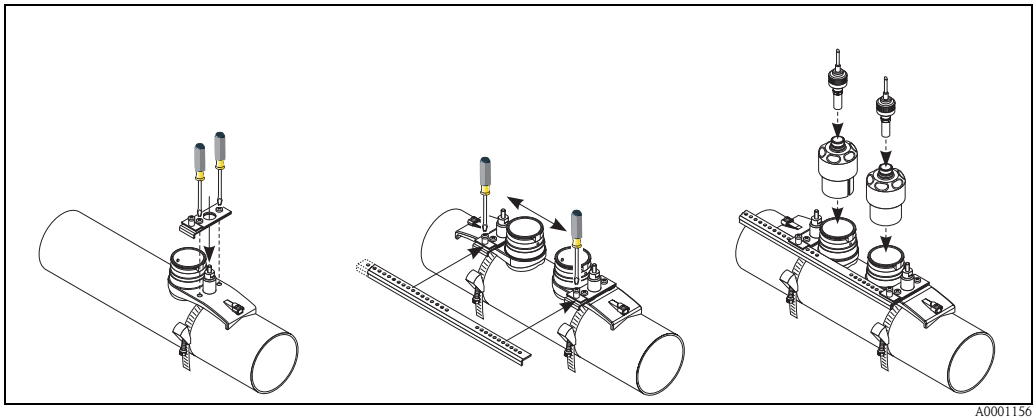
Provedení se 2 event. 4 příčnými dráhami signálu

1. Upínací pásek pro malé event. velké jmenovité průměry upevněte způsobem popsaným na straně 21 (závitovým trnem na protější straně). Druhý upínací pásek musí být ještě volně posuvný.
2. Určete vzdálenost senzorů.

   ✎ Poznámka!
   Při stanovení vzdálenosti senzorů použijte:
   – U přístrojů s místním ovládáním rychlé nastavení “Sensor Installation” – instalace senzoru. Použijte rychlé nastavení způsobem popsaným na straně 76. Vzdálenost senzorů se zobrazuje ve funkci POSITION SENSOR (6886) – POZICE SENZORU (6886) (to znamená písmeno na montážním měřítku pro senzor 1a číslice pro senzor 2). Převodník musí být instalován a připojen k napájení přes rychlé nastavení "Sensor Installation” – instalace senzoru.
   – Pokud má měřicí přístroj místní ovládání, je postup popsaný na straně 84.
3. Upínacími pásky nastavte ve vzdálenosti senzorů, která je zobrazená ve funkci POSITION SENSOR – POZICE SENZORŮ. Montážní měřítko umístěte na závitové trny a pak utáhněte druhý upínací pásek. Odstraňte montážní měřítko.


A0001116

4. Upevněte držák senzoru k potrubí pomocí závitových trnů. Dotáhněte pojistné matice klíčem (AF 13).
5. Upevněte úchytky montážního měřítka k držákům senzoru pomocí šroubováku Philips. Montážní měřítko umístěte na navařovací trny a potom utáhněte příslušné šrouby.
6. Kontaktní plochy senzorů potřete rovnoměrnou (asi 1 mm) vrstvou vazební pasty (od středu k patě viz strana 99). Potom opatrně zaveďte senzor do držáku senzoru. Kryt senzoru tlačte na držák senzoru, dokud neuslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky (▲ / ▼ “close” – zavřeno) na plášti senzoru a držáku senzoru směřují proti sobě. Potom veďte konektor kabelu senzoru do příslušného otvoru a ručně utáhněte konektor až nadoraz.

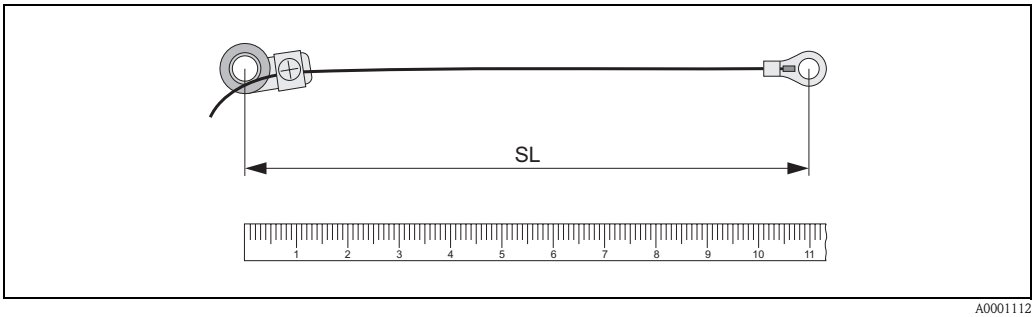

A0001156

3.4.4 Instalace senzorů Prosonic Flow W/P (příložné provedení)

Provedení s 1 příčnou dráhou

1. Upínací pásek pro malé event. velké jmenovité průměry upevněte způsobem popsaným na straně 21. Instalujte druhý upínací pásek (navařovací trn na protější straně). Druhý upínací pásek musí být pohyblivý.
2. Určete vzdálenost senzorů a délku lanka.

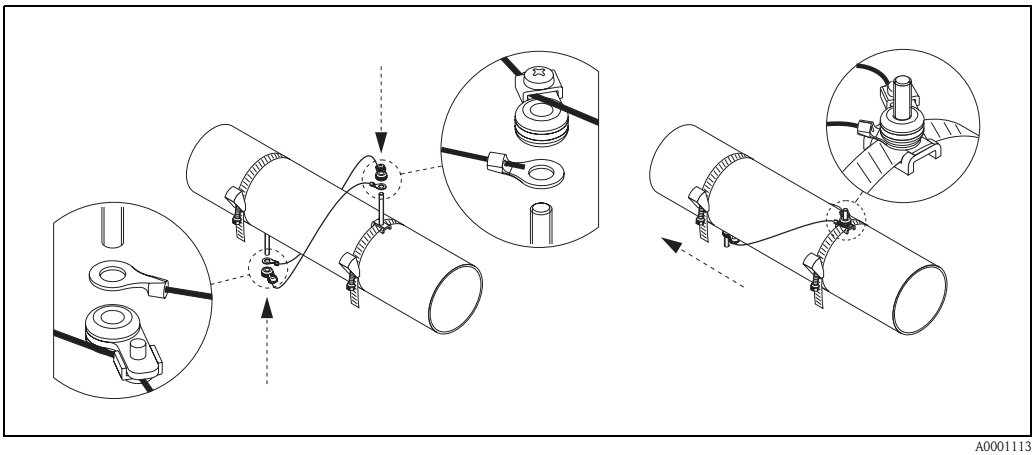
   ✎ Poznámka!
   K určení vzdálenosti senzorů a délky lanka použijte:
   – U přístrojů s místním ovládáním rychlé nastavení "Sensor Installation" – intalace senzoru. Rychlé nastavení použijte způsobem popsaným na straně 76. Vzdálenost senzorů se zobrazuje ve funkci SENSOR DISTANCE (6886) – VZDÁLENOST SENZORŮ (6886) a délka lanka se zobrazuje ve funkci WIRE LENGTH (6885) – DÉLKA LANKA (6885). Převodník se instaluje a připojuje k napájení rychlým nastavením "Sensor Installation" – instalace senzoru.
   – U přístrojů bez místního ovládání je postup popsaný na straně 84.
3. Stanovenou délku lanka odměřte na obě poloviny lanka.



A0001112

Obr. 16: Označení určené délky na přípravek (SL = délka lanka)

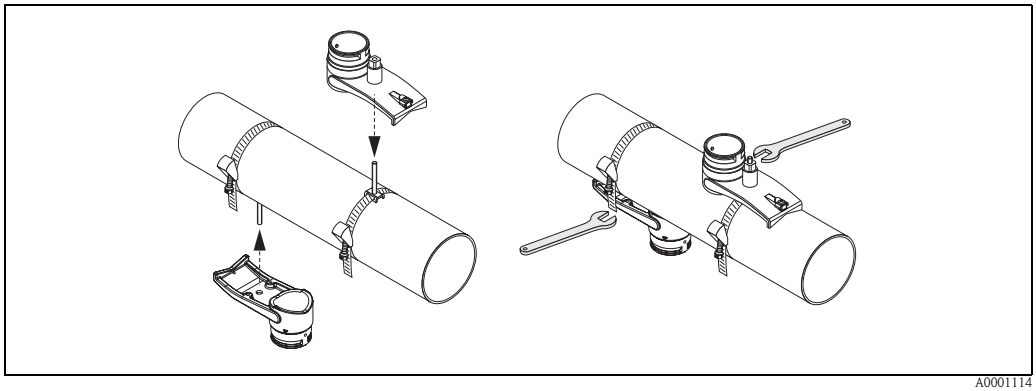
4. Kabelové oko a pevné kabelové oko navlečte na první závitový trn. Každé lanko veďte podél stěny trubky. Kabelové oko a pevné oko navlečte na druhý závitový trn. Pomocí upínacího pásku potáhněte závitový trn, až jsou obě lanka stejně dlouhá.
5. Upevněte upínací pásek. Uvolněte šrouby Philips upínacích částí. Odstraňte lanko.



A0001113

Obr. 17: Použití měřítka k umístění závitových trnů

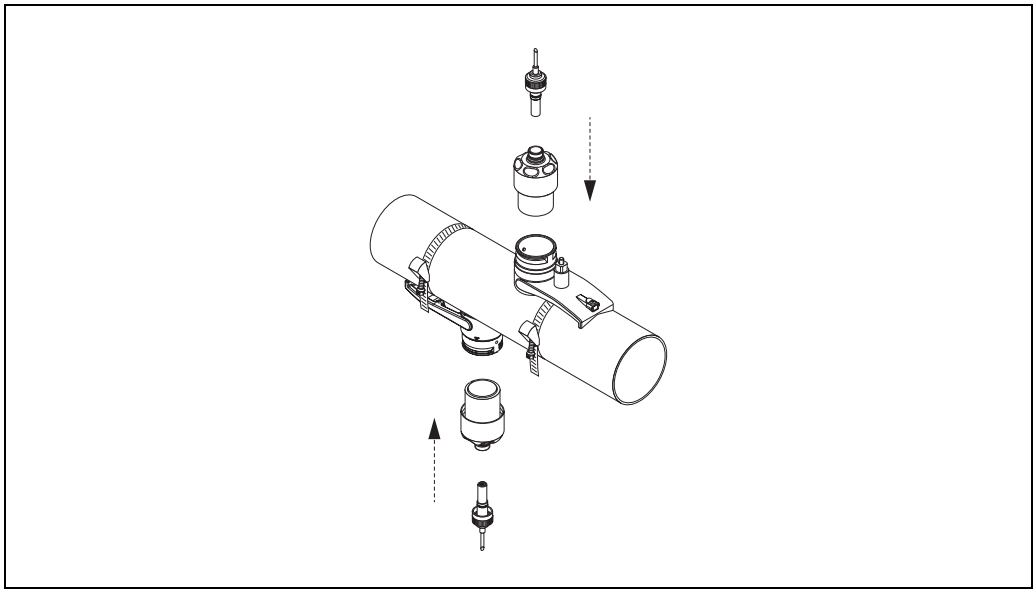
6. Pomocí závitových trnů připevněte oba držáky senzorů k trubce a klíčem (AF 13) utáhněte pojisné matice.



A0001114

Obr. 18: Instalace držáků senzorů

6. Potřete kontaktní plochu senzorů rovnoměrnou (asi 1 mm) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce, viz strana 99).
   Pak opatrně zaveďte senzory do držáku senzorů. Tlačte kryt senzoru na držák senzoru, dokud neuslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky (▲ /▼ “close”) na plášti senzoru a držáku senzoru směřují proti sobě. Potom zaveďte konektor kabelu senzoru do příslušného otvoru a konektor ručně utáhněte až na doraz.



A0001115

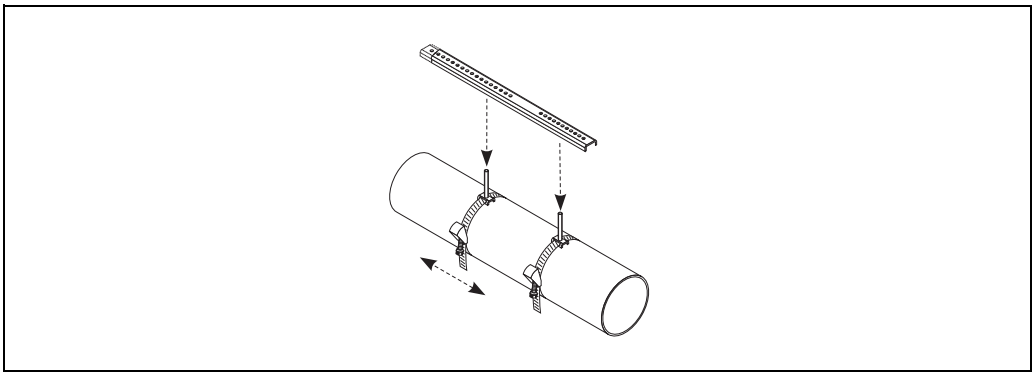
Obr. 19: Instalace senzorů a jejich konektorů

3.4.5 Instalace senzorů Prosonic Flow W (příložné provedení)

Provedení se 2 event. 4 příčnými dráhami signálu

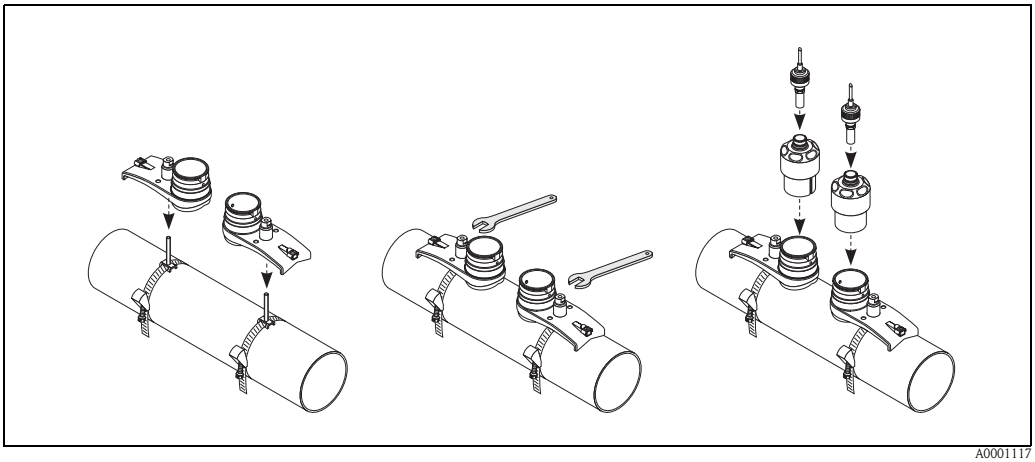
1. Upevněte upínací pásek pro malé a velké jmenovité průměry způsobem popsaným na straně 21. Instalujte druhý upínací pásek (závitový trn na protější straně). Druhý upínací pásek musí být ještě pohyblivý.
2. Určete vzdálenost senzorů.

   ✎ Poznámka!
   K určení vzdálenosti senzorů použijte:
   – U přístrojů s místním ovládáním rychlé nastavení “Sensor Installation” – instalace senzoru. Použijte rychlé nastavení způsobem popsaným na straně 76. Vzdálenost senzorů se zobrazuje ve funkci POSITION SENSOR (6886) – POZICE SENZORŮ (6886) (to znamená písmeno na montážním měřítku pro senzor 1 a číslo pro senzor 2). Převodník musí být instalovaný a připojený k napájení rychlým nastavením "Sensor Installation" – instalace senzoru.
   – U převodníků bez místního ovládání je postup popsaný na straně 84.
3. Upínací pásky nastavte na vzdálenost senzorů zobrazenou ve funkci POSITION SENSOR – POZICE SENZORU. Montážní pravítko umístěte na závitové trny a pak utáhněte druhý upínací pásek. Odstraňte montážní měřítko.



A0001116

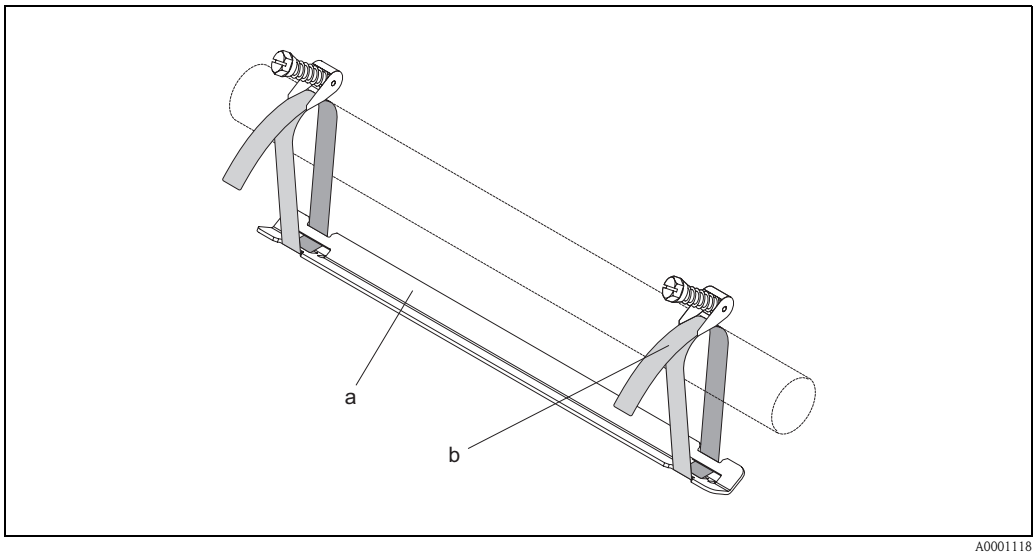
4. Pomocí závitových trnů připevněte držák senzoru k trubce. Klíčem (AF 13) utáhněte pojistné matice.
5. Kontaktní plochu senzorů potřete rovnoměrnou (asi 1 mm) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce viz strana 99). Pak opatrně zasuňte senzor do držáku senzoru. Tlačte kryt senzoru na držák senzoru dokud neuslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky na plášti senzoru a držáku senzoru (▲ / ▼ “close” – zavřeno) směřují proti sobě. Pak zasuňte konektor kabelu senzoru do příslušného otvoru a konektor utáhněte ručně až na doraz.



A0001117

3.4.6 Instalace senzorů Prosonic Flow U (příložné provedení)

1. V případě trubek s jmenovitým průměrem DN 15…32 použijte k vyztužení trubky dodaný upínací V-profil (a). Tento upínací V-profil je součástí jen montážní sady DN 15….40 (viz Příslušenství na straně 101). Upínací pásky (b) provlečte V-profilem podle níže uvedeného obrázku. Upínací pásky provlečte jejich sponami tak, aby zůstala dostatečná rezerva pro pozdější navlečení okolo konců sestavy senzorů (šroub spony upínacího pásku musí zůstat povolený).



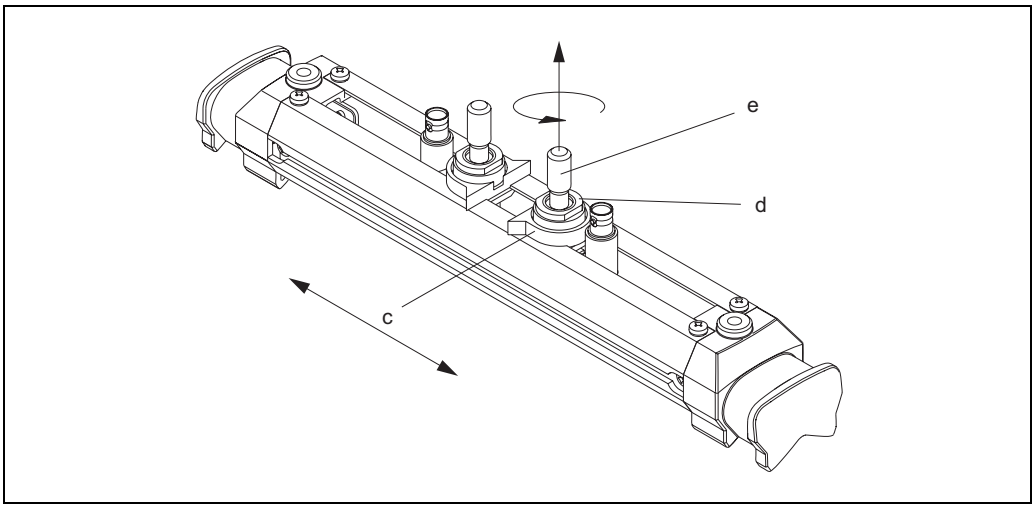
Obr. 20: Příprava instalace senzorů pomocí upínacího V-profilu

a Upínací V-profil
b Upínací pásek

2. Stanovte vzdálenost senzorů.

✎ Poznámka!
K určení vzdálenosti senzorů použijte:
– U přístrojů s místním ovládáním rychlé nastavení "Sensor Installation" – instalace senzoru. Použijte rychlé nastavení způsobem popsaným na straně 76. Vzdálenost senzorů se zobrazuje ve funkci SENSOR DISTANCE (6886) – VZDÁLENOST SENZORŮ (6886). Převodník musí být instalovaný a připojený k napájení rychlým nastavením "Sensor Installation" – intalace senzoru.
– U přístrojů bez místního ovládání je postup popsaný na straně 84.
– Senzor U je určen jen pro provedení se dvěma příčnými dráhami signálu. Ujistěte se, prosím, že ve funkci SENSOR CONFIGURATION – KONFIGURACE SENZORU (viz strana 76) je vybraná pro počet příčných dráh signálu volba “NO. TRAVERSE: 2” – POČET PŘÍČNÝCH DRÁH SIGNÁLŮ: 2 .

3. Nastavte vzdálenost senzorů této sestavy senzorů (c) podél vodicí lišty a utáhněte upevňovací matice senzoru (d). Preferujte nastavení pozice senzoru symetricky ke středu lišty.
Otáčejte nastavovacím šroubem (e) senzoru proti směru hodinových ručiček tak, že se senzor ve vodicí liště pohybuje směrem nahoru. Potřete senzory vazební pastou způsobem popsaným na straně 99.



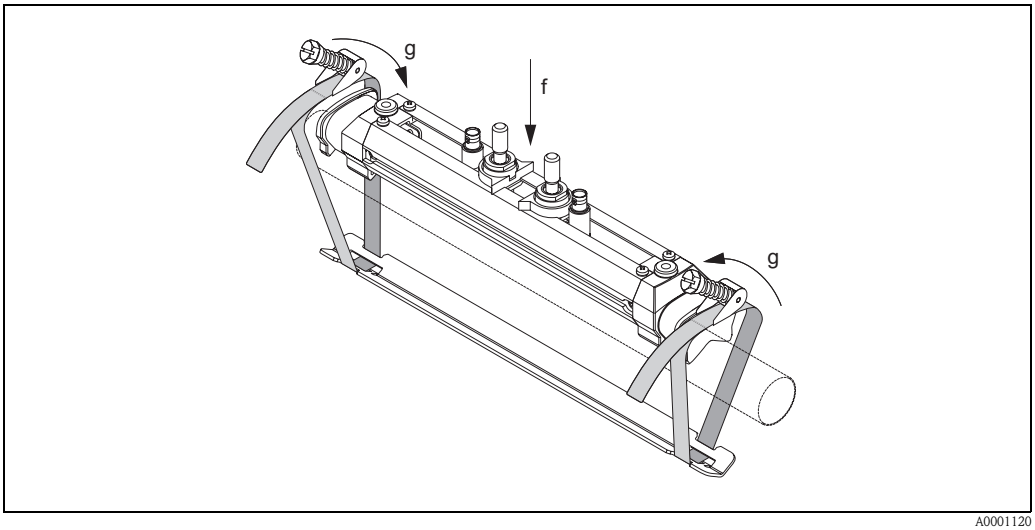
A0001119

Obr. 21: Příprava sestavy senzorů k instalaci

c Senzor
d Upevňovací matice senzoru
e Seřizovací šroub senzoru

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

✎ Poznámka!
Závěrný šroub upínacího pásku musí být volný.



A0001120

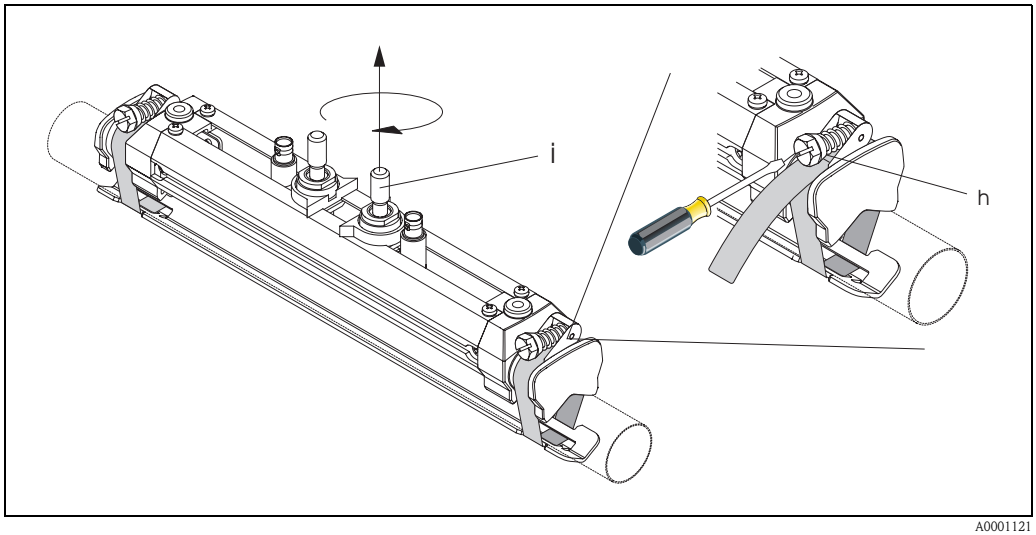
Obr. 22: Umístění senzorů a navlečení upínacích pásků

f Sestava senzorů
g Konec sestavy senzorů

5. Závěrné šrouby (h) upínacích pásků sklopte a šroubovákem je pevně utáhněte, aby nemohly sklouznout. Pokud je to nutné, redukujte délku upínacího pásku na požadovanou délku.

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

   Seřizovacím šroubem (i) senzoru otáčejte ve směru hodinových ručiček, až ucítíte mírný odpor. V tomto bodě je poloha senzoru optimální.

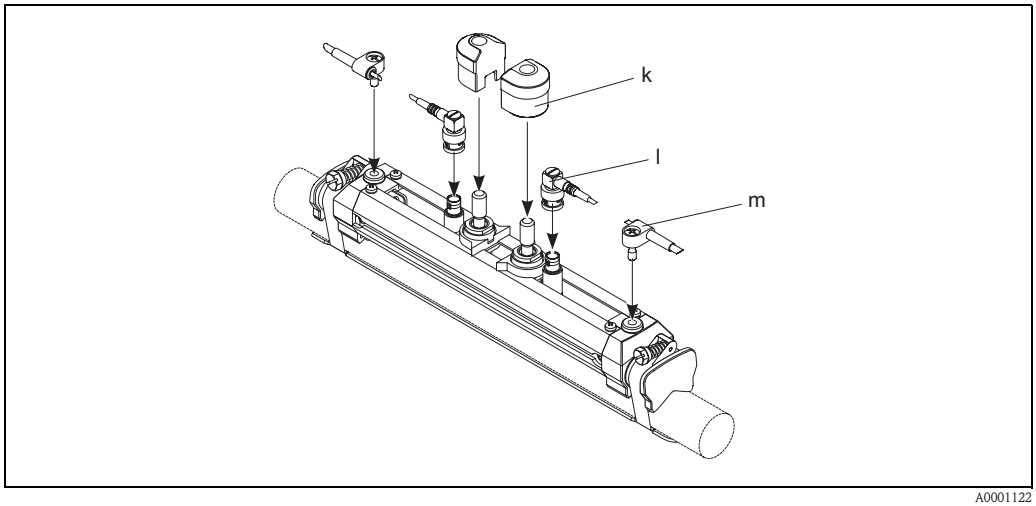


A0001121

Obr. 23: 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 směrovaly proti sobě.
   Konektor BNC kabelu senzoru (1) spojte s připravenými přípojkami (proti proudu a po proudu) a pak do připraveného závitu našroubujte šroub zemnicí kabelu (m). Tím je zajištěné perfektní zemnění.



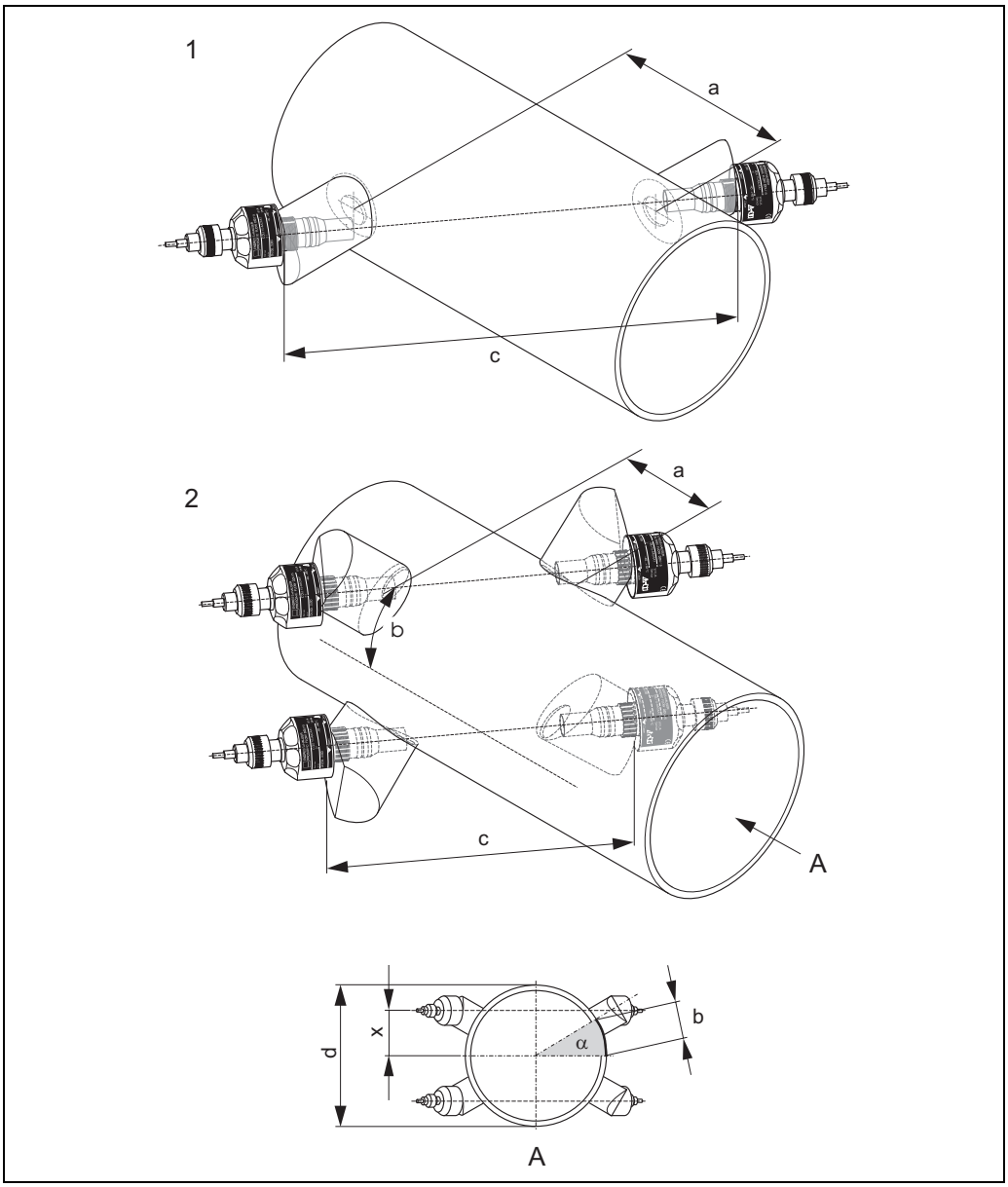
A0001122

Obr. 24. Upevnění ochranné krytky senzoru, instalace konektoru kabelu senzoru a zemnění

k Ochranná krytka senzoru
l Konektor BNC kabelu senzoru
m Zemnění kabelu senzoru

3.4.7 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).



Obr. 25: Vysvětlení pojmů

1 = provedení s jednou měřicí dráhou
2 = provedení se dvěma měřicími dráhami

a = vzdálenost senzorů
b = délka oblouku
c = délka měřicí dráhy
d = vnější průměr trubky (definice v závislosti na použití)
A = náhled A

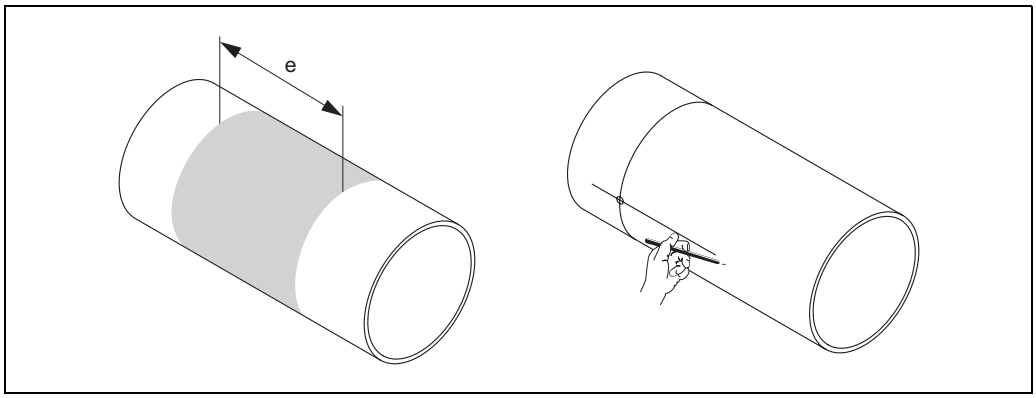
Délka oblouku: $b = \frac{\Pi \cdot d \cdot \alpha}{360°}$

Oprava: $x = \frac{d \cdot \sin\alpha}{2}$

3.4.8 Instalace senzorů Prosonic Flow W (vestavné provedení s jednou měřicí dráhou)

1. Stanovení rozsahu instalace (e) na úseku potrubí:
   – Montážní poloha: Strana 14
   – Přívodní/výpustní úsek: Strana 16
   – Pracovní prostor v místě měření: Asi 1 x průměr trubky.
2. Na montážním místě vyznačte na trubce osu a označte polohu prvního otvoru (průměr otvoru: 65 mm).

   ✎ Poznámka!
   Osa musí být delší než příslušný průměr otvoru!

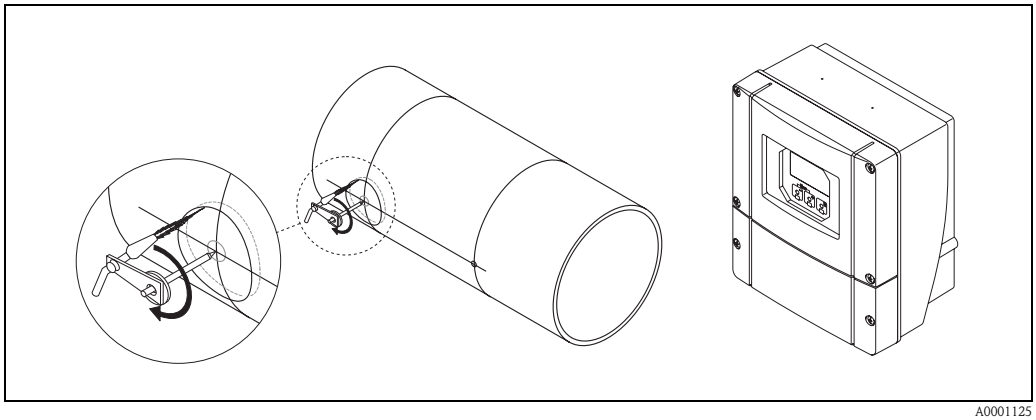


A0001124

Obr. 26: Instalace senzorů, kroky 1 a 2

3. Vyvrtejte první otvor např. plazmovým řezákem. Pokud ještě neznáte sílu stěny trubky, pak ji změřte v tomto bodě.
4. Určete vzdálenost senzorů.

   ✎ Poznámka!
   K určení vzdálenosti senzorů použijte:
   – U přístrojů s místním ovládání rychlé nastavení “Sensor Installation” – instalace senzoru. Použijte rychlé nastavení způsobem uvedeným na straně 76. Vzdálenost senzorů se zobrazí ve funkci SENSOR DISTANCE (6886) – VZDÁLENOST SENZORŮ (6886). Převodník je nutné instalovat a připojit k napájení rychlým nastavením “Sensor Installation” – instalace senzoru.
   – U převodníků bez místního ovládání je postup popsaný na straně 84.

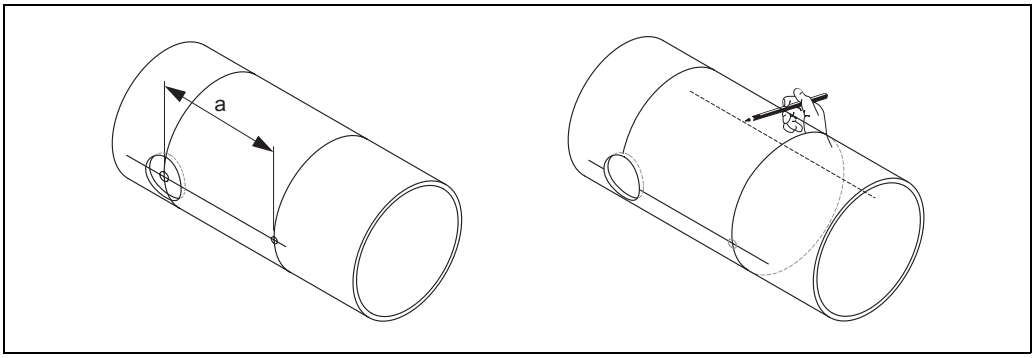


A0001125

Obr. 27: Instalace měřicích senzorů, kroky 3 a 4

5. Označte vzdálenost senzorů (a) od osy počínaje prvním otvorem.

6. Promítněte si osu na zadní stěnu trubky a zde ji vyznačte.

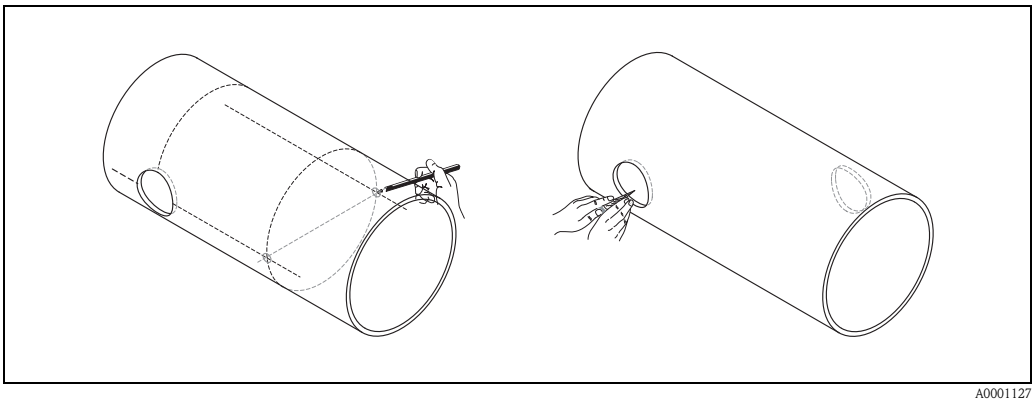


A0001126

Obr. 28: Instalace měřicích senzorů, krok 5 a 6

7. Označete otvor na ose zadní strany trubky.

8. Vyřízněte druhý otvor a připravte otvory k navaření držáků senzorů (odstranit otřep, očistit atd.).

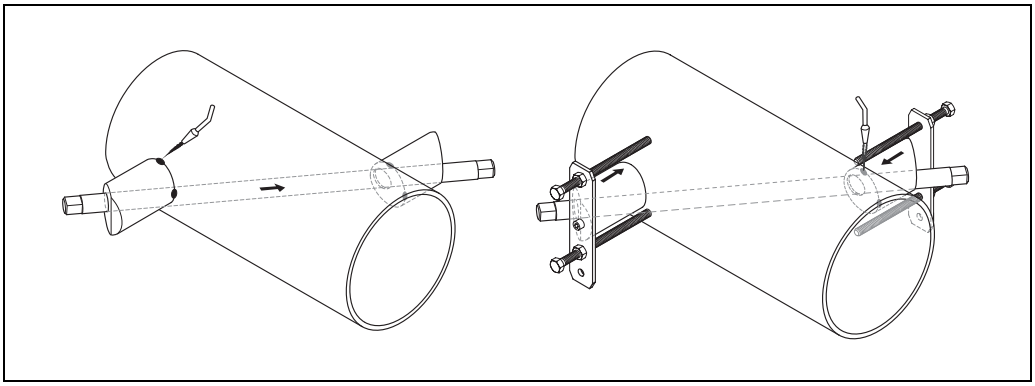


A0001127

Obr. 29: Instalace měřicích senzorů, krok 7 a 8

9. Držáky senzorů instalujte do dvou otvorů. K seřízení svařovací hloubky je možné oba držáky senzorů fixovat speciálním přípravkem k regulaci hloubky (volitelně) a pak je vodicí tyčí srovnat. Držáky senzorů je nutné zarovnat s vnitřní stranou trubky. Nyní pevně vymezte polohu obou držáků.

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



A0001128

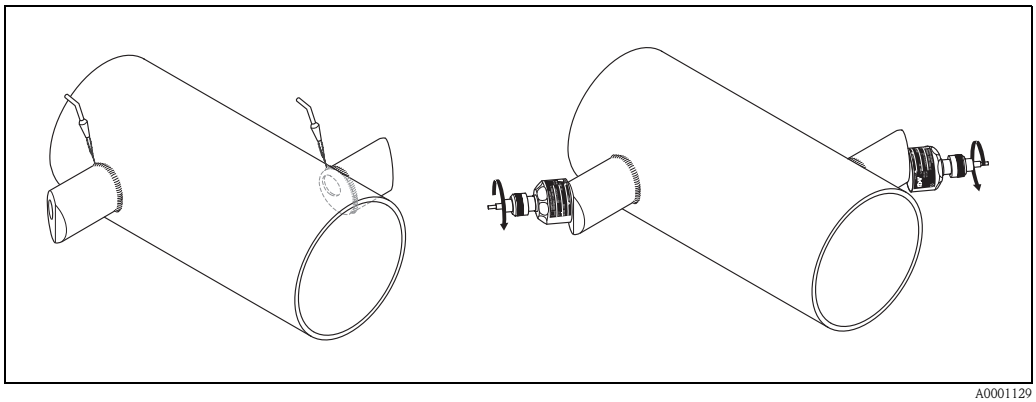
Obr. 30: Instalace měřicích senzorů, krok 9

10. Přivařte oba držáky senzorů. Potom ještě jednou zkontrolujte vzdálenost mezi otvory a změřte délku dráhy.

    ✎ Poznámka!
    Ke stanovení délky dráhy použijte:
    – U přístrojů s místním ovládání rychlé nastavení “Sensor Installation” – instalace senzorů. Použijte rychlé nastavení popsané na straně 76. Délka měřicí dráhy se zobrazuje ve funkci PATH LENGTH – DÉLKA MĚŘICÍ DRÁHY. Převodník je nutné instalovat a připojit k napájení rychlým nastavením “Sensor Installation” – instalace senzoru.
    – U přístrojů bez místního ovládání je postup popsaný na straně 84.

11. Pak ručně našroubujte senzory do držáků senzorů. Pokud použijete nářadí, činí maximální utahovací moment 30 Nm.

12. Potom zasuňte konektory kabelů senzorů do příslušných otvorů a ručně je dotáhněte až na doraz.

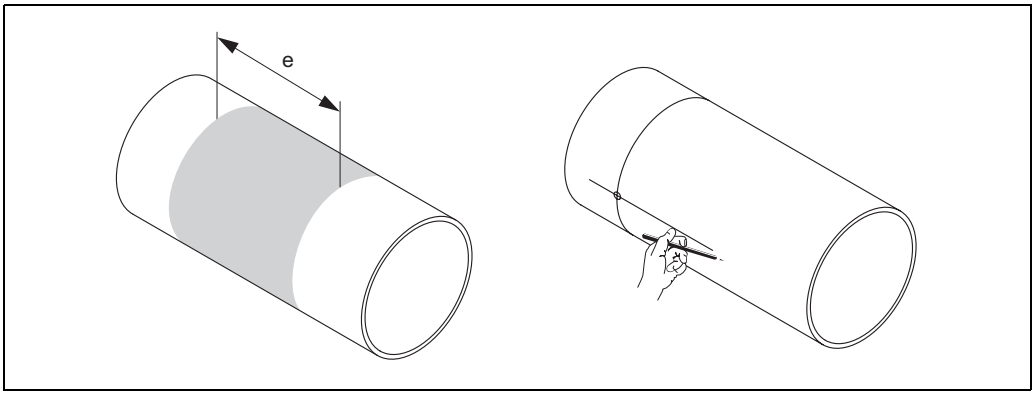


A0001129

Obr. 31: Instalace měřicích senzorů, kroky 10 až 12

3.4.9 Instalace senzorů Prosonic Flow W (vestavné provedení se 2 měřicími dráhami)

1. Na úseku trubky stanovte montážní rozsah (e):
   – Montážní polohu viz strana 14
   – Přívodní/výpustní úseky viz strana 16
   – Pracovní prostor v místě měření: Asi 1x průměr trubky.
2. Na montážním místě vyznačte na trubce osu.

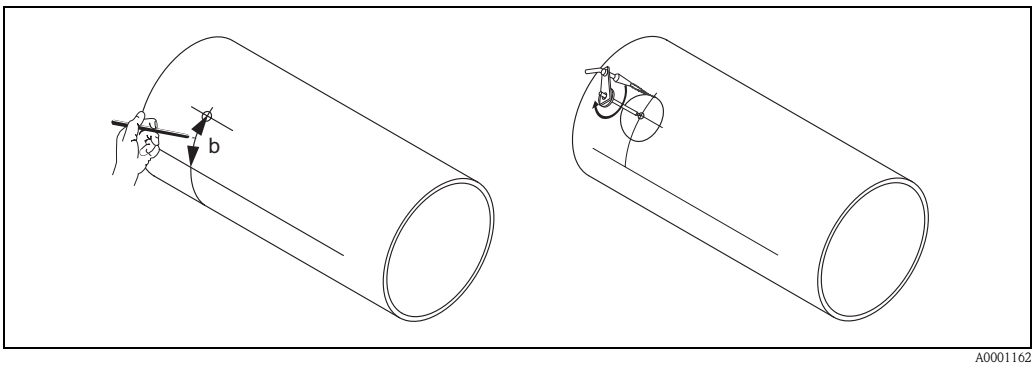


A0001124

Obr. 32: Instalace senzorů se 2 měřicícmi dráhami, kroky 1 a 2

3. Délku oblouku (b) na montážním místě držáku senzoru vytáhněte z osy na jednu stranu. Většinou se délka oblouku stanoví jako asi 1/12 obvodu trubky. Označte první otvor (průměr otvoru asi 81...82 mmm).

   ✎ Poznámka!
   Čáry musí být delší než průměr otvoru!
4. Vyvrtejte první otvor např. plazmovým řezákem. Pokud neznáte sílu stěny trubky, je možné ji nyní v tomto bodě změřit.



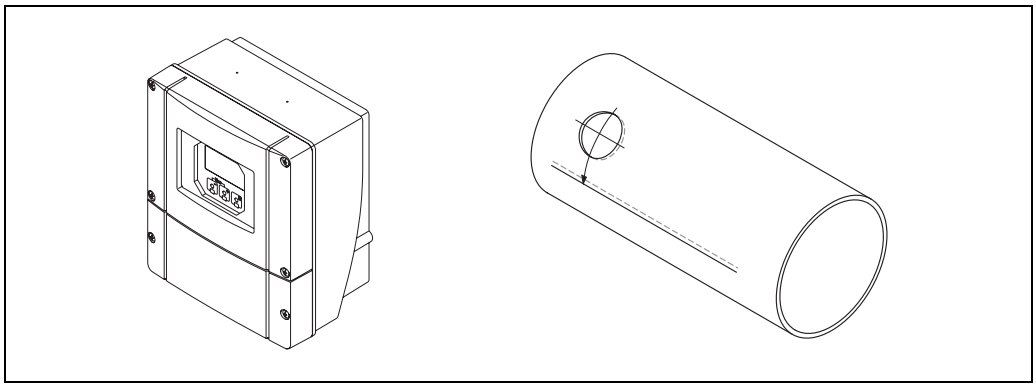
A0001162

Obr. 33: Instalce senzorů se 2 měřicími dráhami, kroky 3 a 4

5. Určete vzdálenost senzorů a délku oblouků mezi senzory měřicích skupin.

   ✎ Poznámka!
   K určení vzdálenosti senzorů a délky lanka použijte:
   – U přístrojů s místním ovládáním rychlé nastavení "Sensor Installation" – instalace senzoru. Použijte rychlé nastavení popsané na straně 76. Vzdálenost senzorů se zobrazí ve funkci SENSOR DISTANCE (6886) – VZDÁLENOST SENZORŮ (6886) a délka lanka se zobrazí ve funkci ARC LENGHT (6887) – DÉLKA OBLOUKU (6887). Převodník je nutné instalovat a připojit k napájení rychlým nastavením “Sensor Installation” – instalace senzoru.
   – U přístrojů bez místního ovládání je postup popsaný na straně 84.

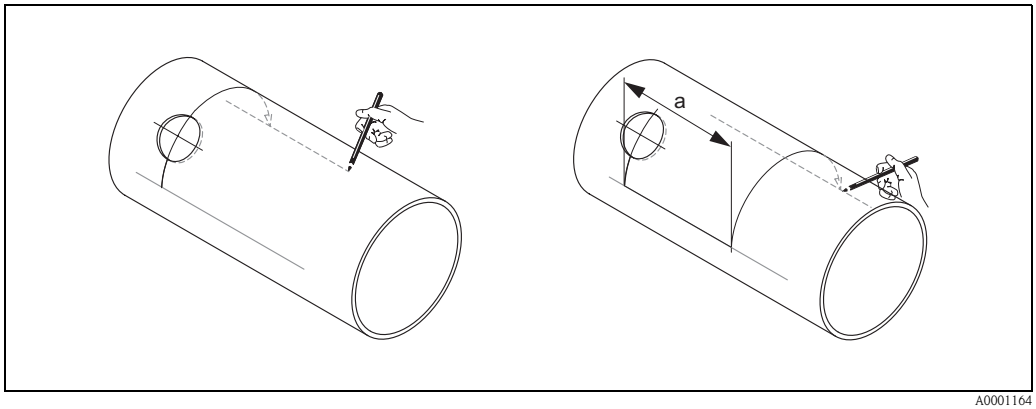
6. Osu nyní můžete opravit pomocí získané délky oblouku.



A0001163

Obr. 34: Instalace měřicích senzorů se 2 měřicími dráhami, kroky 5 a 6

7. Opravenou osu nyní promítněte na protější stranu trubky a zde ji vyznačte (poloviční obvod trubky).
8. Na ose vyznačte vzdálenost senzorů a promítněte si ji na osu zadní stěny.

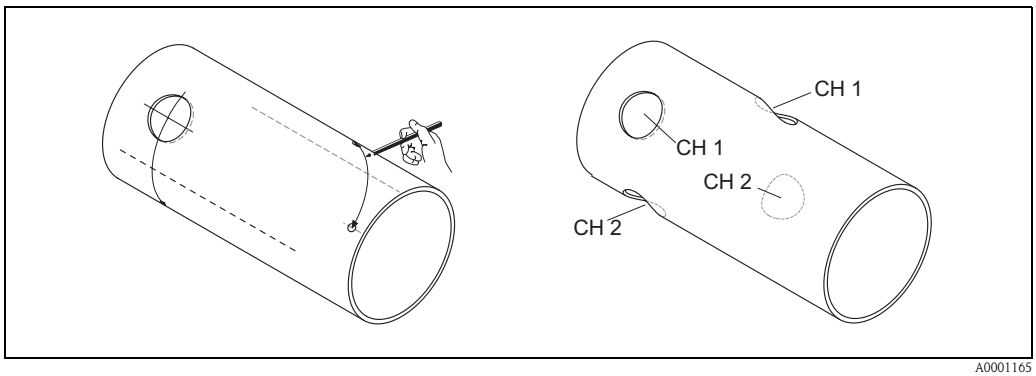


A0001164

Obr. 35: Instalace měřicích senzorů se 2 měřicími dráhami, kroky 7 a 8

9. Délku oblouku přeneste z osy na obě strany a označte otvory.
10. Vyvrtejte otvory a připravte je k navaření držáků senzorů (odstranit otřep, očistit atd.).

✎ Poznámka!
Patří k sobě vždy dvojice otvorů pro držáky senzorů (K1-K1, K2-K2).



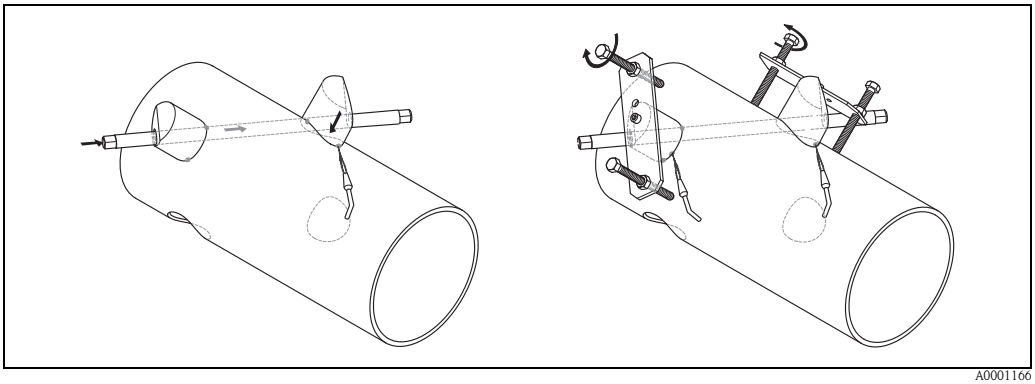
A0001165

Obr. 36: Instalace měřicích senzorů se 2 měřicími dráhami, kroky 9 a 10

11. Držáky senzorů instalujte do prvních dvou otvorů. K seřízení svařovací hloubky je možné oba držáky senzorů fixovat speciálním přípravkem k regulaci hloubky (volitelně) a pak je vodicí tyčí

srovnat. Držáky senzorů je nutné zarovnat s vnitřní stranou trubky. Nyní pevně vymezte polohu obou držáků.

✎ Poznámka!
K srovnání vodicí tyče je nutné do držáků senzorů našroubovat dvě vodicí pouzdra.

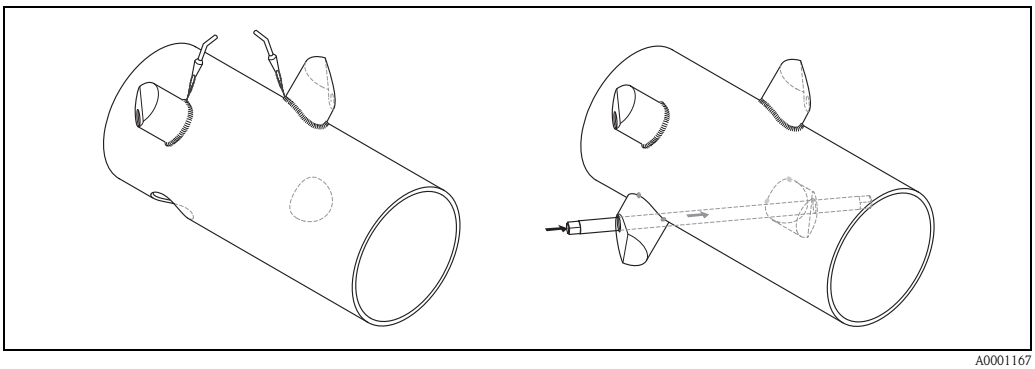


Obr. 37: Instalace měřicích senzorů se 2 měřicími dráhami, krok 11

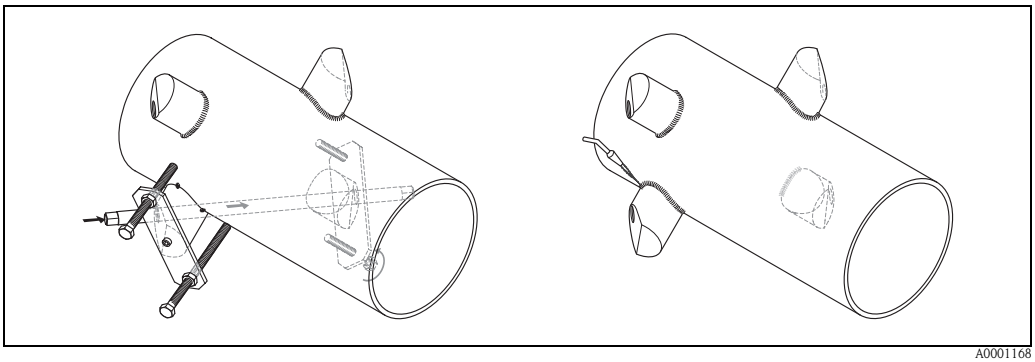
12. Přivařte oba držáky senzorů. Po přivaření ještě jednou zkontrolujte vzdálenosti senzorů, délky měřicích drah a délky oblouků.

✎ Poznámka!
Tyto vzdálenosti jsou uvedené v rychlém nastavení jako rozměr. Pokud by došlo ke zjištění odchylek, poznamenejte si je a později je při uvedení míst měření do provozu zadejte jako opravné faktory.

13. Druhou dvojici držáků senzorů vložte do dvou zbývajících otvorů způsobem popsaným v krocích 11 a 12.

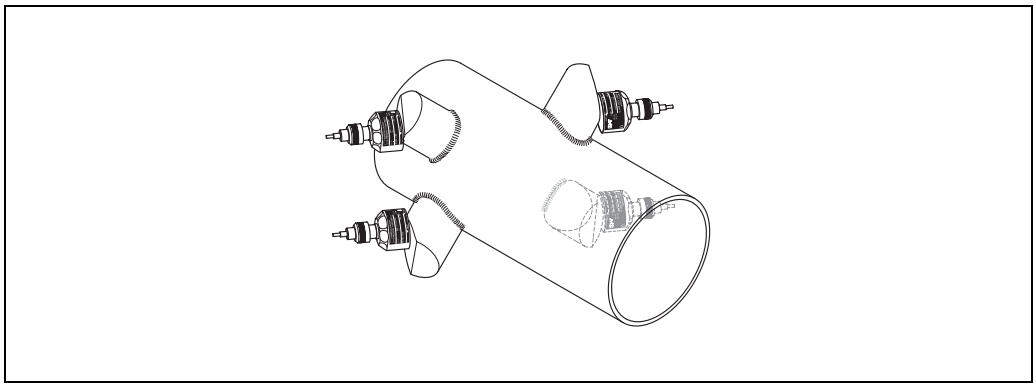


Obr. 38: Instalace měřicích senzorů se 2 dráhami měření, kroky 12 a 13



Obr. 39: Instalace měřicích senzorů se 2 měřicími dráhami, krok 13

14. Nyní ručně našroubujte senzory rychlosti zvuku do držáků senzorů. Pokud použijete nářadí, činí maximální utahovací moment 30 Nm.
15. Konektor kabelů senzorů zasuňte nyní do příslušných otvorů a konektor ručně utáhněte až na doraz.

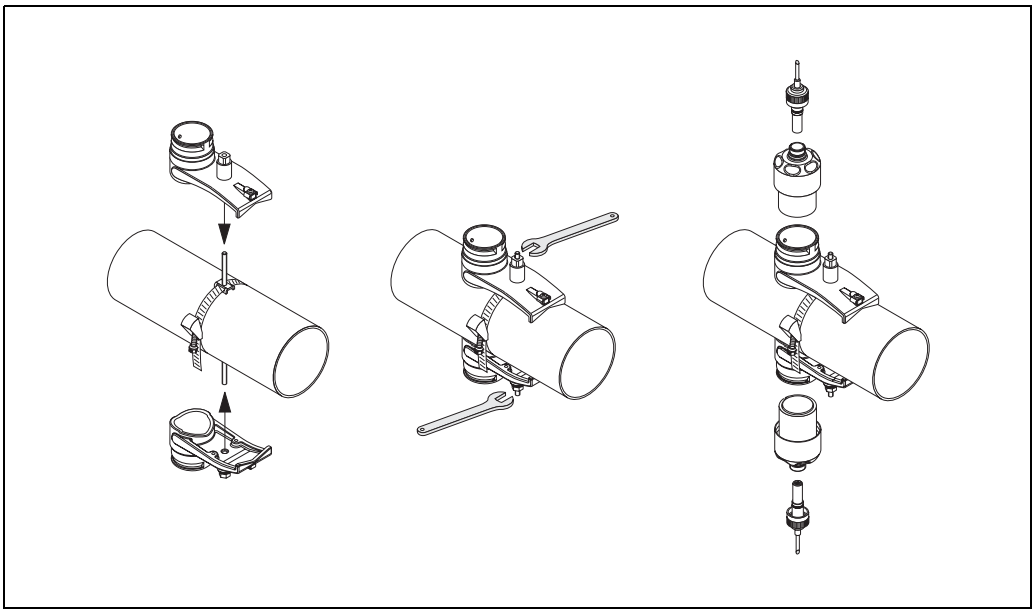


A0001169

Obr. 40: Instalace měřicicích senzorů se 2 měřicími dráhami, krok 14 a 15

3.4.10 Instalace senzorů rychlosti zvuku DDU 18 (příslušenství)

1. Upevněte upínací pásek pro malé event. velké jmenovité průměry způsobem popsaným na straně 21. Oba závitové trny musí být na každé straně trubky umístěné proti sobě.
2. Držák senzoru tlačte na trubku přes závitové trny a klíčem utáhněte (AF 13) pojistnou matici.
3. Kontaktní plochy senzorů potřete rovnoměrnou (asi 1 mm) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce viz strana 99). Pak opatrně zasuňte senzory do držáků senzorů. Tlačte kryt senzoru na držák senzoru, dokud neuslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky na plášti senzoru a držáku senzoru (▲ / ▼ "close" – zavřeno) směřují proti sobě. Pak zasuňte konektor kabelu senzoru do příslušného otvoru a konektor utáhněte ručně až na doraz



A0001171

Obr. 41: Krok 1 až 3, instalace senzorů rychlosti zvuku

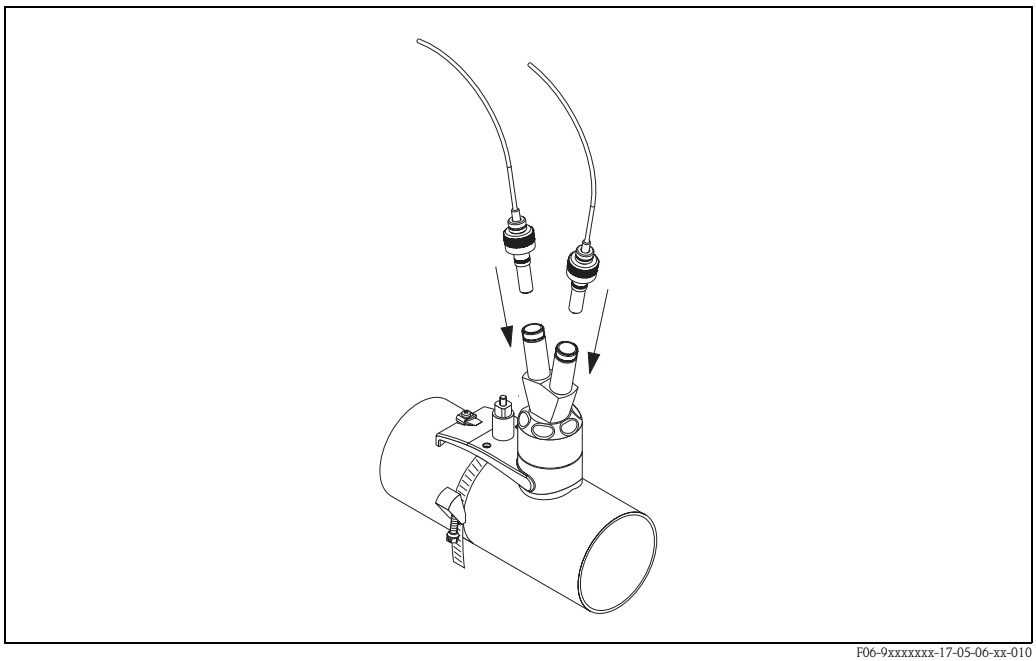
3.4.11 Instalace senzorů síly stěny DDU 19 (příslušenství)

Provedení 1

1. Upevněte upínací pásek pro malé event. velké jmenovité průměry způsobem popsaným na straně 21.
2. Kontaktní plochu senzorů potřete rovnoměrnou (asi 1 mm) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce viz strana 99). Pak opatrně zasuňte senzor do držáků senzoru. Tlačte kryt senzoru na držák senzoru, dokud neuslyšíte cvaknutí. Ujistěte se, že šipky na plášti senzoru a držáku senzoru (▲ / ▼ "close" – zavřeno) směřují proti sobě. Pak zasuňte konektor kabelu senzoru do příslušného otvoru a konektor utáhněte ručně až na doraz.
3. Po určení síly stěny trubky vyměňte senzor síly stěny DD 19 za odpovídající průtokoměr.

Poznámka!
Před vložením průtokoměru nezapomeňte pořádně vyčistit vazný bod potřený vaznou pastou.

Provedení 2
Tato provedení je vhodné pouze pro převodníky Prosonic Flow 93, které se nachází v dosahu místa měření. Kontaktní plochu senzorů potřete rovnoměrnou (asi 1mm) vrstvou vazební pasty (od středu k drážce, viz strana 99). K měření potom jednou rukou přidržte senzor kolmo k trubce. Druhou rukou používejte místní ovládání.



F06-9xxxxxxx-17-05-06-xx-010

Obr. 42: Instalace senzoru síly stěny

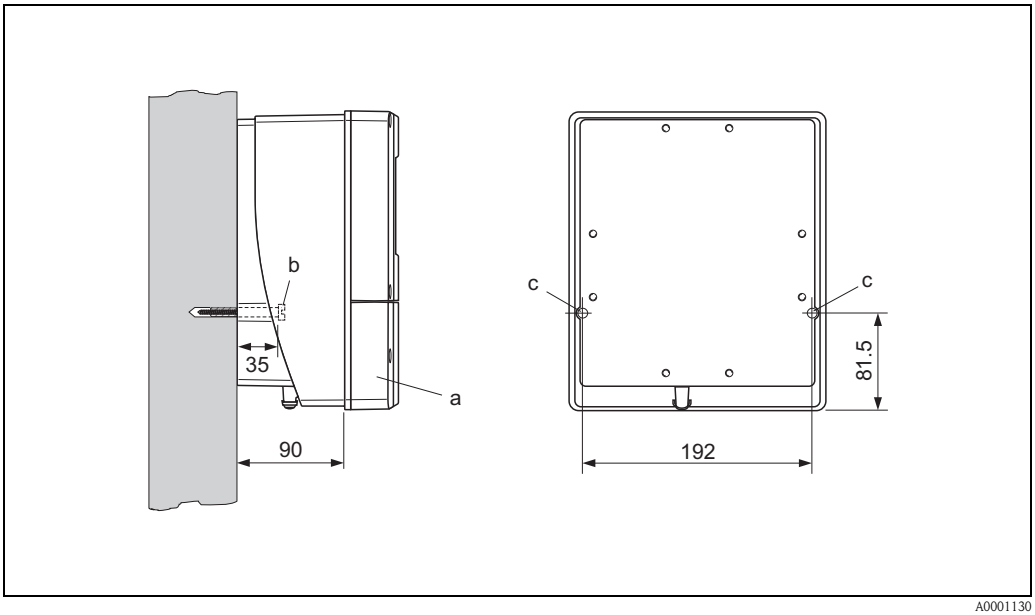
3.4.12 Montáž skříně na stěnu

Montáž skříně převodníku na stěnu je možné provádět různými způsoby:
- Přímá montáž na stěnu
- Montáž do panelu (zvláštní montážní sadou, příslušenství → strana 101)
- Montáž na trubku (zvláštní montážní sadou, příslušenství → strana 101)

Pozor!
- Ujistěte se, že okolní teplota nepořekročila přípustný rozsah (–20...+60 °C). Přístroj instalujte na stinném místě. Eliminujte přímé slunečního záření.
- Skříň na zeď instalujte vždy tak, aby kabelové přívody byly orientované dolů.

Přímá montáž na stěnu

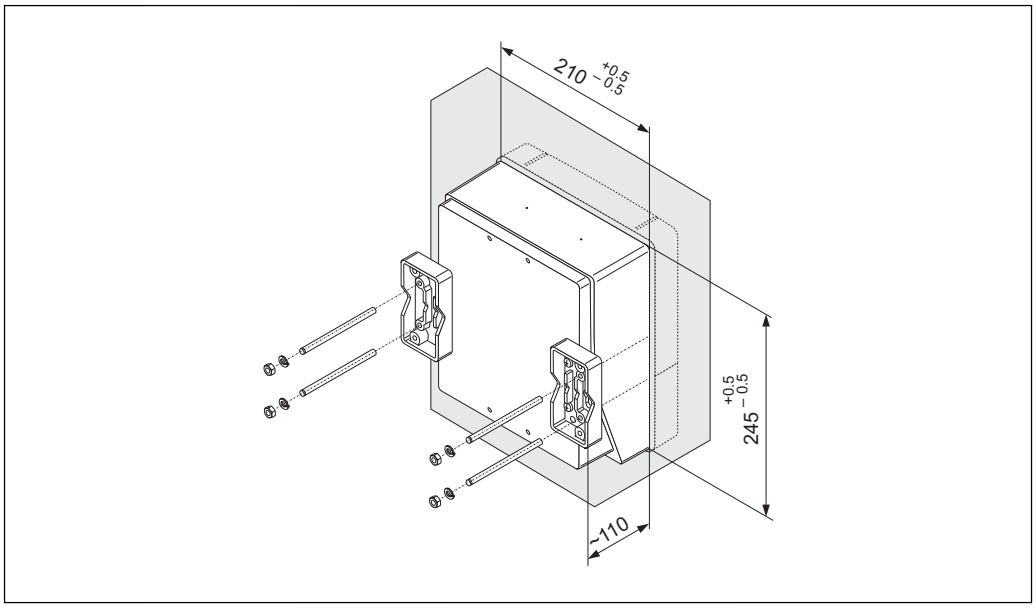
1. Vyvrtejte otvory podle obr. 43.
2. Odsraňte kryt svorkovnice (a).
3. Oba upevňovací šrouby (b) stiskněte do příslušných otvorů skříně (c).
   – Upeňovací šrouby (M6): Max. ∅ 6.5 mm
   – Hlava šroubu: Max. ∅ 10.5 mm
4. Skříň převodníku instalujte na stěnu zobrazeným způsobem.
5. Kryt svorkovnice (a) opět přišroubujte ke skříni.



Obr. 43: Přímá montáž na stěnu

Montáž do panelu

1. Připravte montážní otvory v panelu (obr. 44).
2. Z přední strany prostrčte skříň výřezem v panelu.
3. Ke skříni přišroubujte úchyty.
4. Do úchytů našroubujte šroubovice a utahujte, dokud skříň není připevněná k panelu. Dotáhněte kontramatice. Další podpěry nejsou nutné.



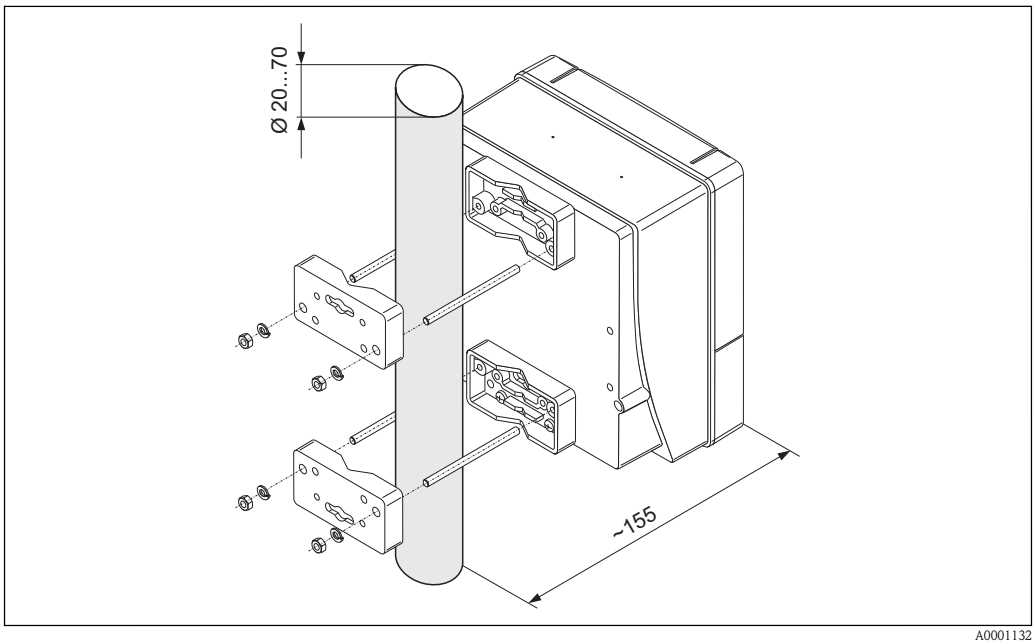
A0001131

Obr. 44: Montážní panel (skříň s montáží na stěnu)

Montáž trubky

Instalace se provádí podle pokynů obr. 45.

Pozor!
Pokud se přístroj instalujte na teplé potrubí, je nutné se ujistit, že teplota skříně nepřekročila přípustnou hodnotu +60 °C.



A0001132

Obr. 45: Montáž trubky (skříň s montáží na stěnu)

3.5 Kontrola montáže

Po instalaci přístroje proveďte následující kontroly potrubí:

Stav a specifikace přístroje	Poznámky
Není přístroj poškozený (optická kontrola)?	–
Odpovídá přístroj specifikacím místa měření jako je procesní teplota, okolní teplota, rozsah měření atd.?	viz strana 123
Instalace	Poznámky
Je číslo místa měření a popis správný (optická kontrola)?	–
Okolní a procesní podmínky	Poznámky
Jsou dodržené přívodní a výpustní úseky?	viz strana 15, 16
Je měřicí přístroj chráněný vůči tvorbě usazenin a působení přímého slunečního záření?	–

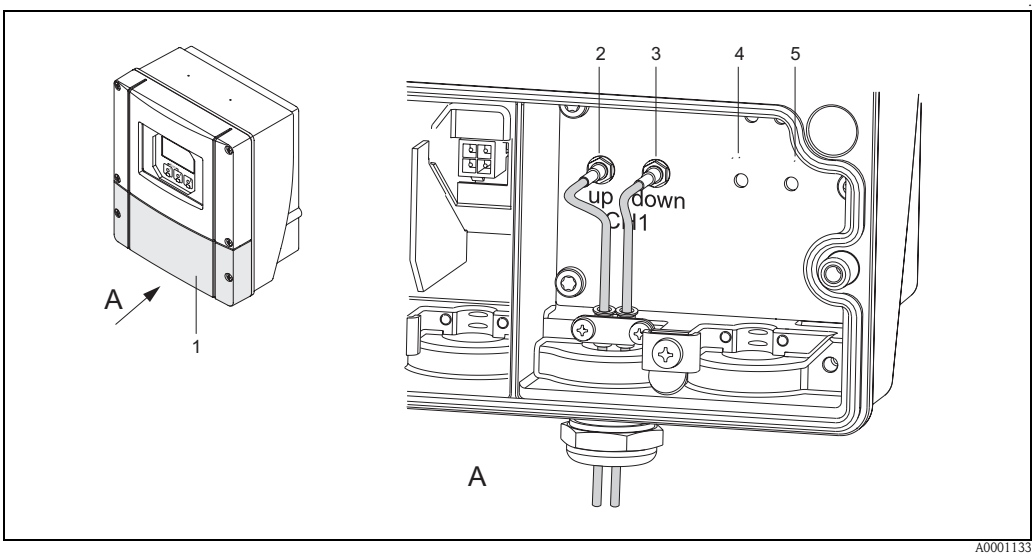
4 Elektrické zapojení

Varování!
Při zapojení přístrojů s certifikací Ex respektujte příslušné pokyny a schéma připojení ve zvláštní doplňkové dokumentaci k tomuto Provoznímu návodu. V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.

4.1 Připojení kabelu senzoru

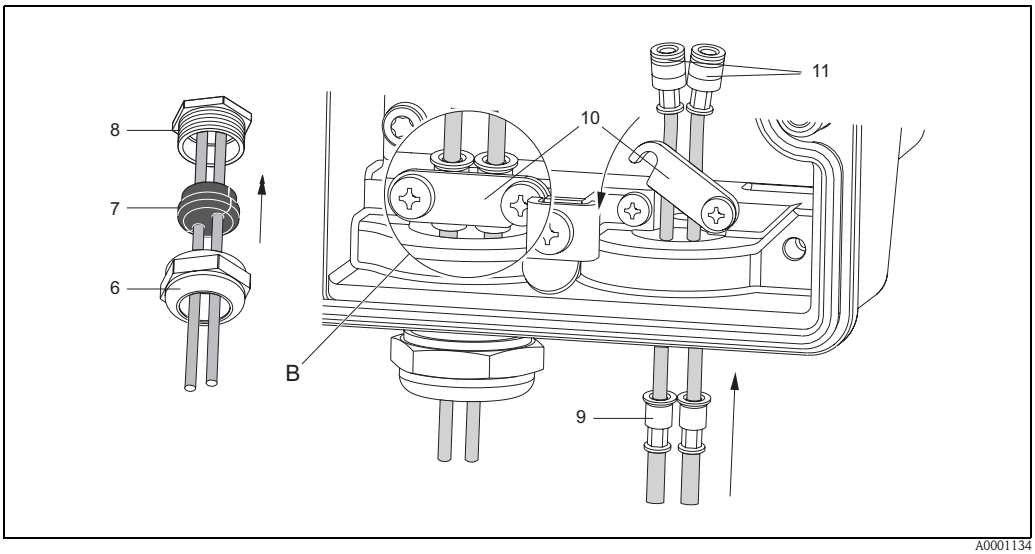
4.1.1 Připojení Prosonic Flow W/P/U/DDU 18/DDU 19

Varování!
- Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Před otevřením přístroje vypněte napájení. Pokud je přístroj pod napětím, neprovádějte instalaci event. elektrické připojení. Nedodržení může způsobit neopravitelné zničení elektroniky.
- Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Před připojením napájení uzemněte zemnicí svorku skříně.



A0001133

Obr. 46: Připojení obou možných systémů měření (s 1 místem měření event. se 2 místy měření))



A0001134

Obr. 47: Připojení kabelu senzoru

Legenda ke grafice a pokyny k instalaci viz následující strana.

Legenda:
a Pohled A
b Detail B
1 Kryt svorkovnice
2 Konektor senzoru místo měření 1 ze strany přítoku
3 Konektor senzoru místo měření 1, ze strany odtoku
4 Konektor senzoru místo měření 2 (není nutné)
5 Konektor senzoru místo měření 2 (není nutné)
6 Kryt kabelové vývodky
7 Pryžové těsnění
8 Držák kabelové vývodky
9 Pojistná pouzdra kabelů
10 Svorky zemnění
11 Konektor kabelu senzoru

Postup:

1. Převodník: Uvolněte šrouby a odstraňte kryt (1) svorkovnice (pol. 5, obr. 46).
2. Odstraňte zaslepovací krytku kabelových vývodek místa měření 1 (K 1) a 2 (K 2).
3. Proveďte demontáž speciální kabelové vývodky, která tvoří součást dodávky senzorů. Oba propojovací kabely senzorů veďte krycí maticí (6) kabelové průchodky do svorkovnice.
4. Upevňovací objímky kabelů (9) obou kabelů senzoru umístěte přesně vedle sebe (detail B). Zemnicí svorky (10) zaklesněte směrem dolů a pevně přišroubujte. Tímto způsobem zajistíte perfektní zemnění.
5. Rozevřete pryžového těsnění (7) pomocí vhodného nástroje (např. velkého šroubováku) a vložte oba kabely senzorů tak, aby byly správně upeněvné. Pryžové těsnění vtlačte do úchytu kabelové vývody (8). Utáhněte krycí matici (6) kabelové vývodky tak, aby vývodka byla těsná.
6. Připojte konektorové zástrčky kabelů senzoru (11) podle obr. 46.
7. Převodník: Kryt (1) přišroubujte na svorkovnici.

4.1.2 Specifikace kabelů

Kabel senzoru
- Používají se kabely Endress+Hauser, které již ve výrobním závodě podléhají prefabrikaci a dodávají se ke každému páru senzorů.
- Dodávají se kabely v délkách 5 m, 10 m, 15 m a 30 m.
- Můžete zvolit kabely z PTFE a PVC.

Použití v prostředí se silným elektrickým rušením:
Zařízení splňuje všeobecné bezpečnostní požadavky podle EN 61010, požadavky EMC podle EN 61326/A1 (IEC 1326) “Vyzařování: Třída A” a Doporučení NAMUR NE 21.

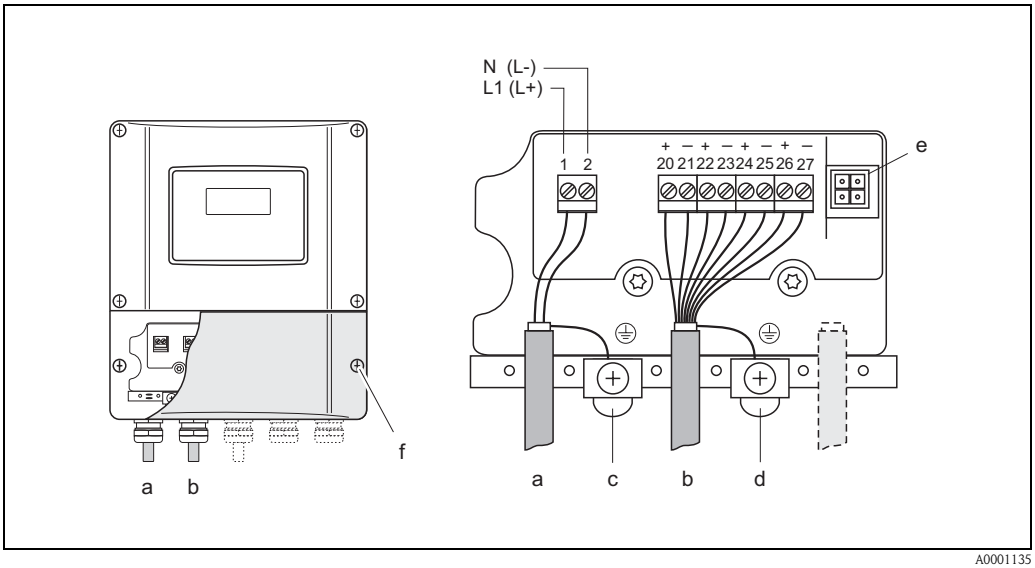
Pozor!
Zemnění se provádí odpovídajícími zemnicími svorkami ve vnitřním prostoru svorkovnice.

4.2 Připojení měřicí jednotky

4.2.1 Připojení převodníku

Varování!
- Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Před otevřením přístroje vypněte napájení. Pokud je přístroj pod napětím, neprovádějte instalaci event. elektrické připojení. V případě nedodržení může dojít k neopravitelnému poškození elektroniky.
- Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Před napájením uzemněte zemnicí svorku skříně (u galvanicky izolovaného napájení není nutné).
- Údaje na přístrojovém štítku provnejte s napětím a frekvencí místní sítě. Je nutné respektovat národní předpisy pro instalaci elektrických přístrojů.

1. Kryt svorkovnice (f) odstraňte ze skříně převodníku.
2. Kabel napájení (a) a signální kabel (b) veďte příslušnými kabelovými vývodkami.
3. Kabeláž:
   – Schéma připojení (skříň pro montáž na stěnu) → obr. 38
   – Řešení svorkovnice → strana 48
4. Kryt svorkovnice (f) opět přišroubujte ke skříni převodníku.



Obr. 48 Připojení převodníku (skříň s montáží na stěnu) Průměr vedení: Max. 2.5 mm^2

a Kabel 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
b Signální kabel: Svorky **č. 20-27** → str. 48
c Zemnicí svorka zemnicího kabelu (PE)
d Zemnicí svorka stínění signálního kabelu
e Servisní konektor k připojení servisního rozhraní FXA 193 (Fieldcheck, ToF Tool – Fieldtool Package)
f Kryt svorkovnice

4.2.2 Rozmístění svorek

Objednací kód	Č. svorek (vstupy/výstupy) 20 (+) / 21 (–)	22 (+) / 23 (–)	24 (+) / 25 (–)	26 (+) / 27 (–)
Desky komunikace bez možnosti přestavby (fixní řešení)				
93***-**********A	-	-	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART
93***-**********B	Releový výstup	Releový výstup	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART
93***-**********F	–	–	–	PROFIBUS PA Ex i
93***-**********G	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus, Ex i
93***-**********H	–	–	–	PROFIBUS PA
93***-**********J	–	–	–	PROFIBUS DP
93***-**********K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
93***-**********S	–	–	Frekvenční výstup Ex i	Proudový výstup Ex i aktivní, HART
93***-**********T	–	–	Frekvenční výstup Ex i	Proudový výstup Ex i pasivní, HART
Flexibilní komunikační desky				
93***-**********C	Releový výstup	Releový výstup	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART
93***-**********4	Frekvenční výstup	Frekvenční výstup	Proudový výstup	Proudový výstup HART
93***-**********D	Stavový vstup	Releový výstup	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART
93***-**********6	Releový výstup	Releový výstup	Proudový výstup	Proudový výstup HART
93***-**********L	Stavový vstup	Releový výstup	Releový výstup	Proudový výstup HART
93***-**********M	Stavový vstup	Frekvenční výstup	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART
93***-**********W	Releový výstup	Proudový výstup	Proudový výstup	Proudový výstup HART
93***-**********2	Releový výstup	Proudový výstup	Frekvenční výstup	Proudový výstup HART

Stavový vstup (pomocné napájení)
Galvanicky izolovaný, 3...30 V DC, R_i = 5 k W

Releový výstup
Max. 60 V DC/0.1 A; max. 30 V AC/0.5 A; s možností konfigurace

Frekvenční výstup (aktivní/pasivní)
Galvanicky izolovaný, aktivní: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA / 20 ms), R_L >100 W,
Pasivní: 30 V DC, 250 mA, otevřený kolektor
- frekvenční výstup: Koncová frekvence 2...10000 Hz (f_{max} = 12500 Hz), poměr zap/vyp ~ 1:1, šířka impulzu 2 s
- impulzní výstup: Hodnota impulzu a polarita impulzu s možností volby, možnost konfigurace šířky impulzu (0,05...2000 ms)

Proudový výstup (aktivní, pasivní)
Galvanicky izolovaný, aktivní: 0/4...20 mA, R_L <700 W (HART: $R_L \geq$ 250 W),
Pasivní: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq$ 150 W,

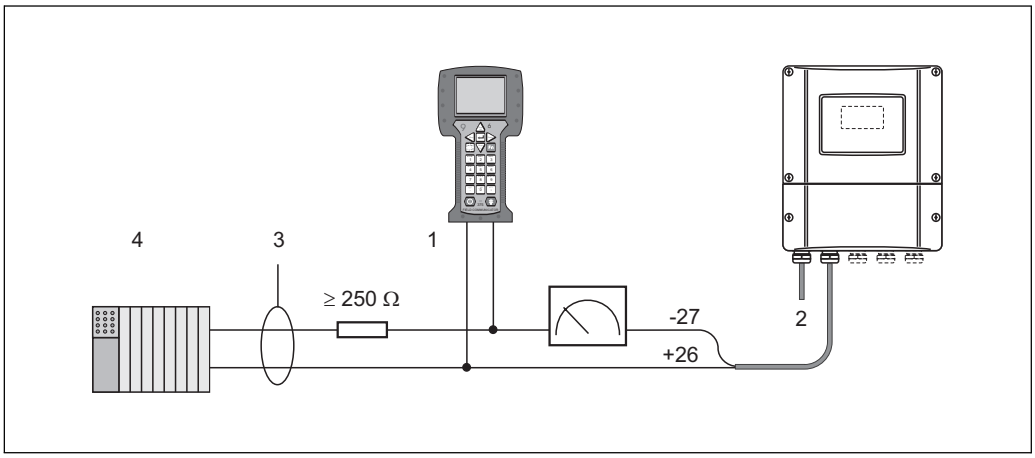
Zemnicí vedení, napájení → strana 47

4.2.3 Připojení HART

Uživatel má k dispozici následující možnosti připojení:
- Přímé připojení k převodníku svorkami 26/27
- Připojení proudovým okruhem 4...20 mA.

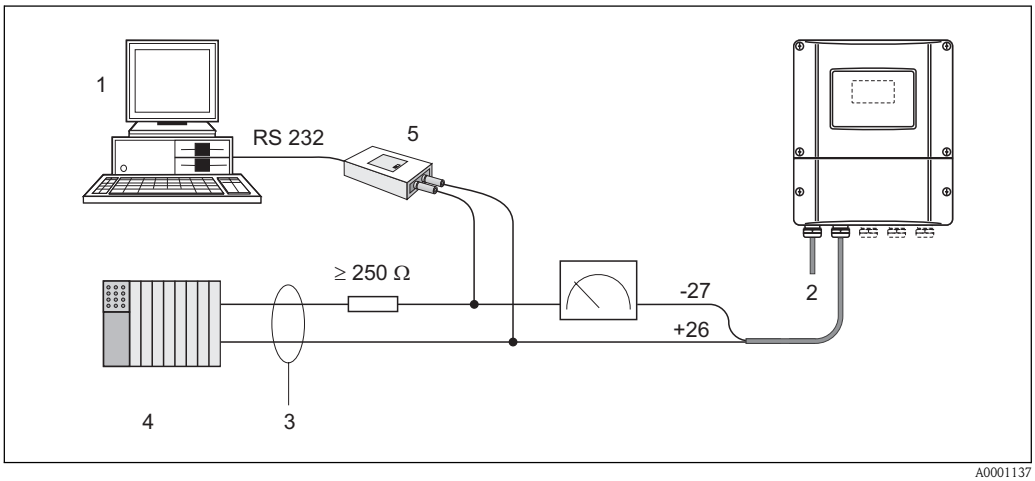
Poznámka!
- Smyčka měření musí vykazovat minimální odpor 250 Ω.
- Po uvedení do provozu proveďte následující nastavení:
  – Funkce CURRENT SPAN - PROUDOVÝ ROZSAH → “4-20 mA HART” nebo “4-20 mA (25 mA) HART”
  – Zapnout event. vypnout ochranu zápisu (viz strana 74)

Připojení ručního ovládacího přístroje HART
U připojení respektujte také dokumentaci vydanou HART Communication Foundation a především HCF LIT 20: “HART - technický přehled”.



Obr. 49: Připojení ručního ovládacího přístroje HART:
1 = komunikátor HART, 2 = napájení, 3 = stínění, 4 = ostatní vyhodnocovací přístroje event. PLC s pasivním vstupem

Připojení PC obslužným softwarem
Pro připojení osobního počítače obslužným softwarem (např. “ToF Tool - Fieldtool Package”) je nutný modem HART (např. Commubox FXA 191).
Viz také dokumentaci vydanou HART Communication Foundation a především HCF LIT 20: “HART - technický přehled".



Obr. 50: Elektrické připojení PC obslužným softwarem
1 = PC s obslužným softwarem, 2 = napájení, 3 = stínění, 4 = ostatní vyhodnocovací přístroje event. PLC s pasivním vstupem
5 = modem HART např. Commubox FXA 191

4.3 Vyrovnání potenciálu

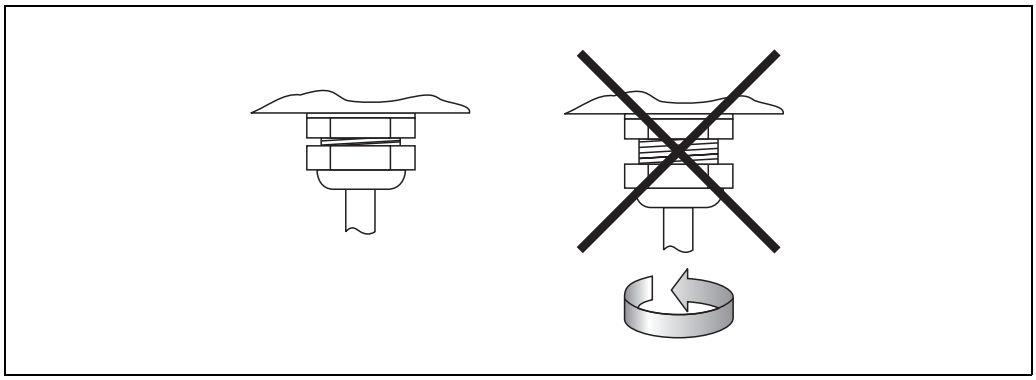
K zemnění přístroje není nutné přijímat speciální opatření.

Poznámka!
U přístrojů pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu respektuje příslušné pokyny uvedené ve zvláštní dokumentaci Ex.

4.4 Krytí

Převodník (skříň s montáží na stěnu)
Převodníky odpovídají požadavkům na krytí IP 67. K zajištění krytí IP 67 po úspěšné polní montáži nebo servisním zásahu je nutné přesně dodržovat následující body:

- Těsnění skříně musí být při umístění do drážek těsnění čistá a nepoškozená event. je nutné těsnění vysušit, očistit nebo vyměnit.
- Všechny šrouby skříně a šroubovací víčka musí být pevně dotažená.
- Kabely, které se používají při připojení musí vykazovat specifikované vnější průměry (viz strana 125).
- Kabelovou vývodku pevně utáhněte (obr. 41).
- Nepoužívané kabelové vývodky je nutné nahradit záslepkami.
- Nesmí dojít k odstranění použité izolační průchodky z kabelové vývodky.

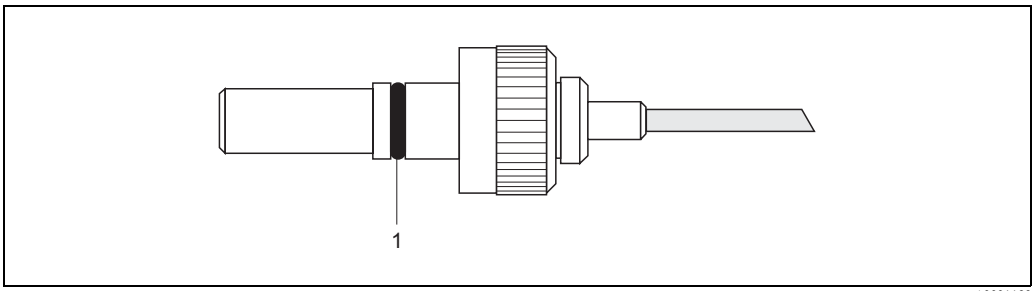


A0001138

Obr. 51: Montážní pokyny pro kabelové vývodky na skříni převodníku

Senzory průtoku P a W (příložné/vestavné provedení)
Senzory průtoku P a W i senzory rychlosti zvuku DDU 18 splňují všechny požadavky podle krytí IP 67 event. IP 68 (respektujte údaje na přístrojovém štítku senzoru). K zajištění krytí IP67/68 následně po polní montáži nebo servisním zásahu, je nutné přesně dodržovat následující body:

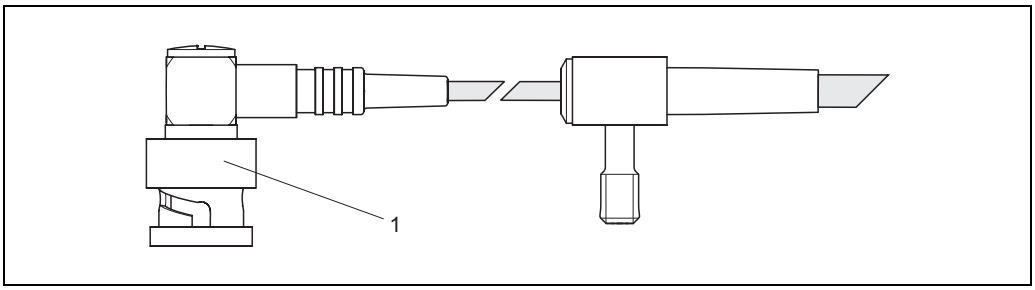
- Používají se pouze originální kabely Endress+Hauser s odpovídajícími konektory senzorů.
- Těsnění konektorů kabelů (1) při umístění do drážek těsnění musí být čistá, suchá a nepoškozená event. je vyměňte.
- Konektory kabelů zaveďte tak, že nejsou překřížené a pak je utáhněte až na doraz.



Obr. 52: Montážní pokyny pro krytí IP 67/68 u konektorů senzorů

Průtokoměry U (příložné provedení)
Průtokoměry U splňují požadavky krytí IP 54. K zabezpeční krytí IP 54 po úspěšné polní montáži event. servisním zásahu je nutné přesně dodržovat následující body:

- Používejte pouze originální kabely Endress+Hauser s odpovídajícími konektory senzorů.
- Konektory BNC (1) kabelů musí být čisté, suché a nepoškozené.
- Konektory BNC kabelů zaveďte tak, že nejsou překřížené a pak je utáhněte až na doraz.



Obr. 53: Montážní pokyny pro krytí IP 54 konektorů BNC kabelu

4.5 Kontrola zapojení

Po připojení přístroje proveďte následující kontroly měřicího přístroje

Stav a specifikace přístroje	Poznámky
Není kabel nebo přístroj event. poškozený (optická kontrola)?	–
Elektrické zapojení	Poznámky
Odpovídá napájecí napětí údajům na přístrojovém štítku?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
Odpovídají použité kabely specifikacím?	viz strana 46, 125
Došlo u instalovaných kabelů k eliminaci tahu?	–
Je vedení jednotlivých typů kabelů odpovídajícím způsobem izolované? Bez smyček a překřížení?	–
Jsou kabely pomocného napájení a senzoru zapojené správným způsobem?	Viz schéma zapojení na krytu svorkovnice
Jsou všechny šroubové svorky dobře dotažené?	–
Byla všechna opatření, která se týkají zemnění a vyrovnání napětí provedená správným způsobem?	viz strana 50
Jsou instalované všechny kabelové přívody, pevně dotažené a utěsněné?	viz strana 50
Jsou všechny kryty skříňky instalované a dobře utažené?	–

5 Obsluha

5.1 Stručný průvodce obsluhou

Pro konfiguraci a uvedení přístroje do provozu máte různé možnosti:

1. Místní ovládání (volitelně) → strana 54
   Místní ovládání umožňuje přímé čtení všech důležitých parametrů přímo na místě měření, konfiguraci specifických parametrů přístroje v poli a uvedení přístroje do provozu.

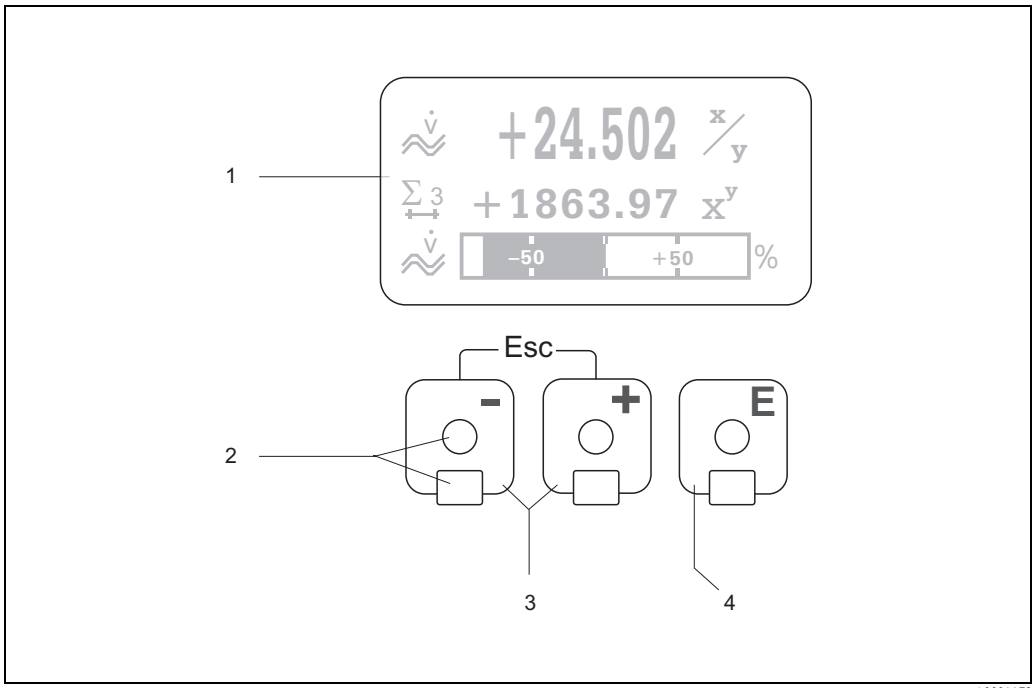
2. Konfigurační programy → strana 84
   Měřicí přístroje bez místního ovládání je možné pomocí konfiguračního programu ToF Tool – Fieldtool Package uvést do provozu.

5.2 Ovládání místním displejem

5.2.1 Zobrazovací a ovládací prvky

Místní ovládání umožňuje čtení všech důležitých parametrů přímo v místě měření a konfiguraci přístroje přes "rychlé nastavení" event. matici funkcí.

Displej se skládá ze 4 řádků, na kterých se zobrazují naměřené hodnoty a/nebo stavové veličiny (směr průtoku, graf atd). Můžete měnit přiřazení řádků displeje určitým veličinám zobrazení a podle svých potřeb je i upravovat (→ viz Příručka “Popis funkcí přístroje”).



A0001172

Obr. 54: Zobrazovací a ovládací prvky

Displej LCD (1)
Na podsvíceném čtyřřádkovém displeji s tekutými krystaly se zobrazují naměřené hodnoty, dialogové texty, chybová a upozornění. Jako výchozí pozice se označujte displej, který se zobrazí během standardního režimu měření.

Optické senzory pro Touch Control (2)

Tlačítka plus/minus (3)
– Výchozí pozice → přímý přístup k hodnotám sumárních čítačů a k aktuálním hodnotám vstupů/výstupů
– Zadání číselných hodnot, výběr parametrů
– Výběr různých bloků, skupin event. funkčních skupin v matici funkcí

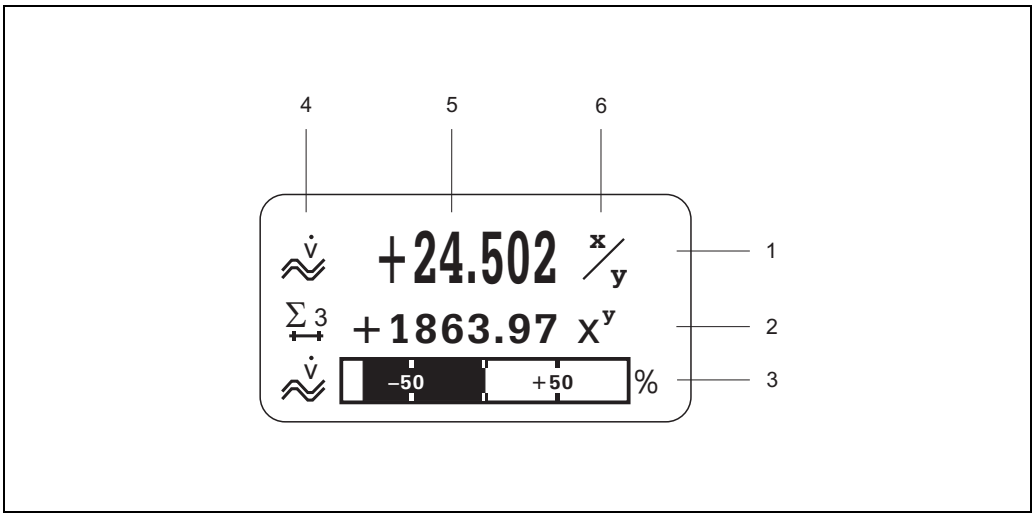
Současným stisknutím tlačítek +/– se aktivují následující funkce:
– Výstup z matice funkcí v krocích → výchozí pozice
– Tisknutí tlačítek +/– déle než 3 sekundy → zpět do výchozí pozice
– Přerušení zadání dat

Tlačítko enter (4)
– Výchozí pozice → vstup do matice funkcí
– Uložení zadaných číselných hodnot event. změněných nastavení

Displej (provozní režim)
Displej se skládá celkem ze tří řádků, na kterých se zobrazují naměření hodnoty a/nebo stavové veličiny (směr proudění, graf atd.). Uživatel může měnit přiřazení řádků displeje určitým veličinám zobrazení a přizpůsobit je svým potřebám (→ viz Příručku "Popis funkcí přístroje").

Multiplexní režim:
Každému řádku je možné přiřadit maximálně dvě různé veličiny zobrazení.
Tyto hodnoty se zobrazují na displeji střídavě každých 10 sekund.

Chybová hlášení:
Režimy prezentace systémových a procesních chybových hlášení jsou podrobně popsané na straně 59.



A0001173

Obr. 55: Typický displej standardního provozního režimu (výchozí pozice)

1 Hlavní řádek: Zobrazení hlavních naměřených hodnot např. objemového průtoku v [l/s].
2 Pomocný řádek: Zobrazuje pomocné veličiny měření event. stavové veličiny např. stav sumárního čítače č. 3 v [m^3].
3 Informační řádek: Zobrazuje doplňkové informace k naměřených veličinám event. stavovým veličinám např. zobrazení grafu koncové hodnoty dosažené u objemového průtoku.
4 Pole "Informační symboly": V tomto poli se formou symbolů zobrazují doplňkové informace k zobrazených naměřených hodnotám. Celkový přehled všech symbolů a jejich význam naleznete na straně 56.
5 Pole "Naměřené hodnoty": V tomto poli se zobrazují aktuální naměřené hodnoty.
6 Pole "Jednotka měření": V tomto poli se zobrazují aktuální naměřené hodnoty v definovaných jednotkách délky a časových jednotkách.

Poznámka!
Z výchozí pozice je možné použitím tlačítek ⊞⊟ otevřít v "Info Menu" – menu info následující informace:
- Stavy sumárních čítačů (včetně přetečení)
- Aktuální hodnoty event. stavové hodnoty konfigurovaných vstupů/výstupů
- Číslo místa měření (definuje uživatel)

Tlačítko ⊞⊟ → vyžádání jednotlivých hodnot ze seznamu
Tlačítko Esc (⊟⊞) → zpět do výchozí pozice.

Symboly
Symboly zobrazené v levém poli displeje usnadňují uživateli čtení a identifikaci naměřených veličin, stavů přístroje a chybových hlášení.

Symbol	Význam	Symbol	Význam
S	Systémová závada	P	Procesní závada
ϟ	Chybové hlášení (s účinkem na výstupy)	!	Upozornění (bez účinku na výstupy)
I 1...n	Proudový výstup 1...n	P 1...n	Impulzní výstup 1...n
F 1...n	Frekvenční výstup 1...n	S 1...n	Stavový/releový výstup 1...n (event. stavový vstup)
S 1...n	Sumární čítač 1...n		
A0001181	Režim měření = PULSATING FLOW	A0001182	Režim měření = SYMMETRY (obousměrný)
A0001183	Režim měření = STANDARD	A0001184	Režim sčítání, sum. čítač = BALANCE (průtok dopředu a dozadu)
A0001185	Režim sčítání, sum. čítač = dopředu	A0001186	Režim sčítání, sum. čítač = reverse
A0001187	Signální vstup (proudový vstup event. stavový vstup)	A0001188	Objemový průtok
A0001206	Symbol pro aktivaci ovládání přístroje		

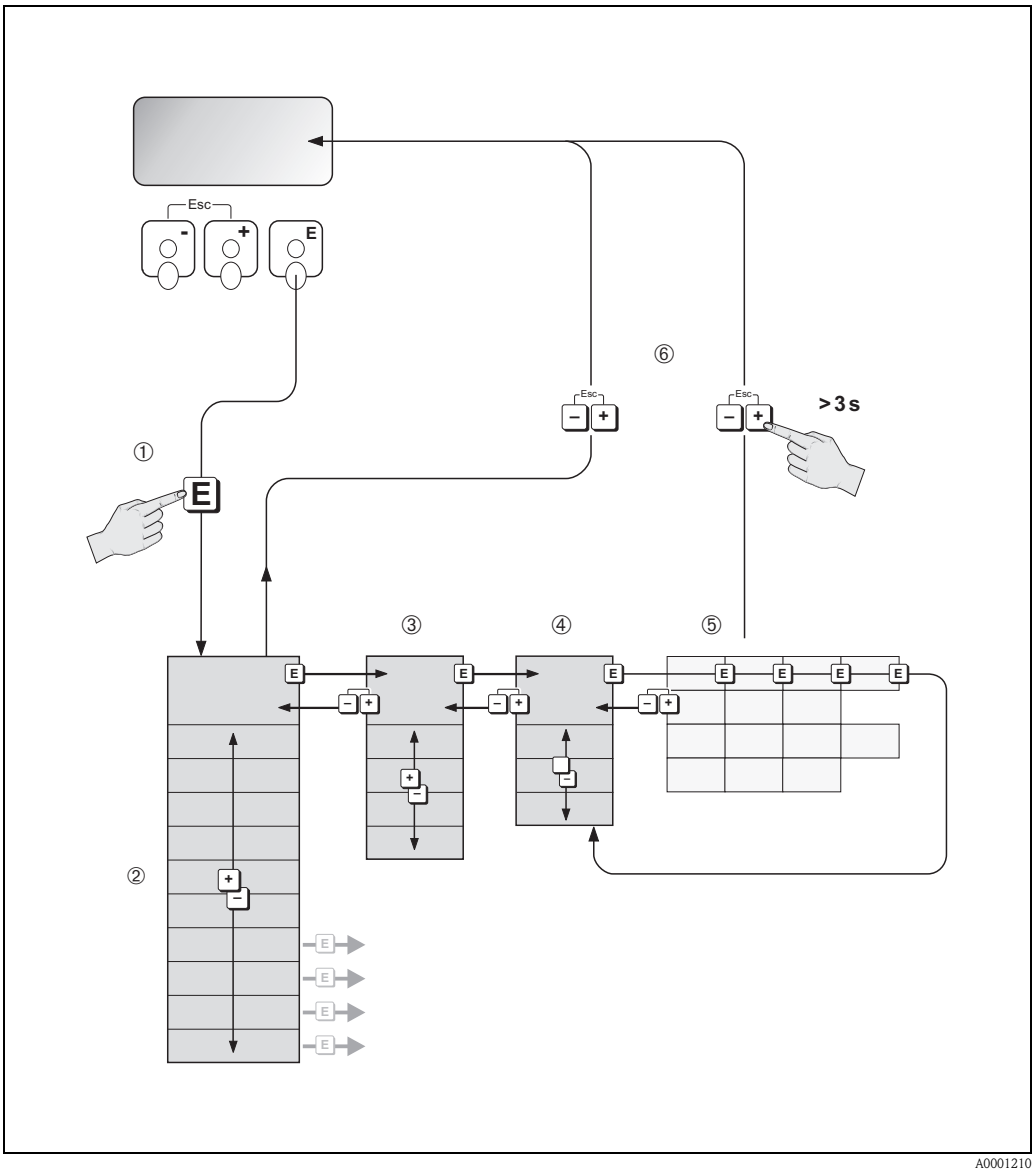
5.3 Stručné pokyny k obsluze matice funkcí

Poznámka!
- Viz všeobecné pokyny na straně 58.
- Popisy funkcí → viz "Popis funkcí přístroje"

1. Výchozí pozice → E → vstup do matice funkcí
2. Výběr bloku (např. OUTPUTS - VÝSTUPY)
3. Výběr skupiny (např. CURRENT OUTPUT 1 - PROUDOVÝ VÝSTUP 1)
4. Výběr funkční skupiny (např. SETTINGS - NASTAVENÍ))
5. Výběr funkce (např. TIME CONSTANT - ČASOVÁ KONSTANTA)

   Změna parametrů/Zadání číselných hodnot:
   +/− → výběr nebo zadání přístupového kódu, parametrů, číselných hodnot
   E → uložení zadání

6. Zpět z matice funkcí:
   – Tisknout tlačítko Esc (−/+) déle než 3 sekundy → výchozí pozice
   – Opakovaně stisknout tlačítko Esc (−/+) → v krocích zpět do výchozí pozice



Obr. 56: Výběr funkcí a parametrů konfigurace (matice funkcí)

5.3.1 Všeobecné pokyny

Menu rychlé nastavení (viz strana 78) je adekvátní pro uvedení přístoje do provozu požadovanými standardními nastaveními. Komplexní úkoly měření však vyžadují přídavné funkce, které uživateli umožňují individální nastavení a jejich úpravu vzhledem k procesním podmínkám. Matice funkcí proto obsahuje mnoho dalších přídavných funkcí, které jsou z důvodů přehlednosti seřazené do různých úrovní menu (bloky, skupiny, funkční skupiny).

Při konfiguraci funkcí respektujte následující pokyny:
- Výběr funkcí se provádí způsobem popsaným na straně 57. Každá buňka v matici funkcí je na displeji označená odpovídajícím číselným kódem event. kódem z písmen.
- Určité funkce je možné deaktivovat (OFF -VYP). Pokud to uděláte, pak se příslušné funkce na displeji v ostatních funkčních skupinách již nezobrazují.
- Určité funkce vyžadují potvrzení vstupních dat. K výběru "SURE [YES]" - JISTĚ [ANO] stiskněte ⊞ a potvrďte tlačítkem Ⓔ . Nastavení je nyní definitivně uložené event. dojde k inicializaci funkce.
- Pokud během 5 minut nepoužijete žádné tlačítko, následuje automatický návrat do výchozí pozice.

Poznámka!
- Během zadání údajů převodník pokračuje v měření, to znamená, že aktuální naměřené hodnoty vystupují běžným způsobem přes signální výstupy.
- Při výpadku pomocného napájení zůstávají všechny nastavené a parametrizované hodnoty bezpečně uložené v EEPROM.

Pozor!
Podrobný popis všech funkcí i podrobný přehled matice funkcí naleznete v Příručce **“Popis funkcí přístroje"**, která tvoří zvláštní část tohoto Provozního návodu.

5.3.2 Odemčení režimu programování

Matici funkcí je možné uzamknout. Proto pak není možné provést neúmyslnou změnu funkcí přístroje, číselných hodnot event. výrobních nastavení. Teprve po zadání číselného kódu (výrobní nastavení = 93) je možné nastavení opět měnit. Použití osobního, livovolně volitelného číselného kódu vylučuje přístup k datům nepovalaným osobám (→ viz Příručka “Popis funkcí přístroje”).

Při zadání kódu respektujte následující body:
- Pokud je programování zablokované a v libovolné funkci použijete ovládací tlačítka ⊞, tak se na displeji automaticky zobrazí požadavek zadání kódu.
- Pokud zadáte “0”, je programování opět přístupné.
- Pokud nemáte k dispozici svůj osobní kód, servis Endress+Hauser Vám pomůže tuto situaci řešit.

Pozor!
Při změně určitých parametrů např. všech parametrů převodníku, ovlivňují četné funkce celého měřicího přístroje především přesnost měření! Tyto parametry není možné běžně měnit a jsou proto chráněné speciálním servisním kódem, který má k dispozici pouze Endress+Hauser. V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.

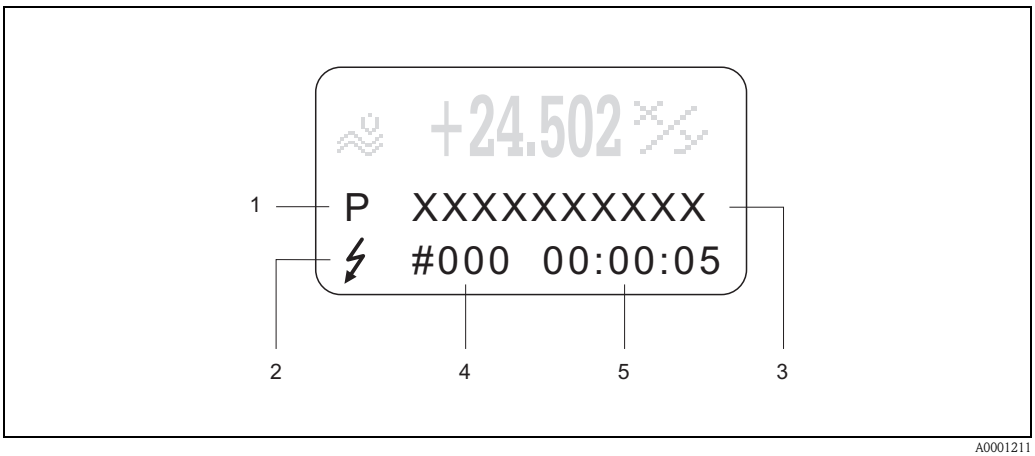
5.3.3 Uzamčení režimu programování

Po návratu do výchozí pozice dochází po 60 sekundách opět k zablokování programování, pokud během této doby nepoužijete žádné z ovládacích tlačítek.
Programování je možné zablokovat i zadáním libovolného čísla do funkce “ACCESS CODE” - PŘÍSTUPOVÝ KÓD (jiné číslo, než je zákaznický kód).

5.4 Chybová hlášení

Typy závady
Závady, které se vyskytnou při uvedení přístroje do provozu event. během provozního režimu, se okamžitě zobrazují.
Pokud se vyskytne několik závad systému event. procesních závad, pak se zobrazí jen závada s nejvyšší prioritou.

Systém měření rozlišuje v zásadě dva typy závad:
- Systémové závady: Tato skupina obsahuje všechny závady přístroje např. závady komunikace, hardwaru atd. → strana 106
- Procesní závady: Tato skupina obsahuje závady aplikace např. překročení rozsahu měření → strana 113



Obr. 57: Chybová hlášení na displeji (příklad)

1 Typ závady: P = procesní závada, S = systémová závada
2 Typ chybového hlášení: ϟ = chybové hlášení, ! = upozornění
3 Označení závady: Např. S.V. RANGE CH1 = rychlost zvuku místa měření 1 mimo rozsah měření
4 Číslo závady: např. #492
5 Doba trvání poslední závady (v hodinách, minutách a sekundách)

Typy chybových hlášení
Uživatelé mají možnost posoudit význam sytémových a procesních závad tím, že je klasifikují jako **chybová hlášení** nebo **upozornění**. Tato klasifikace hlášení se provádí maticí funkcí (viz Příručka "Popis funkcí přístroje"). Vážné sytémové závady např. závady modulu detekuje a zobrazuje přístroj vždy jako "chybová hlášení”.

Upzornění (!)
- Zobrazení jako → vykřičník (!), typ závady (S: Systémová závada, P: Procesní závada).
- Příslušná závada nemá vliv na výstupy přístroje.

Chybové hlášení (ϟ)
- Zobrazení jako → blesk (ϟ), typ závady (S: Systémová závada, P: Procesní závada)
- Příslušná závada ovlivňuje bezprostředně výstupy.
  Reakci výstupů je možné zjistit odpovídajícími funkcemi matice funkcí (viz strana 115).

Poznámka!
- Stav závady může vystupovat přes releové výstupy.
- Pokud se vyskytne chybové hlášení, může horní event. dolní signál výpadku vystupovat podle doporučení NAMUR NE 43 přes proudový výstup.

Potvrzení chybových hlášení
Z důvodů zachování bezpečnosti přístroje a procesu měření je možné provést konfiguraci přístroje tak, že zobrazené chybové hlášení (ϟ) je vždy nutné odstranit i potvrdit tlačítkem E místního ovládání.
Jedině tak zmizí chybová hlášení z displeje! Aktivace event. deaktivace této volby se provádí funkcí "ACKNOWLEDGE FAULT MESSAGES" – POTVRZENÍ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ (viz Příručka "Popis funkcí přístroje").

Poznámka!
- Chybová hlášení (ϟ) je možné obnovit a potvrdit přes stavový výstup.
- Upozornění (!) není nutné potvrdit. Zůstává na displeji, dokud nedojde k odstranění závady.

5.5 Komunikace (HART)

Parametrizaci a testování naměřených hodnot je možné kromě místního ovládání provádět také protokolem HART. Digitální komunikace se provádí proudovým výstupem HART 4...20 mA (viz strana 49).

Z důvodu konfigurace a diagnostiky umožňuje protokol HART přenos naměřených dat a dat přístroje mezi Master HART a příslušným polním přístrojem. Master HART, ruční ovládací přístroj event. obslužné programy založené na PC (např. ToF Tool – Fieldtool Package) potřebují popisné soubory přístroje (DD), které umožňují přístup k veškerým infomacím přístroje HART. Přenos těchto informací se provádí výhradně "commands" – příkazy. K dispozici jsou 3 různé skupiny příkazů:

Univerzální příkazy (Universal Commands):
Univerzální příkazy podporují a používají všechny přístroje HART. S tím jsou spojené např. následující funkce:
- Identifikace přístrojů HART
- Záznam digitálních naměřených hodnot (objemového průtoku, sumárních čítačů atd.).

Obecné příkazy (Common Practice Commands):
Obecné příkazy poskytují funkce, které podporuje event. provádí mnoho polních přístrojů, ale ne všechny.

Specifické příkazy přístroje (Device-specific commands):
Tyto příkazy umožňují přístup ke specifickým funkcím přístroje, které nejsou standartní pro HART. Tyto příkazy umožňují přístup mimochodem k individálním informacím polních přístrojů jako jsou hodnoty kalibrace prádného/plného potrubí, nastavení potlačení malého množství atd.

Poznámka!
Přístroj disponuje všemi těmito třemi typy příkazů. Na straně 64 naleznete seznam všech podporovaných "Universal Commands" a "Common Practice Commands" – univerzálních a obecných příkazů.

5.5.1 Možnosti ovládání

Ke kompletnímu ovládání přístrojů včetně specifických příkazů přístrojů má uživatel k dispozici popisné soubory přístroje (DD), které poskytují následující nápovědy a obslužné programy.

Poznámka!
- Protokol HART vyžaduje ve funkci CURRENT RANGE – PROUDOUVÝ ROZSAH (proudový výstup 1), nastavení “4...20 mA HART” event. “4-20 mA (25 mA) HART”.
- Ochranu zápisu HART je možné aktivovat event. deaktivovat přes propojku na desce I/O.

Ruční ovládací přístroj HART DXR 375
Výběr funkcí přístroje se provádí u komunikátoru HART přes různé úrovně menu i speciální matici funkcí HART.
Podrobnější informace k ručnímu ovládacímu přístroji HART naleznete v příslušném Provozním návodu, který se nachází v přepravní tašce přístroje.

Obslužný program “ToF Tool - Fieldtool Package”
Modulový softwarový balíček se skládá ze servisního programu "ToF Tool” ke konfiguraci a diagnostice hladinoměrů ToF (měření doby průletu signálu) a evoluce tlakoměrů, stejně tak i ze servisního programu “ToF Tool – Fieldtool Package” ke konfiguraci a diagnostice průtokoměrů Proline. Přístup k průtokoměrům Proline se realizuje přes servisní rozhraní event. servisní rozhraní FXA 193 nebo protokol HART.

“ToF Tool – Fieldtool Package” obsahuje:
- Uvedení do provozu, analýzu údržby
- Konfiguraci průtokoměrů
- Servisní funkce
- Zobrazení procesních údajů
- Vyhledávání závad
- Řízení testoru a simulátoru “Fieldcheck”

Fieldcare
FieldCare je nástroj pro správu instalovaných přístrojů na bázi FDT(field Device Tool) vyvinutý Enderss+Hauser, který umožnňuje konfigraci a diagnostiku inteligentních polních přístrojů. Použitím doplňkových informací máte k dispozici kromě toho jednoduchý a efektivní nástroj k monitorování přístrojů. Průtokoměry Proline jsou přístupné přes servisní rozhraní event. přes servisní rozhraní FXA 193.

Obslužný program “SIMATIC PDM” (Siemens)
SIMATIC PDM je standardní na výrobci nezávislý nástroj k ovládání, nastavení, údržbě a diagnostice inteligentních polních přístrojů.

Oblužný program “AMS” (Emerson Process Management)
AMS (Asset Management Solutions): Program k ovládání a konfiguraci přístrojů.

5.5.2 Aktuální popisné soubory přístroje

V následující tabulce je k dispozici pro každý nástroj ovládání i jeho oblužný zdroj odpovídající popisný soubor přístroje.

Protokol HART

Platné pro software:	2.00.XX	→ Funkce "Device software" (8100) – software přístroje
Data přístroje HART ID výrobce: ID přístroje:	 11_{hex} (ENDRESS+HAUSER) 59_{hex}	 → Funkce "Manufacturer ID" (6040) – ID výrobce → Funkce "Device ID" (6041) – ID přístroje
Údaje o verzi HART:	device Revision 6/ DD Revision 1	
Zpřístupnění softwaru:	11.2004	

Obslužný program:	**Referenční zdroje popisů přístroje:**
Ruční ovládací přístroj DXR 375	■ můžete použít funkci ručního komunikátoru pro aktualizaci (update)
ToF Tool – Fieldtool Package	■ 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)

Ovládání servisním protokolem

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

Obslužný program:	**Zdroje, kde lze získat popisný soubor přístroje:**
ToF Tool – Fieldtool Package	■ 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) přes ToF Tool – Fieldtool Package modulem Fieldflash

5.5.3 Proměnné přístroje a procesní veličiny

Proměnné přístroje:
Pomocí protokulu HART jsou k dispozici následující proměnné přístroje :

ID (dekadicky)	Veličina přístroje
0	VYPNUTO (nepoužito)
30	Objemový průtok místo měření 1
31	Objemový průtok místo měření 2
32	Objemový průtok průměrná hodnota
33	Objemový průtok součet
34	Objemový průtok rozdíl
40	Rychlost zvuku místo měření 1
41	Rychlost zvuku místo měření 2
42	Rychlost zvuku průměrná hodnota
49	Rychlost průtoku místo měření 1
50	Rychlost průtoku místo měření 2
51	Rychlot průtoku průměrná hodnota
250	Sumární čítač 1
251	Sumární čítač 2
252	Sumární čítač 3

Procesní veličiny:
Procesní veličiny se ve výrobním závodě přiřazují následujícím proměnným přístroje:

- Primární procesní veličina (PV) → Objemový průtok místo měření 1
- Sekundární procesní veličina (SV) → Sumární čítač 1
- Třetí procesní veličina (TV) → Rychlost zvuku místo měření 1
- Čtvrtá procesní veličina (FV) → Rychlost průtoku místo měření 1

✎ Poznámka!
Přiřazení proměnných přístroje k procesním veličinám je možné změnit event. definovat příkazem 51 (strana 68).

5.5.4 Univerzální/obecné příkazy HART

Následující tabulka obsahuje všechny univerzální a obecné příkazy podporované Prosonic Flow 93.

Č. příkazu **Příkaz HART/typ přístupu**		**Údaje příkazu** (číselné údaje v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselné údaje v dekadickém tvaru)
Universal Commands - univerzální příkazy			
0	Načtení unikátního označení přístroje Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Označení přístoje poskytuje informace o přístroji a výrobci; bez možnosti jejich změny. Odezva obsahuje12 bytového ID přístroje: – Byte 0: Pevná hodnota 254 – Byte 1: ID výrobce, 17 = E+H – Byte 2: Kód typu přístroje ID, 89 = Prosonic Flow 93 – Byte 3: Počet preambulí – Byte 4: Č. revize univerzálních příkazů – Byte 5: Č. revize specifických příkazů přístroje – Byte 6: Revize softwaru – Byte 7: Revize hardwaru – Byte 8: Další informace přístroje – Bytes 9-11: Označení přístroje
1	Načtení primární procesní veličiny Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Byte 0: Kód jednotek HART primární proces. velič. – Bytes 1-4: Primární procesní veličina Výrobní nastavení: Primární procesní veličina = objedmový průtok místo měření 1 ✎ Poznámka! ■ Příkazem 51 je možné nastavit nebo změnit přiřazení proměnných přístroje k procesní veličině. ■ Specifické jednotky výrobce se zobrazují přes kód jednotek HART “240”.
2	Načtení primární veličiny jako proudu v mA a hodnoty definovaného rozsahu měření v % Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Bytes 0-3: Aktuální proud primární procesní veličiny v mA – Bytes 4-7: Hodnota definovaného rozsahu měření v %. Výrobní nastavení: Primární procesní veličina: Objemový průtok místo měření 1 ✎ Poznámka! Příkazem 51 můžete nastavit event. změnit přiřazení proměnných přístroje procesní veličině.

Č. příkazu **Příkaz HART/typ přístupu**		**Údaje příkazu** (číselné údaje v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselné údaje v dekadickém tvaru)
3	Načtení primární procesní veličiny jako proudu v mA a čtyř (předdefinovat příkazem 51) dynamických procesních veličin Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Jako odezva je zasláno 24 bytů: – Bytes 0-3: Proud primární procesní veličiny v mA – Byte 4: Kód jednotek HART primární procesní veličiny – Bytes 5-8: Primární procesní veličina – Byte 9: Kód jednotek HART sekundární procesní veličiny – Bytes 10-13: Sekundární procesní veličina – Byte 14: Kód jednotek HART třetí procesní veličiny – Bytes 15-18: Třetí procesní veličina – Byte 19: Kód jednotek HART čtvrté proces. veličiny – Bytes 20-23: Čtvrtá procesní veličina Výrobní nastavení: ■ Primární procesní veličina = objemový průtok místo měření 1 ■ Sekundární procesní veličina = sum. čítač 1 ■ Třetí procesní veličina = rychlost zvuku místo měření 1 ■ Čtvrtá procesní veličina = rychlost proudění místo měření 2 ■ Příkazem 51 můžete nastavit přiřazení veličin přístroje procesním proměnným. ■ Specifické jednotky výrobce se zobrazují přes kód jednotek HART “240”.
6	Nastavení zkráceného formátu adresy Typ přístupu = write (zápis)	Byte 0: Požadovaná adresa (0...15) Výrobní nastavení: 0 ✎ Poznámka! U adresy >0 (režim Multidrop) se proudový výstup primární procesní veličiny nastavuje na 4 mA.	Byte 0: Aktivní adresa
11	Načtení unikátního označení přístroje na základě označení místa měření (TAG) Typ přístupu = read (čtení)	Bytes 0-5: Označení místa měření (TAG)	Označení přístroje poskytuje informaci o přístroji a výrobci; bez možnosti změny. Odezva se skládá z 12 bytového označení přístroje, pokud souhlasí zadané označení místa měření TAG s označením, které je uložené v přístroji: – Byte 0: Pevná hodnota 254 – Byte 1: ID výrobce, 17 = E+H – Byte 2: ID typu přístroje, 89 = Prosonic Flow 93 – Byte 3: Počet preambulí – Byte 4: Č. revize univerzálních příkazů – Byte 5: Č. revize specifických příkazů přístroje – Byte 6: Revize softwaru – Byte 7: Revize hardwaru – Byte 8: Další informace přístroje – Bytes 9-11: Označení přístroje
12	Načtení uživatelské zprávy (hlášení) Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Bytes 0-24: Uživatelská zpráva (hlášení) ✎ Poznámka! Příkazem 17 můžete napsat uživatelskou zprávu.
13	Načtení označení místa měření (TAG), popisu TAG-Description) a data Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Bytes 0-5: Označení místa měření (TAG) – Bytes 6-17: Popis místa měření (TAG-Description) – Bytes 18-20: Datum ✎ Poznámka! Příkazem 18 můžete zapsat označení místa měření (TAG), popis (TAG Description) a datum.

Č. příkazu **Příkaz HART/typ přístupu**		**Údaje příkazu** (číselné údaje v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselné údaje v dekadickém tvaru)
14	Načtení informaci senzoru pro primání procesní veličinu	žádná	– Bytes 0-2: Sériové číslo senzoru – Byte 3: Kód jednotek přístroje HART limitů senzoru a rozsahu měření primární procesní veličiny – Bytes 4-7: Horní limit senzoru – Bytes 8-11: Dolní limit senzoru – Bytes 12-15: Minimální rozsah ✎ Poznámka ■ Udaje se vztahují k primání procesní veličině (= objemový průtok místo měření 1). ■ Specifické výrobní jednotky se zobrazují přes kód jednotek HART “240”.
15	Načtení výstupní informace primární procesní veličiny Typ přístupu = read (čtení)	žádná	– Byte 0: Kód výběru alarmu – Byte 1: Kód přenosové funkce – Byte 2: Kód jednotek HART pro definovaný rozsah měření primární procesní veličiny – Bytes 3-6: Konec rozsahu měření, hod. pro 20 mA – Bytes 7-10: Začátek rozsahu měření, hodnota pro 4 mA – Bytes 11-14: Konstanta tlumení v [s] – Byte 15: Kód ochrany zápisu – Byte 16: Kód zástupce OEM, 17 = E+H Výrobní nastavení: Primární procesní veličina = objemový průtok místo měření 1 ✎ Poznámka! ■ Příkazem 51 můžete nastavit přiřazení proměnných přístroje k procesním veličinám. ■ Specifické jednotky výrobce se zobrazují přes kód jednotek HART “240”
16	Načtení výrobního číslo přístroje Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Bytes 0-2: Výrobní číslo
17	Zápis zprávy uživatele (hlášení) Typ přístupu = write (zápis)	Tímto parametrem je možné v přístroji uložit libovolný text s 32 znaky: Bytes 0-23: Požadované hlášení uživatele	V přístroji se zobrazuje aktuální zpráva (hlášení) uživatele: Bytes 0-23: V přístroji aktuální zpráva (hlášení) uživatele
18	Zápis označení místa měření (TAG), popisu místa měření (TAG-Description) a data Typ přístupu = write (zápis)	Tento parametr umožňuje uložit 8-znakové označení místa měření (TAG) a 16-znakový popis místa měření (TAG-Description) a data: – Bytes 0-5: Označení místa měření (TAG) – Bytes 6-17: Popis (TAG-Description) – Bytes 18-20: Datum	Zobrazuje v přístroji aktuální informace: – Bytes 0-5: Označení místa měření (TAG) – Bytes 6-17: Popis (TAG-Description) – Bytes 18-20: Datum
Obecné příkazy ("Common Practise Commands")			
34	Zápis konstanty tlumení první procesní veličiny Typ přístupu = write (zápis)	Bytes 0-3: Hodnota tlumení primární procesní veličiny v sekundách Výrobní nastavení: Primární procesní veličina: Objemový průtok místo měření 1	Zobrazuje v přístroji aktuální konstantu tlumení. Bytes 0-3: Konstanta tlumení v sekundách

Č. příkazu **Příkaz HART/typ přístupu**		**Údaje příkazu** (číselné údaje v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselné údaje v dekadickém tvaru)
35	Zápis rozsahu měření primární procesní veličiny Typ přístupu = write (zápis)	Zápis požadovaného rozsahu měření: – Byte 0: Kód jednotek HART primární procesní veličiny – Bytes 1-4: Konec rozsahu měření, hodnota pro 20 mA – Bytes 5-8: Začátek rozsahu měření, hodnota pro 4 mA Výrobní nastavení: Primární procesní veličina = objem. průtok místa měření 1 ✎ Poznámka! ■ Příkazem 51 můžete definovat přiřazení proměnných přístroje k procesním veličinám. ■ Pokud kód jednotek HART není vhodný pro procesní veličinu, přístroj pracuje s posledními platnými jednotkami.	Jako odezva se zobrazí aktuálně nastavený rozsah měření: – Byte 0: Kód jednotek HART pro definovaný rozsah měření primární procesní veličiny – Bytes 1-4: Konec rozsahu měření, hodnota pro 20 mA – Bytes 5-8: Začátek rozsahu měření, hodnota pro 4 mA ✎ Poznámka! Specifické jednotky výrobce se zobrazují kódem jednotek HART “240”.
38	Reset (nastavení výchozích podmínek) stavu přístroje “Configuration changed” - změna konfigurace (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. U vstupní hodnoty 0 - výstup z režimu simulace: Bytes 0-3: Výstupní proud v mA Výrobní nastavení: Primární procesní veličina: Objemový průtok místo měření 1 ✎ Poznámka! Příkazem 51 můžete nastavit přiřazení proměnných přístroje k procesním veličinám.	Jako odezva se zobrazí výstupní proud primární procesní veličiny: Bytes 0-3: Výstupní proud v mA
42	Provedení resetu přístroje Přístup = write (zápis)	žádná	žádná
44	Zápis jednotky primární procesní veličiny Typ přístupu = write (zápi)s	Definice jednotky primární procesní veličiny. Do přístroje se přenáší pouze jednotky, které jsou vhodné pro procesní veličinu: Byte 0: Kód jednotek HART Výrobní nastavení: Primární procesní veličina: Průtokový objem místo měření 1 ✎ Poznámka! ■ Pokud není zapsaný kód jednotek HART vhodný pro procesní veličinu, tak přístroj pracuje s posledními platnými jednotkami. ■ Pokud dojde ke změně jednotky primární procesní veličiny, tak to nemá vliv na systémové jednotky.	Jako odezva se zobrazí aktuální kód jednotek primární procesní veličiny: Byte 0: Kód jednotek HART ✎ Poznámka! Specifické jednotky výrobce se zobrazují přes kód jednotek HART “240”.
48	Načtení rozšířeného stavu přístroje Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Jako odezva se zobrazuje aktuální stav přístroje v rozšířeném formátu: Kódování: Viz tabulka na straně 69

Č. příkazu **Příkaz HART/typ přístupu**		**Údaje příkazu** (číselné údaje v dekadickém tvaru)	**Data odezvy** (číselné údaje v dekadickém tvaru)
50	Načtení přiřazení proměnných přístroje ke čtyřem procesním veličinám Typ přístupu = read (čtení)	žádná	Zobrazení aktuálního přiřazení procesních veličin: – Byte 0: Kód proměnných přístroje k primární procesní veličině – Byte 1: Kód proměnných přístroje k sekundární procesní veličině – Byte 2: Kód proměnných přístroje ke třetí procesní veličině – Byte 3: Kód proměnných přístroje ke čtvrté procesní veličině Výrobní nastavení: ■ Primární procesní veličina: Kód 30 pro objemový průtok místo měření 1 ■ Sekundární procesní veličina: Kód 250 pro čítač 1 ■ Třetí procesní veličina: Kód 40 pro rychlost zvuku místo měření 1 ■ Čtvrtá procesní veličina: Kód 49 pro rychlost proudění místo měření 1 ✎ Poznámka! Příkazem 51 můžete definovat přiřazení proměnných přístroje k procesním veličinám.
51	Zápis přiřazení proměnných přístroje ke čtyřem procesním veličinám Typ přístupu = write (zápis)	Nastavení přiřazení proměnných přístroje ke čtyřem procesním veličinám: – Byte 0: Kód proměnných přístroje pro primární procesní veličinu – Byte 1: Kód proměnných přístroje pro sekundární procesní veličinu – Byte 2: Kód proměnných přístroje pro třetí procesní veličinu – Byte 3: Kód proměnných přístroje pro čtvrtou procesní veličinu Kód podporovaných proměnných přístroje: Viz údaje na straně 63 Výrobní nastavení: ■ Primární procesní veličina = objemový průtok místo měření 1 ■ Sekundární procesní veličina = sumární čítač 1 ■ Třetí procesní veličina = rychlost zvuku místo měření 1 ■ Čtvrtá procesní veličina = rychlost proudění místo měření 1	Jako odezva se zobrazí aktuální přiřazení proměnných procesních veličin: – Byte 0: Kód proměnných přístroje pro primární procesní veličinu – Byte 1: Kód proměnných přístroje pro sekundární procesní veličinu – Byte 2: Kód proměnných přístroje pro třetí procesní veličinu – Byte 3: Kód proměnných přístroje pro čtvrtou procesní veličinu
53	Zápis jednotek proměnných přístroje Typ přístupu = write (zápis)	Tímto příkazem se určují jednotky uvedených proměnných přístroje, přenáší se pouze jednotky vhodné k proměnným přístroje: – Byte 0: Kód proměnných přístroje – Byte 1: Kód jednotek HART Kód podporovaných proměnných přístroje: Viz údaje na straně 63 ✎ Poznámka! ■ Pokud zapsaná jednotka není vhodná k proměnné přístroje, tak přístroj pracuje s posledními platnými jednotkami. ■ Pokud dojde ke změně jednotky proměnné přístroje, tak to nemá vliv na jednotky systému.	Jako odezva se v přístroji zobrazí aktuální jednotky proměnných přístroje: – Byte 0: Kód proměnných přístroje – Byte 1: Kód jednotek HART ✎ Poznámka! Specifické jednotky výrobce se zobrazí přes kód jednotek HART “240”.
59	Nastavit počet preambulí v odpovědích Typ přístupu = write (zápis)	Tento parametr definuje počet preambulí, které se přidávají do odpovědi: Byte 0: Počet preambulí (2...20)	Jako odezva se zobrazuje aktuální počet preambulí v odpovědi. Byte 0: Počet preambulí

5.5.5 Hlášení stavu přístroje/chybová hlášení

Příkazem "48" je možné číst stav přístroje v rozšířeném formátu, v tomto případě aktuální chybová hlášení. Příkaz poskytuje informace, které jsou kódované v bitech (viz níže uvedená tabulka).

Poznámka!
Podrobná vysvětlení chybových hlášení stavu přístroje event. chybových hlášení a jejich odstranění na straně 106!

Byty	Bit	Č. závady	Krátký popis závady (→ strana 106)
0	0	001	Vážná závada přístroje
	1	011	Závada EEPROMu zesilovače měření
	2	012	Závada při přístupu k datům EEPROMu zesilovače měření
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
1	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	041	T-DAT: Závadná nebo chybí
	4	042	T-DAT: Závada při přistupu k uloženým hodnotám
	5	051	Deska I/O a deska zesilovače měření nejsou kompatibilní
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
2	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	082	Přerušení připojení (proti proudu) senzor C1(K1)/převodník
	3	083	Přerušení připojení (proti proudu) senzor C2 (K2)/převodník
	4	nepoužito	–
	5	085	Přerušení připojení (po proudu) senzor C1 (K1)/převodník
	6	086	Přerušení připojení (po proudu) senzor C2 (K2)/převodník
	7	nepoužito	–
3	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	111	Závada sumárního čítače
	4	121	Deska I/O a deska zesilovače měření nejsou kompatibilní
	5	nepoužito	–
	6	205	T-DAT: Download (přehrání) dat nebyl úspěšný
	7	206	T-DAT: Upload (nahrání) dat nebyl úspěšný

Byty	Bit	Č. závady	Krátký popis závady (→ strana 106)
4	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	261	Bez přenosu dat mezi zesilovačem měření 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	Proudová paměť: Část průtoku, dočasně uložená ve vyrovnávací paměti (režim měření u pulzujícího průtoku) nebylo možné během 60 sekund smazat event. odeslat na výstup.
6	0	340	
	1	341	
	2	342	
	3	343	Frekvenční paměť: Část průtoku, dočasně uložená ve vyrovnávací paměti (režim měření pro pulzující průtok), nebylo možné během 60 sekund smazat event. odeslat na výstup.
	4	344	
	5	345	
	6	346	
	7	347	Impulzní paměť: Část průtoku, dočasně uložená ve vyrovnávací paměti (režim měření pulzujícího průtoku) nebylo možné během 60 sekund smazat ani odeslat na výstup.
7	0	348	
	1	349	
	2	350	
	3	351	Proudový výstup: Aktuální průtok leží mimo definovaný rozsah.
	4	352	
	5	353	
	6	354	
	7	355	Frekvenční výstup: Aktuální průtok leží mimo definovaný rozsah.
8	0	356	
	1	357	
	2	358	
	3	359	Impulzní výstup: Výstupní frekvence impulzů leží mimo definovaný rozsah.
	4	360	
	5	361	
	6	362	
	7	nepoužito	–

Byty	Bit	Č. závady	Krátký popis závady (→ strana 106)
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	nepoužito	–
	5	392	Tlumení měřicí dráhy zvuku příliš velké (místo měření 1)
	6	393	Tlumení měřicí dráhy zvuku příliš velké (místo měření 2)
	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	nepoužito	–
	5	492	Místo měření 1 = rychlost zvuku leží mimo rozsah měření
	6	493	Místo měření 2 = rychlost zvuku leží mimo rozsah měření
	7	501	Nahrává se softwarová verze nového zesilovače měření. Momentálně není možné zadávat další příkazy.
13	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–

Byty	Bit	Č. závady	Krátký popis závady (→ strana 106)
14	0	nepoužito	–
	1	592	Místo měření 1: Inicializace. Všechny výstupy jsou nastavené na “0”.
	2	593	Místo měření 2: Inicializace. Všechny výstupy jsou nastavené na “0”.
	3	nepoužito	–
	4	602	Potlačení měřené hodnoty je aktivní (C1)- (K1)
	5	603	Potlačení měřené hodnoty je aktivní (C2) - (K2)
	6	604	Potlačení měřené hodnoty je aktivní (C1 +C2) - (K1 + K2)
	7	611	Simulace proudového výstupu je aktivní
15	0	612	
	1	613	
	2	614	
	3	621	Simulace frekvenčního výstupu je aktivní
	4	622	
	5	623	
	6	624	
	7	631	Simulace impulzního výstupu je aktivní
16	0	632	
	1	633	
	2	634	
	3	641	Simulace stavového výstupu je aktivní
	4	642	
	5	643	
	6	644	
	7	651	Simulace releového výstupu je aktvivní
17	0	652	
	1	653	
	2	654	
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	671	Simulace stavového vstupu je aktivní
18	0	672	
	1	673	
	2	674	
	3	691	Simulace odezvy při závadě (výstupy) je aktivní
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	694	Místo měření 1: Simulace objemového průtoku je aktivní
	7	695	Místo měření 2: Simulace objemového průtoku je aktivní

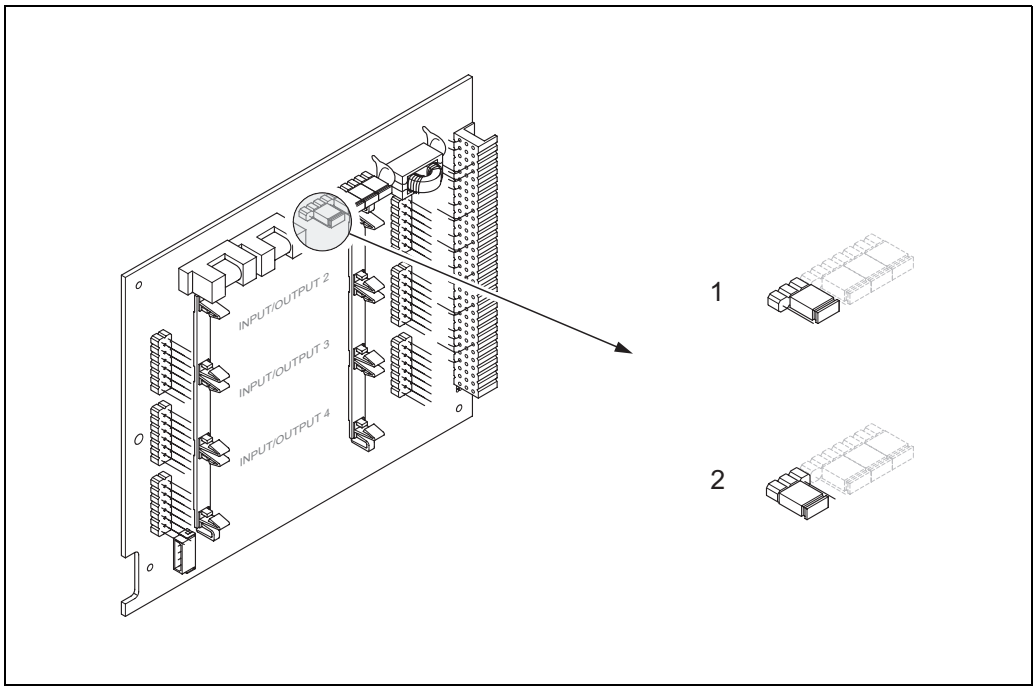
Byty	Bit	Č. závady	Krátký popis závady (→ strana 106)
19	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
20	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
21	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	743	Místo měření 1: Statická kalibrace nulového bodu není možná.
	3	744	Místo měření 2: Statická kalibrace nulového bodu není možná.
	4	nepoužito	–
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–
22	0	nepoužito	–
	1	nepoužito	–
	2	nepoužito	–
	3	nepoužito	–
	4	061	F-CHIP převodníku je závadný event. není k dispozici
	5	nepoužito	–
	6	nepoužito	–
	7	nepoužito	–

5.5.6 Spínání/vypínání ochrany zápisu HART

Ochranu zápisu je možné aktivovat event. deaktivovat propojkou na desce I/O.

Varování!
Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Otevřené díly konstrukce jsou pod nebezpečným dotykovým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je napájení vypnuté.

1. Vypněte napájení.
2. Odstraňte desku I/O → strana 118
3. Zapněte event. vypněte ochranu zápisu HART použitím propojky (obr. 48).
4. Instalace desky I/O se provádí v opačném pořadí.



Obr. 58: Zapínání event. vypínání ochrany zápisu HART (deska I/O)

1 Ochrana zápisu je vypnutá (výrobní nastavení), to znamená zpřístupnění protokolu HART
2 Ochrana zápisu je zapnutá, to znamená zablokování protokolu HART

6 Uvedení do provozu

6.1 Funkční zkouška

Před uvedením místa měření do provozu se ujistěte, že byly provedeny všechny závěrečné kontroly:
- Seznam "Kontrola montáže" → strana 43
- Seznam "Kontrola připojení" → strana 51

Zapnutí měřicího přístroje
Po kontrole připojení (viz strana 52) přístroj zapněte. Nyní je přístroj připravený k provozu.
Po zapnutí probíhá celá řada vnitřních testovacích funkcí. Během tohoto procesu se na místním displeji zobrazuje posloupnost následujících hlášení:

PROSONIC FLOW 93 **START RUNNING**	Úvodní hlášení
▼	
PROSONIC FLOW 93 **SW AMPLIFIER** **V XX.XX.XX**	Aktuální softwarová verze
▼	
CURRENT OUTPUT **FREQUENCY OUTPUT** **RELAY OUTPUT** **STATUS INPUT**	Instalované vstupní/výstupní moduly
▼	
SYSTEM OK **→ OPERATION**	Zahájení běžného režimu měření
▼	

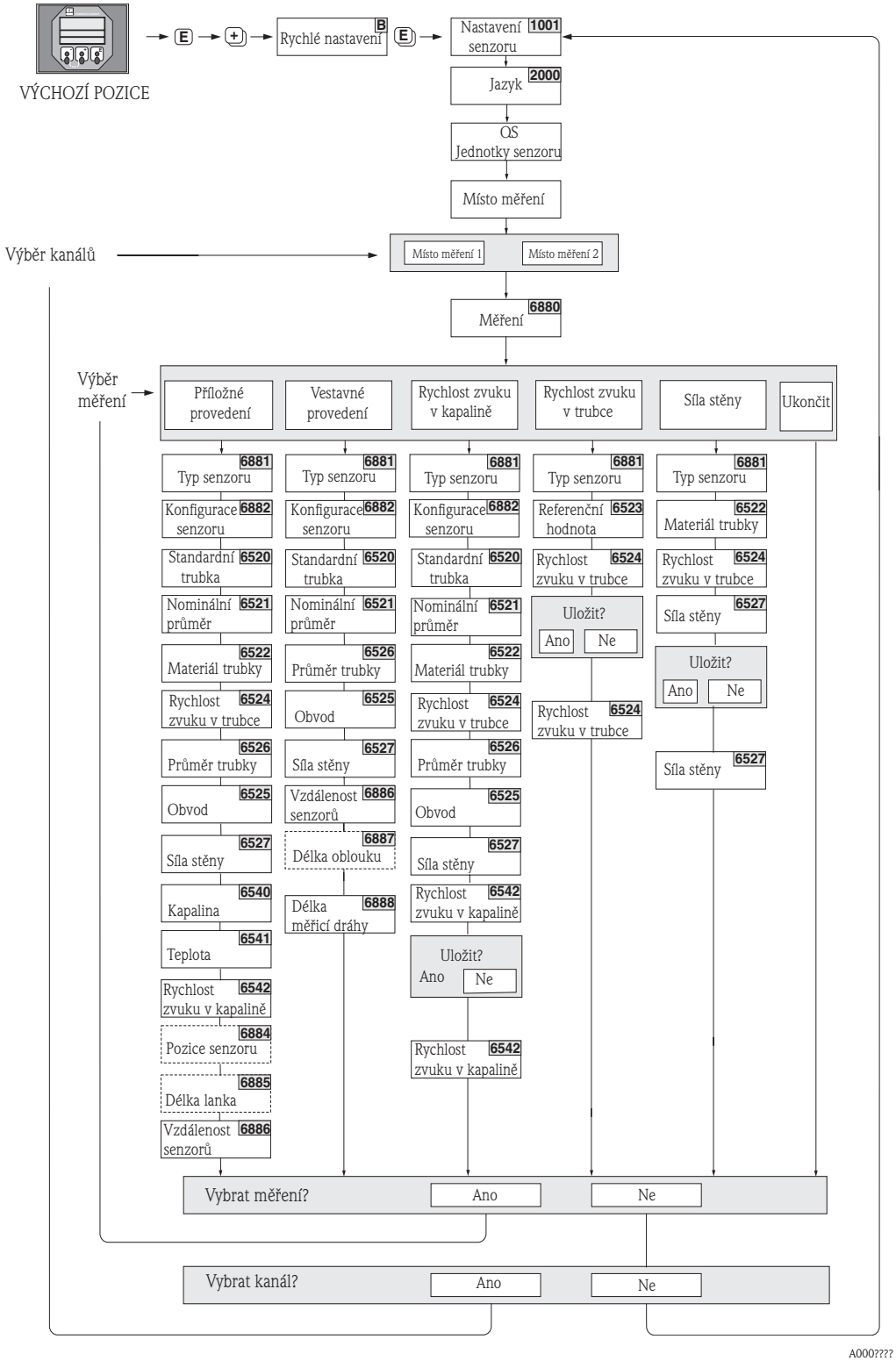
Po úspěšném spuštění probíhá běžný režim měření. Na displeji se zobrazují různé veličiny hodnot měření a/nebo stavové veličiny (výchozí pozice).

✎ Poznámka!
Pokud není spuštění přístroje úspěšné, zobrazuje přístroj chybové hlášení, které oznamuje příčinu závady.

6.2 Uvedení do provozu místním displejem

6.2.1 Rychlé nastavení “Senzor”

Pokud je přístroj vybavený místním displejem, je možné pomocí menu rychlé nastavení “Senzor" nastavit pro montáž senzorů potřebnou vzdálenost senzorů (obr. 49).
Pokud přístroj nedisponuje místním displejem, je nutné jednotlivé parametry a funkce konfigurovat konfiguračním programem ToF Tool – Fieldtool Package (viz strana 84).



Obr. 59: Rychlé nastavení pro instalaci senzoru (jen přes místní ovládání)

Poznámka!

- Pokud během dotazu stisknete kombinaci tlačítek ESC ( ), znamená to návrat do volby SETUP SENSOR (1001) – NASTAVENÍ SENZORU (1001).
- Pokud na dotaz "Automatic configuration of the display?" – Automatická konfigurace displeje? odpovíte YES – ANO, proběhne konfigurace řádků displeje následujícím způsobem: Main line = volume flow – hlavní řádek = objemový průtok, additional line = totalizer 1 – pomocný řádek – sumární čítač 1, information line = operational/system condition – informační řádek = provozní stav/stav systému.

①

Výběr systémových jednotek ovlivňuje pouze funkci UNIT TEMPERATURE (0422) – JEDNOTKA TEPLOTY (0422), UNIT LENGTH (0424) – JEDNOTKA DÉLKY (0424) a UNIT VELOCITY (0425) – JEDNOTKA RYCHLOSTI (0425).

②

Pokud dojde k výběru místa měření (kanálu), které bylo již dříve vybrané v rychlém nastavení, pak dojde k přepisu předešlých hodnot.

③

Během každého cyklu je možné vybrat všechny možnosti. Pokud během cyklu byla již provedená nastavení, dojde k jejich přepisu.

④

Výběr "YES" – ANO: V příslušné funkci potvrzení hodnoty měřené během rychlého nastavení.
Výběr "NO" – NE: Vyřazení měření, zůstává zachovaná původní hodnota.

⑤

Funkce POSITION SENSOR (6884) – POZICE SENZORU (6884) se zobrazí pouze v případě, že ve funkci MEASUREMENT – MĚŘENÍ je nastavená volba CLAMP ON – PŘÍLOŽNÉ PROVEDENÍ a počet příčných drah signálu ve funkci SENSOR CONFIGURATION (6882) – KONFIGURACE SENZORU (6882) je 2 event. 4 příčné dráhy signálu.

⑥

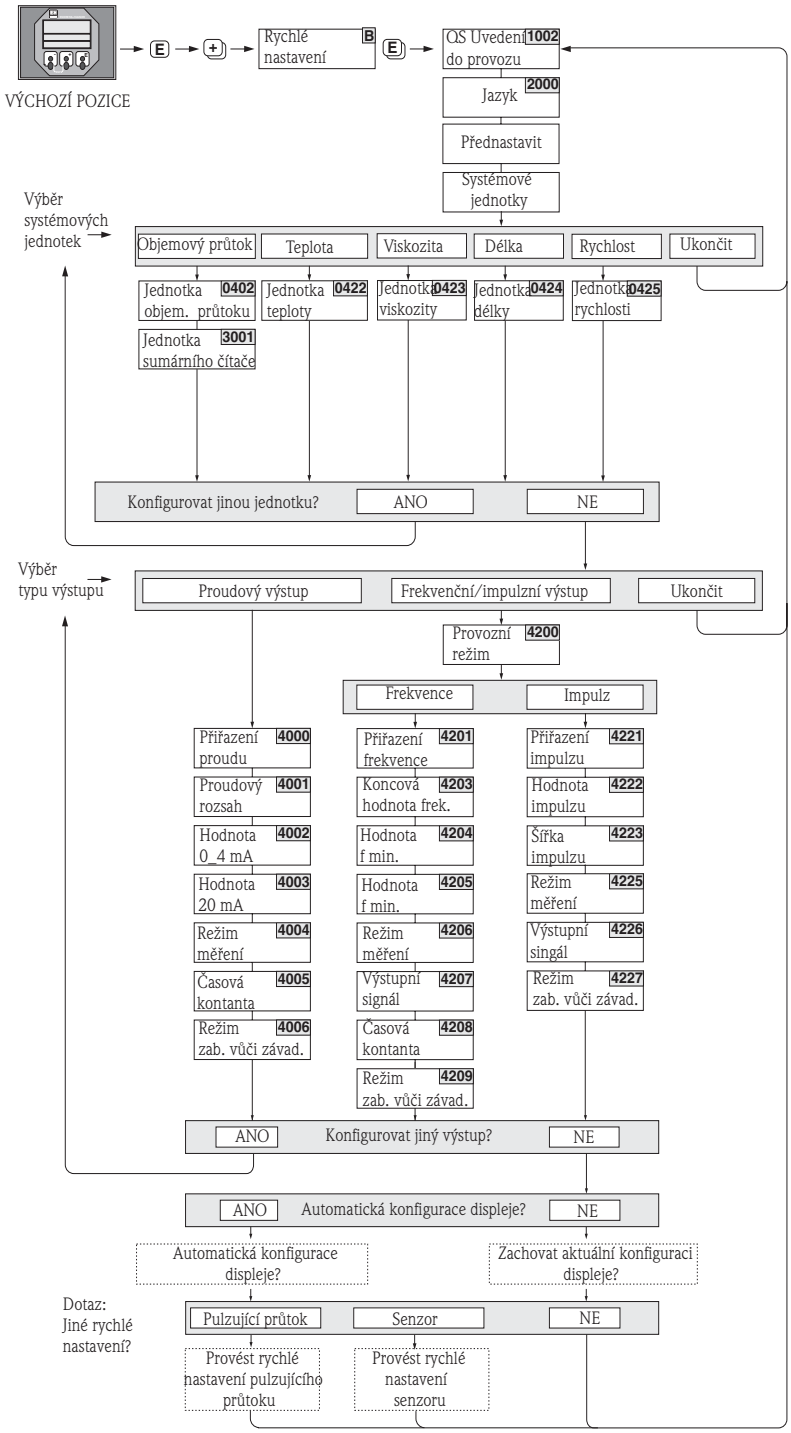
Funkce WIRE LENGTH (6885) – DÉLKA LANKA (6885) se zobrazí jen v případě, že se ve funkci MEASUREMENT – MĚŘENÍ zobrazí volba CLAMP ON – PŘÍLOŽNÉ PROVEDENÍ a počet příčných drah signálu ve funkci SENSOR CONFIGURATION (6882)– KONFIGURACE SENZORU (6882) je 1 event. 3.

⑦

Funkce ARC LENGTH (6887) – DÉLKA OBLOUKU (6887) se zobrazí jen v případě, když je ve funkci MEASUREMENT – MĚŘENÍ nastavená volba INSERTION – VESTAVNÉ a ve funkci SENSOR CONFIGURATION (6882) – KONFIGURACE SENZORU (6882) volba DUAL PATH – 2 MĚŘICÍ DRÁHY.

6.2.2 Rychlé nastavení “Uvedení do provozu”

Pokud přístroj disponuje místním displejem, je možné konfiguraci všech důležitých parametrů přístroje pro standardní režim měření provést rychle a jednodnoduše (obr. 50) přes menu rychlé nastavení “Uvedení do provozu".
Pokud přístroj nemá místní displej, je nutné jednotlivé parametry a funkce konfigurovat pomocí konfiguračního programu ToF Tool – Fieldtool Package (viz strana 84).



F06-93xxxxxx-19-xx-xx-en-000

Obr. 60: Rychlé nastavení “Uvedení do provozu" (jen přes místní ovládání)

Poznámka!

- Pokud během dotazu stiskněte kombinaci tlačítek ESC (), dojde k návratu do volby QUICK SETUP COMMISSIONING (1002) – RYCHLÉ NASTAVENÍ UVEDENÍ DO PROVOZU (1002).
- Pokud na dotaz "Automatic configuration of the display?" – Automatická konfigurace displeje? odpovíte YES – ANO, provádí se konfigurace řádků displeje následujícím způsobem: main line = volume flow – hlavní řádek = objemový průtok, additional line = totalizer 1 – pomocný řádek = sum. čítač 1, information line = operational/system condition – informační řádek = provozní stav/stav systému.

①

V každém cyklu je možné vybrat pouze jednotky, jejichž konfigurace v probíhajícím rychlém nastavení dosud neproběhla. Jednotka objemu se odvozuje z jednotky objemového průtoku.

②

Volba "YES" – ANO se zobrazuje, dokud ještě neproběhla konfigurace všech jednotek. Pokud není k dispozici již žádná jednotka, zobrazí se jen volba "NO" – NE.

③

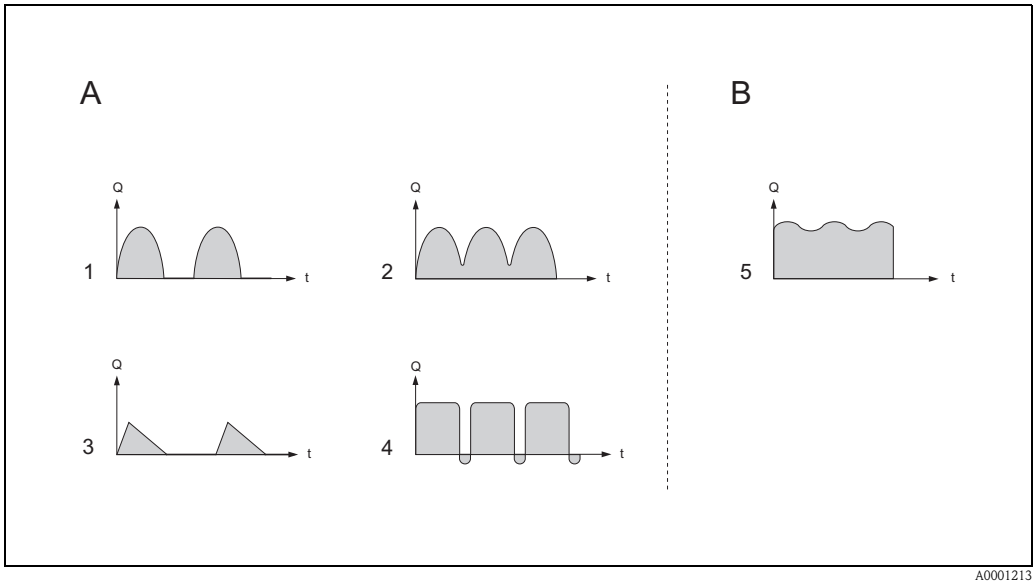
U každého cyklu je možné vybrat pouze výstupy, jejichž konfigurace v probíhajícím rychlém nastavení dosud neproběhla.

④

Volba "YES" – ANO se zobrazí, pokud je ještě k dispozici nějaký volný výstup. Pokud není k dispozici již žádný výstup, zobrazí se volba "NO" – NE.

6.2.3 Rychlé nastavení "Pulzující průtok”

U některých typů čerpadel např. pístových, hadicových, excentrických atd., která vzhledem ke svému konstrukčnímu řešení čerpají pulzním způsobem, je k dispozici průtok, který silně kolísá (obr. 51). I u těchto typů čerpadel se mohou vyskytnout záporné průtoky a to na základě spínacího objemu event. netěsností ventilů.



Obr. 61: Charakteristiky průtoku různých typů čerpadel

A = se silně pulzujícím průtokem
B = se slabě pulzujícím průtokem

1 1-válcové excentrické čerpadlo
2 2-válcové excentrické čerpadlo
3 Magnetické čerpadlo
4 Peristaltické čerpadlo, flexibilní přípojná hadice
5 Několikaválcové pístové čerpadlo

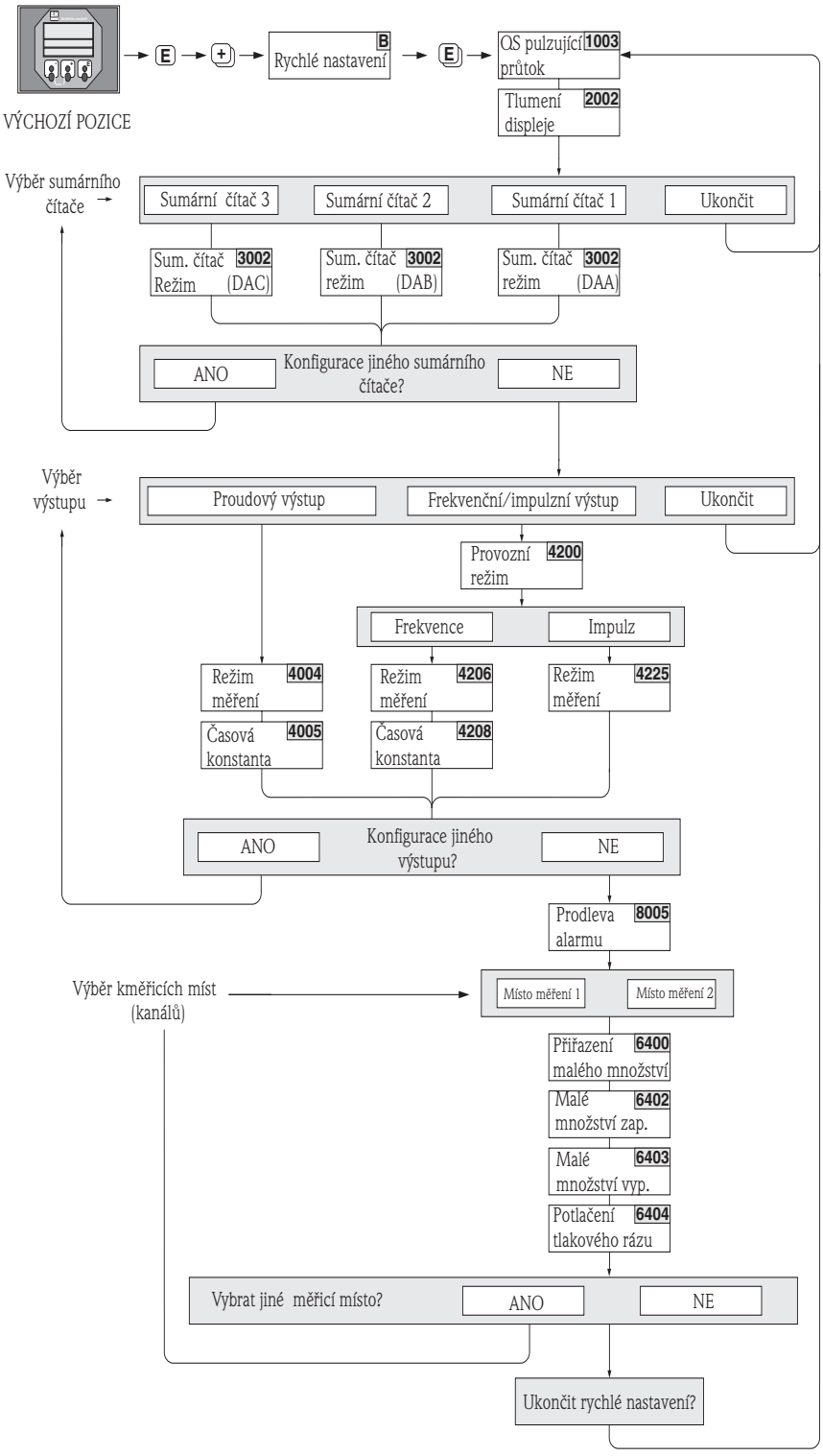
Silně pulzující průtok
Cíleným nastavením různých funkcí přístroje přes rychlé nastavení “Pulzující průtok" je možné v celém rozsahu průtoku kompenzovat kolísání průtoku a přesně měřit toky médií. Podrobné pokyny k rychlému nastavení “Pulzující průtok" naleznete na straně 81.

✎ Poznámka!
V případě pochybností o přesné charakteristice průtoku doporučujeme v každém případě provést rychlé nastavení "Pulzující průtok".

Slabě pulzující průtok
Pokud se objeví pouze malé kolísání průtoku např. při použití zubových čerpadel, tříválcových event. několikaválcových čerpadel, pak rychlé nastavení **není** nutné.
V těchto případech se ale doporučuje přizpůsobit níže uvedené funkce (viz Příručka “Popis funkcí přístroje”) místním procesním podmínkách, aby zůstal zachovaný stabilní, neměnný výstupní signál. To platí především pro proudový výstup:

- Tlumení měřicího systému: Funkce “FLOW DAMPING” - TLUMENÍ PRŮTOKU → zvýšit hodnotu
- Tlumení proudového výstupu: Funkce “TIME CONSTANT” - ČASOVÁ KONSTANTA → zvýšit hodnotu

Rychlé nastavení "Pulzující průtoky"
Pokud přístroj disponuje místním displejem, je možné konfiguraci všech důležitých parametrů přístroje pro standardní režim měření provést rychle a jednoduše přes menu rychlé nastavení /pulzující průtok (obr. 50).
Pokud přístroje nemají místní displej, provádí se konfigurace jednotlivých parametrů a funkcí konfiguračním programem ToF Tool – Fieldtool Package (viz strana 84)



F-93xxxxxx-19-xx-xx-en-001

Obr. 62: Menu rychlé nastavení režimu měření u silně pulzujícího průtoku (jen přes místní displej)
Doporučené nastavení → strana 82

Poznámka!
- Pokud během dotazu stisknete kombinaci tlačítek ESC (), vrátíte se do volby QUICK SETUP PULSATING FLOW (1003) – RYCHLÉ NASTAVENÍ PULZUJÍCÍHO PRŮTOKU (1003).
- Toto rychlé nastavení můžete vyvolat přímo z rychlého nastavení "COMMISSIONING" – UVEDENÍ DO PROVOZU event. ručně funkcí QUICK SETUP PULSATING FLOW (1003) – RYCHLÉ NASTAVENÍ PULZUJÍCÍHO PRŮTOKU (1003).
- Pokud na dotaz "Automatic configuration of the display?" – Automatická konfigurace displeje? odpovíte YES – ANO, proběhne konfigurace řádků displeje následujícím způsobem: main line = volume flow – hlavní řádek = objemový průtok, additional line = totalizer 1 – pomocný řádek = sum. čítač 1, information line = operational/system condition – informační řádek = provozní podmínky/systémové podmínky.

①
V každém cyklu jsou k dispozici pouze čítače, u nichž v probíhajícím rychlém nastavení dosud nebyla provedená parametrizace.

②
Volba "YES" – ANO se zobrazuje, pokud ještě neproběhla parametrizace všech čítačů. Pokud není k dispozici už žádný čítač, zobrazí se jen volba "NO"– NE.

③
V každém cyklu jsou k výběru pouze výstupy, jejichž konfigurace v probíhajícím rychlém nastavení dosud neproběhla.

④
Volba "YES" – ANO se zobrazuje, dokud neproběhne paramerizace všech výstupů. Pokud už není k dispozici žádný výstup, zobrazí se jen volba "NO"– NE.

Menu rychlé nastavení "pulzující průtok"

Výchozí pozice → E → – MĚŘENÁ PROMĚNNÁ (A)
MĚŘENÁ PROMĚNNÁ → + → RYCHLÉ NASTAVENÍ (B)
RYCHLÉ NASTAVENÍ → E → QS PULZNÍ PRŮTOK (1003)

Č. funkce	Název funkce	Nastavení výběru ()
1003	NASTAVENÍ PULZUJÍCÍHO PRŮTOKU	ANO Po stisknutí E dojde v menu rychlé nastavení k postupnému vyvolání níže uvedených funkcí.

▼

Základní konfigurace		
2002	TLUMENÍ DISPLEJE	1 s
3002	REŽIM ČÍTAČE (DAA)	BILANCE (sum. čítač 1)
3002	REŽIM ČÍTAČE (DAB)	BILANCE (sum. čítač 2)
3002	REŽIM ČÍTAČE (DAC)	BILANCE (sum. čítač 3)
Typ signálu pro " proudový výstup 1...n"		
4004	REŽIM MĚŘENÍ	PULZUJÍCÍ PRŮTOK
4005	ČASOVÁ KONSTANTA	1 s
Typ signálu pro "IMPULZNÍ/FREKVENČNÍ VYSTUP" (u režimu FREKVENCE)		
4206	REŽIM MĚŘENÍ	PULZUJÍCÍ PRŮTOK

Menu rychlé nastavení “pulzující průtok”		
4208	ČASOVÁ KONSTANTA	0 s
Typ signálu pro IMPULZNÍ/FREKVENČNÍ VÝSTUP (u režimu IMPULZ)		
4225	REŽIM MĚŘENÍ	PULZUJÍCÍ PRŮTOK
Ostatní nastavení		
8005	PRODLEVA ALARMU	0 s
6400	PŘIŘAZENÍ MALÉHO MNOŽSTVÍ	OBJEMOVÝ PRŮTOK
6402	ZAP. MALÉHO MNOŽSTVÍ	Doporučené nastavení 0.4 l/s
6403	VYP. MALÉHO MNOŽSTVÍ	50%
6404	POTLAČENÍ TLAKOVÉHO RÁZU	0 s

▼

Zpět do výchozí pozice
→ Tiskněte tlačítko Esc (⌐Esc¬ + ↵) déle než 3 sekundy.
→ Několikrát stiskněte tlačítko Esc (⌐Esc¬ + ↵) → postupně zpět z matice funkcí

6.3 Uvedení do provozu konfiguračním programem

6.3.1 Montáž senzoru

Pro montáž senzoru konfiguračním programem ToF Tool – Fieldtool Package není k dispozici menu rychlé nastavení, které by odpovídalo místnímu ovládání.
Pro definici přístušných hodnot jako jsou vzdálenost senzorů, délka lanka atd. jsou k dispozici různé možnosti (viz tabulka). Konkrétní způsob je podrobně uvedený na → straně 85.

Typ senzoru	Hodnoty nutné pro montáž senzoru	Místní ovládání[1)]	ToF Tool – Fieldtool Package [2)]	Aplikátor [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 nutné zajistit k nastavení hodnot místním displejem pomocí rychlého nastavení “Senzor" (viz strana 76):
- Montáž převodníku (viz strana 41)
- Připojení převodníku k napájení (viz strana 47)

2) ToF Tool – Fieldtool Package je konfigurační a servisní software pro ošetření polních průtokoměrů. Podmínky, které je nutné zajistit před definicí hodnot přes Tool – Fieldtool Package:
- Montáž převodníku (viz strana 41)
- Připojení převodníku k napájení (viz strana 47)
- Instalaci konfiguračního servisního softwaru “ToF Tool – Fieldtool Package” do notebooku/PC
- Propojení mezi notebookem/PC a měřicím přístrojem přes servisní rozhraní FXA 193 (viz strana 47)

3) Aplikátor je software k výběru a konfiguraci průtokoměrů. Potřebné hodnoty je možné zjistit bez předchozího připojení převodníku.
"Aplikátor” je k dispozici na internetu (→ *www.applicator.com*) nebo na CD-ROM pro místní instalaci na PC.

Postup (definice dat pro instalaci senzoru)
Následující tabulky umožňují ve správném pořadí vybrat a konfigurovat funkce potřebné k montáži senzoru:

- Instalace senzoru “příložné provedení” → strana 85
- Instalace senzoru“vestavné provedení” → strana 87
- Měření “rychlosti zvuku v kapalině" (jen u příložného provedení) → strana 88
- Měření “ rychlosti zvuku v trubce (jen u příložného provedení) → strana 89
- Měření “síly stěny" (jen u příložného provedení) → strana 90

✎ Poznámka!
Parametry přístroje je možné v zásadě měnit event. aktivovat po zadání platného přístupového kódu. Zadání kódu se provádí odpovídající volbou obslužné matice (výrobní nastavení = 93).

Instalace senzoru “příložné provedení”		
Postup Výběr – Vstup – Zobrazení	**Místní ovládání (rychlé nastavení)** ▼	**ToF Tool - Fieldtool Package** ▼
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → DATA SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → DATA SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU
Typ měření	MĚŘENÍ (6880)	MĚŘENÍ
Typ senzoru	TYP SENZORU (6881)	TYP SENZORU
Konfigurace senzoru	KONFIGURACE SENZORU (6882)	KONFIGURACE SENZORU
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAM. K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAM. K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY
Typ trubky	STANDARDNÍ TRUBKA (6520)	STANDARDNÍ TRUBKA
Nominální průměr trubky	NOMINÁLNÍ PRŮMĚR (6521)	NOMINÁLNÍ PRŮMĚR
Materiál trubky	MATERIÁL TRUBKY (6522)	MATERIÁL TRUBKY
Rychlost šíření zvuku v trubce	RYCHLOST ZVUKU V TRUBCE (6524)	RYCHLOST ZVUKU V TRUBCE
Obvod trubky	OBVOD (6525)	OBVOD
Průměr trubky	PRŮMĚR TRUBKY (6526)	PRŮMĚR TRUBKY
Síla stěny	SÍLA STĚNY (6527)	SÍLA STĚNY
Materiál výstelky	MATERiÁL VÝSTELKY (6528)	MATERiÁL VÝSTELKY
Rychlost šíření zvuku ve výstelce	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU VE VÝSTELCE (6529)	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU VE VÝSTELCE
Síla výstelky	SÍLA VÝSTELKY (6530)	SÍLA VÝSTELKY

▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAM. K1/K2 → ÚDAJE KAPALINY	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAM. K1/K2 → ÚDAJE KAPALINY
Kapalina v trubce	KAPALINA (6540)	KAPALINA
Teplota kapaliny	TEPLOTA (6541)	TEPLOTA
Rychlost šíření zvuku v kapalině	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V KAPALINĚ (6542)	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V KAPALINĚ

▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → PARAMETRY SENZORU	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → PARAMETRY SENZORU
Displej pozice senzoru (pro montáž senzoru)	POZICE SENZORU (6884)	POZICE SENZORU
Displej délky lanka (pro montáž senzoru)	DÉLKA LANKA (6885)	DÉLKA LANKA
Displej vzdálenosti senzorů (pro montáž senzoru)	VZDÁLENOST SENZORŮ (6886)	VZDÁLENOST SENZORŮ

✎ Poznámka!
- Podrobný popis všech funkcí naleznete v Příručce "**Popis funkcí přístroje**", která tvoří zvláštní část tohoto Provozního návodu!
- Postup rychlého nastavení "Instalace senzoru" místním displejem je uvedený na straně 76.

Instalace senzorů “vestavné provedení"		
Postup Výběr –Vstup – Zobrazení	**Místní ovládání (rychlé nastavení)** ▼	**ToF Tool – Fieldtool Package** ▼
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU
Způsob měření	MĚŘENÍ (6880)	MĚŘENÍ
Typ senzoru	TYP SENZORU (6881)	TYP SENZORU
Konfigurace senzoru	KONFIGURACE SENZORU (6882)	KONFIGURACE SENZORU
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY
Typ trubky	STANDARDNÍ TRUBKA (6520)	STANDARDNÍ TRUBKA
Nominální průměr trubky	NOMINÁLNÍ PRŮMĚR (6521)	NOMINÁLNÍ PRŮMĚR
Obvod trubky	OBVOD (6525)	OBVOD
Průměr trubky	PRŮMĚR TRUBKY (6526)	PRŮMĚR TRUBKY
Síla stěny	SÍLA STĚNY (6527)	SÍLA STĚNY
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU
Displej vzdálenosti senzorů (pro instalaci senzorů)	VZDÁLENOST SENZORŮ (6886)	VZDÁLENOST SENZORŮ
Displej délky oblouku (pro instalaci senzorů	DÉLKA OBLOUKU (6887)	DÉLKA OBLOUKU
Displej délky měřicí dráhy (pro instalaci senzorů)	DÉLKA MĚŘICÍ DRÁHY (6888)	DÉLKA MĚŘICÍ DRÁHY

✎ Poznámka!
- Podrobný popis všech funkcí naleznete v Příručce **“Popis funkcí přístroje”,** která tvoří zvláštní část tohoto Provozního návodu!
- Rychlé nastavení “Instalace senzoru” místním displejem je uvedené na straně 76.

Měření “rychlosti šíření zvuku v kapalině" (jen příložné provedení)		
Postup Výběr – Vstup – Zobrazení	**Místní ovládání (rychlé nastavení)** ▼	**ToF Tool - Fieldtool Package** ▼
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU
Způsob měření	MĚŘENÍ (6880)	MĚŘENÍ
Typ senzoru	TYP SENZORU (6881)	TYP SENZORU
Konfigurace senzorů	KONFIGURACE SENZORU (6882)	KONFIGURACE SENZORU
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE →PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY
Typ trubky	STANDARDNÍ TRUBKA (6520)	STANDARDNÍ TRUBKA
Nominální průměr trubky	NOMINÁLNÍ PRŮMĚR (6521)	NOMINÁLNÍ PRŮMĚR
Materiál trubky	MATERIÁL TRUBKY (6522)	MATERIÁL TRUBKY
Rychlost šíření zvuku v trubce	RYCLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE (6524)	RYCLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE
Obvod trubky	OBVOD (6225)	OBVOD
Průměr trubky	PRŮMĚR TRUBKY (6526)	PRŮMĚR TRUBKY
Síla stěny	SÍLA STĚNY (6527)	SÍLA STĚNY
Materiál výstelky	MATERIÁL VÝSTELKY (6528)	MATERIÁL VÝSTELKY
Rychlost šíření zvuku ve výstelce	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU VE VÝSTELCE (6529)	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU VE VÝSTELCE
Síla výstelky	SÍLA VÝSTELKY (6530)	SÍLA VÝSTELKY
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE KAPALINY	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE KAPALINY
Displej rychlosti šíření zvuku v kapalině	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V KAPALINĚ (6542)	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V KAPALINĚ

✎ Poznámka!
- Podrobný popis všech funkcí naleznete v Příručce **“Popis funkcí přístroje”**, která tvoří zvláštní část tohoto Provozního návodu!
- Rychlé nastavení “Instalace senzoru" místním displejem je popsané na straně 76.

Měření “rychlost šíření zvuku v trubce" (jen příložné provedení)		
Postup Výběr – Vstup – Zobrazení	**Místní ovládání (rychlé nastavení)** ▼	**ToF Tool – Fieldtool Package** ▼
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → ÚDAJE SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU
Typ měření	MĚŘENÍ (6880)	MĚŘENÍ
Typ senzoru	TYP SENZORU (6881)	TYP SENZORU
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → ÚDAJE TRUBKY
Tloušťka referenčního kusu	REFERENČNÍ HODNOTA (6523)	REFERENČNÍ HODNOTA
Rychlost šíření zvuku v trubce	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE (6524)	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE
▼		
Zobrazení rychlosti šíření zvuku v trubce	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE (6524)	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE

✎ Poznámka!
- Podrobný popis všech funkcí přístroje naleznete v Příručce “**Popis funkcí přístroje**”, která tvoří zvláštní část tohoto Provozního návodu!
- Rychlé nastavení “Instalace senzoru" místním ovládáním naleznete na straně 76.

Měření “síla stěny" (jen příložné provedení)		
Postup Výbě - Vstup - Zobrazení	**Místní ovládání (rychlé nastavení)** ▼	**ToF Tool - Fieldtool Package** ▼
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → DATA SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → DATA SENZORU K1/K2 → PARAMETRY SENZORU
Způsob měření	MĚŘENÍ (6880)	MĚŘENÍ
Typ senzoru	TYP SENZORU (6881)	TYP SENZORU
▼	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → DATA TRUBKY	→ ZÁKLADNÍ FUNKCE → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2 → DATA TRUBKY
Materiál trubky	MATERIÁL TRUBKY (6522)	MATERIÁL TRUBKY
Rychlost šíření zvuku v trubce	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE (6524)	RYCHLOST ŠÍŘENÍ ZVUKU V TRUBCE
Síla stěny	SÍLA STĚNY (6527)	SÍLA STĚNY
▼		
Displej síly stěny	SÍLA STĚNY (6527)	SÍLA STĚNY

✎ Poznámka!
- Podrobný popis všech funkcí přístroje naleznete v Příručce **“Popis funkcí přístroje”**, která tvoří zvláštní část tohoto Provozního návodu!
- Rychlé nastavení “Instalace senzorů" je uvedené na straně 76.

6.3.2 Uvedení do provozu

Kromě nastavení montáže senzorů (Kapitola 6.3.1) je nutné provést konfiguraci pro standardní použití následujích funkcí:

- Systémových parametrů
- Výstupů

6.4 Uvedení do provozu pro specifické aplikace

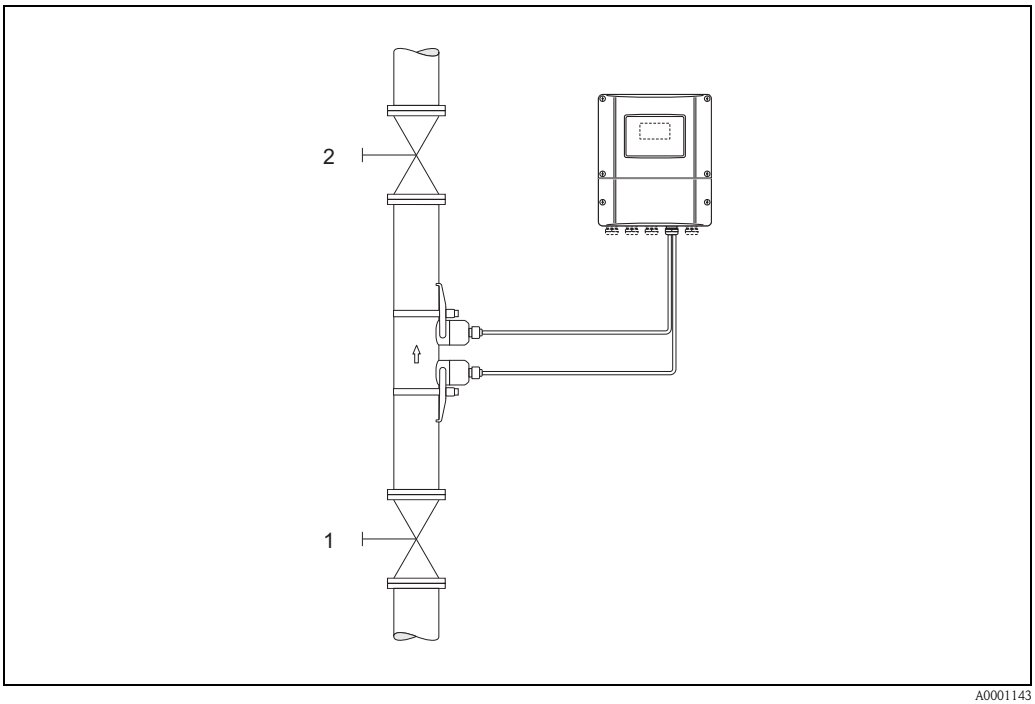
6.4.1 Seřízení nulového bodu

Seřízení nulového bodu není v podstatě **nutné**.

Zkušenosti ukazují, že seřízení nulového bodu se doporučuje jen ve zvláštních případech:
- K dosažení vysoké přesnosti měření i u velmi malých rychlostí průtoku.
- Při extrémních procesních a provozních podmínkách (při velmi vysokých procesních teplotách event. velmi vysoké viskozitě měřených látek).

Předpoklady seřízení nulového bodu
Před seřízením nulového bodu respektujte následující body:
- Seřízení nulového bodu se provádí pouze u médií bez přítomnosti plynů a pevných látek
- Seřízení nulového bodu se provádí u plného potrubí a nulového průtoku (v = 0 m/s). Toho je možné dosáhnout intalací např. uzavíracích ventilů před event. po proudu a/nebo proti proudu rozsahu měření nebo použitím stávajících ventilů a šoupátek (obr. 53).
  – Standardní provoz → ventily 1 a 2 otevřené
  – Seřízení nulového bodu **při** tlaku čerpadla → ventil 1 otevřený/ventil 2 zavřený
  – Seřízení nulového bodu **bez** tlaku čerpadla → ventil 1 zavřený/ventil 2 otevřený

Pozor!
- Pokud lze danou kapalinu měřit velmi obtížně (např. obsahuje pevné částice nebo plyn) může se ukázat, že nelze dosáhnou stabilní nulový bod ani při opakovaném seřizování. V takových případech kontaktujte Endress+Hauser.
- Aktuální hodnotu nulového bodu můžete zobrazit funkcí “ZERO POINT” - NULOVÝ BOD (viz Příručka “Popis funkcí přístroje”).



A0001143

Obr. 63: Seřízení nulového bodu a uzavírací ventily

Postup seřízení nulového bodu

1. Systém provozujte při normálních provozních podmínkách.
2. Zastavte průtok (v = 0 m/s).
3. Proveďte kontrolu netěsností uzavíracích ventilů.
4. Zkontrolujte, zda je provozní tlak správný.
5. Místním displejem vyberte v matici funkcí funkci “ZERO POINT ADJUSTMENT” - NASTAVENÍ NULY:
   VÝCHOZÍ POZICE → ⊞ → ZÁKLADNÍ FUNKCE
   ZÁKLADNÍ FUNKCE → E → ⊞ → PROCESNÍ PARAMETRY K1/K2
   PROCESNÍ PARAMETRY → E → ⊞ → KALIBRACE
   KALIBRACE → E → SEŘÍZENÍ NULOVÉHO BODU
6. Když stisknete tlačítka +/−, automaticky jste vyzváni k zadání příslušného kódu, pokud není matice uzamčená. Zadejte kód.
7. Tlačítky +/− zvolte START a potvrďte tlačítkem E.
   Na dotaz odpovězte ANO a potvrďte dalším stisknutím tlačítka E. Nyní začíná seřízení nulového bodu.
   – Když probíhá seřízení nulového bodu, na displeji se objeví po dobu 30...60 sekund hlášení NASTAVENÍ NULOVÉHO BODU PROBÍHÁ.
   – Pokud rychlost prudění kapaliny v trubce překračuje hodnotu 0.1 m/s, na displeji se objeví následující chybové hlášení: NASTAVENÍ NULOVÉHO BODU NENÍ MOŽNÉ.
   – Po dokončení seřízení nulového bodu se na displeji znovu objeví funkce NASTAVENÍ NULY.
8. Návrat do výchozí pozice menu:
   – Stiskněte a držte po dobu alespoň 3 sekund kombinaci tlačítek Esc (Esc −/+).
   – Opakovaně stiskněte kombinaci tlačítek Esc (Esc −/+).

6.4.2 Rozšířené diagnostické funkce

Změny měřicího systému je možné včas detekovat volitelným softwarovým balíčkem "Rozšířené diagnózy" (F-CHIP, Příslušenství → strana 101). Běžně tyto změny redukují přesnost měření systému nebo mohou vést k závažným systémovým závadám. Diagnostické funkce umožňují záznam různých procesních parametrů a paramerů přístroje během provozu např. objemového průtoku, rychlosti průtoku, intenzity signálu, rychlosti zvuku atd.
Analýzou vývoje těchto naměřených hodnot je možné včas detekovat odchylky měřicího systému od "referenčního stavu" a přijmout opravná opatření.

Referenční hodnoty jako základ pro vývojové analýzy
Pro vývojové analýzy je vždy nezbytně nutné zaznamenat příslušné referenční hodnoty parametrů. Tyto referenční hodnoty se určují při reprodukovatelných, konstantních podmínkách. Referenční údaje se uplatní za specifických procesních podmínek uživatele např. během uvedení do provozu event. během určitých procesů (cykly čištění atd.).
Referenční hodnoty se v měřicím systému zaznamenávají a ukládají vždy pomocí funkce přístroje → REFERENCE CONDITION USER (7401) – REFERENČNÍ PODMÍNKY UŽIVATELE (7401).

Pozor!
Vyvojová analýza procesních parametrů/parametrů přístroje není možná bez referenčních hodnot! Referenční hodnoty je možné určit jen při konstantních, neměnných, procesních podmínkách.

Metody pořízení dat
Záznam procesních parametrů a parametrů přístroje se provádí dvěma různými způsoby, které je možné definovat ve funkci → ACQUISITION MODE (7410) – REŽIM AKVIZICE (7410):
- Volba "PERIODICAL" – PERIODICKY: Měřicí přístroj pořizuje data periodicky. Pomocí funkce "ACQUISITION PERIODE (7411)" – INTERVAL AKVIZICE (7411) zadejte požadovaný interval.
- Volba "SINGLE SHOT" – JEDNORÁZOVĚ: Uživatel sám pořizuje data ručně v různých, libovolně stanovených intervalech.

Ujistěte se, že pořízení dat se provádí, pokud procesní podmínky odpovídají referenčnímu stavu. Jedině tímto způsobem je možné spolehlivě a jasně určit odchylky od referenčního stavu.

Poznámka!
V měřicím systému zůstává zachováno posledních deset chronologicky seřazených vstupů. "Historii" těchto hodnot je možné vyvolat různými funkcemi:

Parametry diagnóz	Uložená data (každý parametr)
Objemový průtok Rychlot průtoku Intenzita signálu Rychlost zvuku Aktuální doba přenosu Převzatá rychlost	■ Referenční hodnota → funkce "REFERENČNÍ HODNOTA" ■ Minimální naměřená hodnota → funkce "MINIMÁLNÍ HODNOTA" ■ Maximální naměřená hodnota → funkce "MAXIMÁLNÍ HODNOTA" ■ Seznam posledních deseti naměřených hodnot → funkce "HISTORIE 1" ■ Odchylky naměřené/referenční hodnoty → funkce "AKTUÁLNÍ ODCHYLKA"
Poznámka! Více podrobných informací naleznete v Příručce "Popis funkcí přístroje".	

Spínání výstražných hlášení
Pokud je to nutné, je možné všem procesním parametrům/parametrům přístroje přiřadit limitní hodnotu relevantní pro dignostické funkce. Výstražné hlášení se spouští, když dojde k překročení této hodnoty → funkce "WARNING MODE (7403)"- REŽIM VÝSTRAHY (7403).
Limitní hodnota se zadává do systému měření jako relativní odchylka referenční hodnoty → funkce "WARNING LEVEL (74...)" - ÚROVEŇ VÝSTRAHY (74...).
Odchylky je možné přidělit a indikovat přes proudové a releové výstupy.

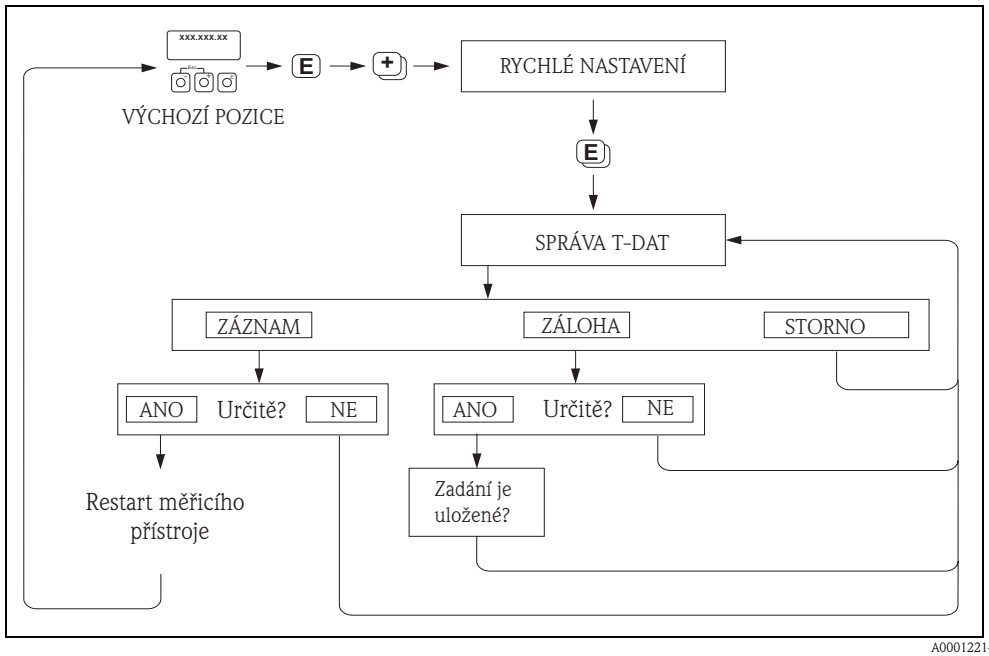
Interpretace dat
Intepretace dat zaznamenaných systémem měření závisí převážně na každé aplikaci. To znamená, že uživatelé musí přesně znát své specifické procesní podmínky a tolerance relativních odchylek, které musí v jednotlivých případech určit sami uživatelé.
Např. pokud se použije limitní funkce je důležité znát především minimální a maximální přípustné tolerance odchylek. Jinak existuje nebezpečí, že chybové hlášení se aktivuje nedopatřením během "normálních" procesních odchylek.

Odchylky referenčního stavu mohou mít různé příčiny. Níže uvedená tabulka obsahuje příklady a pokyny k zaznamenaných diagnostickým parametrům:

Diagnostické parametry	Možné příčiny odchylek
Intenzita signálu	Ke změně intenzity signálu může dojít změnami procesu např. zvýšením obsahu plynu event. pevných částic v kapalině nebo méně příznivou vazbou signálu např. v důsledku vysychání nebo výplachu vazebního média.
Rychlost zvuku	Ke změně rychlosti zvuku může dojít změnou procesních podmínek. Nejčastější příčiny jsou změny teploty event. složení kapaliny. Optimální měření se dociluje, pokud je změna rychlosti zvuku menší než +/– 10%.
Aktuální doba přenosu: Doba trvání signálu pro přenos z převodníku přes senzor, trubku, kapalinu a zpět k převodníku. Pro rychlost průtoku je relevantní jen doba přenosu	Aktuální doba přenosu je úměrná k rychlosti zvuku.
Naměřená rychlost: Naměřená rychlost udává podíl měření, která se zahrnují do výpočtu průtoků	Redukce naměřené rychlosti způsobená kolísající intenzitou signálu, poukazuje na vzduchové bubliny a pevné částice v kapalině.

6.4.3 Zálohování dat s "SPRÁVA T-DAT"

Funkci “T-DAT SAVE/LOAD” – SPRÁVA s T-DAT je možné použít k zálohování všech nastavení a parametrů přístroje do datové paměti T-Dat.



Obr. 64: Zálohování dat funkcí “SPRÁVA T-DAT"

Volby

ZÁZNAM
Data uložená v datové paměti T-DAT se kopírují do paměti přístroje (EEPROM).
Přitom se přepisují některá nastavení a parametry přístroje.

ZÁLOHA
Nastavení a parametry se kopírují z paměti přístroje (EEPROM) do paměti T-DAT.

STORNO
Přerušuje výběr volby a vrací Vás do vyšší úrovně výběru.

Příklady použití

- Po uvedení do provozu je možné aktuální parametry místa měření uložit do datové paměti T-DAT jako zálohu.
- Pokud z nějakého důvodu dojde k výměně převodníku, je možné data z T-DAT nahrát do nového převodníku (EEPROM).

✎ Poznámka!

- Pokud má cílový přístroj starší softwarovou verzi, zobrazí se během spuštění hlášení “TRANSM. SW-DAT” – PŘENOS SW-DAT. Teprve pak je možné použít funkci “SAVE” – ULOŽIT.
- ZÁZNAM
  Tato funkce je k dispozici pouze v případě, že cílový přístroj disponuje identickou event. novější softwarovou verzí než výchozí přístroj.
- ZÁLOHOVAT
  Tato funkce je vždy k dispozici.

6.5 Konfigurace hardwaru

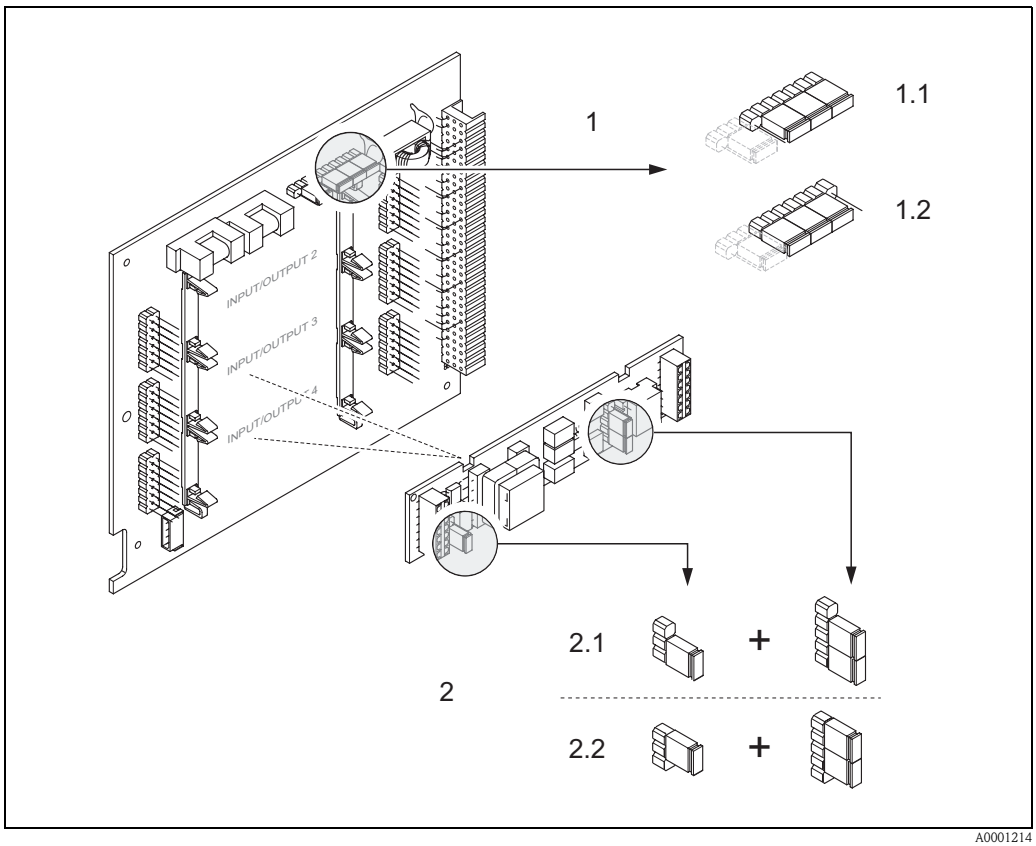
6.5.1 Proudový výstup: Aktivní/pasivní

Proudový výstup je možné na desce vstupů/výstupů konfigurovat pomocí různých propojek (jumper) jako “aktivní ” nebo “pasivní”.

⚠ Varování!
Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Otevřené konstrukční díly generují nebezpečné napětí. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte se, že je napájení odpojené.

1. Vypněte napájení.
2. Odstraňte desku vstupy/výstupy→ strana 118
3. Propojky (jumper) umístěte podle obr. 55.

   ☝ Pozor!
   – Nebezpečí zničení měřicího přístroje. Propojky nastavte přesně podle obr. 55. Nesprávné nastavení propojek může způsobit nadměrné proudy, které mohou zničit měřicí přístroj event. k němu externě připojené přístroje.
   – Respektujte skutečnost, že pozice submodulu na desce vstupů/výstupů může být různé podle objednaného provedení, tomu pak odpovídá řešení svorkovnice převodníku → strana 48.
4. Montáž desky I/O se provádí v opačném pořadí.



Obr. 65: Konfigurace proudových výstupů pomocí propojek (deska I/O)

1 Proudový výstup 1 s HART
1.1 Aktivní (výrobní nastavení)
1.2 Pasivní

2 Proudový výstup 2 (volitelně, zásuvný modul)
2.1 Aktivní (výrobní nastavení)
2.2 Pasivní

6.5.2 Releové kontakty: Normálně otevřený/normálně zavřený

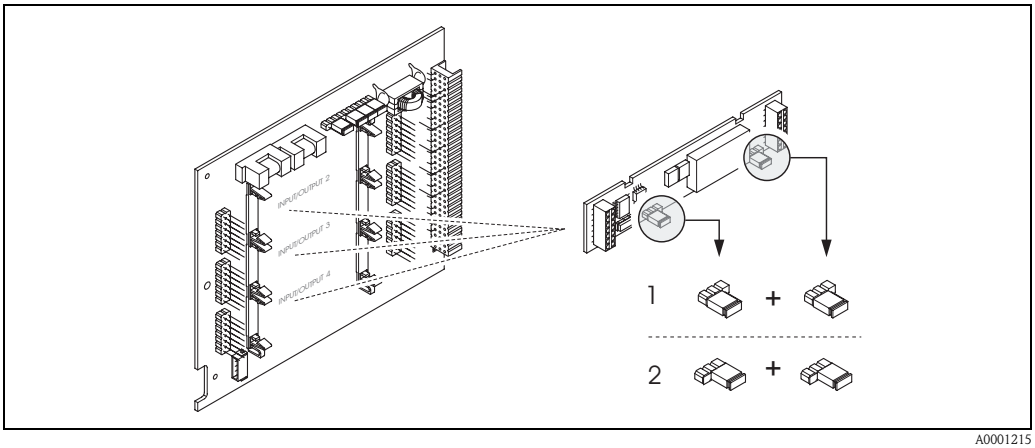
Konfiguraci releového kontaktu jako normálně otevřeného (NO nebo spojení) event. normálně zavřeného (NC nebo přerušení) je možné provádět dvěma propojkami na desce I/O event. na submodulu relé. Tuto konfiguraci je možné kdykoli vyvolat funkcí "ACTUAL STATUS, RELAY OUTPUT" (No. 4740) - AKTUÁLNÍ STAV, RELEOVÝ VÝSTUP (Č. 4740).

Varování!
Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Otevřené komponenty generují nebezpečná napětí. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je napájení odpojené.

1. Vypněte napájení.
2. Ostraňte desku I/O → viz strana 118
3. Umístěte propojky podle obr. 56 (deska I/O s možnosti přestavby) event. obr. 59 (deska I/O bez možnosti přestavby).

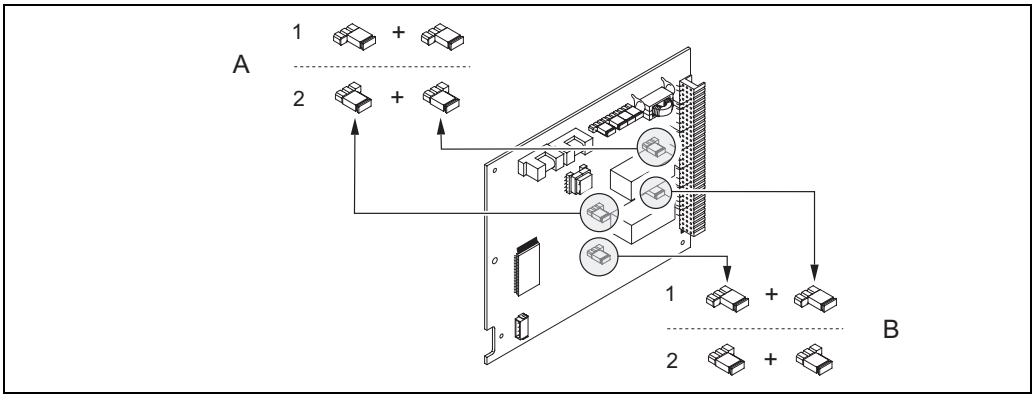
   Pozor!
   – Konfigurace propojek na desce bez možnosti přestavby se provádí zrcadlově k desce modulu bez možnosti přestavby. Zvýšenou pozornost věnujte obrázkům.
   – Při změně konfigurace změňte polohu **obou** propojek.
   – Respektujte skutečnost, že pozice submodulu relé na desce I/O s možností přestavby může být různé podle objednaného provedení, tomu pak odpovídá řešení svorkovnice převodníku → strana 48.

4. Montáž desky I/O se provádí v opačném pořadí.



Obr. 66: Konfigurace releových kontaktů (NC/NO) pro desku I/O s možností přestavby

1 Konfigurace kontaktu NO (výrobní nastavení, relé 1)
2 Konfigurace kontaktu NC (výrobní nastavení, relé 2, pokud je instalované)



Obr. 67: Konfigurace releových kontaktů (NC/NO) pro desku modulu bez možnosti přestavby

1 Konfigurace kontaktu NO (výrobní nastavení, relé 1)
2 Konfigurace kontaktu NC (výrobní nastavení, relé 2)

6.6 Datová paměť (DAT, F-CHIP)

HistoROM/T-DAT (DAT převodníku)
T-DAT je výměnná datová paměť, do které je možné uložit všechny parametry a nastavení převodníku.
Uživatel provádí přenos specifických hodnot parametrizacez EEPROM do T-DAT a obráceně (= funkce **ruční** uložení). Další podrobnosti viz Příručka "Popis funkcí přístroje" (funkce "T-DAT SAVE/LOAD, No. 1009" - SPRÁVA T-DAT, č. 1009).

F-CHIP (Function-Chip)
F-CHIP je čip mikroporocesoru, který obsahuje pomocné softwarové programy, kterými je možné rozšířit funkčnost a možnosti použití převodníku.
V případě pozdější aktualizace je možné F-CHIP objednat jako příslušenství (viz strana 101) a jednoduše ho zasunout na desku I/O (viz strana 117). Po spuštění je tento převodník okamžitě přístupný přes tento software.

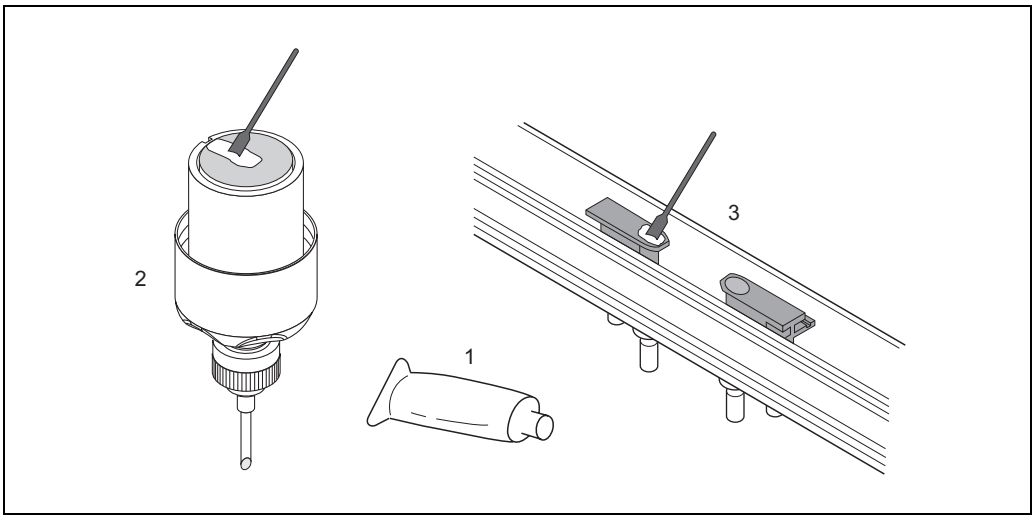
Pozor!
K jednoznačné identifikaci se F-CHIP po zasunutí na desku I/O označuje sériovým číslem převodníku. To znamená, že F-CHIP **není** možné později použít u jiných měřicích přístrojů.

7 Údržba

Měřicí systém Prosonic Flow 93 nevyžaduje speciální údržbu.

Čištění povrchu
Při čištění povrchu měřicích přístrojů se nesmí používat čisticí prostředky, které mohou poškodit povrch skříně a těsnění.

Vazební pasta
K zajištění přenosu zvuku mezi senzorem a potrubím je nutná vazební pasta. Ta se při uvedení přístroje do provozu nanáší na plochu senzoru. Pravidelná obnova vazební pasty není většinou nutná.



A0001144

Obr. 68: 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 je možné objednat u Endress+Hauser samostatně. Podrobné údaje k příslušným objednacím kódům získáte u Endress+Hauser.

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Převodník Prosonic Flow 93 s montáží skříně na stěnu	Převodník k výměně event. ke skladování. Objednací kód použijte k určení následujících specifikací: – Osvědčení – Krytí/provedení – Kabelové vývodky – Displeje/napájení/obsluha – Softwaru – Výstupů/vstupů	93XXX-XXXXX ********
Montážní sada k přestavbě Vstupy/výstupy	Montážní sada včetně odpovídajících submodulů k aktualizaci aktuální vstupní/výstupní konfigurace na nové provedení.	DK9UI-**
Softwarový balíček pro Prosonic Flow 93	Doplňkový software na F-CHIP, možnost dílčí objednávky: Rozšířené diagnostiky	DK9SO – *
Montážní sada převodníku	Montážní sada pro skříň s montáží na stěnu. Vhodná pro: – Montáž na stěnu – Montáž na trubku – Montáž do panelu Montážní sada pro hliníkovou polní skříň – Vhodná pro montáž na trubku (3/4"...3")	DK9WM-A DK9WM – B
Průtokoměr W	Senzor příložné provedení: –20...+80 °C; DN 100...4000; IP 67/NEMA 4X –20...+80 °C; DN 50...300; IP 67/NEMA 4X –20...+80 °C; DN 100...4000; IP 68 NEMA 6P –20...+80 °C; DN 50...300; IP 68/NEMA 6P Vestavný senzor: –40...+80 °C; DN 200...4000	 DK9WS – A* DK9WS – B* DK9WS – M* DK9WS – N* DK9WS – K*
Průtokoměr P	Senzor příložné porvedení: –40...+80 °C; DN 100...4000 –40...+80 °C; DN 50...300 Senzor příložné provedení: 0...+170 °C; DN 100...4000 0...+170 °C; DN 50...300	 DK9PS – A* DK9PS – B* DK9PS – E* DK9PS – F*
Průtokoměr U	Senzor příložné provedení: –20...+80 °C; DN 15...100	 DK9UF – A
Sada držáků senzorů Prosonic Flow W/P	– Držák senzoru, fixní přídržná matice, příložné provedení – Držák senzoru, přídržná matice s možností demontáže, příložné provedení – Držák senzoru, přivařený typ, DN 200...300, vestavné provedení, jedno místo měření – Držák senzoru, přivařený typ, DN 300...400, vestavné provedení, jedno místo měření – Držák senzoru, přivařený typ, DN 400...4000, vestavné provedení, jedno místo měření – Držák senzoru, přivařený typ, DN 400...4000, vestavné provedení, 2 místa měření	 DK9SH – A DK9SH – B DK9SH – C DK9SH – D DK9SH – E DK9SH – F

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Montážní sada příložné provedení Upevnění senzoru Prosonic Flow W/P	– Bez upevnění senzoru – 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*
Montážní sada příložné provedení Montážní pomůcky pro Prosonic Flow W/P	– Bez montážních pomůcek – 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 příložné provedení Upevnění senzoru 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 vestavná	– Montážní sada DN 200...1800, vestavná – Montážní sada DN 1800...4000, vestavná	DK9II – A DK9II – B
Sada kabelů senzoru 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 senzorů 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 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 senzoruG½"	DK9CA – 1 DK9CA – 2 DK9CA – 3
Akustické vazební médium	– Wacker P –40...+80 °C – Vazební médium 0...170 °C, standard – Adhezní vazební médium –40...+80 °C – Vazební médim vodě odolné –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
Senzor rychlosti zvuku DDU 18	– Senzor –40...+80°C – Senzor 0...+170 °C	50091703 50091704
Senzor síly stěny DDU 19	Senzor k měření síly stěny	50091713
Ruční ovládací přístroj Communicator HART DXR 375	Ruční ovládací přístroj pro dálkovou parametrizaci a získání naměřených hodnot přes proudový výstup HART (4...20 mA). V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.	DXR375 –****

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Aplikátor	Software pro výběr a konfiguraci průtokoměrů. Pro instalaci na místním PC je možné si aplikátor stáhnut z internetu event. objednat na CD-ROM. V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.	DKA80 –*
ToF Tool - Fieldtool Package	Konfigurační a servisní software pro polní průtokoměry: – Uvedení do provozu, analýzy údržby – Konfigurace měřicích přístrojů – Servisní funkce – Zobrazení procesních dat – Odstranění závad – Řízení testoru/simulátoru “Fieldcheck” V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.	DXS10 *****
Fieldcheck	Testor/simulátor pro testování polních průtokoměrů. V konfiguraci se softwarem “ToF Tool - Fieldtool Package” je možné výsledky testování přenášet do databáze, tisknout a použít k oficiální certifikaci. V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.	DXC10 –**

9 Odstraňování závad

9.1 Pokyny k odstraňování závad

Pokud se po spuštění event. během provozu vyskytnou závady, použijte k vyhledání nejdříve níže uvedený seznam. Ten Vás vede přímo (různými dotazy) k příčině závady a k přijetí příslušných opatření.

Kontrola displeje	
Bez zobrazení a výstupních signálů	1. Kontrola napájecího napětí → svorka 1, 2 2. Kontrola pojistky přístroje → strana 121 85...260 V AC: 0.8 A pomalá pojistka/250 V 20...55 V AC a 16...62 V DC: 2 A pomalá pojitka/250 V 3. Závada elektroniky → objednat náhradní díl → strana 117
Bez zobrazení a výstupních signálů	1. Kontrola připojení konektorů plochých kabelů zobrazovacího modulu k desce zesilovače → strana 119 2. Závada zobrazovacího modulu → objednat náhradní díl → strana 117 3. Závada elektroniky → objednat náhradní díl → strana 117
Texty displeje v cizím jazyce	Vypnout napájení. Stisknout a držet obě tlačítka ⊞ a zapnout měřicí přístroj. Text displeje se zobrazí v angličtině (závada) a s maximálním kontrastem.
Zobrazení měřené hodnoty, ale bez signálu na proudovém event. impulzním výstupu	Závada eletroniky PCB → objednat náhradní díl → strana 117

▼

Chybová hlášení na displeji	
Závady, které nastanou během uvedení do provozu nebo v režimu měření se zobrazují okamžitě. Chybová hlášení se skládají z různých symbolů. Význam těchto symbolů je následující: – Typ závady: **S** = systémová závada, **P** = procesní závada – Typ chybového hlášení: ϟ = chybové hlášení, **!** = upozornění – **S.V. RANGE CH1** = typ závady (např. rychlost šíření zvuku místo měření 1 je mimo rozsah měření) – **03:00:05** = doba závady (v hodinách/minutách/sekundách) – **# 492** = číslo závady ☞ Pozor! ■ Viz informace na straně 59! ■ Měřicí systém interpretuje simulace a potlačení měřených hodnot jako systémové závady, ale zobrazuje je jen jako upozornění.	
Číslo závady: Č. 001 – 399 Č. 501 – 799	Výskyt systémové závady (závada přístroje) → strana 106
Číslo závady: Č. 401 – 499	Výskyt procesní závady (závada aplikace) → strana 113

▼

Jiné závady (bez chybového hlášení)	
Vyskytly se jiné závady	Diagnózy a opatření k jejich odstranění → strana 114

9.2 Systémová chybová hlášení

Závažné systémové závady identifikujte přístroj **vždy** jako "chybové hlášení" a ty se zobrazují blikajícím symbolem (ϟ). Chybová hlášení okamžitě ovlivňují vstupy a výstupy. Simulace i potlačení měřených hodnot se na druhé straně klasifikují a zobrazují jako upozornění.

Pozor!
V případě závažných závad je možné průtokoměr vrátit výrobci k opravě. Procesy uvedené na straně 7 je nutné provést před vrácením průtokoměru Endress+Hauser. Přiložte vždy vyplněné "Prohlášení o kontaminaci". Odpovídající předtištěný formulář naleznete na konci tohoto Provozního návodu.

Poznámka!
Níže uvedené typy závad odpovídají výrobním nastavením.
Respektujte i informaci na straně 59 a115.

Typ	Chybové hlášení/č.	Příčina	Odstranění/nádradní díl
S = systémová závada ϟ = chybové hlášení (**s** ovlivněním výstupů) ! = upozornění (**bez** ovlivnění výstupů)			
Č. # 0xx → závada hardwaru			
S ϟ	ZCRITICAL FAIL **# 001**	Závažná závada přístroje	Vyměnit desku zesilovače. Náhradní díly → strana 117
S ϟ	AMP HW-EEPROM **# 011**	Zesilovač: Závada EEPROM	Vyměnit desku zesilovače. Náhradní díly → strana 117
S ϟ	AMP SW-EEPROM **# 012**	Zesilovač: Závada při přístupu k datům EEPROM	Datové bloky EEPROM, ve kterých se závada vyskytla, se zobrazují ve funkci "TROUBLESHOOTING" (No. 8047) - ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD (č. 8047). Stisknutím Enter potvrďte závady; chybné hodnoty se nahrazují automaticky standardními hodnotami. Poznámka! Pokud se závada vyskytne v bloku sum. čítače, je nutné měřicí přístroj restartovat (viz závada č. 111/CHECKSUM TOTAL/KONTROLNÍ SOUČET).
S ϟ	TRANSM. HW-DAT **# 041**	Převodník DAT: 1. Závada T-DAT 2. T-DAT není zapuštěná do desky zesilovače event. chybí	1. Výměnit T-DAT. Náhradní díly → strana 117 Zkontrolujte číslo sady náhradního dílu, abyste se ujistili, že je nová, vyměněná T-DAT kompatibilní s měřicí elektronikou. 2. Zapustit T-DAT do desky zesilovače → strana 119

Typ	Chybové hlášení/č.	Příčina	Odstranění/nádradní díl
S ↯	TRANSM. SW-DAT **# 042**	Převodník: Závada při přístupu k hodnotám kalibrace uložených v T-DAT.	1. Kontrola zapuštění desky T-DAT do zesilovače → strana 121 2. Event. výměna T-DAT, pokud je závadná. Náhradní díly → strana 117. Před výměnou DAT, kontrola kompability nové DAT s elektronikou. Kontrola: – Čísla sady náhradního dílu – Kódu revize hardwaru 3. Event. výměna desek elektroniky. Náhradní díly → strana 117
S ↯	A / C COMPATIB. **# 051**	Desky I/O a zesilovače nejsou kompatibilní.	Používejte pouze kompatibilní moduly a desky. Zkontrolujte kompatibilitu použitých modulů. Kontrola: – Čísla sady náhradního dílu – Kódu revize hardwaru
S ↯	HW F-CHIP **# 061**	Převodník F-CHIP: 1. Závada F-CHIP 2. F-CHIP není zapuštěný v desce I/O event. chybí.	1. Výměna F-CHIP. Příslušenství → strana 101 2. Zasunout F-CHIP do desky I/O → strana 119
S ↯	SENS. DOWN CH1 **# 082**	Spojení mezi mezi místy měření 1/2 senzoru a převodníku je přerušené	– Kontrola spojení kabelů mezi senzorem a převodníkem. – Kontrola pevnosti připojení konektoru senzoru. – Event. závada senzoru. – Připojen špatný senzor. – Ve funkci SENSOR TYPE (6881) - TYP SENZORU (6881) byl vybrán špatný senzor.
S ↯	SENS. DOWN CH2 **# 083**		
S ↯	SENSOR UP CH1 **# 085**	Spojení mezi místy měření 1/2 senzoru a převodníku je přerušené	– Kontrola spojení mezi senzorem a převodníkem. – Kontrola pevnosti připojení konektoru senzoru. – Event. závada senzoru. – Připojený špatný senzor. – Ve funkci SENSOR TYPE (6881) - TYP SENZORU (6881) byl vybrán špatný senzor.
S ↯	SENSOR UP CH2 **# 086**		
Č. # 1xx → Závada softwaru			
S ↯	CHECKSUM TOT. **# 111**	Závada kontrolního součtu sumárního čítače	1. Restart měřicího přístroje. 2. Event. výměna desky zesilovače. Náhradní díly → strana 117.

Typ	Chybové hlášení/č.	Příčina	Odstranění/nádradní díl
S !	A / C COMPATIB. **# 121**	Na základě různých softwarových verzí jsou desky I/O a zesilovače jen částečně kompatibilní (event. omezená funkčnost). ✎ Poznámka! – Upozornění se na displeji zobrazuje pouze 30 sekund (s historií funkce "systémová podmínka"). – Tento stav se může vyskytnout, když je nutné vyměnit jednu desku elektroniky; rozšířená funkčnost není k dispozici. Původní funkčnost softwaru je dále k dispozici a režim měření může probíhat.	Modul nižší softwarové verze je nutné aktualizovat pomocí ToF Tool – Fieldtool Package s požadovanou softwarovou verzí nebo je nutné modul vyměnit. Náhradní díly → strana 117
Č. # 2xx → Závada v DAT/bez příjmu dat			
S !	LOAD T-DAT **# 205**	Převodník DAT: Nahrávání dat (download) do T-DAT selhalo nebo závada při přístupu k hodnotám uloženým v T-DAT (upload).	1. Zkontrolujte, zda je T-DAT správně zapuštěná do desky zesilovače → strana 119. 2. Event. výměna závadné T-DAT. Náhradní díly → strana 117. Před výměnou DAT, kontrola kompatibility nové, vyměněné desky DAT se stávající měřicí elektronikou. Kontrola: – Čísla sady náhradního dílu – Kódu revize hardwaru 3. Event. výměna desek elektroniky. Náhradní díly → strana 117
S !	SAVE T-DAT **# 206**		
S ϟ	COMMUNIC. I/O **# 261**	Bez příjmu dat mezi zesilovačem a deskou I/O nebo závada přenosu interních dat.	Kontrola kontaktů BUS
Č. # 3xx → Překročení limitních rozsahů systému			
S !	STACK CUR.OUT n **# 339…342**	Prozatimní uložení částí průtoku (režim měření pulzujícího průtoku) nebylo možné během 60 s smazat event. vydat.	1. Změna definovaných počátečních event. koncových limitních hodnot. 2. Zvýšení event. snížení průtoku. Doporučení v případě kategorie závady = FAULT MESSAGE (ϟ) – VÝSTRAŽNÉ HLÁŠENÍ (ϟ): – Konfigurace odezvy při závadě výstupu na "ACTUAL VALUE"-AKT. HODNOTA (viz strana 115), aby došlo k vymazání prozatimní paměti. – Vymazat prozatimní paměť opatřeními uvedenými v bodě 1.
S !	STACK FRQ.OUT n **# 343…346**		

Typ	Chybové hlášení/č.	Příčina	Odstranění/nádradní díl
S !	STACK PULSE n **# 347...350**	Prozatimní uložení částí průtoku (režim měření u pulzujícího průtoku) nebylo možné během 60 s smazat event. vydat.	1. Zvýšit nastavenou šířku impulzu. 2. Zvýšit max. impulzní frekvenci, pokud čítač může ještě zpracovat vyšší počet impulzů. 3. Zvýšení event. snížení průtoku. Doporučení v případě kategorie závady = FAULT MESSAGE (ϟ) - CHYBOVÉ HLÁŠENÍ (ϟ): – Konfigurace odezvy výstupu na "ACTUAL VALUE" - AKT. HODNOTU (viz strana 115), aby bylo možné vymazat prozatimní paměť. – Vymazat prozatimní paměť opatřením uvedeným v bodě 1.
S !	RANGE CUR.OUT n **# 351...354**	Proudový výstup: Aktuální průtok je mimo rozsah měření.	– Změna definovaných počátečních a koncových hodnot. – Event. zvýšení nebo snížení průtoku.
S !	RANGE FRQ.OUT n **# 355...358**	Frekvenční výstup: Průtok je mimo rozsah měření.	– Změna drfinovaných počátečních event. koncových hodnot. – Event. zvýšení nebo snížení průtoku.
S !	RANGE PULSE n **# 359...362**	Impulzní výstup: Frekvence impulzního výstupu mimo rozsah.	1. Zvýšit hodnotu šířky impulzu. 2. Při výběru šířky impulzu vyberte hodnotu, kterou je možné ještě zpracovat připojeným čítačem např. mechanickým čítačem, PLC atd.). Určení šířky impulzu: – Varianta 1: Zadat minimální dobu, po kterou musí impulz přiléhat k čítači, aby došlo k jeho registraci. – Varianta 2: Zadat maximální (impulzní) frekvenci jako poloviční "reciproční hodnotu", po kterou impulz musí přiléhat k čítači, aby došlo k jeho registraci. Příklad: Maximání vstupní frekvence připojeného čítače je 10 Hz. Šířka impulzu se vypočítá: $\frac{1}{2 \cdot 10\ Hz} = 50\ ms$ 3. Snížení průtoku.

Typ	Chybové hlášení/č.	Příčina	Odstranění/nádradní díl
S ϟ	SIGNAL LOW CH1 **# 392**	Tlumení měřené dráhy zvuku příliš velké.	– Zkontrolujte, zda vazné médium není nutné obnovit. – Event. médium může indikovat příliš vysoké tlumení. – Event. trubka může vykazovat příliš vysoké tlumení. – Kontrola vzdálenosti senzorů (montážní rozměry). – Event. snížení počtu příčných drah měření.
S ϟ	SIGNAL LOW CH2 **# 393**		
Č. # 5xx → Závady aplikace			
S !	SW.-UPDATE ACT. **# 501**	Nový zesilovač komunikace (modul I/O) softwarové verze se nahrává. Provádět jiné funkce není možné.	Čekejte, dokud proces neskončí. Automatický restart přístroje.
S !	UP-/DOWNLOAD ACT **# 502**	Nahrávání/přehrávání dat přístroje přes konfigurační program. Provádět jiné funkce není možné.	Čekejte dokud proces neskončí.
S ϟ	INIT. RUN CH1 **# 592**	Probíhá inicializace míst měření 1/2. Všechny výstupy nastavit na hodnotu 0.	Čekejte, dokud proces neskončí.
S ϟ	INIT. RUN CH2 **# 593**		
Č. # 6xx → Aktivní režim simulace			
S !	POS.0-RET.CH1 **# 602**	Potlačení hodnot míst měření K1/K2/K1+2 aktivní. Pozor! Jedná se o upozornění s maximální prioritou.	Potlačení vypněte
S !	POS.0-RET.CH2 **# 603**		
S !	POS.0-RT.CH1&2 **# 604**		
S !	SIM. CURR. OUT. n **# 611...614**	Simulace proudového výstupu aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM. FREQ. OUT. n **# 621...624**	Simulace frekvenčního výstupu aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM. PULSE n **# 631...634**	Simulace impulzního výstupu aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM. STAT. OUT n **# 641...644**	Simulace stavového výstupu aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM. REL.OUT n **# 651...654**	Simulace releového výstupu aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM.STATUS IN n **# 671...674**	Simulace stavového vstupu aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM. FAILSAFE **# 691**	Simulace odezvy při závadě (výstupy) aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM.MEASUR.CH1 **# 694**	Místo měření 1/2: Simulace objemového průtoku aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM.MEASUR.CH2 **# 695**		

Typ	Chybové hlášení/č.	Příčina	Odstranění/nádradní díl
S !	SIM.FEHLER.K1 **# 696**	Simulace odezvy při závadě místa měření 1/2 (výstupy) aktivní	Vypnout simulaci
S !	SIM.FEHLER.K2 **# 697**		
S !	DEV. TEST ACT. **# 698**	Místní kontrola měřicího přístroje pomocí testoru a simulátoru.	–
Č. # 7xx → Závady kalibrace event. procesu			
S !	0-ADJ.FAIL CH1 **# 743**	Statickou kalibraci nulového bodu míst měření 1/2 není možné provést event. došlo k jejímu přerušení.	Kontrola, zda je rychlost průtoku = 0 m/s.
S !	0-ADJ.FAIL CH2 **# 744**		
Č. # 8xx → Ostatní chybová hlášení s volbami softwaru (průtokoměry Ultrasonic)			
S !	D VOL. FLOW CH1 **# 810**	Rozšířené diagnostiky: Objemový průtok leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–
S !	D VOL. FLOW CH2 **# 820**		
S !	D FLOW VEL.CH1 **# 811**	Rozšířené diagnostiky: Rychlost průtoku leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–
S !	D FLOW VEL.CH2 # 821		
S !	D SIGNAL CH1 **# 812**	Rozšířené diagnostiky: Intenzita impulzu leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–
S !	D SIGNAL CH2 **# 822**		
S !	D SOUND V. CH1 **# 813**	Rozšířené diagnostiky: Rychlost zvuku leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–
S !	D SOUND V. CH2 # 823		
S !	D T. TIME CH1 **# 814**	Rozšířené diagnostiky: Aktuální doba přenosu leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–
S !	D T. TIME CH2 **# 824**		
S !	D ACC.RATE CH1 **# 815**	Rozšířené diagnostiky: Přijatá rychlost leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–
S !	D ACC.RATE CH2 **# 825**		
S !	D VOL.FL AVG **# 830**	Rozšířené diagnostiky: Průměrný objemový průtok leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–
S !	D FLOW VEL.AVG **# 831**	Rozšířené diagnostiky: Průměrná rychlost průtoku leží mimo rozsah definovaný v odpovídající diagnostické funkci.	–

Typ	Chybové hlášení/č.	Příčina	Odstranění/nádradní díl
S !	D SOUND V. AVG **# 833**	Rozšířené diagnostiky: Průměrná rychlost zvuku leží mimo rozsah definovaný v příslušné diagnostické funkci:	–

9.3 Procesní chybová hlášení

Procesní závady je možné definovat jako “chybová hlášení” event. jako “upozornění” a jejich vyhodnocení probíhá různým způsobem. Stanovení se provádí maticí funkcí (→ viz Příručka “Popis funkcí přístroje”).

Poznámka!
Níže uvedené typy závad odpovídají výrobním nastavením.
Respektujte i informaci na straně 59 a 115.

Typ	Chybové hlášení/Č.	Příčina	Odstranění
P = procesní závada ↯ = chybové hlášení (**s** vlivem na vstupy a výstupy) ! = upozornění (**bez** vlivu na vstupy a výstupy)			
P ↯	PIPE DATA? CH1 **# 469**	Vnitřní průměr je záporný	Ve funkční skupině PIPE DATA (652) - ÚDAJE TRUBKY (652) zkontrolujte hodnoty funkcí CIRCUMFERENCE (6525) - OBVOD (6225) a WALL THICKNESS (6527) - SÍLA STĚNY (6527) resp. LINER THICKNESS (6530) - SÍLA VÝSTELKY (6530).
P ↯	PIPE DATA? CH2 **# 470**		
P ↯	S.V. RANGE CH1 **# 492**	Rychlost zvuku místa měření 1/2 leží mimo rozsah převodníku	– Kontrola montážních rozměrů. – Event. zkontrolujte rychlost zvuku média nebo vyhledejte speciální literaturu. Pokud leží aktuální rychlost zvuku mimo definovaný rozsah, je nutné změnit odpovídající parametry ve funkční skupině LIQUID DATA - DATA KAPALINY. Podrobnou informaci naleznete v Popis funkcí přístroje Prosonic Flow 93 (BA 071D) ve funkci SOUND VELOCITY LIQUID (6542) - RYCHLOST ZVUKU V KAPALINĚ (6542).
P ↯	S.V. RANGE CH2 **# 493**		
P !	INTERF. CH1 **# 495**	Vlnění, které se přenáší v trubce, může překrýt signál. V případě tohoto chybového hlášení doporučujeme změnu konfigurace senzoru. Pozor! Změna konfigurace j**e nezbytná** v případě, že měřicí přístroj indikuje nulový event. malý průtok.	Ve funkci SENSOR CONFIGURATION (6882) - KONFIGURACE SENZORU (6882) změnit počet příčných drah signálu ze 2 na 1 event. 3 a provést odpovídající reinstalaci senzorů.
P !	INTERF. CH2 **# 496**		

9.4 Procesní závady bez hlášení

Znaky	Odstranění
Poznámka: K odstranění závad je nutné změnit event. upravit určitá nastavení funkcí v matici funkcí. Níže uvedené funkce jako např. DISPLAY DAMPING - TLUMENÍ DISPLEJE jsou podrobně popsané v "Popisu funkcí přístroje".	
Hodnoty průtoku jsou záporné, i když kapalina protéká trubkou dopředu	1. Kontrola připojení → strana 45. Event. na svorkách zaměnit připojení "up" (strana přítoku) a "down" (strana odtoku). 2. Změnit odpovídajícím způsobem nastavení ve funkci “INSTALLATION DIRECTION, SENSOR" - ORIENTACE INSTALACE, SENZOR
Měřená hodnota se mění i když je průtok kontinuální.	1. U média zkontrolovat přítomnost vzduchových bublin. 2. Funkce “TIME CONSTANT” - ČASOVÁ . KONSTANTA (proudový výstup) → zvýšit hodnotu 3. Funkce “DISPLAY DAMPING” - TLUMENÍ DISPLEJE → zvýšit hodnotu
Naměřená hodnota event. její výstup pulzuje/kolísá např. kvůli pístovým, hadicovým, membránovým čerpadlům event. čerpadlům se shodnými charakteristikami čerpání.	Provést rychlé nastavení “Pulsating Flow” - pulzující průtok → strana 81 Pokud přijatá opatření nejsou účinná, je nutné mezi čerpadlo a průtokoměr vestavět tlumič pulzace.
Mezi interními sumárními čítači průtokoměrů a externími počítadly se vyskytují rozdíly	Tento znak se vyskytuje hlavně u zpětných průtoků v potrubí, protože impulzní výstup v režimu měření “STANDARD or SYMMETRY" - STANDARDNÍ nebo SYMETRICKÝ není možné odečíst. K dispozici je následující řešení: Je nutné zohlednit průtoky v obou směrech. Funkce "MEASURING MODE” - REŽIM MĚŘENÍ je pro příslšuný impulzní výstup nastavená na “Pulsating Flow” - pulzující průtok.
I když je médium v klidu a měřicí trubka plná, zobrazuje se malý průtok	1. Kontrola event. přítomnosti vzduchových bublin v médiu. 2. Aktivace funkce “LOW FLOW” - MALÝ PRŮTOK to znamená zadat event. zvýšit hodnotu bodu spínání.
Signál proudového výstupu činí stále 4 mA, nezávisle na signálu průtoku v kterémkoli okamžiku	1. Vybrat funkci “BUS ADDRESS” - ADRESA BUS a změnit nastavení na “0”. 2. Malý průtok je příliš vysoký. Snížení odpovídající hodnoty ve funkcích "LOW FLOW CUTOFF” - POTLAČENÍ MALÉHO PRŮTOKU (ON-/OFF-VALUE - HODNOTA ZAP/VYP).
Závadu není možné odstranit event. se vyskytla závada, jejíž popis není k dispozici. Za těchto podmínek kontaktujte Endress+Hauser.	K dispozici jsou následující možnosti řešení závad: **Požadavek na zásah servisního technika Endress+Hauser** Pokud kontaktujete servisní organizaci, aby vyslala servisního technika, připravte si následující informace: – Stručný popis závady – Specifikace typového štítku (str.ana 9): Objednací kód a sériové číslo **Zaslání přístroje Endress+Hauser** Před vrácením průtokoměru Endress+Hauser k opravě event. kalibraci je nutné provést opatření uvedená na straně 7. V každém případě připojte k průtokoměru kompletně vyplněné Prohlášení o kontaminaci. Předtištěný formulář naleznete na konci tohoto Provozního návodu. **Výměna elektroniky převodníku** Závada komponentů měřicí elektroniky → objednat náhradní díl → strana 117

9.5 Odezva výstupů při závadách

Poznámka!
Režim závady sumárních čítačů, proudových, impulzních a frekvenčních výstupů je možné nastavit různými funkcemi matice funkcí. Podrobné infomrace o těchto postupech naleznete v “Popisu funkcí přístroje”.

Potlačení měřené hodnoty a zabezpečený režim:
Potlačení měřených hodnot je možné použít k nastavení signálů proudových, impulzních a frekvenčních výstupů na jejich klidovou úroveň např. k přerušení měření z důvodů čištění potrubí. Tato funkce má na rozdíl od ostatních funkcí maximální prioritu. Simulace se např. potlačují.

Zabezpečený režim vystupů a sumárních čítačů		
	Procesní/sytémová závada	Aktivní potlačení naměřené hodnoty
Pozor! Systémové event. procesní závady definované jako “Notice messages” - upozornění neovlivňují vstupy a výstupy. Viz provedení na straně 59.		
Current output - Proudový výstup	MINIMUM CURRENT - MIN. PROUD Proudový výstup se nastaví na dolní hodnotu signálu při alamu podle nastavení vybraném ve funkci CURRENT SPAN - PROUDOVÝ ROZSAH (viz “Popis funkcí přístroje”). MAXIMUM CURRENT - MAXIMÁLNÍ PROUD Proudový výstup se nastaví na dolní hodnotu signálu při alarmu v závislosti na nastavení v CURRENT SPAN - PROUDOVÝ ROZSAH (viz “Popis funkcí přístroje”). HOLD VALUE - POSLEDNÍ HODNOTA Výstup měřené hodnoty na základě poslední platné hodnoty před výskytem závady. ACTUAL VALUE - AKTUÁLNÍ HODNOTA Výstup měřené hodnoty na základě aktuálního měřeného průtoku. Ignorace závady.	Výstupní signál odpovídá “zero flow” - nulovému průtoku.
Pulse output - Impulzní výstup	FALLBACK VALUE - KLIDOVÁ HODNOTA Výstup signálu → bez impulzu HOLD VALUE - POSLEDNÍ HODNOTA Na výstupu je poslední platná hodnota (před výskytem závady). ACTUAL VALUE - AKTUÁLNÍ HODNOTA Ignorace závady, to znamená, že na výstupu je standardní hodnota odpovídající aktuálnímu měřenému průtoku.	Výstupní signál odpovídá “zero flow” - nulovému průtoku

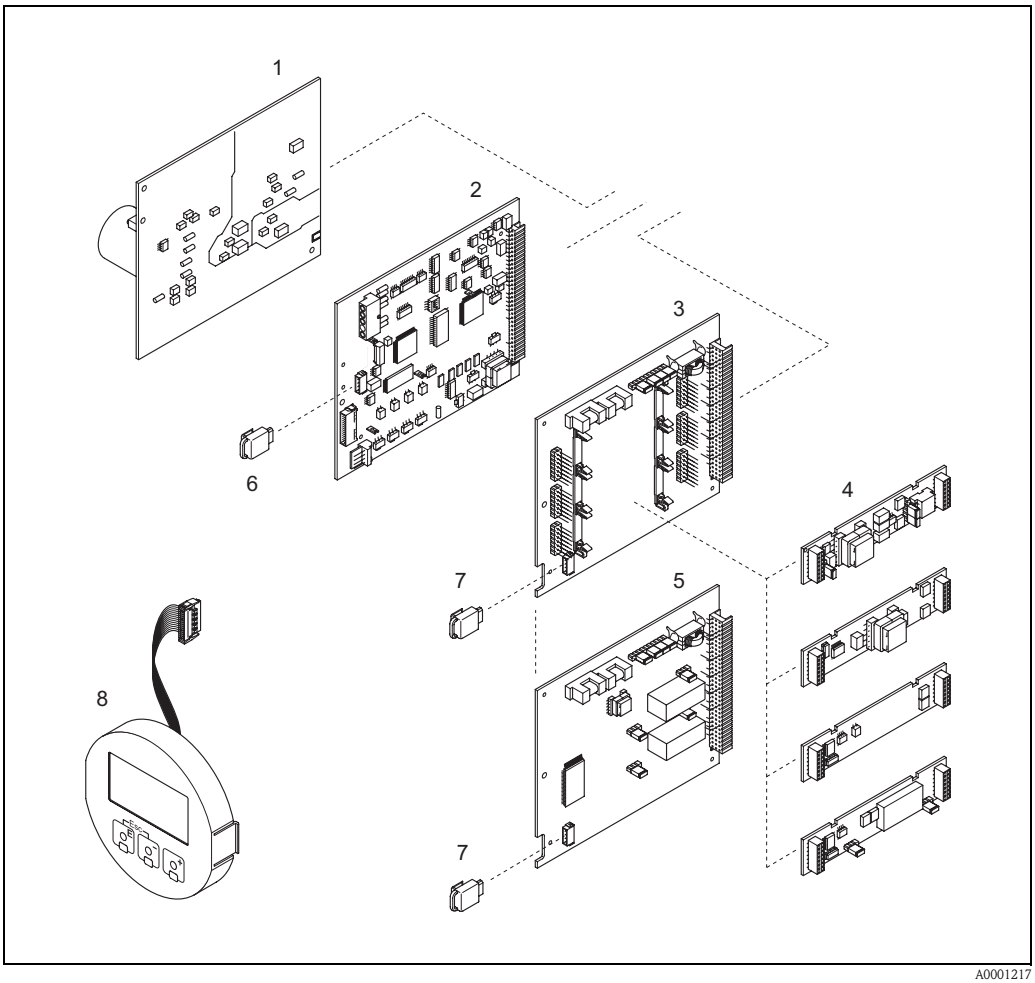
Zabezpečený režim vystupů a sumárních čítačů		
	Procesní/sytémová závada	Aktivní potlačení naměřené hodnoty
Frequency output – Frekvenční výstup	FALLBACK VALUE – KLIDOVÁ HODNOTA Výstup signálu → 0 Hz FAILSAFE LEVEL – PORUCHOVÁ ÚROVEŇ Výstup frekvence je spedifikovaný ve FAILSAFE VALUE (No. 4211) – PORUCH. HODNOTA (Č. 4211). HOLD VALUE – POSLEDNÍ HODNOTA Na výstupu je poslední platná hodnota (před výskytem závady). ACTUAL VALUE – AKTUÁLNÍ HODNOTA Ignorace závady, to znamená výstup standardní naměřené hodnoty na základě aktuálního měření průtoku.	Výstupní signál odpovídá “zero flow” – nulovému průtoku
Totalizer – Sumární čítač	STOP Sumární čítače nejsou funkční, pokud trvá závada. ACTUAL VALUE – AKTUÁLNÍ HODNOTA Ignorace závady. Sumární čítače pokračují v načítání průtoků podle aktuální hodnoty průtoku. HOLD VALUE – POSLEDNÍ HODNOTA Sumární čítače pokračují v načítání podle poslední platné hodnoty průtoku (před výskytem závady).	Sumární čítače se zastaví
Relay output – Releový výstup	V případě závady event. při výpadku napájení: Relé → bez napětí V “Popisu funkcí přístroje” naleznete podrobnou informaci k režimu spínání relé v různých konfiguracích jako jsou chybové hlášení, směr průtoku, limitní hodnota atd.	Bez vlivu na releový výstup

9.6 Náhradní díly

V Kapitole 9.1 naleznete podrobný návod k odstraňování závad. Kromě toho měřicí přístroj poskytuje další pomoc formou nepřetržité automatické diagnostiky a zobrazení chybových hlášení. Je možné, že k odstranění závad bude nutná výměna závadných náhradních dílů přístroje. Níže uvedený obrázek poskytuje přehled dodávaných náhradních dílů.

Poznámka!
Náhradní díly si můžete objednat přímo u Endress+Hauser, uveďte sériová čísla, která se nachází na typových štítcích (viz str. 9).

Náhradní díly se dodávají jako sady a obsahují následující části:
- Náhradní díl
- Doplňkové díly, drobný materiál (šrouby atd.)
- Montážní pokyny
- Obal



Obr. 69: Náhradní díly převodníku Prosonic Flow 93 (skříň s montáží na stěnu)

1 Deska napájecího zdroje (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
2 Deska zesilovače
3 Deska I/O (s možností přestavby)
4 Zásuvné vstupní/výstupní submodely (objednací kód → str. 101)
5 Deska I/O (bez možnosti přestavby)
6 T-DAT (datová pamět převodníku)
7 F-CHIP (funkční čip pro volitelné softwary)
8 Modul displeje

9.7 Montáž a demontáž desek elektroniky

Varování!
- Nebezpečí zranění elektrických proudem. Otevřené konstrukční díly generují nebezpečné napětí. Před ostraněním krytu elektroniky se ujistěte, že přístroj není pod napětím.
- Nebezpečí poškození komponentů elektroniky (jištění ESD). Statická elektřina může poškodit komponenty elektroniky event. ovlivnit jejich funkci. Používejte pracovní místo s uzemněnou pracovní plochou, vybavené pro práci s přístroji citlivými na elektrostatický náboj!
- Pokud není možné zajistit, že v následujících krocích je dodržena ochrana přístroje před elektrostatickou elektřinou, pak proveďte odpovídající prohlídku podle údajů výrobce.

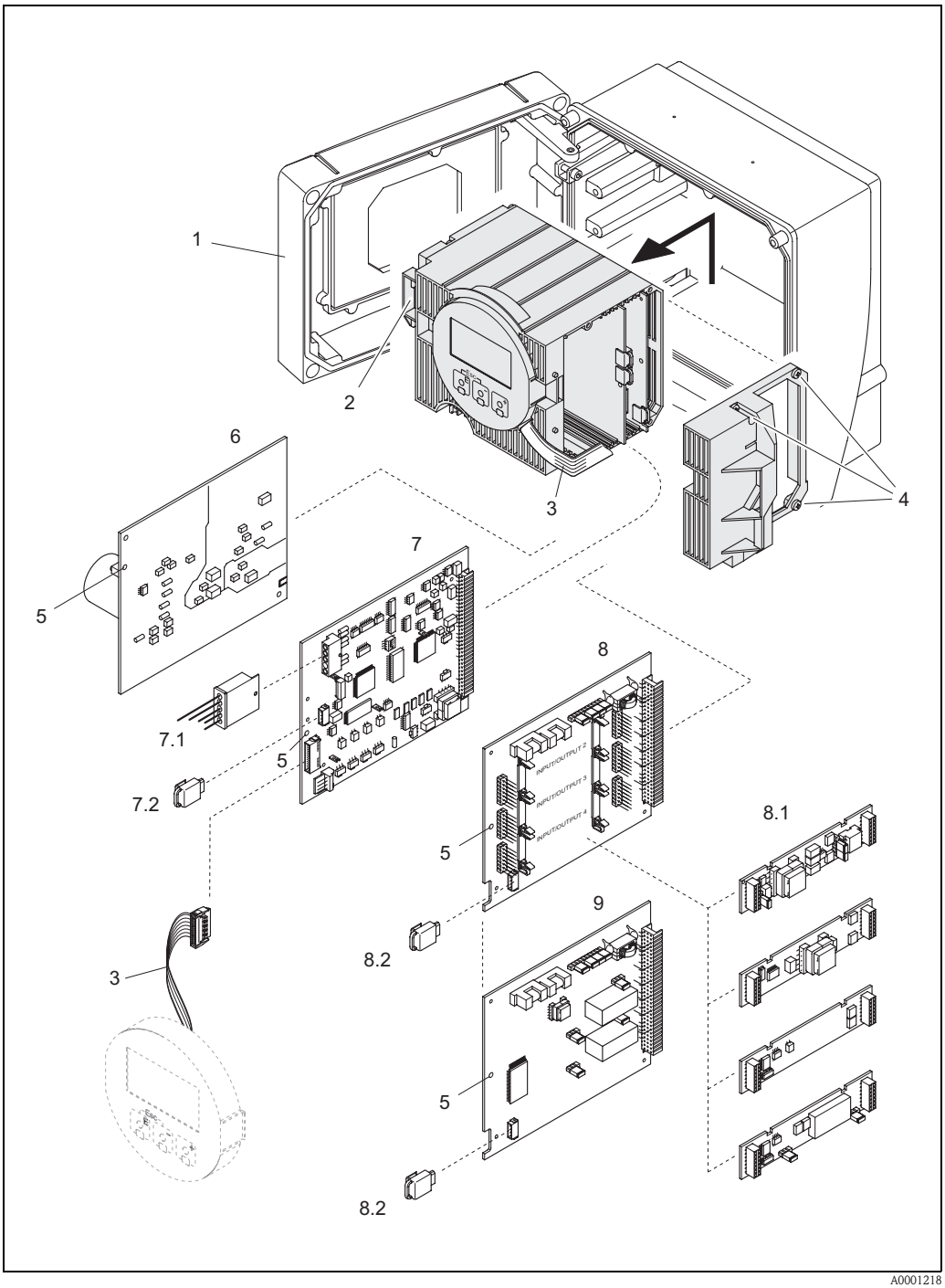
Postup (viz obr. 60)

1. Uvolněte šrouby a otevřete odklápěcí víko (1) skříně.
2. Uvolněte šrouby modulu elektroniky (2). Nejdříve vysuňte modul elektroniky nahoru a potom ho vytáhněte ze skříně s montáží na stěnu co nejvíce ven.
3. Z desky zesilovače (7) odpojte následující konektory kabelů:
   – Konektor signálního kabelu senzoru (7.1)
   – Konektor plochého kabelu (3) modulu displeje.
4. Uvolněte šrouby krytu elektroniky (4) a kryt odstraňte.
5. Demontáž desek (6, 7, 8, 9):
   Vložte tenký hrot do příslušného otvoru (5) a desku vytáhněte z držáku.
6. Demontáž submodulů (8.1):
   K demontáži/montáži submodulů (vstupy/výstupy) z desky I/O není nutné používat pomocné prostředky.

   Pozor!
   Při umístění na desce I/O jsou přípustné jen určité kombinace submodulů (viz strana 48). Jednotlivé pozice jsou označené a odpovídají určitým svorkám ve svorkovnice převodníku:

   Pozice “INPUT/OUTPUT 2" - VSTUP/VÝSTUP 2 = svorky 24/25
   Pozice “INPUT/OUTPUT 3" - VSTUP/VÝSTUP 3 = svorky 22/23
   Pozice “INPUT/OUTPUT 4" - VSTUP/VÝSTUP 4 = svorky 20/21
7. Montáž se provádí v opačném pořadí.

   Pozor!
   Používejte pouze originální náhradní díly Endress+Hauser.



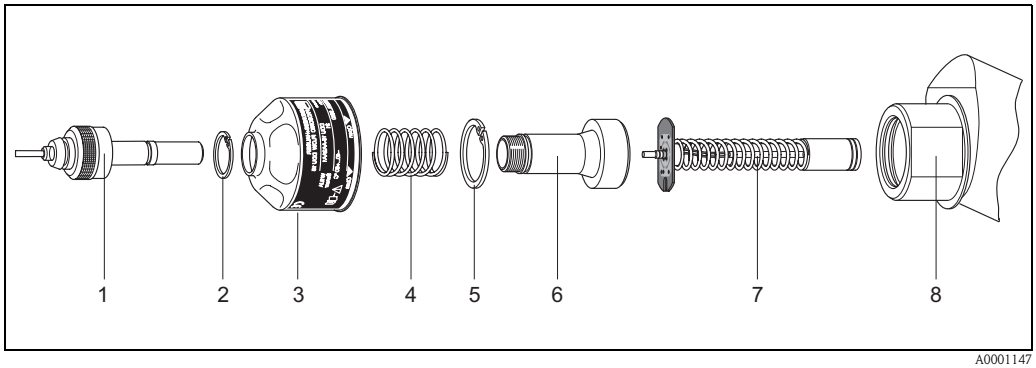
Obr. 70: Skříň s montáží na stěnu: Montáž a demontáž desek elektroniky

1 Víko skříně
2 Modul elektroniky
3 Plochý kabel (modul displeje)
4 Šrouby krytu elektroniky
5 Otvor pro montáž/demontáž desek
6 Deska sítového zdroje
7 Deska zesilovače
7.1 Signální kabel senzoru
7.2 T-DAT (datová pamět převodníku)
8 Deska I/O (s možností přestavby)
8.1 Zásuvné submoduly (stavový vstup; proudový, frekvenční a releový výstup)
8.2 F-CHIP (funkční chip pro volitelný software)
9 Deska I/O (bez možnosti přestavby)

9.8 Montáž/demontáž vestavných senzorů W průtokoměrů

Aktivní část vestavných senzorů W průtokoměrů je možné vyměnit bez přerušení procesu.

1. Konektor senzoru (1) vyjměte z krytu senzoru (3).
2. Odstraňte malý pojistný kroužek (2). Ten je umístěný na konci krčku senzoru a drží kryt senzoru.
3. Odstraňte kryt senzoru (3) a pružinu (4).
4. Odstraňte velký pojistný kroužek (5). Ten přidržuje krček senzoru (6).
5. Krček senzoru je nyní možné vytáhnout. Při tomto je nutné překonat určitý odpor.
6. Odstraňte senzor (7) z držáku senzoru (8) a nahraďte ho novým senzorem.
7. Montáž probíhá v opačném pořadí.



Obr. 71: Montáž/demontáž vestavných senzorů W průtokoměrů

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

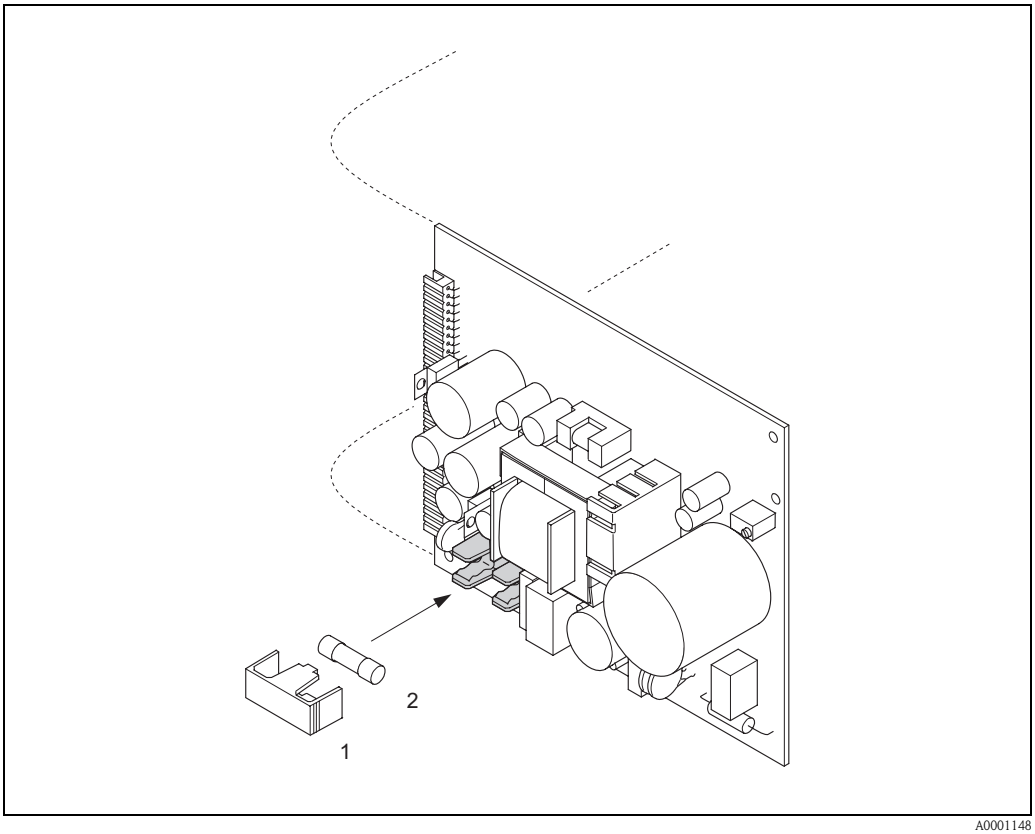
9.9 Výměna pojistky přístroje

Varování!
Nebezpečí zranění elektrickým proudem. Otevřené konstrukční díly generují nebezpečné dotykové napětí. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je napájecí napětí odpojené.

Hlavní pojistka je umístěná na desce sítového zdroje (obr. 62).
Při výměně pojistky postupujte následujícím způsobem:

1. Vypněte napájení.
2. Odstraňte desku síťového zdroje → strana 118
3. Odstraňte ochrannou krytku (1) a vyměňte pojistku přístroje (2).
   Používejte pouze následující typy pojistek:
   – Napájení 20...55 V AC/16...62 V DC → 2.0 A pomalá/ 250 V; 5.2 x 20 mm
   – Napájení 85...260 V AC → 0.8 A pomalá/250 V; 5.2 x 20 mm
   – Přístroje Ex → viz příslušnou dokumentaci Ex
4. Montáž se provádí v opačném pořadí.

Pozor!
Používejte pouze originální náhradní díly Endress+Hauser.



Obr. 72: Výměna pojistky přístroje na desce síťového zdroje

1 Ochranná krytka
2 Pojistka přístroje

9.10 Historie softwaru

Datum	Softwarová verze	Změny softwaru	Provozní návody
11.2004	2.00.XX	Rozšíření softwaru: – Senzor Prosonic Flow P – Jazyková skupina (obsahuje čínštinu a angličtinu) Nové funkce: – DEVICE SOFTWARE → zobrazení verze softwaru přístroje (Doporučení NAMUR 53) – REMOVE SW OPTION → vyřazení funkcí – F-CHIP – Výstupní funkce 2 x proud + 2 x impulz 2 x proud + 2 x relé	50099983/11.04
10.2003	Zesilovač: 1.06.XX Komunikační modul: 1.03.XX	Rozšíření softwaru: – Jazykové skupiny – Volitelný impulzní výstup směru toku Nové funkce: – Čítač provozních hodin – Intenzita podsvícení s možností nastavení – Simulace impulzního výstupu – Čítač přístupového kódu – Funkce resetu historie závad – Příprava nahrávání a přehrání (up-/download) přes Fieldtool – Rozšířená diagnostiky: Začátek akvizice přes stavový vstup – Oddělené místo měření reakce při závadě	50099983/10.03
12.2002	Zesilovač: 1.05.00	Rozšíření softwaru: – Senzor Prosonic Flow P – Prosonic Flow C inline	50099983/12.02
07.2002	Zesilovač: 1.04.00 Komunikační modul: 1.02.01	Rozšíření softwaru: – Funkce softwaru “Advanced Diagnostics” - rozšířené diagnostiky – Funkce přístroje: Nová definice rozsahů “sound velocity liquid” - rychlosti šíření zvuku v kapalině – Nová chybová hlášení: PIPE DATA - DATA TRUBKY INTERFERENCE - RUŠENÍ – Minimální vzdálenost senzoru 180 mm pro senzory P a W – Funkce CURRENT SPAN - PROUDOVÝ ROZSAH: Doplňkové volby	50099983/07.02
06.2001	Zesilovač: 1.00.00 Modul komunikace: 1.02.00	Originální software Kompatibilní s: – Fieldtool – Komunikátorem HART DXR 275 (OS 4.6 a vyšší) s rev. 1, DD 1.	50099983/06.01

✎ Poznámka!
Většinou je nahrávání/přehrání (upload/download) mezi různými softwarovými verzemi možné jen se speciálním servisním softwarem.

10 Technické údaje

10.1 Technické údaje v přehledu

10.1.1 Oblast použití

- Měření rychlosti průtoku médií v uzavřených potrubích.
- Použití u měřicí, řídicí a regulační techniky k monitorování procesů.

10.1.2 Princip fungování a konstrukce systému

Princip měření	Prosonic Flow pracuje na principu měření rozdílu doby průchodu zvuku.
Měřicí systém	Měřicí systém se skládá z převodníku a senzorů. K dispozici jsou dvě provedení: ■ Provedení pro instalaci v bezpečném prostředí a pro prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex) zóna 2 ■ Provedení pro instalaci v prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex) zóna 1 (viz zvláštní doplňková dokumentace Ex) Převodník: ■ Prosonic Flow 93 Senzory: ■ Prosonic Flow P příložné provedení (pro chemický průmysl a výrobní procesy) pro jmenovité průměry DN 50...4000 ■ Prosonic Flow W příložné provedení (pro vodu/odpadní vody) pro jmenovité průměry DN 50...4000 ■ Prosonic Flow U příložné provedení (pro vodu/ultra čistou vodu) pro jmenovité průměry DN 15...100 určeno pro plastové trubky ■ Prosonic Flow W vestavné provedení (pro vodu/odpadní vody) pro jmenovité průměry DN 200...4000 ■ Senzory rychlosti zvuku Prosonic Flow DDU 18 pro jmenovité průměry DN 50...3000 ■ Senzory síly stěny Prosonic Flow DDU 19 pro sílu stěny 2...50 mm u ocelových trubek a pro sílu stěny 4...15 mm u plastových trubek (omezené použití k vestavění do trubek PTFE event. PE)

10.1.3 Vstup

Měřené veličiny	Rychlost průtoku (rozdíl doby průchodu zvuku úměrný rychlosti průtoku)
Rozsah měření	Typický v = 0...15 m/s s definovanou přesností měření pro Prosonic Flow W/P Typický v = 0...10 m/s s definovanou přesností měření pro Prosonic Flow U
Pracovní rozsah průtoku	Přes 150 : 1
Vstupní signály	Stavový vstup (pomocný vstup): U = 3...30 V DC, R_i = 5 kW, galvanicky izolovaný. Možnost konfigurace: Reset sum. čítače (ů), potlačení naměřené hodnoty, resetu chybového hlášení.

10.1.4 Výstup

Výstupní signál	Proudový výstup: Volitelně aktivní/pasivní, galvanicky izolovaný, s možností nastavení časové konstanty (0.05...100 s), s možností nastavení koncové hodnoty, teplotního koeficientu: Typ. 0.005% z momentální naměřené hodnoty/°C; rozlišení: 0.5 mmA ■ aktivní: 0/4...20 mA, R_L <700 W (pro HART: $R_L \geq 250\ \Omega$) ■ pasivní: 4...20 mA, napájecí napětí 18...30 V DC, $R_L < 700\ \Omega$ Impulzní/frekvenční výstup: S možností volby aktivní/pasivní, galvanicky izolovaný ■ aktivní: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA/20 ms), R_L > 100 W ■ pasivní: otevřený kolektor, 30 V DC, 250 mA ■ Frekvenční výstup: Rozsah frekvence 2...10000 Hz (f_{max} = 12500 Hz), poměr zap/vyp 1:1, šířka impulzu max. 10 s ■ Impulzní výstup: S možností výběru hodnoty impulzu a polarity, impulz s možností nastavení (0,05...2000 ms), nad frekvencí 1/(2x pulzní šířka) je poměr zap/vyp 1:1.
Signál při alarmu	■ Proudový výstup → s možností výběru režimu závady (např. v souladu s Doporučením NAMUR NE 43) ■ Impulzní/frekvenční výstup → s možností výběru režimu závady ■ Releový výstup →“bez napětí" během závady event. výpadku pomocného napájení Podrobné údaje → strana 115
Zátěž	viz “Výstupní signál”
Spínací výstup	Releový výstup (relé 1, relé 2): K dispozici normálně zavřený (NC nebo přerušení) nebo normálně otevřený (NO nebo spojení) (výrobní nastavení: relé 1 = NO, relé 2 = NC), max. 30 V/0.5 A AC; 60 V/0.1 A DC, galvanicky izolované. Konfigurace pro: Chybová hlášení, směr průtoku, limitní hodnoty.
Potlačení malého množství	Spínací body pro malá množství jsou volitelné.
Galvanická izolace	Všechny obvody pro vstupy, výstupy a pomocné napájení jsou galvanicky vzájemně izolované.

10.1.5 Napájení

Elektrická připojení	viz strana 45
Vyrovnání potenciálu	viz strana 50
Kabelové vývodky	Napájení a signání kabely (vstupy/výstupy): ■ Kabelová vývodka M20 x 1.5 nebo ■ Kabelové vývodky pro kabely ∅ 6...12 mm ■ Závit pro kabelovu vývodku 1/2" NPT, G 1/2" Připojení kabelu senzoru (viz obr. 5 na straně 46): Speciální kabelová vývodka umožňuje současné vedení obou kabelů senzoru (každý kanál) do svorkovnice. ■ Kabelová vývodka M20 x 1.5 for 2 x ∅ 4 mm nebo ■ Závit pro kabelovou vývodku 1/2" NPT, G 1/2"
Specifikace kabelů	viz strana 46
Napájecí napětí	Převodník: ■ 85...260 V AC, 45...65 Hz ■ 20...55 V AC, 45...65 Hz ■ 16...62 V DC Senzory: Napájení převodníkem
Příkon	AC: < 18 VA (včetně senzorů) DC: < 10 W (včetně senzorů) Spínací proud: ■ max. 13.5 A (< 50 ms) u 24 V DC ■ max. 3 A (< 5 ms) u 260 V AC
Výpadek napájení	Trvání min. 1 periodu napětí sítě: ■ EEPROM zabezpečujte data při výpadku napájení. ■ T-DATzabezpečuje hodnoty konfigurace/nastavení převodníku. Event. je možné data paměti T-DAT nahrát do EEPROM (ruční funkce zálohování).

10.1.6 Provozní charakteristiky

Referenční podmínky

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

Montáž:
- Přívodní úsek >10 x DN
- Výpustní úsek > 5 x DN
- Senzor a převodník jsou uzemněné.

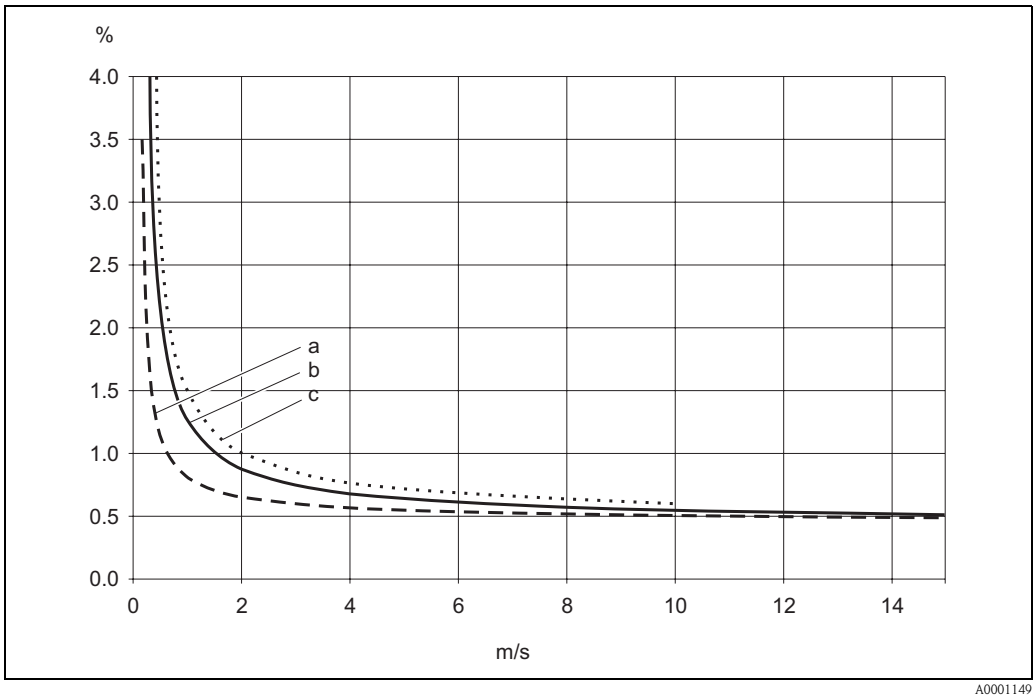
Maximální chyba měření

Pro rychlosti proudění > 0.3 m/s pro Reynoldovo číslo >10000, je přesnost systému:
- Průměr potrubí DN < 50: ± 0.5% o.r. ± 0.1% o.f.s. *
- Průměr potrubí 50 < DN < 200: ± 0.5% o.r. ± 0.05% o.f.s.
- Průměr potrubí > DN 200: ± 0.5% o.r. ± 0.02% o.f.s.

o.r. = z odečtené hodnoty
o.f.s. = z maximální koncové hodnoty
* jen plastové trubky

Standardně se provádí u systému suchá kalibrace. Metoda suché kalibrace má za následek další nejistotu měření. Tato nejistota měření je většinou menší než 1.5% . Během suché kalibrace se parametry potrubí vztahují k výpočtu kalibračního faktoru.

Volitelně se jako důkaz přesnosti poskytuje hlášení o přesnosti měření. Přesnost se ověřuje na nerezové trubce.



Obr. 73: Maximální chyba měření (mokrá kalibrace) v % naměřené hodnoty

a = průměr trubky > DN 200
b = průměr trubky 50 < DN < 200
c = průměr trubky DN < 50

Reprodukovatelnost

max. ± 0.3% pro rychlosti proudění > 0.3 m/s

10.1.7 Provozní podmínky

Montáž

Montážní podmínky	Volitelná montážní poloha (svislá, vodorovná) Omezení a další montážní pokyny → strana 14
Přívodní a výpustní úseky	Příložné provedení: Viz strana 15 Vestavné provedení: Viz strana 16
Délka připojovacího kabelu	Stíněné kabely jsou k dispozici v následujících délkách: 5 m, 10 m, 15 m a 30 m Kabely nepokládejte v blízkosti elektrických strojů a spínacích prvků.

Okolní prostředí

Okolní teplota	■ Převodník Prosonic Flow 93: –20...+60°C Volitelně: –40...+60°C ✎ Poznámka! Okolní teplota pod –20°C může ovlivnit funkčnost displeje. ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow P (příložné provedení): –40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Senzory por 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 ■ Senzory pro měření rychlosti zvuku DDU 18: –40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Senzory pro měření síly stěny DDU 19: 0...+60 °C ■ Kabel PTFE senzoru: –40...+170 °C; Kabel PVC senzoru: –20...+70 °C ■ Pro topné potrubí nebo potrubí s chladicím médiem je možné vedení s instalovanými ultrazvukovými senzory izolovat. ■ Převodník instalujte na stinném místě. Je nutné eliminovat přímé působení slunečního záření, především v teplejších klimatických oblastech.
Skladovací teplota	Skladovací teplota odpovídá rozsahu provozní teploty převodníku, příslušných senzorů i odpovídajícího kabelu senzoru (viz výše).

Krytí	■ Převodník Prosonic Flow 93: 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 porvedení): IP 54 ■ Senzory por měření průtoku Prosonic Flow W (vestavné provedení): IP 68 (NEMA 6P) ■ Senzory pro měření rychlosti zvuku DDU 18: IP 68 (NEMA 6P) ■ Senzory pro měření síly stěny DDU 19: IP 67 (NEMA 4X)
Odolnost vůči rázům a vibracím	Podle IEC 68-2-6
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	EN 61326/A1 (IEC 1326): “Vyzařování: Třída A". Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC) 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...+60 °C ■ Senzory pro měření průtoku Prosonic Flow W (vestavné provedení): –40...+80 °C ■ Senzory pro měření rychlosti zvuku DDU 18: –40...+80 °C / 0...+170 °C ■ Senzory pro měření síly stěny DDU 19: 0...+60 °C
Rozsah tlaku média (jmenovitý tlak)	■ Přesné měření vyžaduje, aby statický tlak média byl vyšší než tlak par. ■ Max. jmenovitý tlak senzorů Prosonic Flow W (vestavné provedení): PN 16 (232 psi).
Tlaková ztráta	Bez ztráty tlaku.

10.1.8 Mechanická konstrukce

Konstrukce/rozměry

viz strana 132

Hmotnost

Skříň převodníku s montáží na stěnu: 6,0 kg

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/s jednou dráhou měření): 4.5 kg
- Senzory pro měření průtoku W (vestavné provedení/se dvěma dráhami měření): 12.0 kg
- Senzory pro měření rychlosti zvuku DDU 18 včetně upínacích pásků: 2.4 kg
- Senzory pro měření síly stěny DDU 19 včetně upínacího pásku: 1.5 kg

Materiály

Skříň převodníku 93 (skříň s montáží na stěnu):
- Slitina hliníku s plastovaným povrchem

Normované označení materiálů (senzory P/W/U/DDU 18/DDU 19):

	DIN 17660	**UNS**
Standardní kabel senzoru – Konektor kabelu (poniklovaný mosazí) – Plášť kabelu	 2.0401 PVC	 C38500 PVC
	DIN 17440	**AISI**
Plášť senzoru W/P/DDU 18/DDU 19	1.4301	304
Držák senzoru W/P (příložné provedení)	1.4308	CF-8
Plášť senzoru U (příložné provedení)	Plast	
Zakončení sestavy senzorů U – ocelový odlitek	 1.4308	 CF-8
Navařovací sestavy senzorů W (vestavné provedení)	1.4301	304
Styčná plocha senzoru	Chemicky odolný plast	
Upínací páksy	1.4301	304
Kabel senzoru pro vysokou teplotu – Konektor kabelu (nerezová 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 LCD: Podsvícený, čtyřřádkový se 16 znaky na každém řádku ■ Zákaznická konfigurace pro zobrazení různých měřených hodnot a stavových veličin ■ 3 sumární čítače
Ovládací prvky	■ Místní ovládání třemi tlačítky senzoru (–, +, E) ■ Menu rychlé nastavení v závislosti na použití pro rychlé a jednoduché uvedení do provozu
Dálkové ovládání	Ovládání protokolem HART
Jazykové skupiny	K dispozici jsou následující jazykové skupiny pro ovládání v různých zemích použití přístrojů: ■ Západní Evropa a Amerika (WEA): Angličtina, němčina, španělština, francouzština, holandština, francouzština, dánština a portugalština ■ Západní Evropa a Skandinávie (EES): Angličtina, ruština, polština, norština, finština, švédština a čeština ■ Jižní a východní Asie (SEA): Angličtina, japonština, indonéština ■ Čína (CIN): Angličtina, čínština Jazyky je možné měnit obslužným programem “ToF Tool – Fieldtool Package.”

10.1.10 Certifikáty a osvědčení

Osvědčení Ex	■ Skříň převodníku (skříň s montáží na stěnu) je určená pro použití v ATEX II3G (zóna Ex 2). ■ Skříň převodníku (polní skříň) je určená k použití v ATEX II2G (zóna Ex 1). Proudový obvod senzoru je jiskrově bezpečný (EEx ib IIC). Skříň převodníku disponuje krytím “odolná vůči výbuchu” (EEx d/de). Respektujte i zvláštní dokumentaci Ex. ■ Informaci o aktuálně dodávaných provedeních Ex (ATEX, FM, CSA atd.) poskytne Endress+Hauser na požádání. Všechna data, která se týkají ochrany proti výbuchu naleznete ve zvláštní dokumentaci Ex, kterou obdržíte u Endress+Hauser na požádání.
Označení CE	Měřicí systém vyhovuje zákonným požadavkům Směrnice EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěsné testování přístroje umístěním značky CE na přístroji.
Ostatní normy a směrnice	EN 60529: Krytí skříní (kód IP) EN 61010 Bezpečnostní předpisy pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje EN 61326/A1 (IEC 1326) “Vyzařování: Třída A” Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC) NAMUR NE 21 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) průmyslových procesních a laboratorních řídicích systémů. NAMUR NE 43 Standartizace intenzity signálu pro informace o výpadku digitálních převodníků s analogovým výstupním signálem.

10.1.11 Informace pro objednání

Na základě žádosti Vám Endress+Hauser poskytne podrobné údaje k objednávce a objednacímu kódu.

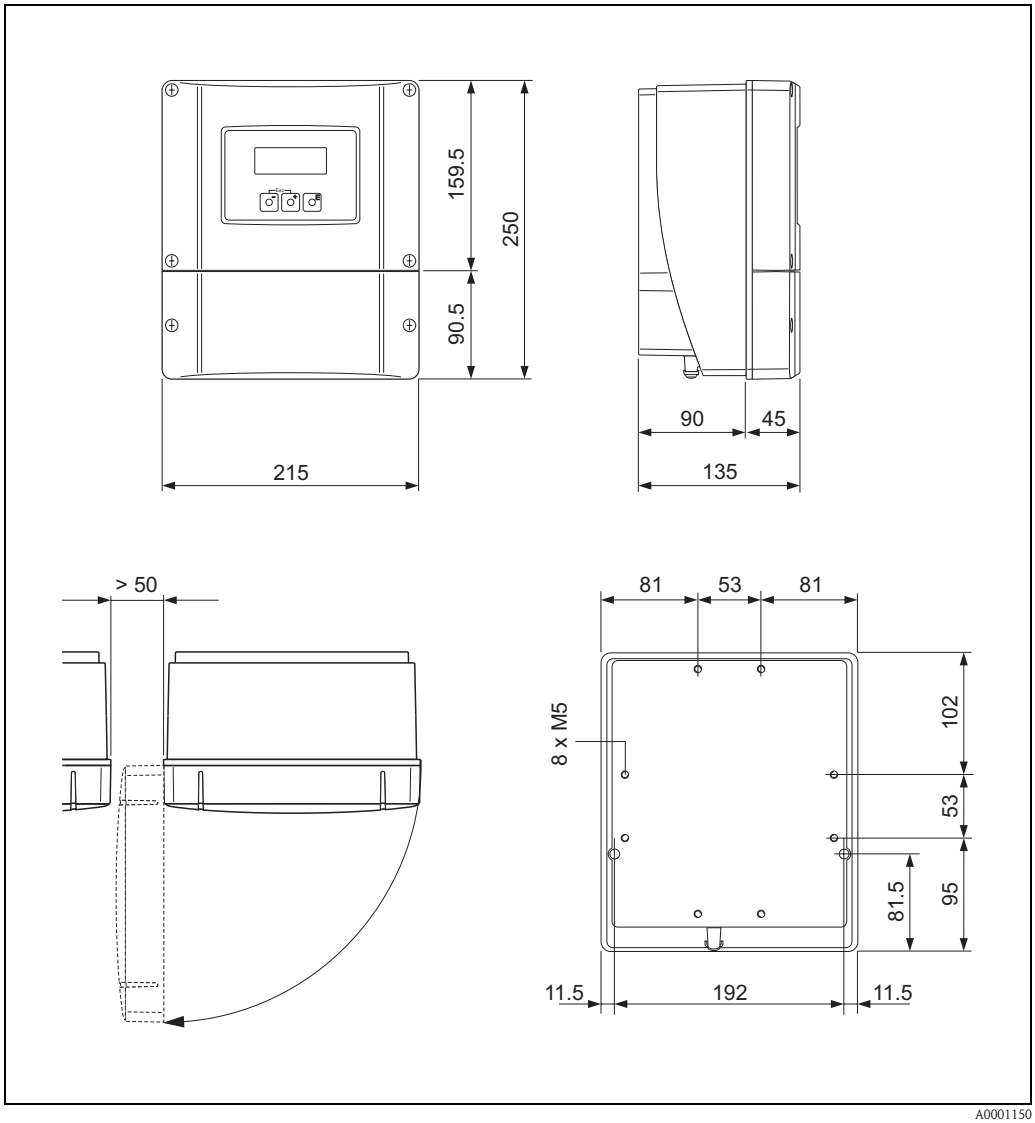
10.1.12 Příslušenství

K převodníkům a senzorům se dodávají různé díly příslušentsví, které je možné si objednat u Endress+Hauser odděleně (viz str. 101). Endress+Hauser Vám poskytně podrobné údaje k příslušnému objednacímu kódu.

10.1.13 Doplňující dokumentace

- Systémová informace Prosonic Flow 90/93 (SI 034D)
- Technická informace Prosonic Flow 93 P (TI 056D)
- Technická informace Prosonic Flow 90/93 W/U/C (TI 057D)
- Popis funkcí přístroje Prosonic Flow 93 (BA 071D)
- Provozní návod Prosonic Flow 90 (BA 068D a BA 069D)
- Doplňující dokumentace Ex: ATEX, FM, CSA atd.

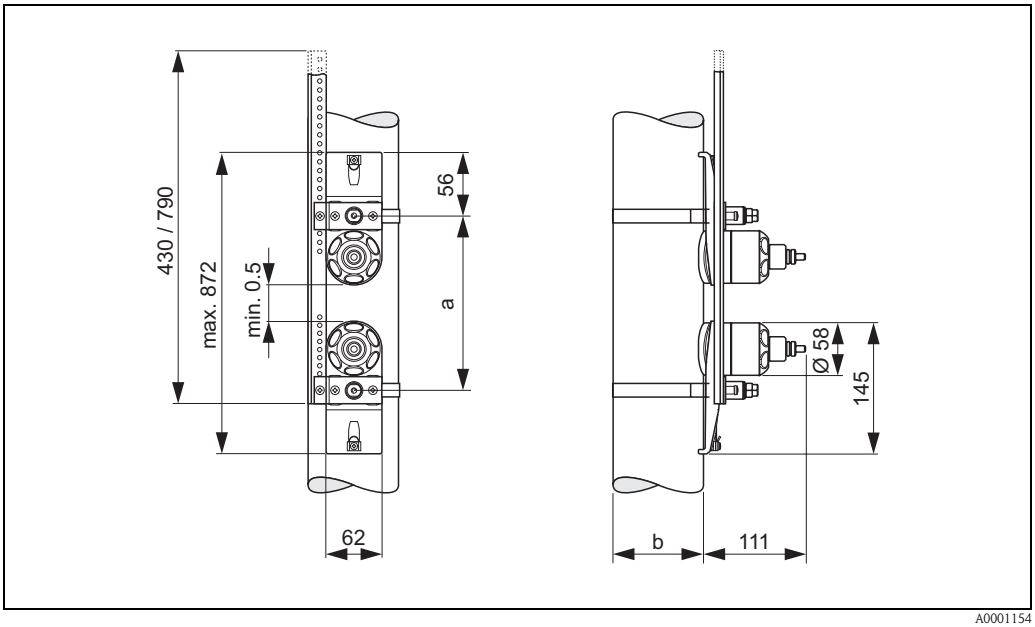
10.2 Rozměry skříně pro montáž na stěnu



Obr. 74: Rozměry skříně pro montáž na stěnu (montáž do panelu a na trubku → strana 42)

10.3 Rozměry senzorů P (příložné provedení)

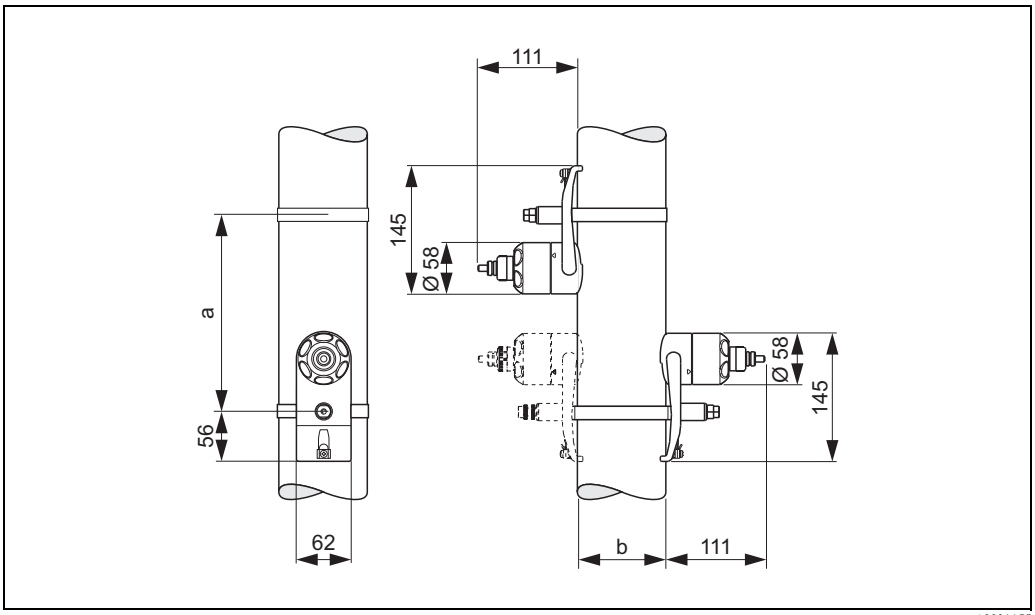
Provedení se 2 event. 4 příčnými dráhami signálu



Obr. 75: Rozměry senozoru P (příložné provedení)/provedení: 2 event. 4 příčnými dráhami

a = vzdálenost senzorů je možné definovat rychlým nastavením
b = vnější průměr trubky (v závislosti na použití)

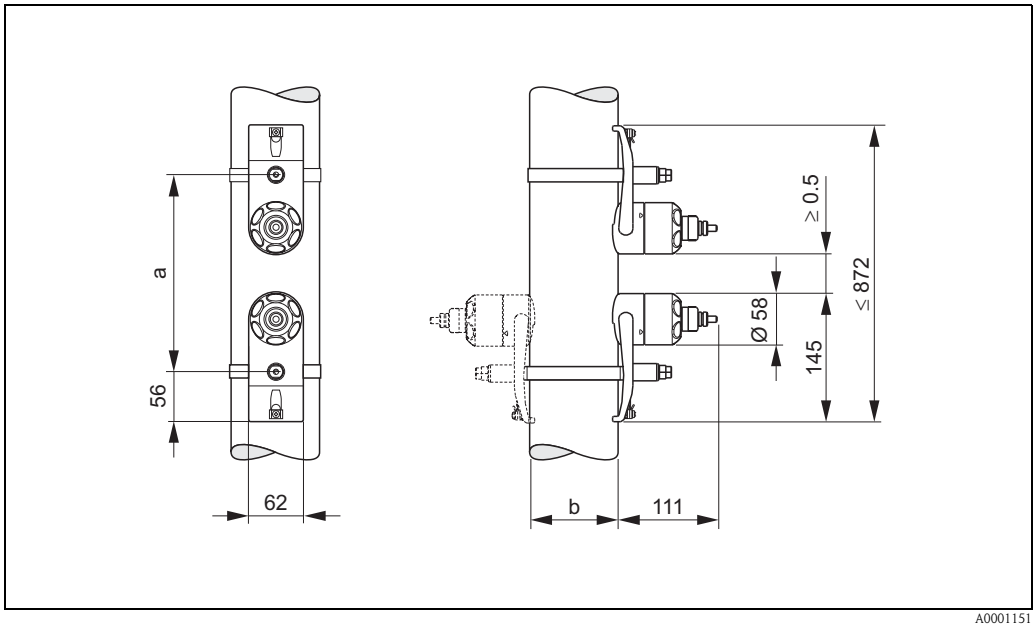
Provedení s 1 příčnou dráhou signálu



Obr. 76: Rozměry senzoru P (příložné provedení)/provedení: 1 příčná dráha signálu

a = vzdálenost senzorů je možné definovat rychlým nastavením
b = vnější průměr trubky (v závislosti na použití)

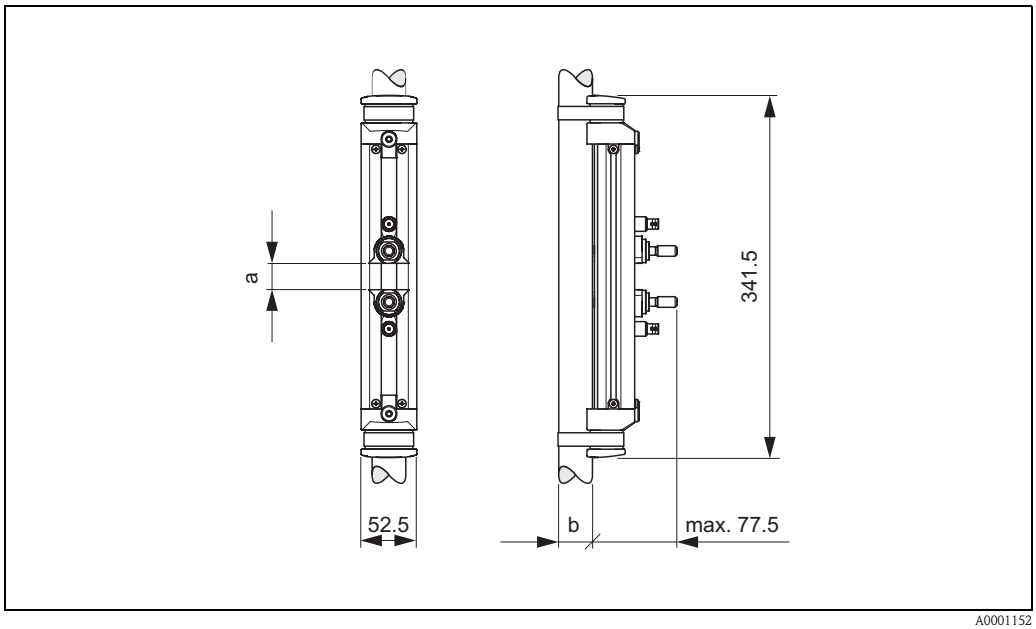
10.4 Rozměry senzorů W (příložné provedení)



Obr. 77: Rozměry senzoru W (příložné provedení)

a = vzdálenost senzorů je možné definovat rychlým nastavením
b = vnější průměr trubky (v závislosti na použití)

10.5 Rozměry senzorů U (příložné provedení)

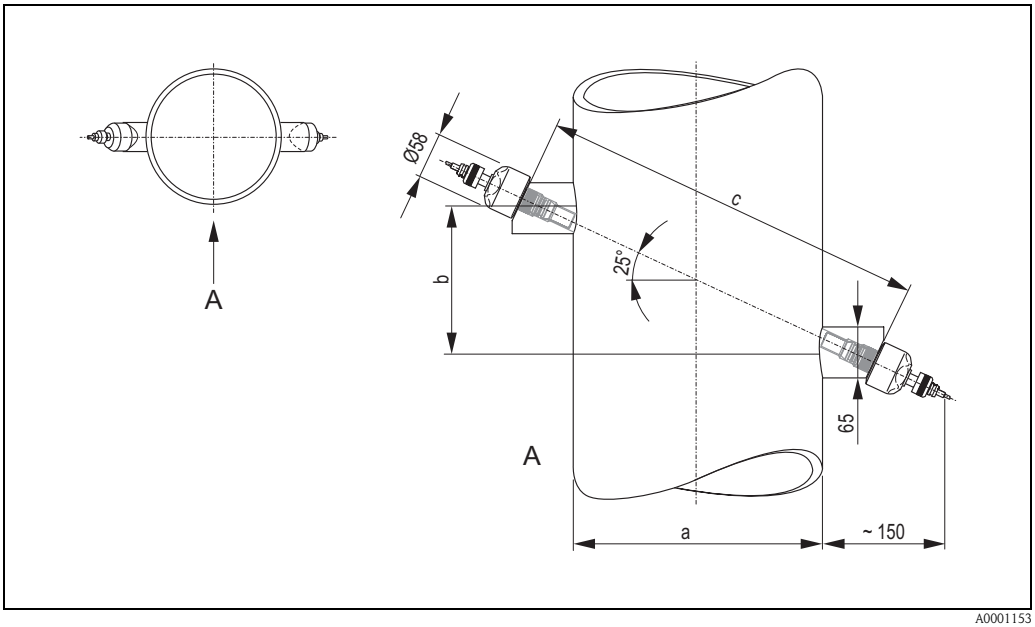


Obr. 78 Rozměry senzoru U (příložné provedení)

a = vzdálenost senzorů je možné definovat rychlým nastavením
b = vnější průměr trubky (v závislosti na použití)

10.6 Rozměry senzorů W (vestavné provedení)

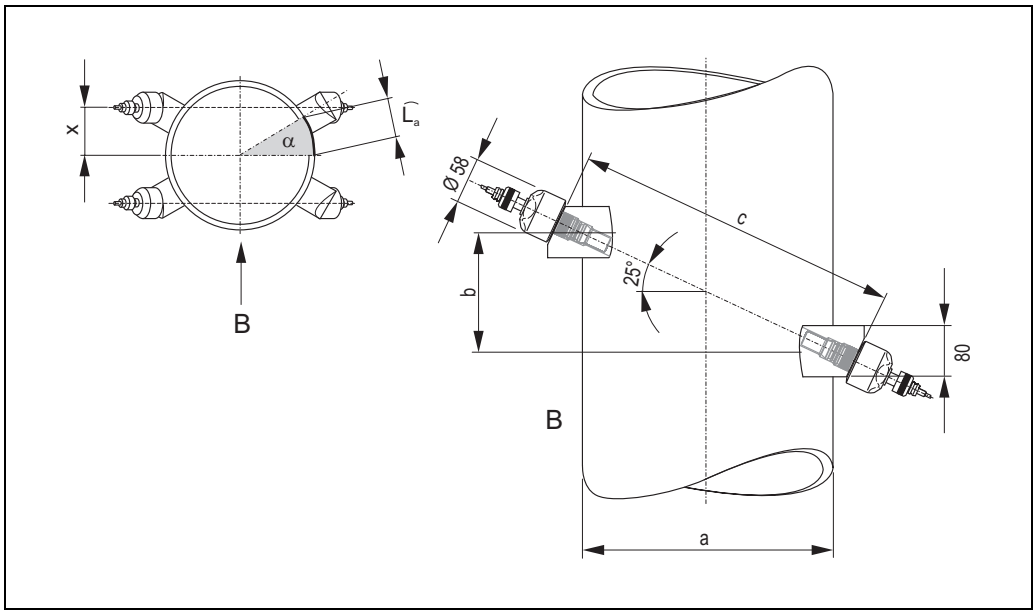
Provedení s jednou měřicí dráhou



Obr. 79: Rozměry senzoru W (vestavné provedení s jednou měřicí dráhou)

A = pohled A
a = vnější průměr trubky (v závislosti na použití)
b = vzdálenost senzorů je možně definovat rychlým nastavením
c = délku měřicí dráhy je možné definovat rychlým nastavením

Provedení se dvěma měřicími dráhami



A0001219

Obr. 80: Rozměry senzoru W (vestavné provedení se dvěma měřicími dráhami)

B = pohled B
a = vnější průměr trubky (definice podle použití)
b = vzdálenost senzorů je možné definovat rychlým nastavením
c = délku měřicí dráhy je možné definovat rychlým nastavením

Délka oblouku: $\widehat{L}_a = \frac{\Pi \cdot d \cdot \alpha}{360°}$

Oprava: $x = \frac{d \cdot \sin\alpha}{2}$

11 Rejstřík

A
Aplikátor (výběr a konfigurace softwaru) 103

B
Bezpečnostní symboly 8
Bezpečnostní pokyny 7

C
Commuwin II
Připojení Commubox FXA 191 49

Č
Čerpadla
Typy čerpadel, pulzující průtok 80
Čištění povrchu 99
Čištění
Čištění povrchu 99

D
Měřicí přístroje se 2 měřicími místy 18
Délka spojovacího kabelu (kabel senzoru) 16
Délka oblouku 31, 136
Dálkové ovládání 130
Délka měřicí dráhy 31, 34
Datová paměť (T-DAT, F-CHIP) 98
Doplňující dokumentace 131

E
Elektrické připojení
Specifikace kabelů (kabel senzoru) 46
Commubox FXA 191 49
Kontrola zapojení (seznam) 51
Krytí 50
Ruční ovládací přístroj HART 49
Délka spojovacího kabelu 16
Vyrovnání potenciálu 50
Připojení kabelu senzoru 45
Převodník 47
Přiřazení svorek převodníku 48
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 46, 128

F
Funkce přístroje
viz Příručka “Popis funkcí přístroje"
F-CHIP (Funkce Chip) 98
Frekvenční výstup
Uspořádání svorkovnice 48
Technické údaje 124
Matice funkcí 57
Funkce, funkční bloky, funkční skupiny 57

G
Galvanická izolace 124

H
Historie softwaru 122
HART
Stavová hlášení přístroje/Chybová hlášení 69
Proměnné přístroje a procesní veličiny 63
Připojení HART 49
Ruční ovládací přístroj 61
Spínání/vypínání ochrany zápisu 74
Univerzální/obecné příkazy HART 64

CH
Chybová hlášení
Chybová hlášení 59
HART 69
Procesní chybová hlášení (závady použití) 59

J
Jmenovitý tlak
viz Střední rozsah tlaku

K
Kabeláž
viz Elektrické připojení
Funkční zkouška 75
Krytí 50
Technické údaje 128
Konstrukce
viz Rozměry
Konfigurace proudového výstupu (aktivní/pasivní) 96
Komunikace (HART) 60
Kabelový přívod
Krytí 50
Technické údaje 125

L
Limitní hodnoty závady
viz Charakteristiky výkonu

M
Místní displej
viz Displej
Montážní pokyny
IP 54 51
IP 67 50
IP 68 51
Montážní délka
viz Rozměry
Montáž/Demontáž senzorů průtoku W
“Vestavné provedení” 120
Montážní pokyny IP 54
viz Krytí
Montážní pokyny IP 68
viz Krytí
Montáž
Senzor yProsonic Flow U (příložné provedení) 28
Senzory Prosonic Flow W (příložné provedení), 1 příčná dráha signálu 25
Senzory Prosonic Flow W (vestavné provedení s 1 měřicí dráhou) 32
Senzory Prosonic Flow W (vestavné provedení se 2 měřicími dráhami) 35
Montáž do panelu 42

Prosonic Flow P 24
Prosonic Flow W (příložné provedení) 2 nebo 4 příčné dráhy signálu 27
Senzory rychlosti zvuku DDU 18 39
Upínací pásky (příložné provedení) 21
Senzory síly stěny DDU 19 40
Montáž skříně na stěnu. 41
Navařovací trny 23
Kontrola montáže (seznam) 43
Montážní podmínky
Rozměry 14
Spádová potrubí 14
Přívodní a výpustní úseky 15, 16
Montážní místo 14
Orientace (svislá, vodorovná) 15
Naplněné potrubí 14
Kontrola montáže (seznam) 43
Materiály 129

N

Náhradní díly 117
Napájení (napájecí napětí) 125
Naměřené veličiny 123
Navařené trny
Montáž 23
Seřízení nulového bodu 92
Normálně zavřený (releový kontakt) 97
Normálně otevřený (releový kontakt) 97

O

Odolnost vůči rázům a vibracím 128
Odstranění závad 105
Opravy 7
Osvědčení Ex 130
Okolní prostředí 127
Označení přístroje 9
Okolní teplota 127
Objednací kód
Příslušenství 101
Senzor 10
Převodník 9
Objednací kód
Senzor 10
Objednací kód 131
Výpustní úseky
Příložné provedení 15

P

Potlačení malého množství 124
Prohlášení o kontaminaci 8
Proudový výstup
Rozmístění svorek. 48
Technické údaje 125
Použití navařovacích trnů pro senzory W 23
Převodník
Délka spojovacího kabelu (kabel senzoru) 16
Elektrické zapojení 47
Montáž skříně na stěnu 41
Přeprava 13
Přesnost měření
Maximální chyba měření. 126
Referenční podmínky 126
Reprodukovatelnost 126
Princip měření 123
Převzetí 13
Přívodní/Výpustní úseky
Příložné provedení 15
Vestavné provedení 16
Pojistka, výměna 121
Popisy funkcí
viz Příručka “Popis funkcí přístroje”
Provozní podmínky 127
Provoz
Popisné soubory přístroje 62
Zobrazovací a ovládací prvky 54
FieldCare 61
Matice funkcí 57
Ruční ovládací přístroj HART 61
Místní displej 54
Obsluha 53
ToF Tool – Fieldtool Package (konfigurační a servisní software) 61
Bezpečnost provozu 7
Použití určeným způsobem. 7
Popisné soubory přístroje 62
Připojení
viz Elektrické připojení
Prohlášení o kontaminaci 8
Prohlášení o shodě (značka CE) 12
Pomocný vstup
viz Stavový vstup
Oblast použití. 123
Příslušenství 101
Příkon 125
Procesní závada 59
Procesní chybová hlášení 113
Procesní závady bez hlášení 114
Pulzující průtok 80

R

Rozsah tlaku (jmenovitý tlak) 128
Rozsah použití 123
Režim programování
Uzamčení 59
Odemčení. 58
Rychlé nastavení
“Uvedení do provozu” 78
“Pulzující průtok” 80
“Senzor” 76
Rozsah měření 123
Rozšířené dignostické funkce (volitelně software) 93
Rozměry
Senzory P 133
Senzory U (příložné provedení) 134
Senzory W (příložné provedení) 134
Senzory W (vestavné provedení) 135
Skříň pro montáž na stěnu 132
Rozšířené diagnostické funkce (možnost výběru softwaru) 93
Registrované obchodní značky 12

Releový výstup
Konfigurace releových kontaktů (NC/NO) 97
Rozmístění svorek 48
Technické údaje 124
Reprodukovatelnost (přesnost měření) 126

S

Senzory síly stěny DDU 19
Instalace 40
Skříň pro montáž na stěnu
Montáž 41
Panel 42
Montáž trubky 42
Systém měření 123
Vazné médium 101
Specifikace kabelů (kabel senzoru) 46
Senzory (montáž)
viz Montáž
Sériové číslo 9, 10, 11
Signál při alarmu 124
Software
Displej zesilovače 75
Senzory rychlosti zvuku DDU 18
Montáž 39
Stavový vstup
Rozmístění svorek 48
Technické údaje 123
Skladování 13
Spínací výstup (relé) 124
Chybová hlášení 59
Systémová chybová hlášení 106

T

Typy závad (systémové a procesní závady) 59
Přístrojový štítek
Připojení 11
Senzory 10
Senzory Prosonic Flow U 10
Převodníky 9
T-DAT 95
T-DAT (převodník DAT) 98
Technické údaje 123
Teplotní rozsahy
Okolní teplota 127
Teplotní rozsah 128
Skladovací teplota 127
ToF Tool – Fieldtool Package 61
ToF Tool – Fieldtool Package (konfigurační a servisní a software) 103

U

Upínací pásky (příložné provedení)
Montáž 21
Údržba 99
Uvedení do provozu 75
Rychlé nastavení “Uvedení do provozu” 78
Rychlé nastavení “Pulzující průtok” 80
Rychlé nastavení “Senzor” 76
Rozšířené diagnostické fukce 93
Konfigurace proudového výstupu (aktivní/pasivní) 96
Konfigurace releových kontaktů (NC/NO) 97

V

Výchozí pozice (provozní režim) 54
Výpadek napájení 125
Vysvětlení pojmů pro Prosonic Flow W 31
Výměna
Pojistka přístroje 121
Výstup 124
Výstupní signál 124
Vstupní signály 123
Vstup 123
Vstupy/výstupy odezva při závadách 115
Vstupní kód (matice funkcí) 58
Vzdálenost senzorů 32
Vibrace 128
Odolnost vůči rázům a vibracím 128
Lanko 25

Z

Zaslání přístroje výrobci 7
Zvláštní dokumentace Ex 7
Tlaková ztráta tlaku
Všeobecné specifikace 128
Zobrazení
Zobrazovací a ovládací prvky 54
Vyrovnání potenciálu 50
Značka CE (Prohlášení o shodě) 12

Prohlášení o kontaminaci

Vážený zákazníku,
z důvodu zákonného rozhodnutí, pro bezpečnost našich zaměstnanců a provozu zařízení potřebujeme toto “Prohlášení o kontaminaci” s Vaším podpisem před vyřízením objednávky. Přiložte toto kompletně vyplněné prohlášení v každém případě k dokumentaci zásilky. V případě potřeby přiložte i bezpečnostní listy nebo pokyny pro specifické zacházení.

Typ přístroje / snímače:		Sériové číslo:			
Médium / koncentrace:		Teplota:		Tlak:	
Čištění:		Vodivost:		Viskozita:	

Výstražné symboly pro použité médiu (symboly vhodných pokynů)

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
radioaktivní	výbušné	žíravina	jedovaté	zdraví škodlivé	biologicky nebezpečné	hořlavé	neškodné

Důvod vrácení

Údaje o společnosti

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

Tímto potvrzujeme, že vrácené zařízení bylo pečlivě očištěno a dekontaminováno v souladu s průmyslovou praxí a odpovídá všem předpisům. Toto zařízení není předmětem zdravotního nebo bezpečnostní rizika z důvodu kontaminace.

(Místo,datum)

(Razítko společnosti a podpis zákonného zástupce)

Více informací o servisu a opravách na:
www.services.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation

Česká republika

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

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA070D/32/cs/11.04/02.06