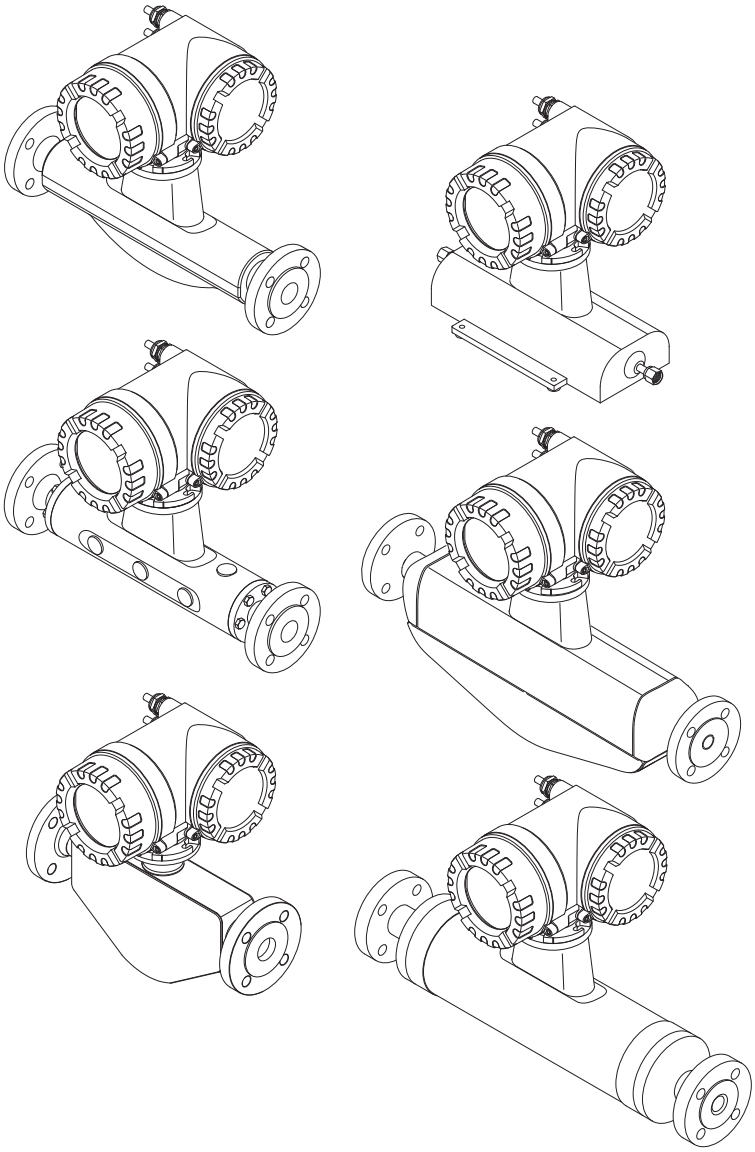
Hladina | Tlak | Průtok | Teplota | Analýza | Zapisovače | Systémové komponenty | Služby | Řešení

Provozní návod

Proline Promass 83 PROFIBUS DP/PA

Systém měření průtoku na principu Coriolisových sil



BA063D/32/cs/06.10
71116475

Endress+Hauser

People for Process Automation

Obsah

1 Bezpečnostní pokyny 5

1.1 Určené použití 5
1.2 Montáž, uvedení do provozu a obsluha 5
1.3 Bezpečnost provozu 5
1.4 Vrácení přístroje 6
1.5 Bezpečnostní značky a pokyny 6

2 Identifikace 7

2.1 Označení přístroje 7
2.1.1 Typový štítek převodníku 7
2.1.2 Typový štítek snímače 8
2.1.3 Typový štítek připojení 9
2.2 Osvědčení a certifikace 10
2.3 Registrované obchodní značky 10

3 Montáž 11

3.1 Příjem zboží, přeprava a uskladnění 11
3.1.1 Příjem zboží 11
3.1.2 Přeprava 11
3.1.3 Uskladnění 12
3.2 Montážní podmínky 12
3.2.1 Rozměry 12
3.2.2 Montážní místo 12
3.2.3 Montážní poloha 14
3.2.4 Zvláštní montážní pokyny 16
3.2.5 Vytápění 18
3.2.6 Tepelná izolace 19
3.2.7 Přítokové a výpustné trasy 19
3.2.8 Vibrace 19
3.2.9 Limitní průtok 19
3.3 Montáž 20
3.3.1 Otočení krytu převodníku 20
3.3.2 Montáž nástěnného krytu 21
3.3.3 Otočení místního displeje 23
3.4 Kontrola montáže 23

4 Zapojení 24

4.1 Specifikace kabelů pro PROFIBUS 24
4.1.1 Specifikace kabelů pro PROFIBUS DP 24
4.1.2 Specifikace kabelů pro PROFIBUS PA 25
4.1.3 Stínění a uzemnění 27
4.2 Připojení odděleného provedení 28
4.2.1 Připojení propojovacího kabelu pro snímač/převodník 28
4.2.2 Specifikace propojovacího kabelu 29
4.3 Připojení měřicí jednotky 29
4.3.1 Přiřazení svorek 29
4.3.2 Připojení převodníku 30
4.3.3 Schéma zapojení PROFIBUS DP 31
4.3.4 Schéma zapojení PROFIBUS PA 33
4.4 Krytí 36
4.5 Kontrola montáže 37

5 Obsluha 38

5.1 Stručný návod k obsluze 38
5.2 Místní displej 39
5.2.1 Zobrazovací a obslužné prvky 39
5.2.2 Displej (provozní režim) 40
5.2.3 Další funkce displeje 40
5.2.4 Ikony 41
5.2.5 Řízení procesu dávkování pomocí místního displeje 43
5.3 Stručný návod k použití matice funkcí 44
5.3.1 Všeobecné pokyny 45
5.3.2 Povolení režimu programování 45
5.3.3 Zablokování režimu programování 45
5.4 Chybová hlášení 46
5.4.1 Druh chyby 46
5.4.2 Druh chybového hlášení 46
5.5 Možnosti obsluhy 47
5.5.1 FieldCare 47
5.5.2 "SIMATIC PDM" (Siemens) 47
5.5.3 Soubory s popisem přístroje pro obslužné programy 47
5.6 Hardwarové nastavení PROFIBUS DP 49
5.6.1 Konfigurace ochrany proti zápisu 49
5.6.2 Konfigurace adresy přístroje 50
5.6.3 Nastavení koncových odporů 51
5.6.4 Konfigurace proudového výstupu 52
5.6.5 Konfigurace reléového výstupu 53
5.7 Hardwarové nastavení PROFIBUS PA 54
5.7.1 Konfigurace ochrany proti zápisu 54
5.7.2 Konfigurace adresy přístroje 55

6 Uvedení do provozu. 56

6.1 Kontrola funkčnosti 56
6.2 Zapnutí měřicího přístroje 56
6.3 Rychlé nastavení 57
6.3.1 Rychlé nastavení "Uvedení do provozu" . . . 57
6.3.2 Rychlé nastavení "Pulzující průtok" 59
6.3.3 Rychlé nastavení "Dávkování" 62
6.3.4 Rychlé nastavení "Měření plynů" 66
6.3.5 Rychlé nastavení "Komunikace" 68
6.3.6 Záloha/přenos dat 70
6.4 Konfigurace přístroje 71
6.4.1 Měření koncentrace 71
6.4.2 Pokročilé diagnostické funkce 76
6.5 Uvedení do provozu rozhraní PROFIBUS 78
6.5.1 Uvedení do provozu PROFIBUS DP 78
6.5.2 Uvedení do provozu PROFIBUS PA 82
6.6 Integrace systémů PROFIBUS DP/PA 86
6.6.1 Typový soubor přístroje (Soubor GSD) 86
6.6.2 Volba souboru GSD v měřicím přístroji 88
6.6.3 Kompatibilita s předchozím modelem Promass 63 (profil verze 2.0) 89
6.6.4 Maximální počet zápisů 89
6.7 Cyklická výměna dat PROFIBUS DP 90
6.7.1 Schéma bloku 90

6.7.2 Moduly pro cyklický přenos dat 90
6.7.3 Popis modulů 91
6.7.4 Příklady konfigurace pomocí Simatic S7 HW-Konfig 100
6.8 Cyklická výměna dat PROFIBUS PA 102
6.8.1 Schéma bloku 102
6.8.2 Moduly pro cyklický přenos dat 102
6.8.3 Popis modulů 104
6.8.4 Příklady konfigurace pomocí Simatic S7 HW-Konfig 110
6.9 Acyklický přenos dat PROFIBUS DP/PA 112
6.9.1 Master class 2 acyklický (MS2AC) 112
6.9.2 Master class 1 cyklický (MS1AC) 112
6.10 Korekce 113
6.10.1 Korekce nulového bodu 113
6.10.2 Korekce hustoty 115
6.11 Pojistná membrána 117
6.12 Připojení pro funkce vypouštění a sledování tlaku . 117
6.13 Datové úložiště (HistoROM), F–CHIP 118
6.13.1 HistoROM/S–DAT ("Sensor-DAT" snímače) 118
6.13.2 HistoROM/T-DAT ("Transmitter-DAT" převodníku) 118
6.13.3 F-CHIP ("Function-Chip" s funkcemi) . . . 118

7 Údržba 119

7.1 Čistění vnějších částí 119
7.2 Čistění za použití ježků (Promass H, I, S, P) 119
7.3 Výměna těsnění 119

8 Příslušenství 120

8.1 Příslušenství specifické pro určité přístroje 120
8.2 Příslušenství specifické pro principy měření 120
8.3 Příslušenství specifické pro určité služby 121

9 Řešení problémů 122

9.1 Pokyny pro řešení problémů 122
9.2 Systémová chybová hlášení 124
9.2.1 Zobrazení stavu přístroje na PROFIBUS DP/PA 124
9.2.2 Seznam systémových chybových hlášení 125
9.3 Procesní chybová hlášení 133
9.3.1 Zobrazení stavu přístroje na PROFIBUS DP/PA 133
9.3.2 Seznam procesních chybových hlášení . . 133
9.4 Procesní chyby bez hlášení 136
9.5 Chování výstupů při výskytu chyby 137
9.6 Náhradní díly 138
9.6.1 PROFIBUS DP 138
9.6.2 PROFIBUS PA 139
9.6.3 Montáž a odstranění desek s tištěnými spoji 140
9.6.4 Výměna pojistky přístroje 144
9.7 Vrácení přístroje 144
9.8 Likvidace 144
9.9 Historie verzí softwaru 145

10 Technické údaje 147

10.1 Přehled technických údajů 147
10.1.1 Aplikace 147
10.1.2 Funkce a systém 147
10.1.3 Vstup 147
10.1.4 Výstupní veličiny 150
10.1.5 Napájení 152
10.1.6 Výkonové charakteristiky 153
10.1.7 Provozní podmínky: Montáž 172
10.1.8 Provozní podmínky: Prostředí 172
10.1.9 Provozní podmínky: Proces 173
10.1.10 Mechanická konstrukce 183
10.1.11 Uživatelské rozhraní 188
10.1.12 Osvědčení a certifikace 189
10.1.13 Objednací údaje 190
10.1.14 Příslušenství 190
10.1.15 Doplňková dokumentace 190

Rejstřík 191

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určené použití

Měřicí přístroj popsaný v tomto provozním návodu je možné aplikovat pouze pro měření rychlosti hmotnostního průtoku kapalin a plynů. Současně systém měří hustotu média a jeho teplotu. Tímto způsobem je možné vypočítat ostatní veličiny, jako je např. objemový průtok. Je možné měřit látky s různými vlastnostmi.

Příklady:
- Čokoláda, kondenzované mléko, tekutý cukr
- Oleje, tuky
- Kyseliny, louhy, laky, barvy, rozpouštědla a čisticí prostředky
- Léčiva, katalyzátory, inhibitory, suspenze
- Plyny, zkapalnělé plyny atd.

Neodborné použití nebo použití k jinému než určenému účelu může narušit provozní bezpečnost měřicích zařízení. Výrobce neručí za jakékoli škody takto způsobené.

1.2 Montáž, uvedení do provozu a obsluha

Respektujte prosím následující body:
- Montáž, zapojení, uvedení do provozu a údržbu přístroje smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál, který je k tomuto účelu pověřen provozovatelem zařízení. Je nutné, aby si odborný personál přečetl tento provozní návod, porozuměl mu a řídil se zde uvedenými pokyny.
- Přístroj smí obsluhovat pouze personál, který byl k tomuto účelu pověřen a schválen provozovatelem zařízení. Pokyny tohoto provozního návodu je nutné bezpodmínečně dodržovat.
- U speciálních médií včetně médií určených k čistění, Vám společnost Endress+Hauser bude nápomocna při upřesnění chemické odolnosti částí, které jsou ve styku s médiem. Malé rozdíly v teplotě, koncentraci nebo stupni kontaminace procesu však mohou způsobit změny v chemické odolnosti. Společnost Endress+Hauser proto nemůže zaručit nebo být odpovědna za chemickou odolnost materiálů při konkrétním použití. Za výběr materiálů, které budou ve styku s médiem, s ohledem na jejich odolnost proti korozi v daném procesu, je odpovědný uživatel.
- Při provádění svařovacích prací na potrubí nesmí být svařovací přístroj uzemněn přes měřicí zařízení.
- Osoba provádějící montáž musí zajistit, aby byl měřicí systém správně zapojen v souladu se schématy elektrického připojení. Není-li zdroj napájení bezpečný, tj. galvanicky oddělený podle PELV nebo SELV, je nutné převodník uzemnit.
- Za všech okolností je nutné se řídit místními předpisy pro otevírání a opravy elektrických zařízení.

1.3 Bezpečnost provozu

Respektujte prosím následující body:
- K systémům měření, které se používají v prostředí s nebezpečím výbuchu, je přiložena zvláštní dokumentace, která tvoří nedílnou součást tohoto provozního návodu. Montážní předpisy a hodnoty uvedené v tomto provozním návodu je nutné důsledně dodržovat! Na přední straně doplňkové dokumentace Ex je uvedeno příslušné osvědčení a zkušebna (tzn. Ⓔx Evropa, FM USA, Ⓒ Kanada).
- Měřicí přístroj splňuje všeobecné bezpečnostní požadavky podle normy EN 61010-1, požadavky na EMC podle IEC/EN 61326 a doporučení NAMUR NE 21, NE 43 a NE 53.
- Vnější povrchová teplota převodníku se v důsledku spotřeby energie vnitřními elektronickými součástkami může zvýšit až o 10 K. Horké procesní médium procházející měřicím zařízením může jeho povrchovou teplotu dále zvýšit. Především povrchová teplota snímače může dosahovat hodnot blížících se teplotě procesu. V případě zvýšených teplot procesu je nutné přijmout dodatečná bezpečnostní opatření.
- Pro měřicí zařízení používané v aplikaci se stupněm bezpečnosti SIL 2 je nutné dodržovat pokyny uvedené ve zvláštní příručce pro funkční bezpečnost.

- Výrobce si vyhrazuje právo změnit technické údaje bez předchozího upozornění. Váš zástupce společnosti E+H Vám poskytne informace o případných aktualizacích tohoto provozního návodu

1.4 Vrácení přístroje

Následující opatření je nutné přijmout před zasláním přístroje zpět společnosti Endress+Hauser, např. k provedení opravy nebo kalibrace:
- K přístroji vždy přiložte řádně vyplněné "Prohlášení o kontaminaci". Bez prohlášení o kontaminaci připojeného k vrácenému přístroji nemůže společnost Endress+Hauser provést jeho přepravu, kontrolu a opravu.
- Žádá-li si to situace, připojte k vrácenému přístroji zvláštní pokyny pro manipulaci podle nařízení ES č. 1907/2006 REACH.
- Odstraňte veškeré usazeniny či zbytkové médium. Věnujte zvláštní pozornost drážkám těsnění a štěrbinám, kde by se usazeniny mohly vytvořit či zůstat. To je důležité především tehdy, jedná-li se o látku zdraví škodlivou, např. hořlavou, jedovatou, leptající, karcinogenní atd.
  V případě přístrojů Promass A a Promass M je nutné nejdříve odšroubovat procesní připojení a teprve poté je možné přístroj vyčistit.

Poznámka!
Připravený formulář "Prohlášení o kontaminaci" se nachází na konci tohoto návodu.

Výstraha!
- Neposílejte měřicí zařízení zpět, nejste-li si zcela jisti, že všechny zbytky nebezpečných látek byly odstraněny, to jest např. látky, které mohly proniknout do štěrbin či prostoupit plastem.
- Případné náklady na likvidaci odpadu či léčbu úrazů (popáleniny atd.) vzniklé v důsledku nedostatečně vyčištěného přístroje bude nést vlastník – provozovatel zařízení.

1.5 Bezpečnostní značky a pokyny

Přístroje jsou z hlediska bezpečnosti provozu konstruovány a testovány v souladu s vývojem techniky a výrobní závod opouští v bezvadném stavu. Přístroje splňují příslušné normy a předpisy podle EN 61010-1 "Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení". Při nesprávném použití nebo při použití k jinému než určenému účelu mohou tato zařízení znamenat nebezpečí.
Proto důsledně respektujte bezpečnostní pokyny tohoto provozního návodu, které jsou označeny následujícími symboly:

Výstraha!
"Výstraha" označuje činnost nebo postup, jejichž nesprávné provedení může mít za následek úraz či ohrožení bezpečnosti. Přesně dodržujte uvedené pokyny a postupujte se zvýšenou opatrností.

Pozor!
"Pozor" označuje činnost nebo postup, jejichž nesprávné provedení může mít za následek nesprávný provoz nebo dokonce zničení přístroje. Přesně dodržujte uvedené pokyny.

Poznámka!
"Poznámka" označuje činnost nebo postup, jejichž nesprávné provedení může nepřímo ovlivnit provoz přístroje nebo způsobit neočekávané chování přístroje.

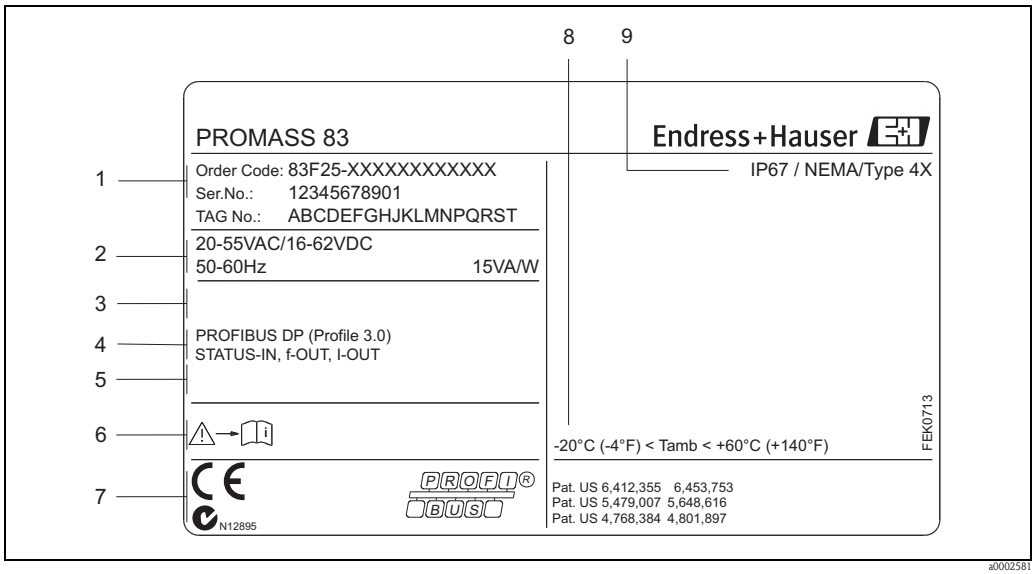
2 Identifikace

2.1 Označení přístroje

Systém pro měření průtoku "Promass 83" se skládá z následujících částí:
- Převodník Promass 83.
- Snímač Promass F, Promass M, Promass E, Promass A, Promass H, Promass I, Promass S nebo Promass P.

Dostupné jsou dvě provedení:
- Kompaktní provedení: snímač a převodník tvoří jednu mechanickou jednotku.
- Oddělené provedení: snímač a převodník jsou montovány zvlášť.

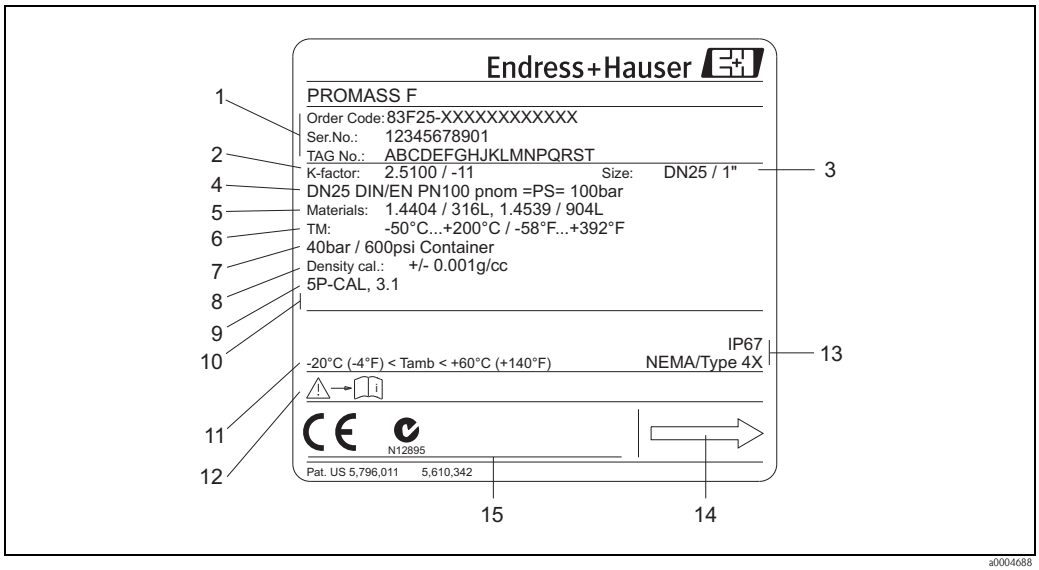
2.1.1 Typový štítek převodníku



Obr. 1: Specifikace na typovém štítku převodníku "Promass 83" (příklad)

1 Objednací kód / Sériové číslo: Vysvětlivky k významu jednotlivých písmen a číslic jsou uvedeny na potvrzení objednávky.
2 Napájení / frekvence / příkon
3 Dodatečné funkce a software
4 Dostupné vstupy a výstupy
5 Vyhrazeno pro dodatečné informace u speciálních produktů
6 Viz pokyny / dokumentace k obsluze
7 Vyhrazeno pro certifikace, ověření a další informace o verzi přístroje
8 Rozsah okolních teplot
9 Krytí

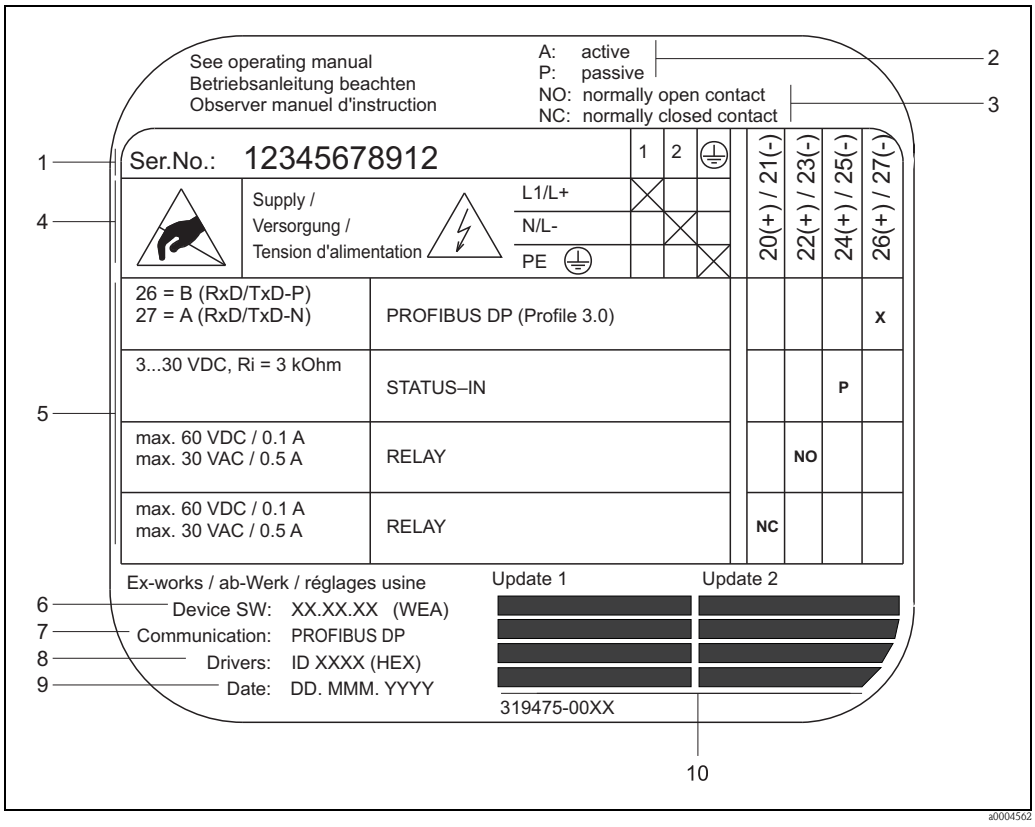
2.1.2 Typový štítek snímače



Obr. 2: Specifikace na typovém štítku snímače "Promass F" (příklad))

1 *Objednací kód / Sériové číslo: Vysvětlivky k významu jednotlivých písmen a číslic jsou uvedeny na potvrzení objednávky.*
2 *Kalibrační faktor s nulovým bodem*
3 *Jmenovitá světlost / jmenovitý tlak přístroje*
4 *Jmenovitá světlost / jmenovitý tlak příruby*
5 *Materiál měřicí trubice*
6 *Maximální teplota média*
7 *Rozsah tlaku ochranného zásobníku*
8 *Přesnost měření hustoty*
9 *Doplňující informace (příklady):*
– *5P-CAL: s 5-bodovou kalibrací*
– *3.1: s certifikací 3.1 pro smáčené materiály*
10 *Vyhrazeno pro dodatečné informace u speciálních produktů*
11 *Rozsah okolních teplot*
12 *Viz pokyny / dokumentace k obsluze*
13 *Krytí*
14 *Směr průtoku*
15 *Vyhrazeno pro dodatečné informace o verzi přístroje (ověření, certifikáty)*

2.1.3 Typový štítek připojení



Obr. 3: Specifikace na typovém štítku snímače Proline (příklad)

1 Sériové číslo
2 Možná konfigurace proudového výstupu
3 Možná konfigurace reléových kontaktů
4 Přiřazení svorek, napájecí kabel: 85 až 260 V AC, 20 až 55 V AC, 16 až 62 V DC
*Svorka **č. 1**: L1 pro AC, L+ pro DC*
*Svorka **č. 2**: N pro AC, L- pro DC*
5 Signály pro vstupy a výstupy, možné přiřazení svorek → 📄 29
6 Verze nainstalovaného softwaru přístroje (včetně označení jazyků)
7 Použitý typ komunikace
8 PROFIBUS ID číslo
9 Datum montáže
10 Aktualizace údajů uvedených v bodech 6 až 9

2.2 Osvědčení a certifikace

Přístroje jsou konstruovány s využitím osvědčených výrobních metod a splňují nejmodernější požadavky na bezpečnost, byly testovány a opustily výrobní závod ve stavu bezpečném pro provoz. Tyto přístroje splňují požadavky příslušných norem a nařízení v souladu s normou EN 61010-1 "Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení" a požadavky na EMC podle IEC/EN 61326.
Měřicí systém popsaný v tomto provozním návodu tedy splňuje zákonné požadavky směrnic ES. Použitím značky CE společnost Endress+Hauser potvrzuje, že přístroj úspěšně prošel všemi příslušnými testy.
Tento měřicí systém také splňuje požadavky na EMC "Australského úřadu pro komunikace a média (ACMA)".

Tento průtokoměr úspěšně prošel všemi provedenými zkušebními postupy a je certifikován a registrován organizací PNO (Uživatelská organizace PROFIBUS).

Tento přístroj tedy splňuje všechny požadavky následujících specifikací:
- Certifikováno pro PROFIBUS specifikační profil verze 3.0
  (Číslo certifikace přístroje: k dispozici na vyžádání)
- Tento měřicí přístroj lze také obsluhovat prostřednictvím certifikovaných přístrojů jiných výrobců (interoperabilita).

2.3 Registrované obchodní značky

KALREZ® a VITON®
Registrované obchodní značky E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®
Registrovaná obchodní značka společnosti Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK®
Registrovaná obchodní značka společnosti Swagelok & Co., Solon, USA

PROFIBUS®
Registrovaná obchodní značka Uživatelské organizace PROFIBUS, Karlsruhe, D

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®
Obchodní značky čekající na registraci nebo registrované obchodní značky společnosti Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Montáž

3.1 Příjem zboží, přeprava a uskladnění

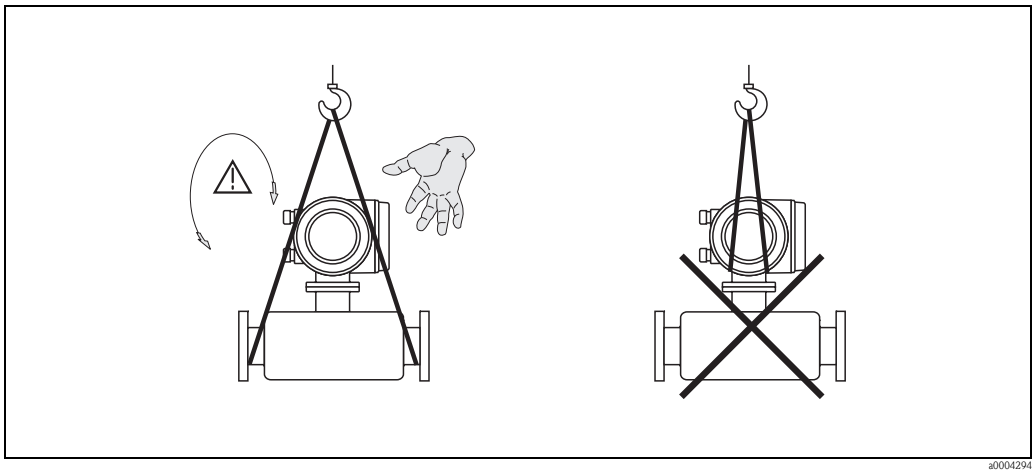
3.1.1 Příjem zboží

Při přejímce zboží zkontrolujte následující:
- Zkontrolujte, zda obal nebo obsah balení nejsou poškozeny.
- Zkontrolujte dodávku, ujistěte se, že žádná část nechybí a že rozsah dodávky odpovídá Vaší objednávce.

3.1.2 Přeprava

Následující pokyny se týkají vybalení zařízení a jeho přepravy na místo určení:
- Zařízení přepravujte v obalu, ve kterém bylo dodáno.
- Kryty a krytky procesních připojení slouží k ochraně těsnicích ploch před mechanickým poškozením a vniknutím cizích materiálů do měřicí trubice během přepravy a skladování. Tyto kryty a krytky proto odstraňte až bezprostředně před samotnou montáží.
- Měřicí přístroje o jmenovité světlosti > DN 40 nezvedejte za kryt převodníku nebo za kryt připojení v případě odděleného provedení (Obr. 4). Použijte přepravní řemeny zavěšené okolo dvou procesních připojení. Nepoužívejte řetězy, neboť by mohly poškodit kryt.
- V případě snímače Promass M DN 80 pro zdvihnutí přístroje použijte pouze zvedací očka na přírubách!

⚠ Výstraha!
V případě vyklouznutí měřicího přístroje hrozí nebezpečí úrazu. Těžiště smontovaného měřicího přístroje se může nacházet ve vyšším bodě než závěsné body řemenů.
Zajistěte tedy, aby po celou dobu nedošlo k nečekanému otočení přístroje kolem své osy nebo vyklouznutí z řemenů.



Obr. 4: Pokyny pro převoz snímačů > DN 40

3.1.3 Uskladnění

Respektujte prosím následující body:
- Balení měřicího přístroje proveďte takovým způsobem, aby při skladování (a přepravě) nemohlo dojít k nárazům. Originální obal poskytuje optimální ochranu.
- Přípustná teplota skladování je –40 až +80 °C, nejlépe +20 °C.
- Ochranné kryty nebo krytky na procesních připojeních odstraňte až bezprostředně před samotnou montáží přístroje.
- Během uskladnění chraňte měřicí přístroj před přímým slunečním světlem, aby nedošlo k neúnosnému zvýšení povrchové teploty přístroje.

3.2 Montážní podmínky

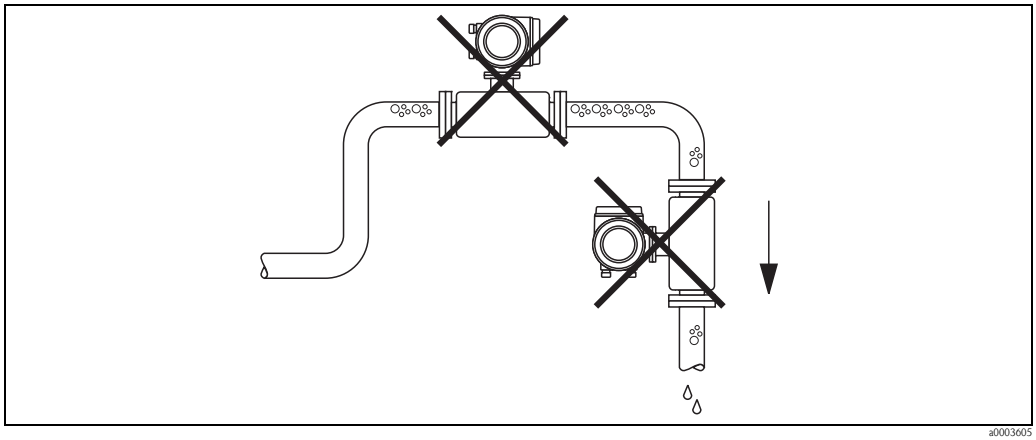
Respektujte prosím následující body:
- Není nutné použití žádných zvláštních pomůcek, jako jsou například podpěry. Vnější síly jsou pohlceny strukturou přístroje, např. ochranným zásobníkem.
- Vysoká oscilační frekvence měřicích trubek zajišťuje, že vibrace potrubí nemají vliv na správný provoz měřicího systému.
- Na díly vytvářející turbulence (ventily, kolena, T-prvky) není nutné brát zvláštní ohled, pokud nedochází ke kavitaci.
- Z mechanických důvodů a z důvodů ochrany potrubí se doporučuje snímače s velkou hmotností podepřít.

3.2.1 Rozměry

Všechny rozměry a délky snímače a převodníku jsou uvedeny ve zvláštní dokumentaci "Technické informace".

3.2.2 Montážní místo

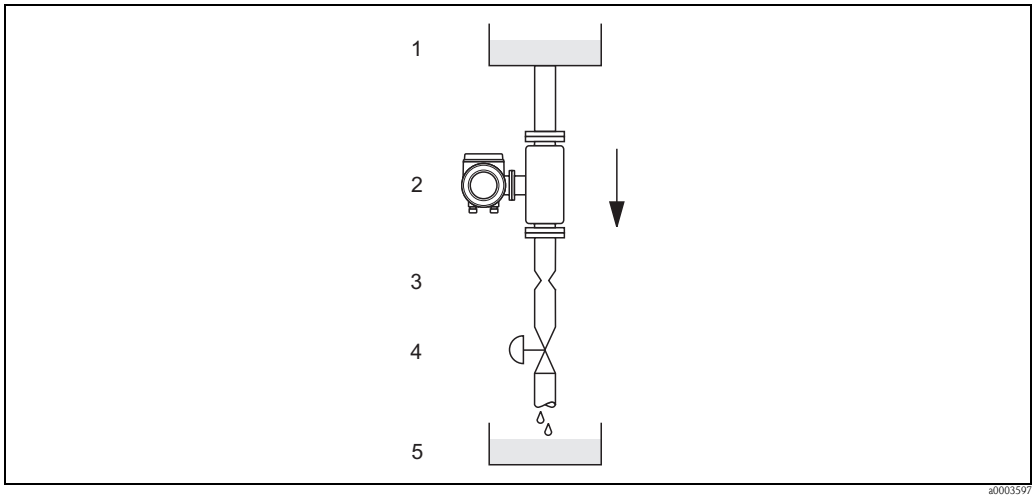
Bublinky vzduchu nebo plynu nahromaděné v měřicí trubici mohou způsobit zvýšený výskyt chyb měření.
Neprovádějte proto montáž do následujících míst v potrubí:
- Nejvyšší bod potrubí. Nebezpečí hromadění plynů.
- Bezprostředně před výpustí ve svislém potrubí.



Obr. 5: Montážní místo

Montáž do svislého potrubí

Návrh montáže uvedený na následujícím obrázku ovšem připouští možnost montáže do svislého potrubí. Zúžením potrubí nebo použitím clony s průměrem menším, než jmenovitá světlost snímače, zajišťuje dostatečné zaplnění médiem během měření.



Obr. 6: Montáž do svislého potrubí (např. pro dávkování)

1 Zásobník
2 Snímač
3 Clona, zúžení potrubí (viz tabulka)
4 Ventil
5 Dávkovací nádrž

DN	Ø Clona, zúžení potrubí mm
1	0,8
2	1,5
4	3,0
8	6
15	10
15 FB	15
25	14
25 FB	24

DN	Ø Clona, zúžení potrubí mm
40	22
40 FB	35
50	28
50 FB	54
80	50
100	65
150	90
250	150

FB = Promass I s plným průřezem

Systémový tlak

Je důležité zabránit kavitaci, neboť ta by ovlivnila oscilaci měřicí trubice. Pro média s vlastnostmi podobnými vodě za běžných podmínek není nutné přijímat zvláštní opatření.
V případě tekutého média s nízkým bodem varu (uhlovodíky, rozpouštědla, zkapalnělé plyny) nebo v sacím potrubí může být nutné zajistit, aby tlak neklesl pod hodnotu tlaku páry a médium tak nemohlo vřít. Také je nutné zajistit, aby nedošlo k uvolňování plynů, které jsou přirozenou součástí velkého množství médií. Takovýmto situacím lze zabránit zachováním dostatečně vysokého tlaku v systému.

Z tohoto důvodu se doporučují tato montážní místa:
- Výtlačná strana čerpadel (bez nebezpečí podtlaku)
- V nejnižším bodě svislého potrubí.

3.2.3 Montážní poloha

Ujistěte se, že se směr šipky na typovém štítku snímače shoduje se směrem průtoku (směr, kterým médium protéká potrubím).

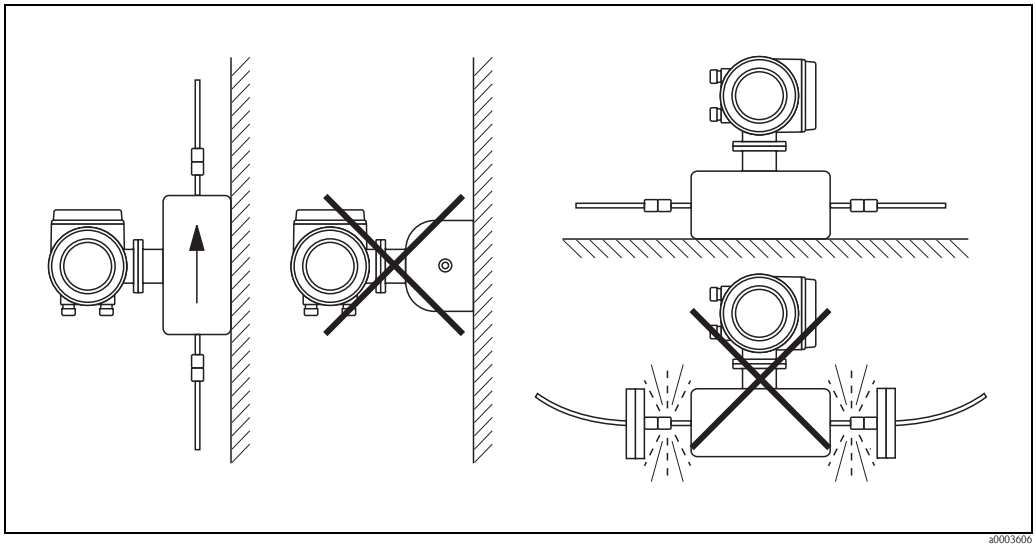
Montážní poloha pro Promass A

Vertikální:

Doporučuje se poloha se stoupavým směrem průtoku. Neprotéká-li médium potrubím, usazeniny klesnou a plyny vystoupají směrem pryč od měřicí trubice. Měřicí trubici lze zcela vypustit a chránit tak před vytvořením usazenin.

Horizontální:

Při správné montáži se kryt převodníku nachází nad nebo pod měřicí trubicí. Toto umístění zabraňuje tvorbě vzduchových bublin a usazování pevných látek v zahnutých měřicích trubicích (jednotrubkový systém).
Snímač nesmí být v potrubí zavěšený, tj. bez podpěry nebo upevnění. Tímto opatřením lze zabránit nadměrnému pnutí materiálu v oblasti procesního připojení. Základní deska hlavice snímače umožňuje montáž na stůl, stěnu nebo sloup.



Obr. 7: Vertikální a horizontální montážní poloha (Promass A)

Montážní poloha pro Promass F, M, E, H, I, S, P

Ujistěte se, že se směr šipky na typovém štítku snímače shoduje se směrem průtoku (směr, kterým médium protéká potrubím).

Vertikální:

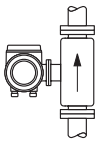
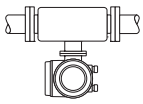
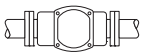
Doporučuje se poloha se stoupavým směrem průtoku (Obr. V). Neprotéka-li médium potrubím, usazeniny klesnou a plyny vystoupají směrem pryč od měřicí trubice. Měřicí trubici lze zcela vypustit a chránit tak před vytvořením usazenin.

Horizontální (Promass F, M, E):

Měřicí trubice Promass F, M a E se musí nacházet vodorovně vedle sebe. Při správné montáži se kryt převodníku nachází nad nebo pod měřicí trubicí (Obr. H1/H2). Vždy se důsledně vyvarujte toho, že by se kryt převodníku nacházel ve stejné vodorovné poloze jako potrubí.

Horizontální (Promass H, I, S, P):

Promass H, I, S a P lze namontovat do libovolné polohy na vodorovné části potrubí.

	Promass F, M, E Standardní, kompaktní	Promass F, M, E Standardní, oddělené	Promass F Vysoká teplota, kompaktní	Promass F Vysoká teplota, oddělené	Promass H, I, S, P Standardní, kompaktní	Promass H, I, S, P Standardní, kompaktní
Obr. V: Vertikální poloha  a0004572	✔✔	✔✔	✔✔	✔✔	✔✔	✔✔
Obr. H1: Horizontální poloha, převodník v horní pozici a0004576	✔✔	✔	✘ TM > 200 °C	✔ TM > 200 °C	✔✔	✔✔
Obr. H2: Horizontální poloha, převodník v dolní pozici  a0004580	✔✔	✔✔	✔✔	✔✔	✔✔	✔✔
Obr. H3: Horizontální poloha, převodník v boční pozici  a0007558	✘	✘	✘	✘	✔✔	✔✔

✔✔ = Doporučená poloha
✔ = Doporučená poloha pro určité situace
✘ = Nepřípustná poloha

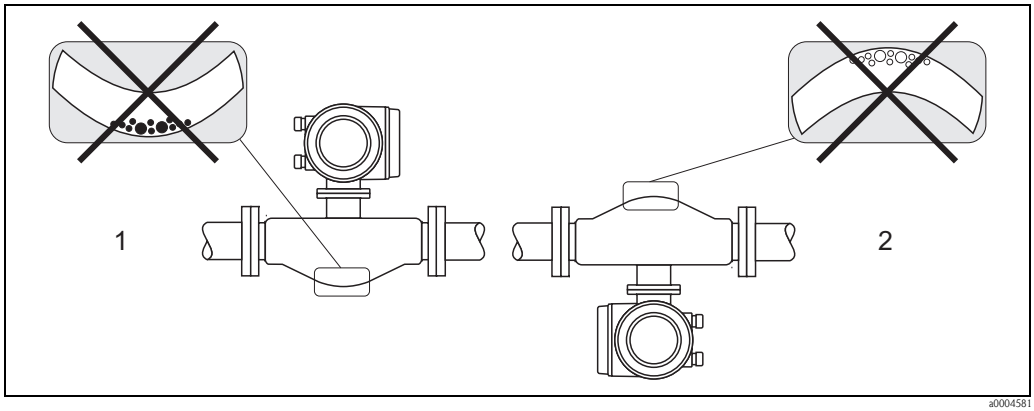
Aby nedošlo k překročení přípustného rozsahu okolních teplot pro převodník, (→ 🗎 175) doporučujeme následující montážní polohy:

- Pro média o velice vysokých teplotách doporučujeme horizontální polohu s krytem převodníku v dolní pozici (Obr. H2) nebo vertikální polohu (Obr. V).
- Pro média o velice nízkých teplotách doporučujeme horizontální polohu s krytem převodníku v horní pozici (Obr. H1) nebo vertikální polohu (Obr. V).

3.2.4 Zvláštní montážní pokyny

Promass F, E, H, S a P

Pozor!
Je-li měřicí trubice zahnutá a jednotka je namontována do horizontální polohy, upravte pozici snímače podle vlastností média.

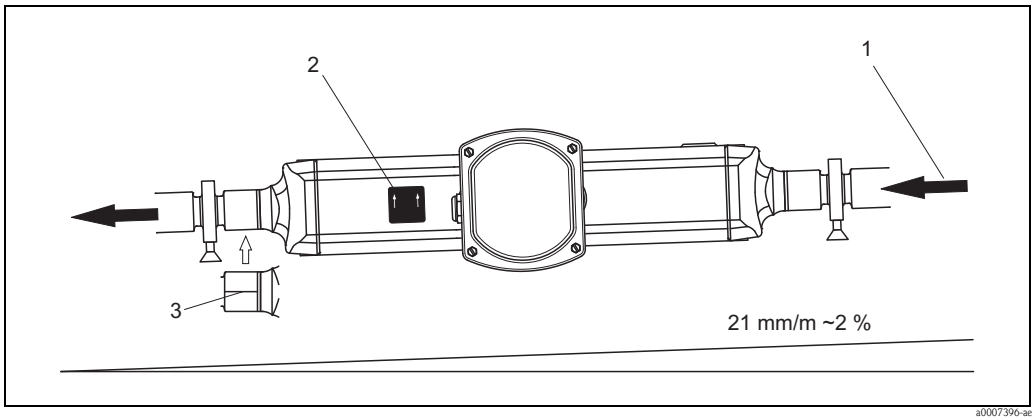


Obr. 8: Montáž snímačů se zahnutou měřicí trubicí v horizontální poloze

1 Nevhodné pro médium obsahující pevné částice. Nebezpečí tvorby pevných usazenin.
2 Nevhodné pro média obsahující plyny. Nebezpečí hromadění plynů.

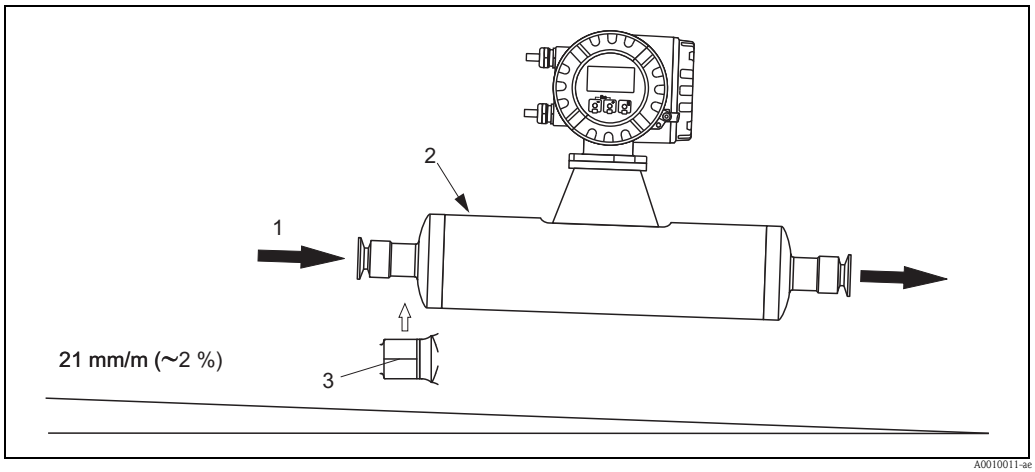
Promass I a P s excentrickými připojeními Tri-clamp

Použitím excentrických připojení Tri-Clamp lze zajistit kompletní vypuštění, je-li snímač namontován v horizontálním potrubí. Je-li vedení nakloněno určitým směrem v určitém úhlu, lze využít gravitace pro úplné vypuštění. Snímač je nutné namontovat ve správné poloze, kdy je záhyb měřicí trubice umístěn horizontálně. Snímač je vybaven označením určujícím správnou montážní polohu pro optimální možnost vypuštění.



Obr. 9: Promass P: Je-li vedení nakloněno určitým směrem v určitém úhlu: v souladu s hygienickými směrnicemi (21 mm/m nebo přibližně 2 %). Lze využít gravitace pro úplné vypuštění.

1 Šipka označuje směr průtoku (směr, kterým médium protéká potrubím).
2 Štítek ukazuje montážní polohu pro horizontální vypuštění.
3 Spodní strana procesního připojení je označena ryskou. Tato ryska označuje nejnižší bod procesního připojení.



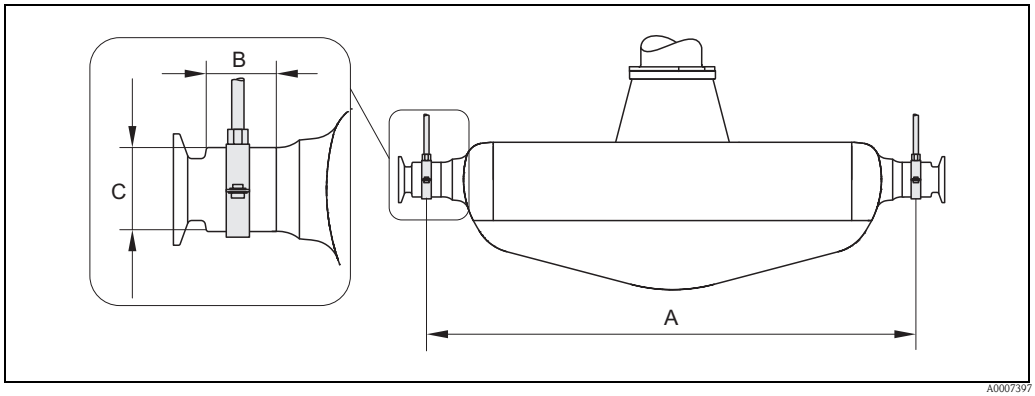
Obr. 10: Promass I: Je-li vedení nakloněno určitým směrem v určitém úhlu: v souladu s hygienickými směrnicemi (21 mm/m nebo přibližně 2 %). Lze využít gravitace pro úplné vypuštění.

1 Šipka označuje směr průtoku (směr, kterým médium protéká potrubím).
2 Štítek ukazuje montážní polohu pro horizontální vypuštění.
3 Spodní strana procesního připojení je označena ryskou. Tato ryska označuje nejnižší bod procesního připojení.

Promass I a P s hygienickým připojením

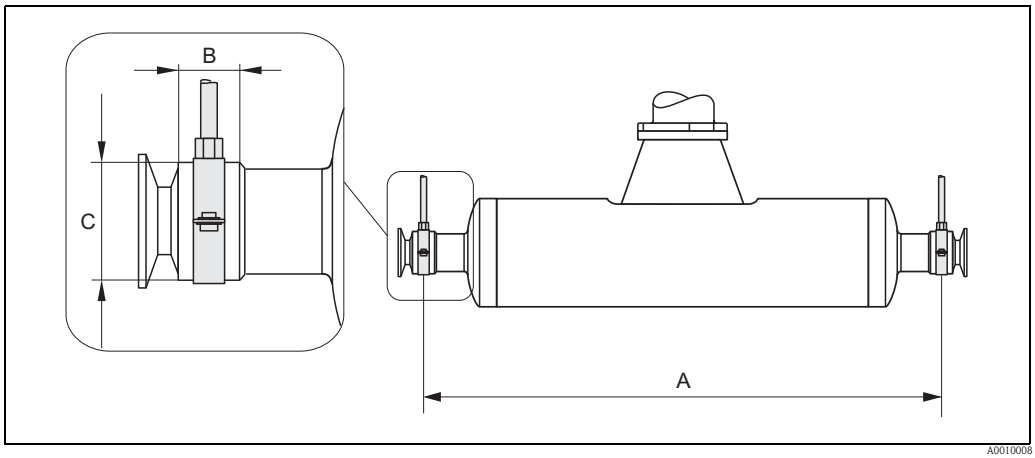
(montážní spona s výstelkou mezi sponou a přístrojem)

Nejsou žádné okolnosti, za kterých by bylo nutné snímač pro správný provoz podepřít. Je-li však snímač přesto nutné podepřít, je třeba dodržovat následující doporučení.



Obr. 11: Promass P, namontovaný s montážní sponou

DN	8	15	25	40	50
A	298	402	542	750	1019
B	33	33	33	36,5	44,1
C	28	28	38	56	75



Obr. 12: Promass I, namontovaný s montážní sponou

DN	8	15	15FB	25	25FB	40	40FB	50	50FB	50FB	80	80
Tri-Clamp	**½"**	**3/4"**	**1"**	**1"**	**1 ½"**	**1 ½"**	**2"**	**2"**	**2 ½"**	**3"**	**2 ½"**	**3"**
A	373	409	539	539	668	668	780	780	1152	1152	1152	1152
B	20	20	30	30	28	28	35	35	57	57	57	57
C	40	40	44,5	44,5	60	60	80	80	90	90	90	90

3.2.5 Vytápění

Některá média vyžadují opatření zabraňující výměně tepla při kontaktu se snímačem. Vytápění může být elektrické, např. s využitím topných prvků, nebo pomocí měděných trubek s horkou vodou či párou, případně pomocí tepelných plášťů.

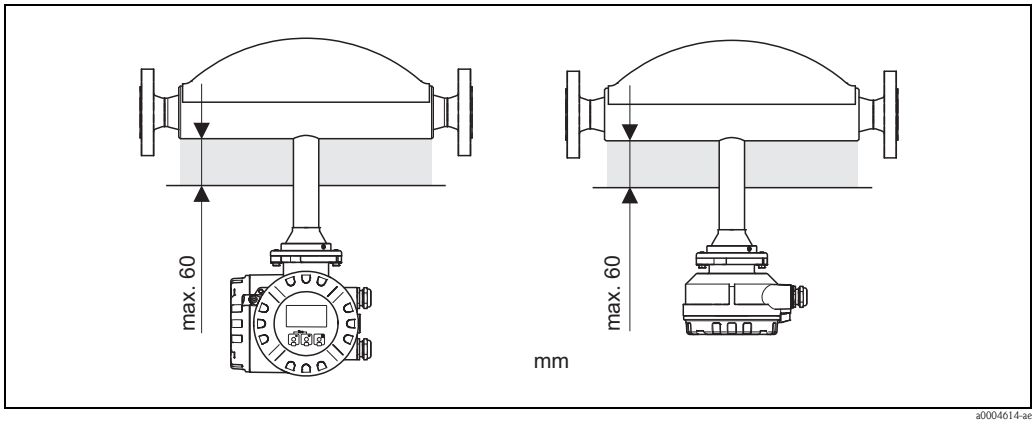
Pozor!

- Nebezpečí přehřátí elektronických součástí!
  Ujistěte se, že není překročena maximální teplota okolí převodníku. Dále se ujistěte, že adaptér mezi snímačem a převodníkem a kryt připojení odděleného provedení zůstávají vždy neizolovány. Pamatujte, že v závislosti na teplotě média může být nutná určitá montážní poloha → 14.
- Pohybuje-li se teplota média mezi 200 až 350 °C, doporučuje se použití odděleného provedení pro vysoké teploty.
- Při použití elektrického povrchového vytápění řízeného fázově nebo pomocí impulzů nelze vyloučit, že naměřené hodnoty mohou být ovlivňovány vzniklými magnetickými poli (tj. při hodnotách vyšších než jaké jsou povoleny normami ES (sinus 30 A/m)). V takových případech musí být snímač magneticky stíněn (s výjimkou Promass M).
  Ochranný zásobník lze odstínit pomocí galvanického plechu nebo elektrickými listy bez privilegovaného směru (např. V330-35A) s následujícími vlastnostmi:
  – Relativní permeabilita $\mu_r \geq 300$
  – Tloušťka plechu $d \geq 0{,}35$ mm
- Údaje o přípustném rozsahu teplot → 176

Pro snímače jsou dostupné také speciální topné pláště, které je možné objednat u společnosti Endress+Hauser jako příslušenství.

3.2.6 Tepelná izolace

Některá média vyžadují opatření zabraňující výměně tepla při kontaktu se snímačem. Pro dosažení potřebné tepelné izolace lze použít řadu různých materiálů.



Obr. 13: V případě Promass F, provedení pro vysoké teploty, je nutné v oblasti elektronických dílů / hrdla respektovat maximální tloušťku izolace 60 mm.

Je-li montáž snímače Promass F v provedení pro vysokou teplotu uskutečněna v horizontální poloze (s hlavou převodníku v horní pozici), doporučuje se pro snížení konvekce tloušťka izolace min. 10 mm. Je nutné dodržet maximální tloušťku izolace 60 mm.

3.2.7 Přítokové a výpustné trasy

Při instalaci neplatí žádná omezení týkající se přítokových a výpustných tras. Snímač se podle možností instaluje před armatury, jako jsou ventily, T-prvky, kolena atd.

3.2.8 Vibrace

Vysoká oscilační frekvence měřicích trubek zajišťuje, že vibrace potrubí nemají vliv na správný provoz měřicího systému. Speciální opatření k upevnění snímače nejsou tedy nutná.

3.2.9 Limitní průtok

Příslušné informace jsou uvedeny v kapitole "Technické údaje", část

"Rozsah měření" → 📄 150 nebo "Limitní průtok" → 📄 177.

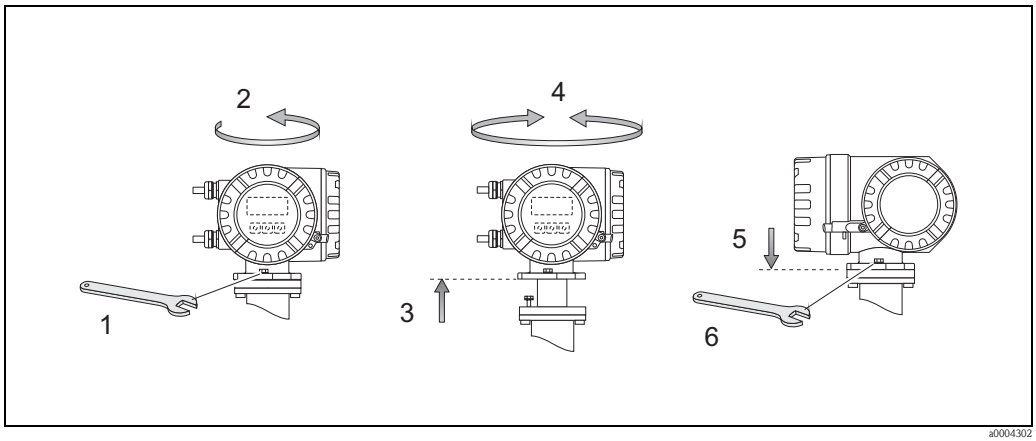
3.3 Montáž

3.3.1 Otočení krytu převodníku

Otočení hliníkového kompletního krytu

⚠ Výstraha!
Mechanika otáčení přístrojů s klasifikací EEx d/de nebo FM/CSA Cl. I Div. 1 je odlišná od zde popsané. Postup otáčení pro takové druhy krytů jsou popsány v příslušné dokumentaci Ex.

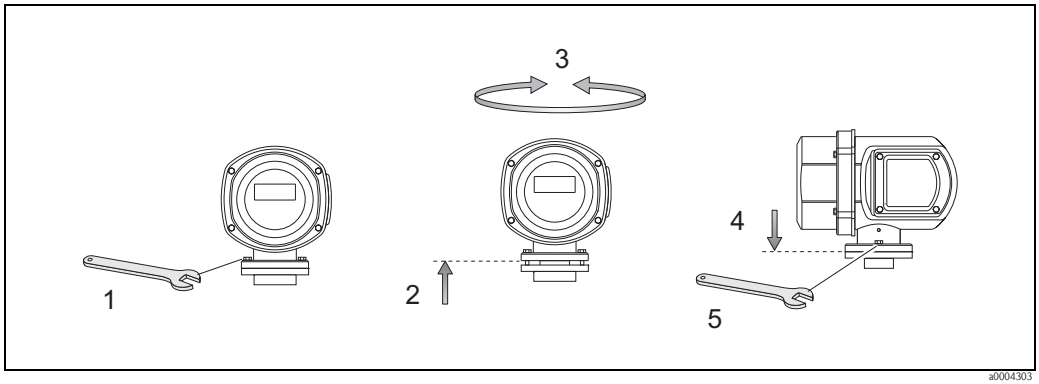
1. Uvolněte oba upevňovací šrouby.
2. Otočte bajonetový uzávěr až do krajní polohy.
3. Opatrně zvedněte kryt převodníku až do krajní polohy.
4. Otočte kryt převodníku do kýžené pozice (max. 2 x 90° v obou směrech).
5. Kryt převodníku umístěte zpět a znovu zajistěte bajonetový uzávěr.
6. Znovu utáhněte oba upevňovací šrouby.



Obr. 14: Otočení krytu převodníku (hliníkový kompletní kryt)

Otočení nerezového kompletního krytu

1. Uvolněte oba upevňovací šrouby.
2. Opatrně zvedněte kryt převodníku až do krajní polohy.
3. Otočte kryt převodníku do kýžené pozice (max. 2 x 90° v obou směrech).
4. Kryt převodníku umístěte zpět.
5. Znovu utáhněte oba upevňovací šrouby.



Obr. 15: Otočení krytu převodníku (nerezový kompletní kryt)

3.3.2 Montáž nástěnného krytu

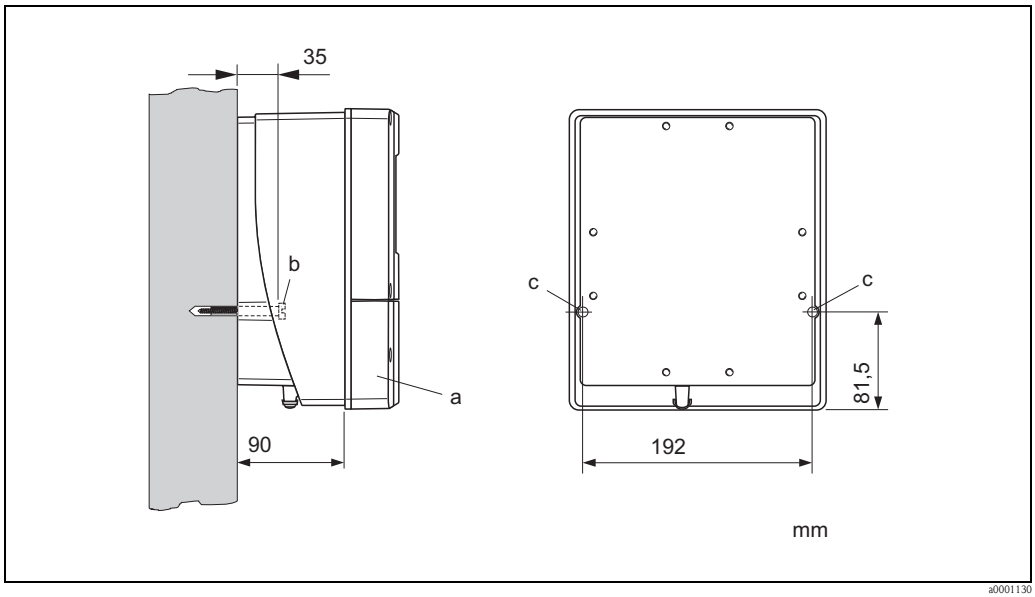
Montáž nástěnného krytu převodníku lze provést několika způsoby:

- Montáž přímo na stěnu
- Montáž do řídicího panelu (zvláštní montážní sada, příslušenství) → 22
- Montáž na potrubí (zvláštní montážní sada, příslušenství) → 22

Pozor!
- Ujistěte se, že teplota okolního prostředí nepřekračujte povolený rozsah (→ 175). Přístroj namontujte na stinné místo. Chraňte před přímým slunečním zářením.
- Nástěnný kryt vždy namontujte tak, aby kabelové průchodky směřovaly směrem dolů.

Montáž přímo na stěnu

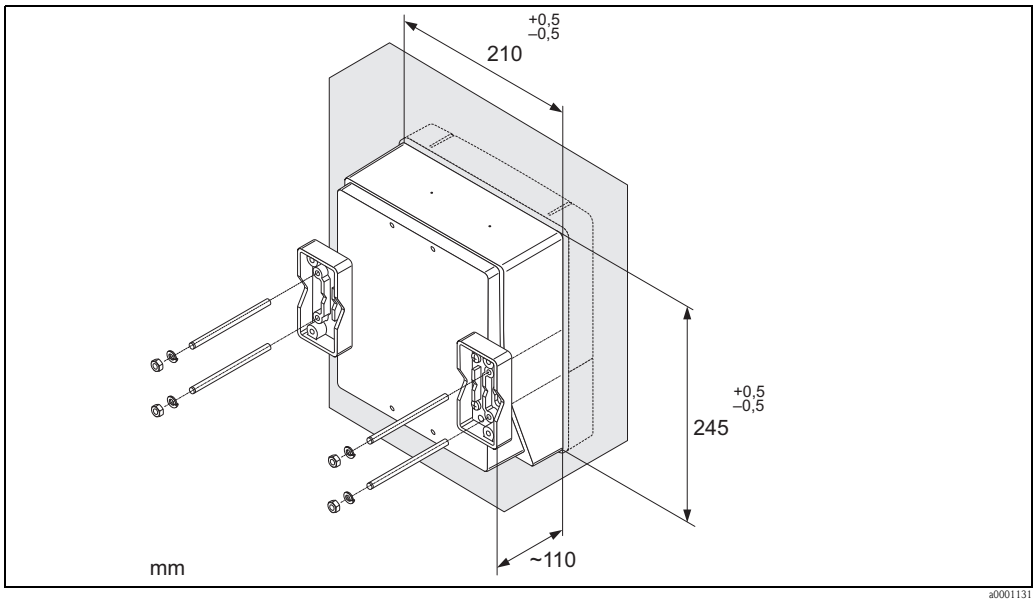
1. Vyvrtejte otvory podle obrázku.
2. Odstraňte kryt svorkovnice (a).
3. Oba upevňovací šrouby (b) zasuňte do příslušných otvorů (c).
   – Upevňovací šrouby (M6): max. Ø 6,5 mm
   – Hlava šroubu: max. Ø 10,5 mm
4. Připevněte kryt převodníku na stěnu podle obrázku.
5. Ke krytu pevně přišroubujte kryt svorkovnice (a).



Obr. 16: Montáž přímo na stěnu

Montáž do řídicího panelu

1. Přiravte si v panelu otvor podle obrázku.
2. Kryt vsuňte zepředu do otvoru v panelu.
3. Přišroubujte držáky k nástěnnému krytu.
4. Do držáků našroubujte kotevní šrouby a utahujte je, dokud kryt nebude pevně usazen na stěně. Následně utáhněte pojistné matice.
   Další podpěry nejsou nutné.

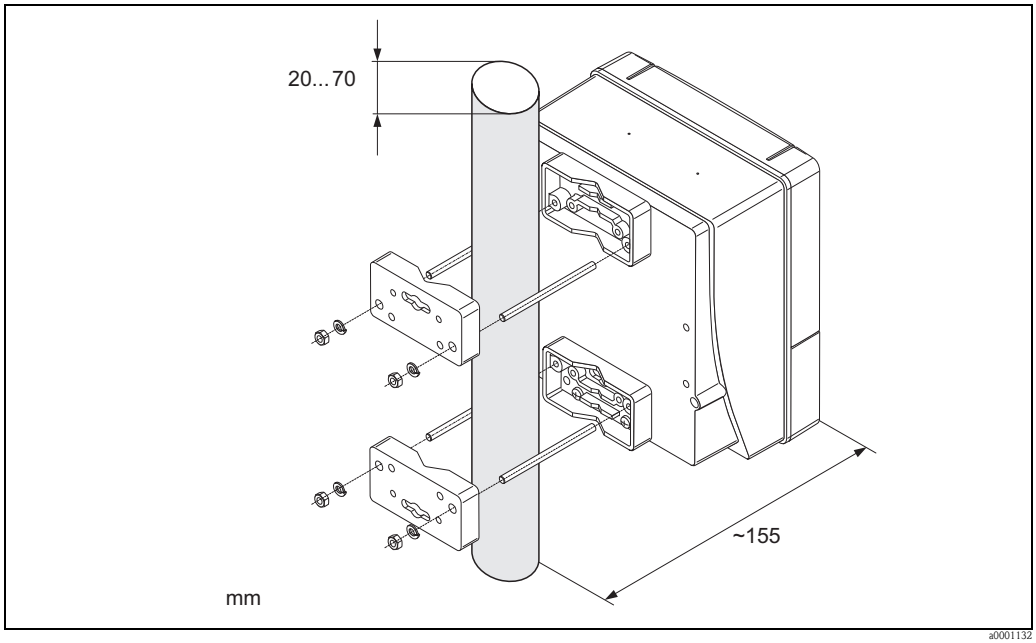


Obr. 17: Montáž do panelu (nástěnný kryt)

Montáž na potrubí

Montáž je nutné provést podle pokynů na obrázku.

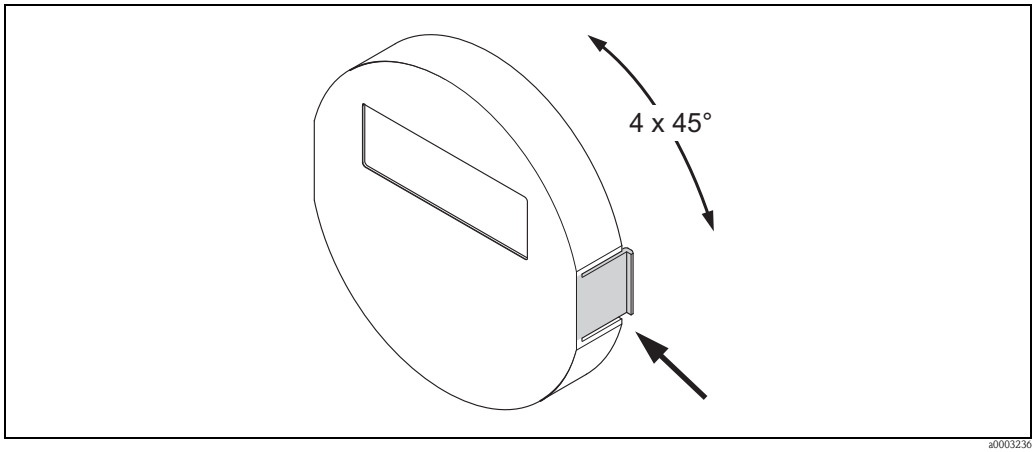
Pozor!
Je-li montáž krytu prováděna na potrubí s horkou vodou, je nutné zajistit, aby teplota krytu nepřesáhla maximální přípustnou hodnotu +60 °C.



Obr. 18: Montáž na potrubí (nástěnný kryt)

3.3.3 Otočení místního displeje

1. Odšroubujte kryt elektroniky z krytu převodníku.
2. Stiskněte postranní západky na modulu displeje a vyjměte modul z krycího štítu krytu elektroniky.
3. Otočte displej do kýžené polohy (max. 4 x 45° oběma směry) a vložte jej zpět do krycího štítu krytu elektroniky.
4. Kryt elektroniky pevně našroubujte zpět na kryt převodníku.



Obr. 19: Otočení místního displeje (kompletní kryt)

3.4 Kontrola montáže

Po provedení montáže měřicího zařízení do potrubí proveďte následující kontrolu:

Stav a vlastnosti zařízení	Poznámky
Je zařízení poškozeno? (vizuální kontrola)	-
Odpovídá zařízení specifikacím měřicího místa, včetně procesní teploty a tlaku, teploty okolního prostředí, rozsahu měření atd.?	→ 📄 5
Montážní pokyny	Poznámky
Odpovídá šipka na typovém štítku snímače směru průtoku v potrubí?	-
Jsou měřicí místa správně označena? (vizuální kontrola)	-
Je snímač namontován ve správné poloze, tzn. z hlediska typu snímače, vlastností média (s usazeninami nebo rozpuštěnými plyny) a teploty média?	→ 📄 12
Procesní podmínky / prostředí procesu	Poznámky
Je měřicí přístroj chráněn proti vlhkosti a přímému slunečnímu záření?	-

4 Zapojení

Výstraha!
Při zapojování přístrojů s certifikací Ex je nutné prostudovat schémata uvedená v doplňkové dokumentaci Ex, která je součástí tohoto provozního návodu. V případě jakýchkoli dotazů se neváhejte obrátit na Vašeho obchodního zástupce Endress+Hauser.

Poznámka!
Tento přístroj není vybaven vlastním vypínačem. Proto jej prosím zapojte přes externí vypínač nebo pojistku, pomocí kterých bude možné přístroj odpojit od napájení.

4.1 Specifikace kabelů pro PROFIBUS

4.1.1 Specifikace kabelů pro PROFIBUS DP

Typ kabelu

Norma IEC 61158 specifikuje dva druhy komunikační sběrnice. Kabel typu A lze použít pro všechny přenosové rychlost do 12 Mbit/s. Parametry kabelu jsou uvedeny v následující tabulce:

Kabel typu A	
Charakteristická impedance	135 až 165 Ω při měřicí frekvenci 3 až 20 MHz
Kapacitance kabelu	< 30 pF/m
Průřez vodiče	> 0,34 mm², odpovídá AWG 22
Typ kabelu	Kroucený párový, 1 x 2, 2 x 2 nebo 1 x 4 žíly
Smyčkový odpor	110 Ω/km
Útlum signálu	Max. 9 dB po celé délce kabelu
Stínění	Pletené stínění z měděného drátu nebo pletené stínění v kombinaci s kovovou fólií

Struktura sběrnice

Respektujte prosím následující body:
- Maximální délka vedení (délka segmentu) závisí na přenosové rychlosti.
  Pro kabel typu A se uvádí následující maximální délka vedení (segmentu):

Přenosová rychlost [kBit/s]	**Délka vedení [m]**
9,6 až 93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
3000 až 12000	100

- Je povoleno max. 32 účastníků na jeden segment.
- Každý segment je na obou koncích zakončen koncovým odporem.
- Délku sběrnice nebo počet účastníků lze zvýšit použitím opakovače.
- První a poslední segment může pojmout max. 31 zařízení.
  Segmenty mezi opakovači pojmou max. 30 stanic.
- Maximální vzdálenost mezi dvěma uživateli sběrnice lze vypočítat následujícím způsobem:
  (POC_OP + 1) x délka segmentu

  Poznámka!
  POC_OP = maximální počet opakovačů, které lze zapnout za sebou v závislosti na daném opakovači.

Příklad

V souladu se specifikacemi výrobce lze při použití standardního vedení v řadě zapojit 9 opakovačů. Maximální vzdálenost mezi dvěma uživateli sběrnice při přenosové rychlost 1,5 Mbit/s lze tedy vypočítat takto: (9 + 1) x 200 m = 2000 m.

Sekundární vedení

Respektujte prosím následující body:
- Délka sekundárního vedení < 6,6 m (při max. 1,5 MBit/s)
- Sekundární vedení by nemělo být použito pro přenosové rychlosti > 1,5 MBit/s. Sekundární vedení je vedení mezi konektorem a ovladačem sběrnice. Při projektování sekundárního vedení doporučujeme ze zkušenosti postupovat opatrně. Z tohoto důvodu proto nelze předpokládat, že součet všech sekundárních vedení při 1,5 Mbit/s může dosáhnout zmíněných 6,6 m. Toto je výrazně ovlivněno uspořádáním provozních zařízení. Při přenosových rychlostech >1,5 MBit/s proto doporučujeme sekundární vedení pokud možno nepoužívat vůbec.
- Nelze-li se použití sekundárního vedení vyhnout, nesmí tato obsahovat žádné koncové odpory sběrnice.

Zakončení sběrnice

Linku RS485 je nutné na obou koncích segmentu správně zakončit, neboť rozdíl v impedancích může způsobit odrazy na lince, které mohou mít za následek chyby při komunikaci → 51.

Další informace

Všeobecné informace a další poznámky týkající se zapojení jsou uvedeny v dokumentu BA034S/04: "Směrnice pro plánování a uvedení do provozu, PROFIBUS DP/PA, provozní komunikace."

4.1.2 Specifikace kabelu pro PROFIBUS PA

Typ kabelu

Pro připojení zařízení ke sběrnici se doporučuje použití dvoužilového kabelu. V souladu s IEC 61158-2 (MBP) lze pro FIELDBUS použít čtyři různé typy kabelů (A, B, C, D), z čehož pouze dva jsou stíněné (kabely typu A a B).

- Kabely typu A nebo B se doporučují především pro nové instalace. Pouze tyto typy kabelů mají stínění zaručující patřičnou ochranu proti elektromagnetickému rušení a nabízejí tedy nejspolehlivější přenos dat. V případě kabelů typu B s více páry je přípustné použití několika sběrnic fieldbus se shodným krytím v jednom kabelu. Ve stejném kabelu nejsou přípustné žádné další obvody.
- Z praktického hlediska nelze kabely typu C a D vzhledem k jejich nestíněné povaze doporučit, neboť úrovně rušení v aplikačním prostředí obvykle překračují meze pro jejich použití popsané ve zmíněné normě.

Elektrické údaje pro kabely fieldbus nejsou specifikovány, určují však důležité vlastnosti struktury sběrnice fieldbus, jako např. přemostěné vzdálenosti, počet účastníků, elektromagnetickou kompatibilitu atd.

	Typ A	**Typ B**
Struktura kabelu	Kroucený pár, stíněný	Jeden nebo více kroucených párů, plně stíněný
Průřez vodiče	0,8 mm² (AWG 18)	0,32 mm² (AWG 22)
Smyčkový odpor (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Charakteristická impedance při 31,25 kHz	100 Ω ± 20 %	100 Ω ± 30 %
Řetězový útlum při 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapacitní asymetrie	2 nF/km	2 nF/km

	Typ A	Typ B
Zkreslení skupinového zpoždění (7,9 až 39 kHz)	1,7 µs/km	*
Stínění	90 %	*
Maximální délka kabelu (včetně sek. vedení > 1 m)	1900 m	1200 m

* Nespecifikováno

Kabely fieldbus od různých výrobců vhodné pro použití v nerizikovém prostředí jsou uvedeny níže:
- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Maxiální celková délka kabelu

Maximální rozsah sítě závisí na typu ochrany a specifikacích kabelů. Celkovou délkou kabelového vedení se myslí součet délky hlavního kabelu a všech sekundárních kabelů > 1 m.

Respektujte prosím následující body:
- Maximální přípustná celková délka kabelového vedení závisí na typu použitých kabelů:

Typ A	1900 m
Typ B	1200 m

- Při použití opakovačů je maximální přípustná délka kabelového vedení dvojnásobná. Mezi masterem a stanicí se mohou nacházet maximálně tři opakovače.

Maximální délka sekundárního vedení

Sekundární vedení je kabel vedoucí z rozvodné krabice do provozního zařízení. V případě aplikací bez rizika výbuchu maximální délka sekundárního vedení závisí na počtu sekundárních kabelů > 1 m:

Počet sekundárních vedení		**1 až 12**	**13 až 14**	**15 až 18**	**19 až 24**	**25 až 32**
Max. délka sekundárního kabelu	[m]	120	90	60	30	1

Počet provozních zařízení

V systémech, které splňují FISCO s ochranou EEx ia je délka vedení omezena na max. 1 000 m. Maximální možný počet účastníků na jeden segment je 32 účastníků v prostředí bez nebezpečí výbuchu a 10 účastníků v prostředí s nebezpečím výbuchu (EEx ia IIC). Skutečný počet účastníků je nutné stanovit během plánování systému.

Zakončení sběrnice

Začátek i konec sběrnice je vždy nutné opatřit koncovým odporem pro sběrnice. V případě použití různých odbočných krabic je možné toto zakončení aktivovat vypínačem. V opačném případě je nutné koncové odpory nainstalovat zvlášť.

Respektujte prosím následující body:
- V případě rozvětveného segmentu sběrnice se za konec sběrnice považuje zařízení nejdále od spojovače segmentů.
- Je-li fieldbus rozšířen pomocí opakovače, je nutné toto rozšíření také zakončit na obou koncích.

Další informace

Všeobecné informace a další poznámky týkající se zapojení jsou uvedeny v dokumentu BA034S/04: "Směrnice pro plánování a uvedení do provozu, PROFIBUS DP/PA, provozní komunikace."

4.1.3 Stínění a uzemnění

Při plánování stínění a uzemnění systému fieldbus je nutné vzít v úvahu tři důležité faktory:

- Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- Ochrana proti výbuchu
- Bezpečí obslužného personálu

Pro zajištění optimální elektromagnetické kompatibility systémů je nutné, aby systémové komponenty, a především kabelové vedení, byly stíněny a aby žádná část systému nebyla nestíněná. V ideálním případě je stínění kabelů připojeno k obvykle kovovým krytům daných provozních zařízení. Tato zařízení jsou obvykle bezpečně uzemněna a stínění kabelu sběrnice je tedy mnohonásobně uzemněno. Odizolované a kroucené části kabelového stínění u svorek by měly být co nejkratší.
Tento přístup poskytuje nejlepší elektromagneticku kompatibilitu a ochranu osob a lze jej bez omezení aplikovat v systémech s vyrovnaným potenciálem.
V případě systémů bez vyrovnávání potenciálu lze mezi dvěma zemnicími body použít vyrovnávací proud o frekvenci (50 Hz), který by v krajně nepříznivých případech, tzn. pokud překročí přípustný proud kabelového stínění, mohl kabel zničit.
Pro potlačení nízkofrekvenčních vyrovnávacích proudů v systémech bez vyrovnávání potenciálu proto doporučujeme připojit stínění kabelu přímo k uzemnění budovy (nebo k ochrannému uzemnění) pouze na jednom konci a pro připojení všech ostatních zemnicích bodů použít kapacitní spojky.

Pozor!
Zákonné požadavky na EMC jsou splněny **pouze** tehdy, je-li stínění kabelu uzemněno na obou stranách!

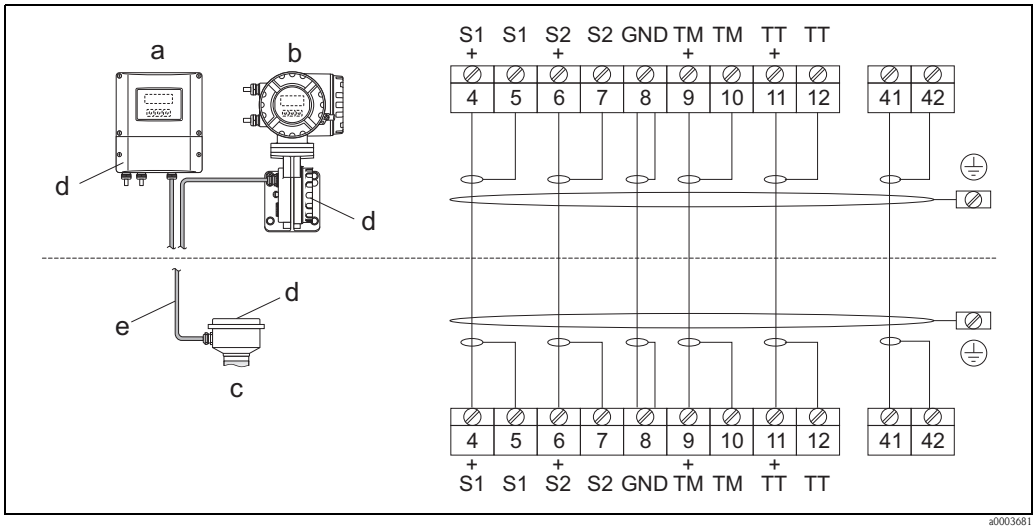
4.2 Připojení odděleného provedení

4.2.1 Připojení propojovacího kabelu pro snímač / převodník

Výstraha!

- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před otevřením přístroje vypněte napájení. Neprovádějte montáž nebo zapojení přístroje, je-li připojen ke zdroji napájení. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit neopravitelné poškození elektronických součástí.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím napájení je nutné připojit zemnicí kabel do zemnicí svorky na krytu přístroje.
- K převodníku lze připojit pouze snímač se shodným sériovým číslem. Nedodržení tohoto pokynu může při připojení přístroje způsobit chyby v komunikaci.

1. Odstraňte kryt (**d**) ze svorkovnice nebo krytu snímače.
2. Propojovací kabel (**e**) provlékněte příslušnými průchodkami.
3. Snímač a převodník propojte podle schématu (Obr. 20 nebo schéma zapojení na vnitřní straně krytu).
4. Prostor svorkovnice nebo kryt převodníku opět uzavřete.



Obr. 20: Připojení odděleného provedení

a Nástěnný kryt: bezpečné prostředí a ATEX II3G / Zone 2 → viz samostatná dokumentace Ex
b Nástěnný kryt: ATEX II2G / Zone 1 /FM/CSA → viz samostatná dokumentace Ex
c Oddělené provedení, provedení s přírubami
d Kryt prostoru svorkovnice nebo kryt přípojky
e Propojovací kabel

Svorka č.: 4/5 = šedá; 6/7 = zelená; 8 = žlutá; 9/10 = růžová; 11/12 = bílá; 41/42 = hnědá

4.2.2 Specifikace propojovacího kabelu

Specifikace kabelu k propojení převodníku se snímačem odděleného provedení je následující:

- 6 x 0,38 mm^2 PVC kabel se společným a jednotlivým stíněním žil
- Odpor vodiče: ≤ 50 W/km
- Kapacitance jádra/stínění: ≤ 420 pF/m
- Délka kabelu: max. 20 m
- Stálá provozní teplota: max. +105 °C

Poznámka!
Kabel musí být nainstalován takovým způsobem, aby nemohlo dojít k jeho pohybu.

4.3 Připojení měřicí jednotky

4.3.1 Přiřazení svorek

Elektrické hodnoty pro:
- Vstupy → 153
- Výstupy → 153

PROFUBUS DP

Pozor!
Na I/O desce jsou přípustné pouze některé kombinace submodulů (viz tabulka). Jednotlivé otvory jsou označeny a přiřazeny následujícím svorkám na svorkovnici v převodníku:
- Pozice "INPUT / OUTPUT 3" = svorky 22 / 23
- Pozice "INPUT / OUTPUT 4" = svorky 20 / 21

Objednací kód	**Svorka č. (vstupy / výstupy)**			
	20 (+) / 21 (–) Submodul v otvoru č. 4	**22 (+) / 23 (–) Submodul v otvoru č. 3**	**24 (+) / 25 (–) Pevně nastavený na I/O desce**	**26 = B (RxD/TxD-P) 27 = A (RxD/TxD-N) Pevně nastavený na I/O desce**
83***-***********J	–	–	+5 V (napájení pro externí koncový odpor)	PROFIBUS DP
83***-***********V	Reléový výstup 2	Reléový výstup 1	Stavový vstup	PROFIBUS DP
83***-***********P	Proudový výstup	Frekvenční výstup	Stavový vstup	PROFIBUS DP

PROFIBUS PA

Objednací kód	**Svorka č. (vstupy / výstupy)**			
	20 (+) / 21 (–)	**22 (+) / 23 (–)**	**24 (+) / 25 (–)**	**26 = PA + [1] 27 = PA – [1]**
83***-***********F	–	–	–	PROFIBUS PA, Ex i
83***-***********H	–	–	–	PROFIBUS PA
[1] S integrovanou ochranou proti opačné polaritě				

4.3.2 Připojení převodníku

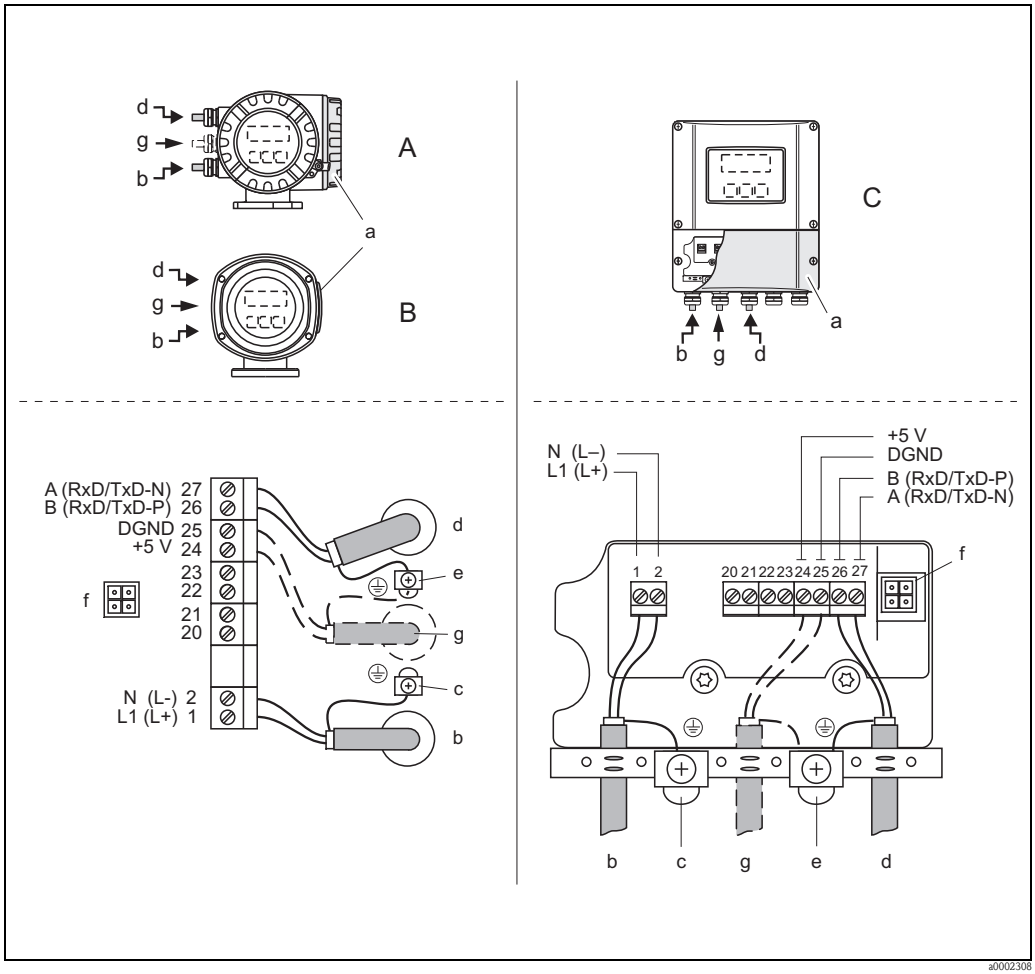
Výstraha!
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před otevřením přístroje vypněte napájení. Neprovádějte montáž nebo zapojení přístroje, je-li připojen ke zdroji napájení. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit neopravitelné poškození elektronických součástí.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím napájení je nutné připojit zemnicí kabel do zemnicí svorky na krytu přístroje (toto není nutné v případě použití galvanicky odděleného zdroje napájení).
- Ujistěte se, že údaje na typovém štítku přístroje se shodují s místními specifikacemi napájecího napětí a frekvence. Také je nutné dodržovat zákonné předpisy týkající se montáže elektrického zařízení.

1. Odšroubujte kryt prostoru svorkovnice (a) z krytu převodníku.
2. Napájecí kabel (b), kabel fieldbus (d) a napájecí kabel pro externí zakončení sběrnice (volitelné) nebo signální kabel (g) provlékněte příslušnými průchodkami.
3. Proveďte zapojení podle příslušného přiřazení svorek a souvisejícího schématu zapojení.

   ☝ Pozor!
   – Nebezpečí poškození kabelu fieldbus!
   Dodržujte pokyny týkající se stínění a uzemnění kabelu fieldbus → 📄 27.
   – Doporučujeme kabel fieldbus neprovlékat pomocí běžných kabelových průchodek. Pokud bude později nutné vyměnit byť jedno měřicí zařízení, bude nutné přerušit celou komunikaci sběrnice.
4. Našroubujte kryt prostoru svorkovnice (a) zpět na kryt převodníku.

4.3.3 Schéma zapojení PROFIBUS DP

Deska s pevným uspořádáním (objednací kód 83*-**********J)**

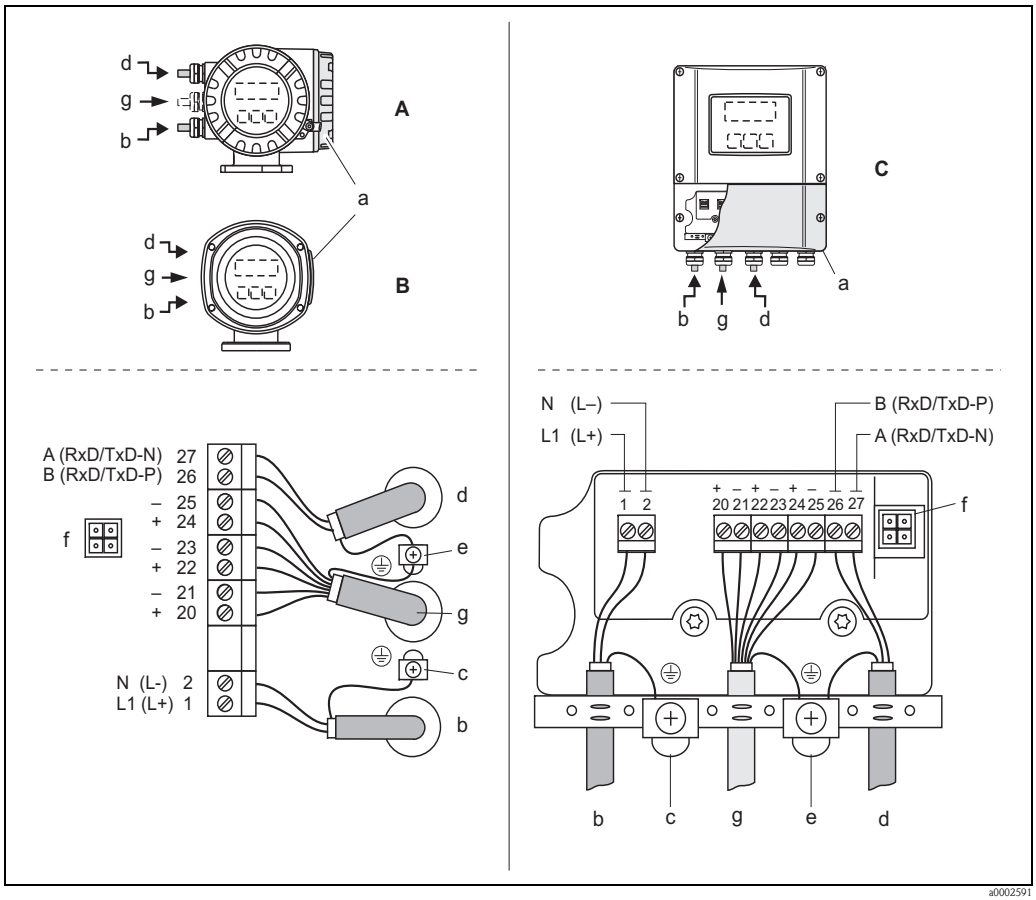


Obr. 21: Zapojení převodníku, průřez kabelu: max. 2,5 mm² (AWG 14)

A Pohled A (kompletní kryt)
B Pohled B (nerezový kompletní kryt)
C Pohled C (nástěnný kryt)

a Kryt prostoru svorkovnice
b Napájecí kabel: 85 až 260 V AC, 20 až 55 V AC, 16 až 62 V DC
Svorka č. 1: L1 pro AC, L+ pro DC
Svorka č. 2: N pro AC, L- pro DC
c Zemnicí svorka
d Kabel fieldbus:
Svorka č. 26: B (RxD/TxD-P)
Svorka č. 27: A (RxD/TxD-N)
e Zemnicí svorka pro stínění kabelu fieldbus
Dodržujte následující:
– stínění a uzemnění kabelu fieldbus → 📄 27
– odizolované a kroucené části stínění kabelu k zemnicí svorce musí být co nejkratší
f Servisní adaptér pro připojení servisního rozhraní FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
g Zdroj napájení pro externí zakončení sběrnice (volitelné):
Svorka č. 24: +5 V
Svorka č. 25: DGND

Deska s měnitelným uspořádáním (objednací kód 83*-**********V, 83***-**********P)**



a0002591

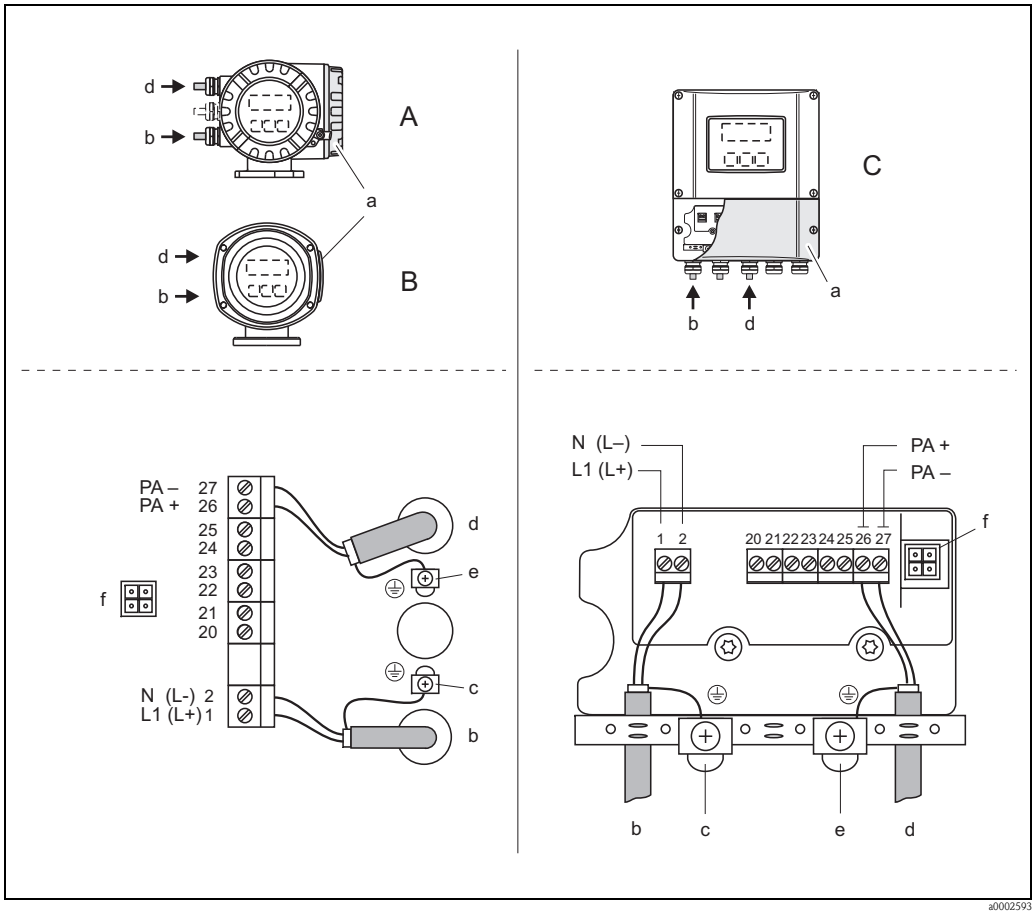
Obr. 22: Zapojení převodníku, průřez kabelu: max. 2,5 mm² (AWG 14)

A Pohled A (kompletní kryt)
B Pohled B (nerezový kompletní kryt)
C Pohled C (nástěnný kryt)

a Kryt prostoru svorkovnice
b Napájecí kabel: 85 až 260 V AC, 20 až 55 V AC, 16 až 62 V DC
Svorka č. 1: L1 pro AC, L+ pro DC
Svorka č. 2: N pro AC, L- pro DC
c Zemnicí svorka
d Kabel fieldbus:
Svorka č. 26: B (RxD/TxD-P)
Svorka č. 27: A (RxD/TxD-N))
e Zemnicí svorka pro stínění kabelu fieldbus / signálního kabelu
Dodržujte následující:
– stínění a uzemnění kabelu fieldbus → 27
– odizolované a kroucené části stínění kabelu k zemnicí svorce musí být co nejkratší
f Servisní adaptér pro připojení servisního rozhraní FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
g Signální kabel: viz přiřazení svorek → 29

4.3.4 Schéma zapojení PROFIBUS PA

Deska s pevným uspořádáním (objednací kód 83*-**********F, 83***-**********H)**



Obr. 23: Zapojení převodníku, průřez kabelu: max. 2,5 mm² (AWG 14)

A Pohled A (kompletní kryt)
B Pohled B (nerezový kompletní kryt)
C Pohled C (nástěnný kryt)

a Kryt prostoru svorkovnice
b Napájecí kabel: 85 až 260 V AC, 20 až 55 V AC, 16 až 62 V DC
Svorka č. 1: L1 pro AC, L+ pro DC
Svorka č. 2: N pro AC, L- pro DC
c Zemnicí svorka
d Kabel fieldbus:
Svorka č. 26: PA + (s ochranou proti opačné polaritě)
Svorka č. 27: PA – (s ochranou proti opačné polaritě)
e Zemnicí svorka pro stínění kabelu fieldbus
Dodržujte následující:
– stínění a uzemnění kabelu fieldbus → 27
– odizolované a kroucené části stínění kabelu k zemnicí svorce musí být co nejkratší
f Servisní adaptér pro připojení servisního rozhraní FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

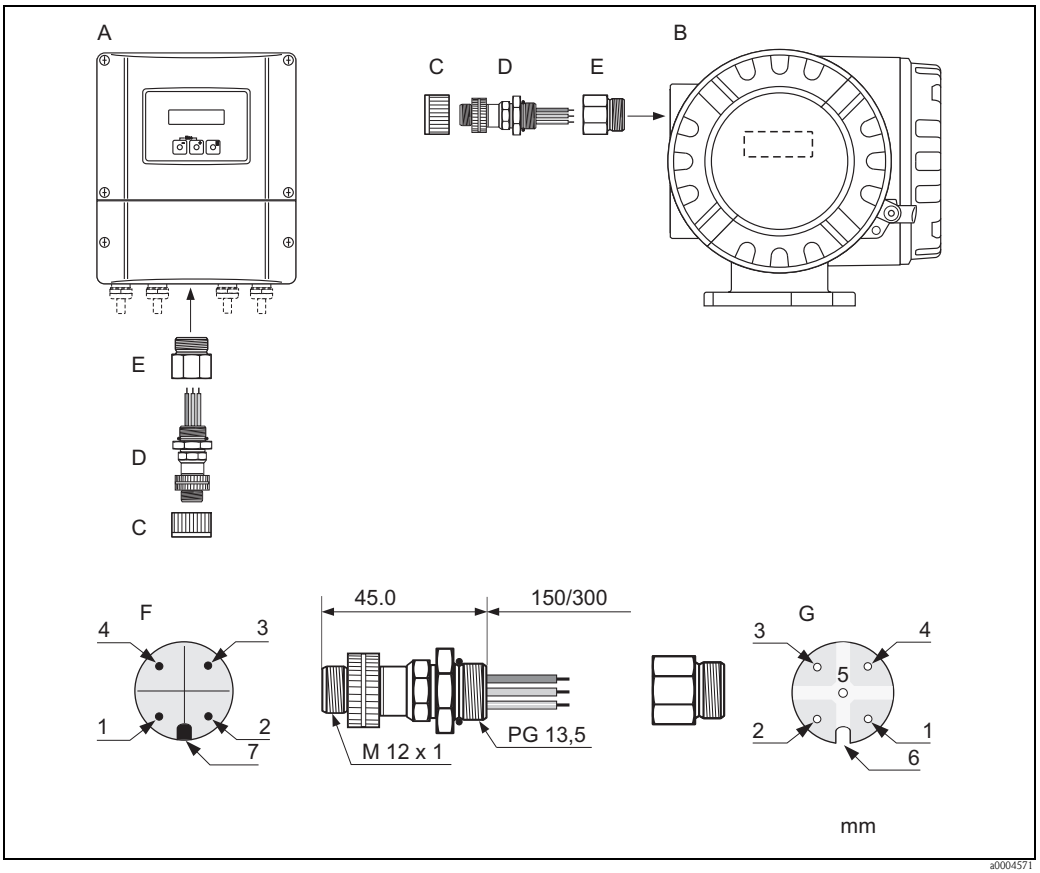
Konektor fieldbus

Poznámka!
Tento konektor lze použít pouze pro zařízení PROFIBUS PA.

Technologie zapojení PROFIBUS PA umožňuje připojení měřicích zařízení do systému fieldbus pomocí jednotných mechanických přípojek, jako T-dílů, rozvodných modulů atd.

Tato technologie zapojení využívající prefabrikované rozvodné moduly a zásuvné konektory nabízí podstatné výhody oproti běžnému zapojení:
- Provozní zařízení lze odstranit, vyměnit nebo přidat kdykoli za běžného provozu. Komunikace tedy není přerušena.
- Výrazně snadnější instalace i údržba.
- Stávající kabelovou infrastrukturu lze ihned použít i rozšířit, např. při výstavbě nových hvězdicových rozvodů s 4-kanálovými nebo 8-kanálovými rozvodnými moduly.

Přístroj lze proto dodat volitelně s přípraveným konektorem fieldbus. Konektory fieldbus pro modernizaci stávajícího připojení lze objednat u společnosti Endress+Hauser jako náhradní díl → 142.



Obr. 24: Konektory pro připojení PROFIBUS PA

A Hliníkový kompletní kryt
B Nerezový kompletní kryt
C Ochranná krytka konektoru
D Konektor fieldbus
E Adaptér PG 13,5 / M 20,5
F Konektor na krytu (samec)
G Konektor samice

Přiřazení pinů / barevné označení:
1 Hnědý vodič: PA + (svorka 26)
2 Nezapojeno
3 Modrý vodič: PA – (svorka 27)
4 Černý vodič: zemnění (pokyny pro připojení DP→ 31; PA → 33)
5 Prostřední konektor samice není přiřazen
6 Poziční drážka
7 Poziční kolík

Technické údaje (konektor fieldbus):

Průřez konektoru	0,75 mm^2
Závit konektoru	PG 13,5
Krytí	IP 67 v souladu s DIN 40 050 IEC 529
Materiá styčného povrchu	CuZnAu
Materiál krytu	Cu Zn, povrch Ni
Hořlavost	V - 2 v souladu s UL - 94
Provozní teplota	–40 až +85 °C
Teplota okolního prostředí	–40 až +150 °C
Jmenovitý proud na jeden kontakt	3 A
Jmenovité napětí	125 až 150 V DC v souladu s normou VDE 01 10/ISO Group 10
Odolnost proti plazivým proudům	KC 600
Objemový odpor	≤ 8 mΩ v souladu s IEC 512 část 2
Odpor izolace	≤ 10^{12} Ω v souladu s IEC 512 část 2

Stínění kabelové spojky / T-krabice

Použijte kabelové průchodky s dobrými vlastnostmi EMC s kontaktem okolo průchodky. To si žádá malé rozdíly v potenciálu a případně vyrovnání potenciálu.
- Neporušujte stínění na PA kabelu.
- Připojení stínění by vždy mělo být co nejkratší.

V ideálním případě by pro připojení stínění měly být použity kabelové průchodky s kontaktními pružinami. Stínění se pomocí kontaktní pružiny uvnitř kabelové průchodky umístí na T-krabici. Stínicí síťovina se nachází pod kontaktní pružinou. Při zašroubování závitu dojde k přitisknutí pružiny ke stínění a vznikne vodivé spojení mezi stíněním a kovovým krytem.

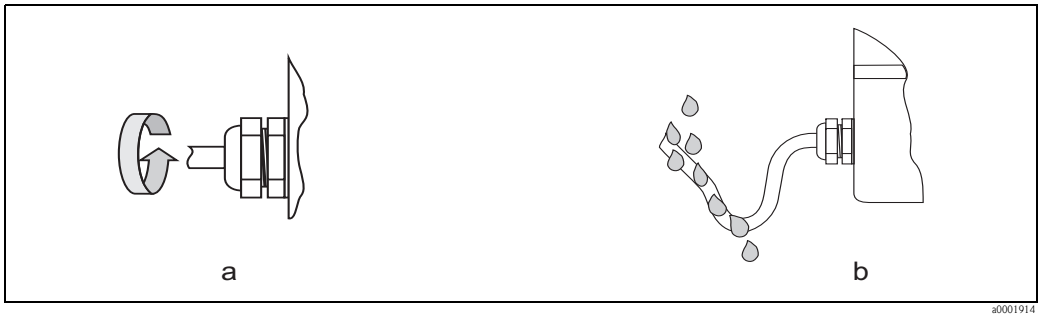
Odbočné krabice nebo spojky lze považovat za součást stínění (Faradayova klec). To platí především pro offsetové krabice připojené k měřicímu přístroji pomocí zásuvného kabelu. V takovém případě použijte kovové zástrčky, pomocí kterých lze stínění kabelu připevnit ke krytu zástrčky (např. prefabrikované kabely).

4.4 Krytí

Přístroje splňují všechny podmínky IP 67.

Pro řádné zajištění krytí IP 67 je po provedení montáže nebo údržby nutné dodržovat následující pokyny:
- Těsnění krytu musí být při vložení do těsnicích drážek čistá a nepoškozená. Těsnění je případně nutné osušit, vyčistit nebo vyměnit.
- Všechny šrouby krytu a krytky šroubů musí být řádně utaženy a upevněny.
- Propojovací kabely musí mít stanovený vnější průměr → 155, kabelové průchodky.
- Kabelové vstupy pevně utáhněte (Obr. 25 bod **a**).
- Kabel musí před kabelovým vstupem tvořit odvodňovací smyčku ("past na vodu") (Obr. 25 bod **b**). Toto opatření zabraňuje průniku vlhkosti kabelovým vstupem. Montáž měřicího přístroje vždy provádějte tak, aby kabelové průchodky nevedly směrem vzhůru.

✎ Poznámka!
Kabelové průchodky nesmí vést směrem vzhůru.



Obr. 25: Montážní pokyny, kabelové vstupy

- Nevyjímejte těsnění z kabelové průchodky.
- Všechny nepoužité kabelové vstupy nahraďte záslepkami.

Pozor!
Neuvolňujte šrouby krytu snímače. Jejich uvolnění by porušilo stupeň krytí zaručený společností Endress+Hauser.

4.5 Kontrola montáže

Po dokončení instalace kabelových vedení měřicího zařízení proveďte následující kontrolu:

Stav a vlastnosti zařízení	**Poznámky**
Jsou kabely nebo zařízení poškozeny? (vizuální kontrola)	–
Elektrické připojení	**Poznámky**
Odpovídá napájecí napětí specifikacím na typovém štítku?	85 až 260 V AC (45 až 65 Hz) 20 až 55 V AC (45 až 65 Hz) 16 až 62 V DC
Odpovídají kabely těmto specifikacím?	PROFIBUS DP → 📄 24 PROFIBUS PA → 📄 25 Kabel snímače → 📄 29
Jsou kabely dostatečně uvolněny v tahu?	–
Jsou kabely správně odděleny podle typu? Nejsou kabely nikde překříženy nebo ve smyčce?	–
Jsou signální a napájecí kabely správně připojeny?	Viz schéma zapojení na vnitřní straně krytu prostoru svorkovnice
Jsou všechny šroubovací svorky dostatečně utaženy?	–
Jsou všechny kabelové vstupy řádně nainstalovány, upevněny a utěsněny? Jsou kabely vybaveny odvodňovací smyčkou? (past na vodu)	→ 📄 36
Jsou všechny kryty a krytky správně přimontovány a upevněny?	–
Elektrické připojení PROFIBUS DP/PA	**Poznámky**
Jsou všechny spojovací komponenty (T-krabice, odbočnice, konektory atd.) mezi sebou správně propojeny?	–
Je každý segment fieldbus na obou koncích zakončen koncovým odporem pro sběrnice?	PROFIBUS DP → 📄 51
Byla dodržena maximální délka kabelu fieldbus v souladu se specifikacemi PROFIBUS?	PROFIBUS DP → 📄 24 PROFIBUS PA → 📄 26
Byla dodržena maximální délka sekundárních vedení v souladu se specifikacemi PROFIBUS?	PROFIBUS DP → 📄 25 PROFIBUS PA → 📄 26
Je kabel fieldbus zcela stíněn a správně uzemněn?	→ 📄 27

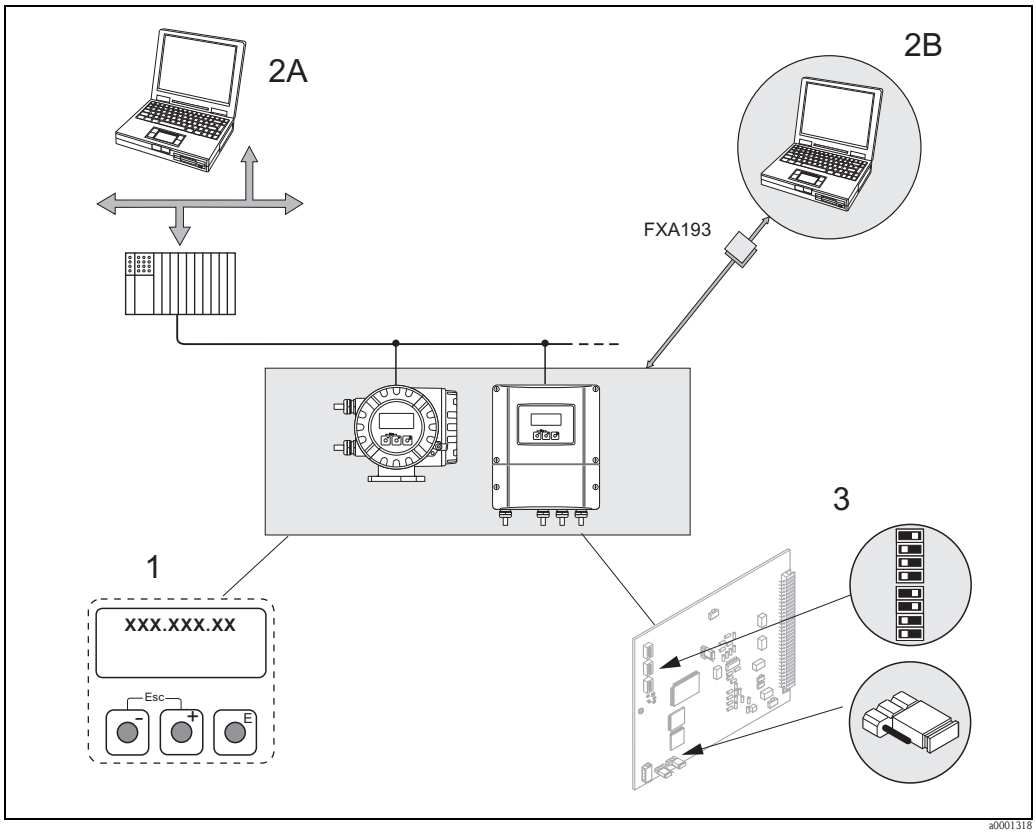
5 Obsluha

5.1 Stručný návod k obsluze

Uživatel má množství možností, jak zařízení nakonfigurovat a uvést do provozu:

1. **Místní displej (volitelné)** → 📄 39
   Místní displej Vám umožňuje sledovat všechny důležité veličiny přímo na místě měření, nastavit specifické parametry a uvést zařízení do provozu.
2. **Obslužné programy** → 📄 47
   Konfigurace profilu a parametrů daného přístroje se zpravidla provádí přes rozhraní PROFIBUS. Pro tyto účely je k dispozici řada speciálních konfiguračních a obslužných programů od různých výrobců.
3. **Jumpery / minipřepínače pro nastavení hardwaru**
   – PROFIBUS DP → 📄 49
   – PROFIBUS PA→ 📄 54
   Pomocí jumperů nebo minipřepínačů na I/O desce lze provést následující hardwarová nastavení:
   - Konfigurace režimu adres (zvolte hardwarové nebo softwarové adresování)
   - Konfigurace adresy přístrojové sběrnice (pro hardwarové adresování)
   - Zapnutí / vypnutí hardwarové ochrany proti zápisu

   ✎ Poznámka!
   Popis konfigurace proudového výstupu (aktivní / pasivní) a reléového výstupu (rozpínací kontakt (NC) / spínací kontakt (NO)) je uveden v části "Hardwarová nastavení" → 📄 52.



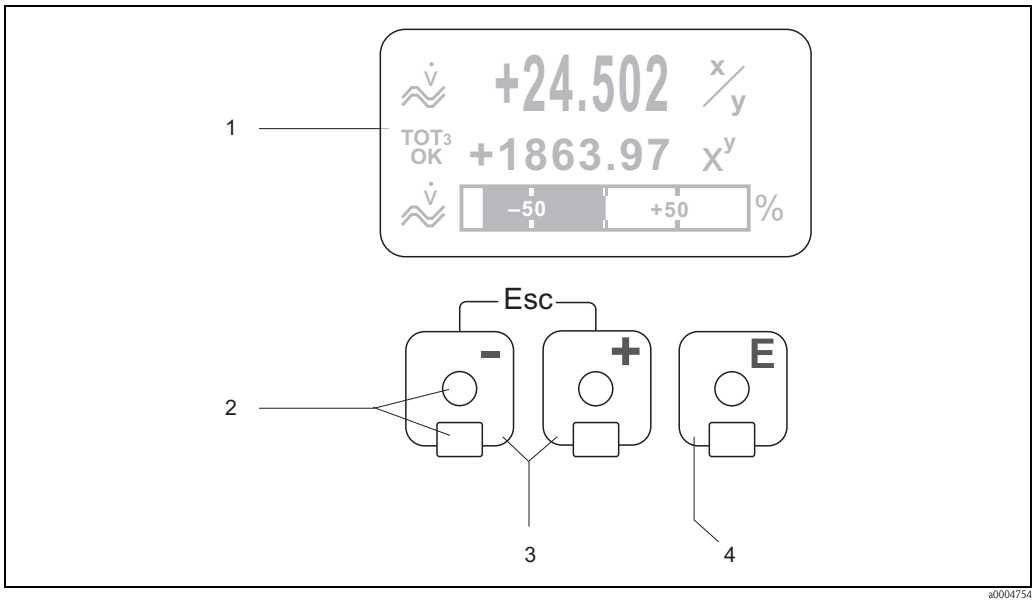
Obr. 26: Způsoby obsluhy PROFIBUS PA/DP

1 Místní displej pro obsluhu přístroje na místě (volitelné)
2A Konfigurační / obslužné programy (např. FieldCare) využívající PROFIBUS DP/PA
2B Konfigurační / obslužné programy využívající servisní rozhraní FXA193 (např. FieldCare)
3 Jumpery / minipřepínače pro hardwarová nastavení (ochrana proti zápisu, adresa přístroje, režim adresy)

5.2 Místní displej

5.2.1 Zobrazovací a obslužné prvky

Místní displej Vám umožňuje sledovat všechny důležité parametry přímo v místě měření a konfigurovat přístroj pomocí funkce "Quick Setup" (Rychlé nastavení) nebo pomocí matice funkcí. Displej se skládá ze čtyř řádků pro zobrazení měřených a/nebo stavových veličin (směr průtoku, prázdné potrubí, sloupcový graf atd.). Přiřazení řádků displeje jednotlivým veličinám lze libovolně měnit, aby vyhovovalo Vašim přáním či potřebám situace (→ viz příručka "Popis funkcí přístroje")



Obr. 27: Zobrazovací a obslužné prvky

1 LCD displej
Čtyřřádkový LCD displej je podsvícen a zobrazuje měřené veličiny, texty dialogů, zprávy a chybová hlášení. Výchozí zobrazení displeje při běžném měření se nazývá pozice HOME (provozní režim).
Zobrazení

2 Optické snímače pro "Touch Control"

3 Klávesy ⊞/⊟
- *Pozice HOME → Přímý přístup k hodnotám sumátoru a aktuální hodnoty vstupů / výstupů*
- *Zadávání číselných hodnot, volba parametrů*
- *Volba různých bloků a skupin funkcí v rámci matice funkcí*

Současným stisknutím obou tlačítek ⊞/⊟ lze provést následující funkce:
- *Opustit matici funkcí krok za krokem → Pozice HOME*
- *Stisknutí a podržení tlačítek ⊞/⊟ po dobu delší než 3 vteřiny → Návrat do pozice HOME*
- *Zrušit zadávání dat*

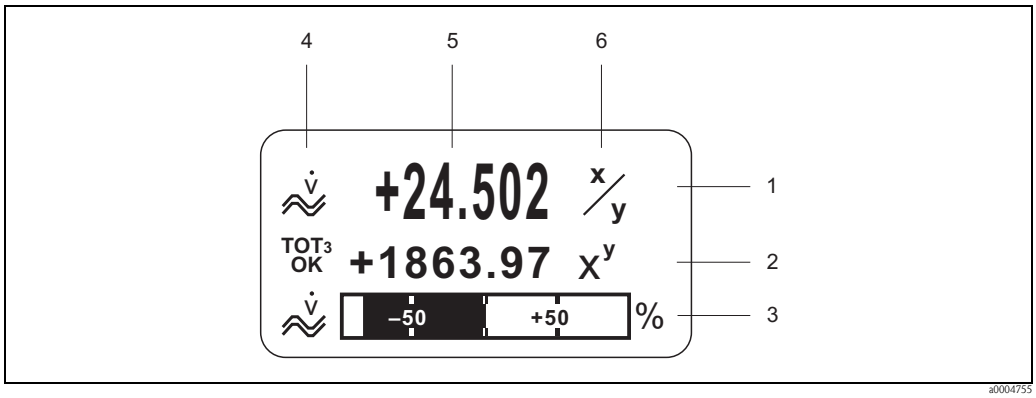
4 Klávesa Enter
- *Pozice HOME → Vstup do matice funkcí*
- *Uložení zadaných číselných hodnot nebo změn nastavení*

5.2.2 Displej (provozní režim)

Displej využívá tři řádky – pro zobrazení měřených a/nebo stavových veličin (směr průtoku, sloupcový graf atd.). Přiřazení řádků displeje jednotlivým veličinám lze libovolně měnit, aby vyhovovalo Vašim přáním či potřebám situace (→ viz příručka "Popis funkcí přístroje")

Multiplexní režim:
Každému řádku lze přiřadit maximálně dvě zobrazované veličiny. Zobrazení veličin se střídá každých 10 vteřin.

Chybová hlášení:
Zobrazení systémových / procesních chyb → 📄 46



Obr. 28: Typické zobrazení v běžném provozním režimu (pozice HOME)

1 Hlavní řádek: zobrazuje hlavní měřenou veličinu
2 Doplňkový řádek: zobrazuje sekundární měřené veličiny a stavové veličiny
3 Informační řádek: zobrazuje dodatečné informace o měřených veličinách a stavových veličinách, např. sloupcový graf
4 Pole pro "Informační ikony": zde se zobrazují ikony pro doplňkové informace o měřených veličinách. → 📄 41
5 Pole pro "Měřené veličiny": zde se zobrazuje aktuální hlavní měřená veličina
6 Pole pro "Jednotky": zde se zobrazují jednotky a čas stanovené pro danou veličinu

5.2.3 Další funkce displeje

Displej může mít různé další zobrazovací funkce v závislosti na objednaném provedení (F–CHIP → 📄 118).

Přístroj bez softwarového balíčku pro dávkování:

V pozici HOME lze použitím kláves P vyvolat "Informační nabídku" s následujícími údaji:
- Sumátor (včetně přetečení)
- Aktuální hodnoty nebo stavy konfigurovaných vstupů / výstupů
- TAG číslo přístroje (uživatelsky definované)

→ Zobrazení jednotlivých hodnot v informační nabídce
(klávesa Esc) → Zpět na pozici HOME

Přístroj se softwarovým balíčkem pro dávkování:

Přístroje se softwarovým balíčkem pro dávkování a s vhodně nakonfigurovaným displejem umožňují provádět proces plnění přímo pomocí místního displeje. Podrobný popis → 📄 43.

5.2.4 Ikony

Ikony zobrazené v levé části displeje usnadňují odečítání a rozeznání měřených veličin, stavová a chybová hlášení .

Ikona	Význam	Ikona	Význam
S	Systémová chyba	P	Procesní chyba
ϟ	Poruchové hlášení (mající vliv na výstupy)	!	Upozornění (nemající vliv na výstupy)
I 1....n	Proudový výstup 1 až n	P 1....n	Impulsní výstup 1 až n
F 1....n	Frekvenční výstup	S 1....n	Stavový výstup / reléový výstup 1 až n
a0001181	Měřicí režim: PULZUJÍCÍ PRŮTOK	a0001187	Stavový vstup
a0001188	Objemový průtok	a0001189	Objemový průtok neseného média
a0001190	Kompenzovaný objemový průtok neseného média	a0001191	Objemový průtok nosného média
a0001192	Kompenzovaný objemový průtok nosného média	a0001193	% objemový průtok neseného média
a0001194	% objemový průtok nosného média	a0001195	Hmotnostní průtok
a0001196	Hmotnostní průtok neseného média	a0001197	% hmotnostní průtok neseného média
a0001198	Hmotnostní průtok nosného média	a0001199	% hmotnostní průtok nosného média
a0001200	Hustota média	a0001208	Referenční hustota
a0001201	Dávkové množství nahoru	a0001202	Dávkové množství dolů
a0001203	Dávkové množství	a0001204	Dávkové množství celkem

Ikona	Význam	Ikona	Význam
a0001205	Počitadlo dávky (x-krát)	a0001207	Teplota média
a0001206	Aktivní acyklická komunikace přes PROFIBUS (např. obslužný program "FieldCare")	← → (posuvné zobrazení)	Aktivní cyklická komunikace přes PROFIBUS, například PLC (Class 1 master)
a0002322	Zobrazená hodnota (modul DISPLAY_VALUE) se stavem GOOD = dobrý	a0002321	Zobrazená hodnota (modul DISPLAY_VALUE) se stavem UNC = nejistý
a0002320	Zobrazená hodnota (modul DISPLAY_VALUE) se stavem BAD = špatný		
a0002324	Výstupní hodnota OUT, Analogový vstup 1 až 6 (modul AI) se stavem GOOD = dobrý	a0002325	Výstupní hodnota OUT, Sumátor 1 až 3 (modul TOTAL) se stavem GOOD = dobrý
a0002326	Výstupní hodnota OUT, Analogový vstup 1 až 6 (modul AI) se stavem UNC = nejistý	a0002327	Výstupní hodnota OUT, Sumátor 1 až 3 (modul TOTAL) se stavem UNC = nejistý
a0002328	Výstupní hodnota OUT, Analogový vstup 1 až 6 (modul AI) se stavem BAD = špatný	a0002329	Výstupní hodnota OUT, Sumátor 1 až 3 (modul TOTAL) se stavem BAD = špatný

5.2.5 Řízení procesu dávkování pomocí místního displeje

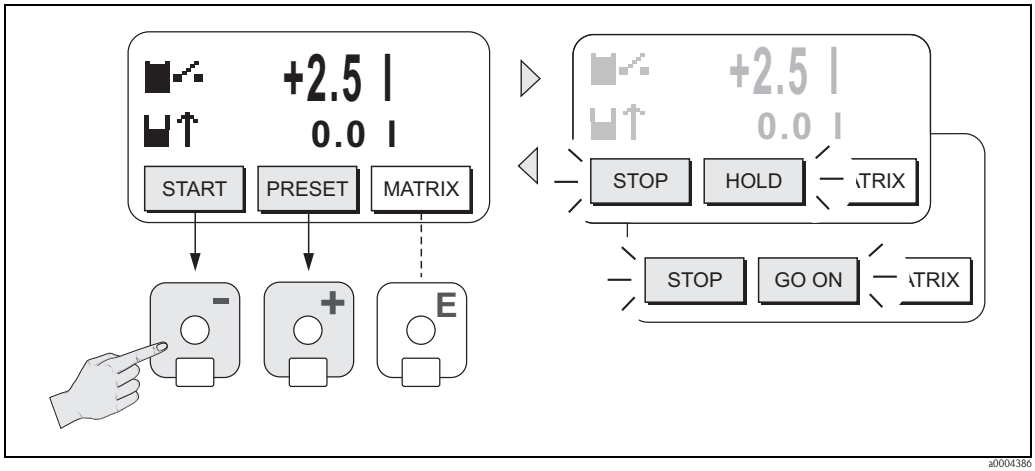
Proces plnění lze provádět přímo na místě pomocí místního displeje, je-li přístroj vybaven volitelným softwarovým balíčkem "Dávkování" (F-CHIP, příslušenství → 120). Přístroj lze proto použít jako plnohodnotné "řízení dávkování".

Postup:

1. Nakonfigurujte všechny požadované dávkovací funkce a přiřaďte spodní informační řádek (= DÁVKOVACÍ KLÁVESY) použitím nabídky "Dávkování" v rychlém nastavení (→ 62) nebo použijte matici funkcí (→ 44).
   Na spodním řádku místného displeje se objeví následující "softwarové" klávesy Obr. 29:
   – START = levé tlačítko na displeji (−)
   – PRESET = prostřední tlačítko na displeji (+)
   – MATRIX = pravé tlačítko na displeji (E)
2. Stiskněte tlačítko "PRESET (+)". Na displeji se nyní objeví následující funkce procesu dávkování, které je nutné nakonfigurovat:

"PRESET" → Původní nastavení procesu dávkování		
Č.	**Funkce**	**Nastavení**
7200	VOLBA DÁVKY	+/− → Volba dávkovaného média (DÁVKA #1 až 6)
7203	DÁVKOVÉ MNOŽSTVÍ	Byla-li v nabídce rychlého nastavení "Dávkování" pro "PRESET dávkové množství" zvolena možnost "PŘÍSTUP UŽIVATEL", lze dávkové množství měnit pomocí místního displeje. Byla-li zvolena možnost "UZAMČENO", lze dávkové množství pouze zobrazit a nelze jej měnit, dokud není zadán osobní kód.
7265	VYNULOVAT CELKOVÉ MNOŽSTVÍ / SUMÁTOR	Vynuluje čítač dávkového množství nebo celkové dávkové množství na hodnotu "0".

3. Po opuštění nabídky "PRESET" lze zahájit dávkovací proces stisknutím tlačítka "START (−)". Na displeji se poté objeví nové softwarové klávesy (STOP / HOLD nebo GO ON). Tyto lze kdykoli využít k přerušení, spuštění nebo zrušení dávkovacího procesu (Obr. 29).
   STOP (−) → Zastaví proces dávkování
   HOLD (+) → Pozastaví proces dávkování (softwarová klávesa se změní na "GO ON")
   GO ON (+) → Pokračuje v procesu dávkování (softwarová klávesa se změní na "HOLD")
   Po dosažení dávkovacího množství se na displeji opět objeví softwarové klávesy "START" nebo "PRESET".

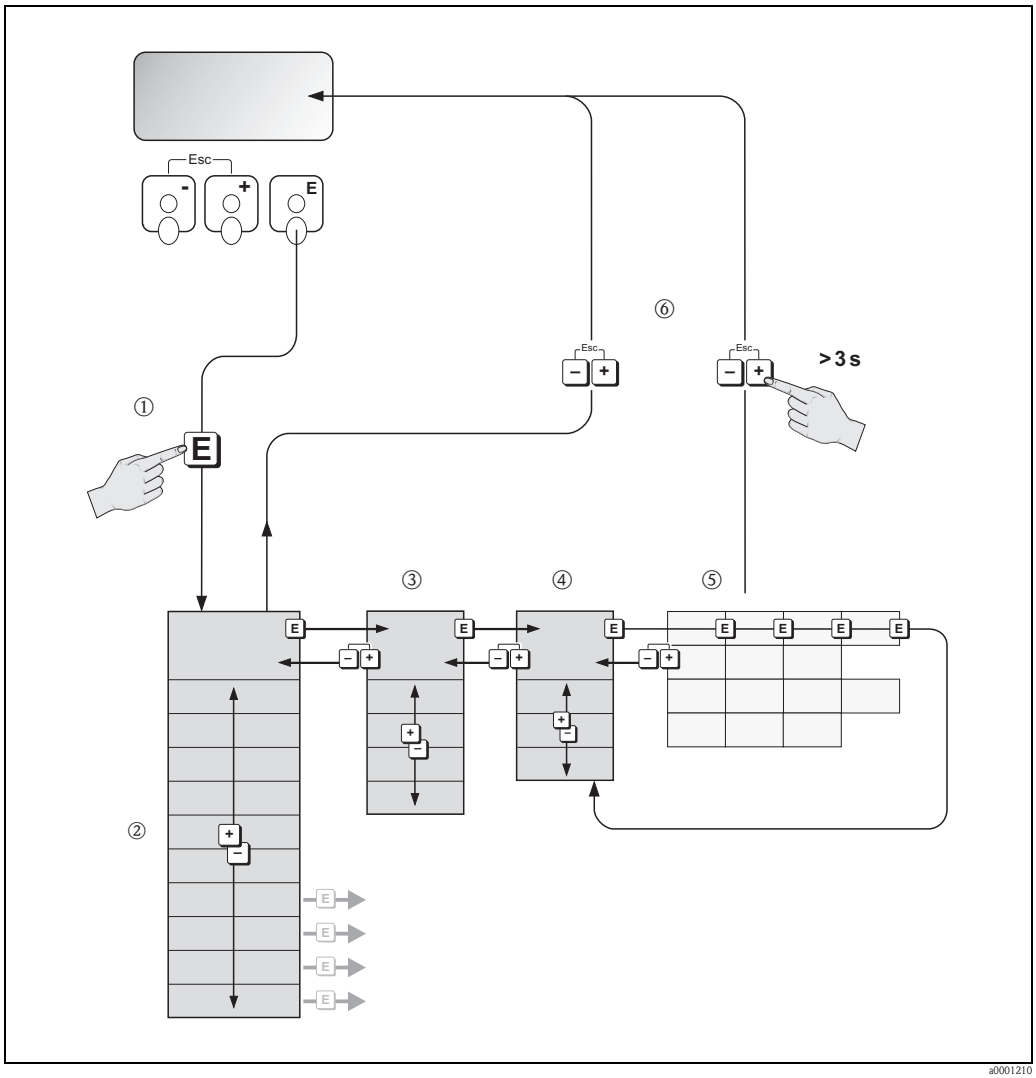


Obr. 29: Ovládání procesu dávkování s použitím místního displeje (softwarové klávesy)

5.3 Stručný návod k použití matice funkcí

Poznámka!
- Viz všeobecné pokyny → 45.
- Popisy funkcí → Viz příručka "Popis funkcí přístroje"

1. Pozice HOME → E → Vstup do matice funkcí
2. Zvolte blok (např. VÝSTUPY)
3. Zvolte skupinu (např. PROUDOVÝ VÝSTUP 1)
4. Zvolte skupinu funkcí (např. KONFIGURACE)
5. Zvolte funkci (např. ČASOVÁ KONSTANTA)
   Proveďte změnu parametru / zadejte číselné hodnoty:
   ± → Volba nebo zadání osobního kódu, parametrů, číselných hodnot
   E → Uložení zadaných údajů
6. Opuštění matice funkcí:
   – Stiskněte a držte klávesu Esc (⌐ESC+) déle než tři vteřiny → pozice HOME
   – Opakovaně tiskněte klávesu Esc (⌐ESC+) → návrat do pozice HOME krok za krokem



Obr. 30: Volba funkcí a konfigurace parametrů (matice funkcí)

5.3.1 Všeobecné pokyny

Nabídka rychlého nastavení obsahuje výchozí nastavení dostatečné pro uvedení do provozu. Naproti tomu komplexní měřicí úlohy vyžadují dodatečné funkce, které může uživatel nastavit individuálně a přizpůsobit je svým provozním podmínkám. Matice funkcí proto obsahuje velký počet dalších funkcí, které jsou z důvodu přehlednosti uspořádány v různých úrovních nabídek (bloky, skupiny, skupiny funkcí).

Při konfiguraci funkcí dodržujte následující pokyny:
- Volba funkcí se provádí níže popsaným způsobem → 44.
  Každá buňka funkční matice je označena číselným nebo písmenným kódem.
- Některé z funkcí lze vypnout (VYPNUTO). Učiníte-li tak, automaticky se vypnou i přidružené funkce a nemohou být nadále zobrazeny.
- Některé z funkcí Vás požádají o potvrzení zadaných údajů. Stiskněte ▫ "URČITĚ [ANO]" a stisknutím E potvrďte. Toto uloží vaše nastavení nebo danou funkci spustí.
- Displej se automaticky vrátí do pozice HOME, pokud po dobu 5 minut nedojde ke stisknutí žádné klávesy.
- Režim programování je automaticky zrušen, nedojde-li ke stisknutí žádné klávesy během 60 vteřin od automatického návratu do pozice HOME.

Pozor!
Všechny funkce, stejně jako samotná matice funkcí, jsou detailně popsány v příručce "Popis funkcí přístroje", která je samostatnou součástí tohoto Provozního návodu.

Poznámka!
- Během zadávání dat převodník stále měří, tzn. výstupní data měřených veličin jsou běžným způsobem přenášena signálními výstupy komunikací fieldbus.
- V případě výpadku elektrického proudu jsou všechna nastavení a údaje bezpečně uchovány v EEPROM.

5.3.2 Povolení režimu programování

Matici funkcí lze vypnout. Vypnutí matice funkcí zabraňuje riziku nechtěných změn ve funkcích přístroje, číselných hodnotách nebo tovarním nastavení. Aby bylo možné tato nastavení měnit, je nutné zadat číselný kód (výchozí nastavení = "83").
Použitím Vámi zvoleného čísla se eliminuje možnost neautorizovaného přístupu k datům (→ viz příručka "Popis funkcí přístroje").

Při zadávání kódu dodržujte následující pokyny:
- Jsou-li při zablokovaném programování v jakékoli funkci stisknuty klávesy +−, zobrazí se na displeji výzva k zadání kódu.
- Bylo-li jako uživatelský kód zvoleno číslo "0", je programování vždy povoleno!
- Při ztrátě osobního kódu lze kontaktovat servisní organizaci Endress+Hauser.

Pozor!
Změna některých parametrů, jako jsou například charakteristiky snímače, může mít vliv na množství funkcí v celém měřicím zařízení a především pak na přesnost měření.
Za normálních okolností není nutné tyto parametry měnit a jsou proto chráněny speciálním servisním kódem, který je znám pouze servisním pracovníkům Endress+Hauser. V případě jakýchkoli otázek se neváhejte na Endress+Hauser obrátit.

5.3.3 Zablokování režimu programování

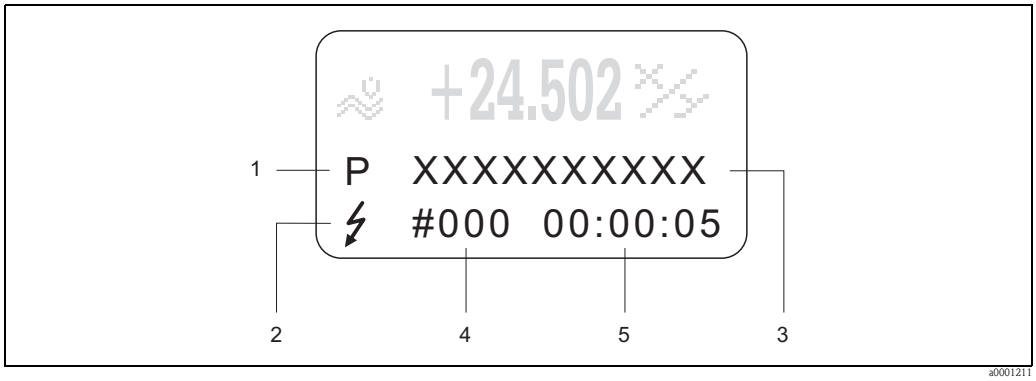
Režim programování je automaticky zrušen, nedojde-li ke stisknutí žádné klávesy během 60 vteřin od automatického návratu do pozice HOME.
Programování lze také zablokovat ve funkci "PŘÍSTUPOVÝ KÓD" zadáním jakéhokoli čísla (jiného než je osobní kód).

5.4 Chybová hlášení

5.4.1 Druh chyby

Chyby, které se objeví během uvedení do provozu nebo měření jsou zobrazeny okamžitě. Objeví-li se více procesních nebo systémových chyb najednou, zobrazí se hlášení s nejvyšší prioritou.

Měřicí systém rozlišuje dva druhy chyb:
- *Systémová chyba:* Tato skupina zahrnuje všechny chyby přístroje, např. hardwarové poruchy atd. → 📄 124
- *Procesní chyba:* Tato skupina zahrnuje všechny chyby týkající se aplikace přístroje, např. nehomogenní médium atd. → 📄 135



Obr. 31: Chybová hlášení na displeji (příklad)

1 Druh chyby: P = procesní chyba, S = systémová chyba
2 Druh chybového hlášení: ϟ = poruchové hlášení, ! = upozornění
3 Popis chyby
4 Kód chyby
5 Trvání posledního chybového hlášení (hodiny:minuty:vteřiny)

5.4.2 Druh chybového hlášení

Měřicí přístroj procesním a systémovým chybám vždy přiřadí jeden ze dvou druhů chybových hlášení (**poruchová hlášení** nebo **upozornění**), s různým stupněm závažnosti→ 📄 122. Závažné systémové chyby, např. poškození modulu, jsou vždy oznamovány pomocí "poruchového hlášení".

Upozornění (!)
- Daná chyba nemá vliv na výstupy měřicího přístorje.
- Zobrazuje se jako → Vykřičník (!), druh chyby (S: systémová chyba, P: procesní chyba)
- Zobrazení stavu přístroje na PROFIBUS DP/PA → 📄 124

Poruchové hlášení (ϟ)
- Daná chyba má za následek přerušení nebo ukončení aktuálního režimu a má přímý vliv na výstupy. Pomocí matice funkcí lze určit chování výstupů přístroje v takové situaci (stav při chybě) → 📄 122.
- Zobrazuje se jako → Blesk (ϟ), druh chyby (S: systémová chyba, P: procesní chyba)
- Zobrazení stavu přístroje na PROFIBUS DP/PA → 📄 124

Poznámka!
- Chybová hlášení lze vysílat přes reléové výstupy nebo přes komunikaci fieldbus.
- Objeví-li se chybové hlášení, lze přes proudový výstup vysílat horní nebo spodní hranici signálu s informacemi o poruše, v souladu se specifikacemi NAMUR NE 43.

5.5 Možnosti obsluhy

5.5.1 FieldCare

FieldCare je nástroj pro správu výrobních prostředků, který umožňuje provádění konfigurace a diagnostiky inteligentních provozních zařízení. Díky informacím o stavu přístroje navíc poskytuje jednoduchý, avšak efektivní nástroj pro sledování přístrojů. K průtokoměrům Proline lze získat přístup prostřednictvím servisního rozhraní FXA193.

5.5.2 Obslužný program "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM je standardizovaný nástroj nezávislý na výrobci, umožňující obsluhu, konfiguraci, údržbu a diagnostiku inteligentních provozních zařízení.

5.5.3 Soubory s popisem přístroje pro obslužné programy

Následující tabulka představuje soubor s vhodným popisem přístroje pro daný obslužný program a udává, kde lze potřebné údaje získat.

PROFIBUS DP

Platí pro software přístroje:	3.06.XX	→ Funkce SOFTWARE PŘÍSTROJE (8100)
Údaje o přístroji, PROFIBUS DP:		
Verze profilu:	3.0	→ Funkce VERZE PROFILU (6160)
Promass 83 ID č.:	1529 (Hex)	→ Funkce ID PŘÍSTROJE (6162)
Profil ID č.:	9742 (Hex)	
Údaje souboru GSD:		
Promass 83 soubor GSD:	Rozšířený formát (doporučeno): Standardní formát:	eh3x1529.gsd eh3_1529.gsd
	✎ Poznámka! Před provedením konfigurace sítě PROFIBUS si prosím přečtěte a dodržujte pokyny pro použití GSD souboru → 📄 86.	
Profil soubor GSD:	PA039742.gsd	
Bitmaps:	EH_1529_d.bmp/.dib EH_1529_n.bmp/.dib EH_1529_s.bmp/.dib	
Software vydán:	06.2010	

Obslužný program / popis přístroje:	Zdroje pro získání popisu přístroje / aktualizací programu:
Promass 83 soubor GSD	■ www.endress.com → Download
Profil soubor GSD	■ www.profibus.com
FieldCare / DTM	■ www.endress.com → Download ■ CD–ROM (Endress+Hauser objednací kód: 56004088) ■ DVD (Endress+Hauser objednací kód: 70100690)
SIMATIC PDM	■ www.endress.com → Download

Tester / simulátor:	
Přístroj:	**Jak jej získat:**
Fieldcheck	■ Aktualizace pomocí FieldCare prostřednictvím Flow Device FXA 193/291 DTM v modulu Fieldflash.

✎ Poznámka!
Tester / simulátor Fieldcheck se využívá pro testování průtokoměrů. Při použití ve spojení se softwarovým balíčkem "FieldCare" lze výsledky testů importovat do databáze, vytisknout a použít pro oficiální certifikaci. Více informací obdržíte u Vašeho zástupce společnosti Endress+Hauser.

PROFIBUS PA

Platí pro software přístroje:	3.06.XX	→ Funkce SOFTWARE PŘÍSTROJE (8100)
Údaje o přístroji, PROFIBUS PA:		
Verze profilu:	3.0	→ Funkce VERZE PROFILU (6160)
Promass 83 ID č.:	152A (Hex)	→ Funkce ID PŘÍSTROJE (6162)
Profil ID č.:	9742 (Hex)	
Údaje souboru GSD:		
Promass 83 soubor GSD:	Rozšířený formát (doporučeno): Standardní formát:	eh3x152A.gsd eh3_152A.gsd
	✎ Poznámka! Před provedením konfigurace sítě PROFIBUS si prosím přečtěte a dodržujte pokyny pro použití GSD souboru → 📄 86	
Profil soubor GSD:	PA139742.gsd	
Bitmaps:	EH_152A_d.bmp/.dib EH_152A_n.bmp/.dib EH_152A_s.bmp/.dib	
Software vydán:	06.2010	

Obslužný program / popis přístroje:	Zdroje pro získání popisu přístroje / aktualizací programu:
Promass 83 soubor GSD	▪ www.endress.com → Download
Profil soubor GSD:	▪ www.profibus.com
FieldCare/DTM	▪ www.endress.com → Download ▪ CD–ROM (Endress+Hauser objednací kód: 56004088) ▪ DVD (Endress+Hauser objednací kód: 70100690)
SIMATIC PDM	▪ www.endress.com → Download

Tester / simulátor:	
Přístroj:	**Jak jej získat:**
Fieldcheck	▪ Aktualizace pomocí FieldCare prostřednictvím Flow Device FXA 193/291 DTM v modulu Fieldflash.

✎ Poznámka!
Tester / simulátor Fieldcheck se využívá pro testování průtokoměrů. Při použití ve spojení se softwarovým balíčkem "FieldCare" lze výsledky testů importovat do databáze, vytisknout a použít pro oficiální certifikaci. Více informací obdržíte u Vašeho zástupce společnosti Endress+Hauser.

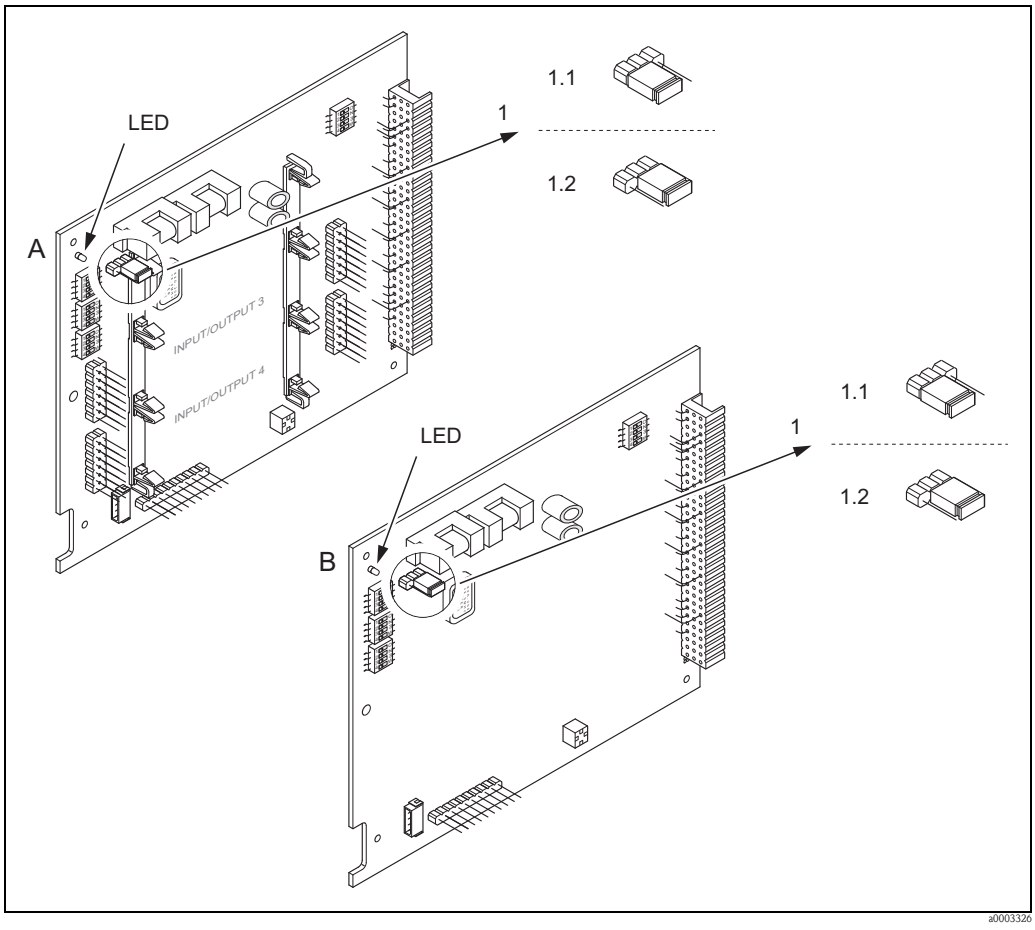
5.6 Hardwarové nastavení PROFIBUS DP

5.6.1 Konfigurace ochrany proti zápisu

Zapínání a vypínání hardwarové ochrany proti zápisu se provádí pomocí jumperu na I/O desce. Je-li hardwarová ochrana proti zápisu zapnutá, **není** možné zapisovat funkce do přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. obslužným programem "FieldCare").

⚠ Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

1. Vypněte zdroj napájení.
2. Vyjměte I/O desku.
3. Nakonfigurujte hardwarovou ochranu proti zápisu pomocí jumperů (viz obrázek).
4. Montáž probíhá opačným způsobem než demontáž.



Obr. 32: Zapnutí a vypnutí ochrany proti zápisu pomocí jumperů na I/O desce

A Deska s měnitelným uspořádáním
B Deska s pevným uspořádáním

1 Jumper pro zapnutí / vypnutí ochrany proti zápisu
*1.1 Ochrana proti zápisu je zapnutá = **není** možné zapisovat funkce do přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. obslužným programem "FieldCare")*
1.2 Ochrana proti zápisu je vypnutá (tovární nastavení) = je možné zapisovat funkce do přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. obslužným programem "FieldCare")

LED Přehled stavů LED:
- *Svítí → Připraven k provozu*
- *Nesvítí → Není připraven k provozu*
- *Bliká → Systémová nebo procesní chyba → 122*

5.6.2 Konfigurace adresy přístroje

Zařízení PROFIBUS DP/PA musí mít vždy přiřazenou adresu. Platné adresy zařízení mohou mít hodnotu 1 až 126. V síti PROFIBUS DP/PA může být každá adresa přiřazena pouze jednou. Není-li adresa nastavena správně, master dané zařízení nedokáže rozeznat. Měřicí přístroje se dodávají s továrně nastavenou adresou 126 a se softwarovým adresováním.

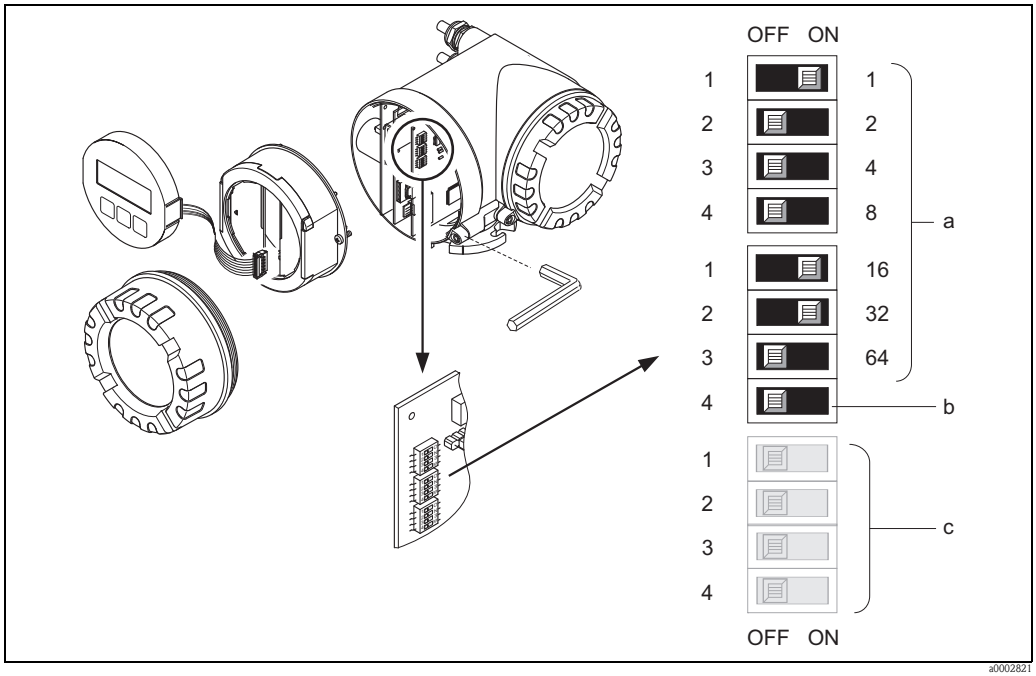
Adresování na místě / pomocí obslužného programu

Adresování se provádí pomocí funkce ADRESA FIELDBUS (6101) → viz příručka "Popis funkcí přístroje".

Adresování pomocí minipřepínačů

⚠ Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

1. Uvolněte inbusové šrouby (3 mm) jisticí spony.
2. Odšroubujte kryt elektroniky z krytu převodníku.
3. Odmontujte místní displej (je-li jím přístroj vybaven) uvolněním sady šroubů na modulu displeje.
4. Pomocí špičatého předmětu nastavte minipřepínače na desce se vstupy a výstupy do požadovaných pozic.
5. Montáž probíhá opačným způsobem než demontáž.



Obr. 33: Adresování pomocí minipřepínačů na I/O desce

a Minipřepínače pro nastavení adresy přístroje (na obrázku: 1 + 16 + 32 = adresa přístroje je 49)
b Minipřepínače pro režim adresy (způsob adresování):
OFF = softwarové adresování obsluhou na místě / obslužným programem (tovární nastavení)
ON = hardwarové adresování pomocí minipřepínačů
c Minipřepínače nejsou přiřazeny

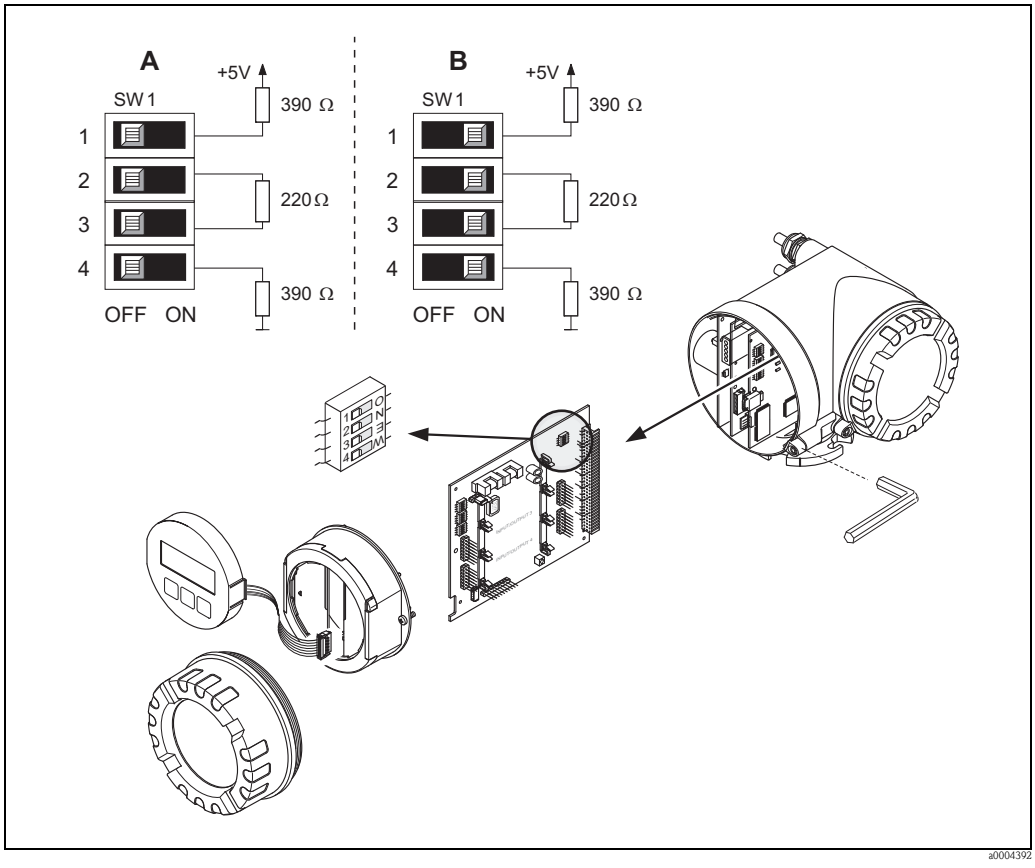
5.6.3 Nastavení koncových odporů

Poznámka!
Linku RS485 je nutné na obou koncích segmentu správně zakončit, neboť rozdíl v impedancích může způsobit odrazy na lince, které mohou mít za následek chyby při komunikaci.

Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím.
Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

- Pro přenosové rychlosti do 1,5 MBaud je zakončení nastavené koncovým přepínačem SW 1 pro poslední převodník na sběrnici: ON – ON – ON – ON.
- Přístroje s přenosovou rychlostí >1,5 MBaud: vzhledem ke kapacitní zátěži uživatele a z toho plynoucím odrazům na lince se ujistěte, že je k zakončení sběrnice použit externí koncový odpor. V případě desek s měnitelným uspořádáním musí být signální vedení také stíněné a uzemněné → 32.

Minipřepínač pro zakončení se nachází na desce se vstupy a výstupy (viz obrázek):



Obr. 34: Konfigurace koncových rezistorů (pro přenosové rychlosti < 1,5 MBaud)

A = Tovární nastavení
B = Nastavení na posledním převodníku

Poznámka!
Obvykle se doporučuje použít externí koncový odpor, neboť dojde-li k poruše přístroje, který je zakončen interně, dojde zároveň k selhání celého segmentu.

5.6.4 Konfigurace proudového výstupu

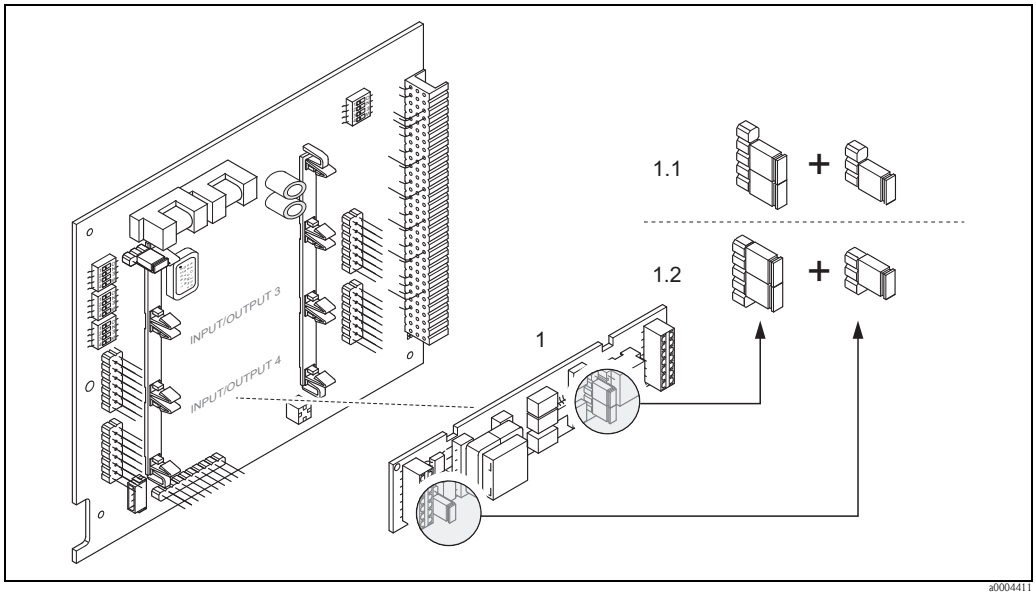
Proudový výstup lze nakonfigurovat jako "aktivní" nebo "pasivní" pomocí různých jumperů na proudovém submodulu.

Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím.
Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

1. Vypněte zdroj napájení.
2. Vyjměte I/O desku.
3. Proveďte nastavení jumperů (viz obrázek).

Pozor!
Nebezpečí zničení měřicího zařízení. Jumpery nastavte přesně podle obrázu. Nesprávné nastavení jumperů může způsobit nadproudy, které by mohly zničit přístroj nebo k němu připojené externí zařízení.

4. Montáž I/O desky probíhá opačným způsobem než její demontáž.



Obr. 35: Konfigurace proudového vstupu pomocí jumperů (I/O deska)

1 Proudový výstup
1.1 Proudový výstup aktivní (výchozí nastavení)
1.2 Proudový výstup pasivní

5.6.5 Konfigurace reléového výstupu

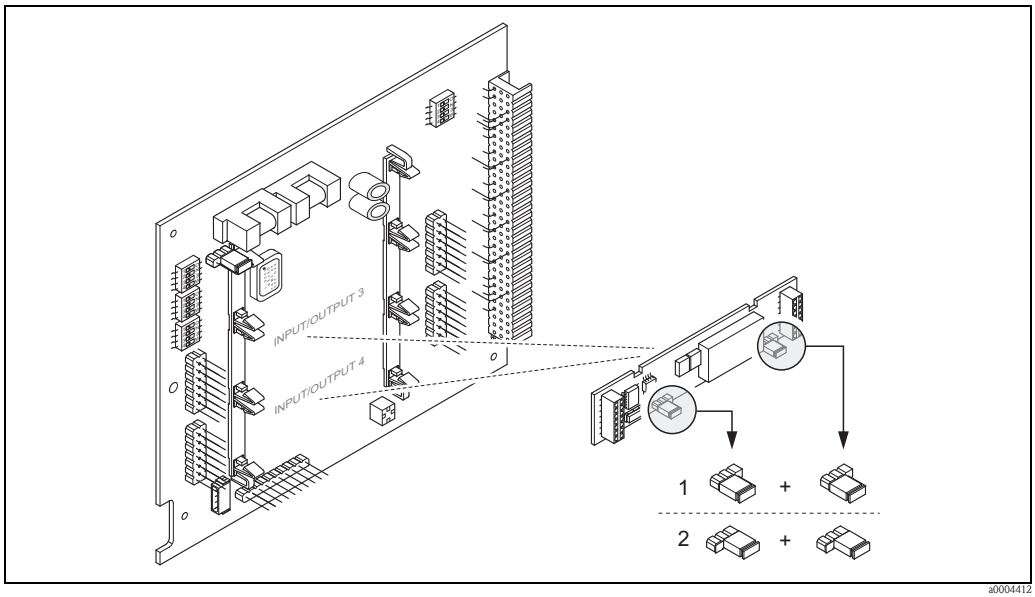
Reléový kontakt lze nastavit jako spínací (NO) nebo rozpínací (NC) pomocí dvou jumperů na zásuvném submodulu. Toto nastavení lze kdykoli zobrazit pomocí funkce AKTUÁLNÍ STAV RELÉ (4740).

Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

1. Vypněte zdroj napájení.
2. Vyjměte I/O desku.
3. Proveďte nastavení jumperů (viz obrázek).

Pozor!
Provedete-li změnu nastavení, je nutné vždy změnit pozici **obou** jumperů!
Pozorně si prostudujte dané pozice jumperů.

4. Montáž I/O desky probíhá opačným způsobem než její demontáž.



Obr. 36: Konfigurace reléových kontaktů (NC/NO) na desce s měnitelným uspořádáním (submodul) pomocí jumperů.

1 Nakonfigurováno jako spínací (NO) kontakt (tovární nastavení, relé 1)
2 Nakonfigurováno jako rozpínací (NC) kontakt (tovární nastavení, relé 2)

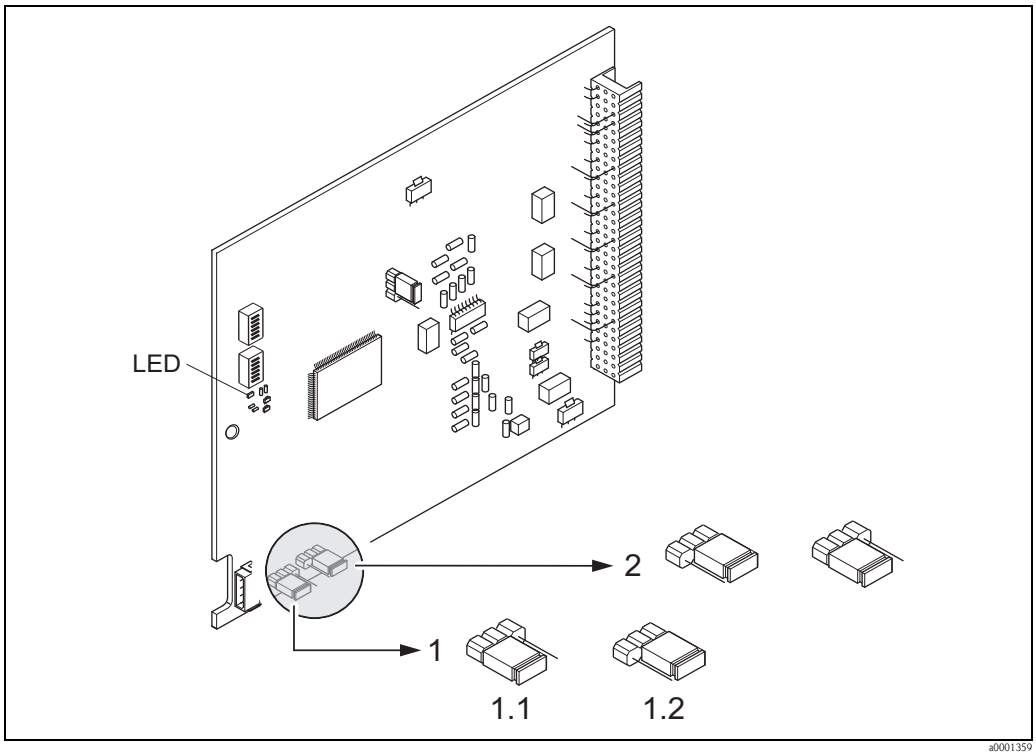
5.7 Hardwarové nastavení PROFIBUS PA

5.7.1 Konfigurace ochrany proti zápisu

Zapínání a vypínání hardwarové ochrany proti zápisu se provádí pomocí jumperu na I/O desce. Je-li hardwarová ochrana proti zápisu zapnutá, **není** možné zapisovat funkce do přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. obslužným programem "FieldCare").

⚠ Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

1. Vypněte zdroj napájení.
2. Vyjměte I/O desku.
3. Nakonfigurujte hardwarovou ochranu proti zápisu pomocí jumperů (viz obrázek).
4. Montáž probíhá opačným způsobem než demontáž.



Obr. 37: Zapnutí a vypnutí ochrany proti zápisu pomocí jumperů na I/O desce

1 Jumper pro zapnutí / vypnutí ochrany proti zápisu
*1.1 Ochrana proti zápisu je zapnutá = **není** možné zapisovat funkce do přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. obslužným programem "FieldCare")*
1.2 Ochrana proti zápisu je vypnutá (tovární nastavení) = je možné zapisovat funkce do přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. obslužným programem "FieldCare")

2 Jumper bez přiřazené funkce

LED Přehled stavů LED:
- *Svítí → Připraven k provozu*
- *Nesvítí → Není připraven k provozu*
- *Bliká → Systémová nebo procesní chyba →* 📄 *122*

5.7.2 Konfigurace adresy přístroje

Zařízení PROFIBUS DP/PA musí mít vždy přiřazenou adresu. Platné adresy zařízení mohou mít hodnotu 1 až 126. V síti PROFIBUS DP/PA může být každá adresa přiřazena pouze jednou. Není-li adresa nastavena správně, master dané zařízení nedokáže rozeznat. Měřicí přístroje se dodávají s továrně nastavenou adresou 126 a se softwarovým adresováním.

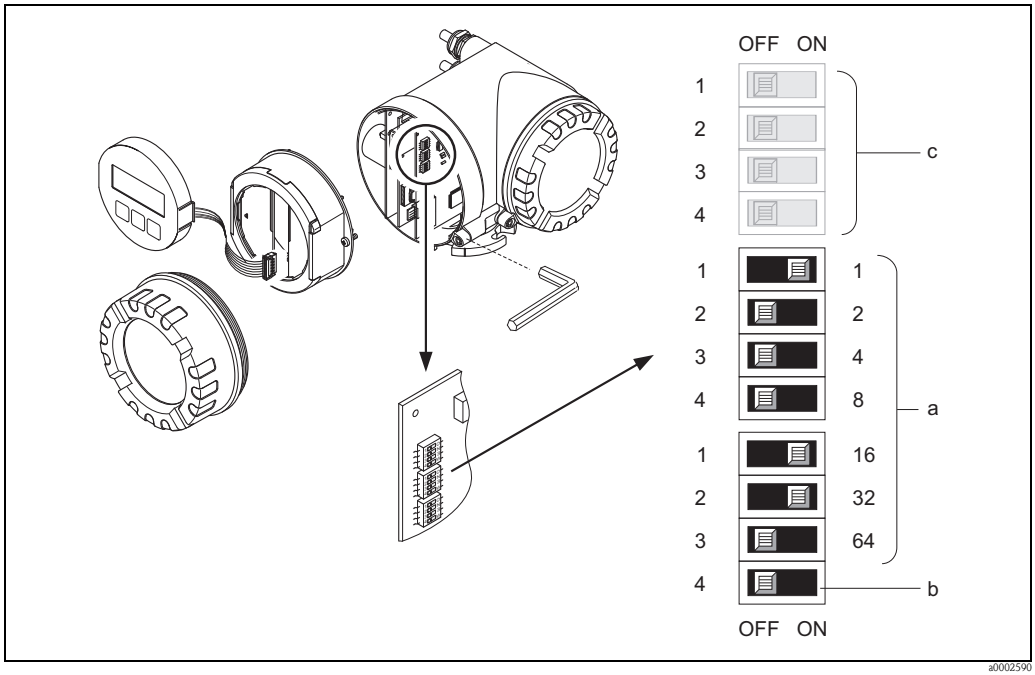
Adresování na místě / pomocí obslužného programu

Adresování se provádí pomocí funkce ADRESA FIELDBUS (6101) → viz příručka "Popis funkcí přístroje".

Adresování pomocí minipřepínačů

⚠ Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

1. Uvolněte inbusové šrouby (3 mm) jisticí spony.
2. Odšroubujte kryt elektroniky z krytu převodníku.
3. Odmontujte místní displej (je-li jím přístroj vybaven) uvolněním sady šroubů na modulu displeje.
4. Pomocí špičatého předmětu nastavte minipřepínače na desce se vstupy a výstupy do požadovaných pozic.
5. Montáž probíhá opačným způsobem než demontáž.



Obr. 38: Adresování pomocí minipřepínačů na I/O desce

a Minipřepínače pro nastavení adresy přístroje (na obrázku: 1 + 16 + 32 = adresa přístroje je 49)
b Minipřepínače pro režim adresy (způsob adresování):
OFF = softwarové adresování obsluhou na místě/obslužným programem (tovární nastavení)
ON = hardwarové adresování pomocí minipřepínačů
c Minipřepínače nejsou přiřazeny

6 Uvedení do provozu

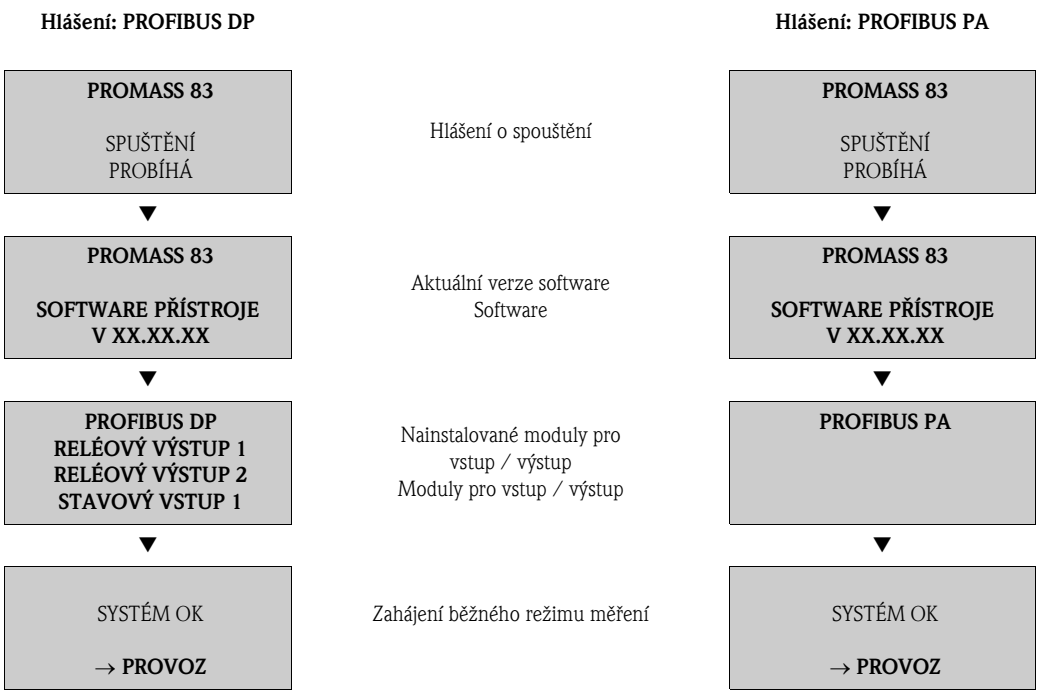
6.1 Kontrola funkčnosti

Před zapnutím napájení měřicího přístroje se ujistěte, že byly provedeny následující kontroly:
- Kontrolní seznam pro "Kontrolu montáže" → 📄 23
- Kontrolní seznam pro "Kontrolu zapojení" → 📄 37

Poznámka!
Při použití PROFIBUS PA prosím respektujte následující:
- Je nutné udržovat technické údaje rozhraní PROFIBUS ve shodě s IEC 61158-2 (MBP).
- Lze použít běžný multimetr ke kontrole napětí na sběrnici mezi 9 až 32 V a spotřebu proudu 11 mA na přístroji.

6.2 Zapnutí měřicího přístroje

Po úspěšném dokončení všech kontrol je přístroj provozuschopný a lze zapnout přívodní napětí. Přístroj provede automatickou kontrolu svého stavu a na místním displeji se zobrazí následující hlášení:



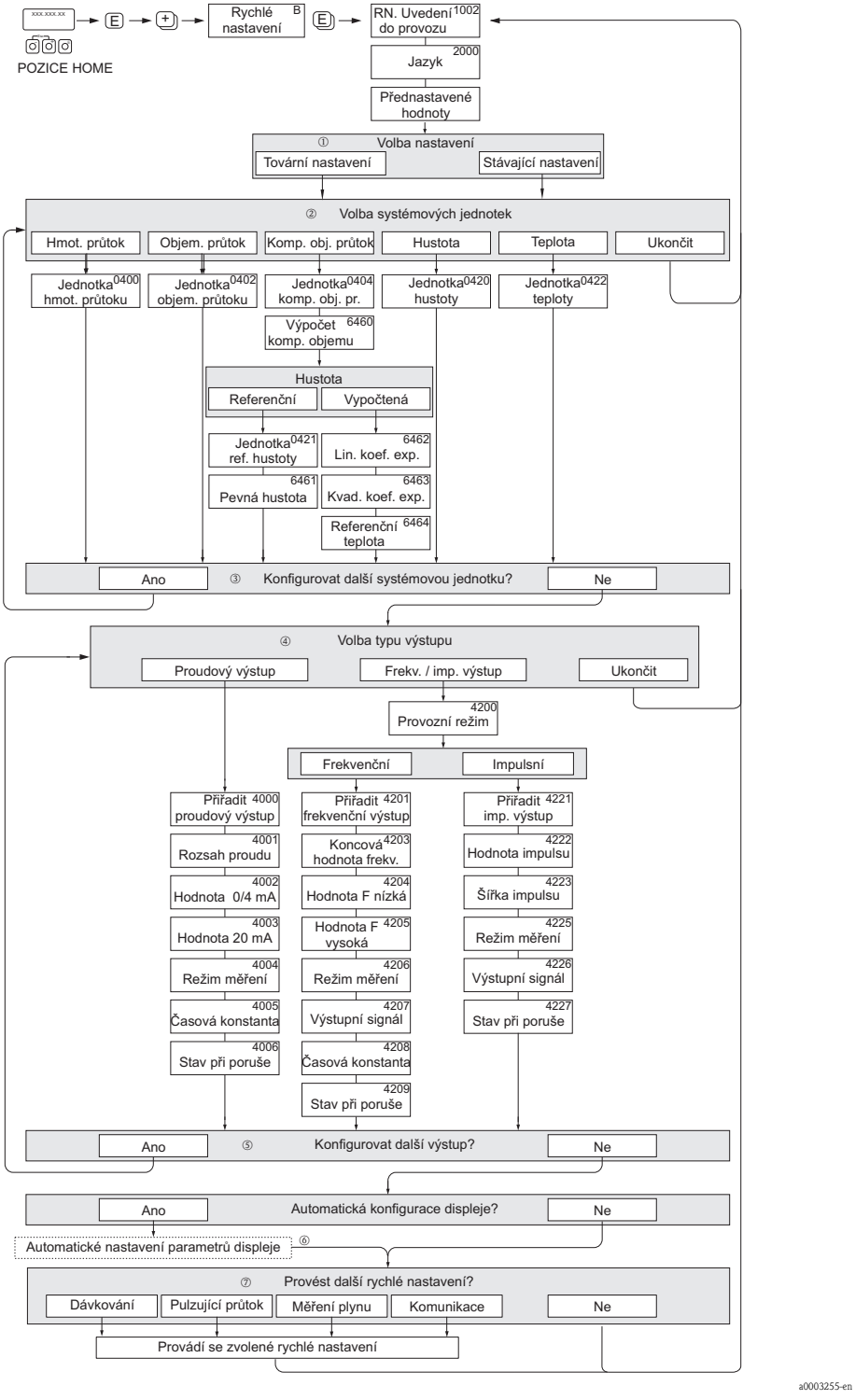
Běžný režim měření je zahájen ihned po dokončení procesu spouštění přístroje.
Na displeji se zobrazí různé hodnoty a/nebo stavové veličiny (pozice HOME).

Poznámka!
Selže-li proces spouštění přístroje, zobrazí se chybové hlášení udávající příčinu selhání.

6.3 Rychlé nastavení

V případě přístrojů bez místního displeje musí být jednotlivé parametry a funkce nakonfigurovány pomocí obslužného programu, např. FieldCare.
Je-li přístroj vybaven místním displejem, lze všechny důležité parametry pro běžný provoz i speciální funkce snadno a rychle nakonfigurovat pomocí následujících nabídek pro rychlé nastavení.

6.3.1 Rychlé nastavení "Uvedení do provozu"



Obr. 39: Rychlé nastavení "Uvedení do provozu"

Poznámka!
- Stisknete-li během zadávání parametrů kombinaci kláves □+□, displej se vrátí do buňky RYCHLÉ NASTAVENÍ UVEDENÍ DO PROVOZU (1002). Uložené hodnoty zůstanou platné.
- Než bude možné provést další rychlá nastavení uvedená níže, je nutné nejdříve provést rychlé nastavení "Uvedení do provozu".

① Možnost "TOVÁRNÍ NASTAVENÍ" všechna nastavení navrátí do továrního stavu.
Možnost "AKTUÁLNÍ NASTAVENÍ" přijme jednotky nastavené předem.

② Pro každý cyklus se nabízejí pouze jednotky, které ještě nebyly nastaveny. Jednotky pro hmotnost, objem a upravený objem se odvozují z příslušné jednotky průtoku.

③ Možnost "ANO" zůstává zobrazena, dokud nejsou nastaveny všechny jednotky.
Nejsou-li k dispozici žádné další jednotky, zobrazí se pouze možnost "NE".

④ Tato nabídka se zobrazí pouze tehdy, je-li k dispozici proudový a/nebo impulzní / frekvenční výstup. V každém cyklu jsou dostupné pouze výstupy, které v aktuálním nastavení dosud nebyly konfigurovány.

⑤ Možnost "ANO" zůstává zobrazena, dokud nejsou nastaveny všechny výstupy.
⑤ Nejsou-li k dispozici žádné další výstupy, zobrazí se pouze možnost "NE".

⑥ Možnost "automatická parametrizace displeje" obsahuje následující základní nastavení / tovární nastavení.

ANO Hlavní řádek= hmotnostní průtok
Doplňkový řádek= sumátor 1
Informační řádek= provozní / systémové podmínky

NE Je zachováno stávající (zvolené) nastavení.

⑦ Provedení dalších Rychlých nastavení je popsáno v dalších podkapitolách.

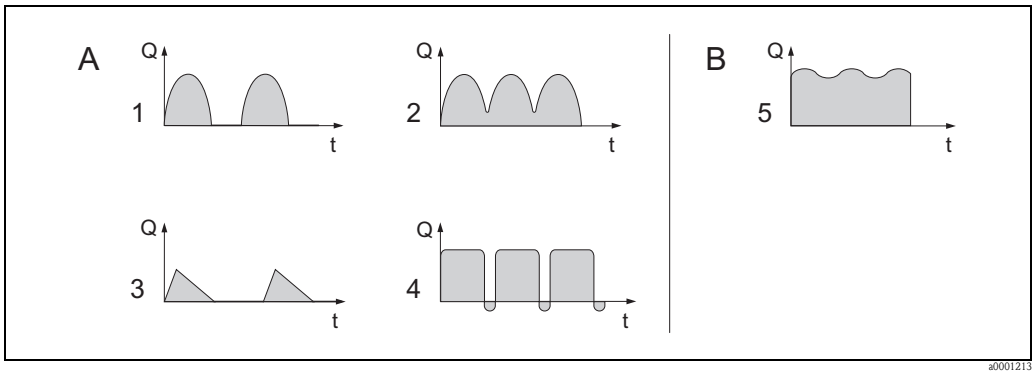
Poznámka!
- RYCHLÉ NASTAVENÍ DÁVKOVÁNÍ je dostupné pouze tehdy, je-li přístroj vybaven volitelným softwarovým balíčkem DÁVKOVÁNÍ a je-li přítomen PROFIBUS DP.
- RYCHLÉ NASTAVENÍ PULZ. PRŮTOK je dostupné pouze tehdy, je-li k dispozici proudový a/nebo impulsní / frekvenční výstup.

6.3.2 Rychlé nastavení "Pulzující průtok"

Poznámka!
Rychlé nastavení "Pulzující průtok" je dostupné pouze tehdy, je-li k dispozici proudový a/nebo impulsní / frekvenční výstup.

Některé druhy čerpadel, jako například pístová, peristaltická nebo excentrická, vytvářejí typický, výrazně a pravidelně kolísající průtok. Při použití čerpadel tohoto typu může docházet i k negativnímu průtoku, např. při uzavření nebo netěsnosti ventilů.

Poznámka!
Před provedením rychlého nastavení "Pulzující průtok" je nutné provést rychlé nastavení "Uvedení do provozu" → 📄 57.



Obr. 40: Charakteristický průtok pro různé typy čerpadel

A Silně kolísající průtok
B Mírně kolísající průtok

1 Excentrické čerpadlo s jedním válcem
2 Excentrické čerpadlo se dvěma válci
3 Magnetické čerpadlo
4 Peristaltické čerpadlo, pružná spojovací hadice
5 Pístové čerpadlo s několika válci

Silně pulzující průtok

Jakmile jsou nakonfigurovány potřebné funkce v nabídce rychlého nastavení pro "Pulzující průtok", lze kompenzovat kolísání průtoku v celém rozsahu průtoku a průtok pulzujícího média tak měřit správně. Podrobné pokyny pro použití tohoto rychlého nastavení jsou uvedeny níže.

Poznámka!
Při jakékoli nejistotě ohledně přesné charakteristiky průtoku se doporučuje v každém případě provést rychlé nastavení "Pulzující průtok".

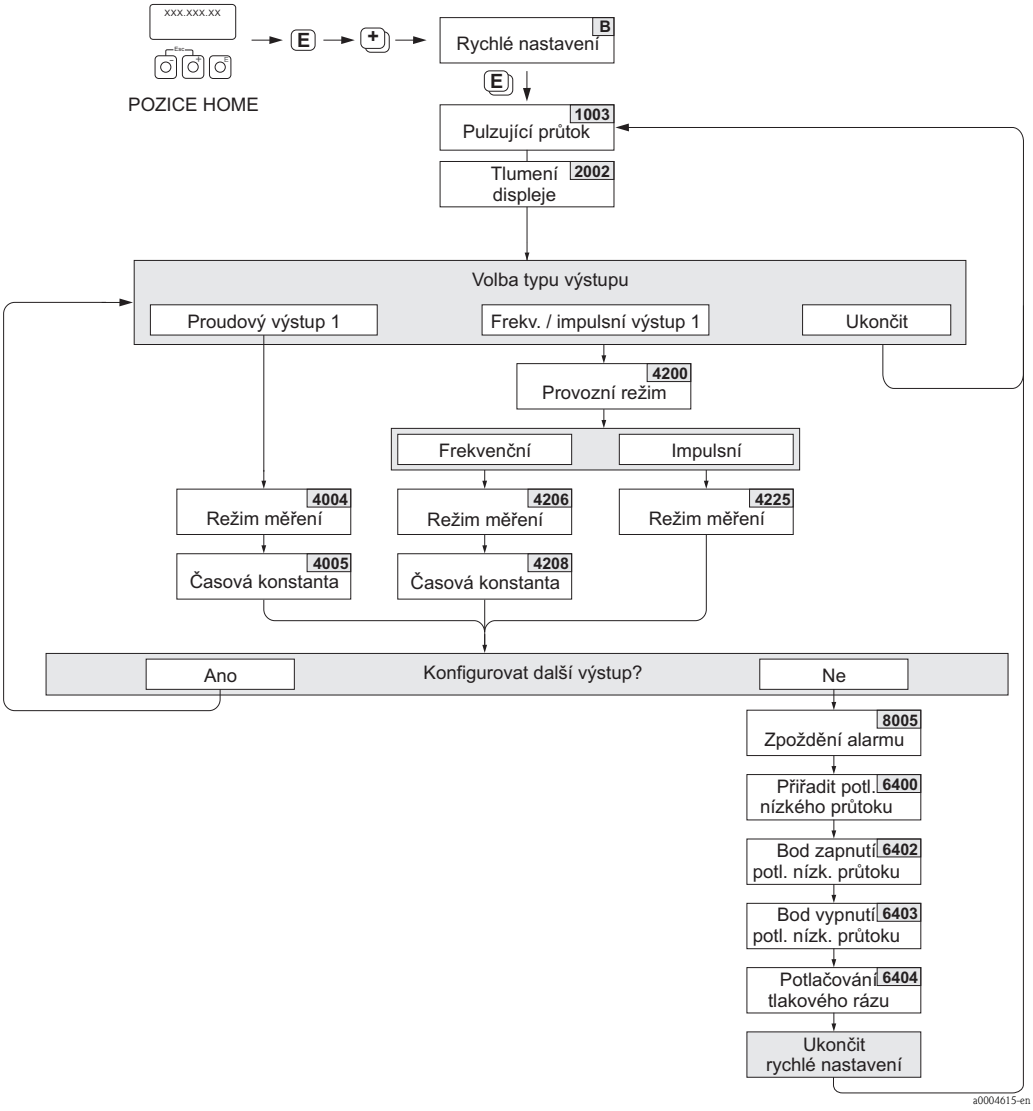
Mírně pulzující průtok

Kolísá-li průtok pouze mírně, například při použití ozubených čerpadel nebo čerpadel se třemi a více válci, **není** provedení rychlého nastavení bezpodmínečně nutné.
V těchto případech se však doporučuje upravit některé funkce uvedené níže v matici funkcí (viz příručka "Popis funkcí přístroje") pro potřeby konkrétní situace, aby bylo možné zajistit stálý výstupní signál:

- Tlumení měřicího systému: funkce TLUMENÍ PRŮTOKU → zvýšit hodnotu
- Tlumení proudového výstupu: funkce ČASOVÁ KONSTANTA → zvýšit hodnotu

Provedení rychlého nastavení "Pulzující průtok"

Tato nabídka rychlého nastavení Vás systematicky provede nastavením všech funkcí přístroje potřebných k měření pulzujícího průtoku. Toto nemá žádný vliv na původní hodnoty signálu jako je rozsah měření, rozsah proudu nebo limitní hodnoty.



Obr. 41: Rychlé nastavení pro měření silně pulzujícího průtoku.

Poznámka!

- Stiskněte-li během zadávání parametrů kombinaci kláves □+□, displej se vrátí do buňky RYCHLÉ NASTAVENÍ PULZUJÍCÍ PRŮTOK (1003).
- Tato rychlá nastavení lze vyvolat ihned po provedení rychlého nastavení "UVEDENÍ DO PROVOZU" nebo ručně pomocí funkce RYCHLÉ NASTAVENÍ PULZUJÍCÍ PRŮTOK (1003).

① V každém cyklu jsou dostupné pouze výstupy, které v aktuálním nastavení dosud nebyly konfigurovány.

② Možnost "ANO" zůstává zobrazena, dokud nejsou nastaveny všechny výstupy. Nejsou-li k dispozici žádné další výstupy, zobrazí se pouze možnost "NE".

Doporučené nastavení

Rychlé nastavení "Pulzující průtok"
Pozice HOME → □ → MĚŘENÁ VELIČINA (A) MĚŘENÁ VELIČINA → □ → RYCHLÉ NASTAVENÍ (B) RYCHLÉ NASTAVENÍ → □ → RN. PULZ. PRŮTOK (1003)

Rychlé nastavení "Pulzující průtok"		
Číslo funkce	Název funkce	Volba pomocí ( )
1003	RN. PULZ. PRŮTOK	ANO Po potvrzení stisknutím [E] rychlé nastavení vyvolá následující sled funkcí.
▼		
Základní konfigurace		
2002	TLUMENÍ DISPLEJE	1 s
Typ signálu pro "PROUDOVÝ VÝSTUP 1"		
4004	REŽIM MĚŘENÍ	PULZ. PRŮTOK
4005	ČASOVÁ KONSTANTA	1 s
Typ signálu pro "FREKV. / IMPULSNÍ VÝSTUP 1" (pro provozní režim FREKVENCE)		
4206	REŽIM MĚŘENÍ	PULZ. PRŮTOK
4208	ČASOVÁ KONSTANTA	0 s
Typ signálu pro "FREKV. / IMPULSNÍ VÝSTUP 1" (pro provozní režim IMPULS)		
4225	REŽIM MĚŘENÍ	PULZ. PRŮTOK
Další nastavení		
8005	ZPOŽDĚNÍ ALARMU	0 s
6400	PŘIŘAZENÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK
6402	HODNOTA ZAPNUTÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	Nastavení závisí na průřezu: DN 1 = 0,02 [kg/h] nebo [l/h] DN 2 = 0,10 [kg/h] nebo [l/h] DN 4 = 0,45 [kg/h] nebo [l/h] DN 8 = 2,0 [kg/h] nebo [l/h] DN 15 = 6,5 [kg/h] nebo [l/h] DN 15 FB = 18 [kg/h] resp. [l/h] DN 25 FB = 18 [kg/h] resp. [l/h] DN 25 FB = 45 [kg/h] resp. [l/h] DN 40 FB = 45 [kg/h] resp. [l/h] DN 40 FB = 70 [kg/h] resp. [l/h] DN 50 FB = 70 [kg/h] resp. [l/h] DN 50 FB = 180 [kg/h] resp. [l/h] DN 80 = 180 [kg/h] nebo [l/h] DN 100 = 350 [kg/h] nebo [l/h] DN 150 = 650 [kg/h] nebo [l/h] DN 250 = 1800 [kg/h] nebo [l/h] FB = Promass I s plným průřezem
6403	HODNOTA VYPNUTÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	50 %
6404	POTLAČOVÁNÍ TLAKOVÉHO RÁZU	0 s
▼		
Zpět na pozici HOME → Stiskněte a podržte klávesu Esc déle než 3 vteřiny, nebo → Opakovaně tiskněte klávesu Esc → Opuštění matice funkcí krok za krokem		

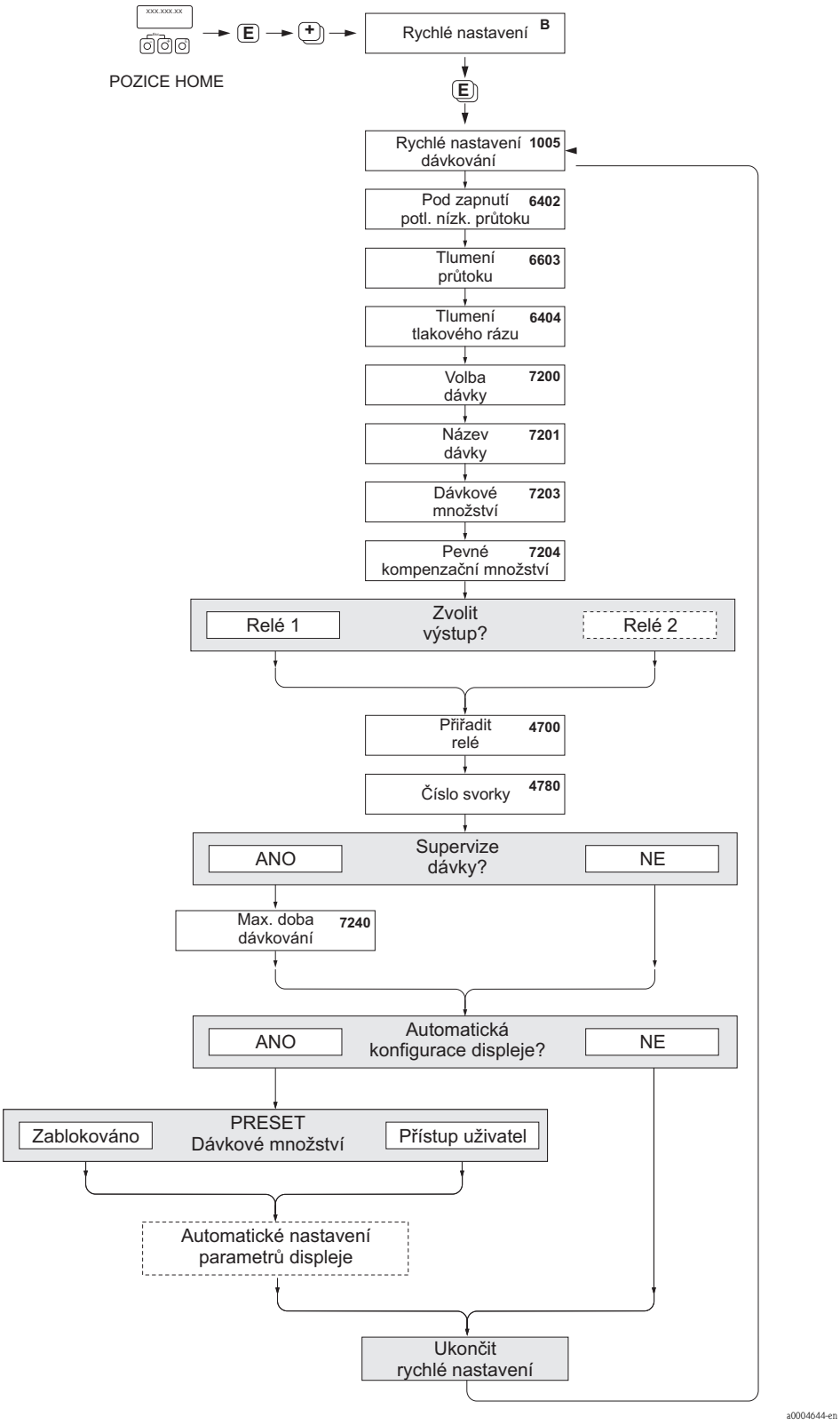
6.3.3 Rychlé nastavení "Dávkování"

Poznámka!
Tato funkce je dostupná pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "dávkování" (volitelné při objednávce). Tento software lze u společnosti Endress+Hauser objednat také později jako příslušenství → 120.

Tato nabídka rychlého nastavení Vás systematicky provede nastavením všech funkcí přístroje potřebných pro dávkování. Tato základní nastavení umožňují provádět jednoduché (jednofázové) dávkovací procesy.
Dodatečná nastavení, např. pro výpočty po doběhu nebo pro vícestupňové dávkovací procesy, lze provést pouze pomocí matice funkcí (viz příručka "Popis funkcí přístroje").

Pozor!
Rychlé nastavení pro "Dávkování" nastaví jisté parametry pro nestálý měřicí provoz.
Je-li měřicí přístroj později použit pro stálé měření průtoku, doporučuje se opětovné spuštění Rychlého nastavení pro "Uvedení do provozu" a "Pulzující průtok".

Poznámka!
- Před provedením rychlého nastavení "Dávkování" musí být provedeno rychlé nastavení "Uvedení do provozu" → 57.
- Podrobné informace o dávkovacích funkcích jsou uvedeny v samostatné příručce "Popis funkcí přístroje".
- Plnicí proces lze ovládat přímo na místě použitím místního displeje. Během rychlého nastavení se objeví příslušný dialog týkající se automatické konfigurace displeje. Toto potvrďte zvolením možnosti "ANO".
  Tím se spodnímu řádku displeje přiřadí dávkovací funkce (START, PŘEDNASTAVENÍ, MATICE). Tyto funkce lze poté spouštět přímo na místě použitím tří ovládacích kláves (+ / − / E). Měřicí přístroj lze tedy použít jako plnohodnotný "ovladač dávkování" → 43.
- Proces plnění lze také přímo ovládat pomocí fieldbus.



Obr. 42: Rychlé nastavení "Dávkování"

Doporučená nastavení jsou uvedena na následující straně.

Doporučené nastavení

Rychlé nastavení "Dávkování"		
Pozice HOME → E → MĚŘENÁ VELIČINA (A) MĚŘENÁ VELIČINA → + → RYCHLÉ NASTAVENÍ (B) RYCHLÉ NASTAVENÍ → → RYCHLÉ NASTAVENÍ DÁVKOVÁNÍ (1005)		
Číslo funkce	Název funkce	Požadované nastavení ( ) (přejít na další funkci pomocí E)
1005	RYCHLÉ NASTAVENÍ DÁVKOVÁNÍ	ANO Po potvrzení stisknutím E rychlé nastavení vyvolá následující sled funkcí.
▼		
Poznámka! Funkce se šedým pozadím jsou nakonfigurovány automaticky (měřicím systémem)		
6400	PŘIŘAZENÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK
6402	HODNOTA ZAPNUTÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	→ 60, Tabulka
6403	HODNOTA VYPNUTÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	50 %
6603	TLUMENÍ PRŮTOKU	0 sekund
6404	POTLAČOVÁNÍ TLAKOVÉHO RÁZU	0 sekund
7200	VOLBA DÁVKY	DÁVKA #1
7201	NÁZEV DÁVKY	DÁVKA #1
7202	PŘIŘADIT VELIČINU DÁVKY	HMOTNOST
7203	DÁVKOVÉ MNOŽSTVÍ	0
7204	PEVNÁ KOMPENZACE MNOŽSTVÍ	0
7205	REŽIM KOMPENZACE	VYPNUTO
7208	STUPNĚ DÁVKOVÁNÍ	1
7209	VSTUPNÍ FORMÁT	VSTUPNÍ HODNOTA
4700	PŘIŘADIT RELÉ	DÁVKOVACÍ VENTIL 1
4780	ČÍSLO SVORKY	Výstup (pouze displej)
7220	OTEVŘÍT VENTIL 1	0 % nebo 0 [jednotka]
7240	MAXIMÁLNÍ DOBA DÁVKY	0 vteřin (= vypnuto)
7241	MINIMÁLNÍ DÁVKOVÉ MNOŽSTVÍ	0
7242	MAXIMÁLNÍ DÁVKOVÉ MNOŽSTVÍ	0
2200	PŘIŘADIT (Hlavní řádek)	NÁZEV DÁVKY
2220	PŘIŘADIT (Hlavní řádek - multiplexní)	VYPNUTO
2400	PŘIŘADIT (Doplňkový řádek)	DÁVKOVÁNÍ DOLŮ
2420	PŘIŘADIT (Doplňkový řádek - multiplexní)	VYPNUTO
2600	PŘIŘADIT (Informační řádek)	DÁVKOVACÍ KLÁVESY
2620	PŘIŘADIT (Informační řádek - multiplexní)	VYPNUTO
▼		
Zpět na pozici HOME → Stiskněte a podržte klávesu Esc déle než 3 vteřiny, nebo → Opakovaně tiskněte klávesu Esc → Opuštění matice funkcí krok za krokem		

DN		Potlačení nízkého průtoku / tovární nastavení (v ~ 0,04 m/s) jednotky SI [kg/h]
1	1/24"	0,08
2	1/12"	0,40
4	1/8"	1,80
8	3/8"	8,00
15	½"	26,00
15 FB	½"	72,00
25	1"	72,00
25 FB	1"	180,00
40	1½"	180,00
40 FB	1½"	300,00
50	2"	300,00
50 FB	2"	720,00
80	3"	720,00
100	4"	1200,00
150	6"	2600,00
250	10"	7200,00
FB = Promass I s plným průřezem		

6.3.4 Rychlé nastavení "Měření plynů"

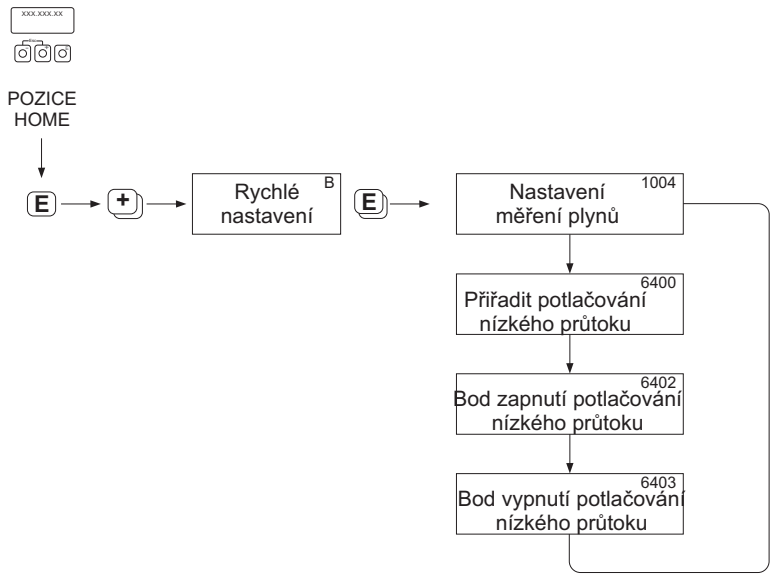
Meřicí přístroj lze použít i k jiným účelům než pouze k měření průtoku kapalného média. Přímé měření hmotnosti na principu Coriolisových sil umožňuje také měření průtoku plynů. Za tímto účelem lze nastavit příslušné funkce přístroje pomocí obslužného programu nebo místního displeje.

Poznámka!
- Před provedením rychlého nastavení "Měření plynů" je nutné provést rychlé nastavení "Uvedení do provozu" → 57.
- V režimu měření plynů lze měřit a vysílat pouze hmotnostní průtok a kompenzovaný objemový průtok. Přímé měření objemu a/nebo hustoty není možné!
- Rozsahy průtoku a přesnost měření plynů jsou jiné než v případě měření kapalin.
- Má-li být měřen a vysílán kompenzovaný objemový průtok (např. v Nm^3/h), je v rychlém nastavení "Uvedení do provozu" nutné změnit nastavení funkce VÝPOČET KOMPENZOVANÉHO OBJEMU na PEVNÁ REFERENČNÍ HUSTOTA.

Provedení rychlého nastavení "Měření plynů"

Rychlé nastavení "Měření plynů" Vás systematicky provede nastavením všech funkcí přístroje potřebných pro práci s plyny.

Rychlé nastavení "Měření plynů" lze vyvolat pomocí matice funkcí, a to dvěma způsoby:
- Pomocí funkce RN. MĚŘENÍ PLYNŮ (1004) (Obr. 43) nebo
- Pomocí funkce RN. UVEDENÍ DO PROVOZU (1002) → 57



Obr. 43: Rychlé nastavení "Měření plynů"

Doporučená nastavení jsou uvedena na následující straně.

Doporučené nastavení

Rychlé nastavení "Měření plynů"		
Pozice HOME → E → MĚŘENÁ VELIČINA (A) MĚŘENÁ VELIČINA → + → RYCHLÉ NASTAVENÍ (B) RYCHLÉ NASTAVENÍ → E → RN. MĚŘENÍ PLYNŮ (1004)		
Číslo funkce	Název funkce	Požadované nastavení (E) (přejít na další funkci pomocí E)
1004	RN. MĚŘENÍ PLYNŮ	ANO Po potvrzení stisknutím E rychlé nastavení vyvolá následující sled funkcí.
▼		
6400	PŘIŘAZENÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	Vzhledem k nízkému hmotnostnímu průtoku při měření plynů se doporučuje potlačení nízkého průtoku nepoužívat. Nastavení: VYPNUTO
6402	HODNOTA ZAPNUTÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	Není-li funkce PŘIŘAZENÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU nastavena jako "VYPNUTO", platí následující: Nastavení: 0,0000 [jednotka] Zadání: Hodnoty průtoku při měření plynů jsou nízké, hodnota bodu zapnutí (= potlačení nízkého průtoku) tedy musí také být nízká.
6403	HODNOTA VYPNUTÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU	Není-li funkce PŘIŘAZENÍ POTLAČENÍ NÍZKÉHO PRŮTOKU nastavena jako "VYPNUTO", platí následující: Nastavení: 50 % Zadání: Zadejte bod vypnutí jako kladnou hysterezi v % ve vztahu k bodu zapnutí.
▼		
Zpět na pozici HOME → Stiskněte a podržte klávesu Esc déle než 3 vteřiny, nebo → Opakovaně tiskněte klávesu Esc → Opuštění matice funkcí krok za krokem		

Poznámka!
Rychlé nastavení automaticky deaktivuje funkci DETEKCE PRÁZNÉHO POTRUBÍ (6420), aby přístroj mohl měřit průtok při nízkých hodnotách tlaku plynu.

Měření kompenzovaného objemu v případě plynů:

Má-li být zobrazen a vysílán kompenzovaný objemový průtok (např. v Nm^3/h) namísto hmotnostního průtoku (např. v kg/h), postupujte následujícím způsobem:

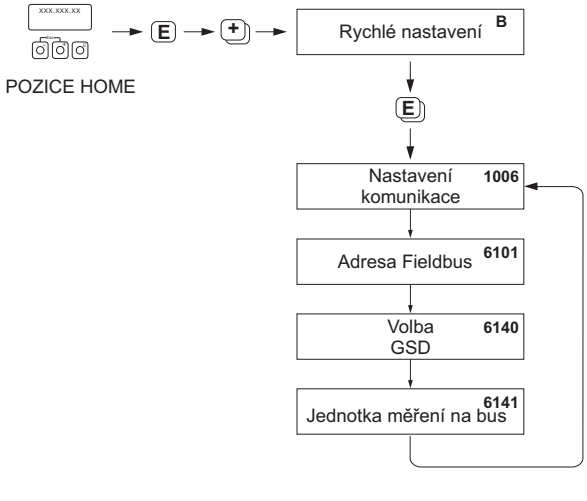
1. Pomocí matice funkcí zvolte rychlé nastavení "Uvedení do provozu".
2. V části "Přednastavené hodnoty", zvolte systémovou jednotku "Kompenzovaný objemový průtok" a funkci nakonfigurujte následujícím způsobem:

Číslo funkce	**Název funkce**	**Požadované nastavení (E) (přejít na další funkci pomocí E)**
0404	JEDNOTKA KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	Zvolte požadovanou jednotku
6460	VÝPOČET KOMP. OBJ. PRŮTOK	PEVNÁ REFERENČNÍ HUSTOTA
0421	JEDNOTKA REFERENČNÍ HUSTOTA	Zvolte požadovanou jednotku
6461	PEVNÁ REFERENČNÍ HUSTOTA	Zadejte referenční hustotu v závislosti na příslušném plynném médiu (tzn. hustota při referenční teplotě a referenčním tlaku) Příklad - vzduch: Referenční hustota = 1,2928 kg/Nm^3 (při 0 °C a 1,013 bar)

3. Opusťte rychlé nastavení "Uvedení do provozu" a přejděte zpět na pozici HOME.

6.3.5 Rychlé nastavení "Komunikace"

Pro vytvoření cyklického datového přenosu je nutné provést určitá nastavení mezi PROFIBUS masterem (Class 1) a měřicím přístrojem (slave) a je nutné tato nastavení brát v úvahu při konfigurování dalších funkcí. Tyto funkce lze snadno a rychle nakonfigurovat pomocí rychlého nastavení "Komunikace". Následující tabulka ilustruje podrobnější konfiguraci parametrů.



Obr. 44: Rychlé nastavení "Komunikace"

Rychlé nastavení "Komunikace"		
Pozice HOME → E → MĚŘENÁ VELIČINA (A) MĚŘENÁ VELIČINA → + → RYCHLÉ NASTAVENÍ (B) RYCHLÉ NASTAVENÍ → E → RYCHLÉ NASTAVENÍ KOMUNIKACE (1006)		
Číslo funkce	Název funkce	Požadované nastavení (↵) (přejít na další funkci pomocí E)
1006	RYCHLÉ NASTAVENÍ KOMUNIKACE	YES → Po potvrzení stisknutím E rychlé nastavení vyvolá následující sled funkcí.
6101	ADRESA FIELDBUS	Zadejte adresu přístroje (povolený rozsah: 1 až 126) **Tovární nastavení:** 126
6140	VOLBA GSD	Zvolte provozní režim (soubor GSD), který má být použit pro cyklickou komunikaci s PROFIBUS masterem (Class 1). Možnosti: SPEC. VÝROBCE → Měření probíhá v režimu podle specifikací výrobce. VÝROBCE V2.0 → Měřicí přístroj je použit jako náhrada za starší model Promass 63 (režim kompatibility). PROFIL-GSD → Měřicí přístroj pracuje v režimu profilu PROFIBUS. **Tovární nastavení:** SPEC. VÝROBCE Poznámka! Při konfiguraci sítě PROFIBUS se ujistěte, že je pro zvolený provozní režim používán správný typový soubor přístroje → 86

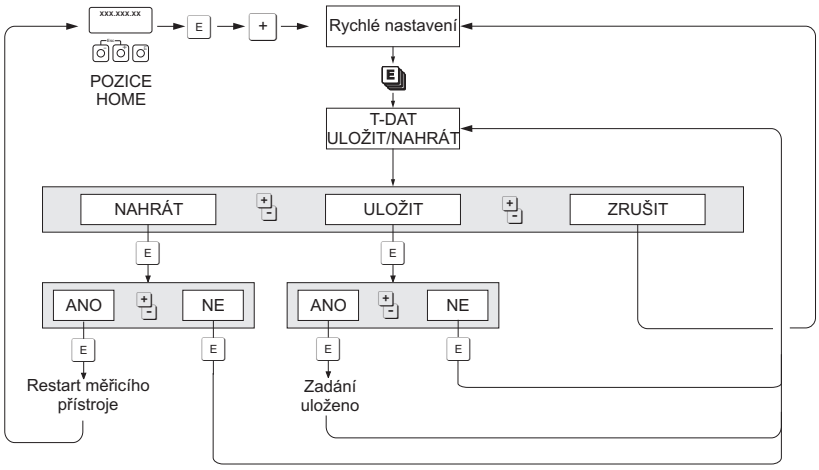
Rychlé nastavení "Komunikace"		
6141	JEDNOTKA MĚŘENÍ NA BUS	Při provedení této funkce se měřené veličiny cyklicky vysílají na PROFIBUS master (Class 1), včetně systémových jednotek nastavených v měřicím přístroji. **Možnosti:** VYPNUTO NASTAVIT JEDNOTKY (Přenos se zahájí stisknutím klávesy E) Pozor! Aktivování této funkce může způsobit náhlou změnu měřených veličin vysílaných na PROFIBUS master (Class 1). Ty mohou mít vliv na další řídicí procesy.
	▼	
Zpět na pozici HOME → Stiskněte a podržte klávesu Esc déle než 3 vteřiny, nebo → Opakovaně tiskněte klávesu Esc → Opuštění matice funkcí krok za krokem		

6.3.6 Záloha / přenos dat

Pomocí funkce T-DAT SAVE/LOAD lze přenášet data (parametry a nastavení přístroje) mezi T-DAT (vyměnitelnou pamětí) a EEPROM (úložnou jednotkou přístroje).

To je nutné v následujících případech:
- Vytvoření zálohy: stávající data jsou zkopírována z EEPROM do T-DAT.
- Výměna převodníku: stávající data jsou zkopírována z EEPROM do T-DAT a poté přenesena do EEPROM nového převodníku.
- Duplikování dat: stávající data jsou zkopírována z EEPROM do T-DAT a poté přenesena do EEPROM identických měřicích míst.

Poznámka!
Více informací o instalaci a odstranění T-DAT → 📄 141



a0001221-en

Obr. 45: Záloha / přenos dat pomocí funkce T-DAT ULOŽIT/NAHRÁT:

Informace o dostupných možnostech ULOŽENÍ a NAHRÁNÍ:

NAHRÁT: data jsou přenesena z T-DAT do EEPROM.

Poznámka!
- Jakákoli nastavení uložená v EEPROM budou smazána.
- Tato možnost je k dispozici pouze tehdy, obsahuje-li T-DAT platná data.
- Tuto možnost lze zvolit pouze tehdy, je-li verze softwaru T-DAT shodná nebo novější než verze softwaru EEPROM. V opačném případě se po restartu na displeji zobrazí chybové hlášení "SW-DAT PŘEVOD." a funkce NAHRÁT není dále k dispozici.

ULOŽIT:
data jsou přenesena z EEPROM do T-DAT.

6.4 Konfigurace přístroje

6.4.1 Měření koncentrace

Měřicí přístroj zjišťuje tři primární veličiny zároveň.
- Hmotnostní průtok
- Hustota média
- Teplota média

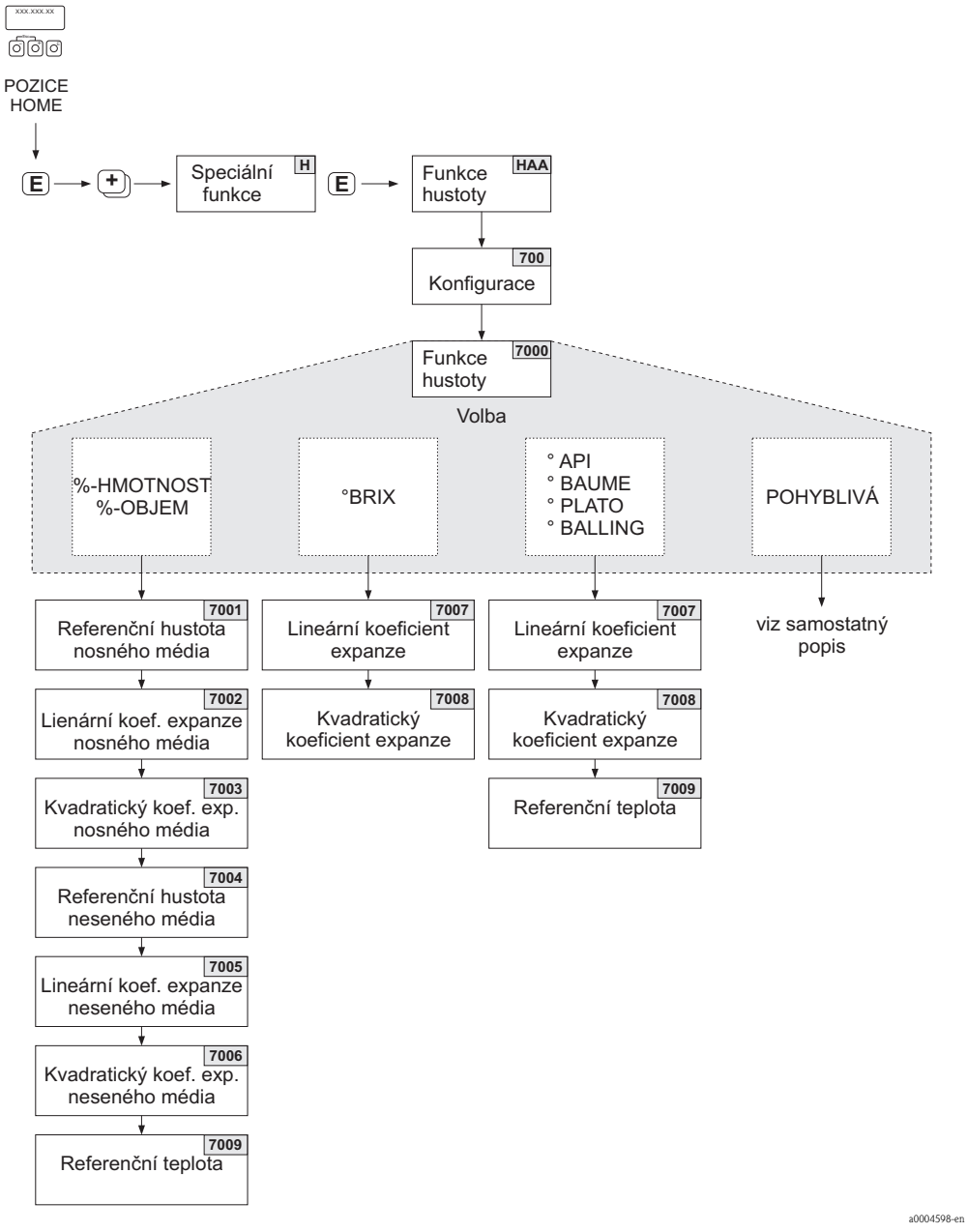
Tyto měřené veličiny běžně umožňují výpočet dalších procesních veličin, například objemový průtok, referenční hustotu (hustotu při referenční teplotě) a kompenzovaný objemový průtok.

Volitelný softwarový balíček "Měření koncentrace" (F-CHIP, příslušenství) nabízí množství dalších funkcí týkajících se hustoty. Takto jsou dostupné další způsoby vyhodnocení, především pro případy zvláštních výpočtů hustoty ve všech typech aplikací: → 📄 120
- Výpočty procentuálního obsahu, hmotnostního a objemového průtoku ve dvoufázových médiích (nosné médium a nesené médium)
- Převod hustoty média na speciální jednotky hustoty (°Brix, °Baumé, °API atd.)

Měření koncentrace pomocí funkce pevného přepočtu

Pomocí funkce FUNKCE HUSTOTY (7000) lze zvolit různé funkce hustoty, které pro výpočet koncentrace využívají režim pevného přepočtu:

Funkce hustoty	Poznámky
%-HMOTNOST %-OBJEM	Pomocí funkcí pro dvojfázová média lze vypočítávat procentuální hmotnost nebo objem nosného nebo neseného média. Základní rovnice (bez kompenzace teploty) jsou následující: $\text{Hmotnost } [\%] = \frac{D2 \cdot (\rho - D1)}{\rho \cdot (D2 - D1)} \cdot 100\%$ a0004610-en $\text{Objem } [\%] = \frac{(\rho - D1)}{(D2 - D1)} \cdot 100\%$ a0004619-en D1 = hustota nosného média (např. vody) D2 = hustota neseného média (přenášeného materiálu, např. vápno nebo jiná složka emulze) ρ = celková naměřená hustota
°BRIX	Jednotka hustoty používaná v potravinovém průmyslu, která se týká obsahu sacharózy ve vodných roztocích, např. pro měření roztoků obsahujících cukr, jako jsou pomerančové džusy atd. Následující tabulka ICUMSA pro jednotky Brix je použita jako základ pro výpočty prováděné přístrojem.
°BAUME	Jednotka nebo stupnice hustoty se používá především pro kyselé roztoky, např. roztoky s chloridem železitým. V praxi jsou použity dvě stupnice Baumé: – BAUME > 1 kg/l: pro roztoky těžší než voda – BAUME > 1 kg/l: pro roztoky lehčí než voda
°BALLING °PLATO	Obě jednotky se obvykle používají pro výpočet hustoty média v pivovarnickém průmyslu. Kapalina s hodnotou 1° BALLING (Plato) má stejnou hustotu jako roztok 1 kg třtinového cukru v 99 kg vody. 1° Balling (Plato) je tedy 1 % hmotnosti kapaliny.
%-ČERNÝ LOUH	Jednotky používané v papírnickém průmyslu pro vyjádření % hmotnosti černého louhu. Vzorec pro výpočet je stejný jako v případě %-HMOTNOST.
°API	°API (= Americký institut pro ropné výrobky) Jednotky hustoty používané především v Severní Americe pro zkapalnělé ropné produkty.



Obr. 46: Volba a konfigurace různých funkcí hustoty v matici funkcí

Stupeň Brix (hustota vodného roztoku cukru v kg/m³)								
°Brix	**10 °C**	**20 °C**	**30 °C**	**40 °C**	**50 °C**	**60 °C**	**70 °C**	**80 °C**
0	999,70	998,20	995,64	992,21	988,03	983,19	977,76	971,78
5	1019,56	1017,79	1015,03	1011,44	1007,14	1002,20	996,70	989,65
10	1040,15	1038,10	1035,13	1031,38	1026,96	1021,93	1016,34	1010,23
15	1061,48	1059,15	1055,97	1052,08	1047,51	1042,39	1036,72	1030,55
20	1083,58	1080,97	1077,58	1073,50	1068,83	1063,60	1057,85	1051,63
25	1106,47	1103,59	1099,98	1095,74	1090,94	1085,61	1079,78	1073,50
30	1130,19	1127,03	1123,20	1118,80	1113,86	1108,44	1102,54	1096,21
35	1154,76	1151,33	1147,58	1142,71	1137,65	1132,13	1126,16	1119,79
40	1180,22	1176,51	1172,25	1167,52	1162,33	1156,71	1150,68	1144,27
45	1206,58	1202,61	1198,15	1193,25	1187,94	1182,23	1176,14	1169,70

Stupeň Brix (hustota vodného roztoku cukru v kg/m³)								
°Brix	**10 °C**	**20 °C**	**30 °C**	**40 °C**	**50 °C**	**60 °C**	**70 °C**	**80 °C**
50	1233,87	1229,64	1224,98	1219,93	1214,50	1208,70	1202,56	1196,11
55	1262,11	1257,64	1252,79	1247,59	1242,05	1236,18	1229,98	1223,53
60	1291,31	1286,61	1281,59	1276,25	1270,61	1264,67	1258,45	1251,88
65	1321,46	1316,56	1311,38	1305,93	1300,21	1294,21	1287,96	1281,52
70	1352,55	1347,49	1342,18	1336,63	1330,84	1324,80	1318,55	1312,13
75	1384,58	1379,38	1373,88	1368,36	1362,52	1356,46	1350,21	1343,83
80	1417,50	1412,20	1406,70	1401,10	1395,20	1389,20	1383,00	1376,60
85	1451,30	1445,90	1440,80	1434,80	1429,00	1422,90	1416,80	1410,50
Zdroj: A. & L. Emmerich, Technical University of Brunswick; oficiálně doporučeno organizací ICUMSA, 20. konference, 1990								

Měření koncentrace pomocí funkce pohyblivého přepočtu

Za určitých podmínek nemusí být možné využívat funkce hustoty s funkcí pevného přepočtu (% hmotnost, °Brix atd.). Výpočty koncentrace specifické pro dané uživatele nebo aplikace lze však využívat nastavením funkce FUNKCE HUSTOTY (7000) na "POHYBLIVÁ".

Ve funkci REŽIM (7021) lze zvolit tyto druhy výpočtů:
- % HMOTNOST 3D
- % OBJEM 3D
- % HMOTNOST 2D
- % OBJEM 2D

Druh výpočtu "% HMOTNOST 3D" nebo "% OBJEM 3D"

Pro tento druh výpočtu je nutné znát vztah mezi třemi veličinami – koncentrace, hustota a teplota (3 rozměry), např. s využitím tabulky. Tímto způsobem lze z naměřené hustoty a teploty vypočítat koncentraci, a to podle následujícího vzorce (koeficienty A0, A1 atd. musí zadat uživatel):

$$K = A0 + A1 \cdot \rho + A2 \cdot \rho^2 + A3 \cdot \rho^3 + A4 \cdot \rho^4 + B1 \cdot T + B2 \cdot T^2 + B3 \cdot T^3$$

a0004620

K *Koncentrace*
ρ *Aktuálně naměřená hustota*
A0 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A0 (7032))*
A1 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A1 (7033))*
A2 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A2 (7034))*
A3 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A3 (7035))*
A4 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A4 (7036))*
B1 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT B1 (7037))*
B2 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT B2 (7038))*
B3 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT B3 (7039))*
T *Aktuálně naměřená teplota v °C*

Příklad:

Toto je tabulka koncentrace z referenčního zdroje.

Teplota	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
Hustota					
825 kg/m³	93,6 %	92,5 %	91,2 %	90,0 %	88,7 %
840 kg/m³	89,3 %	88,0 %	86,6 %	85,2 %	83,8 %
855 kg/m³	84,4 %	83,0 %	81,5 %	80,0 %	78,5 %
870 kg/m³	79,1 %	77,6 %	76,1 %	74,5 %	72,9 %
885 kg/m³	73,4 %	71,8 %	70,2 %	68,6 %	66,9 %
900 kg/m³	67,3 %	65,7 %	64,0 %	62,3 %	60,5 %
915 kg/m³	60,8 %	59,1 %	57,3 %	55,5 %	53,7 %

Poznámka!
Koeficienty pro algoritmus koncentrace přístroje Promass 83 by měly být zadány jako hustota v jednotkách kg/litr, teplota v °C a koncentrace v desetinném formátu (0,50 nikoli 50 %). B1, B2 a B3 je nutné zadat do pozic matice 7037, 7038 a 7039 ve vědeckém číselném formátu jako 10^{-3}, 10^{-6} nebo 10^{-9}.

Výchozí údaje:
Hustota (ρ): 870 kg/m³ $\rightarrow$ 0,870 kg/l
Teplota (T): 20 °C

Koeficienty stanovené pro výše uvedenou tabulku:
A0 = –2,6057
A1 = 11,642
A2 = –8,8571
A3 = 0
A4 = 0
B1 = $-2{,}7747 \cdot 10^{-3}$
B2 = $-7{,}3469 \cdot 10^{-6}$
B3 = 0

Výpočet:

$$K = A0 + A1 \cdot \rho + A2 \cdot \rho^2 + A3 \cdot \rho^3 + A4 \cdot \rho^4 + B1 \cdot T + B2 \cdot T^2 + B3 \cdot T^3$$

a0004620

$$= -2{,}6057 + 11{,}642 \cdot 0{,}870 + (-8{,}8571) \cdot 0{,}870^2 + 0 \cdot 0{,}870^3 + 0 \cdot 0{,}870^4 + (-2{,}7747) \cdot 10^{-3} \cdot 20 + (-7{,}3469) \cdot 10^{-6} \cdot 20^2 + 0 \cdot 20^3$$

$$= 0{,}7604$$

$$= \mathbf{76{,}04\ \%}$$

Druh výpočtu "% HMOTNOST 2D" nebo "% OBJEM 2D"

Pro tento druh výpočtu je nutné znát vztah mezi dvěma veličinami – koncentrace a referenční hustota (2 rozměry), např. s využitím tabulky. Tímto způsobem lze z naměřené hustoty a teploty vypočítat koncentraci, a to podle následujícího vzorce (koeficienty A0, A1 atd. musí zadat uživatel):

$$K = A0 + A1 \cdot \rho_{ref} + A2 \cdot \rho_{ref}^{2} + A3 \cdot \rho_{ref}^{3} + A4 \cdot \rho_{ref}^{4}$$

a0004621

K *Koncentrace*
ρref *Aktuálně naměřená referenční hustota*
A0 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A0 (7032))*
A1 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A1 (7033))*
A2 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A2 (7034))*
A3 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A3 (7035))*
A4 *Hodnota z funkce (KOEFICIENT A4 (7036))*

Poznámka!
Promass stanovuje referenční hustotu z aktuálně naměřené hustoty a teploty. Aby bylo možné toto provést, musí být do systému zadány jak referenční hustota (funkce REFERENČNÍ HUSTOTA), tak koeficienty roztažnosti (funkce KOEF. EXPANZE).
Parametry důležité pro měření referenční hustoty lze také nastavit přímo pomocí nabídky rychlého nastavení "Uvedení do provozu".

6.4.2 Pokročilé diagnostické funkce

Změny v měřicím systému, např. vytvoření usazenin nebo koroze a opotřebení měřicích trubic lze zjistit již v raných fázích pomocí volitelného softwarového balíčku "Pokročilá diagnostika" (F-Chip, příslušenství → 120). Tyto změny obvykle znamenají sníženou přesnost měření systému nebo mohou vést k vážným systémovým chybám.
Pomocí diagnostických funkcí lze nyní během provozu zaznamenávat různé parametry procesu a měřicího přístroje, např. hmotnostní průtok, hustotu / referenční hustotu, hodnoty teploty, tlumení měřicí trubice atd.
Analýzou trendů těchto měřených hodnot lze včas zachytit odchylky měřicího systému od "referenčního stavu" a následně přijmout příslušná opatření k jejich nápravě.

Referenční hodnoty pro analýzu trendů

Pro analýzu trendů je potřeba vždy znát nebo zadat referenční parametry. Referenční hodnoty jsou stanovovány za stálých, reprodukovatelných podmínek. Tyto referenční hodnoty jsou zaznamenány a uloženy do přístroje při kalibraci ve výrobním závodě.
Referenční údaje lze také získat za specifických podmínek zákazníkova procesu, např. při uvedení do provozu nebo během určitých fází procesu (čistění atd.).
Referenční hodnoty lze zaznamenat a uložit do měřicího přístroje pomocí funkce REFERENČNÍ UŽIVATELSKÉ PODMÍNKY (7401).

Pozor!
Bez referenčních hodnot není možné provádět analýzu trendů parametrů přístroje / procesu!
Referenční hodnoty lze stanovit pouze za stálých, neměnných procesních podmínek.

Jak získat údaje

Parametry přístroje a procesu lze získat dvěma různými způsoby, mezi kterými lze zvolit ve funkci REŽIM ZJIŠŤOVÁNÍ (7410):
- Možnost PRAVIDELNĚ: Měřicí přístroj získává data v pravidelných intervalech. Požadovaný interval lze zadat ve funkci DOBA ZJIŠŤOVÁNÍ (7411).
- Možnost JEDNORÁZOVĚ: Uživatel sám spustí zjišťování údajů v jiném, volitelně nastavitelném časovém horizontu.

Ujistěte se, že procesní podmínky při záznamu dat vždy odpovídají referenčnímu stavu. Odchylky od referenčního stavu lze jasně stanovit pouze tímto způsobem.

Poznámka!
V měřicím systému je uloženo chronologicky posledních deset záznamů.
Historii těchto hodnot lze vyvolat pomocí několika různých funkcí:

Parametry diagnostiky	Uložená data (pro každý parametr)
Hmotnostní průtok Hustota Referenční hustota Teplota Tlumení měřicí trubice Symetrie snímače Kolísání provozní frekvence Kolísání tlumení trubice	Referenční hodnota → funkce REFERENČNÍ HODNOTA Nejnižší naměřená hodnota → funkce MIN. HODNOTA Nejvyšší naměřená hodnota → funkce MAX. HODNOTA Seznam posledních deseti naměřených hodnot → funkce HISTORIE Odchylka naměřené / referenční hodnoty → funkce AKTUÁLNÍ ODCHYLKA
Podrobnější informace jsou uvedeny v příručce "Popis funkcí přístroje".	

Vyvolání varovných hlášení

V případě nutnosti lze všem parametrům procesu / přístroje týkajícím se diagnostických funkcí přiřadit limitní hodnotu. Je-li tato limitní hodnota překročena, je vygenerováno varovné hlášení → funkce REŽIM VAROVÁNÍ (7403).
Limitní hodnota je do měřicího systému zadána jako absolutní (+/–) nebo relativní odchylka od referenční hodnoty (+/–) → funkce ÚROVEŇ VAROVÁNÍ (7426).
Odchylky zjištěné a zaznamenané měřicím systémem lze vysílat také přes proudové nebo reléové výstupy nebo pomocí fieldbus.

Zpracování dat

Způsob, jakým jsou zaznamenaná data interpretována, závisí především na dané aplikaci. To znamená, že většina uživatelů musí mít velmi dobré znalosti specifických procesních podmínek a souvisejících tolerancí odchylky v procesu, které musejí stanovit sami uživatelé pro každý individuální případ.
Kupříkladu při použití limitní funkce je obzvláště důležité znát maximální a minimální povolenou toleranci odchylky. V opačném případě existuje riziko nechtěného vygenerování varovného hlášení během "běžného" kolísání procesu.

Odchylky od referenčního stavu mohou mít různé příčiny. V následující tabulce jsou uvedeny příklady a tipy pro všech šest zaznamenávaných diagnostických parametrů:

Parametry diagnostiky	Možné příčiny odchylky
Hmotnostní průtok	Odchylka od referenčního stavu indikuje možné posunutí nulového bodu.
Hustota	Odchylka od referenčního stavu může být způsobena změnou rezonanční frekvence měřicí trubice, např. usazeninami v měřicí trubici, korozí nebo opotřebením.
Referenční hustota	Hodnoty referenční hustoty lze interpretovat stejným způsobem jako hodnoty hustoty. Nelze-li teplotu média udržet zcela konstantní, lze namísto hustoty analyzovat referenční hustotu (při konstantní teplotě, např. 20 °C). Ujistěte se, že parametry potřebné pro výpočet referenční hustoty byly správně nakonfigurovány (funkce REFERENČNÍ TEPLOTA a KOEFICIENT EXPANZE).
Teplota	Pomocí tohoto diagnostického parametru lze zkontrolovat funkčnost snímače teploty PT 1000.
Tlumení měřicí trubice	Odchylka od referenčního stavu může být způsobena změnou tlumení měřicí trubice, např. mechanickými změnami (usazeninami, korozí nebo opotřebením).
Symetrie snímače	Pomocí tohoto diagnostického parametru lze určit, zda jsou signály snímače symetrické.
Kolísání provozní frekvence	Odchylka v kolísání provozní frekvence naznačuje možnost plynu obsaženého v médiu.
Kolísání tlumení trubice	Odchylka v kolísání tlumení trubice naznačuje možnost plynu obsaženého v médiu.

6.5 Uvedení do provozu rozhraní PROFIBUS

Poznámka!
- Všechny funkce nutné pro uvedení do provozu jsou detailně popsány v příručce "Popis funkcí přístroje", která je samostatnou součástí tohoto Provozního návodu.
- Aby bylo možné změnit funkce přístroje, číselné hodnoty nebo tovární nastavení, je nutné zadat kód (tovární nastavení: 83) → 📄 45.

Uvedení do provozu PROFIBUS PA → 📄 82.

6.5.1 Uvedení do provozu PROFIBUS DP

Následující kroky musí být provedeny ve stanoveném pořadí:

1. **Kontrola hardwarové ochrany proti zápisu:**
   Parametr OCHRANA PROTI ZÁPISU (6102) ukazuje, zda je možné provádět zápis do funkcí přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. pomocí obslužného programu "FieldCare").

   Poznámka!
   Pro obsluhu pomocí místního displeje není tato kontrola nutná.

   ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → KONFIGURACE (610) → OCHRANA PROTI ZÁPISU (6102) → Zobrazí jednu z následujících možností:
   – VYPNUTO (tovární nastavení) = zapisování pomocí PROFIBUS je povoleno
   – ZAPNUTO = zapisování pomocí PROFIBUS není možné

   Je-li to nutné, deaktivujte ochranu proti zápisu → 📄 49.

2. **Zadejte označení místa (volitelné):**
   ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → KONFIGURACE (610) → OZNAČENÍ MÍSTA (6100)

3. **Konfigurace adresy fieldbus:**
   Softwarové adresování pomocí místního displeje nebo obslužného programu:
   ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → KONFIGURACE (610) → ADRESA FIELDBUS (6101)

   Hardwarové adresování pomocí minipřepínačů → 📄 50

4. **Volba systémové jednotky:**
   a. Jednotky lze zvolit pomocí skupiny Systémové jednotky:
      MĚŘENÉ VELIČINY (A) → SYSTÉMOVÉ JEDNOTKY (ACA) → KONFIGURACE (040) → JEDNOTKA HMOTNOSTNÍHO PRŮTOKU (0400) / JEDNOTKA HMOTNOSTI (0401) / JEDNOTKA OBJEMOVÉHO PRŮTOKU (0402) / …
   b. Ve funkci JEDNOTKY MĚŘENÍ NA BUS (6141) zvolte možnost NASTAVIT JEDNOTKY, aby měřené veličiny vysílané cyklicky na PROFIBUS master (Class 1) obsahovaly systémové jednotky nastavené v měřicím přístroji:
      ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → PROVOZ (614) → JEDNOTKA MĚŘENÍ NA BUS (6141)

   Poznámka!
   - Konfigurace systémových jednotek pro sumátory je popsána samostatně → viz krok 7
   - Změna systémové jednotky měřené veličiny na místě nebo pomocí obslužného programu nemá sama o sobě vliv na jednotku použitou při přenosu měřené veličiny na PROFIBUS master (Class 1). Změněná systémová jednotka měřených veličin je vysílána na PROFIBUS master (Class 1) až tehdy, je-li ve funkci ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → PROVOZ (614) → JEDNOTKY MĚŘENÍ NA BUS (6141) zvolena možnost NASTAVIT JEDNOTKY.

5. Konfigurace bloků funkcí analogových výstupů 1 až 6:
Měřicí přístroj má šest bloků funkcí pro analogové vstupy (AI), pomocí nichž lze různé měřené veličiny cyklicky vysílat na PROFIBUS master (Class 1). Na příkladu funkčního bloku analogového vstupu 1 (AI modul, pozice 1) uvedeném níže je ilustrováno přiřazení měřené veličiny bloku funkcí analogového vstupu.

Pomocí funkce KANÁL (6123) lze zvolit měřenou veličinu (např. hmotnostní průtok), která bude cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1):

a. Zvolte ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120).
b. Zvolte možnost ANALOGOVÝ VSTUP 1.
c. Zvolte možnost KANÁL (6123).
d. Zvolte možnost HMOTNOSTNÍ PRŮTOK.

Možné nastavení

Měřená veličina	**ID pro funkci KANÁL**
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK (tovární nastavení AI blok funkcí 1)	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK (tovární nastavení AI blok funkcí 2)	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK (tovární nastavení AI blok funkcí 3)	398
HUSTOTA (tovární nastavení AI blok funkcí 4)	281
REFERENČNÍ HUSTOTA (tovární nastavení AI blok funkcí 5)	402
TEPLOTA (tovární nastavení AI blok funkcí 6)	285
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1165
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1168
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1171
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1173
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
% ČERNÝ LOUH	1166
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
POHYBLIVÁ	
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "viskozita" (volitelné při objednávce).	
DYN. VISKOZITA	1177

Měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
KIN. VISKOZITA	1178
T. KOMP. DYN. VISKOZITA	1179
T. KOMP. KIN. VISKOZITA	1180
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "dávkování" (volitelné při objednávce).	
DÁVKOVÁNÍ NAHORU	1346
DÁVKOVÁNÍ DOLŮ	1347
POČITADLO DÁVKY	1348
SUMA DÁVKY	1349
DOBA DÁVKOVÁNÍ	1354
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "pokročilou diagnostiku" (volitelné při objednávce).	
ODCHYLKA HMOTNOSTNÍHO PRŮTOKU	1603
ODCHYLKA HUSTOTY	1620
ODCHYLKA REFERENČNÍ HUSTOTY	1637
ODCHYLKA TEPLOTY	1654
ODCHYLKA TLUMENÍ TRUBICE	1671
AKTUÁLNÍ ODCHYLKA ELEKTR. DYN. SNÍMAČŮ	1688
ODCHYLKA KOLÍSÁNÍ TLUMENÍ TRUBICE	2055
ODCHYLKA ELEKTRODYN. SNÍMAČŮ	2072
✎ Poznámka! Byl-li AI modul při konfiguraci sítě PROFIBUS integrován do pozice 1 až 6, bude měřená veličina zvolená ve funkci KANÁL pro příslušný blok funkcí analogových vstupů 1 až 6 cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1). → 📄 91	

6. Volba režimu měření:
Ve funkci REŽIM MĚŘENÍ (6601) zvolte části průtoku, které mají být měřicím přístrojem měřeny.

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PARAMETRY SYSTÉMU (GLA) → KONFIGURACE (660) → REŽIM MĚŘENÍ (6601) → Volba jedné z následujících možností:
– JEDNOSMĚRNÝ (tovární nastavení) = pouze kladné části průtoku
– OBOUSMĚRNÝ = kladné i záporné části průtoku

7. Konfigurace sumátorů 1 až 3:
Měřicí přístroj je vybaven třemi sumátory. Konfigurace sumátoru je popsána na následujícím příkladu se sumátorem 1.

- Pomocí funkce KANÁL (6133) lze zvolit měřenou veličinu (např. hmotnostní průtok), která bude vysílána na PROFIBUS master (Class 1) jako hodnota sumátoru:
  a. Zvolte ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → SUMÁTOR (613) → VOLBA SUMÁTORU (6130).
  b. Zvolte možnost SUMÁTOR 1.
  c. Zvolte funkci KANÁL (6133).
  d. Zvolte možnost HMOTNOSTNÍ PRŮTOK.

  Možné nastavení → viz následující tabulka.

- Zadejte požadovanou jednotku sumátoru:
  Zvolte ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → SUMÁTOR (613) → JEDNOTKA SUMÁTORU (6134).

- Konfigurace stavu sumátoru (např. suma):
  ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → SUMÁTOR (613) → NASTAVIT SUMÁTOR (6135) → zvolte možnost SUMA
- Nastavení reřimu sumátoru:
  ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → SUMÁTOR (613) → REŽIM SUMÁTORU (6137) → Volba jedné z následujících možností:
  – ROVNOVÁHA (tovární nastavení): počítá kladné i záporné části průtoku
  – KLADNÉ: počítá kladné části průtoku
  – ZÁPORNÉ: počítá záporné části průtoku
  – POSLEDNÍ HODNOTA: sumátor zůstává na poslední hodnotě

  ✎ Poznámka!
  Pro správný výpočet kladných a záporných částí průtoku (ROVNOVÁHA) nebo pouze záporných částí průtoku (ZÁPORNÉ) musí být ve funkci ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PARAMETRY SYSTÉMU (GLA) → KONFIGURACE (660) → REŽIM MĚŘENÍ (6601) zvolena možnost OBOUSMĚRNÝ.

Možné nastavení

Hodnota sumátoru / měřená veličina	**ID pro funkci KANÁL**
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK (tovární nastavení sumátorů 1 až 3)	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	398
VYPNUTO	0
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
✎ Poznámka! Byl-li blok nebo funkce SUMA při konfiguraci sítě PROFIBUS integrován do pozice 7, 8 nebo 9, bude měřená veličina zvolená ve funkci KANÁL pro sumátory 1 až 3 cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1) → 🗎 93.	

8. Volba provozního režimu:
Zvolte provozní režim (soubor GSD), který má být použit pro cyklickou komunikaci s PROFIBUS masterem (Class 1).

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA/GCA) → PROVOZ (614) → VOLBA GSD (6140) → možnosti:
– SPEC. VÝROBCE (tovární nastavení): dostupná je plná funkčnost přístroje.
– VÝROBCE V2.0: Měřicí přístroj je použit jako náhrada za starší model Promass 63 (režim kompatibility).
– PROFIL-GSD: Měřicí přístroj PROMASS 83 pracuje v režimu profilu PROFIBUS.

✎ Poznámka!
Při konfiguraci sítě PROFIBUS se ujistěte, že je pro zvolený provozní režim používán správný typový soubor přístroje → 🗎 86.

9. Konfigurace cyklického přenosu dat na PROFIBUS masteru
Podrobné pokyny jsou uvedeny na → 🗎 90.

6.5.2 Uvedení do provozu PROFIBUS PA

Následující kroky musí být provedeny ve stanoveném pořadí:

1. **Kontrola hardwarové ochrany proti zápisu:**
   Parametr OCHRANA PROTI ZÁPISU (6102) ukazuje, zda je možné provádět zápis do funkcí přístroje pomocí PROFIBUS (acyklický přenos dat, např. pomocí obslužného programu "FieldCare").

   ✎ Poznámka!
   Pro obsluhu pomocí místního displeje není tato kontrola nutná.

   ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → KONFIGURACE (610) → OCHRANA PROTI ZÁPISU (6102) → Zobrazí jednu z následujících možností:
   – VYPNUTO (tovární nastavení) = zapisování pomocí PROFIBUS je povoleno
   – ZAPNUTO = zapisování pomocí PROFIBUS není možné

   Je-li to nutné, deaktivujte ochranu proti zápisu → 📄 49.

2. **Zadejte označení místa (volitelné):**
   ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → KONFIGURACE (610) → OZNAČENÍ MÍSTA (6100)

3. **Konfigurace adresy fieldbus:**
   Softwarové adresování pomocí místního displeje nebo obslužného programu:
   ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → KONFIGURACE (610) → ADRESA FIELDBUS (6101)

   Hardwarové adresování pomocí minipřepínačů → 📄 50

4. **Volba systémové jednotky:**
   a. Jednotky lze zvolit pomocí skupiny Systémové jednotky:
      MĚŘENÉ VELIČINY (A) → SYSTÉMOVÉ JEDNOTKY (ACA) → KONFIGURACE (040) → JEDNOTKA HMOTNOSTNÍHO PRŮTOKU (0400) / JEDNOTKA HMOTNOSTI (0401) / JEDNOTKA OBJEMOVÉHO PRŮTOKU (0402) / …

   b. Ve funkci JEDNOTKY MĚŘENÍ NA BUS (6141) zvolte možnost NASTAVIT JEDNOTKY, aby měřené veličiny vysílané cyklicky na PROFIBUS master (Class 1) obsahovaly systémové jednotky nastavené v měřicím přístroji:
      ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → PROVOZ (614) → JEDNOTKY MĚŘENÍ NA BUS (6141)

   ✎ Poznámka!
   - Konfigurace systémových jednotek pro sumátory je popsána samostatně → viz krok 7
   - Změna systémové jednotky měřené veličiny na místě nebo pomocí obslužného programu nemá sama o sobě vliv na jednotku použitou při přenosu měřené veličiny na PROFIBUS master (Class 1). Změněná systémová jednotka měřených veličin je vysílána na PROFIBUS master (Class 1) až tehdy, je-li ve funkci ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → PROVOZ (614) → JEDNOTKY MĚŘENÍ NA BUS (6141) zvolena možnost NASTAVIT JEDNOTKY.

5. Konfigurace bloků funkcí analogových výstupů 1 až 6:
Měřicí přístroj má šest bloků funkcí pro analogové vstupy (AI), pomocí nichž lze různé měřené veličiny cyklicky vysílat na PROFIBUS master (Class 1). Na příkladu funkčního bloku analogového vstupu 1 (AI modul, pozice 1) uvedeném níže je ilustrováno přiřazení měřené veličiny bloku funkcí analogového vstupu.

Pomocí funkce KANÁL (6123) lze zvolit měřenou veličinu (např. hmotnostní průtok), která bude cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1):

a. Zvolte ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120).
b. Zvolte možnost ANALOGOVÝ VSTUP 1.
c. Zvolte možnost KANÁL (6123).
d. Zvolte možnost HMOTNOSTNÍ PRŮTOK.

Možné nastavení

Měřená veličina	**ID pro funkci KANÁL**
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK (tovární nastavení AI blok funkcí 1)	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK (tovární nastavení AI blok funkcí 2)	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK (tovární nastavení AI blok funkcí 3)	398
HUSTOTA (tovární nastavení AI blok funkcí 4)	281
REFERENČNÍ HUSTOTA (tovární nastavení AI blok funkcí 5)	402
TEPLOTA (tovární nastavení AI blok funkcí 6)	285
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1165
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1168
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1171
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1173
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
% ČERNÝ LOUH	1166
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
POHYBLIVÁ	
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "viskozita" (volitelné při objednávce).	
DYN. VISKOZITA	1177

Měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
KIN. VISKOZITA	1178
T. KOMP. DYN. VISKOZITA	1179
T. KOMP. KIN. VISKOZITA	1180
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "pokročilou diagnostiku" (volitelné při objednávce).	
ODCHYLKA HMOTNOSTNÍHO PRŮTOKU	1603
ODCHYLKA HUSTOTY	1620
ODCHYLKA REFERENČNÍ HUSTOTY	1637
ODCHYLKA TEPLOTY	1654
ODCHYLKA TLUMENÍ TRUBICE	1671
AKTUÁLNÍ ODCHYLKA ELEKTR. DYN. SNÍMAČŮ	1688
ODCHYLKA KOLÍSÁNÍ TLUMENÍ TRUBICE	2055
ODCHYLKA ELEKTRODYN. SNÍMAČŮ	2072
✎ Poznámka! Byl-li AI modul při konfiguraci sítě PROFIBUS integrován do pozice 1 až 6, bude měřená veličina zvolená ve funkci KANÁL pro příslušný blok funkcí analogových vstupů 1 až 6 cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1) → 📄 91.	

6. Volba režimu měření:
Ve funkci REŽIM MĚŘENÍ (6601) zvolte části průtoku, které mají být měřicím přístrojem měřeny.

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PARAMETRY SYSTÉMU (GLA) → KONFIGURACE (660) → REŽIM MĚŘENÍ (6601) → Volba jedné z následujících možností:
– JEDNOSMĚRNÝ (tovární nastavení) = pouze kladné části průtoku
– OBOUSMĚRNÝ = kladné i záporné části průtoku

7. Konfigurace sumátorů 1 až 3:
Měřicí přístro je vybaven třemi sumátory. Konfigurace sumátoru je popsána na následujícím příkladu se sumátorem 1.

- Pomocí funkce KANÁL (6133) lze zvolit měřenou veličinu (např. hmotnostní průtok), která bude vysílána na PROFIBUS master (Class 1) jako hodnota sumátoru:
  a. Zvolte ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → SUMÁTOR (613) → VOLBA SUMÁTORU (6130).
  b. Zvolte možnost SUMÁTOR 1.
  c. Zvolte funkci KANÁL (6133).
  d. Zvolte možnost HMOTNOSTNÍ PRŮTOK.

  Možné nastavení → viz následující tabulka.

- Zadejte požadovanou jednotku sumátoru:
  ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → SUMÁTOR (613) → JEDNOTKA SUMÁTORU (6134).
- Konfigurace stavu sumátoru (např. suma):
  ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → SUMÁTOR (613) → NASTAVIT SUMÁTOR (6135) → zvolte možnost SUMA
- Nastavení reřimu sumátoru:
  ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → SUMÁTOR (613) → REŽIM SUMÁTORU (6137) → Volba jedné z následujících možností:
  – ROVNOVÁHA (tovární nastavení): počítá kladné i záporné části průtoku
  – KLADNÉ: počítá kladné části průtoku
  – ZÁPORNÉ: počítá záporné části průtoku
  – POSLEDNÍ HODNOTA: sumátor zůstává na poslední hodnotě

✎ Poznámka!
Pro správný výpočet kladných a záporných částí průtoku (ROVNOVÁHA) nebo pouze záporných částí průtoku (ZÁPORNÉ) musí být ve funkci ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PARAMETRY SYSTÉMU (GLA) → KONFIGURACE (660) → REŽIM MĚŘENÍ (6601) zvolena možnost OBOUSMĚRNÝ.

Možné nastavení

Hodnota sumátoru / měřená veličina	**ID pro funkci KANÁL**
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK (tovární nastavení sumátorů 1 až 3)	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	398
VYPNUTO	0
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
✎ Poznámka! Byl-li blok nebo funkce SUMA při konfiguraci sítě PROFIBUS integrován do pozice 7, 8 nebo 9, bude měřená veličina zvolená ve funkci KANÁL pro sumátory 1 až 3 cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1) → 🗎 93.	

8. Volba provozního režimu:
Zvolte provozní režim (soubor GSD), který má být použit pro cyklickou komunikaci s PROFIBUS masterem (Class 1).

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → PROVOZ (614) → VOLBA GSD (6140) → možnosti:
– SPEC. VÝROBCE (tovární nastavení): dostupná je plná funkčnost přístroje.
– VÝROBCE V2.0: Měřicí přístroj je použit jako náhrada za starší model Promass 63 (režim kompatibility).
– PROFIL-GSD: Měřicí přístroj PROMASS 83 pracuje v režimu profilu PROFIBUS.

✎ Poznámka!
Při konfiguraci sítě PROFIBUS se ujistěte, že je pro zvolený provozní režim používán správný typový soubor přístroje → 🗎 86.

9. Konfigurace cyklického přenosu dat na PROFIBUS masteru
Podrobné pokyny jsou uvedeny na → 🗎 102.

6.6 Integrace systémů PROFIBUS DP/PA

6.6.1 Typový soubor přístroje (Soubor GSD)

Při konfiguraci sítě PROFIBUS je nutný typový soubor přístroje pro každého uživatele sběrnice (PROFIBUS slave). Soubor GSD obsahuje popis vlastností přístroje PROFIBUS, jako jsou podporované rychlosti přenosu dat nebo vstupní a výstupní data.
Před provedením konfigurace je nutné rozhodnout, který soubor GSD by měl být použit pro ovládání měřicího přístroje v PROFIBUS DP master systému.

Měřicí přístroj podporuje následující soubory GSD:
- Soubor GSD Promass 83 (soubor GSD od výrobce, úplná funkčnost přístroje)
- GSD soubor profilu PROFIBUS
- Gsd soubor Promass 63 (kompatibilita s předchozím modelem Promass 63)

Níže je uveden podrobný popis podporovaných souborů GSD.

Soubor GSD Promass 83 (soubor od výrobce, úplná funkčnost přístroje)

Použitím tohoto souboru GSD lze využívat plnou funkčnost měřicího přístroje. Tímto způsobem lze PROFIBUS master systému zpřístupnit všechny měřené veličiny a funkce specifické pro daný přístroj. Přehled dostupných modulů (vstupních a výstupních dat) je uveden na následujících stranách:
PROFIBUS DP → 📄 90
PROFIBUS PA → 📄 102

Soubor GSD se standardním nebo rozšířeným formátem

V závislosti na konfiguraci použitého softwaru musí být použit soubor GSD ve standardním nebo rozšířeném formátu. Při instalaci souboru GSD by jako první měl vždy být použit soubor v rozšířeném formátu (EH3**x**15xx.gsd).
Pokud však instalace nebo konfigurace měřicího přístroje pomocí souboru v tomto formátu selže, použijte soubor ve standardním formátu GSD (EH3_15xx.gsd). Toto rozdělení je výsledkem různých implementací formátů GSD v master systémech. Dodržujte specifikace konfiguračního softwaru.

Název souboru GSD Promass 83

	ID č.	Soubor GSD		Typ souboru	Bitmaps
PROFIBUS DP	1529 (Hex)	Rozšířený formát (doporučeno): Standardní formát:	EH3x1529.gsd EH3_1529.gsd	EH_1529.200	EH_1529_d.bmp/.dib EH_1529_n.bmp/.dib EH_1529_s.bmp/.dib
PROFIBUS PA	152A (Hex)	Rozšířený formát (doporučeno): Standardní formát:	EH3x152A.gsd EH3_152A.gsd	EH_152A.200	EH_152A_d.bmp/.dib EH_152A_n.bmp/.dib EH_152A_s.bmp/.dib

Jak jej získat

- Internet (Endress+Hauser) → www.endress.com (→ Download → Software → Device Driver)
- CD-ROM se všemi soubory GSD pro přístroje Endress+Hauser → Objednací kód: 56003894

Obsah souboru staženého z internetu nebo uloženého na CD-ROM:

- Všechny GSD soubory Endress+Hauser (standardní a rozšířený formát)
- Typové soubory Endress+Hauser
- Bitmapové soubory Endress+Hauser
- Informace o přístroji

GSD soubor profilu PROFIBUS

Rozsah funkcí profilu souboru GSD je definován specifikací profilu PROFIBUS 3.0. Rozsah funkcí je omezen v porovnání se souborem GSD od výrobce (plná funkčnost). Nicméně podobné přístroje od různých výrobců lze pomocí profilu souboru GSD zaměnit bez nutnosti provést novou konfiguraci (interkompatibilita).

Následující moduly jsou podporovány v profilu souboru GSD:

Modul "AI Průtok"	→	Blok funkcí analogového vstupu 1 / výstupní veličina: hmotnostní průtok
Modul "AI Hustota"	→	Blok funkcí analogového vstupu 2 / výstupní veličina: hustota
Modul "AI Teplota"	→	Blok funkcí analogového vstupu 3 / výstupní veličina: teplota
Modul "Sumátor"	→	Blok funkcí sumátoru / výstupní veličina: suma hmotnostního průtoku

Název souboru GSD profilu PROFIBUS

	ID č.	Profil soubor GSD
PROFIBUS DP	9742 (Hex)	PA039742.gsd
PROFIBUS PA	9742 (Hex)	PA139742.gsd

Zdroj

Internet (knihovna GSD Uživatelské organizace PROFIBUS) → www.PROFIBUS.com

Promass 63 soubor GSD

Promass 63 s verzí profilu 2.0 je předchůdcem modelu Promass 83.

Je-li přístroj Promass 63 součástí systému a je nutné jej vyměnit, lze jej nahradit přístrojem Promass 83 bez nutnosti měnit konfiguraci sítě PROFIBUS DP.

Další informace → 📄 89.

6.6.2 Volba souboru GSD v měřicím přístroji

V závislosti na souboru GSD použitém v PROFIBUS master systému, je nutné příslušný soubor GSD nakonfigurovat v přístroji pomocí funkce VOLBA GSD.

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP/PA (GBA/GCA) → PROVOZ (614) → VOLBA GSD (6140)

Promass 83 soubor GSD	→	Zvolte: SPEC. VÝROBCE (tovární nastavení)
Profil soubor GSD	→	Zvolte: PROFIL-GSD
Promass 83 soubor GSD	→	Zvolte: VÝROBCE V2.0

Příklad

Před provedením konfigurace je nutné rozhodnout, který soubor GSD by měl být použit pro konfiguraci měřicího přístroje 83 v PROFIBUS master systému. Níže je uveden příklad použití souboru GSD se specifikacemi od výrobce (úplná funkčnost přístroje) pro **PROFIBUS PA**:

V měřicím přístroji zvolte příslušný soubor GSD pomocí funkce VOLBA GSD.

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP/PA (GBA/GCA) → PROVOZ (614) → VOLBA GSD (6140) → zvolte: SPEC. VÝROBCE (tovární nastavení)

1. Než začnete konfigurovat síť, nahrajte příslušný soubor do konfiguračního systému / master systému.

   ✎ Poznámka!
   Při instalaci souboru GSD vždy jako první použijte soubor v rozšířeném formátu (EH3x152A.gsd). Pokud však instalace nebo konfigurace měřicího přístroje pomocí souboru v tomto formátu selže, použijte soubor ve standardním formátu GSD (EH3_152A.gsd).

   Příklad konfiguračního softwaru Siemens STEP 7 z řady Siemens PLC S7-300/400:
   Použijte soubor v rozšířeném formátu (EH3x152A.gsd). Zkopírujte soubor do podadresáře "…\siemens\step7\s7data\gsd". Soubor GSD také obsahuje bitmapové soubory. Tyto bitmapové soubory jsou používány k zobrazení měřicích bodů ve formě obrázku. Bitmapové soubory musí být uloženy do adresáře "…\siemens\step7\s7data\nsbmp".

   Při použití jiného něž výše uvedeného konfiguračního softwaru se na výrobce vašeho PROFIBUS master systému obraťte s dotazem, který adresář byste měli použít.

2. Měřicí přístroj je modulární PROFIBUS slave, tzn. požadovanou konfiguraci modulu (vstupní a výstupní údaje) je nutné provést v dalším kroku, a to pomocí konfiguračního softwaru nebo přímo na místě. Podrobný popis modulů podporovaných měřicím přístrojem naleznete:
   PROFIBUS DP → 🗎 90
   PROFIBUS PA → 🗎 102

6.6.3 Kompatibilita s předchozím modelem Promass 63 (profil verze 2.0)

Promass 63 s verzí profilu 2.0 je předchůdcem modelu Promass 83. Je-li přístroj Promass 63 součástí systému a je nutné jej vyměnit, lze jej nahradit přístrojem Promass 83 bez nutnosti měnit konfiguraci sítě PROFIBUS. V případě výměny přístroje je Promass 83 s plnou kompatibilitou cyklických dat schopen nahradit předchozí model Promass 63.

Měřicí přístroje lze vyměnit následujícím způsobem:

Stávající přístroj:	Použitý soubor GSD:	→	Nový přístroj:
Promass 63 PROFIBUS DP ID č.: 1512 (Hex)	Rozšířený formát: EH3x1512.gsd nebo Standardní formát: EH3_1512.gsd	→	Promass 83 PROFIBUS DP
Promass 63 PROFIBUS PA ID č.: 1506 (Hex)	Rozšířený formát: EH3x1506.gsd nebo Standardní formát: EH3_1506.gsd	→	Promass 83 PROFIBUS PA

Promass 83 je přijat jako náhradní přístroj, je-li ve funkci VOLBA GSD (6140) zvolena možnost VÝROBCE V2.0. Měřicí přístroj automaticky zjistí, že byl v systému automatizace nakonfigurován přístroj Promass 63, a poskytne příslušná vstupní i výstupní data a stav měřených hodnot, přestože se názvy a ID přístrojů liší. Konfiguraci sítě PROFIBUS v systému automatizace není nutné upravovat.

Postup při výměně měřicích přístrojů:

1. Nastavte stejnou (starou) adresu přístroje → funkce ADRESA FIELDBUS (6101).
2. Ve funkci VOLBA GSD (6140) → zvolte možnost VÝROBCE V2.0
3. Proveďte restart měřicího přístroje → funkce RESET SYSTÉMU (8046)

Poznámka!
V případě nutnosti musí být pomocí obslužného programu provedena následující nastavení:
- Konfigurace parametrů specifických pro danou aplikaci
- Konfigurace systémových jednotek pro měřené veličiny a sumátory.

6.6.4 Maximální počet zápisů

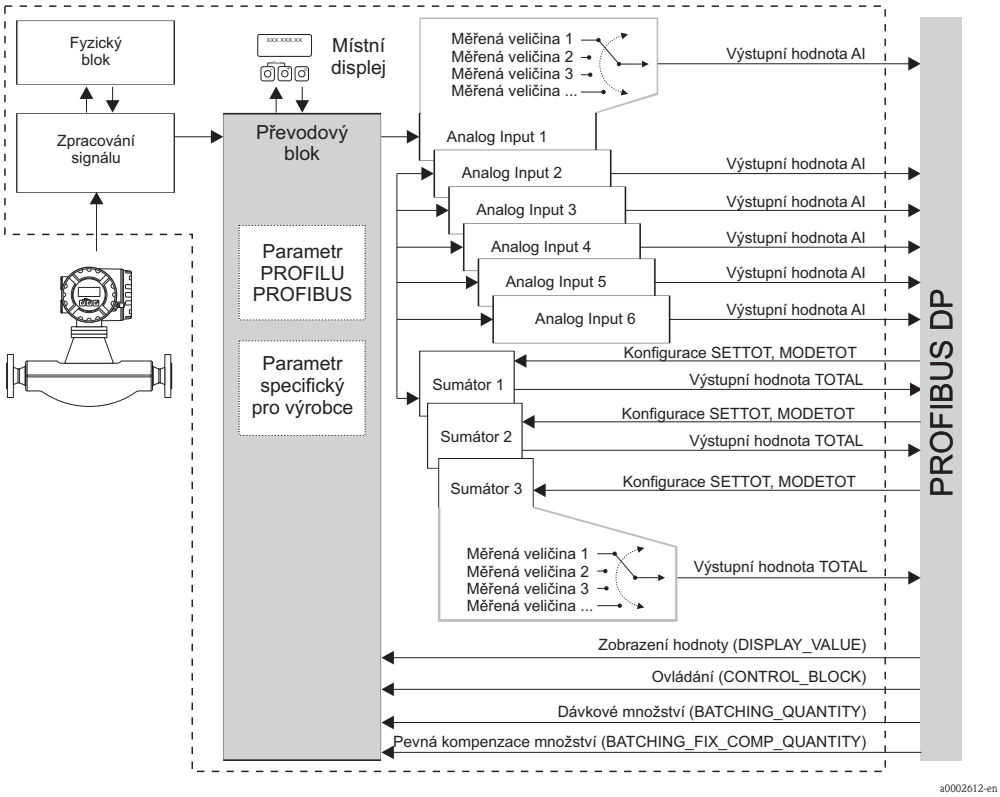
Je-li během cyklického nebo acyklického přenosu dat v přístroji změněn jeden nebo více trvalých parametrů, je tato změna uložena do EEPROM měřicího přístroje.
Počet zápisů do EEPROM je z technického hlediska omezen na přibližně 1 milion. Tuto mez je třeba respektovat, neboť při jejím překročení může dojít ke ztrátě dat a selhání měřicího přístroje. Z tohoto důvodu se vyvarujte neustálého zapisování stálých parametrů do přístroje přes rozhraní PROFIBUS!

6.7 Cyklická výměna dat PROFIBUS DP

Níže je uveden popis cyklického přenosu dat při použití souboru GSD Promass 83 (je dostupná úplná funkčnost přístroje).

6.7.1 Schéma bloku

Níže vyobrazené schéma bloku ukazuje, která vstupní a výstupní data Promass 83 používá při cyklické výměně přes PROFIBUS DP.



Obr. 47: Schéma bloku pro Promass 83 PROFIBUS DP profil 3.0

6.7.2 Moduly pro cyklický přenos dat

Měřicí přístroj je modulární PROFIBUS slave. Narozdíl od kompaktního slave je struktura modulárního slave měnitelná – skládá se z několika samostatných modulů. V souboru GSD jsou jednotlivé moduly (vstupní a výstupní data) popsány a uvedeny jejich parametry. Moduly jsou pevně přiřazeny pozicím, při jejich konfiguraci je tedy nutné dodržovat jejich stanovené pořadí nebo uspořádání (viz následující tabulka). Mezerám mezi nakonfigurovanými moduly musí být přiřazen modul EMPTY_MODULE (= prázdný modul).
V zájmu dosažení optimální rychlosti přenosu dat v rámci sítě PROFIBUS doporučujeme konfigurovat pouze ty moduly, které jsou zpracovávány PROFIBUS master systémem.

Pří konfiguraci modulů v PROFIBUS master systému (Class 1) je nezbytné dodržovat následující sekvenci / přiřazení:

Sekvence pozic	Modul	Popis
1	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 1** Výstupní veličina → hmotnostní průtok (tovární nastavení)
2	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 2** Výstupní veličina → objemový průtok (tovární nastavení)
3	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 3** Výstupní veličina → kompenzovaný objemový průtok (tovární nastavení)
4	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 4** Výstupní veličina → hustota (tovární nastavení)
5	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 5** Výstupní veličina → referenční hustota (tovární nastavení)
6	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 6** Výstupní veličina → teplota (tovární nastavení)
7	TOTAL nebo SETTOT_TOTAL nebo SETTOT_MODETOT_TOTAL	**Blok funkcí sumátoru 1** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
8		**Blok funkcí sumátoru 2** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
9		**Blok funkcí sumátoru 3** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
10	DISPLAY_VALUE	Výchozí hodnota pro místní displej
11	CONTROL_BLOCK	Ovládání funkcí přístroje
12	BATCHING_QUANTITY	Dávkové množství
13	BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	Pevná kompenzace množství

Poznámka!
- Přiřazení měřených veličin pro bloky funkcí analogových vstupů (1 až 6) a sumátorů (1 až 3) lze změnit pomocí funkce KANÁL. Podrobný popis jednotlivých modulů je uveden v následující části.
- Po nahrání nové konfigurace do systému automatizace je nutné provést reset přístroje, a to jedním z následujících způsobů:
  – Pomocí místního displeje
  – Pomocí obslužného programu (např. FieldCare)
  – Vypnutím a následným zapnutím napájení přístroje.

6.7.3 Popis modulů

Modul AI (analogový vstup)

Odpovídající měřená veličina včetně stavu je cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1) pomocí modulu AI (pozice 1 až 6). Měřená veličina je obsažena v prvních čtyřech bajtech ve formátu čísla s pohyblivou desetinnou čárkou, v souladu s normou IEEE 754. Pátý bajt obsahuje normované stavové údaje platné pro příslušnou měřenou veličinu.
Další informace týkající se stavu přístroje → 124

Vstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
měřená veličina (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čárkou)				Stav

Přiřazení měřených veličin v modulu AI

Modul AI je schopen vysílat různé měřené veličiny na PROFIBUS master (Class 1).
Měřené veličiny lze přiřadit blokům funkcí analogových vstupů 1 až 6 pomocí místního displeje nebo prostřednictvím obslužného programu (např. FieldCare) ve funkci KANÁL:

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120): Zvolení bloku funkcí analogového vstupu → KANÁL (6123): Volba měřené veličiny

Možné nastavení

Měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	398
HUSTOTA	281
REFERENČNÍ HUSTOTA	402
TEPLOTA	285
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1165
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1168
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1171
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1173
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
% ČERNÝ LOUH	1166
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
POHYBLIVÁ	
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "viskozita" (volitelné při objednávce).	
DYN. VISKOZITA	1177
KIN. VISKOZITA	1178
T. KOMP. DYN. VISKOZITA	1179

Měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
T. KOMP. KIN. VISKOZITA	1180
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "dávkování" (volitelné při objednávce).	
DÁVKOVÁNÍ NAHORU	1346
DÁVKOVÁNÍ DOLŮ	1347
POČITADLO DÁVKY	1348
SUMA DÁVKY	1349
DOBA DÁVKOVÁNÍ	1354
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "pokročilou diagnostiku" (volitelné při objednávce).	
ODCHYLKA HMOTNOSTNÍHO PRŮTOKU	1603
ODCHYLKA HUSTOTY	1620
ODCHYLKA REFERENČNÍ HUSTOTY	1637
ODCHYLKA TEPLOTY	1654
ODCHYLKA TLUMENÍ TRUBICE	1671
AKTUÁLNÍ ODCHYLKA ELEKTR. DYN. SNÍMAČŮ	1688
ODCHYLKA KOLÍSÁNÍ FREKV.	2055
ODCHYLKA KOLÍSÁNÍ TLUMENÍ TRUBICE	2072
✎ Poznámka! Měřené veličiny pro softwarové balíčky (měření koncentrace, viskozita, dávkování, pokr. diagnostika) jsou dostupné pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován příslušný doplňkový software. Je-li daná měřená veličina zvolena i v případě, že příslušný doplňkový software není nainstalován, bude na PROFIBUS master (Class 1) pro danou veličinu vysílána hodnota "0".	

Tovární nastavení

Modul	Blok funkcí analogového vstupu	Měřená veličina	Jednotka	Funkce KANÁL, tovární nastavení
AI (pozice 1)	1	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg/s	277
AI (pozice 2)	2	OBJEMOVÝ PRŮTOK	m^3/h	273
AI (pozice 3)	3	KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	Nm^3/h	398
AI (pozice 4)	4	HUSTOTA	kg/l	281
AI (pozice 5)	5	REFERENČNÍ HUSTOTA	kg/Nl	402
AI (pozice 6)	6	TEPLOTA	K	285

Příklad:

Přejete si cyklicky vysílat hmotnostní průtok na PROFIBUS master (Class 1) pomocí funkčního bloku analogového vstupu 1 (modul AI, pozice 1) a teplotu pomocí bloku funkcí analogového vstupu 2 (modul AI, pozice 2).

1. ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120): Zvolte ANALOGOVÝ VSTUP 1, poté zvolte KANÁL (6123) = HMOTNOSTNÍ PRŮTOK
2. ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120): Zvolte ANALOGOVÝ VSTUP 2, poté zvolte KANÁL (6123) = TEPLOTA

Modul TOTAL

Měřicí přístroj je vybaven třemi bloky funkcí pro sumátory. Hodnoty sumátoru lze cyklicky vysílat na PROFIBUS master (Class 1) prostřednictvím modulu TOTAL (pozice 7 až 9). Hodnota sumátoru je obsažena v prvních čtyřech bajtech ve formátu čísla s pohyblivou desetinnou čárkou, v souladu s normou IEEE 754. Pátý bajt obsahuje normované stavové údaje platné pro příslušnou hodnotu sumátoru. Další informace týkající se stavu přístroje → 📄 124.

Vstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Hodnota sumátoru (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Přiřazení měřených veličin v modulu TOTAL

Modul TOTAL je schopen na PROFIBUS master (Class 1) vysílat různé veličiny sumátoru. Měřené veličiny lze přiřadit blokům funkcí sumátorů 1 až 3 pomocí místního displeje nebo prostřednictvím obslužného programu (např. FieldCare) ve funkci "KANÁL":

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → SUMÁTOR (613) → VOLBA SUMÁTORU (6130): Volba sumátoru → KANÁL (6133): Volba měřené veličiny

Možné nastavení

Hodnota sumátoru / měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	398
VYPNUTO	0
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
✎ Poznámka! Měřené veličiny pro softwarový balíček "měření koncentrace" jsou dostupné pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován příslušný doplňkový software. Je-li daná měřená veličina zvolena i v případě, že příslušný doplňkový software není nainstalován, bude na PROFIBUS master (Class 1) pro danou veličinu vysílána hodnota "0".	

Tovární nastavení

Modul	Sumátor blok funkcí	Hodnota sumátoru / Měřená veličina	Jednotka	ID pro funkci KANÁL
TOTAL (pozice 7)	1	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg	277
TOTAL (pozice 8)	2	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg	277
TOTAL (pozice 9)	3	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg	277

Příklad:

Přejete si cyklicky vysílat sumu objemového průtoku na PROFIBUS master (Class 1) pomocí modulu TOTAL (pozice 7):

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → SUMÁTOR (613) → VOLBA SUMÁTORU (6130): zvolte SUMÁTOR 1, poté zvolte KANÁL (6133) = OBJEMOVÝ PRŮTOK

Modul SETTOT_TOTAL

Kombinace modulů SETTOT_TOTAL (pozice 7 až 9) spojuje funkce SETTOT a TOTAL.
Tato kombinace modulů umožňuje:
- Ovládání sumátoru automatizačním systémem (SETTOT).
- Vysílání hodnoty sumátoru včetně stavu (TOTAL).

Funkce SETTOT

Funkce SETTOT umožňuje sumátor ovládat pomocí kontrolních proměnných.
Podporovány jsou následující kontrolní proměnné:
- 0 = Suma (tovární nastavení)
- 1 = Vynulovat sumátor (hodnota sumátoru je nastavena na "0")
- 2 = Přijmout preset sumátoru

Poznámka!
Po vynulování sumátoru nebo nastavení na výchozí preset hodnotu, počítání automaticky pokračuje. Pro restartování počítání není nutné změnit kontrolní proměnnou na "0".
Počítání lze zastavit v modulu SETTOT_MODETOT_TOTAL pomocí funkce MODETOT → 96.

Funkce TOTAL

Popis funkce TOTAL je uveden v rámci popisu modulu TOTAL → 94

Datová struktura kombinace modulů SETTOT_TOTAL

Výstupní data	Vstupní data				
SETTOT	**TOTAL**				
Bajt 1	**Bajt 1**	**Bajt 2**	**Bajt 3**	**Bajt 4**	**Bajt 5**
Řízení	Hodnota sumátoru (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL

Kombinace modulů SETTOT_MODETOT_TOTAL (pozice 7 až 9) spojuje funkce SETTOT, MODETOT a TOTAL.
Tato kombinace modulů umožňuje:
- Ovládání sumátoru automatizačním systémem (SETTOT).
- Konfiguraci sumátoru automatizačním systémem (MODETOT).
- Vysílání hodnoty sumátoru včetně stavu (TOTAL).

Funkce SETTOT

Popis funkce SETTOT je uveden v rámci popisu modulu SETTOT_TOTAL → 95.

Funkce MODETOT

Funkce MODETOT umožňuje ovládání sumátoru pomocí kontrolních proměnných.
Je možné provádět následující nastavení:
- 0 = Rovnováha (tovární nastavení), počítá kladné i záporné části průtoku
- 1 = počítá kladné části průtoku
- 2 = počítá záporné části průtoku
- 3 = počítání je zastaveno

Poznámka!
Pro správný výpočet kladných a záporných částí průtoku (kontrolní proměnná 0) nebo pouze záporných částí průtoku (kontrolní proměnná 2) musí být ve funkci REŽIM MĚŘENÍ (6601) zvolena možnost OBOUSMĚRNÝ.

Funkce TOTAL

Popis funkce TOTAL je uveden v rámci popisu modulu TOTAL → 94

Datová struktura kombinace modulů SETTOT_MODETOT_TOTAL

Výstupní data

SETTOT	MODETOT
Bajt 1	Bajt 2
Řízení	Konfigurace

Vstupní data

TOTAL				
Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Hodnota sumátoru (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Příklad použití modulu SETTOT_MODETOT_TOTAL

Je-li funkce SETTOT nastavena na 1 (= reset sumátoru), je celková hodnota sumy vynulována a hodnota je tedy 0.
Má-li mít celková suma stále hodnotu 0, je nutné nejdříve funkci MODTOT nastavit na hodnotu 3 (= počítání je zastaveno) a následně funkci SETTOT nastavit na hodnotu 1 (= reset sumátoru).

Modul DISPLAY_VALUE

Pomocí modulu DISPLAY_VALUE (pozice 10) lze jakoukoli hodnotu (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čárkou) včetně stavu cyklicky vysílat z PROFIBUS masteru (Class 1) přímo na místní displej. Přiřazení zobrazované hodnoty hlavnímu, doplňkovému nebo informačnímu řádku lze nastavit přímo na místním displeji nebo pomocí obslužného programu (např. FieldCare).

Výstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Zobrazená hodnota (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Stav

Měřicí přístroj interpretuje stav podle specifikace profilu PROFIBUS verze 3.0. Stavy OK, BAD (= špatný) a UNCERTAIN (= nejistý) jsou na místním displeji označeny odpovídajícím znaménkem → 41.

Modul CONTROL_BLOCK

Prostřednictvím modulu CONTROL_BLOCK (pozice 11) je měřicí přístroj schopen zpracovat specifické kontrolní proměnné získané při cyklické komunikaci s PROFIBUS masterem (Class 1) (např. zapnutí potlačení měřené hodnoty).

Kontrolní proměnné podporované modulem CONTROL_BLOCK

Následující specifické kontrolní proměnné lze aktivovat změnou výstupního bajtu z 0 → x:

Modul	Kontrolní proměnné
CONTROL_BLOCK	0 → 2: Potlačení měřené hodnoty ZAPNUTO 0 → 3: Potlačení měřené hodnoty VYPNUTO 0 → 4: Provést korekci nulového bodu 0 → 8: JEDNOSMĚRNÝ režim měření 0 → 9: OBOUSMĚRNÝ režim měření 0 → 24: Spustit funkci JEDNOTKY MĚŘENÍ NA BUS
	Následující kontrolní proměnné lze spustit pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven reléovým výstupem.
	0 → 50: Reléový výstup 1 VYPNUTO 0 → 51: Reléový výstup 1 ZAPNUTO 0 → 55: Reléový výstup 2 VYPNUTO 0 → 56: Reléový výstup 2 ZAPNUTO
	Následující kontrolní proměnné lze spustit pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován softwarový balíček "Dávkování".
	0 → 30: Zvolit specifikaci dávkování 1 0 → 31: Zvolit specifikaci dávkování 2 0 → 32: Zvolit specifikaci dávkování 3 0 → 33: Zvolit specifikaci dávkování 4 0 → 34: Zvolit specifikaci dávkování 5 0 → 35: Zvolit specifikaci dávkování 6 0 → 40: Zastavit dávkování 0 → 41: Zahájit dávkování 0 → 42: Přerušit dávkování 0 → 43: Pokračovat v dávkování 0 → 44: Reset poruchového hlášení (týká se následujících poruchových hlášení: # 471, 472, 473, 474) 0 → 46: Vynulovat čítač dávkového množství a celkové dávkové množství a nastavit je na hodnotu 0.
	Následující kontrolní proměnné lze spustit pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován doplňkový softwarový balíček "Pokročilá diagnostika".
	0 → 25: Režim varování "Pokročilá diagnostika" VYPNUTO 0 → 26: Režim varování "Pokročilá diagnostika" ZAPNUTO 0 → 70: Zahájit zjišťování uživatelského referenčního stavu 0 → 74: Režim zjišťování VYPNUTO 0 → 75: Režim zjišťování, PRAVIDELNĚ 0 → 76: Režim zjišťování, MANUÁLNÍ (JEDNORÁZOVĚ) 0 → 78: Zahájit ruční zjišťování parametrů pokročilé diagnostiky
✎ Poznámka! Příkazy kontrolních proměnných (např. zapnutí potlačení měřené hodnoty) jsou spuštěny cyklickým přenosem dat, pokud se výstupní bajt změní z "0" na příslušný bitový kód. Výstupní bajt se vždy musí změnit z "0" na jinou hodnotu. Změna zpět na "0" nemá žádný účinek.	

Příklad (změna výstupního bajtu)

Z	→	Na	Výsledek
0	→	2	Potlačení měřené hodnoty je zapnuto.
2	→	0	Bez účinku
0	→	3	Potlačení měřené hodnoty je vypnuto.
3	→	2	Bez účinku

Výstupní data

Bajt 1
Řízení

Modul BATCHING_QUANTITY

Pomocí modulu BATCH_QUANTITY (pozice 12) lze hodnotu celkového dávkového množství (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čárkou) včetně stavu cyklicky vysílat na PROFIBUS master (Class 1). Při dosažení zde nastaveného dávkového množství dojde k aktivování spínacího kontaktu pro ventil 1. Je použita jednotka zvolená v měřicím přístroji.

Pozor!
Dávkové množství je stálý parametr přístroje. Z tohoto důvodu se vyvarujte neustálého zapisování tohoto parametru přístroje přes rozhraní PROFIBUS! → 89

Poznámka!
- Tento modul je vyhodnocován pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován doplňkový software "dávkování" (volitelné při objednávce).
- Podrobnější popis parametru DÁVKOVÉ MNOŽSTVÍ (7203) je uveden v příručce "Popis funkcí přístroje", která je samostatnou součástí tohoto Provozního návodu.

Výstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Dávkové množství (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Poznámka!
Přístroj nevyhodnocuje stav.

Modul BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY

Pomocí modulu BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY (pozice 13) lze hodnotu kladné nebo záporné kompenzace (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čárkou) včetně stavu cyklicky vysílat na PROFIBUS master (Class 1). Kompenzační množství slouží ke kompenzaci konstantního chybného systémového množství. To může být způsobeno například přetečením čerpadla nebo dobou zavírání ventilu. Kompenzační množství je stanoveno provozovatelem systému. Záporné kompenzační množství musí být specifikováno pro překročení dávkového množství a kladné kompenzační množství pro nedosažení dávkového množství. Lze zadat hodnotu v rozsahu ±10 % množství dávky. Je použita jednotka zvolená v měřicím přístroji.

Pozor!
Dávkové množství je stálý parametr přístroje. Z tohoto důvodu se vyvarujte neustálého zapisování tohoto parametru přístroje přes rozhraní PROFIBUS! → 89

Poznámka!
- Tento modul je vyhodnocován pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován doplňkový software "dávkování" (volitelné při objednávce).
- Je-li vstupní rozsah pro kompenzační množství nedostatečný, může být nutné dávkové množství upravit.
- Podrobnější popis parametru PEVNÁ KOMPENZACE (7204) je uveden v příručce "Popis funkcí přístroje", která je samostatnou součástí tohoto Provozního návodu.

Výstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Pevná kompenzace (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

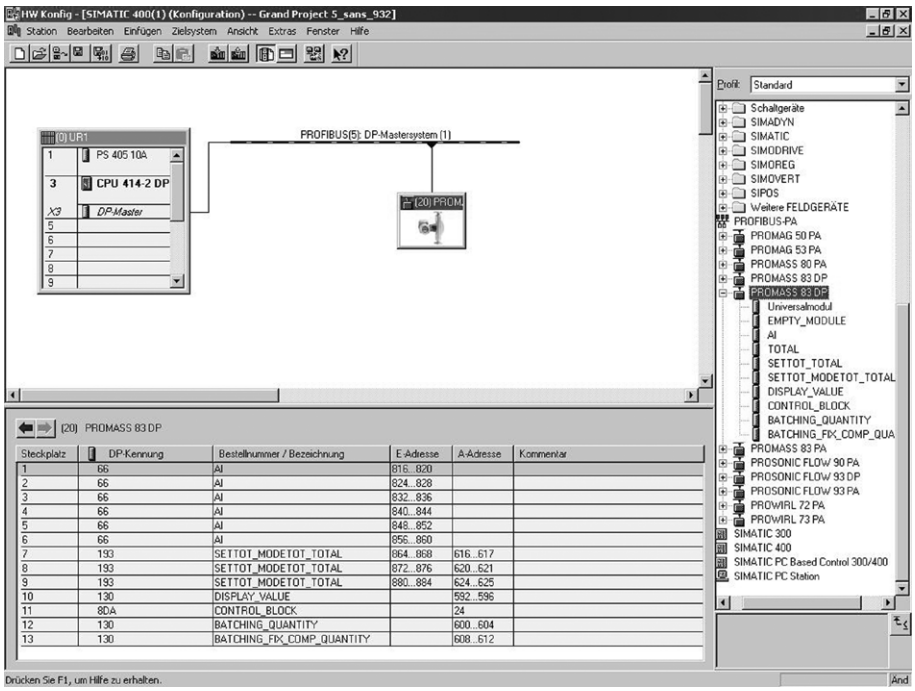
Poznámka!
Přístroj nevyhodnocuje stav.

Modul EMPTY_MODULE

Měřicí přístroj je modulární PROFIBUS slave. Narozdíl od kompaktního slave je struktura modulárního slave měnitelná - skládá se z několika samostatných modulů. V souboru GSD jsou jednotlivé moduly popsány a uvedeny jejich parametry. Moduly jsou pevně přiřazeny pozicím, při jejich konfiguraci je tedy nutné dodržovat jejich stanovené pořadí nebo uspořádání. Mezerám mezi nakonfigurovanými moduly musí být přiřazen modul EMPTY_MODULE (= prázdný modul). Podrobnější popis → 📄 91.

6.7.4 Příklady konfigurace pomocí Simatic S7 HW-Konfig

Příklad 1:



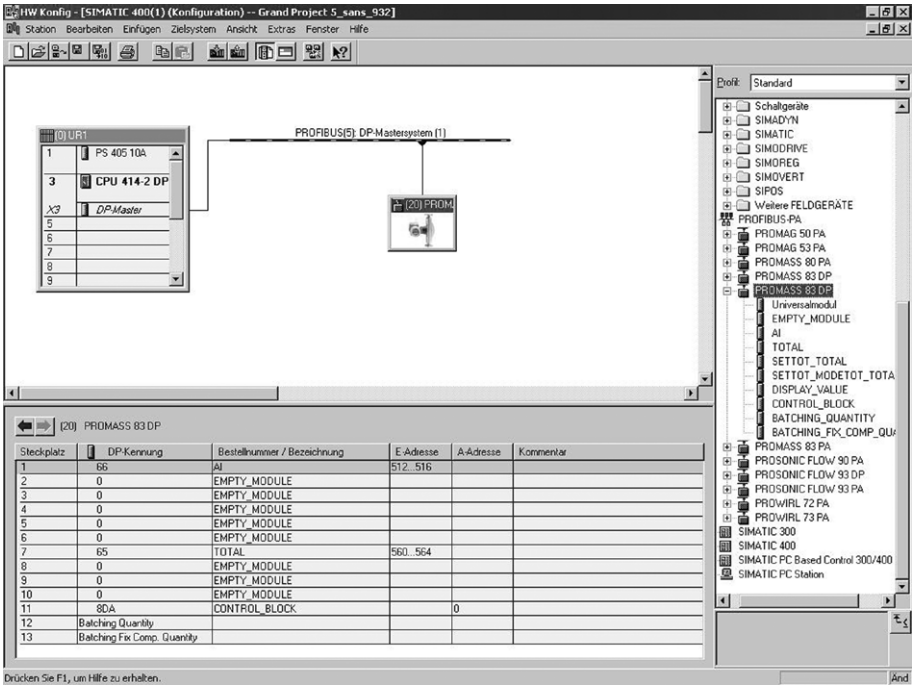
a0002662

Obr. 48: Kompletní konfigurace za použití souboru GSD Promass 83

Pří konfiguraci modulů v PROFIBUS masteru (Class 1) je nezbytné dodržovat následující sekvenci:

Sekvence pozic	Modul	Délka bajtu vstupní data	Délka bajtu výstupní data	Popis
1	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 1** Výstupní veličina → hmotnostní průtok (tovární nastavení)
2	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 2** Výstupní veličina → objemový průtok (tovární nastavení)
3	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 3** Výstupní veličina → komp. objemový průtok (tovární nastavení)
4	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 4** Výstupní veličina → hustota (tovární nastavení)
5	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 5** Výstupní veličina → referenční hustota (tovární nastavení)
6	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 6** Výstupní veličina → teplota (tovární nastavení)
7	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	**Blok funkcí sumátoru 1** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
8	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	**Blok funkcí sumátoru 2** TOTAL → výstupní veličina = suma hmot. průtoku (tovární nast.) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
9	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	**Blok funkcí sumátoru 3** TOTAL → výstupní veličina = suma hmot. průtoku (tovární nast.) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
10	DISPLAY_VALUE	–	5	Výchozí hodnota pro místní displej
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Ovládání funkcí přístroje
12	BATCHING_QUANTITY	–	5	Dávkové množství
13	BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	–	5	Pevná kompenzace množství

Příklad 2:



a0002664

Obr. 49: V tomto příkladu konfigurace jsou nepotřebné moduly nahrazeny modulem EMPTY_MODULE. Je použit soubor GSD Promass 83.

Při této konfiguraci je aktivován blok funkcí analogového vstupu 1, hodnota sumátoru TOTAL (pozice 7) a cyklická kontrola funkcí přístroje CONTROL_BLOCK (pozice 11). Měřicí přístroj cyklicky čte hmotnostní průtok pomocí bloku funkcí analogového vstupu 1. Sumátor je konfigurován "bez konfigurace". To znamená, že v tomto příkladu měřicí přístroj vysílá pouze hodnotu sumátoru pro hmotnostní průtok (tovární nastavení) pomocí modulu TOTAL a nelze jej ovládat z PROFIBUS masteru (Class 1).

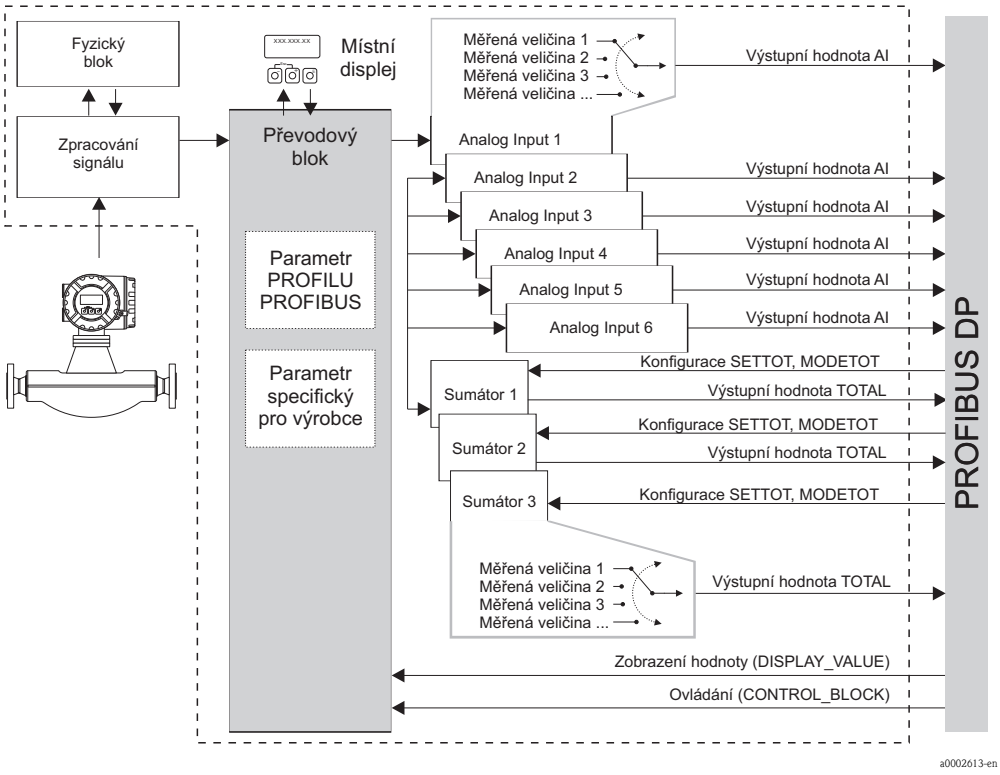
Sekvence pozic	Modul	Délka bajtu vstupní data	Délka bajtu výstupní data	Popis
1	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 1** Výstupní veličina → Hmotnostní průtok (tovární nastavení)
2	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
3	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
4	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
5	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
6	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
7	TOTAL	5	–	**Blok funkcí sumátoru 1** TOTAL → výstupní veličina = suma hmot. průtoku (tovární nast.)
8	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
9	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
10	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Ovládání funkcí přístroje

6.8 Cyklická výměna dat PROFIBUS DP

Níže je uveden popis cyklického přenosu dat při použití souboru GSD Promass 83 (je dostupná úplná funkčnost přístroje).

6.8.1 Schéma bloku

Níže vyobrazené schéma bloku ukazuje, která vstupní a výstupní data Promass 83 používá při cyklické výměně přes PROFIBUS PA.



Obr. 50: Schéma bloku pro Promass 83 PROFIBUS PA profil 3.0

6.8.2 Moduly pro cyklický přenos dat

Měřicí přístroj je modulární PROFIBUS slave. Narozdíl od kompaktního slave je struktura modulárního slave měnitelná - skládá se z několika samostatných modulů. V souboru GSD jsou jednotlivé moduly (vstupní a výstupní data) popsány a uvedeny jejich parametry. Moduly jsou pevně přiřazeny pozicím, při jejich konfiguraci je tedy nutné dodržovat jejich stanovené pořadí nebo uspořádání (viz následující tabulka). Mezerám mezi nakonfigurovanými moduly musí být přiřazen modul EMPTY_MODULE (= prázdný modul).
V zájmu dosažení optimální rychlosti přenosu dat v rámci sítě PROFIBUS doporučujeme konfigurovat pouze ty moduly, které jsou zpracovávány PROFIBUS master systémem.

Pří konfiguraci modulů v PROFIBUS master systému (Class 1) je nezbytné dodržovat následující sekvenci / přiřazení:

Sekvence pozic	Modul	Popis
1	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 1** Výstupní veličina → hmotnostní průtok (tovární nastavení)
2	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 2** Výstupní veličina → objemový průtok (tovární nastavení)
3	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 3** Výstupní veličina → kompenzovaný objemový průtok (tovární nastavení)
4	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 4** Výstupní veličina → hustota (tovární nastavení)
5	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 5** Výstupní veličina → referenční hustota (tovární nastavení)
6	AI	**Blok funkcí analogového vstupu 6** Výstupní veličina → teplota (tovární nastavení)
7	TOTAL nebo SETTOT_TOTAL nebo SETTOT_MODETOT_TOTAL	**Blok funkcí sumátoru 1** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
8		**Blok funkcí sumátoru 2** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
9		**Blok funkcí sumátoru 3** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
10	DISPLAY_VALUE	Výchozí hodnota pro místní displej
11	CONTROL_BLOCK	Ovládání funkcí přístroje

Poznámka!

- Přiřazení měřených veličin pro bloky funkcí analogových vstupů (1 až 6) a sumátorů (1 až 3) lze změnit pomocí funkce KANÁL. Podrobný popis jednotlivých modulů je uveden v následující části.
- Po nahrání nové konfigurace do systému automatizace je nutné provést reset přístroje, a to jedním z následujících způsobů:
  – Pomocí místního displeje
  – Pomocí obslužného programu (např. FieldCare)
  – Vypnutím a následným zapnutím napájení přístroje.

6.8.3 Popis modulů

Modul AI (analogový vstup)

Odpovídající měřená veličina včetně stavu je cyklicky vysílána na PROFIBUS master (Class 1) pomocí modulu AI (pozice 1 až 6). Měřená veličina je obsažena v prvních čtyřech bajtech ve formátu čísla s pohyblivou desetinnou čárkou, v souladu s normou IEEE 754. Pátý bajt obsahuje normované stavové údaje platné pro příslušnou měřenou veličinu.
Další informace týkající se stavu přístroje → 124.

Vstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
měřená veličina (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čárkou)				Stav

Přiřazení měřených veličin v modulu AI

Modul AI je schopen vysílat různé měřené veličiny na PROFIBUS master (Class 1).
Měřené veličiny lze přiřadit blokům funkcí analogových vstupů 1 až 6 pomocí místního displeje nebo prostřednictvím obslužného programu (např. FieldCare) ve funkci KANÁL:

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120): Zvolení bloku funkcí analogového vstupu → KANÁL (6123): Volba měřené veličiny

Možné nastavení

Měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	398
HUSTOTA	281
REFERENČNÍ HUSTOTA	402
TEPLOTA	285
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1165
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1168
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
% HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1171
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
% OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1173
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
% ČERNÝ LOUH	1166

Měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
POHYBLIVÁ	
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "viskozita" (volitelné při objednávce).	
DYN. VISKOZITA	1177
KIN. VISKOZITA	1178
T. KOMP. DYN. VISKOZITA	1179
T. KOMP. KIN. VISKOZITA	1180
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "pokročilou diagnostiku" (volitelné při objednávce).	
ODCHYLKA HMOTNOSTNÍHO PRŮTOKU	1603
ODCHYLKA HUSTOTY	1620
ODCHYLKA REFERENČNÍ HUSTOTY	1637
ODCHYLKA TEPLOTY	1654
ODCHYLKA TLUMENÍ TRUBICE	1671
AKTUÁLNÍ ODCHYLKA ELEKTR. DYN. SNÍMAČŮ	1688
ODCHYLKA KOLÍSÁNÍ FREKV.	2055
ODCHYLKA KOLÍSÁNÍ TLUMENÍ TRUBICE	2072
Poznámka! Měřené veličiny pro softwarové balíčky (měření koncentrace, viskozita, dávkování, pokr. diagnostika) jsou dostupné pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován příslušný doplňkový software. Je-li daná měřená veličina zvolena i v případě, že příslušný doplňkový software není nainstalován, bude na PROFIBUS master (Class 1) pro danou veličinu vysílána hodnota "0".	

Tovární nastavení

Modul	Blok funkcí analogového vstupu	Měřená veličina	Jednotka	Funkce KANÁL, tovární nastavení
AI (pozice 1)	1	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg/s	277
AI (pozice 2)	2	OBJEMOVÝ PRŮTOK	m^3/h	273
AI (pozice 3)	3	KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	Nm^3/h	398
AI (pozice 4)	4	HUSTOTA	kg/l	281
AI (pozice 5)	5	REFERENČNÍ HUSTOTA	kg/Nl	402
AI (pozice 6)	6	TEPLOTA	K	285

Příklad:

Přejete si cyklicky vysílat hmotnostní průtok na PROFIBUS master (Class 1) pomocí funkčního bloku analogového vstupu 1 (modul AI, pozice 1) a teplotu pomocí bloku funkcí analogového vstupu 2 (modul AI, pozice 2).

1. ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120): Zvolte ANALOGOVÝ VSTUP 1, poté zvolte KANÁL (6123) = HMOTNOSTNÍ PRŮTOK

2. ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOKY FUNKCÍ (612) → VOLBA BLOKU (6120): Zvolte ANALOGOVÝ VSTUP 2, poté zvolte KANÁL (6123) = TEPLOTA

Modul TOTAL

Měřicí přístroj je vybaven třemi bloky funkcí pro sumátory. Hodnoty sumátoru lze cyklicky vysílat na PROFIBUS master (Class 1) prostřednictvím modulu TOTAL (pozice 7 až 9). Hodnota sumátoru je obsažena v prvních čtyřech bajtech ve formátu čísla s pohyblivou desetinnou čárkou, v souladu s normou IEEE 754. Pátý bajt obsahuje normované stavové údaje platné pro příslušnou hodnotu sumátoru. Další informace týkající se stavu přístroje → 124.

Vstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Hodnota sumátoru (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Přiřazení měřených veličin v modulu TOTAL

Modul TOTAL je schopen na PROFIBUS master (Class 1) vysílat různé veličiny sumátoru. Měřené veličiny lze přiřadit blokům funkcí sumátorů 1 až 3 pomocí místního displeje nebo prostřednictvím obslužného programu (např. FieldCare) ve funkci "KANÁL":

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → SUMÁTOR (613) → VOLBA SUMÁTORU (6130): Volba sumátoru → KANÁL (6133): Volba měřené veličiny

Možné nastavení

Hodnota sumátoru / měřená veličina	ID pro funkci KANÁL
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	277
OBJEMOVÝ PRŮTOK	273
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK	398
VYPNUTO	0
Následující měřené veličiny jsou dostupné pouze tehdy, je-li měřicí přístroj vybaven doplňkovým softwarem pro "měření koncentrace" (volitelné při objednávce).	
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1164
OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1167
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NESENÉHO MÉDIA	1169
HMOTNOSTNÍ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1170
OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1172
KOMPENZOVANÝ OBJEMOVÝ PRŮTOK NOSNÉHO MÉDIA	1174
Poznámka! Měřené veličiny pro softwarový balíček "měření koncentrace" jsou dostupné pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován příslušný doplňkový software. Je-li daná měřená veličina zvolena i v případě, že příslušný doplňkový software není nainstalován, bude na PROFIBUS master (Class 1) pro danou veličinu vysílána hodnota "0".	

Tovární nastavení

Modul	Sumátor blok funkcí	Hodnota sumátoru / Měřená veličina	Jednotka	ID pro funkci KANÁL
TOTAL (pozice 7)	1	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg	277
TOTAL (pozice 8)	2	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg	277

Modul	Sumátor blok funkcí	Hodnota sumátoru / Měřená veličina	Jednotka	ID pro funkci KANÁL
TOTAL (pozice 9)	3	HMOTNOSTNÍ PRŮTOK	kg	277

Příklad:

Přejete si cyklicky vysílat sumu objemového průtoku na PROFIBUS master (Class 1) pomocí modulu TOTAL (pozice 7):

ZÁKLADNÍ FUNKCE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → SUMÁTOR (613) → VOLBA SUMÁTORU (6130): zvolte SUMÁTOR 1, poté zvolte KANÁL (6133) = OBJEMOVÝ PRŮTOK

Modul SETTOT_TOTAL

Kombinace modulů SETTOT_TOTAL (pozice 7 až 9) spojuje funkce SETTOT a TOTAL.
Tato kombinace modulů umožňuje:
- Ovládání sumátoru automatizačním systémem (SETTOT).
- Vysílání hodnoty sumátoru včetně stavu (TOTAL).

Funkce SETTOT

Funkce SETTOT umožňuje sumátor ovládat pomocí kontrolních proměnných.
Podporovány jsou následující kontrolní proměnné:
- 0 = Suma (tovární nastavení)
- 1 = Vynulovat sumátor (hodnota sumátoru je nastavena na "0")
- 2 = Přijmout preset sumátoru

Poznámka!
Po vynulování sumátoru nebo nastavení na výchozí preset hodnotu, počítání automaticky pokračuje. Pro restartování počítání není nutné změnit kontrolní proměnnou na "0".
Počítání lze zastavit v modulu SETTOT_MODETOT_TOTAL pomocí funkce MODETOT → 96.

Funkce TOTAL

Popis funkce TOTAL je uveden v rámci popisu modulu TOTAL → 94

Datová struktura kombinace modulů SETTOT_TOTAL

Výstupní data	Vstupní data				
SETTOT	**TOTAL**				
Bajt 1	**Bajt 1**	**Bajt 2**	**Bajt 3**	**Bajt 4**	**Bajt 5**
Řízení	Hodnota sumátoru (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL

Kombinace modulů SETTOT_MODETOT_TOTAL (pozice 7 až 9) spojuje funkce SETTOT, MODETOT a TOTAL.
Tato kombinace modulů umožňuje:
- Ovládání sumátoru automatizačním systémem (SETTOT).
- Konfiguraci sumátoru automatizačním systémem (MODETOT).
- Vysílání hodnoty sumátoru včetně stavu (TOTAL).

Funkce SETTOT

Popis funkce SETTOT je uveden v rámci popisu modulu SETTOT_TOTAL → 95.

Funkce MODETOT

Funkce MODETOT umožňuje konfigurovat sumátor ovládat pomocí kontrolních proměnných.
Je možné provádět následující nastavení:
- 0 = Rovnováha (tovární nastavení), počítá kladné i záporné části průtoku
- 1 = počítá kladné části průtoku
- 2 = počítá záporné části průtoku
- 3 = počítání je zastaveno

Poznámka!
Pro správný výpočet kladných a záporných částí průtoku (kontrolní proměnná 0) nebo pouze záporných částí průtoku (kontrolní proměnná 2) musí být ve funkci REŽIM MĚŘENÍ (6601) zvolena možnost OBOUSMĚRNÝ.

Funkce TOTAL

Popis funkce TOTAL je uveden v rámci popisu modulu TOTAL → 94

Datová struktura kombinace modulů SETTOT_MODETOT_TOTAL

Výstupní data

SETTOT	MODETOT
Bajt 1	Bajt 2
Řízení	Konfigurace

Vstupní data

TOTAL				
Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Hodnota sumátoru (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Příklad použití modulu SETTOT_MODETOT_TOTAL

Je-li funkce SETTOT nastavena na 1 (= reset sumátoru), je celková hodnota sumy vynulována a hodnota je tedy 0.
Má-li mít celková suma stále hodnotu 0, je nutné nejdříve funkci MODTOT nastavit na hodnotu 3 (= počítání je zastaveno) a následně funkci SETTOT nastavit na hodnotu 1 (= reset sumátoru).

Modul DISPLAY_VALUE

Pomocí modulu DISPLAY_VALUE (pozice 10) lze jakoukoli hodnotu (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čárkou) včetně stavu cyklicky vysílat z PROFIBUS masteru (Class 1) přímo na místní displej. Přiřazení zobrazované hodnoty hlavnímu, doplňkovému nebo informačnímu řádku lze nastavit přímo na místním displeji nebo pomocí obslužného programu (např. FieldCare).

Výstupní data

Bajt 1	Bajt 2	Bajt 3	Bajt 4	Bajt 5
Zobrazená hodnota (IEEE 754 číslo s pohyblivou desetinnou čírkou)				Stav

Stav

Měřicí přístroj interpretuje stav podle specifikace profilu PROFIBUS verze 3.0. Stavy OK, BAD (= špatný) a UNCERTAIN (= nejistý) jsou na místním displeji označeny odpovídajícím znaménkem → 41.

Modul CONTROL_BLOCK

Prostřednictvím modulu CONTROL_BLOCK (pozice 11) je měřicí přístroj schopen zpracovat specifické kontrolní proměnné získané při cyklické komunikaci s PROFIBUS masterem (Class 1) (např. zapnutí potlačení měřené hodnoty).

Kontrolní proměnné podporované modulem CONTROL_BLOCK

Následující specifické kontrolní proměnné lze aktivovat změnou výstupního bajtu z 0 → x:

Modul	Kontrolní proměnné
CONTROL_BLOCK	0 → 2: Potlačení měřené hodnoty ZAPNUTO 0 → 3: Potlačení měřené hodnoty VYPNUTO 0 → 4: Provést korekci nulového bodu 0 → 8: JEDNOSMĚRNÝ režim měření 0 → 9: OBOUSMĚRNÝ režim měření 0 → 24: Spustit funkci JEDNOTKY MĚŘENÍ NA BUS
	Následující kontrolní proměnné lze spustit pouze tehdy, je-li v měřicím přístroji nainstalován doplňkový softwarový balíček "Pokročilá diagnostika".
	0 → 25: Režim varování "Pokročilá diagnostika" VYPNUTO 0 → 26: Režim varování "Pokročilá diagnostika" ZAPNUTO 0 → 70: Zahájit zjišťování uživatelského referenčního stavu 0 → 74: Režim zjišťování VYPNUTO 0 → 75: Režim zjišťování, PRAVIDELNĚ 0 → 76: Režim zjišťování, MANUÁLNÍ (JEDNORÁZOVĚ) 0 → 78: Zahájit ruční zjišťování parametrů pokročilé diagnostiky
✎ Poznámka! Příkazy kontrolních proměnných (např. zapnutí potlačení měřené hodnoty) jsou spuštěny cyklickým přenosem dat, pokud se výstupní bajt změní z "0" na příslušný bitový kód. Výstupná bajt se vždy musí změnit z "0" na jinou hodnotu. Změna zpět na "0" nemá žádný účinek.	

Příklad (změna výstupního bajtu)

Z	→	Na	Výsledek
0	→	2	Potlačení měřené hodnoty je zapnuto.
2	→	0	Bez účinku
0	→	3	Potlačení měřené hodnoty je vypnuto.
3	→	2	Bez účinku

Výstupní data

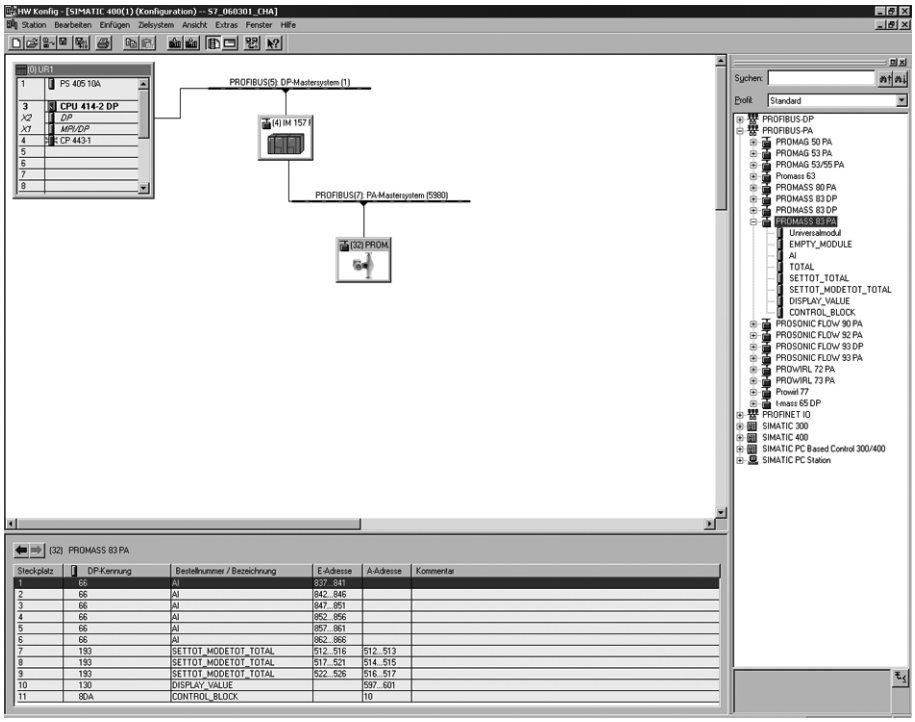
Bajt 1
Řízení

Modul EMPTY_MODULE

Měřicí přístroj je modulární PROFIBUS slave. Narozdíl od kompaktního slave je struktura modulárního slave měnitelná – skládá se z několika samostatných modulů. V souboru GSD jsou jednotlivé moduly popsány a uvedeny jejich parametry. Moduly jsou pevně přiřazeny pozicím, při jejich konfiguraci je tedy je tedy nutné dodržovat jejich stanovené pořadí nebo uspořádání. Mezerám mezi nakonfigurovanými moduly musí být přiřazen modul EMPTY_MODULE (= prázdný modul).
Podrobnější popis → 🖹 91.

6.8.4 Příklady konfigurace pomocí Simatic S7 HW-Konfig

Příklad 1:



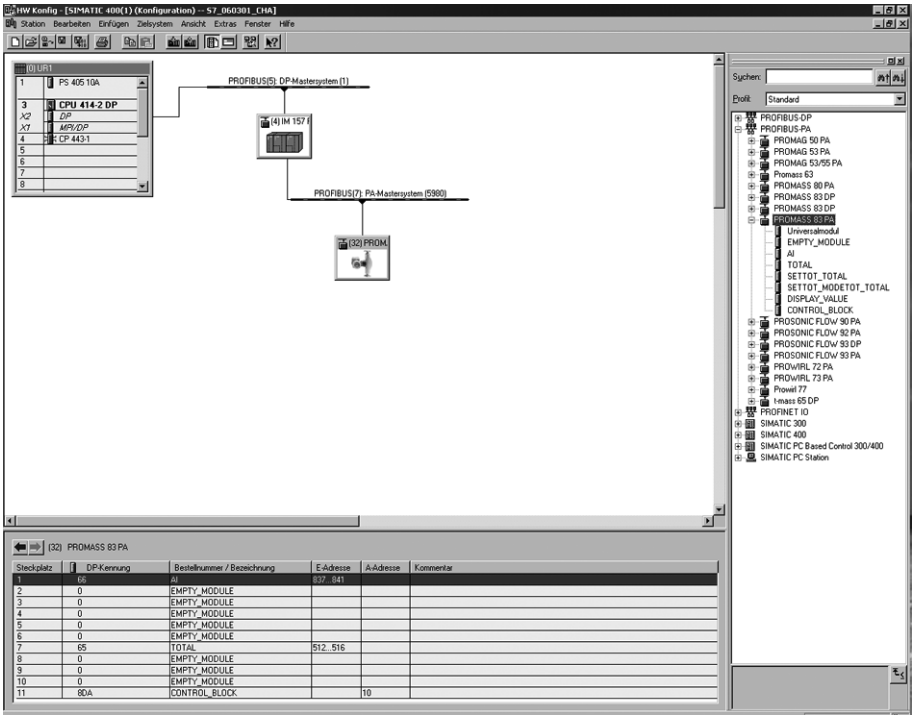
a0002678

Obr. 51: Kompletní konfigurace za použití souboru GSD Promass 83

Pří konfiguraci modulů v PROFIBUS masteru (Class 1) je nezbytné dodržovat následující sekvenci:

Sekvence pozic	Modul	Délka bajtu vstupní data	Délka bajtu výstupní data	Popis
1	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 1** Výstupní veličina → hmotnostní průtok (tovární nastavení)
2	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 2** Výstupní veličina → objemový průtok (tovární nastavení)
3	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 3** Výstupní veličina → kompenzovaný objemový průtok (tovární nastavení)
4	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 4** Výstupní veličina → hustota (tovární nastavení)
5	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 5** Výstupní veličina → referenční hustota (tovární nastavení)
6	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 6** Výstupní veličina → teplota (tovární nastavení)
7	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	**Blok funkcí sumátoru 1** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
8	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	**Blok funkcí sumátoru 2** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
9	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	**Blok funkcí sumátoru 3** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení) SETTOT → ovládání sumátoru MODETOT → konfigurace sumátoru
10	DISPLAY_VALUE	–	5	Výchozí hodnota pro místní displej
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Ovládání funkcí přístroje

Příklad 2:



Obr. 52: V tomto příkladu konfigurace jsou nepotřebné moduly nahrazeny modulem EMPTY_MODULE. Je použit soubor GSD Promass 83.

Při této konfiguraci je aktivován blok funkcí analogového vstupu 1, hodnota sumátoru TOTAL (pozice 7) a cyklická kontrola funkcí přístroje CONTROL_BLOCK (pozice 11). Měřicí přístroj cyklicky čte hmotnostní průtok pomocí bloku funkcí analogového vstupu 1. Sumátor je konfigurován "bez konfigurace". To znamená, že v tomto příkladu měřicí přístroj vysílá pouze hodnotu sumátoru pro hmotnostní průtok (tovární nastavení) pomocí modulu TOTAL a nelze jej ovládat z PROFIBUS masteru (Class 1).

Sekvence pozic	Modul	Délka bajtu vstupní data	Délka bajtu výstupní data	Popis
1	AI	5	–	**Blok funkcí analogového vstupu 1** Výstupní veličina → Hmotnostní průtok (tovární nastavení)
2	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
3	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
4	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
5	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
6	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
7	TOTAL	5	–	**Blok funkcí sumátoru 1** TOTAL → výstupní veličina = suma hmotnostního průtoku (tovární nastavení)
8	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
9	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
10	EMPTY_MODULE	–	–	Prázdné
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Ovládání funkcí přístroje

6.9 Acyklický přenos dat PROFIBUS DP/PA

Acyklický přenos dat je používán pro přenos parametrů během uvedení do provozu nebo údržby nebo pro zobrazení dalších měřených veličin, které nejsou obsaženy v cyklické datové komunikaci. Parametry pro identifikaci, kontrolu nebo úpravu v různých blocích (fyzický blok, převodový blok, blok funkcí) lze tedy měnit i tehdy, probíhá-li cyklický přenos dat mezi přístrojem a PLC.

Měřicí přístroj podporuje dva základní druhy acyklického přenosu dat:
- Komunikace MS2AC se 2 dostupnými SAP
- Komunikace MS1AC

6.9.1 Master class 2 acyklický (MS2AC)

MS2AC je acyklický přenos mezi provozním zařízením a masterem Class 2 (např. FieldCare, Siemens PDM atd.). Master během tohoto procesu pomocí SAP (přístupového bodu služby) otevře komunikační kanál pro přístup k přístroji.
Master Class 2 musí znát všechny parametry určené k výměně mezi masterem a přístrojem. Přiřazení každého jednotlivého parametru probíhá v popisu přístroje (DD), DTM (Manažeru typu přístroje) nebo v softwarovém komponentu masteru pomocí adresování pozic a indexů.

Při použití komunikace MS2AC pamatujte na následující:
- Jak je popsáno výše, master Class 2 přistupuje k přístroji prostřednictvím speciálních SAP. Počet masterů Class 2, které mohou s přístrojem komunikovat zároveň, je proto omezen počtem SAP dostupných pro tento přenos dat.
- Použití masteru Class 2 zvyšuje doby cyklu bus systému. Při programování kontrolního systému je nutné toto vzít v úvahu.

6.9.2 Master class 1 cyklický (MS1AC)

V případě MS1AC cyklický master, který již provádí čtení cyklických dat z přístroje nebo zápis do přístroje, otevře komunikační kanál prostřednictvím SAP 0x33 (speciálního přístupového bodu služby pro MS1AC) a poté je schopen provádět acyklické čtení nebo zápis parametrů stejně jako master Class 2 prostřednictvím pozice a indexu (je-li toto podporováno).
Při použití komunikace MS1AC pamatujte na následující:
- V současné době je na trhu pouze malý počet PROFIBUS masterů podporujících tento druh přenosu dat.
- MS1AC není podporován všemi přístroji PROFIBUS.
- Pamatujte prosím, že obsahuje-li program zapisování parametrů (např. při každém cyklu programu), může to mít za následek výrazně sníženou životnost přístroje. Acyklicky zapsané parametry jsou zapisovány do semipermanentních paměťových modulů (EEPROM, FLash atd.). Tyto paměťové moduly mají omezený počet zápisů. Během běžného provozu bez MS1AC (při konfiguraci parametrů) je počet zápisů vůči maximálnímu počtu zápisů zanedbatelný. Při nesprávném naprogramování lze však tohoto maximálního počtu dosáhnout rychle a tedy výrazně snížit životnost přístroje.

✎ Poznámka!
Paměťový modul měřicího přístroje je navržen pro jeden milion zápisů.

6.10 Korekce

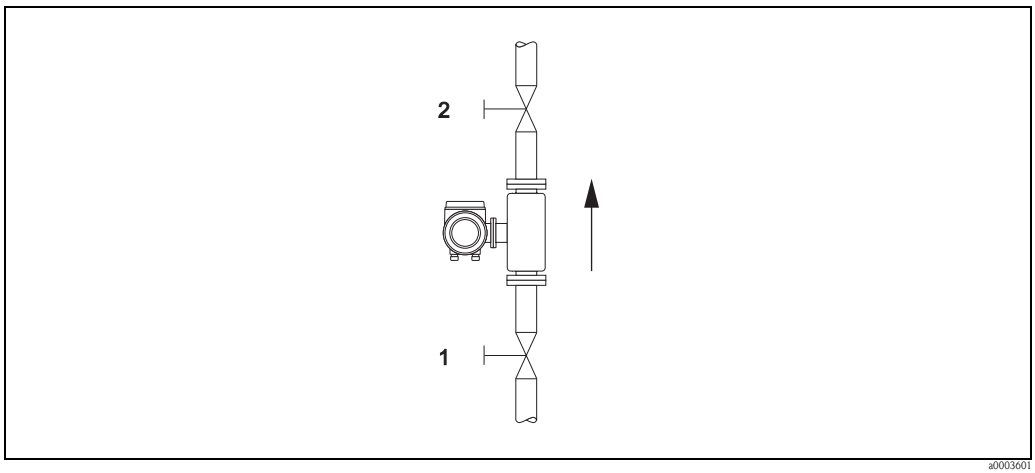
6.10.1 Korekce nulového bodu

Všechny měřicí přístroje jsou kalibrovány za použití nejmodernější technologie. Nulový bod stanovený tímto způsobem je vytištěn na typovém štítku.
Kalibrace je provedena za referenčních provozních podmínek → 📄 156.
Díky tomu obvykle **není** nutná korekce nulového bodu!

Praxe ukázala, že korekci nulového bodu lze doporučit pouze ve zvláštních případech:
- Pro dosažení maximální možné přesnosti měření při velice nízkých hodnotách průtoku.
- Za extrémních procesních nebo provozních podmínek (např. při použití média o velice vysokých procesních teplotách nebo s velice vysokými hodnotami viskozity).

Předpoklady pro korekci nulového bodu

Před provedením korekce nulového bodu mějte na paměti následující body:
- Korekci nulového bodu lze provést pouze za použití média, které neobsahuje žádné plyny nebo pevné částice.
- Korekce nulového bodu se provádí se zcela zaplněnými měřicími trubicemi a při nulovém průtoku (v = 0 m/s). Toho lze dosáhnout například pomocí uzavíracích ventilů před a/nebo za umístěním snímače nebo využitím stávajících ventilů a uzávěrů.
  – Běžný provoz → ventily 1 a 2 otevřeny
  – Korekce nulového bodu *s* tlakem čerpadla → Ventil 1 otevřen / ventil 2 uzavřen
  – Korekce nulového bodu *bez* tlaku čerpadla → Ventil 1 uzavřen / ventil 2 otevřen



Obr. 53: Korekce nulového bodu s uzavíracími ventily

Pozor!
- Je-li médium těžko měřitelné (např. obsahuje-li plyny nebo pevné částice), může se stát, že i přes opakované korekce nebude možné stabilní nulový bod stanovit. V takových případech prosím kontaktujte servisní středisko Endress+Hauser.
- Aktuálně platný nulový bod lze zobrazit pomocí funkce NULOVÝ BOD (viz příručka "Popis funkcí přístroje").

Provedení korekce nulového bodu

1. Nechte systém v provozu, dokud nedosáhne provozních podmínek.
2. Zastavte průtok (v = 0 m/s).
3. Zkontrolujte, zda uzavírací ventily nepropouštějí médium.
4. Zkontrolujte správný provozní tlak.
5. Následujícím způsobem proveďte korekci nulového bodu:

Klávesa	Postup	Zobrazený text
E	Pozice HOME → Vstupte do matice funkcí	> VOLBA SKUPINY< MĚŘENÉ VELIČINY
⇩	Zvolte blok ZÁKLADNÍ FUNKCE	> VOLBA SKUPINY< ZÁKLADNÍ FUNKCE
⇩	Zvolte skupinu PARAMETRY PROCESU	> VOLBA SKUPINY< PARAMETRY PROCESU
⇩	Zvolte skupinu funkcí KOREKCE	> VOLBA SKUPINY< KOREKCE
E	Zvolte funkci KOR. NULOVÉHO BODU	KOR. NULOVÉHO BODU ZRUŠIT
⇩	Je-li matice funkcí stále neaktivní, po stisknutí ⇩ budete automaticky vyzváni k zadání kódu.	ZADÁNÍ KÓDU ***
⇩	Zadejte kód (83 = výchozí)	ZADÁNÍ KÓDU 83
E	Potvrďte zadaný kód. Na displeji se opět zobrazí funkce KOR. NULOVÉHO BODU.	PROGRAMOVÁNÍ ZAPNUTO KOR. NULOVÉHO BODU ZRUŠIT
⇩	Zvolte START	KOR. NULOVÉHO BODU START
E	Potvrďte zadání stisknutím klávesy Enter. Na displeji se zobrazí výzva k potvrzení.	OPRAVDU? NE
⇩	Zvolte ANO.	OPRAVDU? ANO
E	Potvrďte zadání stisknutím klávesy Enter. Nyní je zahájena korekce nulového bodu. Během korekce nulového bodu je na displeji zobrazen tento text, což může být 30 až 60 sekund. Překročí-li rychlost průtoku média 0,1 m/s, na displeji se zobrazí hlášení KOREKCE NUL. BODU NENÍ MOŽNÁ. Po dokončení korekce nulového bodu se na displeji se opět zobrazí funkce KOR. NULOVÉHO BODU.	KOR. NULOVÉHO BODU PROBÍHÁ KOR. NULOVÉHO BODU ZRUŠIT
E	Po stisknutí klávesy Enter se na displeji zobrazí nová hodnota nulového bodu.	NULOVÝ BOD
⇩+⇩	Současné stisknutí ⇩ → pozice HOME	

6.10.2 Korekce hustoty

Korekci hustoty doporučujeme provést v případě, že je nutné dosáhnout optimální přesnosti měření pro výpočet hodnot závislých na hustotě. Aplikace může vyžadovat jednobodovou nebo dvoubodovou korekci hustoty.

Jednobodová korekce hustoty (použitím jednoho média):
Tento druh korekce je nutný při následujících situacích:
- Snímač nedokáže přesně měřit hustotu očekávanou na základě laboratorních zkoušek.
- Vlastnosti média se pohybují mimo tovární nastavení bodů měření nebo mimo referenční podmínky, za kterých byl průtokoměr kalibrován.
- Systém je používán výhradně pro měření hustoty média za stálých podmínek s vysokou přesností. Příklad: Měření hustoty jablečné šťávy ve stupnici Brix.

Dvoubodová korekce hustoty (použitím dvou médií):
Tento druh korekce je nutné použít po mechanických změnách měřicí trubice, jako jsou např. nahromaděné usazeniny, opotřebení nebo koroze. V takových případech byla rezonanční frekvence měřicí trubice těmito faktory ovlivněna takovým způsobem, že již nadále není kompatibilní s kalibračními údaji stanovenými ve výrobním závodě. Dvoubodová korekce tyto mechanické změny bere v úvahu a vypočte nové, opravené kalibrační údaje.

Provedení jednobodové nebo dvoubodové korekce hustoty

Pozor!
- Korekci hustoty na místě lze provést pouze tehdy, má-li uživatel podrobné informace o hustotě média, získané kupříkladu podrobnou laboratorní analýzou.
- Takto specifikovaná hustota neseného média se od hustoty měřeného média nesmí lišit o více než ±10 %.
- Chyba při definování hustoty neseného média má vliv na všechny funkce výpočtů hustoty a objemu.
- Dvoubodová korekce hustoty je možná pouze v případě, že se obě hustoty neseného média liší alespoň o 0,2 kg/l. V opačném případě se v parametru "Diag. – Akt. Sys. Podmínky" zobrazí chybové hlášení #731 (korekce není možná).
- Korekce hustoty znamená změnu továrních kalibračních hodnot nebo kalibračních hodnot nastavených servisním technikem.
- Funkce uvedené v následující části jsou podrobněji popsány v příručce "Popis funkcí přístroje".

1. Snímač naplňte médiem. Ujistěte se, že jsou měřicí trubice zcela zaplněny a že média neobsahují žádné bublinky plynu.
2. Počkejte, dokud se teplotní rozdíl mezi médiem a měřicí trubicí nevyrovná. Doba nutná k vyrovnání teplotních rozdílů se liší v závislosti na médiu a jeho teplotě.
3. Pomocí místního displeje vyvolejte matici funkcí a zvolte funkci BOD NASTAVENÍ HUSTOTY a proveďte korekci hustoty následující způsobem:

Číslo funkce	Název funkce	Požadované nastavení (⊞ nebo ⊟) (přejít na další funkci pomocí Ⓔ)
6482	BOD NASTAVENÍ HUSTOTY	Pomocí ☝ zvolte jednobodovou nebo dvoubodovou korekci hustoty. ✎ Poznámka! Je-li matice funkcí stále neaktivní, po stisknutí ☝ budete automaticky vyzváni k zadání kódu. Zadejte kód.
6483	BOD NASTAVENÍ HUSTOTY 1	Pomocí ☝ zadejte cílovou hustotu prvního média a stisknutím Ⓔ tuto hodnotu uložte (vstupní rozsah = aktuální hodnota hustoty ±10 %).
6484	MĚŘENÉ MÉDIUM 1	Pomocí ☝ zvolte START a stiskněte Ⓔ. Na displeji se na dobu přibližně 10 sekund objeví hlášení "PROBÍHÁ MĚŘENÍ HUSTOTY". Během této doby přístroj Promass měří aktuální hustotu prvního média (hodnota měřené hustoty).

▼

Pouze pro dvoubodovou korekci:

Číslo funkce	Název funkce	Požadované nastavení (⊞ nebo ⊟) (přejít na další funkci pomocí Ⓔ)
6485	BOD NASTAVENÍ HUSTOTY 2	Pomocí ⊞ zadejte cílovou hustotu druhého média a stisknutím Ⓔ tuto hodnotu uložte (vstupní rozsah = aktuální hodnota hustoty ±10 %).
6486	MĚŘENÉ MÉDIUM 2	Pomocí ⊞ zvolte START a stiskněte Ⓔ. Na displeji se na dobu přibližně 10 sekund objeví hlášení "PROBÍHÁ MĚŘENÍ HUSTOTY". Během této doby přístroj Promass měří aktuální hustotu druhého média (hodnota měřené hustoty).
6487	KOREKCE HUSTOTY	Pomocí ⊞ zvolte KOREKCE HUSTOTY a stiskněte Ⓔ. Promass porovná naměřenou hodnotu hustoty s cílovou hodnotou hustoty a vypočte nový koeficient hustoty.
6488	OBNOVIT PŮVODNÍ	Nedojde-li k úspěšnému dokončení korekce, lze zvolením funkce OBNOVIT PŮVODNÍ vrátit koeficient hustoty na původní hodnotu.

▼

Zpět na pozici HOME
→ Stiskněte a podržte klávesu Esc (⊟+⊞) déle než 3 vteřiny, nebo
→ Opakovaně tiskněte klávesu Esc (⊟+⊞) → Opuštění matice funkcí krok za krokem

6.11 Pojistná membrána

Kryty snímače s integrovanými pojistnými membránami jsou k dispozici jako volitelné příslušenství.

Výstraha!
- Ujistěte se, že montáž neovlivní funkčnost pojistné membrány. Hodnota mezního přetlaku v krytu je uvedena na informačním štítku. Je nutné přijmout odpovídající preventivní opatření, aby při uvolnění přetlaku nemohlo dojít k poškození přístroje a ohrožení lidského života. Pojistná membrána: Mezní tlak 10 až 15 bar.
- Pamatujte prosím, že při použití pojistné membrány nemůže kryt snímače sloužit jako ochranný zásobník.
- Není povoleno otevřít připojení nebo odstranit pojistnou membránu.

Pozor!
- Pojistné membrány nelze kombinovat s topnými plášti dostupnými zvlášť (s výjimkou Promass A).
- Stávající trysky připojení nejsou určeny pro funkci čistění nebo sledování tlaku.

Poznámka!
- Před uvedením do provozu prosím odstraňte ochranný přepravní obal pojistné membrány.
- Respektujte údaje na informačním štítku.

6.12 Připojení pro funkce vypouštění a sledování tlaku

Pouzdro snímače je naplněno suchým dusíkem a chrání vnitřní elektronické součásti obsažené uvnitř. Mimoto také částečně slouží jako ochranný zásobník, ovšem pouze do stanoveného měřicího tlaku.

Výstraha!
Pro procesní tlak přesahující stanovený ochranný tlak pouzdro nemůže sloužit jako dodatečný ochranný zásobník. V případě nebezpečí selhání měřicí trubice z důvodu vlastností procesu, např. korozivního procesního média, doporučujeme použít snímače s pouzdrem vybaveným speciálními připojeními pro sledování tlaku (lze objednat volitelně). Pomocí těchto připojení lze případné médium nahromaděné v pouzdře vypustit. Tím lze snížit nebezpečí nadměrné mechanické zátěže na pouzdro, která by mohla vést k jeho selhání a potenciálně tedy k dalším rizikům. Tato připojení lze využít také k odstraňování plynů (detekce plynů).

Následující pokyny se týkají manipulace se snímači vybavenými procesními připojeními pro vypouštění nebo sledování tlaku:
- Neotvírejte připojení pro vypouštění, dokud nebude možné pouzdro ihned naplnit suchým inertním plynem.
- Pro vypouštění používejte nízký tlak. Maximální tlak je 5 bar.

6.13 Datové úložiště (HistoROM), F–CHIP

Pojmem HistoROM rozumíme různé druhy modulů pro ukládání dat o měřicím přístroji a procesu. Zapojením a odpojením těchto modulů lze například kopírovat konfigurace do jiných měřicích přístrojů.

6.13.1 HistoROM/S–DAT ("Sensor-DAT" snímače)

S-DAT je vyměnitelné datové úložiště pro uchovávání všech příslušných dat snímače, jako je jmenovitá světlost, sériové číslo, kalibrační faktor, nulový bod atd.

6.13.2 HistoROM/T-DAT ("Transmitter-DAT" převodníku)

T-DAT je vyměnitelné datové úložiště pro uchovávání všech parametrů a nastavení převodníku. Uložení a přenos specifických nastavení parametrů mezi EEPROM a T-DAT musí provést uživatel (= funkce manuálního uložení). Podrobné pokyny jsou uvedeny na Str. 70.

6.13.3 F-CHIP ("Function-Chip" s funkcemi)

F-Chip je mikroprocesor obsahující softwarové balíčky rozšiřující funkčnost a možné použití převodníku.
V případě pozdějšího upgradu lze F-CHIP objednat jako příslušenství a jednoduše zasunout do I/O desky. Po spuštění přístroje je software ihned dostupný.

- Příslušenství → 📄 120
- Zasunutí do I/O desky → 📄 141

Pozor!
Pro zajištění jednoznačného přiřazení je modulu F-CHIP po zapojení do desky automaticky přiřazen kód se sériovým číslem převodníku. Nelze jej proto použít s jinými měřicími přístroji.

7 Údržba

Není nutná žádná zvláštní údržba.

7.1 Čistění vnějších částí

Při čistění vnějších částí měřicích zařízení vždy používejte čisticí prostředky, které nejsou agresivní vůči povrchu krytu a materiálu těsnění.

7.2 Čistění za použití ježků (Promass H, I, S, P)

Při použití čisticích ježků je zásadní znát a vzít v úvahu vnitřní průměr měřicí trubice a procesního připojení, Technické informace → 150.

7.3 Výměna těsnění

Smáčená těsnění snímačů Promass A a Promass M obvykle není nutné měnit. Výjimku tvoří pouze zvláštní případy, jako například použití média agresivního vůči materiálu těsnění.

Poznámka!
- Doba mezi výměnami těsnění se odvíjí od vlastností média a frekvence čisticích cyklů v případě čistění CIP/SIP.
- Náhradní těsnění (příslušenství)

8 Příslušenství

Pro snímače a převodníky je k dispozici nejrůznější příslušenství , které lze u Endress+Hauser objednat samostatně. Servisní organizace Endress+Hauser může poskytnout podrobné informace o objednacím kódu požadovaného příslušenství.

8.1 Příslušenství specifické pro určité přístroje

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Převodník Proline Promass 83	Převodník pro okamžitou výměnu nebo do zásoby. Objednacím kódem lze specifikovat jeho následující vlastnosti: – Osvědčení – Krytí / provedení – Kabelové průchodky – Displej / napájení / obsluha – Software – Výstupy / vstupy	83XXX – XXXXX * * * * * *
Aktualizační sada Vstupy / výstupy (pouze PROFIBUS DP)	Aktualizační sada s příslušnými moduly do dané pozice pro převod stávající konfigurace vstupů / výstupů na novou verzi.	DK8UI-* * * *
Softwarové balíčky pro Proline Promass 83 (pouze PROFIBUS DP)	Doplňkový software na F-CHIP lze objednat samostatně: – Pokročilá diagnostika – Dávkování – Měření koncentrace	DK8SO – *

8.2 Příslušenství specifické pro principy měření

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Montážní sada pro převodník	Sada pro montáž na stěnu (oddělené provedení). Vhodné pro: – Montáž na stěnu – Montáž na potrubí – Montáž do panelu Montážní sada pro hliníkový kompletní kryt: Vhodné pro montáž na potrubí (¾" až 3")	DK8WM – *
Sada pro montáž na sloup, pro Promass A	Sada pro montáž na sloup, pro snímač Promass A	DK8AS – * *
Montážní sada pro snímač Promass A	Montážní sada pro Promass A, obsahující: – 2 procesní připojení – Těsnění	DK8MS – * * * * * *
Sada těsnění pro snímač	Pro pravidelnou výměnu těsnění snímačů Promass M a Promass A. Sada dvou těsnění.	DKS – * * *
Grafický záznamník s displejem Memograph M	Grafický záznamník s displejem Memograph M poskytuje informace o všech relevantních procesních veličinách. Umožňuje správné zaznamenávání měřených hodnot, sledování limitních hodnot a analýzu bodů měření. Data se ukládají do vnitřní paměti o velikosti 256 MB a také na DSD kartu nebo USB úložiště. Memograph M se může pochlubit modulární konstrukcí, intuitivním ovládáním a komplexním bezpečnostním konceptem. Standardní součástí balení je PC software ReadWin® 2000, který umožňuje konfiguraci, zobrazení a archivaci zaznamenaných dat. Matematické kanály, které jsou dostupné volitelně, umožňují nepřetržité sledování specifické spotřeby energie, účinnost kotle a další parametry důležité pro řízení spotřeby energie.	RSG40 - **********

8.3 Příslušenství specifické pro určité služby

Příslušenství	Popis	Objednací kód
Applicator	Software pro volbu a konfiguraci průtokoměrů. Software Applicator lze stáhnout z internetu nebo objednat na CD-ROM pro instalaci na lokální PC. Více informací obdržíte u Vašeho zástupce společnosti Endress+Hauser.	DXA80 – *
Fieldcheck	Tester / simulátor pro testování průtokoměrů na místě. Při použití ve spojení se softwarovým balíčkem "FieldCare" lze výsledky testů importovat do databáze, vytisknout a použít pro oficiální certifikaci. Více informací obdržíte u Vašeho zástupce společnosti Endress+Hauser.	50098801
FieldCare	FieldCare je nástroj pro správu výrobních prostředků. Dokáže konfigurovat všechna inteligentní provozní zařízení ve Vašem systému a umožňuje jejich správu. Díky informacím o stavu přístroje navíc poskytuje jednoduchý, avšak efektivní nástroj pro sledování stavu přístrojů.	Viz prezentace produktu na webových stránkách Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	Servisní rozhraní FXA193 umožňuje připojení přístroje k PC a jeho konfiguraci pomocí FieldCare.	FXA193 – *

9 Řešení problémů

9.1 Pokyny pro řešení problémů

Řešení problémů v případě výskytu chyby, po uvedení do provozu nebo během provozu vždy začněte provádět podle následujícího kontrolního seznamu. S jeho pomocí lze přímo identifikovat příčinu problému a získat informace o příslušných nápravných opatřeních.

Zkontrolujte displej	
Displej nic nezobrazuje a není žádný výstupní signál.	1. Zkontrolujte napájení → Svorky 1, 2 2. Zkontrolujte pojistku přístroje→ 📄 147 85 až 260 V AC: 0,8 A pomalá / 250 V 20 až 55 V AC a 16 až 62 V DC: 2 A pomalá / 250 V 3. Měřicí elektronika je vadná → objednejte náhradní díly → 📄 141
Displej nic nezobrazuje, avšak výstupní signály jsou přítomny.	1. Zkontrolujte, zda je konektor plochého kabelu modulu displeje správně zapojen do desky zesilovače → 📄 141 2. Modul displeje je vadný → objednejte náhradní díly → 📄 141 3. Měřicí elektronika je vadná → objednejte náhradní díly → 📄 141
Text je zobrazen v cizím jazyce.	Vypněte zdroj napájení. Stiskněte a držte klávesy ☝ a zapněte měřicí přístroj. Na displeji se zobrazí text v anglickém jazyce (výchozí), s maximálním kontrastem.
Je označena měřená hodnota, avšak proudový nebo impulsní výstup nevysílá žádný signál.	Měřicí elektronika je vadná → objednejte náhradní díly → 📄 141
▼	
Chybová hlášení na displeji	
Chyby, které se objeví během uvedení do provozu nebo měření jsou zobrazeny okamžitě. Chybová hlášení jsou tvořena řadou ikon. Význam těchto ikon je následující (příklad): – Druh chyby: **S** = systémová chyba, **P** = procesní chyba – Druh chybového hlášení: ϟ = poruchové hlášení, **!** = upozornění – **MÉDIUM NEHOM.** = popis chyby (např. médium není homogenní) – **03:00:05** = trvání zobrazené chyby (hodiny:minuty:sekundy) – **#702** = kód chyby ☝ Pozor! Také viz informace → 📄 46	
Došlo k systémové chybě (chybě přístroje) → 📄 124	
Došlo k procesní chybě (chybě aplikace) → 📄 135	
▼	
Vadné připojení ke kontrolnímu systému	
Nelze vytvořit spojení mezi kontrolním systémem a přístrojem. Zkontrolujte následující:	
Přívodní napětí Převodník	Zkontrolujte napájení → Svorky 1/2
Pojistka přístroje	Zkontrolujte pojistku přístroje→ 📄 147 85 až 260 V AC: 0,8 A pomalá / 250 V 20 až 55 V AC a 16 až 62 V DC: 2 A pomalá / 250 V
Připojení Fieldbus	PROFIBUS PA: Zkontrolujte datovou linku Svorka 26 = PA + Svorka 27 = PA – PROFIBUS DP: Zkontrolujte datovou linku Svorka 26 = B (RxD/TxD-P) Svorka 27 = A (RxD/TxD-N)
▼	

▼	
Konektor Fieldbus (pouze pro PROFIBUS PA)	■ Zkontrolujte přiřazení / zapojení pinů → 📄 23 ■ Zkontrolujte spojení mezi konektorem a portem fieldbus. Je spojovací kroužek správně utáhnut?
Napětí pro Fieldbus (pouze pro PROFIBUS PA)	Zkontrolujte, zda je na svorkách 26/27 napětí sběrnice alespoň 9 DV. Přípustný rozsah: 9 až 32 V DC
Struktura sítě	Zkontrolujte, zda byla dodržena maximální délka sběrnice fieldbus a počet sekundárních vedení → 📄 24.
Základní proud (pouze PROFIBUS PA)	Je přítomno základní napětí alespoň 11 mA?
Adresa sběrnice	Zkontrolujte adresu sběrnice: ujistěte se, že nedošlo ke dvojitému přiřazení adres
Zakončení sběrnice (zakončení)	Je síť PROFIBUS správně zakončena? Každý segment sběrnice musí vždy být na obou koncích (začátek i konec) zakončen koncovým odporem pro sběrnice. V opačném případě může docházet k rušení komunikace.
Spotřeba energie, přípustný napájecí proud (pouze PROFIBUS PA)	Zkontrolujte spotřebu proudu na daném segmentu sběrnice: Spotřeba proudu na daném segmentu sběrnice (= součet základních proudů všech uživatelů sběrnice) nesmí přesáhnout max. přípustný napájecí proud zdroje napětí pro sběrnici.
▼	
Systémová nebo procesní chybová hlášení	
Systémové nebo procesní chyby, ke kterým dojde během uvedení do provozu, lze zobrazit na místním displeji nebo v obslužném programu (např. FieldCare) ve funkci AKTUÁLNÍ SYSTÉMOVÉ PODMÍNKY.	
▼	
Jiná chyba (bez chybového hlášení)	
Došlo k nějaké jiné chybě.	Diagnostika a náprava → 📄 139

9.2 Systémová chybová hlášení

Přístroj hlásí závažné systémové chyby **vždy** pomocí "Poruchových hlášení", u kterých zobrazuje blikající znak blesku (ϟ)! Poruchová hlášení mají okamžitý vliv na výstupy.

Pozor!
V případě závažné poruchy může být potřeba průtokoměr vypnout a zaslat výrobci zpět k opravě. Před zasláním průtokoměru zpět společnosti Endress+Hauser je nutné provést několik důležitých úkonů → 🖹 6.
K přístroji vždy přiložte řádně vyplněné "Prohlášení o kontaminaci". Formulář připravený k vyplnění se nachází na konci tohoto návodu.

Poznámka!
Další informace → 🖹 46.

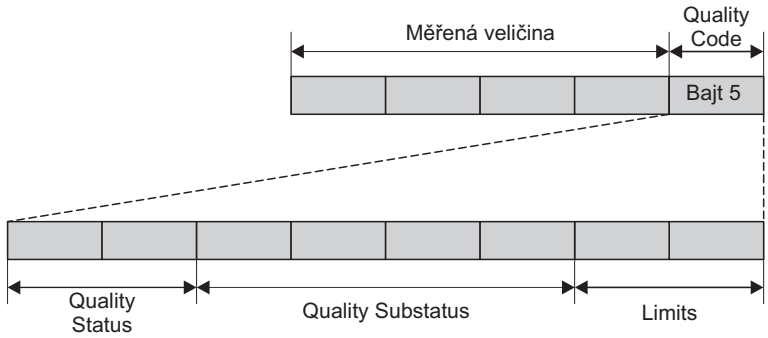
9.2.1 Zobrazení stavu přístroje na PROFIBUS DP/PA

Zobrazení v obslužném programu (Acyklický přenos dat)

Stav přístroje lze zjistit použitím obslužného programu (např. FieldCare):
Blok funkcí SUPERVIZE → SYSTÉM → PROVOZ → AKTUÁLNÍ SYSTÉMOVÉ PODMÍNKY

Zobrazení v systému PROFIBUS masteru (cyklický přenos dat)

Moduly AI nebo TOTAL jsou konfigurované pro cyklický přenos dat, stav přístroje je kódován v souladu se specifikací profilu PROFIBUS verze 3.0 a vysílán na PROFIBUS MASTER (Class 1) společně s měřenou hodnotou prostřednictvím kvalitového bajtu (quality code – bajt 5). Kvalitový bajt je rozdělen na segmenty "quality status", "quality substatus" (stav a podstav kvality) a "limits" (mezní hodnoty).



Obr. 54: Struktura kvalitového bajtu

Obsah kvalitového bajtu závisí na konfiguraci stavu chování při poruše provedené v příslušném bloku funkcí analogového vstupu. V závislosti na stavu při poruše zvoleném ve funkci FAILSAFE_TYPE jsou v kvalitovém bajtu na PROFIBUS master (Class 1) přeneseny následující informace o stavu:

- Pro FAILSAFE_TYPE (druh stavu při poruše) → FSAFE VALUE (hodnota stavu při poruše):

Quality code (HEX) (kód kvality)	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)
0x48 0x49 0x4A	UNCERTAIN (nejistý)	Substitute set (zástupný)	OK Low (nízká) High (vysoká)

- Pro FAILSAFE_TYPE (druh stavu při poruše) → LAST GOOD (poslední správná hodnota – tovární nastavení):

Byla-li před poruchou k dispozici platná hodnota:

Quality code (HEX) (kód kvality)	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)
0x44 0x45 0x46	UNCERTAIN (nejistý)	Last usable value (poslední použitelná hodnota)	OK Low (nízká) High (vysoká)

Nebyla-li před poruchou k dispozici žádná platná hodnota:

Quality code (HEX) (kód kvality)	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)
0x4C 0x4D 0x4E	UNCERTAIN (nejistý)	Initial Value (původní hodnota)	OK Low (nízká) High (vysoká)

- Pro FAILSAFE_TYPE (druh stavu při poruše) → WRONG VALUE (chybná hodnota): Informace o stavu jsou uvedeny v tabulce v následující části.

Poznámka!
Funkci FAILSAFE_TYPE lze konfigurovat pomocí obslužného programu (např. FieldCare) v bloku funkcí příslušného analogového vstupu 1 až 3 nebo sumátoru 1 až 3.

9.2.2 Seznam systémových chybových hlášení

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS: Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)	Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
Zobrazeno na místním displeji: S = Systémová chyba ϟ = Poruchové hlášení (mající vliv na výstupy) ! = Upozornění (nemající žádný vliv na výstupy)							
001	S: KRITICKÁ PORUCHA ϟ: # 001	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	ROM / RAM failure (selhání ROM / RAM)	Příčina: Chyba ROM/RAM. Chyba při přístupu do programové paměti (ROM) nebo pracovní paměti (RAM) procesoru. *Náprava:* Vyměňte desku zesilovače.
011	S: AMP HW EEPROM ϟ: # 011	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Amplifier EEPROM failure (chyba EEPROM zesilovače)	*Příčina:* EEPROM zesilovače je vadná. *Náprava:* Vyměňte desku zesilovače.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
012	S: AMP SW EEPROM ϟ: # 012	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Amplifier EEPROM data inconsistent (nekonzistentní data v EEPROM zesilovače)	*Příčina:* Chyba při přístupu k datům v EEPROM zesilovače měření. *Náprava:* Proveďte "teplý restart" (= restartujte měřicí systém bez vypnutí hlavního zdroje napětí). *Přístup:* SUPERVIZE → SYSTÉM → PROVOZ → RESET SYSTÉMU (→ RESTART)
031	S: SENSOR HW DAT ϟ: # 031	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	S-DAT failure / S-DAT not inserted (chyba S-DAT / S-DAT chybí)	*Příčina:* 1. S-DAT není správně zasunut do desky zesilovače (nebo chybí). 2. S-DAT je vadný. *Náprava:* 1. Zkontrolujte, zda je S-DAT správně zasunut do desky zesilovače. 2. Je-li S-DAT vadný, vyměňte jej. Zkontrolujte, zda je nový DAT kompatibilní s měřicí elektronikou. Zkontrolujte: - Číslo sady náhradního dílu - Kód revize hardwaru 3. V případě nutnosti vyměňte desku s elektronikou. 4. Zasuňte S-DAT do desky zesilovače.
032	S: SENSOR SW DAT ϟ: # 032	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	S-DAT data inconsistent (nekonzistentní data v S-DAT)	
041	S: TRANSM. HW-DAT ϟ: # 041	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	T-DAT failure (chyba T-DAT)	Příčina: 1. T-DAT není správně zasunut do desky zesilovače (nebo chybí). 2. T-DAT je vadný. *Náprava:* 1. Zkontrolujte, zda je T-DAT správně zasunut do desky zesilovače. 2. Je-li T-DAT vadný, vyměňte jej. Zkontrolujte, zda je nový DAT kompatibilní s měřicí elektronikou. Zkontrolujte: - Číslo sady náhradního dílu - Kód revize hardwaru 3. V případě nutnosti vyměňte desku s elektronikou. 4. Zasuňte T-DAT do desky zesilovače.
042	S: TRANSM. SW-DAT ϟ: # 042	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	T-DAT data inconsistent (nekonzistentní data v T-DAT)	

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
061	S: HW F-CHIP ϟ: # 061	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	F-CHIP failure (chyba F-CHIP)	*Příčina:* – F-Chip není správně zasunut do I/O desky (nebo chybí). – F-Cip je vadný. *Náprava:* 1. Zkontrolujte, zda je F-Chip správně zasunut do I/O desky. 2. Je-li F-Chip vadný, vyměňte jej. 3. Zasuňte F-Chip do I/O desky.
121	S: A/C KOMPATIB. !: # 121	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Amplifier and I/O board only partially compatible (zesilovač a I/O deska pouze částečně kompatibilní)	*Příčina:* Vzhledem k rozdílným verzím softwaru jsou I/O deska a zesilovač pouze částečně kompatibilní (pravděpodobné omezení funkčnosti). ✎ Poznámka! ■ Toto hlášení je uvedeno pouze v historii chyb. ■ Na displeji není nic zobrazeno. *Náprava:* Modul se starší verzí softwaru musí být aktualizován pomocí FieldCare na požadovanou verzi softwaru nebo musí být vyměněn.
205	S: NAHRÁT T-DAT !: # 205	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Save to T-DAT failed (uložení do T-DAT se nezdařilo)	*Příčina:* Záloha dat (download) do T-DAT selhala nebo došlo k chybě při čtení (upload) kalibračních hodnot uložených v T-DAT. *Náprava:* 1. Zkontrolujte, zda je T-DAT správně zasunut do desky zesilovače. 2. Je-li T-DAT vadný, vyměňte jej. Zkontrolujte, zda je nový DAT kompatibilní s měřicí elektronikou. Zkontrolujte: - Číslo sady náhradního dílu - Kód revize hardwaru 3. V případě nutnosti vyměňte desku s elektronikou. 4. Zasuňte T-DAT do desky zesilovače.
206	S: ULOŽIT T-DAT !: # 206	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Restore from T-DAT failed (obnova z T-DAT se nezdařila)	
251	S: KOMUN.SNÍMAČ I/O ϟ: # 251	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Communication sensor failure (chyba komunikace se snímačem)	*Příčina:* Interní chyba komunikace na desce zesilovače. *Náprava:* Vyměňte desku zesilovače.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
261	S: KOMUN. I/O ϟ: # 261	0x18 0x19 0x1A	BAD (špatný)	No Communication (žádná komunikace)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Communication failure (chyba komunikace)	*Příčina:* Chyba při komunikaci. Mezi zesilovačem a I/O deskou neprobíhá výměna dat nebo jsou vadné interní komunikační obvody. *Náprava:* Zkontrolujte, zda jsou desky s elektronikou správně zasunuty do příslušných držáků
339 až 342	S: ZÁS.PROUD.VÝS. n ϟ: # 339 až 342	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Temp. buf. not cleared (doč. zás. není prázdný)	*Příčina:* Dočasně zaznamenané části průtoku (režim měření pro pulzující průtok) nebylo možné během 60 vteřin vyprázdnit nebo započítat. *Náprava:* 1. Změňte nastavení horní nebo spodní limitní hodnoty. 2. Zvyšte nebo snižte průtok. *Doporučení:* – Aby bylo možné dočasný zásobník vyprázdnit, nastavte chování stavu při poruše na možnost AKTUÁLNÍ HODNOTA. – Vyprázdněte dočasný zásobník způsobem popsaným v bodu 1.
343 až 346	S: ZÁS.FREKV.VÝS. n ϟ: # 343 až 346	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Temp. buf. not cleared (doč. zás. není prázdný)	
347 až 350	S: ZÁS.IMP.VÝS. n !: # 347 až 350	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Temp. buf. not cleared (dočasný zásobník není prázdný)	*Příčina:* Dočasně zaznamenané části průtoku (režim měření pro pulzující průtok) nebylo možné vyprázdnit nebo započítat během 60 vteřin. *Náprava:* 1. Zvyšte nastavení hodnoty impulsu. 2. Dokáže-li sumátor zpracovat vyšší počet impulsů, zvyšte max. frekvenci impulsů. 3. Zvyšte nebo snižte průtok. *Doporučení:* – Aby bylo možné dočasný zásobník vyprázdnit, nastavte chování stavu při poruše na možnost AKTUÁLNÍ HODNOTA. – Vyprázdněte dočasný zásobník způsobem popsaným v bodu 1.
351 až 354	S: ROZSAH PROUDU n !: # 351 až 354	0x54 0x55 0x56	UNCERTAIN (nejistý)	Překročení rozsahu veličiny (nepřípustné překročení mezí)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Flow is Out of Range (průtok je mimo rozsah)	*Příčina:* Proudový výstup: Aktuální hodnota průtoku se nachází mimo nastavené meze. *Náprava:* 1. Změňte nastavení horní nebo spodní limitní hodnoty. 2. Zvyšte nebo snižte průtok.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
355 až 358	S: ROZSAH FREKV. n !: # 355 až 358	0x54 0x55 0x56	UNCERTAIN (nejistý)	Překročení rozsahu veličiny (nepřípustné překročení mezí)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Flow is Out of Range (průtok je mimo rozsah)	*Příčina:* Frekvenční výstup: Aktuální hodnota průtoku se nachází mimo nastavené meze. *Náprava:* 1. Změňte nastavení horní nebo spodní limitní hodnoty. 2. Zvyšte nebo snižte průtok.
359 až 362	S: ROZSAH IMP. !: # 359 až 362	0x54 0x55 0x56	UNCERTAIN (nejistý)	Překročení rozsahu veličiny (nepřípustné překročení mezí)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Flow is Out of Range (průtok je mimo rozsah)	*Příčina:* Impulsní výstup: Frekvence impulsního výstupu je mimo rozsah. *Náprava:* 1. Zvyšte nastavení hodnoty impulsu. 2. Při zadávání šířky impulsu zvolte hodnotu, kterou bude schopno zpracovávat i připojené externí počitadlo (např. mechanický sumátor, PLC atd.). *Zjistěte šířku impulsu:* – Způsob 1: Zadejte minimální dobu, po kterou musí být impuls zaznamenán připojeným počitadlem, aby byl započítán. – Způsob 2: Zadejte maximální frekvenci (impulsů) jako polovinu "vzájemné hodnoty", se kterou musí být impuls zaznamenáván připojeným počitadlem, aby byl započítán. Příklad: Maximální vstupní frekvence připojeného počitadla je 10 Hz. Šířka impulsu, kterou je potřeba zadat, je: $\frac{1}{2 \cdot 10\ \text{Hz}} = 50\ \text{ms}$ a0004437 3. Snižte průtok
379	S: SPOD.LIM.FREKV. ϟ: # 379	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Frequence limit 1 (limit frekvence 1)	*Příčina:* Oscilační frekvence měřicí trubice je mimo přípustný rozsah. *Příčiny:* Měřicí trubice je poškozena. Snímač je vadný nebo poškozený. *Náprava:* Kontaktujte servisní středisko Endress+Hauser.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
380	S: HOR.LIM.FEKV ϟ: # 380	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Frequence limit 2 (limit frekvence 2)	*Příčina:* Oscilační frekvence měřicí trubice je mimo přípustný rozsah. *Příčiny:* Měřicí trubice je poškozena. Snímač je vadný nebo poškozený. *Náprava:* Kontaktujte servisní středisko Endress+Hauser.
381	S: MIN.TEPL.MÉD. ϟ: # 381	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Fluid Temperature Min. (min. teplota média)	*Příčina:* Snímač teploty na měřicí trubici je pravděpodobně vadný. *Náprava:* Než budete kontaktovat Vaše servisní středisko Endress+Hauser, zkontrolujte následující elektrická připojení: ■ Zkontrolujte, zda je konektor signálního kabelu snímače zprávně zasunut do desky zesilovače. ■ Oddělené provedení: Zkontrolujte připojení svorek č. 9 a 10 na snímači a převodníku → 28
382	S: MAX.TEPL.MÉD. ϟ: # 382	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Fluid Temperature Max. (max. teplota média)	
383	S: MIN.TEPL.NOS. ϟ: # 383	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Carrier Temperature Min. (min. teplota nosného média)	*Příčina:* Snímač teploty na trubici nosného média je pravděpodobně vadný. *Náprava:* Než budete kontaktovat Vaše servisní středisko Endress+Hauser, zkontrolujte následující elektrická připojení: ■ Zkontrolujte, zda je konektor signálního kabelu snímače zprávně zasunut do desky zesilovače. ■ Oddělené provedení: Zkontrolujte připojení svorek č. 11 a 12 na snímači a převodníku → 28
384	S: MAX.TEPL.NOS. ϟ: # 384	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Carrier Temperature Max. (max. teplota nosného média)	

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
385	S: PŘÍV.SNÍM.DEF. ϟ: # 385	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Inlet Sensor Defect (vadný přívodní snímač)	*Příčina:* Jedna ze snímacích cívek měřicí trubice (přívodní nebo výpustná) je pravděpodobně vadná. *Náprava:* Než budete kontaktovat Vaše servisní středisko Endress+Hauser, zkontrolujte následující elektrická připojení: ■ Zkontrolujte, zda je konektor signálního kabelu snímače zprávně zasunut do desky zesilovače. ■ Oddělené provedení: Zkontrolujte připojení svorek č. 4, 5, 6, 7 na snímači a převodníku.
386	S: VÝP.SNÍM.DEF. ϟ: # 386	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Outlet Sensor Defect (vadný výpustný snímač)	
387	S: ASY.SNÍM.PŘEKR. ϟ: # 387	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Sensor Asymmetry Exceeded (asymetrie snímačů překročena)	
388	S: CHYBA ZESIL. ϟ: # 388	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Amplifier failure (chyba zesilovače)	*Příčina:* Chyba zesilovače *Náprava:* Kontaktujte servisní středisko Endress+Hauser.
389	S: CHYBA ZESIL. ϟ: # 389	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Amplifier failure (chyba zesilovače)	
390	S: CHYBA ZESIL. ϟ: # 390	0x0F	BAD (špatný)	Device Failure (chyba přístroje)	Constant (stálá)	Amplifier failure (chyba zesilovače)	
501	S: AKTUALIZ.SW. !: # 501	0x48 0x49 0x4A	UNCERTAIN (nejistý)	Substitute set (zástupný stav při poruše)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	New amplifier software loaded (nahrán nový software zesilovače)	*Příčina:* Byla nahrána nová verze softwaru zesilovače nebo komunikačního softwaru. Nyní nejsou dostupné žádné funkce. *Náprava:* Vyčkejte na dokončení průběhu aktualizace. Přístroj se automaticky restartuje.
502	S: UP-/DOWNLOAD !: # 502	0x48 0x49 0x4A	UNCERTAIN (nejistý)	Substitute set (zástupný stav při poruše)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Upload/download of device data active (probíhá nahrávání/ukládání dat přístroje)	*Příčina:* Probíhá nahrávání nebo ukládání dat přístroje pomocí obslužného programu. Nyní nejsou dostupné žádné funkce. *Náprava:* Vyčkejte na dokončení průběhu aktualizace.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
586	P: LIMIT OSC. AMP. ϟ: # 586	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Oscillation amplitude too low (amplituda oscilace příliš nízká)	*Příčina:* Vlastnosti média neumožňují pokračovat v měření. *Příčiny:* Extrémně vysoká viskozita média. Médium je vysoce nehomogenní (obsahuje plyny nebo pevné částice) *Náprava:* Změňte nebo zlepšete procesní podmínky.
587	P: TRUB. NEOCSIL. ϟ: # 587	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	No oscillation possible (oscilace není možná)	*Příčina:* Extrémní procesní podmínky. Měřicí systém proto nelze spustit. *Náprava:* Změňte nebo zlepšete procesní podmínky.
588	P: SNÍŽ.ZISK.NEMOŽ. ϟ: # 588	0x10 0x11 0x12	BAD (špatný)	Sensor failure (chyba snímače)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Gain reduction impossible (snížení zisku není možné)	*Příčina:* Příliš vysoká zátěž na interní převodník analogového signálu na digitální. Není nadále možné pokračovat v měření! *Příčiny:* Kavitace Extrémní tlakový ráz Vysoká rychlost průtoku plynu *Náprava:* Změňte nebo zlepšete procesní podmínky, např. snížením rychlosti průtoku.
601	S: POTL.MĚŘ.HODN. !: # 601	0x53	UNCERTAIN (nejistý)	Sensor conversion not accurate (hodnota naměřená snímačem není přesná)	Constant (stálá)	Positive zero return active (aktivní potlačení měřené hodnoty)	*Příčina:* Potlačení měřené hodnoty je aktivní. *Náprava:* Vypněte potlačení měřené hodnoty. *Přístup:* ZÁKLADNÍ FUNKCE → PARAMETRY SYSTÉMU → KOMUNIKACE → POTL. MĚŘ. HODNOTY (→ VYPNUTO)
611 až 614	S: SIM.PROUD.VÝS. n !: # 611 až 614	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Simulation IO active (aktivní simulace IO)	*Pokročilá diagnostika:* Hmotnostní průtok se nachází mimo mezní hodnoty nastavené v příslušných diagnostických funkcích.
621 až 624	S: SIM.FREKV.VÝS. n !: # 621 až 624	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Simulation IO active (aktivní simulace IO)	*Pokročilá diagnostika:* Hustota se nachází mimo mezní hodnoty nastavené v příslušných diagnostických funkcích.
631 až 634	S: SIM. IMPULSU n !: # 631 až 634	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Simulation IO active (aktivní simulace IO)	*Pokročilá diagnostika:* Referenční hustota se nachází mimo mezní hodnoty nastavené v příslušných diagnostických funkcích.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
641 až 644	S: SIM. STAV. VÝS. n !: # 641 až 644	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Simulation IO active (aktivní simulace IO)	*Pokročilá diagnostika:* Teplota se nachází mimo mezní hodnoty nastavené v příslušných diagnostických funkcích.
651 až 654	S: SIM. RELÉ n !: # 651 až 654	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Simulation IO active (aktivní simulace IO)	*Pokročilá diagnostika:* Tlumení trubice se nachází mimo mezní hodnoty nastavené v příslušných diagnostických funkcích.
671 až 674	S: SIM. STAV VST. n !: # 671 až 674	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Simulation IO active (aktivní simulace IO)	*Pokročilá diagnostika:* Elektrodynamický průtok se nachází mimo mezní hodnoty nastavené v příslušných diagnostických funkcích.
691	S: SIM. PORUCHY !: # 691	0x48 0x49 0x4A	UNCERTAIN (nejistý)	Substitute set (zástupný) (zástupný stav při poruše)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Simulation failsafe active (simulace stavu při poruše aktivní)	*Příčina:* Simulace chování při výskytu chyby je aktivní. *Náprava:* Vypněte simulaci: *Přístup:* SUPERVIZE → SYSTÉM → PROVOZ → SIM. STAV PŘI PORUŠE (→ VYPNUTO)
692	S: SIM. MĚŘ. HOD. !: # 692	0x60 0x61 0x62	UNCERTAIN (nejistý)	Simulated Value (ručně zadaná hodnota)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Simulation measured value active (aktivní simulace měřené hodnoty)	*Příčina:* Simulace je aktivní. *Náprava:* Vypněte simulaci: *Přístup:* SUPERVIZE → SYSTÉM → PROVOZ → SIM. MĚŘENÉ HODNOTY (→ VYPNUTO)
698	S: TEST AKTIVNÍ. !: # 698	0x60 0x61 0x62	UNCERTAIN (nejistý)	Simulated Value (ručně zadaná hodnota)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Device test via Fieldcheck active (test přístroje pomocí Fieldcheck)	*Příčina:* Měřicí přístroj je právě testován na místě pomocí testovacího a simulačního zařízení.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení na PROFIBUS masteru	Příčina / náprava (náhradní díl→ 141)
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
Č. # 8xx → Ostatní chybová hlášení specifická pro volitelné softwarové balíčky (průtokoměry na principu Coriolisových sil)							
800	S: HM.PR.MIMO LIM. !: # 800	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Mass flow outside the limit (hmotnostní průtok mimo přípustné meze)	–
801	S: HUST. MIMO LIM. !: # 801	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Density outside the limit (hustota mimo přípustné meze)	–
802	S: REF.HUST.MIMO LIM. !: # 802	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Ref.dens. outside the limit (ref. hustota mimo přípustné meze)	–
803	S: TEPL. MIMO LIM. !: # 803	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Temperature out. the limit (teplota mimo přípustné meze)	–
804	S: TLUM.POTR.MIMO LIM. !: # 804	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Tube damping out. the limit (tlumení trubice mimo přípustné meze)	–
805	S: EL.DYN.SN.MIMO LIM !: # 805	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Elec.-mag.sens.out the limit (el.-mag. snímač mimo meze)	–
806	S: KOL.FREKV.MIMO LIM. !: # 806	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Op.freq. fluct. out. the limit (prov. frekv. mimo meze)	–
807	S: KOL.TL.POT.MIMO LIM. !: # 807	0x40 0x41 0x42	UNCERTAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Tube damping fluct. out. the limit (kolísání tlum. trubice mimo meze)	–

9.3 Procesní chybová hlášení

Poznámka!
Další informace → 📄 46.

9.3.1 Zobrazení stavu přístroje na PROFIBUS DP/PA

Další informace → 📄 124.

9.3.2 Seznam procesních chybových hlášení

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS: Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)	Rozšířené diagnostické hlášení v PROFIBUS masteru	Příčina/náprava
P = Procesní chyba ϟ = Poruchové hlášení (*mající* vliv na výstupy) ! = Upozornění (*nemající* žádný vliv na výstupy)							
471	P: > DOBA DÁVKY ϟ: # 471	0x00 0x01 0x02	BAD (špatný)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Batch Time (doba dávky)	*Příčina:* Byla překročena maximální povolená doba dávkování. *Náprava:* 1. Zvyšte rychlost průtoku. 2. Zkontrolujte ventil (otevření). 3. Při změně dávkového množství změňte nastavení doby dávkování. Poznámka! Objeví-li se výše uvedené chyby, zobrazí se v pozici Home a neustále blikají. ■ Obecně: Tato chybová hlášení lze vynulovat nakonfigurováním libovolného parametru dávkování. Stačí potvrdit stisknutím kláves OS a poté F. ■ Dávkování pomocí stavového vstupu: Chybové hlášení lze vynulovat pomocí impulsu. Další impuls způsobí opětovné zahájení dávkování. ■ Dávkování pomocí obslužných kláves (softwarových kláves): Chybové hlášení lze vynulovat stisknutím klávesy START. Druhým stisknutím klávesy START lze proces dávkování zahájit znovu. ■ Dávkování pomocí funkce DÁVKOVACÍ PROCES (7260): Chybové hlášení lze vynulovat stisknutím klávesy STOP, START, PAUZA nebo POKRAČOVAT. Druhým stisknutím klávesy START lze proces dávkování zahájit znovu.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty – PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení v PROFIBUS masteru	Příčina/náprava
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
472	P: >< DÁVKOVÉ MNOŽSTVÍ ϟ: # 472	0x00 0x01 0x02	BAD (špatný)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Batch Quantity (dávkové množství)	*Příčina:* Kalibrace EPD není možná, protože vodivost média je příliš nízká nebo příliš vysoká. – Poddávkování: Nebylo dosaženo minimální dávkové množství. – Předávkování: Bylo překročeno maximální povolené dávkové množství. *Náprava:* Poddávkování: 1. Zvyšte pevnou kompenzaci množství. 2. Je-li aktivní korekce doběhu, ventil se uzavře příliš rychle. Zadejte nižší střední hodnotu doběhu. 3. Při změně dávkového množství je nutné upravit minimální dávkové množství. *Předávkování:* 1. Snižte pevnou kompenzaci množství. 2. Je-li aktivní korekce doběhu, ventil se uzavře příliš pomalu. Zadejte vyšší střední hodnotu doběhu. 3. Při změně dávkového množství je nutné upravit maximální dávkové množství. ✎ Poznámka! Respektujte prosím poznámku u chybového hlášení č. 471
473	P: UPOZORNĚNÍ NA PRŮBĚH ϟ: # 473	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Progress Note (upozornění na průběh)	*Příčina:* Blíží se konec procesu plnění. Probíhající proces plnění dosáhl nastavené hodnoty dávkového množství pro zobrazení varovného hlášení. *Náprava:* Není nutná (pouze v případě nutnosti vyměňte nádobu pro dávkování).
474	P: MAX. RYCHLOST PRŮTOKU !: # 474	0x00 0x01 0x02	BAD (špatný)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Flow Rate (rychlost průtoku)	*Příčina:* Byla překročena maximální stanovená rychlost průtoku. *Náprava:* Snižte rychlost průtoku ✎ Poznámka! Respektujte prosím poznámku u chybového hlášení č. 471
571	P: SPUSTIT DÁVKOVÁNÍ !: #571	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Batch running (probíhá dávkování)	Proces dávkování právě probíhá.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty - PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení v PROFIBUS masteru	Příčina/náprava
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
572	P: POZASTAVIT DÁVKOVÁNÍ !: #572	0x80	GOOD (dobrý)	O.K.	O.K.	Batch hold (dávka pozastavena)	Proces dávkování byl pozastaven
700	P: PRÁZDNÉ POTRUBÍ !: # 700	0x53	UNCER-TAIN (nejistý)	Sensor conversion not accurate (hodnota naměřená snímačem není přesná)	Constant (stálá)	Empty pipe detected (zjištěno prázdné potrubí)	*Příčina:* Hustota procesního média leží mimo horní nebo spodní limitní hodnotu nastavenou pro detekci prázdného potrubí. *Příčiny:* Vzduch v měřicí trubici Částečně zaplněná měřicí trubice *Náprava:* 1. Zajistěte, aby procesní médium neobsahovalo žádný plyn. 2. Upravte horní a spodní mezní hodnoty pro detekci prázdného potrubí a přizpůsobte je podmínkám procesu. *Přístup:* ZÁKLADNÍ FUNKCE → PARAMETRY PROCESU → PARAMETRY EPD → HODNOTA EPD NÍZKÁ nebo HODNOTA EPD VYSOKÁ
701	P: LIM.BUD.PROUDU. !: # 701	0x40 0x41 0x42	UNCER-TAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Excitation too high (buzení příliš vysoké)	*Příčina:* Byla dosažena maximální hodnota proudu pro budicí cívku měřicí trubice, neboť určité vlastnosti procesního média vykazují extrémní hodnoty, např. obsah plynu nebo pevných částic. Přístroj pokračuje ve správném provozu. *Náprava:* Zvláště v případě médií s vysokým obsahem plynů nebo u kterých dochází k uvolňování plynů doporučujeme následující opatření ke zvýšení systémového tlaku: – Proveďte montáž přístroje na výpustné straně čerpadla. – Proveďte montáž přístroje v nejnižším místě stoupavého potrubí. – Za přístrojem (po proudu) namontujte omezovač průtoku, např. clonu.

Č.	Zpráva o stavu přístroje (místní displej)	Stav měřené hodnoty – PROFIBUS				Rozšířené diagnostické hlášení v PROFIBUS masteru	Příčina/náprava
		Quality code (HEX) (kód kvality) Stav měřené hodnoty	Quality status (stav kvality)	Quality substatus (podstav kvality)	Limits (mezní hodnoty)		
702	P: MÉDIUM NEHOM. !: # 702	0x43	UNCER-TAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	Constant (stálá)	Fluid inhomogeneous (nehomogenní médium)	*Příčina:* Řízení frekvence není stabilní z důvodu nehomogenního procesního média, např. s vysokým obsahem plynů nebo pevných částic. *Náprava:* Zvláště v případě médií s vysokým obsahem plynů nebo u kterých dochází k uvolňování plynů doporučujeme následující opatření ke zvýšení systémového tlaku: – Proveďte montáž přístroje na výpustné straně čerpadla. – Proveďte montáž přístroje v nejnižším místě stoupavého potrubí. – Za přístrojem (po proudu) namontujte omezovač průtoku, např. clonu.
703	P: LIM. ŠUMU CH0 !: # 703	0x40 0x41 0x42	UNCER-TAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Noise Limit Channel 0 (limit šumu kanál 0)	*Příčina:* Příliš vysoká zátěž na interní převodník analogového-digitálního signálu. *Příčiny:* Kavitace Extrémní tlakové rázy Vysoká rychlost průtoku plynu Stále je možné nadále pokračovat v měření! *Náprava:* Změňte nebo zlepšete procesní podmínky, např. snížením rychlosti průtoku.
704	P: LIM. ŠUMU CH1 !: # 704	0x40 0x41 0x42	UNCER-TAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	O.K. Low (nízká) High (vysoká)	Noise Limit Channel 1 (limit šumu kanál 1)	
705	P: LIMIT PRŮTOKU ↯: # 705	0x42	UNCER-TAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	High Limited (vysoká omezená)	Flow limit (limit průtoku)	*Příčina:* Hmotnostní průtok je příliš vysoký. Měřicí rozsah elektroniky bude překročen. *Náprava:* Snižte průtok
731	P: SELH. KOR. NUL. !: # 731	0x43	UNCER-TAIN (nejistý)	Non specific (nejistý stav)	Constant (stálá)	Zero Point adjustment failure (chyba korekce nulového bodu)	*Příčina:* Korekce nulového byla přerušena nebo ji není možné provést. *Náprava:* Ujistěte se, že je korekce nulového bodu prováděna pouze při "nulovém průtoku" (v = 0 m/s) → 📄 113.

9.4 Procesní chyby bez hlášení

Symptomy	Odstranění
✎ Poznámka! Pro odstranění poruch může být nutné změnit nebo opravit určitá nastavení v matici funkcí. Funkce uvedené v následující části jsou podrobněji popsány v příručce "Popis funkcí přístroje".	
Měřené hodnoty kolísají i při stálém průtoku.	1. Zkontrolujte, zda médium neobsahuje bublinky plynů. 2. Zvyšte následující hodnoty: – Blok funkcí analogového vstupu → RISING TIME – ZÁKLADNÍ FUNKCE → PARAMETRY SYSTÉMU → KOMUNIKACE → TLUMENÍ PRŮTOKU 3. Zvyšte hodnotu pro tlumení displeje: HOME → UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ → OVLÁDÁNÍ → ZÁKLADNÍ KONFIG. → TLUMENÍ DISPLEJE
Na displeji je zobrazena naměřená hodnota, přestože médium je zastaveno a měřicí trubce plná.	1. Zkontrolujte, zda médium neobsahuje bublinky plynů. 2. Zadejte hodnoty pro potlačování nízkého průtoku nebo zvyšte tuto hodnotu: ZÁKLADNÍ FUNKCE → PARAMETRY PROCESU → KONFIGURACE → HODNOTA ZAP. POTL. NÍZ. PRŮT.
Chybu nelze odstranit nebo došlo k chybě, která nebyla popsána výše. V takových případech prosím kontaktujte servisní středisko Endress+Hauser.	Při řešení tohoto druhu potíží máte k dispozici následující možnosti: **Požádat o pomoc servisního technika Endress+Hauser** Kontaktujete-li servisní středisko s žádostí o pomoc servisního technika, mějte prosím připraveny následující údaje: ■ Stručný popis poruchy ■ Specifikace na typovém štítku přístroje: objednací kód a sériové číslo → 📄 7 **Zaslat přístroj zpět společnosti Endress+Hauser** Přístroj lze zaslat zpět společnosti Endress+Hauser pro provedení opravy nebo kalibrace. K průtokoměru vždy přiložte řádně vyplněné "Prohlášení o kontaminaci". Formulář připravený k vyplnění se nachází na konci tohoto návodu. **Provést výměnu elektroniky převodníku** Části měřicí elektroniky jsou vadné → objednejte náhradní díly → 📄 141

9.5 Chování výstupů při chybě

Poznámka!
Chování proudového, impulsního a frekvenčního výstupu při poruše lze nastavit pomocí různých funkcí v matici funkcí. Podrobnější informace jsou uvedeny v příručce "Popis funkcí přístroje".

Potlačením měřené hodnoty lze signály proudového, impulsního a frekvenčního výstupu vrátit na jejich výchozí hodnoty nebo omezit přenos měřené hodnoty přes fieldbus na hodnotu "0", čehož lze využít v případě nutnosti přerušení měření z důvodu čistění potrubí. Tato funkce má nejvyšší prioritu ze všech funkcí přístroje. Například simulace jsou potlačeny.

Stav výstupů při poruše		
	Systémová / procesní chyba	Režim potlačení měřené hodnoty je aktivován
Pozor! Systémové nebo procesní chyby definované jako "Upozornění" nemají žádný vliv na výstupy. Viz informace na → 46.		
Proudový výstup	MIN. PROUD Proudový výstup bude nastaven na spodní hodnotu signálu pro alarm v závislosti na možnosti zvolené ve funkci ROZSAH PROUDU (viz příručka "Popis funkcí přístroje"). MAX. PROUD Proudový výstup bude nastaven na horní hodnotu signálu pro alarm v závislosti na možnosti zvolené ve funkci ROZSAH PROUDU (viz příručka "Popis funkcí přístroje"). POSLEDNÍ HODNOTA Zobrazení měřené hodnoty odvíjející se od poslední hodnoty uložené předtím, než došlo k chybě. AKTUÁLNÍ HODNOTA Zobrazení měřené hodnoty se odvíjí od aktuálně naměřené hodnoty průtoku. Chyba je ignorována.	Výstupní signál odpovídá "nulovému průtoku".
Impulsní výstup	VÝCHOZÍ HODNOTA Výstupní signál → žádné impulsy POSLEDNÍ HODNOTA Je vysílána poslední platná hodnota (předtím, než došlo k chybě). AKTUÁLNÍ HODNOTA Chyba je ignorována, tzn. je vysílána hodnota vycházející z aktuálního měření průtoku.	Výstupní signál odpovídá "nulovému průtoku".
Frekvenční výstup	VÝCHOZÍ HODNOTA Výstupní signál 0 Hz HODNOTA PŘI PORUŠE Výstupy se chovají způsobem nastaveným ve funkci STAV PŘI PORUŠE. POSLEDNÍ HODNOTA Je vysílána poslední platná hodnota (předtím, než došlo k chybě). AKTUÁLNÍ HODNOTA Chyba je ignorována, tzn. je vysílána hodnota vycházející z aktuálního měření průtoku.	Výstupní signál odpovídá "nulovému průtoku".
Reléový výstup	V případě chyby nebo výpadku napájení: Relé → bez napětí Příručka "Popis funkcí přístroje" obsahuje podrobné informace o chování relé při různých konfiguracích, jako je např. výskyt chybového hlášení, směr průtoku, limitní hodnota atd.	Žádný účinek na reléový výstup
PROFIBUS	→ 124	–

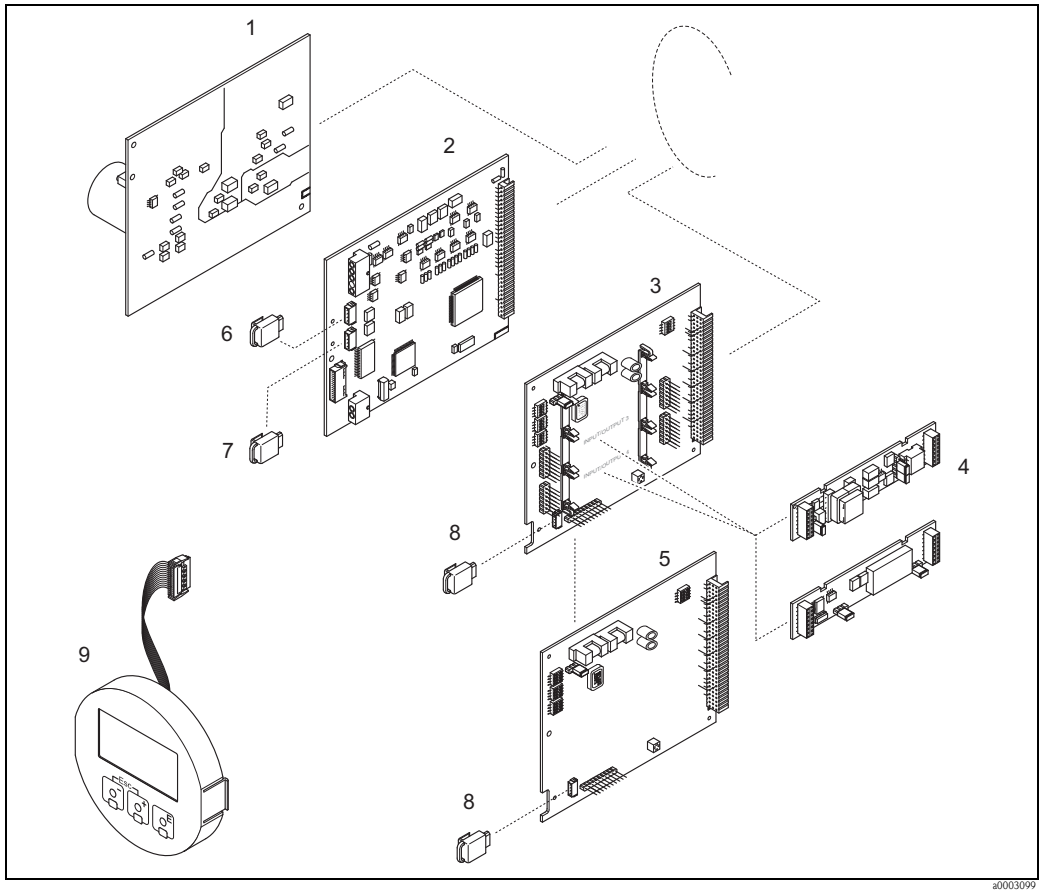
9.6 Náhradní díly

Předchozí část obsahuje podrobného průvodce řešením potíží → 122.
Měřicí přístroj však nabízí další podporu ve formě nepřetržité autodiagnostiky a chybových hlášení. K odstranění chyby může být nutné provést výměnu vadných komponentů za testované náhradní díly. Níže je uveden rozsah dostupných náhradních dílů.

Poznámka!
Náhradní díly lze objednat přímo u Vaší servisní organizace Endress+Hauser po zadání sériového čísla vytištěného na typovém štítku převodníku → 7.

Náhradní díly jsou dodávány jako sady obsahující následující části:
- Náhradní díl
- Doplňkové díly, malé díly (šrouby atd.)
- Montážní pokyny
- Obal

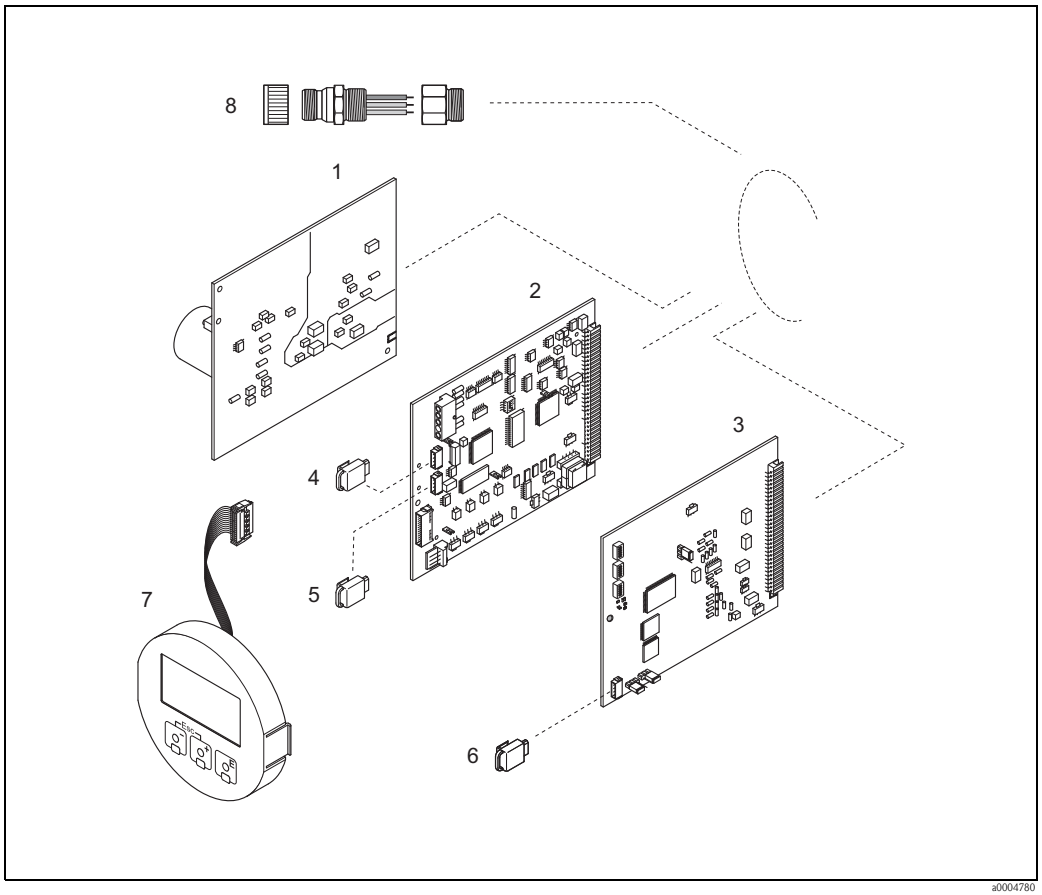
9.6.1 PROFIBUS DP



Obr. 55: Náhradní díly pro převodníky PROFUBUS DP (kompletní kryt a kryt pro montáž na stěnu)

1 Deska napájení (85 až 260 V AC, 20 až 55 V AC, 16 až 62 V DC)
2 Deska zesilovače
3 I/O deska (COM modul), měnitelné uspořádání
4 Zásuvné submoduly výstupů, struktura objednané kombinace
5 I/O deska (COM modul), pevné uspořádání
6 S-DAT (datové úložiště snímače)
7 T-DAT (datové úložiště převodníku)
8 F-CHIP (čip s volitelnými softwarovými funkcemi)
9 Modul displeje

9.6.2 PROFIBUS PA



Obr. 56: Náhradní díly pro převodníky PROFUBUS PA (kompletní kryt a kryt pro montáž na stěnu)

1 Deska napájení (85 až 260 V AC, 20 až 55 V AC, 16 až 62 V DC)
2 Deska zesilovače
3 I/O deska (COM modul), pevné uspořádání
4 S-DAT (datové úložiště snímače)
5 T-DAT (datové úložiště převodníku)
6 F-CHIP (čip s volitelnými softwarovými funkcemi)
7 Modul displeje
8 Konektor fieldbus: ochranná krytka, konektor, redukce PG13,5/M20,5 (pouze pro PROFIBUS PA, objednací kód 50098037)

9.6.3 Montáž a odstranění desek s tištěnými spoji

Kompletní kryt

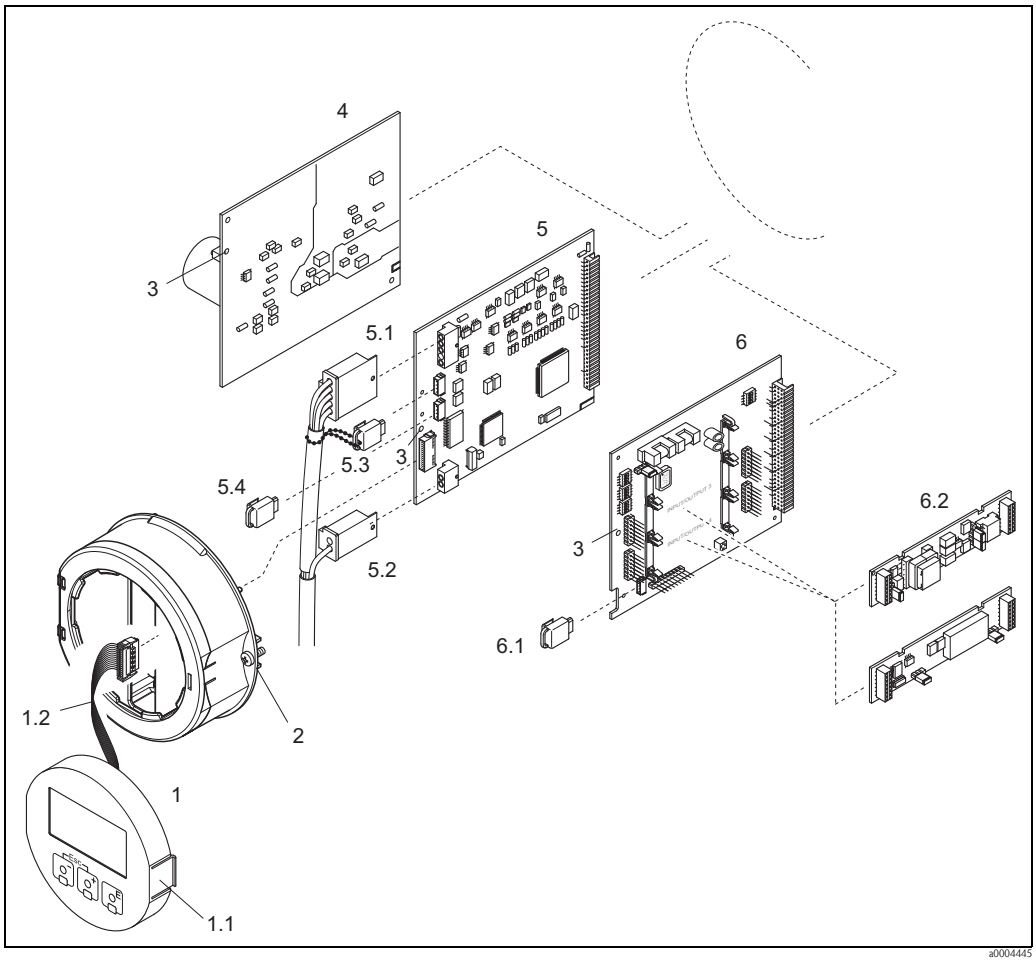
Výstraha!
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.
- Nebezpečí poškození elektronických dílů (ochrana proti ESD). Statická elektřina může elektronické součásti poškodit nebo omezit jejich funkčnost. Použijte pracoviště s uzemněným pracovním povrchem, určené speciálně pro zařízení citlivá na elektrostatickou elektřinu.
- Nelze-li zaručit, že bude dielektrická pevnost přístroje během následujících kroků zachována, je nutné provést příslušnou kontrolu podle specifikací výrobce.

Pozor!
Používejte pouze originální díly Endress+Hauser.

Montáž a odstranění desek s tištěnými spoji, Obr. 57:

1. Odšroubujte kryt elektroniky z krytu převodníku.
2. Demontáž místního displeje (1) lze provést následujícím způsobem:
   – Stiskněte postranní západky (1.1) a vyjměte modul displeje.
   – Vypojte plochý kabel (1.2) modulu displeje z desky zesilovače.
3. Odšroubujte a odstraňte kryt elektroniky (2).
4. Odstraňte desku napájení (4) a I/O desku (6):
   Vložte tenký dlouhý předmět (např. jehlu, sponku) do k tomu určeného otvoru (3) a vytáhněte desku z držáku.
5. Vyjměte submoduly (6.2) (volitelné):
   Pro odstranění submodulů (výstupů) z I/O desky není nutné použití žádných nástrojů či pomůcek. To není nutné ani pro provedení montáže.

   Pozor!
   Na I/O desce jsou přípustné pouze některé kombinace submodulů → 29.
   Jednotlivé otvory jsou označeny a přiřazeny určitým svorkám na svorkovnici v převodníku:
   – Pozice "INPUT / OUTPUT 3" = svorky 22 / 23
   – Pozice "INPUT / OUTPUT 4" = svorky 20 / 21
6. Odstraňte desku zesilovače (5):
   – Z desky odpojte zástrčku signálního kabelu snímače (5.1) včetně S-DAT (5.3).
   – Z desky opatrně (tzn. bez viklání) odpojte zástrčku kabelu pro budicí proud (5.2).
   – Vložte tenký dlouhý předmět (např. jehlu, sponku) do k tomu určeného otvoru (3) a vytáhněte desku z držáku.
7. Montáž probíhá opačným způsobem než demontáž.



Obr. 57: Kompletní kryt: Montáž a odstranění desek s tištěnými spoji

1 Místní displej
1.1 Západka
1.2 Plochý kabel (modul displeje)
2 Šrouby krytu elektroniky
3 Mezera pro montáž / odstranění desek
4 Deska napájení
5 Deska zesilovače
5.1 Signální kabel (snímač)
5.2 Kabel budicího proudu (snímač)
5.3 S-DAT (datové úložiště snímače)
5.4 T-DAT (datové úložiště převodníku)
6 I/O deska (s měnitelným uspořádáním)
6.1 F-CHIP (čip s volitelnými softwarovými funkcemi)
6.2 Volitelné: Zásuvné submoduly (proudový výstup, impulsní / frekvenční výstup a reléový výstup)

Nástěnný kryt

Výstraha!
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.
- Nebezpečí poškození elektronických dílů (ochrana proti ESD). Statická elektřina může elektronické součásti poškodit nebo omezit jejich funkčnost. Použijte pracoviště s uzemněným pracovním povrchem, určené speciálně pro zařízení citlivá na elektrostatickou elektřinu.
- Nelze-li zaručit, že bude dielektrická pevnost přístroje během následujících kroků zachována, je nutné provést příslušnou kontrolu podle specifikací výrobce.

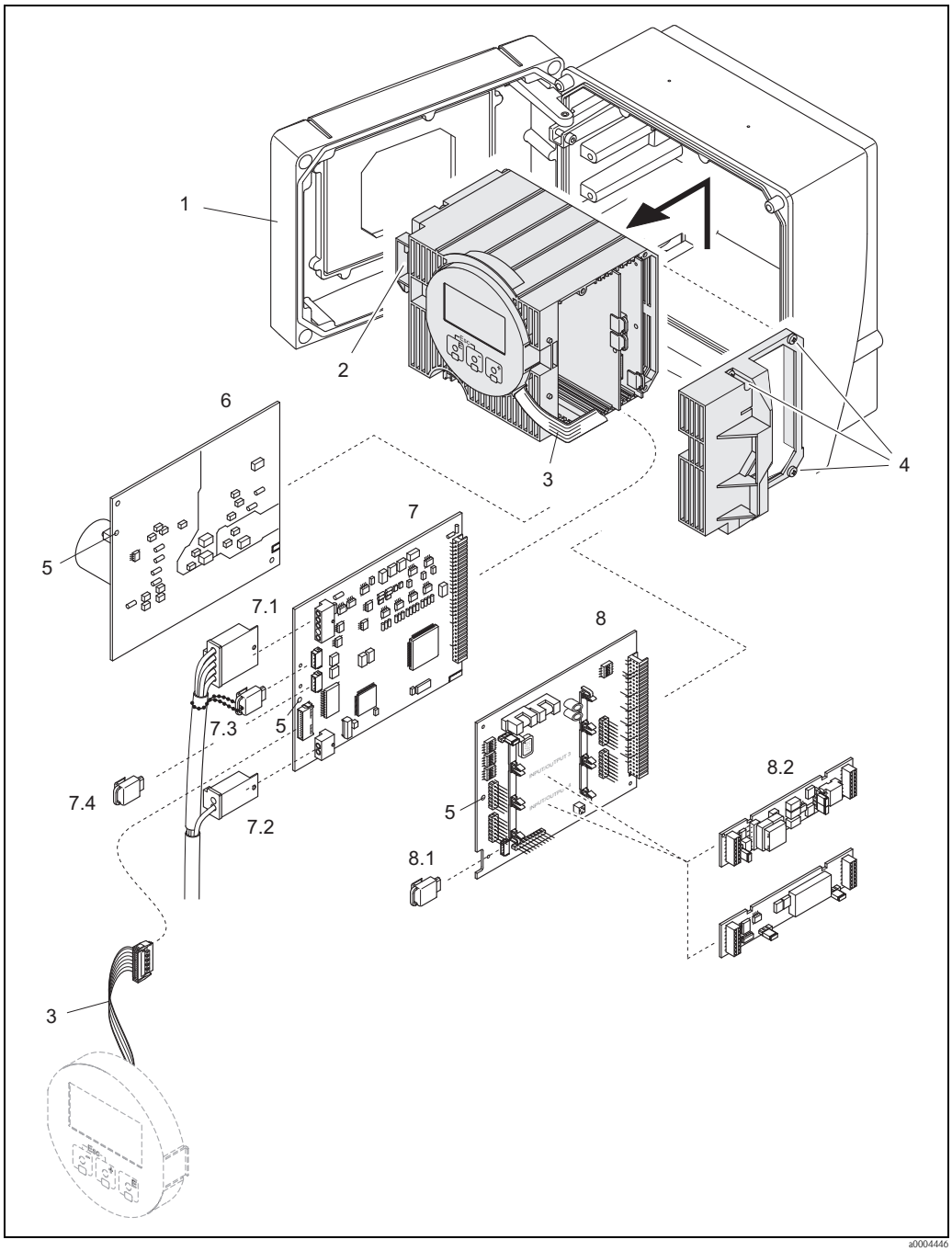
Pozor!
Používejte pouze originální díly Endress+Hauser.

Montáž a odstranění desek s tištěnými spoji Obr. 58:

1. Uvolněte šrouby a otevřete výklopné víko (1) krytu.
2. Uvolněte šrouby modulu elektroniky (2). Poté zatlačte modul elektroniky směrem vzhůru a vytáhněte jej z nástěnného krytu co nejdále to půjde.
3. Z desky zesilovače (7) odpojte následující zástrčky:
   – Zástrčku signálního kabelu snímače (7.1) včetně S-DAT (7.3).
   – Zástrčku kabelu budicího proudu (7.2):
     Zástrčku odpojte opatrně (tzn. bez viklání).
   – Zástrčku plochého kabelu (3) modulu displeje
4. Uvolněte šrouby krytu elektroniky (4) a odstraňte jej.
5. Vyjměte desky (6, 7, 8):
   Vložte tenký dlouhý předmět (např. jehlu, sponku) do k tomu určeného otvoru (5) a vytáhněte desku z držáku.
6. Vyjměte submoduly (8.2) (volitelné):
   Pro odstranění submodulů (výstupů) z I/O desky není nutné použití žádných nástrojů či pomůcek. To není nutné ani pro provedení montáže.

   Pozor!
   Na I/O desce jsou přípustné pouze některé kombinace submodulů → 29.
   Jednotlivé otvory jsou označeny a přiřazeny určitým svorkám na svorkovnici v převodníku:

   Pozice "INPUT / OUTPUT 3" = svorky 22 / 23
   Pozice "INPUT / OUTPUT 4" = svorky 20 / 21
7. Montáž probíhá opačným způsobem než demontáž.



Obr. 58: Nástěnný kryt: Montáž a odstranění desek s tištěnými spoji

1 Víko krytu
2 Modul elektroniky
3 Plochý kabel (modul displeje)
4 Šrouby krytu elektroniky
5 Mezera pro montáž / odstranění desek
6 Deska napájení
7 Deska zesilovače
7.1 Signální kabel (snímač)
7.2 Kabel budicího proudu (snímač)
7.3 S-DAT (datové úložiště snímače)
7.4 T-DAT (datové úložiště převodníku)
8 I/O deska (s měnitelným uspořádáním)
8.1 F-CHIP (čip s volitelnými softwarovými funkcemi)
8.2 Volitelné: Zásuvné submoduly (proudový výstup, impulsní / frekvenční výstup a reléový výstup)

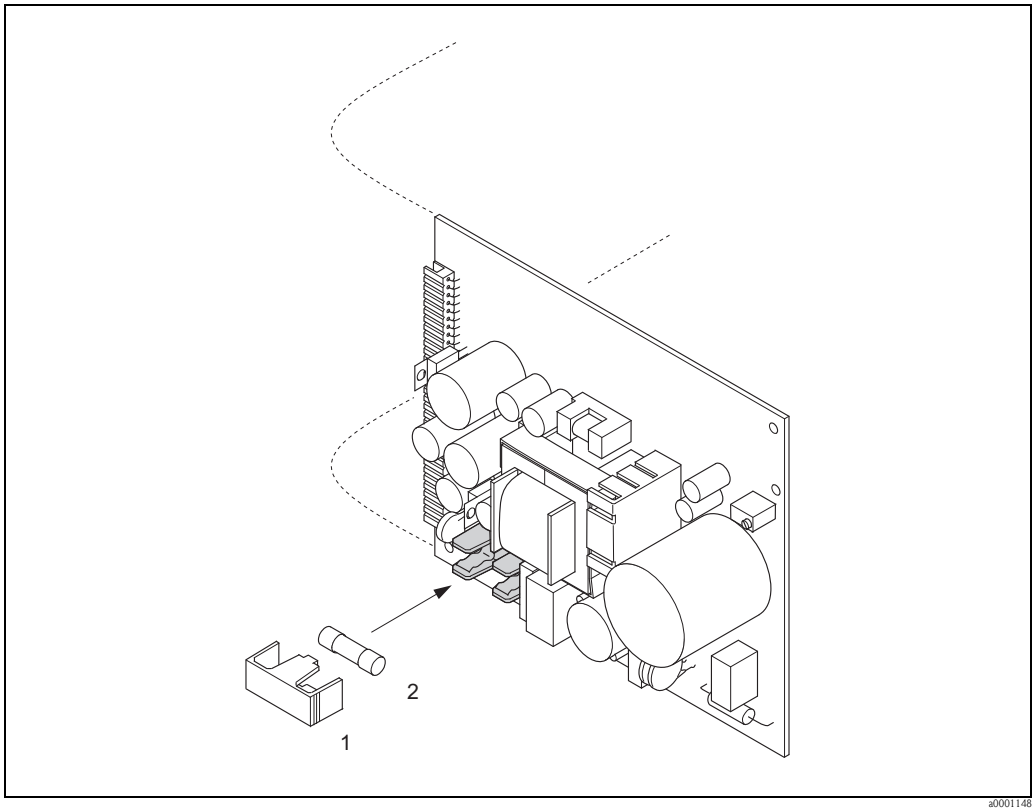
9.6.4 Výměna pojistky přístroje

Výstraha!
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odkryté součásti mohou být pod nebezpečně vysokým napětím. Před odstraněním krytu elektroniky se ujistěte, že je zdroj napájení vypnutý.

Hlavní pojistka se nachází na desce napájení, Obr. 59.
Postup výměny pojistky je následující:

1. Vypněte zdroj napájení.
2. Vyjměte desku napájení → 141.
3. Odstraňte ochrannou krytku (1) a vyměňte pojistku přístroje (2).
   Používejte pouze pojistky tohoto typu:
   – 20 až 55 V AC / 16 až 62 V DC → 2,0 A pomalá / 250 V; 5,2 x 20 mm
   – Zdroj napájení 85 až 260 V AC → 0,8 A pomalá / 250 V; 5,2 x 20 mm
   – Přístroje s certifikací Ex → viz dokumentace Ex
4. Montáž probíhá opačným způsobem než demontáž.

Pozor!
Používejte pouze originální díly Endress+Hauser.



Obr. 59: Výměna pojistky přístroje na desce napájení

1 Ochranná krytka
2 Pojistka přístroje

9.7 Vrácení přístroje

→ 6

9.8 Likvidace

Dodržujte předpisy platné ve Vaší zemi!

9.9 Historie verzí softwaru

Datum	Verze softwaru	Změny oproti předchozí verzi	Provozní návod
06.2010	PROFIBUS PA 3.06.XX	Úpravy softwaru	BA063D/06/en/06.10 71116475
08.2007	PROFIBUS PA 3.05.XX	Zavedení nové I/O desky PROFIBUS	BA063D/06/en/08.07 71060112
07.2007	PROFIBUS DP 3.04.XX	Úpravy softwaru	
12.2006	PROFIBUS DP 3.02.XX	Nový snímač Promass S, Promass P	BA063D/06/en/12.06 71036019
12.2005		Rozšíření softwaru: – Promass I DN80, DN50FB – Doplňkové funkce pro volitelný balíček "Pokročilá diagnostika" – Doplňkové funkce pro volitelný balíček "Dávkování" – Obecné funkce přístroje – Podpora T-mass 65 PROFIBUS DP / MODBUS RS485	BA063D/06/en/01.06 71009725
10.2005	PROFIBUS DP 3.01.XX	Rozšíření softwaru: – Podpora Promag 53 PROFIBUS DP / MODBUS RS485 – Podpora Promag 50 PROFIBUS DP – Žádné změny funkčnosti pro Promass 83 PROFIBUS DP	
02.2005	PROFIBUS DP 3.00.XX	Zavedení nové I/O desky PROFIBUS DP: – Podpora dalších výstupních signálů (proudový, frekvenční atd.) Rozšíření softwaru: – Pokročilá diagnostika – Měření koncentrace – Měření viskozity – Dávkování	BA063D/06/en/03.05 50100078
02.2005	PROFIBUS PA 2.03.XX	Žádné změny funkčnosti	

Datum	Verze softwaru	Změny oproti předchozí verzi	Provozní návod
10.2003	Zesilovač: 1.06.XX Komunikační modul: 2.03.XX	Rozšíření softwaru: – Jazykové skupiny – Úpravy pro Fieldcheck a Simubox – Nová chybová hlášení – Podpora kompatibility s předchozím modelem PROFIBUS Promass 63 s profilem verze 2.0 – SIL 2 – Hodnoty sumátoru jsou rovněž aktualizovány bez integrace v cyklické výměně dat Změny funkčnosti – nové: – Počitadlo doby provozu – Nastavitelná intenzita podsvícení – Počitadlo použití přístupového kódu – Ukládání / nahrávání dat pomocí ToF Tool – Fieldtool Package Kompatibilní se servisním protokolem: – ToF Tool – Fieldtool Package (nejnovější verze softwaru je k dispozici na www.tof-fieldtool.endress.com) Obsluha PROFIBUS pomocí: – Commuwin II verze 2.08-1 (update C) a vyšší	BA063D/06/en/10.03 50100078
03.2003	Zesilovač: 1.05.XX	Úpravy softwaru	
12.2002	Komunikační modul: 2.02.XX	Úpravy softwaru	
09.2002	Zesilovač: 1.04.XX Komunikační modul: 2.01.XX	Rozšíření softwaru: – Podpora dvoubodové korekce hustoty – Funkci "Režim měření" lze nyní ovládat pomocí místního displeje – Upravena datová délka pokročilé diagnostiky při cyklické výměně dat ✎ Poznámka! Počínaje touto verzí musí být při výměně přístroje použit nový typový soubor přístroje (GSD)	BA063D/06/en/10.03 50100078
08.2002	Zesilovač: 1.04.XX	Rozšíření softwaru: – Promass E	BA063D/06/en/12.02 50100078
04.2002	Zesilovač: 1.02.02	Rozšíření softwaru: – Promass H	
03.2002	Komunikační modul: 2.00.01	Rozšíření softwaru: – Nová chybová hlášení: 061, 121, 501 – Rozšíření kontrolních systémů v cyklické výměně dat Kontrolní proměnné (režim měření): – 0 → 8: Jednosměrný – 0 → 9: Obousměrný	BA063D/06/en/04.02 50100078
11.2001	Zesilovač: 1.02.01	Úpravy softwaru	
07.2001	Zesilovač: 1.02.00 Komunikační modul: 1.01.00	Původní software Kompatibilní s: – Fieldtool – Commuwin II (verze 2.07.02 a vyšší) – PROFIBUS DP/PA profil verze 3.0	BA063D/06/en/06.01 50100078

10 Technické údaje

10.1 Přehled technických údajů

10.1.1 Aplikace

→ 📄 5

10.1.2 Funkce a systém

Princip měření

Měření hmotnostního průtoku na principu Coriolisových sil

Měřicí systém

→ 📄 7

10.1.3 Vstup

Měřená veličina

- Hmotnostní průtok (úměrný fázovému rozdílu mezi dvěma snímači v měřicí trubici pro záznam fázového posunu oscilace)
- Hustota média (úměrná rezonanční frekvenci měřicí trubice)
- Teplota média (měřená snímači teploty)

Rozsah měření

Rozsahy měření pro kapaliny (Promass F, M):

DN [mm]	Rozsah koncových hodnot (kapaliny) $\dot{m}_{min(F)}$ až $\dot{m}_{max(F)}$
8	0 až 2000 kg/h
15	0 až 6500 kg/h
25	0 až 18000 kg/h
40	0 až 45000 kg/h
50	0 až 70000 kg/h
80	0 až 180000 kg/h
100*	0 až 350000 kg/h
150*	0 až 800000 kg/h
250*	0 až 2200000 kg/h
* pouze Promass F	

Rozsahy měření pro kapaliny (Promass E, H, S, P):

DN [mm]	Rozsah koncových hodnot (kapaliny) $\dot{m}_{min(F)}$ až $\dot{m}_{max(F)}$
8	0 až 2000 kg/h
15	0 až 6500 kg/h
25	0 až 18000 kg/h
40	0 až 45000 kg/h
50	0 až 70000 kg/h
80*	0 až 130000 kg/h
* pouze Promass E	

Rozsahy měření pro kapaliny (Promass A):

DN [mm]	Rozsah koncových hodnot (kapaliny) $\dot{m}_{min(F)}$ až $\dot{m}_{max(F)}$
1	0 až 20 kg/h
2	0 až 100 kg/h
4	0 až 450 kg/h

Rozsahy měření pro kapaliny (Promass I):

DN [mm]	Rozsah koncových hodnot (kapaliny) $\dot{m}_{min(F)}$ až $\dot{m}_{max(F)}$
8	0 až 2000 kg/h
15	0 až 6500 kg/h
15 FB	0 až 18000 kg/h
25	0 až 18000 kg/h
25 FB	0 až 45000 kg/h
40	0 až 45000 kg/h
40 FB	0 až 70000 kg/h
50	0 až 70000 kg/h
50 FB	0 až 180000 kg/h
80	0 až 180000 kg/h
FB = Promass I s plným průřezem	

Rozsahy měření pro plyny (s výjimkou Promass H)

Koncové hodnoty závisí na hustotě plynu. Pro výpočet koncových hodnot použijte níže uvedené vzorce:

$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x[kg/m^3\ (lb/ft^3)]$

$\dot{m}_{max(G)}$ = Max. koncová hodnota pro plyn [kg/h]
$\dot{m}_{max(F)}$ = Max. koncová hodnota pro kapalinu [kg/h]
$\rho_{(G)}$ = Hustota plynu v [kg/m³] pro podmínky procesu

Zde $\dot{m}_{max(G)}$ nemůže nikdy být vyšší než $\dot{m}_{max(F)}$

Rozsahy měření pro plyny (s výjimkou Promass F, M):

DN [mm]	x
8	60
15	80
25	90
40	90
50	90
80	110
100	130
150	200
250	200

Rozsahy měření pro plyny (Promass E)

DN [mm]	x
8	85
15	110
25	125
40	125
50	125
80	155

Rozsahy měření pro plyny (Promass P, S)

DN [mm]	x
8	60
15	80
25	90
40	90
50	90

Rozsahy měření pro plyny (Promass A):

DN [mm]	x
1	32
2	32
4	32

Rozsahy měření pro plyny (Promass I):

DN [mm]	x
8	60
15	80
15 FB	90
25	90
25 FB	90
40	90
40 FB	90
50	90
50 FB	110
80	110
FB = Promass I s plným průřezem	

Příklad výpočtu pro plyn:

- Typ snímače: Promass F, DN 50
- Plyn: vzduch o hustotě 60,3 kg/m³ (při 20 °C a 50 bar)
- Rozsah měření: 70 000 kg/h
- x = 90 (pro Promass F DN 50)

Max. možná koncová hodnota:
$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x$ [kg/m³] = 70000 kg/h · 60,3 kg/m³ ÷ 90 kg/m³ = 46900 kg/h

Doporučené koncové hodnoty

→ 177 "Limitní průtok"

Provozní dynamika měření

Vyšší než 1 000:1. Hodnoty průtoku přesahující přednastavené koncové hodnoty zesilovač nepřetěžují, tzn. hodnoty sumátoru jsou zaznamenávány správně.

Vstupní signál

Stavový vstup (pomocný vstup):

U = 3 až 30 V DC, R_i = 3 kΩ, galvanicky izolovaný.
Hladina sepnutí: ±3 až ±30 VDC, nezávisle na polaritě.

10.1.4 Výstupní veličiny

Výstupní signál

Proudový výstup

Volitelný aktivní / pasivní, galvanicky izolovaný, volitelná časová konstanta (0,05 až 100 s).
Upravitelná koncová hodnota, koeficient teploty: typicky 0,005 % konc. hod./°C, rozlišení: 0,5 µA.

- Aktivní: 0/4 až 20 mA, R_L < 700 Ω
- Pasivní: 4 až 20 mA; napájecí napětí U_S 18 až 30 V DC; R_i ≥ 150 Ω

Impulsní / frekvenční výstup:

Volitelný aktivní / pasivní, galvanicky izolovaný
- Aktivní: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA po dobu 20 ms), R_L > 100 Ω
- Pasivní: otevřený kolektor, 30 V DC, 250 mA
- Frekvenční výstup: koncová frekvence 2 až 10 000 Hz (f_{max} = 12 500 Hz), poměr signál / pauza 1:1, šířka impulsu max. 2 s
- Impulsní výstup: volitelná hodnota impulsu a polarita impulsu, konfigurovatelná šířka impulsu (0,05 až 2 000 ms)

Rozhraní PROFIBUS DP:

- PROFIBUS DP ve souladu s EN 50170 ed. 2
- Profil verze 3.0
- Přenosová rychlost: 9,6 kBaud až 12 MBaud
- Automatická detekce přenosové rychlosti
- Kódování signálu: NRZ
- Bloky funkcí: 6 × analogový vstup, 3 × sumátor
- Výstupní data: hmotnostní průtok, objemový průtok, kompenzovaný objemový průtok, hustota, referenční hustota, teplota, sumátory 1 až 3
- Vstupní data: potlačení měřené hodnoty (ZAPNUTO / VYPNUTO), korekce nulového bodu, režim měření, ovládání sumátoru
- Adresu sběrnice lze konfigurovat pomocí minipřepínačů nebo za použití místního displeje (volitelné)
- Dostupné kombinace výstupů → 29

Rozhraní PROFIBUS PA:

- PROFIBUS PA v souladu s EN 50170 ed. 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanicky izolovaný
- Přenosová rychlost: 9,6 kBaud až 12 MBaud
- Odběr proudu: 11 mA
- Povolené napájecí napětí: 9 až 32 V
- Připojení na sběrnici s integrovanou ochranou proti opačné polaritě
- Chybový proud FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Kódování signálu: Manchester II
- Bloky funkcí: 6 × analogový vstup, 3 × sumátor
- Výstupní data: hmotnostní průtok, objemový průtok, kompenzovaný objemový průtok, hustota, referenční hustota, teplota, sumátor 1
- Vstupní data: potlačení měřené hodnoty (ZAPNUTO / VYPNUTO), korekce nulového bodu, režim měření, ovládání sumátoru
- Adresu sběrnice lze konfigurovat pomocí minipřepínačů nebo prostřednictvím místního displeje (volitelné) nebo pomocí obslužného programu
- Dostupné kombinace výstupů → 📄 29

Signál pro alarm

Proudový výstup

Volitelný stav při poruše (např. doporučení NAMUR NE 43)

Impulsní / frekvenční výstup

Volitelný stav při poruše

Reléový výstup

Při poruše nebo selhání napájení je bez napětí

PROFIBUS DP/PA

Stavová a výstražná hlášení v souladu s profilem PROFIBUS verze 3.0.

Zátěž

Viz "Výstupní signál"

Reléový výstup

K dispozici rozpínací (NC) nebo spínací (NO) kontakty (výchozí: relé 1 = NO, relé 2 = NC), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, galvanicky izolováno.

Potlačení nízkého průtoku

Volitelné body sepnutí pro potlačení nízkého průtoku.

Galvanická izolace

Všechny obvody pro vstupy, výstupy a napájení jsou od sebe navzájem galvanicky izolovány.

10.1.5 Napájení

Elektrické zapojení	→ 📄 24
Přívodní napětí	85 až 260 V AC, 45 až 65 Hz 20 až 55 V AC, 45 až 65 Hz 16 až 62 V DC
Kabelové průchodky	*Signální a napájecí kabely (vstupy / výstupy):* ■ Kabelová průchodka M20 x 1,5 (8 až 12 mm / 0,31 až 0,47) ■ Závity pro kabelové průchodky, ½" NPT, G ½" *Propojovací kabel pro oddělené provedení:* ■ Kabelová průchodka M20 x 1,5 (8 až 12 mm / 0,31 až 0,47) ■ Závity pro kabelové průchodky, ½" NPT, G ½"
Specifikace kabelů (oddělené provedení)	→ 📄 29
Příkon	AC: <15 VA (včetně snímače) DC: <15 W (včetně snímače) *Spínací proud*: ■ max. 13,5 A (< 50 ms) při 24 V DC ■ max. 3 A (< 5 ms) při 260 V AC
Výpadek napájení	Přemostění min. 1 síťové periody: ■ V případě výpadku napájení se data měřicího systému uloží do EEPROM a T-DAT ■ HistoROM/S-DAT: vyměnitelné datové úložiště pro uchovávání dat snímače (jmenovitá světlost, sériové číslo, kalibrační faktor, nulový bod atd.)
Vyrovnávání potenciálu	Nejsou nutná žádná opatření.

10.1.6 Výkonové charakteristiky

Referenční provozní podmínky

- Limity závad podle ISO/DIN 11631
- Voda, obvykle +20 až +30 °C; 2 až 4 bar
- Údaje podle kalibračního protokolu ±5 °C a ±2 bar
- Přesnost podle zkoušek provedených na akreditovaném laboratorním zařízení podle ISO 17025

Výkonové charakteristiky Promass A

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.
Podklady pro výpočty → 157.

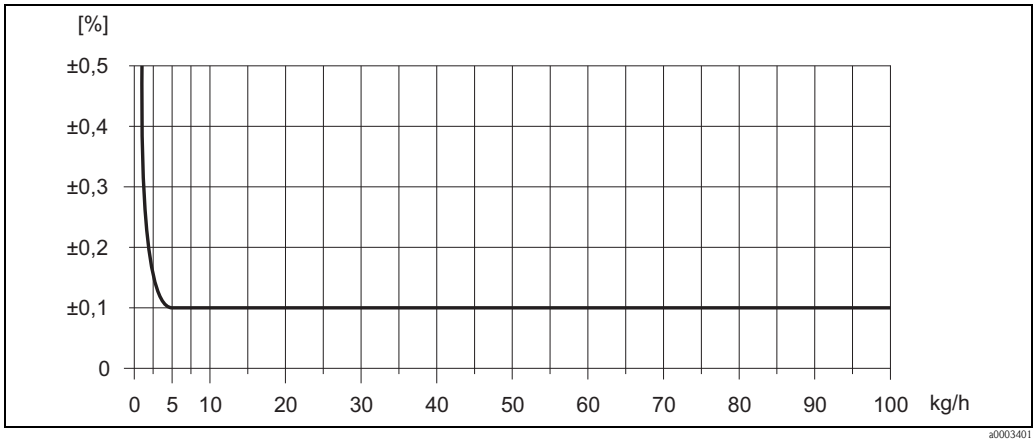
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,10 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,50 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm^3 (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm^3 (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,002 g/cm^3 (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,02 g/cm^3 (v celém rozsahu měření snímače)
- Speciální kalibrace hustoty (volitelné):
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1,8 g/cm^3, +5 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm^3, –50 až +200 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Stabilita nulového bodu

DN [mm]	Max. koncová hodnota: [kg/h] nebo [l/h]	Stabilita nulového bodu [kg/h] nebo [l/h]
1	20	0,0010
2	100	0,0050
4	450	0,0225

Příklad max. odchylky měření



Obr. 60: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass A, DN 2)

Hodnoty průtoku (příklad)

Turndown	Průtok [kg/h]	Max. odchylka měření [% m. h.]
250:1	0,4	1,25
100:1	1,0	0,50
25:1	4,0	0,125
10:1	10	0,10
2:1	50	0,10

m. h. = měřené hodnoty; Podklady pro výpočty → 157

Opakovatelnost

Podklady pro výpočty → 157
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,05 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,25 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ±0,0025 · T °C

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Rozdíl mezi kalibračním tlakem a procesním tlakem nemá žádný vliv na přesnost.

Podklady pro výpočty

V závislosti na průtoku:

- Průtok ≥ Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± Základní přesnost v % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · Základní přesnost v % m. h.
- Průtok < Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100% m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100% m. h.

m. h. = měřené hodnoty

Základní přesnost pro	
Hmotnostní průtok kapalin	0,10
Objemový průtok kapalin	0,10
Hmotnostní průtok plynů	0,50

Výkonové charakteristiky Promass E

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.
Podklady pro výpočty → 📄 160.

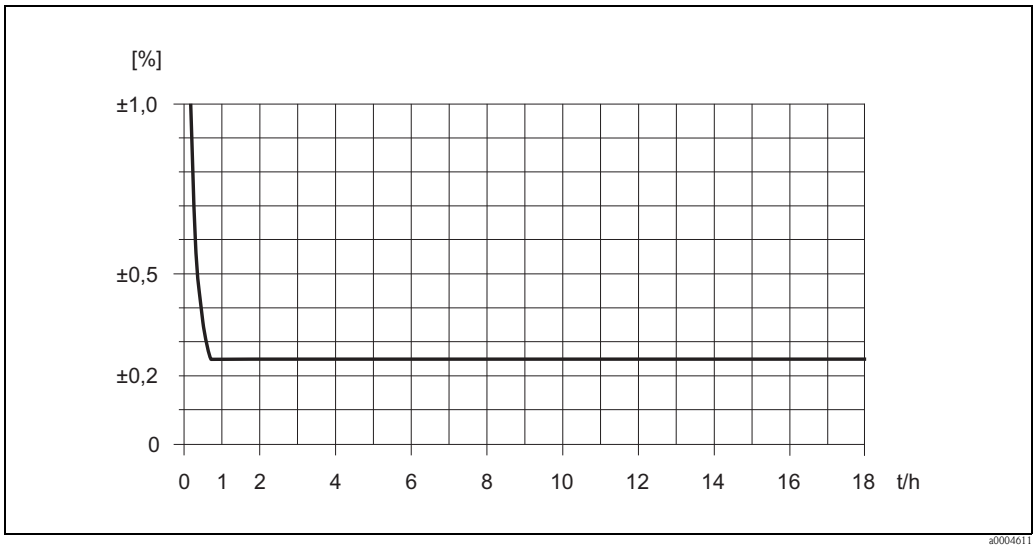
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,25 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,75 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm³ (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm³ (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,02 g/cm³ (v celém rozsahu měření snímače)
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Stabilita nulového bodu

DN [mm]	Stabilita nulového bodu [kg/h] nebo [l/h]
8	0,20
15	0,65
25	1,80
40	4,50
50	7,00
80	18,00

Příklad max. odchylky měření



Obr. 61: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass E, DN 25)

Hodnoty průtoku (příklad)

Turndown	Průtok [kg/h] nebo [l/h]	Maximální odchylka měření [% m. h.]
250:1	72	2,50
100:1	180	1,00
25:1	720	0,25
10:1	1800	0,25
2:1	9000	0,25

m. h. = měřené hodnoty; Podklady pro výpočty → 160

Opakovatelnost

Podklady pro výpočty → 160
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,10 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,35 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Tabulka uvedená níže zobrazuje účinek rozdílu mezi kalibračním a procesním tlakem na přesnost měření hmotnostního průtoku.

DN [mm]	[% m. h./bar]
8	žádný vliv
15	žádný vliv
25	žádný vliv
40	žádný vliv
50	–0,009
80	–0,020

m. h. = měřené hodnoty

Podklady pro výpočty

V závislosti na průtoku:

- Průtok ≥ Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± Základní přesnost v % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · Základní přesnost v % m. h.
- Průtok < Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.

m. h. = měřené hodnoty

Základní přesnost pro	
Hmotnostní průtok kapalin	0,25
Objemový průtok kapalin	0,25
Hmotnostní průtok plynů	0,75

Výkonové charakteristiky Promass F

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.
Podklady pro výpočty → 🖹 162.

m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny):
  ±0,05 % m. h. (PremiumCal, pro hmotnostní průtok)
  ±0,10 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,35 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm^3 (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm^3 (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,001 g/cm^3 (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,01 g/cm^3 (v celém rozsahu měření snímače)
- Speciální kalibrace hustoty (volitelné):
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1,8 g/cm^3, +5 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm^3, –50 až +200 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

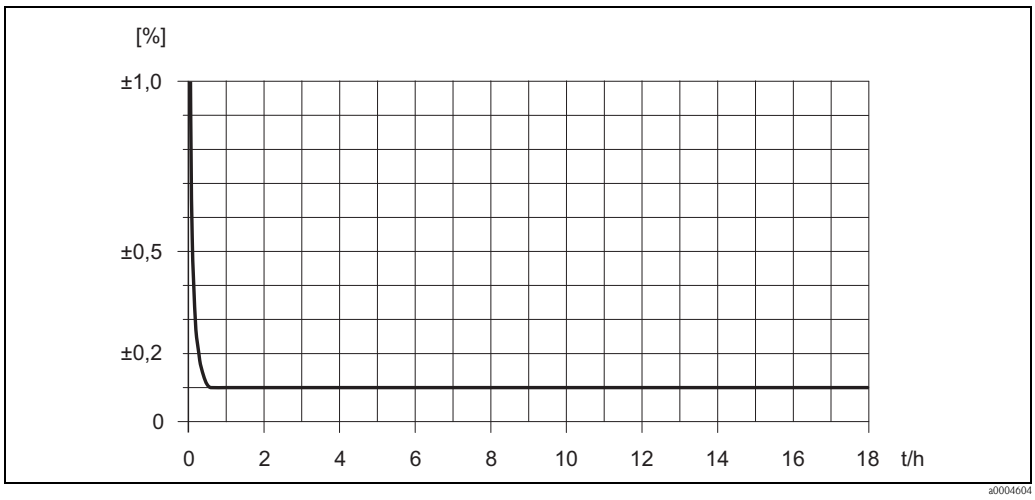
Stabilita nulového bodu Promass F (standardní)

DN [mm]	**Stabilita nulového bodu Promass F (standardní) [kg/h] nebo [l/h]**
8	0,030
15	0,20
25	0,54
40	2,25
50	3,50
80	9,00
100	14,00
150	32,00
250	88,00

Stabilita nulového bodu Promass F (provedení pro vysokou teplotu)

DN [mm]	Stabilita nulového bodu Promass F (provedení pro vysokou teplotu) [kg/h] nebo [l/h]
25	1,80
50	7,00
80	18,0

Příklad max. odchylky měření



Obr. 62: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass F, DN 25)

Hodnoty průtoku (příklad)

Turndown	Průtok [kg/h] nebo [l/h]	Maximální odchylka měření [% m. h.]
500:1	36	1,5
100:1	180	0,3
25:1	720	0,1
10:1	1800	0,1
2:1	9000	0,1

m. h. = měřené hodnoty; Podklady pro výpočty → 📄 162

Opakovatelnost

Podklady pro výpočty → 📄 162.
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny):
  ±0,025 % m. h. (PremiumCal, pro hmotnostní průtok)
  ±0,05 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,25 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Tabulka uvedená níže zobrazuje účinek rozdílu mezi kalibračním a procesním tlakem na přesnost měření hmotnostního průtoku.

DN [mm]	Promass F (standardní) [% m. h./bar]	Promass F (provedení pro vysokou teplotu) [% m. h./bar]
8	žádný vliv	–
15	žádný vliv	–
25	žádný vliv	žádný vliv
40	–0,003	–
50	–0,008	–0,008
80	–0,009	–0,009
100	–0,007	–
150	–0,009	–
250	–0,009	–

m. h. = měřené hodnoty

Podklady pro výpočty

V závislosti na průtoku:

- Průtok ≥ Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  - Max. odchylka měření: ± Základní přesnost v % m. h.
  - Opakovatelnost: ± ½ · Základní přesnost v % m. h.
- Průtok < Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  - Max. odchylka měření: ± (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.
  - Opakovatelnost: ± ½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.

m. h. = měřené hodnoty

Základní přesnost pro	
Hmotnostní průtok tekutin, PremiumCal	0,05
Hmotnostní průtok kapalin	0,10
Objemový průtok kapalin	0,10
Hmotnostní průtok plynů	0,35

Výkonové charakteristiky Promass H

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.
Podklady pro výpočty → 🖹 165.

m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = teplota média

Materiál měřicí trubice: Zirkon 702/R 60702

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,10 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm³ (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm³ (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,002 g/cm³ (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,02 g/cm³ (v celém rozsahu měření snímače)

  Speciální kalibrace hustoty (volitelné):
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1.8 g/cm³, +10 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm³, –50 až +200 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Materiál měřicí trubice: Tantal 2,5W

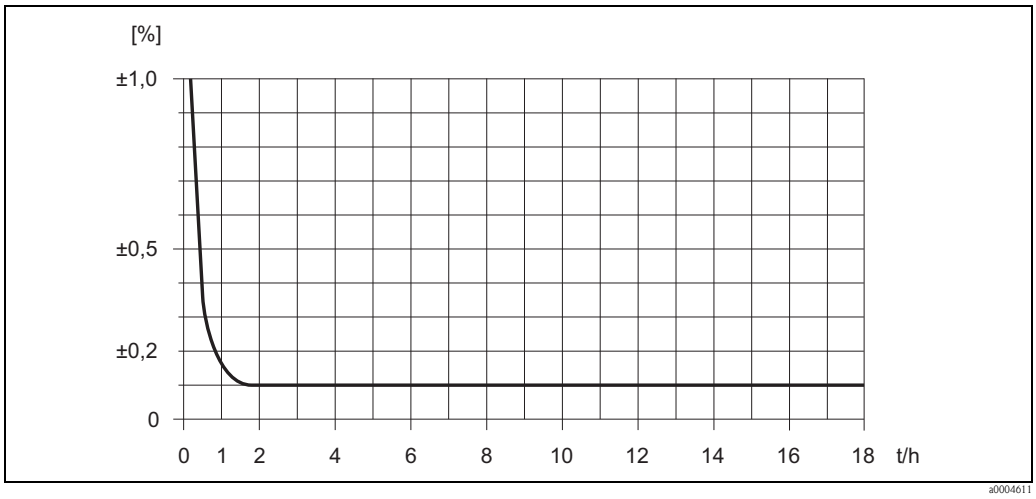
- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,10 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,50 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm³ (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm³ (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,002 g/cm³ (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,02 g/cm³ (v celém rozsahu měření snímače)

  Speciální kalibrace hustoty (volitelné)
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1.8 g/cm³, +10 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm³, –50 až +150 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Stabilita nulového bodu

DN [mm]	Stabilita nulového bodu [kg/h] nebo [l/h]
8	0,20
15	0,65
25	1,80
40	4,50
50	7,00

Příklad max. odchylky měření



Obr. 63: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass H, DN 25)

Hodnoty průtoku (příklad)

Turndown	Průtok [kg/h] nebo [l/h]	Maximální odchylka měření [% m. h.]
250:1	72	2,50
100:1	180	1,00
25:1	720	0,25
10:1	1800	0,10
2:1	9000	0,10

m. h. = měřené hodnoty; Podklady pro výpočty → 165

Opakovatelnost

Podklady pro výpočty → 165.
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

Materiál měřicí trubice: Zirkon 702/R 60702

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,05 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Materiál měřicí trubice: Tantal 2,5W

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,05 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,25 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Tabulka uvedená níže zobrazuje účinek rozdílu mezi kalibračním a procesním tlakem na přesnost měření hmotnostního průtoku.

DN [mm]	Promass H Zirkon 702/R 60702 [% m. h./bar]	Promass H Tantal 2,5W [% m. h./bar]
8	–0,017	–0,010
15	–0,021	–0,005
25	–0,013	–0,015
40	–0,018	–0,050
50	–0,020	–

m. h. = měřené hodnoty

Podklady pro výpočty

V závislosti na průtoku:

- Průtok ≥ Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± Základní přesnost v % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · Základní přesnost v % m. h.
- Průtok < Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.

m. h. = měřené hodnoty

Základní přesnost pro	
Hmotnostní průtok kapalin	0,10
Objemový průtok kapalin	0,10
Hmotnostní průtok plynů	0,50

Výkonové charakteristiky Promass I

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.
Podklady pro výpočty → 📄 167.

m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = teplota média

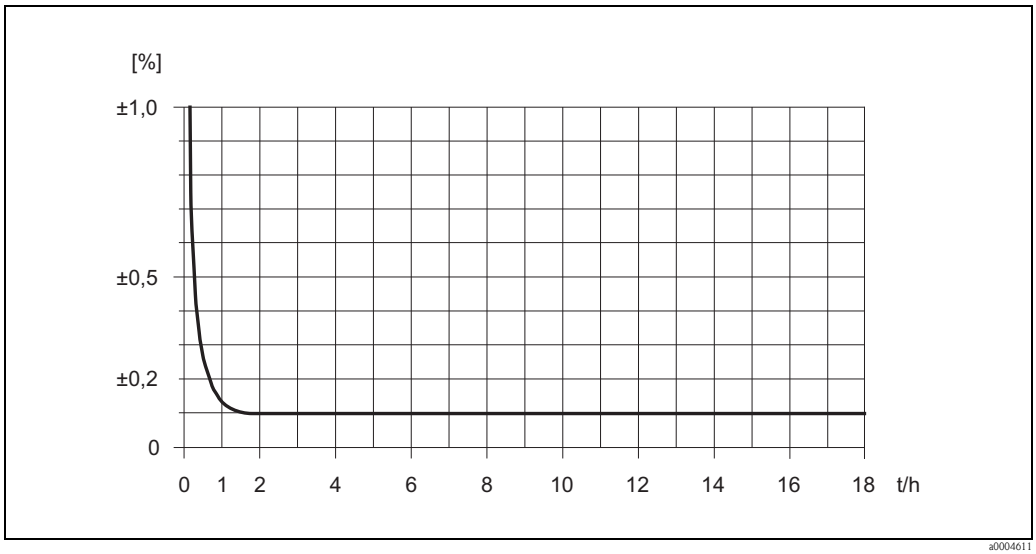
- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,10 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,50 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm³ (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm³ (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,004 g/cm³ (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,02 g/cm³ (v celém rozsahu měření snímače)
  Speciální kalibrace hustoty (volitelné):
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1.8 g/cm³, +10 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm³, –50 až +150 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Stabilita nulového bodu

DN [mm]	Stabilita nulového bodu [kg/h] nebo [l/h]
8	0,15
15	0,488
15 FB	1,35
25	1,35
25 FB	3,375
40	3,375
40 FB	5,25
50	5,25
50 FB	13,50
80	13,50

FB = S plným průřezem (maximální jmenovitou světlostí)

Příklad max. odchylky měření



Obr. 64: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass I, DN 25)

Hodnoty průtoku (příklad)

Turndown	Průtok [kg/h] nebo [l/h]	Maximální odchylka měření [% m. h.]
250:1	72	1,875
100:1	180	0,75
25:1	720	0,188
10:1	1800	0,10
2:1	9000	0,10

m. h. = měřené hodnoty; Podklady pro výpočty → 167

Opakovatelnost

Podklady pro výpočty → 📄 167
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,05 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,25 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm³
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Tabulka uvedená níže zobrazuje účinek rozdílu mezi kalibračním a procesním tlakem na přesnost měření hmotnostního průtoku.

DN [mm]	**[% m. h./bar]**
8	žádný vliv
15	žádný vliv
15 FB	0,003
25	0,003
25 FB	žádný vliv
40	žádný vliv
40 FB	žádný vliv
50	žádný vliv
50 FB	0,003
80	0,003

m. h. = měřené hodnoty, FB = s plným průřezem (maximální jmenovitou světlostí)

Podklady pro výpočty

V závislosti na průtoku:

- Průtok ≥ Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± Základní přesnost v % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · Základní přesnost v % m. h.
- Průtok < Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.

m. h. = měřené hodnoty

Základní přesnost pro	
Hmotnostní průtok kapalin	0,10
Objemový průtok kapalin	0,10
Hmotnostní průtok plynů	0,50

Výkonové charakteristiky Promass M

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.

m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

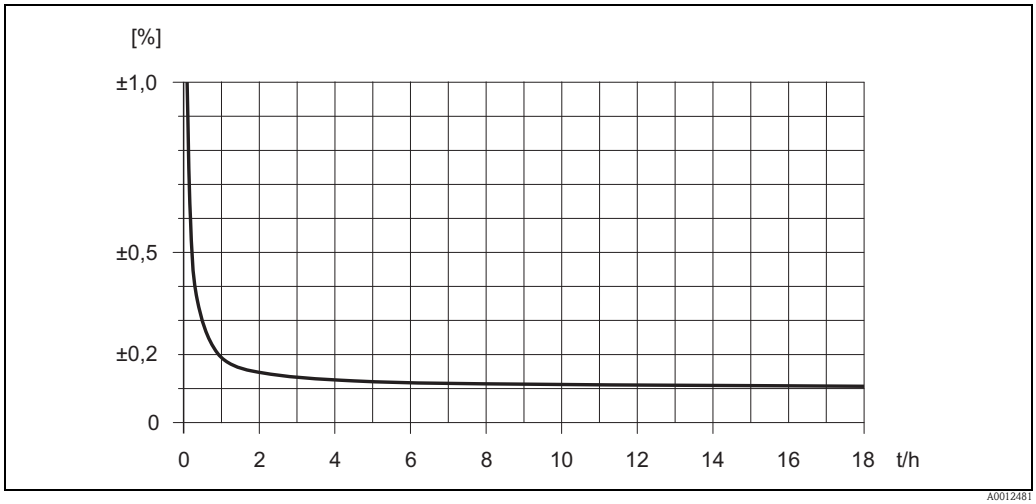
- Hmotnostní průtok (kapaliny):
  ±0,10 % ± [(Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny):
  ±0,50 % ± [(Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
- Objemový průtok (kapaliny):
  ±0,25 % ± [(Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0010 g/cm^3 (za referenčních podmínek)
  ±0,0010 g/cm^3 (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,002 g/cm^3 (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,02 g/cm^3 (v celém rozsahu měření snímače)

  Speciální kalibrace hustoty (volitelné):
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1,8 g/cm^3, +5 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm^3, –50 až +150 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Stabilita nulového bodu

DN [mm]	Max. koncová hodnota: [kg/h] nebo [l/h]	Stabilita nulového bodu [kg/h] nebo [l/h]
8	2000	0,10
15	6500	0,325
25	18000	0,90
40	45000	2,25
50	70000	3,50
80	180000	9,00

Příklad max. odchylky měření



Obr. 65: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass M, DN 25)

Příklad výpočtu (hmotnostní průtok kapalin):

Výchozí údaje: Promass M / DN 25, naměřená hodnota průtoku = 8000 kg/h
Max. odchylka měření: ±0,10 % ± [(Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
Max. odchylka měření: ±0,10 % ± [(0,90 kg/h ÷ 8000 kg/h) · 100 %] = ±0,111 %

Opakovatelnost

m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok (kapaliny):
  ±0,05 % ± [½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny):
  ±0,25 % ± [½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
- Objemový průtok (kapaliny):
  ±0,10 % ± [½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,0005 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Příklad výpočtu opakovatelnosti (hmotnostní průtok kapalin):

Výchozí údaje: Promass M / DN 25, naměřená hodnota průtoku = 8000 kg/h
Opakovatelnost: ±0,05 % ± [½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100] % m. h.
Opakovatelnost: ±0,05 % ± [½ · (0,90 kg/h ÷ 8000 kg/h) · 100 %] = ±0,056 %

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Tabulka uvedená níže zobrazuje účinek rozdílu mezi kalibračním a procesním tlakem na přesnost měření hmotnostního průtoku.

DN [mm]	**Promass M [% m. h./bar]**	**Promass M, vysokotlaké provedení [% m. h./bar]**
8	0,009	0,006
15	0,008	0,005
25	0,009	0,003
40	0,005	–
50	žádný vliv	–
80	žádný vliv	–

m. h. = měřené hodnoty

Výkonové charakteristiky Promass P

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.
Podklady pro výpočty → 📄 172.

m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

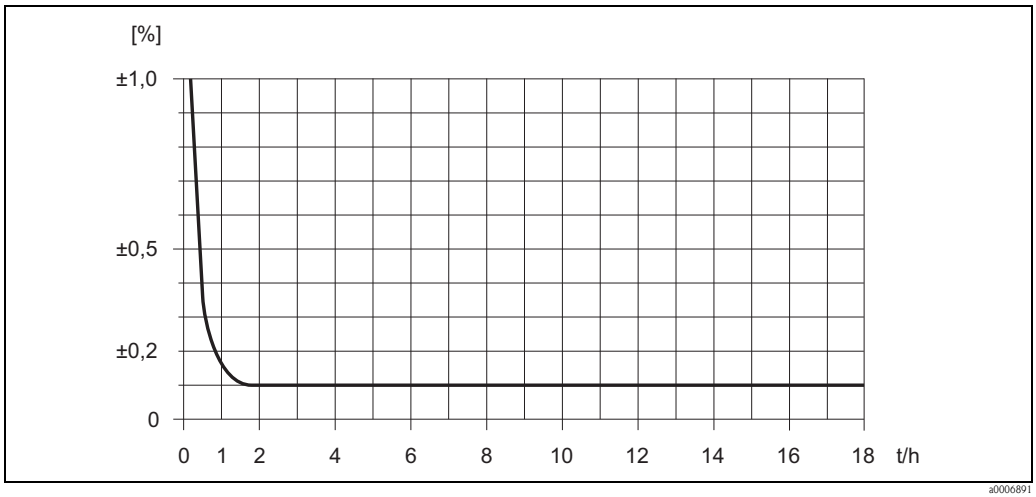
- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,10 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,50 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm^3 (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm^3 (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,002 g/cm^3 (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,01 g/cm^3 (v celém rozsahu měření snímače)

  Speciální kalibrace hustoty (volitelné):
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1.8 g/cm^3, +10 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm^3, –50 až +200 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Stabilita nulového bodu

DN [mm]	Stabilita nulového bodu [kg/h] nebo [l/h]
8	0,20
15	0,65
25	1,80
40	4,50
50	7,00

Příklad max. odchylky měření



Obr. 66: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass P, DN 25)

Hodnoty průtoku (příklad)

Turndown	Průtok [kg/h] nebo [l/h]	Maximální odchylka měření [% m. h.]
250:1	72	2,50
100:1	180	1,00
25:1	720	0,25
10:1	1800	0,10
2:1	9000	0,10

m. h. = měřené hodnoty; Podklady pro výpočty → 172

Opakovatelnost

Podklady pro výpočty → 172.
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,05 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,25 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Tabulka uvedená níže zobrazuje účinek rozdílu mezi kalibračním a procesním tlakem na přesnost měření hmotnostního průtoku.

DN [mm]	[% m. h./bar]
8	–0,002
15	–0,006
25	–0,005
40	–0,005
50	–0,005

m. h. = měřené hodnoty

Podklady pro výpočty

V závislosti na průtoku:

- Průtok ≥ Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± Základní přesnost v % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · Základní přesnost v % m. h.
- Průtok < Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.

m. h. = měřené hodnoty

Základní přesnost pro	
Hmotnostní průtok kapalin	0,10
Objemový průtok kapalin	0,10
Hmotnostní průtok plynů	0,50

Výkonové charakteristiky Promass S

Maximální odchylka měření

Následující hodnoty platí pro impulsní / frekvenční výstup.
Odchylka měření u proudového výstupu obvykle činí přibližně ±5 µA.
Podklady pro výpočty → 📄 174.

m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

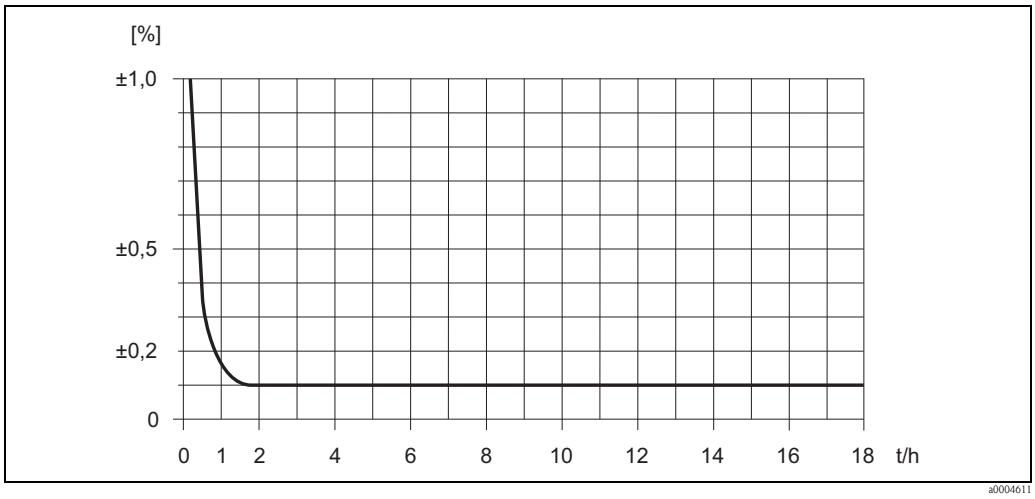
- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,10 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,50 % m. h.
- Hustota (kapaliny)
  ±0,0005 g/cm^3 (za referenčních podmínek)
  ±0,0005 g/cm^3 (po provedení kalibrace hustoty na místě za procesních podmínek)
  ±0,002 g/cm^3 (po provedení speciální kalibrace hustoty)
  ±0,01 g/cm^3 (v celém rozsahu měření snímače)

  Speciální kalibrace hustoty (volitelné):
  – Kalibrační rozsah: 0,0 až 1.8 g/cm^3, +10 až +80 °C
  – Provozní rozsah: 0,0 až 5,0 g/cm^3, –50 až +150 °C
- Teplota: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C

Stabilita nulového bodu

DN [mm]	**Stabilita nulového bodu [kg/h] nebo [l/h]**
8	0,20
15	0,65
25	1,80
40	4,50
50	7,00

Příklad max. odchylky měření



Obr. 67: Max. odchylka měření v % m. h. (příklad: Promass S, DN 25)

Hodnoty průtoku (příklad)

Turndown	Průtok [kg/h] nebo [l/h]	Maximální odchylka měření [% m. h.]
250:1	72	2,50
100:1	180	1,00
25:1	720	0,25
10:1	1800	0,10
2:1	9000	0,10

m. h. = měřené hodnoty; Podklady pro výpočty → 174

Opakovatelnost

Podklady pro výpočty → 174.
m. h. = měřené hodnoty; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = teplota média

- Hmotnostní průtok a objemový průtok (kapaliny): ±0,05 % m. h.
- Hmotnostní průtok (plyny): ±0,25 % m. h.
- Hustota (kapaliny): ±0,00025 g/cm^3
- Teplota: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

Vliv teploty média

Existuje-li rozdíl mezi teplotou pro korekci nulového bodu a teplotou procesu, odchylka měření snímače obvykle činí ±0,0002 % koncové hodnoty / °C.

Vliv tlaku média

Tabulka uvedená níže zobrazuje účinek rozdílu mezi kalibračním a procesním tlakem na přesnost měření hmotnostního průtoku.

DN **[mm]**	**[% m. h./bar]**
8	–0,002
15	–0,006
25	–0,005
40	–0,005
50	–0,005

m. h. = měřené hodnoty

Podklady pro výpočty

V závislosti na průtoku:

- Průtok ≥ Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± Základní přesnost v % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · Základní přesnost v % m. h.
- Průtok < Stabilita nulového bodu ÷ (Základní přesnost ÷ 100)
  – Max. odchylka měření: ± (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.
  – Opakovatelnost: ± ½ · (Stabilita nulového bodu ÷ měřená hodnota) · 100 % m. h.

m. h. = měřené hodnoty

Základní přesnost pro	
Hmotnostní průtok kapalin	0,10
Objemový průtok kapalin	0,10
Hmotnostní průtok plynů	0,50

10.1.7 Provozní podmínky: Montáž

Montážní pokyny	→ 📄 12
Přítokové a výpustné trasy	Při instalaci neplatí žádná omezení týkající se přítokových a výpustných tras.
Délka propojovacího kabelu	max. 20 m
Systémový tlak	→ 📄 13

10.1.8 Provozní podmínky: Prostředí

Rozsah okolních teplot	Běžný rozsah: –20 až +60 °C (snímač, převodník) Volitelně: –40 až +60 °C (snímač, převodník) Poznámka! ■ Přístroj namontujte na stinné místo. Chraňte před přímým slunečním zářením, zvláště v oblastech s teplým klimatem. ■ Při teplotách nižších než –20 °C může dojít ke zhoršení čitelnosti displeje.
Teplota pro uskladnění	–40 až +80 °C, doporučeno +20 °C
Krytí	Standardní: IP 67 (NEMA 4X) pro převodník a snímač
Odolnost proti nárazům	Podle IEC 68-2-31
Odolnost vůči vibracím	Zrychlení do 1 g, 10 až 150 Hz, podle IEC 68-2-6
Čistění CIP	Ano
Čistění SIP	Ano
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	Podle IEC/EN 61326 a doporučení NAMUR NE 21

10.1.9 Provozní podmínky: Proces

Rozsah teploty média

Snímač:

Promass F, A, P:

–50 až +200 °C

Promass F (provedení pro vysokou teplotu):

–50 až +350 °C

Promass H:

- Zirkon 702/R 60702: –50 až +200 °C
- Tantal 2,5W: –50 až +150 °C

Promass M, I, S:

–50 až +150 °C

Promass E:

–40 až +140 °C

Těsnění:

Promass F, E, H, I, S, P:

Bez vnitřních těsnění

Promass M:

Viton: –15 až +200 °C
EPDM: –40 až +160 °C
Silikon: –60 až +200 °C
Kalrez: –20 až +275 °C
FEP (ne pro plyny): –60 až +200 °C

Promass A

Bez vnitřních těsnění.
Pouze pro montážní sady připojení se závity:
Viton: –15 až +200 °C
EPDM: –40 až +160 °C
Silikon: –60 až +200 °C
Kalrez: –20 až +275 °C

Limitní rozsah tlaku média (jmenovitý tlak)

Křivky zátěže materiálu (grafy tlaku / teploty) pro procesní připojení jsou uvedeny v samostatné dokumentaci "Technické informace" pro daný přístroj.
Tato dokumentace je k dispozici ke stažení ve formě PDF souboru na adrese www.endress.com.
Seznam dostupných dokumentů "Technické informace" → 192.

Rozsahy tlaku ochranného zásobníku:

Promass F:

DN 8 až 50: 40 bar
DN 80: 25 bar
DN 100 až 150: 16 bar
DN 250: 10 bar

Promass M:

100 bar

Promass E:

Bez ochranného zásobníku

Promass A:

25 bar

Promass H:

- Zirkon 702/R 60702:
  DN 8 až 15: 25 bar
  DN 25 až 50: 16 bar
- Tantal 2,5W:
  DN 8 až 25: 25 bar
  DN 40 až 50: 16 bar

Promass P:

DN 8 až 25: 25 bar
DN 40: 16 bar
DN 50: 10 bar

Promass I:

40 bar

Promass S:

DN 8 až 40: 16 bar
DN 50: 10 bar

Limitní průtok

Viz část "Rozsah měření" → 📄 150

Při volbě jmenovité světlosti se pokuste najít optimální poměr mezi rozsahem průtoku a přípustným poklesem tlaku. Seznam max. přípustných koncových hodnot je uveden v části "Rozsah měření".

- Minimální doporučená koncová hodnota je přibližně 1 / 20 maximální koncové hodnoty.
- Při většině aplikací se za ideální považuje 20 % až 50 % maximální koncové hodnoty.
- Nižší minimální koncovou hodnotu zvolte pro abrazivní látky, jako jsou např. média s obsahem pevných částic (rychlost průtoku < 1 m/s).
- Pro měření plynů platí následujcíí pravidla:
  – Rychlost průtoku v měřicích trubicích by neměla přesáhnout poloviční rychlost zvuku (0,5 Mach).
  – Maximální hmotnostní průtok závisí na hustotě plynu: vzorec → 📄 151

Pokles tlaku (jednotky SI)

Pokles tlaku závisí na vlastnostech média a jeho průtoku. Pro přibližný výpočet poklesu tlaku lze použít následující vzorce:

Vzorce pro pokles tlaku pro Promass F, M, E

Reynoldsovo číslo	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$ a0004623
$Re \geq 2300$ [1]	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$ a0004626
	Promass F DN 250 $\Delta p = K \cdot \left\{ 1 - a + \frac{a}{e^{b \cdot (\nu - 10^{-6})}} \right\} \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$ a0012135
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$ a0004628
Δp = pokles tlaku [mbar] ν = kinematická viskozita [m^2/s] $\dot{m}$ = hmotnostní průtok [kg/s] ρ = hustota média [kg/m^3]	d = vnitřní průměr měřicích trubic [m] K až K2 = konstanty (závisí na jmenovité světlosti) a = 0,3 b = 91000
[1] Pro výpočet poklesu tlaku pro plyny vždy použijte vzorec pro $Re \geq 2300$.	

Vzorce pro pokles tlaku pro Promass H, I, S, P

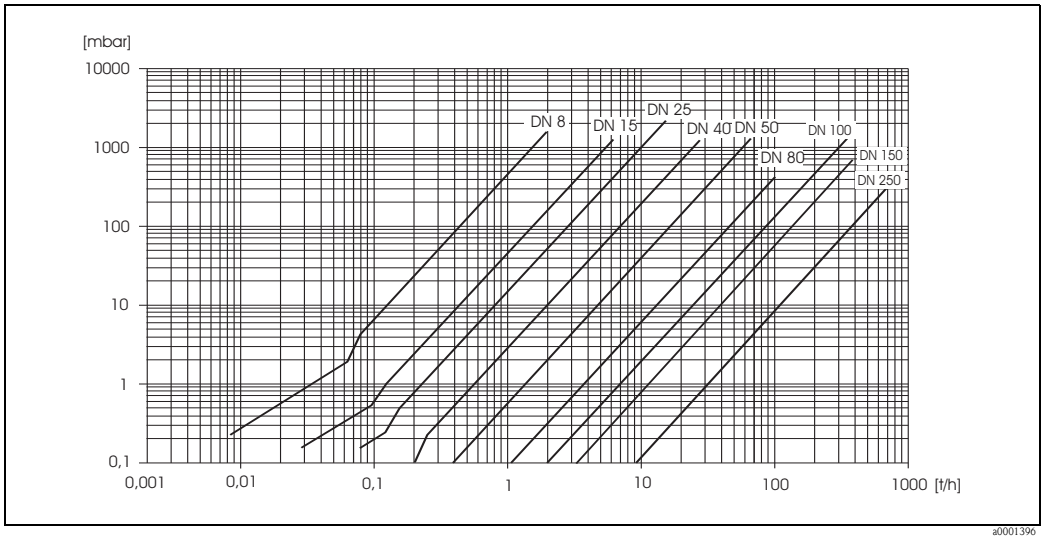
Reynoldsovo číslo	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$ a0003381
$Re \geq 2300$ [1]	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot \rho^{-0.75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$ a0004631
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$ a0004633
Δp = pokles tlaku [mbar] ν = kinematická viskozita [m^2/s] $\dot{m}$ = hmotnostní průtok [kg/s]	ρ = hustota média [kg/m^3] d = vnitřní průměr měřicích trubic [m] K až K3 = konstanty (závisí na jmenovité světlosti)
[1] Pro výpočet poklesu tlaku pro plyny vždy použijte vzorec pro $Re \geq 2300$.	

Vzorce pro pokles tlaku pro Promass A

Reynoldsovo číslo	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$ a0003381
$Re \geq 2300$ [1]	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot \rho^{-0.75}$ a0003380
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m}$ a0003379
Δp = pokles tlaku [mbar] ν = kinematická viskozita [m^2/s] $\dot{m}$ = hmotnostní průtok [kg/s]	ρ = hustota [kg/m^3] d = vnitřní průměr měřicích trubic [m] K až K1 = konstanty (závisí na jmenovité světlosti)
[1] Pro výpočet poklesu tlaku pro plyny vždy použijte vzorec pro $Re \geq 2300$.	

Koeficient poklesu tlaku pro Promass F

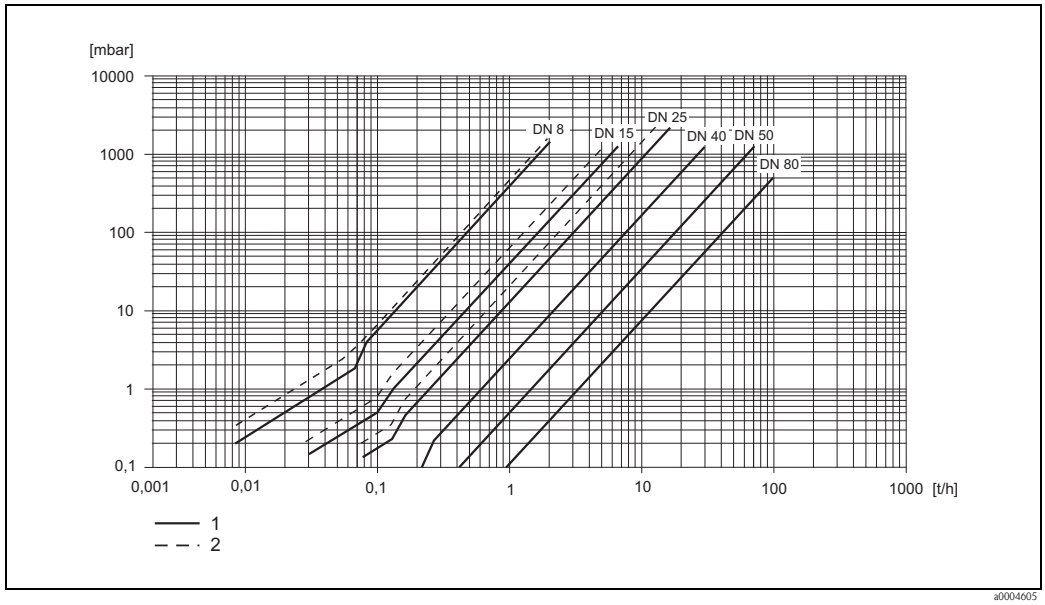
DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5{,}35 \cdot 10^{-3}$	$5{,}70 \cdot 10^{7}$	$9{,}60 \cdot 10^{7}$	$1{,}90 \cdot 10^{7}$
15	$8{,}30 \cdot 10^{-3}$	$5{,}80 \cdot 10^{6}$	$1{,}90 \cdot 10^{7}$	$10{,}60 \cdot 10^{5}$
25	$12{,}00 \cdot 10^{-3}$	$1{,}90 \cdot 10^{6}$	$6{,}40 \cdot 10^{6}$	$4{,}50 \cdot 10^{5}$
40	$17{,}60 \cdot 10^{-3}$	$3{,}50 \cdot 10^{5}$	$1{,}30 \cdot 10^{6}$	$1{,}30 \cdot 10^{5}$
50	$26{,}00 \cdot 10^{-3}$	$7{,}00 \cdot 10^{4}$	$5{,}00 \cdot 10^{5}$	$1{,}40 \cdot 10^{4}$
80	$40{,}50 \cdot 10^{-3}$	$1{,}10 \cdot 10^{4}$	$7{,}71 \cdot 10^{4}$	$1{,}42 \cdot 10^{4}$
100	$51{,}20 \cdot 10^{-3}$	$3{,}54 \cdot 10^{3}$	$3{,}54 \cdot 10^{4}$	$5{,}40 \cdot 10^{3}$
150	$68{,}90 \cdot 10^{-3}$	$1{,}36 \cdot 10^{3}$	$2{,}04 \cdot 10^{4}$	$6{,}46 \cdot 10^{2}$
250	$102{,}26 \cdot 10^{-3}$	$3{,}00 \cdot 10^{2}$	$6{,}10 \cdot 10^{3}$	$1{,}33 \cdot 10^{2}$



Obr. 68: Graf - pokles tlaku pro vodu

Koeficient poklesu tlaku pro Promass M

DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5{,}53 \cdot 10^{-3}$	$5{,}2 \cdot 10^{7}$	$8{,}6 \cdot 10^{7}$	$1{,}7 \cdot 10^{7}$
15	$8{,}55 \cdot 10^{-3}$	$5{,}3 \cdot 10^{6}$	$1{,}7 \cdot 10^{7}$	$9{,}7 \cdot 10^{5}$
25	$11{,}38 \cdot 10^{-3}$	$1{,}7 \cdot 10^{6}$	$5{,}8 \cdot 10^{6}$	$4{,}1 \cdot 10^{5}$
40	$17{,}07 \cdot 10^{-3}$	$3{,}2 \cdot 10^{5}$	$1{,}2 \cdot 10^{6}$	$1{,}2 \cdot 10^{5}$
50	$25{,}60 \cdot 10^{-3}$	$6{,}4 \cdot 10^{4}$	$4{,}5 \cdot 10^{5}$	$1{,}3 \cdot 10^{4}$
80	$38{,}46 \cdot 10^{-3}$	$1{,}4 \cdot 10^{4}$	$8{,}2 \cdot 10^{4}$	$3{,}7 \cdot 10^{4}$
Vysokotlaké provedení				
8	$4{,}93 \cdot 10^{-3}$	$6{,}0 \cdot 10^{7}$	$1{,}4 \cdot 10^{8}$	$2{,}8 \cdot 10^{7}$
15	$7{,}75 \cdot 10^{-3}$	$8{,}0 \cdot 10^{6}$	$2{,}5 \cdot 10^{7}$	$1{,}4 \cdot 10^{6}$
25	$10{,}20 \cdot 10^{-3}$	$2{,}7 \cdot 10^{6}$	$8{,}9 \cdot 10^{6}$	$6{,}3 \cdot 10^{5}$

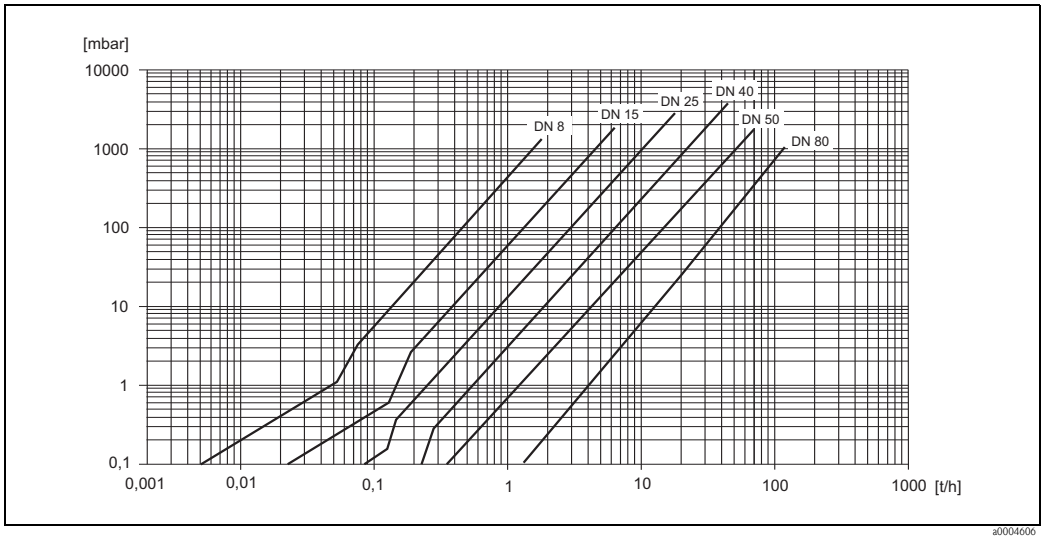


Obr. 69: Graf – pokles tlaku pro vodu

1 Promass M
2 Promass M (vysokotlaké provedení)

Koeficient poklesu tlaku pro Promass E

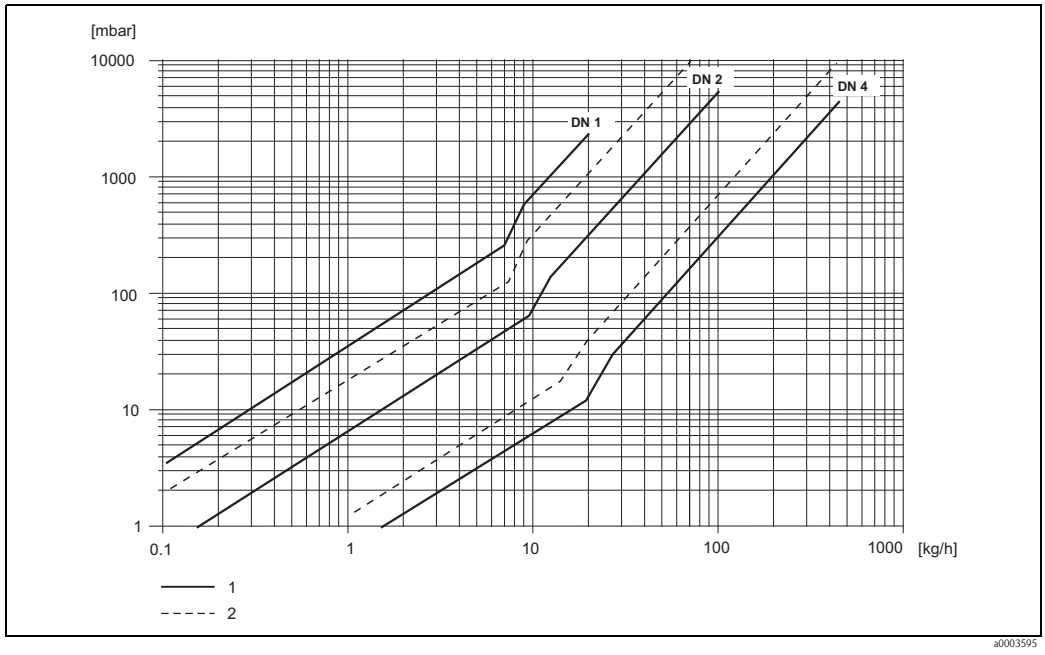
DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5{,}35 \cdot 10^{-3}$	$5{,}70 \cdot 10^{7}$	$7{,}91 \cdot 10^{7}$	$2{,}10 \cdot 10^{7}$
15	$8{,}30 \cdot 10^{-3}$	$7{,}62 \cdot 10^{6}$	$1{,}73 \cdot 10^{7}$	$2{,}13 \cdot 10^{6}$
25	$12{,}00 \cdot 10^{-3}$	$1{,}89 \cdot 10^{6}$	$4{,}66 \cdot 10^{6}$	$6{,}11 \cdot 10^{5}$
40	$17{,}60 \cdot 10^{-3}$	$4{,}42 \cdot 10^{5}$	$1{,}35 \cdot 10^{6}$	$1{,}38 \cdot 10^{5}$
50	$26{,}00 \cdot 10^{-3}$	$8{,}54 \cdot 10^{4}$	$4{,}02 \cdot 10^{5}$	$2{,}31 \cdot 10^{4}$
80	$40{,}50 \cdot 10^{-3}$	$1{,}44 \cdot 10^{4}$	$5{,}00 \cdot 10^{4}$	$2{,}30 \cdot 10^{4}$



Obr. 70: Graf – pokles tlaku pro vodu

Koeficient poklesu tlaku pro Promass A

DN	d [m]	K	K1
1	$1{,}1 \cdot 10^{-3}$	$1{,}2 \cdot 10^{11}$	$1{,}3 \cdot 10^{11}$
2	$1{,}8 \cdot 10^{-3}$	$1{,}6 \cdot 10^{10}$	$2{,}4 \cdot 10^{10}$
4	$3{,}5 \cdot 10^{-3}$	$9{,}4 \cdot 10^{8}$	$2{,}3 \cdot 10^{9}$
Vysokotlaké provedení			
2	$1{,}4 \cdot 10^{-3}$	$5{,}4 \cdot 10^{10}$	$6{,}6 \cdot 10^{10}$
4	$3{,}0 \cdot 10^{-3}$	$2{,}0 \cdot 10^{9}$	$4{,}3 \cdot 10^{9}$

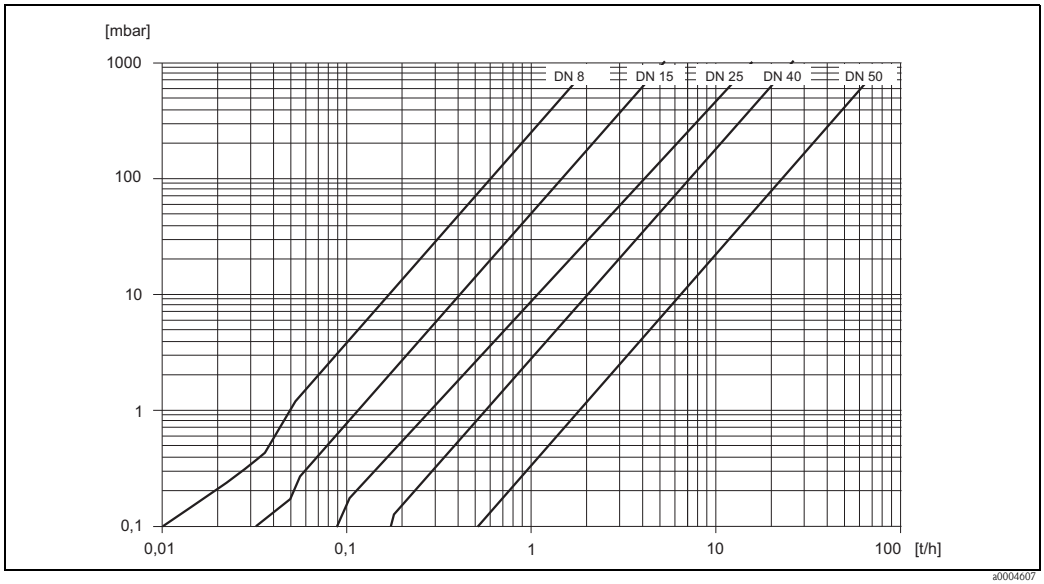


Obr. 71: Graf - pokles tlaku pro vodu

1 Standardní provedení
2 Vysokotlaké provedení

Koeficient poklesu tlaku pro Promass H

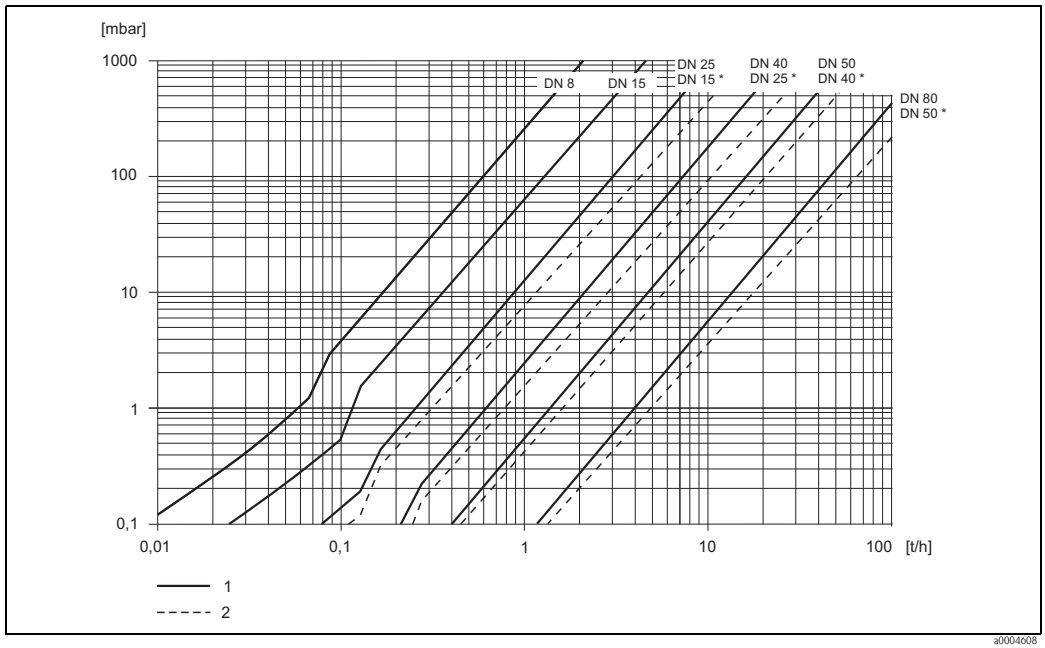
DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8{,}51 \cdot 10^{-3}$	$8{,}04 \cdot 10^{6}$	$3{,}28 \cdot 10^{7}$	$1{,}15 \cdot 10^{6}$
15	$12{,}00 \cdot 10^{-3}$	$1{,}81 \cdot 10^{6}$	$9{,}99 \cdot 10^{6}$	$1{,}87 \cdot 10^{5}$
25	$17{,}60 \cdot 10^{-3}$	$3{,}67 \cdot 10^{5}$	$2{,}76 \cdot 10^{6}$	$4{,}99 \cdot 10^{4}$
40	$25{,}50 \cdot 10^{-3}$	$8{,}75 \cdot 10^{4}$	$8{,}67 \cdot 10^{5}$	$1{,}22 \cdot 10^{4}$
50	$40{,}5 \cdot 10^{-3}$	$1{,}35 \cdot 10^{4}$	$1{,}72 \cdot 10^{5}$	$1{,}20 \cdot 10^{3}$
Údaje o poklesu tlaku zahrnují vzájemné působení měřicí trubice a potrubí				



Obr. 72: Graf - pokles tlaku pro vodu

Koeficient poklesu tlaku pro Promass I

DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8{,}55 \cdot 10^{-3}$	$8{,}1 \cdot 10^{6}$	$3{,}9 \cdot 10^{7}$	$129{,}95 \cdot 10^{4}$
15	$11{,}38 \cdot 10^{-3}$	$2{,}3 \cdot 10^{6}$	$1{,}3 \cdot 10^{7}$	$23{,}33 \cdot 10^{4}$
15 [1)]	$17{,}07 \cdot 10^{-3}$	$4{,}1 \cdot 10^{5}$	$3{,}3 \cdot 10^{6}$	$0{,}01 \cdot 10^{4}$
25	$17{,}07 \cdot 10^{-3}$	$4{,}1 \cdot 10^{5}$	$3{,}3 \cdot 10^{6}$	$5{,}89 \cdot 10^{4}$
25 [1)]	$26{,}40 \cdot 10^{-3}$	$7{,}8 \cdot 10^{4}$	$8{,}5 \cdot 10^{5}$	$0{,}11 \cdot 10^{4}$
40	$26{,}40 \cdot 10^{-3}$	$7{,}8 \cdot 10^{4}$	$8{,}5 \cdot 10^{5}$	$1{,}19 \cdot 10^{4}$
40 [1)]	$35{,}62 \cdot 10^{-3}$	$1{,}3 \cdot 10^{4}$	$2{,}0 \cdot 10^{5}$	$0{,}08 \cdot 10^{4}$
50	$35{,}62 \cdot 10^{-3}$	$1{,}3 \cdot 10^{4}$	$2{,}0 \cdot 10^{5}$	$0{,}25 \cdot 10^{4}$
50 [1)]	$54{,}8 \cdot 10^{-3}$	$2{,}3 \cdot 10^{3}$	$5{,}5 \cdot 10^{4}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
80	$54{,}8 \cdot 10^{-3}$	$2{,}3 \cdot 10^{3}$	$5{,}5 \cdot 10^{4}$	$3{,}5 \cdot 10^{2}$
Údaje o poklesu tlaku zahrnují vzájemné působení měřicí trubice a potrubí [1)]DN 15, 25, 40, 50 “FB” = Provedení Promass I s plným průřezem				

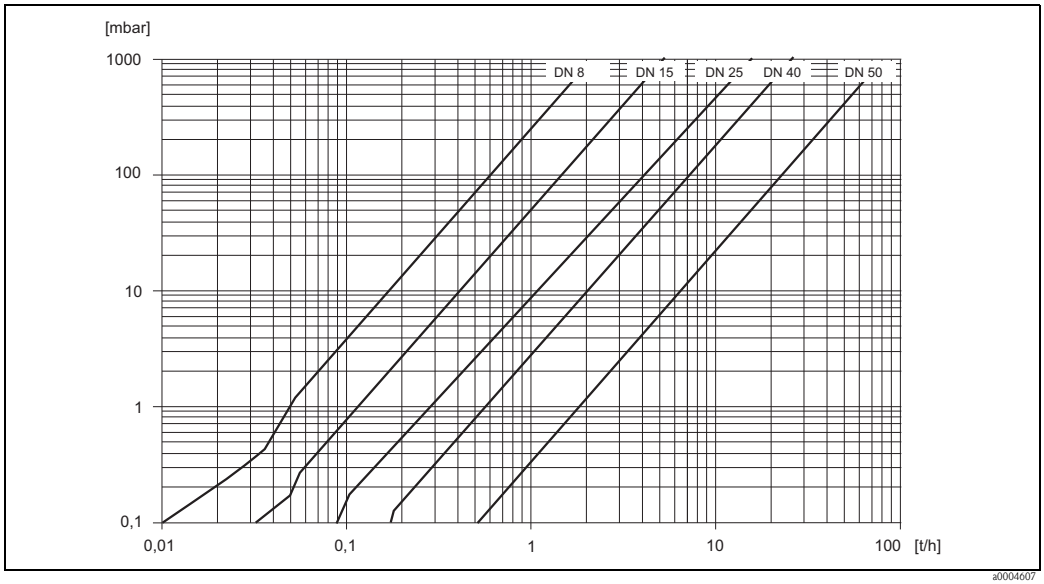


Obr. 73: Graf - pokles tlaku pro vodu

1 Standardní provedení
2 Provedení s plným průřezem (*)

Koeficient poklesu tlaku pro Promass S, P

DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8{,}31 \cdot 10^{-3}$	$8{,}78 \cdot 10^{6}$	$3{,}53 \cdot 10^{7}$	$1{,}30 \cdot 10^{6}$
15	$12{,}00 \cdot 10^{-3}$	$1{,}81 \cdot 10^{6}$	$9{,}99 \cdot 10^{6}$	$1{,}87 \cdot 10^{5}$
25	$17{,}60 \cdot 10^{-3}$	$3{,}67 \cdot 10^{5}$	$2{,}76 \cdot 10^{6}$	$4{,}99 \cdot 10^{4}$
40	$26{,}00 \cdot 10^{-3}$	$8{,}00 \cdot 10^{4}$	$7{,}96 \cdot 10^{5}$	$1{,}09 \cdot 10^{4}$
50	$40{,}50 \cdot 10^{-3}$	$1{,}41 \cdot 10^{4}$	$1{,}85 \cdot 10^{5}$	$1{,}20 \cdot 10^{3}$
Údaje o poklesu tlaku zahrnují vzájemné působení měřicí trubice a potrubí				



Obr. 74: Graf - pokles tlaku pro vodu

10.1.10 Mechanická konstrukce

Konstrukce / rozměry

Rozměry a délky snímače a převodníku jsou uvedeny ve zvláštní dokumentaci "Technické informace" pro daný přístroj. Tato dokumentace je k dispozici ke stažení ve formě PDF souboru na adrese www.endress.com. Seznam dostupných dokumentů "Technické informace" → 192.

Hmotnost (metrické jednotky)

- Kompaktní provedení: viz tabulka níže
- Oddělené provedení
  – Snímač: viz tabulka níže
  – Nástěnný kryt: 5 kg

Všechny hodnoty (hmotnost) se týkají přístrojů s přírubami EN/DIN PN 40.
Hmotnostní údaje v [kg].

Promass F / DN	**8**	**15**	**25**	**40**	**50**	**80**	**100**	**150**	**250***
Kompaktní provedení	11	12	14	19	30	55	96	154	400
Kompaktní provedení, pro vysokou teplotu	–	–	14,7	–	30,7	55,7	–	–	–
Oddělené provedení	9	10	12	17	28	53	94	152	398
Oddělené provedení, pro vysokou teplotu	–	–	13,5	–	29,5	54,5	–	–	–
* S přírubami 10" podle ASME B16.5 Cl 300									

Promass M / DN	**8**	**15**	**25**	**40**	**50**	**80**
Kompaktní provedení	11	12	15	24	41	67
Oddělené provedení	9	10	13	22	39	65

Promass E / DN	**8**	**15**	**25**	**40**	**50**	**80**
Kompaktní provedení	8	8	10	15	22	31
Oddělené provedení	6	6	8	13	20	29

Promass A / DN	**1**	**2**	**4**
Kompaktní provedení	10	11	15
Oddělené provedení	8	9	13

Promass H / DN	**8**	**15**	**25**	**40**	**50**
Kompaktní provedení	12	13	19	36	69
Oddělené provedení	10	11	17	34	67

Promass I / DN	**8**	**15**	**15FB**	**25**	**25FB**	**40**	**40FB**	**50**	**50FB**	**80**
Kompaktní provedení	13	15	21	22	41	42	67	69	120	124
Oddělené provedení	11	13	19	20	39	40	65	67	118	122
FB = Promass I s plným průřezem										

Promass S / DN	8	15	25	40	50
Kompaktní provedení	13	15	21	43	80
Oddělené provedení	11	13	19	41	78

Promass P / DN	8	15	25	40	50
Kompaktní provedení	13	15	21	43	80
Oddělené provedení	11	13	19	41	78

Materiál

Kryt převodníku:

- Kompaktní provedení
  - Kompaktní provedení: práškově lakovaná slitina hliníku
  - Nerezový kryt: nerezová ocel 1.4301/ASTM 304
  - Materiál průzoru: sklo nebo polykarbonát
- Oddělené provedení
  - Kompletní kryt, oddělené provedení: práškově lakovaná slitina hliníku
  - Nástěnný kryt: práškově lakovaná slitina hliníku
  - Materiál průzoru: sklo

Kryt snímače / zásobníku:

Promass F:

- Vnější materiál odolný vůči kyselinám a zásadám
- Nerezová ocel 1.4301/1.4307/304L

Promass M:

- Vnější materiál odolný vůči kyselinám a zásadám
- DN 8 až 50: ocel, chemicky potažená niklem
- DN 80: nerezová ocel

Promass E, A, H, I, S, P:

- Vnější materiál odolný vůči kyselinám a zásadám
- Nerezová ocel 1.4301/304

Kryt připojení, snímače (oddělené provedení):

- Nerezová ocel 1.4301/304 (standard)
- Práškově lakovaná slitina hliníku
  (provedení pro vysokou teplotu a provedení s topením)

Procesní připojení

Promass F:

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220 → nerezová ocel 1.4404/316L
- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220 → slitina C-22 2.4602/N 06022
- DIN 11864-2 Form A (plochá příruba s drážkou) → nerezová ocel 1.4404/316L
- Hygienická připojení se závitem DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145 → nerezová ocel 1.4404/316L
- Tri-Clamp (OD-tubes) → nerezová ocel 1.4404/316L
- Připojení VCO → nerezová ocel 1.4404/316L

Promass F (provedení pro vysokou teplotu):

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220 → nerezová ocel 1.4404/316L
- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220 → slitina C-22 2.4602 (N 06022)

Promass M:

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220 → nerezová ocel 1.4404/316L, titan grade 2
- DIN 11864-2 Form A (plochá příruba s drážkou) → nerezová ocel 1.4404/316L
- Připojení PVDF k DIN / ASME / JIS
- Hygienická připojení se závitem DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145 → nerezová ocel 1.4404/316L
- Tri-Clamp (OD-tubes) → nerezová ocel 1.4404/316L

Promass M (vysokotlaké provedení):

- Konektor → nerezová ocel 1.4404/316L
- Spojky → nerezová ocel 1.4401/316

Promass E:

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220 → nerezová ocel 1.4404/316L
- DIN 11864-2 Form A (plochá příruba s drážkou) → nerezová ocel 1.4404/316L
- Připojení VCO → nerezová ocel 1.4404/316L
- Hygienická připojení se závitem DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145 → nerezová ocel 1.4404/316L
- Tri-Clamp (OD-tubes) → nerezová ocel 1.4404/316L

Promass A:

- Montážní sada pro příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 → nerezová ocel 1.4539/904L, slitina C-22 2.4602/N 06022.
  Volné příruby → nerezová ocel 1.4404/316L
- Připojení VCO → nerezová ocel 1.4539/904L, slitina C-22 2.4602/N 06022
- Tri-Clamp (OD-tubes) (1/2") → nerezová ocel 1.4539/904L
- Montážní sada pro SWAGELOK (1/4", 1/8") → nerezová odel 1.4401/316
- Montážní sada pro NPT-F (1/4") → nerezová ocel 1.4539/904L, slitina C-22 2.4602/N 06022

Promass H:

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220
  → nerezová ocel 1.4301/304, části, které jsou v kontaktu s médiem: Zirkon 702/R 60702 nebo tantal 2.5W

Promass I:

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220
  → nerezová ocel 1.4301/304
- DIN 11864-2 Form A (plochá příruba s drážkou) → titan grade 2
- Hygienická připojení se závitem DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
  → titan grade 2
- Tri-Clamp (OD-tubes) → titan grade 2

Promass S

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220
  → nerezová ocel 1.4404/316/316L
- DIN 11864-2 Form A (plochá příruba s drážkou) → nerezová ocel 1.4435/316L
- Hygienická připojení se závitem DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
  → nerezová ocel 1.4435/316L
- Tri-Clamp (OD-Tubes) → nerezová ocel 1.4435/316L
- Spona s aseptickým připojením DIN 11864-3, Form A → nerezová ocel 1.4435/316L
- Spona s připojením k potrubí DIN 32676 / ISO 2852 → nerezová ocel 1.4435/316L

Promass P

- Příruby podle EN 1092-1 (DIN 2501) / podle ASME B16.5 / JIS B2220
  → nerezová ocel 1.4404/316/316L
- DIN 11864-2 Form A (plochá příruba s drážkou), BioConnect® → nerezová ocel 1.4435/316L
- Hygienická připojení se závitem DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
  → nerezová ocel 1.4435/316L
- Tri-Clamp (OD-Tubes) → nerezová ocel 1.4435/316L
- Spona s aseptickým připojením DIN 11864-3, Form A → nerezová ocel 1.4435/316L
- Spona s připojením k potrubí DIN 32676/ISO 2852, BioConnect® → nerezová ocel 1.4435/316L

Měřicí trubice:

Promass F:

- DN 8 až 100: nerezová ocel 1.4539/904L; rozvod: 1.4404/316L
- DN 150 (6"): nerezová ocel 1.4404/316L/1.4432
- DN 250 (10"): nerezová ocel 1.4404/316L/1.4432; rozvod: CF3M
- DN 8 až 150: slitina C-22 2.4602/N 06022

Promass F (provedení pro vysokou teplotu):

- DN 25, 50, 80: slitina C-22 2.4602/N 06022

Promass M:

- DN 8 až 50: titan grade 9
- DN 80: titan grade 2

Promass M (vysokotlaké provedení):

- Titan grade 9

Promass E, S:

- Nerezová ocel 1.4539/904L

Promass A:

- Nerezová ocel 1.4539/904L, slitina C-22 2.4602/N 06022

Promass H:

- Zirkon 702/R 60702
- Tantal 2.5W

Promass I:

- Titan grade 9
- Titan grade 2 (kotouče příruby)

Promass P:

Nerezová ocel 1.4435/316L

Těsnění:

Promass F, E, H, I, S, P:

Navařované procesní připojení bez vnitřního těsnění

Promass M:

Viton, EPDM, Silikon, Kalrez 6375, FEP (nikoli pro použití s plyny)

Promass A:

Navařované procesní připojení bez vnitřního těsnění.
Pouze pro montážní sady připojení se závity: Viton, EPDM, Silicon, Kalrez

Křivky zátěže materiálu

Křivky zátěže materiálu (grafy tlaku / teploty) pro procesní připojení jsou uvedeny v samostatné dokumentaci "Technické informace" pro daný přístroj. Tato dokumentace je k dispozici ke stažení ve formě PDF souboru na adrese www.endress.com.
Seznam dostupných dokumentů "Technické informace" → 192.

Procesní připojení

→ 188

10.1.11 Uživatelské rozhraní

Zobrazovací prvky

- LCD displej: podsvícený, se čtyřmi řádky po 16 znacích
- Volitelné zobrazení různých měřených hodnot a stavových veličin
- Při teplotách nižších než –20 °C může dojít ke zhoršení čitelnosti displeje.

Obslužné prvky

- Ovládání na místě se třemi optickými snímači (−/+/E)
- Nabídky rychlého nastavení pro specifické aplikace a snadné uvedení do provozu

Jazykové skupiny	Jazykové skupiny dostupné v různých zemích: ■ Západní Evropa a Amerika (WEA): Angličtina, němčina, španělština, francouzština, nizozemština a portugalština. ■ Východní Evropa a Skandinávie (EES): Angličtina, ruština, polština, norština, finština, švédština a čeština. ■ Jižní a východní Asie (SEA): Angličtina, japonština, indonéština. ■ Čína (CN): Angličtina, čínština. Poznámka! Jazykovou skupinu přístroje lze změnit pomocí obslužného programu "FieldCare".

10.1.12 Osvědčení a certifikace

Značka CE	Měřicí systém splňuje zákonné požadavky směrnic ES. Použitím značky CE společnost Endress+Hauser potvrzuje, že přístroj úspěšně prošel všemi příslušnými testy.
Značka C-tick	Tento měřicí systém splňuje požadavky na EMC "Australského úřadu pro komunikace a média (ACMA)".
Osvědčení Ex	Informace o aktuálně dostupných provedeních Ex (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI) lze získat na vyžádání v prodejním středisku společnosti Endress+Hauser. Všechny údaje týkající se ochrany proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci Ex, kterou si lze v případě potřeby objednat.
Hygienická kompatibilita	■ Oprávnění 3A (všechny měřicí systémy, s výjimkou Promass H) ■ Testováno EHEDG (všechny měřicí systémy, s výjimkou Promass E a H)
Osvědčení PROFIBUS DP/PA	Tento průtokoměr úspěšně prošel všemi provedenými zkušebními postupy a je certifikován a registrován organizací PNO (Uživatelská organizace PROFIBUS). Tento přístroj tedy splňuje všechny požadavky následujících specifikací: ■ Certifikováno v souladu se specifikací PROFIBUS profil verze 3.0 (číslo certifikace přístroje: k dispozici na vyžádání) ■ Tento měřicí přístroj lze také obsluhovat prostřednictvím certifikovaných přístrojů jiných výrobců (interoperabilita).
Schválení tlakového přístroje	Měřicí přístroje lze objednat s nebo bez osvědčení PED (nařízení pro tlakové výrobky). Je-li vyžadován přístroj s PED, je nutné tento explicitně objednat. Pro přístroje se jmenovitou světlostí menší nebo rovnou DN 25, není tento krok nutný ani možný. ■ Označením PED/G1/III na typovém štítku přístroje společnost Endress+Hauser potvrzuje shodu se "Základními požadavky na bezpečnost", Přílohy I Směrnice o tlakových zařízeních 97/23/ES. ■ Přístroje s tímto označením (s PED) jsou vhodné pro následující typy médií: – Média skupiny 1 a 2 s tlakem páry přesahujícím nebo nedosahujícím 0,5 bar – Nestálé plyny ■ Přístroje bez tohoto označení (bez PED) jsou navržené a zkonstruované s využitím osvědčených metod. Odpovídají požadavkům Čl. 3, Odst. 3 Směrnice o tlakových zařízeních 97/23/ES. Jejich aplikace je znázorněna na Grafech 6 až 9 v Příloze II Směrnice o tlakových zařízeních 97/23/ES. Volitelně jsou na vyžádání také průtokoměry splňující směrnice AD 2000 (pouze Promass F a M).
Funkční bezpečnost	SIL -2: V souladu s IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS)

Ostatní normy a směrnice

- EN 60529
  Stupně ochrany krytem (krytí – kód IP)
- EN 61010-1
  Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení
- IEC/EN 61326
  "Emise v souladu s požadavky pro Třídu A".
  Elektromagnetická kompatibilita (požadavky na EMC).
- NAMUR NE 21
  Elektromagnetická kompatibilita (EMC) průmyslového procesního a laboratorního řídicího zařízení.
- NAMUR NE 43
  Standardizace úrovně signálu pro informace o poruše digitálních převodníků s analogovým výstupním signálem.
- NAMUR NE 53
  Software provozních zařízení a zařízení zpracovávajících signál, které jsou vybaveny digitální elektronikou.

10.1.13 Informace k objednávce

Servisní organizace Endress+Hauser může na vyžádání poskytnout podrobné informace k objednávkám a o objednacích kódech.

10.1.14 Příslušenství

Pro snímače a převodníky je k dispozici nejrůznější příslušenství, které lze u Endress+Hauser objednat samostatně → 120.

10.1.15 Doplňková dokumentace

- Technologie měření průtoku (FA005D)
- Technické informace
  – Promass 80A, 83A (TI054D)
  – Promass 80E, 83E (TI061D)
  – Promass 80F, 83F (TI101D)
  – Promass 80H, 83H (TI074D
  – Promass 80I, 83I (TI075D)
  – Promass 80M, 83M (TI102D)
  – Promass 80P, 83P (TI078D)
  – Promass 80S, 83S (TI076D)
- Popis funkcí přístroje Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA064D)
- Doplňková dokumentace týkající se hodnocení Ex: ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Příručka Funkční bezpečnost Promass 80, 83 (SD077D)

Rejstřík

A

Acyklický přenos dat 112
Adresa přístroje, konfigurace
  PROFIBUS DP 50
  PROFIBUS PA 55
Applicator (software pro volbu a konfiguraci) 121

B

Bezpečnost provozu 5
Bezpečnostní pokyny 5
Bezpečnostní značky 6
Bloky 44

C

Čerpadla, montážní místo, systémový tlak 13
Certifikace 10
Chybová hlášení
  Potvrzení chybového hlášení 46
  Systémová chyba (chyba přístroje) 124
Čistění
  Čistění CIP 119, 175
  Čistění SIP 119
  Čistění vnějších částí 119
Čistění CIP 119
Čistění SIP 119
Čistění vnějších částí 119
Cyklická výměna dat
  PROFIBUS DP 90
  PROFIBUS PA 102
Cyklický přenos dat PROFIBUS DP
  BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY 98
  BATCHING_QUANTITY 98
  CONTROL_BLOCK 96
  EMPTY_MODULE 99
  Modul AI (analogový vstup) 91
  Modul DISPLAY_VALUE 96
  Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL 95
  Modul SETTOT_TOTAL 95
  Modul TOTAL 94
Cyklický přenos dat PROFIBUS PA
  CONTROL_BLOCK 109
  EMPTY_MODULE 109
  Modul AI (analogový vstup) 104
  Modul DISPLAY_VALUE 108
  Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL 107
  Modul SETTOT_TOTAL 107
  Modul TOTAL 106

D

Dávkování 43
  Rychlé nastavení 62
Délka propojovacího kabelu 175
Deska s tištěnými spoji (montáž / odstranění)
  Nástěnný kryt 145
Displej
  Otočení displeje 23
Doplňková dokumentace Ex 5
Druhy chyb (systémové a procesní chyby) 46

E

Elektrické připojení
  Krytí 36
  Specifikace kabelu (oddělené provedení) 29
Evropská Směrnice o tlakových zařízeních 191

F

F–Chip 118
FieldCare 47
Fieldcheck (tester a simulátor) 121
Frekvenční výstup
  Technické údaje 153
Funkce 44
Funkce přístroje
  viz příručka "Popis funkcí přístroje"

G

Galvanická izolace 154

H

Hardwarová ochrana proti zápisu
  PROFIBUS DP 49
  PROFIBUS PA 54
Hmotnost 186
Hmotnost (metrické jednotky) 186
Hygienická kompatibilita 191

I

Ikony 41
Impulsní výstup
  viz Frekvenční výstup
Informace k objednávce 192
Izolace snímačů 19

J

Jazykové skupiny 191
Jmenovitý tlak
  Viz rozsah tlaku média

K

Kabelové průchodky
  Krytí 36
  Technické údaje 155
Komunikace
  Rychlé nastavení 68
Koncové odpory 51
Kontrola funkčnosti 56
Kontrola montáže (kontrolní seznam) 23
Korekce nulového bodu 113
Křivky zátěže materiálu 176, 190
Krytí 36, 175

L

Likvidace 147
Limitní průtok
  Viz rozsah měření

M

Materiál 187
Měřená veličina. 150
Měření plynů
  Rychlé nastavení 66
Měřicí systém 7
Místní displej
  viz Zobrazení
Modul
  AI (analogový vstup)
    PROFIBUS DP 91
    PROFIBUS PA 104
  BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY
    PROFIBUS DP 98
  BATCHING_QUANTITY
    PROFIBUS DP 98
  CONTROL_BLOCK
    PROFIBUS DP 96
    PROFIBUS PA 109
  DISPLAY_VALUE
    PROFIBUS DP 96
    PROFIBUS PA 108
  EMPTY_MODULE
    PROFIBUS DP 99
    PROFIBUS PA 109
  SETTOT_MODETOT_TOTAL
    PROFIBUS DP 95
    PROFIBUS PA 107
  SETTOT_TOTAL
    PROFIBUS DP 95
    PROFIBUS PA 107
  TOTAL
    PROFIBUS DP 94
    PROFIBUS PA 106
Montáž 175
  viz Montážní podmínky
Montáž nástěnného krytu 21
Montáž snímače
  viz Instalace snímače
Montážní podmínky
  Montážní místo 12
  Montážní poloha (vertikální, horizontální) 14
  Přítokové a výpustné trasy 19
  Rozměry 12
  Svislé potrubí. 13
  Systémový tlak. 13
  Vibrace 19
Montážní pokyny 175
  Zvláštní pokyny pro Promass F, E, H, P a S 16
  Zvláštní pokyny pro Promass I a P s excentrickými připojeními Tri-Clamp 16
  Zvláštní pokyny pro Promass I a P s hygienickými připojeními 17

N

Náhradní díly 141
Napájení (přívodní napětí) 155
Nástěnný kryt, montáž 21
Nebezpečné látky 6
Normy, směrnice 191

O

Objednací kód
  Převodník 7–8
  Příslušenství 120
  Snímač 9
Obsluha
  FieldCare 47
  Matice funkcí 44
Ochranné pouzdro
  Připojení pro vypouštění plynů, sledování tlaku 117
Ochranný zásobník
  Rozsah tlaku 176
Odolnost vůči vibracím. 175
Oprava 6
Osvědčení 10
Osvědčení Ex 191
Označení přístroje. 7

P

Počet zápisů (maximální) 89
Pojistka, výměna. 147
Pokles tlaku (vzorce, grafy poklesu tlaku) 178
Popisy funkcí
  viz příručka "Popis funkcí přístroje"
Poruchové hlášení 46
Potlačení nízkého průtoku 154
Použití 5
Pozice HOME (zobrazení v provozním režimu). 39
Přenos dat
  Acyklický 112
  PROFIBUS PA cyklický 90, 102
Přeprava snímače 11
Převodník
  Elektrické připojení 30
  Montáž nástěnného krytu 21
  Otočení kompletního krytu (hliník) 20
  Otočení kompletního krytu (nerezová ocel) 20
Příjem zboží 11
Příkon 155
Princip měření 150
Připojení
  viz Elektrické připojení
Připojení pro čistění 117
Připojení pro sledování tlaku. 117
Přiřazení svorek
  PROFIBUS DP. 29
Příslušenství 120
Přítokové a výpustné trasy 175
Přítokové trasy 19
Přívodní napětí (napájení) 155
Procesní chyba
  Definice 46
Procesní chybová hlášení 135
Procesní připojení 190
PROFIBUS DP
  Adresa přístroje, konfigurace 50
  Cyklická výměna dat. 90

Hardwarová ochrana proti zápisu 49
Příklady konfigurace 100
Přiřazení svorek 29
Sekundární vedení 25
Specifikace kabelu 24
Struktura sběrnice 24
Typ kabelu 24
Údaje o přístroji 47
Výstupní signál 153
PROFIBUS PA
Adresa přístroje, konfigurace 55
Cyklická výměna dat 102
Hardwarová ochrana proti zápisu 54
Příklady konfigurace 110
Sekundární vedení 26
Specifikace kabelu 25
Typ kabelu 25
Údaje o přístroji 48
Výstupní signál 154
Prohlášení o shodě (značka CE) 10
Proudový výstup
Konfigurace aktivní / pasivní 52
Technické údaje 153
Provozní dynamika měření 153
Provozní podmínky 175
Pulzující průtok
Rychlé nastavení 59–60

R

Referenční provozní podmínky 156
Registrované obchodní značky 10
Reléový výstup 53, 154
Řešení a odstraňování problémů 122
Režim programování
Povolení 45
Zablokování 45
Rozsah měření 150–152
Rozsah okolních teplot 175
Rozsah teploty
Rozsah okolních teplot 175
Rozsah teploty média 176
Teplota pro uskladnění 175
Rozsah teploty média 176
Rozsah tlaku média 176
Rychlé nastavení
Dávkování 62
Komunikace 68
Měření plynů 66
Pulzující průtok 59–60
Uvedení do provozu 57
Záloha dat (přístroje, pomocí T-DAT) 70

S

Schéma bloku
PROFIBUS DP 90
Schéma bloků
PROFIBUS DP 102
S–DAT (HistoROM) 118
Sekundární vedení
PROFIBUS DP 25
PROFIBUS PA 26
Sériové číslo 7–9
SIL (funkční bezpečnost) 5, 191
Skupiny 44
Skupiny funkcí 44
Směr průtoku 14
Směrnice o tlakových zařízeních 191
Software
Displej zesilovače 56
Specifikace kabelu
PROFIBUS DP 24
PROFIBUS PA 25
Specifikace kabelů (oddělené provedení) 29
Spínací výstup
viz Reléový výstup
Stav měřené hodnoty, zobrazení 124
Stav přístroje, zobrazení 124
Stavový výstup
Technické údaje 153
Stínění 27
Stínění kabelové spojky / T-krabice 35
Struktura sběrnice
PROFIBUS DP 24
Svislé potrubí 13
Symbol C-Tick 10
Systémová chyba
Definice 46
Systémová chybová hlášení 124

T

T-DAT (HistoROM) 118
Uložit / nahrát (záloha dat, např. při výměně přístroje) . 70
Tepelná izolace, obecné poznámky 19
Těsnění
Materiál 190
Rozsah teploty média 176
Výměna, náhradní těsnění 119
Typ kabelu
PROFIBUS DP 24
PROFIBUS PA 25
Typový štítek
Připojení 9
Snímač 8

U

Údaje o přístroji
PROFIBUS DP 47
PROFIBUS PA 48
Údržba 119
Upozornění 46
Určené použití 5
Uskladnění 12
Uvedení do provozu
Korekce nulového bodu 113
Proudový výstup 52
Reléový výstup 53
Rychlé nastavení 57
Uzemnění 27

V

Vibrace 19, 175
Vrácení přístroje 6
Vstupní signál 153
Výkonové charakteristiky
  Promass A 156
  Promass E 158
  Promass F 160
  Promass H 163
  Promass I 165
  Promass M 168
  Promass P 170
  Promass S 172
Výměna
  Těsnění 119
Výpadek napájení 155
Výpustné trasy 19
Výstupní signál 153
  PROFIBUS PA 153–154
Vytápění snímačů 18

Z

Zadání kódu (matice funkcí) 45
Záloha dat (přístroje, pomocí T-DAT) 70
Zapojení
  viz Elektrické připojení
Zátěž 154
Značka CE (prohlášení o shodě) 10
Zobrazení
  Místní displej 39

Endress+Hauser

People for Process Automation

Prohlášení o nebezpečných látkách a dekontaminaci

RA# ☐☐☐☐☐☐☐☐

Reklamační autorizační číslo (RA#) získané od společnosti Endress+Hauser uvádějte prosím na každém dokumentu a jasně jej vyznačte na vnějším obalu zásilky. Nedodržení tohoto pokynu může mít za následek odmítnutí převzetí zásilky v našem závodě.

Než bude možné Vaši zásilku přijmout a zpracovat, je vzhledem k právním předpisům a v zájmu zajištění bezpečnosti našich zaměstnanců a provozního zařízení nutné, abychom obdrželi toto "Prohlášení o nebezpečných látkách a dekontaminaci" s Vaším podpisem.
Ujistěte se prosím, že je toto Prohlášení řádně připevněno na vnějším obalu zásilky.

Typ přístroje / snímače _____ Sériové číslo _____

☐ Používán jako SIL komponenta v rámci bezpečnostního systému SIS

Údaje o procesu

Teplota _____ [°C]
Vodivost _____ [µS/cm]
Tlak _____ [Pa]
Viskozita _____ [mm^2/s]

Médium a varování

	Médium / koncentrace	Identifikační č. CAS	zápalné	jedovaté	žíravé	dráždivé / zdraví škodlivé	jiné *	neškodné
Procesní médium								
Médium pro procesní čištění								
Médium použité k vyčištění zaslané části								

* výbušné; oxidační činidlo; ohrožující životní prostředí; biologické riziko; radioaktivní

Příslušné vlastnosti zaškrtněte, přiložte bezpečnostní list a případné zvláštní pokyny pro manipulaci a zacházení.

Popis závady _____

Údaje o společnosti

Název společnosti _____
Adresa společnosti _____
_____
Telefonní číslo na kontaktní osobu
Fax / E-mail _____
Vaše Objednací číslo _____

Tímto potvrzujeme, že je toto Prohlášení vyplněno podle našeho nejlepšího vědomí a svědomí pravdivě a úplně. Dále potvrzujeme, že zaslané díly byly řádně vyčištěny. Nejsme si vědomi zbytku žádné chemikálie v nebezpečném množství.

(místo, datum) _____ Jméno, oddělení (prosíme natisknout) _____ Podpis _____

www.endress.cz

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

Telefon +420 241 080 450
Fax +420 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.cz.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA063D/32/cs/06.10/04.11