



## MFC 300 Príručka

### Prevodník signálu pre objemové prietokomery

Verzia elektroniky  
ER 3.3.xx  
(SW.REV. 3.4x)

Táto dokumentácia je kompletná len v prípade, že je doplnená príslušnou dokumentáciou pre prietokový snímač.

Všetky práva vyhradené. Reprodukované tohto dokumentu alebo jeho časti je povolené len po predchádzajúcom písomnom súhlase firmy KROHNE Messtechnik GmbH.

Predmet zmeny bez predchádzajúceho upozornenia.

Copyright 2014

KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Nemecko)

<b>1 Bezpečnostné pokyny</b>	<b>7</b>
1.1 História softvéru .....	7
1.2 Predpokladané použitie .....	9
1.3 Certifikácia .....	9
1.4 Bezpečnostné pokyny výrobcu .....	10
1.4.1 Autorské práva a ochrana dát.....	10
1.4.2 Vymedzenie zodpovednosti.....	10
1.4.3 Zodpovednosť za výrobok a záruka .....	11
1.4.4 Informácie o dokumentácii.....	11
1.4.5 Používané výstražné symboly .....	12
1.5 Bezpečnostné pokyny pre obsluhu .....	12
<b>2 Popis prístroja</b>	<b>13</b>
2.1 Rozsah dodávky .....	13
2.2 Popis prístroja .....	14
2.2.1 Oddelené vyhotovenie - montáž na konzolu.....	15
2.2.2 Oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu .....	16
2.3 Výrobné štítky .....	17
2.3.1 Kompaktné vyhotovenie (príklad) .....	17
2.3.2 Oddelené vyhotovenie (príklad).....	18
2.3.3 Elektrické parametre vstupov/výstupov (príklad pre základnú verziu (Basic)).....	19
<b>3 Inštalácia</b>	<b>20</b>
3.1 Poznámky k montáži.....	20
3.2 Skladovanie .....	20
3.3 Preprava .....	20
3.4 Požiadavky na montáž.....	20
3.5 Montáž kompaktného vyhotovenia .....	21
3.6 Montáž oddeleného vyhotovenia na konzolu .....	21
3.6.1 Pripravenie k potrubiu .....	21
3.6.2 Montáž na stenu .....	22
3.6.3 Otočenie displeja u oddeleného vyhotovenia (verzia s montážou na konzolu) .....	23
3.7 Pripravenie oddeleného vyhotovenia pre montáž na stenu .....	24
3.7.1 Pripravenie k potrubiu .....	24
3.7.2 Montáž na stenu .....	25
<b>4 Elektrické pripojenia</b>	<b>26</b>
4.1 Bezpečnostné pokyny.....	26
4.2 Dôležité pokyny pre elektrické pripojenie.....	26
4.3 Požiadavky na signálne káble, ktoré zaisťuje užívateľ .....	27
4.4 Pripojenie signálnych káblov.....	28
4.4.1 Pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu .....	29
4.4.2 Pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu .....	30
4.4.3 Pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž do rámu 19" .....	31
4.4.4 Svorkovnica snímača.....	32
4.4.5 Schéma zapojenia .....	33

4.5	Územnenie snímača .....	34
4.6	Pripojenie k napájaniu, všetky varianty krytu .....	35
4.7	Vstupy a výstupy, prehľad.....	37
4.7.1	Kombinácia vstupov/výstupov (I/O) .....	37
4.7.2	Popis čísla CG .....	38
4.7.3	Pevne dané, nemodifikovateľné verzie vstupov/výstupov .....	39
4.7.4	Modifikovateľné verzie vstupov/výstupov .....	41
4.8	Popis vstupov a výstupov .....	42
4.8.1	Prúdový výstup .....	42
4.8.2	Pulzný a frekvenčný výstup .....	43
4.8.3	Stavový výstup a medzný spínač .....	44
4.8.4	Riadiaci vstup .....	45
4.9	Elektrické pripojenie vstupov a výstupov .....	46
4.9.1	Oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu, elektrické pripojenie vstupov a výstupov .....	46
4.9.2	Oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu, elektrické pripojenie vstupov a výstupov .....	47
4.9.3	Oddelené vyhotovenie pre montáž do rámu 19" (28 TE), elektrické pripojenie vstupov a výstupov .....	48
4.9.4	Správne vedenie elektrických káblov.....	48
4.10	Schémy zapojenia vstupov a výstupov .....	49
4.10.1	Dôležité poznámky .....	49
4.10.2	Popis elektrických symbolov.....	50
4.10.3	Základné vstupy/výstupy (Basic I/O) .....	51
4.10.4	Modulárne vstupy/výstupy a zbernica.....	54
4.10.5	Ex i (iskrovo bezpečné) vstupy/výstupy.....	62
4.10.6	Pripojenie HART® .....	66
5	Spustenie .....	68
5.1	Zapnutie napájania .....	68
5.2	Zapnutie prevodníka signálu.....	68
6	Prevádzka .....	69
6.1	Displej a ovládacie prvky .....	69
6.1.1	Zobrazenie na displeji v režime merania s 2 alebo 3 premennými.....	71
6.1.2	Zobrazenie na displeji pri voľbe submenu a funkcie, 3 riadky .....	71
6.1.3	Zobrazenie na displeji pre nastavenie parametrov, 4 riadky .....	72
6.1.4	Zobrazenie na displeji pri zmene parametrov, 4 riadky .....	72
6.1.5	Používanie infračerveného rozhrania (voliteľné) .....	73
6.2	Kalibrácia nuly (menu C1.1.1).....	74
6.3	Štruktúra menu .....	76
6.4	Tabuľky funkcií.....	79
6.4.1	Menu A, Quick Setup (= rýchle nastavenie) .....	79
6.4.2	Menu B, Test .....	81
6.4.3	Menu C, Setup (nastavenie) .....	82
6.4.4	Nastavenie užívateľských jednotiek .....	96
6.5	Popis funkcií.....	97
6.5.1	Nulovanie počítadiel v menu "quick setup" .....	97
6.5.2	Vymazanie chybových hlásení v menu "quick setup" .....	97
6.5.3	Mode (menu A8).....	98
6.5.4	Kalibrácia hustoty (menu C1.2.1) .....	99
6.5.5	Tabuľky závislosti hustoty vody na teplote .....	103

6.5.6	Režim merania hustoty (menu C1.2.2)	106
6.5.7	Priemer potrubia (menu C1.1.3)	107
6.5.8	Meranie koncentrácie (menu C2)	107
6.5.9	Smer prúdenia (menu C1.3.1)	107
6.5.10	Potlačenie vonkajších vplyvov (Pressure Supression)	108
6.5.11	Riadenie systému merania (System control)	110
6.5.12	2 phase threshold (Menu C1.5.3)	111
6.5.13	Diagnostické hodnoty (Diagnosis values (menu C1.5.4...C1.5.6)	112
6.5.14	Grafická stránka (Graphic page, menu C6.5)	112
6.5.15	Uloženie nastavení (Save settings - menu C6.6.2)	112
6.5.16	Nahrание nastavení (Load settings - menu C6.6.3)	112
6.5.17	Heslá (Passwords - Menu 6.6.4 Quick Set; Menu 6.6.5 Setup)	113
6.5.18	Potlačenie začiatku merania (Low flow cutoff)	113
6.5.19	Časová konštanta	114
6.5.20	Duálne fázovo posunutý pulzný výstup	114
6.5.21	Automatický návrat (timeout) z režimu programovania	114
6.5.22	Výstupy prístroja	115
6.6	Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie	115
6.7	Funkčné testy a riešenie problémov	120
6.8	Diagnostické funkcie	122
6.8.1	Teplota (Temperature - menu B2.6)	122
6.8.2	Odpor tenzometra (menu B2.7 strain MT / B2.8 strain IC)	122
6.8.3	Frekvencia (Frequency- menu B2.9)	122
6.8.4	Úroveň budenia (Drive level - menu B2.10)	122
6.8.5	Amplitúdy (odozvy) senzorov (Sensor levels A a B - menu B2.11, B2.12)	123
6.8.6	2fázový signál (2 phase signal - menu B2.13)	123
6.8.7	Teplota elektroniky (SE board alebo BE board temperature - menu B2.14 or B2.15)	123
<b>7</b>	<b>Servis</b>	<b>124</b>
7.1	Výmena elektroniky snímača alebo prevodníka	124
7.1.1	Výmena elektroniky snímača (SE)	124
7.1.2	Výmena elektroniky prevodníka (BE)	125
7.2	Porucha budenia alebo cievok senzora	127
7.2.1	OPTIMASS 1000	127
7.2.2	OPTIMASS 2000	128
7.2.3	OPTIMASS 3000	129
7.2.4	OPTIMASS 7000	130
7.2.5	OPTIMASS 8000k	131
7.3	Dostupnosť náhradných dielov	132
7.4	Zaistenie servisu	132
7.5	Posielanie prístroja späť výrobcovi	132
7.5.1	Základné informácie	132
7.5.2	Formulár (pre okopírovanie) priložený k prístrojom posielaných späť výrobcovi	133
7.6	Nakladanie s odpadmi	133
<b>8</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>134</b>
8.1	Princíp merania (jedna trubica)	134
8.2	Technické údaje	136
8.3	Rozmery a hmotnosti	147
8.3.1	Kryt	147

8.3.2 Montážny úchyt (konzola), oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu (F).....	148
8.3.3 Montážny úchyt, oddelené vyhotovenie - montáž na stenu.....	148
<b>9 Popis rozhrania HART</b>	<b>149</b>
9.1 Základný popis .....	149
9.2 História softvéru .....	149
9.3 Varianty pripojenia .....	150
9.3.1 Pripojenie Point to Point - analógovo / digitálny režim.....	151
9.3.2 Pripojenie Multi-Drop (2vodičové pripojenie).....	152
9.3.3 Pripojenie Multi-Drop (3vodičové pripojenie).....	153
9.4 Vstupy/výstupy, dynamické premenné HART® a premenné prístroje .....	154
9.5 Parametre pre základnú konfiguráciu .....	155
9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475).....	156
9.6.1 Inštalácia .....	156
9.6.2 Prevádzka.....	156
9.6.3 Parametre pre základnú konfiguráciu .....	156
9.7 Asset Management Solutions (AMS) .....	157
9.7.1 Inštalácia .....	157
9.7.2 Prevádzka.....	157
9.7.3 Parametre pre základnú konfiguráciu .....	157
9.8 Field Device Manager (FDM).....	158
9.8.1 Inštalácia .....	158
9.8.2 Prevádzka.....	158
9.9 Process Device Manager (PDM) .....	158
9.9.1 Inštalácia .....	158
9.9.2 Prevádzka.....	159
9.9.3 Parametre pre základnú konfiguráciu .....	159
9.10 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM).....	160
9.10.1 Inštalácia .....	160
9.10.2 Prevádzka.....	160
9.11 Dodatok A: Štruktúra menu HART® pre Základné (Basic) DD .....	160
9.11.1 Prehľad štruktúry menu pre Základné (Basic) DD (pozícia v štruktúre menu) .....	161
9.11.2 Štruktúra menu pre Základné (Basic) DD (podrobnosti pre nastavenie).....	162
9.12 Dodatok B: Štruktúra menu HART® pre AMS.....	166
9.12.1 Prehľad menu pre AMS (pozícia v štruktúre menu) .....	167
9.12.2 Štruktúra menu pre ASM (podrobnosti pre nastavenie) .....	168
9.13 Dotatok C: Štruktúra menu HART® pre PDM .....	173
9.13.1 Prehľad menu pre PDM (pozícia v štruktúre menu) .....	173
9.13.2 Štruktúra menu pre PDM (podrobnosti pre nastavenie) .....	176
<b>10 Poznámky</b>	<b>182</b>

## 1.1 História softvéru

Revízia elektroniky (ER) uvádza stav revízie elektronického vybavenia v súlade a NE 53 pre všetky zariadenia GDC. Z čísla ER je jednoduché odvodiť, či boli len odstránené chyby alebo vykonané väčšie zmeny elektronického vybavenia a ako tieto zmeny ovplyvnili kompatibilitu.

### Zmeny a vplyv na kompatibilitu

1	Spätné kompatibilné zmeny a opravy chýb bez vplyvu na prevádzku (napr. pravopisné chyby na displeji)	
2- <u>  </u>	Spätné kompatibilné zmeny hardvérového a/alebo softvérového rozhrania:	
	H	HART®
	P	PROFIBUS
	F	Foundation Fieldbus
	M	Modbus
	X	všetky rozhrania
3- <u>  </u>	Spätné kompatibilné zmeny hardvéru a/alebo softvéru vstupov a výstupov:	
	I	Prúdový výstup
	F, P	Frekvenčný / pulzný výstup
	S	Stavový výstup
	C	Riadiaci vstup
	CI	Prúdový vstup
	X	všetky vstupy a výstupy
4	Spätné kompatibilné zmeny s novými funkciami	
5	Nekompatibilné zmeny, t.j. elektroniku je nutné vymeniť.	



#### Informácia!

V dolevedenej tabuľke je pozícia "x" pre prípadnú viacmiestnu alfanumerickú kombináciu v závislosti na konkrétnej verzii.

Dátum vydania	Revízia elektroniky	Zmeny a kompatibilita	Dokumentácia
6. 11. 2006	ER 3.1.0x (SW.REV. 3.10 (2.21))	-	-
12. 12. 2006	ER 3.1.1x (SW.REV. 3.11 (2.21))	1; 2-P; 2-M	MA MFC 300 R02
7. 2. 2007	ER 3.1.2x (SW.REV. 3.11 (2.21))	1; 2-M	MA MFC 300 R02
12. 3. 2007	ER 3.1.3x (SW.REV. 3.11 (2.21))	1; 2-H	MA MFC 300 R02
27. 6. 2007	ER 3.1.4x (SW.REV. 3.11 (2.22))	1	MA MFC 300 R02
2. 4. 2007	ER 3.2.0x (SW.REV. 3.20 (2.22))	1; 2-X; 2-P; 2-F	MA MFC 300 R02
4. 5. 2007	ER 3.2.1x (SW.REV. 3.20 (2.22))	1	MA MFC 300 R02
25. 5. 2007	ER 3.2.2x (SW.REV. 3.20 (2.22))	1; 3-I	MA MFC 300 R02
27. 6. 2007	ER 3.2.3x (SW.REV. 3.20 (2.22))	1	MA MFC 300 R02

Dátum vydania	Revízia elektroniky	Zmeny a kompatibilita	Dokumentácia
16. 7. 2007	ER 3.2.4x (SW.REV. 3.20 (2.22))	1; 2-F	MA MFC 300 R02
1. 8. 2008	ER 3.3.0x (SW.REV. 3.30 (3.02))	1; 2-X; 4	MA MFC 300 R02
25. 8. 2008	ER 3.3.1x (SW.REV. 3.30 (3.03))	1	MA MFC 300 R02
23. 10. 2008	ER 3.3.2x (SW.REV. 3.30 (3.03))	2-M	MA MFC 300 R02
13. 5. 2009	ER 3.3.3x (SW.REV. 3.30 (3.03))	2-F	MA MFC 300 R02
29. 10. 2009	ER 3.3.4x (SW.REV. 3.30 (3.03))	1	MA MFC 300 R02
7. 12. 2009	ER 3.3.5x (SW.REV. 3.30 (3.03))	2-F; 2-X	MA MFC 300 R02
2011-03	ER 3.3.6x (SW.REV. 3.40 (3.04))	1; 2-F	MA MFC 300 R02
2011-06	ER 3.3.7x (SW.REV. 3.40 (3.04))	1	MA MFC 300 R03



## 1.2 Predpokladané použitie

Viacúčelové prietokomery sú určené výhradne pre priame meranie hmotnostného prietoku, hustoty a teploty ako aj pre nepriame meranie, ako je celkový objem a koncentrácia rozpustených látok a objemový prietok.



*Nebezpečenstvo!*

*Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.*



*Upozornenie!*

*Pokiaľ prístroj nie je používaný v súlade s prevádzkovými podmienkami (vid' kapitola "Technické údaje"), môže tým byť negatívne ovplyvnená jeho ochrana.*

## 1.3 Certifikácia

Značka CE



Tento prístroj spĺňa zákonné požiadavky nasledujúcich smerníc EU:

- Smernica 2006/95EC (zariadenia nízkeho napätia)
- Smernica 2004/108EC (elektromagnetická kompatibilita)

a tiež

- EN 61010
- Špecifikácia EMC podľa EN 61326/A1
- Doporučenia NAMUR NE 21 a NE 43

Výrobca potvrdzuje úspešné vykonanie skúšiek umiestnením značky CE na výrobku.



*Nebezpečenstvo!*

*Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.*

## 1.4 Bezpečnostné pokyny výrobcu

### 1.4.1 Autorské práva a ochrana dát

Obsah tohto dokumentu bol vytvorený s veľkou starostlivosťou. Napriek tomu nepreberáme žiadne záruky za to, že jeho obsah je bezchybný, kompletný a aktuálny.

Obsah a diela uvedené v tomto dokumente podliehajú autorskému právu. Príspevky tretích strán sú náležite označené. Kopírovanie, úprava, šírenie a akýkoľvek iný typ používania mimo rozsah povolený v rámci autorských práv je možný len s písomným súhlasom príslušného autora a/alebo výrobcu.

Výrobca vždy dbá o zachovanie cudzích autorských práv a snaží sa využívať vlastné a verejne prístupné zdroje.

Zhromažďovanie osobných údajov (ako sú mená, poštové alebo e-mailové adresy) v dokumentoch výrobcu, pokiaľ je to možné, vždy vychádza z dobrovoľne poskytnutých dát. V primeranom rozsahu je vždy možné využívať ponuky a služby bez poskytnutia akýchkoľvek osobných údajov.

Dovoľujeme si Vás upozorniť na skutočnosť, že prenos dát prostredníctvom internetu (napr. pri komunikácii e.mailom) vždy predstavuje bezpečnostné riziko. Tieto dáta nie je možné úplne ochrániť proti prístupu tretích strán. Týmto výslovne zakazujeme používať povinne zverejňované kontaktné údaje pre účely posielania akýchkoľvek reklamných alebo informačných materiálov, ktoré sme si výslovne nevyžiadali.

### 1.4.2 Vymedzenie zodpovednosti

Výrobca nezodpovedá za akékoľvek škody vyplývajúce z používania tohoto výrobku vrátane, nie však iba priamych následných, vedľajších, represívnych a súhrnných odškodnení.

Toto vymedzenie zodpovednosti neplatí v prípade, že výrobca jednal úmyselne alebo s veľkou nedbalosťou. V prípade, že akýkoľvek platný zákon nepripúšťa takéto obmedzenia predpokladaných záruk alebo vylúčenie určitých škôd, potom v prípade, že taký zákon pre Vás neplatí, nepodliehate niektorým alebo všetkým vyššie uvedeným odmietnutiam alebo obmedzeniam.

Výrobca poskytuje na všetky zakúpené výrobky záruku v súlade s platnou kúpnu zmluvou a Všeobecnými dodacími a obchodnými podmienkami.

Výrobca si vyhradzuje právo kedykoľvek, akokoľvek a z akéhokoľvek dôvodu zmeniť obsah svojej dokumentácie vrátane tohto vymedzenia zodpovednosti bez predchádzajúceho upozornenia a za prípadné následky týchto zmien nenesie akúkoľvek zodpovednosť.

### 1.4.3 Zodpovednosť za výrobok a záruka

Užívateľ zodpovedá za použiteľnosť prístroja na daný účel. Výrobca nepreberá žiadnu zodpovednosť za následky nesprávneho používania prístroja užívateľom. Záruky sa nevzťahujú na poruchy spôsobené nesprávnou montážou a používaním prístroja (systému). Poskytovanie záruk sa riadi platnou kúpnu zmluvou a Všeobecnými dodacími a obchodnými podmienkami.

### 1.4.4 Informácie o dokumentácii

Je úplne nevyhnutné preštudovať všetky informácie v tomto dokumente a dodržiavať platné národné normy, bezpečnostné predpisy a preventívne opatrenia, aby nedošlo k zraneniu užívateľa alebo k poškodeniu prístroja.

Polial tento dokument nie je vo vašom rodnom jazyku a máte problém s porozumením textu, odporúčame vám požiadať o pomoc našu najbližšiu pobočku. Výrobca nepreberá žiadnu zodpovednosť za škody alebo zranenia spôsobené v dôsledku neporozumeniu informáciám v tomto dokumente.

Tento dokument vám má pomôcť zaistiť pracovné podmienky, ktoré umožnia bezpečné a efektívne využitie tohto prístroja. Dokument obsahuje tiež špeciálne pokyny a opatrenia, na ktoré upozorňujú nižšie uvedené piktogramy.

## 1.4.5 Používané výstražné symboly

Bezpečnostné výstrahy sú označené nasledujúcimi symbolmi.



*Nebezpečenstvo!*

*Táto výstraha upozorňuje na bezprostredné nebezpečenstvo pri práci s elektrickým zariadením.*



*Nebezpečenstvo!*

*Táto výstraha upozorňuje na bezprostredné nebezpečenstvo popálenia spôsobeného teplom alebo horúcim povrchom.*



*Nebezpečenstvo!*

*Táto výstraha upozorňuje na bezprostredné nebezpečenstvo pri používaní tohoto zariadenia v potenciálne výbušnej atmosfére.*



*Nebezpečenstvo!*

*Je bezpodmienečne nutné dbať uvedených výstrah. Aj čiastočné ignorovanie týchto výstrah môže viesť k vážnemu ohrozeniu zdravia alebo života. Taktiež môže dôjsť k závažnému poškodeniu prístroja alebo okolitých zariadení.*



*Upozornenie!*

*Ignorovanie týchto bezpečnostných výstrah, a to aj čiastočné, predstavuje vážne riziko ohrozenia zdravia. Tiež môže dôjsť k závažnému poškodeniu prístroja alebo okolitých zariadení.*



*Pozor!*

*Ignorovanie týchto pokynov môže viesť k poškodeniu prístroja alebo okolitých zariadení.*



*Informácia!*

*Tieto pokyny obsahujú dôležité informácie o zaobchádzaní s prístrojom.*



*Právne upozornenie!*

*Táto poznámka obsahuje informácie o zákonných nariadeniach a normách.*



• **MANIPULÁCIA**

Tento symbol označuje všetky pokyny k činnostiam, ktoré musí obsluha vykonávať v určenom poradí.

➔ **VÝSLEDOK**

Tento symbol upozorňuje na všetky dôležité výsledky predchádzajúcich činností.

## 1.5 Bezpečnostné pokyny pre obsluhu



*Upozornenie!*

*Tento prístroj môžu montovať, uviesť do prevádzky, obsluhovať a udržiavať len osoby s príslušnou kvalifikáciou.*

*Tento dokument vám má pomôcť zaistiť pracovné podmienky, ktoré umožnia bezpečné a efektívne využitie tohto prístroja.*

## 2.1 Rozsah dodávky



### Informácia!

Starostlivo skontrolujte dodaný tovar, či nenesie známky poškodenia alebo zlého zaobchádzania. Prípadné poškodenie oznámte dopravcovi a najbližšej pobočke výrobcu.



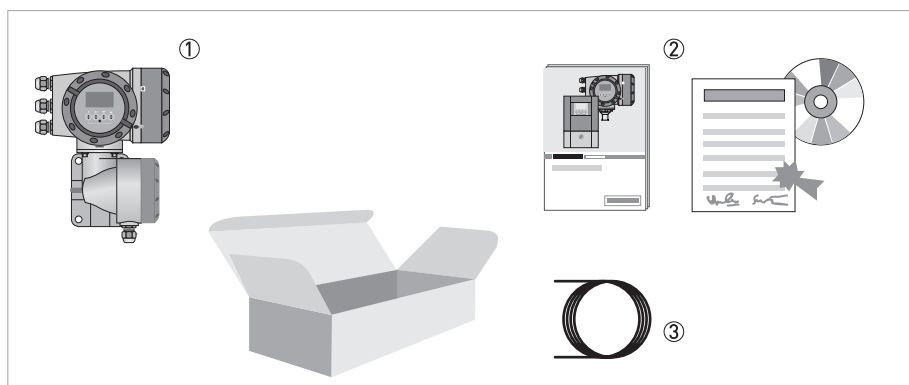
### Informácia!

Skontrolujte dodací (baliaci) list, či ste dostali kompletnú dodávku podľa vašej objednávky.



### Informácia!

Skontrolujte údaje na štítku prístroja, či sú súlade s vašou objednávkou. Skontrolujte zvlášť hodnotu napájacieho napätia.



Obrázok 2-1: Rozsah dodávky

- ① Prístroj v objednanom vyhotovení
- ② Dokumentácia (kalibračný protokol, certifikácia závodu a materiálu pokiaľ bola objednaná, CD-Rom s produktovou dokumentáciou k snímaču a k prevodníku signálu)
- ③ Signálny kábel (len pre oddelené vytovenie)

## Možnosti kombinácie snímačov a prevodníkov

Snímač	Prevodník signálu MFC 300			
	Kompaktné vyhotovenie	Oddelené vyhotovenie - montáž na konzolu	Oddelené vyhotovenie - montáž na stenu	Oddelené vyhotovenie - montáž do rámu
OPTIMASS 1000	OPTIMASS 1300 C	OPTIMASS 1300 F	OPTIMASS 1300 W	OPTIMASS 1300 R
OPTIMASS 2000	OPTIMASS 2300 C	OPTIMASS 2300 F	OPTIMASS 2300 W	OPTIMASS 2300 R
OPTIMASS 3000	OPTIMASS 3300 C	OPTIMASS 3300 F	OPTIMASS 3300 W	OPTIMASS 3300 R
OPTIMASS 7000	OPTIMASS 7300 C	OPTIMASS 7300 F	OPTIMASS 7300 W	OPTIMASS 7300 R
OPTIMASS 8000	OPTIMASS 8300 C	OPTIMASS 8300 F	OPTIMASS 8300 W	OPTIMASS 8300 R

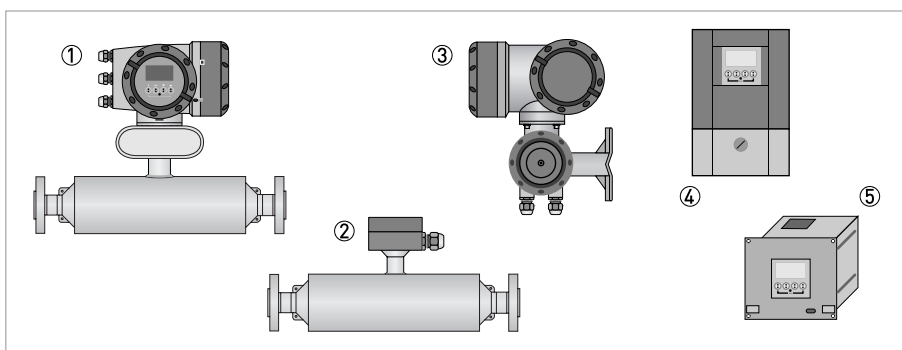
## 2.2 Popis prístroja

Viacúčelové prietokomery sú určené výhradne pre priame meranie hmotnostného prietoku, hustoty a teploty ako aj pre nepriame meranie, ako je celkový objem a koncentrácia rozpustených látok a objemový prietok.

Prístroj je dodávaný v stave pripravenom na prevádzku. Prevádzkové parametre boli vo výrobnom závode nastavené podľa údajov v objednávke zákazníka.

K dispozícii sú nasledujúce verzie vyhotovenia:

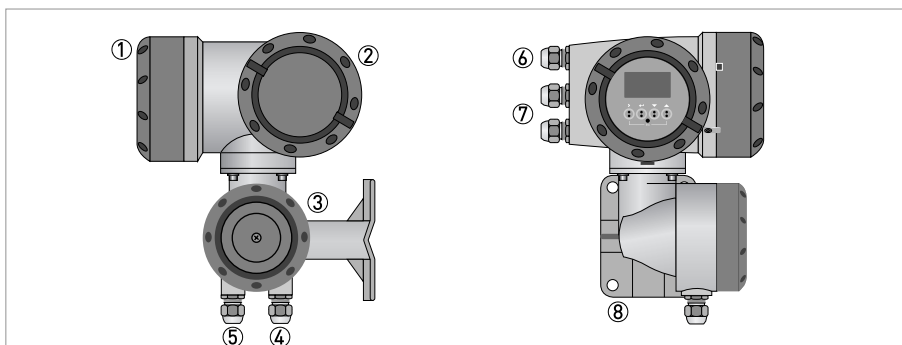
- Kompaktné vyhotovenie (prevodník je namontovaný priamo na snímači)
- Oddelené vyhotovenie (elektrické prepojenie medzi snímačom a prevodníkom je zaistené signálnym a budiacim káblom)



Obrázok 2-2: Dodávané vyhotovenia prístrojov

- ① Kompaktné vyhotovenie
- ② Snímač so svorkovnicou
- ③ Oddelené vyhotovenie - montáž na konzolu
- ④ Oddelené vyhotovenie - montáž na stenu
- ⑤ Oddelené vyhotovenie - montáž do rámu 19"

## 2.2.1 Oddelené vyhotovenie - montáž na konzolu



Obrázok 2-3: Konštrukcia krytu prevodníku v oddelenom vyhotovení pre montáž na konzolu

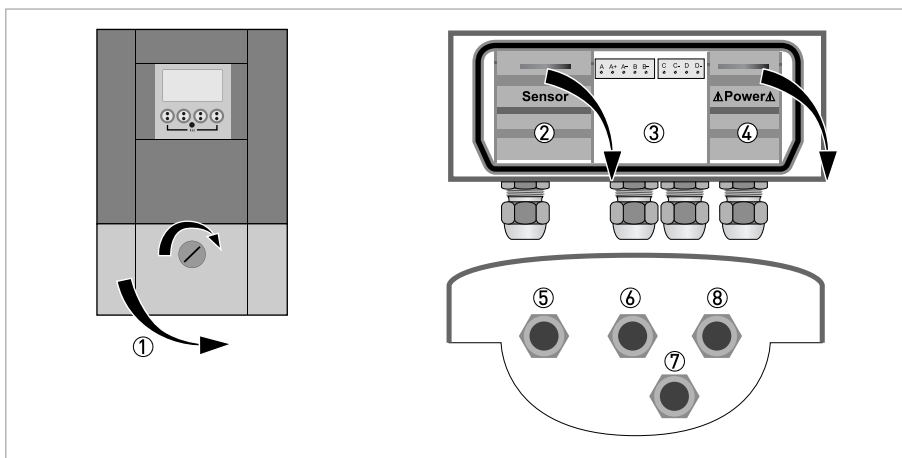
- ① Veko komory elektroniky a displeja
- ② Veko komory svorkovnice pre pripojenie napájania a vstupov/výstupov
- ③ Veko komory svorkovnice pre pripojenie snímača
- ④ Káblová vývodka pre signálny kábel zo snímača
- ⑤ Káblová vývodka pre kábel budiaci snímač
- ⑥ Káblová vývodka pre napájanie
- ⑦ Káblová vývodka pre vstupy a výstupy
- ⑧ Montážny úchyt pre pripevnenie na stenu alebo potrubie

**Informácia!**

Zakaždým, keď je kryt puzdra otvorený, mal by sa vyčistiť a namazať závit. Používajte iba tuk, ktorý neobsahuje látky živice a kyseliny.

Uistite sa, že tesnenie je čisté, nepoškodené a že je správne vložené.

## 2.2.2 Oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu



Obrázok 2-4: Konštrukcia krytu prevodníku v oddelenom vyhotovení pre montáž na stenu

- ① Veko komory svorkovnice
- ② Svorkovnica pre pripojenie snímača
- ③ Svorkovnica pre pripojenie vstupov a výstupov
- ④ Svorkovnica pre pripojenie napájania s bezpečnostným viečkom (ochrana proti náhodnému dotyku)
- ⑤ Káblová vývodka pre pripojenie káblu snímača
- ⑥ Káblová vývodka pre vstupy a výstupy
- ⑦ Káblová vývodka pre vstupy a výstupy
- ⑧ Káblová vývodka pre napájanie



- ① Otočte západkou doprava a otvorte kryt.



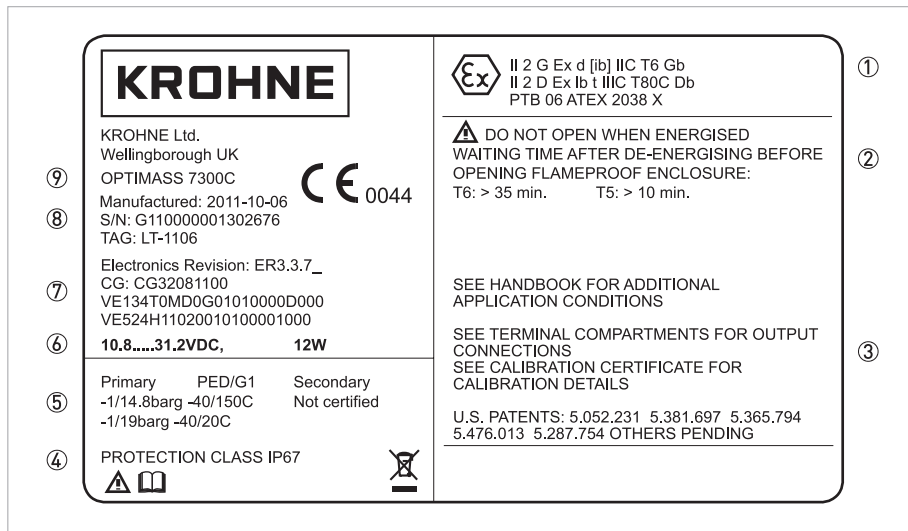
## 2.3 Výrobné štítky



### Informácia!

Skontrolujte údaje na štítku prístroja, či sú súlade s vašou objednávkou. Skontrolujte zvlášť hodnotu napájacieho napätia.

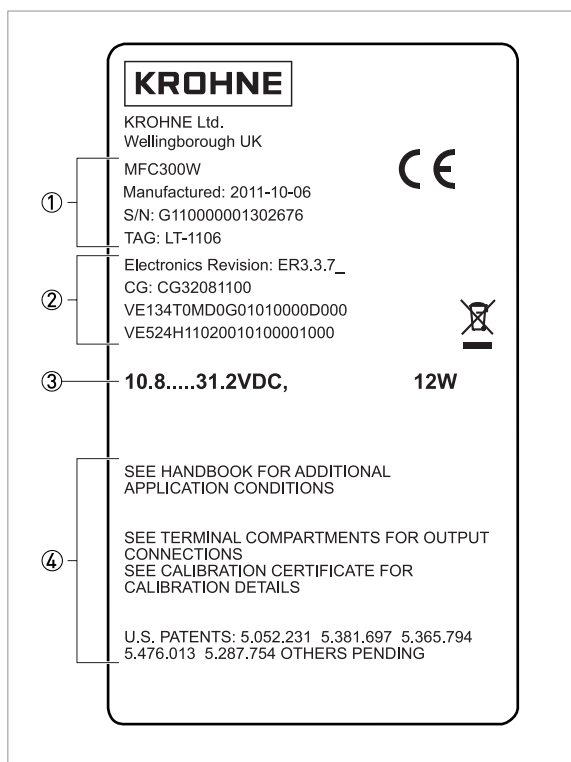
### 2.3.1 Kompaktné vyhotovenie (príklad)



Obrázok 2-5: Príklad výrobného štítku pre kompaktné vyhotovenie

- ① Údaje vzťahujúce sa k certifikátom: schválenie Ex, EC certifikát typu, hygienické certifikáty atď.
- ② Schválenia týkajúce sa prahových hodnôt (limity, obmedzenia)
- ③ Ďalšie informácie o dokumentácii, kalibrácii a patentoch
- ④ Stupeň ochrany
- ⑤ Schválenia týkajúce sa obmedzeniam tlaku a teploty
- ⑥ Údaje o elektrickom pripojení
- ⑦ Revízia softvéru a hardvéru (Revízia elektroniky), CG číslo, objednávacie číslo pre prevodník a snímač
- ⑧ Označenie výrobku, výrobné číslo a dátum výroby
- ⑨ Popis výrobku



## 2.3.2 Oddelené vyhotovenie (príklad)



Obrázok 2-6: Príklad výrobného štítku pre oddelené vyhotovenie

- ① Označenie výrobku, výrobné číslo a dátum výroby
- ② Revízia softvéru a hardvéru (Revízia elektroniky), CG číslo, objednávacie číslo pre prevodník a snímač
- ③ Údaje o elektrickom pripojení
- ④ Ďalšie informácie o dokumentácii, kalibrácii a patentoch

## 2.3.3 Elektrické parametre vstupov/výstupov (príklad pre základnú verziu (Basic))

①	POWER / L(L+) N(L-)	PE (FE)	CG 3x xxxxxx S/N: XXXxxxxx	<b>KROHNE</b>
			  A = Active P = Passive NC = Not connected	
②	INPUT / OUTPUT	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT I <sub>max</sub> = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz V <sub>o</sub> = 1.5 V @ 10 mA; U <sub>max</sub> = 32 VDC
		D		
③		C -	P	STATUS OUT I <sub>max</sub> = 100 mA; V <sub>max</sub> = 32 VDC
		C		
④		B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN I <sub>max</sub> = 100 mA V <sub>on</sub> > 19 VDC, V <sub>off</sub> < 2.5 VDC; V <sub>max</sub> = 32 VDC
		B		
⑤		A +	A	CURRENT OUT ( HART ) Active ( Terminals A & A+); R <sub>Lmax</sub> = 1 kohm
		A -	P	Passive ( Terminals A & A- ); V <sub>max</sub> = 32 VDC
		A		

Obrázok 2-7: Príklad štítka (nálepky) s údajmi o elektrickom pripojení vstupov a výstupov

- ① Napájacie napätie (Ustr: L a N; Ujs: L+ a L-; PE pre  $\geq 24$  VAC; FE pre  $\leq 24$  Ustr. a js)
- ② Údaje o pripojení svoriek D/D-
- ③ Údaje o pripojení svoriek C/C-
- ④ Údaje o pripojení svoriek B/B-
- ⑤ Údaje o pripojení svoriek A/A-; svorka A+ je k dispozícii len u základnej (Basic) verzii

- A = aktívny režim; prevodník signálu napája naväzujúce zariadenie
- P = pasívny režim; pre prevádzku naväzujúcich zariadení je nutný vonkajší napájací zdroj
- N/C = svorky nie sú pripojené

### 3.1 Poznámky k montáži



**Informácia!**

Starostlivo skontrolujte dodaný tovar, či nenesie známky poškodenia alebo zlého zaobchádzania. Prípadné poškodenie oznámte dopravcovi a najbližšej pobočke výrobcu.



**Informácia!**

Skontrolujte dodací (baliaci) list, či ste dostali kompletnú dodávku podľa vašej objednávky.



**Informácia!**

Skontrolujte údaje na štítku prístroja, či sú súlade s vašou objednávkou. Skontrolujte zvlášť hodnotu napájacieho napätia.

### 3.2 Skladovanie

- Skladujte prístroj na suchom, bezprašnom mieste.
- Nevystavujte prístroj dlhodobému priamemu slnečnému žiareniu.
- Skladujte prístroj len v pôvodnom obale.
- Rozsah teplôt pre skladovanie: -50...+70°C / -58...+158°F

### 3.3 Preprava

Prevodník signálu

- Žiadne špeciálne požiadavky

Kompaktné vyhotovenie

- Nezdvíhajte prístroj za kryt prevodníku.
- Pri zdvíhaní nepoužívajte reťaze.
- Prístroje s prírubami prenášajte pomocou transportných popruhov. Upevnite ich okolo oboch prevádzkových pripojení.

### 3.4 Požiadavky na montáž



**Informácia!**

Pre zaistenie správneho vykonania montáže je nutné dodržiavať nasledujúce pokyny.

- Uistite sa, že na mieste montáže je dostatok priestoru na jej vykonanie.
- Chráňte prevodník pred priamym slnečným svetlom a v prípade potreby použite vhodnú slnečnú clonu.
- Pre prevodníky umiestnené v rozvádzačoch je nutné zaistiť zodpovedajúce chladenie, napr. ventilátorom alebo výmeníkom tepla.
- Na prevodník nesmú pôsobiť silné vibrácie. Prietokomery sú testované na úroveň vibrácií v súlade s IEC 68-2-64.

### 3.5 Montáž kompaktného vyhotovenia



**Informácia!**

Prevodník je namontovaný priamo na snímači. Pri montáži, prosím, dodržujte pokyny, ktoré sú uvedené v dokumentácii dodanej k príslušnému snímaču.

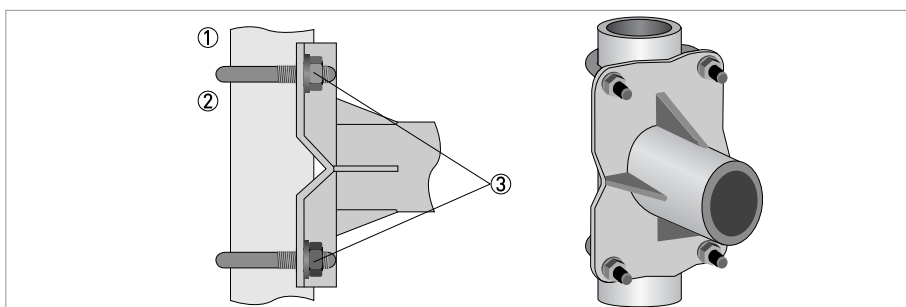
### 3.6 Montáž oddeleného vyhotovenia na konzolu



**Informácia!**

Materiál a nástroje pre montáž a kompletizáciu nie sú súčasťou dodávky. Použite vhodný materiál a nástroje v súlade s platnými predpismi pre bezpečnosť a ochranu zdravia.

#### 3.6.1 Pripevnenie k potrubiu

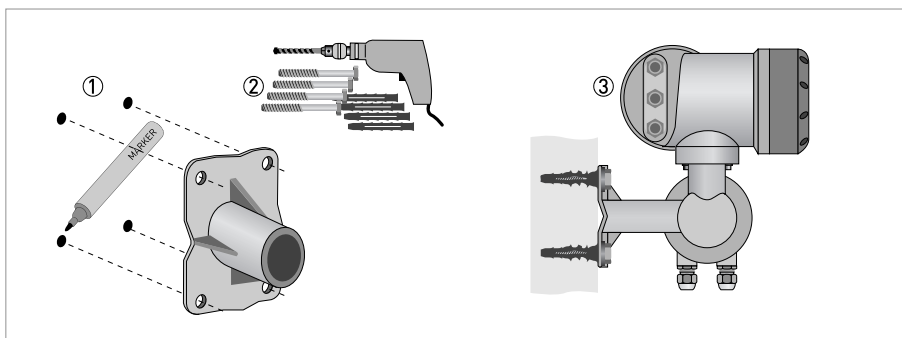


Obrázok 3-1: Pripevnenie konzoly k potrubiu



- ① Priložte prevodník signálu k potrubiu.
- ② Pripevnite montážny kryt k potrubiu použitím bežných strmeňov (tvaru U), podložiek a matíc.
- ③ Utiahnite matice.

## 3.6.2 Montáž na stenu

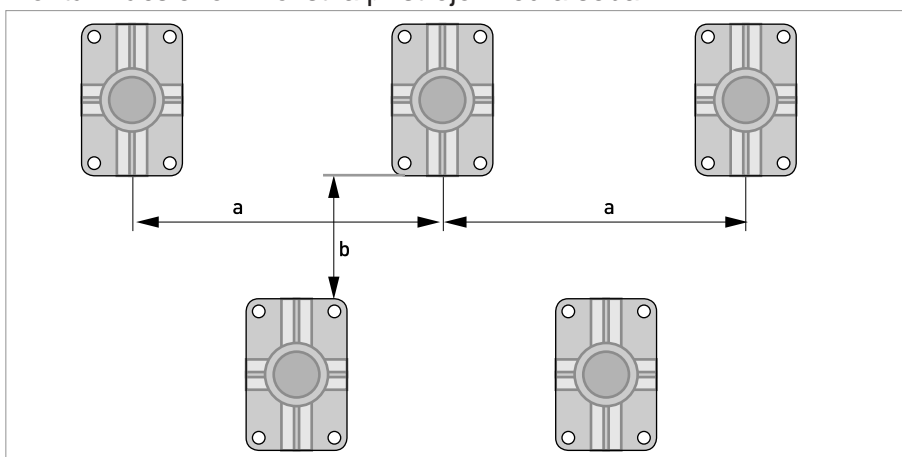


Obrázok 3-2: Pripevnenie konzoly na stenu



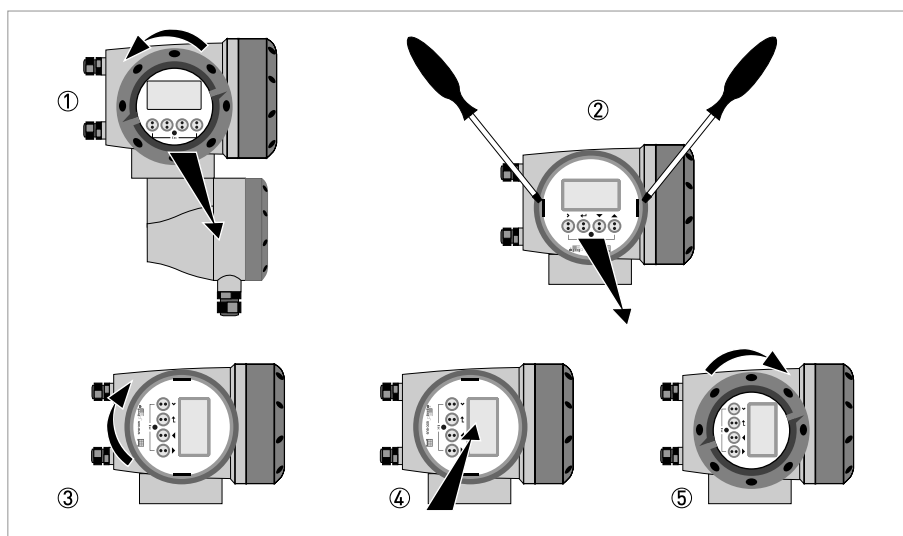
- ① Pripravte si otvory tak, aby zodpovedali rozmerom montážneho úchytu. Podrobnosti vid' informácie nájdete na *Montážny úchyt (konzola), oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu (F)* na strane 148.
- ② Pre montáž použite vhodný materiál a nástroje v súlade s platnými predpismi pre bezpečnosť a ochranu zdravia.
- ③ Pripevnite montážny kryt dôkladne na stenu.

## Montáž väčšieho množstva prístrojov vedľa seba



$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$   
 $b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

## 3.6.3 Otočenie displeja u oddeleného vyhotovenia (verzia s montážou na konzolu)



Obrázok 3-3: Otočenie displeja u oddeleného vyhotovenia (verzia s montážou na konzolu)



Displej oddeleného vyhotovenia (verzia s montážou na konzolu) je možné otáčať v krokoch po 90°.

- ① Odskrutkuje kryt modulu s ovládacími prvkami.
- ② Pomocou vhodného nástroja nadzdvihnite dve zarážky vľavo a vpravo od displeja.
- ③ Povyťahnite mierne modul displeja a otočte ho do požadovanej polohy.
- ④ Zasuňte displej a potom zarážky späť do púzdra prevodníka.
- ⑤ Nasadte späť kryt a dotiahnite ho rukou.

**Pozor!**

Páskový kábel displeja sa nesmie pri manipulácii s modulom opakovane prehnúť ani skrútiť.

**Informácia!**

Zakaždým, keď je kryt púzdra otvorený, mal by sa vyčistiť a namazať závit. Používajte iba tuk, ktorý neobsahuje látky živice a kyseliny.

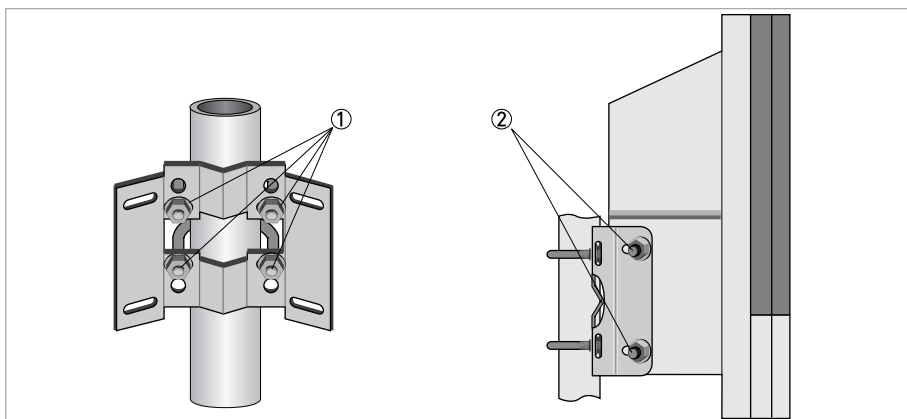
Uistite sa, že tesnenie je čisté, nepoškodené a že je správne vložené.

### 3.7 Pripevnenie oddeleného vyhotovenia pre montáž na stenu

**Informácia!**

Materiál a nástroje pre montáž a kompletizáciu nie sú súčasťou dodávky. Použite vhodný materiál a nástroje v súlade s platnými predpismi pre bezpečnosť a ochranu zdravia.

#### 3.7.1 Pripevnenie k potrubiu



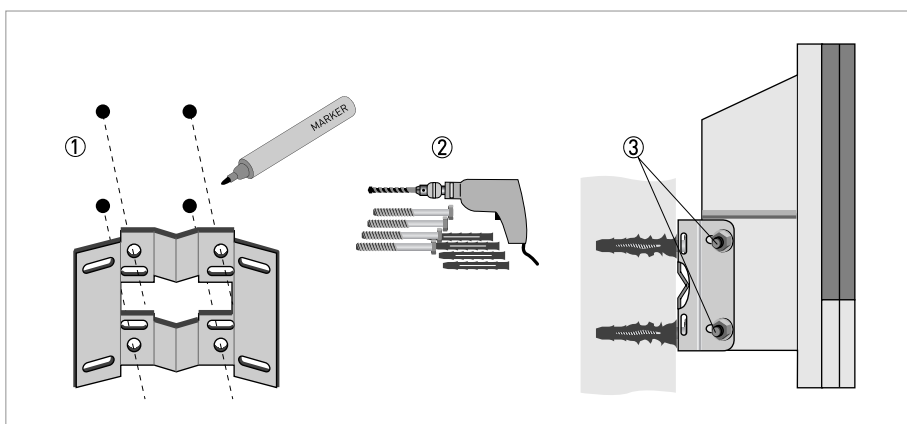
Obrázok 3-4: Pripevnenie k potrubiu



- ① Pripevnite montážny úchyt (konzolu) k potrubiu použitím bežných strmeňov (tvaru U), podložiek a upevňovacích matíc.
- ② Priskrutkujte prevodník signálu k montážnemu úchytu pomocou matíc a podložiek.



## 3.7.2 Montáž na stenu

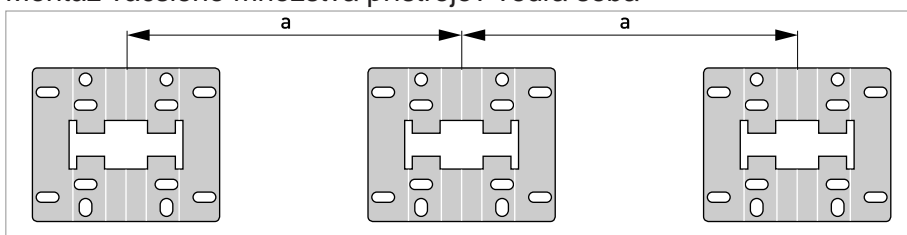


Obrázok 3-5: Montáž na stenu



- ① Pripravte si otvory tak, aby zodpovedali rozmerom montážneho úchytu. Podrobnosti vid' informácie nájdete na *Montážny úchyt, oddelené vyhotovenie - montáž na stenu* na strane 148.
- ② Dôkladne pripevnite montážny úchyt na stenu.
- ③ Priskrutkujte prevodník signálu k montážnemu úchytu pomocou matíc a podložiek.

## Montáž väčšieho množstva prístrojov vedľa seba



$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

## 4.1 Bezpečnostné pokyny



*Nebezpečenstvo!*

*Všetky práce na elektrickom pripojení môžu byť vykonané len pri vypnutom napájaní. Venujte pozornosť údajom o napájacom napätí na štítku prístroja!*



*Nebezpečenstvo!*

*Dodržujte národné predpisy pre elektrické inštalácie!*



*Nebezpečenstvo!*

*Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.*



*Upozornenie!*

*Bezpodmienečne dodržujte miestne predpisy týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia. Všetky práce s elektrickými súčastami meracích prístrojov môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou.*



*Informácia!*

*Skontrolujte údaje na štítku prístroja, či sú súlade s vašou objednávkou. Skontrolujte zvlášť hodnotu napájacieho napätia.*

## 4.2 Dôležité pokyny pre elektrické pripojenie



*Nebezpečenstvo!*

*Elektrické pripojenie musí byť vykonané v súlade s VDE 0100 "Predpisy pre elektrické inštalácie s napájaním do 1000 V" alebo s príslušným národným ekvivalentom.*



*Pozor!*

- Pre všetky elektrické káble použite vhodné káblové vývodky.*
- Snímač a prevodník signálu boli spoločne konfigurované vo výrobnom závode. Preto spolu vždy spojíte príslušné páry.*

### 4.3 Požiadavky na signálne káble, ktoré zaisťuje užívateľ

**Informácia!**

*Pokiaľ nebol signálny kábel objednaný, musí si ho zaistiť užívateľ. Je nutné dodržať nasledujúce požiadavky na parametre signálneho kábla:*

**Požiadavky na štandardné signálne káble**

- 2 krútené dvojvodičové páry
- Krútené pocínované medené vodiče 20 AWG (19 mm / 0,2")
- Kompletne pocínované medené tienenie
- Farba plášťa: sivá
- Farba vodičov:  
Pár 1: čierny / červený  
Pár 2: zelený / biely
- Skúšobné napätie:  $\geq 500$  Vstr RMS (750 Vjs)
- Rozsah teplôt:  $-20\dots+105^{\circ}\text{C}$  /  $-4\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Kapacita:  $\leq 200$  pF/m / 61 pF/ft
- Indukčnosť:  $\leq 0,7$   $\mu\text{H}/\text{m}$  / 0,2  $\mu\text{H}/\text{ft}$

**Požiadavky na káble do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu**

- 2 tienené krútené dvojvodičové páry
- Krútené pocínované medené vodiče 20 AWG (19 mm / 0,2")
- Farba plášťa: modrá
- Farba vodičov:  
Pár 1: čierny / červený  
Pár 2: zelený / biely
- Skúšobné napätie:  $\geq 500$  Vstr RMS (750 Vjs)
- Rozsah teplôt:  $-20\dots+105^{\circ}\text{C}$  /  $-4\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Kapacita:  $\leq 200$  pF/m / 61 pF/ft
- Indukčnosť:  $\leq 0,7$   $\mu\text{H}/\text{m}$  / 0,2  $\mu\text{H}/\text{ft}$

#### 4.4 Pripojenie signálnych káblov



*Nebezpečenstvo!*  
*Káble je možné pripojiť len pri vypnutom napájaní.*



*Nebezpečenstvo!*  
*Prístroj musí byť uzemnený v súlade s príslušnými predpismi z dôvodu ochrany osôb pred úrazom elektrickým prúdom.*

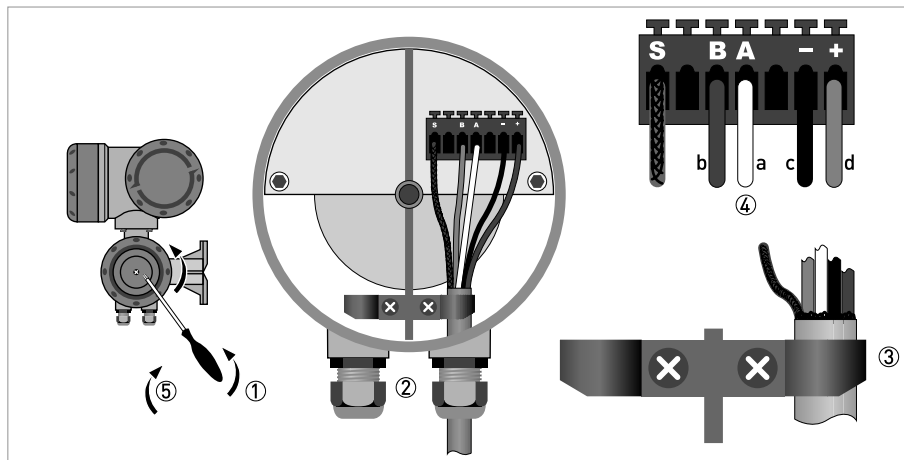


*Nebezpečenstvo!*  
*Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.*



*Upozornenie!*  
*Bezpodmienečne dodržujte miestne predpisy týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia. Všetky práce s elektrickými súčasťami meracích prístrojov môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou.*

## 4.4.1 Pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu



Obrázok 4-1: Elektrické pripojenie signálnych káblov, oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu

a = biely  
 b = zelený  
 c = čierny  
 d = červený



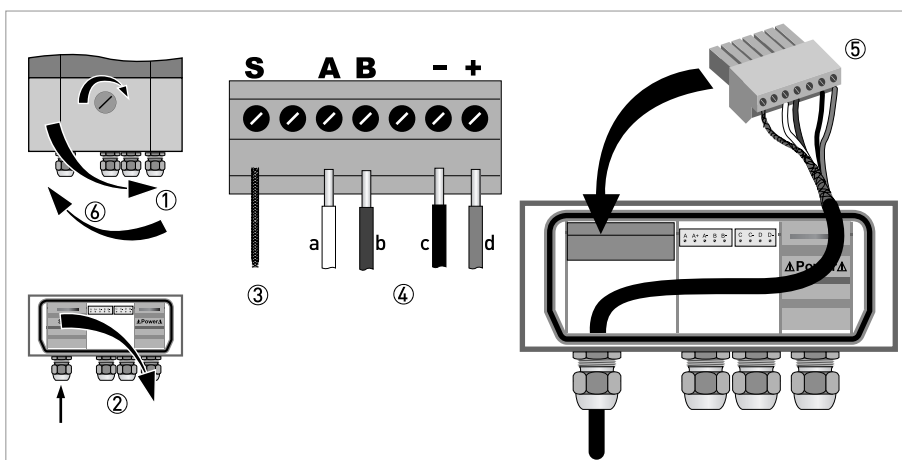
- ① Odskrutkujte poistnú skrutku a otvorte kryt prevodníka.
- ② Prevlieknite pripravený signálny kábel cez káblovú vývodku.
- ③ Zaistite signálny kábel pomocou objímky.
- ④ Pripojte vodiče podľa obrázku. Tienenie sa pripojuje k svorke S.
- ⑤ Uzavrite kryt prevodníka a zaistite ho poistnou skrutkou.

**Informácia!**

Zakaždým, keď je kryt puzdra otvorený, mal by sa vyčistiť a namazať závit. Používajte iba tuk, ktorý neobsahuje látky živice a kyseliny.

Uistite sa, že tesnenie je čisté, nepoškodené a že je správne vložené.

## 4.4.2 Pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu



Obrázok 4-2: Elektrické pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu

a = biely  
 b = zelený  
 c = čierny  
 d = červený



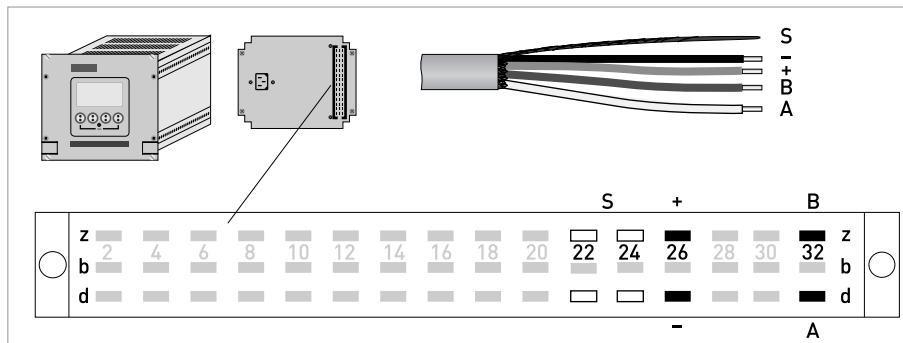
- ① Otvorte kryt prevodníka.
- ② Otvorte kryt a prevlieknite pripravený signálny kábel káblovým vývodom.
- ③ Pripojte krútený vodič tienenia k svorke S.
- ④ Pripojte vodiče k svorkám +, -, A, B.
- ⑤ Zasuňte konektor do protikusu.
- ⑥ Zakryte kryt svoriek a kryt prevodníka.

**Informácia!**

Zakaždým, keď je kryt puzdra otvorený, mal by sa vyčistiť a namazať závit. Používajte iba tuk, ktorý neobsahuje látky živice a kyseliny.

Uistite sa, že tesnenie je čisté, nepoškodené a že je správne vložené.

## 4.4.3 Pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž do rámu 19"



Obrázok 4-3: Elektrické pripojenie signálneho kábla, oddelené vyhotovenie pre montáž do rámu 19"



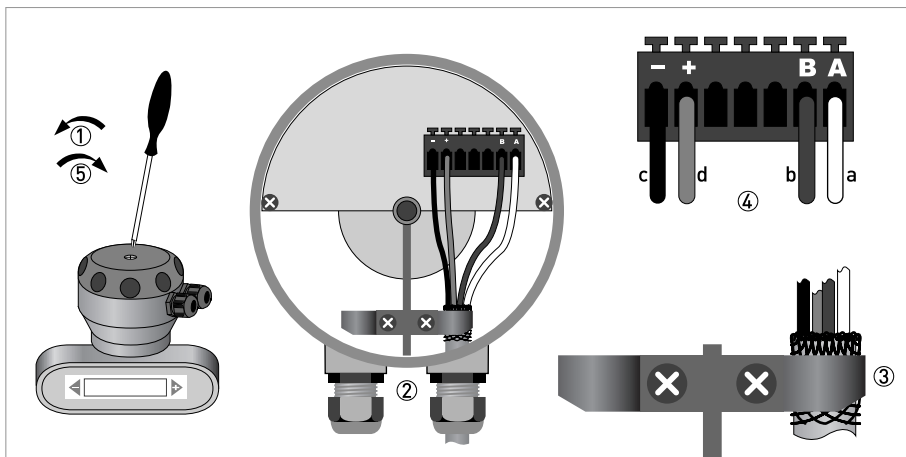
- Pripojte vodič k viacnásobnému konektoru podľa obrázku.
- Tienenie signálneho kábla môže byť pripojené k 22z, 22d, 24z alebo 24d.
- Zasuňte konektor do protikusu.

## 4.4.4 Svorkovnica snímača



**Nebezpečenstvo!**

Prístroj musí byť uzemnený v súlade s príslušnými predpismi z dôvodu ochrany osôb pred úrazom elektrickým prúdom.



Obrázok 4-4: Elektrické pripojenie v svorkovnici snímača

a = biely  
b = zelený  
c = čierny  
d = červený



- ① Odskrutkujte poistnú skrutku a otvorte kryt prevodníka.
- ② Prevlieknite pripravený signálny kábel cez káblovú vývodku.
- ③ Zaisťte signálny kábel pomocou strmeňa. Tienienie **MUSÍ** byť k strmeňu tiež pripojené.
- ④ Pripojte vodiče podľa obrázku.
- ⑤ Uzavrte kryt prevodníka a zaisťte ho poistnou skrutkou.



**Informácia!**

Zakaždým, keď je kryt puzdra otvorený, mal by sa vyčistiť a namazať závit. Používajte iba tuk, ktorý neobsahuje látky živice a kyseliny.

Uistite sa, že tesnenie je čisté, nepoškodené a že je správne vložené.



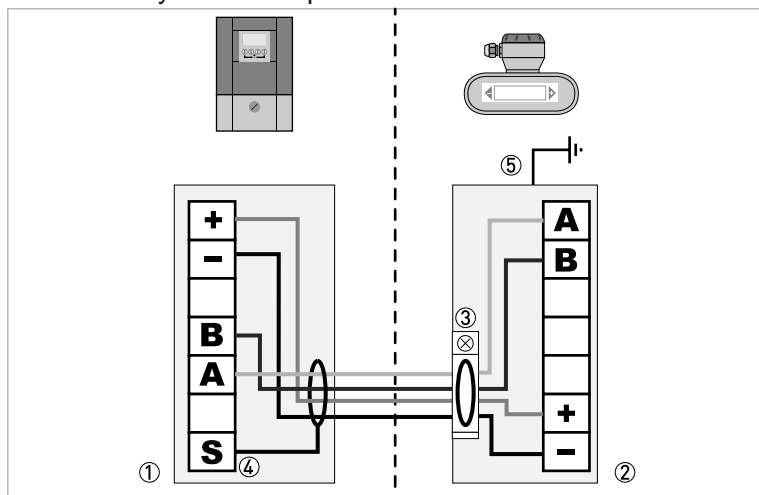
## 4.4.5 Schéma zapojenia



**Nebezpečenstvo!**

Prístroj musí byť uzemnený v súlade s príslušnými predpismi z dôvodu ochrany osôb pred úrazom elektrickým prúdom.

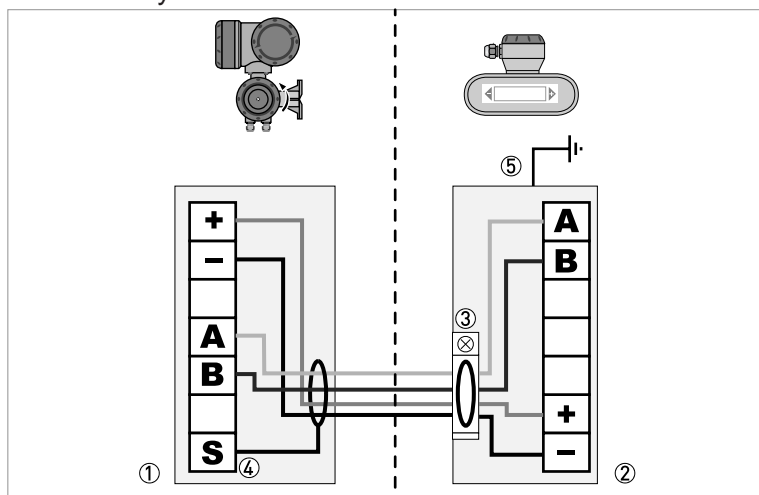
## Oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu



Obrázok 4-5: Schéma zapojenia pre oddelené vyhotovenie - pre montáž na stenu

- ① Svorkovnica prevodníka signálu
- ② Svorkovnica pre pripojenie snímača
- ③ Pripojte tienenie pod strmeň
- ④ Pripojte tienenie k svorke S
- ⑤ Funkčná zem

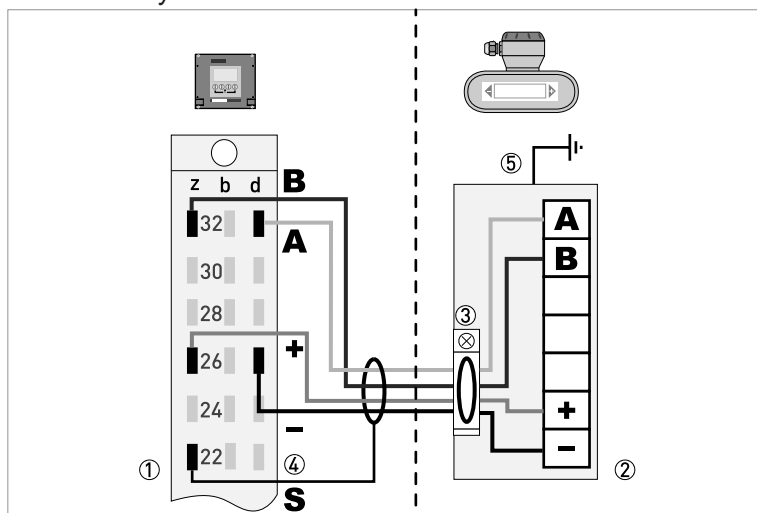
## Oddelené vyhotovenie - montáž na konzolu



Obrázok 4-6: Schéma zapojenia pre oddelené vyhotovenie - pre montáž na konzolu

- ① Svorkovnica prevodníka signálu
- ② Svorkovnica pre pripojenie snímača
- ③ Pripojte tienenie pod strmeň
- ④ Pripojte tienenie k svorke S
- ⑤ Funkčná zem

## Oddelené vyhotovenie - montáž do rámu 19"



Obrázok 4-7: Schéma zapojenia pre oddelené vyhotovenie - pre montáž do rámu 19"

- ① Svorkovnica prevodníka signálu
- ② Svorkovnica pre pripojenie snímača
- ③ Pripojte tienenie pod strmeň
- ④ Pripojte tienenie k svorke S  
(Tienenie môže byť pripojené k 22z, 22d, 24z alebo 24d)
- ⑤ Funkčná zem

## 4.5 Územnenie snímača

**Nebezpečenstvo!**

Medzi snímačom a krytom alebo ochranou zeme prevodníku nie je prípustný žiadny rozdiel potenciálu!

- Snímač musí byť správne územnený.
- Zemiaci vodič nesmie prenášať žiadne rušivé napätie.
- Nepoužívajte zemiaci vodič k pripojeniu pre viac než jedného zariadenia.
- Snímače sa pripojujú k zemi prostredníctvom vodiča zeme FE.
- V prostredí s nebezpečenstvom výbuchu je územnenie súčasne využívané k vyrovnávaniu potenciálu (ekvipotenciálna väzba). Ďalšie pokyny pre územnenie sú uvedené v samostatnom návode označenom Ex, ktorý je dodávaný pre prístroje do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.

## 4.6 Pripojenie k napájaniu, všetky varianty krytu



*Nebezpečenstvo!*

*Prístroj musí byť uzemnený v súlade s príslušnými predpismi z dôvodu ochrany osôb pred úrazom elektrickým prúdom.*



*Nebezpečenstvo!*

*Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.*

- Krytie prevodníka závisí na verzii jeho krytu (IP65...67 podľa IEC 529 / EN 60529 alebo NEMA4/4X/6).
- Kryty prístrojov, ktoré slúžia k ochrane elektrických zariadení pred prachom a vlhkosťou, by mali byť trvale správne uzavreté. Povrchové cesty a vzdialenosti majú rozmery v súlade s VDE 0110 a IEC 664 pre stupeň znečistenia 2. Napájacie obvody sú konštruované pre kategóriu prepätia III a výstupné obvody pre kategóriu prepätia II.
- Je nutné zaistiť ochranu poistkou ( $I_N \leq 16$  A) pre obvod napájania a tiež vypínacieho zariadenia (vypínač, istič) pre odpojenie prevodníka signálu. Vypínacie zariadenie musí byť označené ako zariadenie určené pre tento prevodník.

100...230 Vstr (pásmo tolerancie: -15% / +10%)

- Venujte pozornosť údajom o napájacom napätí a frekvencii (50...60 Hz) na štítku prístroja.
- Ochranný zemniaci vodič **PE** napájacieho zdroja musí byť prepojený so samotnou svorkou v tvare U vo svorkovnici prevodníka signálu.  
Vyhotovenie pre montáž do rámu 19" - vid' schémy zapojenia.



*Informácia!*

*240 Vstr. + 5% je súčasťou pásma tolerancie.*

24 Vjs (pásmo tolerancie: -55% / +30%)

24 Vstr/js (pásmo tolerancie: Ustr.: -15% / +10%; Ujs: -25% / +30%)

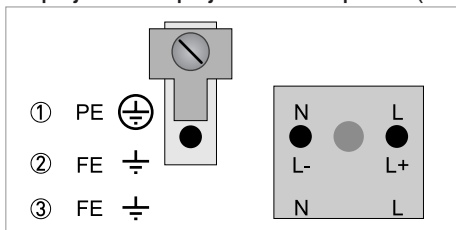
- Venujte pozornosť údajom na štítku prístroja!
- Pre správny priebeh procesu merania je nevyhnutné, aby bola funkčná zem **FE** pripojená k samostatnej svorke v tvare U vo svorkovnici prevodníka signálu.
- V prípade pripojenia k pracovnému malému napätiu zaistíte ochranné oddelenie prístroja (PELV) (podľa VDE 0100 / VDE 0106 a/alebo IEC 364 / IEC 536 alebo príslušnej národnej normy).



*Informácia!*

*12 Vjs-10% je súčasťou pásma tolerancie pre napájanie 24 Vjs.*

## Pripojenie napájacieho napätia (okrem vyhotovenia pre montáž do rámu 19")

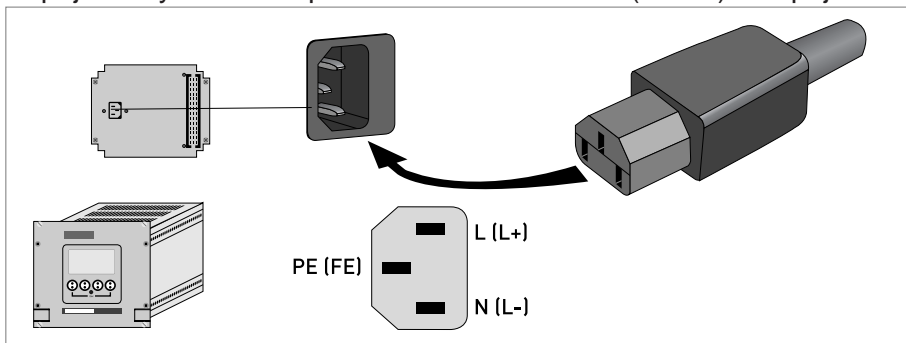


① 100...230 Vstr (-15% / +10%), 22 VA

② 24 Vjs (-55% / +30%), 12 W

③ 24 Vst/js (Ustr.: -15% / +10%; Ujs: -25% / +30%), 22 VA alebo 12 W

## Pripojenie vyhotovenia pre montáž do rámu 19" (28 TE) k napájaniu



## 4.7 Vstupy a výstupy, prehľad

### 4.7.1 Kombinácia vstupov/výstupov (I/O)

Prevodník signálu sa dodáva s rôznymi kombináciami vstupov/výstupov.

#### Základná verzia

- Má 1 prúdový výstup, 1 pulzný výstup a 2 stavové výstupy / medzné spínače.
- Pulzný výstup je možné nastaviť ako stavový výstup / medzný spínač a jeden zo stavových výstupov ako riadiaci vstup.

#### Iskrovo bezpečná verzia (Ex i)

- V závislosti na aplikácii môže byť prístroj vybavený rôznymi modulmi vstupov/výstupov.
- Prúdové výstupy môžu byť aktívne alebo pasívne.
- Na prianie je tiež k dispozícii Profibus PA alebo Foundation Fieldbus.

#### Modulárna verzia

- V závislosti na aplikácii môže byť prístroj vybavený rôznymi modulmi vstupov/výstupov.

#### Zbernicové systémy

- Prístroj môže byť vybavený rozhraním zbernice (iskrovo bezpečným alebo bez iskrové bezpečnosti) v kombinácii s doplnkovými modulmi.
- Údaje o pripojení a prevádzke zbernice nájdete v samostatnej dokumentácii.

#### Vyhotovenie Ex

- Pre priestory s nebezpečenstvom výbuchu môžu byť prístroje s verziou krytu C alebo F so všetkými variantami vstupov/výstupov dodávaných na svorkovnici vo vyhotovení Ex d (pevný uzáver) alebo Ex e (zaistené vyhotovenie).
- Pokyny pre pripojenie a prevádzku prístrojov vo vyhotovení Ex nájdete v samostatnej dokumentácii.

## 4.7.2 Popis čísla CG



Obrázok 4-8: Označenie (číslo CG) modulu elektroniky a variant vstupov/výstupov

- ① Číslo ID: 2
- ② Číslo ID: 0 = štandard; 9 = špeciálne vyhotovenie
- ③ Varianta napájania
- ④ Displej (jazyková verzia)
- ⑤ Verzia vstupov/výstupov (I/O)
- ⑥ 1. voliteľný modul pre svorky A
- ⑦ 2. voliteľný modul pre svorky B

Posledné 3 číslice čísla CG (⑤, ⑥ a ⑦) označujú priradenie jednotlivých svoriek. Vid' nasledujúce príklady.

## Príklady čísel CG

CG 320 11 100	100...230 Vstr & štandardný displej; základné vst./výst.: $I_a$ alebo $I_p$ & $S_p/C_p$ & $S_p$ & $P_p/S_p$
CG 320 11 7FK	100...230 Vstr. & štandardný displej; modulárne vst./výst: $I_a$ & $P_N/S_N$ a voliteľný modul $P_N/S_N$ & $C_N$
CG 320 81 4EB	24 Vjs & štandardný displej; modulárne vst/výst: $I_a$ & $P_a/S_a$ a voliteľný modul $P_p/S_p$ & $I_p$

## Popis skratiek a identifikátorov CG pre dodávané voliteľné moduly na svorkách A a B

Skratka	Identifikátor pre číslo CG	Popis
$I_a$	A	Aktívny prúdový výstup
$I_p$	B	Pasívny prúdový výstup
$P_a / S_a$	C	Aktívny pulzný, frekvenčný stavový výstup alebo medzný spínač (programovateľné)
$P_p / S_p$	E	Pasívny pulzný, frekvenčný stavový výstup alebo medzný spínač (programovateľné)
$P_N / S_N$	F	Pasívny pulzný, frekvenčný stavový výstup alebo medzný spínač podľa NAMUR (programovateľné)
$C_a$	G	Aktívny riadiaci vstup
$C_p$	K	Pasívny riadiaci vstup
$C_N$	H	Aktívny riadiaci vstup podľa NAMUR Prevodník monitoruje prerušenie káblu a skraty v súlade s EN 60947-5-6. Chyby sú indikované na displeji. Chybové hlásenia je možné signalizovať stavovým výstupom.
$IIn_a$	P	Aktívny prúdový vstup
$IIn_p$	R	Pasívny prúdový vstup
-	8	Žiadny doplnkový modul nie je použitý
-	0	Žiadny ďalší modul nie je možný

### 4.7.3 Pevne dané, nemodifikovateľné verzie vstupov/výstupov

Prevodník signálu sa dodáva s rôznymi kombináciami vstupov/výstupov.

- Šedivé obdĺžničky v tabuľke označujú nepriradené alebo nepoužité svorky.
- V tabuľke sú uvedené len tri posledné číslice čísla CG.
- Svorka A+ je k dispozícii len u základnej (Basic) verzie vstupov/výstupov.

č. CG	Svorky								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

#### Základné vstupy/výstupy (Basic I/O) (standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasívny ①	$S_p / C_p$ pasívny ②	$S_p$ pasívny	$P_p / S_p$ pasívny ②
		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktívny ①			

#### Ex i IOs (voliteľné)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktívny	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasívny	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 1 0		$I_a$ aktívny	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ pasívny ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktívny	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 1 0		$I_a$ aktívny	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ pasívny ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasívny	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 2 0		$I_p$ pasívny	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ pasívny ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktívny	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 2 0		$I_p$ pasívny	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ pasívny ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasívny	$P_N / S_N$ NAMUR ②

#### PROFIBUS PA (Ex i) (voliteľné)

D 0 0				PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO zariadenie		FISCO zariadenie	
D 1 0		$I_a$ aktívny	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ pasívny ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO zariadenie		FISCO zariadenie	
D 2 0		$I_p$ pasívny	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ pasívny ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO zariadenie		FISCO zariadenie	

## FOUNDATION Fieldbus (Ex i) (voliteľné)

E 0 0				V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO zariadenie		FISCO zariadenie	
E 1 0		I <sub>a</sub> aktívny	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasívny ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO zariadenie		FISCO zariadenie	
E 2 0		I <sub>p</sub> pasívny	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> pasívny ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO zariadenie		FISCO zariadenie	

① funkcia sa zmení zmenou zapojenia

② variabilný



#### 4.7.4 Modifikovateľné verzie vstupov/výstupov

Prevodník signálu sa dodáva s rôznymi kombináciami vstupov/výstupov.

- Šedivé obdĺžničky v tabuľke označujú nepriradené alebo nepoužívané svorky.
- V tabuľke sú uvedené len tri posledné číslice čísla CG.
- Term. = svorka (pre pripojenie)

Č. CG	Svorky								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

#### Modulárne vstupy/výstupy (I/O) (voliteľné)

4 __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> aktívny	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> aktívny ①
8 __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> pasívny	P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub> aktívny ①
6 __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> aktívny	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> pasívny ①
B __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> pasívny	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> pasívny ①
7 __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> aktívny	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ①
C __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> pasívny	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ①

#### PROFIBUS PA (voliteľné)

D __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	--	---------	---------	---------	---------

#### FOUNDATION Fieldbus (voliteľné)

E __		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	--	----------	----------	----------	----------

#### PROFIBUS DP (voliteľné)

F _ 0		1 voliteľný modul pre svorky A	Zakonč. P	RxD/TxD-P(2)	RxD/TxD-N(2)	Zakonč. N	RxD/TxD-P(1)	RxD/TxD-N(1)
-------	--	--------------------------------	-----------	--------------	--------------	-----------	--------------	--------------

#### Modbus (voliteľné)

G __ ②		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B		Spoločný	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
H __ ③		max. 2 voliteľné moduly pre svorky A + B		Spoločný	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)

① programovateľné

② nie je aktivovaný zakončovaci člen zbernice

③ aktivovaný zakončovaci člen zbernice

## 4.8 Popis vstupov a výstupov

### 4.8.1 Prúdový výstup



**Informácia!**

Prúdové výstupy musia byť pripojené v závislosti na verzii vstupov/výstupov. Verzia vstupov/výstupov daného prevodníku signálu je uvedená na nálepke vo vnútri krytu komory svorkovnice.

- Všetky výstupy sú galvanicky oddelené od seba navzájom a od všetkých ostatných obvodov.
- Všetky prevádzkové parametre a funkcie sú programovateľné.
- Pasívny režim: vonkajšie napájanie  $U_{ext} \leq 32$  VDC pre  $I \leq 22$  mA
- Aktívny režim: odpor záťaže  $R_L \leq 1$  k $\Omega$  pre  $I \leq 22$  mA;  
 $R_L \leq 450$   $\Omega$  pre  $I \leq 22$  mA pre iskrové bezpečné (Ex i) výstupy
- Vnútna kontrola: detekcia prerušenia a príliš vysokého odporu záťaže v slučke prúdového výstupu
- Chybové hlásenie je možné signalizovať stavovým výstupom a na displeji.
- Hodnota prúdu pre sgnalizáciu chýb je programovateľná.
- Automatický prechod medzi rozsahmi pri dosiahnutí medzných hodnôt alebo kontrolného vstupu. Rozmedzie pre medznú hodnotu (prah prechodu) je 5 až 80% z  $Q_{100\%}$ ,  $\pm 0...5\%$  hysterézie (zodpovedá pomeru menšieho k väčšiemu rozsahu 1:20 to 1:1.25). Signalizácia aktívneho rozsahu je možná prostredníctvom stavového výstupu (programovateľná)
- Je možné meranie v oboch smeroch (F/R priamy/spätný prietok).



**Informácia!**

Ďalšie informácie nájdete na Schémy zapojenia vstupov a výstupov na strane 49 a nájdete na Technické údaje na strane 136.



**Nebezpečenstvo!**

Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.

#### 4.8.2 Pulzný a frekvenčný výstup



##### Informácia!

V závislosti na verzii musí byť pulzný a frekvenčný výstup pripojený ako aktívny alebo pasívny alebo podľa NAMUR EN 60947-5-6! Verzia vstupov/výstupov daného prevodníku signálu je uvedená na nálepke vo vnútri krytu komory svorkovnice.

- Všetky výstupy sú galvanicky eddelené od seba navzájom a od všetkých ostatných obvodov.
- Všetky prevádzkové parametre a funkcie sú programovateľné.
- Pasívny režim:  
Je vyžadovaný vonkajší napájací zdroj:  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$   
 $I \leq 20 \text{ mA}$  pre  $f \leq 10 \text{ kHz}$  (prekročenie v rozsahu až do  $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$ )  
 $I \leq 100 \text{ mA}$  pre  $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Aktívny režim:  
Využíva sa vnútorný napájací zdroj:  $U_{\text{nom}} = 24 \text{ Vjs}$   
 $I \leq 20 \text{ mA}$  pre  $f \leq 10 \text{ kHz}$  (prekročenie v rozsahu až do  $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$ )  
 $I \leq 20 \text{ mA}$  pre  $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Režim NAMUR: pasívny v súlade s EN 60947-5-6,  $f \leq 10 \text{ kHz}$ ,  
prekročenie v rozsahu až do  $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$
- Nastavenie:  
Frekvenčný výstup: v pulzoch za jednotku času (napr. 1000 pulzov/s pre  $Q_{100\%}$ );  
Pulzný výstup: množstvo na pulz.
- Šírka pulzu:  
symetrická (strieda 1:1, nezávislá na vstupnej frekvencii)  
automatická (s pevne danou šírkou pulzu, strieda cca 1:1 pre  $Q_{100\%}$ ) alebo  
pevná (nemenná) (šírka pulzu programovateľná v rozsahu 0,05 ms...2 s)
- Je možné meranie v oboch smeroch (F/R priamy/spätný prietok).
- Všetky pulzné a frekvenčné výstupy môžu byť taktiež použité ako stavový výstup/medzný spínač.



##### Informácia!

Ďalšie informácie nájdete na Schémy zapojenia vstupov a výstupov na strane 49 a nájdete na Technické údaje na strane 136.



##### Nebezpečenstvo!

Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.

## 4.8.3 Stavový výstup a medzný spínač

**Informácia!**

V závislosti na verzii musia byť stavové výstupy a medzné spínače pripojené ako aktívne alebo pasívne alebo podľa NAMUR EN 60947-5-6! Verzia vstupov/výstupov daného prevodníku signálu je uvedená na nálepke vo vnútri krytu komory svorkovnice.

- Stavové výstupy / medzné spínače sú galvanicky oddelené od seba navzájom a od všetkých ostatných obvodov.
- Stavový výstup / medzný spínač sa pri prevádzke v pasívnom alebo aktívnom režime chová ako reléový kontakt a môže byť pripojený s ľubovoľnou polaritou.
- Všetky prevádzkové parametre a funkcie sú programovateľné.
- Pasívny režim: je požadovaný vonkajší napájací zdroj:  
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$ ;  $I \leq 100 \text{ mA}$
- Aktívny režim: je požadovaný vnútorný napájací zdroj:  
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ Vjs}$ ;  $I \leq 20 \text{ mA}$
- Režim NAMUR: pasívny v súlade s EN 60947-5-6
- Ďalšie informácie o programovateľných prevádzkových stavoch nájdete na *Tabuľky funkcií* na strane 79.

**Informácia!**

Ďalšie informácie nájdete na *Schémy zapojenia vstupov a výstupov* na strane 49 a nájdete na *Technické údaje* na strane 136.

**Nebezpečenstvo!**

Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.

#### 4.8.4 Riadiaci vstup



**Informácia!**

V závislosti na verzii musia byť riadiace vstupy pripojené ako aktívne alebo pasívne alebo podľa NAMUR EN 60947-5-6! Verzia vstupov/výstupov daného prevodníku signálu je uvedená na nálepke vo vnútri krytu komory svorkovnice.

- Všetky riadiace vstupy sú galvanicky oddelené od seba navzájom a od všetkých ostatných obvodov.
- Všetky prevádzkové parametre a funkcie sú programovateľné.
- Posívny režim: je požadovaný vonkajší napájací zdroj:  
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- Aktívny režim: je požadovaný vnútorný napájací zdroj:  
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ Vjs}$
- Režim NAMUR: v súlade s EN 60947-5-6  
(Aktívny riadiaci vstup podľa NAMUR EN 60947-5-6: prevodník monitoruje prerušenie káblu a skraty v súlade s EN 60947-5-6. Chyby sú indikované na displeji. Chybové hlásenie je možné indikovať stavovým výstupom.
- Ďalšie informácie o programovateľných prevádzkových stavoch nájdete na *Tabuľky funkcií* na strane 79.



**Informácia!**

Ďalšie informácie nájdete na *Schémy zapojenia vstupov a výstupov* na strane 49 a nájdete na *Technické údaje* na strane 136.



**Nebezpečenstvo!**

Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.

## 4.9 Elektrické pripojenie vstupov a výstupov

**Informácia!**

Materiál a nástroje pre montáž a kompletizáciu nie sú súčasťou dodávky. Použite vhodný materiál a nástroje v súlade s platnými predpismi pre bezpečnosť a ochranu zdravia.

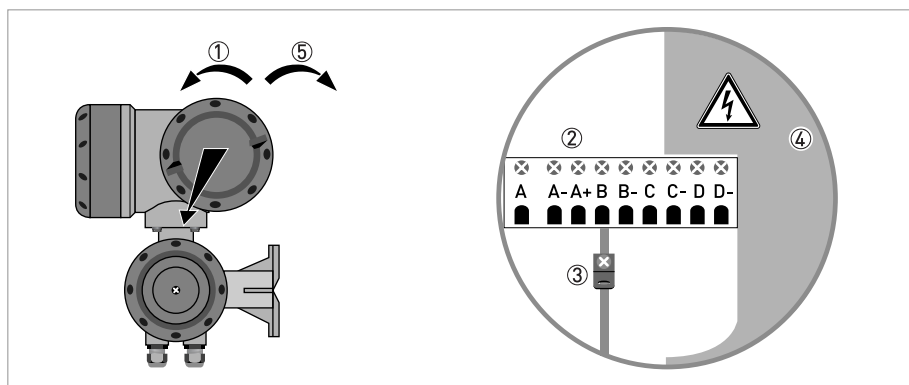
## 4.9.1 Oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu, elektrické pripojenie vstupov a výstupov

**Nebezpečenstvo!**

Všetky práce na elektrickom pripojení môžu byť vykonané len pri vypnutom napájaní. Venujte pozornosť údajom o napájacom napätí na štítku prístroja!

**Informácia!**

Pre frekvencie nad 100 Hz je nutné použiť tienené káble, aby sa znížil vplyv elektromagnetického rušenia (EMC).



Obrázok 4-9: Svorkovnica pre pripojenie vstupov a výstupov u vyhotovenia pre montáž na konzolu



- ① Otvorte kryt prevodníka.
- ② Pretiahnite pripravený kábel káblovou vývodkou a pripojte príslušné vodiče.
- ③ V prípade potreby pripojte tienenie.
- ④ Zavrite ochranný kryt proti náhodnému dotyku.
- ⑤ Zavrite kryt prevodníka.

**Informácia!**

Zakaždým, keď je kryt puzdra otvorený, mal by sa vyčistiť a namazať závit. Používajte iba tuk, ktorý neobsahuje látky živice a kyseliny.

Uistite sa, že tesnenie je čisté, nepoškodené a že je správne vložené.

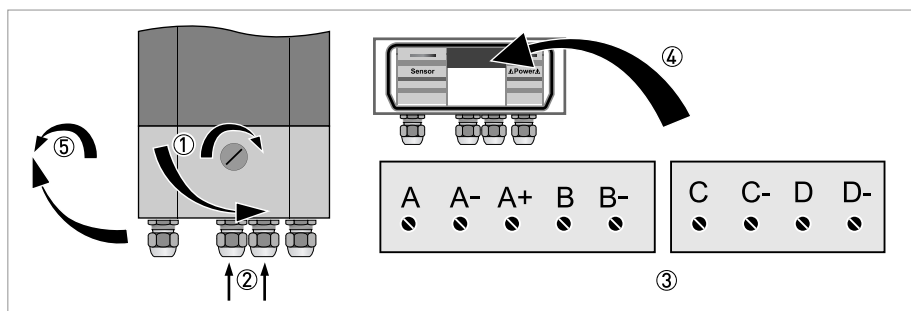
## 4.9.2 Oddelené vyhotovenie pre montáž na stenu, elektrické pripojenie vstupov a výstupov

**Nebezpečenstvo!**

Všetky práce na elektrickom pripojení môžu byť vykonané len pri vypnutom napájaní. Venujte pozornosť údajom o napájacom napätí na štítku prístroja!

**Informácia!**

Pre frekvencie nad 100 Hz je nutné použiť tienené káble. Elektrické pripojenie tienenia musí byť vykonané pomocou zasúvacích konektorov 6,3 mm / 0,25" (izolácia podľa DIN 46 245) v svorkovnici vstupov/výstupov.



Obrázok 4-10: Svorkovnica pre pripojenie vstupov a výstupov u vyhotovenia pre montáž na stenu



- ① Otvorte kryt prevodníka.
- ② Pretiahnite pripravené káble káblovou vývodkou a pripojte ich k zásuvným konektorom ③.
- ③ V prípade potreby pripojte tienenie.
- ④ Zasuňte konektory s pripojenými vodičmi do príslušných protikusov.
- ⑤ Zavrite kryt prevodníka.

**Informácia!**

Uistite sa, že tesnenie je čisté, nepoškodené a že je správne vložené.

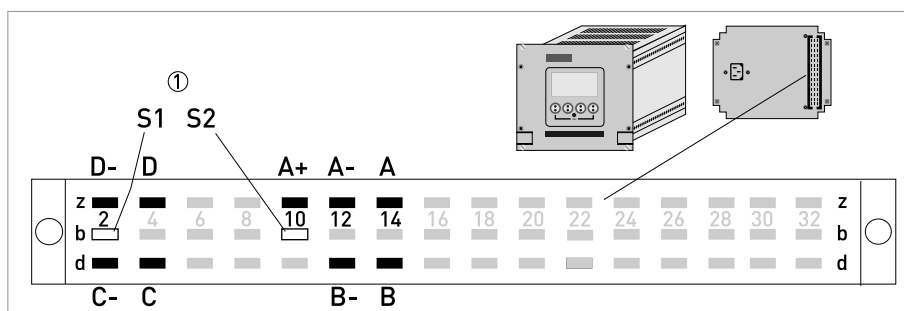
### 4.9.3 Oddelené vyhotovenie pre montáž do rámu 19" (28 TE), elektrické pripojenie vstupov a výstupov



**Nebezpečenstvo!**

Všetky práce na elektrickom pripojení môžu byť vykonané len pri vypnutom napájaní. Venujte pozornosť údajom o napájacom napätí na štítku prístroja!

- Svorka A+ je k dispozícii len u základnej (Basic) verzie.



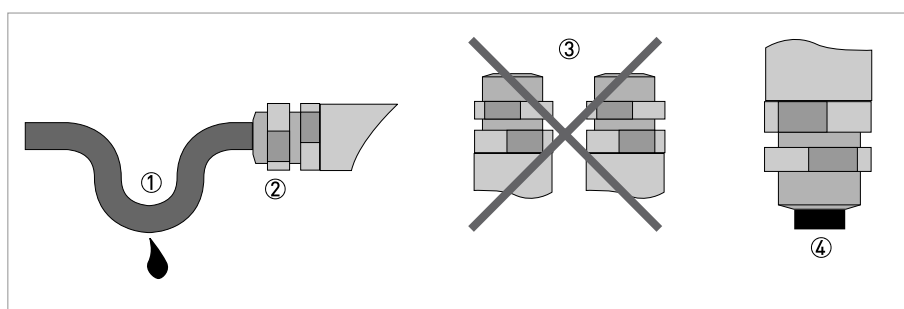
Obrázok 4-11: Svorkovnica pre pripojenie vstupov a výstupov vo vyhotovení pre montáž do rámu

① Tienenie



- Pripojte vodič k viacnásobnému konektoru podľa obrázku.
- Tienený signálny kábel sa pripojuje k svorkám S.
- Zasuňte konektor do protikusu.

### 4.9.4 Správne vedenie elektrických káblov



Obrázok 4-12: Chráňte kryt pred prachom a vlhkosťou.



- ① Pred vývodkou urobte na kábli slučku.
- ② Zaskrutkujte riadne káblové vývodky.
- ③ Káblové vývodky nesmú nikdy smerovať nahor.
- ④ Utesnite nepoužité otvory vhodnými záslepkami.



## 4.10 Schémy zapojenia vstupov a výstupov

### 4.10.1 Dôležité poznámky



**Informácia!**

V závislosti na verzii musia byť vstupy/výstupy pripojené ako aktívne alebo pasívne alebo podľa NAMUR EN 60947-5-6! Verzia vstupov/výstupov daného prevodníka signálu je uvedená na nálepke vo vnútri krytu komory svorkovnice.

- Všetky skupiny vstupov/výstupov sú galvanicky oddelené od seba navzájom a od všetkých ostatných vstupných a výstupných obvodov.
- Pasívny režim prevádzky: pre prevádzku (aktiváciu) naväzujúcich zariadení je nutný vonkajší napájací zdroj ( $U_{ext}$ ).
- Aktívny režim prevádzky: prevodník signálu zaisťuje napájanie pre prevádzku (aktiváciu) naväzujúceho zariadenia, venujte pozornosť max. hodnotám prevádzkových parametrov.
- Nepoužívané svorky by nemali mať žiadne vodivé pripojenie s ostatnými elektricky vodivými časťami.



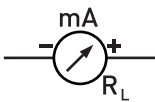
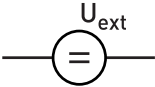
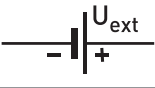
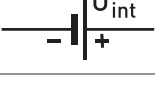
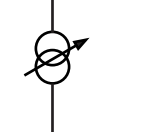
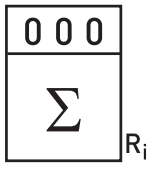

**Nebezpečenstvo!**

Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.

#### Popis použitých skratiek

$I_a$	$I_p$	Prúdový výstup aktívny alebo pasívny
$P_a$	$P_p$	Pulzný/frekvenčný výstup aktívny alebo pasívny
$P_N$		Pulzný/frekvenčný výstup pasívny podľa NAMUR EN 60947-5-6
$S_a$	$S_p$	Stavový výstup/ medzný spínač aktívny alebo pasívny
$S_N$		Stavový výstup/medzný spínač pasívny podľa NAMUR EN 60947-5-6
$C_a$	$C_p$	Riadiaci vstup aktívny alebo pasívny
$C_N$		Riadiaci vstup aktívny podľa NAMUR EN 60947-5-6: Prevodník monitoruje prerušenie káblu a skraty v súlade s EN 60947-5-6. Chyby sú indikované na displeji. Chybové hlásenia je možné signalizovať stavovým výstupom.
$IIn_a$	$IIn_p$	Prúdový vstup aktívny alebo pasívny

## 4.10.2 Popis elektrických symbolov

	miliampérmeter 0...20 mA alebo 4...20 mA prípadne iný $R_L$ je vnútorný odpor meracej slučky vrátane odporu vodičov
	zdroj jednosmerného napätia ( $U_{ext}$ ), vonkajší napájací zdroj, ľubovoľná polarita pripojenia
	zdroj jednosmerného napätia ( $U_{ext}$ ), dodržujte polaritu pripojenia v súlade so schémami zapojenia
	vnútorný zdroj jednosmerného napätia
	riadený vnútorný zdroj prúdu
	elektronické alebo elektromagnetické počítadlo Pre frekvencie nad 100 Hz, je nutné použiť pre pripojenie počítadiel tienené káble. $R_i$ vnútorný odpor počítadla
	tlačidlo, ŽIADNY (NO) kontakt a pod.

Tabuľka 4-1: Popis symbolov

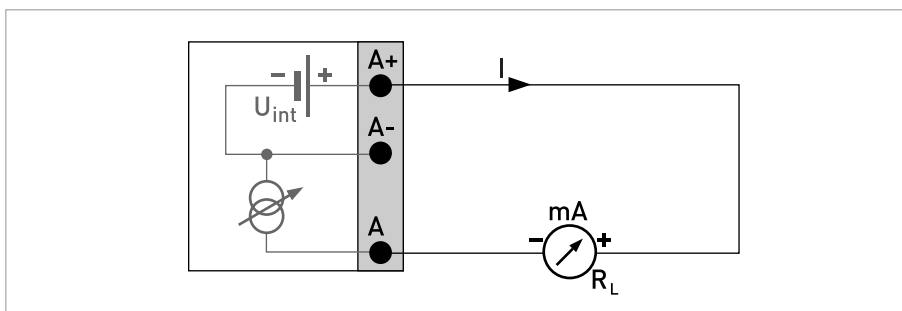
## 4.10.3 Základné vstupy/výstupy (Basic I/O)



**Pozor!**  
Dodržujte polaritu pripojenia.

Prúdový výstup aktívny (HART<sup>®</sup>), základné vstupy/výstupy

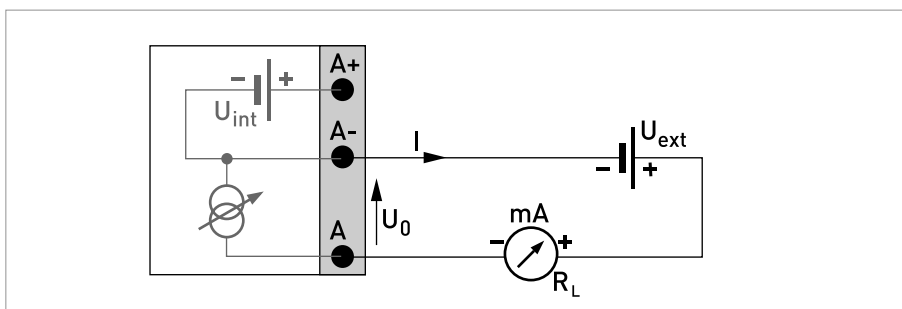
- $U_{\text{int, nom}} = 24$  Vjs menovitých
- $I \leq 22$  mA
- $R_L \leq 1$  k $\Omega$



Obrázok 4-13: Prúdový výstup aktívny  $I_a$

Prúdový výstup pasívny (HART<sup>®</sup>), základné vstupy/výstupy

- $U_{\text{int, nom}} = 24$  Vjs menovitých
- $U_{\text{ext}} \leq 32$  Vjs
- $I \leq 22$  mA
- $U_0 \geq 1,8$  V
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$



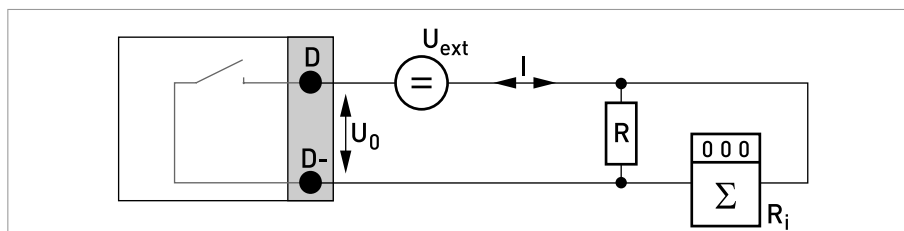
Obrázok 4-14: Prúdový výstup pasívny  $I_p$

**Informácia!**

- Pre frekvencie nad 100 Hz je nutné použiť tienené káble, aby sa znížil vplyv elektromagnetického rušenia (EMC).
- **Kompaktné a oddelené vyhotovenie na konzolu:** Tienenie pripojené cez káblovú svorku v komore svorkovnice.
- **Oddelené vyhotovenie na stenu:** Tienenie pripojené pomocou zásuvných fastonov 6,3 mm / 0,25" (izolácia podľa DIN 46245) v komore svorkovnice.
- *Libovoľná polarita pripojenia.*

**Pulzný/frekvenčný výstup pasívny, základné vstupy/výstupy**

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $f_{\text{max}}$  nastavená v ovládacom menu na  $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ :  
 $I \leq 100 \text{ mA}$   
rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$   
zopnutý:  
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$  pre  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$  pre  $I \leq 100 \text{ mA}$
- $f_{\text{max}}$  nastavená v ovládacom menu na  $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ :  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$   
zopnutý:  
 $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$  pre  $I \leq 1 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$  pre  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$  pre  $I \leq 20 \text{ mA}$
- Ak je prekročená nižšie uvedená hodnota maximálneho odporu záťaže  $R_{L, \text{max}}$ , musí byť odpor záťaže  $R_L$  zodpovedajúcim spôsobom znížený paralelným pripojením odporu  $R$ :  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ :  $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 1 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{max}} = 10 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 10 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{max}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Minimálny odpor záťaže  $R_{L, \text{min}}$  sa vypočíta z nasledujúceho vzorca:  
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- Môže byť taktiež nastavený ako stavový výstup; elektrické pripojenie vid' schéma zapojenia stavového výstupu.

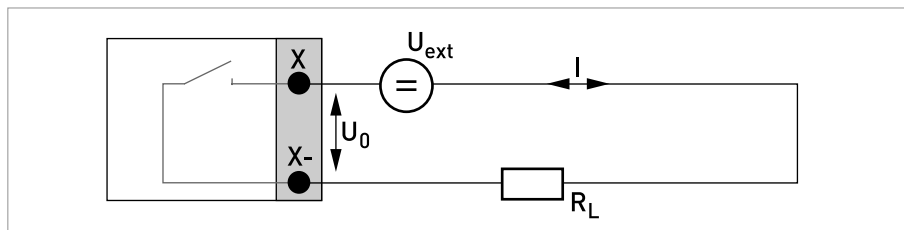
Obrázok 4-15: Pulzný/frekvenčný výstup pasívny P<sub>p</sub>

**Informácia!**

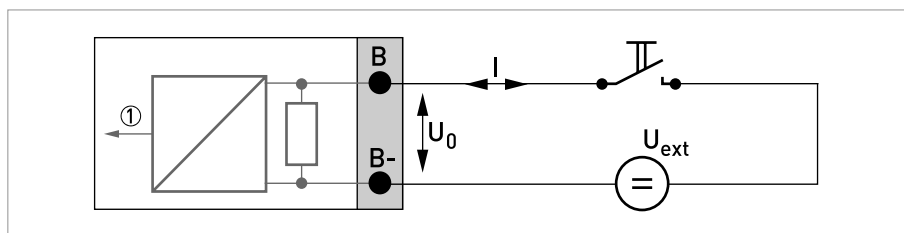
- *Libovoľná polarita pripojenia.*

**Stavový výstup / pasívny medzný spínač, základné vstupy/výstupy**

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$   
 zopnutý:  
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$  pre  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$  pre  $I \leq 100 \text{ mA}$
- Výstup je rozopnutý, keď je prístroj vypnutý.
- X označuje jednu zo svoriek B, C alebo D. Funkcia svorky závisí na nastavení vid' Tabuľky funkcií nájdete na *Tabuľky funkcií* na strane 79.

Obrázok 4-16: Stavový výstup / medzný spínač pasívny  $S_p$ **Riadiaci vstup pasívny, základné vstupy/výstupy**

- $8 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $I_{\text{max}} = 6,5 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ VDC}$   
 $I_{\text{max}} = 8,2 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Limitná hodnota pre identifikáciu stavu kontaktu - "rozopnutý alebo zopnutý"  
 Kontakt rozopnutý (off):  $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$  pri  $I_{\text{nom}} = 0,4 \text{ mA}$   
 Kontakt zopnutý (on):  $U_0 \geq 8 \text{ V}$  pri  $I_{\text{nom}} = 2,8 \text{ mA}$
- Môže byť tiež nastavený ako stavový výstup; elektrické pripojenie vid' schéma zapojenia stavového výstupu.

Obrázok 4-17: Riadiaci vstup pasívny  $C_p$ 

① Signál

## 4.10.4 Modulárne vstupy/výstupy a zbernica



**Pozor!**  
Dodržujte polaritu pripojenia.

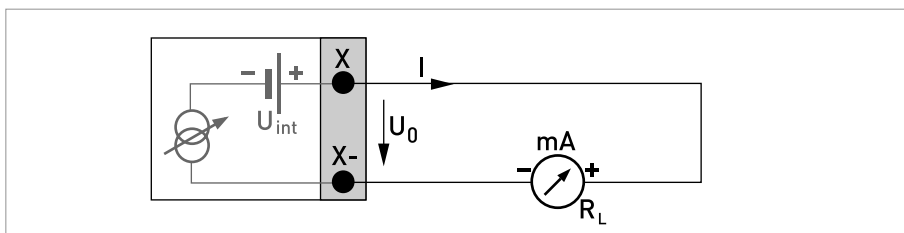


**Informácia!**

- Ďalšie informácie o elektrickom pripojení nájdete na Popis vstupov a výstupov na strane 42.
- Údaje o elektrickom pripojení vo vyhotovení so zbernicou, nájdete v samostatnej dokumentácii k príslušnému zbernicovému systému.

Prúdový výstup aktívny (len prúdový výstup na svorkách C/C- môže mať komunikáciu HART<sup>®</sup>), modulárne vstupy/výstupy

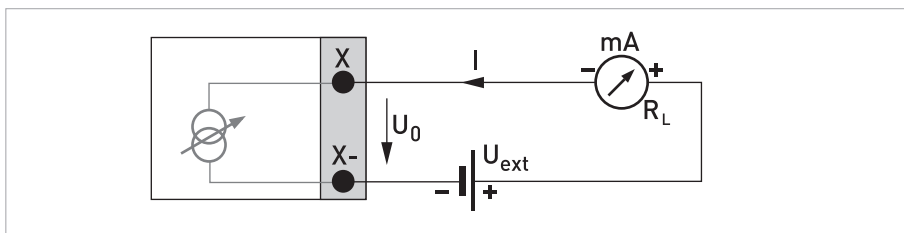
- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ Vjs}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$
- X označuje jednu zo svoriek B, C alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.



Obrázok 4-18: Prúdový výstup aktívny  $I_a$

Prúdový výstup pasívny (len prúdový výstup na svorkách C/C-môže mať komunikáciu HART<sup>®</sup>), modulárne vstupy/výstupy

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- X označuje jednu zo svoriek B, C alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.



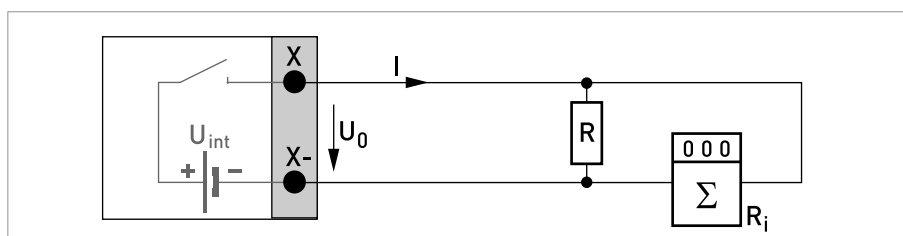
Obrázok 4-19: Prúdový výstup pasívny  $I_p$

**Informácia!**

- Pre frekvencie nad 100 Hz je nutné použiť tienené káble, aby sa znížil vplyv elektromagnetického rušenia (EMC).
- **Kompaktné a oddelené vyhotovenie na konzolu:** Tienenie pripojené cez káblovú svorku v komore svorkovnice.
- **Oddelené vyhotovenie na stenu:** Tienenie pripojené pomocou zásuvných fastonov 6,3 mm / 0,25" (izolácia podľa DIN 46245) v komore svorkovnice.
- *Libovoľná polarita pripojenia.*

**Pulzný/frekvenčný výstup aktívny, modulárne vstupy/výstupy**

- $U_{nom} = 24 \text{ Vjs}$
- $f_{max}$  nastavená v ovládacom menu na  $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$ :  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$   
zopnutý:  
 $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$  pre  $I = 20 \text{ mA}$
- $f_{max}$  nastavená v ovládacom menu na  $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$ :  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$   
zopnutý:  
 $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$  pre  $I = 1 \text{ mA}$   
 $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$  pre  $I = 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$  pre  $I = 20 \text{ mA}$
- Ak je prekročená nižšie uvedená hodnota maximálneho odporu záťaže  $R_{L, max}$ , musí byť odpor záťaže  $R_L$  zodpovedajúcim spôsobom znížený paralelným pripojením odporu  $R$ :  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ :  $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 1 \text{ kHz}$ :  $R_{L, max} = 10 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 10 \text{ kHz}$ :  $R_{L, max} = 1 \text{ k}\Omega$
- Minimálny odpor záťaže  $R_{L, min}$  sa vypočíta z nasledujúceho vzorca:  
 $R_{L, min} = U_0 / I_{max}$
- X označuje jednu zo svoriek A, B, alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.

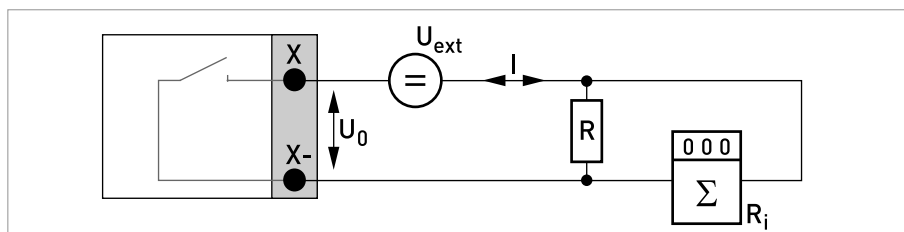
Obrázok 4-20: Pulzný/frekvenčný výstup aktívny  $P_a$

**Informácia!**

Pre frekvencie nad 100 Hz je nutné použiť tienené káble, aby sa znížil vplyv elektromagnetického rušenia (EMC).

Pulzný/frekvenčný výstup pasívny, modulárne vstupy/výstupy

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $f_{\text{max}}$  nastavená v ovládacom menu na  $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ :  
 $I \leq 100 \text{ mA}$   
rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$   
zopnutý:  
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$  pre  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$  pre  $I \leq 100 \text{ mA}$
- $f_{\text{max}}$  nastavená v ovládacom menu na  $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ :  
rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$   
zopnutý:  
 $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$  pre  $I \leq 1 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$  pre  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 5 \text{ V}$  pre  $I \leq 20 \text{ mA}$
- Ak je prekročená nižšie uvedená hodnota maximálneho odporu záťaže  $R_{L, \text{max}}$ , musí byť odpor záťaže  $R_L$  zodpovedajúcim spôsobom znížený paralelným pripojením odporu  $R$ :  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ :  $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 1 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{max}} = 10 \text{ k}\Omega$   
 $f \leq 10 \text{ kHz}$ :  $R_{L, \text{max}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Minimálny odpor záťaže  $R_{L, \text{min}}$  sa vypočíta z nasledujúceho vzorca:  
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- Môže byť taktiež nastavený ako stavový výstup; vid' schéma zapojenia stavového výstupu.
- X označuje jednu zo svoriek A, B, alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.



Obrázok 4-21: Pulzný/frekvenčný výstup pasívny  $P_p$

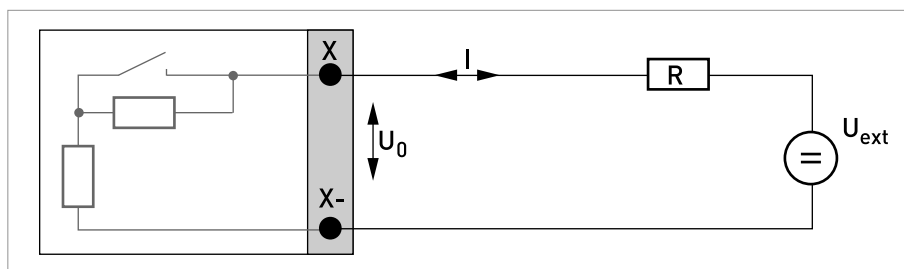


**Informácia!**

- Pre frekvencie nad 100 Hz je nutné použiť tienené káble, aby sa znížil vplyv elektromagnetického rušenia (EMC).
- **Kompaktné a oddelené vyhotovenie na konzolu:** Tienenie pripojené cez káblovú svorku v komore svorkovnice.
- **Oddelené vyhotovenie na stenu:** Tienenie pripojené pomocou zásuvných fastonov 6,3 mm / 0,25" (izolácia podľa DIN 46245) v komore svorkovnice.
- *Libovoľná polarita pripojenia.*

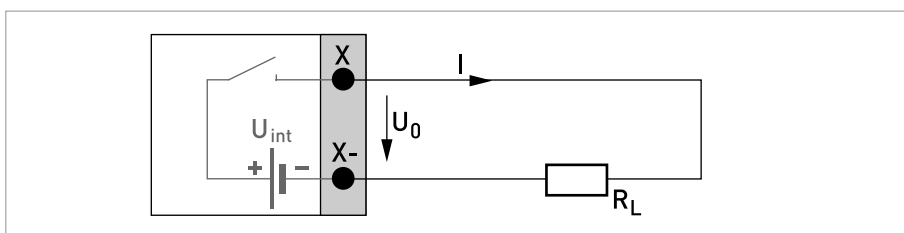
Pulzný/frekvenčný výstup pasívny P<sub>N</sub> NAMUR, modulárne vstupy/výstupy

- Pripojenie podľa EN 60947-5-6
- rozopnutý:  
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- zopnutý:  
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- X označuje jednu zo svoriek A, B, alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.

Obrázok 4-22: Pulzný a frekvenčný výstup pasívny P<sub>N</sub> podľa NAMUR EN 60947-5-6

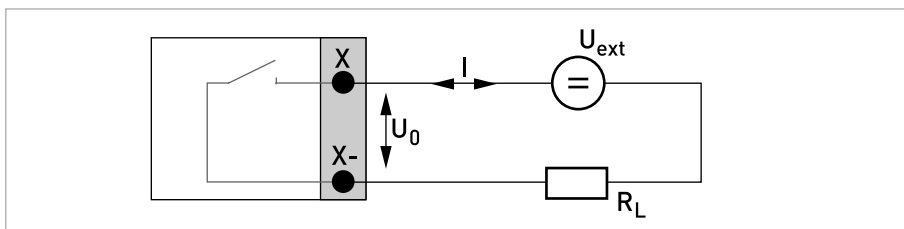
## Stavový výstup / medzný spínač aktívny, modulárne vstupy/výstupy

- Dodržujte polaritu pripojenia.
- $U_{\text{int}} = 24 \text{ Vjs}$
- $I \leq 20 \text{ mA}$
- $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$
- rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
- zopnutý:  
 $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$  pre  $I = 20 \text{ mA}$
- X označuje jednu zo svoriek A, B, alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.

Obrázok 4-23: Stavový výstup/ medzný spínač aktívny  $S_a$ 

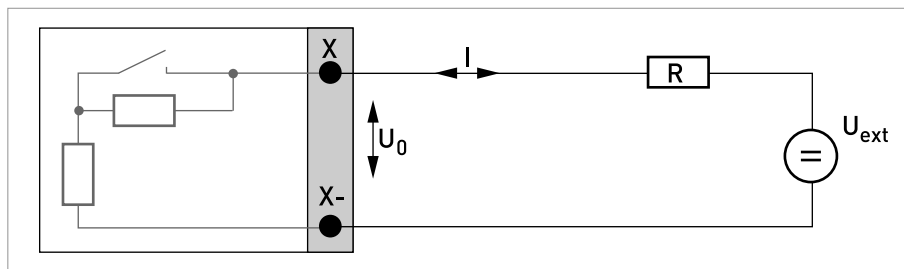
## Stavový výstup / medzný spínač pasívny, modulárne vstupy/výstupy

- Libovoľná polarita pripojenia.
- $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$   
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- rozopnutý:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$
- zopnutý:  
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$  pre  $I \leq 10 \text{ mA}$   
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$  pre  $I \leq 100 \text{ mA}$
- Výstup je rozopnutý, keď je prístroj vypnutý.
- X označuje jednu zo svoriek A, B, alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.

Obrázok 4-24: Stavový výstup / medzný spínač pasívny  $S_p$

Stavový výstup / medzný spínač  $S_N$  NAMUR, modulárne vstupy/výstupy

- Libovoľná polarita pripojenia.
- Pripojenie podľa EN 60947-5-6
- rozopnutý:  
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- zopnutý:  
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- Výstup je rozopnutý, keď je prístroj vypnutý.
- X označuje jednu zo svoriek A, B, alebo D v závislosti na verzii prevodníka signálu.

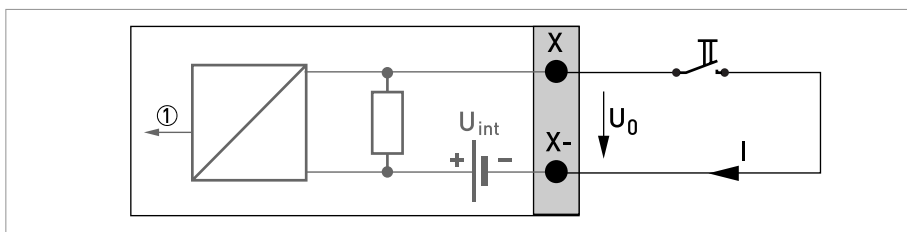
Obrázok 4-25: Stavový výstup/medzný spínač  $S_N$  podľa NAMUR EN 60947-5-6



**Pozor!**  
Dodržujte polaritu pripojenia.

Riadiaci vstup aktívny, modulárne vstupy/výstupy

- $U_{\text{int}} = 24 \text{ Vjs}$
- Externý kontakt rozopnutý:  
 $U_{0, \text{nom}} = 22 \text{ V}$
- Externý kontakt zopnutý:  
 $I_{\text{nom}} = 4 \text{ mA}$
- Limitná hodnota pre identifikáciu stavu kontaktu - "rozopnutý alebo zopnutý"  
Kontakt rozopnutý (on):  $U_0 \leq 10 \text{ V}$  pri  $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$   
Kontakt zopnutý (off):  $U_0 \geq 12 \text{ V}$  pri  $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
- X označuje svorky A alebo B v závislosti na verzii prevodníku signálu.

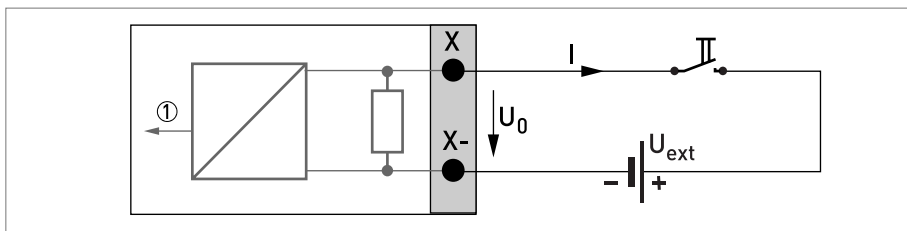


Obrázok 4-26: Riadiaci vstup aktívny  $C_a$

① Signál

Riadiaci vstup pasívny, modulárne vstupy/výstupy

- $3 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $I_{\text{max}} = 9,5 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$   
 $I_{\text{max}} = 9,5 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Limitná hodnota pre identifikáciu stavu kontaktu - "rozopnutý alebo zopnutý"  
Kontakt rozopnutý (off):  $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$  pri  $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$   
Kontakt zopnutý (on):  $U_0 \geq 3 \text{ V}$  pri  $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
- X označuje svorky A alebo B v závislosti na verzii prevodníku signálu.



Obrázok 4-27: Riadiaci vstup pasívny  $C_p$

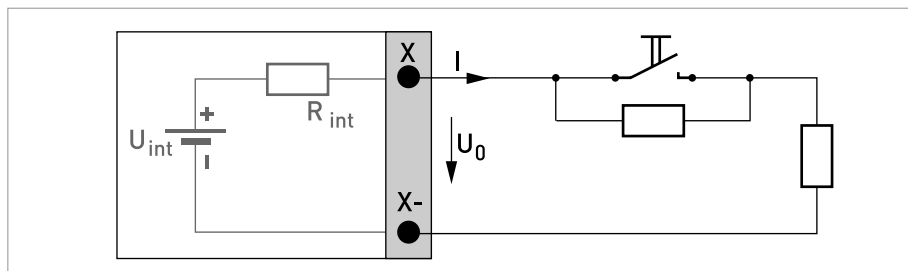
① Signál



**Pozor!**  
Dodržujte polaritu pripojenia.

Riadiaci vstup aktívny  $C_N$  NAMUR, modulárne vstupy/výstupy

- Pripojene podľa EN 60947-5-6
- Limitná hodnota pre identifikáciu stavu kontaktu - "rozopnutý alebo zopnutý"  
Kontakt rozopnutý (off):  $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$  pri  $I_{nom} < 1,9 \text{ mA}$   
Kontakt zopnutý (on):  $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$  pri  $I_{nom} > 1,9 \text{ mA}$
- Detekcia prerušenia káblu:  
 $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$  pri  $I \leq 0,1 \text{ mA}$
- Detekcia skratu:  
 $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$  pri  $I \geq 6,7 \text{ mA}$
- X označuje svorky A alebo B v závislosti na verzii prevodníku signálu.



Obrázok 4-28: Riadiaci vstup aktívny  $C_N$  podľa NAMUR EN 60947-5-6

## 4.10.5 Ex i (iskrovo bezpečné) vstupy/výstupy



*Nebezpečenstvo!*

*Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.*

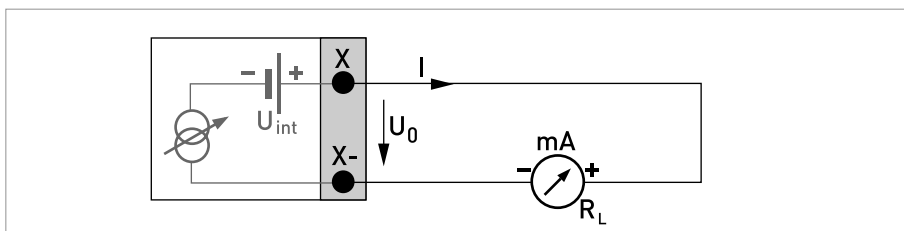


*Informácia!*

*Ďalšie informácie o elektrickom pripojení nájdete na Popis vstupov a výstupov na strane 42.*

Prúdový výstup aktívny (len prúdový výstup na svorkách C/C- môže mať komunikáciu HART<sup>®</sup>, Ex i vstupy/výstupy

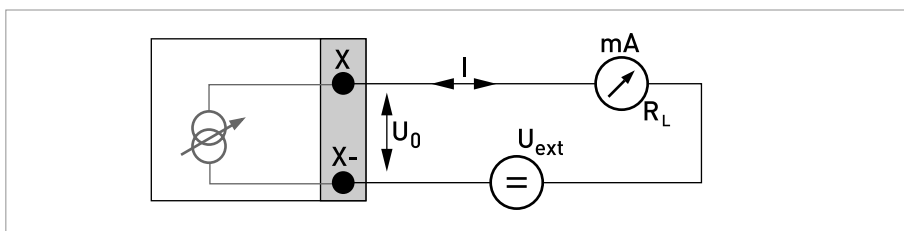
- Dodržujte polaritu pripojenia.
- $U_{int, nom} = 20 \text{ Vjs}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 450 \Omega$
- X označuje svorky A alebo C v závislosti na verzii prevodníku signálu.



Obrázok 4-29: Prúdový výstup aktívny  $I_a$  Exi

Prúdový výstup pasívny (len prúdový výstup na svorkách C/C- môže mať komunikáciu HART<sup>®</sup>, Ex i vstupy/výstupy

- Libovoľná polarita pripojenia.
- $U_{ext} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 4 \text{ V}$
- $R_{L, max} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
- X označuje svorky A alebo C v závislosti na verzii prevodníku signálu.



Obrázok 4-30: Prúdový výstup pasívny  $I_p$  Exi



**Nebezpečenstvo!**

Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.

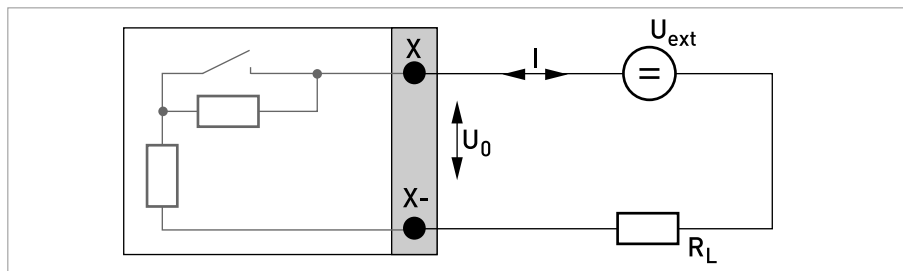


**Informácia!**

- Pre frekvencie nad 100 Hz je nutné použiť tienené káble, aby sa znížil vplyv elektromagnetického rušenia (EMC).
- **Kompaktné a oddelené vyhotovenie na konzolu:** Tienenie pripojené cez káblovú svorku v komore svorkovnice.
- **Oddelené vyhotovenie na stenu:** Tienenie pripojené pomocou zásuvných fastonov 6,3 mm / 0,25" (izolácia podľa DIN 46245) v komore svorkovnice.
- *Libovoľná polarita pripojenia.*

Pulzný a frekvenčný výstup pasívny  $P_N$  NAMUR, Ex i vstupy/výstupy

- pripojenie podľa EN 60947-5-6
- rozopnutý  
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- zopnutý  
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- X označuje svorky B alebo D v závislosti na verzii prevodníku signálu.



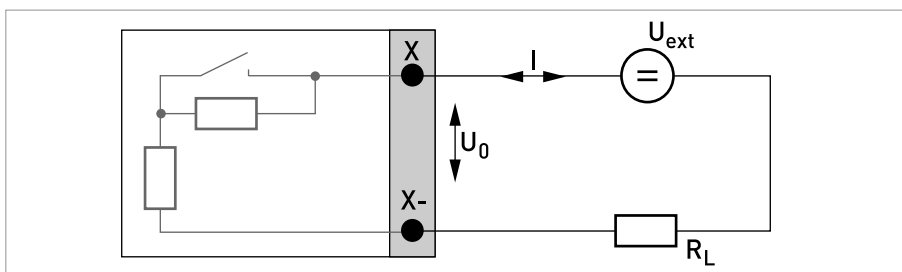
Obrázok 4-31: Pulzný a frekvenčný výstup pasívny  $P_N$  podľa normy NAMUR EN 60947-5-6 Exi

**Informácia!**

- *Libovoľná polarita pripojenia.*

**Stavový výstup /medzný spínač  $S_N$  NAMUR, Ex i vstupy/výstupy**

- Pripojene podľa EN 60947-5-6
- rozopnutý  
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- zopnutý  
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- Výstup je zopnutý, keď je prístroj vypnutý.
- X označuje svorky B alebo D v závislosti na verzii prevodníku signálu.



Obrázok 4-32: Stavový výstup/medzný spínač  $S_N$  podľa NAMUR EN 60947-5-6 Exi



**Nebezpečenstvo!**

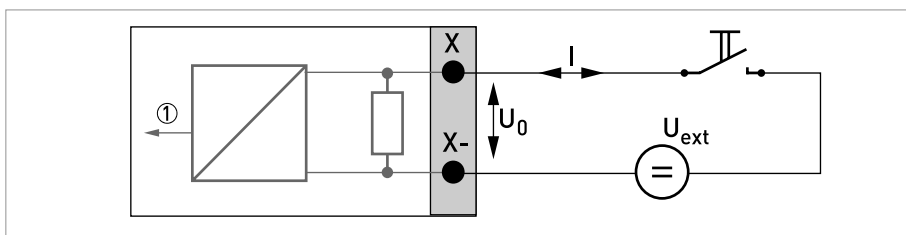
Pre prístroje určené do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu platia doplnkové bezpečnostné pokyny; prosím, preštudujte si špeciálnu dokumentáciu označenú Ex.

**Informácia!**

- *Libovoľná polarita pripojenia.*

**Riadiaci vstup pasívny, Ex i vstupy/výstupy**

- $5.5 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$ s
- $I_{\text{max}} = 6 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$   
 $I_{\text{max}} = 6,5 \text{ mA}$  pre  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Limitná hodnota pre identifikáciu stavu kontaktu - "rozopnutý alebo zopnutý"  
 Kontakt rozopnutý (off):  $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$  pri  $I \leq 0,5 \text{ mA}$   
 Kontakt zopnutý (on):  $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$  pri  $I \geq 4 \text{ mA}$
- X označuje svorky B, pokiaľ sú k dispozícii.



Obrázok 4-33: Riadiaci vstup pasívny C<sub>p</sub> Exi

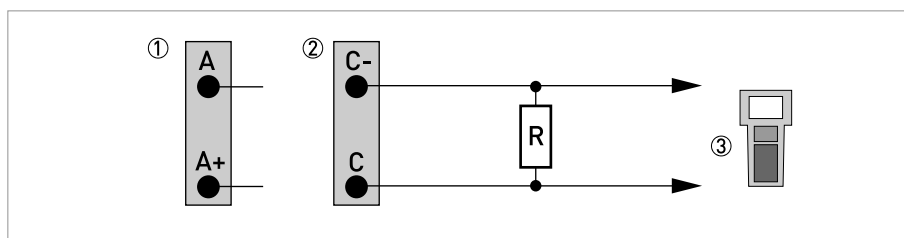
① Signál

## 4.10.6 Pripojenie HART®

**Informácia!**

- Pri základnej verzii vstupov/výstupov môže mať komunikácia HART® vždy prúdový výstup na svorkách A+/A-/A.
- Pri modulárnych vstupoch/výstupoch a Ex i E/A, má vždy možnosť aktivácie komunikácia HART® len prúdový výstup na svorkách C/C-.

Pripojenie HART® k aktívnemu výstupu (point-to-point)



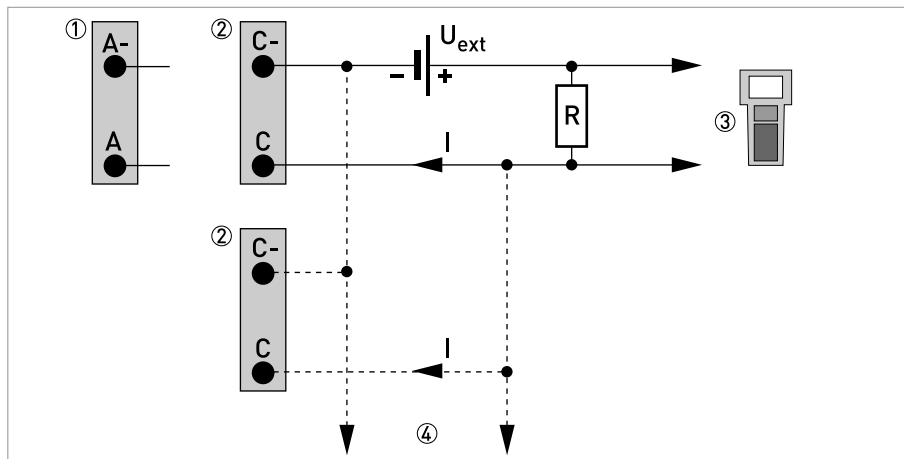
Obrázok 4-34: Pripojenie HART® k aktívnemu výstupu ( $I_a$ )

- ① Základné vstupy/výstupy: svorky A a A+
- ② Modulárne vstupy/výstupy: svorky C- a C
- ③ Komunikátor HART®

Paralelný odpor pre komunikátor HART® musí mať hodnotu  $R \geq 230 \Omega$ .

### Pripojenie HART<sup>®</sup> k pasívnemu výstupu (režim Multi-Drop)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Režim Multi-Drop mode I:  $I_{\text{fix}} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$
- $R \geq 230 \Omega$



Obrázok 4-35: Pripojenie HART<sup>®</sup> k pasívnemu výstupu ( $I_p$ )

- ① Základné vstupy/výstupy: svorky A- a A
- ② Modulárne vstupy/výstupy: svorky C- a C
- ③ Komunikátor HART<sup>®</sup>
- ④ Iné zariadenia s komunikáciou HART<sup>®</sup>

## 5.1 Zapnutie napájania

Pred pripojením k napájaciemu zdroju prosím skontrolujte, či je prietokomer správne nainštalovaný. To znamená:

- Prístroj musí byť správne mechanicky namontovaný v súlade s návodom a platnými predpismi.
- Elektrické pripojenie musí byť vykonané v súlade s návodom a platnými predpismi.
- Svorkovnice musia byť chránené krytmi, ktoré sú správne zaskrutkované.
- Skontrolujte, či sú elektrické parametre prístroja v súlade s napájacím napätím a aplikáciou.

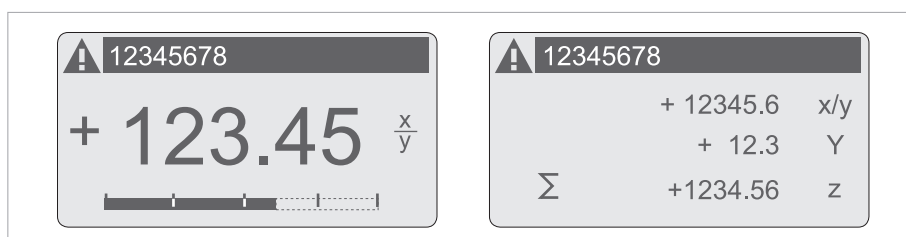


- Zapnutie napájania.

## 5.2 Zapnutie prevodníka signálu

Merací prístroj tvorený snímačom a prevodníkom signálu je dodávaný v stave pripravenom na prevádzku. Všetky prevádzkové parametre boli vo výrobnom závode nastavené podľa údajov vo vašej objednávke.

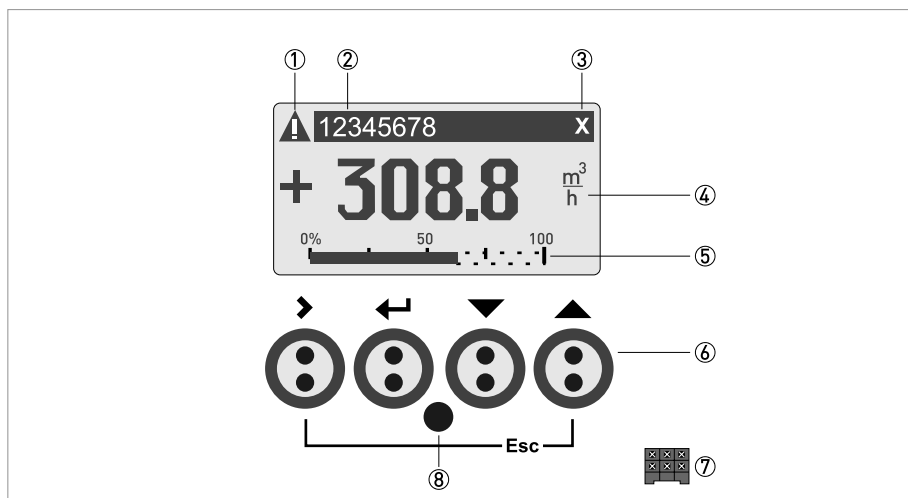
Po zapnutí prístroja prebieha vnútorný test. Potom prietokomer ihneď začne merať a zobrazovať namerané hodnoty.



Obrázok 5-1: Zobrazenie na displeji v režime merania (príklady pre 2 alebo 3 merané premenné) x, y a z predstavujú fyzikálne jednotky zobrazených meraných premenných

Pomocou senzorov  $\uparrow$  a  $\downarrow$  je možné zobrazenie na displeji prepínať medzi dvoma stránkami meraných hodnôt, grafickou stránkou s trendom a zoznamom stavových (chybových) hlásení. Informácie o prípadných stavových hláseniach, ich význame a príčinách nájdete na *Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie* na strane 115.

## 6.1 Displej a ovládacie prvky



Obrázok 6-1: Displej a ovládacie prvky (príklad zobrazenia prietoku 2 spôsobmi)

- ① Indikuje prítomnosť stavového (chybového) hlásenia v zozname
- ② Číslo okruhu (tag - zobrazí sa len v prípade, že bolo predtým zadané užívateľom)
- ③ Indikuje aktiváciu optického senzoru (tlačidla)
- ④ 1. meraná premenná - zobrazená veľkými znakmi
- ⑤ Grafické zobrazenie (stĺpcový ukazovateľ)
- ⑥ Optické senzory (funkcie a značky pre ich zobrazenie sú uvedené v tabuľke nižšie)
- ⑦ Rozhranie so zbernicou GDC (nie je k dispozícii u všetkých verzií prevodníka)
- ⑧ Infračervený senzor (nie je k dispozícii u všetkých verzií prevodníka)



### Pozor!

Použitie prepójky je povolené len prenosné zariadenia pre zablokovanie prístupu k príslušným parametrom. Ak sa nejedná o prenosné zariadenia (napr. procesné nástroje), táto prepójka nesmie byť použitá!



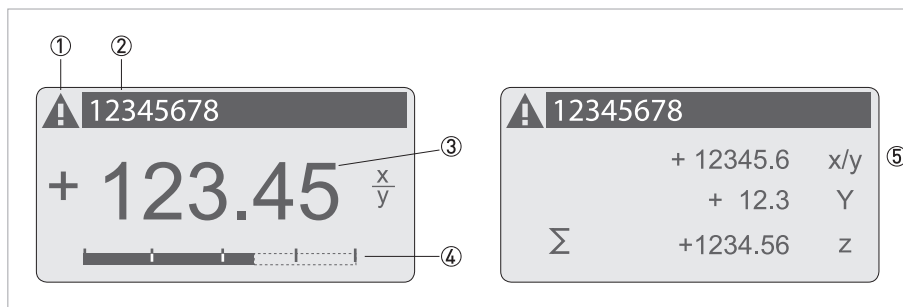
### Informácia!

- Aktivačný bod 4 optických senzorov je priamo pred sklom v mieste senzoru. Doporučený spôsob aktivácie je dotyk priamo spredu. Dotyk z boku môže spôsobiť chybu.
- Po 5 minútach bez aktivity sa prístroj automaticky vráti do režimu merania. Predtým vykonané zmeny parametrov sa neuložia!

Opt. senzor	Režim merania	Pri zobrazení menu	Pri zobrazení funkcie	Pri zobrazení a nastavení parametrov
>	Prepnutie z režimu merania do režimu programovania; aktivujte (pridržte) senzor po dobu 2,5 s, zobrazí sa menu "Quick Start".	Vstup do zobrazovaného menu, potom sa zobrazí 1. submenu	Vstup do zobrazovaného submenu alebo funkcie	U číselných hodnôt posun kurzoru (zvýraznený namodro) o jedno miesto vpravo
←	Reset displeja	Návrat do režimu merania po otázke, či majú byť zmenené hodnoty uložené	Stlačte 1 - 3x, návrat do menu s uloženými zmenami hodnôt	Návrat do submenu alebo k funkcii, zmeny hodnôt uložené
↓ alebo ↑	Prepínanie medzi 1. a 2. stránkou meraných hodnôt, zobrazenie trendu a chybových hlásení	Zvoľte menu	Voľba submenu alebo funkcie	Použite modrý kurzor k zmene číslice, jednotky, parametra a k posunu desatinnej čiarky
Esc (> + ↑)	-	-	Návrat do menu bez uloženia zmien	Návrat k submenu alebo k funkcii bez uloženia zmien

Tabuľka 6-1: Popis funkcie optických senzorov

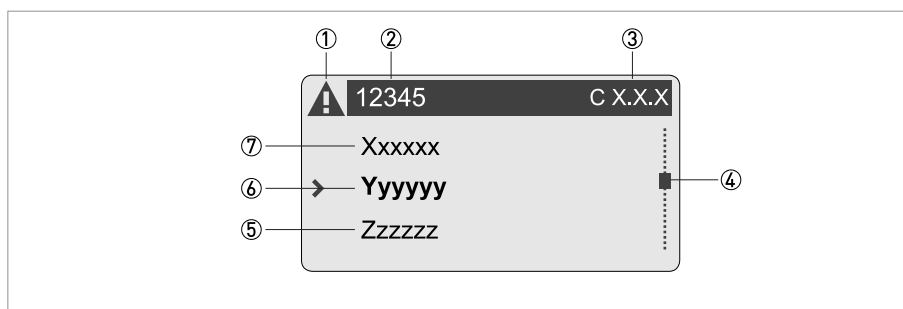
### 6.1.1 Zobrazenie na displeji v režime merania s 2 alebo 3 premennými



Obrázok 6-2: Príklad zobrazenia na displeji v režime merania s 2 alebo 3 premennými

- ① Indikuje prítomnosť stavového (chybového) hlásenia v zozname
- ② Číslo okruhu (tag - zobrazí sa len v prípade, že bolo predtým zadané užívateľom)
- ③ 1. meraná premenná-zobrazenie veľkými znakmi
- ④ Grafické zobrazenie (stĺpcový ukazovateľ)
- ⑤ Zobrazenie 3 meraných premenných súčasne

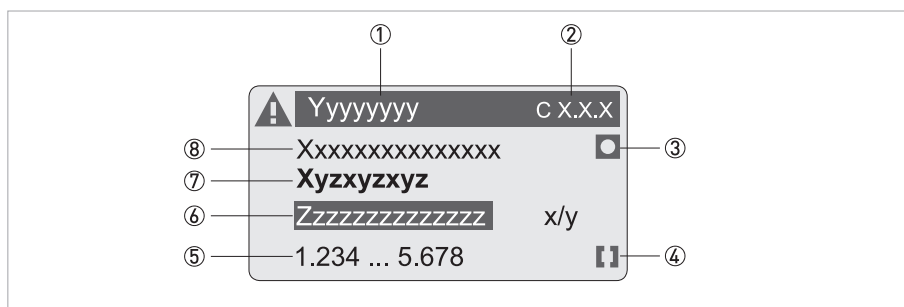
### 6.1.2 Zobrazenie na displeji pri voľbe submenu a funkcie, 3 riadky



Obrázok 6-3: Zobrazenie na displeji pri voľbe submenu a funkcie, 3 riadky

- ① Indikuje prítomnosť stavového (chybového) hlásenia v zozname
- ② Názov menu, submenu alebo funkcie
- ③ Číselné označenie vzťahujúce sa k bodu ⑥
- ④ Indikácia polohy v zozname menu, submenu alebo funkcie
- ⑤ Nasledujúce menu, submenu alebo funkcia  
( \_ \_ \_ na tomto mieste znamená koniec zoznamu)
- ⑥ Práve zvolené menu, submenu alebo funkcia
- ⑦ Predchádzajúce menu, submenu alebo funkcia  
( \_ \_ \_ na tomto mieste znamená začiatok zoznamu)

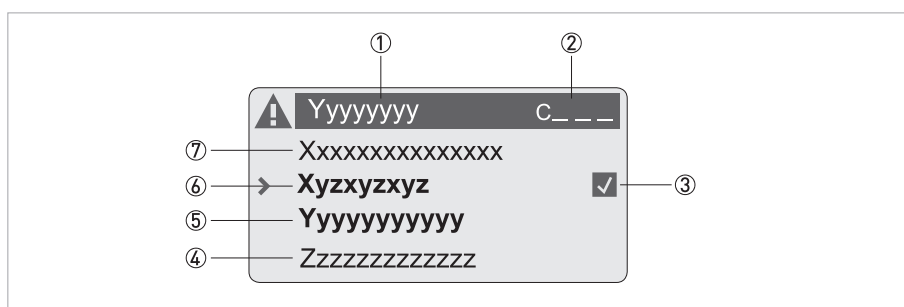
## 6.1.3 Zobrazenie na displeji pre nastavenie parametrov, 4 riadky



Obrázok 6-4: Zobrazenie na displeji pre nastavenie parametrov, 4 riadky

- ① Práve zvolené menu, submenu alebo funkcia
- ② Číslené označenie vzťahujúce sa k bodu ⑦
- ③ Označuje nastavenie z výrobného závodu
- ④ Označuje prípustný rozsah hodnôt
- ⑤ Prípustný rozsah pre číselné hodnoty
- ⑥ Práve nastavená hodnota, jednotka alebo funkcia (ak je vybraná, zobrazí sa bielym písmom na modrom podklade)  
Tu je možnosť zmeniť nastavené hodnoty.
- ⑦ Práve zvolený parameter (vstup senzorom)
- ⑧ Nastavenie parametru z výrobného závodu (nie je možné zmeniť)

## 6.1.4 Zobrazenie na displeji pri zmene parametrov, 4 riadky



Obrázok 6-5: Zobrazenie na displeji pri zmene parametrov, 4 riadky

- ① Práve zvolené menu, submenu alebo funkcia
- ② Číslené označenie vzťahujúce sa k bodu ⑥
- ③ Označuje zmenu parametra (jednoduchá kontrola zmien pri prechádzaní zoznamom)
- ④ Nasledujúci parameter
- ⑤ Práve nastavené data ⑥
- ⑥ Práve zvolený parameter (voľba senzorom >; potom vid' predchádzajúca kapitola)
- ⑦ Nastavenie parametru z výrobného závodu (nie je možné zmeniť)



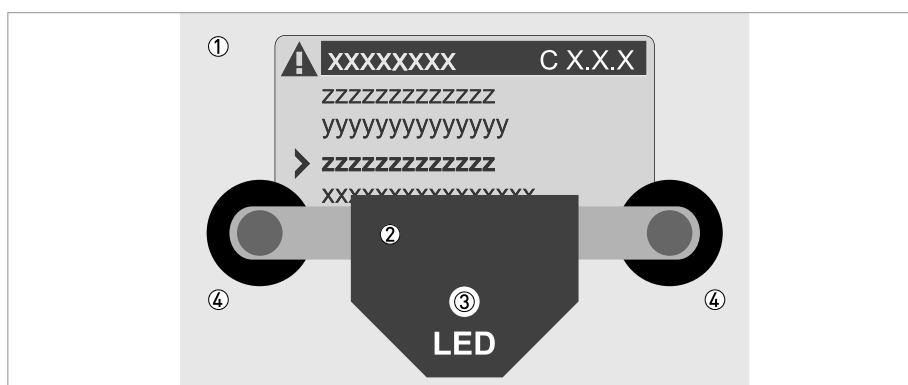
### 6.1.5 Používanie infračerveného rozhrania (voliteľné)

Optické infračervené rozhranie slúži ako adaptér pre komunikáciu medzi prevodníkom a PC bez otvárania krytu prístroja.



#### Informácia!

- Toto vybavenie nie je automaticky súčasťou dodávky prístroja.
- Ďalšie podrobnosti o aktivácii funkcií A6 alebo C6.6.6 nájdete na Tabuľky funkcií na strane 79.



Obrázok 6-6: Infračervené rozhranie

- ① Sklenený panel pred displejom a optickými senzormi
- ② Infračervené rozhranie
- ③ Po aktivácii infračerveného rozhrania sa rozsvieti LED
- ④ Prísavky

#### Funkcia časového obmedzenia

Po aktivácii infračerveného rozhrania v Fct. A6 alebo C6.6.6 musí byť rozhranie behom 60 sekúnd správne umiestnené ku krytu prevodníku pomocou prísaviek. Pokiaľ sa tak v uvedenom čase nestane, je možné prístroj znovu ovládať pomocou optických senzorov. Po úspešnej aktivácii sa rozsvieti LED ③ a optické senzory nie sú funkčné.

## 6.2 Kalibrácia nuly (menu C1.1.1)

Po montáži vykonajte, ešte pred uvedením do prevádzky, najskôr kalibráciu nuly. Kalibráciu nuly vykonajte až po dokončení inštalácie prístroja. Zmeny (konfigurácia potrubia alebo kalibračnej konštanty) vykonanej po kalibrácii nuly, môžu ovplyvniť presnosť merania. Preto je potom nevyhnutné nakalibrovať nulu znovu.

Pri kalibrácii venujte pozornosť nasledujúcim pokynom:

- Snímač musí byť úplne zaplnený meraným médiom, kalibráciu vykonajte za prevádzkovej teploty a tlaku.
- Merané médium nesmie obsahovať bubliny vzduchu ani plynu, zvlášť pri montáži vo vodorovnej polohe. Pred vykonaním kalibrácie sa odporúča nechať snímačom prúdiť veľké množstvo meraného média (>50%), po dobu 2 minút.
- Po prepláchnutí zaistite nulový prietok uzavretím príslušných armatúr.

Spustíte v menu ručnú (manual) alebo automatickú (automatic) kalibráciu. Pri automatickej kalibrácii musí byť na displeji prevodníka nasadený kryt.

### A) Automatická kalibrácia (Automatic calibration)

Opt. senzor	Zobrazenie na displeji		Popis a nastavenie
>	A	Quick Setup	Stlačte a podržte po dobu 2.5 s, potom optický senzor uvoľnite.
2 x ↓	C	Setup	
3 x >	C1.1.1	Zero Calibration	
>		Calibrate Zero? Break	
↓		Calibrate Zero? Automatic	
←		Prosím, čakajte - odpočítava sa zo 40 s	
		Zero Calibration +XX.XXX%	Zobrazenie aktuálnej hodnoty nuly v %. (Pozor, hodnotu je možné zmeniť!)
5 x ←		Save Configuration? Yes	
←		Zobrazenie príslušnej stránky na displeji	

## B) Ručná kalibrácia (Manual calibration)

Opt. senzor	Zobrazenie na displeji	Popis a nastavenie
>	A	Quick Setup
2 x ↓	C	Setup
3 x >	C1.1.1	Zero Calibration
>		Calibrate Zero? Break
3 x ↓		Calibrate Zero? Manual
		Zero Calibration +XX.XXX%
		Zobrazenie momentálne uloženej hodnoty nuly v %. (Pozor, hodnotu je možné zmeniť!)
		Možnosť ručného zadania hodnoty nuly.
		Uloženie zobrazenej hodnoty nuly.
5 x ←		Save Configuration? Yes
←		Zobrazenie príslušnej stránky na displeji

Za určitých podmienok nie je kalibrácia nuly možná a bude zrušená:

- Merané médium stále prúdi snímačom. Príslušné armatúry nie sú dostatočne tesné alebo úplne uzavreté.
- V meranej kvapaline sa nachádzajú bubliny plynu.  
Náprava: prepláchnite snímač a opakujte kalibráciu.

U niektorých médií môže byť vykonanie kalibrácie nuly ťažké. Pre takéto prípady existujú rôzne metódy dosiahnutia správnej hodnoty kalibrácie nuly.:

Médium	Možnosti riešenia
Média s tendenciou k uvoľňovaniu pár alebo plynov	Zvýšte tlak.
Dvojfázové média (kaly), obsahujúce pevné častice, ktoré sa môžu usadzovať.	Zaplňte snímač len nosnou kvapalinou.
Dvojfázové média, u ktorých nejde plynú a pevnú fázu oddeliť.	Zaplňte snímač inou kvapalinou, napr. vodou.

## 6.3 Štruktúra menu

**Informácia!**

Všimnite si funkcie optických senzorov v stĺpcoch menu a medzi nimi.

Režim merania	Zvoľte menu ↓ ↑	Zvoľte menu a /alebo submenu ↓ ↑	Zvoľte funkciu a zadajte údaje ↓ ↑ >
←	Pridržte > 2,5 s		
	A Quick Setup	> A1 Language < A2 Tag A3 Reset > 3.1 Error Reset < 3.2 Reset Totaliser 1 3.3 Reset Totaliser 2 3.4 Reset Totaliser 3 A4 Analogue Outputs > 4.1 Measurement < 4.2 Unit 4.3 Range 4.4 Low Flow Cutoff 4.5 Time Constant A5 Digital Outputs > 5.1 Measurement < 5.2 Pulse Value Unit 5.3 Value p. Pulse 5.4 Low Flow Cutoff A6 GDC IR interface (optické rozhranie) A7 Zero Calibration A8 Operation Mode	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

Režim merania	Zvoľte menu ↓ ↑	Zvoľte menu a /alebo submenu ↓ ↑	Zvoľte funkciu a zadajte údaje ↓ ↑ >						
←	Pridržte > 2,5 s								
	↓ ↑								
	B Test	> ←	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="608 506 911 786">B1 Simulation</td> <td data-bbox="911 506 1257 786">           &gt; ←            1.1 Mass Flow            1.2 Density            1.3 Temperature            1._ Current Output X            1._ Status Output X            1._ Status Output X            1._ Pulse Output X         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 786 911 1469">B2 Actual Values</td> <td data-bbox="911 786 1257 1469">           &gt; ←            2.1 Operating Hours            2.2 Mass Flow            2.3 Volume Flow            2.4 Velocity            2.5 Density            2.6 Temperature            2.7 Strain MT            2.8 Strain IC            2.9 Tube Frequency            2.10 Drive Level            2.11 Sensor A Level            2.12 Sensor B Level            2.13 2 Phase Signal            2.14 SE PCB Temperature            2.15 BE PCB Temperature            2.16 Act. Operat. Mode         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 1469 911 1693">B3 Information</td> <td data-bbox="911 1469 1257 1693">           &gt; ←            3.1 C Number            3.2 Sensor Electronics            3.3 SW.Rev.MS            3.4 SW.Rev.UIS            3.5 Electronic Revision ER         </td> </tr> </table>	B1 Simulation	> ← 1.1 Mass Flow 1.2 Density 1.3 Temperature 1._ Current Output X 1._ Status Output X 1._ Status Output X 1._ Pulse Output X	B2 Actual Values	> ← 2.1 Operating Hours 2.2 Mass Flow 2.3 Volume Flow 2.4 Velocity 2.5 Density 2.6 Temperature 2.7 Strain MT 2.8 Strain IC 2.9 Tube Frequency 2.10 Drive Level 2.11 Sensor A Level 2.12 Sensor B Level 2.13 2 Phase Signal 2.14 SE PCB Temperature 2.15 BE PCB Temperature 2.16 Act. Operat. Mode	B3 Information	> ← 3.1 C Number 3.2 Sensor Electronics 3.3 SW.Rev.MS 3.4 SW.Rev.UIS 3.5 Electronic Revision ER
B1 Simulation	> ← 1.1 Mass Flow 1.2 Density 1.3 Temperature 1._ Current Output X 1._ Status Output X 1._ Status Output X 1._ Pulse Output X								
B2 Actual Values	> ← 2.1 Operating Hours 2.2 Mass Flow 2.3 Volume Flow 2.4 Velocity 2.5 Density 2.6 Temperature 2.7 Strain MT 2.8 Strain IC 2.9 Tube Frequency 2.10 Drive Level 2.11 Sensor A Level 2.12 Sensor B Level 2.13 2 Phase Signal 2.14 SE PCB Temperature 2.15 BE PCB Temperature 2.16 Act. Operat. Mode								
B3 Information	> ← 3.1 C Number 3.2 Sensor Electronics 3.3 SW.Rev.MS 3.4 SW.Rev.UIS 3.5 Electronic Revision ER								
		↓ ↑	↓ ↑						
			↓ ↑ >						

Režim merania	Zvoľte menu ↓ ↑	Zvoľte menu a /alebo submenu ↓ ↑	Zvoľte funkciu a zadajte údaje ↓ ↑ >
←	Pridržte > 2,5 s		
	C Setup	C1 Process Input	1.1 Calibration 1.2 Density 1.3 Filter 1.4 System Control 1.5 Self Test 1.6 Information 1.7 Factory Calib. 1.8 Simulation
		C2 Concentration	
←		C3 I/O (Inputs/Outputs)	3.1 Hardware 3._ Current Output X 3._ Frequency Output X 3._ Pulse Output X 3._ Status Output X 3._ Limit Switch X 3._ Control Input X
←		C4 I/O Totalisers	4.1 Totaliser 1 4.2 Totaliser 2 4.3 Totaliser 3
←		C5 I/O HART	5.1 PV is 5.2 SV is 5.3 TV is 5.4 4V is 5.5 HART Units
←		C6 Device	6.1 Device Info 6.2 Display 6.3 1. Meas. Page 6.4 2nd Meas. Page 6.5 Graphic Page 6.6 Special Functions 6.7 Units 6.8 HART 6.9 Quick Setup
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

## 6.4 Tabuľky funkcií



### Informácia!

- V nasledujúcich tabuľkách sú popísané funkcie štandardného prístroja so zapojením HART®. Funkcie pre Modbus, Foundation Fieldbus a Profibus sú popísané detailne v príslušných ďalších pokynoch.
- V závislosti na vyhotovení prístroja môžu byť k dispozícii len niektoré funkcie.

### 6.4.1 Menu A, Quick Setup (= rýchle nastavenie)

Č.	Funkcia	Nastavenie / popis
----	---------	--------------------

#### A1 Language (jazyk)

A1	Language	Voľba jazyka pre zobrazenie textov na displeji závisí na verzii prístroja.
----	----------	--

#### A2 Tag

A2	Tag	Označenie meracieho okruhu (tag) (tiež pre komunikáciu HART®), zobrazí sa v záhlaví displeja (max. 8 znakov).
----	-----	---

#### A3 Reset? (vymazať chyby)

A3	Reset?	
A3.1	Error Reset	Reset Errors (= vymazať chyby)? Zvoľte: no (nie)/yes (áno)
A3.2	Reset Totaliser 1	Nulovať počítadlo? Zvoľte: no (nie) / yes (áno) (funkcia sa zobrazí, pokiaľ je povolené nulovanie v C6.9.1)
A3.3	Reset Totaliser 2	Nulovať počítadlo? Zvoľte: no (nie) / yes (áno) (funkcia sa zobrazí, pokiaľ je povolené nulovanie v C6.9.2)
A3.4	Reset Totaliser 3	Nulovať počítadlo? Zvoľte: no (nie) / yes (áno) (funkcia sa zobrazí, pokiaľ je povolené nulovanie v C6.9.3)

#### A4 Analogue Outputs (analogové výstupy len pre HART®)

A4	Analogue Outputs	Vzťahuje sa na všetky prúdové výstupy (svorky A, B, C), frekvenčné výstupy (svorky A, B, D), medzné spínače ( svorky A, B, C a/alebo D) a 1. stránku displeja / riadok 1.
A4.1	Measurement	Zvoľte meranú premennú: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / temperature (teplota) / density (hustota) / velocity (rýchlosť) / diagnosis 1 (diagnostická hodnota 1) / diagnosis 2 (diagnostická hodnota 2) /  V závislosti na nastavení merania koncentrácie sú k dispozícii nasledujúce merané premenné: diagnosis 3 (diagnostická hodnota 3) / concentration 1 (koncentrácia 1) / concentration 2 (koncentrácia 2) / concentration flow 1 (prietok rozpustenej zložky 1) / concentration flow 2 (prietok rozpustenej zložky 2)  2) Use for all outputs (použiť pre všetky výstupy)? (rovnaké nastavenie sa vykoná aj pre funkcie Fct. A4.2...A4.5!) Nastavenie: no (použije sa len pre hlavný prúdový výstup) / yes (použije sa pre všetky analogové výstupy)
A4.2	Unit	Voľby jednotky zo zoznamu v závislosti na zvolenej meranej premennej.
A4.3	Range	1) Nastavenie pre hlavný prúdový výstup (rozsah: 0...100%) Nastavenie: 0...x.xx (formát a jednotka závisí na meranej premennej, viď A4.1 a A4.2 vyššie)  2) Use for all outputs (použiť pre všetky výstupy)? Zvoľte - viď Fct. A4.1 vyššie!

Č.	Funkcia	Nastavenie / popis
A4.4	Low Flow Cutoff	Potlačenie začiatku merania: 1) Nastavenie pre hlavný prúdový výstup (nastavenie hodnôt na výstupe pod určitou medzou na "0") Nastavenie: x.xxx ± x.xxx% (rozsah: 0,0...20%) (1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterezia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
		2) Use for all outputs (použiť pre všetky výstupy)? Zvoľte - vid' Fct. A4.1 vyššie!
A4.5	Time Constant	Časová konštanta: 1) Nastavenie pre hlavný prúdový výstup (platí pre všetky merania prietoku) Nastavenie: xxx.x s (rozsah: 000,1...100 s)
		2) Use for all outputs (použiť pre všetky výstupy)? Zvoľte - vid' Fct. A4.1 vyššie!

## A4 Station Address (adresa prístroja)

A4	Station Address	Pre zariadenia Profibus / FF / Modbus.
----	-----------------	--

## A5 Digital Outputs (digitálne výstupy)

A5	Digital Outputs	Vzťahuje sa na všetky pulzné výstupy (svorky A, B a/alebo D) a počítadlo 1.
A5.1	Measurement	1) Zvoľte meranú premennú: volume flow (obj. prietok) / mass flow (hmot. prietok) / concentration flow 1 (prietok rozpust. zložky 1)
		2) Use for all outputs (použiť pre všetky výstupy)? (rovnaké nastavenie sa vykonáva aj pre funkcie Fct. A5.2...A5.5!) Nastavenie: no (použije sa len pre pulzný výstup D) / yes (použije sa pre všetky digitálne výstupy)
A5.2	Pulse Value Unit	Voľby jednotky zo zoznamu v závislosti na zvolenej meranej premennej.
A5.3	Value p. Pulse	Množstvo na pulz: 1) Nastavenie pre pulzný výstup D (hodnota objemu alebo hmotnosti pripadajúca na pulz) Nastavenie: xxx.xxx v l/s alebo kg/s
		2) Use for all outputs (použiť pre všetky výstupy)? Zvoľte - vid' Fct. A5.1 vyššie!
A5.4	Low Flow Cutoff	Potlačenie začiatku merania: 1) Nastavenie pre pulzný výstup D (nastavenie hodnôt na výstupe pod určitou medzou na "0") Nastavenie: x.xxx ± x.xxx% (rozsah: 0,0...20%) (1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterezia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
		2) Use for all outputs (použiť pre všetky výstupy)? Zvoľte - vid' Fct. A5.1 vyššie!

## A6 GDC IR interface (optické rozhranie)

A6	GDC IR interface	Optické rozhranie: po aktivácii tejto funkcie by mal byť k displeji pripojený optický adaptér GDC. Pokiaľ nie je adaptér pripojený v priebehu 60 sekúnd alebo je odpojený, funkcia je ukončená a opäť sú aktívne optické senzory.
		break (opustenie menu bez pripojenia)
		activate (aktivovať rozhranie (adaptér) a prerušiť funkciu optických senzorov)

## A7 Zero Calibration

A7	Zero Calibration	Kalibrácia nuly, postup kalibrácie je popísaný vo Funkcii C1.1.1...1.1.4
----	------------------	--

## A8 Operation Mode

A8	Operation Mode	Zvoľte režim prevádzky.
		Nastavenie: measure (meranie) / stop (zastavenie) / standby (pohotovosť)
		Podrobnejšie informácie nájdete na <i>Mode (menu A8)</i> na strane 98.



## 6.4.2 Menu B, Test

Č.	Funkcia	Nastavenie / popis
----	---------	--------------------

## B1 Simulation

B1	Simulation	Simulácia zobrazených hodnôt.
B1.1	Mass Flow	Simulácia zobrazených hodnôt
		Zadajte hodnotu (rozsah a jednotky závisia na merannej premennej)
		break (opustenie funkcie bez simulácie)
		Otázka: start simulation (spustiť simuláciu)?
		Nastavenie: no (opustenie funkcie bez vykonania simulácie) / yes (spustenie simulácie)
B1.2	Density	Postup a nastavenie rovnaké ako u B1.1, viď vyššie!
B1.3	Temperature	X označuje jedny zo svoriek A, B, C alebo D _ označuje Fct. B1.4...1.7
B1._	Current Output X	Simulation X X označuje jedny zo svoriek A, B, C alebo D Postup a nastavenie rovnaké ako u B1.1, viď vyššie! Pre pulzný výstup predstavuje nastavená hodnota počet pulzov, ktoré budú na výstup vyslané v priebehu 1 s!
B1._	Pulse Output X	
B1._	Frequency Output X	
B1._	Control Input X	
B1._	Limit Switch X	
B1._	Status Output X	

## B2 Actual Values

B2	Actual Values	Zobrazenie okamžitých hodnôt; ukončenie funkcie stlačením tlačítka ←.
B2.1	Operating Hours	Doba prevádzky prístroja
B2.2	Mass Flow	Okamžitá nefiltrovaná hodnota hmotnostného prietoku
B2.3	Volume flow	Okamžitá nefiltrovaná hodnota objemového prietoku
B2.4	Velocity	Okamžitá nefiltrovaná hodnota rýchlosti prúdenia
B2.5	Density	Okamžitá nefiltrovaná hodnota hustoty
B2.6	Temperature	Okamžitá nefiltrovaná hodnota teploty
B2.7	Strain MT	Okamžitá hodnota odporu z tenzometra meracej trubice
B2.8	Strain IC	Okamžitá hodnota odporu z tenzometra vnútorného válca
B2.9	Tube Frequency	Okamžitá hodnota frekvencie vibrácií meracej trubice
B2.10	Drive Level	Okamžitá hodnota úrovne budenia meracej trubice
B2.11	Sensor A Level	Okamžitá hodnota amplitúdy vibrácií senzora
B2.12	Sensor B Level	
B2.13	2 Phase Signal	Okamžitá hodnota indikácie 2fázového média
B2.14	SE PCB Temperature	Teplota elektroniky snímača
B2.15	BE PCB Temperature	Teplota elektroniky prevodníka signálu
B2.16	Act. Operat. Mode	Práve aktívny režim prevádzky

## B3 Information

B3	Information	
B3.1	C Number	Identifikačné číslo CG, len pre čítanie, (verzie vstupov/výstupov)
B3.2	Sensor Electronics	
B3.3	SW.REV.MS	Na displeji sa zobrazí:
B3.4	SW.REV.UIS	1. riadok: identifikačné číslo dosky plošných spojov 2. riadok: verzia softvéru 3. riadok: dátum výroby
B3.5	"Bus interface"	Zobrazuje sa len pre zbernice Profibus, Modbus a FF.
B3.6	Electronic Revision ER	Zobrazenie údajov o displeji - vid' Fct. B3.3 a B3.4

## 6.4.3 Menu C, Setup (nastavenie)

Č.	Funkcia	Nastavenie / popis
----	---------	--------------------

## C1 Process Input

## C1.1 Calibration

C1.1	Calibration	
C1.1.1	Zero Calibration	Kalibrácia nuly - zobazenie aktuálnej hodnoty kalibrácie nuly. Otázka: calibrate zero (kalibrovať nulu)? Nastavenie: break (návrat stlačením ←) / standard (nastavenie z výroby) / manual (ručné - zobrazí poslednú hodnotu; je možné nastaviť novú, rozsah: -10...+10%) / automatic (okamžitá hodnota sa uloží ako nová hodnota nuly)
C1.1.2	Zero Add. Offset	Nastavenie odchýlky nuly
C1.1.3	Pipe Diameter	Zadajte priemer potrubia v mm pre výpočet rýchlosti prúdenia
C1.1.4	Flow Correction	Zadanie dodatočnej korekcie hmotnostného prietoku; Rozsah: -100...+100%

## C1.2 Density

C1.2.1	Density Calib.	Spustenie kalibrácie hustoty Podrobnejšie informácie nájdete na <i>Kalibrácia hustoty (menu C1.2.1)</i> na strane 99.
C1.2.2	Density	Zvoľte režim pre určenie hustoty: Actual (skutočná, návrat stlačením tlačítka ←) / fixed (pevná hodnota hustoty (napr. za normálnych podmienok)) / Reference (referenčná -výpočet hustoty na základe referenčnej teploty)
C1.2.3	Fixed Density Value	Zadajte pevnú hodnotu hustoty (napr. za normálnych podmienok). Funkcia je k dispozícii len v prípade, že je v Fct. C1.2.2 zvolené "fixed".
C1.2.3	Density Ref. Temp.	Zadajte referenčnú teplotu pre prepočet referenčnej hustoty Funkcia je k dispozícii len v prípade, že je v Fct. C1.2.2 zvolené "reference".
C1.2.4	Ref. Density Slope	Zadajte koeficient pre prepočet referenčnej hustoty Funkcia je k dispozícii len v prípade, že je v Fct. C1.2.2 zvolené "reference".

## C1.3 Filter

C1.3	Filter	
C1.3.1	Flow Direction	Smer prúdenia - definícia polarity prietoku. Forwards (v súlade so šípkou na snímači) alebo backwards (v opačnom smere než ukazuje šípka)
C1.3.2	Press. Supp. Time	Zadajte čas pre potlačenie nepriaznivých vonkajších vplyvov, rozsah: 0,0...20,0 s
C1.3.3	Press. Supp. Cutoff	Zadajte hodnotu prahu pre potlačenie nepriaznivých vonkajších vplyvov; rozsah: 0,0...10,0%
C1.3.4	Density Averaging	Zadajte časovú konštantu pre meranie hustoty, rozsah: 1,0...20,0 s
C1.3.5	Low Flow Cutoff	Zadajte hodnotu potlačenia začiatku merania; rozsah: 00,0...10,0%

## C1.4 System Control

C1.4	System Control	
C1.4.1	Function	Nastavenie riadenia procesu merania. Zvolte: inactive (vypnuté) / flow = 0 (prietok = 0)
C1.4.2	Sys. Ctrl. Condition	Zadajte podmienku pre aktiváciu riadenia procesu merania. Zvolte: density (hustota) alebo temperature (teplota)
C1.4.3	Sys. Ctrl. Max Limit	Definícia maximálnej hodnoty pre podmienku riadenia procesu merania v C1.4.2
C1.4.4	Sys. Ctrl. Min Limit	Definícia minimálnej hodnoty pre podmienku riadenia procesu merania v C1.4.2.

## C1.5 Self Test

C1.5	Self Test	
C1.5.1	Max. Rec. Temp.	Zobrazenie maximálnej zaznamenatej hodnoty snímača
C1.5.2	Min. Rec. Temp.	Zobrazenie minimálnej zaznamenatej hodnoty snímača
C1.5.3	2 Ph. Threshold	Definuje citlivosť procesu oproti výskytu chýb spôsobených 2fázovými médiami.
C1.5.4	Diagnosis 1	Definícia parametra pre príslušnú diagnostickú hodnotu.
C1.5.5	Diagnosis 2	Zvolte: off (nastaviť na nulu) / sensor average (amplitúda senzoru A+B) / sensor deviation (odchýlky senzorov) / drive level (úroveň budenia) / MT frequency (frekvencia meracej trubice) / strain MT (tenzometer meracej trubice) / strain IC (tenzometer vnútorného válna) / 2 phase signal (2fázový signál)
C1.5.6	Diagnosis 3	

## C1.6 Information

C1.6	Information	
C1.6.2	V No. Sensor	Objednávacie číslo snímača.
C1.6.3	SE Serial No.	Výrobné číslo elektroniky snímača
C1.6.4	SE Version	Verzia elektroniky snímača
C1.6.5	SE Interface	Verzia rozhrania elektroniky snímača

## C1.7 Factory Calib.

C1.7	Factory Calib.	
C1.7.1	Sensor Type	Zobrazí sa typ snímača
C1.7.2	Sensor Size	Zobrazí sa menovitá svetlosť snímača
C1.7.3	Sensor Material	Zobrazí sa materiál snímača
C1.7.4	Max. Allowed Temp.	Zobrazí sa maximálna povolená teplota pre snímač
C1.7.5	Min. Allowed Temp.	Zobrazí sa minimálna povolená teplota pre snímač
C1.7.6... 1.7.30	CF1...CF27	Zobrazia sa kalibračné konštanty snímača (nie CF9 alebo CF10)

## C1.8 Simulation

C1.8	Simulation	
C1.8.1	Mass Flow	Hmotnostný prietok - ako vo funkcii B1.1
C1.8.2	Density	Hustota ako vo funkcii B1.2
C1.8.3	Temperature	Teplota ako vo funkcii B1.3

Č.	Function	Nastavenie / popis
----	----------	--------------------

## C2 Concentration

C2	Concentration	Viď doplnkový návod na meranie koncentrácie
----	---------------	---

## C3 I/O (Inputs/Outputs - vstupy/výstupy)

## C3.1 Hardware

C3.1	Hardware	Priradenie pripojovacích svoriek v závislosti na verzii prevodníka: aktívny / pasívny / NAMUR
C3.1.1	Terminal A	Svorky A - zvoľte: off (vypnuté) / current output (prúdový výstup) / frequency output (frekvenčný výstup) / pulse output (pulzný výstup) / status output (stavový výstup) / limit switch (medzný spínač) / control input (riadiaci vstup)
C3.1.2	Terminal B	Svorky A - zvoľte: off (vypnuté) / current output (prúdový výstup) / frequency output (frekvenčný výstup) / pulse output (pulzný výstup) / status output (stavový výstup) / limit switch (medzný spínač) / control input (riadiaci vstup)
C3.1.3	Terminal C	Svorky C - zvoľte: Off (vypnuté) / Current Output (prúdový výstup) / Status Output (stavový výstup) / Limit Switch (medzný spínač)
C3.1.4	Terminal D	Svorky D - zvoľte: Off (vypnuté) / Frequency Output (frekvenčný výstup) / Pulse Output (pulzný výstup) / Status Output (stavový výstup) / Limit Switch (medzný spínač)

## C3.\_ Current Output X

C3._	Current Output X	Prúdový výstup X - X označuje niektorú zo svoriek A, B alebo C _ označuje Fct. C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.4 (C)
C3._1	Range 0%...100%	Prúdový výstup s HART®: 4...20 mA
		Rozsah prúdu pre zvolenú meranú premennú, napr. 4...20 mA, zodpovedá hodnote 0...100%
		Poznámka: u prúdového výstupu 0...20 mA musí byť komunikácia HART vypnutá v Fct. C6.8.1!
		xx.x ... xx.x mA; rozsah: 0,00...20 mA (podmienka: 0 mA ≤ 1. hodnota ≤ 2. hodnota ≤ 20 mA)
C3._2	Extended Range	Rozšírený rozsah - definícia minima a maxima.
		xx.x ... xx.x mA; rozsah: 03,5...21,5 mA (podmienka: 0 mA ≤ 1. hodnota ≤ 2. hodnota ≤ 21,5 mA)
C3._3	Error Current	Prúd pri chybe.
		xx.x mA; rozsah: 3...22 mA (podmienka: mimo nastavený rozšírený rozsah)
C3._4	Error Condition	Podmienka pre chybu - je možné zvoliť z nasledujúceho zoznamu.
		Zvoľte: error in device (chyba prístroja - kategória [F]) / application error (chyba aplikácie - kategória [F]) / out of specification (mimo rozsah - kategória [S])
C3._5	Measurement	Meraná premenná pre zobrazenie na výstupe
		Zvoľte meranú premennú: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / temperature (teplota) / density (hustota) / velocity (rýchlosť) / diagnosis 1 (diagnostická hodnota 1) / Diagnosis 2 (diagnostická hodnota 2) / V závislosti na nastavení merania koncentrácie, sú k dispozícii nasledujúce merané premenné: diagnosis 3 (diagnostická hodnota 3) / concentration 1 (koncentrácia 1) / concentration 2 (koncentrácia 2) / concentration flow 1 (prietok rozpustenej zložky 1) / concentration flow 2 (prietok rozpustenej zložky 2)
C3._6	Range	Rozsah - 0...100% meranej premennej zadanej vo Fct. C3._5
		0...xx.xx _ _ _ (formát a jednotka závisí na meranej premennej, viď vyššie)
C3._7	Polarity	Polarita - nastavte polaritu, venujte pozornosť smeru prúdenia v C1.3.1!
		Zvoľte: both polarities (obe polarity - zobrazia sa kladné a záporné hodnoty) / positive polarity (kladná - záporná hodnota = 0) / negative polarity (záporná - kladná hodnota = 0) / absolute value (absolútna hodn.) (použitie pre výstup)
C3._8	Limitation	Obmedzenie hodnôt pred aplikáciou časovej konštanty.
		±xxx ... ±xxx%; rozsah: -150...+150%
C3._9	Low Flow Cutoff	Potlačenie začiatku merania - nastavenie hodnôt pod určitú medz na "0"
		x.xxx ± x.xxx%; rozsah: 0,0...20%
		(1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterezia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
C3._10	Time Constant	Časová konštanta - rozsah: 000,1...100 s
C3._11	Special Function	Automatická zmena rozsahu; zvoľte:
		off (vypnuté)
		Automatic Range (automatická zmena rozsahu, rozšírený dolný rozsah, pre správnu funkciu je nutné patrične naprogramovať aj stavový výstup)
		External Range (zmena na rozšírený rozsah sa vykonáva riadiacim vstupom, rozšírený dolný rozsah, je nutné aktivovať aj riadiaci vstup)

C3._12	Threshold	Medzná hodnota pre zmenu rozsahu medzi rozšíreným a normálnym rozsahom, je k dispozícii v prípade, že je aktivovaná Fct. C3._11. Rozsah sa vždy zmení z rozšíreného na normálny pri dosiahnutí 100% prúdu.
		Horná hodnota hysterézie pri 100% je potom =0. Prah sa potom rovná hodnote hysterézie a nie hodnote "prah±hysterézia, ako je uvedené na displeji.
		Rozsah: 5,0...80%
		(1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterézia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
C3._13	Information	Výrobné číslo, číslo verzie softvéru a dátum kalibrácie dosky vstupu/výstupov.
C3._14	Simulation	Simulácia - postup vid' B1._ Current Output X
C3._15	4mA Trimming	Kalibrácia prúdu na hodnotu 4 mA
		Resetovaním na hodnotu 4 mA sa obnoví kalibrácia nastavená z výrobného závodu.
		Používa sa pre nastavenie HART®.
C3._16	20mA Trimming	Kalibrácia prúdu na hodnotu 20 mA
		Nastavenie na 20 mA obnoví kalibráciu z výrobného závodu.
		Používa sa pre nastavenie HART®.

### C3.\_ Frequency Output X

C3._	Frequency Output X	Frekvenčný výstup X - X označuje niektorú zo svoriek A, B alebo D _ označuje Fct. C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.5 (D)
C3._1	Pulse Shape	Určenie tvaru pulzu.
		Zvoľte: symmetric (symetrický - cca 50% on (zopnutý) a 50% off (rozopnutý) / automatic (automatický - konštantná šírka pulzu, cca 50% zopnutý a 50% rozopnutý pri frekvencii 100%) / fixed (pevná šírky pulzu, nastavenie v Fct. C3._3 100% pulse rate)
C3._2	Pulse Width	Šírka pulzu - k dispozícii len v prípade, že Fct. C3._1 je nastavená na "fixed"
		Rozsah: 0,05...2000 ms
		Poznámka:: max. nastavená hodnota $T_p$ [ms] ≤ 500 / max. frekvencia [1/s], dáva šírku pulzu = času, kedy je vstup aktivovaný
C3._3	100% Pulse Rate	Frekvencia pre 100% meracieho rozsahu
		Rozsah: 0,0...10000 1/s
		Obmedzenie: 100% frekvencia ≤ 100/s: $I_{max} ≤ 100$ mA Obmedzenie: 100% frekvencia > 100/s: $I_{max} ≤ 20$ mA
C3._4	Measurement	Meraná premenná pre zobrazenie na výstupe
		Zvoľte meranú premennú: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / temperature (teplota) / density (hustota) / velocity (rýchlosť) / diagnosis 1 (diagnostická hodnota 1) / Diagnosis 2 (diagnostická hodnota 2) / V závislosti na nastavení merania koncentrácie, sú k dispozícii nasledujúce merané premenné: diagnosis 3 (diagnostická hodnota 3) / concentration 1 (koncentrácia 1) / concentration 2 (koncentrácia 2) / concentration flow 1 (prietok rozpustenej zložky 1) / concentration flow 2 (prietok rozpustenej zložky 2)
C3._5	Range	Rozsah - 0...100% meranej premennej zadanej vo Fct. C3._4
		0...xx.xx _ _ _ (formát a jednotka závisí na meranej premennej, vid' vyššie)
C3._6	Polarity	Polarita - nastavte polaritu, venujte pozornosť smeru prúdenia v C1.3.2!
		Zvoľte: both polarities (obe polarity - zobrazia sa kladné a záporné hodnoty) / positive polarity (kladná - záporná hodnota = 0) / negative polarity (záporná - kladná hodnota = 0) / absolute value (absolútna hodn.) (použitie pre výstup)

C3._7	Limitation	Obmedzenie hodnôt pred aplikáciou časovej konštanty. ±xxx ... ±xxx%; rozsah: -150...+150%
C3._8	Low Flow Cutoff	Potlačenie začiatku merania - nastavenie hodnôt pod určitú medz na "0": x.xxx ± x.xxx%; rozsah: 0,0...20% (1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterezia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
C3._9	Time Constant	Časová konštanta - rozsah: 000,1...100 s
C3._10	Invert Signal	Zvoľte: Off (pri aktivácii sa na výstupe generuje vysoký prúd, spínač je zopnutý) / On (pri aktivácii sa na výstupe generuje nízky prúd, spínač rozopnutý)
C3._11	Phase Shift w.r.t. B	Fázový posun - funkcia je k dispozícii len pri konfigurácii výstupu na svorky A alebo D a ak je výstup B frekvenčný alebo pulzný. Aj je Fct. C2.5.6 nastavená na "Both Polarities", je pred fázovým posunom znamienko, napr. -90 a +90. Zvoľte: off (bez posunu) / 0° phase shift (posun 0° medzi výstupmi A alebo D a B, inverzia možná) / 90° phase shift (posun 90° medzi výstupmi A alebo D a B, inverzia možná) / 180° phase shift (posun 180° medzi výstupmi A alebo D a B, inverzia možná)
C3.3.11	Special Functions	Špeciálna funkcia - je k dispozícii len pre frekvenčný výstup na svorkách B. Súčasne musia byť v dispozícii 2 frekvenčné výstupy: 1. výstup na svorkách A alebo D / 2. výstup na svorkách B Výstup B je prevádzkovaný ako výstup závislý, riadený a nastavený prostredníctvom riadiaceho výstupu A alebo D. Voľby off (bez fázového posunu) / phase shift w.r.t. D alebo A (závislý výstup B a riadiaci výstup D alebo A)
C3._12	Information	Výrobné číslo, číslo verzie softvéru a dátum kalibrácie dosky vstupov/výstupov.
C3._13	Simulation	Simulácia - postup viď B1._ Frequency Output X

### C3.\_ Pulse Output X

C3._	Pulse Output X	Frekvenčný výstup X - X označuje niektorú zo svoriek A, B alebo D _ označuje Fct. C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.5 (D)
C3._1	Pulse Shape	Určenie tvaru pulzu. Zvoľte: symmetric (symetrický - cca 50% on (zopnutý) a 50% off (rozopnutý) / automatic (automatický - konštantná šírka pulzu, cca 50% zopnutý a 50% rozopnutý pri frekvencii 100%) / fixed (pevná šírky pulzu, nastavenie v Fct. C3._3 100% pulse rate)
C3._2	Pulse Width	Šírka pulzu - k dispozícii len v prípade, že Fct. C3._1 je nastavená na "fixed" Rozsah: 0,05...2000 ms Poznámka:: max. nastavená hodnota $T_p$ [ms] ≤ 500 / max. frekvencia [1/s], dáva šírku pulzu = času, kedy je vstup aktivovaný
C3._3	Max. Pulse Rate	Frekvencia pre 100% meracieho rozsahu Rozsah: 0,0...10000 1/s Obmedzenie: 100% frekvencia ≤ 100/s: $I_{max} \leq 100$ mA Obmedzenie: 100% frekvencia > 100/s: $I_{max} \leq 20$ mA
C3._4	Measurement	Meraná premenná pre zobrazenie na výstupe Zvoľte: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok)
C3._5	Pulse Value Unit	Voľby jednotky zo zoznamu v závislosti na zvolenej meranej premenej.
C3._6	Value p. Pulse	Nastavte hodnotu objemu alebo hmotnosti pripadajúcu na jeden pulz. xxx.xxx, rozsah v [l] alebo [kg] (objem alebo hmotnosť pre prúdový výstup C3._6) Maximálny frekvencia viď vyššie C3._3 Pulse Output.

C3._.7	Polarity	<p>Polarita - nastavte polaritu, venujte pozornosť smeru prúdenia v C1.3.2!</p> <p>Zvoľte: both polarities (obe polarity - zobrazia sa kladné a záporné hodnoty) / positive polarity (kladná - záporná hodnota = 0) / negative polarity (záporná - kladná hodnota = 0) / absolute value (absolútna hodn.) (použitie pre výstup)</p>
C3._.8	Low Flow Cutoff	<p>Potlačenie začiatku merania - nastavenie hodnôt pod určitú medz na "0"</p> <p>x.xxx ± x.xxx%; rozsah: 0,0...20%</p> <p>(1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterezia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota</p>
C3._.9	Time Constant	Časová konštanta - rozsah: 000,1...100 s
C3._.10	Invert Signal	Zvoľte: Off (pri aktivácii sa na výstupe generuje vysoký prúd, spínač zopnutý) / On (pri aktivácii sa na výstupe generuje nízky prúd, spínač rozopnutý)
C3._.11	Phase Shift w.r.t. B	<p>Fázový posun - funkcia je k dispozícii len pri konfigurácii výstupu na svorky A alebo D a ak je výstup B frekvenčný alebo pulzný. Aj je Fct. C2.5.6 nastavená na "Both Polarities", je pred fázovým posunom znamienko, napr. -90 a +90.</p> <p>Zvoľte: off (bez posunu) / 0° phase shift (posun 0° medzi výstupmi A alebo D a B, inverzia možná) / 90° phase shift (posun 90° medzi výstupmi A alebo D a B, inverzia možná) / 180° phase shift (posun 180° medzi výstupmi A alebo D a B, inverzia možná)</p>
C3.3.11	Special Functions	<p>Špeciálna funkcia - je k dispozícii len pre pulzný výstup na svorkách B. Súčasne musia byť k dispozícii 2 pulzné výstupy: 1. výstup na svorkách A alebo D / 2. výstup na svorkách B</p> <p>Výstup B je prevádzkovaný ako výstup závislý, riadený a nastavený prostredníctvom riadiaceho výstupu A alebo D.</p> <p>Voľby off (bez fázového posunu) / phase shift w.r.t. D alebo A (závislý výstup B a riadiaci výstup D alebo A)</p>
C3._.12	Information	Výrobné číslo, číslo verzie softvéru a dátum kalibrácie dosky vstupov/výstupov.
C3._.13	Simulation	Postup viď B1._ pulse output X



## C3.\_ Status Output X

C3._	Status Output X	X (Y) označuje jedny zo svoriek A, B, C alebo D _ označuje Fct. C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.4 (C) / C3.5 (D)
C3._.1	Mode	Režim prevádzky - výstup môže signalizovať nasledujúce stavy:  out of specification (= mimo rozsah, výstup je aktivovaný pre signalizáciu chyby "out of specification" alebo "error in device" vid' Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie nájdete na Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie na strane 115 / application error (= chybová aplikácia, výstup je aktivovaný pre signalizáciu chyby "application error" alebo "error in device" vid' Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie nájdete na Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie na strane 115 / polarity flow (polarita okamžitého prietoku) / over range flow (prekročenie rozsahu prietoku) / totaliser 1 preset (aktivuje sa, keď je dosiahnutá prednastavená hodnota v počítadle X) / totaliser 2 preset (aktivuje sa, keď je dosiahnutá prednastavená hodnota v počítadle X) / totaliser 3 preset (aktivuje sa, keď je dosiahnutá prednastavená hodnota v počítadle X) / output A (aktivovaný stavom výstupu Y, ďalšie podrobnosti o výstupe vid' ďalej) / output B (aktivovaný stavom výstupu Y, ďalšie podrobnosti o výstupe vid' ďalej) / output C (aktivovaný stavom výstupu Y, ďalšie podrobnosti o výstupe vid' ďalej) / output D (aktivovaný stavom výstupu Y, ďalšie podrobnosti o výstupe vid' ďalej) / off (vypnuté) / empty pipe (výstup je aktivovaný, ak je meracia trubica prázdna) / Error in device (výstup sa aktivuje pri výskyte chyby)
C3._.2	Current Output Y	Prúdový výstup Y - funkcia je k dispozícii len v prípade, že je "mode" (vid' vyššie) nastavený na "output A...C" a tento výstup je prúdový výstup (current output).  Polarity (signalizuje sa polarita)  Over Range (signalizuje sa prekročenie rozsahu)  Automatic Range (signalizuje sa nižší rozsah)
C3._.2	Frequency Output Y and Pulse Output Y	Frekvenčný a pulzný výstup Y - funkcia je k dispozícii len v prípade, že je "mode" (vid' vyššie) nastavený na "output A, B alebo D" a tento výstup je frekvenčný/pulzný výstup (frequency/pulse output).  Polarity (signalizuje sa polarita)  Over Range (signalizuje sa prekročenie rozsahu)
C3._.2	Status Output Y	Stavový výstup Y - funkcia je k dispozícii len v prípade, že je "mode" (vid' vyššie) nastavený na "output A...D" a tento výstup je stavový výstup (status output).  Same signal (rovnaký signál ako iný zapojený stavový výstup, signál, signál môže byť invertovaný, vid' ďalej)
C3._.2	Limit Switch Y and Control Input Y	Medzný spínač a riadiaci vstup Y - funkcia je k dispozícii len v prípade, že je "mode" (vid' vyššie) nastavený na "output A...D / input A alebo B" a tento výstup /vstup je medzný spínač (limit switch) / riadiaci vstup (control input).  Status off (je tu vždy zvolené, pokiaľ je stavový výstup X prepojený s medzným spínačom / riadiacim vstupom (Y).
C3._.2	Off	Vypnuté - je k dispozícii len v prípade, že je "mode" (vid' vyššie) nastavený na "output A...D" a tento výstup je vypnutý.
C3._.3	Invert Signal	Off (aktivovaný výstup generuje vysoký prúd, spínač zopnutý)  On (aktivovaný výstup generuje vysoký prúd, spínač rozopnutý)
C3._.4	Information	Výrobné číslo, číslo verzie softvéru a dátum kalibrácie dosky vstupov/výstupov.
C3._.5	Simulation	Simulácia - postup vid' B1._ status output X

## C3.\_ Limit Switch X

C3._	Limit Switch X	X označuje jedny zo svoriek A, B, C alebo D _ označuje Fct. C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.4 (C) / C3.5 (D)
C3._1	Measurement	Zvoľte meranú premennú: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / diagnosis 1...3 (diagnostická hodnota) / flow velocity (rýchlosť prúdenia) / temperature (teplota) / concentration flow 1 (prietok rozpustenej zložky) / density (hustota)
C3._2	Threshold	Nastavte medznú hodnotu pre zopnutie výstupu a hysteréziu xxx.x ±x.xxx (formát a jednotka závisia na meranej premennej, viď vyššie) (1. hodnota = medzná hodnota / 2. hodnota = hysterézia), cpodmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
C3._3	Polarity	Polarita - nastavte polaritu, venujte pozornosť smeru prúdenia v C1.3.2! Zvoľte: both polarities (obe polarity - zobrazia sa kladné a záporné hodnoty) / positive polarity (kladná - záporná hodnota = 0) / negative polarity (záporná - kladná hodnota = 0) / absolute value (absolútna hodn.) (použitie pre výstup)
C3._4	Time Constant	Časová konštanta - rozsah: 000,1...100 s
C3._5	Invert Signal	Inverzia signálu - zvoľte: Off (pri aktivácii sa na výstupe generuje vysoký prúd, spínač zopnutý) On (aktivovaný výstup generuje nízky prúd, spínač rozopnutý)
C3._6	Information	Výrobné číslo, číslo verzie softvéru a dátum kalibrácie dosky vstupov/výstupov.
C3._7	Simulation	Simulácia - postup viď B1._ limit switch X

## C3.\_ Control Input X

C3._	Control Input X	
C3._1	Mode	Riadiaci vstup X - X označuje svorky A alebo B _ označuje Fct. C3.2 (A) / C3.3 (B)  Režim prevádzky riadiaceho vstupu - off (riadiaci vstup vypnutý) / hold all outputs (zachovať okamžité hodnoty na všetkých výstupoch, neovplyvní displej ani počítadlá) / output Y (zachovať okamžitú hodnotu na výstupe Y) / all outputs to zero (nastaviť hodnoty na všetkých výstupoch na 0%, neovplyvní displej ani počítadlá) / output Y to zero (nastaviť výstup Y na 0%) / all totalisers (nastaviť všetky počítadlá na "0") / totaliser "Z" reset (nastaviť počítadlo 1, (2 alebo 3) na "0") / stop all totalisers (zastaviť všetky počítadlá) / stop totaliser "Z" (zastaviť počítadlo 1, (2 alebo 3) / zero outp.+stop tot. (všetky výstupy na 0%, zastaviť všetky počítadlá, neovplyvní displej) / external range Y (riadiaci vstup aktivuje zmenu rozsahu prúdového výstupu Y) - príslušné nastavenie vykonajte aj na prúdovom výstupe Y (kontrola prítomnosti prúdového výstupu Y sa nevykonáva) / Error reset (zrušenie všetkých chybových hlásení, ktoré je možné vymazať) / Zero Calibration
C3._2	Invert Signal	off (riadiaci vstup je aktivovaný, pokiaľ ním preteká prúd vyvolaný vysokým vstupným napätím (u pasívneho vstupu) alebo ak je k nemu pripojený rezistor malej hodnoty (u aktívneho vstupu))  on (riadiaci vstup je aktivovaný, pokiaľ ním preteká prúd - je na ňom nízke vstupné napätie (u pasívneho vstupu) alebo ak je k nemu pripojený rezistor veľkej hodnoty (u aktívneho vstupu))
C3._3	Information	Výrobné číslo, číslo verzie softvéru a dátum kalibrácie dosky vstupov/výstupov.
C3._4	Simulation	Simulácia - postup viď B 1._ control input X

Č.	Function	Nastavenie / popis
----	----------	--------------------

## C4 I/O Totalisers

C4.1	Totaliser 1	Nastavenie funkcie počítadla _ _ označuje 1, 2, 3 (= počítadlo 1, 2, 3) Žákladné vyhotovenie (štandard) má len 2 počítadlá!
C4.2	Totaliser 2	
C4.3	Totaliser 3	
C4._.1	Totaliser Function	Zvoľte: Absolute Total (sčíta kladné a záporné hodnoty) / +totaliser (sčíta len kladné hodnoty) / -totaliser (sčíta len záporné hodnoty) / off (počítadlo je vypnuté)
C4._.2	Measurement	Voľba meranej premennej pre počítadlo _  Zvoľte: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / conc. flow 1 (závisí na nastavení meranej koncentrácie 1)
C4._.3	Low Flow Cutoff	Potlačenie začiatku merania - nastavenie hodnôt pod určitú medz na "0"  Range: 0.0...20%  (1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterezia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
C4._.4	Time Constant	Časová konštanta - rozsah: 000,1...100 s
C4._.5	Preset Value	Predvolená hodnota - po dosiahnutí tejto hodnoty, kladnej alebo zápornej, je generovaný signál, ktorý môže byť použitý pre stavový výstup, na ktorom musí byť nastavené "preset totaliser X".  Predvolená hodnota (max. 8 miest) x.xxxxx vo zvolených jednotkách, vid' C6.7.10 + 13
C4._.6	Reset Totaliser	Nulovanie počítadla - postup vid' Fct. A3.2, A3.3 a A3.4
C4._.7	Set Totaliser	Nastavenie počítadla _ na požadovanú hodnotu.  Zvoľte: break (opustenie funkcie) / set value (otvorenie editoru umožňujúceho zadanie hodnoty)  Otázka: set totaliser (nastaviť počítadlo)?  Zvoľte: no (opustenie funkcie bez nastavenia hodnoty) / yes (uloženie nastavenej hodnoty a opustenie funkcie)
C4._.8	Stop Totaliser	Zastavenie počítadla _ zostane v ňom uložená posledná hodnota.  Zvoľte: no (opustenie funkcie bez nastavenia počítadla) / yes (zastavenie počítadla a opustenie funkcie)
C4._.9	Start Totaliser	Spustenie počítadla _ potom, čo bolo zastavené.  Zvoľte: no (opustenie funkcie bez spustenia počítadla) / yes (spustenie počítadla a opustenie funkcie)
C4._.10	Information	Výrobné číslo, číslo verzie softvéru a dátum kalibrácie dosky vstupov/výstupov.

Č.	Function	Nastavenie / popis
----	----------	--------------------

## C5 I/O HART

C5	I/O HART	Voľba: / zobrazenie 4 dynamických premenných (DV) pre komunikáciu HART®.
		Prúdový výstup s komunikáciou HART® (svorky A základnej verzie vstupov/výstupov alebo svorky C modulárnych vstupov/výstupov) majú vždy pevnú väzbu s primárnou premennou (PV). Pevná väzba ďalších dynamických premenných (1-3) je možná v prípade, že sú k dipozícii ďalšie analogové výstupy (prúdový a frekvenčný); pokiaľ tomu tak nie je, je možné zvoliť ľubovoľnú premennú z nasledujúceho zoznamu: vo Fct. A4.1 "measurement".
		_ označuje 1, 2, 3 alebo 4 X označuje jedny zo svoriek A...D
C5.1	PV is	Prúdový výstup (primárna premenná)
C5.2	SV is	(sekundárna premenná)
C5.3	TV is	(tretia premenná)
C5.4	4V is	(4. premenná)
C5.5	HART Units	Zmena jednotiek pre zobrazené dynamické premenné (DV).
		Break: návrat stlačením ←
		HART display®: skopíruje nastavenie pre zobrazené jednotky do nastavenia pre dynamické premenné Standard: nastavenie z výrobného závodu pre dynamické premenné
C5._.1	Current Output X	Zobrazí sa okamžitá analogová hodnota meranej premennej s väzbou na prúdový výstup. Meranú premennú nie je možné zmeniť!
C5._.1	Frequency Output X	Zobrazí sa okamžitá analogová hodnota meranej premennej s väzbou na frekvenčný výstup, pokiaľ je k dipozícii. Meranú premennú nie je možné zmeniť!
C5._.1	HART Dynamic Var.	Voľba meraných premenných pre dynamické premenné pre komunikáciu HART®.
		Analogové premenné: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / diagnosis value (diagnostická hodnota) / flow velocity (rýchlosť prúdenia)
		Digitálne premenné: totaliser 1 (počítadlo) / totaliser 2 / totaliser 3 / operating hours (čas prevádzky)

Č.	Function	Nastavenie / popis
----	----------	--------------------

## C6 Device

## C6.1 Device Info

C6.1	Device Info	
C6.1.1	Tag	Označenie meracieho okruhu - použiteľné znaky (max. 8 miest) A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C6.1.2	C Number	Číslo CG, len pre čítanie (verzia vstupov/výstupov)
C6.1.3	Device Serial No.	Výrobné číslo prietokomera, len pre čítanie
C6.1.4	BE Serial No.	Výrobné číslo modulu elektroniky, nie je možné zmeniť.
C6.1.5	SW.REV.MS	Výrobné číslo, číslo verzie hlavného softvéru a dátum výroby základnej dosky.
C6.1.6	Electronic Revision ER	Zobrazuje identifikačné číslo, revíziu elektroniky a dátum výroby; obsahuje všetky zmeny hardvéru a softvéru.

## C6.2 Display

C6.2	Zobrazenie na displeji	
C6.2.1	Language	Voľba jazyka pre zobrazenie textov na displeji závisí na verzii prístroja.
C6.2.2	Contrast	Úprava kontrastu displeja pre extrémne teploty. Nastavenie: -9...0...+9 Zmena sa prejaví ihneď, nie až po opustení režimu nastavenia!
C6.2.3	Default Display	Určenie východiskovej stránky displeja, na ktorú sa vracia po skončení časového limitu. Zvoľte: none (aktívna je vždy aktuálna stránka) / 1. meas. page (zobrazí 1. stránku meraných hodnôt) / 2. meas. page (zobrazí 2. stránku meraných hodnôt) / status page (zobrazí stavové hlásenie) / graphic page (grafická stránka - trend 1. meranej premennej)
C6.2.4	Self Test	Dátum kalibrácie - momentálne nie je dostupný.
C6.2.5	SW.REV.UIS	Výrobné číslo, číslo verzie užívateľského softvéru a dátum výroby dosky.

## C6.3 and C6.4 1st Meas. Page and 2nd Meas. Page (1. a 2. stránka meraných premenných)

C6.3	1st Meas. Page	_ označuje 3 = 1. stránka meraných hodnôt a 4 = 2. stránka meraných hodnôt
C6.4	2nd Meas. Page	
C6._.1	Function	Zadajte počet riadkov meraných hodnôt (veľkosť písma) Zvoľte: one line (1) / two lines (2) / three lines (3 riadky)
C6._.2	1st Line Variable	Zadajte meranú premennú pre zobrazenie na 1. riadku. Zvoľte meranú premennú: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / temperature (teplota) / density (hustota) / velocity (rýchlosť) / diagnosis 1 (diagnostická hodnota) / diagnosis 2 / V závislosti na nastavení merania koncentrácie, sú k dispozícii nasledujúce merané premenné: diagnosis 3 (diagnostická hodnota 3) / concentration 1 (koncentrácia) / concentration 2 / concentration flow 1 (prietok rozpustenej zložky) / concentration flow 2
C6._.3	Range	Rozsah - 0...100% meranej premennej zadanej vo Fct. C5._.2 0...xx.xx _ _ _ (formát a jednotka závisí na meranej premennej)
C6._.4	Limitation	Obmedzenie hodnôt pred aplikáciou časovej konštanty. xxx%; rozsah: -150...+150%
C6._.5	Low Flow Cutoff	Nastavenie výstupu na "0": x.xxx ± x.xxx %; rozsah: 0,0...20% (1. hodnota = bod zapnutia / 2. hodnota = hysterezia), podmienka: 2. hodnota ≤ 1. hodnota
C6._.6	Time Constant	Časová konštanta - rozsah: 000,1...100 s
C6._.7	1st Line Format	Formát 1. riadku - uveďte počet desatinných miest. Zvoľte: automatic (prispôsobenie sa vykoná automaticky) / X (= žiadne destinné miesto) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 miest) závisí na veľkosti písma
C6._.8	2nd Line Variable	Zadajte meranú premennú pre 2. riadok (je k dispozícii len v prípade, že je 2. riadok aktivovaný) Zvoľte: bar graph (stĺpcový ukazovateľ pre premennú na 1. riadku) / volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / temperature (teplota) / density (hustota) / velocity (rýchlosť) / bar graph (stĺpcový ukazovateľ) / totaliser 1 (počítadlo) / totaliser 2 / totaliser 3 / operating hours (čas prevádzky) / diagnosis 1 (diagnostická hodnota) / diagnosis 2 / V závislosti na nastavení merania koncentrácie, sú k dispozícii nasledujúce merané premenné: diagnosis 3 (diagnostická hodnota 3) / concentration 1 (koncentrácia) / concentration 2 / concentration flow 1 (prietok rozpustenej zložky) / concentration flow 2

C6._.9	2nd Line Format	Formát 2. riadku - uveďte počet desatinných miest.
		Zvoľte: automatic (prizpôsobenie sa vykoná automaticky) / X (= žiadne desatinné miesto) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 miest) závisí na veľkosti písma
C6._.10	3rd Line Variable	Zadajte meranú premennú pre 3. riadok (je k dispozícii len v prípade, že je 3. riadok aktivovaný)
		Zvoľte: volume flow (objemový prietok) / mass flow (hmotnostný prietok) / temperature (teplota) / density (hustota) / velocity (rýchlosť) / totaliser 1 (počítadlo) / totaliser 2 / totaliser 3 / operating hours (čas prevádzky) / diagnosis 1 (diagnostická hodnota 1) / diagnosis 2 V závislosti na nastavení merania koncentrácie, sú k dispozícii nasledujúce merané premenné: diagnosis 3 (diagnostická hodnota 3) / concentration 1 (koncentrácia) / concentration 2 / concentration flow 1 (prietok rozpustenej zložky) / concentration flow 2
C6._.11	3rd Line Format	Formát 3. riadku - uveďte počet desatinných miest.
		Zvoľte: automatic (prispôsobenie sa vykoná automaticky) / X (= žiadne desatinné miesto) ...X.XXXXXXXXX (max. 8 miest) závisí na veľkosti písma

### C6.5 Graphic Page

C6.5	Graphic Page	
C6.5.1	Select Range	Na grafickej stránke sa vždy zobrazuje krivka trendu hodnoty zobrazenej na 1. stránke / 1. riadku, viď Fct. C6.3.2
		Voľba rozsahu - zvolte: manual (rozsah je nastavený vo Fct. C6.5.2) / Automatic (automatické zobrazenie na základe meraných hodnôt) K zmene dôjde len po zmene parametra alebo po vypnutí a zapnutí.
C6.5.2	Range	Nastavenie dielika stupnice pre osu Y, krivka trendu. Funkcia je k dispozícii len pokiaľ bolo v C6.5.1 nastavené na "manual".
		+xxx ±xxx%; rozsah: -100...+100%
		(1. hodnota = dolný limit / 2. hodnota = horný limit), Podmienka: 1. hodnota ≤ 2. hodnota
C6.5.3	Time Scale	Nastavenie dielika stupnice času pre os X, krivka trendu
		xxx min; rozsah: 0...100 min

### C6.6 Special Functions

C6.6	Special Functions	
C6.6.1	Reset Errors	Reset Errors (= vymazať chyby)?
		Zvoľte: no (nie)/yes (áno)
C6.6.2	Save Settings	Uloženie aktuálneho nastavenia prietokomera. Zvoľte: cancel (opustenie funkcie bez uloženia) / backup 1 (uloženie do záložnej kópie 1) / backup 2 (uloženie do záložnej kópie 2).
		Otázka: continue copy (kopírovať)? (nie je možné následne vykonať) Zvoľte: no (opustenie funkcie bez uloženia) / yes (kópia aktuálneho nastavenia do zálohy 1 alebo 2)
C6.6.3	Load Settings	Nahratie uloženého nastavenia. Zvoľte: break (opustenie funkcie bez nahratia údajov) / factory settings (nahratie nastavenia z výrobného závodu) / backup 1 (nahratie údajov zo záložnej kópie 1) / backup 2 (nahratie údajov zo záložnej kópie 2)
		Otázka: continue copy (kopírovať)? (nie je možné následne vykonať) Zvoľte: no (opustenie funkcie bez uloženia) / yes (nahratie zvolených údajov)
C6.6.4	Password Quick Set	Heslo požadované pre zmenu nastavenia v menu quick setup.
		0000 (= menu Quick setup bez hesla)
		xxxx (požadované heslo); rozsah 4 číslice: 0001...9999

C6.6.5	Password Setup	Heslo požadované pre zmenu nastavenia v menu setup
		0000 (= menu Quick setup bez hesla)
		xxxx (požadované heslo); rozsah 4 číslice: 0001...9999
C6.6.6	GDC IR Interface	Optické rozhranie: po aktivácii tejto funkcie by mal byť k displeji pripojený optický adaptér GDC. Pokiaľ nie je adaptér pripojený v priebehu 60 sekúnd alebo je odpojený, funkcia je ukončená a opäť sú aktívne optické senzory.
		Break (opustenie menu bez pripojenia)
		Activate (aktivovať rozhranie (adaptér) a prerušiť funkciu optických senzorov)
		Pokiaľ nie je adaptér pripojený v priebehu 60 sekúnd alebo je odpojený, funkcia je ukončená a opäť sú aktívne optické senzory.

### C6.7 Units

C6.7	Jednotky	
C6.7.1	Volume Flow	Objemový prietok: m <sup>3</sup> /h; m <sup>3</sup> /min; m <sup>3</sup> /s; l/h; l/min; l/s (l = liter); IG/s; IG/min; IG/h
		ft <sup>3</sup> /h; ft <sup>3</sup> /min; ft <sup>3</sup> /s; gal/h; gal/min; gal/s; barrel/h; barrel/day free unit (užívateľská jednotka, nastavenie vid' nasledujúce dve funkcie, postup vid' ďalej)
C6.7.2	Text free unit	Text pre užívateľskú jednotku bude špecifikovaný nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96:
C6.7.3	[m <sup>3</sup> /s]*factor	Zadanie koeficientu pre prepočet m <sup>3</sup> /s na požadovanú jednotku:
		xxx.xxx nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96
C6.7.4	Mass Flow	kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h;
		lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = malá tona); LT/h (LT = veľká tona); free unit (užívateľská jednotka, nastavenie vid' nasledujúce dve funkcie, postup vid' ďalej)
C6.7.5	Text free unit	Text pre užívateľskú jednotku bude špecifikovaný nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96:
C6.7.6	[kg/s]*factor	Zadanie koeficientu pre prepočet kg/s na požadovanú jednotku:
		xxx.xxx nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96
C6.7.7	Velocity	m/s; ft/s
C6.7.9	Temperature	°C; K; °F
C6.7.10	volume	m <sup>3</sup> ; l (liter); hl; ml; gal; IG; in <sup>3</sup> ; ft <sup>3</sup> ; yd <sup>3</sup> ; barrel
		free unit (užívateľská jednotka, nastavenie vid' nasledujúce dve funkcie, postup vid' ďalej)
C6.7.11	Text free unit	Text pre užívateľskú jednotku bude špecifikovaný nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96:
C6.7.12	[m <sup>3</sup> ]*factor	Zadanie koeficientu pre prepočet m <sup>3</sup> na požadovanú jednotku:
		xxx.xxx nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96
C6.7.13	Mass	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz;
		free unit (užívateľská jednotka, nastavenie vid' nasledujúce dve funkcie, postup vid' ďalej)
C6.7.14	Text free unit	Text pre užívateľskú jednotku bude špecifikovaný nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96:
C6.7.15	[kg]*factor	Zadanie koeficientu pre prepočet kg na požadovanú jednotku:
		xxx.xxx nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96
C6.7.16	Density	kg/l; kg/m <sup>3</sup> ; lb/ft <sup>3</sup> ; lb/gal; SG
		free unit (užívateľská jednotka, nastavenie vid' nasledujúce dve funkcie, postup vid' ďalej)
C6.7.17	Text free unit	Text pre užívateľskú jednotku bude špecifikovaný nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96:

C6.7.18	[kg/m <sup>3</sup> ]*factor	Zadanie koeficientu pre prepočet kg/m <sup>3</sup> na požadovanú jednotku: xxx.xxx nájdete na <i>Nastavenie užívateľských jednotiek</i> na strane 96
C6.7.19	Pressure	Jednotky tlaku - Pa; kPa; bar; mbar; psi (žiadne užívateľské jednotky); len ak je k dispozícii prúdový vstup.

## C6.8 HART

C6.8	HART	
C6.8.1	HART	Zapnutie / vypnutie komunikácie HART <sup>®</sup> : Zvoľte: HART on (HART <sup>®</sup> aktivovaný) prúd = 4...20 mA / HART off (HART <sup>®</sup> nie je aktivovaný) prúd = 0...20 mA
C6.8.2	Address	Zvoľte adresu pre komunikáciu HART <sup>®</sup> : Zvoľte: 00 (režim point-to-point, prúdový výstup má normálnu funkciu, prúd = 4...20 mA) / 01...15 (režim Multi-Drop, prúdový výstup je nastavený na konštantnú hodnotu 4 mA)
C6.8.3	Message	Hlásenie - zadajte požadovaný text: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C6.8.4	Popis	Hlásenie - zadajte požadovaný text: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *

## C6.9 Quick Setup

C6.9	Quick setup	Aktivácia rýchleho prístupu do menu "Quick Setup": Zvoľte: yes (zapnuté) / no (vypnuté)
C6.9.1	Reset Totaliser 1	Reset Totaliser 1 in Quick Setup menu (Povoliť nulovanie počítadla 1 v menu Quick Setup)? Zvoľte: yes (aktivované) / no (vypnuté)
C6.9.2	Reset Totaliser 2	Reset Totaliser 2 in Quick Setup menu (Povoliť nulovanie počítadla 2 v menu Quick Setup)? Zvoľte: yes (aktivované) / no (vypnuté)
C6.9.3	Reset Totaliser 3	Reset Totaliser 3 in Quick Setup menu (Povoliť nulovanie počítadla 3 v menu Quick Setup)? Zvoľte: yes (aktivované) / no (vypnuté)

## 6.4.4 Nastavenie užívateľských jednotiek

Užívateľské jednotky (Free units)	Postupy pre nastavenie textov a koeficientov
<b>Texty</b>	
Objemový prietok, hmotnostný prietok a hustota:	3 znaky pred a za lomítkom xxx/xxx (max. 6 znakov plus a "/" )
Povolené znaky:	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ ( ) [ ] _
<b>Prepočítavacie koeficienty</b>	
Požadovaná jednotka	= [jednotka vid' vyššie] * prepočítavací koeficient
Prepočítavací koeficient	Max. 9 znakov
Posun desatinnej bodky (čiarky):	↑ vľavo a ↓ vpravo



## 6.5 Popis funkcií

### 6.5.1 Nulovanie počítadiel v menu "quick setup"



**Informácia!**

Niekedy je potrebné povoliť nulovanie počítadla v menu "quick setup".

Opt. senzor	Zobrazenie na displeji	Popis a nastavenie
>	quick setup	Pridržte 2.5 s, potom optický senzor uvoľnite.
>	language	-
2 x ↓	reset	-
>	reset errors	-
↓	counter 1	Zvoľte požadované počítadlo (counter). (Počítadlo 3 je voliteľné)
↓	counter 2	
↓	counter 3	
>	reset counter no	-
↓ alebo ↑	reset counter yes	-
←	counter 1,2 (alebo 3)	Počítadlo bolo vynulované.
3 x ←	Režim merania	-

### 6.5.2 Vymazanie chybových hlásení v menu "quick setup"



**Informácia!**

Podrobný popis prípadných chybových hlásení vid' Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie nájdete na Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie na strane 115.

Opt. senzor	Zobrazenie na displeji	Popis a nastavenie
>	quick setup	Pridržte 2.5 s, potom optický senzor uvoľnite.
>	language	-
2 x ↓	reset	-
>	reset errors	-
>	reset? no	-
↓ alebo ↑	reset? yes	-
←	reset errors	Chyba bola vynulovaná.
3 x ←	Režim merania	-

### 6.5.3 Mode (menu A8)

Prístroj je možné prepnúť do režimu "standby" (pohotovosť). V tomto režime sú všetky hodnoty prietoku nastavené na nulu a hodnoty v počítadlách sú "zmrazené". Hodnoty teploty a hustoty sú na displeji a výstupoch zobrazené normálne. Indikátor režimu "standby" na displeji ukazuje buď "zmrazenú" hodnotu v počítadle alebo len hlásenie "standby". V tomto režime meracia trubica stále vibruje a prístroj môže ihneď prejsť v prípade potreby do režimu merania.

Existuje taktiež režim "stop" (zastavenie). V tomto režime je snímač vypnutý a nevibruje. Pri návrate z tohoto režimu merania prístroj **musí** znovu prejsť celou fázou spustenia (start-up)", než môže meranie pokračovať.

Prístroj v prevádzke je možné prepnúť do režimu "standby" buď pomocou optických senzorov na displeji alebo prostredníctvom riadiaceho vstupu. Do režimu "stop" je možné prejsť pomocou optických senzorov.

Nastavenie režimu (z režimu merania):

Opt. senzor	Zobrazenie na displeji	Popis a nastavenie
>	A	Quick Setup
> ↑	A8	Mode Measuring
>		Mode Measuring
↑		Mode Standby
↑		Mode Stop
3 x ←		Save Configuration? Yes
←		Zobrazenie príslušnej stránky na displeji

Pokiaľ je zvolené "standby" alebo "stop", prístroj ihneď prejde do zvoleného režimu. Pre návrat do režimu merania prejdite do menu A8 a zvolíte "measure".



**Informácia!**

*Pri prechode z režimu "stop" do "standby" musí prístroj prejsť celou fázou spustenia.*

Okrem normálneho režimu "standby" umožňuje funkcia riadenia procesu merania (system control) prepnutie do zodpovedajúceho pohotovostného stavu úplne automaticky v závislosti na okamžitej prevádzkovej teplote alebo hustote.

#### 6.5.4 Kalibrácia hustoty (menu C1.2.1)

Hmotnostné prietokomery sú na hustotu kalibrované vo výrobnom závode. Kalibrácia hustoty je založená na 2 kalibračných bodoch. Vo výrobnom závode sa používajú voda a vzduch za referenčných podmienok. Výsledok tejto kalibrácie je uložený v elektronike prevodníka a je súčasťou nastavenia parametrov z výroby. Aj napriek tomu je u niektorých aplikáciách vyžadovaná maximálna presnosť merania a tej je možné dosiahnuť len pri kalibrácii na mieste.

Možné varianty:

Varianta	Vysvetlenie
1 Point Calibration	Kalibrácia v 1 bode - jeden z dvoch uložených kalibračných bodov je nahradený užívateľskou kalibráciou. Prevodník signálu rozhodne, ktorý z 2 kalibračných bodov bude nahradený.
2 Point Calibration	Kalibrácia v 2 bodoch - užívateľskou kalibráciou sú nahradené oba kalibračné body.
Default	Štandardná kalibrácia - prevodník signálu znovu aktivuje nastavenie kalibrácie hustoty z výrobného závodu.
Manual	Užívateľ si môže prehliadnúť aktuálne nastavenie kalibračných bodov a prípadné hodnoty upraviť (podľa kalibračného protokolu).

Príklad kalibrácie v jednom bode ( 1 point calibration) s médiom "town water" (prevádzková voda)

## Kalibrácia hustoty na mieste:

Opt. senzor	Zobrazenie na displeji		Popis a nastavenie
>	A	Quick Setup	Stlačte a podržte po dobu 2,5 s, potom uvoľnite optický senzor.
2 x ↓	C	Setup	
2 x >	C1.1	Calibration	
↓	C1.2	Density	
2 x >	C1.2.1	Density Calib. Break	Stlačte ← pre návrat z menu kalibrácie.
↓	C1.2.1	Density Calibration? Default	Stlačte ← pre kalibráciu hustoty. Factory calibration (kalibrácia z výroby) - stlačte OK (potom 6 x ←).
↓	C1.2.1	Density Calibration? Manual	Stlačte ← - potom môžete prečítať alebo zmeniť aktuálnu hodnotu kalibrácie hustoty.
↓	C1.2.1	Density Calibration? 2 Point Calibration	Stlačte ← pre spustenie kalibrácie v 2 bodoch.
↓	C1.2.1	Density Calibration? 1 Point Calibration	Stlačte ← pre spustenie kalibrácie v 1 bode.
←	C1.2.1	DCF1 XXXXXXXXXX	Stlačte senzor ↓ toľkokrát, až sa objaví "town water".
Stlačte ↓ až po zobrazení	C1.2.1	DCF1 Town Water	Stlačením ← spustíte kalibráciu pre town water.
←	C1.2.1	Single Pt. Calib. Break	
↓	C1.2.1	Single Pt. Calib. OK	Stlačením ← spustíte kalibráciu v jednom bode.
←	C1.2.1	Perform Calibration Passed	
5 x ←		Save Configuration? Yes	
←		Režim merania	

- Presvedčte sa o správne vykonanej montáži s bezchybnou funkciou prístroja.
- Pokiaľ je použité médium vzduch (trubica je prázdna), musí byť meracia trubica dokonale suchá a nesmú v nej byť žiadne zvyšky kvapaliny alebo nečistôt. Pokiaľ je to možné, prefúknite trubicu suchým vzduchom.
- Pokiaľ je pre kalibráciu použitá kvapalina, nechajte snímačom prúdiť niekoľko minút veľké množstvo meraného média, aby sa odstránili prípadné vzduchové bubliny.
- Nastavte prietok na obvyklú hodnotu (ideálne je na 50% menovitého prietoku).
- Ak je prevádzková teplota vyššia ako teplota okolitého prostredia, počkajte, až sa meranie ustáli.
- Pri kalibrácii v 1 alebo v 2 bodoch môžete zvoliť médium "empty" (=vzduch), "pure water" (čistá voda), "town water" (prevádzková voda) a "other" (iné). Referenčné hodnoty pre uvedené média sú uložené v prevodníku.

Pokiaľ sa zobrazí hlásenie "calib. error.", znamená to, že sa kalibrácia nevydarila.. To môže mať niekoľko príčin:

- Prístroj nie je v režime merania (measuring).
- Kalibračné body sú príliš blízko.
- Jeden alebo oba kalibračné body neprešli testom kompatibility (vierohodnosti).
- Prietok, tlak, teplota alebo celý systém merania nie sú stabilné.
- Prosím, skontrolujte celý systém a vykonajte kalibráciu znova.
- Pokiaľ sa nepodarí ani druhá kalibrácia, kontaktujte najbližšiu pobočku výrobcu.

### 1 Point Calibration

- Viď príklady v kapitole "Kalibrácia v jednom bode s médiom "town water".
- Zvoľte funkciu pomocou ↓ a ↑ a potom potvrdte ←.
- Pri voľbe "Other" je nutné zadať hustotu použitého média v  $\text{kg/m}^3$ .
- Kalibrácia v 1 bode je postačujúca pre väčšinu aplikácií, zaisťuje prispôsobenie meraniu hustoty nového umiestnenia prístroja.

### 2 Point Calibration

- V tomto prípade je znovu vykonaná kalibrácia oboch referenčných bodoch (s médiami používanými v danej aplikácii).
- Pri kalibrácii v 2 bodoch sa uistite, že oba zvolené užívateľské body boli akceptovateľné.
- Ak kalibrácia prvého bodu nebola vykonaná, prístroj ďalej pokračuje ako pri kalibrácii v 1 bode.
- Pri vykonaní kalibrácie v prvom bode zvoľte, či sa má pokračovať v druhom bode, vykonať novú kalibráciu prvého bodu, alebo prerušiť kalibráciu v 2 bodoch. Tieto voľby sú potom k dispozícii ešte raz.

Pokiaľ nejde vykonať kalibráciu druhého bodu bezprostredne po kalibrácii prvého bodu, pretože 2. médium ešte nie je k dispozícii, prístroj normálne pokračuje v meraní ako po kalibrácii v 1 bode. Inak povedané, medzi kalibráciou prvého a druhého bodu môže uplynúť aj dlhšia doba (niekoľko týždňov).

### Manual

- Ak je zvolená ručná kalibrácia, je zobrazený bod 1 typu DCF1.
- Stlačte ← pre prechod na nasledujúcu voľbu DCF alebo stlačte ↑ a ↓ a zadajte hodnoty podľa kalibračného certifikátu.
- Po zadaní všetkých DCF budete vyzvaní k potvrdeniu hodnôt alebo k opusteniu menu bez uloženia.

## 6.5.5 Tabuľky závislosti hustoty vody na teplote

Teplota		Hustota		Teplota		Hustota	
°C	°F	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>	°C	°F	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>
0	32	999,8396	62,41999	0,5	32,9	999,8712	62,42197
1	33,8	999,8986	62,42367	1,5	34,7	999,9213	62,42509
2	35,6	999,9399	62,42625	2,5	36,5	999,9542	62,42714
3	37,4	999,9642	62,42777	3,5	38,3	999,9701	62,42814
4	39,2	999,972	62,42825	4,5	40,1	999,9699	62,42812
5	41	999,9638	62,42774	5,5	41,9	999,954	62,42713
6	42,8	999,9402	62,42627	6,5	43,7	999,9227	62,42517
7	44,6	999,9016	62,42386	7,5	45,5	999,8766	62,4223
8	46,4	999,8482	62,42053	8,5	47,3	999,8162	62,4185
9	48,2	999,7808	62,41632	9,5	49,1	999,7419	62,41389
10	50	999,6997	62,41125	10,5	50,9	999,6541	62,40840
11	51,8	999,6051	62,40535	11,5	52,7	999,5529	62,40209
12	53,6	999,4975	62,39863	12,5	54,5	999,4389	62,39497
13	55,4	999,3772	62,39112	13,5	56,3	999,3124	62,38708
14	57,2	999,2446	62,38284	14,5	58,1	999,1736	62,37841
15	59	999,0998	62,3738	15,5	59,9	999,0229	62,36901
16	60,8	998,9432	62,36403	16,5	61,7	998,8607	62,35887
17	62,6	998,7752	62,35354	17,5	63,5	998,687	62,34803
18	64,4	998,596	62,34235	18,5	65,3	998,5022	62,3365
19	66,2	998,4058	62,33047	19,5	67,1	998,3066	62,32428
20	68	998,2048	62,31793	20,5	68,9	998,1004	62,31141
21	69,8	997,9934	62,30473	21,5	70,7	997,8838	62,29788
22	71,6	997,7716	62,29088	22,5	72,5	997,6569	62,28372
23	73,4	997,5398	62,27641	23,5	74,3	997,4201	62,26894
24	75,2	997,2981	62,26132	24,5	76,1	997,1736	62,25355
25	77	997,0468	62,24563	25,5	77,9	996,9176	62,23757
26	78,8	996,7861	62,22936	26,5	79,7	996,6521	62,22099
27	80,6	996,5159	62,21249	27,5	81,5	996,3774	62,20384
28	82,4	996,2368	62,19507	28,5	83,3	996,0939	62,18614
29	84,2	995,9487	62,17708	29,5	85,1	995,8013	62,16788
30	86	995,6518	62,15855	30,5	86,9	995,5001	62,14907
31	87,8	995,3462	62,13947	31,5	88,7	995,1903	62,12973
32	89,6	995,0322	62,11986	32,5	90,5	994,8721	62,10987

33	91,4	994,71	62,09975	33,5	92,3	994,5458	62,08950
34	93,2	994,3796	62,07912	34,5	94,1	994,2113	62,06861
35	95	994,0411	62,05799	35,5	95,9	993,8689	62,04724
36	98,6	993,6948	62,03637	36,5	97,7	993,5187	62,02537
37	98,6	993,3406	62,01426	37,5	99,5	993,1606	62,00302
38	100,4	992,9789	61,99168	38,5	101,3	992,7951	61,98020
39	102,2	992,6096	61,96862	39,5	103,1	992,4221	61,95692
40	104	992,2329	61,9451	40,5	104,9	992,0418	61,93317
41	105,8	991,8489	61,92113	41,5	106,7	991,6543	61,90898
42	107,6	991,4578	61,89672	42,5	108,5	991,2597	61,88434
43	109,4	991,0597	61,87186	43,5	110,3	990,8581	61,85927
44	111,2	990,6546	61,84657	44,5	112,1	990,4494	61,83376
45	113	990,2427	61,82085	45,5	113,9	990,0341	61,80783
46	114,8	989,8239	61,79471	46,5	115,7	989,6121	61,78149
47	116,6	989,3986	61,76816	47,5	117,5	989,1835	61,75473
48	118,4	988,9668	61,7412	48,5	119,3	988,7484	61,72756
49	120,2	988,5285	61,71384	49,5	121,1	988,3069	61,70
50	122	988,0839	61,68608	50,5	122,9	987,8592	61,67205
51	123,8	987,6329	61,65793	51,5	124,7	987,4051	61,64371
52	125,6	987,1758	61,62939	52,5	126,5	986,945	61,61498
53	127,4	986,7127	61,60048	53,5	128,3	986,4788	61,58588
54	129,2	986,2435	61,57118	54,5	130,1	986,0066	61,5564
55	131	985,7684	61,54153	55,5	131,9	985,5287	61,52656
56	132,8	985,2876	61,51115	56,5	133,7	985,0450	61,49636
57	134,6	984,8009	61,48112	57,5	135,5	984,5555	61,4658
58	136,4	984,3086	61,45039	58,5	137,3	984,0604	61,43489
59	138,2	983,8108	61,41931	59,5	139,1	983,5597	61,40364
60	140	983,3072	61,38787	60,5	140,9	983,0535	61,37203
61	141,8	982,7984	61,35611	61,5	142,7	982,5419	61,34009
62	143,6	982,2841	61,324	62,5	144,5	982,0250	61,30783
63	145,4	981,7646	61,29157	63,5	146,3	981,5029	61,27523
64	147,2	981,2399	61,25881	64,5	148,1	980,9756	61,24231
65	149	980,7099	61,22573	65,5	149,9	980,4432	61,20907



66	150,8	980,1751	61,19233	66,5	151,7	979,9057	61,17552
67	152,6	979,6351	61,15862	67,5	153,5	979,3632	61,14165
68	154,4	979,0901	61,1246	68,5	155,3	978,8159	61,10748
69	156,2	978,5404	61,09028	69,5	157,1	978,2636	61,07300
70	158	977,9858	61,05566	70,5	158,9	977,7068	61,03823
71	159,8	977,4264	61,02074	71,5	160,7	977,145	61,00316
72	161,6	976,8624	60,98552	72,5	162,5	976,5786	60,96781
73	163,4	976,2937	60,95002	73,5	164,3	976,0076	60,93216
74	165,2	975,7204	60,91423	74,5	166,1	975,4321	60,89623
75	167	975,1428	60,87816	75,5	167,9	974,8522	60,86003
76	168,8	974,5606	60,84182	76,5	169,7	974,2679	60,82355
77	170,6	973,9741	60,80520	77,5	171,5	973,6792	60,7868
78	172,4	973,3832	60,76832	78,5	173,3	973,0862	60,74977
79	174,2	972,7881	60,73116	79,5	175,1	972,489	60,71249
80	176	972,188	60,69375				

## 6.5.6 Režim merania hustoty (menu C1.2.2)

V tomto menu je možné zobrazit' 3 rôzne režimy merania hustoty:

- Process (prevádzkové):  
Prístroj meria a zobrazuje okamžitú prevádzkovú hustotu meraného média.
- Fixed (pevné):  
Prístroj zobrazuje pevne danú hodnotu hustoty. Táto hustota musí byť zadaná v menu C1.2.3.
- Reference (referenčné):  
Prístroj vypočítava hustotu na základe nastavenej referenčnej teploty.

Používa sa nasledujúci vzorec:

$$\rho_r = \rho_a + a (t_a - t_r)$$

$\rho_r$  = hustota pri referenčnej teplote

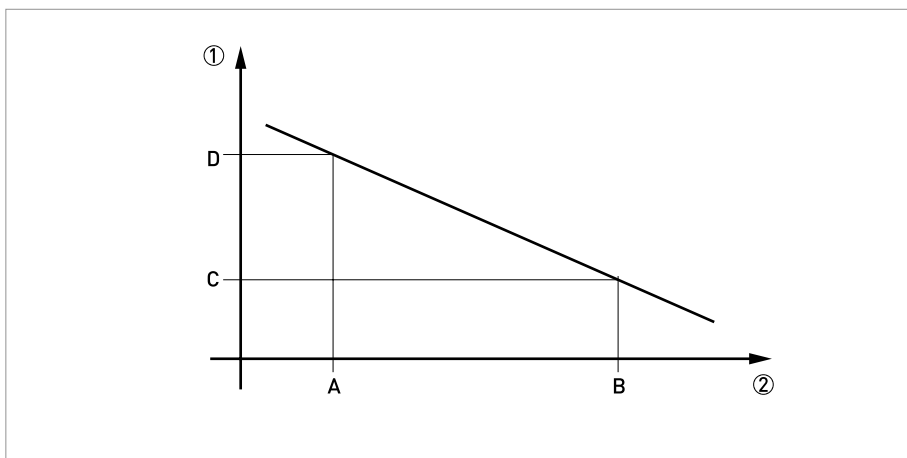
$\rho_a$  = okamžitá nameraná prevádzková hustota pri okamžitej prevádzkovej teplote

$a$  = zadaný teplotný koeficient / gradient hustoty

$t_a$  = okamžitá nameraná prevádzková teplota

$t_r$  = referenčná teplota

Referenčnú teplotu je nutné zadať v menu C1.2.3. Gradient hustoty sa nastavuje v menu C1.2.4.



Obrázok 6-7: Výpočet gradientu hustoty

① Hustota

② Teplota

Pre výpočet gradientu hustoty sa používa nasledujúci vzorec:

$$a = (\rho_D - \rho_C) / (T_B - T_A)$$

Hodnota gradientu hustoty je obvykle kladná, pretože s rastúcou teplotou zvyčajne hustota klesá (výnimka: anomália vody).

### 6.5.7 Priemer potrubia (menu C1.1.3)

Prevodník môže taktiež vypočítavať rýchlosť prúdenia na základe priemeru potrubia zadaného užívateľom. Touto hodnotou môže byť vnútorný priemer meracej trubice (štandardná hodnota) alebo vnútorný priemer naväzujúceho potrubia.

### 6.5.8 Meranie koncentrácie (menu C2)

V tomto menu sa po dodávke zadáva aktivačné heslo pre meranie koncentrácie (pokiaľ bol prístroj s touto variantou dodaný).



*Informácia!*

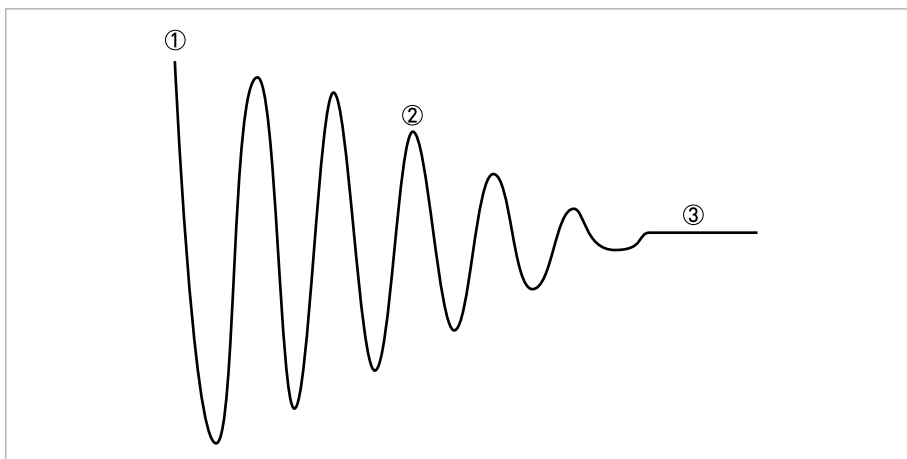
*Ďalšie podrobnosti o meraní koncentrácie sú uvedené v samostatnom návode.*

### 6.5.9 Smer prúdenia (menu C1.3.1)

Táto funkcia umožňuje užívateľovi definovať smer prúdenia vzhľadom k šípke na kryte elektroniky snímača. Ak je zvolený "forwards", smer prúdenia zodpovedá smeru šípky "+", u voľby "backwards", smer prúdenia zodpovedá šípke "-" na kryte elektroniky snímača.

### 6.5.10 Potlačenie vonkajších vplyvov (Pressure Supression)

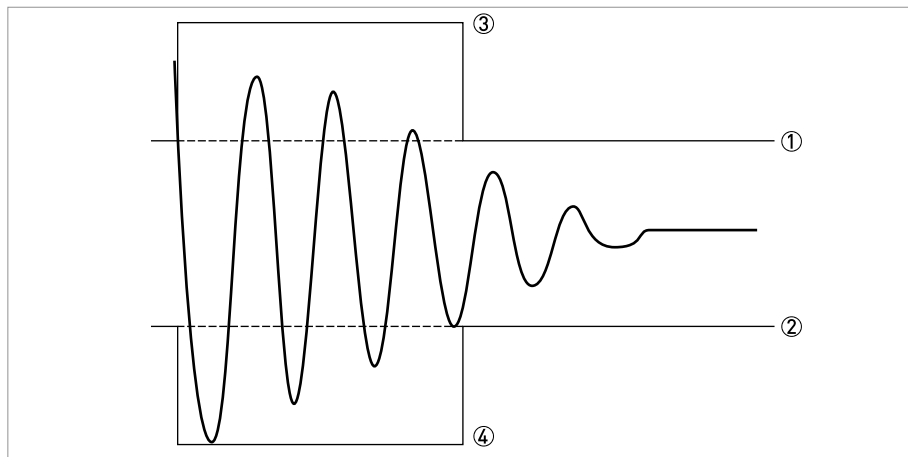
Funkcia potlačenia vonkajších vplyvov potlačuje rušivé vplyvy v prípade náhleho zastavenia prietoku - napr. pri rýchlom uzavretí armatúr. V takomto prípade môže dôjsť k šíreniu tlakových vln pozdĺž potrubia, čo môže v meracej trubici vyvolať nadmerné vibrácie. Hodnota prietoku potom kolíše hore a dole, pokiaľ sa neustáli na stabilnej nule - vid' obrázok nižšie. K tomuto javu zvyčajne dochádza u aplikácií s veľkým prevádzkovým tlakom.



Obrázok 6-8: Vibrácie v priebehu potlačenia vonkajších vplyvov

- ① Zastavenie prietoku
- ② Sínusové vibrácie (nadmerné vibrácie)
- ③ Stabilný nulový prietok

Vo väčšine prípadoch bude amplitúda vibrácií pod prahom potlačenia začiatku merania a preto neovplyvní meranú hodnotu. V niektorých prípadoch však môže byť amplitúda väčšia (nadmerné vibrácie) a spôsobí potom chybu v hodnote počítadla.



Obrázok 6-9: Priebeh amplitúdy

- ① Potlačenie začiatku merania (Low flow cutoff)
- ② Potlačenie začiatku merania (Low flow cutoff)
- ③ Potlačenie vonkajších vplyvov (Pressure Supression)
- ④ Potlačenie vonkajších vplyvov (Pressure Supression)

Funkcia Pressure Supression umožňuje potlačiť tieto nežiadúce javy tým, že na krátku dobu zvýši hodnotu potlačenia začiatku merania (low flow cutoff). Funkcia sa aktivuje pri prvom poklese hodnoty prietoku pod štandardný prah potlačenia začiatku merania. V nastavenom časovom úseku (zadanom v memu C1.3.2) sa hodnota prahu potlačenia vonkajších vplyvov (pressure suppression threshold - menu C1.3.3) pripočíta k štandardnej hodnote prahu potlačenia začiatku merania.

Optimálne hodnoty potlačenia vonkajších vplyvov závisia na aktuálnych prevádzkových podmienkach a je možné ich určiť len pokusom na mieste.

### 6.5.11 Riadenie systému merania (System control)

#### Menu C1.4.1 - Function (funkcie)

Toto menu umožňuje vypnúť určité funkcie po dosiahnutí naprogramovaného prevádzkového stavu. Keď k tomuto stavu dôjde (podľa nastavenia v Fct. C1.4.2), môžu byť aktivované nasledujúce voľby:

- Inactive: riadenie systému merania je vypnuté
- Flow = 0: prietok je nastavený na nulu

#### Menu C1.4.2 - Condition (podmienka)

Voľba prevádzkovej podmienky pre aktiváciu riadenia systému merania. Je možné zvoliť hustotu alebo teplotu.

#### Menu C1.4.3 – Max Limit

#### Menu C1.4.4 – Min Limit

Nastavenie medzných hodnôt pre aktiváciu riadenia systému merania. Merané hodnoty mimo zadaný rozsah aktivujú túto funkciu.

### 6.5.12 2 phase threshold (Menu C1.5.3)

V tomto menu je možné nastaviť prah pre signalizáciu 2fázových médií. Potom je možné indikovať stavovým výstupom prítomnosť bublín plynu v meranej kvapaline. Pre prah nie sú dané žiadne predvolené (štandardné) hodnoty. Užívateľ musí zadať hodnotu tak, aby vyhovovala jeho aplikácii. Toho je možné dosiahnuť napríklad pri nastavení 2fázového signálu na prúdovom výstupe a sledovaním aká hodnota prahu má význam pre príslušný proces v určitom časovom úseku.

Príklad zistenia a zaznamenania prietoku narušeného vznikom 2fázového média (napr. bublinami plynu v náterovej hmote):

Fct.	Zobrazenie na displeji	Popis a nastavenie
B2.13	2 Phase Signal	Hodnota 2fázového signálu môže byť zistená a presunutá do diagnostickej hodnoty (Diagnosis) 1.
C1.5.3	2 Ph. Threshold	Zadajte tu hodnotu len v prípade, že sa má generovať chybové hlásenie. Toto chybové hlásenie bude zobrazené prostredníctvom stavového výstupu. Chybové hlásenie sa na displeji zobrazí ako <b>S: Out of specification a S: 2 phase flow.</b>  Upozornenie: Zoberte do úvahy nastavenie podmienok pre chyby na prúdovom výstupe!
C1.5.4	Diagnosis 1	Zadajte "2 Phase Signal".
C3.1.3	Terminals C	Zadajte "Limit Switch".
C3.4.1	Measurement	Zadajte "Diagnosis 1".
C3.4.2	Threshold	nastavený napr. na "2,0 ± 0,2%".
C3.4.3	Polarity	nastavené napr. "Absolute Value".
C3.4.4	Time Constant	Nastavte podľa potreby.
C3.4.4	Invert Signal	Nastavte podľa potreby.
C6.4.1	2nd Meas. Page	Zadajte "Three Lines".
C6.4.10	3rd Line Variable	Zadajte "Diagnosis 1".
C6.4.11	3rd Line Format	Zadajte "X.XX".

2fázový signál je v tomto prípade zobrazený na 2. stránke meraných hodnôt v spodnej časti napr.: 0,02%. Ak je prah prekročený (C3.4.2), zobrazí sa hlásenie prostredníctvom výstupu na svorkách C.

### 6.5.13 Diagnostické hodnoty (Diagnosis values (menu C1.5.4...C1.5.6))

Nastavenie diagnostických hodnôt pre zobrazenie na displeji alebo programovanie na výstupoch.

### 6.5.14 Grafická stránka (Graphic page, menu C6.5)

U tohto prístroja je možné zobrazit' grafický trend hlavnej meranej veličiny. Hlavná meraná veličina je tá, ktorá je zobrazená ako prvá na 1. stránke meraných hodnôt.

- V menu C6.5.1 sa definuje rozsah pre zobrazenie trendu (manual alebo automatic).
- V menu C6.5.2 sa definuje rozsah pre ručné (manual) nastavenie.
- V menu C6.5.3 sa definuje rozpätie pre zobrazenie trendu.

### 6.5.15 Uloženie nastavení (Save settings - menu C6.6.2)

Táto funkcia umožňuje uloženie všetkých nastavení do pamäte.

- Backup 1: uloženie nastavení do záložnej kópie 1
- Backup 2: uloženie nastavení do záložnej kópie 2

### 6.5.16 Nahratie nastavení (Load settings - menu C6.6.3)

Táto funkcia umožňuje spätné nahranie uloženého nastavenia.

- Backup 1: nahrávanie zo záložne kópie 1
- Backup 2: nahrávanie zo záložne kópie 2
- Factory: nahrávanie pôvodného nastavenia z výroby



### 6.5.17 Heslá (Passwords - Menu 6.6.4 Quick Set; Menu 6.6.5 Setup)

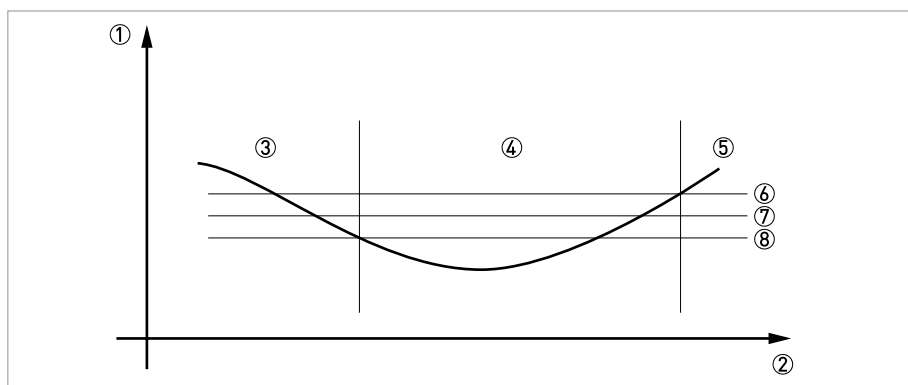
Heslo pre menu Quick Setup alebo Setup vytvoríte zadaním 4miestneho kódu v tomto menu. Toto heslo je potom nutné zadať zakaždým pri vykonávaní zmien nastavenia v zodpovedajúcom menu. Hierarchia menu je nasledujúca. Heslo pre menu Setup je možné použiť k vykonávaniu zmien aj v menu Quick Setup. Heslá sa zrušia zadaním 0000 v oboch menu Password.

### 6.5.18 Potlačenie začiatku merania (Low flow cutoff)

Potlačenie začiatku merania je možné nastaviť individuálne pre každý výstup a každý riadok displeja. Ak je funkcia potlačenia začiatku merania aktivovaná, je príslušný výstup alebo riadok displeja nastavený na nulu, keď prietok poklesne pod zadanú hodnotu.

Príslušnú hodnotu je možné zadať v percentách menovitého prietoku snímača alebo - pre pulzný výstup - priamo ako hodnotu prietoku.

Vždy je nutné zadať dve hodnoty. Prvá z nich je pracovný bod snímača (prietok) a druhá hysterezia. Podmienka: 1. hodnota > 2.hodnota



- ① Prietok
- ② Čas
- ③ Práve zobrazený prietok
- ④ Displej nastavený na nulu
- ⑤ Práve zobrazený prietok
- ⑥ Kladná hysterezia
- ⑦ Pracovný bod
- ⑧ Záporná hysterezia

### 6.5.19 Časová konštanta

Merané hodnoty snímača sú digitálne fitované aby sa zabránilo kolísaniu nameraných hodnôt prietoku a dosiahlo sa stabilnejšieho zobrazenia. Časovú konštantu je možné nastaviť samostatne pre každý výstup, prvý riadok displeja a pre meranie hustoty. Je však nutné si uvedomiť, že časová konštanta na druhej strane ovplyvňuje dobu reakcie na prudké zmeny prietoku.

Malá časová konštanta	Rýchla odozva
	Menej stabilný výstup
Veľká časová konštanta	Pomalejšia odozva
	Stabilnejší výstup

Časová konštanta zodpovedá času, ktorý uplynie do dosiahnutia 67% výslednej hodnoty pri skokovej zmene.

### 6.5.20 Duálne fázovo posunutý pulzný výstup

Duálne fázovo posunutý pulzný alebo frekvenčný výstup je často vyžadovaný pre aplikácie s fakturačným meraním. Pre tento režim prevádzky je nutné použiť 2 páry svoriek. Je možné použiť svorky A a B alebo D a B.

V tomto prípade vykonajte nasledujúce nastavenia:

- C3.3.11: Nastavenie fázového posunu k výstupu D alebo k výstupu A
- Všetky funkcie výstupu B sú nastavené prostredníctvom výstupu D alebo výstupu A.
- C3.5.11: Nastavenie fázového posunu výstupu B vzhľadom k výstupu D, pokiaľ boli svorky D zvolené v C3.3.11. Dostupné varianty: 0°, 90° alebo 180°.
- C3.2.11: Nastavenie fázového posunu výstupu B vzhľadom k výstupu A, pokiaľ boli svorky A zvolené v C3.3.11. Dostupné varianty 0°, 90° alebo 180°.

### 6.5.21 Automatický návrat (timeout) z režimu programovania

**Normálne funkcie menu:** pokiaľ nie je stlačené žiadne tlačítko po dobu 5 minút, prístroj sa automaticky vráti do režimu merania. Vykonané zmeny v nastavení sa neuložia do pamäte.

**V mene testu:** testovacia funkcia sa automaticky ukončí po 60 minútach.

**Optické rozhranie:** po aktivácii optického rozhrania je funkcia automaticky ukončená, pokiaľ nie je naviazané spojenie do 60 sekúnd. Ak je spojenie prerušené, prístroj sa po 60 sekundách vráti späť do normálneho režimu prevádzky s optickými senzormi.

### 6.5.22 Výstupy prístroja

V závislosti na dodanej variante prístroja (moduloch - viď identifikačné číslo CG No. na štítku), je možné zameniť typy výstupov na jednotlivých výstupných svorkách A, B, C alebo D v menu C3.1.x. Napríklad pulzný výstup za frekvenčný alebo stavový výstup zariadenia vstup.

Možnosti zámeny závisia na dodanom vyhotovení prístroja (jeho vybavenosti modulmi vstupov/výstupov, resp. komunikačným rozhraním). Nie je však možné zameniť typ výstupu, napr. z aktívneho na pasívny alebo NAMUR.

## 6.6 Stavové (chybové) hlásenia a diagnostické informácie

### Prevádzkové chyby prístroja

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: F _ _ _ _ _	Prevádzková chyba (porucha) prístroja, prúdový výstup $\leq 3.6$ mA alebo je nastavený na prúd pri poruche (v závislosti na závažnosti poruchy), stavový výstup rozopnutý, pulzný / frekvenčný výstup: žiadne pulzy	Prístroj je nutné opraviť.
F Device Error	Chyba alebo závada prístroja. Chyba parametrov alebo hardvéru. Meranie nie je možné.	Skupina závažných chýb prístroja (môže sa vyskytnúť jedna alebo viac chýb súčasne).
F IO 1	Chyba, prevádzková závada na doske vstupov/výstupov IO 1. Chyba parametrov alebo hardvéru. Meranie nie je možné.	Nahrajte záložnú kópiu nastavenia (Fct. C6.6.3) (Backup 1, Backup 2 alebo Factory Settings). Pokiaľ ani potom chybové hlásenie nezmizne, vymeňte modul elektroniky.
F Parameter	Chyba, prevádzková závada správcu údajov, modul elektroniky, parametrov alebo hardvéru. Parametre už nie sú použiteľné.	
F IO 2	Chyba, prevádzková závada na doske vstupov/výstupov IO 2. Chyba parametrov alebo hardvéru. Meranie nie je možné.	
F configuration (tiež po výmene modulov)	Neplatná konfigurácia: softvér displeja, parametre zbernice alebo hlavný softvér nie sú v súlade s aktuálnou konfiguráciou. Táto chyba sa tiež objavuje po pridaní alebo odstránení modulu bez potvrdenia zmeny konfigurácie.	Po výmene modulu potvrdte otázku na zmenu konfigurácie. Pokiaľ sa konfigurácia nezmenila, ide o závalu, vymeňte modul elektroniky.
F display	Chyba, prevádzková závada displeja. Chyba parametrov alebo hardvéru. Meranie nie je možné.	Ide o závalu, vymeňte modul elektroniky.
F SE Defective	Chyba, prevádzková závada elektroniky snímača (SE). Chyba parametrov alebo hardvéru. Meranie nie je možné.	Ide o závalu, vymeňte modul elektroniky.
F Sensor: Global Data Error	Chyba všeobecných údajov snímača.	Nahrajte záložnú kópiu nastavenia (Fct. C6.6.3) (Backup 1, Backup 2 alebo Factory Settings). Pokiaľ ani potom chybové hlásenie nezmizne, vymeňte modul elektroniky.
F Sensor: Local Data Error	Chyba špecifických údajov snímača.	Ide o závalu, vymeňte modul elektroniky.
F SE Data Error	Chyba dát v elektronike snímača (SE).	Nahrajte záložnú kópiu nastavenia (Fct. C6.6.3) (Backup 1, Backup 2 alebo Factory Settings). Pokiaľ ani potom chybové hlásenie nezmizne, vymeňte modul elektroniky.

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: F _ _ _ _ _	Prevádzková chyba (porucha) prístroja, prúdový výstup $\leq 3.6$ mA alebo je nastavený na prúd pri poruche (v závislosti na závažnosti poruchy), stavový výstup rozopnutý, pulzný / frekvenčný výstup: žiadne pulzy	Prístroj je nutné opraviť.
F Current Out A	Chyba, prevádzková porucha prúdového vstupu na svorkách A/B/C. Chyba parametrov alebo hardvéru. Meranie nie je možné.	Ide o závalu, vymeňte modul elektroniky alebo modul vstupov/výstupov (I/O).
F Current Out B		
F Current Out C		
F SW User Interface	Chyba zistená pri kontrolnom súčte prevádzkového softvéru.	Vymeňte modul elektroniky.
F SE Data Different	Parametre elektroniky snímača (SE) a elektroniky prevodníka (BE) sa vzájomne líšia. Modul elektroniky bol pravdepodobne vymenený.	Skopírujte parametre z SE do BE alebo naopak v Fct. C1.6.3. Ďalšie podrobnosti vid' <i>Výmena elektroniky snímača alebo prevodníka</i> nájdete na <i>Výmena elektroniky snímača alebo prevodníka</i> na strane 124 na strane 120.
F SE Drive Failure	Chyba v elektronike snímača (SE), nie je možné riadiť amplitúdu budenia.	Vymeňte modul elektroniky.
F SE Wiring Error	Závažnosť v kabeláži (oddelené vyhotovenie)	Skontrolujte vedenie a vykonajte nápravu.
F Interface PCB Failure	Zistená chyba v RAM alebo v ROM.	Vymeňte modul elektroniky.
F Hardware Settings (tiež po výmene modulov)	Nastavené parametre hardvéru nezodpovedajú zistenému hardvéru. Na displeji sa zobrazí príslušný dialóg.	Odpovedzte na otázky, postupujte podľa inštrukcií. Po výmene modulu potvrdte otázku na zmenu konfigurácie. Pokiaľ sa konfigurácia nezmenila, ide o závalu, vymeňte modul elektroniky.
F Hardware Detection	Nie je možné identifikovať existujúci hardvér. Chybné alebo neznáme moduly.	Vymeňte modul elektroniky.
F RAM/ROM error IO1	Pri kontrolnom súčte bola zistená chyba RAM alebo ROM.	Ide o závalu, vymeňte modul elektroniky alebo modul vstupov/výstupov (I/O).
F RAM/ROM error IO2		
F Fieldbus	Zlá funkcia rozhrania zbernice.	Ide o závalu, vymeňte modul elektroniky alebo modul vstupov/výstupov (I/O).

## Application Error (chyba aplikácie)

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: F _ _ _ _ _	Chyba aplikácie, prístroj je v poriadku, ale merané hodnoty sú ovplyvnené chybou.	Je nutné vykonať test alebo zaistiť nápravu.
F Application Error	Chyba aplikácie, prístroj je v poriadku.	Skupina hlásení týkajúcich sa chýb aplikácie (popísaná ďalej, príp. aj iná).
F Sensor Exceeding Limit	Hmotnostný prietok je väčší, než maximálny prietok. Presnosť merania nie je zaručená!	Znížte prietok alebo zväčšite menovitú svetlosť snímača.
F Open Circuit A	Záťaž na prúdovom výstupe A/B/C je príliš veľká, skutočný prúd príliš malý.	Hodnota prúdu nie je správna, slučka je rozpojená alebo je záťaž príliš veľká. Skontrolujte káble alebo zmenšite odpor záťaže (na < 1000 ohm)
F Open Circuit B		
F Open Circuit C		

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: F _ _ _ _ _	Chyba aplikácie, prístroj je poriadku, ale merané hodnoty sú ovplyvnené chybou.	Je nutné vykonať test alebo zaistiť nápravu.
F Over Range A	Hodnota prúdu alebo príslušná meraná hodnota je obmedzená nastavením filtra.	Pomocou Fct. C3.1 hardvéru alebo nálepky v komore svorkovnice skontrolujte, ktorý výstup je pripojený k svorkám. Ak ide o prúdový výstup: zvýšte hodnoty v Fct. C3.x.6 Range a Fct. C3.x.8 Limitation. Ak ide o frekvenčný výstup: zvýšte hodnoty v Fct. C3.x.5 a Fct. C3.x.7.
F Over Range B		
F Over Range C		
F Over Range D		
F Over Range A	Frekvencia alebo príslušná meraná hodnota je obmedzená nastavením filtra. Alebo je požadovaná frekvencia príliš vysoká.	
F Over Range B		
F Over Range C		
F Over Range D		
F Wiring A	Chyba zapojenia.	Skontrolujte zapojenie na svorkách A alebo B.
F Wiring B		
F Stop Mode	Prístroj je v režime "stop" (zastavenie).	Skontrolujte Fct A8.
F SE Comms. Failure	Chyba komunikácie s elektronikou snímača (SE). Nie sú k dispozícii merané hodnoty.	Skontrolujte pripojenie a územnenie. Vymonte modul elektroniky.
F Active Settings	Chyba aktívneho nastavenia zistená pri kontrolnom súčte (CRC).	Nahrajte hodnoty nastavenia z backup 1 alebo backup 2, skontrolujte ich a prípadne upravte.
F Factory Settings	Chyba nastavenia z výrobného závodu zistená pri kontrolnom súčte.	
F Backup 1 Settings	Chyba nastavenia zistená pri kontrolnom súčte záložnej kópie backup 1 alebo 2.	Uložte aktívne nastavenie parametrov do záložnej kópie (backup) 1 alebo 2.
F Backup 2 Settings		

### Meranie mimo rozsah

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: S _ _ _ _ _	Mimo rozsah, meranie pokračuje, presnosť môže byť nižšia.	Je nutné urobiť nápravu.
S Out Of Specification	Je nutná úprava aplikácie alebo nastavenia; merané hodnoty nie sú spoľahlivé.	Skupina hlásení týkajúca sa chýb popísaných ďalej, príp. aj iných okolností.
S Overflow Totaliser 1	Týka sa počítadla (totaliser) 1 alebo FB2 (u verzie Profibus). Počítadlo pretieklo a začalo počítať znovu od nuly.	Skontrolujte nastavenie počítadla.
S Overflow Totaliser 2	Týka sa počítadla (totaliser) 2 alebo FB3 (u verzie Profibus). Počítadlo pretieklo a začalo počítať znovu od nuly.	
S Overflow Totaliser 3	Týka sa počítadla (totaliser) 3 alebo FB4 (u verzie Profibus). Nie je k dispozícii u verzie bez 2. modulu vstupov/výstupov. Počítadlo pretieklo a začalo počítať znovu od nuly.	
S Backplane Invalid	Údaje zaznamenané v pamäti snímača sú neplatné. Chyba zistená pri kontrolnom súčte.	Zo snímača nie je možné načítať údaje. Uložte znovu údaje do pamäti (menu Service).
S SE PCB Temperature	Teplota na doske elektroniky snímača prekročila maximálny limit.	Skontrolujte teplotu média a prostredia. Skontrolujte vodiče a zapojenie. Vymeňte elektroniku snímača (SE).
S Startup	Prístroj je v režime spustenia. Pokiaľ sa prístroj nemôže spustiť alebo prejsť do režimu spustenia z režimu merania, zobrazí sa tiež hlásenie "F application error".	Skontrolujte prevádzkové podmienky (vzduchu). Skontrolujte nastavenie funkcií C1.7.1...C1.7.3. Skontrolujte odpor senzorov.

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: S _ _ _ _ _	Mimo rozsah, meranie pokračuje, presnosť môže byť nižšia.	Je nutné urobiť opravu.
S Power Fail	Pre meranie v obchodnom styku. Indikuje výpadok napájania. Pri výpadku napájania nie je možné meranie.	
S Tube Temperature	Prevádzková teplota je mimo povolené rozmedzie pre daný snímač. Pokiaľ problém pretrváva, môže dôjsť k poruche snímača.	Skontrolujte nastavenia C1.7.4 a C1.7.5. Znížte prevádzkovú teplotu.
S Density	Prevádzková teplota mimo rozsah.	Skontrolujte prevádzkové podmienky.
S Sensor Signal Error	Jednosmerná zložka signálu snímača je príliš veľká.	Skontrolujte odpor senzorov. Vymeňte snímač.
S Res. Circ. Defective	Snímač teploty Pt500 je chybný. Meranie teploty a kompenzácia sú nespoľahlivé.	Skontrolujte odpor senzorov. Vymeňte snímač.
S Sensor Levels	Amplitúda vibrácií meracej trubice je príliš malá.	Skontrolujte prevádzkové podmienky (vzduchu).
S 2 Phase Flow	2fázový signál je nad nastaveným rozsahom.	Skontrolujte prevádzkové podmienky (vzduchu).
S Interface PCB Fault	V priebehu vnútorného testu karty rozhrania bola zistená chyba. Možné príčiny: prerušená poisťka alebo príliš vysoká teplota vzduchu v kryte prevodníka.	Skontrolujte, či je prevodník vystavený priamemu slnečnému žiareniu. Skontrolujte teplotu vo Fct. B2.15. Vymeňte modul elektroniky.

## Simulácia meraných hodnôt

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: C _ _ _ _ _	Výstupné hodnoty sú čiastočne simulované alebo pevne nastavené	Je nutné urobiť opravu.
C Checks In Progress	Režim testovania prístroja. Sú pravdepodobne zobrazené simulované alebo pevne nastavené hodnoty.	Hlásenie závisí na nastavení HART® alebo FDT. Ak sú výstupy riadiacim vstupom zmrazené (zachovaná posledná hodnota) alebo nastavené na nulu, zobrazenie prostredníctvom displeja.
C Test XXXXX	Bol aktivovaný test príslušného modulu.	
C Standby Mode	Prístroj je v režime "standby" (pohotovosť).	Skontrolujte nastavenie riadiaceho vstupu v A8.
C Sensor Electronics	Bolo aktivované testovanie elektroniky snímača (SE).	
C Zero Calibration	Vykonáva sa kalibrácia nuly. Meranie prietoku bolo prerušené.	

## Informácie

Hlásenie na displeji	Popis	Činnosť
Stav: I _ _ _ _ _	Informácia (meranie prebieha v poriadku)	
I Totaliser 1 Stopped	Týka sa počítadla (totaliser) 1 alebo FB2 (u verzie Profibus). Počítadlo sa zastavilo.	Ak chcete pokračovať v počítaní, zadajte "yes" v Fct. C4.y.9 (start totaliser).
I Totaliser 2 Stopped	Týka sa počítadla (totaliser) 2 alebo FB3 (u verzie Profibus). Počítadlo sa zastavilo.	
I Totaliser 3 Stopped	Týka sa počítadla (totaliser) 3 alebo FB4 (u verzie Profibus). Počítadlo sa zastavilo.	
I Power Fail	Prístroj bol mimo prevádzku v neznámom časovom úseku z dôvodu vypnutia alebo výpadku napájania. Toto hlásenie je len informatívne.	Dočasný výpadok napájania. Počítadlá neboli v čase výpadku v prevádzke.
I Control Input A act.	Toto hlásenie sa objaví, keď je riadiaci vstup aktívny. Toto hlásenie je len informatívne.	
I Control Input B act.		
I Over Range Display 1	1. riadok na stránke 1 (2) displeja je obmedzený nastavením filtra.	V menu display Fct. C6.3 a/alebo C6.4, zvolte 1. alebo 2. stránku meraných hodnôt a zvýšte hodnoty vo funkciách C6.z.3 range a/alebo C6.z.4 limitation
I Backplane Sensor	Údaje v pamäti snímača nie sú použiteľné, pretože boli generované z nekompatibilnej verzie.	
I Backplane Settings	Všeobecné nastavenia v pamäti snímača nie sú použiteľné, pretože boli generované z nekompatibilnej verzie.	
I Backplane Difference	Bol zistený rozdiel údajov v snímači a na displeji. Pokiaľ sú údaje použiteľné, na displeji sa zobrazí príslušný dialóg.	
I Optical Interface	Optické rozhranie je v prevádzke. Optické senzory na displeji nie sú funkčné.	Optické senzory sú v prevádzke po cca 60 sekundách od ukončenia prenosu údajov / odobratím optického rozhrania.
I Write Cycles Overfl.	Bol prekročený maximálny počet cyklov zápisu do pamäti EEPROM alebo FRAMS na doske Profibus DP.	
I Baudrate Search	Hľadanie rýchlosti prenosu rozhrania Profibus DP.	
I No Data Exchange	Nedochádza k výmene údajov medzi prevodníkom signálu a sieťou Profibus.	

## 6.7 Funkčné testy a riešenie problémov

### Min. a max. zaznamenaná teplota (menu C1.5.1 / C1.5.2)

Tu je uložená maximálna a minimálna hodnota prevádzkovej teploty snímača.

Typ snímača	Prevádzková teplota	
	Minimum	Maximum
OPTIMASS 1000	-40°C / -40°F	130°C / 266°F
OPTIMASS 2000		
OPTIMASS 3000 (nerezová oceľ alebo Hastelloy®)	-30°C / -22°F	150°C / 302°F
OPTIMASS 7000 (titan)	-40°C / -40°F	150°C / 302°F
OPTIMASS 7000 (Hastelloy®/tantal)	0°C / 32°F	100°C / 212°F
OPTIMASS 7000 (nerezová oceľ)	0°C / 32°F	100°C / 212°F 130°C / 266°F
OPTIMASS 8000 (závisí na vyhotovení)	-195°C / -310°F	230°C / 446°F

Problematické aplikácie, ktoré môžu spôsobiť indikáciu chýb prevodníka:

- Nedostatočne zavreté uzavieracie armatúry pri kalibrácii nuly majú za následok veľké kalibračné hodnoty (prietok namiesto nuly)
- Bubliny vzduchu/plynu spôsobujú vysokú úroveň budiacej energie a veľké kalibračné hodnoty
- Usadeniny meraného média na stene meracej trubice spôsobujú zobrazenie vyššej/nížšej hustoty a veľké kalibračné hodnoty

Bežné chyby (so zodpovedajúcimi príznakmi):

- Mierne mechanické alebo chemické poškodenie meracej trubice
  - Nesprávne meranie hustoty
  - Vysoká frekvencia
  - Chyba merania pri malých prietokoch
- Veľké mechanické alebo chemické poškodenie meracej trubice (médium v plášti)
  - Meracia trubica nezačne vibrovať
  - Nízky odpor voči zemi
- Prerušené obvody budenia u cievok senzorov, odporových teplomerov alebo tenzometrov
  - Je možné odmerať ohmmetrom



Bežné hodnoty frekvencie (pri 20°C / 68°F)

Menovitá svetlosť	Titan		Nehrdzavejúca oceľ		Hastelloy®		Tantal	
	Prázdny	S vodou	Prázdny	S vodou	Prázdny	S vodou	Prázdny	S vodou
1000 - 15			438±10	412±10				
1000 - 25			605±20	523±20				
1000 - 40			494±10	414±10				
1000 - 50			583±10	453±10				
2000 - 100			341±6	267±6				
2000 - 150			330±6	259±6				
2000 - 250			299±6	227±6				
3000 - 01			258±6	251±6	266±6	258±6		
3000 - 03			320±6	310±6	320±6	310±6		
3000 - 04			455±6	435±6	455±6	435±6		
7000 - 06	316±10	301±10	374±10	362±10				
7000 - 10	406±10	371±10	441±10	417±10	439±10	416±10	348±10	330±10
7000 - 15	502±10	432±10	578±10	519±10	566±10	509±10	430±10	394±10
7000 - 25	614±10	483±10	692±10	580±10	687±10	581±10	515±10	449±10
7000 - 40	462±10	367±10	558±10	467±10	556±10	468±10	417±10	360±10
7000 - 50	488±10	357±10	514±10	418±10	539±10	431±10	403±10	333±10
7000 - 80	480±10	338±10	490±10	370±10	493±10	381±10		
8000 - 15			226±3	202±3				
8000 - 25			280±3	242±3				
8000 - 40			271±3	238±3				
8000 - 80			241±3	22±3				
8000 - 100			264±3	228±3				



#### Problémy s kalibráciou nuly

- ① Zastavte prietok.
- ② Nastavte počítadlo vo Fct. C3.y.1.
- ③ Nastavte potlačenie začiatku merania (flow cutoff) vo Fct. C3.y.3 na nulu.
- ④ Vykonať automatickú kalibráciu nuly.
- ⑤ Vynulujte počítadlo a merajte (načítajte) 2 minúty.
- ⑥ Porovnajete pridanú hodnotu s uvedenou hodnotou stability nuly.



#### Informácia!

Najlepších výsledkov sa dosiahne pri kalibrácii prístroja meraným médiom za prevádzkovej teploty.

Možné príčiny chybné kalibrácie nuly:

- Armatúry nie sú úplne uzavreté, v meracej trubici sú bubliny plynu alebo usadeniny.

## 6.8 Diagnostické funkcie

V testovacom menu B2 sú k dispozícii nasledujúce diagnostické funkcie.

### 6.8.1 Teplota (Temperature - menu B2.6)

Zobrazenie teploty v °C alebo °F. Táto hodnota môže byť zobrazená natrvalo.

### 6.8.2 Odpor tenzometra (menu B2.7 strain MT / B2.8 strain IC)

Hodnota odporu v tenzometre v ohmoch. Rozsah hodnôt vid'Porucha budenia alebo cievok senzoru nájdete na *Porucha budenia alebo cievok senzora* na strane 127.

Pokiaľ hodnoty odporu v tenzometre veľmi kolíšu aj po ustálení relatívne konštantnej teploty, môže to byť spôsobené samovoľným odpojením tenzometra v dôsledku trvalého používania prístroja za nadmerných teplôt (kontaktujte najbližšiu pobočku výrobcu).

### 6.8.3 Frekvencia (Frequency- menu B2.9)

- Kolísanie hodnoty na pozícii prvého desatinného miesta signalizuje obsah bublín vzduchu alebo plynu v meranom médiu.
- Opatrebovaná alebo mechanicky poškodená meracia trubica: prírastky frekvencie o cca 2...4 Hz; prístroj je nutné recalibrovať.
- Vznik usadenín v meracej trubici môže taktiež spôsobiť zmenu frekvencie vibrácií.
- K veľkému kolísaniu frekvencie dochádza vo fáze spustenia (start-up).

### 6.8.4 Úroveň budenia (Drive level - menu B2.10)

Zobrazenie úrovne budenia v percentách.

Bežné hodnoty úrovne budenia pri meraní vody bez bublín plynu

OPTIMASS 1000	Všetky veľkosti	0..6
OPTIMASS 2000	Všetky veľkosti	0..5
OPTIMASS 3000	Všetky veľkosti	0..5
OPTIMASS 7000	06...40	0...6
	50...80	4...10
OPTIMASS 8000	Všetky veľkosti	0...5



#### **Informácia!**

Vyššie hodnoty úrovne budenia sa môžu vyskytnúť v prípade, že médium obsahuje bubliny vzduchu alebo plynu pri meraní médií s veľkou hustotou alebo viskozitou.

### 6.8.5 Amplitúdy (odozvy) senzorov (Sensor levels A a B - menu B2.11, B2.12)

Normálne hodnoty:

- 80% pre OPTIMASS 7000 - veľkosti 06...40 a OPTIMASS 1000 - veľkosti 15...40
- 60% pre OPTIMASS 7000 - veľkosti 50...80
- 60% pre OPTIMASS 1000 - veľkosť 50
- 60% pre OPTIMASS 2000 - veľkosť 100
- 60% pre OPTIMASS 8000 - všetky veľkosti
- 50% pre OPTIMASS 2000 - veľkosť 150 a 250
- 40% pre OPTIMASS 3000 - všetky veľkosti



*Informácia!*

*Amplitúdy senzorov A a B by sa nemali líšiť o viac než 2%.*

### 6.8.6 2fázový signál (2 phase signal - menu B2.13)

V tomto menu je možné odčítať hodnotu 2fázového signálu. U aplikácií, kde je nutné zisťovať prítomnosť 2fázových médií, je možné naprogramovať hodnotu pre signalizáciu. Táto hodnota pre signalizáciu závisí na aplikácii a procese merania a je možné ju tedy zistiť len na mieste za prevádzkových podmienok a pri prietoku. Ďalšie podrobnosti vid' 2 phase treshold (Menu C1.5.3) nájdete na *2 phase threshold (Menu C1.5.3)* na strane 111.

### 6.8.7 Teplota elektroniky (SE board alebo BE board temperature - menu B2.14 or B2.15)

**SE board temperature:** zobrazenie teploty elektroniky snímača.

**BE board temperature:** zobrazenie teploty elektroniky prevodníka

## 7.1 Výmena elektroniky snímača alebo prevodníka



*Nebezpečenstvo!*

*Pred výmenou elektroniky **MUSÍ** byť vypnuté napájanie.*



*Upozornenie!*

*Bezpodmienečne dodržujte miestne predpisy týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia. Všetky práce s elektrickými súčastami meracích prístrojov môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou.*



*Nebezpečenstvo!*

*Dodržujte predpísané čakacie doby pre prístroje v Ex vyhotovení.*



*Informácia!*

*Aby bola výmena elektroniky jednoduchšia, je kópia všetkých kalibračných koeficientov z elektroniky snímača uložená aj v elektronike prevodníka. To znamená, že po výmene nie je nutné zadávať kalibračné koeficienty znovu ani vykonávať recalibráciu.*

### 7.1.1 Výmena elektroniky snímača (SE)



- Odskrutkujete 4 skrutky v zadnej časti elektroniky snímača.
- Elektroniku vytiahnete ľahom a držte ju rovne, **NESMIE** sa kývať ani prevrátiť, inak by mohlo dôjsť k poškodeniu konektorov.  
Nestraňte tesnenie elektroniky snímača.
- Tesnenie prípadne očistíte a pri vkladaní novej elektroniky dajte pozor, aby sa konektory ľahko zasunuli do protikusov, až elektroniku zastrčíte na miesto.  
Nepoškodte konektory.
- Elektroniku znovu dôkladne priskrutkujte.  
Na skrutky odporúčame použiť Loctite alebo iný vhodný silikónový tmel.

### 7.1.2 Výmena elektroniky prevodníka (BE)



*Nebezpečenstvo!*

*Elektroniku je možné vymeniť len pri vypnutom napájaní.*



- Odoberte predný panel. Pomocou malého skrutkovača uvoľnite plastové svorky pridržiujúce displej.
- Odskrutkujte 2 poistné skrutky.
- Vytiahnite elektroniku ťahom za plastový kryt.
- ➔ Po odpojení konektorov zo základnej dosky, elektronika ľahko vykľzne z púzdra.
- Novú elektroniku zasuňte do krytu, utiahnite obe skrutky a pripevnite displej.

Prístroj pri zapnutí rozpozná výmenu hardvéru. Po výmene elektroniky snímača (SE), celého snímača vrátane elektroniky alebo elektroniky prevodníka (BE), prístroj hlási "fatal" error". V závislosti na zistenom stave sa v menu vyskytujú nasledujúce varianty.

Hlásenie	Príčina	Riešenie problému
SE Data Invalid	Kalibračné dáta uložené v elektronike snímača (SE) sú neplatné. Možné príčiny: - Elektronika snímača nie je naprogramovaná, sú v nej len štandardné parametre z výroby - poškodená alebo upravená sada dát	<b>Žiadna akcia:</b> Prístroj je v rovnakom stave ako po reštarte <b>Zvoľte Copy BE data (Kópia dát z BE):</b> Kópia dát uložených v BE do SE. Pokiaľ dáta neprislúchajú pripojenému snímaču, zadajte tieto dáta pred kopírovaním.
BE Data Invalid	Kalibračné dáta uložené v elektronike prevodníka (BE) sú neplatné. Bola vložená nová elektronika.	<b>Žiadna akcia:</b> Prístroj je v rovnakom stave ako po reštarte <b>Zvoľte Copy SE data (Kópia dát z SE):</b> Pokiaľ kalibračné dáta v elektronike snímača SE neprislúchajú pripojenému snímaču, nepoužívajte príkaz "Copy SE data". Do elektroniky prevodníka <b>BEJE</b> <b>NUTNÉ</b> zadať správne parametre. Potom je potrebné prístroj reštartovať, objaví sa stavové hlásenie: "SE Data Invalid".
SE Data Different	Kalibračné dáta v elektronike snímača SE a prevodníka BE nie sú totožné. Pravdepodobne bol nainštalovaný nový snímač s novou elektronikou SE alebo bola použitá nová elektronika snímača SE naprogramovaná pre iný snímač.	<b>Žiadna akcia:</b> Prístroj je v rovnakom stave ako po reštarte <b>Zvoľte Copy SE data (Kópia dát z SE):</b> Kalibračné dáta z elektroniky SE sa nakopírujú do prístroja. Toto je štandardný postup v prípade výmeny snímača aj s elektronikou SE. Po potvrdení sa prístroj reštartuje a použije kalibračné dáta nového snímača ako svoje kalibračné dáta. <b>Delete SE data (Vymazať dáta z SE):</b> Naprogramuje elektroniku SE ako "nenastavenú". Po potvrdení sa prístroj reštartuje a zobrazí sa hlásenie "SE Data Invalid".



**Informácia!**

Za určitých okolností je potrebné vykonať 2 akcie a potvrdenia (napr.: "SE Data Invalid" a potom "Copy BE Data"). Tým sa zabráni nežiaducemu prepisu správnych dát.

## 7.2 Porucha budenia alebo cievok senzora

Bežné hodnoty indukčnosti a odporu

### 7.2.1 OPTIMASS 1000

Uvedené hodnoty sú len orientačné.

Menovitá svetlosť	Odpor (Ohm)	
	Budič	Senzor A/B
15	220	78
25	220	64
40	163	78
50	163	64
15-Ex	220	78
25-Ex	220	64
40-Ex	94	78
50-Ex	94	64

- Budič = čierny a sivý
- Senzor A = biely a žltý
- Senzor B = zelený a fialový
- Pt500 = červený a modrý (530...550 Ω) pri teplote okolia
- Odpor tenzometra meracej trubice = 420...560 Ω
- Hodnoty odporu mimo vyššie uvedené rozsahy môžu znamenať poruchu obvodu. Prístroj môže byť v režime spustenia (start-up) alebo indikovať chybu merania.
- Všetky obvody by mali mať izolačný odpor voči zemi (kryt prístroja) a voči sebe navzájom >20 MΩ.
- Ak je obvod skratovaný voči zemi, môže byť prístroj v režime spustenia.



#### Informácia!

Porucha dvoch alebo viacerých vyššie uvedených obvodov môže signalizovať poškodenie meracej trubice. Vo vonkajšom plášti sa môže nachádzať merané médium. V tomto prípade **odtlakujte** potrubie a **ihneď** prístroj demontujte.

## 7.2.2 OPTIMASS 2000

Uvedené hodnoty sú len orientačné.

Menovitá svetlosť	Odpor (Ohm)	
	Budič	Senzor A/B
100	105	108
150	105	78
250	105	78

- Budič = čierny a sivý
- Senzor A = biely a žltý
- Senzor B = zelený a fialový
- Pt500 = červený a modrý (530...550  $\Omega$ ) pri teplote okolia
- Odpor tenzometra meracej trubice = 420...560  $\Omega$
- Hodnoty odporu mimo vyššie uvedené rozsahy môžu znamenať poruchu obvodu. Prístroj môže byť v režime spustenia (start-up) alebo indikovať chybu merania.
- Všetky obvody by mali mať izolačný odpor voči zemi (kryt prístroja) a voči sebe navzájom >20 M $\Omega$ .
- Ak je obvod skratovaný voči zemi, môže byť prístroj v režime spustenia.

**Informácia!**

Porucha dvoch alebo viacerých vyššie uvedených obvodov môže signalizovať poškodenie meracej trubice. Vo vonkajšom plášti sa môže nachádzať merané médium. V tomto prípade **odtlakujte** potrubie a **ihneď** prístroj demontujte.



### 7.2.3 OPTIMASS 3000

Uvedené hodnoty sú len orientačné.

Poškodené magnetické cievky: hodnoty indukčnosti v zátvorkách.

Menovitá svetlosť	Indukčnosť (mH)		Odpor (Ohm)	
	Budič	Senzor A/B	Budič	Senzor A/B
01	1,2 (0,6)	7,4	57	107
03 / 04	2,4 (1,2)	10,1	47	135

- Budič = čierne/fialový a sivo/oranžový
- Senzor A = biely a žltý
- Senzor B = zelený a žltý
- Pt500 = červený a modrý (530...550 Ω) pri teplote okolia
- Hodnoty odporu mimo vyššie uvedené rozsahy môžu znamenať poruchu obvodu. Prístroj môže byť v režime spustenia (start-up) alebo indikovať chybu merania.
- Všetky obvody by mali mať izolačný odpor voči zemi (kryt prístroja) a voči sebe navzájom >20 MΩ.
- Ak je obvod skratovaný voči zemi, môže byť prístroj v režime spustenia.



**Informácia!**

Porucha dvoch alebo viacerých vyššie uvedených obvodov môže signalizovať poškodenie meracej trubice. Vo vonkajšom plášti sa môže nachádzať merané médium. V tomto prípade **odtlakujte** potrubie a **ihneď prístroj demontujte**.

## 7.2.4 OPTIMASS 7000

Uvedené hodnoty sú len orientačné.

Menovitá svetlosť	Odpor (Ohm)	
	Budič	Senzor A/B
06 / 10	40	142
15	49	142
25	41	142
40 / 50 / 80	100	142

- Budič = čierny a sivý
- Senzor A = biely a žltý
- Senzor B = zelený a fialový
- Pt500 = červený a modrý (530...550  $\Omega$ ) pri teplote okolia
- Hodnoty odporu mimo vyššie uvedené rozsahy môžu znamenať poruchu obvodu. Prístroj môže byť v režime spustenia (start-up) alebo indikovať chybu merania.
- Všetky obvody by mali mať izolačný odpor voči zemi (kryt prístroja) a voči sebe navzájom >20 M $\Omega$ .
- Ak je obvod skratovaný voči zemi, môže byť prístroj v režime spustenia.

Tenzometer meracej trubice = červený a hnedý	OPTIMASS 7000 - všetky rozmery	420...560 $\Omega$ pri teplote okolia
Tenzometer vnútorného válca = hnedá a oranžová	OPTIMASS 7000 - 06...10	225...275 $\Omega$ pri teplote okolia
	OPTIMASS 7000 - 15...80	Skrat

**Informácia!**

Porucha dvoch alebo viacerých vyššie uvedených obvodov môže signalizovať poškodenie meracej trubice. Vo vonkajšom plášti sa môže nachádzať merané médium. V tomto prípade **odtlakujte** potrubie a **ihneď** prístroj demontujte.

## 7.2.5 OPTIMASS 8000k

Uvedené hodnoty sú len orientačné.

Menovitá svetlosť	Odpor (Ohm)	
	Budič	Senzor A/B
15	65	123
25	117	110
40	80	110
80	80	140
100	120	110

- Budič = čierny a sivý
- Senzor A = biely a žltý
- Senzor B = fialový a zelený
- Pt500 = červený a fialový (530...550  $\Omega$ ) pri teplote okolia
- Hodnoty odporu mimo vyššie uvedené rozsahy môžu znamenať poruchu obvodu. Prístroj môže byť v režime spustenia (start-up) alebo indikovať chybu merania.
- Všetky obvody by mali mať izolačný odpor voči zemi (kryt prístroja) a voči sebe navzájom >20 M $\Omega$ .
- Ak je obvod skratovaný voči zemi, môže byť prístroj v režime spustenia.

**Informácia!**

Porucha dvoch alebo viacerých vyššie uvedených obvodov môže signalizovať poškodenie meracej trubice. Vo vonkajšom plášti sa môže nachádzať merané médium. V tomto prípade **odtlakujte** potrubie a ihneď prístroj demontujte.

## 7.3 Dostupnosť náhradných dielov

Výrobca sa riadi zásadou, že, kompatibilné náhradné diely pre každý prístroj alebo jeho dôležitú príslušenstvo, budú k dispozícii po dobu 3 rokov od ukončenia výroby tohto prístroja.

Toto opatrenie platí len pre tie časti prístrojov, ktoré sa môžu poškodiť alebo zničiť za bežnej prevádzky.

## 7.4 Zaistenie servisu

Výrobca poskytuje zákazníkovi aj po uplynutí záručnej doby rozsiahlu servisnú podporu. Tá zahŕňa opravy, technickú podporu a školenia.



**Informácia!**

Podrobnosti si, prosím, vyžiadajte v najbližšej pobočke.

## 7.5 Posielanie prístroja späť výrobcovi

### 7.5.1 Základné informácie

Tento prístroj bol starostlivo vyrobený a vyskúšaný. Pri montáži a prevádzke prístroja v súlade s týmto návodom sa môžu problémy vyskytnúť len veľmi zriedka.



**Pozor!**

Pokiaľ aj napriek tomu potrebujete vrátiť prístroj na preskúšanie alebo na opravu, venujte, prosím, náležitú pozornosť nasledujúcim informáciám:

- Vzhľadom k zákonným nariadeniam na ochranu životného prostredia a predpisom pre bezpečnosť a ochranu zdravia, môže výrobca prijať na testovanie alebo na opravu len tie prístroje, ktoré neobsahujú žiadne zbytky látok nebezpečných pre osoby alebo životné prostredie.
- To znamená, že výrobca môže vykonávať servis len u prístrojov, ku ktorým je priložené nasedujúce osvedčenie (viď ďalej) potvrdzujúce, že zaobchádzanie s prístrojom je bezpečné.



**Pozor!**

Pokiaľ bol prístroj použitý na meranie média jedovatého, žieravého, horľavého alebo ohrozujúceho životné prostredie, postupujte, prosím nasledovne:

- starostlivo skontrolujte a prípadne prepláchnite alebo neutralizujte vnútorný a vonkajší povrch prístroja tak, aby neobsahoval žiadne nebezpečné látky,
- Priložte k prístroji osvedčenie, v ktorom uvediete merané médium a potvrdíte, že zaobchádzanie s prístrojom je bezpečné.

## 7.5.2 Formulár (pre okopírovanie) priložený k prístrojom posielených späť výrobcovi

Spoločnosť:		Adresa:	
Oddelenie:		Meno:	
Telefón:		Fax:	
Číslo zákazky výrobcu alebo výrobné číslo:			
Tento prístroj bol prevádzkovaný s nasledujúcim médium:			
Toto médium je:		nebezpečné životnému prostrediu	
		jedovaté	
		žieravé	
		horľavé	
		Skontrolovali sme, že prístroj neobsahuje žiadne zvyšky tohto média.	
		Prístroj sme dôkladne prepláchli a neutralizovali.	
Potvrdzujeme, že prístroj neobsahuje žiadne zvyšky média, ktoré by mohli ohroziť osoby alebo životné prostredie.			
Dátum:		Podpis:	
Razítko:			

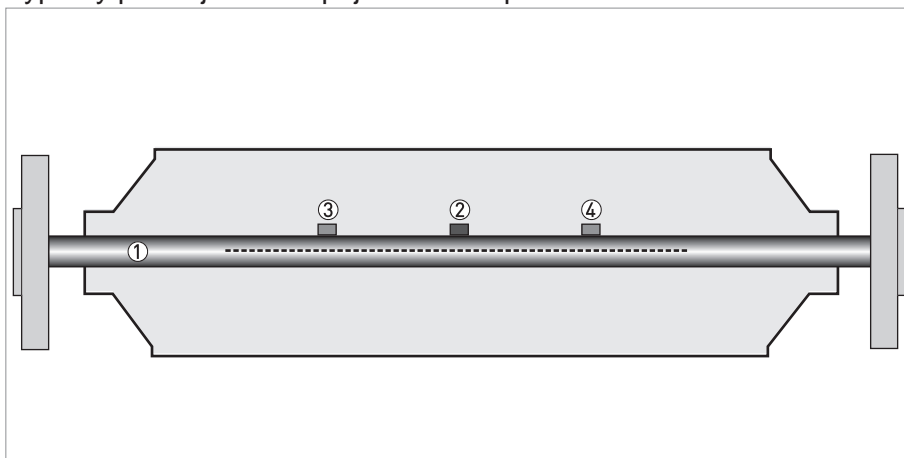
## 7.6 Nakladanie s odpadmi

**Pozor!**

Nakladanie s odpadmi sa riadi platnými predpismi v danej krajine.

## 8.1 Princíp merania (jedna trubica)

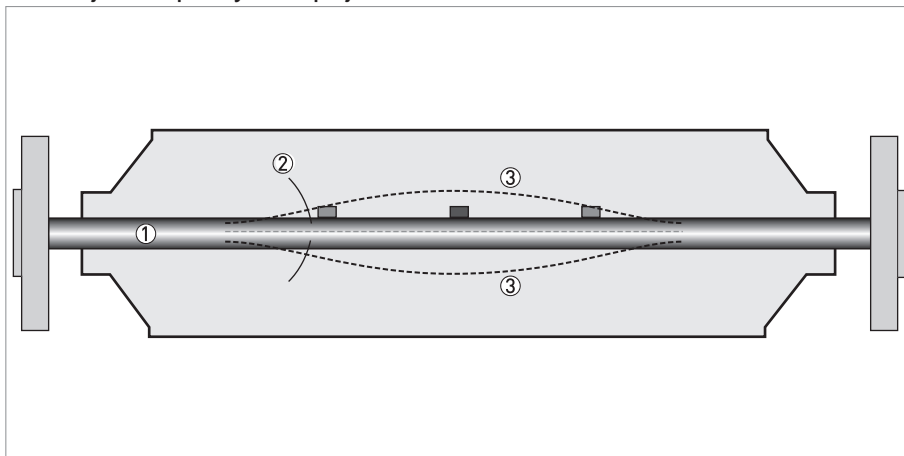
Vypnutý prístroj - bez napájania a bez prietoku



- ① Meracia trubica
- ② Budič
- ③ Senzor 1
- ④ Senzor 2

Snímač Coriolisovho hmotnostného prietokomera s jednou meracou trubicou obsahuje jednu meraciu trubicu ①, budič ② a dva senzory (③ a ④), ktoré sú umiestnené na oboch stranách budiča.

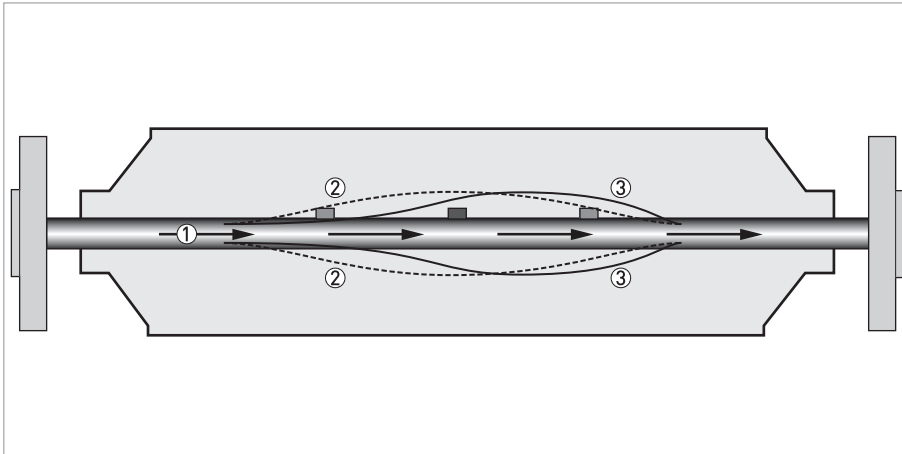
Prístroj so zapnutým napájaním



- ① Meracia trubica
- ② Smer kmitania
- ③ Sínusové kmity

Ak je budič zapnutý, budič rozkmitá meraciu trubicu, pričom jej kmity majú sínusový priebeh ③. Tieto sínusové kmity sú vyhodnocované dvoma senzormi.

Prístroj so zapnutým napájaním a prúdiacim meraným médium



- ① Prúdiace merané médium
- ② Sínusové kmity
- ③ Fázový posun

Ak prechádza meracou trubicou merané médium, Coriolisov jav spôsobí fázový posun sínusového kmitania, ktorý je detekovaný dvoma senzormi. Tento fázový posun je priamo úmerný hmotnostnému prietoku.

Meranie hustoty sa vykonáva prostredníctvom výpočtu vlastnej frekvencie kmitov a merania teploty pomocou snímača Pt500.

## 8.2 Technické údaje

**Informácia!**

- Nasledujúce údaje platia pre štandardné aplikácie. Ak potrebujete ďalšie podrobnosti týkajúce sa Vašej špeciálnej aplikácie, kontaktujte, prosím, najbližšiu pobočku našej firmy.
- Ďalšiu dokumentáciu (certifikáty, výpočtové programy, softvér,...) a kompletnú dokumentáciu k prístroju je možné si zadarmo stiahnuť z internetových stránok (Download Center).

## Merací komplet

Merací princíp	Coriolisov princíp
Rozsah aplikácií	Meranie hmotnostného prietoku, hustoty, teploty, objemového prietoku, rýchlosti prúdenia, koncentrácie

## Vyhotovenie

Modulárna konštrukcia	Merací komplet sa skladá zo snímača a prevodníka signálu.
<b>Snímač</b>	
OPTIMASS 1000	DN15...50 / ½...2"
OPTIMASS 2000	DN100...250 / 4...10"
OPTIMASS 3000	DN01...04 / 1/25...4/25"
OPTIMASS 7000	DN06...80 / ¼...3"
OPTIMASS 8000	DN15...100 / ½...4"
	Všetky snímače sú tiež k dispozícii vo vyhotovení Ex.
<b>Prevodník signálu</b>	
Kompaktné vyhotovenie (C)	OPTIMASS x300 C (x = 1, 2, 3, 7 alebo 8)
Vyhotovenie pre montáž na konzolu (F) - oddelené vyhotovenie	MFC 300 F
Vyhotovenie pre montáž na stenu (W) - oddelené vyhotovenie	MFC 300 W
Vyhotovenie pre montáž do rámu 19" (R) - oddelené vyhotovenie	MFC 300 R
	Kompaktné a oddelené vyhotovenia pre montáž na konzolu sú tiež k dispozícii vo vyhotovení Ex.
<b>Doplňky</b>	
Výstupy / vstupy	Prúdový (vrátane HART®), pulzný, frekvenčný a /alebo stavový výstup, medzný spínač a/alebo riadiaci vstup (závisí na variante vstupov/výstupov)
Počítadlá	2 (voliteľné 3) vnútorné počítadlá s max. 8 miestami (napr. pre načítanie objemu a/alebo hmotnosti)
Verifikácia	Integrovaná verifikácia, diagnostické funkcie pre prietokomer, aplikáciu a merané hodnoty, stabilizácia výstupov
Meranie koncentrácie	Koncentrácia a prietok rozpustenej zložky
Komunikačné rozhranie	Foundation Fieldbus, Profibus PA a DP, Modbus, HART®



<b>Displej a užívateľské rozhranie</b>	
Grafický displej	LC displej, biele podsvetlenie
	Rozmery: 128 x 64 pixelov, čomu zodpovedá 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Displej je možné otáčať v krokoch po 90°.
	Teploty okolitého prostredia pod -25°C / -13°F môžu ovplyvniť čitateľnosť displeja.
Ovládacie prvky	4 optické senzory pre ovládanie prevodníka signálu bez otvárania jeho krytu.
	Infračervené rozhranie pre odčítanie a nastavovanie všetkých parametrov (voliteľné) bez otvárania krytu.
Diaľkové ovládanie	PACTware™ (vrátane Device Type Manager (DTM))
	Ručný komunikátor HART® od firmy Emerson Process
	AMS® od firmy Emerson Process
	PDM® od firmy Siemens
	Všetky DTM súbory a ovládače sú zadarmo k dispozícii na internetových stránkach výrobcu.
<b>Zobrazené funkcie</b>	
Ovládacie menu	Nastavenie parametrov na 2 stránkach meraných hodnôt, 1 stavová stránka, 1 grafická stránka (merané hodnoty a grafické zobrazenie sú voľne programovateľné)
Jazyk pre zobrazenie textov (ako jazyková sada)	Štandard: angličtina, francúzština, nemčina, holadština, portugalština, španielština, švédština, taliančina
	Pre východnú Európu (pripravuje sa): angličtina, slovinčina čeština, maďarčina
	Pre severnú Európu (sa pripravuje): angličtina dánčina, poľština
	Pre Čínu (sa pripravuje): angličtina, čínština
	Pre Rusko: angličtina, rúština
Meracie funkcie	<b>Jednotky:</b> metrické, anglické a americké jednotky je možné ľubovoľne vyberať zo zoznamov pre objemový / hmotnostný prietok a celkové množstvo, rýchlosť prúdenia, teplotu, tlak  <b>Merané hodnoty:</b> hmotnostný prietok, celková hmotnosť, teplota, hustota, objemový prietok, celkový objem, rýchlosť prúdenia, smer prietoku (nezobrazuje sa - ale je k dispozícii na výstupoch), BRIX, Baume, NaOH, Plato, API, hmotnostná koncentrácia, objemová koncentrácia
Diagnostické funkcie	<b>Normy:</b> podľa VDI / NAMUR / WIB 2650 (pripravuje sa) a rada ďalších funkcií
	<b>Stavové hlásenia:</b> stavové hlásenia môžu byť zobrazené prostredníctvom displeja, prúdového a/alebo stavového výstupu, rozhrania HART® alebo zbernice
	<b>Diagnostika snímača:</b> hodnoty snímané senzormi, úroveň budenia, frekvencia meracej trubice, mechanické napätie meracej trubice (MT) a vnútorného valca (IC), teplota elektroniky snímača a dosky elektroniky, indikácia 2 fází meraného média

### Presnosť merania

Referenčné podmienky	Médium: voda
	Teplota: 20°C / 68°F
	Tlak: 1 bar / 14,5 psi
Maximálna chyba merania	±0,10% z meranej hodnoty ± stabilita nuly (v závislosti na použítom snímači)
	Elektronika prúdového výstupu: ±5 µA
Opakovateľnosť	±0,05% ± stabilita nuly (v závislosti na použítom snímači)

## Prevádzkové podmienky

<b>Teplota</b>	
Prevádzková teplota	Vid' technické údaje príslušného snímača.
Teplota prostredia	Závisí na vyhotovení a kombinácii výstupov.
	Je vhodné chrániť prevodník pred vonkajšími zdrojmi tepla, napr. pred priamym slnečným žiarením, pretože pri prevoze za vyšších teplôt klesá životnosť elektronických súčiastok.
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Kryt z nehrdzavejúcej ocele : -40...+55°C / -40...+131°F
	Teploty okolitého prostredia pod -25°C / -13°F môžu ovplyvniť čitateľnosť displeja.
Teplota pri skladovaní	-50...+70°C / -58...+158°F
<b>Tlak</b>	
Médium	Vid' technické údaje príslušného snímača.
Okolité tlak	Atmosferický
<b>Chemické vlastnosti</b>	
Skupenstvo	Kvapaliny, plyny a kaša
Prietok	Vid' technické údaje príslušného snímača.
<b>Ďalšie podmienky</b>	
Krytie podľa IEC 529 / EN 60529	C (kompaktné vyhotovenie) & F (oddelené vyhotovenie - montáž na konzolu): IP66/67 (zodpovedá NEMA 4/4X)
	W (oddelené vyhotovenie - montáž na stenu): IP 65 (zodpovedá NEMA 4/4X)
	R (Oddelené vyhotovenie - montáž do rámu 19"): IP20 (zodpovedá NEMA 1)

## Podmienky pre inštaláciu

Inštalácia	Podrobnosti, vid' kapitola "Podmienky pre inštaláciu"
Rozmery a hmotnosti	Podrobnosti, vid' kapitola "Rozmery a hmotnosti".

## Materiálové vyhotovenie

Kryt (púzdro) prevodníka	<b>Štandard</b>
	Vyhotovenie C a F: hliníkový odliatok (s polyuretanovým náterom)
	Vyhotovenie W: polyamid - polykarbonát
	Vyhotovenie R: hliník, plech z hliníku a korozivzdornej ocele, čiastočne s polyesterovým náterom
	<b>Voliteľné</b>
	Vyhotovenie C a F: nehrdzavejúca oceľ 316 L (1.4408)
Snímač	Informácia o materiálovom vyhotovení krytu, prevádzkového pripojenia, meracej trubice, doplnkov a tesnení - viď technické údaje o snímači.

## Elektrické pripojenie

Základné informácie	Elektrické pripojenie musí byť vykonané v súlade s VDE 0100 "Predpisy pre elektrické inštalácie s napájaním do 1000 V" alebo s príslušným národným ekvivalentom.
Varianta napájania / varianta snímača	Štandard: 100...230 Vstr. (-15% / +10%), 50/60 Hz
	Voliteľná varianta 1: 24 Vjs (-55% / +30%)
	Voliteľná varianta 2: 24 Vstr./js (Ustr.: -15% / +10%, 50/60 Hz; DC: -25% / +30%)
Príkon	Ustr.: 22 VA
	Ujs: 12 W
Signálny kábel	Len pre oddelené vyhotovenie.
	4 žilový tienový kábel. Podrobná špecifikácia je k dispozícii na požiadanie.
	Dĺžka: max. 300m / 1000ft
Závity pre vývodky	Štandard: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Voliteľné: ½" NPT, PF ½

## Vstupy a výstupy

Základné informácie	Všetky výstupy sú galvanicky oddelené od seba navzájom a od všetkých ostatných obvodov.		
	Všetky prevádzkové parametre a výstupné hodnoty sú programovateľné.		
Popis použitých skratiek	$U_{ext}$ = vonkajšie napätie; $R_L$ = záťaž + odpor; $U_0$ = napätie na svorkách; $I_{nom}$ = menovitý prúd Bezpečné maximálne hodnoty (Ex i): $U_i$ = max. vstupné napätie; $I_i$ = max. vstupný prúd; $P_i$ = max. príkon; $C_i$ = max. vstupná kapacita; $L_i$ = max. vstupná indukčnosť		
<b>Prúdový výstup</b>			
Hodnoty na výstupe	Objemový prietok, hmotnostný prietok, teplota, hustota, rýchlosť prúdenia, diagnostická hodnota, 2 fázový signál		
	Koncentrácia a prietok, rozpustené zložky je možné merať so špeciálnym vyhotovením pre meranie koncentrácie (voliteľné).		
Templotný koeficient	Bežne $\pm 30$ ppm/K		
Nastavenia	<b>Bez komunikácie HART®</b>		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Signalizácia chýb: 3...22 mA		
	<b>S komunikáciou HART®</b>		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Signalizácia chýb: 3...22 mA		
Prevádzkové údaje	<b>Základné vstupy/výstupy</b>	<b>Modulárne vstupy/výstupy</b>	<b>Ex i</b>
Aktívne	$U_{int, nom} = 24$ Vjs $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k $\Omega$		$U_{int, nom} = 20$ Vjs $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ $\Omega$
			$U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
Pasívne	$U_{ext} \leq 32$ Vjs $I \leq 22$ mA $U_0 \leq 1,8$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$		$U_{ext} \leq 32$ Vjs $I \leq 22$ mA $U_0 \leq 4$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
			$U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH

<b>HART®</b>			
Popis	Protokol HART® pre aktívny alebo pasívny prúdový výstup		
	Verzia HART® : V5		
	Univerzálne parametre HART® : kompletne integrované		
Záťaž	≥ 250 Ω v mieste pripojenia prevodníka HART®; Pozor na maximálnu záťaž pre prúdový výstup!		
Prevádzka v režime Multidrop	Áno, prúdový výstup = 4 mA		
	Adresa Multidrop nastaviteľná na 1...15 v ovládacom menu		
Ovládač prístroja	K dispozícii pre FC 375, AMS, PDM, FDT/DTM		
Registrácia (HART Communication Foundation)	Yes		
<b>Pulzný alebo frekvenčný výstup</b>			
Hodnoty na výstupe	Pulzný výstup: objemový prietok, hmotnostný prietok, pri aktivovanom meraní koncentrácie hmotnosť alebo objem rozpustenej zložky		
	Frekvenčný výstup: rýchlosť prúdenia, hmotnostný prietok, teplota, hustota, diagnostická hodnota Voliteľné: koncentrácia, prietok rozpustenej zložky		
Funkcia	Programovateľný ako pulzný alebo frekvenčný výstup		
Počet pulzov / frekvencia	0,01...10000 pulzov/s alebo Hz		
Nastavenia	Hmotnosť alebo objem na pulz alebo max. frekvencia pri prietoku 100%		
	Šírka pulzu: nastaviteľná ako automatická, symetrická alebo pevná (0,05...2000 ms)		
Prevádzkové údaje	<b>Základné vstupy/výstupy</b>	<b>Modulárne vstupy/výstupy</b>	<b>Ex i</b>
Aktívne	-	$U_{nom} = 24 \text{ V}$ $f_{max}$ nastavená v ovládacom menu na $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$ : $I \leq 20 \text{ mA}$  rozopnutý: $I \leq 0,05 \text{ mA}$  zopnutý: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ pre $I = 20 \text{ mA}$	-
		$f_{max}$ nastavená v ovládacom menu na $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$ : $I \leq 20 \text{ mA}$  rozopnutý: $I \leq 0,05 \text{ mA}$  zopnutý: $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ pri $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ pri $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ pre $I = 20 \text{ mA}$	

Pasívne	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ Vjs}$		-
	$f_{\text{max}}$ nastavená v ovládacom menu na $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ : $I \leq 100 \text{ mA}$ rozopnutý: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ pre $U_{\text{ext}} = 32 \text{ Vjs}$ zopnutý: $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ pre $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ pre $I \leq 100 \text{ mA}$		
NAMUR	-	Pasívny podľa EN 60947-5-6 rozopnutý: $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ zopnutý: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	Pasívny podľa EN 60947-5-6 rozopnutý: $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ zopnutý: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
<b>Potlačenie začiatku merania</b>			
Function	Bod zopnutia a hysterézie je možné nastaviť samostatne pre každý výstup, počítadlo a pre displej		
Bod zopnutia	Nastavenie v krokoch 0,1.		
	0...20% (prúdový výstup, frekvenčný výstup)		
Hysterézia	Nastavenie v krokoch 0,1.		
	0...5% (prúdový výstup, frekvenčný výstup)		
<b>Časová konštanta</b>			
Function	Časová konštanta zodpovedá času, ktorý uplynie do dosiahnutia 67% výslednej hodnoty pri skokovej zmene.		
Nastavenia	Nastavenie v krokoch 0,1.		
	0...100 s		

<b>Stavový výstup / medzný spínač</b>			
Funkcie a nastavenia	Nastaviteľný na automatický prechod medzi meracími rozsahmi, zobrazenie smeru prúdenia, pretečenie počítadla, signalizácia chýb, medzný spínač		
	Ovládanie ventilu, pokiaľ je aktivovaná funkcia dávkovania		
	Stavový výstup a/alebo riadiaci vstup: ON (zap.) alebo OFF (vyp.)		
Prevádzkové údaje	Základné vstupy/výstupy	Modulárne vstupy/výstupy	Ex i
Aktívne	-	$U_{int} = 24 \text{ Vjs}$ $I \leq 20 \text{ mA}$  rozopnutý: $I \leq 0,05 \text{ mA}$  zopnutý: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ pre $I = 20 \text{ mA}$	-
Pasívne	$U_{ext} \leq 32 \text{ Vjs}$  $I \leq 100 \text{ mA}$  rozopnutý: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ pre $U_{ext} = 32 \text{ Vjs}$  zopnutý: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ pre $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ pre $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ Vjs}$  $I \leq 100 \text{ mA}$  $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$  rozopnutý: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ pre $U_{ext} = 32 \text{ Vjs}$  zopnutý: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ pre $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ pre $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Pasívny podľa EN 60947-5-6  rozopnutý: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$  zopnutý: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasívny podľa EN 60947-5-6  rozopnutý: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$  zopnutý: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$  $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Riadiaci vstup			
Funkcia	Zachovanie hodnôt na výstupoch (napr. pri čistení), nastavenie hodnôt na výstupoch na "nulu", nulovanie počítadiel, vymazanie chýb, zachovanie hodnoty počítadla, zmena rozsahu, kalibrácia nuly.		
	Spustenie dávky, ak je aktivovaná funkcia dávkovania.		
Prevádzkové údaje	Základné vstupy/výstupy	Modulárne vstupy/výstupy	Ex i
Aktívne	-	$U_{int} = 24 \text{ Vjs}$  Vonkajší kontakt rozopnutý: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$  Vonkajší kontakt zopnutý: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$  Kontakt zopnutý (On): $U_0 \geq 12 \text{ V}$ pri $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$  Kontakt rozopnutý (Off): $U_0 \leq 10 \text{ V}$ pri $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Pasívne	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ Vjs}$  $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ pri $U_{ext} \leq 24 \text{ Vjs}$ $I_{max} = 8,2 \text{ mA}$ pri $U_{ext} \leq 32 \text{ Vjs}$  Kontakt zopnutý (On): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ pri $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$  Kontakt rozopnutý (Off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ pri $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ Vjs}$  $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ pri $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ pri $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$  Kontakt zopnutý (On): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ pri $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$  Kontakt rozopnutý (Off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ pri $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ Vjs}$  $I \leq 6 \text{ mA}$ pri $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ pri $U_{ext} = 32 \text{ V}$  On (zap): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ alebo $I \geq 4 \text{ mA}$  Off (vyp): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ alebo $I \leq 0,5 \text{ mA}$  $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktívny podľa EN 60947-5-6  Svorky rozpojené: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$  Kontakt zopnutý (On): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ pri $I_{nom} > 1,9 \text{ mA}$  Kontakt rozopnutý (Off): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ pri $I_{nom} < 1,9 \text{ mA}$  Detekcia prerušenia káblu: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ pri $I \leq 0,1 \text{ mA}$  Detekcia skratu: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ pri $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-



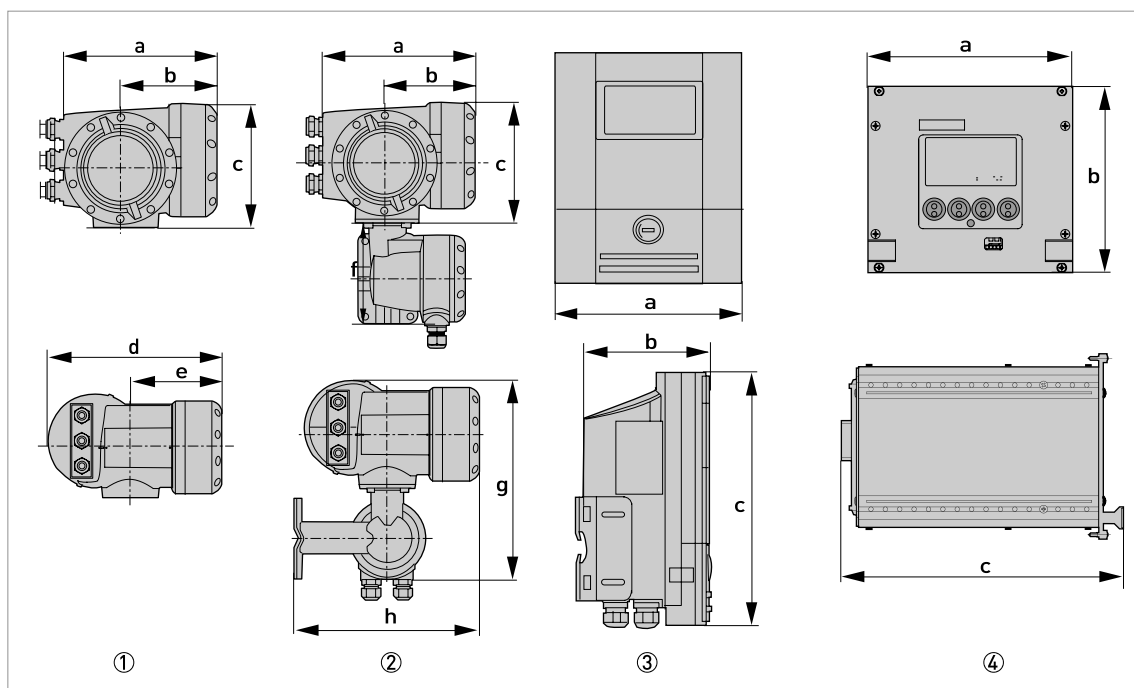
<b>PROFIBUS DP</b>	
Popis	Galvanicky oddelený v súlade s IEC 61158
	Verzia profilu: 3,01
	Automatické rozpoznávanie rýchlosti prenosu (max. 12 MBaud)
	Adresa zbernice nastaviteľná pomocou displeja prístroja
Funkčné bloky	8 x analogový vstup, 3 x počítadlo
Hodnoty na výstupe	Hmotnostný prietok, objemový prietok, počítadlo hmotnosti 1 + 2, počítadlo objemu, teplota média, meranie koncentrácie a diagnostické funkcie
<b>PROFIBUS PA</b>	
Popis	Galvanicky oddelený v súlade s IEC 61158
	Verzia profilu: 3,01
	Menovitý prúd: 10,5 mA
	Povolené napájanie zbernice: 9...32 V; pre aplikácie Ex: 9...24 V
	Rozhranie zbernice s integrovanou ochranou proti prepólovaniu
	Bežný chybový prúd FDE (Fault Disconnection Electronic): 4,3 mA
	Adresa zbernice nastaviteľná pomocou displeja prístroja
Funkčné bloky	8 x analogový vstup, 3 x počítadlo
Hodnoty na výstupe	Hmotnostný prietok, objemový prietok, počítadlo hmotnosti 1 + 2, počítadlo objemu, teplota média, meranie koncentrácie a diagnostické funkcie
<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	
Popis	Galvanicky oddelený v súlade s IEC 61158
	Menovitý prúd: 10,5 mA
	Povolené napájanie zbernice: 9...32 V; pre aplikácie Ex: 9...24 V
	Rozhranie zbernice s integrovanou ochranou proti prepólovaniu
	Podporovaná funkcia Link Master (LM)
	Testované pomocou Interoperable Test Kit (ITK) verzia 5.1
Funkčné bloky	6 x analógový vstup, 3 x sumácia, 1 x PID
Hodnoty na výstupe	Hmotnostný prietok, objemový prietok, hustota, teplota meracej trubice, meranie koncentrácie a diagnostické funkcie
<b>MODBUS</b>	
Popis	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Rozmedzie pre adresy	1...247
Podporované funkčné kódy	01, 03, 04, 05, 08, 16
Prenos	Podporovaný funkčným kódom 16
Podporované prenosové rýchlosti	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

## Schválenia a certifikáty

CE	Tento prístroj spĺňa zákonné požiadavky smerníc EU. Výrobca potvrdzuje splnenie týchto požiadaviek umiestnením značky CE na výrobu.
Normálne prostredie (bez Ex)	Standard
<b>Prostredie s nebezpečenstvom výbuchu</b>	
<b>Voliteľné (len vyhotovenie C)</b>	
ATEX	II 2 G Ex d [ib] IIC T6....T1; II 2 G Ex de [ib] IIC T6....T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C (v závislosti na snímači) bez vyhrievania krytu alebo izolácie snímača
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T170°C (v závislosti na snímači) s vyhrievaním krytu a izoláciou snímača
	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6....T1; II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6....T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C (v závislosti na snímači) bez vyhrievania krytu alebo izolácie snímača
II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T170°C (v závislosti na snímači) s vyhrievaním krytu a izoláciou snímača	
<b>Voliteľné (len vyhotovenie F)</b>	
ATEX	II 2 G Ex d [ib] IIC T6; II 2 G Ex de [ib] IIC T6
	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6; II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6
	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6x T80°C
	II 2(1) G Ex tD [iaD/ibD] A21 IP6x T80°C
Nepsi	Ex de ib [ia/ib] IIC T6
	Ex d ib [ia/ib] IIC T6
<b>Voliteľné (len vyhotovenie C a F)</b>	
FM / CSA	Class I, Div 1 groups B, C, D
	Class II, Div 1 groups E, F, G
	Class III, Div 1 hazardous areas
	Class I, Div 2 groups B, C, D
	Class II, Div 2 groups F, G
	Class III, Div 2 hazardous areas
IECEX	Ex zóna 1 + 2
TIIS (pripravuje sa)	Zóna 1/2
<b>Stanovené merače</b>	
Nie je	Standard
Voliteľné	Kvapaliny iné než voda 2004/22/EC (MID) v súlade OIML R 117-1
<b>Ďalšie normy a schválenia</b>	
Odolnosť proti vibráciám a otrasom	IEC 68-2-3
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	2004/108/EC spolu s EN 61326-1 (A1, A2)
Európska smernica pre tlakové zariadenia	PED 97/23 (len pre kompaktné vyhotovenia)
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

## 8.3 Rozmery a hmotnosti

### 8.3.1 Kryt



- ① Kompaktné vyhotovenie (C)  
 ② Oddelené vyhotovenie - montáž na konzolu (F)  
 ③ Oddelené vyhotovenie - montáž na stenu (W)  
 ④ Oddelené vyhotovenie - montáž do rámu 19" (R)

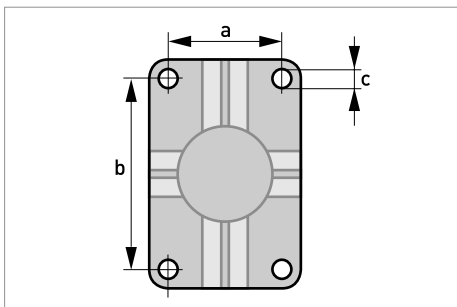
#### Rozmery a hmotnosti v mm a kg

Vyhotovenie	Rozmery [mm]							Hmotnosť [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	-	-	2,4
R	142 (28 TE)	129 (3 HE)	195	-	-	-	-	1,2

#### Rozmery a hmotnosti v inchoch a lb

Vyhotovenie	Rozmery [inch]							Hmotnosť [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60
W	7,80	5,40	11,80	-	-	-	-	5,30
R	5,59 (28 TE)	5,08 (3 HE)	7,68	-	-	-	-	2,65

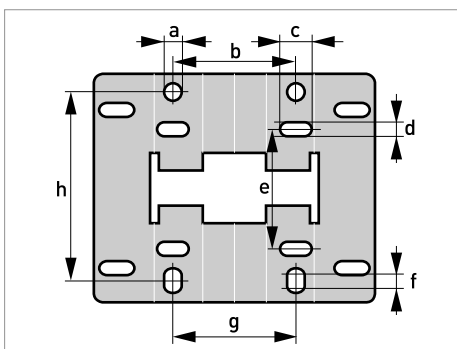
## 8.3.2 Montážny úchyt (konzola), oddelené vyhotovenie pre montáž na konzolu (F)



Rozmery v mm a inch

	[mm]	[inch]
a	60	2,4
b	100	3,9
c	Ø9	Ø0,4

## 8.3.3 Montážny úchyt, oddelené vyhotovenie - montáž na stenu



Rozmery v mm a inch

	[mm]	[inch]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	4	0,2
g	64	2,5
h	98	3,85

## 9.1 Základný popis

V prevodníku signálu je pre komunikáciu integrovaný otvorený protokol HART<sup>®</sup>, ktorý môže byť používaný bezplatne.

Zariadenia, ktoré podporujú protokol HART<sup>®</sup>, sa delia na riadiace zariadenia (Master) a zariadenia procesnej inštrumentácie. Čo sa týka riadiacich zariadení, tak ako ručné komunikátory (Secondary Master) tak aj počítače - pracovné stanice (Primary Master) sú používané napr. vo veľínoch.

Zariadenia procesnej inštrumentácie HART<sup>®</sup> sú snímače, prevodníky a akčné členy. Tieto zariadenia môžu mať 2vodičové až 4vodičové pripojenie a môžu byť napr. v iskrovo bezpečnom vyhotovení pre použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Signály HART<sup>®</sup> sú vrstvené na prúdovom výstupe 4...20 mA pomocou modemu FSK. Tým je umožnená vzájomná digitálna komunikácia medzi pripojenými zariadeniami pomocou protokolu HART<sup>®</sup> pri súčasnom prenose analógových signálov.

V ručných komunikátoroch a zariadeniach procesnej inštrumentácie, je modem FSK alebo HART<sup>®</sup> integrovaný. U PC však komunikácia prebieha prostredníctvom externého modemu, ktorý musí byť pripojený k sériovému rozhraniu. Okrem toho existujú ďalšie varianty pripojenia, ktoré sú uvedené na nasledujúcich schémach.

## 9.2 História softvéru



### Informácia!

V doleuvedenej tabuľke je pozícia "x" pre prípadnú viacmiestnu alfanumerickú kombináciu v závislosti na konkrétnej verzii.

Dátum vydania	Revízia elektroniky	SW.REV.UIS	SW.REV.MS	HART <sup>®</sup>	
				Revízia zariadenia	Revízia DD
-	-	2.x.x	1.x.x	1	1 (len AMS)
-	-	2.x.x	1.x.x	1	2
20. 6. 2008	3.3.x	3.3.x	3.0.x	2	3

### Identifikačné kódy HART<sup>®</sup> a označenie revízií

ID výrobcu:	69 (0x45)
Prístroj:	221 (0xDD)
Revízia zariadenia:	2
Revízia DD	3
Univerzálna revízia HART <sup>®</sup> :	5
FC 375/475 systém SW.Rev.:	≥ 1,8
Verzia AMS:	≥ 7,0
Verzia PDM:	≥ 6,0
Verzia FDT:	≥ 1,2

### 9.3 Varianty pripojenia

Prevodník signálu je 4vodičové zariadenie s prúdovým výstupom 4...20 mA a rozhraním HART®. V závislosti na vyhotovení, nastavení a zapojení, môže byť prúdový výstup prevádzkovaný ako pasívny alebo aktívny.

- **Režim Multi-Drop je podporovaný**  
V komunikačnom systéme Multi-Drop sú viac než 2 zariadenia pripojené k spoločnému prenosovému káblu.
- **Režim Burst Mode nie je podporovaný**  
V režime Burst prenáša zariadenie procesnej inštrumentácie (slave) cyklicky preddefinované telegramy s odozvou, aby sa dosiahlo vyššej frekvencie prenosu dát.



*Informácia!*

*Podrobnejšie informácie o elektrickom pripojení prevodníka signálu s komunikáciou HART®, vid' kapitola "Elektrické pripojenie".*

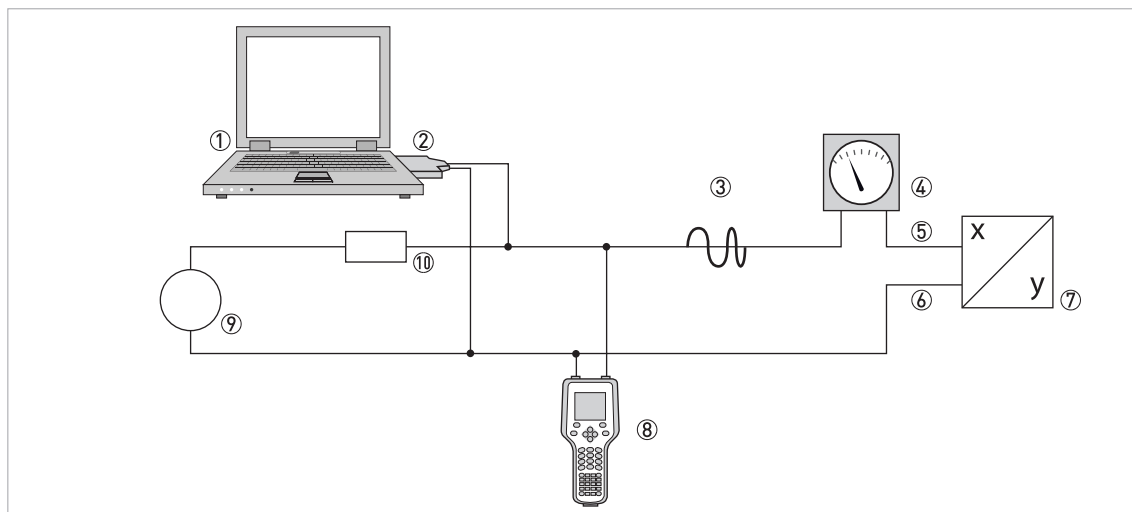
Komunikácia HART® môže byť používaná dvoma spôsobmi:

- ako pripojenie Point-to-Point a
- ako pripojenie Multi-Drop s 2vodičovým pripojením alebo ako pripojenie Multi-Drop s 3vodičovým pripojením.

### 9.3.1 Pripojenie Point to Point - analógovo / digitálny režim

Pripojenie Point-to-Point medzi prevodníkom a riadiacou jednotkou HART® (Master).

Prúdový výstup prístroja môže byť aktívny alebo pasívny.

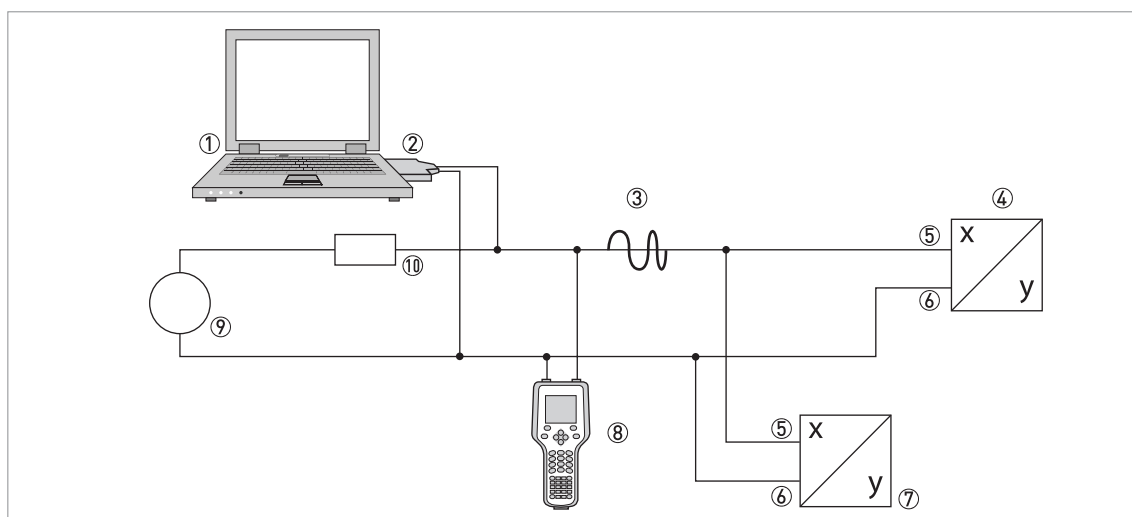


- ① Primary master
- ② Modém FSK alebo HART®
- ③ Signál HART®
- ④ Analógový ukazovateľ
- ⑤ Svorky prevodníka A (C)
- ⑥ Svorky prevodníka A- (C-)
- ⑦ Prevodník signálu s adresou = 0 a pasívnym alebo aktívnym prúdovým výstupom
- ⑧ Secondary Master
- ⑨ Napájací zdroj pre zariadenia (slave) s pasívnym prúdovým výstupom
- ⑩ Závaž  $\geq 250 \Omega$  (Ohm)

## 9.3.2 Pripojenie Multi-Drop (2vodičové pripojenie)

U pripojenia Multi-Drop môže byť pripojených paralelne až 15 zariadení (tento prevodník signálu a iné zariadenia HART®).

Prúdové výstupy všetkých zariadení musia byť pasívne!

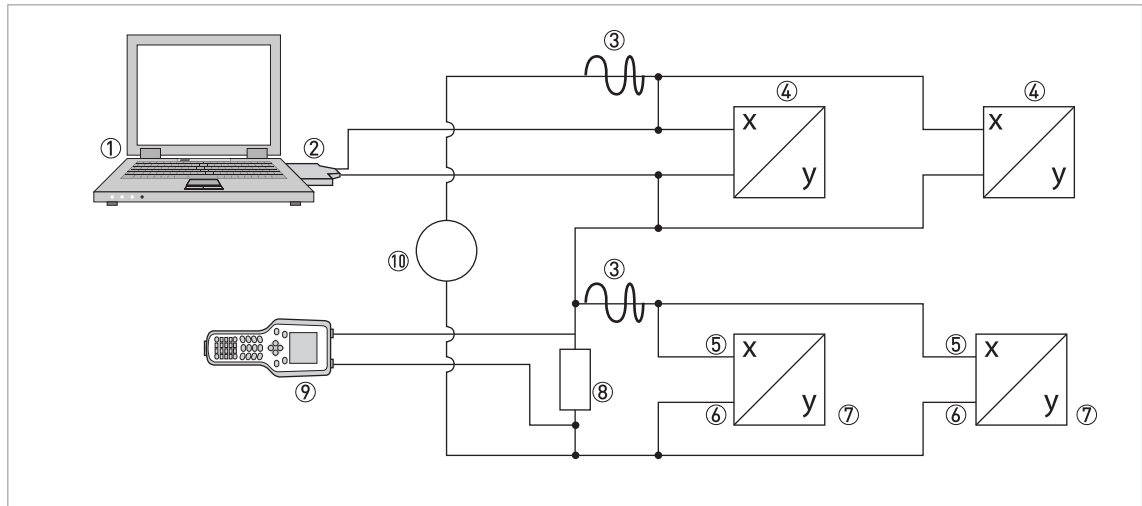


- ① Primary Master
- ② Modem HART®
- ③ Signál HART®
- ④ Iné zariadenia HART® alebo tento prevodník signálu (viď tiež bod ⑦)
- ⑤ Svorky prevodníka A (C)
- ⑥ Svorky prevodníka A- (C-)
- ⑦ Prevodník signálu s adresou > 0 a pasívnym prúdovým výstupom, pripojenie max. 15 zariadení (slaves) s výstupom 4...20 mA
- ⑧ Secondary Master
- ⑨ Varianta napájania / varianta snímača
- ⑩ Zátťaž  $\geq 250 \Omega$  (Ohm)



### 9.3.3 Pripojenie Multi-Drop (3vodičové pripojenie)

Pripojenie 2vodičových a 4vodičových zariadení v jednej sieti. Aby mohol prúdový výstup prevodníka signálu pracovať trvale ako aktívny, musí byť prídavný tretí vodič pripojený k zariadeniu v rovnakej sieti. Tieto zariadenia musia byť napájané z dvojvodičovej slučky.



- ① Primary Master
- ② Modem HART®
- ③ Signál HART®
- ④ 2vodičové externé zariadenia (slaves) s výstupom 4...20 mA, adresami > 0, napájané z prúdovej slučky
- ⑤ Svorky prevodníka A (C)
- ⑥ Svorky prevodníka A- (C-)
- ⑦ Pripojenie aktívnych alebo pasívnych 4vodičových zariadení (slaves) s výstupom 4...20 mA, adresy > 0
- ⑧ Závaž  $\geq 250 \Omega$  (Ohm)
- ⑨ Secondary Master
- ①⑩ Varianta napájania / varianta snímača

## 9.4 Vstupy/výstupy, dynamické premenné HART® a premenné prístroje

Prevodník signálu sa dodáva s rôznymi kombináciami vstupov/výstupov.

Priradenie svoriek A...D k dynamickým premenným HART® PV, SV, TV a 4V závisí na vyhotovení prístroja.

PV = primárna premenná; SV = sekundárna premenná; TV = tretia premenná; 4V = štvrtá premenná

Vyhotovenie prevodníka signálu	Dynamická premenná HART®			
	PV	SV	TV	4V
Základné vstupy/výstupy, svorky	A	D	-	-
Modulárne a Ex i vstupy/výstupy, svorky	C	D	A	B

Prevodník signálu môže prenášať až 14 meraných hodnôt. Tieto merané hodnoty sú prístupné ako tzv. premenné zariadenia HART® a môžu byť priradené dynamickým premenným HART®. Dostupnosť týchto premenných závisí na vyhotovení prístroja a jeho nastaveniam.

Kód = kód premennej zariadenia

### Premenné zariadení

Premenná zariadenia HART®	Kód	Typ	Výsvetlivky
Flow Velocity	20	lineárna	
Volume Flow	21	lineárna	
Mass Flow	22	lineárna	
Temperature	23	lineárna	
Density	24	lineárna	
Concentration 1	25	lineárna	K dispozícii iba v prípade merania koncentrácie a funkcie koncentrácie 1, ktorá nie je vypnutá.
Concentration 2 / Diagnosis 3	26	lineárna	<b>Koncentrácia 2:</b> k dispozícii iba v prípade merania koncentrácie a funkcie koncentrácie 2, ktorá nie je vypnutá. <b>Diagnostika 3:</b> k dispozícii iba v prípade, keď hodnota diagnostiky 3 a funkcia koncentrácie 2 nie sú vypnuté.
Concentration Flow 1	27	lineárna	Only available when concentration measurement switched on and concentration function 1 not switched off.
Concentration Flow 2	28	lineárna	K dispozícii iba v prípade, keď meranie koncentrácie je zapnuté a funkcia koncentrácie 2 nie je vypnutá.
Diagnosis 1	29	lineárna	K dispozícii iba v prípade, keď hodnota diagnostiky 1 nie je vypnutá.

Premenná zariadenia HART®	Kód	Typ	Výsvetlivky
Diagnosis 2	30	lineárna	K dispozícii iba v prípade, keď hodnota diagnostiky 2 nie je vypnutá.
Totaliser 1 (C)	6	Totaliser	Platí len pre variantu Základné vstupy/výstupy (Basic I/O).
Totaliser 1 (B)	13	Totaliser	Platí len pre variantu Modulárne a Ex i vstupy/výstupy.
Totaliser 2 (D)	14	Totaliser	-
Totaliser 3 (A)	12	Totaliser	Platí len pre variantu Modulárne a Ex i vstupy/výstupy.

Pre dynamické premenné spojené s lineárnymi analógovými výstupmi - prúdovým a/alebo frekvenčným - prebieha priradenie premenných zariadení voľbou lineárnej premennej pre tieto výstupy v príslušnom menu prevodníka signálu. Dynamické premenné spojené s prúdovým alebo frekvenčným výstupom môžu byť priradené len lineárnym premenným zariadením HART®.

HART® dynamická premenná PV je vždy spojená s HART® prúdovým výstupom.

Premenné zariadenie počítadlo tedy nemôže byť priradené dynamickej premennej PV, pretože PV je vždy spojená s prúdovým výstupom HART®.

Tieto väzby neexistujú pre dynamické premenné, ktoré nie sú spojené s lineárnymi analógovými výstupmi. Môžu byť priradené ako lineárne premenné, tak aj počítadlá.

Počítadlo môže byť priradené len dynamickou premennou SV, TV a 4V, pokiaľ spojený výstup nie je prúdový alebo frekvenčný.

## 9.5 Parametre pre základnú konfiguráciu

Niektoré parametre, ako sú napr. počítadlo 1...2 (voliteľné 3) a výber diagnostických hodnôt, vyžadujú po zmene dát prístroja teplý štart, aby došlo k aktualizácii nastavenia, napr. príslušných jednotiek, pred zobrazením hodnôt.

V závislosti na charakteristike hostiteľského systému HART®, napr. režimu online/offline, sa potom s týmito parametrami nakladá rôznym spôsobom. Podrobnosti viď nasledujúca kapitola.

## 9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475)

Field Communicator je ručný komunikátor od firmy Emerson Process Management určený pre konfiguráciu zariadení HART® a Foundation Fieldbus. Pre integráciu rôznych zariadení do komunikátora sa používajú popisy zariadení (Device Descriptions - DDs).

### 9.6.1 Inštalácia

HART® Device Description pre prevodník signálu sa musí nainštalovať do komunikátora Field Communicator. V opačnom prípade sú k dispozícii len funkcie základného DD a úplné ovládanie prístroja nie je možné. Pre inštaláciu popisov DD do komunikátora je potrebný program "Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility".

Field Communicator musí byť vybavený systémovou kartou s "Easy Upgrade Option". Podrobnosti vid' návod Field Communicator User's Manual.

### 9.6.2 Prevádzka



*Informácia!*

*Ďalšie podrobnosti vid' Dodatok A, Štruktúra menu pre Základné (Basic) DD.*

Ovládanie prevodníku signálu prostredníctvom komunikátora Field Communicator je veľmi podobné ovládaniu prístroja pomocou klávesnice.

Nápoveda online pre každý parameter obsahuje číslo funkcie a odkaz na displej prístroja.

Ochrana parametrov pre fakturačné meradlá a servisné menu je totožná s ochranou na displeji prístroja. Iné špecifické ochranné funkcie ako sú heslá pre rýchle nastavenie menu, nie sú podporované pre HART®.

Field Communicator vždy ukladá kompletnú konfiguráciu pre výmenu dát s AMS, vid' Dodatok A. Pri konfigurácii offline a jej poslaním do prístroja však Field Communicator berie do úvahy len čiastočnú sadu parametrov (ako je štandardná konfigurácia starého komunikátora HART® Communicator 275).

### 9.6.3 Parametre pre základnú konfiguráciu

V režime online je možné programovať nastavenie počítačiel a diagnostické hodnoty pomocou špeciálnych hodnôt, vid' Dodatok A. V režime offline sú tieto parametre len pre čítanie.

## 9.7 Asset Management Solutions (AMS)

The Asset Management Solutions Device Manager (AMS) je program PC od firmy Emerson Process Management, ktorý je určený pre konfiguráciu a ovládanie zariadení HART®, PROFIBUS a Foundation-Fieldbus. Pre integráciu rôznych zariadení do AMS sa používajú popisy zariadení (Device Descriptions - DD).

### 9.7.1 Inštalácia

Pokiaľ Device Description pre prevodník ešte nie je nainštalovaný do systému AMS, je nutná sada - tzv. Installation Kit HART® AMS. Táto sada je k dispozícii k stiahnutiu na internetových stránkach alebo na CD ROM.

Pokyny pre inštaláciu sady Installation Kit sú uvedené v príručke "AMS Intelligent Device Manager Books Online", v kapitole "Basic Functionality / Device Information / Installing Device Types".



**Informácia!**

Prosím, prečítajte si obsah súboru "readme.txt", ktorý je tiež obsiahnutý v inštaláčnej sade.

### 9.7.2 Prevádzka



**Informácia!**

Ďalšie podrobnosti vid' Dodatok B, Štruktúra menu pre AMS.

Vzhľadom k požiadavkám a konvenciám systému AMS nie je ovládanie prevodníka pomocou tohto systému a pomocou klávesnice totožné. Nápoveda online pre každý parameter obsahuje číslo funkcie a odkaz na displej prístroja.

Ochrana parametrov pre fakturačné meradlá a servisné menu je totožná s ochranou na displeji prístroja. Iné špecifické ochranné funkcie ako sú heslá pre rýchle nastavenie menu, nie sú podporované pre HART®.

### 9.7.3 Parametre pre základnú konfiguráciu

V režime online je možné programovať nastavenie počítačiel a diagnostické hodnoty pomocou príslušných hodnôt v základnom konfiguračnom menu. V režime offline sú tieto parametre len pre čítanie.

## 9.8 Field Device Manager (FDM)

Field Device Manager (FDM) je v podstate program pre PC od firmy Honeywell, ktorý je určený pre konfiguráciu zariadení HART<sup>®</sup>, PROFIBUS a Foundation Fieldbus.. Pre integráciu rôznych zariadení do FDP sa používajú popisy zariadení (Device Descriptions - DD).

### 9.8.1 Inštalácia

Pokiaľ Device Description pre prevodník ešte nie je nainštalovaný do systému FDM, je vyžadovaný popis DD v binárnom formáte, ktorý je k dispozícii k stiahnutiu na internetových stránkach alebo na CD ROM.

Informácie o inštalácii popisov DD v binárnom formáte sú uvedené v kapitole Managing DDs v príručke FDM User Guide.

### 9.8.2 Prevádzka



*Informácia!*

*Ďalšie podrobnosti vid' Dodatok A, Štruktúra menu pre Základné (Basic) DD.*

Ovládanie prevodníka signálu prostredníctvom FDM je veľmi podobné ručnému ovládaniu prístroja pomocou klávesnice.

Obmedzenie: parametre servisného menu prístroja nie sú podporované a simulácia je možná len pre prúdové výstupy. Nápoveda online pre každý parameter osahuje číslo funkcie a odkaz na displej prístroja.

Ochrana zmeny parametrov pre fakturačné meradlá je zhodná s ochranou na displeji prístroja. Ďalšie ochranné funkcie ako napr. heslá pre vstup do menu quick setup a setup nie sú podporované u komunikácie HART<sup>®</sup>.

## 9.9 Process Device Manager (PDM)

Process Device Manager (PDM) je program pre PC od firmy Siemens, ktorý je určený pre konfiguráciu zariadení HART<sup>®</sup> a PROFIBUS. Pre integráciu rôznych zariadení do PDM, sa používajú popisy zariadení (Device Descriptions - DD).

### 9.9.1 Inštalácia

Pokiaľ Device Description pre prevodník ešte nie je nainštalovaný do systému PDM, je pre prevodník vyžadovaný tzv. Device Install HART<sup>®</sup> PDM. Ten je k dispozícii k stiahnutiu na internetových stránkach alebo na CD ROM.

Pokyny k inštalácii v systéme PDM V 5.2, vid' manuál k PDM, kapitola 11.1 - Install device / Integrate device into SIMATIC PDM with Device Install.

Pokyny k inštalácii v systéme PDM V 6.0, vid' manuál k PDM, kapitola 13 - Integrating devices.

Prosím, prečítajte si tiež informácie v súbore "readme.txt", ktorý je tiež súčasťou inštaláčnej sady Installation Kit.

## 9.9.2 Prevádzka



### *Informácia!*

*Ďalšie podrobnosti vid' Dodatok C, Štruktúra menu pre PDM.*

Vzhľadom k požiadavkám a konvenciám systému PDM, nie je ovládanie prevodníka pomocou tohto systému a pomocou klávesnice totožné. Nápoveda online pre každý parameter obsahuje číslo funkcie a odkaz na displej prístroja.

Ochrana parametrov pre fakturačné meradlá a servisné menu je totožná s ochranou na displeji prístroja. Iné špecifické ochranné funkcie ako sú heslá pre rýchle nastavenie menu, nie sú podporované pre HART®.

## 9.9.3 Parametre pre základnú konfiguráciu

Parametre počítačiel a diagnostické hodnoty je možné nastaviť priamo v tabuľke PDM offline table. Nastavenie príslušných jednotiek je aktualizované automaticky. Automatická aktualizácia však nie je možná v dialógu online v tabuľke parametrov PDM.

## 9.10 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)

Field Device Tool Container (FDT Container) je v podstate program pre PC, ktorý je určený pre konfiguráciu zariadení HART<sup>®</sup>, PROFIBUS a Foundation Fieldbus. Pre prispôsobenie sa rôznym zariadeniam, používa FDT container tzv. Type Manager (DTM).

### 9.10.1 Inštalácia

Pokiaľ Device Type Manager pre prevodník ešte nie je nainštalovaný do systému Field Device Tool Container, je vyžadovaný súbor nastavenia (setup), ktorý je k dispozícii k stiahnutiu na internetových stránkach alebo CD ROM. Informácie o inštalácii a nastavení DTM sú uvedené v dokumentácii dodávanej s prístrojom.

### 9.10.2 Prevádzka

Ovládanie prevodníka signálu prostredníctvom DTM, je veľmi podobné ručnému ovládaniu prístroja pomocou klávesnice. Viď tiež displej prístroja.

## 9.11 Dodatok A: Štruktúra menu HART<sup>®</sup> pre Základné (Basic) DD



### *Informácia!*

*Číslovanie v nasledujúcej tabuľke sa môže meniť v závislosti na vyhotovení prevodníka signálu.*

Skratky používané v nasledujúcich tabuľkách:

- <sup>Opt</sup> Optinal = voliteľné, závisí na vyhotovení a konfigurácii prístroja
- <sup>Rd</sup> Read only = len pre čítanie
- <sup>Cust</sup> Custody lock protection = ochrana (uzamknutia) fakturačného meradla
- <sup>Loc</sup> Local = miestny, ovplyvňuje len DD host views



## 9.11.1 Prehľad štruktúry menu pre Základné (Basic) DD (pozícia v štruktúre menu)

1 Dynam. Variable	1 Measurements	
	2 IO (Inputs/Outputs)	
2 Test	1 Simulation	
	2 Actual Values	
	3 Information	
3 Setup	1 Process Input	1 Calibration
		2 Density
		3 Filter
		4 System Control
		5 Self Test
		6 Information
		7 Factory Calib.
		8 Simulation
		9 Sensor Limits
		10 Operation Mode
	2 Concentration	1 Concentration
		2 Conc. Data Sel.
		3 Concentration 1
		4 Concentration 2
		5 Conc. Data 1
		6 Conc. Data 2
	3 I/O	1 Hardware
		2 (terminals) A
		3 (terminals) B
		4 (terminals) C
		5 (terminals) D
	4 I/O Totalisers	1 Totaliser 1
		2 Totaliser 2
		3 Totaliser 3 <sup>Opt</sup>
	5 I/O HART	1 PV is <sup>Rd</sup>
		2 SV is
		3 TV is
		4 4V is
		5 D/A Trim
		6 Apply Values
	6 Device	1 Device Info
		2 Display
		3 1st Meas. Page
		4 2nd Meas. Page
		5 Graphic Page
		6 Special Functions
7 Units (device)		

3 Setup	7 HART	1 Device Info
		2 Units (HART)
		3 Formats (HART)
		4 Preambles
4 Service	1 Service Access	1 Access Level HART
		2 Service Access

### 9.11.2 Štruktúra menu pre Základné (Basic) DD (podrobnosti pre nastavenie))

#### 1 Dynam. Variable

1 Measurements	1 Volume Flow / 2 Mass Flow / 3 Flow Velocity / 4 Temperature / 5 Density / 6 Diagnosis 1 <sup>Opt</sup> / 7 Diagnosis 2 <sup>Opt</sup> / 8 Concentration 1 <sup>Opt</sup> / 9 Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / 10 Concentration Flow 1 <sup>Opt</sup> / 11 Concentration Flow 2 <sup>Opt</sup> / 12 Totaliser 1 <sup>Opt</sup> / 13 Totaliser 2 <sup>Opt</sup> / 14 Totaliser 3 <sup>Opt</sup>
2 IO (Inputs/Outputs)	1 A <sup>Opt</sup> / 2 % Range A <sup>Opt</sup> / 3 B <sup>Opt</sup> / 4 % Range B <sup>Opt</sup> / 5 C <sup>Opt</sup> / 6 % Range C <sup>Opt</sup> / 7 D <sup>Opt</sup> / 8 % Range D <sup>Opt</sup>

#### 2 Test

1 Simulation	1 Simul. Mass Flow <sup>Cust</sup> / 2 Simul. Density <sup>Cust</sup> / 3 Simul. Temperature <sup>Cust</sup> / 4 Simulation A <sup>Cust</sup> / 5 Simulation B <sup>Cust</sup> / 6 Simulation C <sup>Cust</sup> / 7 Simulation D <sup>Cust</sup>
2 Actual Values	1 Operating Hours / 2 Mass Flow / 3 Volume Flow / 4 Velocity / 5 Density / 6 Temperature / 7 Strain MT / 8 Strain IC / 9 MT Frequency / 10 Drive Level / 11 Sensor A Level/ 12 Sensor B Level/ 13 2 Phase Signal / 14 SE PCB Temperature / 15 BE PCB Temperature / 16 Act. Operat. Mode
3 Information	1 C Number / 2 SE Version / 3 Information Device / 4 Information Display

#### 3 Setup

1 Process Input	1 Calibration	1 Zero Calibration <sup>Cust</sup> / 2 Zero Add. Offset <sup>Cust</sup> / 3 Pipe Diameter <sup>Cust</sup> / 4 Flow Correction <sup>Cust</sup>	
	2 Density	1 Density <sup>Cust</sup> / 2 Fixed Density Value <sup>Cust</sup> / 3 Density Ref. Temp. <sup>Cust</sup> / 4 Ref. Density Slope <sup>Cust</sup> /	
		4 Density Calib.	1 1 Pt. Dens. Cal. <sup>Cust</sup> / 2 2 Pt. Dens. Cal. <sup>Cust</sup> / 3 Manual Dens. Cal. <sup>Cust</sup> / 4 Standard Dens. Cal. <sup>Cust</sup> / 5 DCF1 <sup>Rd</sup> / ... / 12 DCF8 <sup>Rd</sup>
3 Filter	1 Flow Direction <sup>Cust</sup> / 2 Press. Supp. Time <sup>Cust</sup> / 3 Press. Supp. Cutoff <sup>Cust</sup> / 4 Density Averaging <sup>Cust</sup> / 5 Low Flow Cutoff <sup>Cust</sup>		

1 Process Input	4 System Control	1 Function <sup>Cust</sup> / 2 Sys. Ctrl. Condition <sup>Cust</sup> / 3 Sys. Ctrl. Max. Dens. <sup>Cust, Opt</sup> / 4 Sys. Ctrl. Max. Temp. <sup>Cust, Opt</sup> / 5 Sys. Ctrl. Min. Dens. <sup>Cust, Opt</sup> / 6 Sys. Ctrl. Min. Temp. <sup>Cust, Opt</sup>	
	5 Self Test	1 Max. Rec. Temp. <sup>Rd</sup> / 2 Min. Rec. Temp. <sup>Rd</sup> / 3 2 Ph. Threshold <sup>Rd</sup> / 4 Diagnosis 1 <sup>Rd</sup> / 5 Select Diagnosis 1 / 6 Diagnosis 2 <sup>Rd</sup> / 7 Select Diagnosis 2 / 8 Diagnosis 3 <sup>Rd</sup> / 9 Select Diagnosis 3 <sup>Opt</sup>	
	6 Information	1 V No. Sensor <sup>Rd</sup> / 2 SE Serial No. <sup>Rd</sup> / 3 SE Version <sup>Rd</sup> / 4 SE Interface <sup>Rd</sup>	
	7 Factory Calib.	1 Sensor Type <sup>Rd</sup> / 2 Sensor Size <sup>Rd</sup> / 3 Sensor Material <sup>Rd</sup> / 4 Max. Allowed Temp. <sup>Rd</sup> / 5 Min. Allowed Temp. <sup>Rd</sup> / 6 CF1 <sup>Rd</sup> / ... / 13 CF8 <sup>Rd</sup> / 14 CF11 <sup>Rd</sup> / ... / 30 CF27 <sup>Rd</sup>	
	8 Simulation	1 Simul. Mass Flow <sup>Cust</sup> / 2 Simul. Density <sup>Cust</sup> / 3 Simul. Temp.	
	9 Sensor Limits	1 Volume Flow	1 Upper Snsr Limit <sup>Rd</sup> / 2 Lower Snsr Limit <sup>Rd</sup> / 3 Minimum Span <sup>Rd</sup>
		2 Mass Flow	
		3 Flow Velocity	
		4 Temperature	
		5 Density	
6 Diagnosis 1			
7 Diagnosis 2			
8 Concentration 1			
9 Conc. 2 / Diagn. 3			
10 Concentration Flow 1			
11 Concentration Flow 2			
10 Operation Mode <sup>Cust</sup>			
2 Concentration	1 Concentration <sup>Rd</sup>		
	2 Conc. Data Sel.		
	3 Concentration 1	1 Conc. Function / 2 Select Modus / 3 Conc. Offset / 4 Conc. Product	
	4 Concentration 2		
	5 Conc. Data 1	1 CCF01 / ... / 12 CCF12	
	6 Conc. Data 2		

3 I/O	1 Hardware	1 Terminals A <sup>Cust</sup> / 2 Terminals B <sup>Cust</sup> / 3 Terminals C <sup>Cust</sup> / 4 Terminals D <sup>Cust</sup>
	2 A 3 B 4 C 5 D	<p><b>A / B / C / D</b> <sup>Opt</sup></p> <p><b>Current Output</b> <sup>Opt.</sup>:</p> <p>1 Range 0%<sup>Cust</sup> / 2 Range 100%<sup>Cust</sup> / 3 Extended Range Min<sup>Cust</sup> / 4 Extended Range Max<sup>Cust</sup> / 5 Error Current<sup>Cust</sup> / 6 Error Condition<sup>Cust</sup> / 7 Measurement<sup>Cust</sup> / 8 Range Min<sup>Cust</sup> / 9 Range Max<sup>Cust</sup> / 10 Polarity<sup>Cust</sup> / 11 Limitation Min<sup>Cust</sup> / 12 Limitation Max<sup>Cust</sup> / 13 LFC Threshold<sup>Cust</sup> / 14 LFC Hysteresis<sup>Cust</sup> / 15 Time Constant<sup>Cust</sup> / 16 Special Function<sup>Cust</sup> / 17 Rc Threshold<sup>Opt, Cust</sup> / 18 Rc Hysteresis<sup>Opt, Cust</sup> / 19 Information / 20 Simulation</p>
		<p><b>A / B / C / D</b> <sup>Opt</sup></p> <p><b>Frequency Output</b> <sup>Opt.</sup>:</p> <p>1 Pulse Shape<sup>Cust</sup> / 2 Pulse Width<sup>Cust</sup> / 3 100% Pulse Rate<sup>Cust</sup> / 4 Measurement<sup>Cust</sup> / 5 Range Min<sup>Cust</sup> / 6 Range Max<sup>Cust</sup> / 7 Polarity<sup>Cust</sup> / 8 Limitation Min<sup>Cust</sup> / 9 Limitation Max<sup>Cust</sup> / 10 LFC Threshold<sup>Cust</sup> / 11 LFC Hysteresis<sup>Cust</sup> / 12 Time Constant / 13 Invert Signal<sup>Cust</sup> / 14 Special Function<sup>Opt, Cust</sup> / 15 Phase Shift w.r.t. B<sup>Opt, Cust</sup> / 16 Information / 17 Simulation</p>
		<p><b>A / B / C / D</b> <sup>Opt</sup></p> <p><b>Pulse Output</b> <sup>Opt.</sup>:</p> <p>1 Pulse Shape<sup>Cust</sup> / 2 Pulse Width<sup>Cust</sup> / 3 Max. Pulse Rate<sup>Cust</sup> / 4 Measurement<sup>Cust</sup> / 5 Pulse Value Unit<sup>Cust</sup> / 6 Value Per Pulse<sup>Cust</sup> / 7 Polarity<sup>Cust</sup> / 8 LFC Threshold<sup>Cust</sup> / 9 LFC Hysteresis<sup>Cust</sup> / 10 Time Constant / 11 Invert Signal<sup>Cust</sup> / 12 Special Function<sup>Opt, Cust</sup> / 13 Phase Shift w.r.t. B<sup>Opt, Cust</sup> / 14 Information / 15 Simulation</p>
		<p><b>A / B / C / D</b> <sup>Opt</sup></p> <p><b>Status Output</b> <sup>Opt.</sup>:</p> <p>1 Mode / 2 Output A<sup>Opt</sup> / 2 Output B<sup>Opt</sup> / 2 Output C<sup>Opt</sup> / 2 Output D<sup>Opt</sup> / 3 Invert Signal / 4 Information / 5 Simulation</p>
		<p><b>A / B / C / D</b> <sup>Opt</sup></p> <p><b>Limit Switch</b> <sup>Opt.</sup>:</p> <p>1 Measurement / 2 Threshold / 3 Hysteresis / 4 Polarity / 5 Time Constant / 6 Invert Signal / 7 Information / 8 Simulation</p>
		<p><b>A / B / C / D</b> <sup>Opt</sup></p> <p><b>Control Input</b> <sup>Opt.</sup>:</p> <p>1 Mode<sup>Cust</sup> / 2 Invert Signal / 3 Information / 4 Simulation</p>

4 I/O Totalisers	1 Totaliser 1	1 Totaliser Function <sup>Cust</sup> / 2 Measurement <sup>Cust</sup> / 3 Select Measurement <sup>Opt, Cust</sup> / 4 LFC Threshold <sup>Cust</sup> / 5 LFC Hysteresis <sup>Cust</sup> / 6 Time Constant <sup>Cust</sup> / 7 Preset Value <sup>Opt, Cust</sup> / 8 Reset Totaliser <sup>Opt, Cust</sup> / 9 Set Totaliser <sup>Opt, Cust</sup> / 10 Stop Totaliser <sup>Opt, Cust</sup> / 11 Start Totaliser <sup>Opt, Cust</sup> / 12 Information
	2 Totaliser 2	
	3 Totaliser 3 <sup>Opt</sup>	
5 I/O HART	1 PV is / 2 SV is / 3 TV is / 4 4V is / 5 D/A Trim / 6 Apply Values	
6 Device	1 Device Info	1 Tag / 2 C Number <sup>Rd</sup> / 3 Device Serial No. <sup>Rd</sup> / 4 Electronic Serial No. <sup>Rd</sup> / 5 Information Device / 6 PCB Information
	2 Display	1 Language / 2 Default Display <sup>Cust</sup> / 3 Information Display
	3 1st Meas. Page 4 2nd Meas. Page	1 Function <sup>Cust</sup> / 2 1st Line Variable / 3 Range Min. <sup>Cust</sup> / 4 Range Max. <sup>Cust</sup> / 5 Limitation Min / 6 Limitation Max / 7 LFC Threshold / 8 LFC Hysteresis / 9 Time Constant / 10 Format 1st Line / 11 Measurement 2nd Line <sup>Opt, Cust</sup> / 12 Format 2nd Line <sup>Opt, Cust</sup> / 13 Measurement 3rd Line <sup>Opt, Cust</sup> / 14 Format 3rd Line <sup>Opt, Cust</sup>
	5 Graphic Page	1 Select Range / 2 Range Centre / 3 Range +/- / 4 Time Scale
	6 Special Functions	1 List Errors / 2 Reset Errors / 3 Warmstart
	7 Units (device)	1 Volume Flow <sup>Cust</sup> / 2 Mass Flow <sup>Cust</sup> / 3 Flow Velocity <sup>Cust</sup> / 4 Temperature <sup>Cust</sup> / 5 Volume <sup>Cust</sup> / 6 Mass <sup>Cust</sup> / 7 Density <sup>Cust</sup> / 8 Pulse Value Unit (M) <sup>Cust</sup> / 9 Value Per Pulse (V) <sup>Cust</sup>

7 HART	1 Device Info	1 HART / 2 Address / 3 Tag / 4 Description / 5 Message / 6 Date / 7 Write Protect <sup>Rd</sup> / 8 Manufacturer <sup>Rd</sup> / 9 Model <sup>Rd</sup> / 10 Device ID <sup>Rd</sup> / 11 Final Assembly No. / 12 Reset Device / 13 Reset Config. Flag / 14 Prepare Download /	15 Revisions No.	1 Universal Rev. <sup>Rd</sup> 2 Device Rev. <sup>Rd</sup> 3 Software Rev. <sup>Rd</sup> 4 Hardware Rev. <sup>Rd</sup>
	2 Units (HART)	1 Volume Flow / 2 Mass Flow / 3 Flow Velocity / 4 Temperature / 5 Density / 6 Diagnosis 1 <sup>Opt</sup> / 7 Diagnosis 2 <sup>Opt</sup> / 8 Concentration 1 <sup>Opt</sup> / 9 Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / 10 Concentration Flow 1 <sup>Opt</sup> / 11 Concentration Flow 2 <sup>Opt</sup> / 12 Totaliser 1 / 13 Totaliser 2 / 14 Totaliser 3 <sup>Opt</sup>		
	3 Formats (HART)	1 Volume Flow / 2 Mass Flow / 3 Flow Velocity / 4 Temperature / 5 Density / 6 Diagnosis 1 <sup>Opt</sup> / 7 Diagnosis 2 <sup>Opt</sup> / 8 Concentration 1 <sup>Opt</sup> / 9 Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / 10 Concentration Flow 1 <sup>Opt</sup> / 11 Concentration Flow 2 <sup>Opt</sup> / 12 Totaliser 1 / 13 Totaliser 2 / 14 Totaliser 3 <sup>Opt</sup>		
	4 Preambles	1 Request Preams <sup>Rd</sup> / 2 Response Preams		

## 4 Service

1 Service Access	1 Access Level HART / 2 Service Access
------------------	--

9.12 Dodatok B: Štruktúra menu HART<sup>®</sup> pre AMS

Skratky používané v nasledujúcich tabuľkách:

- <sup>Opt</sup> Optional = voliteľné, závisí na vyhotovení a konfigurácii prístroja
- <sup>Rd</sup> Read only = len pre čítanie
- <sup>Cust</sup> Custody lock protection = ochrana (uzamknutia) fakturačného meradla
- <sup>Loc</sup> Local AMS = miestne len pre AMS, ovplyvňuje len ASM views

## 9.12.1 Prehľad menu pre AMS (pozícia v štruktúre menu)

Configuration	Sensor		
	Factory Calib.		
	Calibration / Filter		
	Density		
	System Control / Self Test / Info		
	Concentration		
	Conc. Data Sel.		
	I/O Terminals A/B/C/D	Current Output	
		Frequency Output	
		Pulse Output	
		Status Output	
		Limit Switch	
		Control Input	
	Totaliser	Totaliser 1	
		Totaliser 2	
		Totaliser 3	
	Device		
	1st Meas. Page / Graphic Page / 2nd Meas. Page		
	HART		
	HART Units		
HART Format			
Servis			
Compare			
Clear Offline			
Status	Overview		
	Failure (device)		
	Failure (application)		
	Out of specification		
	Check request & Information		
	Actual Values & Self Test		
	Information (Service)		
Process Variables	Process Values		
	Concentration / Diagnosis		
	Totaliser		
	Outputs		
	Device		
	HART		
Scan Device			
Calibration Management			
Diagnostics and Test			
Calibrate			
Set / Reset			

Basic Configuration
Parameter Protection
Servis
Rename
Unassign
Assign / Replace
Audit Trail
Record Manual Event
Drawings / Notes
Help...

### 9.12.2 Štruktúra menu pre ASM (podrobnosti pre nastavenie)

#### Configuration

Sensor	Limits for...	Mass Flow	Upper Snr Limit <sup>Rd</sup> / Lower Snr Limit <sup>Rd</sup> / Minimum Span <sup>Rd</sup>
		Volume Flow	
		Flow Velocity	
		Density	
		Temperature	
Factory Calib.	Sensor Type <sup>Rd</sup> / Sensor Size <sup>Rd</sup> / Sensor Material <sup>Rd</sup> / Max. Allowed Temp. <sup>Rd</sup> / Min. Allowed Temp. <sup>Rd</sup> / CF1 <sup>Rd</sup> / ... / CF8 <sup>Rd</sup> / CF11 <sup>Rd</sup> / ... / CF27 <sup>Rd</sup>		
Calibration / Filter	Calibration	Zero Add. Offset <sup>Cust</sup> / Pipe Diameter <sup>Cust</sup> / Flow Correction <sup>Cust</sup>	
	Filter	Flow Direction <sup>Cust</sup> / Press. Supp. Time <sup>Cust</sup> / Press. Supp. Cutoff <sup>Cust</sup> / Density Averaging <sup>Cust</sup> / Low Flow Cutoff <sup>Cust</sup>	
Density	Density	Density <sup>Cust</sup> / Fixed Density Value <sup>Cust, Opt</sup> / Density Ref. Temp. <sup>Cust, Opt</sup> / Ref. Density Slope <sup>Opt, Cust</sup>	
	Density Calib.	DCF1 <sup>Rd</sup> / ... / DCF8 <sup>Rd</sup>	
System Control / Self Test / Info	System Control	Function <sup>Cust</sup> / Sys. Ctrl. Condition <sup>Cust</sup> / Sys. Ctrl. Max. Dens. <sup>Cust, Opt</sup> / Sys. Ctrl. Max. Temp. <sup>Cust, Opt</sup> / Sys. Ctrl. Min. Dens. <sup>Cust, Opt</sup> / Sys. Ctrl. Min. Temp. <sup>Cust, Opt</sup>	
	Self Test	Ph. Threshold <sup>Rd</sup> / Diagnosis 1 <sup>Rd</sup> / Diagnosis 2 <sup>Rd</sup> / Diagnosis 3 <sup>Rd</sup>	
	Information	V No. Sensor <sup>Rd</sup>	
Concentration	Concentration	Concentration <sup>Rd</sup> / Conc. Data Sel.	
	Concentration 1	Conc. Mode / Conc. Offset / Conc. Product	
	Concentration 2		
Conc. Data Sel.	Conc. Data 1	CCF01 / ... / CCF12	
	Conc. Data 2		



I/O Terminals A/B/C/D	Current Output <sup>Opt.</sup>	Range 0% <sup>Cust</sup> / Range 100% <sup>Cust</sup> / Extended Range Min <sup>Cust</sup> / Extended Range Max <sup>Cust</sup> / Error Current <sup>Cust</sup> / Error Condition <sup>Cust</sup> / Measurement <sup>Cust</sup> / Range Min <sup>Cust</sup> / Range Max <sup>Cust</sup> / Polarity <sup>Cust</sup> / Limitation Min <sup>Cust</sup> / Limitation Max <sup>Cust</sup> / LFC Threshold <sup>Cust</sup> / LFC Hysteresis <sup>Cust</sup> / Time Constant <sup>Cust</sup> / Special Function <sup>Cust</sup> / Rc Threshold <sup>Opt, Cust</sup> / Rc Hysteresis <sup>Opt, Cust</sup>
	Frequency Output <sup>Opt</sup>	Pulse Shape <sup>Cust</sup> / Pulse Width <sup>Cust</sup> / 100% Pulse Rate <sup>Cust</sup> / Measurement <sup>Cust</sup> / Range Min <sup>Cust</sup> / Range Max <sup>Cust</sup> / Polarity <sup>Cust</sup> / Limitation Min <sup>Cust</sup> / Limitation Max <sup>Cust</sup> / LFC Threshold <sup>Cust</sup> / LFC Hysteresis <sup>Cust</sup> / Time Constant / Invert Signal <sup>Cust</sup> / Special Function <sup>Opt, Cust</sup> / Phase Shift w.r.t. B <sup>Opt, Cust</sup>
	Pulse Output <sup>Opt</sup>	Pulse Shape <sup>Cust</sup> / Pulse Width <sup>Cust</sup> / Max. Pulse Rate <sup>Cust</sup> / Measurement <sup>Cust</sup> / Pulse Value Unit <sup>Rd, Cust</sup> / Value Per Pulse <sup>Cust</sup> / Polarity <sup>Cust</sup> / LFC Threshold <sup>Cust</sup> / LFC Hysteresis <sup>Cust</sup> / Time Constant / Invert Signal <sup>Cust</sup> / Special Function <sup>Opt, Cust</sup> / Phase Shift w.r.t. B <sup>Opt, Cust</sup>
	Status Output <sup>Opt</sup>	Mode / Output A <sup>Opt</sup> / Output B <sup>Opt</sup> / Output C <sup>Opt</sup> / Output D <sup>Opt</sup> / Invert Signal
	Limit Switch <sup>Opt</sup>	Measurement / Threshold / Hysteresis / Polarity / Time Constant / Invert Signal
	Control Input <sup>Opt</sup>	Mode <sup>Cust</sup> / Invert Signal
	Totaliser	Totaliser 1
Totaliser 2		LFC Threshold <sup>Opt, Cust</sup> / LFC Hysteresis <sup>Opt, Cust</sup> /
Totaliser 3 <sup>Opt</sup>		Time Constant <sup>Opt, Cust</sup> / Preset Value <sup>Opt, Cust</sup>
Device	Device Info	Tag / C Number <sup>Rd</sup> / Device Serial No. <sup>Rd</sup> / Electronic Serial No. <sup>Rd</sup>
	Display	Language / Default Display <sup>Cust</sup>
	Units	Volume Flow <sup>Cust</sup> / Mass Flow <sup>Cust</sup> / Flow Velocity / Temperature <sup>Cust</sup> / Volume <sup>Cust</sup> / Mass <sup>Cust</sup> / Density <sup>Cust</sup> / Pulse Value Unit (M) / Pulse Value Unit (V)
1st and 2nd Meas. Page Graphic Page	1st and 2nd Meas. Page	Function <sup>Cust</sup> / 1st Line Variable / Range Min <sup>Cust</sup> / Range Max <sup>Cust</sup> / Limitation Min / Limitation Max / LFC Threshold / LFC Hysteresis / Time Constant / Format 1st Line / Measurement 2nd Line <sup>Cust</sup> / Format 2nd Line <sup>Cust</sup> / Measurement 3rd Line <sup>Cust</sup> / Format 3rd Line <sup>Cust</sup>
	Graphic Page	Select Range / Range Centre / Range +/- / Time Scale

HART	Identification	Manufacturer <sup>Rd</sup> / Model <sup>Rd</sup> / Device ID <sup>Rd</sup> / Address / Tag / Date / Message / Description / Write Protect <sup>Rd</sup> / Final Assembly No. / Sensor Serial No.
	Revision Numbers	Universal Rev. <sup>Rd</sup> / Device Rev. <sup>Rd</sup> / Software Rev. <sup>Rd</sup> / Hardware Rev. <sup>Rd</sup>
	Preambles	Request Preams <sup>Rd</sup> / Response Preams
	Dynamic Variables	PV is <sup>Rd</sup> / SV is / TV is / 4V is
HART units	Units	Volume Flow / Mass Flow / Flow Velocity / Conductivity / Temperature / Totaliser 1 / Totaliser 2 / Totaliser 3 <sup>Opt</sup> / Concentration 1 <sup>Opt</sup> / Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 1 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 2 <sup>Opt</sup> / Diagnosis 1 <sup>Opt</sup> / Diagnosis 2 <sup>Opt</sup>
HART Format	Display Formats	Volume Flow <sup>Loc</sup> / Mass Flow <sup>Loc</sup> / Flow Velocity <sup>Loc</sup> / Density <sup>Loc</sup> / Temperature <sup>Loc</sup> / Totaliser 1 <sup>Loc</sup> / Totaliser 2 <sup>Loc</sup> / Totaliser 3 <sup>Opt, Loc</sup> / Concentration 1 <sup>Loc</sup> / Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Loc</sup> / Concentration Flow 1 <sup>Loc</sup> / Concentration Flow 2 <sup>Loc</sup> / Diagnosis 1 <sup>Loc</sup> / Diagnosis 2 <sup>Loc</sup>
Service	Access Level HART <sup>Rd</sup>	

## Compare and Clear Offline

## Status / Conditions

Overview	Standard	Primary variable out of limits
		Non-primary variable out of limits
		Primary variable analog output saturated
		Primary variable analog output fixed
		Field Device Cold Start
		Malfunction
		Configuration changed
Failure (device)	F Device Error / F IO1 / F Parameter / F IO2 / F Configuration / F Display / F Sensor: Global Data Error / Sensor: Local Data Error / F SE Data Error / F SE Drive Failure / F SE Hardware Failure / F SE Data Different / F SE Defective / F Interface PCB Failure / F SE Wiring Error / F 2 Phase Flow / F Fieldbus / F Current Output A / F Current Output B / F Current Output C / F SW User Interface / F Hardware Settings / F Hardware Detection / F RAM/ROM Error IO1 / F RAM/ROM Error IO2	
Failure (application)	F Application Error / F Tube Not Oscillating / F System Control / F Open Circuit A / F Open Circuit B / F Open Circuit C / F Wiring A / F Wiring B / F Sensor: Under Range / F Stop Mode / F Sensor: System Error / F SE Comms. Failure / F Over Range A (Current) / F Over Range B (Current) / F Over Range C / F Over Range A (Pulse) / F Over Range B (Pulse) / F Over Range D / F Active Settings / F Factory Settings / F Backup 1 Settings / F Backup 2 Settings	

Out of specification	S Out Of Specification / S Tube Asymmetry / S System Control / S Startup / S Power Fail / S 2 Phase Flow / S Excessive Noise / S External Vibration / S Sensor Levels / S Res. Circ. Defective / S SE Defective / S Interface PCB Failure / S Density / S Density Calib. Failed / S Sensor Signal Error / S Temperature Drift / S BE PCB Temperature / S SE PCB Temperature / S Tube Temperature / S Overflow Totaliser 1 / S Overflow Totaliser 2 / S Overflow Totaliser 3 / S Backplane Invalid	
Check request & Information	Check request	C Checks In Progress / C Sensor Electronics / C Standby Mode / C Zero Calibration
	Information	I Totaliser 1 Stopped/ I Totaliser 2 Stopped / I Totaliser 3 Stopped / I Power Fail / I Control Input A act. / I Control Input B act. / I Over Range Display 1 / I Over Range Display 2 / I Backplane Sensor / I Backplane Settings / I Backplane Difference / I Optical Interface
Actual Values & Self Test	Operating Hours / Mass Flow / Volume Flow / Velocity / Density / Temperature / Strain MT / Strain IC / MT Frequency / Drive Level / Sensor A Level / Sensor B Level / 2 Phase Signal / SE PCB Temperature / BE PCB Temperature / Act. Operat. Mode Max. Rec. Temp. / Min. Rec. Temp.	
Information (Service)		

### Process Variables

Process Values	Volume Flow / Mass Flow / Flow Velocity / Density / Tube Temperature
Concentration / Diagnosis	Diagnosis 1 <sup>Opt</sup> / Diagnosis 2 <sup>Opt</sup> / Concentration 1 <sup>Opt</sup> / Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 1 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 2 <sup>Opt</sup>
Totaliser	Totaliser 1 <sup>Opt</sup> / Totaliser 2 <sup>Opt</sup> / Totaliser 3 <sup>Opt</sup>
Outputs	A <sup>Opt</sup> / % Range A <sup>Opt</sup> / B <sup>Opt</sup> / % Range B <sup>Opt</sup> / C <sup>Opt</sup> / % Range C <sup>Opt</sup> / D <sup>Opt</sup> / % Range D <sup>Opt</sup>
Device	Tag <sup>Rd</sup> / Description <sup>Rd</sup>
HART	Polling address <sup>Rd</sup> / Device ID <sup>Rd</sup>

Scan Device

---

Calibration Management

---

Diagnostics and Test

	Simulation Mass Flow <sup>Cust</sup> / Simulation Density <sup>Cust</sup> / Simulation Temperature <sup>Cust</sup> / Simulation A <sup>Opt</sup> / Simulation B <sup>Opt</sup> / Simulation C <sup>Opt</sup> / Simulation D <sup>Opt</sup> / PCB Information / SE Serial No.
--	--

Calibrate

	Zero Calibration <sup>Cust</sup> / D/A Trim <sup>Cust</sup> / Apply Values <sup>Cust</sup> /
Density Calib. Failed	1 Pt. Dens. Cal. <sup>Cust</sup> / 2 Pt. Dens. Cal. <sup>Cust</sup> / Manual Dens. Cal. <sup>Cust</sup> / Standard Dens. Cal. <sup>Cust</sup>

Set / Reset

	Reset Error / Reset Configuration Change Flag / Master Reset / Warmstart / Reset Totaliser 1 <sup>Opt, Cust</sup> / Set Totaliser 1 <sup>Opt, Cust</sup> / Stop Totaliser 1 <sup>Opt, Cust</sup> / Start Totaliser 1 <sup>Opt, Cust</sup> / Reset Totaliser 2 <sup>Opt, Cust</sup> / Set Totaliser 2 <sup>Opt, Cust</sup> / Stop Totaliser 2 <sup>Opt, Cust</sup> / Start Totaliser 2 <sup>Opt, Cust</sup> / Reset Totaliser 3 <sup>Opt, Cust</sup> / Set Totaliser 3 <sup>Opt, Cust</sup> / Stop Totaliser 3 <sup>Opt, Cust</sup> / Start Totaliser 3 <sup>Opt, Cust</sup>
--	---

Basic Configuration

	Select Measurement Totaliser 1 / Select Measurement Totaliser 2 / Select Measurement Totaliser 3 <sup>Opt</sup> / Select Diagnosis 1 / Select Diagnosis 2 / Select Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / Select Concentration Mode 1 <sup>Opt</sup> / Select Concentration Mode 2 <sup>Opt</sup>
--	---

Parameter Protection

	Allow Service Access / Lock Service Access
--	--

Service

	MUX Mode <sup>Opt</sup> / Temp. Password <sup>Opt</sup> / Read GDC Object <sup>Opt</sup> / Write GDC Object <sup>Opt</sup>
--	--

Rename

---

Unassign

---

Assign / Replace

---

Audit Trail

---

Record Manual Event

---

Drawings / Notes

---

Help...

## 9.13 Dotatok C: Štruktúra menu HART<sup>®</sup> pre PDM

Skratky používané v nasledujúcich tabuľkách:

- <sup>Opt</sup> Optional = voliteľné, závisí na vyhotovení a konfigurácii prístroja
- <sup>Rd</sup> Read only = len pre čítanie
- <sup>Cust</sup> Custody lock protection = ochrana (uzamknutia) fakturačného meradla
- <sup>Loc</sup> Local PDM = miestny pre PDM, ovplyvňuje len PDM views

### 9.13.1 Prehľad menu pre PDM (pozícia v štruktúre menu)

Prehľad: Menu Device

Communication Path
Load To Device
Load To PG/PC
Update Diagnosis Status
Set Address
Basic Configuration
Test
Reset
Calibration
HART
Parameter Protection

## Prehľad: Menu View

Zobrazenie na displeji	Zobrazenie na displeji
	Totaliser
	Diagnosis Values
	Concentration Values
Yt diagram	
Outputs	Current Output/Frequency Output A <sup>Opt</sup>
	Current Output/Frequency Output B <sup>Opt</sup>
	Current Output C <sup>Opt</sup>
	Frequency Output D <sup>Opt</sup>
Actual Values	
Device Status	Device
	HART
	Standard (overview)
	Failure (device)
	Failure (application)
	Out Of Specification / Function Control / Information
	Process Input
	Information
PCB Information	
Toolbar	
Status Bar	
Update	

## Prehľad: PDM parameter table

Identification	Operation Unit		
	Devices		
Input	Calibration		
	Density		
	Filter		
	System Control		
	Self Test		
	Information		
	Factory Calib.		
	Concentration		
	Measuring Limits	Volume Flow	
		Mass Flow	
		Flow Velocity	
Density			
Temperature			
I/O	A <sup>Opt</sup>		
	B <sup>Opt</sup>		
	C <sup>Opt</sup>		
	D <sup>Opt</sup>		
	Totaliser 1		
	Totaliser 2		
	Totaliser 3 <sup>Opt</sup>		
Display and user interface	Local Display	1st and 2nd Meas. Page	
		Graphic Page	
	Units (device)		
	Units (HART)		
	Formats (HART)		

## 9.13.2 Štruktúra menu pre PDM (podrobnosti pre nastavenie)

## Menu Device

Communication Path		
Load To Device		
Load To PG/PC		
Update Diagnosis Status		
Set Address		
Basic Configuration	Totaliser 1	Measurement / <Select Measurement Totaliser 1> Cust
	Totaliser 2	Measurement / <Select Measurement Totaliser 2> Cust
	Totaliser 3 <sup>Opt</sup>	Measurement / <Select Measurement Totaliser 3> Cust
	Diagnosis 1	Diagnosis 1 / <Select Value Diagnosis 1>
	Diagnosis 2	Diagnosis 2 / <Select Value Diagnosis 2>
	Diagnosis 3 <sup>Opt</sup>	Diagnosis 3 / <Select Value Diagnosis 3>
	Concentration 1 <sup>Opt</sup>	Concentration Mode / <Select Concentration Mode>
	Concentration 2 <sup>Opt</sup>	
Test	<Simulation Mass Flow> <sup>Cust</sup>	
	<Simulation Density> <sup>Cust</sup>	
	<Simulation Temperature> <sup>Cust</sup>	
	<Simulation A> <sup>Opt</sup>	
	<Simulation B> <sup>Opt</sup>	
	<Simulation C> <sup>Opt</sup>	
	<Simulation D> <sup>Opt</sup>	
Reset	<Reset Errors>	
	<Reset Configuration Changed Flag>	
	<Reset Device>	
	<Warmstart>	
	<Reset Totaliser 1> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Set Totaliser 1> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Stop Totaliser 1> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Start Totaliser 1> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Reset Totaliser 2> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Set Totaliser 2> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Stop Totaliser 2> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Start Totaliser 2> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Reset Totaliser 3> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Set Totaliser 3> <sup>Opt, Cust</sup>	
	<Stop Totaliser 3> <sup>Opt, Cust</sup>	
<Start Totaliser 3> <sup>Opt, Cust</sup>		



Calibration	Calibration	<Zero Calibration> <sup>Cust</sup>
	Density Calib. <sup>Opt</sup>	<1 Pt. Dens. Cal.> <sup>Cust</sup>
		<2 Pt. Dens. Cal.> <sup>Cust</sup>
		<Manual Dens. Cal.> <sup>Cust</sup>
	<Standard Dens. Cal.> <sup>Cust</sup>	
HART	Preambles	Request Preams <sup>Rd</sup> / Response Preams
	Dynamic Variables Settings	PV is <sup>Rd</sup> / SV is / TV is / 4V is
Parameter Protection	Access Level HART	
	<Service Access>	

### Menu View

Display Values	Volume Flow / Mass Flow / Flow Velocity / Temperature / Density / Device Status	
Concentration Values	Concentration 1 <sup>Opt</sup> / Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 1 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 2 <sup>Opt</sup>	
Diagnosis Values	Diagnosis 1 <sup>Opt</sup> / Diagnosis 2 <sup>Opt</sup> / Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup>	
Totaliser	Totaliser 1 (B) <sup>Opt</sup> / Totaliser 1 (C) <sup>Opt</sup> / Totaliser 2 (D) <sup>Opt</sup> / Totaliser 3 (A) <sup>Opt</sup>	
Yt diagram	Mass Flow / Temperature / Density	
Outputs	Current Output/Frequency Output A <sup>Opt</sup>	Measured Value <sup>Opt</sup> / A <sup>Opt</sup> / % Range A <sup>Opt</sup>
	Current Output/Frequency Output B <sup>Opt</sup>	Measured Value <sup>Opt</sup> / B <sup>Opt</sup> / % Range B <sup>Opt</sup>
	Current Output C <sup>Opt</sup>	Measured Value <sup>Opt</sup> / C <sup>Opt</sup> / % Range C <sup>Opt</sup>
	Frequency Output D <sup>Opt</sup>	Measured Value <sup>Opt</sup> / D <sup>Opt</sup> / % Range D <sup>Opt</sup>
Actual Values	Operating Hours / Mass Flow / Volume Flow / Velocity / Density / Temperature / Strain MT / Strain IC / MT Frequency / Drive Level / Sensor A Level / Sensor B Level / 2 Phase Signal / SE PCB Temperature / BE PCB Temperature / Act. Operat. Mode	

Device Status	Device	C Number <sup>Rd</sup> / Device Serial No. <sup>Rd</sup> / Electronic Serial No. <sup>Rd</sup>
	HART	Tag / Manufacturer <sup>Rd</sup> / Write Protect <sup>Rd</sup> / Model <sup>Rd</sup> / Device ID <sup>Rd</sup> / Universal Rev. <sup>Rd</sup> / Device Rev. <sup>Rd</sup> / Software Rev. <sup>Rd</sup> / Hardware Rev. <sup>Rd</sup> / Date <sup>Rd</sup> / Final Assembly No. <sup>Rd</sup> / Sensor Serial No. <sup>Rd</sup> / Access Level HART
	Standard (overview)	Primary variable out of limits
		Non-primary variable out of limits
		Primary variable analog output saturated
		Primary variable analog output fixed
		More status information available
		Field Device Cold Start
Configuration changed		
Malfunction		
Failure (device)	F Device Error / F IO1 / F Parameter / F IO2 / F Configuration / F Display / F Sensor: Global Data Error / Sensor: Local Data Error / F SE Data Error / F SE Drive Failure / F SE Hardware Failure / F SE Data Different / F SE Defective / F Interface PCB Failure / F SE Wiring Error / F 2 Phase Flow / F Fieldbus / F Current Output A / F Current Output B / F Current Output C / F SW User Interface / F Hardware Settings / F Hardware Detection / F RAM/ROM Error IO1 / F RAM/ROM Error IO2	
Failure (application)	F Application Error / F Tube Not Oscillating / F System Control / F Open Circuit A / F Open Circuit B / F Open Circuit C / F Wiring A / F Wiring B / F Sensor: Under Range / F Stop Mode / F Sensor: System Error / F SE Comms. Failure / F Over Range A (Current) / F Over Range B (Current) / F Over Range C / F Over Range D / F Over Range A (Pulse) / F Over Range B (Pulse) / F Active Settings / F Factory Settings / F Backup 1 Settings / F Backup 2 Settings	
Out of specification	S Out Of Specification / S Tube Asymmetry / S System Control / S Startup / S Power Fail / S 2 Phase Flow / S Excessive Noise / S External Vibration / S Sensor Levels / S Res. Circ. Defective / S SE Defective / S Interface PCB Failure / S Density / S Density Calib. Failed / S Sensor Signal Error / S Temperature Drift / S BE PCB Temperature / S SE PCB Temperature / S Tube Temperature / S Overflow Totaliser 1 / S Overflow Totaliser 2 / S Overflow Totaliser 3 / S Backplane Invalid	
Check request	C Checks In Progress / C Sensor Electronics / C Standby Mode / C Zero Calibration	
Process Input	Information	I Totaliser 1 Stopped / I Totaliser 2 Stopped / I Totaliser 3 Stopped / I Power Fail / I Control Input A act. / I Control Input B act. / I Over Range Display 1 / I Over Range Display 2 / I Backplane Sensor / I Backplane Settings / I Backplane Difference / I Optical Interface
	Self Test	Max. Rec. Temp. <sup>Rd</sup> / Min. Rec. Temp. <sup>Rd</sup> /
	Information	V No. Sensor <sup>Rd</sup> / <SE Serial No.>

## PCB Information

## Toolbar

## Status Bar

## Update

## PDM parameter table

## Identification

Operation Unit	Tag / Description / Message
Device	C Number <sup>Rd</sup> / Device Serial No. <sup>Rd</sup> / Electronic Serial No. <sup>Rd</sup> / Manufacturer <sup>Rd</sup> / Model <sup>Rd</sup> / Device ID <sup>Rd</sup> / Universal Rev. <sup>Rd</sup> / Device Rev. <sup>Rd</sup> / Software Rev. <sup>Rd</sup> / Hardware Rev. <sup>Rd</sup> / Date / Final Assembly No. / Sensor Serial No. / Write Protect / Access Level HART

## Input

Input	Operation Mode <sup>Cust</sup>	
Calibration	Zero Add. Offset <sup>Cust</sup> / Pipe Diameter <sup>Cust</sup> / Flow Correction <sup>Cust</sup>	
Density	Density <sup>Cust</sup> / Fixed Density Value <sup>Cust, Opt</sup> / Density Ref. Temp. <sup>Cust, Opt</sup> / Ref. Density Slope <sup>Opt, Cust</sup>	
Density Calib.	DCF1 <sup>Rd</sup> / ... / DCF8 <sup>Rd</sup>	
Filter	Flow Direction <sup>Cust</sup> / Press. Supp. Time <sup>Cust</sup> / Press. Supp. Cutoff <sup>Cust</sup> / Density Averaging <sup>Cust</sup> / Low Flow Cutoff <sup>Cust</sup>	
System Control	Function <sup>Cust</sup> / Condition <sup>Cust</sup> / Sys. Ctrl. Max. Dens. <sup>Cust, Opt</sup> / Sys. Ctrl. Max. Temp. <sup>Cust, Opt</sup> / Sys. Ctrl. Min. Dens. <sup>Cust, Opt</sup> / Sys. Ctrl. Min. Temp. <sup>Cust, Opt</sup>	
Self Test	Ph. Threshold <sup>Rd</sup> / Diagnosis 1 / Diagnosis 2 / Diagnosis 3	
Information	V No. Sensor <sup>Rd</sup>	
Factory Calib.	Sensor Type <sup>Rd</sup> / Sensor Size <sup>Rd</sup> / Sensor Material <sup>Rd</sup> / Max. Allowed Temp. <sup>Rd</sup> / Min. Allowed Temp. <sup>Rd</sup> / CF1 <sup>Rd</sup> / ... / CF8 <sup>Rd</sup> / CF11 <sup>Rd</sup> / ... / CF27 <sup>Rd</sup>	
Concentration	Concentration <sup>Rd</sup> / Conc. Data Sel.	
Concentration 1	Conc. Mode / Conc. Offset / Conc. Product	
Concentration 2		
Conc. Data 1	CCF01 / ... / CCF12	
Conc. Data 2		
Measuring limits for ...	... Volume Flow	Upper Sensr Limit <sup>Rd</sup> / Lower Sensr Limit <sup>Rd</sup> / Minimum Span <sup>Rd</sup>
	... Mass Flow	
	... Flow Velocity	
	... Temperature	
	... Density	

## I/O

I/O	Terminals A <sup>Cust</sup> / Terminals B <sup>Cust</sup> / Terminals C <sup>Cust</sup> / Terminals D <sup>Cust</sup>	
A / B / C / D <sup>Opt</sup>	Current Output <sup>Opt</sup>	Range 0% <sup>Cust</sup> / Range 100% <sup>Cust</sup> / Extended Range Min <sup>Cust</sup> / Extended Range Max <sup>Cust</sup> / Error Current <sup>Cust</sup> / Error Condition <sup>Cust</sup> / Measurement <sup>Cust</sup> / Range Min <sup>Cust</sup> / Range Max <sup>Cust</sup> / Polarity <sup>Cust</sup> / Limitation Min <sup>Cust</sup> / Limitation Max <sup>Cust</sup> / LFC Threshold <sup>Cust</sup> / LFC Hysteresis <sup>Cust</sup> / Time Constant <sup>Cust</sup> / Special Function <sup>Cust</sup> / Rc Threshold <sup>Opt, Cust</sup> / Rc Hysteresis <sup>Opt, Cust</sup>
	Frequency Output <sup>Opt</sup>	Pulse Shape <sup>Cust</sup> / Pulse Width <sup>Cust</sup> / 100% Pulse Rate <sup>Cust</sup> / Measurement <sup>Cust</sup> / Range Min <sup>Cust</sup> / Range Max <sup>Cust</sup> / Polarity <sup>Cust</sup> / Limitation Min <sup>Cust</sup> / Limitation Max <sup>Cust</sup> / LFC Threshold <sup>Cust</sup> / LFC Hysteresis <sup>Cust</sup> / Time Constant / Invert Signal <sup>Cust</sup> / Special Function <sup>Opt, Cust</sup> / Phase Shift w.r.t. B <sup>Opt, Cust</sup>
	Pulse Output <sup>Opt</sup>	Pulse Shape <sup>Cust</sup> / Pulse Width <sup>Cust</sup> / Max. Pulse Rate <sup>Cust</sup> / Measurement <sup>Cust</sup> / Pulse Value Unit / Value Per Pulse / Polarity <sup>Cust</sup> / LFC Threshold <sup>Cust</sup> / LFC Hysteresis <sup>Cust</sup> / Time Constant / Invert Signal <sup>Cust</sup> / Special Function <sup>Opt, Cust</sup> / Phase Shift w.r.t. B <sup>Opt, Cust</sup>
	Status Output <sup>Opt</sup>	Mode / Output A <sup>Opt</sup> / Output B <sup>Opt</sup> / Output C <sup>Opt</sup> / Output D <sup>Opt</sup> / Invert Signal /
	Limit Switch <sup>Opt</sup>	Measurement / Threshold / Hysteresis / Polarity / Time Constant / Invert Signal
	Control Input <sup>Opt</sup>	Mode <sup>Cust</sup> / Invert Signal
	Totaliser	Totaliser 1
	Totaliser 2	
	Totaliser 3 <sup>Opt</sup>	

## Display and user interface

Local Display	Language / Default Display <sup>Cust</sup>	
1st and 2nd Meas. Page	Function <sup>Cust</sup> / Measurement 1st Line <sup>Cust</sup> / Range Min <sup>Cust</sup> / Range Max <sup>Cust</sup> / Limitation Min / Limitation Max / LFC Threshold / LFC Hysteresis / Time Constant / Format 1st Line / Measurement 2nd Line <sup>Opt, Cust</sup> / Format 2nd Line <sup>Opt, Cust</sup> / Measurement 3rd Line <sup>Opt, Cust</sup> / Format 3rd Line <sup>Opt, Cust</sup>	
Graphic Page	Select Range / Range Centre / Range +/- / Time Scale	
Units (device)	Units	Volume Flow <sup>Cust</sup> / Mass Flow <sup>Cust</sup> / Flow Velocity / Temperature <sup>Cust</sup> / Volume <sup>Cust</sup> / Mass <sup>Cust</sup> / Density <sup>Cust</sup> / Pulse Value Unit (M) <sup>Cust</sup> / Value Per Pulse (V) <sup>Cust</sup>
Units (HART)	Units	Volume Flow / Mass Flow / Flow Velocity / Density / Temperature / Totaliser 1 / Totaliser 2 / Totaliser 3 <sup>Opt</sup> / Concentration 1 <sup>Opt</sup> / Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 1 <sup>Opt</sup> / Concentration Flow 2 <sup>Opt</sup> / Diagnosis 1 <sup>Opt</sup> / Diagnosis 2 <sup>Opt</sup>
Formats (HART)	Formats	Volume Flow <sup>Loc</sup> / Mass Flow <sup>Loc</sup> / Flow Velocity <sup>Loc</sup> / Density <sup>Loc</sup> / Temperature <sup>Loc</sup> / Totaliser 1 <sup>Loc</sup> / Totaliser 2 <sup>Loc</sup> / Totaliser 3 <sup>Opt, Loc</sup> / Concentration 1 <sup>Loc</sup> / Concentration 2 or Diagnosis 3 <sup>Loc</sup> / Concentration Flow 1 <sup>Loc</sup> / Concentration Flow 2 <sup>Loc</sup> / Diagnosis 1 <sup>Loc</sup> / Diagnosis 2 <sup>Loc</sup>







### Prehľad výrobkov firmy KROHNE

- Magneticko-indukčné prietokomery
- Plavákové prietokomery
- Ultrazvukové prietokomery
- Hmotnostné prietokomery
- Vírové prietokomery
- Regulátory prietoku
- Hladinomery
- Prístroje na meranie teploty
- Prístroje na meranie tlaku
- Analyzátory
- Meracie systémy pre petrochemický priemysel
- Meracie systémy pre námorné tankery

Centrála KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Nemecko)  
Tel.: +49 (0)203 301 0  
Fax: +49 (0)203 301 10389  
info@krohne.de

Aktuálny zoznam všetkých kontaktných adries firmy KROHNE nájdete na:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**