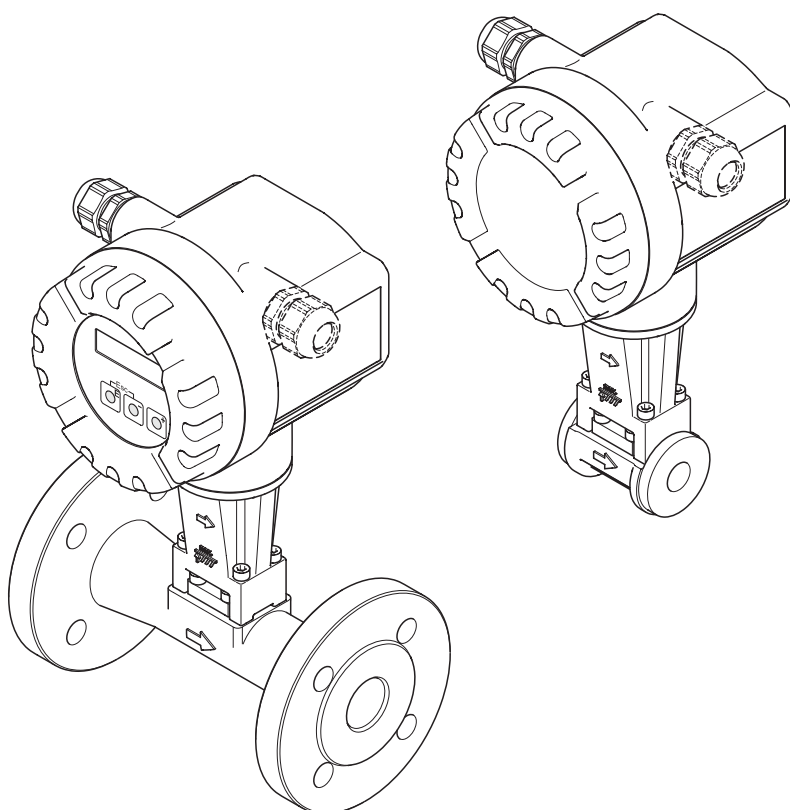


PROline Prowirl 72

Vírový průtokoměr

Návod k obsluze

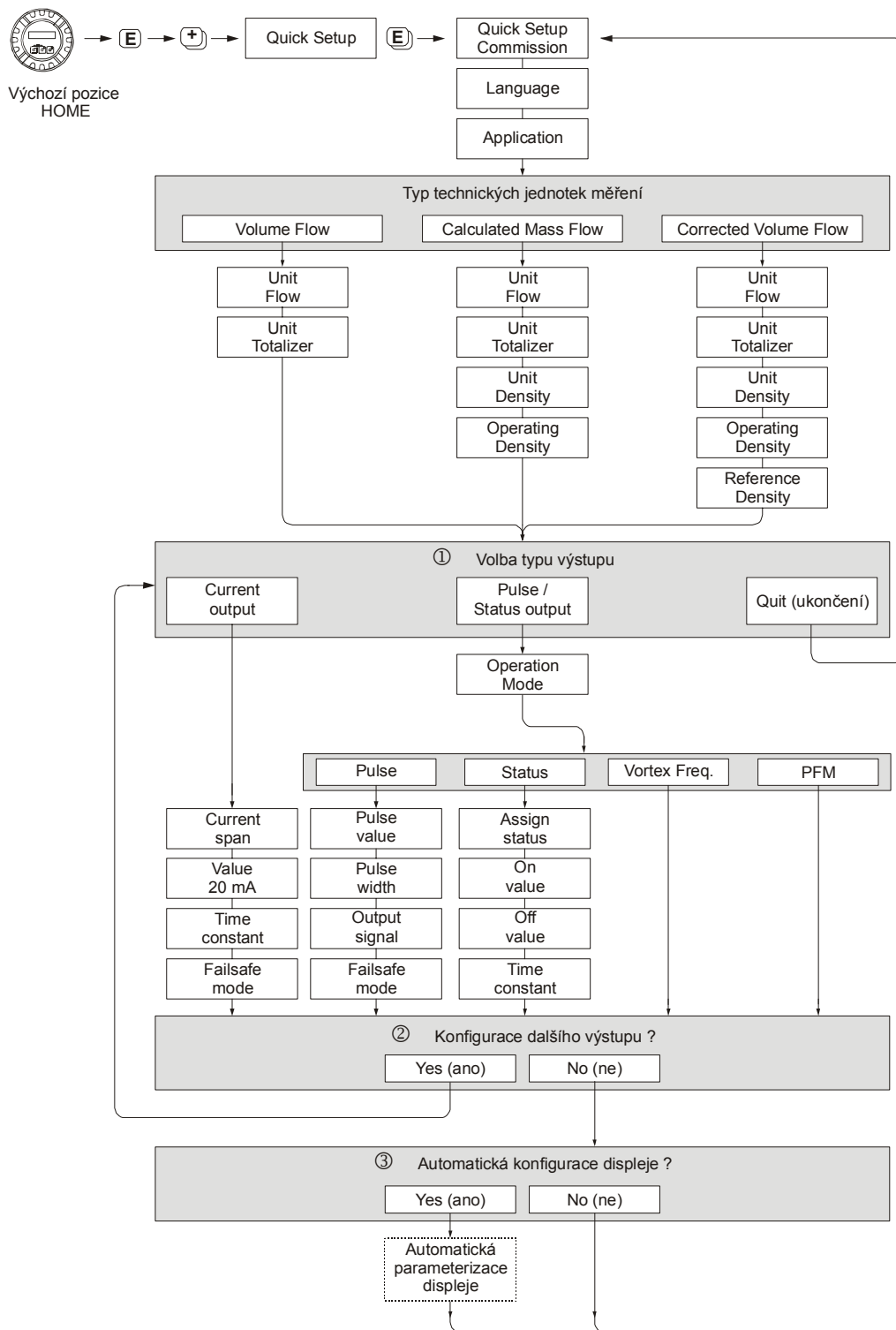


Stručný návod k obsluze

Tento stručný návod k obsluze uvádí, jak snadno a rychle uvést měřicí přístroj do provozu:

Bezpečnostní pokyny	Strana 7
▼	
Montáž	Strana 11
▼	
Zapojení	Strana 21
▼	
Zapnutí měřicího přístroje	Strana 39
▼	
Displej a ovládací prvky	Strana 27
▼	
Uvedení do provozu pomocí rychlého nastavení "QUICK SETUP"	Strana 40
Pomocí zvláštní nabídky "Quick setup" (rychlé nastavení) můžete váš měřicí přístroj uvést do provozu snadno a rychle. Umožní vám pomocí místního displeje konfigurovat důležité základní funkce, např. jazyk, měřené veličiny, technické jednotky, typ signálu atd.	
▼	
Specifická konfigurace uživatele / Popis funkcí přístroje	Strana 73 a další
Komplexní měřicí úlohy vyžadují konfiguraci doplňkových funkcí, které můžete individuálně volit, nastavovat a přizpůsobovat podmínkám vašeho procesu pomocí matice funkcí. Matice funkcí měřicího přístroje a všechny funkce jsou podrobně popsány v oddílu "Popis funkcí přístroje".	
▼	
Odstraňování problémů	Strana 45
Jestliže se po spuštění nebo během provozu objeví porucha, její vyhledání a odstranění začnete vždy pomocí seznamu kontrolních bodů na straně 45 a dalších. Ten vás (pomocí různých dotazů) navede přímo k příčině problému a ke vhodným opatřením k jeho odstranění.	
Zaslání přístroje výrobci V případě, že měřicí přístroj zasíláte za účelem opravy nebo kalibrace výrobcí Endress+Hauser, musíte k přístroji přiložit kompletně vyplněné "Prohlášení o kontaminaci". Tento formulář najdete na konci tohoto návodu.	

QUICK SETUP pro rychlé uvedení do provozu



Upozornění!

Jestliže během dotazů stisknete kombinaci tlačítek ESC (), zobrazení se vrací do pozice QUICK SETUP COMMISSIONING (rychlé uvedení do provozu).

- ① Po prvním cyklu je k volbě nabídnut pouze výstup (proudový výstup nebo impulzní/stavový výstup), který ještě nebyl konfigurován ve stávajícím rychlém nastavení Quick Setup.
- ② Možnost volby "YES" (ano) se objeví, pokud je ještě k dispozici volný výstup. Pokud nejsou k dispozici žádné další výstupy, zobrazí se pouze možnost volby "NO" (ne).
- ③ Když je zvoleno "YES" (ano), řádku 1 místního displeje je přiřazen průtok (FLOW) a řádku 2 sumární počítadlo (TOTALIZER).

F06-72xxxxxx-19-xx-xx-cn-000

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	7	5	Obsluha	27
1.1	Oblast použití přístroje	7	5.1	Displej a ovládací prvky	27
1.2	Instalace, uvedení do provozu a obsluha	7	5.2	Matice funkcí: struktura a použití	28
1.3	Bezpečnost provozu	7	5.2.1	Všeobecná upozornění	29
1.4	Zaslání přístroje výrobcí	8	5.2.2	Aktivace režimu programování	29
1.5	Poznámky k bezpečnostním značkám a symbolům	8	5.2.3	Zablokování režimu programování	29
2	Identifikace	9	5.3	Zobrazení chybových hlášení	30
2.1	Označení přístroje	9	5.4	Komunikace (HART)	31
2.1.1	Typový štítek převodníku	9	5.4.1	Volba způsobu obsluhy	31
2.1.2	Typový štítek snímače, oddělené provedení	10	5.4.2	Veličiny přístroje a procesní veličiny	32
2.2	Označení CE, prohlášení o shodě	10	5.4.3	Univerzální / běžné prováděcí příkazy HART	32
2.3	Registrované obchodní značky	10	5.4.4	Hlášení stavu přístroje / chybová hlášení	37
3	Montáž	11	5.4.5	Zapnutí/vypnutí ochrany zápisu HART	38
3.1	Převzetí, přeprava, uskladnění	11	6	Uvedení do provozu	39
3.1.1	Převzetí	11	6.1	Kontrola funkčnosti	39
3.1.2	Přeprava	11	6.2	Uvedení do provozu	39
3.1.3	Uskladnění	11	6.2.1	Zapnutí měřicího přístroje	39
3.2	Montážní podmínky	12	6.2.2	Rychlé uvedení do provozu Quick Setup	40
3.2.1	Rozměry	12	7	Údržba	42
3.2.2	Montážní místo	12	8	Příslušenství	43
3.2.3	Montážní poloha	12	9	Odstraňování problémů	45
3.2.4	Tepelná izolace	13	9.1	Pokyny k odstraňování problémů	45
3.2.5	Přívodní a výstupní ukladňovací úsek	14	9.2	Systémová chybová hlášení	46
3.2.6	Vibrace	15	9.3	Procesní chyby bez hlášení	48
3.2.7	Mezní průtok	15	9.4	Odezva výstupů na chyby	50
3.3	Montážní pokyny	16	9.5	Náhradní díly	51
3.3.1	Montáž snímače	16	9.6	Montáž a demontáž desek elektroniky	52
3.3.2	Natočení hlavičky převodníku	17	9.7	Verze software	54
3.3.3	Montáž převodníku (oddělené provedení)	18	10	Technické údaje	55
3.3.4	Natočení místního displeje	19	10.1	Stručný přehled technických údajů	55
3.4	Kontrola montáže	19	10.1.1	Oblast použití přístroje	55
4	Elektrické zapojení	21	10.1.2	Princip činnosti a konstrukční provedení	55
4.1	Zapojení odděleného provedení	21	10.1.3	Vstup	55
4.1.1	Zapojení snímače	21	10.1.4	Výstup	56
4.1.2	Specifikace kabelů	22	10.1.5	Napájení	57
4.2	Propojení měřicí soustavy	22	10.1.6	Provozní charakteristiky	58
4.2.1	Zapojení převodníku	22	10.1.7	Mechanická konstrukce	60
4.2.2	Přiřazení svorek	24	10.1.8	Komunikační rozhraní pro obsluhu	61
4.2.3	Připojení HART	24	10.1.9	Certifikáty a schválení	61
4.3	Stupeň krytí	25	10.1.10	Příslušenství	62
4.4	Kontrola zapojení	26	10.1.11	Dokumentace	62
			10.2	Rozměry převodníku, oddělené provedení	62
			10.3	Rozměry přístroje Prowirl 72 W	63
			10.4	Rozměry přístroje Prowirl 72 F	64
			10.5	Rozměry přístroje Prowirl 72 F, provedení Dualsens	68
			10.6	Rozměry usměrňovače proudění	71

11	Popis funkcí přístroje	73
11.1	Grafické znázornění matice funkcí	73
11.2	Popis funkcí	74
11.2.1	Skupina MEASURED VALUES (měřené hodnoty)	74
11.2.2	Skupina SYSTEM UNITS (jednotky systému)	75
11.2.3	Skupina QUICK SETUP (rychlé uvedení do provozu)	79
11.2.4	Skupina OPERATION (obsluha)	80
11.2.5	Skupina USER INTERFACE (uživatelské rozhraní)	81
11.2.6	Skupina TOTALIZER (sumární počítadlo)	83
11.2.7	Skupina CURRENT OUTPUT (proudový výstup)	85
11.2.8	Skupina PULSE/STATUS OUTPUT (impulzní / stavový výstup)	87
11.2.9	Informace o odezvě stavového výstupu	94
11.2.10	Skupina COMMUNICATION (komunikace)	95
11.2.11	Skupina PROCESS PARAMETER (parametry procesu)	96
11.2.12	Skupina SYSTEM PARAMETER (systémové parametry)	99
11.2.13	Skupina SENSOR DATA (údaje o snímači)	100
11.2.14	Skupina SUPERVISION (dohled)	102
11.2.15	Skupina SIMULATION SYSTEM (simulační systém)	103
11.2.16	Skupina SENSOR VERSION (provedení snímače)	104
11.2.17	Skupina AMPLIFIER VERSION (provedení zesilovače)	104
11.3	Tovární nastavení	105
11.3.1	Jednotky metrické soustavy (kromě USA a Kanady)	105
11.3.2	Jednotky US (pouze pro USA a Kanadu)	108
	Rejstřík	111

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Oblast použití přístroje

Tento měřicí systém se používá k měření objemového průtoku nasycené páry, přehřáté páry, plynů a tekutin. Jestliže provozní tlak a teplota jsou konstantní, měřicí přístroj může poskytnout rovněž počítaný hmotnostní průtok a korigovaný objemový průtok.

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

1.2 Instalace, uvedení do provozu a obsluha

Berte v úvahu následující body:

- Montáž, elektrickou instalaci, uvedení do provozu a údržbu smí provádět pouze vyškolení kvalifikovaní odborníci, kteří jsou k tomu oprávněni provozovatelem zařízení. Takový odborník si musí nejprve přečíst tento návod k obsluze, porozumět mu a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- Přístroj smí obsluhovat pouze osoby pověřené a zaškolené provozovatelem zařízení. Je bezpodmínečně nutné přísně dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze.
- V případě měření průtoku zvláštních látek (včetně čisticích prostředků) Vám firma Endress+Hauser ochotně pomůže při zjištění odolnosti materiálu dílů, které přicházejí do styku s médiem. Za volbu materiálu dílů, které přicházejí do styku s měřenou látkou, s ohledem na jejich odolnost proti korozi v provozu, je však zodpovědný uživatel. Výrobce nepřebírá žádnou zodpovědnost.
- Instalátor se musí přesvědčit, že měřicí systém je správně zapojen podle schémat elektrického zapojení.
- Vždy musí být brán ohled na místní předpisy, platné pro otevření a opravu elektrických přístrojů.

1.3 Bezpečnost provozu

Berte v úvahu následující body:

- K měřicím přístrojům, používaným v prostorách s nebezpečím výbuchu, je přiložena samostatná dokumentace Ex, která je *nedílnou součástí* tohoto návodu k obsluze. Je nutné přísné dodržení montážních pokynů a hodnot uvedených v této dokumentaci. Symbol uvedený na přední straně dokumentace Ex označuje příslušné schvalovací a certifikační středisko ( Evropa,  USA,  Kanada).
- Měřicí přístroj splňuje všeobecné bezpečnostní požadavky v souladu s normou EN 61010 a požadavky elektromagnetické kompatibility podle normy EN 61326/A1, jakož i doporučení NAMUR NE 21 a NE 43.
- Výrobce si vyhrazuje právo změny technických údajů bez předchozího upozornění. O aktuálnosti a případné aktualizaci tohoto návodu k obsluze obdržíte informace u Vašeho obchodního zástupce firmy Endress+Hauser.

1.4 Zaslání přístroje výrobci

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

- K přístroji vždy přiložte kompletně vyplněný formulář “Prohlášení o kontaminaci”. Pouze tehdy Endress+Hauser může vámi zasláný přístroj přepravovat, přezkoušet nebo opravit.



Upozornění!

Kopie formuláře “Prohlášení o kontaminaci” se nachází na konci tohoto návodu k obsluze.

- Pokud je nutné, přiložte pokyny ke zvláštnímu zacházení, např. bezpečnostní list podle evropské směrnice 91/155/EEC.
- Odstraňte veškeré zbytky měřeného média. Zvláštní pozornost věnujte těsnicím drážkám a zářezům, ve kterých se mohou zachytit zbytky měřeného média.
Toto je obzvláště důležité, jestliže měřené médium ohrožuje zdraví, např. je hořlavé, jedovaté, žíravé, rakovinotvorné atd.



Výstraha!

- Měřicí přístroj nezasílejte zpět, pokud si nejste absolutně jisti, že jste zcela odstranili zdraví škodlivé látky, např. ve spárách usazené nebo plastem difundující látky.
- Náklady, které na základě nedostatečného vyčištění přístroje vyvolají nutnost likvidace odpadu nebo způsobí zranění (poleptání atd.), budou vyúčtovány provozovateli.

1.5 Poznámky k bezpečnostním značkám a symbolům

Přístroje jsou zkonstruovány podle současných bezpečnostních požadavků, byly testovány a expedovány ve stavu pro bezpečný provoz.

Přístroje vyhovují příslušným normám a předpisům v souladu s normou EN 61010 “Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje”. Mohou však být zdrojem nebezpečí v případě nesprávného použití nebo při použití k jiným než určeným účelům. Proto věnujte zvláštní pozornost bezpečnostním pokynům, označeným v tomto návodu následujícími symboly:



Výstraha!

“Výstraha” označuje činnost nebo postup, který při nesprávném způsobu může vést ke zranění osob nebo bezpečnostnímu riziku. Tyto pokyny přesně dodržujte a pečlivě provádějte.



Pozor!

“Pozor” označuje činnost nebo postup, který při nesprávném způsobu může vést k nesprávné činnosti nebo poškození přístroje. Tyto pokyny přesně dodržujte.



Upozornění!

“Upozornění” označuje činnost nebo postup, který při nesprávném způsobu může mít nepřímý vliv na provoz nebo může spustit neočekávanou reakci přístroje.

2 Identifikace

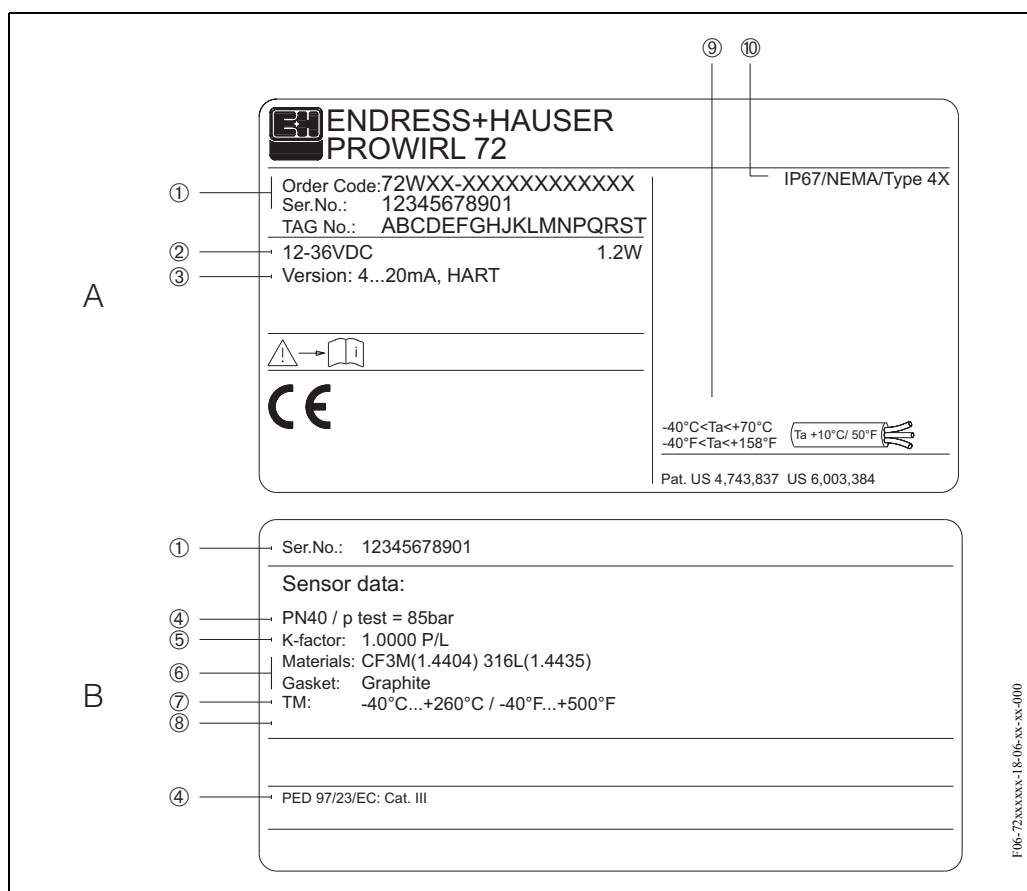
2.1 Označení přístroje

Průtokoměr “PROline Prowirl 72” se skládá z následujících dílů:

- Převodník PROline Prowirl 72
- Snímač Prowirl F nebo Prowirl W

U *kompaktního provedení* tvoří převodník a snímač jeden mechanický celek; u *odděleného provedení* jsou montovány odděleně.

2.1.1 Typový štítek převodníku

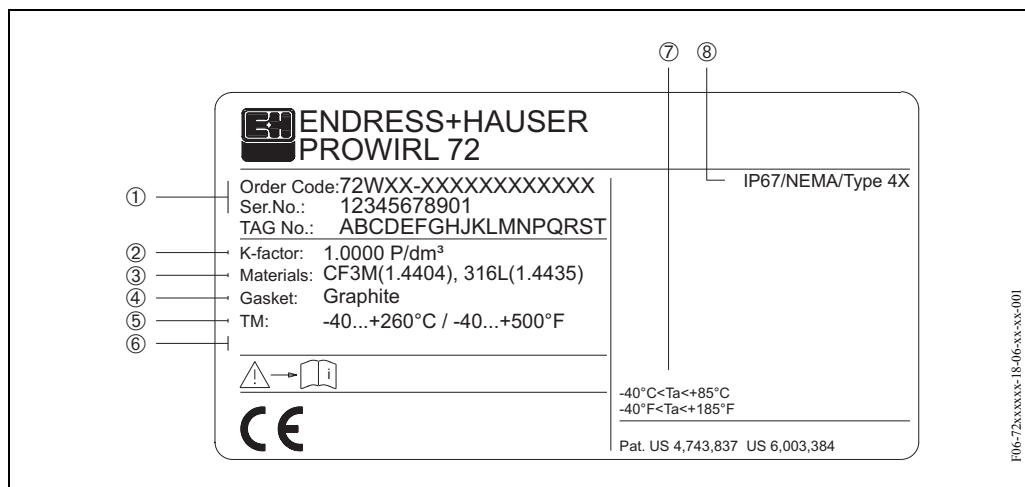


Obr. 1: Údaje typového štítku převodníku a snímače (příklad)

A = typový štítek na převodníku, B = typový štítek na převodníku (pouze u kompaktního provedení)

- 1 Objednací kód / sériové číslo: význam jednotlivých písmen a číslic viz specifikace objednávky.
- 2 Napájení / frekvence: 12...36 V DC, příkon: 1,2 W
- 3 K dispozici výstupy: proudový výstup 4...20 mA
- 4 Údaje týkající se Směrnice pro tlaková zařízení
- 5 Kalibrační faktor
- 6 Materiál snímače a těsnění
- 7 Teplotní rozsah média
- 8 Vyhrazeno pro informace o zvláštním provedení
- 9 Přípustný rozsah okolní teploty
- 10 Stupeň krytí

2.1.2 Typový štítek snímače, oddělené provedení



Obr. 2: Údaje typového štítku převodníku u odděleného provedení "PROline Prowirl 72" (příklad)

- 1 Objednací kód / sériové číslo: význam jednotlivých písmen a číslic viz specifikace objednávky.
- 2 Kalibrační faktor
- 3 Materiál snímače
- 4 Materiál těsnění
- 5 Teplotní rozsah média
- 6 Výhrazeno pro informace o zvláštním provedení
- 7 Přípustný rozsah okolní teploty
- 8 Stupeň krytí

2.2 Označení CE, prohlášení o shodě

Přístroje jsou zkonstruovány podle současných bezpečnostních požadavků, byly testovány a expedovány ve stavu pro bezpečný provoz.

Přístroje vyhovují příslušným normám a předpisům v souladu s normou EN 61010 "Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje" a požadavkům EMC (elektromagnetická kompatibilita) podle normy EN 61326/A1.

Měřicí systém popsany v tomto návodu k obsluze tedy splňuje zákonné požadavky směrnic EC. Endress+Hauser potvrzuje úspěšný test zařízení umístěním značky CE.

2.3 Registrované obchodní značky

GYLON[®]

Registrovaná obchodní značka Garlock Sealing Technologies, Palmyar, NY, USA

HART[®]

Registrovaná obchodní značka HART Communication Foundation, Austin, USA

INCONEL[®]

Registrovaná obchodní značka Inco Alloys International Inc., Huntington, USA

KALREZ[®], VITON[®]

Registrovaná obchodní značka E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

FieldTool[™], FieldCheck[™], Applicator[™]

Registrovaná obchodní značka (nebo ve vyřizování) Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Switzerland

3 Montáž

3.1 Převzetí, přeprava, uskladnění

3.1.1 Převzetí

Při převzetí zboží zkontrolujte následující body:

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

3.1.2 Přeprava

Při vybalení nebo přepravě věnujte prosím pozornost následujícím bodům:

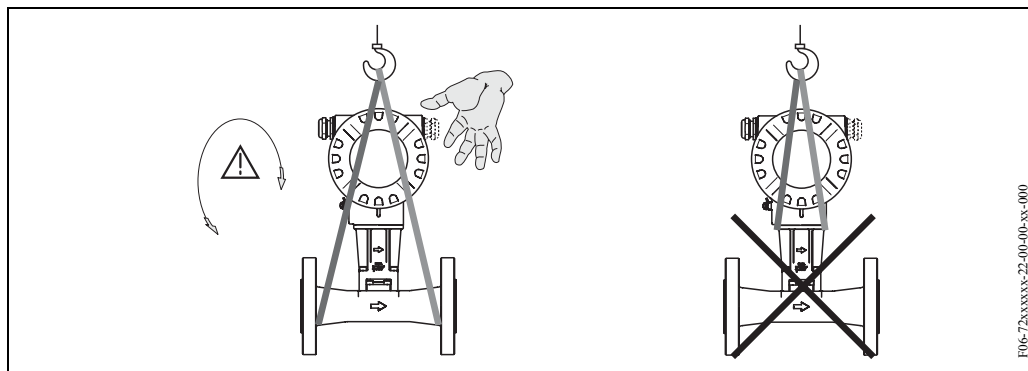
- Přístroje je nutné přepravovat v původním obalu.
- Přístroje se jmenovitou světlostí DN 40...300 nesmí být při přepravě zvedány za hlavici převodníku nebo za přípojovací díl u odděleného provedení (viz obr. 3). Při přepravě použijte nosné popruhy a oviňte je okolo obou procesních přípojek. Vyvarujte se použití řetězů, které by mohly poškodit hlavici přístroje.



Výstraha!

Nebezpečí úrazu v případě vyklouznutí přístroje.

Těžiště celého měřicího přístroje může být výše než oba závěsné body. Proto během přepravy dbejte, aby se přístroj nechtěně neotočil nebo nevyklouznul.



Obr. 3: Pokyny pro přepravu snímače s DN 40...300

3.1.3 Uskladnění

Věnujte pozornost následujícím bodům:

- Pro skladování (a přepravu) je třeba měřicí přístroj zabalit tak, aby byl spolehlivě chráněn vůči nárazům. Původní obal poskytuje optimální ochranu.
- Přípustná skladovací teplota je $-40...+80\text{ °C}$.
- Při skladování přístroj nemá být vystaven účinkům přímého slunečního záření, aby nedošlo k nepřipustnému zvýšení povrchové teploty.

3.2 Montážní podmínky

Věnujte pozornost následujícím bodům:

- Měřicí přístroj vyžaduje dokonalý průtokový profil, který je nutným předpokladem správného měření objemového průtoku. Je třeba brát v úvahu přívodní a výstupní uklidňovací úsek potrubí (viz strana 14).
- Je třeba dodržovat maximální přípustnou okolní teplotu (viz strana 58) a teplotu média (viz strana 59).
- Zvláštní pozornost věnujte poznámkám týkajícím se montážní polohy a izolace potrubí (viz strana 12).
- Zkontrolujte, zda při objednání byly brány v úvahu jmenovitý průměr a standardní potrubí (DIN/JIS/ANSI), protože na těchto faktorech závisí kalibrace měřicího přístroje a dosažitelná přesnost. Jestliže přípojovací trubka a měřicí přístroj mají různé jmenovité průměry nebo nestandardní průměry, je možné provést programovou korekci měřicího přístroje zadáním skutečného průměru trubky (viz funkce MATING PIPE DIAMETER - průměr přípojovací trubky na straně 98).
- Správná funkce měřicího přístroje není ovlivněna vibracemi až do 1 g, 10...500 Hz.
- Z důvodů mechanické odolnosti a za účelem ochrany potrubí se doporučuje podepřít těžké snímače (viz strana 63 a další).

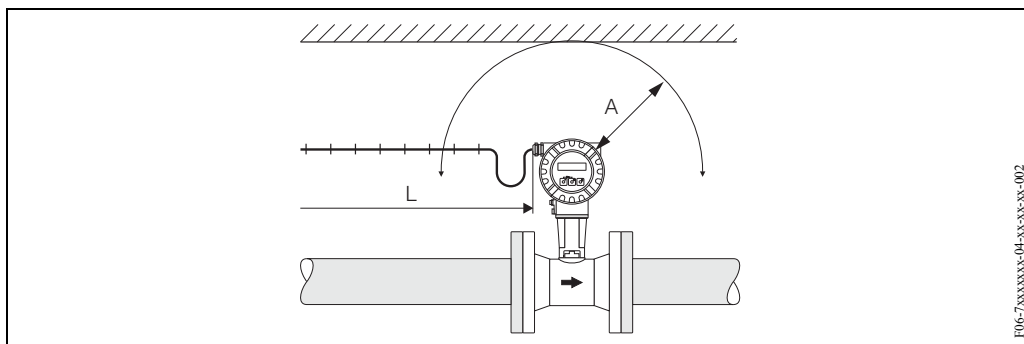
3.2.1 Rozměry

Rozměry a délka snímače a převodníku jsou uvedeny na straně 62 a dalších.

3.2.2 Montážní místo

Při instalaci do potrubí věnujte prosím pozornost následujícím rozměrům:

- Minimální volný prostor na všechny strany = 100 mm
- Potřebná délka kabelu: $L + 150$ mm



Obr. 4: Minimální volný prostor a délka kabelu

3.2.3 Montážní poloha

Přístroj je možné namontovat do potrubí obecně v jakékoliv poloze.

V případě tekutin by směr jejich proudění ve svislých trubkách měl být vzhůru, aby nedocházelo k částečnému naplnění trubky (viz montážní poloha A).

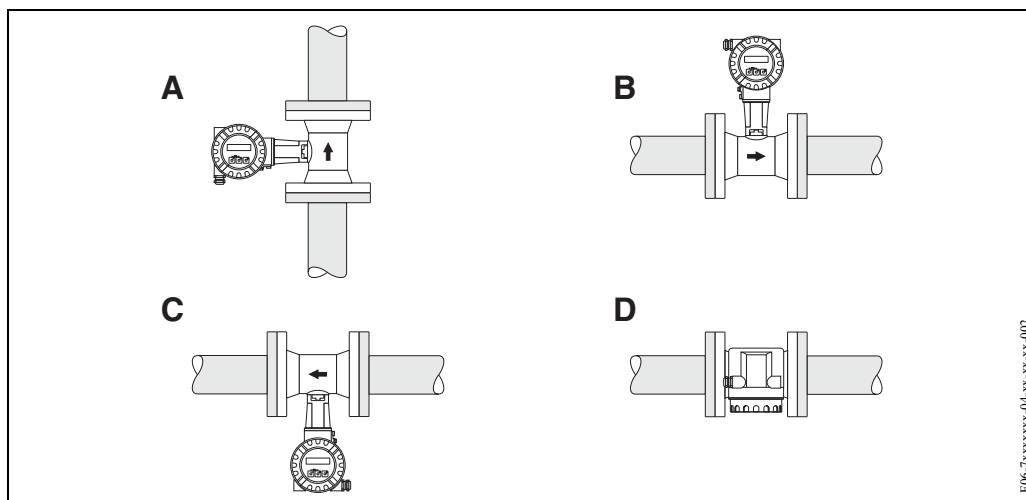
V případě horkých médií (např. teplota páry nebo tekutiny ≥ 200 °C) zvolte montážní polohu C nebo D, aby nebyla překročena přípustná okolní teplota elektroniky. Montážní polohy B a D jsou doporučeny pro velmi chladné tekutiny (např. tekutý dusík) (viz strana 13).

Montážní polohy B, C a D jsou možné při instalaci ve vodorovné poloze (viz strana 13).

Při každé montážní poloze musí směr průtoku vždy souhlasit se směrem šipky na průtokoměru.

**Pozor!**

Jestliže teplota média je $\geq 200\text{ °C}$, montážní poloha **B** **není** přípustná u sendvičového provedení pro montáž mezi příruby (Prowirl 72 W) o jmenovitém průměru DN 100 a DN 150.

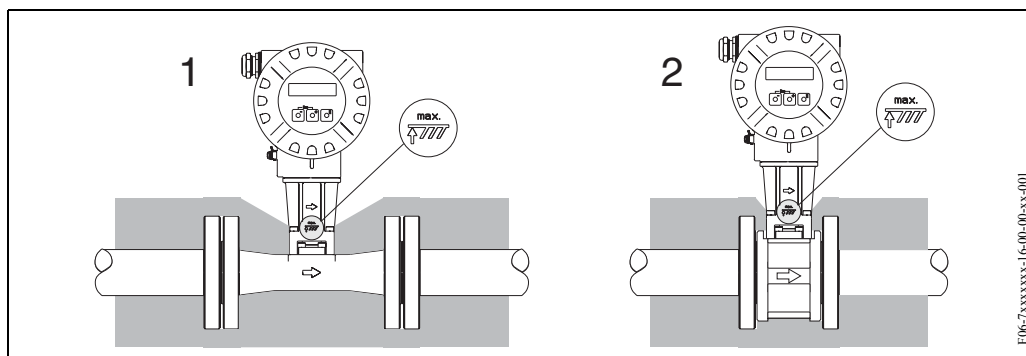


Obr. 5: Možné montážní polohy přístroje

3.2.4 Tepelná izolace

U některých médií je třeba provést vhodná opatření, aby nedocházelo k přenosu tepla na snímač. K zajištění požadované izolace je možné použít řadu materiálů.

Při izolování se ujistěte, zda dostatečně velká část krčku hlavice přístroje zůstává odhalena. Nezakrytá část slouží jako radiátor a chrání elektroniku před přehřátím (nebo podchlazením). Maximální přípustná tloušťka izolace je zobrazena na obrázku. Platí jak pro kompaktní provedení, tak i pro provedení s odděleným snímačem.



Obr. 6: 1 = provedení s přírubami, 2 = sendvičové provedení (pro montáž mezi příruby)

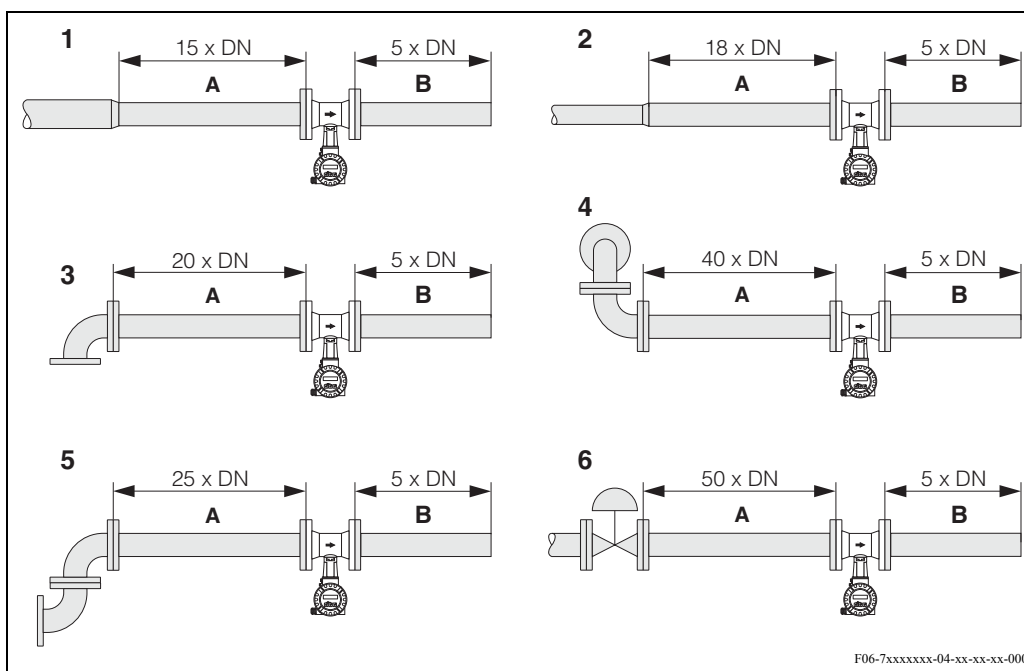
**Pozor!**

Nebezpečí přehřívání elektroniky!

- Proto se ujistěte, zda adaptér mezi snímačem a převodníkem a připojení hlavice u odděleného provedení jsou vždy nezakryty.
- Berte v úvahu, že podle teploty média může být požadovaná určitá montážní poloha → strana 12.
- Informace o přípustném rozsahu teploty → strana 58.

3.2.5 Přívodní a výstupní ukladňovací úsek potrubí

Aby bylo možné dosáhnout specifikované přesnosti měřicího přístroje, je třeba dodržet alespoň níže uvedené délky přívodního a výstupního uklidňovacího úseku potrubí. Tyto úseky musí být tím delší, čím víc překážek průtoku se vyskytuje.



Obr. 7: Minimální délky přívodního a výstupního uklidňovacího úseku při různých překážkách průtoku

A = Přívodní uklidňovací úsek potrubí

B = Výstupní uklidňovací úsek potrubí

1 = Redukce

2 = Rozšíření

3 = 90° koleno nebo T-kus

4 = 2 x 90° koleno, 3-rozměrné

5 = 2 x 90° koleno

6 = Regulační ventil

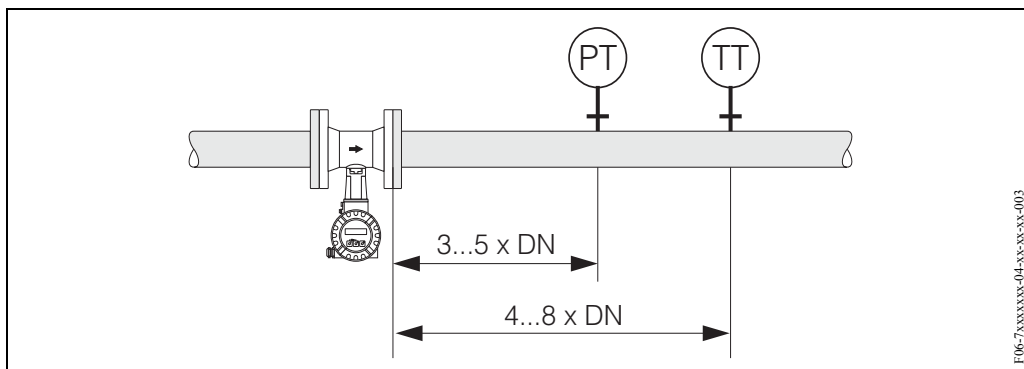


Upozornění!

Jestliže není možné dodržet požadovanou délku přívodního uklidňovacího úseku potrubí, je možné instalovat speciálně navržený usměrňovač proudění z perforované desky (viz strana 15).

Výstupní uklidňovací úseky potrubí s měřicími body teploty a tlaku

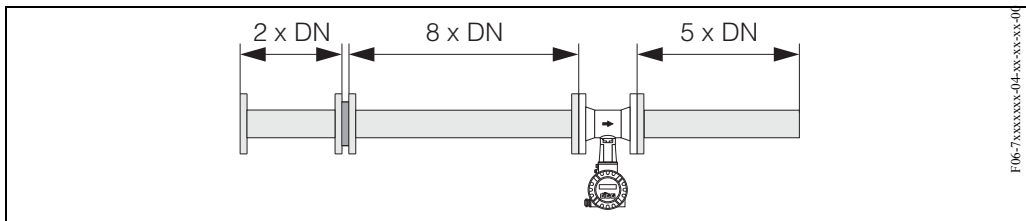
Jestliže jsou za průtokoměrem instalovány měřicí body teploty a tlaku, zajistěte prosím jejich dostatečnou vzdálenost od průtokoměru, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění virů ve snímači.



Obr. 8: Instalace měřicího bodu tlaku (PT) a měřicího bodu teploty (TT)

Usměrňovač proudění z perforované desky

Jestliže není možné dodržet požadovanou délku přívodního uklidňovacího úseku potrubí, je možné instalovat speciálně navržený usměrňovač proudění z perforované desky, který je k dispozici u firmy Endress+Hauser. Tento usměrňovač proudění se namontuje mezi dvě potrubní příruby a vycentruje pomocí montážních šroubů. Tím se všeobecně zkracuje délka přívodního uklidňovacího úseku potrubí na 10 x DN bez snížení přesnosti měření.



Obr. 9: Usměrňovač proudění z perforované desky

Příklady tlakové ztráty na usměrňovači proudění

Tlaková ztráty na usměrňovači proudění se vypočítá následovně:

$$\Delta p [\text{mbar}] = 0,0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$$

- Příklad pro páru

$$p = 10 \text{ bar abs}$$

$$t = 240 \text{ °C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 40 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$$

- Příklad pro kondenzát H₂O (80°C)

$$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 2,5 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$$

3.2.6 Vibrace

Správná činnost měřicího přístroje není ovlivněna vibracemi zařízení až do 1 g, 10...500 Hz. Proto snímače nevyžadují žádná zvláštní opatření při jejich montáži.

3.2.7 Mezní průtok

Viz informace na straně 55 a 60.

3.3 Montážní pokyny

3.3.1 Montáž snímače



Pozor!

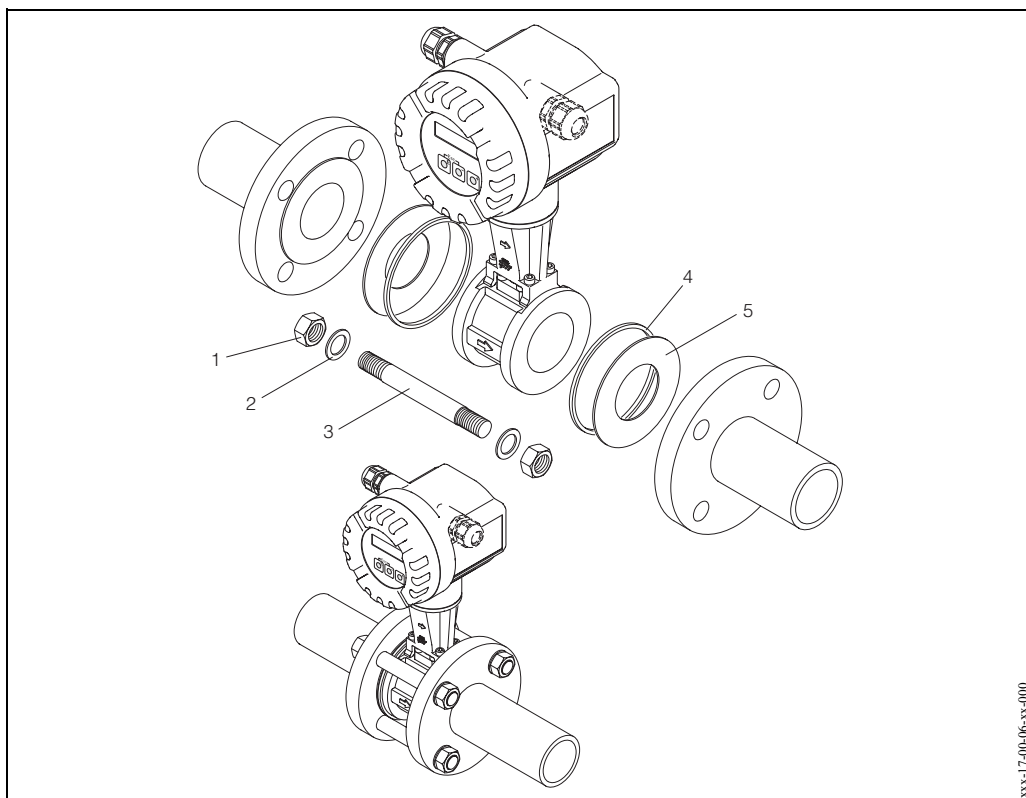
Před montáží věnujte prosím pozornost následujícímu:

- Před montáží měřicího přístroje do potrubí odstraňte ze snímače veškeré zbytky přepravního obalu a veškeré krytky.
- Ujistěte se, že vnitřní průměr těsnění je stejný nebo větší než průměr měřicí trubky a potrubí. Těsnění zasahující do protékajícího proudu má negativní vliv na tvoření vírů za hradicím tělesem a způsobí nepřesnost měření. Proto těsnění dodávaná firmou Endress+Hauser mají vnitřní průměr mírně větší než průměr měřicí trubky.
- Ujistěte se, že směr šipky na měřicí trubce průtokoměru odpovídá směru proudění v potrubí.
- Délky:
 - Prowirl W (sendvičové provedení): 65 mm
 - Prowirl F (přírubové provedení) → strana 64 a další.

Montáž přístroje Prowirl W

Dodané středící kroužky slouží k montáži a vystředění měřidla pro montáž mezi dvě příruby.

Montážní sadu, která obsahuje stahovací svorníky, těsnění, matice a podložky, můžete objednat samostatně.



Obr. 10: Montáž sendvičového provedení (mezi dvě příruby)

- 1 Matice
- 2 Podložka
- 3 Stahovací svorník
- 4 Středící kroužek (je dodán s přístrojem)
- 5 Těsnění

3.3.2 Natočení hlavičky převodníku

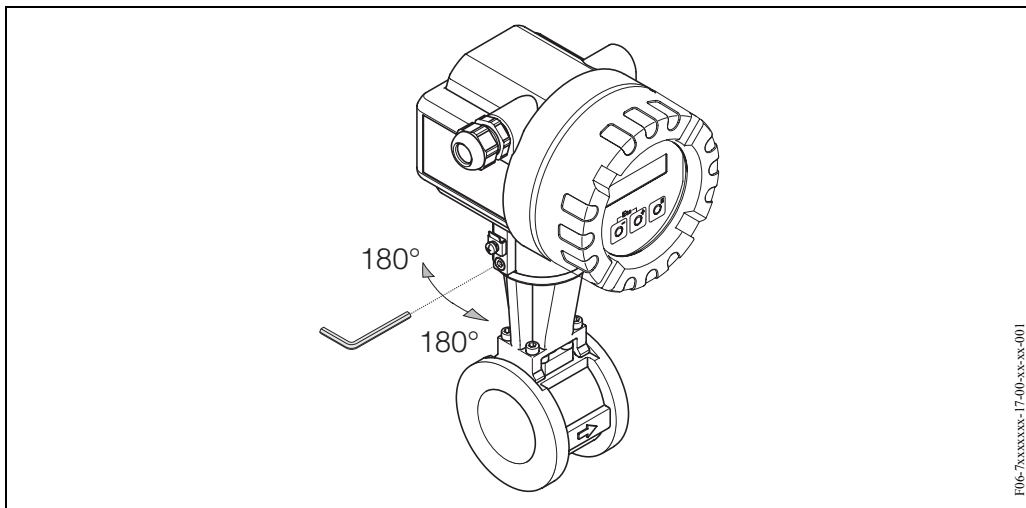
Hlavičku elektroniky je možné na krčku plynule natáčet v rozmezí 360 °.

1. Povolte pojistný šroub.
2. Natočte hlavici převodníku do požadované polohy (max. 180° v obou směrech po zarážku).

**Upozornění!**

Rotační drážka je opatřena zářezy po 90° krocích (pouze u kompaktního provedení). Tyto usnadňují vyrovnaní převodníku.

3. Utáhněte pojistný šroub.



Obr. 11: Natočení hlavice převodníku

3.3.3 Montáž převodníku (oddělené provedení)

Převodník je možné namontovat následujícími způsoby:

- Montáž na stěnu
- Montáž na potrubí (pomocí samostatné montážní sady, příslušenství viz strana 43)

Převodník a snímač musí být montovány odděleně za následujících okolností:

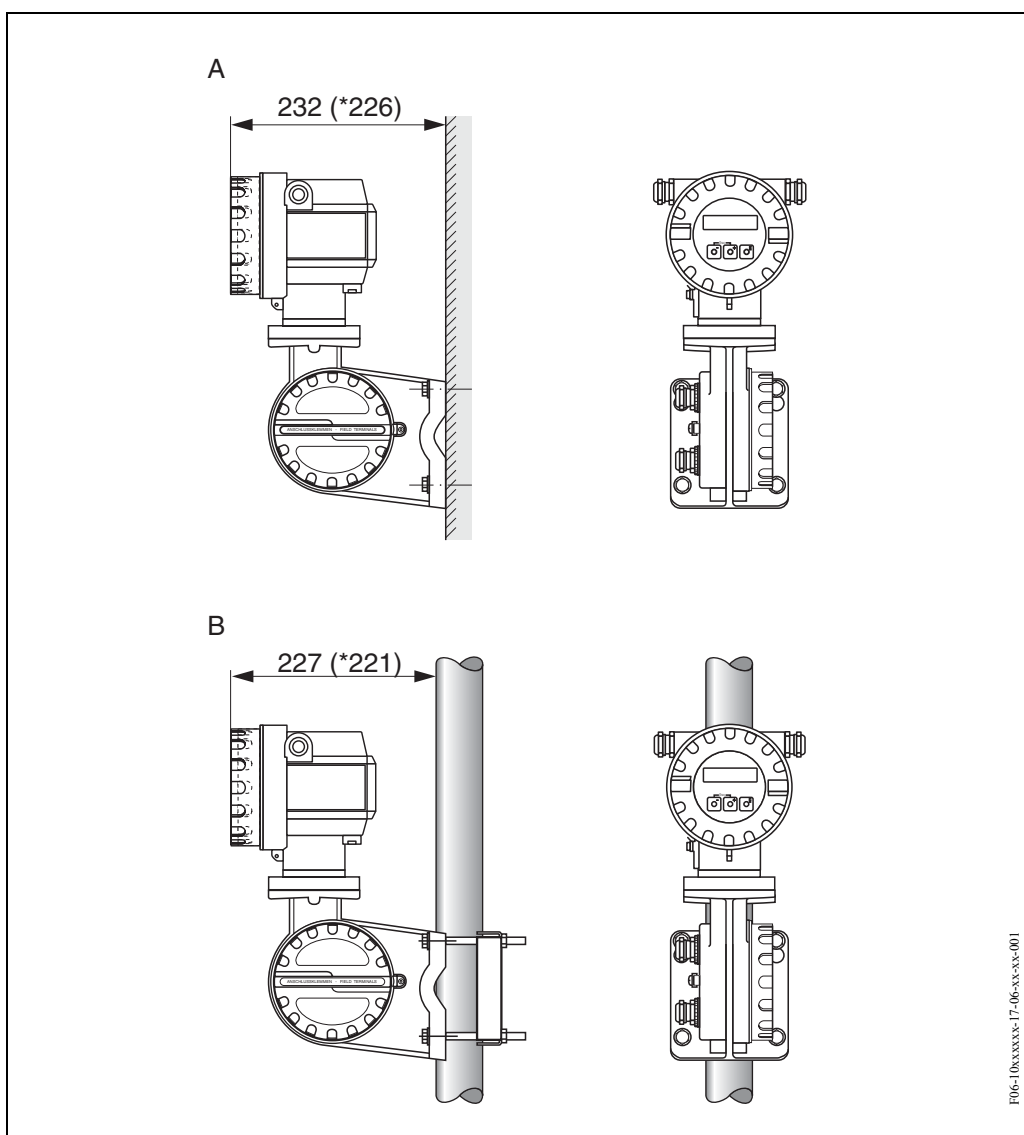
- Špatný přístup
- Nedostatek místa
- Extrémní okolní teplota



Pozor!

Jestliže přístroj montujete na horké potrubí, ujistěte se, zda teplota hlavice nepřekračuje max. přípustnou hodnotu +80 °C.

Převodník namontujte podle následujícího obrázku.



Obr. 12: Montáž převodníku (oddělené provedení)

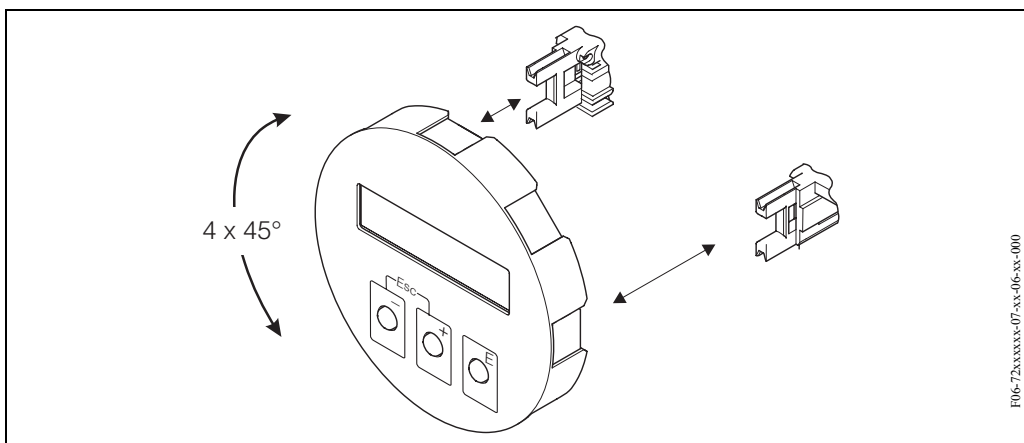
A = Přímá montáž na stěnu

B = Montáž na potrubí

** Rozměry pro provedení bez místního ovládání*

3.3.4 Natočení místního displeje

1. Z hlavice převodníku odšroubujte víčko prostoru elektroniky.
2. Modul displeje vytáhněte z upevňovacích zarážek.
3. Displej natočte do požadované polohy (max. 4 x 45° v obou směrech) a usad'te jej do upevňovacích zarážek.
4. Víčko prostoru elektroniky našroubujte zpět na hlavici převodníku a pevně utáhněte.



Obr. 13: Natočení místního displeje

3.4 Kontrola montáže

Po namontování měřicího přístroje na potrubí proveďte následující kontrolu:

Stav a specifikace přístroje	Poznámky
Je přístroj poškozený (vizuální kontrola)?	–
Odpovídá přístroj specifikaci měřicího místa, včetně provozní teploty a tlaku, okolní teploty, měřicího rozsahu atd.?	Viz strana 55 a další
Montáž	Poznámky
Souhlasí směr šipky na přístroji se skutečným směrem průtoku v potrubí?	–
Jsou číslo měřicího místa a popisný štítek správné (vizuální kontrola)?	–
Byla zvolena správná montážní poloha snímače, tj. vhodná pro typ snímače, vlastnosti média (zplyňující, s pevnými částicemi) a teplotu média?	Viz strana 12 a další
Okolní prostředí / provozní podmínky	Poznámky
Je přístroj chráněn proti dešti a přímému slunečnímu záření?	–

4 Elektrické zapojení



Výstraha!

Při zapojování přístroje s ověřením Ex (provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu) berte v úvahu poznámky a schémata zapojení ve specifické doplňkové dokumentaci pro provedení Ex k tomuto Návodu k obsluze. V případě jakýchkoliv dotazů neprodleně kontaktujte zástupce firmy Endress+Hauser.

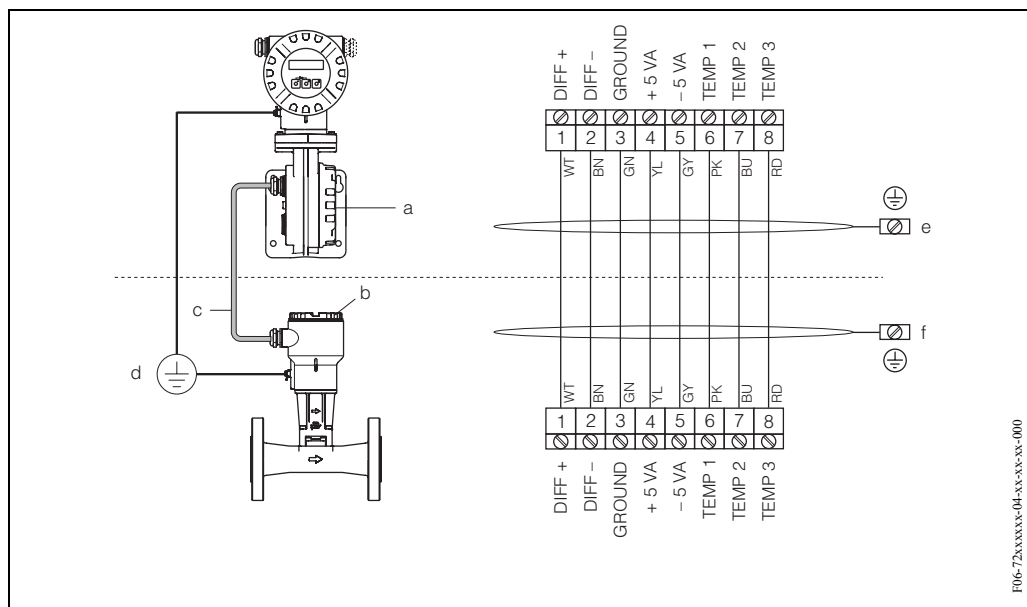
4.1 Zapojení odděleného provedení

4.1.1 Zapojení snímače



Upozornění!

- Oddělené provedení musí být uzemněno. Přitom snímač a převodník musí být připojeny na stejný potenciál.
 - Při použití odděleného provedení se vždy ujistěte, že snímač a převodník mají shodné výrobní číslo. Jestliže přístroje nejsou takto spojeny, může vzniknout chyba kompatibility (např. bude použit nesprávný K-faktor).
1. Demontujte víčko zapojovacího prostoru převodníku (a).
 2. Demontujte víčko zapojovacího prostoru snímače (b).
 3. Spojovací kabel (c) ved'te příslušnými průchodkami.
 4. Spojovací kabel mezi snímačem a převodníkem zapojte podle schématu elektrického zapojení:
→ obr. 14
→ schéma zapojení ve šroubovacím víčku
 5. Utáhněte kabelové průchodky hlavice snímače a hlavice převodníku.
 6. Našroubujte zpět víčko zapojovacího prostoru hlavice snímače a hlavice převodníku (a/b).



Obr. 14: Zapojení odděleného provedení

- a Víčko zapojovacího prostoru (převodník)
 b Víčko zapojovacího prostoru (snímač)
 c Spojovací kabel (signálový kabel)
 d Shodný potenciál snímače a převodníku
 e Stínění kabelu musí být připojeno co nejkratší cestou k zemnici svorce ve hlavici převodníku
 f Stínění kabelu musí být připojeno k zemnici svorce ve hlavici snímače

4.1.2 Specifikace kabelu

Specifikace kabelu spojujícího snímač s převodníkem odděleného provedení je následující:

- 4 x 2 x 0.5 mm² PVC kabel se společným stíněním (4 páry, kroucené páry).
- Délka kabelu: max. 30 m
- Odpor vodiče podle DIN VDE 0295 třída 5 resp. IEC 60228 třída 5
- Kapacita žíla/stínění: < 400 pF/m
- Provozní teplota: -40...+105 °C

4.2 Propojení měřicí soustavy

4.2.1 Zapojení převodníku



Upozornění!

- Při zapojování přístroje s ověřením Ex (provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu) berte v úvahu poznámky a schémata zapojení ve specifické doplňkové dokumentaci pro provedení Ex k tomuto Návodu k obsluze.
- Převodníky u odděleného provedení musí být uzemněny. Přitom snímač a převodník musí být připojeny na stejný potenciál.
- Je třeba dodržovat národní předpisy pro instalaci elektrických zařízení.

Postup zapojení převodníku (viz též → obr. 15):

1. Z hlavičky převodníku odšroubujte víčko prostoru elektroniky (a).
2. Modul displeje (b) vytáhněte z upevňovacích zářezů (c) a uchyťte levou stranou na pravou upevňovací zářezku (tím je modul displeje zajištěn).
3. Povolte upevňovací šroub (d) krytu zapojovacího prostoru a kryt sklopte směrem dolů.
4. Kabel pro napájení/proudový výstup prostrčte průchodkou (e). *Volitelně: kabel pro impulzní výstup/stavový výstup prostrčte kabelovou průchodkou (f).*
5. Utáhněte kabelové průchodky (e / f) (viz též → str. 25).
6. Konektor se svorkami (g) vytáhněte z hlavičky převodníku a zapojte kabel pro napájení/proudový výstup (viz schéma zapojení → obr. 16).
Volitelně: konektor se svorkami (h) vytáhněte z hlavičky převodníku a zapojte kabel pro impulzní výstup/stavový výstup (viz schéma zapojení → obr. 16).



Upozornění!

Konektory se svorkami (g / h) jsou výsuvné, tj. je možné je vysunutím odpojit z hlavičky převodníku pro pohodlné připojení kabelů.

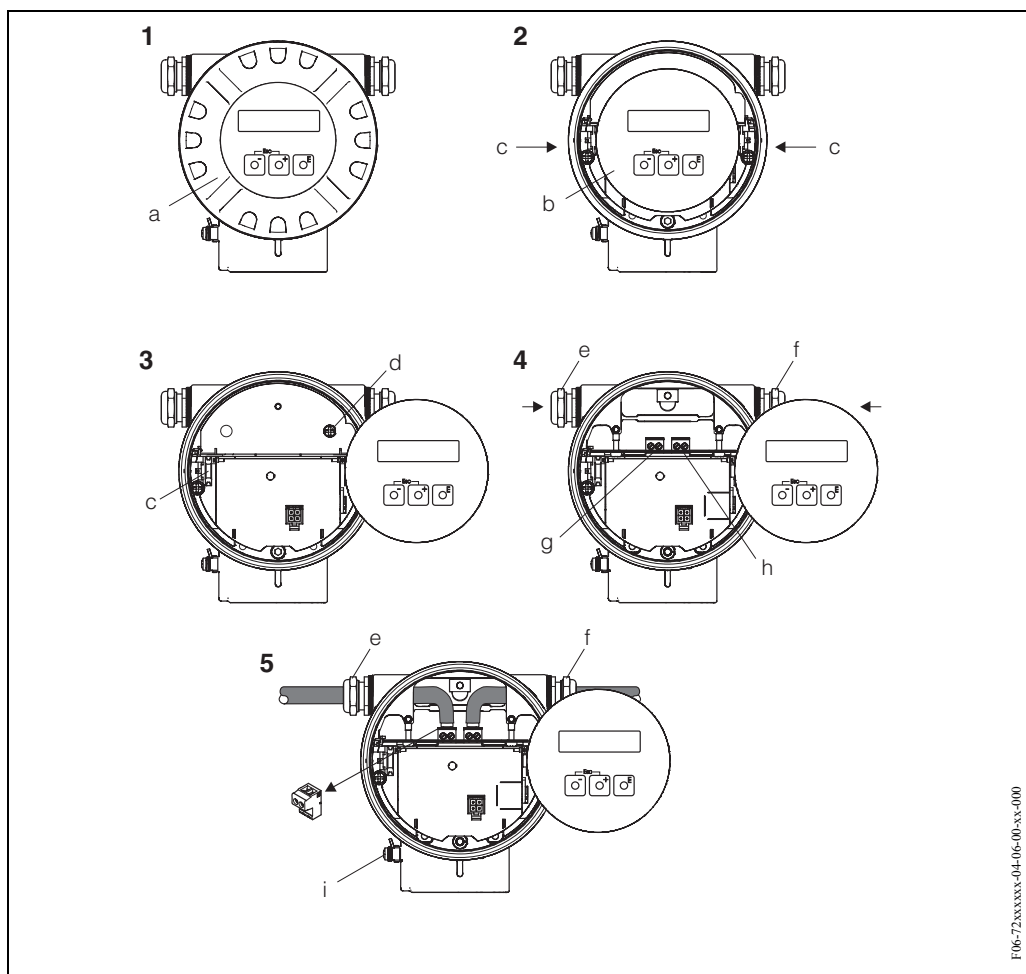
7. Konektory se svorkami (g / h) zasuněte do hlavičky převodníku.



Upozornění!

Konektory jsou konstrukčně různé, takže je nemůžete zaměnit.

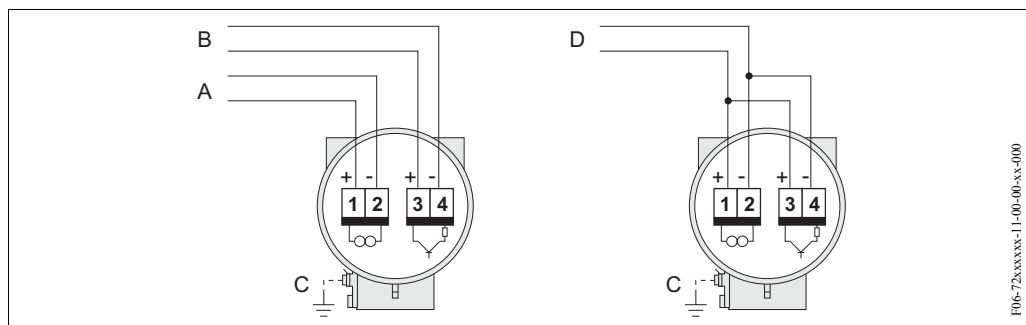
8. Zemnicí kabel připojte k zemnicí svorce (i) (pouze u odděleného provedení).
9. Kryt zapojovacího prostoru vyklopte směrem nahoru a utáhněte upevňovací šroub (d).
10. Uvolněte modul displeje (b) a uchyťte jej na upevňovací zářezku (c).
11. Na hlavičku převodníku našroubujte víčko prostoru elektroniky (a).



Obr. 15: Postup zapojení převodníku

- a* Víčko prostoru elektroniky
- b* Modul displeje
- c* Upevňovací zářky pro modul displeje
- d* Šroub krytu zapojovacího prostoru
- e* Kabelová průchodka pro kabel napájení/proudového výstupu
- f* Kabelová průchodka pro kabel impulzního výstupu/stavového výstupu (volitelně)
- g* Konektor se svorkami pro napájení/proudový výstup
- h* Konektor se svorkami pro impulzní výstup/stavový výstup (volitelně)
- i* Zemnicí svorka

Schéma zapojení



Obr. 16: Přirazení svorek

- A* = Napájení/proudový výstup
- B* = Volitelný impulzní výstup/stavový výstup
- C* = Zemnicí svorka (týká se pouze odděleného provedení)
- D* = zapojení PFM (pulzně-frekvenční modulace)

4.2.2 Přiřazení svorek

Objednané provedení	Číslo svorky (vstupy / výstupy)	
	1 - 2	3 - 4
72***_*****W	proudový výstup HART	-
72***_*****A	proudový výstup HART	Impulzní / stavový výstup
<i>Proudový výstup HART</i> Galvanicky oddělený, 4...20 mA s HART <i>Impulzní / stavový výstup:</i> Otevřený kolektor, pasivní, galvanicky oddělený, $U_{\max} = 30 \text{ V}$, s proudovým omezením 15 mA, $R_i = 500 \Omega$, může být konfigurován jako impulzní nebo stavový výstup.		

4.2.3 Připojení HART

Uživatel má k dispozici následující varianty připojení:

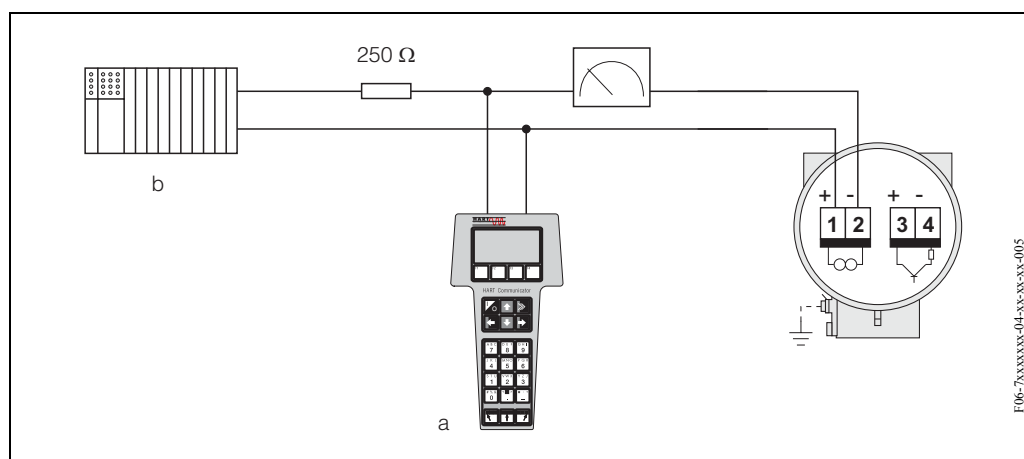
- přímé připojení k převodníku pomocí svorek 1 (+) / 2 (–),
- připojení proudovým obvodem 4...20 mA.



Upozornění!

- Minimální zátěž měřicího obvodu musí být alespoň 250Ω .
- Po uvedení do provozu proveďte následující nastavení:
 - Ochranu zápisu HART zapněte nebo vypněte (viz strana 38)
- Při zapojování berte v úvahu také dokumentaci vydanou nadací HART Communication Foundation, obzvláště HCF LIT 20: “HART, technický přehled”.

Připojení ručního terminálu HART



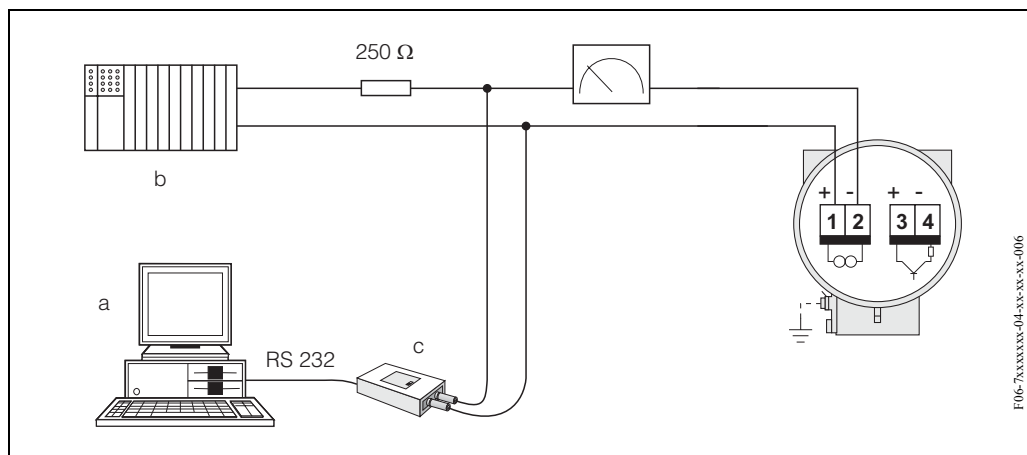
Obr. 17: Elektrické připojení ručního terminálu HART

a Terminál HART

b Další vyhodnocovací přístroje nebo PLC s pasivním vstupem (napájení z převodníku)

Připojení PC s obslužným software

Pro připojení osobního počítače s obslužným software (např. FieldTool) je potřebný modem HART (např. Commubox FXA 191).



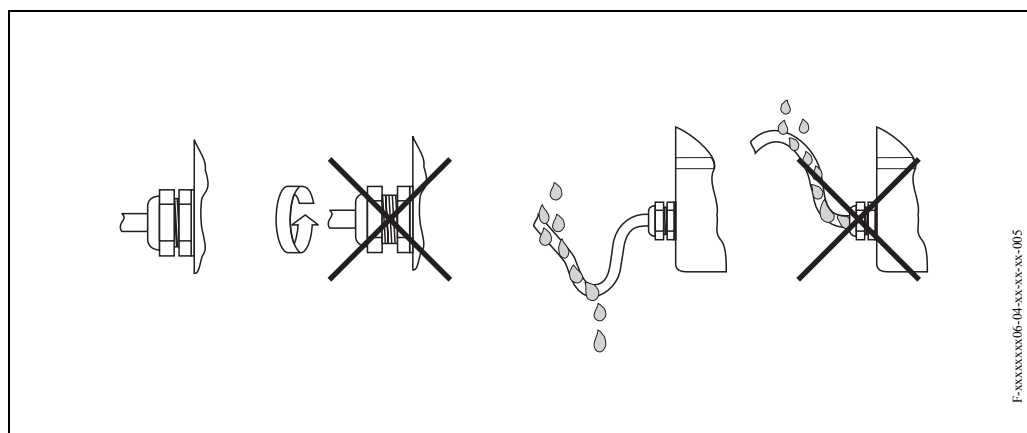
Obr. 18: Elektrické připojení PC s obslužným software

- a PC s obslužným software
- b Další vyhodnocovací přístroje nebo PLC s pasivním vstupem
- c Modem HART, např. Commubox FXA 191

4.3 Stupeň krytí

Přístroje splňují všechny požadavky stupně krytí IP 67. Aby se po instalaci v provozu nebo po servisním zásahu zajistilo krytí IP67, je třeba splnit následující body:

- Těsnění, vkládaná do těsnicích drážek hlavice, musí být čistá a nepoškozená. V případě potřeby je třeba těsnění vysušit, očistit nebo nahradit novými.
- Všechny šrouby hlavice a šroubovaná víčka musí být pevně utažené.
- Kabele použité k propojení musí mít daný vnější průměr (viz strana 57).
- Pevně utáhněte kabelovou průchodku (obr. 19).
- Kabele před vstupem do průchodky musí tvořit smyčku směrem dolů (“odkapávací smyčku”, obr. 19). Toto uspořádání brání průniku vlhkosti do průchodky. Měřicí přístroj instalujte vždy takovým způsobem, aby kabelové průchodky nesměřovaly vzhůru.
- Všechny nepoužité kabelové průchodky nahraďte zálepkami.
- Z kabelové průchodky neodstraňujte těsnicí kroužek.



Obr. 19: Montážní pokyny pro kabelové průchodky

4.4 Kontrola zapojení

Po dokončení elektrické instalace měřicího přístroje proveďte následující kontrolu:

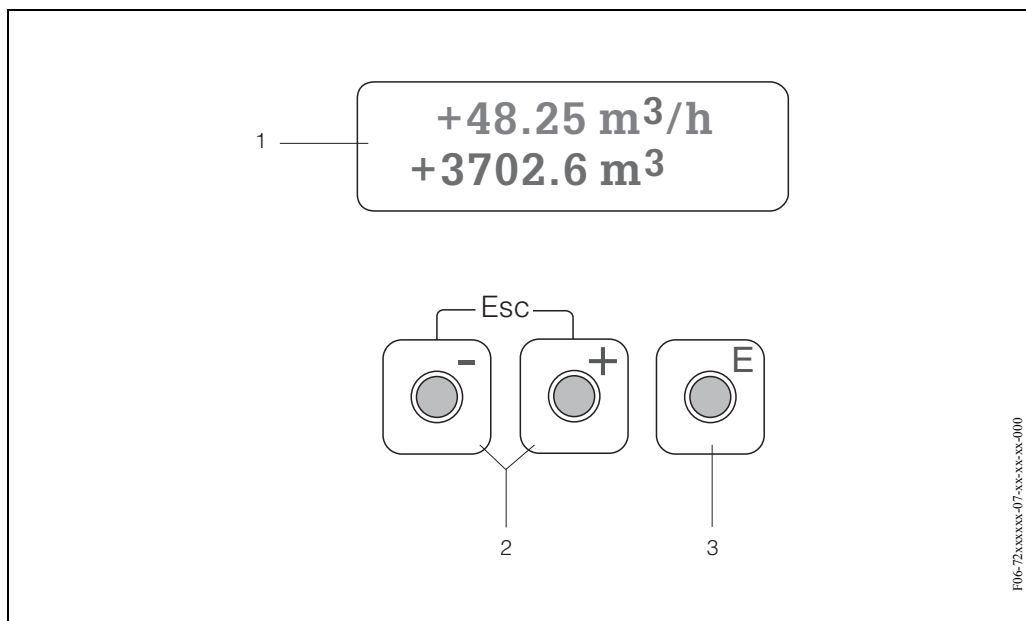
Specifikace a stav přístroje	Poznámky
Jsou kabely nebo přístroj poškozeny (vizuální prohlídka)?	–
Elektrické zapojení	Poznámky
Odpovídá napájecí napětí údajům na typovém štítku?	Standardní provedení (bez Ex): 12...36 V DC (s HART 18...36 V DC) Provedení Ex i: 12...30 V DC (s HART 18...30 V DC) Provedení Ex d: 15...36 V DC (s HART 21...36 V DC)
Splňují použité kabely požadavky dané specifikací?	Viz strana 22, 57
Jsou montované kabely odlehčené na tah?	-
Jsou kabely pro napájení / proudový výstup, impulzní výstup / stavový výstup (volitelný) a zemnicí kabel zapojeny správně?	Viz strana 22
Pouze pro oddělené provedení: Je spojovací kabel mezi snímačem a převodníkem zapojen správně?	Viz strana 21
Jsou všechny svorky pevně dotažené?	-
Jsou všechny kabelové průchodky namontované, utažené a utěsněné? Jsou kabelové trasy opatřeny “odvodňovací smyčkou”?	Viz strana 25
Jsou všechna víčka hlavice namontovaná a dotažená?	-

5 Obsluha

5.1 Displej a ovládací prvky

Místní displej umožňuje odečítat důležité parametry a také konfigurovat přístroj přímo na místě.

Displej obsahuje dva řádky; zobrazují se na nich měřené hodnoty anebo stavové veličiny (např. sloupcový graf). Přiřazení řádků displeje různým veličinám můžete změnit tak, aby vyhovovalo vašim potřebám (→ viz funkce USER INTERFACE - uživatelské rozhraní - na straně 81).



Obr. 20: Displej a ovládací prvky

Displej z tekutých krystalů (1)

Dvouřádkový displej z tekutých krystalů zobrazuje měřené hodnoty, dialogové texty, chybová hlášení a upozornění. Zobrazení, které trvá během běžného měření, se nazývá výchozí pozice HOME (provozní režim).

- Horní řádek: zobrazuje hlavní měřené hodnoty, např. hmotnostní průtok v $[m^3/h]$ nebo v $[\%]$.
- Spodní řádek: zobrazuje další měřené veličiny a stavové veličiny, např. stav sumárního počítadla $[t]$, sloupcový graf, název měřicího místa.

Tlačítka plus/mínus (2)

- Zadávání číselných hodnot, volba parametrů
- Volba různých skupin funkcí v rámci matice funkcí

Současným stisknutím tlačítek $+/-$ se spouští následující funkce:

- Návrat z funkční matice po krocích → výchozí pozice HOME
- Stisknutím tlačítek $+/-$ po dobu delší než 3 sekundy → návrat přímo do výchozí pozice HOME
- Zrušení zadávání dat

Tlačítko Enter (3)

- Výchozí pozice HOME → vstup do matice funkcí
- Uložení vámi zadaných číselných hodnot nebo vámi změněných nastavení parametrů

5.2 Matice funkcí: struktura a použití



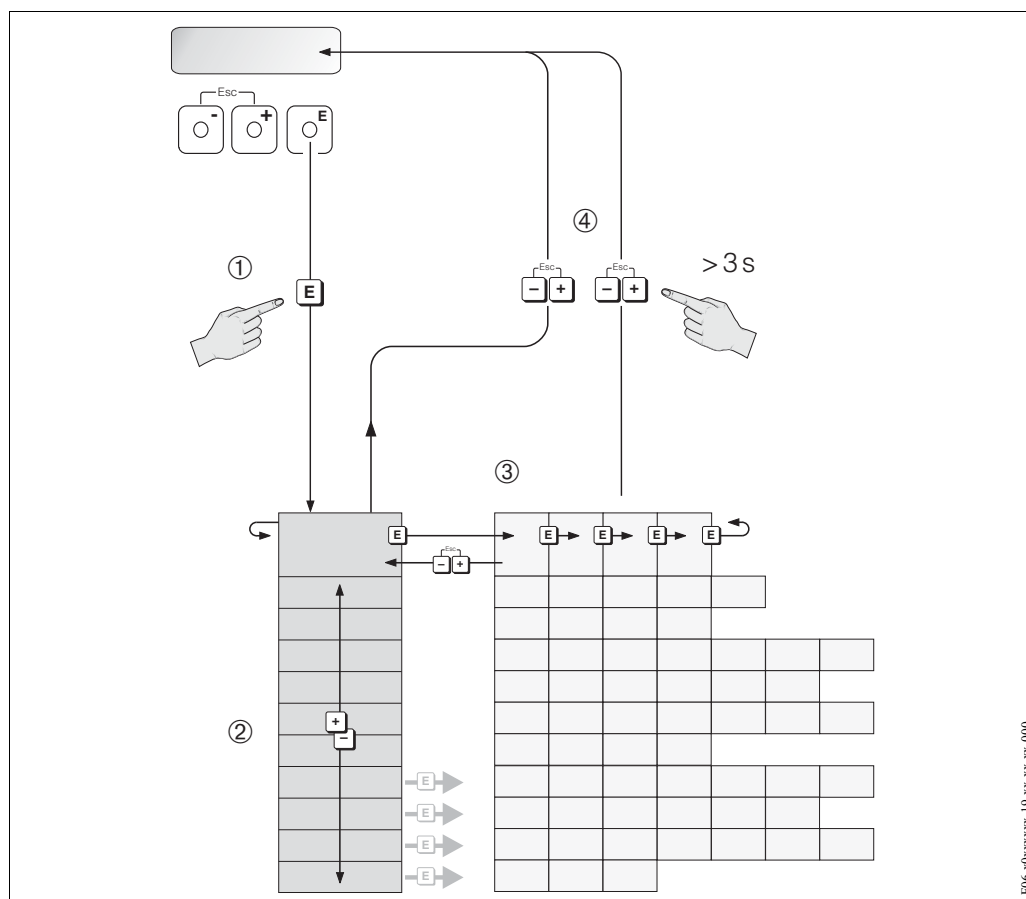
Upozornění!

- Berte prosím v úvahu všeobecná upozornění na straně 29.
- Přehled funkcí matice → strana 73.
- Podrobný popis všech funkcí → strana 74 a další.

Matice funkcí má dvouúrovňovou strukturu: jednu úroveň tvoří skupiny funkcí a druhou funkce dané skupiny. Nejvyšší úroveň možností volby ovládání měřicího systému představují skupiny funkcí. Každá skupina obsahuje řadu funkcí.

Chcete-li získat přístup k jednotlivým funkcím pro ovládání nebo konfiguraci měřicího přístroje, musíte zvolit příslušnou skupinu.

1. Výchozí pozice HOME → tlačítko **E** → vstup do matice funkcí
2. Zvolte skupinu funkcí (např. CURRENT OUTPUT - proudový výstup)
3. Zvolte funkci (např. TIME CONSTANT - časová konstanta)
Změňte parametr / zadejte numerické hodnoty:
 - tlačítka **+ | -** → zvolte nebo zadejte: kód pro odemčení, parametry, numerické hodnoty,
 - tlačítko **E** → uložte zadané hodnoty.
4. Opuštění matice funkcí (návrat do pozice HOME):
 - Stiskněte kombinaci tlačítek Esc (**- +**) na dobu delší než 3 sekundy → přímý návrat
 - Opakovaně mačkejte kombinaci tlačítek Esc (**- +**) → návrat po krocích



Obr. 21: Volba a konfigurace funkcí (matice funkcí)

Příklad způsobu konfigurace funkce (změna komunikačního jazyka):

- ① Vstupte do matice funkcí (tlačítko **E**).
- ② Zvolte skupinu OPERATION (obsluha).
- ③ Zvolte funkci LANGUAGE (jazyk), změňte nastavení z ENGLISH na DEUTSCH kombinací tlačítek **+ | -**, a uložte pomocí tlačítka **E** (všechny texty na displeji se nyní objeví v němčině).
- ④ Vraťte se z matice funkcí (stiskněte **- +** na dobu delší než 3 sekundy).

5.2.1 Všeobecná upozornění

Pro uvedení do provozu s nastavením nezbytných standardních parametrů stačí nabídka Quick Setup (viz strana 79).

Na druhé straně komplexní měření vyžaduje další přídavné funkce, které podle potřeby můžete konfigurovat a upravovat tak, aby vyhověly vašim provozním podmínkám.

Matice funkcí proto obsahuje mnoho dalších funkcí, které jsou z důvodu přehlednosti uspořádány do řady skupin.

Při konfiguraci funkcí dodržujte následující pokyny:

- Volbu funkcí proveďte podle popisu na straně 28.
- Určité funkce můžete vypnout (OFF). V tom případě příslušné funkce již nebudou zobrazovány v dalších skupinách funkcí.
- Určité funkce budou vyžadovat potvrzení zadaných dat. Stiskněte , čímž zvolíte "SURE [YES]" a potvrďte stisknutím tlačítka . Tím se vaše nastavení uloží, případně se spustí daná funkce.
- Jestliže po dobu 5 minut nestisknete žádné tlačítko, proběhne automatický návrat do výchozí pozice HOME.
- Pokud po návratu do výchozí pozice HOME nestisknete žádné tlačítko po dobu 60 sekund, automaticky se zablokuje režim programování.



Upozornění!

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



Pozor!

Podrobný popis všech funkcí, jakož i samé matice funkcí, je na straně 73 a dalších.

5.2.2 Aktivace režimu programování

Matici funkcí můžete zablokovat. Tím jsou znemožněny neúmyslné změny funkcí přístroje, číselných hodnot nebo továrního nastavení.

Změna nastavení je možná po zadání číselného kódu (tovární nastavení = 72). Jestliže zvolíte jiný kód, vyloučíte tím možnost změny dat neoprávněnými osobami (→ viz funkce ACCESS CODE - přístupový kód - na straně 80).

Při zadávání kódů dodržujte následující pokyny:

- Jestliže je programování zablokováno a v kterékoliv funkci stisknete tlačítko , na displeji se automaticky objeví požadavek zadání tohoto kódu.
- Jestliže byl zadán kód "0", programování bude vždy povoleno.
- Jestliže zapomenete váš osobní kód, může vám pomoci servis firmy Endress+Hauser.

5.2.3 Zablkování režimu programování

Režim programování je zablokován, jestliže do 60 sekund po návratu do výchozí pozice HOME nestisknete žádné tlačítko.

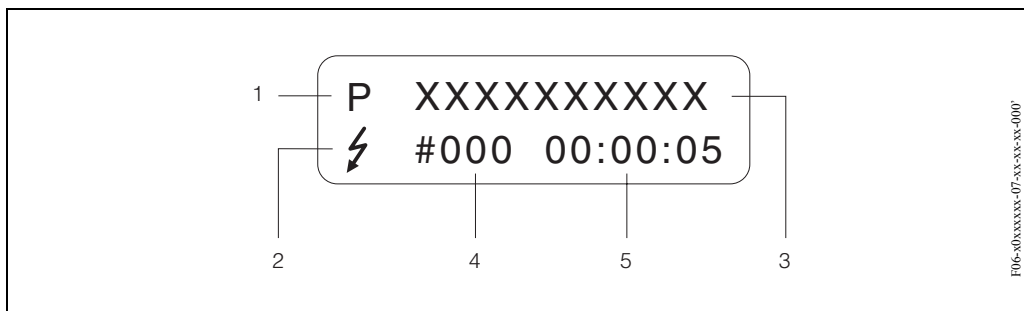
Programování můžete zablokovat také zadáním jakéhokoliv čísla (jiného než váš osobní kód) ve funkci ACCESS CODE (přístupový kód).

5.3 Zobrazení chybových hlášení

Typ chyby

Chyby, které se objeví během uvádění do provozu nebo měření, se zobrazí okamžitě. Jestliže se objeví dvě nebo více systémových nebo procesních chyb, na displeji se vždy zobrazí chyba s nejvyšší prioritou. Měřicí systém rozlišuje dva druhy chyb:

- **Systémová chyba:** tato skupina zahrnuje všechny chyby přístroje, např. chyby komunikace, chyby hardware atd. → viz strana 46
- **Procesní chyba:** tato skupina zahrnuje všechny chyby aplikace, např. “DSC SENSOR LIMIT”, atd. → viz strana 46



Obr. 22: Chybová hlášení na displeji (příklad)

- 1 Typ chyby: P = procesní chyba, S = systémová chyba
- 2 Typ chybového hlášení: ⚡ = hlášení poruchy, ! = upozornění (definice viz níže)
- 3 Označení chyby: např. DSC SENS LIMIT = Přístroj je provozován blízko meze aplikace
- 4 Číslo chyby: např. #395
- 5 Doba trvání poslední vzniklé chyby (v hodinách, minutách a sekundách)

Typ chybového hlášení

Uživatel má možnost odlišného posouzení systémových a procesních chyb tím, že je definuje jako **Chybová hlášení** nebo jako **Upozornění**. To je možné specifikovat pomocí matice funkcí (→ viz skupina funkcí SUPERVISION - dohled - na straně 102).

Závažné systémové chyby, např. porucha elektronického modulu, jsou měřicím přístrojem vždy identifikovány a zobrazeny jako “chybová hlášení”.

Upozornění (!)

- Zobrazeno jako → vykřičník (!), skupina chyb (S: systémová chyba, P: procesní chyba).
- Příslušná chyba nemá žádný vliv na vstupy a výstupy měřicího přístroje.

Chybové hlášení (⚡)

- Zobrazeno jako → symbol blesku (⚡), označení chyby (S: systémová chyba, P: procesní chyba)
- Příslušná chyba má přímý vliv na vstupy a výstupy měřicího přístroje.
Chování vstupů a výstupů (režim se zabezpečením vůči poruchám) je možné definovat pomocí funkcí matice (viz strana 50).



Upozornění!

Chybová hlášení mohou být odesílána proudovým výstupem podle doporučení NAMUR NE 43.

5.4 Komunikace (HART)

Kromě obsluhy z místa je možné měřicí přístroj konfigurovat a získávat z něj měřené hodnoty rovněž pomocí protokolu HART. Digitální komunikace probíhá pomocí proudového výstupu HART 4–20 mA (viz strana 24).

Protokol HART umožňuje přenos měřených hodnot a údajů přístroje mezi hlavním přístrojem HART a podružnými provozními přístroji pro účely konfigurace a diagnostiky. Hlavní přístroje HART, jako například příruční komunikátor nebo obslužné programy pro PC (jako například FieldTool), vyžadují soubory popisující přístroj (DD). Používají se k přístupu ke všem informacím v přístroji HART. Tyto informace jsou přenášeny pouze pomocí “příkazů”. K dispozici jsou tři různé skupiny příkazů:

- **Univerzální příkazy:**

Všechny přístroje HART podporují a používají univerzální příkazy. Jsou s nimi spojeny následující funkce:

- rozpoznání přístrojů HART,
- načtení měřených číselných hodnot (průtok, stav sumárního počítadla atd.).

- **Běžné prováděcí příkazy:**

Tyto příkazy nabízejí funkce, které jsou podporovány a mohou být prováděny mnoha, ale ne všemi provozními přístroji.

- **Specifické příkazy přístroje:**

Tyto příkazy umožňují přístup ke specifickým funkcím přístroje, které nejsou standardem HART. Takové příkazy (mimo jiné) umožňují přístup k informacím z individuálních provozních přístrojů, jako je parametr potlačení měření při malém průtoku atd.



Upozornění!

Přístroj Prowirl 72 je vybaven všemi třemi skupinami příkazů. Seznam všech podporovaných “Univerzálních příkazů” a “Běžných prováděcích příkazů” je uveden na straně 32 a dalších.

5.4.1 Volba způsobu obsluhy

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

Ruční ovládací přístroj DXR 275 s komunikací HART

Volba funkcí přístroje pomocí ručního ovládacího přístroje DXR 275 s komunikací prostřednictvím protokolu HART je proces, který zahrnuje řadu úrovní nabídek a speciální matici funkcí HART.

Provozní pokyny HART, týkající se ručního ovládacího přístroje DXR 275 s komunikací HART, obsahují podrobnější informace o přístroji.

Obslužný program “FieldTool”

FieldTool je univerzální servisní a konfigurační software, navržený pro přístroje v provozu. Připojuje se pomocí modemu HART, např. Commubox FXA 191.

FieldTool zahrnuje následující funkce:

- Konfigurace funkcí přístroje
- Vizualizace měřených hodnot (včetně záznamu dat)
- Zálohování dat parametrů přístroje
- Podrobnější diagnostika přístroje
- Dokumentace měřicího místa

Další informace o obslužném programu FieldTool můžete najít v následující dokumentaci E+H: System Information SI 031D/06/en “FieldTool”

Další obslužné programy

- Obslužný program “AMS” (Fisher Rosemount)
- Obslužný program “SIMATIC PDM” (Siemens)

5.4.2 Veličiny přístroje a procesní veličiny

Veličiny přístroje:

Pomocí protokolu HART jsou k dispozici následující veličiny přístroje:

ID (dekadicky)	Veličina přístroje
0	OFF (není přiřazeno)
1	Průtok
250	Sumární počítadlo

Procesní veličiny:

Procesní veličiny jsou výrobcem přiřazeny k následujícím veličinám přístroje:

- Primární procesní veličina (PV) → průtok
- Sekundární procesní veličina (SV) → sumární počítadlo
- Třetí procesní veličina (TV) → není přiřazena
- Čtvrtá procesní veličina (FV) → není přiřazena

5.4.3 Univerzální / běžné prováděcí příkazy HART

Následující tabulka obsahuje všechny univerzální a běžné prováděcí příkazy podporované tímto měřicím přístrojem.

Příkaz č. Příkaz HART / typ přístupu	Data příkazu (číselný údaj v dekadickém tvaru)	Data odezvy (číselný údaj v dekadickém tvaru)
Univerzální příkazy		
0	Načtení specifického identifikátoru přístroje Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná Identifikátor přístroje poskytuje informace o přístroji a výrobci; není možné jej změnit. Odezva se skládá z 12-bytového ID přístroje: – Byte 0: pevná hodnota 254 – Byte 1: ID výrobce, 17 = E+H – Byte 2: ID typu přístroje, 56 = Prowirl 72 – Byte 3: počet preambulí – Byte 4: číslo verze univerzálních příkazů – Byte 5: číslo verze specifických příkazů – Byte 6: verze software – Byte 7: verze hardware – Byte 8: další informace o přístroji – Byte 9-11: identifikace přístroje
1	Načtení primární procesní veličiny Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná – Byte 0: ID jednotek HART primární procesní veličiny – Byte 1-4: primární procesní veličina Primární procesní veličina = průtok  Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí ID jednotek HART "240".
2	Načtení primární procesní veličiny jako proudu v mA a procentuální hodnoty nastaveného rozsahu měření Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná – Byte 0-3: aktuální proud primární procesní veličiny v mA – Byte 4-7: procentuální hodnota nastaveného rozsahu měření Primární procesní veličina = průtok

Příkaz č. Příkaz HART / typ přístupu	Data příkazu (číselný údaj v dekadickém tvaru)	Data odezvy (číselný údaj v dekadickém tvaru)
3 Načtení primární procesní veličiny jako proudu v mA a čtyř (předem nastaveno příkazem 51) dynamických procesních veličin Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	Jako odezva je zasláno 24 bytů: – Byte 0-3: proud primární procesní veličiny v mA – Byte 4: ID jednotek HART primární procesní veličiny – Byte 5-8: primární procesní veličina – Byte 9: ID jednotek HART sekundární procesní veličiny – Byte 10-13: sekundární procesní veličina – Byte 14: ID jednotek HART třetí procesní veličiny – Byte 15-18: třetí procesní veličina – Byte 19: ID jednotek HART čtvrté procesní veličiny – Byte 20-23: čtvrtá procesní veličina <i>Tovární nastavení:</i> • Primární procesní veličina = průtok • Sekundární procesní veličina = sumární počítadlo • Třetí procesní veličina = není přiřazeno • Čtvrtá procesní veličina = není přiřazeno  Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí ID jednotek HART "240".
6 Nastavení krátkého formátu adresy HART Typ přístupu = Write (zápis)	Byte 0: požadovaná adresa (0...15) <i>Tovární nastavení:</i> 0  Upozornění! Při zadání adresy > 0 (vícenásobný režim) je proudový výstup primární procesní veličiny fixován na 4 mA.	Byte 0: aktivní adresa
11 Načtení specifického identifikátoru přístroje pomocí TAG Typ přístupu = Read (čtení)	Byte 0-5: TAG (název měřicího místa)	Identifikátor přístroje poskytuje informace o přístroji a výrobc; není možné jej změnit. Jestliže zadaný TAG (název měřicího místa) je shodný s TAG uloženým v přístroji, odezva se skládá z 12-bytového ID přístroje: – Byte 0: pevná hodnota 254 – Byte 1: ID výrobce, 17 = E+H – Byte 2: ID typu zařízení, 56 = Prowirl 72 – Byte 3: počet preambulí – Byte 4: číslo verze univerzálních příkazů – Byte 5: číslo verze specifických příkazů – Byte 6: verze software – Byte 7: verze hardware – Byte 8: další informace o přístroji – Byte 9-11: identifikace přístroje
12 Načtení uživatelského hlášení Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	Byte 0-24: uživatelské hlášení  Upozornění! Uživatelské hlášení můžete zapsat pomocí příkazu 17.
13 Načtení TAG, popisu TAG a datumu Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	– Byte 0-5: TAG (název měřicího místa) – Byte 6-17: popis TAG (popis měřicího místa) – Byte 18-20: datum  Upozornění! TAG, popis TAG a datum můžete zapsat pomocí příkazu 18.

Příkaz č. Příkaz HART / typ přístupu	Data příkazu (číselný údaj v dekadickém tvaru)	Data odezvy (číselný údaj v dekadickém tvaru)
14 Načtení informací snímače primární procesní veličiny Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	– Byte 0-2: sériové číslo snímače – Byte 3: ID jednotek HART mezních hodnot snímače a měřicího rozsahu primární procesní veličiny – Byte 4-7: horní mezní hodnota snímače – Byte 8-11: dolní mezní hodnota snímače – Byte 12-15: minimální rozsah  Upozornění! • Data se týkají primární procesní veličiny (= průtoku). • Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí ID jednotek HART “240”.
15 Načtení výstupních informací primární procesní veličiny Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	– Byte 0: ID volby alarmu – Byte 1: ID pro přenosovou funkci – Byte 2: ID jednotek HART pro nastavený měřicí rozsah primární procesní veličiny – Byte 3-6: konec měřicího rozsahu, hodnota pro 20 mA – Byte 7-10: začátek měřicího rozsahu, hodnota pro 4 mA – Byte 11-14: konstanta tlumení v [s] – Byte 15: ID ochrany zápisu – Byte 16: ID pro zástupce OEM, 17 = E+H Primární procesní veličina = průtok  Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí ID jednotek HART “240”.
16 Načtení výrobního čísla přístroje Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	Byte 0-2: výrobní číslo
17 Zápis uživatelského hlášení Typ přístupu = Write (zápis)	V přístroji můžete uložit jakýkoliv text délky 32 znaků pomocí parametru: Byte 0-23: požadované uživatelské hlášení	Zobrazí aktuální uživatelské hlášení v přístroji: Byte 0-23: aktuální uživatelské hlášení v přístroji
18 Zápis TAG, popisu TAG a datumu Typ přístupu = Write (zápis)	Můžete uložit: 8-znakový TAG (název měřicího místa), 16- znakový popis TAG (popis měřicího místa) a datum pomocí parametru: – Byte 0-5: TAG – Byte 6-17: popis TAG – Byte 18-20: datum	Zobrazí aktuální informace v přístroji: – Byte 0-5: TAG – Byte 6-17: popis TAG – Byte 18-20: datum

Příkaz č. Příkaz HART / typ přístupu		Data příkazu (číselný údaj v dekadickém tvaru)	Data odezvy (číselný údaj v dekadickém tvaru)
Běžné prováděcí příkazy			
34	Zápis konstanty tlumení pro primární procesní veličinu Typ přístupu = Write (zápis)	Byte 0-3: konstanta tlumení primární procesní veličiny v sekundách <i>Tovární nastavení:</i> Primární procesní veličina = průtok	Zobrazí aktuální konstantu tlumení v přístroji: Byte 0-3: konstanta tlumení v sekundách
35	Zápis měřicího rozsahu primární procesní veličiny Typ přístupu = Write (zápis)	Zápis požadovaného měřicího rozsahu: – Byte 0: ID jednotek HART pro primární procesní veličinu – Byte 1-4: konec měřicího rozsahu, hodnota pro 20 mA – Byte 5-8: začátek měřicího rozsahu, hodnota pro 4 mA <i>Tovární nastavení:</i> Primární procesní veličina = průtok  Upozornění! Jestliže ID jednotek HART není vhodné pro procesní veličinu, přístroj bude pokračovat s posledními platnými jednotkami.	Jako odezva je zobrazen aktuálně nastavený měřicí rozsah: – Byte 0: ID jednotek HART pro nastavený měřicí rozsah primární procesní veličiny – Byte 1-4: konec měřicího rozsahu, hodnota pro 20 mA – Byte 5-8: začátek měřicího rozsahu, hodnota pro 4 mA (je vždy v “0”)  Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí ID jednotek HART “240”.
38	Reset stavu přístroje “konfigurace změněna” Typ přístupu = Write (zápis)	Žádná	Žádná
40	Simulace výstupního proudu primární procesní veličiny Typ přístupu = Write (zápis)	Simulace požadovaného výstupního proudu primární procesní veličiny. Režim simulace se ukončí zadáním hodnoty 0: Byte 0-3: výstupní proud v mA <i>Tovární nastavení:</i> Primární procesní veličina = průtok	Jako odezva je zobrazen aktuální výstupní proud primární procesní veličiny: Byte 0-3: výstupní proud v mA
42	Provedení resetu přístroje Typ přístupu = Write (zápis)	Žádná	Žádná
44	Zápis jednotek primární procesní veličiny Typ přístupu = Write (zápis)	Specifikace jednotek primární procesní veličiny. Přístroj akceptuje pouze jednotky, které jsou vhodné pro procesní veličinu: Byte 0: ID jednotek HART <i>Tovární nastavení:</i> Primární procesní veličina = průtok  Upozornění! • Jestliže zapisované ID jednotek HART není vhodné pro procesní veličinu, přístroj bude pokračovat s posledními platnými jednotkami. • Jestliže změníte jednotky primární procesní veličiny, bude to mít vliv na proudový výstup 4...20 mA.	Jako odezva je zobrazen aktuální kód jednotek primární procesní veličiny: Byte 0: ID jednotek HART  Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí ID jednotek HART “240”.

Příkaz č. Příkaz HART / typ přístupu	Data příkazu (číselný údaj v dekadickém tvaru)	Data odezvy (číselný údaj v dekadickém tvaru)
48 Načtení stavu přístroje v rozšířeném formátu Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	Jako odezva je zobrazen aktuální stav přístroje v rozšířeném formátu: Kódování: viz tabulka na straně 37
50 Načtení přiřazení měřených veličin přístroje čtyřem procesním veličinám Typ přístupu = Read (čtení)	Žádná	Zobrazení přiřazení aktuálních veličin přístroje procesním veličinám: – Byte 0: ID veličiny přístroje primární procesní veličině – Byte 1: ID veličiny přístroje sekundární procesní veličině – Byte 2: ID veličiny přístroje třetí procesní veličině – Byte 3: ID veličiny přístroje čtvrté procesní veličině <i>Tovární nastavení:</i> • Primární procesní veličina: ID 1 pro průtok • Sekundární procesní veličina: ID 250 pro sumární počítadlo • Třetí procesní veličina: ID 0 na OFF (není přiřazeno) • Čtvrtá procesní veličina: ID 0 na OFF (není přiřazeno)
53 Zápis jednotek veličiny přístroje Typ přístupu = Write (zápis)	Tento příkaz nastavuje jednotky daných veličin přístroje. Přeneseny jsou jen jednotky, které jsou vhodné pro veličinu přístroje: – Byte 0: ID veličiny přístroje – Byte 1: ID jednotek HART <i>ID podporovaných veličin přístroje:</i> Viz data na straně 32  Upozornění! Jestliže ID jednotek HART není vhodné pro veličinu přístroje, přístroj bude pokračovat s posledními platnými jednotkami.	Jako odezva jsou zobrazeny aktuální jednotky veličin přístroje: – Byte 0: ID veličiny přístroje – Byte 1: ID jednotek HART  Upozornění! Jednotky specifikované výrobcem jsou reprezentovány pomocí ID jednotek HART “240”.
59 Specifikujte počet preambulí v odezvách Typ přístupu = Write (zápis)	Tento parametr specifikuje počet preambulí, které jsou vloženy do hlášení odezvy: Byte 0: Počet preambulí (2...20)	Jako odezva je zobrazen aktuální počet preambulí v odezvách: Byte 0: Počet preambulí
109 Řídicí režim Burst Typ přístupu = Write (zápis)	Tento parametr zapíná a vypíná řídicí režim Burst (urychlení komunikace). Byte 0: 0 = režim Burst vypnut 1 = režim Burst zapnut	Jako odezva je zobrazena hodnota nastavená v byte 0.

5.4.4 Hlášení stavu přístroje / chybová hlášení

Stav přístroje v rozšířeném formátu, v tomto případě aktuální chybová hlášení, můžete načíst příkazem "48". Tento příkaz poskytuje bitově kódované informace (viz tabulka níže).



Upozornění!

Podrobné informace o hlášení stavu přístroje a chybových hlášeních a způsobu jejich nápravy najdete na straně 46 a dalších.

Byte	Bit	Číslo chyby	Stručný popis chyby (→ strana 46 a další)
0	0	001	Závažná chyba přístroje.
	1	011	Vadný zesilovač EEPROM.
	2	012	Chyba při přístupu k datům zesilovače EEPROM.
	3	021	Modul COM: Vadná paměť EEPROM.
	4	022	Modul COM: Chyba při přístupu k datům paměti EEPROM.
	5	111	Chyba kontrolního součtu sumárního počítadla.
	6	351	Proudový výstup: aktuální průtok je mimo nastavený rozsah.
	7	není přiřazeno	–
1	0	359	Impulzní výstup: frekvence impulzního výstupu je mimo nastavený rozsah.
	1	není přiřazeno	–
	2	379	Přístroj je provozován na vlastní rezonanční frekvenci.
	3	není přiřazeno	–
	4	není přiřazeno	–
	5	394	Vadný snímač DSC, měření neprobíhá.
	6	395	Snímač DSC je provozován téměř na mezní hodnotě aplikace, pravděpodobnost následné poruchy přístroje.
	7	396	Přístroj zjistil signál mimo nastavený filtrační rozsah.
2	0...1	není přiřazeno	–
	2	399	Odpojený předzesilovač.
	3...5	není přiřazeno	–
	6	501	Nahrávání nové verze software zesilovače nebo dat do přístroje. V tomto bodě nejsou možné žádné jiné příkazy.
	7	502	Nahrávání dat přístroje. V tomto bodě nejsou možné žádné jiné příkazy.
3	0	601	Potlačení měřené hodnoty aktivní.
	1	611	Simulace proudového výstupu aktivní.
	2	není přiřazeno	–
	3	631	Simulace impulzního výstupu aktivní.
	4	641	Simulace stavového výstupu aktivní.
	5	691	Simulace režimu (výstupů) zabezpečeného vůči poruchám aktivní.
	6	692	Simulace měřené veličiny.
	7	není přiřazeno	–
4	0...1	není přiřazeno	–
	2	698	Aktuální seřizování aktivní.
	3...7	není přiřazeno	–

5.4.5 Zapnutí/vypnutí ochrany zápisu HART

K aktivaci nebo deaktivaci ochrany zápisu HART slouží přepínač DIP na desce zesilovače. Když je ochrana zápisu HART aktivní, parametry nelze měnit pomocí protokolu HART.

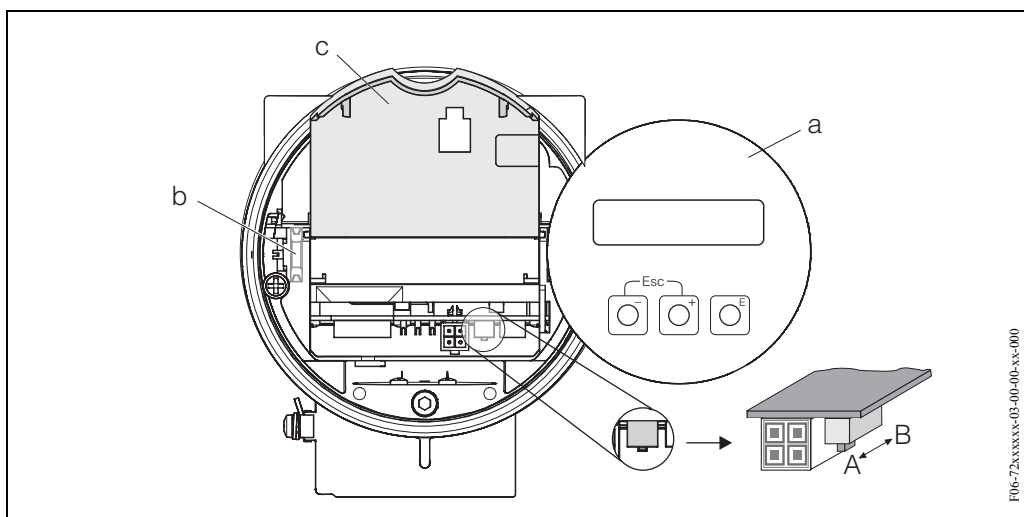
1. Z hlavičky převodníku odšroubujte víčko prostoru elektroniky.
2. Modul displeje (a) vytáhněte z upevňovacích zářezek (b) a uchyťte jej levou stranou na pravou upevňovací zářezku (tím je modul displeje zajištěn).
3. Plastový kryt (c) vyklopte nahoru.
4. Přepínač DIP nastavte do požadované polohy.
Poloha **A**, přepínač DIP vpředu = ochrana zápisu HART zablokována
Poloha **B**, přepínač DIP vzadu = ochrana zápisu HART povolena



Upozornění!

Aktuální stav ochrany zápisu HART je zobrazen funkcí WRITE PROTECTION - ochrana zápisu (viz strana 95).

5. Zpětná montáž se provede obráceným postupem.



Obr. 23: Zapnutí/vypnutí ochrany zápisu HART

- a Modul displeje
b Upevňovací zářezka pro modul displeje
c Plastový kryt

A = Ochrana zápisu HART zablokována (přepínač DIP vpředu)

B = Ochrana zápisu HART povolena (přepínač DIP vzadu)

6 Uvedení do provozu

6.1 Kontrola funkčnosti

Než začnete vaše měřicí místo uvádět do provozu, ujistěte se, že byly provedeny všechny závěrečné kontroly:

- Seznam kontrolních bodů “Kontrola montáže” → strana 19
- Seznam kontrolních bodů “Kontrola zapojení” → strana 26

6.2 Uvedení do provozu

6.2.1 Zapnutí měřicího přístroje

Po úspěšném dokončení funkčních zkoušek můžete zapnout napájení. Přístroj je připraven k činnosti.

Po zapnutí přístroj provádí řadu testů vnitřních funkcí. Během tohoto procesu se na místním displeji objeví následující hlášení:

PROWIRL 72
XX.XX.XX

Hlášení uvádění do chodu
Zobrazuje aktuální verzi software (příklad)

Jakmile proběhne uvedení do chodu, začíná režim běžného měření. Na displeji se zobrazují různé měřené hodnoty nebo stav veličin (výchozí pozice HOME).



Upozornění!

Jestliže uvedení do chodu není úspěšné, je zobrazeno příslušné chybové hlášení, podle konkrétního případu.

6.2.2 “Uvedení do provozu” Quick Setup

“Uvedení do provozu” Quick Setup vás systematicky vede všemi důležitými funkcemi přístroje, které je nutné konfigurovat pro standardní měření.

Vývojový diagram nabídek “Uvedení do provozu” Quick Setup najdete na straně 41 a popis funkcí na straně 79.

Příklady konfigurace pro “Uvedení do provozu” Quick Setup.

Příklad 1 (jednotky měření objemu):

Chcete měřit průtok vody.

Průtok má být zobrazen v jednotkách objemového průtoku m^3/h .

V “Uvedení do provozu” Quick Setup musí být provedena následující nastavení:

- APPLICATION = LIQUID
- MEASURING UNIT TYPE = VOLUME FLOW
- UNIT FLOW = m^3/h
- UNIT TOTALIZER = m^3
- Konfigurace výstupu

Příklad 2 (jednotky hmotnosti):

Chcete měřit přehřátou páru s konstantní teplotou $200\text{ }^\circ\text{C}$ a konstantním tlakem 12 bar. Podle IAPWS-IF97, hustota při provozních podmínkách je $5,91\text{ kg/m}^3$. (IAPWS = International Association of Process Water and Steam - Mezinárodní asociace pro procesní vodu a páru). Průtok má být zobrazen v jednotkách hmotnostního průtoku kg/h .

V “Uvedení do provozu” Quick Setup musí být provedena následující nastavení:

- APPLICATION = GAS/STEAM
- MEASURING UNIT TYPE = CALCULATED MASS FLOW
- UNIT FLOW = kg/h
- UNIT TOTALIZER = t
- UNIT DENSITY = kg/m^3
- OPERATING DENSITY = 5.91
- Konfigurace výstupu

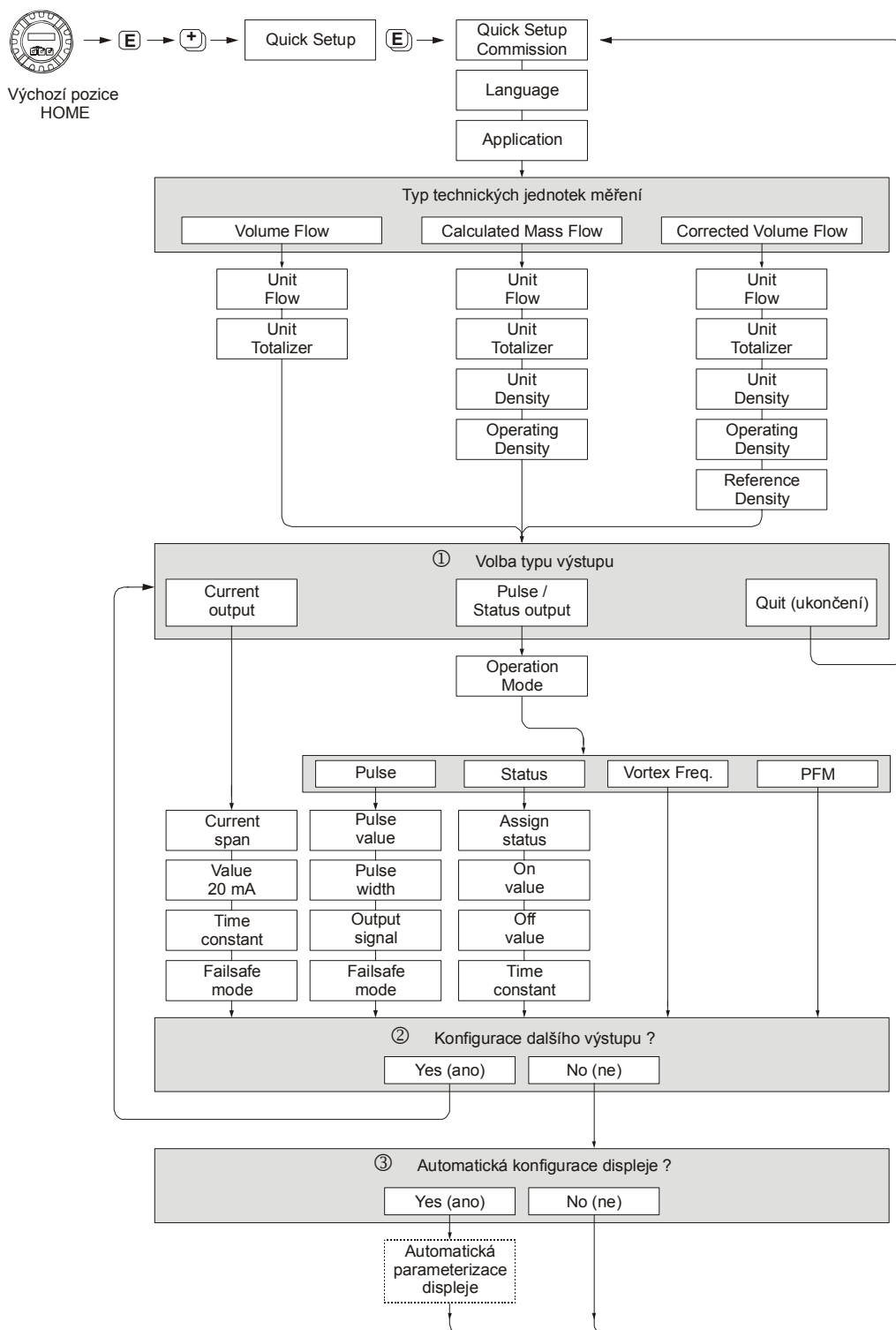
Příklad 3 (jednotky korigovaného objemu):

Chcete měřit stlačený vzduch s konstantní teplotou $60\text{ }^\circ\text{C}$ a konstantním tlakem 3 bar. Hustota při provozních podmínkách je $3,14\text{ kg/m}^3$. Hustota vzduchu při referenčních provozních podmínkách ($0\text{ }^\circ\text{C}$, 1013 mbar) je $1,2936\text{ kg/m}^3$. Průtok má být zobrazen v jednotkách korigovaného objemového průtoku Nm^3/h .

V “Uvedení do provozu” Quick Setup musí být provedena následující nastavení:

- APPLICATION = GAS/STEAM
- MEASURING UNIT TYPE = CORRECTED VOLUME FLOW
- UNIT FLOW = Nm^3/h
- UNIT TOTALIZER = Nm^3
- UNIT DENSITY = kg/m^3
- OPERATING DENSITY = 3.14
- REFERENCE DENSITY = 1.2936
- Konfigurace výstupu

Vývojový diagram “Uvedení do provozu” Quick Setup



F06-72xxxxxx-19-xx-xx-en-000



Upozornění!

Jestliže během dotazů stisknete kombinaci tlačítek ESC (), zobrazení se vrací do pozice QUICK SETUP COMMISSIONING (rychlé uvedení do provozu).

- ① Po prvním cyklu je k volbě nabídnut pouze výstup (proudový výstup nebo impulzní/stavový výstup), který ještě nebyl konfigurován ve stávajícím rychlém nastavení Quick Setup.
- ② Možnost volby “YES” (ano) se objeví, pokud je ještě k dispozici volný výstup. Pokud nejsou k dispozici žádné další výstupy, zobrazí se pouze možnost volby “NO” (ne).
- ③ Když je zvoleno “YES” (ano), řádku 1 místního displeje je přiřazen průtok (FLOW) a řádku 2 sumární počítadlo (TOTALIZER).

7 Údržba

Průtokoměr nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu.

Vnější čištění

Při vnějším čištění měřicího přístroje používejte vždy čisticí prostředky, které nenarušují povrch hlavice ani těsnění.

Čištění protahovacím kartáčem

Čištění protahovacím kartáčem (mlokem) **není** možné!

Výměna těsnění

Za normálních okolností není třeba měnit těsnění, která přicházejí do styku s měřenou látkou.

Výměna je nezbytná pouze ve zvláštních případech, například jestliže agresivní nebo korozivní média nejsou kompatibilní s materiálem těsnění.



Upozornění!

- Časový interval mezi jednotlivými výměnami těsnění závisí na vlastnostech tekutiny.
- Náhradní těsnění (příslušenství) → strana 43.
Smí se používat pouze těsnění Endress+Hauser.

8 Příslušenství

Pro převodník a snímač jsou k dispozici různá příslušenství, která je možné zvlášť objednat u firmy Endress+Hauser. Podrobné údaje k příslušným objednávacím kódům obdržíte od vaší servisní organizace E+H.

Příslušenství	Popis	Objednávací kód
Převodník PROline Prowirl 72	Převodník pro výměnu nebo na sklad. Objednávací kód slouží k definici následujících specifikací: – Schválení – Stupeň krytí / provedení – Kabelové průchodky – Displej / obsluha – Software – Výstupy / vstupy	72XXX - XXXXX * * * * *
Montážní sada pro Prowirl 72 W	Montážní sada obsahuje: – Stahovací šrouby – Matice s podložkami – Přírubová těsnění	DKW - **_***
Montážní sada pro převodník	Montážní sada pro oddělené provedení, vhodná pro montáž na potrubí a na stěnu.	DK5WM - B
Usměrňovač proudění	Usměrňovač proudění	DK7ST - * * * *
Ruční ovládací přístroj DXR 275 s komunikací HART	Ruční terminál pro dálkovou konfiguraci a odečet měřených hodnot prostřednictvím proudového výstupu HART (4...20 mA). Další informace získáte u svého zástupce firmy E+H.	DXR275 - * * * * *
"Applicator"	Software pro volbu a dimenzování průtokoměrů. "Applicator" pro instalaci na PC je k dispozici na Internetu nebo si jej můžete objednat na CD-ROM. Další informace získáte u svého zástupce firmy E+H.	DKA80 - *
"FieldTool"	Software pro konfiguraci a servis průtokoměrů v provozu: – Uvedení do provozu, analýza údržby – Konfigurace měřicího přístroje – Servisní funkce – Vizualizace údajů z procesu – Odstraňování problémů – Ovládání testoru/simulátoru "FieldCheck" Další informace získáte u svého zástupce firmy E+H.	DXS10 - * * * * *
"FieldCheck"	Testor/simulátor pro přezkoušení průtokoměrů v provozu. Pokud se použije spolu se software "FieldTool", výsledky testování mohou být předány do databáze, vytištěny a použity pro oficiální certifikaci. Další informace získáte u svého zástupce firmy E+H.	DXC10 - * *

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Přepočítávací jednotka Flow computer DXF 351	Kombinuje signály objemových průtokoměrů se signály snímačů tlaku, teploty a hustoty. Pomocí řady vzorců k výpočtu průtoku je tato přepočítávací jednotka schopna vypočítat veličiny důležité pro měření a řízení v průmyslu: • Hmotnostní, objemový a korigovaný objemový průtok • Tepelný tok • Rozdíl tepla • Výhřevnost	DXF351 - * * * *
Přepočítávací jednotka Energy manager RMS 621	Přepočítávací jednotka množství tepla páry a vody Výpočet následujících aplikací: • Hmotnost páry • Množství tepla páry • Čisté množství páry • Rozdíl tepla páry • Množství tepla vody • Rozdíl tepla vody Výpočet až tří aplikací jedním přístrojem	RMS 621 - * * * * * * * *
Převodník tlaku Cerabar T	Cerabar T je zkonstruován pro měření absolutního a manometrického tlaku (přetlaku) plynů, par a tekutin.	PMC 131 - * * * * PMP 131 - * * * *
RTD teploměr Omnigrad TST10	Teploměr pro všeobecné účely. Výměnná vložka s minerální izolací; s teploměrnou jímkou, závitovým procesním připojením a prodlouženým krčkem.	TST10 - * * * * * * * *
Aktivní galvanické oddělení RN 221 N	Aktivní galvanické oddělení s napájením pro galvanické oddělení proudových obvodů 4...20 mA: • Galvanické oddělení proudových obvodů 4...20 mA • Napájení se širokým napětíovým rozsahem • Odstraňuje dlouhé smyčky • Převodníky s napájením po 2-vodičové lince • Vhodné pro aplikace Ex do prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX, FM a CSA)	RN221N - * *
Zobrazovací jednotka RIA 250	Multifunkční 1-kanálová zobrazovací jednotka s univerzálním vstupem, napájením po smyčce, relé pro signalizaci mezní hodnoty a analogovým výstupem.	RIA250 - * * * * * *
Zobrazovací jednotka RIA 251	Digitální po smyčce napájená zobrazovací jednotka pro proudové smyčky 4 ... 20 mA; vhodná pro aplikace Ex do prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX, FM, CSA).	RIA251 - * *
Provozní zobrazovací jednotka RIA 261	Digitální po smyčce napájená zobrazovací jednotka vhodná do provozu (IP66) pro proudové smyčky 4 ... 20 mA; vhodná pro aplikace Ex do prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX, FM, CSA).	RIA261 - * * *
Univerzální převodník RMA 422	Multifunkční 1 nebo 2-kanálový univerzální převodník pro montáž na lištu DIN s proudovými vstupy, napájením po smyčce, monitorováním mezní hodnoty, analogovým výstupem a matematickými funkcemi. Volitelně: jiskrově bezpečné vstupy; vhodný pro aplikace Ex do prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX).	RMA422 - * * * * * *
Přepětíová ochrana HWA 562 Z	Přepětíová ochrana chrání signálové kabely a komponenty před vysokým napětím.	51003575
Rozhraní Fieldgate FXA 520	Rozhraní pro dálkové monitorování snímačů a akčních členů HART pomocí počítačové sítě: • Síťový server pro dálkové monitorování až 30 měřících bodů • Jiskrově bezpečné provedení [Ex ia] IIC pro aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu • Komunikace prostřednictvím modemu, Ethernet nebo GSM • Vizualizace prostřednictvím Internetu/Intranetu webovým prohlížečem nebo mobilním telefonem WAP • Monitorování mezní hodnoty se signalizací alarmu prostřednictvím e-mailu nebo SMS • Synchronizovaná časová značka všech měřených hodnot • Dálková diagnostika a dálková konfigurace připojených přístrojů HART	FXA520 - * * * *

9 Odstraňování problémů

9.1 Pokyny k odstraňování problémů

V případě, že se po uvedení do provozu nebo během provozu objeví porucha, její odstraňování začněte vždy pomocí níže uvedeného seznamu kontrolních bodů. Ten vás (pomocí různých dotazů) navede přímo k příčině problému a ke vhodným opatřením k jejímu odstranění.

Kontrola displeje	
Není žádné zobrazení a nejsou žádné vstupní signály	1. Zkontrolujte napájecí napětí → svorky 1, 2 2. Vadná elektronika → objednejte náhradní → strana 51
Není žádné zobrazení, ale vstupní signály jsou přítomny	1. Zkontrolujte, zda zástrčka plochého kabelu zobrazovacího modulu je správně zasunutá do desky zesilovače → strana 52 2. Vadný zobrazovací modul → objednejte náhradní → strana 51 3. Vadná elektronika → objednejte náhradní → strana 51
Zobrazované texty jsou v cizím jazyce.	Vypněte napájení. Stiskněte a držte dvojici tlačítek +/- a opět zapněte měřicí přístroj. Zobrazovaný text se objeví v angličtině s 50% kontrastem.
Měřená hodnota je zobrazena, ale není signál na proudovém nebo impulzním výstupu.	Vadná deska elektroniky → objednejte náhradní → strana 51



Chybová hlášení na displeji	
Chyby, které se objeví během uvádění do provozu nebo měření, jsou zobrazeny ihned. Chybová hlášení se skládají z různých symbolů. Význam těchto symbolů je následující (příklad): – Typ chyby: S = Systémová chyba, P = Procesní chyba – Typ chybového hlášení:  = Hlášení poruchy, ! = Upozornění – DSC SENS LIMIT = označení chyby (přístroj je provozován téměř na mezní hodnotě aplikace) – 03:00:05 = Doba trvání poslední vzniklé chyby (v hodinách, minutách a sekundách) – #395 = číslo chyby  Pozor! • Berte prosím v úvahu také informace na straně 30 a dalších! • Měřicí systém interpretuje simulace a potlačení měřené hodnoty jako systémové chyby, ale zobrazuje je pouze jako upozornění.	
Číslo chyby: č. 001 – 400 č. 601 – 699	Objevila se systémová chyba (chyba přístroje) → strana 46
Číslo chyby: č. 500 – 600 č. 700 – 750	Objevila se procesní chyba (chyba aplikace) → strana 46



Další chyby (bez chybového hlášení)	
Objevila se nějaká jiná chyba.	Diagnostika a opatření k odstranění → strana 48

9.2 Systémová chybová hlášení



Pozor!

V případě závažné poruchy může být nezbytné zaslání průtokoměru výrobci za účelem opravy. V takovém případě je třeba před zasláním přístroje firmě Endress+Hauser provést postup uvedený na straně 8.

Vždy k přístroji přiložte kompletně vyplněný formulář “Prohlášení o kontaminaci”. Kopii tohoto formuláře najdete na konci tohoto návodu k obsluze.

Typ	Chybové hlášení / č.	Příčina	Odstranění / náhradní díl
Závažné systémové chyby jsou přístrojem vždy identifikovány jako “hlášení poruchy” a jsou na displeji signalizovány symbolem blesku (⚡). Hlášení poruchy mají přímý vliv na vstupy a výstupy. Na druhé straně, simulace a potlačení měřené hodnoty jsou vyhodnoceny a zobrazeny pouze jako “upozornění”. Věnujte prosím pozornost informací na → straně 30 a dalších a na straně 50. S = systémová chyba ⚡ . . . = hlášení poruchy (s působením na vstupy a výstupy) ! = upozornění (bez vlivu na vstupy a výstupy)			
S ⚡	CRITICAL FAIL. # 001	Závažná chyba přístroje	Vyměňte desku zesilovače. Náhradní díl → strana 51
S ⚡	AMP HW EEPROM # 011	Zesilovač: Vadná paměť EEPROM	Vyměňte desku zesilovače. Náhradní díl → strana 51
S ⚡	AMP SW EEPROM # 012	Zesilovač: Chyba při přístupu k datům paměti EEPROM	Kontaktujte vaši servisní organizaci E+H.
S ⚡	COM HW EEPROM # 021	Modul COM: Vadná paměť EEPROM	Vyměňte modul COM. Náhradní díl → strana 51
S ⚡	COM SW EEPROM # 022	Modul COM: Chyba při přístupu k datům paměti EEPROM	Kontaktujte vaši servisní organizaci E+H.
S ⚡	CHECKSUM TOT. # 111	Chyba kontrolního součtu sumárního počítadla	Vyměňte desku zesilovače. Náhradní díl → strana 51
S !	CURRENT RANGE # 351	Proudový výstup: Aktuální průtok je mimo nastavený rozsah.	1. Změňte zadanou horní mez rozsahu. 2. Omezte průtok.
S !	PULSE RANGE # 359	Impulzní výstup: Frekvence impulzního výstupu je mimo nastavený rozsah.	1. Zvyšte hodnotu impulzu. 2. Při zadávání šířky impulzů zvolte hodnotu, která ještě může být zpracována připojeným sumárním počítadlem (např. mechanické počítadlo, PLC atd.). Stanovení šířky impulzu: – Metoda 1: zadejte minimální dobu trvání impulzu, při níž bude impulz zaznamenán sumárním počítadlem. – Metoda 2: zadejte maximální frekvenci (impulzů) jako polovinu “reciproké hodnoty”, po kterou musí být impulz přítomen na připojeném sumárním počítadle, aby byl zaznamenán. Příklad: maximální vstupní frekvence připojeného počítadla je 10 Hz. Šířka impulzu, která má být zadaná, je: $1 / (2 \cdot 10 \text{ Hz}) = 50 \text{ ms}$. 3. Omezte průtok.

Typ	Chybové hlášení / č.	Příčina	Odstranění / náhradní díl
S 	RESONANCE DSC # 379	Přístroj je provozován na vlastní rezonanční frekvenci.  Pozor! Jestliže je přístroj provozován na vlastní rezonanční frekvenci, může to mít za následek poškození, vedoucí k úplné poruše přístroje.	Omezte průtok.
S 	DSC SENS DEFCT # 394	Snímač DSC je vadný, měření dál nepokračuje.	Kontaktujte vaši servisní organizaci E+H.
S 	DSC SENS LIMIT # 395	Snímač DSC je provozován téměř na mezní hodnotě aplikace, pravděpodobnost následné poruchy přístroje.	Kontaktujte vaši servisní organizaci E+H.
S 	SIGNAL>LOW PASS # 396	Přístroj zjistil signál mimo nastavený rozsah filtrace. Možné příčiny: • Průtok je mimo měřicí rozsah. • Signál je způsoben silnými vibracemi, které záměrně nejsou měřeny a je mimo měřicí rozsah.	• Zkontrolujte, zda je přístroj správně namontován ve směru průtoku. • Zkontrolujte, zda ve funkci APPLICATION byla provedena správná volba. • Zkontrolujte, zda provozní podmínky jsou v rozsahu specifikace přístroje (např. průtok je nad měřicím rozsahem, tj. bude třeba omezit průtok). Jestliže tyto kontroly nevyřeší problém, kontaktujte prosím vaši servisní organizaci E+H.
S 	PREAMP. DISCONN. # 399	Předzesilovač odpojen.	Zkontrolujte, zda je správně propojena deska předzesilovače s deskou zesilovače, v případě potřeby propojte.
S !	SW.-UPDATE AKT. # 501	Nahrávání nové verze software zesilovače nebo dat do přístroje. V tomto bodě nejsou možné žádné jiné příkazy.	Počkejte do ukončení procedury, pak přístroj restartujte.
S !	UP./DOWNLOAD AKT. # 502	Nahrávání dat přístroje. V tomto bodě nejsou možné žádné jiné příkazy.	Počkejte do ukončení procedury.
S !	POS. ZERO-RET. # 601	Potlačení měřené hodnoty aktivní.  Pozor! Toto hlášení má nejvyšší prioritu zobrazení.	Vypněte potlačení měřené hodnoty.
S !	SIM. CURR. OUT # 611	Simulace proudového výstupu aktivní.	Vypněte simulaci.
S !	SIM. FREQ. OUT # 631	Simulace impulzního výstupu aktivní.	Vypněte simulaci.
S !	SIM. STAT. OUT # 641	Simulace stavového výstupu aktivní.	Vypněte simulaci.
S !	SIM. FAILSAFE # 691	Simulace režimu (výstupů) zabezpečeného vůči poruchám aktivní.	Vypněte simulaci.
S !	SIM. MEASURAND # 692	Simulace měřené veličiny aktivní (např. hmotnostní průtok).	Vypněte simulaci.
S !	CURR. ADJUST # 698	Seřizování hodnoty proudu je aktivní.	Ukončete seřizování hodnoty proudu.

9.3 Procesní chyby bez hlášení

Příznaky	Opatření k odstranění
Poznámka: K odstranění poruchy možná bude potřeba změnit nebo napravit nastavení určitých funkcí v matici funkcí. Níže uvedené funkce, jako FLOW DAMPING atd. jsou podrobně popsány v oddílu "Popis funkcí přístroje" na straně 73 a dalších.	
Žádný signál průtoku	• Pro tekutiny: Zkontrolujte, zda je potrubí zcela naplněno. Pro přesné a spolehlivé měření průtoku musí být potrubí vždy zcela naplněno. • Zkontrolujte, zda před montáží zařízení byl zcela odstraněn veškerý balicí materiál, včetně ochranných krytek tělesa měřicího přístroje. • Zkontrolujte, zda požadovaný elektrický výstupní signál byl správně zapojen.
Signál průtoku existuje i při nulovém průtoku	Zkontrolujte, zda přístroj není vystaven silným vibracím. Pokud je jím vystaven, může být zobrazen průtok, i když je médium v klidu, v závislosti na frekvenci a směru vibrací. Nápravná opatření na přístroji: • Otočte snímač o 90° (dodržujte přitom montážní podmínky, viz strana 12 a další). Měřicí systém je nejvíce citlivý na vibrace, které jsou ve směru osy snímače. Menší vliv mají vibrace v jiných osách. • Pomocí funkce AMPLIFICATION (viz strana 101) je možné změnit zesílení. Odstranění problému konstrukčními opatřeními během instalace: • Jestliže byl zjištěn zdroj vibrací (např. čerpadlo nebo ventil), vibrace je možné omezit odpojením nebo podepřením zdroje těchto vibrací. • Podepřete potrubí poblíž přístroje. Jestliže tato opatření nevyřeší daný problém, vaše servisní organizace Endress+Hauser může seřídít filtry přístroje tak, aby vyhověly vaší speciální aplikaci.
Chybný nebo silně kolísající signál průtoku	• Médium není dostatečně jednofázové nebo homogenní. Pro přesné a spolehlivé měření průtoku musí být potrubí vždy zcela naplněno a médium musí být jednofázové a homogenní. • V mnoha případech je možné ke zlepšení výsledku měření provést následující opatření, a to i za podmínek, které nejsou ideální: – Pro tekutiny s malým obsahem plynu ve vodorovném potrubí pomůže namontovat přístroj s hlavicí směřující dolů nebo na stranu. Tím se měřicí signál zlepší, protože při tomto způsobu montáže snímač není v oblasti, kde se shromažďuje plyn. – Pro tekutiny s malým obsahem pevných částic se vyvarujte montáže přístroje s hlavicí elektroniky směřující dolů. – Pro páru nebo plynu s malým obsahem tekutiny se vyvarujte montáže přístroje s hlavicí elektroniky směřující dolů. • Musí být vytvořeny přívodní a výstupní ukladňovací úseky potrubí podle montážních pokynů (viz strana 14). • Musí být instalována a správně vystředěna vhodná těsnění o vnitřním průměru, který není menší než vnitřní průměr potrubí. • Statický tlak musí být dostatečně velký, aby překonal dutiny v oblasti snímače. Pokračování na další straně

Příznaky	Opatření k odstranění
Chybný nebo silně kolísající signál průtoku (pokračování)	• Zkontrolujte, zda ve funkci APPLICATION (viz strana 96) bylo zvoleno správné médium. Nastavení v této funkci určuje nastavení filtru a může tedy mít vliv na měřicí rozsah. • Zkontrolujte, zda se údaj K-faktoru na přístrojovém štítku shoduje s údajem funkce K-FACTOR (viz strana 100). • Zkontrolujte, zda je přístroj správně namontován ve směru průtoku. • Zkontrolujte, zda je vnitřní průměr připojovací trubky v souladu s vnitřním průměrem průtokoměru (viz strana 98). • Průtok musí být v měřicím rozsahu přístroje (viz strana 55). Začátek měřicího rozsahu závisí na hustotě a viskozitě média. Hustota a viskozita závisí na teplotě. V případě plynů hustota závisí také na provozním tlaku. • Zkontrolujte, zda provozní tlak není ovlivněn pulzováním (např. z pístových čerpadel). Pokud je frekvence pulzů blízká frekvenci vrtů, toto pulzování může ovlivnit kmitání vrtů. • Zkontrolujte, zda byly pro průtok nebo sumární počítadlo zvoleny správné technické jednotky. • Zkontrolujte, zda byl správně nastaven proudový výstup nebo hodnota impulsu.
Závadu nelze odstranit nebo se objevila jiná výše neuvedená závada. V tomto případě kontaktujte prosím vaši servisní organizaci E+H.	Ke zvládnutí problémů tohoto druhu máte následující možnosti volby: Požadavek na servisní zásah servisního technika E+H Budete-li kontaktovat naši servisní organizaci, aby vyslala servisního technika, připravte prosím následující informace: – Stručný popis chyby s informací o aplikaci. – Specifikaci přístrojového štítku (strana 9 a další): objednávací kód a sériové číslo Zaslání přístroje firmě E+H Dříve než zašlete měřicí přístroj, který vyžaduje opravu nebo seřízení, firmě Endress+Hauser, je třeba provést postup popsany na straně 8. K průtokoměru vždy přiložte kompletně vyplněný formulář "Prohlášení o kontaminaci". Kopii tohoto formuláře najdete na konci tohoto návodu k obsluze. Výměna elektroniky převodníku Komponenty vadné elektroniky → objednání náhradního dílu → strana 51

9.4 Odezva výstupů na chybu



Upozornění!

Pomocí různých funkcí v matici funkcí je možné konfigurovat režim zabezpečení vůči poruchám pro sumární počítadlo a proudový, impulzní a frekvenční výstup.

Potlačení měřené hodnoty a odezva na chybu:

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

Odezva výstupů a sumárního počítadla na chyby		
	Existující procesní/systémová chyba	Potlačení měřené hodnoty aktivováno
Pozor! Systémové nebo procesní chyby, definované jako “upozornění” nemají žádný vliv na vstupy ani výstupy. Berte prosím v úvahu také informace na straně 30 a dalších.		
Proudový výstup	<i>MIN. CURRENT (min. hodnota proudu)</i> Závisí na nastavení zvoleném ve funkci CURRENT RANGE (proudový rozsah). Jestliže proudový rozsah je: 4-20 mA HART NAMUR → výstupní proud = 3,6 mA 4-20 mA HART US → výstupní proud = 3,75 mA <i>MAX. CURRENT (max. hodnota proudu)</i> 22,6 mA <i>HOLD VALUE (poslední hodnota)</i> Výstupní měřená hodnota odpovídá poslední platné měřené hodnotě uložené před vznikem chyby. <i>ACTUAL VALUE (aktuální hodnota)</i> Výstupní měřená hodnota odpovídá aktuálnímu měřenému průtoku. Porucha je ignorována.	Výstupní signál odpovídá nulovému průtoku
Impulzní výstup	<i>FALLBACK VALUE (klidová úroveň)</i> Výstup signálu → žádný impuls <i>HOLD VALUE (poslední hodnota)</i> Výstupní měřená hodnota odpovídá poslední platné měřené hodnotě průtoku před vznikem chyby. <i>ACTUAL VALUE (aktuální hodnota)</i> Výstupní měřená hodnota odpovídá aktuálnímu měřenému průtoku. Porucha je ignorována.	Výstupní signál odpovídá nulovému průtoku
Stavový výstup	V případě poruchy nebo výpadku napájení: Stavový výstup → nevede	Žádný vliv na stavový výstup
Sumární počítadlo	<i>STOP</i> Sumární počítadlo se zastaví na poslední hodnotě před příchodem alarmu. <i>HOLD VALUE (poslední hodnota)</i> Sumární počítadlo dále provádí sumaci podle poslední platné měřené hodnoty průtoku (před vznikem poruchy). <i>ACTUAL VALUE (aktuální hodnota)</i> Sumární počítadlo dále provádí sumaci podle aktuální měřené hodnoty průtoku. Porucha je ignorována.	Sumární počítadlo se zastaví

9.5 Náhradní díly

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

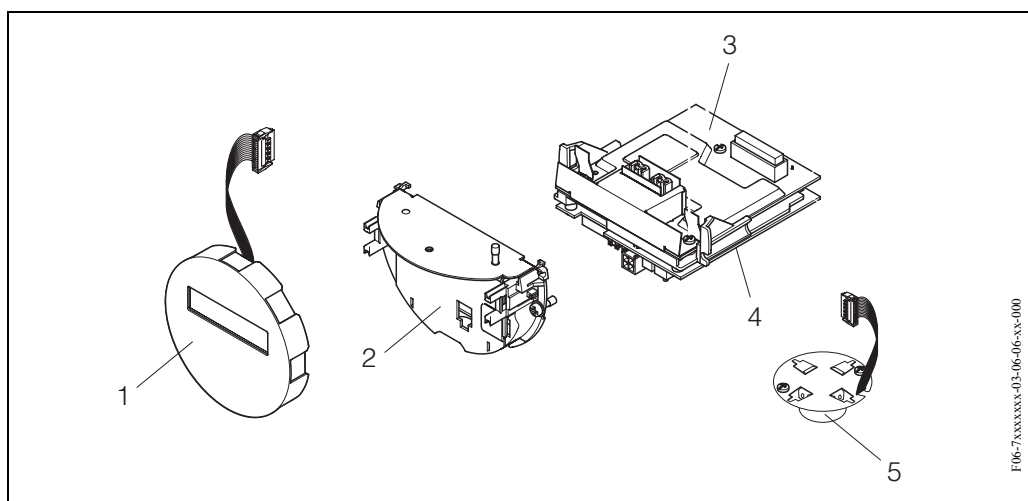


Upozornění!

Náhradní díly si můžete objednat přímo u vaší servisní organizace E+H s uvedením sériového čísla, které je vytištěno na typovém štítku převodníku (viz strana 9).

Náhradní díly se dodávají jako sada obsahující následující díly:

- Náhradní díl
- Doplnkové díly, drobný materiál (šrouby atd.)
- Montážní pokyny
- Obal



Obr. 24: Náhradní díly pro převodník PROline Prowirl 72 (hlavice pro kompaktní a oddělené provedení)

- 1 Modul displeje (zobrazovací modul)
- 2 Sestava desek
- 3 Deska vstupů a výstupů (modul COM)
- 4 Deska zesilovače
- 5 Předzesilovač

9.6 Montáž a demontáž desek elektroniky



Upozornění!

- Při zapojování přístroje v provedení Ex (do prostředí s nebezpečím výbuchu) berte prosím v úvahu upozornění a schémata uvedené v doplňkové dokumentaci Ex k tomuto Návodu k obsluze.
- Nebezpečí poškození elektronických součástek (ochrana před elektrostatickými výboji). Statická elektřina může poškodit elektronické součástky nebo ovlivnit jejich funkci. Manipulaci s elektronikou provádějte na pracovišti s uzemněnou pracovní plochou, vybaveným pro práci s přístroji citlivými na elektrostatické náboje!

Postup montáže/demontáže desek elektroniky (viz obrázek 25)

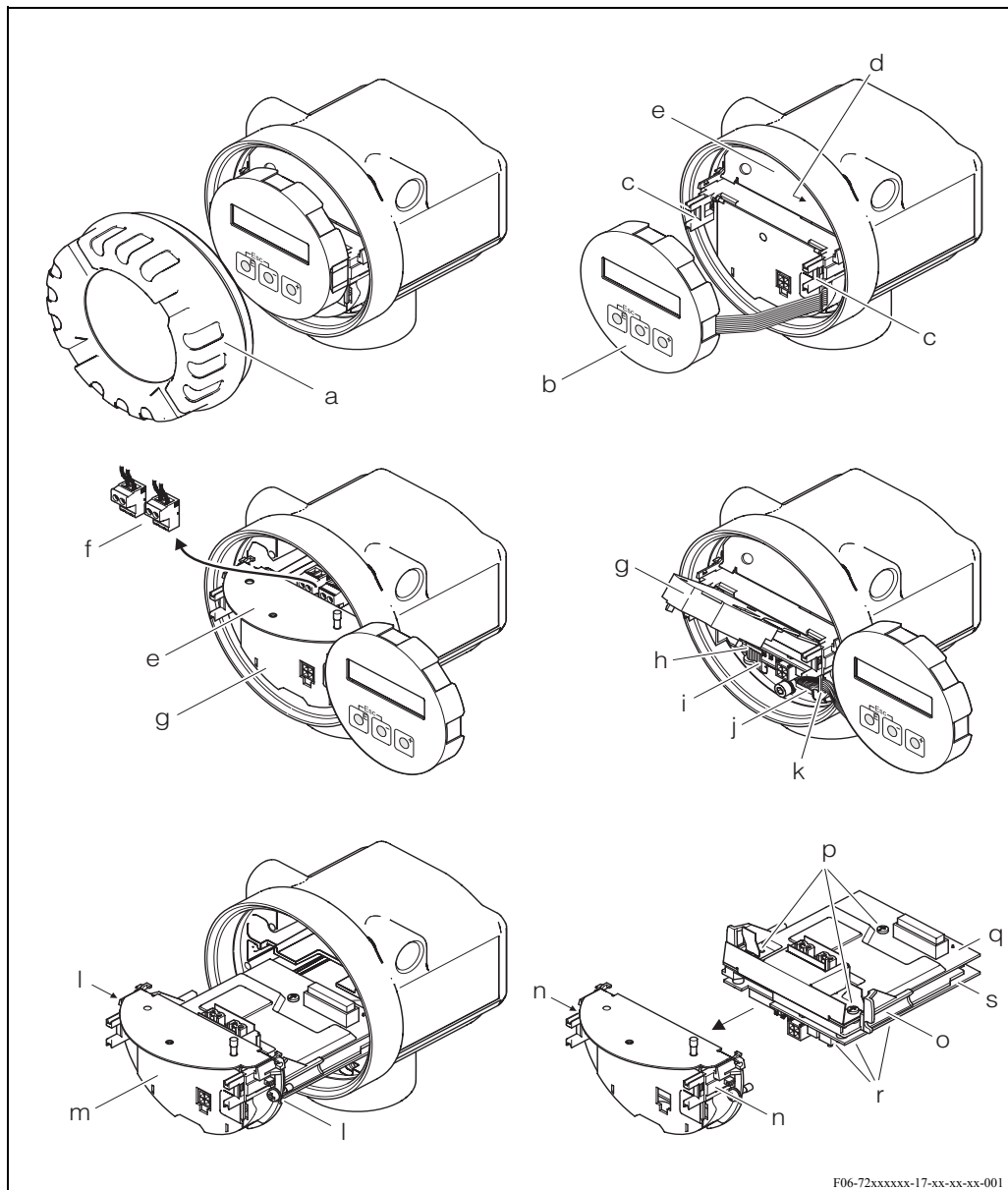
1. Z hlavičky převodníku odšroubujte víčko prostoru elektroniky (a).
2. Z upevňovacích zarážek (c) vyjměte modul displeje (b).
3. Modul displeje (b) uchyťte jeho levou stranou na pravou upevňovací zarážku (c) (tím je modul displeje zajištěn).
4. Povolte upevňovací šroub (d) krytu zapojovacího prostoru (e) a kryt sklopte směrem dolů.
5. Konektory se svorkami (f) vyjměte z desky vstupů/výstupů (modul COM) (q).
6. Plastový kryt (g) vyklopte nahoru.
7. Konektor signálového kabelu (h) odpojte z desky zesilovače (s) a signálový kabel podvlečte pod příchytku (i).
8. Konektor plochého kabelu (j) odpojte z desky zesilovače (s) a plochý kabel podvlečte pod příchytku (k).
9. Modul displeje (b) vyjměte z pravé upevňovací zarážky (c).
10. Plastový kryt (g) sklopte zpět dolů.
11. Povolte šrouby s křížovou drážkou (l) na držáku desek (m).
12. Držák desek (m) úplně vytáhněte.
13. Stiskněte boční západky (n) držáku desek a odpojte držák desek (m) od sestavy desek (o).



Pozor!

Používejte pouze originální díly Endress+Hauser.

14. Výměna desky komunikace (q):
 - Povolte tři upevňovací šrouby (p) desky vstupů/výstupů (modul COM).
 - Desku vstupů/výstupů (q) vyjměte ze sestavy desek (o).
 - Novou desku vstupů/výstupů vložte do sestavy desek.
15. Výměna desky zesilovače (s):
 - Povolte upevňovací šrouby (r) desky zesilovače.
 - Desku zesilovače (s) vyjměte ze sestavy desek (o).
 - Novou desku zesilovače vložte do sestavy desek.
16. Postup montáže je opačný.



F06-72xxxxxx-17-xx-xx-xx-001

Obr. 25: Montáž a demontáž desek elektroniky

- a Víčko prostoru elektroniky
- b Modul displeje
- c Upevňovací zářezky modulu displeje
- d Upevňovací šroub krytu zapojovacího prostoru
- e Kryt zapojovacího prostoru
- f Konektor se svorkami
- g Plastový kryt
- h Konektor signálového kabelu
- i Příchytka konektoru signálového kabelu
- j Konektor plochého kabelu modulu displeje
- k Příchytka konektoru plochého kabelu
- l Šrouby s křížovou drážkou držáku desek
- m Držák desek
- n Západky držáku desek
- o Sestava desek
- p Šrouby desky vstupů/výstupů
- q Deska vstupů/výstupů (modul COM)
- r Šrouby desky zesilovače
- s Deska zesilovače

9.7 Verze software

Verze software / datum	Úprava software	Dokumentace Úpravy / dodatky
Zesilovač		
V 1.00.00 / 01.2003	Původní software Kompatibilní s: – FieldTool (servisní a konfigurační software pro přístroje v provozu) – Ruční ovládací přístroj DXR 275 s komunikací HART (OS 4.6 nebo vyšší), revize 1, DD 1 (DD = soubor popisující přístroj).	–



Upozornění!

Záměna jednotlivých verzí software je možná pouze pomocí speciálního servisního software.

10 Technické údaje

10.1 Stručný přehled technických údajů

10.1.1 Oblast použití přístroje

Tento měřicí systém se používá k měření objemového průtoku nasycené páry, přehřáté páry, plynů a tekutin. Jestliže provozní tlak a teplota jsou konstantní, měřicí přístroj může poskytnout rovněž počítaný hmotnostní průtok a korigovaný objemový průtok.

10.1.2 Princip činnosti a konstrukční provedení

Princip měření	Měření průtoku na principu Karmanovy vírové trati.
----------------	--

Měřicí systém	Měřicí systém se skládá z převodníku a snímače: • Převodník Prowirl 72 • Snímač Prowirl F nebo W K dispozici jsou dvě provedení: • Kompaktní provedení: Převodník a snímač tvoří jeden mechanický celek. • Oddělené provedení: Snímač a převodník jsou montovány odděleně.
---------------	--

10.1.3 Vstup

Měřená veličina	Objemový průtok (průtokové množství) je přímo úměrné frekvenci virů za hradicím tělesem. Výstupními veličinami jsou objemový průtok nebo v případě konstantních provozních podmínek také počítaný hmotnostní průtok nebo korigovaný objemový průtok.
-----------------	--

Měřicí rozsah	Měřicí rozsah závisí na druhu média a průměru trubky.
---------------	---

Začátek měřicího rozsahu:

Závisí na hustotě a Reynoldsovu číslu

($Re_{min} = 4\,000$, $Re_{linear} = 20\,000$)

$$DN\ 15...25 \rightarrow v_{min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho\ [kg/m^3]}}\ [m/s] \quad DN\ 40...300 \rightarrow v_{min.} = \frac{7}{\sqrt{\rho\ [kg/m^3]}}\ [m/s]$$

F06-72xxxxx-19-xx-06-xx-002

Plná hodnota stupnice:

- Plyn / pára: $v_{max} = 75\ m/s$ (DN 15: $v_{max} = 46\ m/s$)
- Tekutiny: $v_{max} = 9\ m/s$



Upozornění!

Pomocí programu "Applicator" k volbě a dimenzování průtokoměrů můžete stanovit přesné hodnoty měřeného média. Program "Applicator" je k dispozici v prodejních střediscích firmy Endress+Hauser nebo na Internetové adrese www.endress.com.

Měřicí rozsahy pro vodu, rozsah K-faktoru

Tato tabulka je vodítkem. Pro jednotlivé jmenovité průměry a konstrukční provedení je uveden rozsah, v němž může být hodnota K-faktoru.

Jmenovitý průměr		Rozsah K-faktoru [impulzů/dm³]	
DIN	ANSI	72 F	72 W
DN 15	½"	390...450	245...280
DN 25	1"	70...85	48...55
DN 40	1½"	18...22	14...17
DN 50	2"	8...11	6...8
DN 80	3"	2,5...3,2	1,9...2,4
DN 100	4"	1,1...1,4	0,9...1,1
DN 150	6"	0,3...0,4	0,27...0,32
DN 200	8"	0,1266...0,1400	–
DN 250	10"	0,0677...0,0748	–
DN 300	12"	0,0364...0,0402	–

10.1.4 Výstup**Výstupní signál****Proudový výstup:**

- 4...20 mA při komunikaci pomocí protokolu HART
- Je možné nastavit plnou hodnotu stupnice a časovou konstantu (0...100 s)
- Teplotní koeficient: typicky 0,005% o.r. / °C (o.r. = odečtené hodnoty)

Impulzní/stavový výstup:

Otevřený kolektor, pasivní, galvanicky oddělený

- Standardní provedení (bez označení Ex) a provedení EEx d:
 $U_{\max} = 36 \text{ V}$, při proudovém omezení 15 mA, $R_i = 500 \Omega$
- Provedení EEx i:
 $U_{\max} = 30 \text{ V}$, při proudovém omezení 15 mA, $R_i = 500 \Omega$

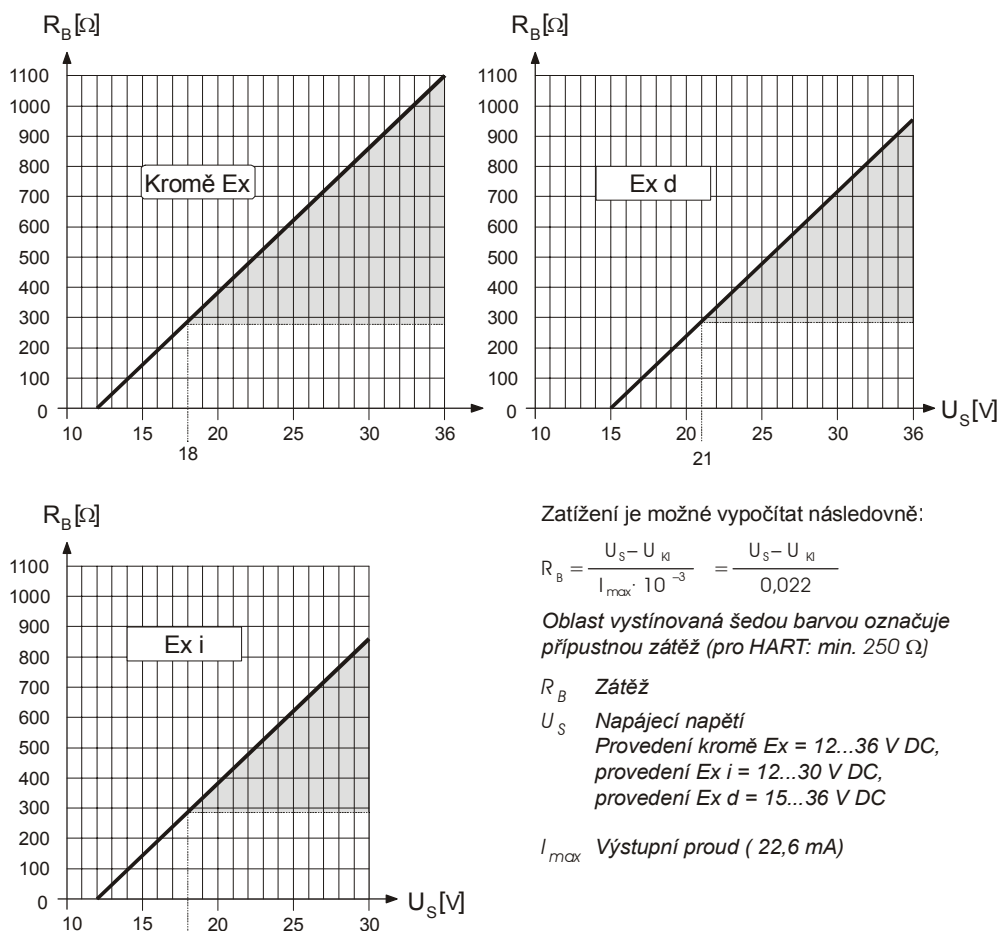
Impulzní/stavový výstup může být konfigurován jako:

- Impulzní výstup:
 Je možné zvolit hodnotu a polaritu impulzu (5...2000 ms),
 frekvence impulzů max. 100 Hz.
- Stavový výstup:
 Může být konfigurován pro chybová hlášení nebo mezní hodnoty průtoku.
- Frekvence vírů:
 Přímý výstup nenormalizovaných vírových impulzů 0,5...2850 Hz (střída impulzů 1:1).
- Signál PFM (pulzně-frekvenční modulace):
 Zapojením impulzního a proudového výstupu.

Signál při alarmu

- Proudový výstup:
 Je možné zvolit režim se zabezpečením vůči poruchám (např. podle doporučení NAMUR NE 43).
- Impulzní výstup:
 Je možné zvolit režim se zabezpečením vůči poruchám.
- Stavový výstup:
 V případě poruchy "nevede".

Zátěž



F06-72xxxxxx-05-xx-xx-en-001

Potlačení měření při malém průtoku

Podle potřeby je možné zvolit spínací body pro potlačení měření při malém průtoku.

Galvanické oddělení

Elektrické obvody jsou vzájemně galvanicky odděleny.

10.1.5 Napájení

Elektrické zapojení

Viz strana 21 a další

Napájecí napětí

Standardní provedení (bez označení Ex): 12...36 V DC (s HART: 18...36 V DC)
 Provedení EEx-i: 12...30 V DC (s HART 18...30 V DC)
 Provedení EEx-d: 15...36 V DC (s HART: 21...36 V DC)

Kabelová průchodka

Napájecí kabel / signálový kabel (výstupy):

- Průchodka: M20 x 1.5 (8...11.5 mm)
- Závit pro průchodka: ½" NPT, G ½" (ne pro oddělené provedení)

Specifikace kabelu

- Přípustný teplotní rozsah: -40°C...(max. okolní teplota + 10 °C)
- Oddělené provedení → strana 22

Výpadek napájení

- Sumární počítadlo se zastaví na poslední hodnotě (možno konfigurovat).
- Nastavení všech parametrů je uchováno v paměti EEPROM.
- Chybová hlášení (včetně údaje čítače provozních hodin) jsou uložena.

10.1.6 Provozní charakteristiky

Referenční provozní podmínky	Mezní chyby podle ISO/DIN 11631: • 20...30 °C • 2...4 bar • Kalibrační výbava vázaná na národní normy. • Kalibrace přístroje ve spojení s příslušným procesem podle příslušných norem.
Maximální chyba měření	• Tekutiny: < 0.75% o.r. pro Re > 20 000 < 0.75% o.f.s pro Re mezi 4 000...20 000 • Plyn / pára: < 1% o.r. pro Re > 20 000 < 1% o.f.s pro Re mezi 4 000...20 000 o.r. = z odečtené hodnoty o.f.s = z plného měřicího rozsahu Re = Reynoldsovo číslo
Opakovatelnost	±0.25% o.r. (z odečtené hodnoty)
Montáž	
Montážní pokyny	Viz strana 12 a další
Přívodní a výstupní ukladňovací úsek potrubí	Viz strana 14 a další
Okolní prostředí	
Rozsah okolní teploty	• Kompaktní provedení: –40...+70 °C Odečet displeje je možný mezi –20 °C...+70 °C • Oddělené provedení: - Snímač –40...+85 °C - Převodník –40...+80 °C - Odečet displeje je možný mezi –20 °C...+70 °C Při montáži do venkovního prostředí se doporučuje ochrana proti přímému slunečnímu záření pomocí ochranné stříšky proti povětrnostním vlivům (objednací číslo 543199), zvláště v teplejších klimatických podmínkách s vyšší okolní teplotou.
Skladovací teplota	–40...+80 °C
Stupeň krytí	IP 67 (NEMA 4X) podle EN 60529
Odolnost vůči vibracím	Akcelerace až do 1 g, 10...500 Hz, podle IEC 60068-2-6
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	Podle EN 61326/A1 a doporučení NAMUR NE 21

Proces

Teplotní rozsah média

• Snímač DSC (kapacitní snímač):

Standardní snímač DSC	-40...+260 °C
Snímač DSC se širokým rozsahem teploty	-200...+400 °C
Snímač DSC Alloy C-22	-200...+400 °C
Snímač DSC Inconel	-200...+400 °C
(pouze PN 64...160, Class 600, JIS 40K a provedení Dualsens)	

• Těsnění:

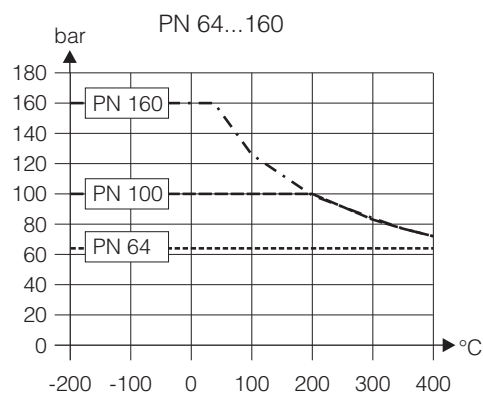
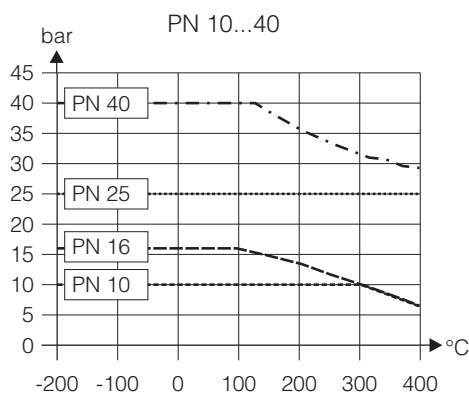
Grafoil (graphite)	-200...+400 °C
Viton	-15...+175 °C
Kalrez	-20...+275 °C
Gylon (PTFE)	-200...+260 °C

Tlak média

Teplotní závislost tlaku podle DIN (nekorodující ocel)

PN 10...40 → Prowirl 72 W a 72 F

PN 64...160 → Prowirl 72 F



F06-7xxxxxx-05-xx-xx-xx-000

Teplotní závislost tlaku podle ANSI B16.5 a JIS B2238 (nekorodující ocel)

• ANSI B16.5:

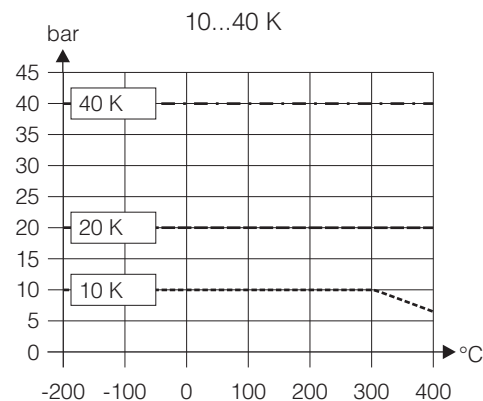
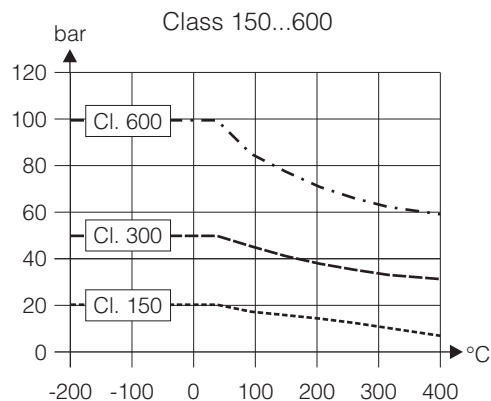
Class 150...300 → Prowirl 72 W a 72 F

Class 600 → Prowirl 72 F

• JIS B2238:

10...20K → Prowirl 72 W a 72 F

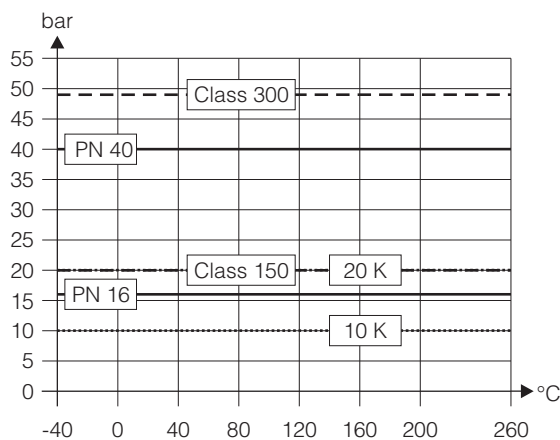
40K → Prowirl 72 F



F06-7xxxxxx-05-xx-xx-xx-001

Teplotní závislost tlaku podle DIN, ANSI B16.5 a JIS B2238 (Alloy C-22)

PN 16...40, Class 150...300, 10...20K → Prowirl 72 F



F06-7XXXXXX-05-XX-XX-XX-002

Mezní průtok	Viz údaje na straně 55 a dalších ("měřicí rozsah")
Tlaková ztráta	Tlakovou ztrátu je možné stanovit pomocí programu "Applicator". "Applicator" je software pro volbu a dimenzování průtokoměrů. Pro instalaci na vašem PC je k dispozici na Internetu (www.applicator.com) a na CD-ROM.

10.1.7 Mechanická konstrukce

Vzhled, rozměry	Viz strana 62 a další
Hmotnost	Viz strana 62 a další
Materiál	Hlavice převodníku: hliník s plastovým povrchem

Snímač:

- Přírubové provedení:
 - Nekorodující ocel, 1.4404 (316L) (A351-CF3M), ve shodě s NACE MR 0175;
 - Alloy C-22, 2.4602 (A 494-CX2MW/N 26022)
- Sendvičové provedení (Wafer):
 - Nekorodující ocel, 1.4404 (316L) (A351-CF3M), ve shodě s NACE MR 0175

Snímač DSC (kapacitní snímač):

- Části přicházející do styku s médiem (na přírubě snímače označeno jako "wetted"):
 - Standardní tlaková zatížitelnost až do PN 40, CI 300, JIS 40 K (kromě provedení Dualsens): Nekorodující ocel 1.4435 (316L), ve shodě s NACE MR 0175
 - Vyšší tlaková zatížitelnost a provedení Dualsens: Inconel 2.4668/N 07718 (B637) (Inconel 718), ve shodě s NACE MR 0175
 - Snímač Alloy-C22: Alloy-C22, 2.4602/N 06022, ve shodě s NACE MR 0175
- Části nepřicházející do styku s médiem: nekorodující ocel 1.4301 (AISI 304) (CF3)

Podpěra trubky: nekorodující ocel, 1.4308 (CF8)

Těsnění:

- Graphite (Grafoil)
- Viton
- Kalrez 6375
- Gylon (PTFE) 3504

10.1.8 Komunikační rozhraní pro obsluhu

Zobrazovací prvky	• Displej z tekutých krystalů, dvouřádkový, textový, 16 znaků na řádku • Displej je možno konfigurovat individuálně, např. pro měřené veličiny a stavové veličiny, sumární počítadla
Ovládací prvky	• Místní ovládání pomocí tří tlačítek (+, −, E) • Quick Setup pro rychlé uvedení do provozu • Ovládací prvky použitelné také v oblastech s nebezpečím výbuchu (Ex)
Dálkové ovládání	Ovládání pomocí: • Protokolu HART • PROFIBUS-PA • FOUNDATION Fieldbus • FieldTool (Endress+Hauser software pro kompletní konfiguraci, uvedení do provozu a diagnostiku)

10.1.9 Certifikáty a schválení

Schválení CE	Viz strana 10 a další
Schválení Ex	Další informace o schválení Ex (provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu) najdete v doplňkové dokumentaci Ex.
Schválení pro tlakové měřicí přístroje	Přístroje o jmenovitém průměru menším než nebo rovném DN 25 odpovídají Článku 3 (3) směrnice EC Directive 97/23/EC (Pressure Equipment Directive - směrnice pro tlaková zařízení). Pro větší jmenovité průměry jsou v případě potřeby jako doplňky k dispozici certifikované průtokoměry kategorie III (závisí na médiu a provozním tlaku). Všechna zařízení jsou v zásadě použitelná pro všechna média a nestabilní plyny a byla navržena a vyrobena na základě důkladné strojírenské praxe.
Další normy a směrnice	• EN 60529: Stupeň krytí hlavice (kód IP) • EN 61010: Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje • EN 61326/A1: Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC) • NAMUR NE 21: Elektromagnetická kompatibilita (EMC) v průmyslových procesech a u laboratorních řídicích přístrojů • NAMUR NE 43: Standardizace signálových úrovní pro poruchové informace digitálních převodníků s analogovým výstupním signálem • NACE Standard MR0175: Požadavky na standardní materiály - Sulphide Stress Cracking Resistant Metallic Materials for Oilfield Equipment (kovové materiály odolné proti působení sulfidů pro zařízení k těžbě ropy). • VDI 2643: Měření průtoku médií pomocí vírových průtokoměrů
Informace pro objednání	Vaše servisní organizace Endress+Hauser vám na požádání poskytne podrobné informace pro objednání a informace o objednacích kódech.

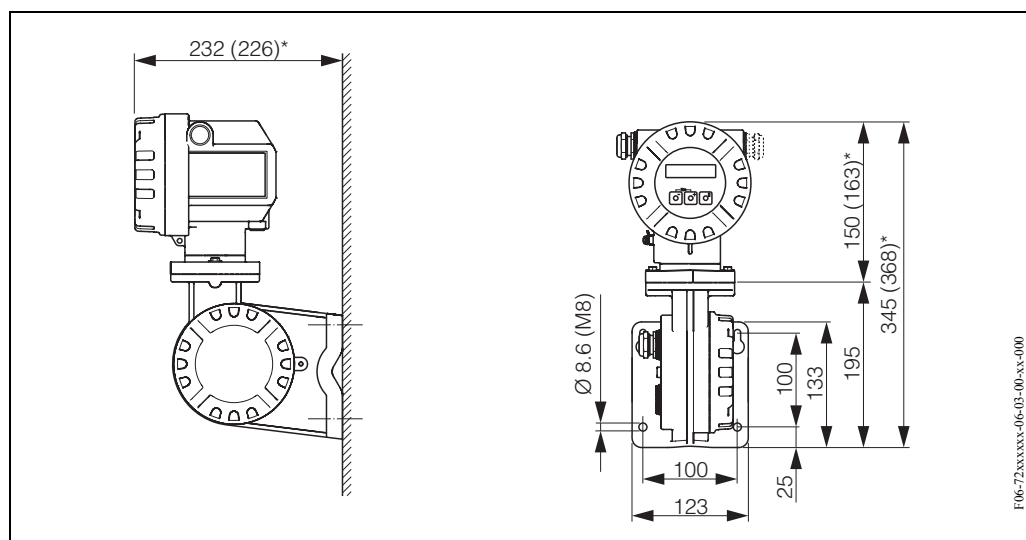
10.1.10 Příslušenství

Pro převodník a snímač jsou k dispozici různá příslušenství, která si můžete samostatně objednat u firmy Endress+Hauser (viz strana 43). Vaše servisní organizace Endress+Hauser vám na požádání poskytne podrobné informace o objednacích kódech.

10.1.11 Dokumentace

- ☐ Související dokumentace Ex (pro provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu)
- ☐ Související dokumentace pro směrnici pro tlaková zařízení (Pressure Equipment Directive)
- ☐ Systémové informace k přístroji PROline Prowirl 72

10.2 Rozměry převodníku, oddělené provedení



Obr. 26: Rozměry převodníku, oddělené provedení

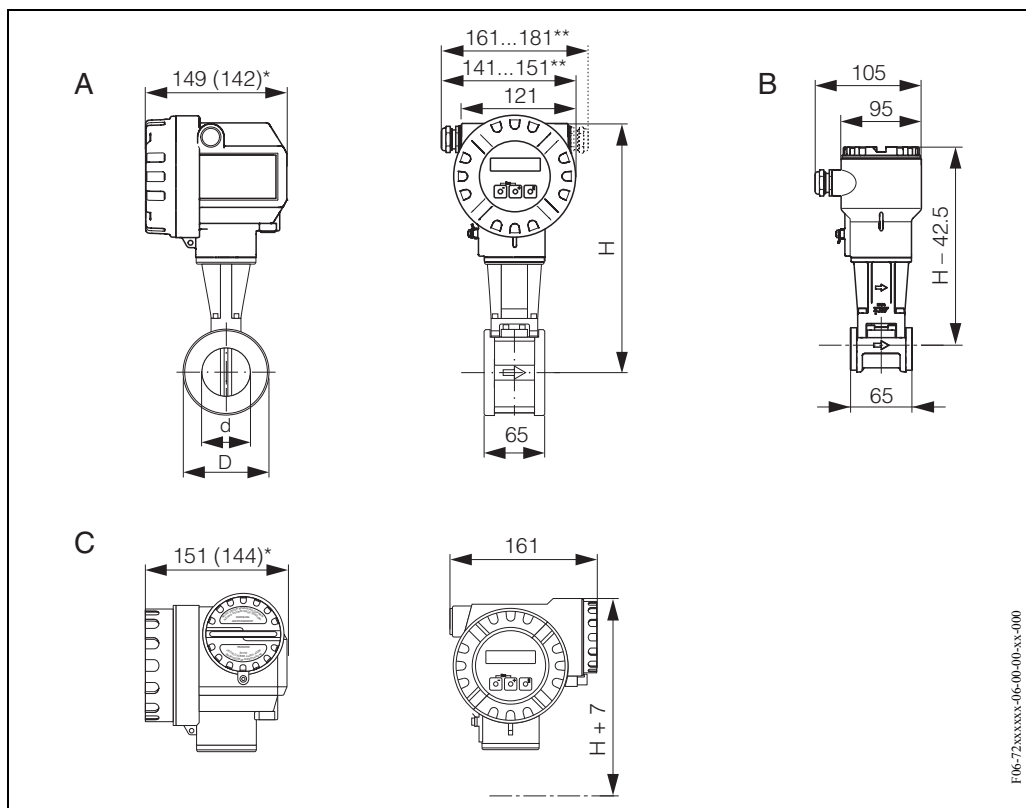
* Následující rozměry se liší podle provedení:

- Rozměr 232 mm se u zaslepeného provedení (bez místního ovládání) mění na 226 mm.
- Rozměr 150 mm se u provedení Ex-d mění na 163 mm.
- Rozměr 345 mm se u provedení Ex-d mění na 368 mm.

10.3 Rozměry přístroje Prowirl 72 W

Sendvičové provedení (Wafer) pro příruby podle:

- DIN 2501, PN 10...40,
- ANSI B16.5, Class 150...300, Sch 40
- JIS B2238, 10...20K, Sch40



Obr. 27: Rozměry přístroje Prowirl 72 W

A = Provedení Standard a Ex-i

B = Oddělené provedení

C = Provedení Ex-d (převodník)

* Následující rozměry se u zaslepeného provedení (bez místního ovládání) liší takto:

- Provedení Standard a Ex-i: rozměr 149 mm se u zaslepeného provedení mění na 142 mm.
- Provedení Ex-d: rozměr 151 mm se u zaslepeného provedení mění na 144 mm.

** Rozměr závisí na použité kabelové průchodce.



Upozornění!

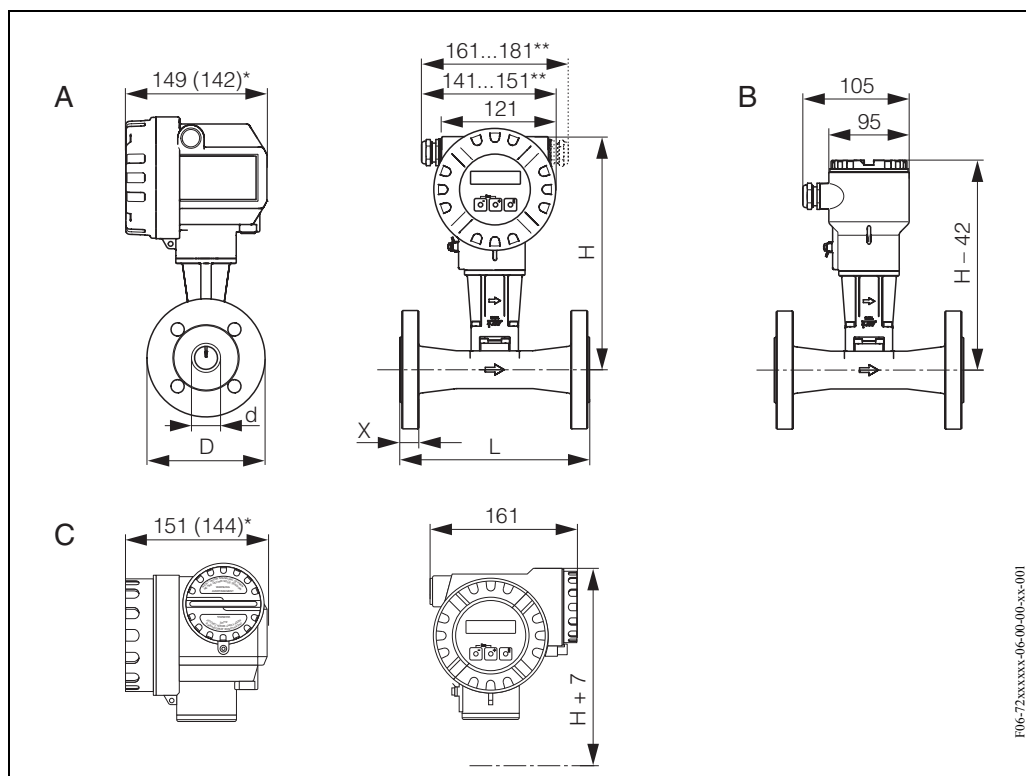
- V následujících tabulkách se rozměr H zvětšuje o 29 mm u provedení s rozšířeným teplotním rozsahem (provedení pro vysokou/nízkou teplotu) a u provedení se snímačem DSC vyrobeným z materiálu Alloy C-22.
- Údaje o hmotnosti se týkají kompaktního provedení. Hmotnost se zvyšuje o 0,5 kg u provedení s rozšířeným teplotním rozsahem.

DN		d	D	H	Hmotnost
DIN/JIS	ANSI	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	½"	16,50	45,0	247	3,0
25	1"	27,60	64,0	257	3,2
40	1½"	42,00	82,0	265	3,8
50	2"	53,50	92,0	272	4,1
80	3"	80,25	127,0	286	5,5
100	4"	104,75	157,2	299	6,5
150	6"	156,75	215,9	325	9,0

10.4 Rozměry přístroje Prowirl 72 F

Přírubové provedení podle:

- DIN 2501, $R_a = 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$
těsnicí lišta podle DIN 2526 form C pro tlakovou zatížitelnost PN 10...40,
těsnicí lišta podle DIN 2526 form E pro tlakovou zatížitelnost PN 64...160
- ANSI B16.5, Class 150...600, $R_a = 250 \dots 500 \mu\text{in}$
- JIS B2238, 10...40K, $R_a = 250 \dots 500 \mu\text{in}$



Obr. 28: Rozměry přístroje Prowirl 72 F

A = Provedení Standard a Ex-i

B = Oddělené provedení

C = Provedení Ex-d (převodník)

* Následující rozměry se u zaslepeného provedení (bez místního ovládání) liší takto:

- Provedení Standard a Ex-i: rozměr 149 mm se u zaslepeného provedení mění na 142 mm.
- Provedení Ex-d: rozměr 151 mm se u zaslepeného provedení mění na 144 mm.

** Rozměr závisí na použité kabelové průchodce.



Upozornění!

- V následujících tabulkách se rozměr H zvětšuje o 29 mm u provedení s rozšířeným teplotním rozsahem (provedení pro vysokou/nízkou teplotu) a u provedení se snímačem DSC vyrobeným z materiálu Alloy C-22.
- Údaje o hmotnosti se týkají kompaktního provedení. Hmotnost se zvyšuje o 0,5 kg u provedení s rozšířeným teplotním rozsahem.

Tabulka: rozměry přístroje Prowirl 72 F podle DIN 2501

DN	Tlaková zatížitelnost	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Hmotnost [kg]
15	PN 40	17,3	95,0	248	200	16	5
	PN 160	17,3	105,0	288	200	18	7
25	PN 40	28,5	115,0	255	200	18	7
	PN 100	28,5	140,0	295	200	22	11
	PN 160	27,9					
40	PN 40	43,1	150,0	263	200	21	10
	PN 100	42,5	170,0	303	200	28	15
	PN 160	41,1					
50	PN 40	54,5	165,0	270	200	23	12
	PN 64	54,5	180,0	310	200	29	17
	PN 100	53,9	195,0				19
	PN 160	52,3					
80	PN 40	82,5	200,0	283	200	29	20
	PN 64	81,7	215,0	323	200	35	24
	PN 100	80,9	230,0				27
	PN 160	76,3					
100	PN 16	107,1	220,0	295	250	32	27
	PN 40	107,1	235,0				
	PN 64	106,3	250,0	335	250	46	39
	PN 100	104,3	265,0				42
	PN 160	98,3					
150	PN 16	159,3	285,0	319	300	37	51
	PN 40	159,3	300,0				
	PN 64	157,1	345,0	359	300	60	86
	PN 100	154,1	355,0				88
	PN 160	146,3					
200	PN 10	207,3	340,0	348	300	42	63
	PN 16	207,3	340,0				62
	PN 25	206,5	360,0				68
	PN 40	206,5	375,0				72
250	PN 10	260,4	395,0	375	380	48	88
	PN 16	260,4	405,0				92
	PN 25	258,8	425,0				100
	PN 40	258,8	450,0				111
300	PN 10	309,7	445,0	398	450	51	121
	PN 16	309,7	460,0				129
	PN 25	307,9	485,0				140
	PN 40	307,9	515,0				158

Tabulka: rozměry přístroje Prowirl 72 F podle ANSI B16.5

DN	Tlaková zatížitelnost		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Hmotnost [kg]
½"	Schedule 40	Cl. 150	15,7	88,9	248	200	16	5
		Cl. 300	15,7	95,0				
	Schedule 80	Cl. 150	13,9	88,9				
		Cl. 300	13,9	95,0	288	200	23	6
		Cl. 600	13,9	95,3				
1"	Schedule 40	Cl. 150	26,7	107,9	255	200	18	7
		Cl. 300	26,7	123,8				
	Schedule 80	Cl. 150	24,3	107,9				
		Cl. 300	24,3	123,8	295	200	27	9
		Cl. 600	24,3	124,0				
1½"	Schedule 40	Cl. 150	40,9	127,0	263	200	21	10
		Cl. 300	40,9	155,6				
	Schedule 80	Cl. 150	38,1	127,0				
		Cl. 300	38,1	155,6	303	200	31	13
		Cl. 600	38,1	155,4				
2"	Schedule 40	Cl. 150	52,6	152,4	270	200	23	12
		Cl. 300	52,6	165,0				
	Schedule 80	Cl. 150	49,2	152,4				
		Cl. 300	49,2	165,0	310	200	28	14
		Cl. 600	49,2	165,1				
3"	Schedule 40	Cl. 150	78,0	190,5	283	200	29	20
		Cl. 300	78,0	210,0				
	Schedule 80	Cl. 150	73,7	190,5				
		Cl. 300	73,7	210,0	323	200	34	22
		Cl. 600	73,7	209,6				
4"	Schedule 40	Cl. 150	102,4	228,6	295	250	32	27
		Cl. 300	102,4	254,0				
	Schedule 80	Cl. 150	97,0	228,6				
		Cl. 300	97,0	254,0	335	250	49	43
		Cl. 600	97,0	273,1				
6"	Schedule 40	Cl. 150	154,2	279,4	319	300	37	51
		Cl. 300	154,2	317,5				
	Schedule 80	Cl. 150	146,3	279,4				
		Cl. 300	146,3	317,5	359	300	64	87
		Cl. 600	146,3	355,6				
8"	Schedule 40	Cl. 150	202,7	342,9	348	300	42	64
		Cl. 300	202,7	381,0				76
10"	Schedule 40	Cl. 150	254,5	406,4	375	380	48	92
		Cl. 300	254,5	444,5				109
12"	Schedule 40	Cl. 150	304,8	482,6	398	450	60	143
		Cl. 300	304,8	520,7				162

Tabulka: rozměry přístroje Prowirl 72 F podle JIS B2238

DN	Tlaková zatížitelnost		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Hmotnost [kg]
15	Schedule 40	20K	16,1	95,0	248	200	16	5
		20K	13,9	95,0				
	Schedule 80	40K	13,9	115,0	288	200	17	8
20	Schedule 40	20K	27,2	125,0	255	200	18	7
		20K	24,3	130,0				
	Schedule 80	40K	24,3	125,0	295	200	21	10
40	Schedule 40	20K	41,2	140,0	263	200	21	10
		20K	38,1	140,0				
	Schedule 80	40K	38,1	160,0	303	200	27	14
50	Schedule 40	10K	52,7	155,0	270	200	23	12
		20K	52,7	155,0				
	Schedule 80	10K	49,2	155,0				
		20K	49,2	155,0				
		40K	49,2	165,0	310	200	28	15
80	Schedule 40	10K	78,1	185,0	283	200	29	20
		20K	78,1	200,0				
	Schedule 80	10K	73,7	185,0				
		20K	73,7	200,0				
		40K	73,7	210,0	323	200	34	24
100	Schedule 40	10K	102,3	210,0	295	250	32	27
		20K	102,3	225,0				
	Schedule 80	10K	97,0	210,0				
		20K	97,0	225,0				
		40K	97,0	240,0	335	250	45	36
150	Schedule 40	10K	151,0	280,0	319	300	37	51
		20K	151,0	305,0				
	Schedule 80	10K	146,3	280,0				
		20K	146,3	305,0				
		40K	146,6	325,0	359	250	59	77
200	Schedule 40	10K	202,7	330,0	348	300	42	58
		20K	202,7	350,0				64
250	Schedule 40	10K	254,5	400,0	375	380	48	90
		20K	254,5	430,0				104
300	Schedule 40	10K	304,8	445,0	398	450	51	119
		20K	304,8	480,0				134

**Upozornění!**

Údaje o hmotnosti se týkají kompaktního provedení. Hmotnost se zvyšuje o 0,5 kg u provedení s rozšířeným teplotním rozsahem.

Tabulka: rozměry přístroje Prowirl 72 F v provedení Dualsens podle DIN 2501

DN	Tlaková zatížitelnost	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Hmotnost [kg]
40	PN 40	43,1	150,0	303	200	28	16
	PN 100	42,5	170,0				18
	PN 160	41,1	170,0				
50	PN 40	54,5	165,0	310	200	29	18
	PN 64	54,5	180,0				20
	PN 100	53,9	195,0				22
	PN 160	52,3	195,0				
80	PN 40	82,5	200,0	323	200	35	25
	PN 64	81,7	215,0				27
	PN 100	80,9	230,0				30
	PN 160	76,3	230,0				
100	PN 16	107,1	220,0	335	250	46	42
	PN 40	107,1	235,0				
	PN 64	106,3	250,0				
	PN 100	104,3	265,0				45
	PN 160	98,3	265,0				
150	PN 16	159,3	285,0	359	300	60	80
	PN 40	159,3	300,0				89
	PN 64	157,1	345,0				
	PN 100	154,1	355,0				
	PN 160	146,3	355,0				91

Tabulka: rozměry přístroje Prowirl 72 F v provedení Dualsens podle ANSI B16.5

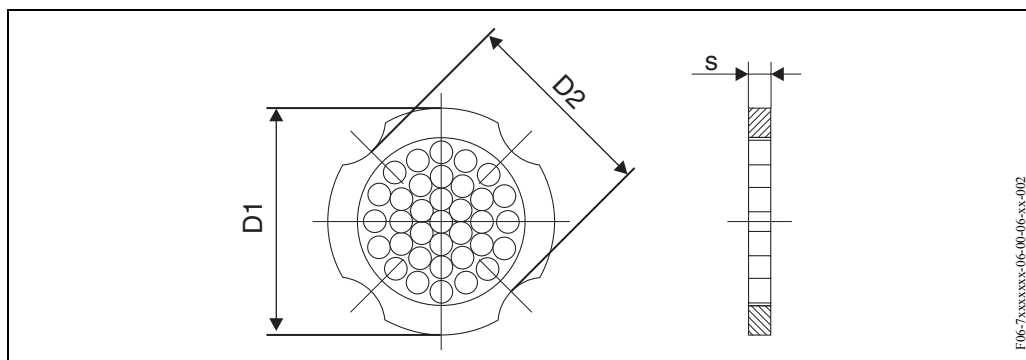
DN	Tlaková zatížitelnost		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Hmotnost [kg]
1½"	Schedule 40	Cl. 150	40,9	127,0	303	200	31	16
		Cl. 300	40,9	155,6				
	Schedule 80	Cl. 150	38,1	127,0				
		Cl. 300	38,1	155,6				
		Cl. 600	38,1	155,4				
2"	Schedule 40	Cl. 150	52,6	152,4	310	200	28	18
		Cl. 300	52,6	165,0				
	Schedule 80	Cl. 150	49,2	152,4				
		Cl. 300	49,2	165,0				
		Cl. 600	49,2	165,1				
3"	Schedule 40	Cl. 150	78,0	190,5	323	200	34	25
		Cl. 300	78,0	210,0				
	Schedule 80	Cl. 150	73,7	190,5				
		Cl. 300	73,7	210,0				
		Cl. 600	73,7	209,6				

DN	Tlaková zatížitelnost		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Hmotnost [kg]
4"	Schedule 40	Cl. 150	102,4	228,6	335	250	49	42
		Cl. 300	102,4	254,0				
	Schedule 80	Cl. 150	97,0	228,6				
		Cl. 300	97,0	254,0				
		Cl. 600	97,0	273,1				
6"	Schedule 40	Cl. 150	154,2	279,4	359	300	64	80
		Cl. 300	154,2	317,5				
	Schedule 80	Cl. 150	146,3	279,4				
		Cl. 300	146,3	317,5				
		Cl. 600	146,3	355,6				

Tabulka: rozměry přístroje Prowirl 72 F v provedení Dualsens podle JIS B2238

DN	Tlaková zatížitelnost		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Hmotnost [kg]
40	Schedule 40	20K	41,2	140,0	303	200	27	16
		20K	38,1	140,0				17
	Schedule 80	40K	38,1	160,0				
50	Schedule 40	10K	52,7	155,0	310	200	28	18
		20K	52,7	155,0				
	Schedule 80	10K	49,2	155,0				
		20K	49,2	155,0				
		40K	49,2	165,0				
80	Schedule 40	10K	78,1	185,0	323	200	34	25
		20K	78,1	200,0				
	Schedule 80	10K	73,7	185,0				
		20K	73,7	200,0				27
		40K	73,7	210,0				
100	Schedule 40	10K	102,3	210,0	335	250	45	42
		20K	102,3	225,0				
	Schedule 80	10K	97,0	210,0				
		20K	97,0	225,0				49
		40K	97,0	240,0				
150	Schedule 40	10K	151,0	280,0	359	300	59	80
		20K	151,0	305,0				
	Schedule 80	10K	146,3	280,0				
		20K	146,3	305,0				
		40K	146,6	325,0				

10.6 Rozměry usměrňovače proudění



Obr. 30: Rozměry usměrňovače proudění podle DIN / ANSI, materiál 1.4435 (316L)

D1 : Usměrňovač proudění je uchycen za vnější průměr mezi šrouby.

D2 : Usměrňovač proudění je uchycen za vybrání mezi šrouby.

Tabulka: rozměry usměrňovače proudění podle DIN

DN	Tlaková zátížitelnost	Středicí průměr [mm]	D1 / D2	s [mm]	Hmotnost [kg]
15	PN 10...40 PN 64	54,3	D2	2,0	0,04
		64,3	D1		0,05
25	PN 10...40 PN 64	74,3	D1	3,5	0,12
		85,3	D1		0,15
40	PN 10...40 PN 64	95,3	D1	5,3	0,3
		106,3	D1		0,4
50	PN 10...40 PN 64	110,0	D2	6,8	0,5
		116,3	D1		0,6
80	PN 10...40 PN 64	145,3	D2	10,1	1,4
		151,3	D1		
100	PN 10/16 PN 25/40 PN 64	165,3	D2	13,3	2,4
		171,3	D1		
		252,0	D1		
150	PN 10/16 PN 25/40 PN 64	221,0	D2	20,0	6,3
		227,0	D2		7,8
		252,0	D1		7,8
200	PN 10	274,0	D1	26,3	11,5
	PN 16	274,0	D2		12,3
	PN 25	280,0	D1		12,3
	PN 40	294,0	D2		15,9
	PN 64	309,0	D1		15,9
250	PN 10/16	330,0	D2	33,0	25,7
	PN 25	340,0	D1		25,7
	PN 40	355,0	D2		27,5
	PN 64	363,0	D1		27,5
300	PN 10/16	380,0	D2	39,6	36,4
	PN 25	404,0	D1		36,4
	PN 40/64	420,0	D1		44,7

Tabulka: rozměry usměrňovače proudění podle ANSI

DN	Tlaková zatížitelnost	Středicí průměr [mm]	D1 / D2	s [mm]	Hmotnost [kg]
½"	Cl. 150 Cl. 300	51,1 56,5	D1 D1	2,0	0,03 0,04
1"	Cl. 150 Cl. 300	69,2 74,3	D2 D1	3,5	0,12
1½"	Cl. 150 Cl. 300	88,2 97,7	D2 D2	5,3	0,3
2"	Cl. 150 Cl. 300	106,6 113,0	D2 D1	6,8	0,5
3"	Cl. 150 Cl. 300	138,4 151,3	D1 D1	10,1	1,2 1,4
4"	Cl. 150 Cl. 300	176,5 182,6	D2 D1	13,3	2,7
6"	Cl. 150 Cl. 300	223,6 252,0	D1 D1	20,0	6,3 7,8
8"	Cl. 150 Cl. 300	274,0 309,0	D2 D1	26,3	12,3 15,8
10"	Cl. 150 Cl. 300	340,0 363,0	D1 D1	33,0	25,7 27,5
12"	Cl. 150 Cl. 300	404,0 402,0	D1 D1	39,6	36,4 44,6

11 Popis funkcí přístroje

11.1 Grafické znázornění matice funkcí

MEASURED VALUES (str. 74)	FLOW (str. 74)		VORTEX FREQUENCY (str. 74)											
	MEAS. UNIT TYPE (str. 75)	UNIT FLOW (str. 76)	UNIT DENSITY (str. 77)	UNIT TEMPERATURE (str. 77)	UNIT LENGTH (str. 78)	TEXT VOL. UNIT (str. 78)	FACTOR VOL. UNIT (str. 78)							
QUICK SETUP (str. 79)	OS COMMISS. (str. 79)													
	LANGUAGE (str. 80)		ACCESS CODE (str. 80)		STATUS ACCESS (str. 80)									
OPERATION (str. 80)	ASSIGN LINE 1 (str. 81)		100% VALUE (str. 81)		FORMAT (str. 82)		DISPLAY DAMPING (str. 82)	CONTRAST LCD (str. 82)	TEST DISPLAY (str. 82)					
	SUM (str. 83)	OVERFLOW (str. 83)	UNIT TOTALIZER (str. 83)		RESET TOTALIZER (str. 83)		FAILSAFE MODE (str. 84)							
CURRENT OUTPUT (str. 85)	CURRENT RANGE (str. 85)		VALUE 20 mA (str. 85)		TIME CONSTANT (str. 85)		FAILSAFE MODE (str. 85)		ACTUAL CURRENT (str. 86)	SIMULATION CURRENT (str. 86)	VALUE SIMUL. CURRENT (str. 86)			
	OPERATING MODE (str. 87)		→ volba PULSE		PULSE VALUE (str. 87)		PULSE WIDTH (str. 87)		OUTPUT SIGNAL (str. 88)	FAILSAFE MODE (str. 88)	ACTUAL PULSE (str. 89)	SIMULATION PULSE (str. 89)	VALUE SIMULAT. PUL. (str. 90)	
PUL./STATUS OUTP. (str. 87)	→ volba STATUS		ASSIGN STATUS (str. 91)		SWITCH-ON POINT (str. 91)		SWITCH-OFF POINT (str. 92)		TIME CONSTANT (str. 92)	ACTUAL STATUS (str. 92)	SIMUL. SWITCH PT. (str. 93)		VALUE SIM. SWITCH PT. (str. 93)	
	TAG NAME (str. 95)		TAG DESCRIPT. (str. 95)		BUS ADDRESS (str. 95)		WRITE PROTECTION (str. 95)		BURST MODE (str. 95)	MANUFACTURER ID (str. 95)	DEVICE ID (str. 95)			
PROCESS PARAMETER (str. 96)	APPLICATION (str. 96)		OPERATING DENSITY (str. 96)		REFERENCE DENSITY (str. 96)		OPERAT. TEMP. (str. 97)		MATING PIPE D. (str. 98)		ON-VALUE LF CUT OFF (str. 98)			OFF-VALUE LF CUT OFF (str. 98)
	POSITIVE ZERO RETURN (str. 99)		FLOW DAMPING (str. 99)											
SYSTEM PARAMETER (str. 99)	K-FACTOR (str. 100)		K-FACTOR COMPENS. (str. 100)		NOMINAL DIAMETER (str. 100)		METER BODY TYPE MB		TEMP. COEFF. SENSOR		AMPLIFICATION (str. 101)			
	ACT. SYST. CONDIT. (str. 102)		PREV. SYST. COND. (str. 102)		ASSIGN SYS. ERR. (str. 102)		ERROR CATEGORY (str. 102)		ALARM DELAY (str. 102)		SYSTEM RESET (str. 102)			
SIMULAT. SYSTEM (str. 103)	SIM. FAILSAFE (str. 103)		SIM. MEASURAND (str. 103)		VALUE SIM. MEASURAND (str. 103)									
	SERIAL NUMBER (str. 104)		SENSOR TYPE (str. 104)		SIN DSC SENSOR (str. 104)									
SENSOR VERSION (str. 104)	HW REV. AMP. (str. 104)		SW REV. AMP. (str. 104)		HW REV. I/O (str. 104)									

11.2 Popis funkcí

11.2.1 Skupina MEASURED VALUES (měřené hodnoty)

Popis funkcí skupiny MEASURED VALUES	
FLOW (průtok)	Na displeji objeví aktuálně měřený průtok. Zobrazení: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou, včetně jednotek (např. 5.545 dm³/min; 1.4359 kg/h; 731.63 gal/d, atd.)  Upozornění! Příslušné jednotky jsou vzaty z funkce UNIT FLOW (viz strana 76).
VORTEX FREQUENCY (frekvence vírů)	Na displeji objeví aktuálně měřená frekvence vírů. Zobrazení: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou, včetně jednotek Hz např. 120.23 Hz)  Upozornění! Tato funkce slouží pouze pro kontrolu hodnověrnosti.

11.2.2 Skupina SYSTEM UNITS (jednotky systému)

Popis funkcí skupiny SYSTEM UNITS	
MEASURING UNIT TYPE (typ jednotek měření)	Tato funkce slouží ke specifikaci jednotek, které měřicí přístroj zobrazí s hodnotou průtoku. K dispozici jsou následující typy jednotek: - Objemový průtok (průtokové množství) Přístroj měří objemový průtok; není prováděn žádný další výpočet. - Počítaný hmotnostní průtok Počítaný hmotnostní průtok se počítá z měřeného hmotnostního průtoku a hodnoty zadané ve funkci OPERATING DENSITY (viz strana 96). - Počítaný korigovaný objemový průtok Korigovaný objemový průtok se počítá z měřeného objemového průtoku a poměru mezi hodnotami zadanými ve funkci OPERATING DENSITY (viz strana 96) a ve funkci REFERENCE DENSITY (viz strana 96).  Upozornění! “Počítaný hmotnostní průtok” a “počítaný korigovaný objemový průtok” jsou počítány s pevnými hodnotami (specifikovaná provozní hustota OPERATING DENSITY a referenční hustota REFERENCE DENSITY). Z tohoto důvodu typy těchto jednotek volte pouze jestliže jsou provozní podmínky známy a nemění se. Jestliže provozní podmínky nejsou známy nebo se mění, doporučujeme použít přepočítávací jednotku průtoku (např. Compart DXF 351 nebo RMC 621). I když se provozní podmínky mění, tyto přepočítávací jednotky průtoku mohou počítat průtok správně pomocí tlakové a teplotní kompenzace. Možnosti volby: VOLUME FLOW (objemový průtok) CALCULATED MASS FLOW (počítaný hmotnostní průtok) CORRECTED VOLUME FLOW (korigovaný objemový průtok - počítaný) Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak VOLUME FLOW  Upozornění! Jestliže změníte typ jednotek, budete dotázáni, zda má být vynulováno sumární počítadlo. Nový typ jednotek je akceptován pouze když toto hlášení potvrdíte pomocí “yes” (ano). Pokud hlášení nepotvrdíte, měřicí systém pokračuje s dosavadním typem jednotek.

Popis funkcí skupiny SYSTEM UNITS	
UNIT FLOW (jednotky průtoku)	Tato funkce slouží k volbě jednotek pro zobrazení průtoku. Podle volby ve funkci MEASURING UNIT TYPE (viz strana 75) jsou zde zobrazeny pouze přiřazené jednotky (objem nebo hmotnost nebo korigovaný objem). Jednotky zde zvolené platí také pro: • zobrazení průtoku • proudový výstup (hodnota 20 mA) • Impulzní/stavový výstup (hodnota impulzu, vypínací bod / zapínací bod) • zapínací hodnota funkce potlačení měření při malém průtoku • simulace měřené veličiny  Upozornění! Můžete zvolit následující jednotky času: s = sekunda, m = minuta, h = hodina, d = den Možnosti volby: (pokud funkce MEASURING UNIT TYPE = VOLUME FLOW) <i>Metrické jednotky:</i> Centimetr krychlový → cm³/jednotka času Decimetr krychlový → dm³/jednotka času Metr krychlový → m³/jednotka času Mililitr → ml/jednotka času Litr → l/jednotka času Hektolitr → hl/jednotka času Megalitr → Ml/jednotka času MEGA <i>Jednotky US:</i> Cubic centimeter → cc/jednotka času Acre foot → af/jednotka času Cubic foot → ft³/jednotka času Fluid ounce → ozf/jednotka času Gallon → US gal/jednotka času Million gallon → US Mgal/jednotka času Barrel (běžné tekutiny: 31.5 gal/bbl) → US bbl/jednotka času NORM. Barrel (pivo: 31.0 gal/bbl) → US bbl/jednotka času BEER Barrel (výrobky z ropy: 42.0 gal/bbl) → US bbl/jednotka času PETR. Barrel (plnicí zásobníky: 55.0 gal/bbl) → US bbl/jednotka času TANK <i>Britské jednotky:</i> Gallon → imp. gal/jednotka času Mega gallon → imp. Mgal/jednotka času Barrel (pivo: 36.0 gal/bbl) → imp. bbl/jednotka času BEER Barrel (výrobky z ropy: 34.97 gal/bbl) → imp. bbl/jednotka času PETR. <i>Libovolné jednotky objemu:</i> Tato možnost volby se objeví až po definování jednotek objemu funkcí TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (viz strana 78). Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak podle země uživatele, viz strana 105 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US). Možnosti volby: (pokud funkce MEASURING UNIT TYPE = CALCULATED MASS FLOW) <i>Metrické jednotky:</i> Gram → g/jednotka času Kilogram → kg/jednotka času Metrická tuna → t/jednotka času <i>Jednotky US:</i> Ounce → oz/jednotka času Pound → lb/jednotka času Ton → ton/jednotka času Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak podle země uživatele, viz strana 105 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US). (Pokračování na další straně)

Popis funkcí skupiny SYSTEM UNITS	
UNIT FLOW (jednotky průtoku) (pokračování)	Možnosti volby: (pokud funkce MEASURING UNIT TYPE = CORRECTED VOLUME FLOW) <i>Metrické jednotky:</i> Standardní litr → l/jednotka času Standardní metr krychlový → Nm³/jednotka času <i>Jednotky US:</i> Standard cubic meter → Sm³/jednotka času Standard cubic feet → Scf/jednotka času Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak podle země uživatele, viz strana 105 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US).  Upozornění! Jednotky pro sumární počítadlo nezávisí na zde provedené volbě; jsou zvoleny ve funkci UNIT TOTALIZER (viz strana 83).
UNIT DENSITY (jednotky hustoty)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, dokud ve funkci MEASURING UNIT TYPE (viz strana 75) nezvolíte položku CALCULATED MASS FLOW nebo CORRECTED VOLUME FLOW (počítaný). Tato funkce slouží k volbě jednotek, zobrazených pro hustotu, jejíž hodnota se zadává ve funkci OPERATING DENSITY (viz strana 96) a ve funkci REFERENCE DENSITY (viz strana 96). Možnosti volby: <i>Metrické jednotky:</i> g/cm³; g/cc; kg/dm³; kg/l; kg/m³; SD 4 °C, SD 15 °C, SD 20 °C; SG 4 °C, SG 15 °C, SG 20 °C <i>Jednotky US:</i> lb/ft³; lb/US gal; lb/US bbl NORM (běžné tekutiny); lb/US bbl BEER (pivo); lb/US bbl PETR. (výrobky z ropy); lb/US bbl TANKS (plnicí zásobníky) <i>Britské jednotky:</i> lb/imp. gal; lb/imp. bbl BEER (pivo); lb/imp. bbl PETR. (výrobky z ropy) Tovární nastavení: Podle země uživatele, viz strana 105 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US). SD = specifická hustota, SG = specifická hmotnost Specifická hustota je poměr hustoty tekutiny k hustotě vody (při teplotě vody = 4, 15, 20 °C).
UNIT TEMPERATURE (jednotky teploty)	Tato funkce slouží k volbě jednotek, zobrazených pro teplotu, jejíž hodnota se zadává ve funkci OPERATING TEMPERATURE (viz strana 97). Možnosti volby: °C (CELSIUS) K (KELVIN) °F (FAHRENHEIT) R (RANKINE) Tovární nastavení: Podle země uživatele, viz strana 105 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US).

Popis funkcí skupiny SYSTEM UNITS	
UNIT LENGTH (jednotky délky)	Tato funkce slouží k volbě jednotek, zobrazených pro jmenovitý průměr ve funkci NOMINAL DIAMETER (viz strana 100). Možnosti volby: MILLIMETER (milimetr) INCH (palec) Tovární nastavení: Podle země uživatele, viz strana 105 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US).
TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (text pro libovolné jednotky objemu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, dokud ve funkci MEASURING UNIT TYPE (viz strana 75) ne zvolíte položku VOLUME FLOW. Tato funkce slouží k zadání popisného textu pro volitelné jednotky objemového průtoku. Zadejte pouze text, příslušné jednotky času jsou zvoleny ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76). Zadání uživatelem: xxxx (max. 4 znaky) Platnými znaky jsou A-Z, 0-9, +, -, desetinná tečka, mezera nebo podtržítka Tovární nastavení: “----” (žádný text) Příklad: viz funkce FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT.  Upozornění! Jednotka objemu definovaná v této funkci je nabídnuta jako možnost volby (<i>libovolné jednotky objemu</i>) ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76).
FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT (převodní koeficient pro libovolné jednotky objemu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, dokud ve funkci TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT nezadáte text. Tato funkce slouží k definování převodního koeficientu (bez jednotek času) pro volitelné jednotky objemového průtoku. Jednotka objemu, k níž je tento koeficient vztažen, je jeden litr. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: 1 Jednotky: Text pro volitelné jednotky objemu / litr Příklad: Chcete měřit nasycenou páru s konstantní teplotou 180°C a zobrazit tepelný tok. Vezměte následující hodnoty z tabulek (např. IAPWS-IF97): a. hustota: 5,158 kg/m³ b. entalpie: 2777,22 kJ/kg Tedy 1 m³ páry má entalpii 538,9 kJ, 1 litru odpovídá 538,9 Joule. Ve funkci TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT můžete zadat například “JOUL” jako název jednotky objemu (objeví se jako možnost volby ve funkci UNIT FLOW). Ve funkci FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT má být specifikována hodnota 538,9.

11.2.3 Skupina QUICK SETUP (rychlé uvedení do provozu)

Popis funkce QUICK SETUP	
QUICK SETUP COMMISSIONING (rychlé uvedení do provozu)	Tato funkce slouží ke spuštění Quick Setup (rychlého nastavení) pro uvedení do provozu. Možnosti volby: NO (ne) YES (ano) Tovární nastavení: NO  Upozornění! Podrobný popis nabídky “Rychlé uvedení do provozu Quick Setup” najdete na straně 40.

11.2.4 Skupina OPERATION (obsluha)

Popis funkcí skupiny OPERATION	
LANGUAGE (jazyk)	Tato funkce slouží k volbě jazyka pro všechny texty, parametry a hlášení zobrazované na místním displeji. Možnosti volby: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS NORSE SVENSKA SUOMI PORTUGUES Tovární nastavení: Podle země uživatele, viz strana 105 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US).  Upozornění! Jestliže během spouštění přístroje stisknete současně tlačítka  , jazyk se nastaví na výchozí "ENGLISH".
ACCESS CODE (přístupový kód)	Veškerá data měřicího systému jsou chráněna vůči nežádoucí změně. Dokud v této funkci není zadán kód, je zablokováno programování a nelze měnit nastavení parametrů. Jestliže v kterékoliv funkci stisknete dvojici tlačítek  , měřicí systém automaticky přejde do této funkce a na displeji se objeví pokyn k zadání kódu (když je programování zablokováno). Programování můžete povolit zadáním osobního kódu (tovární nastavení = 72, viz funkce DEFINE PRIVATE CODE - zadání osobního kódu). Zadání uživatelem: Max. 4-místné číslo: 0...9999  Upozornění! - Jestliže během 60 sekund nestisknete žádnou klávesu, programování je zablokováno a následuje návrat do výchozí pozice HOME. - Při této funkci můžete programování zablokovat také zadáním jakéhokoliv čísla (jiného než daný osobní kód). - Jestliže zapomenete váš osobní kód, můžete požádat o pomoc servisní organizaci firmy Endress+Hauser.
DEFINE PRIVATE CODE (zadání osobního kódu)	Tato funkce slouží k zadání osobního kódu pro povolení programování. Zadání uživatelem: Max. 4-místné číslo: 0...9999 Tovární nastavení: 72  Upozornění! - Jestliže zadáte kód = 0, programování je vždy povoleno. - Dříve než můžete tento kód změnit, musí být povoleno programování. Když je programování zablokováno, nelze tuto funkci změnit. Toto opatření brání, aby jiní mohli změnit váš osobní kód.
STATUS ACCESS (možnost přístupu)	Tato funkce slouží ke zjištění možnosti přístupu do matice funkcí. Zobrazení: ACCESS CUSTOMER (parametry je možné změnit) LOCKED (parametry nelze změnit)

11.2.5 Skupina USER INTERFACE (uživatelské rozhraní)

Popis funkcí skupiny USER INTERFACE	
ASSIGN LINE 1 (přiřazení řádku 1)	Touto funkcí stanovíte, která zobrazovaná hodnota bude přiřazena hlavnímu řádku displeje (horní řádek místního displeje) během běžného měření. Možnosti volby: OFF (vypnuto) FLOW (průtok) FLOW IN % (průtok v %) Tovární nastavení: FLOW
ASSIGN LINE 2 (přiřazení řádku 2)	Touto funkcí stanovíte, která zobrazovaná hodnota bude přiřazena přidavnému řádku displeje (spodní řádek místního displeje) během běžného měření. Možnosti volby: OFF (vypnuto) FLOW (průtok) FLOW IN % (průtok v %) TOTALIZER (sumární počítadlo) TAG NAME (název měřicího místa) OPERATION/SYSTEM CONDITION (provozní podmínky / podmínky systému) FLOW BARGRAPH IN % (sloupcový graf průtoku v %) Tovární nastavení: TOTALIZER
100% VALUE (hodnota 100%)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud • ve funkci ASSIGN LINE 1 není zvolena položka FLOW IN % - nebo • ve funkci ASSIGN LINE 2 není zvolena položka FLOW IN % nebo FLOW BARGRAPH IN %. Tato funkce slouží ke stanovení hodnoty průtoku, která má být zobrazena na displeji jako hodnota 100%. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: Podle jmenovitého průměru, aplikace a země uživatele, viz strana 106 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US).  Upozornění! Jestliže v objednávce přístroje byla pro funkci VALUE 20 mA požadována specifická hodnota, tato hodnota je použita také zde jako tovární nastavení.

Popis funkcí skupiny USER INTERFACE	
FORMAT (formát)	Tato funkce slouží ke stanovení maximálního počtu desetinných míst za desetinnou tečkou pro zobrazení hodnoty na prvním řádku. Možnosti volby: XXXXX - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX - X.XXXX Tovární nastavení: XX.XXX  Upozornění! • Uvědomte si, že toto nastavení má vliv pouze na zobrazení hodnot na displeji, nemá vliv na přesnost výpočtů systému. • V závislosti na tomto nastavení a na technických jednotkách nemohou být vždy zobrazena všechna desetinná místa, vypočítaná měřicím systémem. V takovém případě se na displeji mezi měřenou hodnotou a technickými jednotkami zobrazí šipka (např. 1.2 → kg/h), která signalizuje, že měřicí systém počítá hodnotu s přesností na více desetinných míst, než může být zobrazeno na displeji.
DISPLAY DAMPING (ztlumení zobrazené hodnoty)	Tato funkce slouží k zadání časové konstanty, která určuje, jak bude zobrazení na displeji reagovat na prudké změny průtoku, buďto velmi rychle (zadejte malou časovou konstantu) nebo s tlumením (zadejte velkou časovou konstantu). Zadání uživatelem: 0...100 s Tovární nastavení: 5 s  Upozornění! • Nastavení časové konstanty na nulu vypíná tlumení. • Doba reakce této funkce závisí na časovém intervalu zadaném ve funkci FLOW DAMPING (viz strana 99).
CONTRAST LCD (kontrast displeje)	Tato funkce slouží k optimalizaci kontrastu displeje s ohledem na místní provozní podmínky. Zadání uživatelem: 10...100% Tovární nastavení: 50%  Upozornění! Jestliže během spouštění přístroje stisknete současně tlačítka  a , jazyk se nastaví na výchozí "ENGLISH" a kontrast na výchozí tovární nastavení.
TEST DISPLAY (test displeje)	Tato funkce slouží k ověření funkčnosti místního displeje a jeho zobrazovacích segmentů. Možnosti volby: OFF (vypnut) ON (zapnut) Tovární nastavení: OFF Průběh testu: 1. Test spustíte volbou ON (zapnuto). 2. Všechny zobrazovací segmenty obou řádků jsou tmavé po dobu min. 0,75 sekundy. 3. V každém políčku obou řádků se zobrazí "8" po dobu min. 0,75 sekundy. 4. V každém políčku obou řádků se zobrazí "0" po dobu min. 0,75 sekundy. 5. V každém políčku obou řádků se zobrazí mezera (prázdný displej) po dobu min. 0,75 sekundy. 6. Když test končí, zobrazení na displeji se vrací do původního stavu a jeho nastavení se vrátí na OFF (vypnuto).

11.2.6 Skupina TOTALIZER (sumární počítadlo)

Popis funkcí skupiny TOTALIZER	
SUM (zobrazení sumy)	Na displeji se zobrazí suma měřené veličiny, načítaná počítadlem od začátku měření. Zobrazení: Max. 7-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou, včetně jednotek (např. 15467.4 m³)  Upozornění! Způsob reakce počítadla na chyby je stanoven ve funkci FAILSAFE MODE (režim zabezpečení vůči poruchám, viz strana 84).
OVERFLOW (počet přetečení počítadla)	Na displeji se zobrazí počet přetečení rozsahu počítadla od začátku měření. Protečené množství je načítáno sedmimístným sumárním počítadlem. Tato funkce slouží ke zobrazení větší numerické hodnoty (>9 999 999) jako počet přetečení rozsahu počítadla. Celkové protečené množství se tedy rovná součtu hodnoty funkce SUM a hodnoty zobrazené ve funkci OVERFLOW. Příklad: Hodnota na displeji po dvou přetečeních: 2 E7 kg (= 20 000 000 kg) Hodnota zobrazená ve funkci SUM = 196 845.7 kg Celkové množství = 20 196 845.7 kg Zobrazení: Celé číslo a exponent, včetně znaménka a jednotek, např. 2 E7 kg
UNIT TOTALIZER (jednotky počítadla)	Tato funkce slouží ke stanovení jednotek veličiny načítané sumárním počítadlem. Podle volby ve funkci MEASURING UNIT TYPE (viz strana 75) jsou zde jako možnost volby zobrazeny pouze příslušné jednotky (objemu, hmotnosti nebo korigovaného objemu). Možnosti volby: (pokud funkce MEASURING UNIT TYPE = VOLUME FLOW) <i>Metrické jednotky:</i> centimetr krychlový → cm³ decimetr krychlový → dm³ metr krychlový → m³ mililitr → ml litr → l hektolitr → hl megalitr → Ml <i>Jednotky US:</i> Cubic centimeter → cc Acre foot → af Cubic foot → ft³ Fluid ounce → ozf Gallon → gal Million gallon → Mgal Barrel → bbl (běžné tekutiny) Barrel → bbl (pivo) Barrel → bbl (výrobky z ropy) Barrel → bbl (plnicí zásobníky) <i>Britské jednotky:</i> Gallon → imp. gal/... Mega gallon → imp. Mgal/... Barrel (pivo: 36.0 gal/bbl) → imp. bbl/... BEER Barrel (výrobky z ropy: 34.97 gal/bbl) → imp. bbl/... PETR. Pokračování na další straně

Popis funkcí skupiny TOTALIZER	
UNIT TOTALIZER (jednotky počítadla) (pokračování)	<i>Libovolné jednotky objemu:</i> Tato možnost volby se objeví až po definování jednotek objemu funkcí TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (viz strana 78). Tovární nastavení: Podle země uživatele, viz strana 106 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US). Možnosti volby: (pokud funkce MEASURING UNIT TYPE = CALCULATED MASS FLOW) <i>Metrické jednotky:</i> gram → g kilogram → kg metrická tuna → t <i>Jednotky US:</i> Ounce → oz Pound → lb Ton → ton Tovární nastavení: Podle země uživatele, viz strana 106 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US). Možnosti volby: (pokud funkce MEASURING UNIT TYPE = CORRECTED VOLUME FLOW) <i>Metrické jednotky:</i> normální litr → l normální metr krychlový → Nm³ <i>Jednotky US:</i> Standard cubic meter → Sm³ Standard cubic feet → Scf Tovární nastavení: Podle země uživatele, viz strana 106 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 108 (Jednotky US).
RESET TOTALIZER (nulování počítadla)	Tato funkce slouží k vynulování sumy a počtu přetečení počítadla (= RESET). Možnosti volby: NO (ne) YES (ano) Tovární nastavení: NO
FAILSAFE MODE (režim zabezpečení vůči poruchám)	Tato funkce slouží ke stanovení reakce počítadla na poruchu (vyhlášení alarmu). Možnosti volby: STOP Počítadlo je zastaveno až do odstranění poruchy. Údaj počítadla zůstane na poslední hodnotě před výskytem poruchy (vyhlášením alarmu). ACTUAL VALUE (aktuální hodnota) Počítadlo pokračuje v načítání podle aktuální hodnoty průtoku. Porucha je ignorována. HOLD VALUE (poslední hodnota) Počítadlo pokračuje v načítání podle poslední platné hodnoty průtoku (před výskytem poruchy). Tovární nastavení: STOP

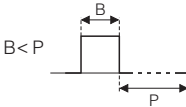
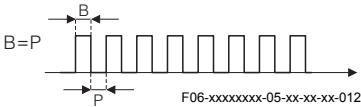
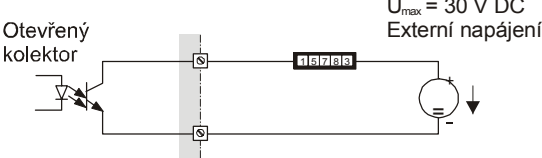
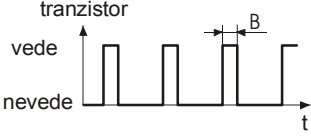
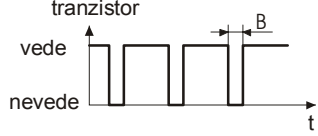
11.2.7 Skupina CURRENT OUTPUT (proudový výstup)

Popis funkcí skupiny CURRENT OUTPUT	
CURRENT RANGE (rozsah proudu)	Tato funkce slouží ke stanovení rozsahu proudu. Proudový výstup můžete nakonfigurovat buďto podle doporučení NAMUR nebo pro hodnoty běžné ve Spojených státech. Možnosti volby: 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA HART US Tovární nastavení: Podle země uživatele, 4-20 mA HART NAMUR nebo 4-20 mA HART US
VALUE 20 mA (hodnota 20 mA)	Tato funkce slouží k přiřazení hodnoty veličiny hodnotě proudu 20 mA. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak podle jmenovitého průměru, způsobu použití a země uživatele, viz strana 106 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 109 (Jednotky US).  Upozornění! Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT FLOW (viz strana 76).
TIME CONSTANT (časová konstanta)	Tato funkce slouží k zadání časové konstanty, která definuje způsob reakce výstupního proudového signálu na prudké kolísání měřených veličin, buďto velmi rychle (zadejte malou časovou konstantu) nebo s tlumením (zadejte velkou časovou konstantu). Zadání uživatelem: Číslo s pevnou desetinnou tečkou: 0...100 s Tovární nastavení: 5 s  Upozornění! Doba reakce této funkce závisí také na časovém intervalu zadaném ve funkci FLOW DAMPING (viz strana 99).
FAILSAFE MODE (režim zabezpečení vůči poruchám)	Z důvodu zabezpečení doporučujeme, abyste se ujistili, že proudový výstup má předdefinovaný stav pro případ výskytu poruchy. Tato funkce slouží k definici odezvy proudového výstupu na poruchu. Nastavení, které zde zvolíte, ovlivní pouze proudový výstup. Nemá žádný vliv na jiné výstupy ani na zobrazení na displeji (např. počítadla). Možnosti volby: MIN. CURRENT (min. proud) Závisí na nastavení zvoleném ve funkci CURRENT RANGE (viz strana 85). Jestliže rozsah proudu je: 4-20 mA HART NAMUR → proudový výstup = 3,6 mA 4-20 mA HART US → proudový výstup = 3,75 mA MAX. CURRENT (max. proud) 22,6 mA HOLD VALUE (poslední hodnota) Měřená hodnota na výstupu je odvozena z poslední platné měřené hodnoty uložené před výskytem chyby. ACTUAL VALUE (aktuální hodnota) Měřená hodnota na výstupu je odvozena z poslední platné měřené hodnoty průtoku. Porucha je ignorována. Tovární nastavení: MAX. CURRENT

Popis funkcí skupiny CURRENT OUTPUT	
ACTUAL CURRENT (aktuální proud)	Na displeji se zobrazí vypočítaná aktuální hodnota výstupního proudu. Zobrazení: 3,60...22,60 mA
SIMULATION CURRENT (simulace proudu)	Tato funkce slouží k aktivaci simulace výstupního proudu. Možnosti volby: OFF (vypnuta) ON (zapnuta) Tovární nastavení: OFF  Upozornění! - Hlášení #611 "SIMULATION CURRENT OUTPUT" (simulace výstupního proudu) signalizuje, že simulace je aktivní. - Hodnota, která má být na proudovém výstupu, je definovaná ve funkci VALUE SIMULATION CURRENT. - Měřicí přístroj pokračuje v měření i po dobu, kdy probíhá simulace, tj. na ostatních výstupech a na displeji se vyskytují aktuální měřené hodnoty.  Pozor! V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.
VALUE SIMULATION CURRENT (simulační hodnota proudu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci SIMULATION CURRENT není zvolena položka ON (simulace proudu = zapnuta). Tato funkce slouží k definování volitelné hodnoty (např. 12 mA), která má být poslána na proudový výstup. Tato hodnota se používá k ověření funkce následujících přístrojů a samotného průtokoměru. Zadání uživatelem: Číslo s plovoucí desetinnou tečkou: 3,60...22,60 mA Tovární nastavení: 3,60 mA  Pozor! V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.  Upozornění! Simulace začíná potvrzením simulační hodnoty pomocí tlačítka . Jestliže tlačítko  stisknete ještě jednou, objeví se dotaz "End simulation" (NO/YES) (konec simulace - ne/ano). Jestliže zvolíte "NO", simulace zůstává aktivní a je vyvolána volba skupiny funkcí. Simulaci je možné vypnout pomocí funkce SIMULATION CURRENT. Jestliže zvolíte "YES", ukončíte simulaci a je vyvolána volba skupiny funkcí.

11.2.8 Skupina PULSE/STATUS OUTPUT (impulzní/stavový výstup)

Popis funkcí skupiny PULSE/STATUS OUTPUT (impulzní)	
OPERATING MODE (provozní režim)	Tato funkce slouží ke konfiguraci výstupu jako impulzní nebo frekvenční výstup. Funkce, které jsou k dispozici v této skupině funkcí, se liší podle toho, kterou možnost zde zvolíte. Možnosti volby: PULSE (impulzní) STATUS (stavový) VORTEX FREQUENCY (frekvence vírů - nenormalizované impulzy) PFM (pulzně-frekvenční modulace) Tovární nastavení: PULSE  Upozornění! - Po zvolení pulzně-frekvenční modulace PFM již není k dispozici skupina funkcí proudového výstupu (viz strana 85 a další). Jestliže je zvolena PFM, je automaticky aktivovaná simulace proudu se simulační hodnotou 4 mA. Jestliže byl převodník zapojen pro pulzně-frekvenční modulaci (viz strana 23), není k dispozici protokol HART. - Jestliže zvolíte VORTEX FREQUENCY a PFM, na výstupu jsou přímo impulzy vírů. Uplatní se funkce potlačení měření při malém průtoku.
PULSE VALUE (hodnota impulzu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci OPERATING MODE (provozní režim) ne zvolíte položku PULSE (impulzní). Tato funkce slouží ke stanovení průtoku (proteklého množství), při němž bude vyslán impulz. Tyto impulzy mohou být načítány externím čítačem a tímto způsobem může být registrováno celkové množství proteklé od začátku měření.  Upozornění! Hodnotu impulzu stanovte tak, aby frekvence impulzů nepřekročila při maximálním průtoku hodnotu 100 Hz. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak podle jmenovitého průměru, způsobu použití a země uživatele, viz strana 107 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 109 (Jednotky US).  Upozornění! Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT FLOW (viz strana 76).
PULSE WIDTH (šířka impulzu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci OPERATING MODE (provozní režim) ne zvolíte položku PULSE (impulzní). Tato funkce slouží k zadání maximální šířky výstupních impulzů. Zadání uživatelem: 5...2000 ms Tovární nastavení: 20 ms Pokračování na další straně

Popis funkcí skupiny PULSE/STATUS OUTPUT (impulzní)	
PULSE WIDTH (pokračování)	Výstupní impulzy mají vždy šířku (B) zadanou v této funkci. Časové intervaly (P) mezi jednotlivými impulzy jsou nastavovány automaticky. Nesmí však být kratší než šířka impulzu ($B = P$).   $B = P$ F06-xxxxxxxx-05-xx-xx-xx-012 B = zadaná šířka impulzu (obrázek se týká kladných impulzů) P = časové intervaly mezi jednotlivými impulzy  Upozornění! Při zadávání šířky impulzu zvolte hodnotu, kterou připojené počítadlo ještě dokáže zpracovat (např. mechanické počítadlo, PLC, atd.).  Pozor! Jestliže počet impulzů nebo frekvence, vyplývající ze zadané hodnoty impulzu (viz funkce PULSE VALUE na straně 87) a z aktuálního průtoku je příliš velký, než aby mohla být dodržena zvolená šířka impulzu (časový interval P je menší než zadaná šířka impulzu B), je po časové prodávce vydáno hlášení systémové chyby (#359, PULSE RANGE).
OUTPUT SIGNAL (výstupní signál)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci OPERATING MODE (provozní režim) nezvolíte položku PULSE (impulzní). Tato funkce slouží ke konfiguraci výstupu tak, aby výstupní signál vyhovoval například externímu počítadlu. Podle konkrétní aplikace je zde možné zvolit směr impulzů. Možnosti volby: PASSIVE - POSITIVE (pasivní - pozitivní) PASSIVE - NEGATIVE (pasivní - negativní) Tovární nastavení: PASSIVE - POSITIVE PASIVNÍ:    B = šířka impulzu  Upozornění! Pro stejnosměrné proudy do 15 mA F-xxxxxxx-04-xx-xx-xx-en-000

Popis funkcí skupiny PULSE/STATUS OUTPUT (impulzní)	
FAILSAFE MODE (režim zabezpečení vůči poruchám)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci OPERATING MODE (provozní režim) nezvolíte položku PULSE (impulzní). Z důvodu zabezpečení doporučujeme, abyste se ujistili, že impulzní výstup má předdefinovaný stav v případě poruchy. Tento stav definujte pomocí této funkce. Nastavení, které zde zvolíte, ovlivní pouze impulzní výstup. Nemá žádný vliv na ostatní výstupy ani na zobrazení na displeji (např. počítadla). Možnosti volby: FALLBACK VALUE (klidová úroveň) Na výstupu nejsou žádné impulzy. HOLD VALUE (poslední hodnota) Měřená hodnota na výstupu je odvozena z poslední platné měřené hodnoty před výskytem chyby. ACTUAL VALUE (aktuální hodnota) Měřená hodnota na výstupu je odvozena z aktuální měřené hodnoty průtoku. Porucha je ignorována. Tovární nastavení: FALLBACK VALUE
ACTUAL PULSE (aktuální frekvence)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci OPERATING MODE (provozní režim) nezvolíte položku PULSE (impulzní). Na displeji se zobrazí vypočítaná aktuální hodnota výstupní frekvence. Zobrazení: 0...100 impulzů/sekundu
SIMULATION PULSE (simulace impulzů)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci OPERATING MODE (provozní režim) nezvolíte položku PULSE (impulzní). Tato funkce slouží k aktivaci simulace impulzního výstupu. Možnosti volby: OFF (vypnuta) COUNTDOWN (odpočítávání) Na výstup je poslán počet impulzů definovaný ve funkci VALUE SIMULATION PULSE. CONTINUOUSLY (nepřetržitě) Na výstup jsou nepřetržitě posílány impulzy o šířce definované ve funkci PULSE WIDTH. Simulace je zahájena potvrzením možnosti volby CONTINUOUSLY pomocí tlačítka  .  Upozornění! Simulace je zahájena potvrzením možnosti volby CONTINUOUSLY pomocí tlačítka  . Jestliže tlačítko  stisknete ještě jednou, objeví se dotaz “End simulation” (NO/YES) (konec simulace - ne/ano). Jestliže zvolíte “NO”, simulace zůstává aktivní a je vyvolána volba skupiny funkcí. Simulaci je možné vypnout pomocí funkce SIMULATION PULSE. Jestliže zvolíte “YES”, ukončíte simulaci a je vyvolána volba skupiny funkcí. Pokračování na další straně

Popis funkcí skupiny PULSE/STATUS OUTPUT (impulzní)	
SIMULATION PULSE (pokračování)	Tovární nastavení: OFF  Upozornění! - Hlášení #631 "SIM. PULSE" (simulace impulzů) signalizuje, že simulace je aktivní. - Pro oba typy simulace je poměr zapnuto/vypnuto (střída impulzů) 1:1. - Měřicí přístroj pokračuje v měření i po dobu, kdy probíhá simulace, tj. na ostatních výstupech se vyskytují aktuální měřené hodnoty.  Pozor! V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.
VALUE SIMULATION PULSE (počet simulovaných impulzů)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci SIMULATION PULSE (simulace impulzů) ne zvolíte položku COUNTDOWN (odpočítávání). Tato funkce slouží k zadání počtu impulzů (např. 50), které budou během simulace poslány na výstup. Tato hodnota slouží k ověření následujících přístrojů a samotného průtokoměru. Výstupní impulzy mají šířku zadanou ve funkci PULSE WIDTH. Poměr zapnuto/vypnuto (střída impulzů) je 1:1. Simulace je zahájena potvrzením zadané hodnoty pomocí tlačítka . Po odeslání zadaného počtu impulzů na výstup zůstává na displeji zobrazena 0. Zadání uživatelem: 0...10 000 Tovární nastavení: 0  Upozornění! Simulace je zahájena potvrzením zadané hodnoty pomocí tlačítka . Jestliže tlačítko  stisknete ještě jednou, objeví se dotaz "End simulation" (NO/YES) (konec simulace - ne/ano). Jestliže zvolíte "NO", simulace zůstává aktivní a je vyvolána volba skupiny funkcí. Simulaci je možné vypnout pomocí funkce SIMULATION PULSE. Jestliže zvolíte "YES", ukončíte simulaci a je vyvolána volba skupiny funkcí.  Pozor! V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.

Popis funkcí skupiny PULSE/STATUS OUTPUT (stavový)	
ASSIGN STATUS (přiřazení stavového výstupu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci OPERATING MODE (provozní režim) nezvolíte položku STATUS (stavový). Tato funkce slouží k přiřazení přepínací funkce stavovému výstupu. Možnosti volby: OFF (vypnuto) ON (provoz) FAULT MESSAGE (hlášení poruchy) NOTICE MESSAGE (upozornění) FAULT MESSAGE nebo NOTICE MESSAGE LIMIT FLOW (mez průtoku) LIMIT TOTALIZER (mez sumárního počítadla) Tovární nastavení: FAULT MESSAGE  Upozornění! • Stavový výstup signalizuje klidný průběh, jinými slovy, výstup je sepnut (tranzistor vede), když probíhá normální, bezchybné měření. • Věnujte prosím zvláštní pozornost obrázkům a podrobným informacím, které se týkají přepínacích charakteristik stavového výstupu (viz strana 94). • Jestliže zvolíte OFF (vypnuto), jedinou funkcí zobrazenou v této skupině bude tato funkce, tj. ASSIGN STATUS.
SWITCH-ON POINT (zapínací bod)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci ASSIGN STATUS (přiřazení stavového výstupu) není zvolena položka LIMIT FLOW nebo LIMIT TOTALIZER. Tato funkce slouží k přiřazení hodnoty zapínacímu bodu (stavový výstup vede). Tato hodnota může být větší nebo menší než hodnota vypínacího bodu. Jsou přípustné pouze kladné hodnoty. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: • Jestliže ve funkci ASSIGN STATUS byla zvolena položka LIMIT FLOW: Podle jmenovitého průměru, způsobu použití a země uživatele, viz strana 107 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 109 (Jednotky US). • Jestliže ve funkci ASSIGN STATUS byla zvolena položka LIMIT TOTALIZER: 0  Upozornění! Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT FLOW (viz strana 76) nebo z funkce UNIT TOTALIZER (viz strana 83).

Popis funkcí skupiny PULSE/STATUS OUTPUT (stavový)	
SWITCH-OFF POINT (vypínací bod)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci ASSIGN STATUS (přiřazení stavového výstupu) není zvolena položka LIMIT FLOW nebo LIMIT TOTALIZER. Tato funkce slouží k přiřazení hodnoty vypínacímu bodu (stavový výstup nevede). Tato hodnota může být větší nebo menší než hodnota zapínacího bodu. Jsou přípustné pouze kladné hodnoty. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: Podle jmenovitého průměru, způsobu použití a země uživatele, viz strana 107 (Jednotky metrické soustavy) nebo strana 109 (Jednotky US).  Upozornění! Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT FLOW (viz strana 76).
TIME CONSTANT (časová konstanta)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci ASSIGN STATUS (přiřazení stavového výstupu) není zvolena položka LIMIT FLOW. Tato funkce slouží k zadání časové konstanty, která definuje způsob reakce stavového výstupu na prudké kolísání měřených veličin, buďto velmi rychle (malá časová konstanta) nebo s tlumením (velká časová konstanta). Účelem tlumení tedy je zabránit neustálému přepínání stavového výstupu v závislosti na kolísání průtoku. Zadání uživatelem: 0...100 s Tovární nastavení: 0 s  Upozornění! Doba reakce této funkce závisí také na časovém intervalu zadaném ve funkci FLOW DAMPING (viz strana 99).
ACTUAL STATUS OUTPUT (aktuální stav stavového výstupu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci ASSIGN STATUS (přiřazení stavového výstupu) není zvolena položka STATUS (stavový). Na displeji se objeví aktuální stav stavového výstupu. Zobrazení: NOT CONDUCTIVE (nevede) CONDUCTIVE (vede)

Popis funkcí skupiny PULSE/STATUS OUTPUT (stavový)	
SIMULATION SWITCH POINT (simulace přepínacího bodu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci ASSIGN STATUS (přiřazení stavového výstupu) není zvolena položka STATUS (stavový). Tato funkce slouží k aktivaci simulace stavového výstupu. Možnosti volby: OFF (vypnuta) ON (zapnuta) Tovární nastavení: OFF  Upozornění! - Hlášení #641 "SIMULATION STATUS OUTPUT" (simulace stavového výstupu) signalizuje, že simulace je aktivní. - Měřicí přístroj pokračuje v měření i po dobu, kdy probíhá simulace, tj. na ostatních výstupech se vyskytují aktuální měřené hodnoty.  Pozor! V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.
VALUE SIMULATION SWITCH POINT (hodnota simulace přepínacího bodu)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci SIMULATION SWITCH POINT (simulace přepínacího bodu) není zvolena položka ON. Tato funkce slouží k definování způsobu přepínání stavového výstupu během simulace. Tato hodnota se používá k ověření funkce následujících přístrojů a samotného průtokoměru. Zadání uživatelem: NOT CONDUCTIVE (nevede) CONDUCTIVE (vede) Tovární nastavení: NOT CONDUCTIVE  Upozornění! Způsob přepínání stavového výstupu během simulace můžete změnit. Jestliže stisknete tlačítko  nebo , objeví se dotaz "CONDUCTIVE" (vede) nebo "NOT CONDUCTIVE" (nevede). Zvolte požadovaný způsob přepínání a spusťte simulaci pomocí tlačítka . Jestliže tlačítko  stisknete ještě jednou, objeví se dotaz "End simulation" (NO/YES) (konec simulace - ne/ano). Jestliže zvolíte "NO", simulace zůstává aktivní a je vyvolána volba skupiny funkcí. Simulaci je možné vypnout pomocí funkce SIMULATION SWITCH POINT. Jestliže zvolíte "YES", ukončíte simulaci a je vyvolána volba skupiny funkcí.  Pozor! V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.

11.2.9 Informace o odezvě stavového výstupu

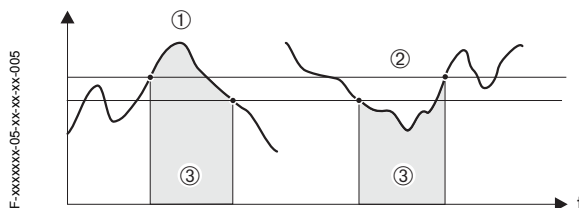
Všeobecné informace

Jestliže jste stavový výstup konfigurovali pro "LIMIT VALUE" (mezni hodnotu), můžete ve funkcích SWITCH-ON POINT (zapínací bod) a SWITCH-OFF POINT (vypínací bod) specifikovat požadované přepínací body. Pokud příslušná měřená veličina dosáhne jedné z těchto předdefinovaných hodnot, stavový výstup přepne, jak je zobrazeno na níže uvedeném obrázku.

Stavový výstup konfigurován pro mezni hodnotu

Stavový výstup přepíná, jakmile měřená veličina klesne pod nebo překročí definovaný přepínací bod.
Použití: monitorování průtoku nebo mezních stavů procesu.

Měřená veličina



- ① = ON ≤ SWITCH-OFF POINT (maximální bezpečnost)
 ② = ON > SWITCH-OFF POINT (minimální bezpečnost)
 ③ = Stavový výstup vypnutý (nevede)

Způsob přepínání stavového výstupu

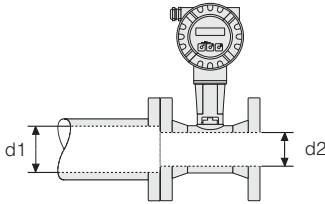
Funkce	Stav	Otevřený kolektor (tranzistor)
ON (provoz)	Systém je v provozu 	Vede
	Systém není v provozu (výpadek napájení) 	Nevede
Hlášení poruchy	Systém je v pořádku 	Vede
	(Systémová nebo procesní chyba) Porucha → výstupy / vstupy a počítadla v režimu zabezpečení vůči poruchám 	Nevede
Upozornění	Systém je v pořádku 	Vede
	(Systémová nebo procesní chyba) Porucha → pokračování měření 	Nevede
Hlášení poruchy nebo upozornění	Systém je v pořádku 	Vede
	(Systémová nebo procesní chyba) Porucha → režim zabezpečení vůči poruchám nebo Upozornění → pokračování měření 	Nevede
Mezni hodnota • Objemový průtok • Počítadlo	Mezni hodnota není překročena ani podkročena 	Vede
	Mezni hodnota je překročena nebo podkročena 	Nevede

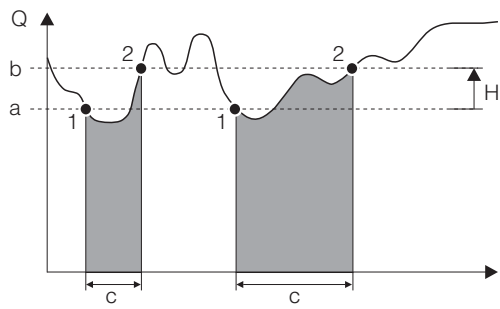
11.2.10 Skupina COMMUNICATION (komunikace)

Popis funkcí skupiny COMMUNICATION	
TAG NAME (název měřicího místa)	Tato funkce slouží k zadání názvu měřicího přístroje. Tento název můžete zobrazit a změnit pomocí místního ovládání nebo pomocí protokolu HART. Zadání uživatelem: Text délky max. 8 znaků, přípustné znaky: A-Z, 0-9, +, -, interpunkční znaménka Tovární nastavení: “-----” (bez textu)
TAG DESCRIPTION (popis měřicího místa)	Tato funkce slouží k zadání popisu měřicího přístroje. Tento název můžete zobrazit a změnit pomocí místního ovládání nebo pomocí protokolu HART. Zadání uživatelem: Text délky max. 16 znaků, přípustné znaky: A-Z, 0-9, +, -, interpunkční znaménka Tovární nastavení: “-----” (bez textu)
BUS ADDRESS (adresa na sběrnici)	Tato funkce slouží k definování adresy pro výměnu dat prostřednictvím protokolu HART. Zadání uživatelem: 0...15 Tovární nastavení: 0  Upozornění! Adresy 1...15 používají konstantní proud 4 mA.
WRITE PROTECTION (ochrana proti zápisu)	Tato funkce slouží ke kontrole, zda je povolen zápis do měřicího přístroje. Zobrazení: OFF (vypnuta) = výměna dat je možná ON (zapnuta) = výměna dat je zablokovaná  Upozornění! Ochrana proti zápisu se zapíná a vypíná přepínačem DIP na desce zesilovače (viz strana 38).
BURST MODE (režim Burst - urychlení komunikace)	Tato funkce slouží k aktivaci cyklické výměny dat procesních veličin průtoku a protečeného množství za účelem urychlení komunikace. Možnosti volby: OFF (vypnut) ON (zapnut) Tovární nastavení: OFF
MANUFACTURER ID (identifikační číslo výrobce)	Na displeji se zobrazí identifikační číslo výrobce ve tvaru dekadického čísla. Zobrazení: 17 = (11 hex) pro Endress+Hauser
DEVICE ID (identifikační číslo přístroje)	Na displeji se zobrazí identifikační číslo přístroje ve tvaru hexadecimálního čísla. Zobrazení: 56 = (86 dec) pro Prowirl 72

11.2.11 Skupina PROCESS PARAMETER (parametry procesu)

Popis funkcí skupiny PROCESS PARAMETER	
APPLICATION (aplikace)	Tato funkce slouží ke specifikaci měřeného média. Možnosti volby: GAS/STEAM (plyn / pára) LIQUID (tekutina) Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak LIQUID  Upozornění! • V případě provedení změny volby v této funkci je třeba přizpůsobit hodnoty v následujících funkcích: – VALUE 20 mA, viz strana 85 – PULSE WIDTH, viz strana 87 – 100% VALUE (řádek 1), viz strana 81 – 100% VALUE (řádek 2), viz strana 81 • V případě provedení změny volby v této funkci budete dotázáni, zda má být vynulováno sumární počítadlo. Doporučujeme toto hlášení potvrdit a počítadlo vynulovat.
OPERATING DENSITY (provozní hustota)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci MEASURING UNIT TYPE není zvolena položka CALCULATED MASS FLOW (počítaný hmotnostní průtok) nebo CORRECTED VOLUME FLOW (korigovaný objemový průtok). Tato funkce slouží k zadání pevné hodnoty pro hustotu za provozních podmínek. Tato hodnota se používá k výpočtu počítaného hmotnostního průtoku a korigovaného objemového průtoku (viz funkce MEASURING UNIT TYPE na straně 75). Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak 1  Upozornění! • Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT DENSITY (viz strana 76). • V případě provedení změny volby v této funkci budete dotázáni, zda má být vynulováno sumární počítadlo. Doporučujeme toto hlášení potvrdit a počítadlo vynulovat.
REFERENCE DENSITY (referenční hustota)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud ve funkci MEASURING UNIT TYPE není zvolena položka CORRECTED VOLUME FLOW (korigovaný objemový průtok). Tato funkce slouží k zadání pevné hodnoty pro hustotu za referenčních podmínek. Tato hodnota se používá k výpočtu korigovaného objemového průtoku (viz funkce MEASURING UNIT TYPE na straně 75). Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: Podle objednávky, jinak 1  Upozornění! • Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT DENSITY (viz strana 76). • V případě provedení změny volby v této funkci budete dotázáni, zda má být vynulováno sumární počítadlo. Doporučujeme toto hlášení potvrdit a počítadlo vynulovat.

Popis funkcí skupiny PROCESS PARAMETER	
OPERATING TEMPERATURE (provozní teplota)	Tato funkce slouží k zadání pevné hodnoty provozní teploty.  Upozornění! - Snímač (měřicí trubka a hradící těleso) se podle provozní teploty různě rozpínají. To přímo úměrně ovlivňuje přesnost měřicího systému, protože přístroj byl kalibrován při pevné kalibrační teplotě 20 °C (293 K). Tento vliv na aktuálně měřenou hodnotu a na údaj vnitřního sumárního počítadla však může být kompenzován zadáním průměrné provozní teploty v této funkci. - Jestliže se provozní teplota hodně mění, doporučujeme vám použít přepočítávací jednotku průtoku (např. Compant DXF 351 nebo RMS 621). Tyto přepočítávací jednotky průtoku mohou kompenzovat vliv K-faktoru prostřednictvím teplotní kompenzace. Použijete-li přepočítávací jednotku průtoku, musí být v této funkci specifikovaná hodnota továrního nastavení (20°C; 293.16 K; 68 °F; 527.67 R). Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: 20°C / 293.16 K / 68 °F / 527.67 R  Upozornění! Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT TEMPERATURE (viz strana 77).  Pozor! Tímto nastavením se nemění rozsah přípustné teploty měřicího systému. Věnujte prosím zvláštní pozornost mezním teplotám aplikací, které jsou uvedeny ve specifikaci snímačů a těsnění (viz strana 59).
MATING PIPE DIAMETER (průměr připojovací trubky)	Přístroj je schopen korigovat nesoulad mezi vnitřním průměrem potrubí a vnitřním průměrem průtokoměru. Toto je možné aktivovat zadáním skutečného průměru připojovací trubky (viz následující obrázek, d1). Jestliže vnitřní průměr připojovací trubky (d1) a vnitřní průměr průtokoměru (d2) jsou různé, dochází k deformaci průtokového profilu. K nesouladu vnitřního průměru může dojít, jestliže se připojovací trubka liší od průtokoměru: - ve jmenovitém tlaku, - v parametru Schedule (trubky ANSI , např. Sched. 80 namísto 40), - v materiálu (trubky DIN). Abyste provedli korekci kalibračního faktoru přístroje, zadejte v této funkci skutečný vnitřní průměr připojovacího potrubí (d1).  $d1 > d2$ d1 = průměr připojovacího potrubí d2 = průměr průtokoměru Zadání uživatelem: závisí na typu těla měřicího přístroje Tovární nastavení: 0 (pokračování na další straně)

Popis funkcí skupiny PROCESS PARAMETER	
MATING PIPE DIAMETER (pokračování)	 Upozornění! - Jestliže je v této funkci zadána 0, korekce je vypnuta. - Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT LENGTH (viz strana 78). - Nesoulad mezi vnitřním průměrem potrubí a vnitřním průměrem průtokoměru může být korigován pouze v rozmezí stejné třídy průměru (např. DN 50, 1/2"). - Jestliže standardní vnitřní průměr procesní přípojky, objednané pro přístroj, a vnitřní průměr potrubí jsou různé, pak je třeba počítat s další nejistotou typicky 0,1% (z měřené hodnoty) na 1 mm rozdílu průměrů.
ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF (zapínací hodnota funkce potlačení měření při malém průtoku)	Tato funkce slouží k zadání zapínací hodnoty pro funkci potlačení měření při malém průtoku. Funkce potlačení měření při malém průtoku je zapnuta, jestliže zadaná zapínací hodnota je různá od nuly. Jakmile je funkce potlačení měření při malém průtoku aktivní, na displeji se zobrazí inverzní znaménko plus. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: Pod standardním rozsahem měření  Upozornění! - Příslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT FLOW (viz strana 76). - Zapínací hodnota může být nastavena na hodnotu odpovídající Reynoldsovu číslu $Re = 20\,000$. To má za následek, že měření v nelineárním rozsahu není vyhodnoceno. Reynoldsovo číslo a průtok (při Reynoldsově čísle $= 20\,000$) mohou být stanoveny pomocí software "Applicator" firmy Endress+Hauser. "Applicator" je software k volbě a dimenzování průtokoměrů. Požadované hodnoty mohou být stanoveny, aniž byste měli předem připojený převodník. "Applicator" pro instalaci na PC je k dispozici na Internetu (www.applicator.com) a na CD-ROM.
OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF (vypínací hodnota funkce potlačení měření při malém průtoku)	Tato funkce slouží k zadání vypínací hodnoty pro funkci potlačení měření při malém průtoku. Vypínací hodnotu zadejte jako hodnotu s kladnou hysterezi vůči zapínací hodnotě. Zadání uživatelem: Celé číslo 0...100% Tovární nastavení: 50% Příklad:  Q = průtok [objem/čas] t = čas a = ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF = 20 m³/h (zapínací hodnota funkce potlačení měření při malém průtoku) b = OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF = 10% (vypínací hodnota funkce potlačení měření při malém průtoku) c = funkce potlačení měření při malém průtoku je aktivní 1 = funkce potlačení měření při malém průtoku je zapnuta při 20 m³/h 2 = funkce potlačení měření při malém průtoku je vypnuta při 22 m³/h H = hystereze

F06-80xxxxx-05-xx-xx-xx-007

11.2.12 Skupina SYSTEM PARAMETER (systémové parametry)

Popis funkcí skupiny SYSTEM PARAMETER	
POSITIVE ZERO RETURN (potlačení měřené hodnoty)	Tato funkce slouží k přerušení vyhodnocování měřených veličin. Je nezbytná například při čištění potrubí. Toto nastavení má vliv na všechny funkce a výstupy měřicího přístroje. Jestliže je funkce potlačení měřené hodnoty aktivní, zobrazí se hlášení #601 “POS. ZERO- RET.”. Možnosti volby: OFF (vypnuto) ON (zapnuto - výstupní signál je nastaven na hodnotu nulového průtoku). Tovární nastavení: OFF
FLOW DAMPING (tlumení údaje průtoku)	Tato funkce slouží k nastavení hloubky filtrace digitálního filtru. Tím se snižuje citlivost měřicího signálu na rušivé špičky (např. v případě velkého obsahu pevných částic, bublinek v tekutině atd.). Doba reakce měřicího systému roste s nastavením hloubky filtrace. Zadání uživatelem: 0...100 s Tovární nastavení: 1 s  Upozornění! Tlumení údaje průtoku má vliv na následující funkce a výstupy měřicího přístroje: Funkce AMPLIFICATION Funkce FLOW DAMPING Funkce DISPLAY DAMPING → Displej Funkce TIME CONSTANT → Proudový výstup Funkce TIME CONSTANT → Stavový výstup F06-72xxxxxx-19-xx-xx-en-001

11.2.13 Skupina SENSOR DATA (údaje o snímači)

Popis funkcí skupiny SENSOR DATA	
Veškeré údaje o snímači, jako kalibrační faktor, jmenovitý průměr atd. jsou nastaveny výrobcem.  Pozor! Za normálních okolností byste neměli měnit nastavení těchto parametrů, protože jejich změna ovlivní řadu funkcí celého měřicího systému a především přesnost měřicího přístroje. Pokud máte jakékoliv dotazy týkající se těchto funkcí, obraťte se na servis firmy E+H.	
K-FACTOR (K-faktor)	Na displeji se objeví aktuální hodnota kalibračního činitele. Zobrazení: např. 100 P/l (impulzů na litr)  Upozornění! K-faktor je uveden rovněž na typovém štítku, na snímači a ve zprávě o kalibraci pod hlavičkou “K-fct.”.
K-FACTOR COMPENSATED (kompenzovaný K-faktor)	Na displeji se objeví aktuální hodnota kompenzovaného kalibračního činitele snímače. Kompenzovány jsou: • teplotně závislá roztažnost snímače (viz strana 97), • rozdíly průměru na vstupu přístroje (viz strana 98). Zobrazení: např. 102 P/l (impulzů na litr)
NOMINAL DIAMETER (jmenovitý průměr)	Na displeji se objeví jmenovitý průměr snímače. Zobrazení: např. DN 25
METER BODY TYPE MB (typ těla měřidla)	Na displeji se objeví typ těla měřidla (MB) snímače. Zobrazení: např. 2  Upozornění! Tento parametr definuje průměr a typ snímače.
TEMPERATURE COEFFICIENT (teplotní činitel)	Na displeji se zobrazí vliv teploty na kalibrační faktor. Vlivem změn teploty se tělo měřidla různě rozpíná, podle materiálu. Tato rozpínavost ovlivňuje K-faktor. Zobrazení: 4.8800*10⁻⁵ / K (nekorodující ocel) 2.6000*10⁻⁵ / K (Alloy C-22)

Popis funkcí skupiny SENSOR DATA	
AMPLIFICATION (zesílení)	Přístroje jsou vždy optimálně konfigurovány pro vámi specifikované provozní podmínky. Za určitých provozních podmínek však mohou být seřízením zesílení potlačeny rušivé signály (např. silné vibrace) nebo může být rozšířen měřicí rozsah. Zesílení je konfigurováno následovně: • Větší hodnota zesílení může být zadána, jestliže tekutina teče pomalu, její hustota je malá a existují malé rušivé vlivy (např. vibrace zařízení). • Menší hodnota zesílení může být zadána, jestliže tekutina teče rychle, její hustota je velká a existují silné rušivé vlivy (např. vibrace zařízení).  Pozor! Nesprávně nakonfigurované zesílení může mít následující vliv: • Měřicí rozsah je omezen tak, že nelze zaznamenat ani zobrazit malé průtoky. V takovém případě je nutné zvětšit zesílení. • Přístroj registruje nežádoucí rušivé signály, což znamená, že průtok je zaznamenán a zobrazován i v případě, kdy je médium v klidu. V takovém případě je nutné zmenšit zesílení. Možnosti volby: 1...5 (1 = nejmenší zesílení, 5= největší zesílení) Tovární nastavení: 3

11.2.14 Skupina SUPERVISION (dohled)

Popis funkcí skupiny SUPERVISION	
ACTUAL SYSTEM CONDITION (aktuální stav systému)	Na displeji se zobrazí aktuální stav systému. Zobrazení: Hlášení "SYSTEM OK" (systém je OK) nebo chybové hlášení / upozornění nejvyšší priority.
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (předchozí stav systému)	Na displeji se zobrazí posledních 16 hlášení poruchy a upozornění.
ASSIGN SYSTEM ERROR (přiřazení systémové chyby)	Na displeji se zobrazí všechny systémové chyby a přidružené chybové kategorie (hlášení poruchy  nebo upozornění !). Pokud zvolíte jednu systémovou chybu, můžete změnit její chybovou kategorii. Zobrazení: Seznam systémových chyb  Upozornění! • Každé individuální hlášení je možné zvolit pomocí tlačítka  a . • Jestliže dvakrát stisknete tlačítko , bude vyvolána funkce ERROR CATEGORY (chybová kategorie). • Funkci ukončíte kombinací tlačítek   nebo volbou "CANCEL" (v seznamu systémových chyb).
ERROR CATEGORY (chybová kategorie)	Touto funkcí stanovíte, zda systémová chyba spustí upozornění nebo hlášení poruchy. Jestliže zvolíte "FAULT MESSAGES" (hlášení poruchy), všechny výstupy reagují na chybu podle jejich definovaného režimu zabezpečení vůči poruchám. Možnosti volby: NOTICE MESSAGES (upozornění - jsou pouze zobrazená) FAULT MESSAGES (hlášení poruchy - jsou odeslána na výstup a zobrazená)  Upozornění! • Jestliže dvakrát stisknete tlačítko , bude vyvolána funkce ASSIGN SYSTEM ERROR. • Funkci ukončíte kombinací tlačítek  .
ALARM DELAY (zpoždění alarmu)	Tato funkce slouží k zadání časového intervalu, po který musí být nepřetržitě splněna kritéria, aby bylo vydáno hlášení poruchy nebo upozornění. Podle nastavení a typu chyby má toto potlačení vliv na zobrazení, proudový výstup a impulzní/stavový výstup. Zadání uživatelem: 0...100 s (po krocích 1 sekundy) Tovární nastavení: 0 s  Pozor! Jestliže je tato funkce použita, předání hlášení poruchy a upozornění nadřazenému řídicímu systému (PC atd.) je zpožděno o nastavený časový interval. Proto je nutné nejprve zkontrolovat, zda by zpoždění nemohlo ohrozit bezpečnost procesu. Pokud hlášení poruchy a upozornění nesmí být potlačena, je zde třeba zadat hodnotu 0 sekund.
SYSTEM RESET (reset systému)	Tato funkce slouží k nastavení výchozího stavu (reset) měřicího systému. Možnosti volby: NO (ne) RESTART SYSTEM → restart bez přerušení napájení ze sítě RESET DELIVERY → restart bez přerušení napájení ze sítě, jsou použita nastavení parametrů v okamžiku dodání přístroje (tovární nastavení). Tovární nastavení: NO

11.2.15 Skupina SIMULATION SYSTEM (simulační systém)

Popis funkcí skupiny SIMULATION SYSTEM	
SIMULATION FAILSAFE MODE (simulace režimu zabezpečení vůči poruchám)	Tato funkce slouží k nastavení všech vstupů, výstupů a počítadla na jejich stanovený režim odezvy na chybu, za účelem kontroly, zda reagují správně. Během této doby se na displeji objeví hlášení #691 "SIMULATION FAILSAFE" (simulace zabezpečení vůči poruchám). Možnosti volby: OFF (vypnuto) ON (zapnuto) Tovární nastavení: OFF
SIMULATION MEASURAND (simulace měřené veličiny)	Tato funkce slouží k nastavení všech vstupů, výstupů a počítadla na jejich stanovený režim odezvy na průtok, za účelem kontroly, zda reagují správně. Během této doby se na displeji objeví hlášení "#692 SIMULATION MEASURAND" (simulace měřené veličiny). Možnosti volby: OFF (vypnuto) FLOW průtok Tovární nastavení: OFF  Pozor! - Měřicí přístroj nelze použít k měření, dokud probíhá tato simulace. - V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.
VALUE SIMULATION MEASURAND (hodnota simulované měřené veličiny)	 Upozornění! Tato funkce není k dispozici, pokud není aktivní funkce SIMULATION MEASURAND (simulace měřené veličiny). Tato funkce slouží k definici nastavitelné hodnoty (např. 12 dm³/s). Tato hodnota se používá k ověření funkce následujících přístrojů a samotného průtokoměru. Zadání uživatelem: 5-místné číslo s plovoucí desetinnou tečkou Tovární nastavení: 0  Upozornění! Príslušné jednotky jsou převzaty z funkce UNIT FLOW (viz strana 76).  Pozor! V případě výpadku napájení toto nastavení není uloženo.

11.2.16 Skupina SENSOR VERSION (provedení snímače)

Popis funkcí skupiny SENSOR VERSION	
SERIAL NUMBER (výrobní číslo)	Na displeji se zobrazí výrobní číslo snímače.
SENSOR TYPE (typ snímače)	Na displeji se zobrazí typ snímače např. Prowirl F).
SERIAL NUMBER DSC SENSOR (výrobní číslo snímače DSC)	Na displeji se zobrazí výrobní číslo snímače DSC.

11.2.17 Skupina AMPLIFIER VERSION (provedení zesilovače)

Popis funkcí skupiny AMPLIFIER VERSION	
HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER (číslo verze hardware zesilovače)	Na displeji se zobrazí číslo verze hardware zesilovače.
SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER (číslo verze software zesilovače)	Na displeji se zobrazí číslo verze software zesilovače.
HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE (číslo verze hardware I/O modulu)	Na displeji se zobrazí číslo verze hardware I/O modulu.

11.3 Tovární nastavení

11.3.1 Jednotky metrické soustavy (ne pro USA a Kanadu)

Jednotky průtoku (viz strana 76)

Průtok	Jednotky
Objemový průtok	m ³ /h
Počítaný hmotnostní průtok	kg/h
Korigovaný objemový průtok	Nm ³ /h

Jednotky hustoty, délky, teploty (viz strana 77 a další)

	Jednotky
Hustota	kg/m ³
Délka	mm
Teplota	°C

Jazyk (viz strana 80)

Země	Jazyk
Australia	English
Belgium	English
Denmark	English
Germany	Deutsch
England	English
Finland	Suomi
France	Francais
The Netherlands	Nederlands
Hong Kong	English
India	English
Italy	Italiano
Luxembourg	Francais
Malaysia	English
Norway	Norsk
Austria	Deutsch
Sweden	Svenska
Switzerland	Deutsch
Singapore	English
Spain	Espanol
South Africa	English
Thailand	English
Hungary	English
Další země	English

Hodnota 100% řádku 1 a řádku 2 (viz strana 81)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách dm³/s. Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Přírubové provedení (Flange)		Sendvičové provedení (Wafer)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Plyn [dm ³ /s]	Tekutina [dm ³ /s]	Plyn [dm ³ /s]	Tekutina [dm ³ /s]
15	½"	7,2	1,4	8	2
25	1"	32	4	48	6
40	1½"	80	10	80	16
50	2"	160	16	160	20
80	3"	320	40	400	48
100	4"	560	64	640	80
150	6"	1280	160	1600	160
200	8"	2400	320	–	–
250	10"	4000	480	–	–
300	12"	5600	640	–	–

Jednotky sumárního počítadla (viz strana 83)

Průtok	Jednotky
Objemový průtok	m ³
Počítaný hmotnostní průtok	kg
Korigovaný objemový průtok	Nm ³

Hodnota 20 mA (viz strana 85)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách dm³/s. Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Přírubové provedení (Flange)		Sendvičové provedení (Wafer)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Plyn [dm ³ /s]	Tekutina [dm ³ /s]	Plyn [dm ³ /s]	Tekutina [dm ³ /s]
15	½"	6	1,4	12	2
25	1"	40	4	40	6
40	1½"	80	10	100	12
50	2"	140	18	160	20
80	3"	400	40	400	40
100	4"	600	60	600	80
150	6"	1200	160	1400	180
200	8"	2000	200	–	–
250	10"	4000	400	–	–
300	12"	6000	600	–	–

Hodnota impulsu (viz strana 87)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách dm^3 na impuls. Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Přírubové provedení (Flange)		Sendvičové provedení (Wafer)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Plyn [$\text{dm}^3/\text{impulz}$]	Tekutina [$\text{dm}^3/\text{impulz}$]	Plyn [$\text{dm}^3/\text{impulz}$]	Tekutina [$\text{dm}^3/\text{impulz}$]
15	½"	0,5	0,1	1,0	0,1
25	1"	2,0	0,2	2,0	0,5
40	1½"	5,0	0,5	5,0	1,0
50	2"	10,0	1,0	10,0	1,0
80	3"	20,0	2,0	20,0	2,0
100	4"	50,0	5,0	50,0	5,0
150	6"	100,0	10,0	100,0	10,0
200	8"	100,0	20,0	–	–
250	10"	200,0	20,0	–	–
300	12"	500,0	50,0	–	–

Zapínací bod a vypínací bod, Prowirl W (viz strana 91)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách dm^3/s . Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Plyn		Tekutina	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Zapínací bod [dm^3/s]	Vypínací bod [dm^3/s]	Zapínací bod [dm^3/s]	Vypínací bod [dm^3/s]
15	½"	13	10	2,1	1,7
25	1"	49	40	5,9	4,8
40	1½"	110	94	14	11
50	2"	190	150	22	18
80	3"	420	340	50	41
100	4"	710	580	85	70
150	6"	1600	1300	190	160
200	8"	–	–	–	–
250	10"	–	–	–	–
300	12"	–	–	–	–

Zapínací bod a vypínací bod, Prowirl F (viz strana 91)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách dm^3/s . Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Plyn		Tekutina	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Zapínací bod [dm^3/s]	Vypínací bod [dm^3/s]	Zapínací bod [dm^3/s]	Vypínací bod [dm^3/s]
15	½"	7,7	6,3	1,5	1,2
25	1"	38	31	4,6	3,8
40	1½"	94	77	11	9,2
50	2"	160	130	19	15
80	3"	350	290	42	35
100	4"	610	500	73	60
150	6"	1400	1100	170	140
200	8"	2700	2200	320	260
250	10"	4200	3400	500	410
300	12"	6000	4900	720	590

11.3.2 Jednotky US (pouze pro USA a Kanadu)

Jednotky průtoku (viz strana 76)

Průtok	Jednotky
Objemový průtok	US gal/h
Počítaný hmotnostní průtok	lb/min
Korigovaný objemový průtok	Sm ³ /h

Jednotky hustoty, délky, teploty (viz strana 77 a další)

	Jednotky
Hustota	lb/ft ³
Délka	Inch
Teplota	°F

Jazyk (viz strana 80)

Země	Jazyk
USA	English
Canada	English

Hodnota 100% řádku 1 a řádku 2 (viz strana 81)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách US gal/min (GPM). Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Přírubové provedení (Flange)		Sendvičové provedení (Wafer)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Plyn [US gal/min]	Tekutina [US gal/min]	Plyn [US gal/min]	Tekutina [US gal/min]
15	½"	110	22	120	32
25	1"	550	63	760	95
40	1½"	1300	160	1300	250
50	2"	2500	250	2500	310
80	3"	5100	630	6300	760
100	4"	8900	1000	10 000	1300
150	6"	20 000	2500	25 000	2500
200	8"	38 000	5100	–	–
250	10"	63 000	7600	–	–
300	12"	89 000	10 000	–	–

Jednotky sumárního počítadla (viz strana 83)

Průtok	Jednotky
Objemový průtok	US gal
Počítaný hmotnostní průtok	lb
Korigovaný objemový průtok	Sm ³

Hodnota 20 mA (viz strana 85)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách US gal/min (GPM). Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Přírubové provedení (Flange)		Sendvičové provedení (Wafer)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Plyn [US gal/min]	Tekutina [US gal/min]	Plyn [US gal/min]	Tekutina [US gal/min]
15	½"	120	20	180	40
25	1"	600	60	800	80
40	1½"	1400	160	1600	200
50	2"	2000	200	2000	400
80	3"	6000	600	6000	800
100	4"	8000	1000	10 000	1200
150	6"	20 000	2000	20 000	2000
200	8"	40 000	4000	–	–
250	10"	60 000	8000	–	–
300	12"	80 000	10 000	–	–

Hodnota impulzu (viz strana 87)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách US gallon na impulz. Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Přírubové provedení (Flange)		Sendvičové provedení (Wafer)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Plyn [US gal/impulz]	Tekutina [US gal/impulz]	Plyn [US gal/impulz]	Tekutina [US gal/impulz]
15	½"	10	1	10	2
25	1"	50	5	50	5
40	1½"	100	10	100	10
50	2"	100	10	100	20
80	3"	500	50	500	50
100	4"	500	50	500	100
150	6"	1000	100	1000	100
200	8"	2000	200	–	–
250	10"	5000	500	–	–
300	12"	5000	500	–	–

Zapínací bod a vypínací bod, Prowirl W (viz strana 91)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách US gallons/min.

Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Plyn		Tekutina	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Zapínací bod [US gal/s]	Vypínací bod [US gal/s]	Zapínací bod [US gal/s]	Vypínací bod [US gal/s]
15	½"	200	160	34	27
25	1"	780	640	94	77
40	1½"	1800	1500	220	180
50	2"	2900	2400	350	290
80	3"	6600	5400	790	650
100	4"	11000	9200	1400	1100
150	6"	25000	21000	3000	2500
200	8"	–	–	–	–
250	10"	–	–	–	–
300	12"	–	–	–	–

Zapínací bod a vypínací bod, Prowirl F (viz strana 91)

Tovární nastavení uvedená v tabulce jsou v jednotkách US gallons/min.

Jestliže jsou ve funkci UNIT FLOW (viz strana 76) zvoleny jiné jednotky, příslušná hodnota je převedena a zobrazena ve zvolených jednotkách.

Jmenovitý průměr DN		Plyn		Tekutina	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Zapínací bod [US gal/s]	Vypínací bod [US gal/s]	Zapínací bod [US gal/s]	Vypínací bod [US gal/s]
15	½"	120	100	24	19
25	1"	610	500	73	60
40	1½"	1500	1200	180	150
50	2"	2500	2000	300	240
80	3"	5600	4600	6700	550
100	4"	9700	7900	1200	950
150	6"	22000	18000	2600	2200
200	8"	42000	35000	5100	4100
250	10"	67000	54000	8000	6500
300	12"	95000	78000	11000	9400

Rejstřík

A

Adresa na sběrnici	95
Aktuální	
- frekvence	89
- podmínky systému	102
- proudový výstup	86
- stavový výstup	92
Aplikace	
- funkce (skupiny PROCESS PARAMETER)	96
- přístroje (oblast použití)	55
Applicator (software pro volbu přístroje)	43

B

Bezpečnost provozu	7
Bezpečnostní	
- pokyny	7
- symboly	8

Č

Časová konstanta	
- proudového výstupu	85
- stavového výstupu	92
Číslo verze hardware	
- I/O modulu	104
- zesilovače	104
Čištění	42

D

Dálkové ovládání	61
Délky (viz Rozměry)	
Desky elektroniky, montáž / demontáž	52
Displej	
- Displej a ovládací prvky	27
- Formát zobrazení	82
- Natočení místního displeje	19
- Test displeje	82
- Tlumení zobrazené hodnoty	82
Dokumentace	62
Doplňková dokumentace Ex	7

E

Elektrické zapojení	
- Commubox FXA 191	25
- Kontrola zapojení (seznam kontrolních bodů)	26
- Oddělené provedení	21
- Převodník	22
- Přiřazení svorek	24
- Ruční terminál HART	24
- Specifikace kabelu (oddělené provedení)	22
- Stupeň krytí	25
Evropská směrnice pro tlaková zařízení	61

F

FieldCheck (testor a simulátor)	43
FieldTool (konfigurační a servisní software)	31

Frekvence vírů

- Funkce	74
- Volba provozního režimu	87

Funkce

- Kontrola funkčnosti	39
- Matice funkcí	73

Funkce potlačení měření při malém průtoku

- Vypínací hodnota	98
- Zapínací hodnota	98

G

Galvanické oddělení	57
---------------------------	----

H

HART

- Elektrické zapojení	24
- Procesní veličiny	32
- Příkazy	32
- Ruční ovládací přístroj DXR 275	31
- Stav přístroje, chybová hlášení	37
- Třídy příkazů	31
- Veličiny přístroje	32
- Volba způsobu obsluhy	31

Hmotnost

- přístroje Prowirl 72 F	64
- přístroje Prowirl 72 F, Dualsens	68
- přístroje Prowirl 72 W	63
- usměrňovače proudění	71

Hodnota 20 mA

Hustota

- provozní	96
- referenční	96

Ch

Chybová hlášení

- Systémová chyba (chyba přístroje)	46
- Typy chyb (systémové a procesní chyby)	30
- Typy chybových hlášení	30
- Zobrazení	30

Chybová kategorie

I

Identifikační číslo výrobce (ID)

Impulz

- hodnota	87
- šířka	87

Impulzní výstup

- aktuální frekvence	89
- hodnota impulsu	87
- počet simulovaných impulsů	90
- režim zabezpečení vůči poruchám	89
- simulace impulsů	89
- šířka impulsu	87
- výstupní signál	88

Impulzní/stavový výstup

- provozní režim	87
------------------------	----

Informace pro objednání

J	
Jazyk	80
Jednotky	
- délky	78
- hustoty	77
- průtoku	76
- sumárního počítadla	83
- teploty	77
- text pro libovolné jednotky objemu	78
Jmenovitý průměr	100
Jmenovitý tlak (viz Rozsah tlaku média)	

K	
Kabelová průchodka	
- stupeň krytí	25
- technické údaje	57
K-faktor	100
Kompenzovaný K-faktor	100
Komunikace (HART)	31
Kontrast displeje LCD	82
Kontrola montáže (seznam kontrolních bodů)	19

L	
Libovolné jednotky objemu	
- koeficient	78
- text	78

M	
Materiál	60
Maximální chyba měření	58
Médium	
- rozsah tlaku	59
- teplotní rozsah	59
Měřená veličina	55
Měření	
- Princip měření	55
- Typ jednotek měření	75
Měřicí	
- rozsah	55
- systém	55
Měřicí místo	
- název	95
- popis	95
Mezní průtok (viz Měřicí rozsah)	
Místní displej (viz Displej)	
Montáž	
- snímače (kompaktní provedení)	16
- snímače (oddělené provedení)	18
Montáž (viz Montážní podmínky)	
Montážní podmínky	
- Montážní místo	12
- Montážní poloha (svislá, vodorovná)	12
- Přívodní a výstupní ukladňovací úsek potrubí	14
- Rozměry	12
- Vibrace	15
Možnost přístupu	80

N	
Náhradní díly	51
Napájení	
- napájecí napětí	57
- výpadek napájení	57
Nebezpečné látky	8
Normy, směrnice	61
O	
Objednací kód	
- převodníku	9
- příslušenství	43
- snímače	10
Oblast použití přístroje	7
Obsluha	
- Displej a ovládací prvky	27
- Všeobecná upozornění	29
Odolnost vůči vibracím	58
Odstraňování problémů	45
Ochrana proti zápisu	95
Opakovatelnost	58
Oprava	8
Označení CE (prohlášení o shodě)	10
P	
Potlačení měřené hodnoty	99
Pozice HOME (zobrazení provozního režimu)	27
Pracovní prostředí	58
Princip činnosti a konstrukční provedení	55
Procesní chyby bez hlášení	48
Prohlášení o shodě (označení CE)	10
Proudový výstup	
- aktuální hodnota	86
- časová konstanta	85
- elektrické zapojení	24
- hodnota 20 mA	85
- režim zabezpečení proti chybám	85
- rozsah proudu	85
- simulace	86
- simulační hodnota	86
Provedení	
- snímače	104
- zesilovače	104
Provozní	
- bezpečnost	7
- hustota (funkce)	96
- teplota (funkce)	97
Provozní charakteristiky	58
Provozní režim, volba	87
Průměr	
- připojovací trubky	97
- Nesoulad průměrů	97
Průtok	
- Tlumení	99
- Usměrňovač proudění	15
- Zobrazení	74
Předchozí stav systému	102

Teplotní činitel	100
Teplotní rozsahy	
- Okolní teplota	58
- Skladovací teplota	58
- Teplota média	59
Těsnění	
- výměna	42
Test displeje	82
Tlak	
- Schválení měřicího přístroje	61
- Tlaková ztráta	60
Tlumení	
- údaje průtoku	99
- zobrazené hodnoty	82
Tovární nastavení	
- Jednotky metrické soustavy	105
- Jednotky US	108
Typ snímače	104
Typový štítek	
- převodníku	9
- snímače u odděleného provedení	10
U	
Údržba	42
Usměrňovač proudění z perforované desky	15
Uvedení do provozu	
- příklady konfigurace	40
- Quick Setup (rychlé nastavení)	40
- vývojový diagram Quick Setup	41
- zapnutí měřicího přístroje	39
Uvedení do provozu Quick Setup	
- příklady konfigurace	40
- vývojový diagram	41
V	
Vibrace	15
Vnější čištění	42
Vstup	55
Výměna	
- desek elektroniky (montáž/demontáž)	52
- těsnění	42
Vypínací bod	
- Stavový výstup	92
Vypínací hodnota	
- Funkce potlačení měření při malém průtoku	98
Výrobní číslo	
- snímače	104
- snímače DSC	104
Výstupní	
- impulzní signál (konfigurace)	88
- signály	56
Výstupní uklidňovací úsek potrubí	14
Z	
Zadání osobního kódu	80
Zapínací bod	
- Stavový výstup	91
Zapínací hodnota	
- Funkce potlačení měření při malém průtoku	98

Zapojení (viz Elektrické zapojení)	
Zaslání přístroje výrobci	8
Zátěž	57
Zesílení	101
Zpoždění alarmu	102

Hodnoty

Hodnota 100% (řádek 1 a 2)	81
Hodnota 20 mA	85

Prohlášení o kontaminaci

Vážený zákazníku,

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

typ přístroje / snímače: _____ výrobní číslo: _____
médiu / koncentrace: _____ teplota: _____ tlak: _____
čištěno pomocí: _____ vodivost: _____ viskozita: _____

Výstražné symboly týkající se použitého média:



radioaktivní



výbušné



žravé



jedovaté



zdraví
škodlivé



biologicky
nebezpečné



hořlavé



bezpečné

Označte prosím příslušné výstražné symboly.

Důvod zaslání přístroje: _____

Údaje o společnosti:

společnost: _____	kontaktní osoba: _____
_____	_____
_____	oddělení: _____
adresa: _____	telefonní číslo: _____
_____	fax/e-mail: _____
_____	číslo vaší objednávky: _____

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

(Datum)

(razítko společnosti a podpis zákonného zástupce)



Česká republika

Endress + Hauser Czech s.r.o.

Jankovcova 2
170 88 Praha 7
Tel.: +420 266 784 200
Fax: +420 266 784 179
e-mail: info@cz.endress.com
[http: //www.endress.cz](http://www.endress.cz)

Endress + Hauser
The Power of Know How

