

KROHNE

02/98

CORIMASS řady G+

**Montážní a
provozní předpis**

Hmotnostní průtokoměr s přímou měřicí trubicí

**CORIMASS
MFM 4085 K+F**



Obsah

OBSAH	2
1. MONTÁŽ PŘÍSTROJE	4
1.1 VŠEOBECNÉ INFORMACE	4
1.2 POKYNY PRO MONTÁŽ	4
1.2.1 Montáž přístroje	4
1.2.2 Připojení	5
1.2.3 Pokyny pro montáž	7
1.2.4 Instalační faktor.....	7
1.2.5 Standardní přírubová připojení.....	8
1.2.6 Rušení	8
1.2.7 Vnitřní průměr měřicí trubice.....	8
1.2.8 Připojení pro potravinářství.....	8
1.3 OTÁPĚNÍ A IZOLACE.....	9
1.3.1 Izolace	9
1.3.2 Elektrické otápění.....	11
1.3.3 Otápění parou nebo jinými médii.....	12
1.3.4 Ohřev snímače, který má nižší teplotu než pracovní.....	12
2. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ	15
2.1 UMÍSTĚNÍ PRŮTOKOMĚRU A PŘIPOJOVACÍ KABELY	15
2.2 PŘIPOJENÍ K SÍTI.....	15
2.3 VSTUPY A VÝSTUPY	15
2.4 PROPOJENÍ SNÍMAČE A PŘEVODNÍKU U ODDĚLENÉHO PŘÍPOJENÍ	17
3. UVEDENÍ DO PROVOZU	18
3.1 NASTAVENÍ PARAMETRŮ PŘI DODÁVCE	18
3.2 PRVNÍ SPUŠTĚNÍ.....	18
3.3 INSTALAČNÍ FAKTOR.....	18
3.4 NASTAVENÍ NULY	18
3.5 PROGRAMOVÁNÍ PŘEVODNÍKU POMOCÍ MAGNETICKÉHO PERA	19
ČÁST B PŘEVODNÍK MFC 085	20
4. PROVOZ PŘEVODNÍKU	20
4.1 OVLÁDACÍ A KONTROLNÍ PRVKY	20
4.2 KONCEPCE OVLÁDÁNÍ PŘÍSTROJŮ FIRMY KROHNE.....	21
4.3 FUNKCE TLAČÍTEK.....	22
4.3.1 Vstup do režimu programování	23
4.3.1 Ukončení režimu programování	23
4.4 PŘEHLED MENU	26
4.5 MENU RESET / QUIT - NULOVÁNÍ POČÍTADEL A POTVRZENÍ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ.....	34
4.6 CHYBOVÁ (STAVOVÁ) HLÁŠENÍ	36
4.7 ODCHYLKY V MENU PRO PRŮTOKOMĚRY S JINÝMI KOMBINACEMI VÝSTUPŮ (VIZ KAP.3.3)	37

5.0 POPIS FUNKCÍ	38
5.1 NASTAVENÍ NULY (FUNKCE 1.1.1. A 3.1.1).....	38
5.2 POTLAČENÍ MALÝCH PRŮTOKŮ (FUNKCE 1.1.2 A 3.1.2).....	39
5.3 ČASOVÁ KONSTANTA	40
5.4 NASTAVENÍ ZOBRAZENÍ MĚŘENÝCH HODNOT (FUNKCE 1.2 A 3.2)	41
5.5 PROGRAMOVÁNÍ ČÍSELNÝCH HODNOT	43
5.6 NASTAVENÍ PROUDOVÉHO VÝSTUPU (FUNKCE 1.3 A 3.3).....	43
5.7 NASTAVENÍ FREKVENČNÍHO / PULZNÍHO VÝSTUPU (FUNKCE 3.4. A 1.4).....	46
<i>Pulzní výstup:</i>	46
<i>Frekvenční výstup:</i>	47
<i>Binární výstup:</i>	48
5.8 NASTAVENÍ STAVOVÉHO VÝSTUPU	49
5.9 NASTAVENÍ ŘÍDICÍHO (BINÁRNÍHO) VSTUPU	50
5.10 ŘÍZENÍ PROCESU MĚŘENÍ	51
5.11 POHOTOVOSTNÍ REŽIM (FUNKCE 1.1.4 A 3.1.4).....	52
5.12 NASTAVENÍ MĚRNÉ HMOTNOSTI PRO DOSAŽENÍ MAXIMÁLNÍ PŘESNOSTI	53
5.13 POMĚRNÁ MĚRNÁ HMOTNOST	55
5.13.1 <i>Referenční měrná hmotnost (na přání)</i>	56
5.13.2 <i>Pevná měrná hmotnost</i>	56
5.14 UŽIVATELSKÉ ÚDAJE	57
5.14.1 <i>Jazyk</i>	57
5.14.1 <i>Ochrana přístupu k menu vstupním kódem</i>	57
5.14.3 <i>Ochrana proti nežádoucí manipulaci (nedovolenému přístupu)</i>	57
5.14.4 <i>Typ a parametry snímače (CF1 až CF5)</i>	59
5.14.5 <i>Číslo (označení) měřicího místa</i>	60
DODATEK 1	61
POKYNY PRO ZASLÁNÍ PRŮTOKOMĚŘŮ ZPĚT FIRMĚ KROHNE K OPRAVĚ NEBO PŘEZKOUŠENÍ.....	62

1. Montáž přístroje

1.1 Všeobecné informace

Hmotnostní průtokoměry CORIMASS MFM 4085 K/F dosahují vysoké přesnosti a vynikající opakovatelnosti měření. Úzké pásmo digitální filtrace signálu a snímač, vyráběný na základě matematického modelu, zajišťují výjimečnou odolnost vůči vnějšmu rušení vibracemi od okolního zařízení. Přesnost měření není ovlivněna rychlostním profilem. Přímá měřicí trubice znamená minimální riziko kavitace. Na výstupu z průtokoměru není nutno zajišťovat protitlak. Stejně jako ostatní hmotnostní průtokoměry, pracující na principu Coriolisových sil, CORIMASS je aktivní zařízení s vlastním zdrojem napájení. Pro dosažení vysoké přesnosti měření je nezbytné správné provedení montáže průtokoměru.

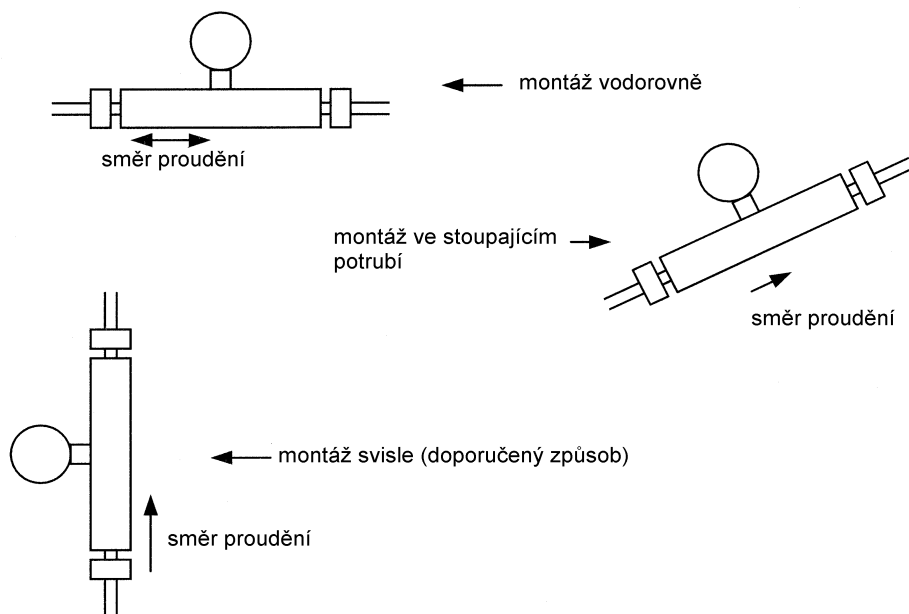
Následující pravidla je snadné dodržet, zejména jsou-li potřebné úpravy plánovány před montáží vlastního průtokoměru. Rozměry a připojení - viz Část D - Technické údaje.

1.2 Pokyny pro montáž

1.2.1. Montáž přístroje

Na montáž průtokoměrů řady G+ nejsou kladeny žádné speciální požadavky. Přesto je vhodné dodržovat následující všeobecné pokyny.

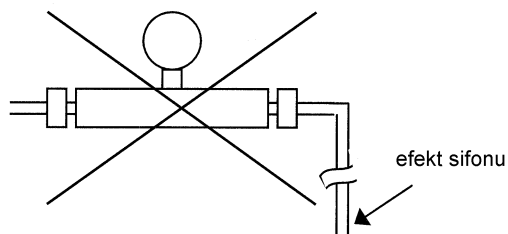
Průtokoměr je možno umístit do vodorovného, svislého nebo stoupajícího potrubí. Nejvhodnější je umístění do svislého potrubí, ve kterém měřená kapalina proudí ve směru zdola nahoru.



Obrázek 1

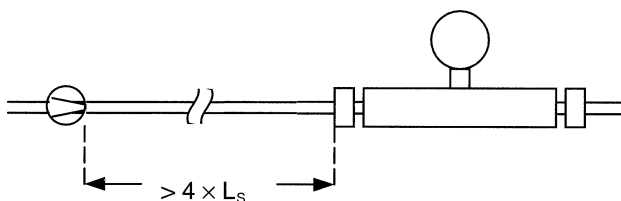
1.2.2 Připojení

Vyhnete se umístění průtokoměru před dlouhým klesajícím potrubím. Může zde dojít k efektu sifonu, a tím i k chybám měření.



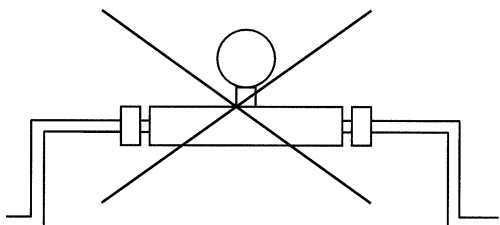
Obrázek 2

Umístěte průtokoměr nejméně ve vzdálenosti $4 \times L_s$ za čerpadlem, kde L_s = montážní rozměr snímače.



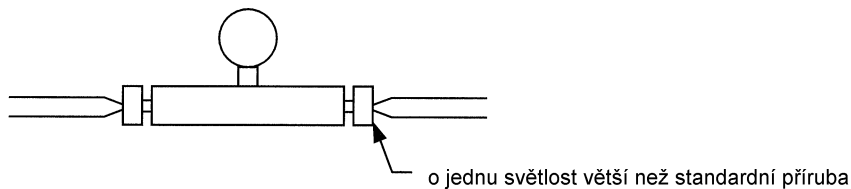
Obrázek 3

Neumísťujte průtokoměr v nejvyšším bodě potrubí. Mohou se zde shromažďovat bubliny vzduchu nebo plynu, které pak nepříznivě ovlivňují výsledky měření.



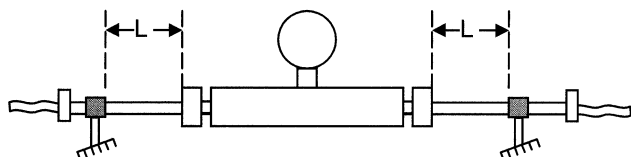
Obrázek 4

Připojené potrubí je možno redukovat na potřebnou světlost. Nedoporučuje se však používat velkých redukcí, které mohou způsobit vznik kavitace a shromažďování plynu. Přijatelná je redukce o jednu světlost.



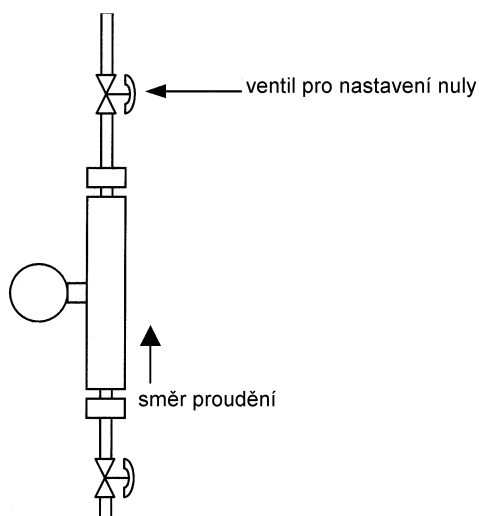
Obrázek 5

Pružné prvky - hadice - je možno v potrubí používat. Pro dosažení co nejlepších výsledků se doporučuje uložit potrubí u průtokoměru ve dvou bodech a hadice připojit k těmto pevným bodům. Vzdálenost podpěr „L“ od snímače - viz tabulka dále.



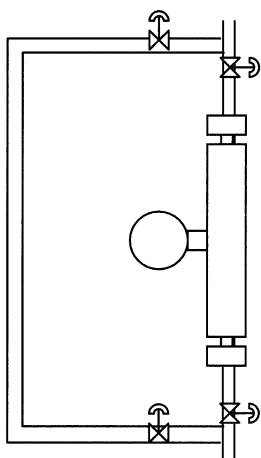
Obrázek 6

Pro snadné nastavení nuly se doporučuje umístit za průtokoměrem uzavírací armaturu. Pokud při zastavení čerpadla chcete zabránit zpětnému průtoku měřené kapaliny, umístěte druhou uzavírací armaturu před průtokoměrem.



Obrázek 7

Umístění průtokoměru v obtoku:

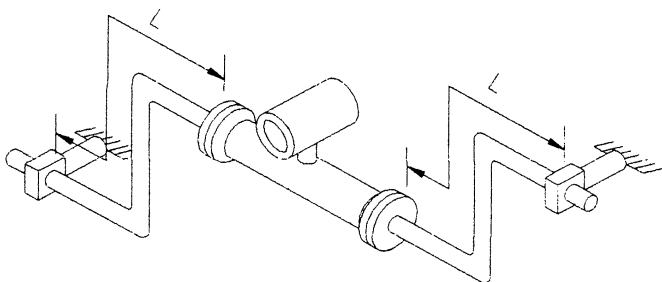


Obrázek 8

Je-li zapotřebí upevnit nebo podepřít potrubí, měly by být dodrženy následující pokyny. Neumísťujte podpěry blíže ke snímači než ve vzdálenosti L - viz tabulka níže. Potrubí je vhodné podepřít zejména při montáži průtokoměrů 800G+, 1500G+ a 3000G+ vzhledem k jejich hmotnosti. Dodržujte, prosím, vzdálenosti podpěr od snímače, uvedené v následující tabulce.

Snímač	L (cm)	
10 G+	21	
100 G+	35	
300 G+	48	
800 G+	48	
1500 G+	48 (DN 50)	70 (DN 80)
3000 G+	48 (DN 80)	60 (DN 100)

Kolena potrubí mohou být umístěna mezi průtokoměrem a podpěrami.



Obrázek 9

Ventily, průhledítka a podobné prvky by pokud možno měly být umístěny až za podpěrami (tj. mimo vzdálenost „L“).

1.2.3 Pokyny pro montáž

- Na připojená potrubí nesmí působit žádné síly a napětí.
- Vzdálenost protipřírub potrubí by měla odpovídat stavební délce snímače s rezervou max. 2-3 mm. Vzdálenost protipřírub nesmí být příliš malá (aby se potrubí muselo při montáži násilím kolem průtokoměru roztahovat). Příruby musí být správně zarovnané.
- Utáhněte šrouby přírub rovnoměrně.
- K pouzdru převodníku nepřipojujte pevné instalační trubky.
- Nepřipojujte žádné podpěry nebo jiné upínací přípravky k žádné části průtokoměru ani nepřipojujte další potrubí mezi průtokoměr a podpěry.

1.2.4 Instalační faktor

Funkce instalačního faktoru je použita pouze u průtokoměrů řady G+. Tento faktor (Fct. 2.7.4) je bezrozměrné číslo od 0 do 999 a je mírou toho, jak dobře je snímač namontován a zda měřená kapalina neobsahuje bubliny plynu. Tento faktor je funkcí energie potřebné k vybuzení měřicí trubice na její přirozenou rezonanční frekvenci. Hodnota zobrazovaná při nulovém průtoku (Fct. 1.1.1 nebo 3.1.1) by měla být co nejnižší, nejlépe menší než 1% pro běžné aplikace a menší než 2% z měřicího rozsahu pro aplikace za extrémních podmínek.

Hodnoty v následující tabulce mohou být vodítkem pro dobrou montáž. U průtokoměru naplněného vodou by měla hodnota instalačního faktoru být menší než příslušná hodnota v tabulce.

Snímač	Instalační faktor v normálním prostředí	Instalační faktor v prostředí Ex
10 G+	20	200
100 G+	10	250
300 G+	20	400
800 G+	20	300
1500 G+	30	300
3000 G+	40	400

- Vyšší hodnoty instalačního faktoru pro přístroje v Ex-provedení jsou způsobeny Zenerovými bariérami v budicím obvodu a neznamenají chybu.
- U kapalin s vyšší měrnou hmotností nebo u kapalin obsahujících plyn je hodnota instalačního faktoru vyšší.

Pro zjištění hodnoty instalačního faktoru použijte následující postup. Nechejte převodník zapnutý alespoň 30 minut. Propláchněte snímač vodou nebo měřenou kapalinou, aby se odstranily všechny shromážděné bubliny plynu.

Tlačítko	Displej 1.řádek	Displej 2.řádek
→	Fct. (1).0	OPERATION
↑	Fct. (2).0	TEST
→	Fct. 2.(1)	TEST DISP.
6x ↑	Fct. 2.(7).0	TEST.PRIMRY.
→	Fct. 2.7.(1)	SENSOR A
3x ↑	Fct. 2.7.(4)	INSTAL.FACT.
→	Fct. xxx	LEVEL
	zobrazení instalačního faktoru	INSTAL.FACT.
3x ↵	Fct. 2.7.(4)	
↵	návrat do měřicího módu	

Poznámka: údaje v závorkách označují kurzor, tj. na displeji blikají.

1.2.5 Standardní přírubová připojení

V následující tabulce je uveden seznam standardních přírub pro připojení snímačů řady G+.

10 G+	DN 10 / PN 40
100 G+	DN 15 / PN 40
300 G+	DN 25 / PN 40
800 G+	DN 40 / PN 40
1500 G+	DN 50 / PN 40
3000 G+	DN 80 / PN 40

1.2.6 Rušení

Je-li více průtokoměrů o stejné světlosti umístěno v jednom potrubí vedle sebe, může docházet k problémům se vzájemnou interferencí budících frekvencí.

Je-li umístění stejných snímačů do jednoho potrubí nevyhnutelné, požádejte laskavě o pomoc nejbližší pobočku firmy KROHNE. Snímače různých velikostí obvykle nejsou problémem. V následující tabulce jsou pro informaci uvedeny vlastní frekvence jednotlivých snímačů.

	10 G+	100 G+	300 G+	800 G+	1500 G+	3000 G+
Frekvence pro vzduch (Hz)	230	223	253	250	290	295
Frekvence pro vodu (Hz)	224	203	219	194	205	210

1.2.7 Vnitřní průměr měřicí trubice

	10 G+	100 G+	300 G+	800 G+	1500 G+	3000 G+
Vnitřní průměr v mm	4,93	14,46223	23,58	37,60	47,96	68
Tloušťka stěny v mm	0,71	0,71	0,91	1,20	1,42	2,00

1.2.8 Připojení pro potravinářství

Pro snímače 10 G+, 100 G+ a 300 G+ se sanitárním připojením jsou pokyny k montáži shodné s pokyny pro standardní snímače s přírubovým připojením.

U ostatních snímačů jsou požadavky a pokyny odlišné vzhledem k vyšším hmotnostem snímačů, protože standardní sanitární připojení není schopno nést jejich hmotnost. Proto tyto snímače dodává firma Krohne s redukčními nátrubky, na jejichž koncích je zákazníkem požadované sanitární připojení.

Stavební délka těchto snímačů se proto prodlužuje o délku redukčního nátrubku. Výhodou redukčních nátrubků je, že snímač vlastně obsahuje i optimální navazující potrubí. Podpěry je nutno umístit před a za sanitárním připojením.

Všechny snímače řady G+ jsou vybaveny adaptérem z korozivzdorné oceli, který se přišroubuje na oba konce snímače, mezi adaptér a snímač se vkládá těsnění. Standardní materiál těsnění je PTFE u snímačů 10 G+ a 100 G+, u ostatních snímačů pak Viton. Těsnění z jiných materiálů jsou dodávána na přání. Řádné utěsnění adaptérů je velmi důležité, v následující tabulce jsou uvedeny správné krouticí momenty pro utahování.

Snímač	Rozměr a typ těsnění z:	Standardní materiál	Typický krouticí moment (Nm)	Objednací číslo	Alternativní materiál	Typický krouticí moment (Nm)
10 G+	1/2" Tri-Clamp	PTFE	18	3.85055.00.00	žádný	
100 G+	3/4" Tri-Clamp	PTFE	16	3.85155.00.00	Nitril* Silikon* EPDM* Viton*	8 • • 8
300 G+	1" IDF / ISS	Viton	8	5.85065.00.00	Nitril EPDM PTFE	9 • 11,5
800 G+	DN 40 DIN 11851	Viton	27,5	5.85117.00.00	Nitril EPDM Silikon	• 24 •
1500 G+	2" IDF / ISS	Viton	24	5.85162.00.00	Nitril EPDM PTFE	26 •39,5

- krouticí momenty sdělíme na přání

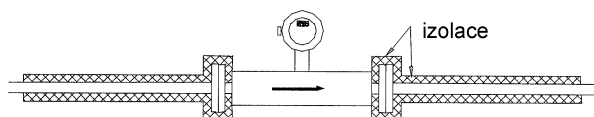
Stavební délky snímačů se sanitárním připojením -konzultujte s pobočkou firmy Krohne, stavební délka závisí na požadavcích zákazníka.

1.3 Otápění a izolace

Při montáži snímačů řady G+ do izolovaných nebo otápěných potrubí není obecně nutno otáčet nebo izolovat pouzdro snímače. Měřicí trubice tvoří s pouzdem tepelný most pouze na koncích. Proto je nezbytné izolovat pouze příruby podle nákrešů na následujících obrázcích. Samozřejmě je však dovoleno pouzdro snímače izolovat, rovněž může být na přání dodán snímač s otápěním. V následujících kapitolách jsou uvedeny pokyny pro použití průtokoměrů řady G+ v potrubích s různými typy otápění nebo izolace. Při zatuhnutí měřené kapaliny ve snímači nedojde k jeho poškození.

1.3.1 Izolace

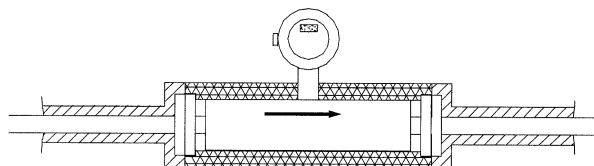
Doporučuje se provést montáž a izolaci potrubí podle obrázku č. 10. Izolace může být vyrobena z gumy, pěny, skleněných vláken nebo z jiného vhodného materiálu. Měla by však být k potrubí důkladně připevněna, aby se její části nemohly rozkmitat.



Obrázek 10 -Princip izolace

Jestliže si to zákazník přeje, je možno izolovat i snímač. Pak je nutno dodržet následující pravidla.

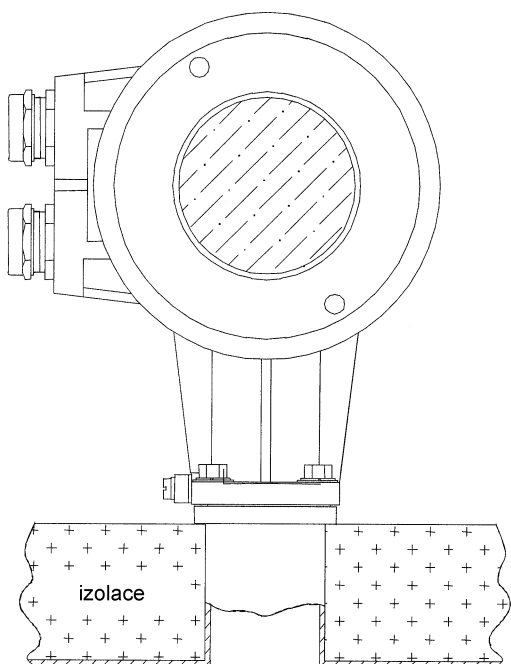
Izolace musí být důkladně připevněna ke snímači, aby se její části nemohly rozkmitat (viz obr.11). **NEIZOLUJTE** převodník (obr.12).



Obrázek 11

Důležité upozornění:

U izolovaného snímače **nesmí** izolace přesahovat nad čtvercovou podložku, která spojuje snímač a převodník (obr.12).



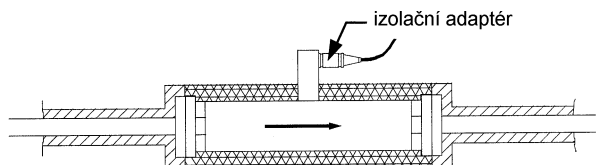
Obrázek 12

Kromě toho **nesmí** teplota při otápní (elektricky nebo kapalinou či parou) u snímačů z titanové slitiny překročit 130°C (na přání 150°C). U snímačů ze zirkoniové slitiny je maximální povolená teplota 100°C. Teplotní třídy v prostředí s nebezpečím výbuchu se rovněž liší, viz tabulka dále.

Teplotní třídy pro izolované/otápné průtokoměry v Ex-provedení

Pracovní teplota	Teplotní třída
65°C	T5
100°C	T4
130°C	T3
Na přání 150°C	T3 - T1

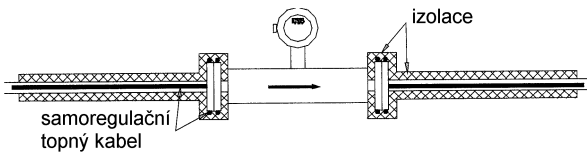
U izolovaných snímačů v odděleném provedení (viz obr.13) **nesmí** izolace přesahovat nad čtvercovou podložku, zmíněnou výše a navíc je nutno od firmy Krohne zakoupit a namontovat izolační adaptér:



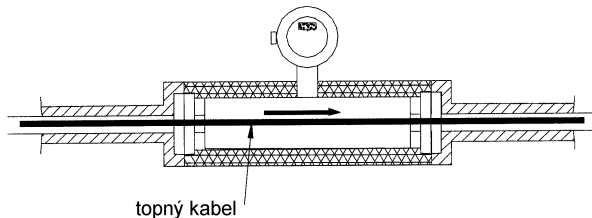
Obrázek 13

1.3.2 Elektrické otápění

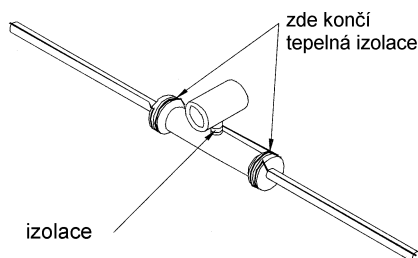
Použití topného kabelu je uvedeno na obrázcích 14, 15, 16 a 17. Ideální je použití samoregulačního topného kabelu, je však možno použít i jiné typy elektrického otápění. K přiléhajícímu potrubí by měl být namontován libovolný termostat, který je nutno důkladně připevnit, aby nemohlo dojít k rozkmitání žádných volných vodičů. Pokud je izolováno pouze potrubí a příruby, topný kabel by měl být dvakrát obtočen kolem přírub a zakryt izolací podle obrázků. Všechny topné kabely je nutno důkladně připevnit, aby žádná část nemohla kmitat. Mezi přírubami by měl být topný kabel připevněn k hrdlu převodníku, **je však nutno** topný kabel od hrdla izolovat (obr.16) nebo je ho nutno vést zpět k nejbližší podpěře a pak ve smyčce k podpěře na druhé straně snímače (obr.17). Na přání může být firmou Krohne dodán seznam dodavatelů vhodných topných kabelů. Je-li izolováno i pouzdro snímače, pak je možno umístit topný kabel pod izolaci. Doporučuje se vést kabel podél osy (obr.15).



Obrázek 14

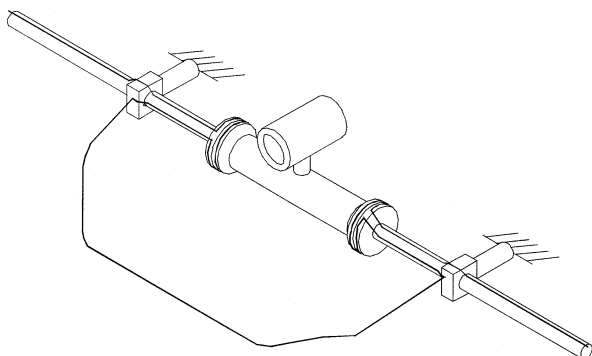


Obrázek 15



Obrázek 16

Převodník nesmí být izolován ani otápen. Pro průtokoměry v Ex-provedení - viz poznámka „Důležité upozornění“ v kapitole „Izolace“. V každém případě je nutno sledovat a udržet vyhovující úroveň instalačního faktoru.

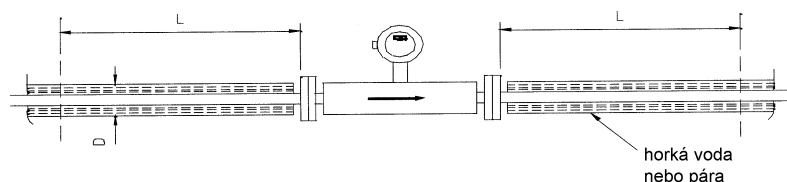


Obrázek 17

1.3.3 Otápění parou nebo jinými médii

U potrubí s topným pláštěm, otápěných parou nebo jiným teplotonosným médiem, dodržujte laskavě následující doporučení. Topný plášť by měl mít co nejmenší průměr a tloušťka stěny by měla být co nejmenší (viz obr.18). Mezi potrubím s měřenou kapalinou a vnitřním povrchem topného pláště je vhodné ponechat meziválcí o tloušťce 5 - 6 mm. Minimální vzdálenost první podpěry od snímače se zvětšuje (obr.18). Není vhodné používat potrubí s větším průměrem než je světlost připojení průtokoměru. Na přání je možno od firmy Krohne získat podrobnější informace o vhodných potrubích a topných pláštích. Topný plášť musí být zcela zaplněn topným médiem bez vzduchových bublin. Všechny podpěry a uchycení potrubí musejí být umístěny minimálně ve vzdálenosti L od snímače.

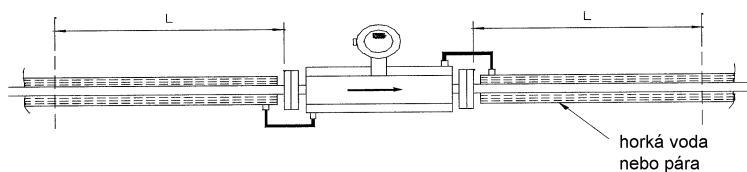
Snímač	L
10 G+	10 D
100 G+	10 D
300 G+	10 D
800 G+	8 D
1500 G+	8 D
3000 G+	5 D



Obrázek 18

Na přání může být s topným pláštěm dodán i snímač hmotnostního průtokoměru - viz obr.19. Tyto snímače je možno použít i v prostředí s nebezpečím výbuchu. Snímač s topným pláštěm v odděleném provedení musí být vybaven izolačním adaptérem podle obr.13.

Snímač	L
10 G+	10 D
100 G+	10 D
300 G+	10 D
800 G+	8D
1500 G+	8D



Obrázek 19

V každém případě je nutno sledovat a udržet vyhovující úroveň instalačního faktoru.

1.3.4 Ohřev snímače, který má nižší teplotu než pracovní

Uvedené pokyny pro otápění a izolaci platí i v tomto případě s následujícím doplněním:

Malá tepelná vazba mezi měřicí trubici a přírubami znamená, že je snadné udržet snímač na dosažené teplotě, ohřev neizolovaného snímače z nižší na vyšší teplotu může být velmi zdoluhavý, obzvláště v případě, že by prudký ohřev přírub měl negativní vliv na měřenou kapalinu. Okolí přírub je možno ohřát z 20° na 60°C za cca 2 hodiny, prohřátí měřicí trubice snímače na tutéž teplotu však může trvat až 5 hodin, zejména pokud měřená kapalina přešla do tuhého skupenství. Celý proces je možno mírně urychlit, je-li průtokoměr namontován svisle; je-li průtokoměr izolován, urychlí se proces ohřevu asi o jednu hodinu. Je-li pouzdro snímače rovněž otápěno, ohřev je mnohem rychlejší.

Ve výše uvedeném výkladu se předpokládá, že měřená kapalina průtokoměrem neprotéká. Jestliže měřená kapalina snímačem protéká, trvá ohřev snímače na požadovanou teplotu jen několik minut.

Dále je nutno si uvědomit, že je zřídkakdy nutno měřené médium, které zatumlo ve snímači, úplně zkapalnit. Bylo prokázáno, že jakoukoliv „zátka“ z měřeného média je možno snímačem protlačit tlakem menším než 0,1 MPa. Taková „zátka“ se pak snadno rozpustí v připojeném potrubí. Tato skutečnost je významnou výhodou snímačů s jedinou přímou měřicí trubicí a neplatí u snímačů se zahnutými trubicemi nebo u snímačů s více trubicemi nebo rozdělovači průtoku.

Poznámka k teplotám

Ve výše uvedených poznámkách se uvažovalo s provozní teplotou měřené kapaliny do 80°C. Je-li provozní teplota vyšší, platí stejné zásady, ohřev však trvá déle.

Snímače řady G+ je možno použít za následujících maximálních teplot:

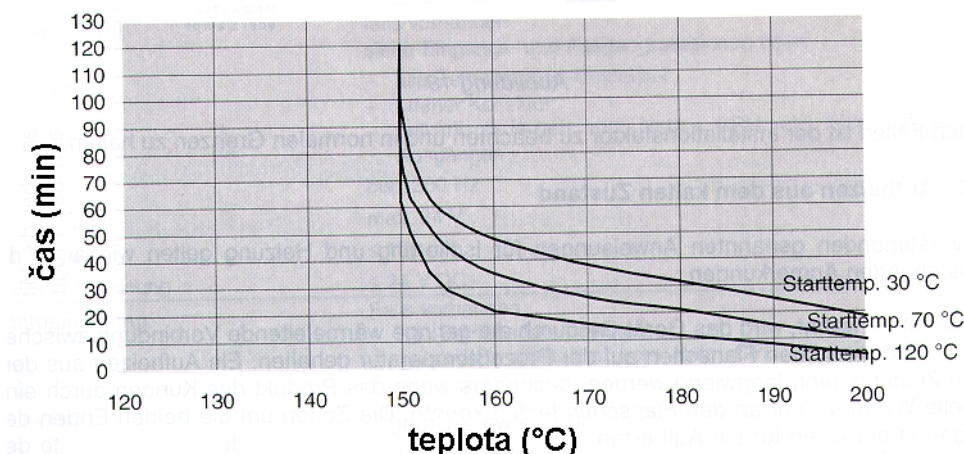
zirkoniové měřicí trubice	100°C
titanové měřicí trubice	130°C
titanové měřicí trubice	(speciální provedení) 150°C

U snímačů s titanovou měřicí trubicí je možno krátkodobě překročit povolené maximum 150° až na teplotu 200°C. Čas je omezen počáteční teplotou a konečnou teplotou. Povolenou dobu je možno stanovit z následujících obrázků, které platí pro snímače 10G+, 100G+ a 300G+. Informace o snímačích 800G+ a 1500G+ vám podají na přání pracovníci firmy Krohne.

Pro snímač 3000G+ není možno překročit povolené maximum 130°C. U snímačů se zirkoniovou měřicí trubicí nesmí teplota nikdy překročit 100°C.

Povolený čas pro překročení obvyklé maximální teploty

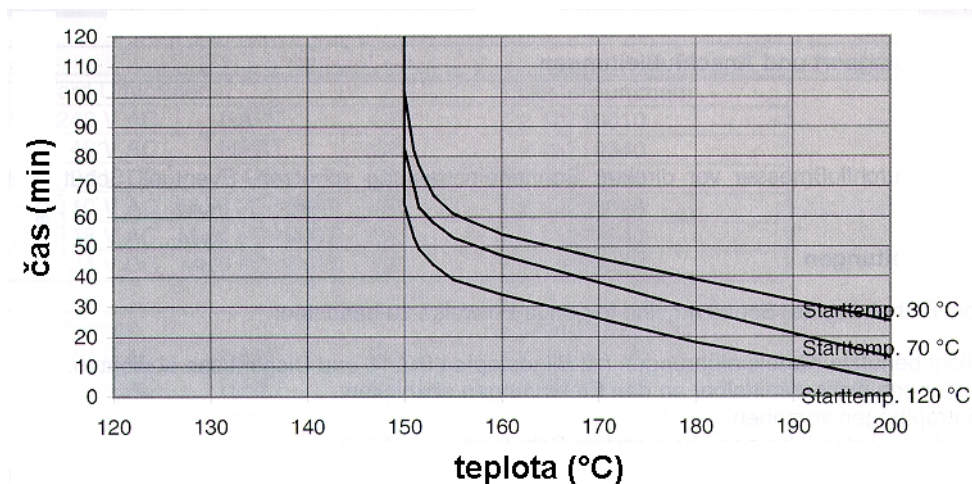
Snímač 10G+



Starttemp. = počáteční teplota

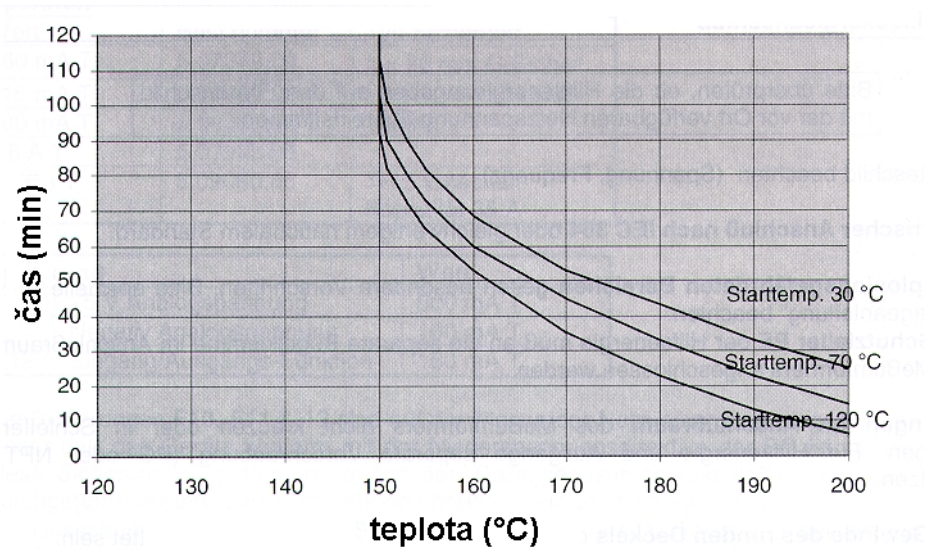
Povolený čas pro překročení obvyklé maximální teploty

Snímač 100G+



Starttemp. = počáteční teplota

**Povolený čas pro překročení obvyklé maximální teploty
Snímač 300G+**



Starttemp. = počáteční teplota

2. Elektrické připojení

2.1 Umístění průtokoměru a připojovací kabely

Umístění

Nevystavujte převodník přímým slunečním paprskům. V případě potřeby použijte stínítko.

Připojovací kabely

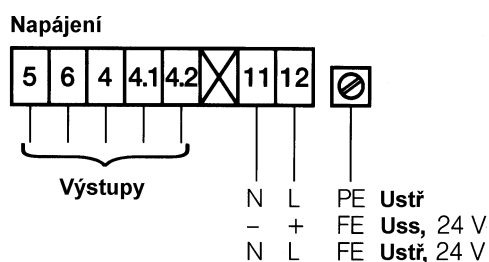
Pro zajištění požadovaného stupně krytí dodržujte následující pokyny:

- použijte kabelovou průchodku PG 16 a nepoužité průchodky zaslepte vhodným těsněním
- nevkládejte kabely přímo do průchodek bez gumového těsnění
- na kabelu vytvořte smyčku ve tvaru U (pro odkapávání vody)
- nepřipojujte k průchodkám tuhé instalační trubky, v případě potřeby použijte pružné trubky, ujistěte se, že voda nemůže v trubce stékat do snimače nebo převodníku
- jsou-li průchodky příliš těsné, zvětšete vnitřní průměr odstraněním potřebného počtu kroužků z těsnění.

2.2 Připojení k síti

Upozornění: ujistěte se, že napájecí napětí, uvedené na typovém štítku přístroje, odpovídá napájecímu napětí, ke kterému bude průtokoměr připojen!

- Věnujte pozornost informacím na typovém štítku přístroje (napětí, frekvence).
- **Elektrické připojení proveďte v souladu s normou IEC 364** nebo odpovídajícím ekvivalentem v dané zemi (v ČR ČSN 33 2000 „Základní ustanovení pro elektrická zařízení“).
- Pro montáž průtokoměru v prostředí s **nebezpečím výbuchu** platí zvláštní předpisy - viz speciální montážní a provozní předpis označený „Ex“.
- **Ochranný zemnicí vodič PE** musí být připojen k samostatné svorce ve tvaru „U“ ve svorkovnici převodníku.
- Nekřížte kabely ve svorkovnici převodníku a nedělejte na nich smyčky. Pro napájecí a výstupní kabely použijte samostatné průchodky (PG nebo NPT).
- **Závity krytu přístroje** musí být stále dobře promazány. **Upozornění:** mazivo nesmí způsobit korozi hliníku, nesmí obsahovat kyseliny a pryskyřice.
- Chraňte **těsnicí kroužky** před poškozením.



Elektrické připojení převodníku MFC 085 K

2.3 Vstupy a výstupy

V tabulce je uvedeno připojení vstupů a výstupů převodníku. Přesná konfigurace závisí na zákaznickém vybavení převodníku výstupními moduly ve výrobním závodě.

Tabulka připojení vstupů a výstupů.

Č. svorky	Verze 1 (proudový, pulzní a stavový výstup, řídicí vstup)	Verze 2* (2 proudové výstupy, galvanicky neoddělené)
5	společný (-)	společný (-)
6	proudový výstup (+)	proudový výstup 1 (+)
4	binární (řídicí) vstup	binární (řídicí) vstup
4.1	pulzní výstup	proudový výstup 2 (+)
4.2	stavový výstup (aktivní)	stavový výstup (pasivní)

* vstupy/výstupy sdílejí společné uzemnění, které je galvanicky odděleno od země (PE)

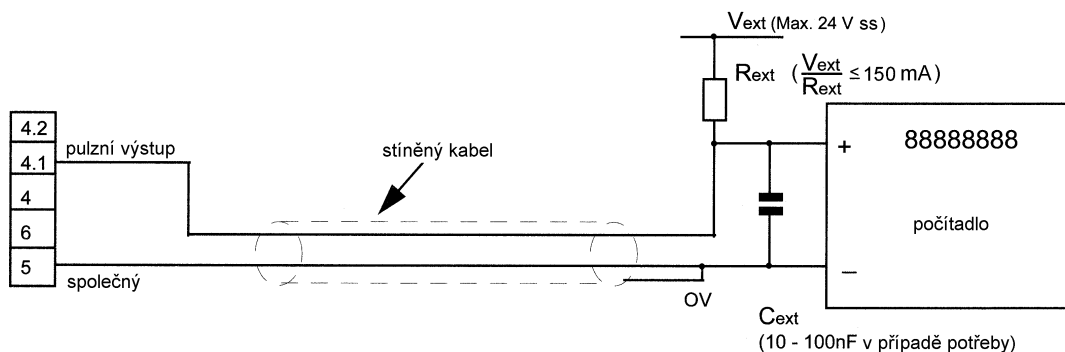
U standardního převodníku je pulzní výstup pasivní a pro svůj provoz vyžaduje vnější napájecí zdroj. Kromě toho je zapotřebí signál chránit před vnějším elektrickým rušením. Doporučuje se použít u každého počítadla stíněné kabely a filtrační kondenzátor (viz obrázek a).

Pulzní výstup je možno zapojit i bez vnějšího napájecího zdroje. V tom případě však není možno použít stavový výstup. (viz obrázek b).

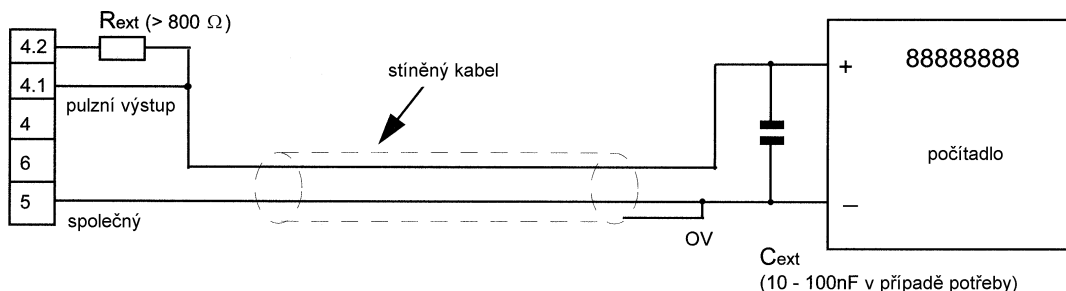
Používá-li se stavový výstup pro napájení pulzního výstupu, je nutno naprogramovat následující funkce:

- 1) Fct. 3.5.1 ALARM FUNCTION musí být nastavena na „OFF“
- 2) Fct. 3.5.2 ALARM ACTIVE LEVEL musí být nastavena na „ACTIVE LOW“.

Obr. a: Připojení s vnějším napájecím zdrojem



Obr. b: Připojení bez vnějšího napájecího zdroje



Další možné kombinace vstupů a výstupů (verze)

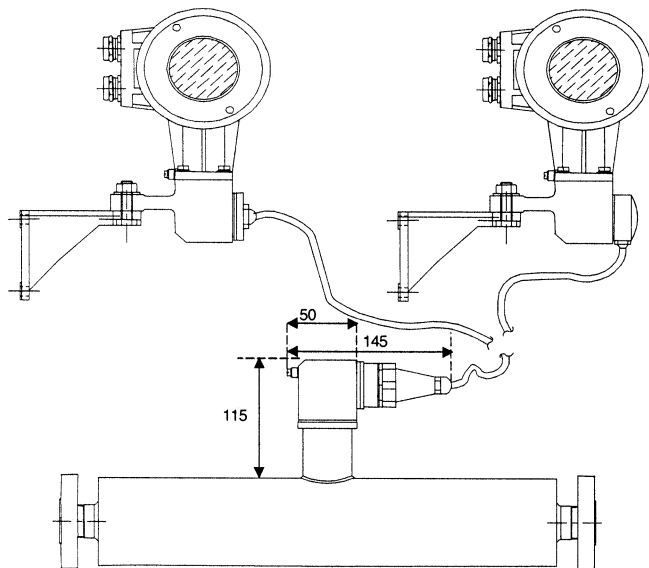
Číslo svorky	Verze 4* (proudový výstup a RS 485)	Verze 5* (proudový výstup a Modbus)	Verze 6 (1 proudový, 2 pulzní výstupy a 1 řídicí vstup)	Verze C (2 proudové a 1 pulzní výstup, 1 řídicí vstup)	Verze D (3 proudové a 1 pulzní výstup)	Verze E (3 proudové výstupy a 1 řídicí vstup)	Verze F (3 proudové a 1 stavový výstup)
5	společný (-)	společný (-)	společný (-)	společný (-)	společný (-)	společný (-)	společný (-)
6	proudový výstup (+)	proudový výstup (+)	proudový výstup (+)	proudový výstup (+)	proudový výstup 1 (+)	proudový výstup 1 (+)	proudový výstup 1 (+)
4	TX / RX	TX / RX	řídicí vstup	proudový výstup 2 (+)	proudový výstup 2 (+)	proudový výstup 2 (+)	proudový výstup 2 (+)
4.1	TX / RX	TX / RX	pulzní výstup A	řídicí vstup	proudový výstup 3 (+)	proudový výstup 3 (+)	proudový výstup 3 (+)
4.2	+ 5 V	+ 5 V	pulzní výstup B	pulzní výstup	pulzní výstup	řídicí vstup	stavový výstup (pasivní)

Pulzní výstupy a stavový výstup jsou vždy pasivní.

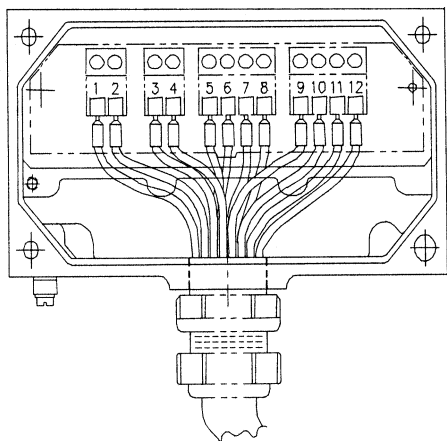
* viz samostatný návod k rozhraní RS 485 nebo Modbus

2.4 Propojení snímače a převodníku u odděleného provedení

Průtokoměr řady G+ je možno dodat v odděleném provedení s 5 m kabelu. Průtokoměr je spolu s kabelem kalibrován. Kabel nesmí být v žádném případě zkrácen nebo nastaven na větší délku, protože jakékoliv změny ovlivní funkci průtokoměru. Oddělené provedení je dodáváno ve dvou verzích, u první je kabel pevně připojen k převodníku, u druhé verze je u převodníku svorkovnicová skříňka.



Připojení snímače se u obou verzí provádí pomocí speciálního konektoru. U první verze je připojení na straně převodníku pevné. U druhé verze se používá pro připojení svorkovnicová skříňka. Připojení vodičů se provádí podle následujícího obrázku. Pro vložení kabelu do pružné instalační trubky jsou u verze se svorkovnicovou skříňkou k dispozici adaptéry PG 16 nebo 3/4" NPT.



Číslo svorky	Barva	Signál
1	bílá	buzení -
2	černá	buzení +
3	žlutá	stínění
4	žlutá	stínění
5	černá	-
6	červená	tenzometr
7	černá	snímač teploty / tenzometr
8	modrá	snímač teploty
9	oranžová	senzor B-
10	černá	senzor B+
11	zelená	senzor A-
12	černá	senzor A+

3. Uvedení do provozu

3.1 Nastavení parametrů při dodávce

Hmotnostní průtokoměr je dodáván ve stavu připraveném k měření. Všechny parametry jsou naprogramovány podle údajů v objednávce zákazníka - viz protokol o nastavení, dodávaný spolu s průtokoměrem.

Pokud v objednávce nebylo uvedeno, jak mají být parametry nastaveny, je průtokoměr nastaven na standardní hodnoty.

Proudový a pulzní výstup jsou nastaveny tak, že považují jakýkoliv průtok za průtok v kladném (přímém) směru. Skutečný průtok a množství je tedy měřeno nezávisle na skutečném směru průtoku. Před hodnotou průtoku na displeji se objeví znaménko „+“ nebo „-“.

Toto standardní nastavení proudového a pulzního výstupu může za provozních podmínek vést ke vzniku chyb: např. jestliže po zastavení čerpadla médium teče opačným směrem a tento zpětný průtok je větší než nastavená hodnota potlačení malých průtoků nebo v případě, že je požadováno načítání celkového množství v obou směrech.

Chcete-li se vyhnout těmto problémům:

- nastavte funkci 3.1.8 na průtok > 0 nebo na průtok < 0 , aby byl průtok v opačném směru ignorován nebo
- zvyšte hodnotu potlačení malých průtoků (Fct. 3.1.7), aby malé zpětné průtoky byly ignorovány nebo
- nastavte stavový výstup (Fct. 3.5.1) na „DIRECTION“, aby připojené vnější zařízení mohlo rozlišit proudění v kladném a záporném směru.

3.2 První spuštění

- Zkontrolujte laskavě, zda napájecí napětí odpovídá údajům na štítku přístroje.
- Zapněte napájení.
- Po prvním zapnutí převodníku se provádí vnitřní test. Na displeji se zobrazí následující hlášení:

TEST

10G **GX.XX**
(snímač) (verze software)

STARTUP

Pak se na displeji zobrazí hmotnostní průtok.

Pro zajištění stabilního provozu se doporučuje nechat průtokoměr alespoň 30 minut v provozu před začátkem měření.

Pro zajištění stabilních a přesných výsledků měření:

- zkontrolujte provedení mechanické montáže - viz kapitolu 2
- provedte nastavení nuly - viz kapitoly 4.4 a 5.

3.3 Instalační faktor

Vnitřní diagnostická funkce MFM 4085 rovněž zahrnuje tzv. instalační faktor. Tento faktor udává, zda byl průtokoměr správně namontován do potrubí a zda byly správně umístěny podpěry. Při uvádění přístroje do provozu by se vždy měla zkontrolovat hodnota instalačního faktoru. Hodnotu instalačního faktoru je možno zobrazit - viz kapitolu 1.2.3.

Při správné montáži průtokoměru by hodnota instalačního faktoru měla odpovídat hodnotám, uvedeným v tabulce v kapitole 1.2.3, pokud je snímač naplněn vodou. Je-li hodnota vyšší, nelze zaručit správnou funkci průtokoměru, zejména přesnost měření. V tomto případě zkontrolujte znovu provedení montáže podle základních pokynů (kap. 1.2). V případě potřeby zkuste upravit podpěry zapnutého průtokoměru, ovlivňující instalační faktor, abyste dosáhli snížení jeho hodnoty.

3.4 Nastavení nuly

Po montáži provedte kalibraci nuly. Při kalibraci musí být snímač zcela zaplněn kapalinou **bez bublin plynu nebo vzduchu**. Proto nejprve nechte snímačem asi 2 minuty protékat kapalinu, přičemž průtok by měl činit více než polovinu jmenovité hodnoty. Pak zajistěte nulový průtok snímačem (viz obrázek č.10 v kapitole 1.2). Chcete-li provádět nastavení nuly za provozu, použijte obtok podle obr. 11 v kapitole 1.2. Pro dosažení co nejlepšího výsledku by se mělo nastavení nuly provádět s nasazeným krytem převodníku. K aktivaci kalibrace použijte magnetické pero a magnetické senzory. Pak spusťte kalibraci nuly pomocí následující procedury:

Začátek z měřicího módu

Tlačítko	Displej 1.řádek	Displej 2.řádek
→	Fct. (1).0	OPERATION
2x →	Fct. 1.1.(1)	ZERO SET
→		(MEASURE.VAL.)
↵		CALIB (NO)
↑		CALIB. (YES)
↵	X.X	PERCENT
↵		ACCEPT (YES)
	Fct. 1.1.(1)	ZERO SET
3x ↵		ACCEPT (YES)
↵	návrat do měřicího módu	

Za určitých podmínek někdy není provedení kalibrace nuly možné:

- nelze dosáhnout nulového průtoku (uzavírací armatury netěsní)
- ve snímači se nacházejí bubliny plynu - propláchněte snímač (min. 50% jmenovitého průtoku) a opakujte kalibraci
- rezonanční vibrace od potrubí ruší snímač - zkontrolujte uchycení snímače
- při startu nebo provozu vznikla chyba - viz seznam chyb (kapitola 4.6).

V těchto případech je provádění kalibrace automaticky ukončeno a na displeji se na několik sekund objeví hlášení:

ZERO ERROR

Pak se převodník vrátí k funkci 1.1.1:

Fct. 1.1.1 ZERO SET

Další informace o kalibraci nuly jsou uvedeny v kapitole 5.

Po nastavení nuly je průtokoměr MFM 4085 připraven k provozu.

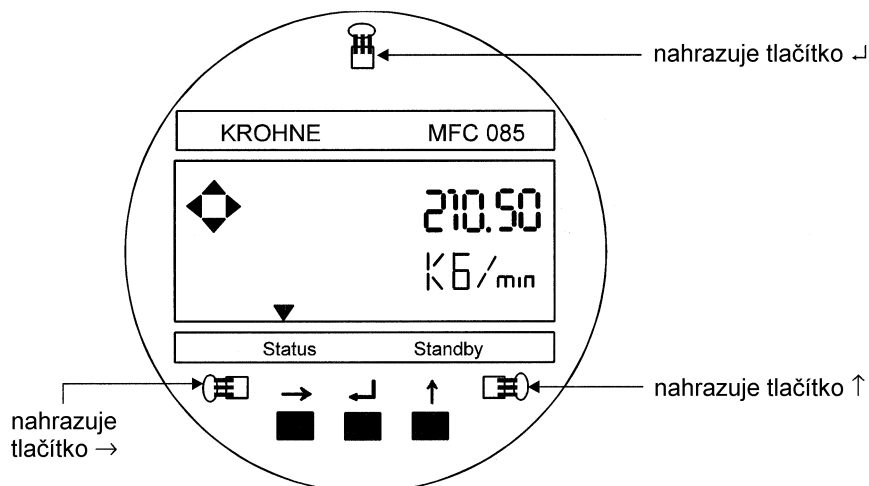
Všechny parametry průtokoměru byly ve výrobním závodě nastaveny podle požadavků ve vaší objednávce. Podrobnější informace o programování převodníku jsou uvedeny v části B tohoto provozního předpisu.

3.5 Programování převodníku pomocí magnetického pera

Převodník je možno programovat pomocí magnetických senzorů na čelní straně převodníku bez nutnosti otevírání jeho krytu (viz obrázek).

K aktivaci senzorů se používá magnetické pero (součást dodávky), které přidržíte modrým koncem těsně u skleněného víčka krytu.

Magnetické senzory mají stejnou funkci jako 3 tlačítka ↑, → a ↵.

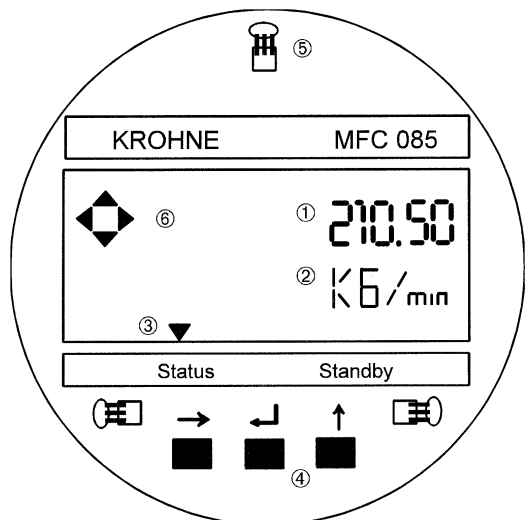


Část B Převodník MFC 085

4. Provoz převodníku

4.1 Ovládací a kontrolní prvky

Ovládací prvky jsou přístupné po odstranění víka z elektronické části pomocí speciálního klíče. Převodník je rovněž možno programovat pomocí magnetických senzorů a magnetického pera bez otevírání krytu.



Upozornění

Nepoškodte závity, udržujte je čisté a vždy dobře namazané.

- ① displej, první (horní) řádek
- ② displej, druhý (prostřední) řádek
- ③ displej, třetí (dolní) řádek: šipky ∇ pro signalizaci stavu převodníku:
 - indikace chyb (stavová šipka - Status)
 - pohotovostní mód (Standby)
- ④ tlačítka pro ovládání převodníku
- ⑤ magnetické senzory k programování převodníku pomocí magnetického pera bez nutnosti otevření pouzdra, funkce senzorů je stejná jako funkce tlačítek ④
- ⑥ kompas, signalizuje činnost tlačítek

Koncepce ovládání převodníku je rozdělena do 3 úrovní (horizontálních) - viz následující strana.

Úroveň programování

Tato úroveň je rozdělena do 3 hlavních menu:

Fct. 1.0 OBSLUHA (1.0 OPERATION)

Toto menu obsahuje **pouze nejdůležitější parametry** a funkce hlavního menu 3.0 (INSTALL.), a umožňuje provádět rychlé změny nastavení parametrů v průběhu měření.

Fct. 2.0 TEST (2.0 TEST)

Menu pro testování převodníku (displej, výstupy, měřicí rozsah) a funkce snímače.

Fct. 3.0 PROGRAMOVÁNÍ (3.0 INSTALL.)

Všechny parametry pro měření průtoku a specifické parametry a funkce průtokoměru mohou být nastaveny prostřednictvím tohoto menu.

Úroveň kontroly parametrů

Fct. 4.0 CHYBY PARAMETRŮ (4.0 PARAM.ERROR)

Tato úroveň není za normálních okolností přístupná. Po opuštění úrovně programování převodník testuje platnost nových údajů (jejich slčitelnost - tj. zda si jednotlivé parametry vzájemně neodporují a zda jsou jejich naprogramované hodnoty přípustné). Jestliže je zjištěna chyba, převodník se nastaví na funkci 4.0 PARAM.ERROR. V tomto menu je možno procházet všechny funkce a opravit je tak, aby zadané hodnoty vzájemně nebyly v rozporu.

Úroveň nulování a potvrzení

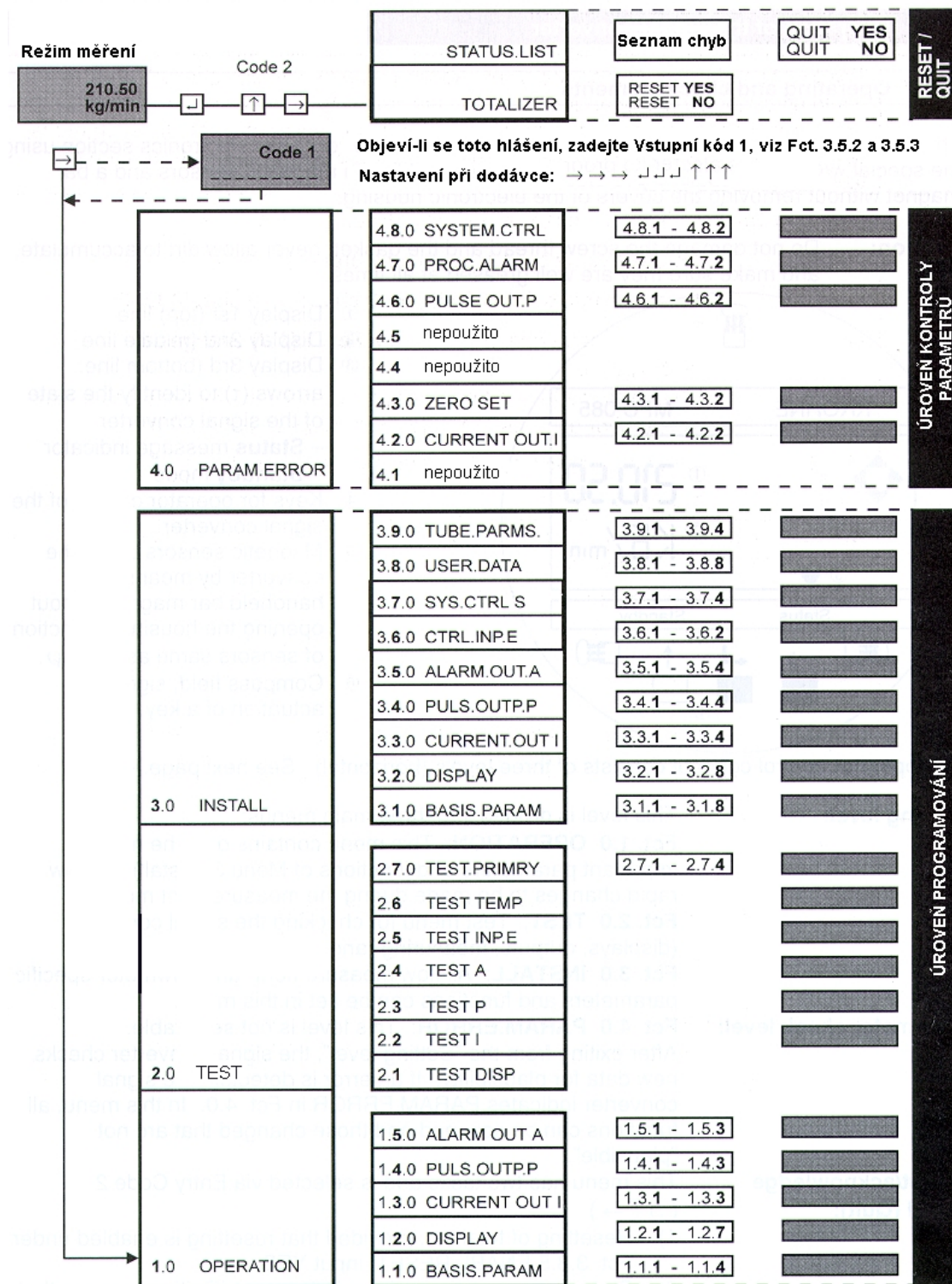
Toto menu má 2 části (A + B) a je dosažitelné přes Vstupní kód 2 (Entry Code 2) ($\leftarrow \uparrow \rightarrow$).

A) Nulování počítadel za předpokladu, že je nulování povoleno ve funkci 3.8.5 ENABL.RESET (= povolení nulování) - tj. je-li zde zadáno „YES“.

B) Prohlížení a potvrzování chyb

Chyby, které se objevily od posledního potvrzení, jsou zapsány do seznamu. Po odstranění jejich příčin(y) a potvrzení jsou tyto chyby ze seznamu vymazány.

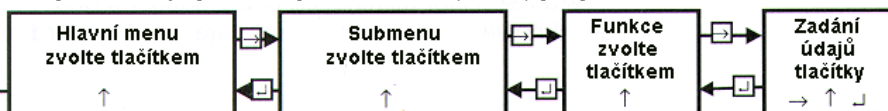
4.2 Koncepte ovládání přístrojů firmy Krohne



Způsob pohybu pomocí tlačítek v menu a submenu.

Blikající část displeje, kterou je možno měnit (kurzor), je vyznačena tučně.

Kontrola parametrů a návrat do režimu měření



4.3 Funkce tlačítek

Funkce tlačítek na 3 úrovních	
Kurzor	je blikající část displeje. Může to být číslice, text, jednotka nebo znaménko. V tomto předpisu je pozice kurzoru v příkladech nastavení převodníku označena závorkami () kolem blikajících znaků.
→	<p>Tlačítko kurzoru (šipka vpravo) posunuje kurzor na novou pozici na displeji (obvykle vpravo).</p> <ul style="list-style-type: none"> - číslice posune kurzor z 12(3).50 na 123(.)50 a na 123.(5)0. - text posune kurzor na následující text, např. z (kg)/min na kg/(min) - menu přesun na následující „pravý“ sloupec, tj. např. z Fct. 1.(2).0 na Fct. 1.2.(1). Je-li kurzor na pozici úplně vpravo, vyvolá funkci tohoto menu, např. z Fct. 1.2.(1) lze po stisku tlačítka → editovat formát hmotnostního průtoku (MASS FLOW).
↑	<p>Tlačítko volby (šipka nahoru) mění obsah (číslíci, text) pod kurzorem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - číslice při každém stisku zvyšuje hodnotu o „1“ (po „9“ následuje „0“). - text zobrazí (zvolí) další text ze seznamu, např. změní „YES“ na „NO“ nebo „g“ na „kg“ a na „t“ atd. - znaménko změní „+“ na „-“ a naopak - desetinná tečka posune ji o jedno místo vpravo, tj. z 0000(.)0000 na 00000(.)000 - menu zvyšuje číslo menu o „1“, např. Fct. 1.(1).0 na Fct. 1.(2).0. Dosáhne-li číslice u daného menu maxima, změní se opět na „1“ - např. z Fct. 1.(5).0 na Fct.1.(1).0
↵	<p>Tlačítko potvrzení (Enter)</p> <ul style="list-style-type: none"> - v rámci funkce potvrzení případných změn a opuštění funkce - menu posun kurzoru doleva, např. z Fct. 1.2.(1) zpět na Fct. 1.(2).0. Je-li kurzor na pozici úplně vlevo, pak stisk tlačítka ↵ způsobí opuštění tohoto menu - viz tabulka „Ukončení“.
Upozornění	<p>Jestliže nastavené numerické hodnoty jsou mimo povolený vstupní rozsah, displej po stisknutí „tlačítka potvrzení“ ↵ bliká.</p> <p><u>1. řádek:</u> zobrazuje povolenou min. nebo max. hodnotu</p> <p><u>2. řádek:</u> <i>MIN VALUE</i> nebo <i>MAX VALUE</i></p> <p>Nesprávně zadaná hodnota je opět zobrazena po stisknutí tlačítka ↵, je ji možno opravit.</p>

4.3.1 Vstup do režimu programování

Začátek		
	Aktuální zobrazení na displeji	Komentář
Stiskněte →	<i>Fct. 1.0</i> <i>OPERATION</i>	Jestliže je na displeji toto hlášení, viz předcházející tabulka „Funkce tlačítek“.
	nebo	
1. až 8. místo (tlačítko) 9. místo (tlačítko)	<i>Code 1</i> -----	Jestliže je na displeji toto hlášení, zadejte 9-tlačítkový Vstupní kód 1 (Entry Code 1). Při dodávce je nastaven na → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑. Každý stisk tlačítka je potvrzen zobrazením znaku „*“ na displeji.
	<i>Code 1</i> *****_	
	<i>Fct. 1.0</i> <i>OPERATION</i>	Objeví-li se na displeji toto hlášení, viz předcházející tabulka „Funkce tlačítek“.
	<i>Code 1</i> [9 znaků]	Toto hlášení znamená, že byl zadán chybný Vstupní kód 1. Stiskněte libovolné tlačítko a zadejte správný 9-ti tlačítkový Vstupní kód 1 (viz výše).

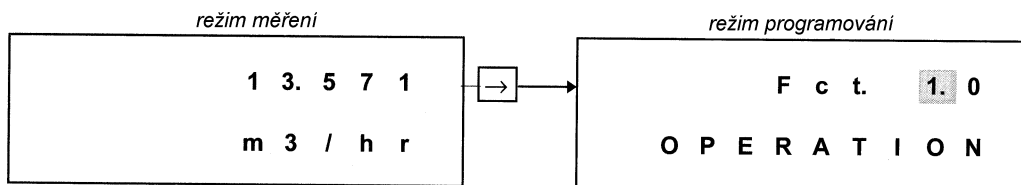
4.3.1 Ukončení režimu programování

Ukončení		
Stiskněte ↵ 1 až 3x		Stiskněte tlačítko ↵ (1-3x), dokud kurzor není na sloupci úplně vlevo (Fct. 1.0, 2.0 nebo 3.0).
↵	+ 12.345 kg/min nebo	Jestliže nebyly provedeny žádné změny v nastavení parametrů - návrat přímo do měřicího módu.
↑ ↑	(ACCEPT YES)	Byly provedeny změny v nastavení parametrů. Stiskněte tlačítko ↵ pro potvrzení těchto změn.
	(ACCEPT NO)	nebo Stiskněte tlačítko ↵, změny nebudou zaznamenány, návrat do měřicího módu.
	(GO BACK)	nebo Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat k menu, Fct. 1.(0) a můžete provádět další změny parametrů.
Po 1 - 2 sekundách	PARAM.CHECK + 12.345 kg/min Fct. (4).0 PARAM.ERROR	Jestliže bylo vybráno „ACCEPT YES“, provádí se kontrola nově nastavených hodnot parametrů. Při kontrole platnosti nových parametrů nebyly zjištěny žádné chyby. Návrat do měřicího módu. nebo Byly zjištěny chyby. V menu 4.0 je možno opravit parametry funkcí, ve kterých se chyby vyskytly.

Příklady

Kurzor (blikající část displeje) má v následujícím popisu **šedé** pozadí.

Začátek programování

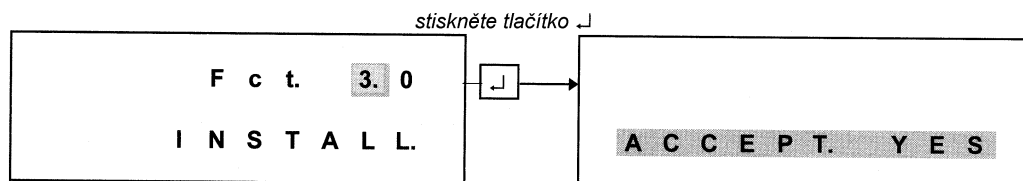


POZOR: je-li ve funkci. 3.8.2 ENTRY CODE (VSTUPNÍ KÓD) zadáno „YES“, po stisknutí tlačítka → se na displeji objeví hlášení

„Code 1 - - - - -“. Nyní je nutno zadat kombinaci 9 tlačítek - Vstupní kód: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑. Každé stisknutí tlačítka je potvrzeno zobrazením znaku „*“ na displeji.

Konec programování

Stiskněte tlačítko ↵ tolikrát, dokud se na displeji nezobrazí jedno z následujících menu: **Fct. 1.0 OPERATION**, **Fct. 2.0 TEST** nebo **Fct. 3.0 INSTALL**.

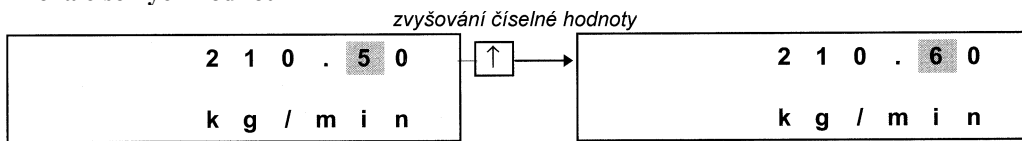


Uložení nových hodnot parametrů: potvrďte stiskem tlačítka ↵. Na displeji se zobrazí hlášení „PARAM.CHECK“.

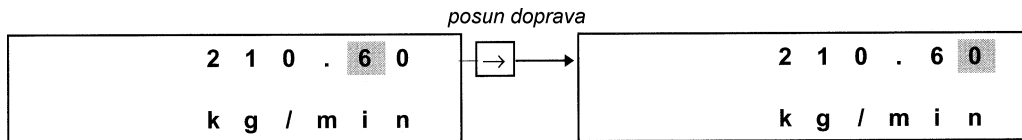
Měření pokračuje s nově zadanými hodnotami parametrů. Byla-li zjištěna chyba parametrů, zobrazí se menu „Fct. 4.0 PARAM.ERROR“. Je možno opravit chybně zadané hodnoty parametrů.

Nové hodnoty parametrů nemají být uloženy: stiskněte tlačítko ↑, na displeji se objeví „ACCEPT.NO“. Stiskněte tlačítko ↵. Měření pokračuje se starými hodnotami parametrů.

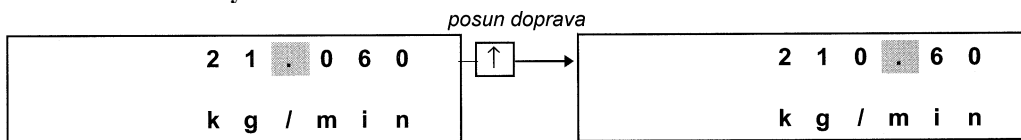
Změna číselných hodnot



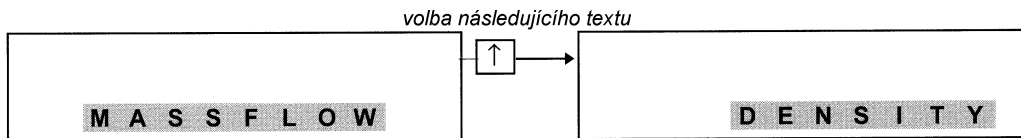
Posun kurzoru (blikající část displeje)



Posun desetinné tečky

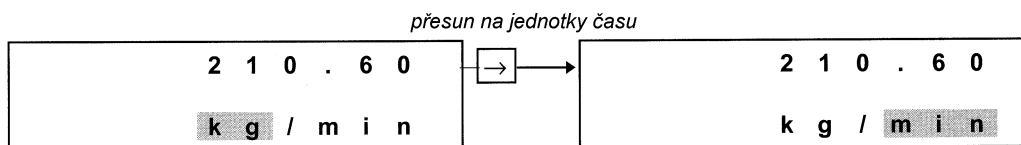
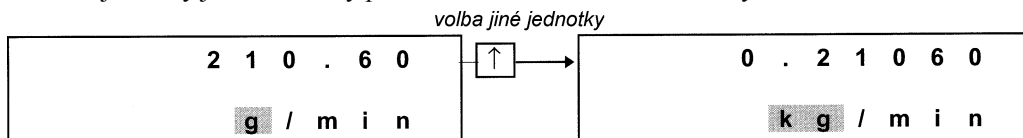


Změna textu

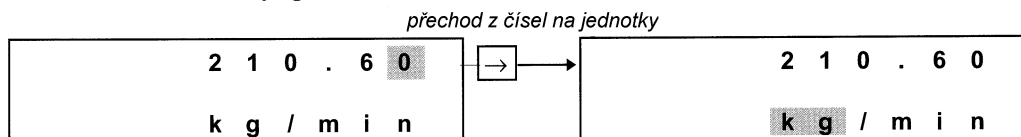


Změna textu (jednotky)

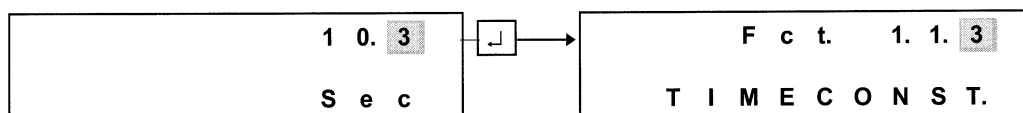
Při změně jednotky je automaticky provedena konverze číselné hodnoty.



Přesun z číselné hodnoty zpět na text



Návrat k zobrazení funkce



4.4 Přehled menu

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
1.0	OPERATION	Hlavní menu 1.0 Obsluha
1.1.0	BASE DATA	Submenu 1.1.0 Základní údaje.
1.1.1	ZERO SET	Nastavení nuly, viz funkce 3.1.1.
1.1.2	L.F.CUTOFF	Potlačení malých průtoků, viz funkce 3.1.2.
1.1.3	TIME CONST.	Časová konstanta převodníku, viz funkce 3.1.3.
1.1.4	STANDBY	Přepínání mezi pohotovostním a měřicím módem, viz funkce 3.1.4.
1.2.0	DISPLAY	Submenu 1.2.0. Displej.
1.2.1	CYCL.DISP.	Přepínání mezi trvalým a střídajícím se zobrazením.
1.2.2	STATUS MSG.	Nastavení zobrazení stavových hlášení.
1.2.3	MASS FLOW	Jednotky pro hmotnostní průtok, viz funkce 3.2.3.
1.2.4	MASS TOTAL	Jednotky pro celkovou hmotnost, viz funkce 3.2.4.
1.2.5	DENSITY	Jednotky pro měrnou hmotnost, viz funkce 3.2.5.
1.2.6	TEMPERAT.	Jednotky pro teplotu, viz funkce 3.2.6.
1.2.7	VOLUME.FLOW	Jednotky pro objemový průtok, viz funkce 3.2.7.
1.2.8	VOLUME.TOTAL	Jednotky pro celkový objem, viz Fct. 3.2.8.
1.2.9	CONC.MEAS	Parametry pro měření koncentrace - viz samostatný návod pro měření koncentrace.
1.2.10	CONC.MEAS	Viz 1.2.9.
1.2.11	CONC.MEAS	Viz 1.2.9.
1.3.0	CUR.OUTP.I	Submenu 1.3.0 Proudový výstup I.
1.3.1	FUNCTION I	Funkce proudového výstupu I, viz funkce 3.3.1.
1.3.2	MIN.VALUE*	Minimální hodnota rozsahu proudového výstupu, viz funkce 3.3.3.
1.3.3	MAX.VALUE*	Maximální hodnota rozsahu proudového výstupu, viz funkce 3.3.4.
1.4.0	PULS.OUTP.P	Submenu 1.4.0 Pulzní/frekvenční výstup P, viz funkce 3.4.0.
1.4.1	FUNCTION P	Volba parametrů pro načítání celkové hmotnosti.
1.4.2	PULSE/MASS*	Volba jednotek.
1.4.3	PULSE WIDTH*	Nastavení šířky pulzu v ms.
1.5.0	ALARM.OUT.A	Submenu 1.5.0 Stavový výstup, viz funkce 3.5.0.
1.5.1	FUNCTION A	Nastavení funkce stavového výstupu, viz Fct. 3.5.1.
1.5.2	ACTIV.LEVEL	Nastavení úrovně pro stavový výstup, viz Fct. 3.5.2.

* přesné zobrazení na displeji závisí na zvolené funkci, viz submenu 3.3.0.

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
2.0	TEST	Hlavní menu 2.0 Funkce pro testování
2.1	TEST DISP	Test displeje Spuštění tlačítkem →, trvání cca 30 s. Přerušeno (ukončení testu v libovolném okamžiku) stisknutím tlačítka ↵.
2.2	TEST I	Test proudového výstupu I <ul style="list-style-type: none"> • SURE (NO) (= neprovést). Pro zobrazení možnosti YES (= provést) stiskněte tlačítko ↑, pak stiskněte tlačítko ↵. • 0 mA - bude na výstupu z převodníku. Použijte tlačítko ↑ pro zvolení zkušebního proudu z následujícího seznamu: 0 mA, 2 mA, 4 mA, 10 mA, 16 mA, 20 mA, 22 mA. Test lze kdykoliv ukončit stisknutím tlačítka ↵.
2.3	TEST P	Test frekvenčního výstupu P <ul style="list-style-type: none"> • SURE (NO) (= neprovést). Pro zobrazení možnosti YES (= provést) stiskněte tlačítko ↑, pak stiskněte tlačítko ↵.
2.3.1	FREQUENCY	<ul style="list-style-type: none"> • LEVEL LOW - na výstupu z převodníku bude 0 Vss. Použijte tlačítko ↑ pro volbu zkušebního signálu z následujícího seznamu. • LEVEL HIGH (+ Vss) • 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1000 Hz
2.3.2	TEST PULSE	<ul style="list-style-type: none"> • Test Pulse • Použijte tlačítko ↑ pro volbu požadované šířky pulzu z následujícího seznamu. • 0.4 mSec, 1.0 mSec, 10.0 mSec, 100.0 mSec, 500.0 mSec Pak stiskněte tlačítko ↵. Systém vyšle na výstup pulzu s požadovanou šířkou. Test lze kdykoliv ukončit dvojnásobným stisknutím tlačítka ↵.
2.4	TEST A	Test stavového výstupu <ul style="list-style-type: none"> • SURE (NO) (= neprovést). Pro zobrazení možnosti YES (= provést) stiskněte tlačítko ↑, pak stiskněte tlačítko ↵. • LEVEL LOW - na svorce stavového výstupu bude 0 V. Použijte tlačítko ↑ pro přepnutí výstupu na: • LEVEL HIGH - na svorce stavového výstupu bude +24 Vss. Test lze kdykoliv ukončit stisknutím tlačítka ↵.
2.5	TEST INP.E	Test řídicího (binárního) vstupu Zobrazí se okamžitá vstupní úroveň (HIGH nebo LOW) a zvolené funkce, viz funkce 3.6.1. Ukončení testu stisknutím tlačítka ↵.
2.6	TEST TEMP.	Test teploty Spuštění tlačítkem →. Zobrazí se teplota ve °C. Po stisku tlačítka ↑ je možno zobrazit teplotu ve °F. Ukončení testu stisknutím tlačítka ↵.
2.7.0	TEST.PRIMRY.	Submenu 2.7.0 Testy snímače
2.7.1	SENSOR A	Sledování amplitudy senzorů A a B v procentech z maximální hodnoty (80% je optimální hodnota). Spuštění testu tlačítkem →. Ukončení testu tlačítkem ↵.
2.7.2	SENSOR B	
2.7.3	FREQUENCY	Sledování frekvence snímače Spuštění testu tlačítkem →. Ukončení testu tlačítkem ↵.
2.7.4	INSTAL.FACT	Sledování úrovně buzení snímače Spuštění testu tlačítkem →. Ukončení testu tlačítkem ↵.

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
3.0	INSTALL.	Hlavní menu 3.0 Programování
3.1.0	BASIS.PARAM	Submenu 3.1.0 Základní údaje
3.1.1	ZERO SET	<p>Nastavení nuly Použijte tlačítko ↑ pro přepínání mezi „MEAS.VALUE“ a „SET VALUE.“ Pak stiskněte tlačítko ↵.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEAS.VALUE (nastavení „nulového“ průtoku v potrubí) <ol style="list-style-type: none"> 1) Dotaz: CALIB.YES nebo NO (= kalibrace - ano/ne) 2) Je-li zadáno YES: provádí se kalibrace (trvání cca 20 s). Na displeji se zobrazí skutečná hodnota průtoku v procentech z maximálního rozsahu průtoku pro daný snímač ($Q_{100\%}$). 3) Dotaz: ACCEPT YES nebo NO (= zapsat ano/ne). • SET VALUE - přímé zadání hodnoty odchylky nulového průtoku. <p>Jednotky: volí se ve funkcích 1.2.1 nebo 3.2.1.</p>
3.1.2	L.F.CUTOFF	<p>Potlačení malých průtoků Hodnota: 0 až 10% z $Q_{100\%}$.</p>
3.1.3	TIME CONST.	<p>Časová konstanta pro výstup měřených hodnot Rozsah: 0,5 až 20 sekund (na přání 0,2 až 20 sekund).</p>
3.1.4	STANDBY	<p>Použijte tlačítko ↑ pro přepínání mezi 3 režimy provozu, pak stiskněte tlačítko ↵.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEASURE (režim měření) • STANDBY (měřicí trubice kmitá, hmotnostní průtok na výstupu = 0) • STOP (přerušeno buzení měřicí trubice) <p>Poznámka: není možno přepínat přímo z režimu STOP do STANDBY.</p>
3.1.5	PRIMRY.TYPE	<p>Typ snímače** Stiskem tlačítka ↑ zvolte typ snímače, připojeného k převodníku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 G • 100 G • 300 G • 800 G • 1500 G • 3000 G <p>Pak stiskněte tlačítko → a zvolte materiál měřicí trubice pomocí tlačítka ↑ podle údajů na štítku snímače:</p> <ul style="list-style-type: none"> • T • T+ • Z • Z+
3.1.6	CF5	<p>Konstanta snímače** Zobrazí konstantu snímače, která je uvedena na jeho typovém štítku .</p>
3.1.7	FLOW DIR.	<p>Určení směru průtoku Zvolte FORWARD (= přímý) nebo BACKWARD (= zpětný).</p>
3.1.8	FLOW MODE	<p>Zvolte, zda bude měření probíhat v jednom nebo dvou směrech. Zvolte buď:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FLOW > 0 (ignorování záporných hodnot průtoku) • FLOW < 0 (ignorování kladných hodnot průtoku) • FLOW +/- (umožňuje měření kladných i záporných hodnot průtoku).
3.2.0	DISPLAY	Submenu 3.2.0 Displej
3.2.1	CYCL.DISP.	<p>Cyklické střídání zobrazení na displeji Nastavte NO nebo YES (= ne/ano). Je-li zvoleno YES, pak se v měřicím módu přepíná každé 4 sekundy zobrazení hmotnostního průtoku, měrné hmotnosti, celkové hmotnosti a teploty.</p>
3.2.2	STATUS MSG.	<p>Zobrazení stavových (chybových) hlášení na displeji</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO MESSAGE (= na displeji se nezobrazují žádná hlášení, stav výstupů je ignorován) • PRIMRY.HEAD (= zobrazují se jen méně závažná hlášení, stav výstupů je ignorován) • OUTPUT (= zobrazují se pouze hlášení, týkající se přesycení výstupů I a P a stavu stavového výstupu) • ALL MESGS (= zobrazují se všechna hlášení, systém reaguje na stav výstupů).
3.2.3	MASS FLOW	<p>Jednotky a formát pro zobrazení hmotnostního průtoku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • g, kg, t, oz za s, min, h, den • Je možno zvolit počet míst za desetinnou tečkou.
3.2.4	MASS TOTAL	<p>Jednotky a formát pro celkovou hmotnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> • g, kg, t, oz, lb • Je možno zvolit počet míst za desetinnou tečkou.

** tato menu jsou chráněna vstupním kódem Code 4, viz Fct. 3.8.8

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
3.2.5	DENSITY	Jednotky a formát pro zobrazení měrné hmotnosti:* <ul style="list-style-type: none"> g, kg, t na cm³, dm³, litry, m³ nebo oz, lb na in³, ft³, galon, US galon nebo poměrná měrná hmotnost (měrná hmotnost vztažená k vodě při 20°C). Je možno zvolit počet míst za desetinnou tečkou.
3.2.6	TEMPERAT.	Jednotky pro teplotu: <ul style="list-style-type: none"> °C nebo °F Formát je pevný s jedním desetinným místem.
3.2.7	VOLUME.FLOW	Jednotky a formát pro objemový průtok: <ul style="list-style-type: none"> Zvolte OFF (= vypnuto - objemový průtok se nezobrazuje) nebo cm³, dm³, litry, m³, in³, ft³, US galony nebo galony za s, min, hr (hodina), day (den) Je možno zvolit počet míst za desetinnou tečkou.
3.2.8	VOL.TOTAL	Jednotky a formát pro celkový objem: <ul style="list-style-type: none"> cm³, dm³, litry, m³, in³, ft³, US Gal. nebo Imp. Gal. Je možno zvolit počet míst za desetinnou tečkou.
3.2.9 až 3.2.11		Menu pro měření koncentrace u přístrojů k tomu určených - viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace.
3.3.0	CUR.OUTP.I	Submenu 3.3.0 Proudový výstup I Přístroje se 2 nebo 3 proudovými výstupy - viz kapitolu 5.7.
3.3.1	FUNCTION I	Funkce proudového výstupu I: <ul style="list-style-type: none"> OFF (výstupní proud = 0 mA) MASS FLOW (hmotnostní průtok v rozsahu od MIN [Fct. 3.3.3] do MAX [Fct. 3.3.4], výstupní proud v rozsahu [Fct. 3.3.2] 0/4 až 20 mA) DENSITY (měrná hmotnost v rozsahu od MIN [Fct. 3.3.3] do MAX [Fct. 3.3.4], výstupní proud v rozsahu [Fct. 3.3.2] 0/4 až 20 mA) TEMPERAT. (teplota v rozsahu od MIN [Fct. 3.3.3] do MAX [Fct. 3.3.4], výstupní proud v rozsahu [Fct. 3.3.2] 0/4 až 20 mA) VOLUME.FLOW (objem v rozsahu od MIN [Fct. 3.3.3] do MAX [Fct. 3.3.4], výstupní proud v rozsahu [Fct. 3.3.2] 0/4 až 20 mA) SOLUTE FLOW Funkce pro měření koncentrace jsou dostupné jen u příslušných verzí přístrojů pro toto měření, viz samostatný provozní předpis. CONC. BY MASS ných verzí přístrojů pro toto měření, viz samostatný provozní předpis. CONC. BY VOLUME vozni předpis. DIRECTION (záporné hodnoty průtoku udává proud 0/4 mA, kladné hodnoty průtoku proud 20 mA).
3.3.2	RANGE I	Rozsah pro proudový výstup I: zvolte ze seznamu tlačítka ↑ a pak ↵. <ul style="list-style-type: none"> 0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 20/22 mA (signalizace chyby = 22 mA) 2/4 - 20 mA (signalizace chyby = 2 mA) 3,5/4 - 20 mA (signalizace chyby = 3,5 mA)
3.3.3 nebo nebo nebo nebo nebo	MIN.VALUE MIN.FLOW. MIN.DENSITY MIN.TEMP. MIN.V.FLOW MIN.CONC.	Hodnota měřené veličiny podle nastavení funkce Fct. 3.3.1, která odpovídá minimální hodnotě výstupního proudu (0 nebo 4 mA podle nastavení Fct. 3.3.2). Menu není přístupné, jestliže je funkce 3.3.1 nastavena na „OFF“ nebo „DIRECTION“.
3.3.4 nebo nebo nebo nebo nebo	MAX.VALUE MAX.FLOW MAX.DENSITY MAX.TEMP. MAX.V.FLOW MAX.CONC.	Hodnota měřené veličiny podle nastavení funkce Fct. 3.3.1, která odpovídá hodnotě výstupního proudu 20 mA. Menu není přístupné, jestliže je funkce 3.3.1 nastavena na „OFF“ nebo „DIRECTION“.

* viz kapitolu 5.13 - speciální funkce pro měrnou hmotnost

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
3.4.0	PULS.OUTP.P	Submenu 3.4.0 Frekvenční výstup P
3.4.1	FUNCTION P	<p>Funkce frekvenčního výstupu P:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (výstup = 0 Vss) • MASS FLOW (frekvenční výstup od 0 Hz do maximální frekvence [MAX Freq.] = hmotnostní průtok v rozsahu od MIN.FLOW do MAX.FLOW podle nastavení funkcí 3.4.3 a 3.4.4) • MASS TOTAL (1 pulz odpovídá proteklé hmotnosti podle nastavení funkce 3.4.2) • DENSITY (frekvenční výstup od 0 Hz do maximální frekvence [MAX Freq.] = měrná hmotnost v rozsahu od MIN.DENSITY do MAX.DENSITY podle nastavení funkcí 3.4.3 a 3.4.4) • TEMPERAT. (frekvenční výstup od 0 Hz do maximální frekvence [MAX Freq.] = teplota v rozsahu od MIN.TEMP do MAX.TEMP podle nastavení funkcí 3.4.3 a 3.4.4) • VOLUME.FLOW (frekvenční výstup od 0 Hz do maximální frekvence [MAX Freq.] = hmotnostní průtok v rozsahu od MIN.V.FLOW do MAX.V.FLOW podle nastavení funkcí 3.4.3 a 3.4.4) • VOL.TOTAL (1 pulz odpovídá proteklému objemu podle nastavení funkce 3.4.2) • SOLUTE FLOW SOLUTE TOTAL CONC.BY MASS CONC.BY VOLUME • DIRECTION (záporné hodnoty průtoku udává výstupní napětí 0 Vss, kladné hodnoty průtoku kladné výstupní stejnosměrné napětí).
3.4.2 nebo nebo	PULSE/MASS PULSE/VOL. PULSE/TIME	<p>Hmotnost na pulz pro funkci MASS TOTAL. Objem na pulz pro funkci VOL. TOTAL. Maximální frekvence pro funkce MASS FLOW, DENSITY, TEMPERAT., VOLUME.FLOW nebo funkce pro měření koncentrace (CONC.OPTIONS). Menu není přístupné pro funkce OFF a DIRECTION (3.4.1).</p>
3.4.3 nebo nebo nebo nebo nebo nebo	MIN.VALUE MIN.FLOW. MIN.DENSITY MIN.TEMP. MIN.V.FLOW CONC.OPTIONS PULSE.WIDTH	<p>Hodnota měřené veličiny, která odpovídá výstupu 0 Hz.</p> <p>Šířka pulzu pro funkce MASS TOTAL, VOL.TOTAL a SOL.TOTAL. Menu není přístupné pro funkce OFF, DIRECTION,</p>
3.4.4 nebo nebo nebo nebo nebo	MAX.VALUE MAX.FLOW MAX.DENSITY MAX.TEMP. MAX.V.FLOW CONC.OPTIONS	<p>Hodnota měřené veličiny, která odpovídá maximální frekvenci na výstupu.</p> <p>Menu není přístupné pro funkce OFF, DIRECTION, MASS TOTAL, VOL.TOTAL a SOL.TOTAL.</p>

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
3.5.0	ALARM.OUT.A	Submenu 3.5.0 Stavový výstup
3.5.1	FUNCTION A	<p>Funkce stavového výstupu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (výstup se deaktivuje) • MASS TOTAL (signalizace se aktivuje, jestliže hodnota v počítadle překročí mezní hodnoty nastavené ve funkcích 3.5.3 a 3.5.4) • MASS FLOW (signalizace se aktivuje, jestliže hmotnostní průtok překročí mezní hodnoty nastavené ve funkcích 3.5.3 a 3.5.4) • DENSITY (signalizace se aktivuje, jestliže měrná hmotnost překročí mezní hodnoty nastavené ve funkcích 3.5.3 a 3.5.4) • TEMPERAT. (signalizace se aktivuje, jestliže teplota překročí mezní hodnoty nastavené ve funkcích 3.5.3 a 3.5.4) • VOLUME.FLOW (signalizace se aktivuje, jestliže objemový průtok překročí mezní hodnoty nastavené ve funkcích 3.5.3 a 3.5.4) • VOL.TOTAL (signalizace se aktivuje, jestliže hodnota v počítadle překročí mezní hodnoty nastavené ve funkcích 3.5.3 a 3.5.4) • SOLUTE FLOW CONC. BY MASS CONC. BY VOLUME Funkce pro měření koncentrace jsou dostupné jen u příslušných verzí přístrojů pro toto měření, viz samostatný provozní předpis. • I 1.SAT (signalizace se aktivuje, jestliže hodnota na proudovém výstupu překročí mezní hodnoty nastavené ve funkcích 3.3.3 a 3.3.4) • P 1.SAT (signalizace se aktivuje, jestliže hodnota na pulzním výstupu je buď: > 1,3 x max. hodnota, nastavená ve funkci 3.3.4 nebo < minimální hodnota, nastavená ve funkci 3.3.3). • ANY O/P.SAT (signalizace se aktivuje, jestliže hodnota na proudovém nebo pulzním výstupu překročí zvolený rozsah) • SEVERE ERR. (výstup je aktivní, je-li zjištěna závažná chyba) • ALL MSG. (výstup je aktivní, objeví-li se jakékoliv chybové hlášení) • DIRECTION (výstup je aktivní pro kladné hodnoty průtoku, není aktivní pro záporné hodnoty průtoku).
3.5.2	ACTIV.LEVEL	<p>Nastavení požadované úrovně napětí pro aktivní stav</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACTIVE.HIGH (24 V_{ss}) • ACTIVE.LOW (0 V_{ss}).
3.5.3	MIN. LIMIT	<p>Minimální povolená hodnota pro funkce MASS TOTAL, MASS FLOW, DENSITY, TEMPERAT., VOL.TOTAL, VOLUME.FLOW a funkce pro měření koncentrace. Jednotky: závisí na dané funkci a odpovídají jednotkám nastaveným ve funkcích 3.2.1 až 3.2.5. Není přístupná pro ostatní funkce.</p>
nebo		
3.5.4	MAX. LIMIT.	<p>Maximální povolená hodnota pro funkce MASS TOTAL, MASS FLOW, DENSITY, TEMPERAT. VOL.TOTAL, VOLUME.FLOW a funkce pro měření koncentrace. Jednotky: závisí na dané funkci a odpovídají jednotkám nastaveným ve funkcích 3.2.1 až 3.2.5. Není přístupná pro ostatní funkce.</p>
nebo		
3.6.0	CTRL.INP.E	Submenu 3.6.0 Řídící (binární) vstup
3.6.1	FUNCTION E	<p>Funkce řídicího (binárního) vstupu</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF (řídící vstup není aktivní) • STANDBY (po aktivaci řídicího vstupu se převodník přepne do pohotovostního režimu) • ZERO SET (po aktivaci řídicího vstupu - tj. přechodu do aktivního stavu - se spustí kalibrace nuly) • RESET TOTAL (po aktivaci řídicího vstupu se vynuluje počítadlo) • CLEAR.MSG. (po aktivaci řídicího vstupu se vymažou stavová hlášení).
3.6.2	ACTIV.LEVEL	<p>Nastavení požadované úrovně napětí pro aktivaci vstupu</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACTIVE.LOW (0 až 2 V) • ACTIVE.HIGH (4 až 24 V).

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
3.7.0	SYS.CTRL.S	Submenu 3.7.0 Řízení procesu měření
3.7.1	FUNCTION S	Funkce pro řízení procesu měření <ul style="list-style-type: none"> • OFF (řízení není aktivní) • FLOW = OFF (hodnoty hmotnostního průtoku jsou nastaveny na nulu, „zmražení“ hodnoty v počítadlech) • FLOW=0/RST. (hodnoty hmotnostního průtoku jsou nastaveny na nulu, „zmražení“ hodnoty v počítadlech, dokud je řízení procesu měření aktivní, po deaktivaci se počítadla vynulují. Toto nastavení není možné při nastavení ochrany proti neoprávněné manipulaci.) • OUTPUTS OFF (všechny výstupy jsou nastaveny do stavu „OFF“ - tj. vypnuty).
3.7.2	REFERENCE	Podmínka pro spuštění výše uvedené funkce <ul style="list-style-type: none"> • DENSITY (funkce je aktivována, jestliže měrná hmotnost měřeného média překročí maximální nebo minimální hodnotu, nastavenou ve funkcích 3.7.3 a 3.7.4) • TEMPERAT. (funkce je aktivována, jestliže teplota měřeného média překročí maximální nebo minimální hodnotu, nastavenou ve funkcích 3.7.3 a 3.7.4). Funkce není dostupná při nastavení ochrany proti neoprávněné manipulaci.
3.7.3	MIN.LIMIT.	Minimální povolená hodnota teploty nebo měrné hmotnosti zvolené ve funkci 3.7.2 Jednotky: závisí na dané funkci a odpovídají jednotkám nastaveným ve funkcích 3.2.1 a 3.2.5. Funkce není dostupná při nastavení ochrany proti neoprávněné manipulaci.
3.7.4	MAX.LIMIT.	Maximální povolená hodnota teploty nebo měrné hmotnosti zvolené ve funkci 3.7.2 Jednotky: závisí na dané funkci a odpovídají jednotkám nastaveným ve funkcích 3.2.1 a 3.2.5. Funkce není dostupná při nastavení ochrany proti neoprávněné manipulaci.
3.8.0	USER DATA	Submenu 3.8.0 Uživatelská nastavení
3.8.1	LANGUAGE	Jazyk pro zobrazení textů <ul style="list-style-type: none"> • GB/USA (= angličtina) • F (= francouzština) • D (= němčina).
3.8.2	ENTRY CODE 1	Vstupní kód pro přístup k menu <ul style="list-style-type: none"> • NO (= ne - přístup po stisku tlačítka →) • YES (= ano - přístup po stisku tlačítka → a zadání 9tlačítkového vstupního kódu, viz funkce 3.8.3).
3.8.3	CODE 1	Nastavení vstupního kódu 1 (funkce je přístupná, je-li ve funkci 3.8.2 zadáno YES). <ul style="list-style-type: none"> • nastavení při dodávce: → → → ↵ ↵ ↵ ↵ ↵ ↵ ↵ ↵ ↵ ↵ ↵ • nastavení uživatelského kódu: stiskněte libovolnou kombinaci 9 tlačítek a pak tuto kombinaci zadejte ještě jednou. Každý stisk tlačítka je potvrzen zobrazením znaku „*“ na displeji. Jestliže první a druhá zadaná kombinace nejsou shodné, objeví se na displeji hlášení „CODE WRONG“. Stiskněte tlačítka ↵ a → a opakujte celý postup.
3.8.4	LOCATION	Číslo (označení) měřicího místa (okruhu) Používá se k identifikaci měřicího okruhu. Nastavení při dodávce: „MFC 085“. Na každé pozici se mohou vyskytovat následující znaky: A...Z / 0...9 / + / - / * / = / / (= mezera - prázdný znak).
3.8.5	ENABL.RESET	Umožnění nulování počítadla v menu RESET/ACKNOWLEDGE (= nulování / potvrzení) nebo prostřednictvím řídicího vstupu Zvolte NO (= ne) nebo YES (= ano).
3.8.6	CSTDY CODE 3	Nastavení ochrany proti nežádoucí manipulaci (zásahu) Funkce je chráněna vstupním kódem CODE E . Po stisknutí tlačítka → zadejte 9tlačítkový vstupní kód E. Pokud není správný, zobrazí se 9 znaků, které mohou být dekodovány ve výrobním závodě, jinak zvolte: <ul style="list-style-type: none"> • NO (ochrana není nastavena) • YES (nastavení ochrany).

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
3.8.7	CODE 3	Nastavení vstupního kódu E (kombinace 9 tlačítek). Je-li ochrana proti nežádoucí manipulaci aktivována, tato funkce není přístupná. <ul style="list-style-type: none"> nastavení při dodávce: ↵ → ↑ ↵ → ↑ ↵ → ↑ nastavení uživatelského kódu: stiskněte libovolnou kombinaci 9 tlačítek a pak tuto kombinaci zadejte ještě jednou. Každý stisk tlačítka je potvrzen zobrazením znaku „*“ na displeji. Jestliže první a druhá zadaná kombinace nejsou shodné, objeví se na displeji hlášení „CODE WRONG“. Stiskněte tlačítka ↵ a → a opakujte celý postup.
3.8.8	PARAM.CODE 4	Zvláštní kód ↵ ↑ , umožňuje přístup do menu: Fct. 3.1.5, Fct. 3.1.6, Fct. 3.9.3 a Fct. 3.9.4.
3.9.0	TUBE PARAMS	Submenu 3.9.0
3.9.1	CF1	Koeficient měrné hmotnosti 1 Zadejte hodnotu vyraženou na štítku snímače nebo zjištěnou při kalibraci na místě podle pokynů v kapitole 5.12.
3.9.2	CF2	Koeficient měrné hmotnosti 2 Zadejte hodnotu vyraženou na štítku snímače nebo zjištěnou při kalibraci na místě podle pokynů v kapitole 5.12.
3.9.3	CF3	*Referenční koeficient DMS Zobrazí hodnotu vyraženou na štítku snímače.
3.9.4	CF4	*Referenční teplota Zobrazí hodnotu vyraženou na štítku snímače.
3.9.5	CF5	*Konstanta snímače Zobrazí hodnotu vyraženou na štítku snímače.
3.9.6	DSS CF6	Sklon přímky tenzometru / měrná hmotnost Zobrazí hodnotu uvedenou v kalibračním protokolu.
3.9.7	DTS CF7	Sklon přímky teploty / měrná hmotnost Zobrazí hodnotu uvedenou v kalibračním protokolu.
3.9.8	FSS CF8	Sklon deformace Zobrazí hodnotu uvedenou v kalibračním protokolu.
3.9.9	FTS CF9	Sklon teploty Zobrazí hodnotu uvedenou v kalibračním protokolu.
3.9.10	D.REF.HIGH	Nastavení měrné hmotnosti, vyšší bod (viz str. 54)
3.9.11	D.REF.LOW	Nastavení měrné hmotnosti, nižší bod (viz str. 54)
3.10.0	CONC.MEAS	Měření koncentrace u přístrojů s touto možností (na přání)
3.10.1.	SOLUTE R20	Viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace
3.10.2	SOLUTE K1	Viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace
3.10.3	SOLUTE K2	Viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace
3.10.4	LIQUID	Viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace
3.10.5	LIQUIDR20	Viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace
3.10.6	LIQUID K1	Viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace
3.10.7	LIQUID K2	Viz samostatný návod pro přístroje s měřením koncentrace
3.11.0	SERIAL I/O	Rozhraní RS 485 nebo Modbus u přístrojů s touto možností (na přání)
3.11.1	PROTOCOL	Viz samostatný návod pro přístroje s RS 485 nebo Modbus
3.11.2	ADDRESS	Viz samostatný návod pro přístroje s RS 485 nebo Modbus
3.11.3	BAUDRATE	Viz samostatný návod pro přístroje s RS 485 nebo Modbus

* přístupné pouze v případě, že je to povoleno ve Fct. 3.8.8.

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
4.0	PARAM.ERROR	Hlavní menu 4.0 Chyby parametrů
4.1	nepoužito	
4.2.0	CUR.OUTPUT	Nesprávné nastavení rozsahu LOW SCALE (min. hodnota) ≥ FULL SCALE (max. hodnota).
4.2.1	LOW SCALE	Minimální hodnota rozsahu proudového výstupu I , viz funkce 3.3.3.
4.2.2	FULL SCALE	Maximální hodnota rozsahu proudového výstupu I , viz funkce 3.3.4.
4.3.0	ZERO	Nesprávná kalibrace nuly. Naměřená odchylka musí být menší než ± 10% z maximální hodnoty jmenovitého rozsahu snímače.
4.3.1	ZERO SET	Kalibrace nuly , viz funkce 3.1.7.
4.3.2	PRIMARY.TYPE	Typ snímače , viz funkce 3.1.5.
4.4	nepoužito	
4.5	nepoužito	
4.6.0	PULS.OUTPUT	Nesprávné nastavení rozsahu LOW SCALE (min. hodnota) ≥ FULL SCALE (max. hodnota).
4.6.1	LOW SCALE	Minimální hodnota rozsahu pulzního výstupu P , viz funkce 3.4.3.
4.6.2	FULL SCALE	Maximální hodnota rozsahu pulzního výstupu P , viz funkce 3.4.4.
4.7.0	ALARM.OUT.A	Nesprávné nastavení maximální a minimální mezní hodnoty MIN.LIMIT > 96% MAX.LIMIT.
4.7.1	MIN.LIMIT	Minimální mez pro kontrolu rozsahu , viz funkce 3.5.3.
4.7.2	MAX.LIMIT	Maximální mez pro kontrolu rozsahu , viz funkce 3.5.4.
4.8.0	SYS.CTRL.S	Nesprávné nastavení maximální a minimální mezní hodnoty MIN.LIMIT > 96% MAX.LIMIT.
4.8.1	MIN.LIMIT	Minimální mez pro řízení procesu měření , viz funkce 3.7.3.
4.8.2	MAX.LIMIT	Maximální mez pro řízení procesu měření , viz funkce 3.7.4.

4.5 Menu Reset / Quit - nulování počítadel a potvrzení chybových hlášení

Nulování počítadel

Tlačítko	Displej	Popis
	10.36 kg	Měřicí mód (režim).
↵	CodE 2 - -	Zadejte vstupní kód 2 pro menu Reset/Quit: ↑ →.
↑ →	RESET.TOTAL	Menu pro nulování počítadel Objeví se pouze v případě, že ve funkci Fct. 3.8.5 je nastaveno „YES“. Je-li nastaveno „NO“ objeví se pouze „stavová šipka“. Viz následující kapitolu.
↑	RESET.YES	Je-li nulování počítadel povoleno, zobrazí se hlášení „RESET YES“, stiskněte tlačítko ↵ pro spuštění funkce. Chcete-li operaci zrušit, stiskněte tlačítko ↑, zobrazí se hlášení „RESET NO“, pak stiskněte tlačítko ↵. Je-li nulování počítadel zablokováno ve funkcích Fct. 3.8.5 nebo 3.8.6, zobrazí se pouze hlášení „BLOCKED“. Stiskněte tlačítko ↵ pro pokračování.
↵ ↵	0.00 kg	Bylo-li zvoleno „RESET YES“, počítadla jsou nyní vynulována.

Prohlížení chybových hlášení

Tlačítko	Displej	Popis
	0.36 kg/min ▽	Měřicí mód (režim). Přítomnost značky ▽ nad slovem Status na displeji znamená, že seznam chybových hlášení není prázdný.
↵	Code 2 - - ▽	Zadejte vstupní kód 2 pro menu Reset/Quit: ↑ →.
↑ →	RESET.TOTAL ▽	Menu pro nulování počítadel.
↑	STATUS.LIST ▽	Menu pro prohlížení a potvrzení chybových hlášení.
→	≡ 1 Err ≡ MASS FLOW ▽	Toto hlášení na displeji znamená, že seznam obsahuje 1 chybové hlášení, v tomto případě „MASS FLOW“. Symbol ≡ znamená, že je to nová chyba a že dosud nebyla prohlížena a potvrzena. Pro prohlížení dalších chyb v seznamu je možno použít tlačítka ↑ nebo →. Prohlížení ukončíte stisknutím tlačítka ↵.
→	≡ 1 Err ≡ QUIT YES ▽	Na konci seznamu chyb se objeví hlášení „QUIT YES“. Volbou „YES“ dojde k vymazání chybových hlášení ze seznamu, pokud to umožňuje charakter a závažnost signalizované chyby. Nechcete-li hlášení vymazat, stiskněte tlačítko ↑, zobrazí se hlášení „QUIT NO“, pak stiskněte tlačítko ↵.
↵	STATUS.LIST	Jestliže byly příčiny chyb odstraněny (např. v našem příkladě je hmotnostní průtok opět v povoleném rozsahu), šipka ▽ nad slovem Status zmizí.
↵	0.36 kg/min	Bylo-li zvoleno „QUIT YES“, chybová hlášení jsou vymazána ze seznamu.

4.6 Chybová (stavová) hlášení

Chybové hlášení	Typ chyby	Komentář
SAMPLING	závažná	vzorkování signálu mimo rozsah
SENSOR A	závažná	napěťový signál senzoru A je menší než 5% žádané hodnoty
SENSOR B	závažná	napěťový signál senzoru B je menší než 5% žádané hodnoty
RATIO A/B	závažná	signál jednoho senzoru je mnohem silnější než signál druhého senzoru
EEPROM	velmi závažná	není možno uložit data do EEPROM, závada technického vybavení
SYSTEM	velmi závažná	signalizuje programovou chybu, vždy se objeví spolu s hlášením WATCHDOG
WATCHDOG	závažná	reset způsobený chybou SYSTEM nebo dočasným poklesem napájecího napětí
NVRAM	závažná	chyba kontrolního součtu v NVRAM, došlo ke ztrátě uložených údajů
DC A	závažná	stejnoseměrná část napájení senzoru A je větší než 20% žádané hodnoty
DC B	závažná	stejnoseměrná část napájení senzoru B je větší než 20% žádané hodnoty
NVRAM FULL	malá	v paměti NVRAM došlo k překročení jmenovitého počtu cyklů zápisu
MASS FLOW	malá	hmotnostní průtok je > dvojnásobek jmenovité hodnoty průtoku*
ZERO ERROR	malá	hmotnostní průtok při nastavení nuly je > 20% z jmenovité hodnoty průtoku (100%)*
TEMPERATUR	malá	teplota překročila pracovní rozsah
I.SAT	výstup	přesycení proudového výstupu**
FREQ.SAT	výstup	přesycení frekvenčního výstupu**
ALARM.OUT.A	výstup	překročení mezní hodnoty, na kterou je nastavena signalizace**
ROM DEF	malá	chyba kontrolního součtu v EEPROM, data byla chybně zavedena z paměti ROM
TOTAL O/F	malá	pouze u stanovených měřidel - hmotnostní průtok překročil maximálně možnou zobrazitelnou hodnotu, tj. hodnota se změnila z 99999999 na 00000000
TEMP.CUST	malá	pouze u stanovených měřidel - pracovní teplota se změnila o více než $\pm 30^{\circ}\text{C}$ oproti teplotě, při které bylo prováděno nastavení nuly
POWER.FAIL	malá	pouze u stanovených měřidel - došlo k přerušování napájení převodníku

* skutečný průtok je příliš velký nebo byla nesprávně zadána hodnota odchylky od nuly SET VALUE ve Fct. 1.1.1

** změňte rozsah výstupu - vyhněte se tak jeho přesycení

4.7 Odchylky v menu pro průtokoměry s jinými kombinacemi výstupů (viz kap.3.3)

Fct. č.	Verze 1	Verze 2	Verze 4	Verze 5	Verze 6	Verze C	Verze D	Verze E	Verze F
OPERATION									
1.3	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*
1.4	PULS.OUT.P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	PULS.OUT.P	PULS.OUT.P	PULS.OUT.P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ
1.5	ALARM.OUT.A	ALARM.OUT.A	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	ALARM.OUT.A
TEST									
2.2	TEST I	TEST I*	TEST I	TEST I	TEST I	TEST I*	TEST I*	TEST I*	TEST I*
2.3	TEST P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	TEST P	TEST P	TEST P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ
2.4	TEST A	TEST A	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	TEST A
2.5	TEST INP.E	TEST INP.E	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	TEST INP.E	NEPŘÍSTUPNÉ	TEST INP.E	NEPŘÍSTUPNÉ
INSTALL.									
3.3	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*
3.4	PULS.OUT.P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	PULS.OUT.P	PULS.OUT.P	PULS.OUT.P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ
3.5	ALARM.OUT.A	ALARM.OUT.A	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	ALARM.OUT.A
3.6	CTRL.INP.E	CTRL.INP.E	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	CTRL.INP.E	NEPŘÍSTUPNÉ	CTRL.INP.E	NEPŘÍSTUPNÉ
PARAM.ERROR									
4.2	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*	CUR.OUTP.I*
4.6	PULS.OUT.P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	PULS.OUT.P	PULS.OUT.P	PULS.OUT.P	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ
4.7	ALARM.OUT.A	ALARM.OUT.A	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	NEPŘÍSTUPNÉ	ALARM.OUT.A

* Tato menu umožňují přístup ke dvěma nebo více proudovým výstupům.

Stiskněte tlačítko ↑, objeví se blikající znak „I“, např.

Fct. 1.3.0

CUR.OUTP.I↓

Pomocí tlačítka ↑ vyberte požadované číslo výstupu a pak stiskněte tlačítko ↓.

Další informace o možnostech výstupů viz kapitulu 3.3.

5.0 Popis funkcí

5.1 Nastavení nuly (funkce 1.1.1. a 3.1.1)

Při uvedení průtokoměru do provozu je nutno provést nastavení nuly. Jestliže po nastavení nuly dojde ke změnám v mechanickém uspořádání (změny v potrubí, změna kalibrační konstanty), doporučuje se provést nastavení nuly znovu pro nové podmínky.

Pro úspěšné provedení kalibrace nuly musí být snímač zcela zaplněn měřenou kapalinou za obvyklých provozních podmínek (tlak, teplota). Ve snímači by při kalibraci neměly být žádné vzduchové bubliny, proto se před jejím prováděním doporučuje snímač důkladně propláchnout větším množstvím měřené kapaliny (alespoň 50% jmenovitého rozsahu po dobu 2 minut). Po propláchnutí těsně uzavřete příslušné armatury, aby průtok snímačem byl skutečně nulový.

Odchylku nuly je možno buď měřit automaticky nebo zadat ručně pomocí tlačítek. Automatické nastavení je nutno spustit pomocí magnetického pera a magnetických senzorů na displeji bez demontáže předního krytu. V tomto případě je nastavení nuly provedeno za **přesně** stejných podmínek (instalace), jaké budou za provozu.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	
	řádek 1	řádek 2
→	kombinace 9 tlačítek - vstupní kód (zadáva-li se)	
	Fct. (1).0 OPERATION	
↑	Fct. (2).0 TEST	
↑	Fct. (3).0 INSTALL.	
→	Fct. 3.(1) BASE DATA	
→	Fct. 3.1.(1) ZERO SET	
→	(MEAS.VALUE - měřená hodnota)	

Poznámka

Závorky kolem textů a číslic označují polohu kurzoru, na displeji tyto znaky blikají. Hodnotu pod kurzorem (tj. hodnotu blikající části displeje) je nyní možno měnit pomocí tlačítka ↑. Stisknutí tlačítka → posune kurzor na další „pozici“, která začne blikat.

Nyní je možno zvolit buď A) - automatické (doporučuje se) nebo B) ruční nastavení nuly.

A) automatické nastavení

tlačítko	displej	
	řádek 1	řádek 2
↵		CALIB. (NO)
↑		CALIB. (YES)
↵	X.X	PERCENT (= %)*
↵		ACCEPT (YES)
4x ↵	Návrat do měřicího módu.	

* Na displeji se asi na 20 sekund zobrazí skutečný průtok v % z maximální hodnoty rozsahu.

B) ruční nastavení

tlačítko	displej	
	řádek 1	řádek 2
↑		SET.VALUE.
↵	(0).000	kg/min
	Zadejte hodnotu nuly v pořadí: rozměr, znaménko, číselná hodnota (viz kapitolu 5.5).	
↵		
4x ↵	Návrat do měřicího módu.	

V následujících příkladech programování převodníku je použito zkrácených zápisů a označení. Několikanásobné stisknutí některého z tlačítek je označeno pouze příslušnou číslicí a písmenem „x“ bez uvedení všech hlášení, která se postupně objevují na displeji. Vždy je uvedeno pouze poslední hlášení (zobrazení). Jestliže je nastavení určité funkce možné v menu 1.0 i 3.0, je její programování v obou případech stejné, jediný rozdíl je v čísle funkce (např. pro nastavení nuly 1.1.1 místo 3.1.1).

Za určitých provozních podmínek není nastavení nuly možno provádět, a to například jestliže:

- není možno zajistit nulový průtok v potrubí v důsledku netěsnosti uzavíracích armatur
- ve snímači zůstávají vzduchové bubliny, protože nebyl dostatečně propláchnut
- vibrace potrubí působí rušivě na snímač, protože není řádně upevněn.

V těchto případech není možno novou hodnotu nuly zapsat do paměti. Jestliže bylo nastavení nuly spuštěno pomocí binárního (řídícího) vstupu, zobrazí se na displeji na několik sekund po provedení kalibrace hlášení: ZERO.ERROR. Toto chybové hlášení se rovněž objeví v seznamu chyb.

Jestliže byla kalibrace nuly spuštěna z menu, pak se při pokusu o uložení nové hodnoty nuly objeví položka menu Parameter Error (Chyby parametrů) 4.3.

Při měření médií, která obsahují nerovnoměrně rozdělené (rozmíchané) složky může být za určitých podmínek nastavení nuly obtížné. V těchto případech je pak nutno provádět kalibraci za speciálních podmínek:

- u médií s tendencí k vylučování par nebo plynů je nutno provádět kalibraci za vyšších tlaků
- u dvoufázových médií, která obsahují pevné částice (např. kal) se doporučuje pro kalibraci nuly zaplnit snímač pouze nosnou kapalinou
- u jiných dvoufázových médií, u nichž není možno oddělit pevnou nebo plynnou složku, je možno provést kalibraci při zaplnění snímače náhradní kapalinou (např. vodou).

5.2 Potlačení malých průtoků (funkce 1.1.2 a 3.1.2)

Jestliže je funkce FLOW MODE nastavena na „FLOW +/-“, pak se při nulovém průtoku malé odchylky od nuly v průměru vzájemně vyruší (tj. výsledkem bude nula) a hodnota celkového množství v součtovém počítadle se nezmění. Jestliže však je zvoleno měření průtoku pouze v jednom směru, ovlivní tyto velmi malé hodnoty průtoku celkové množství - hodnoty v počítadle se budou pomalu zvyšovat. Tomuto jevu lze zabránit nastavením potlačení malých průtoků - Low Flow Cutoff.

Potlačení malých průtoků se zadává v procentech z jmenovitého průtoku snímače. Potlačení lze nastavit v rozsahu od 0,0 do 10,0% v krocích po 0,1%.

Tak například pro snímač 10G+ s nastaveným potlačením malých průtoků na 0,2% jsou potlačeny (považují se za nulové) všechny hodnoty průtoku pod 0,02 kg/min.

Příklad nastavení potlačení malých průtoků na 1%:

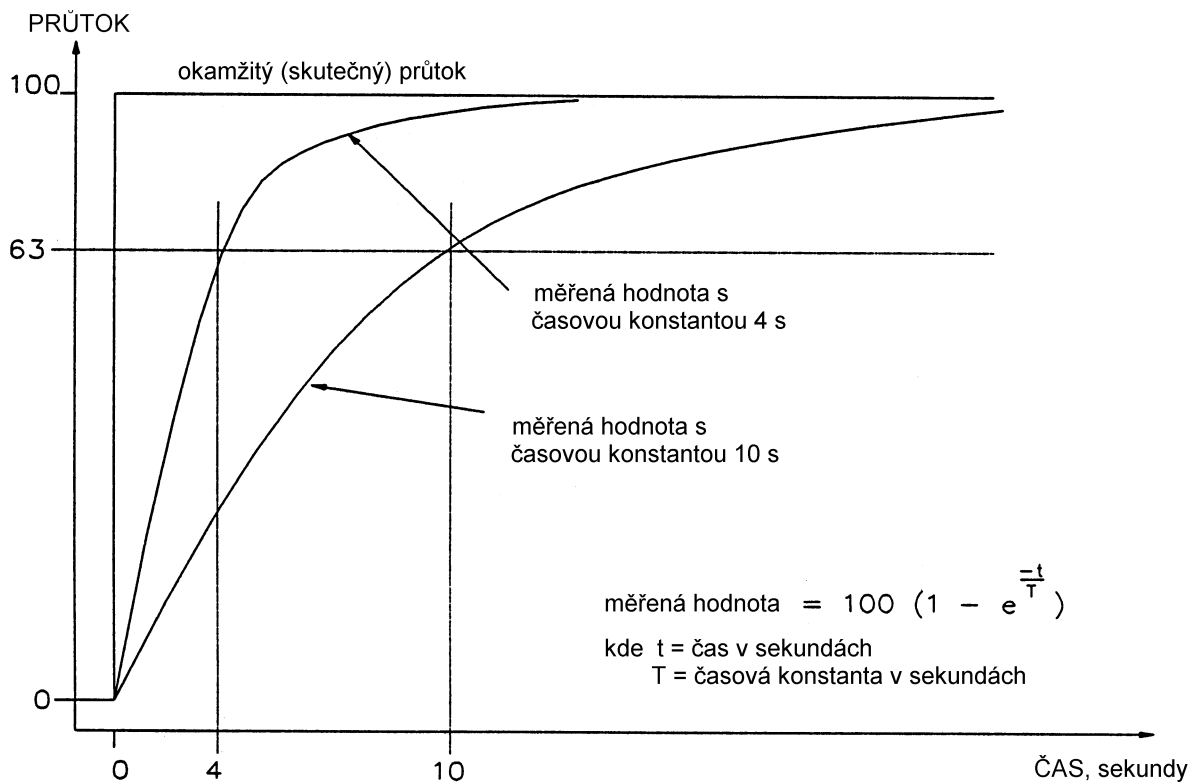
tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→ → →	Fct. 1.1.(1)	ZERO SET
↑	Fct. 1.1.(2)	L.F.CUTOFF
→	(0)0.0	PERCENT
→ ↑	(1).0	PERCENT
↵	Fct. 1.1.2	L.F.CUTOFF
4x ↵		

5.3 Časová konstanta

Měřené hodnoty ze snímače se „filtrují“ (vypočítává se průměr za určitý časový interval), aby se dosáhlo stabilních výstupních hodnot v případě kolísání průtoku. „Stupeň filtrace“ - tj. velikost časové konstanty - rovněž ovlivňuje rychlost reakce průtokoměru na rychlou změnu průtoku.

- malá časová konstanta: rychlá odezva (reakce), kolísání hodnot
- velká časová konstanta: pomalá odezva, stabilní výstupní hodnoty.

Na obrázku jsou zobrazeny typické odezvy systému na prudkou změnu průtoku pro různé časové konstanty.



Charakteristiky časové konstanty

Nastavení časové konstanty:

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→ → →	Fct. 1.1. (1)	ZERO SET
↑ ↑	Fct. 1.1.(3)	TIME CONST.
→	(0)4.0	TIME C. S.
	Zadejte hodnotu časové konstanty v sekundách v rozsahu od 0,5 do 20.	
↵	Fct. 1.1.(3)	TIME CONST.
4x ↵		

Tato úprava (filtr) pomocí časové konstanty ovlivní pouze hodnotu hmotnostního a objemového průtoku a všechny výstupy, které je používají. Hodnota celkové hmotnosti není nastavením časové konstanty ovlivněna.

Standardní rozsah hodnoty časové konstanty je od 0,5 do 20 sekund. Na přání je lze dodat převodník s možností nastavení časové konstanty v rozsahu od 0,2 do 20 sekund.

5.4 Nastavení zobrazení měřených hodnot (Funkce 1.2 a 3.2)

Na displeji je možno zobrazit následující funkce:

Fct. 1.2.1	CYCL.DISP
Fct. 1.2.2	STATUS MSG.
Fct. 1.2.3	MASS FLOW
Fct. 1.2.4	MASS TOTAL
Fct. 1.2.5	DENSITY
Fct. 1.2.6	TEMPERAT.
Fct. 1.2.7	VOLUME FLOW
Fct. 1.2.8	VOL.TOTAL

U průtokoměrů se software pro měření koncentrace je pak možno zobrazit ještě další funkce počínaje Fct. 1.2.9.

Zobrazovanou měřenou hodnotu (funkci) je možno změnit v měřicím módu stisknutím tlačítka ↑.

Nastavení zobrazení na displeji je uvedeno na následujícím příkladu - zobrazení hmotnostního průtoku v kg/h.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	
	řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0	OPERATION
2x ↑	Fct. (3).0	INSTALL
→	Fct. 3.(1).0	BASE DATA
↑	Fct. 3.(2).0	DISPLAY
→↑↑	Fct. 3.2.(3)	MASS FLOW

Po stisknutí tlačítka → se na displeji objeví:

0000.0000 (kg)/min

Toto hlášení znamená, že hmotnostní průtok bude zobrazen v jednotkách kg/min s přesností na 4 desetinná místa. Závorky kolem „kg“ označují polohu kurzoru, tyto znaky na displeji blikají. Blikající hodnotu je možno nyní změnit stisknutím tlačítka ↑. Po stisknutí tlačítka → se kurzor posune na „min“. Tuto hodnotu je nyní rovněž možno změnit stisknutím tlačítka ↑. Jestliže znovu stisknete tlačítko →, kurzor se přesune na číselnou hodnotu, kterou je pak možno editovat.

Chcete-li změnit zobrazení na displeji na 5 kg/h s přesností na 5 desetinných míst, použijte následující postup.

tlačítko	displej	
	řádek 1	řádek 2
	0000.0000	(kg)/min
→	0000.0000	kg/(min)
↑	0000.0000	kg/(h)
→	0000(.)0000	kg/h
↑	00000(.)000	kg/h
↑	000000(.)00	kg/h
↑	0000000(.)0	kg/h
↑	00000000(.)	kg/h
↑	0(.)0000000	kg/h
↑	00(.)000000	kg/h
↑	000(.)00000	kg/h
↵	Fct. 3.2.(3)	MASS FLOW

Nastavení zobrazení celkové hmotnosti (MASS TOTAL) nebo měrné hmotnosti (DENSITY) se provádí stejným způsobem.

Teplota se zobrazuje v pevném formátu s jedním desetinným místem. Můžete si však vybrat mezi zobrazením ve °C a °F.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0	OPERATION
→ ↑	Fct. 1.(2).0	DISPLAY
5x ↑	Fct. 1.2.(6)	TEMPERAT.
→		(°C)
↑		(°F)
↵	Fct. 1.2.(6)	TEMPERAT.

Objemový průtok je volitelné zobrazení v měřicím módu. Nastavení zobrazení objemového průtoku v dm³/h s přesností na 1 desetinné místo se provede následujícím způsobem:

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
↑	Fct. 1.2.(7)	VOLUME.FLOW
→		(OFF)
↑	00000.000	(cm3)/S
↑	00000.000	(dm3)/S
→ ↑ ↑	00000.000	dm3/(hr)
→	00000(.)000	dm3/hr
↑ ↑	0000000(.)0	dm3/hr
↵	Fct. 1.2.(7)	VOLUME.FLOW

Seznam volitelných jednotek pro každou veličinu je uveden v kapitole 7 „Technické údaje“.

Jestliže požadujete cyklické střídání zobrazení různých měřených veličin na displeji, je k výše uvedené proceduře nutno přidat následující kroky:

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
↑	Fct. 1.2.(1)	CYCL.DISP.
→		(NO)
↑		(YES)
↵	Fct. 1.2.(1)	CYCL.DISP.
4x ↵		

Je-li funkce cyklického zobrazení nastavena na „YES“, přepíná se zobrazení jednotlivých veličin na displeji každé 3 až 4 sekundy automaticky nebo ručně po stisknutí tlačítka ↑.

5.5 Programování číselných hodnot

U mnohých funkcí převodníku MFC 085 je nutno zadávat číselné údaje. Tyto údaje se vždy zadávají následujícím způsobem.

Příklad - přestavení maximálního rozsahu (FULL SCALE) proudového výstupu - funkce 1.3.3 - z 5 kg/min na 10,1 kg/min.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2
→		Fct. (1).0	OPERATION
→ ↑ ↑		Fct.1.(3).0	CUR.OUTP.I
→ ↑		Fct. 1.3.(2)	MIN. FLOW
		(předpokládáme, že je převodník nastaven na měření hmotnostního průtoku - funkce MASS FLOW)	
↑		Fct. 1.3.(3)	MAX. FLOW
→		(0)5.0000*	kg/min
		Aktuální nastavení MAX.FLOW, jednotky a přesnost jsou nastaveny formátem funkce 1.2.1.	
↑		(1)5.0000	kg/min
→		1(5).0000	kg/min
5x ↑		1(0).0000	kg/min
→		10(.)0000**	kg/min
		Desetinnou tečku je nyní možno posunovat doprava stiskem tlačítka ↑.	
→ ↑		10.(1)000	kg/min
↵		Fct. 1.3.(3)	MAX. FLOW
4x ↵			

Návrat do měřicího módu.

* blikající nula vlevo před číslicemi umožňuje přidání dalšího čísla (řádu). Jestliže není potřeba přidávat další číslice, stiskněte tlačítko →, místo bude ponecháno prázdné:

(0)5.0000 kg/min
→ (5).0000

** zadání některých číselných hodnot nevyžaduje posun desetinné tečky na jinou pozici

Poznámka

Některé číselné hodnoty musí splňovat určité omezující podmínky. Například v menu 3.1.2 (L.F.CUTOFF) je možno zadávat pouze hodnoty od 0 do 10%. Jestliže se tedy operátor pokusí zadat například hodnotu 15%, převodník odpoví následujícím způsobem:

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2
		15.0	PERCENT
↵		10.0	MAX.VALUE

Stiskněte znovu tlačítko ↵ a opravte hodnotu:

↵ (0)10.0 PERCENT

Opravte číslo na požadovanou hodnotu nebo znovu stiskněte tlačítko ↵ pro potvrzení hodnoty 10%.

5.6 Nastavení proudového výstupu (Funkce 1.3 a 3.3)

Proudový výstup je možno naprogramovat pro zobrazení následujících veličin:

- hmotnostního průtoku
- měrné hmotnosti
- směru průtoku
- teploty
- objemového průtoku.

U převodníku MFC 085 je možno nastavit následující rozsahy proudového výstupu:

- 0 až 20 mA
- 4 až 20 mA
- 0 až 20 mA / hlášení chyb 22 mA
- 4 až 20 mA / hlášení chyb 2 mA
- 4 až 20 mA / hlášení chyb 3,5 mA.

Všechny výstupní rozsahy mají maximální hodnotu výstupního proudu 20,5 mA. U rozsahů 4 - 20 mA je minimální hodnota výstupního proudu 3,8 mA.

Všechny funkce kromě směru průtoku mají své minimální a maximální hodnoty. Je-li proudový výstup nastaven pro zobrazení některé z těchto měřených hodnot, pak výstupní rozsah (0 až 20 nebo 4 až 20 mA) odpovídá příslušnému minimu a maximu (viz obrázek na následující straně).

Např. při nastavení proudového výstupu na zobrazení měrné hmotnosti s následujícími parametry:

min. měrná hmotnost = 0,5 g/cm³

max. měrná hmotnost = 2,0 g/cm³

rozsah 4 až 20 mA:

měrná hmotnost	proud	
0,5 g/cm ³	4 mA	(minimum)
1,25 g/cm ³	12 mA	
2,0 g/cm ³	20 mA	(maximum)

Jestliže se proudový výstup používá pro indikaci směru průtoku, je výstup následující:

průtok	proud
kladný	20 mA
záporný	0 nebo 4 mA v závislosti na rozsahu.

Jestliže je proudový výstup nastavený na rozsah s hlášením chyby, výstupní proud se změní skokem na hodnotu signalizace chyby, jakmile je zjištěn nějaký nenormální stav (porucha, chyba). Když je porucha odstraněna, proud se automaticky vrátí na normální hodnotu.

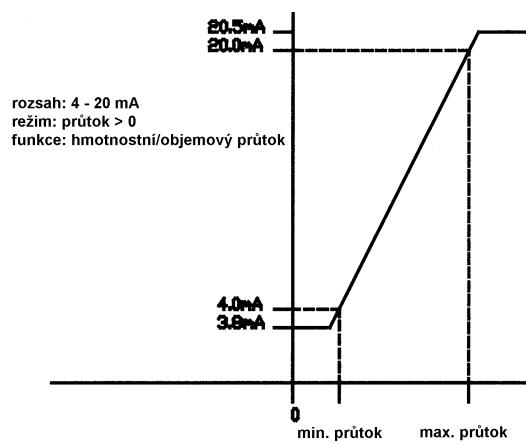
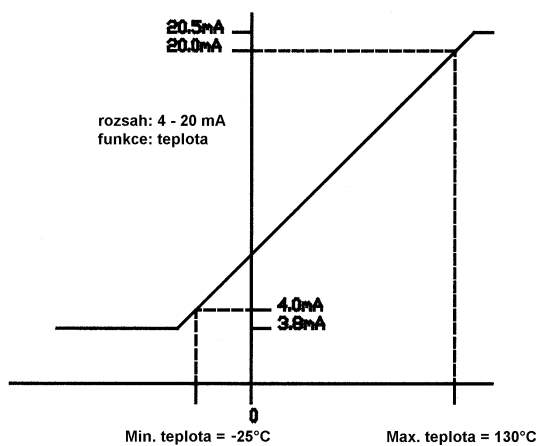
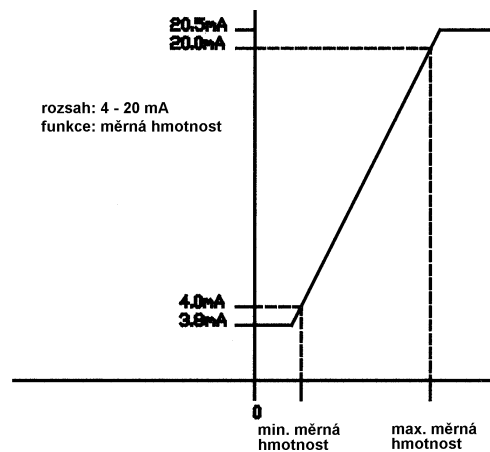
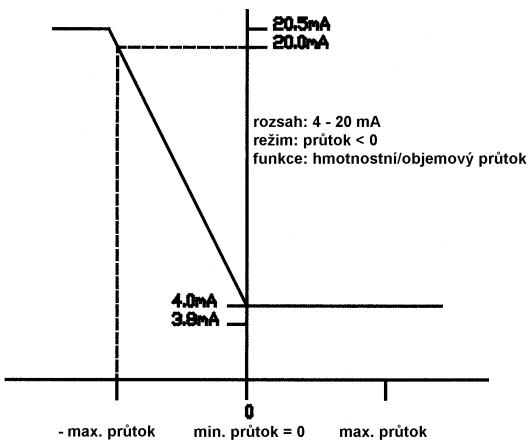
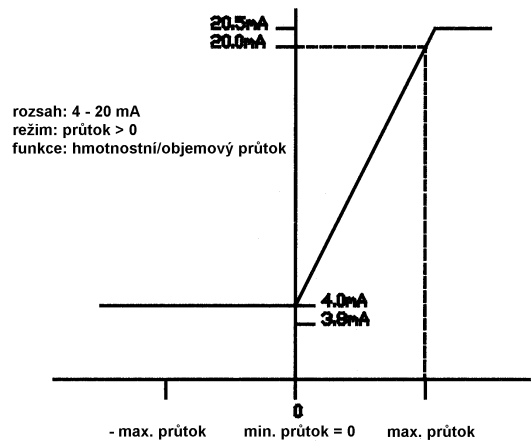
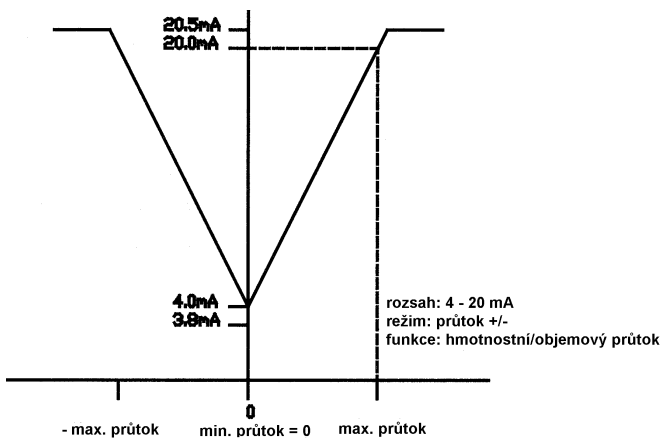
Nastavení parametrů pro výše uvedený příklad zobrazení měrné hmotnosti:

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2
→		Fct. (1).0	OPERATION
2x ↑		Fct. (3).0	INSTALL
→ ↑ ↑		Fct. 3.(3).0	CUR.OUTPUT
→		Fct. 3.3.(1)	FUNCTION I
→			(TEMPERAT.)
↑			(VOLUME.FLOW)
↑			(OFF)
↑			(MASS FLOW)
↑			(DENSITY)
↵		Fct. 3.3.(1)	FUNCTION I
↑		Fct. 3.3.(2)	MIN.DENSITY
→		zadejte minimální hodnotu	
↵		Fct. 3.3.(2)	MIN.DENSITY
↑		Fct. 3.3.(3)	MAX.DENSITY
→		zadejte maximální hodnotu	
↵		Fct. 3.3.(3)	MAX. DENSITY
↑		Fct. 3.3.(4)	RANGE I
→			(0-20/22mA)
↑			(2/4-20mA)
↑			(3.5/4-20mA)
↑			(0-20mA)
↑			(4-20mA)
↵		Fct. 3.3.(4)	RANGE I
4x ↵			

Jestliže se v průběhu měření dostane měrná hmotnost mimo nastavený rozsah, je výstup přesycen. Přesycení (saturace) může způsobit problémy s vnějšími připojeními přístroji. Přesycení může být signalizováno buď stavovým výstupem (kapitola 5.8) nebo stavovým (chybovým) hlášením (kapitola 8.9).

Je-li funkce výstupu nastavena na OFF nebo DIRECTION, pak submenu funkcí 3.3.3 a 3.3.4 nejsou přístupná.



Charakteristiky proudového výstupu

5.7 Nastavení frekvenčního / pulzního výstupu (Funkce 3.4. a 1.4)

Frekvenční/pulzní výstup umožňuje přenos jedné z následujících měřených veličin:

veličina	typ výstupu
celková hmotnost	pulzní
hmotnostní průtok	frekvenční
měrná hmotnost	frekvenční
teplota	frekvenční
celkový objem	pulzní
objemový průtok	frekvenční
směr průtoku	binární 0 nebo V+

U přístrojů s měřením koncentrace jsou dostupné i následující funkce:

veličina	typ výstupu
hmotnostní koncentrace / Brix	frekvenční
objemová koncentrace	frekvenční
průtok rozpuštěné látky / hodnota Brix	frekvenční
celkový průtok rozpuštěné látky	pulzní

Konkrétní nastavení výstupu závisí na zvolené měřené veličině.

Pulzní výstup:

Je-li pulzní výstup (Fct. 1.4.1 nebo 3.4.1) nastaven na MASS TOTAL (celková hmotnost), VOL.TOTAL (celkový objem) nebo SOL.TOTAL (celkový objem rozpuštěné složky - pouze u přístrojů pro měření koncentrace), pak jsou přístupná následující submenu:

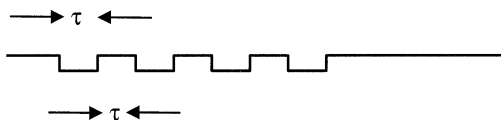
Fct. 3.4.1	FUNCTION P
Fct. 3.4.2	PULSE/MASS (nebo PULSE/VOL.)
Fct. 3.4.3	PULSE.WIDTH

U těchto funkcí výstup vysílá pulzy, přičemž každý pulz představuje pevně danou hmotnost nebo objem. Nastavení převodníku tak, aby 1 pulzu odpovídalo 20 g, se provede následujícím způsobem.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL.	
→ ↑ ↑ ↑	Fct. 3.(4).0	PULS.OUTP.P	
→	Fct. 3.4.(1)	FUNCTION P	
→		(OFF)	
↑		(MASS FLOW)	
↑		(TOTAL MASS)	
↑		(DENSITY)	
↑		(TEMPERAT.)	
↑		(VOLUME.FLOW)	
↑		(VOL.TOTAL)	
↑		(DIRECTION)	
↵	Fct. 3.4.(1)	FUNCTION P	
↑	Fct. 3.4.(2)	PULSE/MASS	
→	1.000	1 P. = (KG)	
	aktuální nastavení 1 kg na 1 pulz		
4x ↑	1.000	1 P. = (g)	
→	(0)1.000	1 P = g	
↑ ↑	(2)1.000	1 P = g	
→ 9x ↑	2(0).000	1 P = g	
↵	Fct. 3.4.(2)	PULSE/MASS	
4x ↵			

Funkci 3.4.3 je nyní možno použít pro nastavení minimální šířky pulzu τ v rozsahu od 0,4 do 500 ms.



Tímto způsobem může obsluha zajistit, aby pulzy, vysílané pulzním výstupem, nikdy nebyly kratší než je nastaveno.

Při nastavování šířky pulzu τ a hmotnosti (objemu) Q , které odpovídají 1 pulzu, je nutno uvažovat s očekávaným maximálním průtokem $FLOW_{max}$, který může průtokoměrem protékat:

$$FLOW_{max} < Q/2\tau$$

kde: $FLOW_{max}$ je v g/s (nebo cm^3/s)
 Q je v g (nebo cm^3)
 τ je v sekundách.

Překročí-li $FLOW_{max}$ výše uvedenou hodnotu, dojde k přesycení výstupu a ztrátě pulzů, připojený čítač bude ukazovat nesprávně nižší hodnotu. Varovné hlášení o přesycení výstupu je možno generovat následujícími dvěma způsoby.

1. Nastavit stavový výstup, Fct. 3.5.1 na „**P1 SAT**“ nebo „**ANY OP.SAT**“. Dojde-li k přesycení pulzního výstupu, bude to signalizováno prostřednictvím stavového výstupu.
2. Nastavení funkce 1.2.2 **STATUS MSG.** buď na „**OUTPUT**“ nebo na „**ALL MSG**“. Dojde-li k přesycení pulzního výstupu, rozsvítí se šipka **Status** na displeji a displej začne blikat.

Nastavení šířky pulzu na 10 ms

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
	Fct. 3.4.(2)	PULSE/MASS
↑	Fct. 3.4.(3)	PULSE WIDTH
→	(0)0.4	mSec
↑	(1)0.4	mSec
→ →	10.(4)	mSec
6x ↑	10.(0)	mSec
↵	Fct. 3.4.(3)	PULSE WIDTH
4x ↵		

Při nastavení podle výše uvedených příkladů bude na výstup odeslán 1 pulz na každých 20 g měřeného média, které proteče snímačem.

Poznámka

Pulzní výstup ignoruje znaménko - tj. kladný (přímý) nebo záporný (zpětný) průtok. Pro zajištění spolehlivého provozu a správných výsledků měření je proto nutné naprogramovat převodník na měření v jednom směru s vhodně zvolenou hodnotou potlačení malých průtoků.

Frekvenční výstup:

Pro tyto funkce frekvenční výstup vysílá nepřetržitou frekvenci, která představuje odpovídající měřenou veličinu. Stejně jako u proudového výstupu odpovídá rozsah frekvenčního výstupu nastavenému rozsahu pro danou měřenou veličinu. Rozsah frekvenčního výstupu je rovněž možno nastavit ve funkci 1.4.2 nebo 3.4.2.

Příklad 1

měřená veličina = hmotnostní průtok
 max. průtok = 5 kg/min
 min. průtok = 0
 max. frekvence = 500 Hz.

průtok	frekvence
0 kg/min	0 Hz
1 kg/min	100 Hz
5 kg/min	500 Hz
6,5 kg/min	650 Hz (1,3x max. hodnota)
> 6,5 kg/min	650 Hz

Příklad 2

měřená veličina = teplota
max. teplota = 75°C
min. teplota = -25°C
max. frekvence = 1000 Hz.

teplota	frekvence
< -25°C	0 Hz
0°C	250 Hz
20°C	450 Hz
75°C	1000 Hz
> 95°C	1300 Hz

(viz obrázek dále).

Nastavení podle příkladu 1 se provádí následujícím způsobem:

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2
→ ↑ ↑	Fct. (3).0		INSTALL.
→ ↑ ↑ ↑	Fct. 3.(4).0		PULS.OUTP.P
→	Fct. 3.4.(1)		FUNCTION P
→			(TOTAL MASS)
↑			(MASS FLOW)
↓	Fct. 3.4.(1)		FUNCTION P
↑	Fct. 3.4.(2)		PULSE/TIME
→	(0)1000		MAX Hz
		aktuální max. frekvence je 1000 Hz	
→ 9x ↑	(0)000		MAX Hz
→	0(0)00		MAX Hz
5x ↑	0(5)00		MAX Hz
↓	Fct. 3.4.(2)		PULSE/TIME
↑	Fct. 3.4.(3)		MIN. FLOW
→		zadejte minimální průtok 0 kg/min	
↓ ↑	Fct. 3.4.(4)		MAX. FLOW
→		zadejte maximální průtok 5 kg/min	
↓	Fct. 3.4.(4)		MAX. FLOW
4x ↓			

Frekvenční výstup umožňuje registrovat průtok až do 1,3-násobku nastavené maximální hodnoty.

Upozornění

U hmotnostního a objemového průtoku jsou všechny hodnoty považovány za kladné.

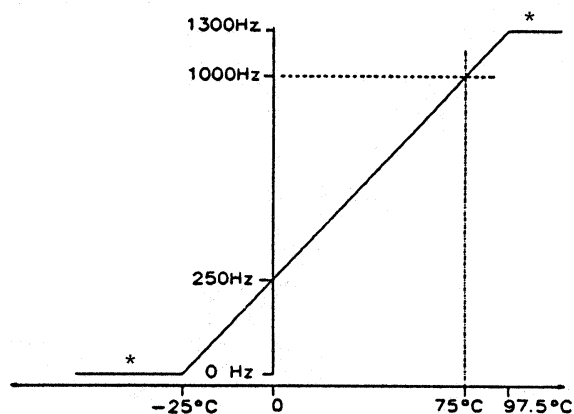
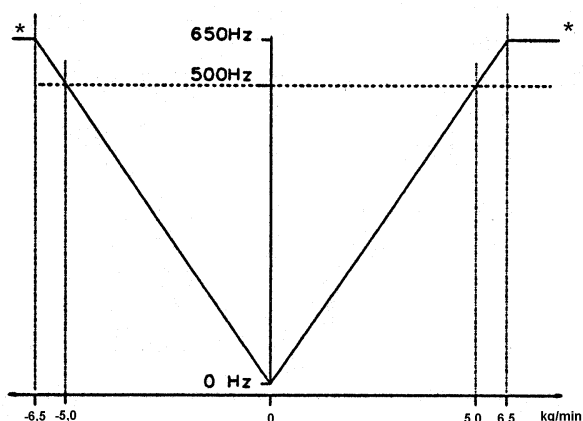
Absolutní maximum výstupní frekvence je 1300 Hz, tj. 1,3-násobek max. nastavitelné hodnoty funkce 3.4.2 (1000 Hz).

Střída frekvenčního výstupu je 50% pro rozsah frekvencí > 1Hz, pro rozsah < 1Hz je střída nesymetrická.

Binární výstup:

Jestliže je frekvenční výstup nastaven na signalizaci směru průtoku, je funkce 3.4.2 potlačena a výstup je následující:

průtok	výstupní napětí
kladný	+ V (kladné napětí)
záporný	0 V



Charakteristiky frekvenčního výstupu pro příklady 1 a 2

Max. frekvence = 500 Hz
 Režim průtoku = FLOW +/-
 Funkce = MASS FLOW
 Max. průtok = 5 kg/min
 Min. průtok = 0 kg/min

Max. frekvence = 1000 Hz
 Funkce = TEMPERAT.
 Max. teplota = 75°C
 Min. teplota = -25°C

5.8 Nastavení stavového výstupu

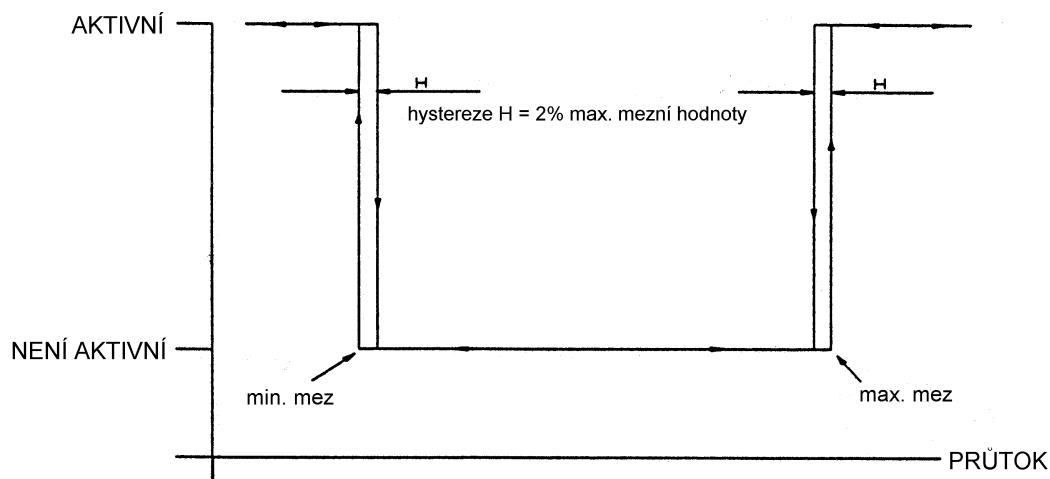
Stavový výstup má pouze dva stavy - zapnutý (aktivní) a vypnutý, které je možno použít pro signalizaci různých provozních stavů průtokoměru, viz tabulka dále.

Pro všechny signalizované stavy je možno nastavit, zda aktivní úroveň bude vysoká (24 V) nebo nízká (0 V) - viz Fct. 3.5.2. U prvních pěti funkcí je naměřená hodnota porovnávána s mezními hodnotami, zadanými uživatelem. Jestliže se naměřená hodnota nachází v rámci povolených mezí, stavový výstup není aktivní. Jestliže naměřená hodnota překročí nastavené meze, stavový výstup se aktivuje. Stavový výstup má zabudovanou hysterezi, která zabraňuje neustálému přepínání výstupu, jestliže je měřená hodnota na hranici povoleného rozsahu. Viz obrázek dále: jestliže hmotnostní průtok překročí nastavenou mez, stavový výstup je aktivní. Jestliže však průtok opět klesne pod stanovenou mezní hodnotu, výstup se přepne zpět z aktivního stavu až v případě, že hodnota průtoku je menší než „MAX-H“, kde H = 2% z nastaveného maxima.

Funkce stavového výstupu:

Funkce	Výstup není aktivní	Výstup je aktivní
celková hmotnost	celková hmotnost v rámci rozsahu	celková hmotnost mimo rozsah
hmotnostní průtok	hmotnostní průtok v rámci rozsahu	hmotnostní průtok mimo rozsah
měrná hmotnost	měrná hmotnost v rámci rozsahu	měrná hmotnost mimo rozsah
teplota	teplota v rámci rozsahu	teplota mimo rozsah
objemový průtok	objemový průtok v rámci rozsahu	objemový průtok mimo rozsah
hmotnostní koncentrace*	koncentrace v rámci rozsahu	koncentrace je mimo rozsah
objemová koncentrace*	koncentrace v rámci rozsahu	koncentrace je mimo rozsah
průtok rozpuštěné složky*	průtok složky v rámci rozsahu	průtok složky je mimo rozsah
proudové výstupy I1, 2, 3	výstup je v pořádku	proudový výstup je přesycený
frekvenční výstup	výstup je v pořádku	frekvenční výstup je přesycený
všechny výstupy	oba výstupy jsou v pořádku	alespoň jeden výstup je přesycený
všechny poruchy	žádné chyby (poruchy) převodníku	byla zjištěna nejméně jedna chyba
závažné chyby (poruchy)	žádné závažné poruchy převodníku	závažná porucha převodníku, převodník nefunguje
směr průtoku	záporné hodnoty průtoku	kladné hodnoty průtoku

* pouze u průtokoměrů, umožňujících měření koncentrace



Charakteristiky stavového výstupu

V následujícím příkladu nastavení předpokládá, že rozsah teploty měřeného média je 30 až 40°C a signál nízké úrovně je požadován v případě, že se teplota měřeného média dostane mimo tento rozsah.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL
→ 4x ↑	Fct. 3.(5).0	ALARM.OUT.A
→	Fct. 3.5.(1)	FUNCTION A
→		(OFF)
↑		(MASS FLOW)
↑		(MASS TOTAL)
↑		(DESITY)
↑		(TEMPERAT.)
↵	Fct. 3.5.(1)	FUNCTION A
↑	Fct. 3.5.(2)	ACTIV.LEVEL
→		(ACTIVE.HIGH)
↑		(ACTIVE.LOW)
↵	Fct. 3.5.(2)	ACTIV.LEVEL
↑	Fct. 3.5.(3)	MIN.LIMIT
→		zadejte minimální teplotu
↵	Fct. 3.5.(3)	MIN.LIMIT
↑	Fct. 3.5.(4)	MAX.LIMIT
→		zadejte maximální teplotu
↵	Fct. 3.5.(4)	MAX.LIMIT
4x ↵		

Návrat do měřicího módu.

Poznámka

Pro funkce, které neslouží k signalizaci překročení rozsahu, nejsou menu 3.5.3 a 3.5.4 přístupná.

5.9 Nastavení řídicího (binárního) vstupu

Převodník MFC 085 má řídicí vstup, který umožňuje dálkové řízení (ovládání) některých funkcí:

- nulování počítadel
- přepínání do pohotovostního režimu
- potvrzování stavových (chybových) hlášení
- spuštění kalibrace nuly.

Tyto funkce mohou být spouštěny aktivací řídicího (binárního) vstupu. Po přepnutí průtokoměru do pohotovostního režimu v něm průtokoměr setrvá, dokud je řídicí vstup aktivní. Jiné funkce je možno spouštět přechodem vstupu do aktivního stavu. Aktivní úroveň řídicího vstupu je možno nastavit s použitím funkce 3.6.2 na vysokou (4 - 24 V) nebo nízkou (0 - 2 V).

Poznámka

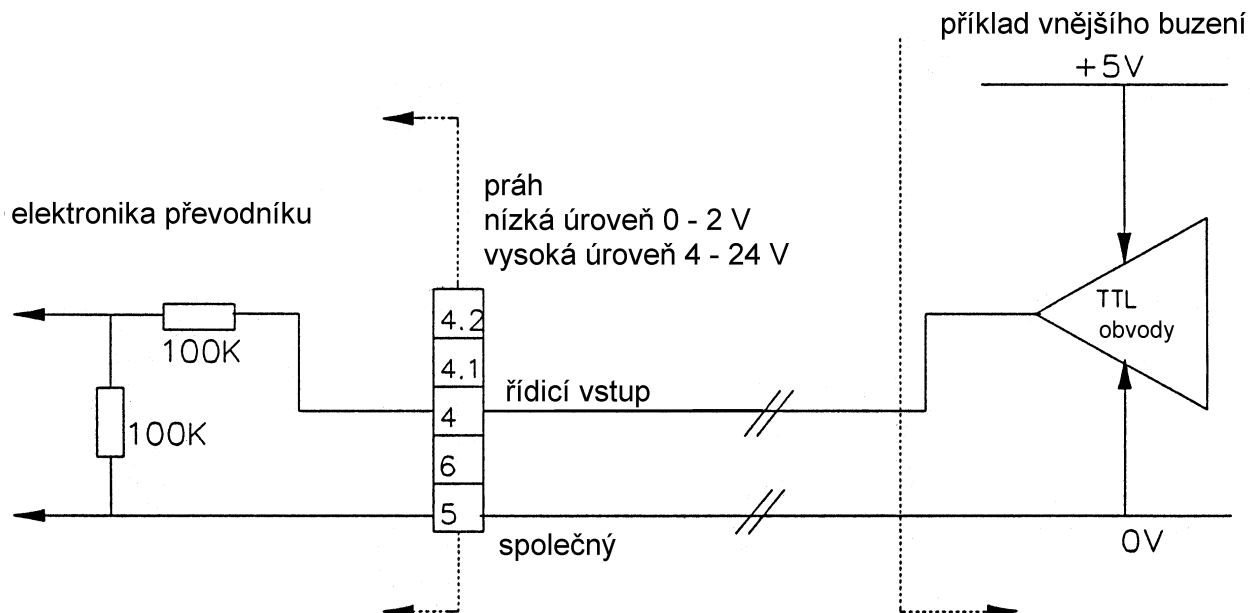
Vnitřní odpory (rezistory), připojené k řídicímu vstupu, ho nastaví na nízkou úroveň - 0 V, jestliže vstup není napájen (viz obrázek).

Příklad

Při použití TTL signálu může být počítadlo vynulováno, jestliže signál řídicího vstupu přejde z vysoké úrovně (+5 V) na nízkou (0 V).

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL
→ 5x ↑	Fct. 3.(6).0	CTRL.INP.E
→	Fct. 3.6.(1)	FUNCTION E
→		(OFF)
↑		(STANDBY)
↑		(ZERO SET)
↑		(RESET MASS)
↵	Fct. 3.6.(1)	FUNCTION E
↑	Fct. 3.6.(2)	ACTIV.LEVEL
→		(ACTIVE.HIGH)
↑		(ACTIVE.LOW)
↵	Fct. 3.6.(2)	ACTIV.LEVEL
4x ↵		



Napájení řídicího vstupu

5.10 Řízení procesu měření

Některé aplikace MFM 4085 vyžadují přerušování provozu v určitých časových intervalech, např. během čištění párou. Systémová řídicí funkce umožňuje automatické zjištění určitých podmínek definovaných uživatelem a příslušné přizpůsobení provozu přístroje.

Volitelné podmínky pro spuštění (Fct. 3.7.2) jsou:

- měrná hmotnost je mimo zadaný rozsah
- teplota je mimo zadaný rozsah.

Rozsahy pro tyto podmínky jsou zadávány ve funkcích 3.7.3 a 3.7.4 (i tyto rozsahy mají hysterezi stejně jako stavový výstup, viz kapitolu 5.7).

Jestliže je zadaná podmínka splněna, převodník provede jednu z následujících činností:

- 1) hodnoty průtoku jsou nastaveny na nulu, počítadlo přestane načítat hodnoty, všechny výstupy, zobrazující měřené hodnoty průtoku, jsou na nule
- 2) hodnoty průtoku jsou nastaveny na nulu jako v předchozím případě, ale počítadlo bude při obnovení měření vynulováno
- 3) všechny výstupy jsou zablokovány, tj. nastaveny na nulovou hodnotu nebo deaktivovány.

Příklad

Potrubí je nutno pravidelně čistit párou. Pulzní výstup je nastaven na zobrazení hodnoty celkového množství, během čištění se však nemají vysílat pulzy. Přesto je však požadováno měření teploty a její odečítání na proudovém výstupu. Jmenovitá měrná hmotnost měřeného média je $1,2 \text{ g/cm}^3$.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL
→ 6x ↑	Fct. 3.(7).0	SYS.CTRL.S
→	Fct. 3.7.(1)	FUNCTION S
→		(OFF)
↑		(FLOW OFF)
↵	Fct. 3.7.(1)	FUNCTION S
↑	Fct. 3.7.(2)	REFERENCE
→		(TEMPERAT.)
↑		(DENSITY)
↵	Fct. 3.7.(2)	REFERENCE
↑	Fct. 3.7.(3)	MIN. LIMIT
→	zadejte minimální měrnou hmotnost $0,5 \text{ g/cm}^3$	
↵	Fct. 3.7.(3)	MIN. LIMIT
↑	Fct. 3.7.(4)	MAX. LIMIT
→	zadejte maximální měrnou hmotnost $5,0 \text{ g/cm}^3$	
	Tato zadaná hodnota je velmi vysoká, protože nás zajímají pouze malé měrné hmotnosti měřeného média.	
(Poznámka: maximální hodnotě v tomto případě odpovídá hystereze $0,1 \text{ g/cm}^3$.)		
↵	Fct. 3.7.(4)	MAX. LIMIT
4x ↵		

Měřicí trubice se před čištěním párou vyprázdní, hodnota měrné hmotnosti klesne pod $0,5 \text{ g/cm}^3$. V tomto případě bude převodník považovat hodnotu průtoku za nulovou a pulzní výstup přestane vysílat pulzy. Proudový výstup bude dále zobrazovat hodnotu teploty. Když je měřicí trubice opět zaplněna měřenou kapalinou a měrná hmotnost vzroste nad $0,6 \text{ g/cm}^3$, měření bude znovu pokračovat.

Jakmile se tato funkce aktivuje, na displeji se rozsvítí indikátor pohotovostního režimu. Zobrazení hmotnostního průtoku, měrné hmotnosti, teploty atd. normálně pokračuje. Je-li však aktivována zvolenou podmínkou jedna z výše uvedených funkcí 1 nebo 2, pak bude hmotnostní (a tedy i objemový) průtok nulový a bude zobrazen následujícím způsobem:

0.0000
STANDBY.

5.11 Pohotovostní režim (Funkce 1.1.4 a 3.1.4)

Průtokoměr je možno přepnout do pohotovostního režimu (STANDBY). Jestliže je průtokoměr v pohotovostním režimu, všechny výstupy se přepnou do stavu „off“ - tj. na minimální hodnoty, příp. jsou vypnuty, a hodnota v počítadle celkové hmotnosti je „zmrazena“ - nenačítají se žádné hodnoty. Na displeji svítí indikátor pohotovostního režimu Standby a je zobrazen buď momentální konečný stav počítadla nebo jen hlášení STANDBY.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
		STANDBY
↑	3.456	kg Frozen Totaliser („zamrzlé“ počítadlo)
↑		STANDBY

V tomto režimu je měřicí trubice stále buzena (stále kmitá) a měření může po přepnutí do měřicího módu okamžitě pokračovat. V dalším režimu „STOP“ je buzení snímače přerušeno. Po opuštění režimu STOP se musí převodník nejprve znovu spustit (STARTUP) a teprve pak je možno opět obnovit měření.

Průtokoměr je možno do režimu STANDBY přepnout buď tlačítky na displeji nebo pomocí řídicího (binárního) vstupu - viz kapitulu 5.9. Režim STOP je možno nastavit pouze pomocí tlačítek.

Přechod z režimu STANDBY do režimu STOP:

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0	OPERATION
→ →	Fct. 1.1.(1)	ZERO SET
3x ↑	Fct. 1.1.(4)	STANDBY
→		(MEASURE)
↑		(STANDBY)
↑		(STOP)
	použijte tlačítko ↑	pro nastavení požadovaného režimu
↵	Fct. 1.1.(4)	STANDBY

Je-li zvoleno STANDBY nebo STOP, průtokoměr okamžitě přejde do tohoto režimu. Pro návrat do měřicího režimu vyvolejte znovu funkci 1.1.4 a zvolte MEASURE.

Upozornění

Není možno přejít přímo z režimu STOP do STANDBY, protože převodník musí být nejprve přepnut do režimu měření (MEASURE), ve kterém je znovu spuštěno buzení snímače.

Kromě výše uvedených pohotovostních režimů umožňuje funkce systémovo řízení (SYSTEM CONTROL) zcela automatické přepínání do obdobných režimů v závislosti na měrné hmotnosti nebo teplotě měřené kapaliny - viz kapitolu 5.10.

5.12 Nastavení měrné hmotnosti pro dosažení maximální přesnosti

Hmotnostní průtokoměry řady G+ jsou ve výrobním závodě kalibrovány pro měření měrné hmotnosti. Tato kalibrace je založena na měření se vzduchem a vodou za referenčních podmínek. Výsledky kalibrace jsou uloženy v parametrech CF1 a CF2 v menu 3.9.1 a 3.9.2. Pro aplikace, které vyžadují maximální přesnost měření, je však nutno provést ještě další kalibraci na místě měření.

Kalibraci na měření měrné hmotnosti je nutno provádět ve dvou bodech. Většinou se provádí kalibrace 1) se vzduchem (tj. s prázdnou měřicí trubicí) a 2) s vodou nebo měřenou kapalinou. Jestliže se však v dané aplikaci měří měrná hmotnost pouze v úzkém rozsahu, pak lze nejlepší výsledky dosáhnout v případě, že je kalibrace provedena v obou hraničních bodech měřeného rozsahu měrné hmotnosti. Obdobně v případě, že měření vždy probíhá za určité teploty, pak by i kalibrace měla být prováděna za této teploty.

Nastavení dolního kalibračního bodu

Za normálních okolností nezáleží na tom, ve kterém z bodů je kalibrace prováděna nejdříve, obvykle však bývá vhodnější provést kalibraci nejprve v dolním bodě, zejména je-li v tomto bodě prováděna kalibrace se vzduchem. Jestliže však je v jednom z bodů prováděna kalibrace s vodou, pak by měl být tento bod považován za **horní** bod kalibrace.

Ujistěte se, že je průtokoměr správně namontován a že bezchybně funguje.

Provádí-li se kalibrace vzduchem, musí být snímač uvnitř suchý bez jakýchkoliv kapek vody nebo jiné kapaliny. V případě potřeby snímač vysušte čistým stlačeným vzduchem. Je-li průtokoměr v tomto bodě kalibrován kapalinou, nechejte snímačem několik minut protékat velké množství kapaliny, aby se ze snímače odstranily všechny bubliny vzduchu.

Nastavte průtok na hodnotu obvyklou pro danou aplikaci (hodnota 50% jmenovitého rozsahu je ideální). Jestliže se provozní teplota liší od teploty prostředí, udržujte tyto podmínky alespoň 20 minut, aby se měření stabilizovalo (průtokoměry 100G+ a větší nutně vyžadují minimálně 5 minut, 20 minut je však optimální doba).

Nastavte funkci 3.9.11 a pokračujte následujícím způsobem:

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2	Poznámky:
	Fct. 3.9.(11)	D.REF.LOW (MEAS.VALUE)	
→		CALIB. (NO)	Zvolte „CALIB.YES“ pomocí tlačítka ↑ nebo stiskněte tlačítko ↵ pro ukončení kalibrace.
↵		CALIB. (YES)	Spusťte kalibraci tlačítkem ↵. Průtokoměr nyní zaznamenává aktuální teplotu, frekvenci a deformaci. Jestliže z nějakého důvodu záznam není možný, zobrazí se hlášení „BLOCKED“ a operace se ukončí.
↑		(AIR)	Zvolte pomocí tlačítka ↑, zda je kalibrace prováděna vzduchem (AIR) nebo jiným médiem (OTHER). Zvolíte-li AIR, pak je po stisknutí tlačítka ↵ celá operace ukončena.
↵		(OTHER)	
↑	0.0000	(g) / cm ³	Zadejte měrnou hmotnost kapaliny a jednotky obvyklým způsobem
↵	0.0000	kg / (cm ³)	a pak stiskněte tlačítko ↵. Je nutno zadat měrnou hmotnost použité kapaliny za provozní teploty. Neznáte-li přesnou hodnotu měrné hmotnosti měřené kapaliny v tomto okamžiku, zadejte přibližnou hodnotu (např. zjištěnou ze vzorku), přesná hodnota může být zadána později.
↑ →	0.0000	kg / (m ³)	
↑ ↑ ↑	(0).0000	kg / m ³	
→ →	(5).0000	kg / m ³	
5x ↑	500(.)00	kg / m ³	
→ ↑ ↑			
↵	Fct. 3.9.(11)	D.REF.LOW	
4x ↵			Opuštění menu a uložení nastavených hodnot.

Nastavení horního referenčního bodu

Ujistěte se, že je průtokoměr správně namontován a že bezchybně funguje.

Nechejte snímačem několik minut protékat velké množství kapaliny, aby se ze snímače odstranily všechny bubliny vzduchu.

Nastavte průtok na hodnotu obvyklou pro danou aplikaci (hodnota 50% jmenovitého rozsahu je ideální). Jestliže se provozní teplota liší od teploty prostředí, udržujte tyto podmínky alespoň 20 minut, aby se měření stabilizovalo (průtokoměry 100G+ a větší nutně vyžadují minimálně 5 minut, 20 minut je však optimální doba).

Přejděte na funkci 3.9.10 D.REF. HIGH a opakujte proceduru stejným způsobem jako pro dolní kalibrační bod (místo volby AIR je v tomto menu nabízeno WATER = voda).

Poznámka: jestliže je při opuštění funkcí 3.9.10 nebo 3.9.11 zobrazeno hlášení „CALIB.ERR“, znamená to, že průtokoměr nebyl schopen vypočítat reálné hodnoty parametrů CF1 a CF2. Stiskněte tlačítko ↵. Tato chyba může být způsobena řadou faktorů. Prosím, zkontrolujte původní hodnoty parametrů CF1 a CF2, měly by mít stejnou nebo podobnou hodnotu jako na štítku přístroje. Jestliže se hodnoty velmi liší, zadejte znovu hodnoty ze štítku přístroje a opakujte kalibraci. Zkontrolujte hodnoty parametrů CF3 a CF4, zda se shodují s hodnotami na štítku. Ujistěte se, že kalibrace v obou bodech byla prováděna s médiem o různé měrné hmotnosti a že byly hodnoty měrných hmotností správně zadány.

Prohlížení výsledků kalibrace

Po úspěšné kalibraci se doporučuje zaznamenat získané hodnoty do následujícího formuláře. Hodnoty parametrů CF1 a CF2 je možno zjistit ve funkcích 3.9.1 a 3.9.2.

Kalibrační údaje

Výrobní číslo	Datum	Typ snímače		
Fct. 3.9.1 CF1				
Fct. 3.9.2 CF2				
Fct. 3.9.3 CF3				
Fct. 3.9.4 CF4				
	Frekvence	Teplota	Deformace	Měrná hmotnost
Fct. 3.9.10 D.REF.HIGH	Hz	°C	Ω	
Fct. 3.9.11 D.REF.LOW	Hz	°C	Ω	

Hodnoty konstant CF1 až CF4 najdete ve funkcích 3.9.1 až 3.9.4. Nastavení těchto funkcí provedte následujícím způsobem.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2	Poznámky:
→	Fct. 3.9.(10)	D.REF.HIGH (MEAS.VALUE)	
↑		(SET VALUE)	
↵	210.1234	HZ	Poznamenejte si hodnotu frekvence.
↵	22.1	°C	Poznamenejte si hodnotu teploty.
↵	467.05	STRAIN	Poznamenejte si hodnotu deformace.
↵	nebo 1200.1	(WATER) (kg) / min	Bylo-li zvoleno WATER (nebo AIR pro Fct. 3.9.11), pak se to zde zobrazí. Bylo-li zvoleno jiné médium než voda nebo vzduch, pak je zde zobrazena hodnota měrné hmotnosti, zadaná uživatelem. V případě potřeby je zde možno tyto hodnoty změnit. Pozor, změníte-li hodnotu, změní se koeficienty CF1 a CF2.
↵	Fct. 3.9.(10)	D.REF.HIGH	
↑	Fct. 3.9.(11)	D.REF.LOW	Opakujte proceduru pro dolní kalibrační bod.

Při prohlížení kalibračních údajů není možno za normálních okolností měnit hodnoty frekvence, teploty a deformace. Po výměně převodníku je však nutno zadat kalibrační údaje do nové elektroniky. (Hodnoty parametrů CF1 až CF5 je nutno zkopírovat v každém případě). Hodnoty frekvence, teploty a deformace je možno změnit po zadání vstupního kódu 4 v menu 3.3.8 (viz kapitulu 5.14.4).

5.13 Poměrná měrná hmotnost

Od verze software G2.0 výše má obsluha možnost zobrazit měrnou hmotnost jako POMĚRNOU MĚRNOU HMOTNOST (SG = specific gravity).

Poměrná měrná hmotnost = (měrná hmotnost měřené kapaliny) / (měrná hmotnost vody při 20°C)

Nastavení zobrazení poměrné měrné hmotnosti se provádí v menu 1.2.5:

→	Fct. 1.2.(5)	DENSITY
	0000.0000	(g) / cm ³
	Stiskněte opakovaně tlačítko ↑, dokud se na displeji neobjeví	
↑	0000.0000	(lb) / cm ³
↑	0000.0000	(S.G.)
↵	Fct. 1.2.5	DENSITY

5.13.1 Referenční měrná hmotnost (na přání)

Převodník může být na přání vybaven funkcí zobrazení referenční měrné hmotnosti, takže uživatel si pak může zvolit jeden ze 3 způsobů zobrazení: jako „skutečnou“ měrnou hmotnost, „pevnou“ měrnou hmotnost nebo „referenční“ měrnou hmotnost. Všechny tyto 3 možnosti lze nastavit ve Fct. 1.2.5 nebo 3.2.5, funkce „DENSITY“ menu „DISPLAY“. Nepožadujete-li zobrazení referenční nebo pevné měrné hmotnosti, zvolte možnost „ACTUAL“, tj. skutečnou měrnou hmotnost.

Referenční měrná hmotnost je hodnota skutečné měrné hmotnosti upravená na standardizovanou hodnotu, vztaženou k referenční teplotě. Referenční teplota a sklon přímky jsou programovatelné. Znaménko koeficientu sklonu α je vždy kladné, neboť se předpokládá, že s rostoucí teplotou klesá skutečná měrná hmotnost. Vztah pro výpočet referenční měrné hmotnosti je následující:

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

kde „ ρ “ je měrná hmotnost, „ t “ je teplota a indexy „r“ a „a“ znamenají referenční a skutečnou hodnotu.

Výše uvedená funkce je lineární. Přesnost hodnoty referenční měrné hmotnosti závisí na tom, jak přesně tato lineární funkce odpovídá skutečnému vztahu mezi teplotou a měrnou hmotností měřené kapaliny v rozsahu provozních teplot. Koeficient α rovněž závisí na zvolených jednotkách teploty ($^{\circ}\text{F}$ nebo $^{\circ}\text{C}$) a zvolených jednotkách měrné hmotnosti. Jednotkou koeficientu α je změna měrné hmotnosti na stupeň změny teploty.

Nastavení klíčových údajů pro referenční měrnou hmotnost.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2	Krok číslo
→	Fct. (1).0		OPERATION	1. vstup do režimu programování
2x ↑	Fct. (3).0		INSTALL.	
→	Fct. 3.(1).0		BASIS.PARAM	
↑	Fct. 3.(2).0		DISPLAY	
→	Fct. 3.2.(1)		CYCL.DISP.	
4x ↑	Fct. 3.2.(5)		DENSITY	
→			ACTUAL	
↑			FIXED	
↑			REFERRED	
↵	0.0000000	(g) / cm3		2. nastavte jednotky hmotnosti
→	0.0000000	g / (cm3)		3. nastavte jednotky objemu
→	0(.)0000000	g / cm3		4. nastavte polohu desetinné čárky
↵	+ 20.0	REF.TEMP. ($^{\circ}\text{C}$)		5. nastavte referenční teplotu ($^{\circ}\text{F}$ nebo $^{\circ}\text{C}$ a znaménka)
↵	(0).0000000	SLOPE/ $^{\circ}\text{C}$		6. nastavte sklon (α) teplotního koeficientu
↵	Fct. 3.2.(5)	DENSITY		7. uložení zadaných hodnot
4x ↵				8. návrat do režimu měření

5.13.2 Pevná měrná hmotnost

Tato volba umožňuje nastavení určité pevné měrné hmotnosti pro účely výpočtu objemového průtoku a/nebo celkového proteklého objemu z hmotnostního průtoku. Toto nastavení je užitečné při měření čistých kapalin nebo kapalin se známým a neměnným složením, pokud chce zákazník zjišťovat objemový průtok vztažený k určité (pevně dané) měrné hmotnosti za určité teploty.

Tuto volbu je možno nastavit zvolením „FIXED“ namísto „REFERRED“ a nastavením pevné hodnoty měrné hmotnosti v kroku č.4 v příkladu v předchozí kapitole 5.13.2, tj. tam, kde se pro volbu „REFERRED“ provádí nastavení umístění desetinné tečky. Po nastavení pevné hodnoty měrné hmotnosti stiskněte 4x tlačítko ↵ pro návrat do režimu měření. Skutečná měrná hmotnost (volba „ACTUAL“) se nastavuje stejným způsobem, v tomto případě se však již nezadá hodnota měrné hmotnosti jako u volby „FIXED“.

5.14 Uživatelské údaje

5.14.1 Jazyk

Převodník může zobrazovat zprávy a hlášení v angličtině, francouzštině nebo němčině. Jazyk je možno nastavit v menu 3.8.1. Příklad: nastavení zobrazení textů v němčině.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0	OPERATION
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL
→ 7x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATA
→	Fct. 3.8.(1)	LANGUAGE
→		(GB/USA)
↑		(F) francouzština
↑		(D) němčina
↵	Fct. 3.8.(1)	LANGUAGE
		nastavena němčina
↵	Fct. 3.(8).0	USER DATA
↵ ↵ ↵		

5.14.1 Ochrana přístupu k menu vstupním kódem

Jak již bylo uvedeno v kapitole 4.2, přístup k menu je možno chránit vstupním kódem. Ochranu vstupním kódem je možno nastavit (povolit) ve Fct. 3.8.2, vstupní kód je pak možno měnit ve Fct. 3.8.3. Nastavení se provádí následujícím způsobem (pozor - ochrana vstupním kódem musí být nejprve povolena ve funkci 3.8.2, teprve pak je možno měnit samotný vstupní kód).

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0	OPERATION
→ →	Fct. (3).0	INSTALL
→ 7x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATA
→ ↑	Fct. 3.8.(2)	ENTRY CODE 1
→		(NO)
↑		(YES)
↵	Fct. 3.8.(2)	ENTRY CODE 1
↑	Fct. 3.8.(3)	CODE 1
→	CodE 1	-----
9x libovolné tlačítko	CodE 1	*****
		zadejte nový vstupní kód
	CodE 1	-----
		opakujte zadání nového vstupního kódu

Jestliže první zadaná kombinace je shodná s druhou kombinací tlačítek, nový vstupní kód bude zapsán do paměti. Jestliže kombinace nejsou stejné, zobrazí se hlášení „CODE WRONG“.

Poznámka

průtokoměr má při dodávce nastaven vstupní kód na. → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑.

5.14.3 Ochrana proti nežádoucí manipulaci (nedovolenému přístupu)

Převodník může mít za provozu nastavenou ochranu proti neoprávněné manipulaci.

Při použití této ochrany je nutno dodržovat všechna přídavná opatření úřadu (instituce), která schvaluje kalibraci průtokoměru (stanovená měřidla - ověření) a celý přístroj musí být příslušným úřadem schválen.

Ochranu proti nežádoucí manipulaci je možno použít i u měřidel, která neslouží k fakturaci. Ochrana proti nežádoucí manipulaci ovlivňuje pouze sumační počítadlo. Všechny parametry, které ovlivňují hodnotu hmotnostního průtoku, nelze při nastavené ochraně měnit.

Není možno měnit následující parametry:

- typ snímače a parametry CF1 až CF5
- potlačení malých průtoků
- heslo pro ochranu proti neoprávněné manipulaci
- jednotky a formát pro celkovou hmotnost
- směr průtoku
- funkci 3.1.8 - FLOW MODE (lze nastavit pouze FLOW > 0)
- pohotovostní režim
- funkce řídicího (binárního) vstupu (je povoleno pouze potvrzování chybových hlášení)
- řízení procesu měření (podmínky a mezní hodnoty pro přepínání nejsou přístupné), funkce je deaktivována
- nelze vynulovat počítadlo celkové hmotnosti, při přechodu počítadla z hodnoty 99999999 na 00000000 je vyvoláno (zapsáno do seznamu) chybové (stavové) hlášení.

Při nastavené ochraně proti nežádoucí manipulaci je do seznamu chyb zapsáno hlášení v případě jakéhokoli přerušení napájení nebo v případě, že se teplota měřené kapaliny liší o více než ± 30 °C od teploty, při níž byla prováděna kalibrace nuly.

Pro nastavení nebo zrušení ochrany proti nežádoucí manipulaci použijte menu Fct. 3.8.6 CSTDY CODE.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0		OPERATION
2x ↑	Fct. (3).0		INSTALL.
→	Fct. 3.(1).0		BASE DATA
7x ↑	Fct. 3.(8).0		USER DATA
→	Fct. 3.8.(1)		LANGUAGE
5x ↑	Fct. 3.8.(6)		CSTDY CODE
→			CodE E
		zadejte kombinaci 9 tlačítek - vstupní kód	
			CODE (NO)
↑			CODE (YES)
4x ↵			

Při dodávce z výrobního závodu je vstupní kód pro ochranu proti nežádoucí manipulaci nastaven na:

↵ → ↑ ↵ → ↑ ↵ → ↑.

Tento vstupní kód je možno změnit ve funkci 3.8.7, ale pouze v případě, že je předtím ochrana vypnuta.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0		OPERATION
2x ↑	Fct. (3).0		INSTALL.
→	Fct. 3.(1).0		BASE DATA
7x ↑	Fct. 3.(8).0		USER DATA
→	Fct. 3.8.(1)		LANGUAGE
6x ↑	Fct. 3.8.(7)		CODE 3
→			CodE 3
		zadejte 2x nový vstupní kód pro nastavení ochrany	
		Fct. 3.8.(7)	CODE 3
4x ↵			

Jestliže obě zadané kombinace tlačítek nejsou shodné, objeví se hlášení „CODE WRONG“. Toto hlášení je nutno potvrdit stisknutím tlačítka ↵ a zadání nového vstupního kódu ve funkci 3.8.7 je nutno opakovat. Pak je možno ve funkci 3.8.6 nastavit ochranu jako aktivní.

Upozornění

Jestliže zadaný vstupní kód pro ochranu je nesprávný, zobrazí se 9znakový kód. Tento kód je možno (je-li zadaný vstupní kód ztracený) dekodovat ve výrobním závodě.

Rovněž je možno chránit pouze sumační počítadlo. Funkce 3.8.5 ENABL.RESET udává, zda je povoleno nulovat z menu ACKNOWLEDGE/RESET (= nulování/potvrzování) součtové počítadlo nebo ne.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
→	Fct. (1).0	OPERATION
2x ↑	Fct. (3).0	INSTALL.
→ 7x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATA
→ 4x ↑	Fct. 3.8.(5)	ENABL.RESET
→		(YES)
↑		(NO)
↵	Fct. 3.8.(5)	ENABL.RESET
4x ↵	+110.25	kg
	zobrazení obsahu součtového počítadla	
↵	CodE 2	- -
↑ →		RESET MASS
→		BLOCKED (= zablokováno, nulování není možné)
↵ ↵		

5.14.4 Typ a parametry snímače (CF1 až CF5)

Typ a parametry snímače jsou nastaveny ve výrobním závodě a za normálních okolností by je uživatel neměl měnit. Jestliže se však vymění převodník, je nutno do něj zadat typ snímače a parametry CF1 až CF5 ze štítku snímače.

Průtokoměr je vybaven dalším vstupním kódem, který zabráňuje nechtěné změně parametrů CF3 až CF5 a typu snímače. Obsluha si po nastavení tohoto kódu může tyto klíčové parametry pouze prohlížet, změnit je však může teprve po zadání vstupního kódu 4.

	Fct. (1).0	OPERATION
↑↑	Fct. (3).0	INSTALL.
→ 7x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATA
→ 7x ↑	Fct. 3.8.(8)	PARAM.CODE.4
↑	CodE 4	- -
↵ ↑		OK
↵	Fct. 3.8.(8)	PARAM.CODE.4

Obsluha nyní může (v případě potřeby) změnit i hodnoty „klíčových“ parametrů CF3 až CF5 stejně jako typ snímače. Po provedení změn je nutno nové údaje uložit do paměti a vrátit se do měřicího módu. Po návratu do měřicího módu jsou opět všechny pokusy o změnu těchto parametrů zablokovány, dokud není znovu zadán vstupní kód 4.

Zadání nových parametrů:

tlačítko	displej řádek 1	řádek 2
	Fct. 3.8.(8)	PARAM.CODE.4
↵ ↵	Fct. (3).0	INSTALL
→ → 4x ↑	Fct. 3.1.(5)	PRIMRY.TYPE
→		(10G) T
↑		(100G) T
↑		(300G) T
→		(300G) T
↑		(300G) T+
	Zvolte správný typ snímače (světlost a dále T, T+, Z, Z+) podle údajů na štítku pomocí tlačítka ↑.	
↵	Fct. 3.1.(5)	PRIMRY.TYPE
↑	Fct. 3.1.(6)	CF5
→	(0)16.000	CF5
	zadejte CF5 podle údajů na štítku snímače	
↵	Fct. 3.1.(6)	CF5
↵	Fct. 3.(1).0	INSTALL
8x ↑	Fct. 3.(9).0	TUBE PARAM
→	Fct. 3.9.(1)	CF1
	zadejte hodnoty CF1 až CF4 (Fct. 3.9.1 až 3.9.4) podle údajů na typovém štítku snímače	
4x ↵		

5.14.5 Číslo (označení) měřicího místa

Tato funkce umožňuje pro každý průtokoměr nastavit individuální identifikační číslo. Toto označení je velmi užitečné zejména při používání modulu Smart. Nastavení čísla měřicího místa se provádí následujícím způsobem.

Začátek z měřicího módu.

tlačítko	displej	řádek 2
	řádek 1	
→ ↑ ↑	Fct. (3).0	INSTALL.
→ 7x ↑	Fct. 3.(8).0	USER DATA
→ ↑ ↑	Fct. 3.8.(3)	LOCATION
→		(M)FC 085
		nastavení při dodávce

Znaky na pozici kurzoru lze měnit pomocí tlačítka ↑. Jejich pořadí je následující: A až Z, 0 až 9, ., +, -, *, /, =, MEZERA. Pro přesun kurzoru na následující pozici použijte tlačítko →. Ukončete stiskem tlačítka ↵.

Dodatek 1

Měrná hmotnost vody v závislosti na teplotě

Teplota ve °C	Měrná hmotnost v kg/m ³	Teplota ve °C	Měrná hmotnost v kg/m ³
0	999,8395	40	992,2329
0,5	999,8713	40,5	992,0419
1	999,8986	41	991,8490
1,5	999,9213	41,5	991,6543
2	999,9399	42	991,4579
2,5	999,9541	42,5	991,2596
3	999,9642	43	991,0597
3,5	999,9701	43,5	990,8580
4	999,9720	44	990,6546
4,5	999,9699	44,5	990,4495
5	999,9638	45	990,2426
5,5	999,9539	45,5	990,0342
6	999,9401	46	989,8240
6,5	999,9227	46,5	989,6121
7	999,9015	47	989,3987
7,5	999,8767	47,5	989,1835
8	999,8482	48	988,9668
8,5	999,8163	48,5	988,7485
9	999,7808	49	988,5285
9,5	999,7420	49,5	988,3070
10	999,6997	50	988,0838
10,5	999,6540	50,5	987,8592
11	999,6051	51	987,6330
11,5	999,5529	51,5	987,4051
12	999,4975	52	987,1759
12,5	999,4390	52,5	986,9450
13	999,3772	53	986,7127
13,5	999,3124	53,5	986,4789
14	999,2445	54	986,2435
14,5	999,1737	54,5	986,0067
15	999,0998	55	985,7685
15,5	999,0230	55,5	985,5288
16	998,9433	56	985,2876
16,5	998,8607	56,5	985,0450
17	998,7752	57	984,8009
17,5	998,6870	57,5	984,5555
18	998,5960	58	984,3086
18,5	998,5023	58,5	984,0604
19	998,4058	59	983,8107
19,5	998,3066	59,5	983,5596
20	998,2048	60	983,3073
20,5	998,1004	60,5	983,0536
21	997,9934	61	982,7985
21,5	997,8838	61,5	982,5420
22	997,7716	62	982,2842
22,5	997,6569	62,5	982,0251
23	997,5398	63	981,7647
23,5	997,4202	63,5	981,5030
24	997,2982	64	981,2399
24,5	997,1737	64,5	980,9756
25	997,0468	65	980,7101
25,5	996,9176	65,5	980,4432
26	996,7860	66	980,1751
26,5	996,6522	66,5	979,9057
27	996,5160	67	979,6351
27,5	996,3775	67,5	979,3633
28	996,2368	68	979,0902
28,5	996,0938	68,5	978,8159
29	995,9487	69	978,5404
29,5	995,8013	69,5	978,2636
30	995,6518	70	977,9857
30,5	995,5001	70,5	977,7067
31	995,3463	71	977,4265
31,5	995,1903	71,5	977,1450
32	995,0323	72	976,8624
32,5	994,8722	72,5	976,5786
33	994,7101	73	976,2937
33,5	994,5458	73,5	976,0077
34	994,3796	74	975,7205
34,5	994,2114	74,5	975,4322
35	994,0411	75	975,1427
35,5	993,8690	75,5	974,8523
36	993,6948	76	974,5607
36,5	993,5187	76,5	974,2680
37	993,3407	77	973,9741
37,5	993,1607	77,5	973,6792
38	992,9789	78	973,3833
38,5	992,7952	78,5	973,0864
39	992,6096	79	972,7882
39,5	992,4222	79,5	972,4891
40	992,2329	80	972,1889

Pokyny pro zaslání průtokoměrů zpět firmě Krohne k opravě nebo přezkoušení

Budete-li při montáži a uvedení do provozu postupovat dle tohoto montážního a provozního předpisu, mohou při provozu přístroje nastat problémy jen výjimečně.

V případě, že budete nuceni zaslat hmotnostní průtokoměr CORIMASS firmě KROHNE k přezkoušení nebo k opravě, dodržte, prosím, následující pokyny:

Zasílejte nám jen takové přístroje, které jsou čisté a které nepřišly do styku s kapalinou, nebezpečnou lidskému zdraví nebo kapalinou, která může ohrozit životní prostředí.

V případě, že přístroj přišel do styku s hořlavou, dráždivou, jedovatou kapalinou nebo kapalinou, která může znečistit vodu, zajistěte, aby:

- byl přístroj propláchnut a případně neutralizován tak, aby neobsahoval nebezpečné látky
- bylo k přístroji přiloženo potvrzení o tom, že je čistý a není nebezpečný lidskému zdraví ani životnímu prostředí.

Bez tohoto potvrzení nemůže firma KROHNE Váš přístroj přijmout. Děkujeme za pochopení .

VZOR POTVRZENÍ (překlad originálu)

firma adresa.....
oddělení jméno
telefon
Přiložený hmotnostní průtokoměr
typ výr. číslo
byl provozován s měřeným médiem

Protože toto médium je

vodě nebezpečné - dráždivé - žíravé - jedovaté - hořlavé *

- prověřili jsme, že žádná část přístroje není znečištěna tímto médiem *

- přístroj jsme propláchli a neutralizovali *

* - nehodící se škrtněte

Potvrzujeme, že od zbytků měřeného média nehrozí žádné nebezpečí lidskému zdraví ani životnímu prostředí .

datum

podpis

razítko

KROHNE

Přehled měřicích přístrojů vyráběných firmou KROHNE

Plováčkové průtokoměry

jsou použitelné pro kapaliny a plyny. Mají skleněný nebo kovový měřicí kónus, mohou být vybaveny mezními kontakty, příp. převodníkem s elektrickým nebo pneumatickým výstupním signálem. Připojení je přírubové, závitové, pomocí hadicového nátrubku apod. Vyrábějí se ve světlostech DN 6 až DN 150 ve třídě přesnosti až do 0,4.

Indukční průtokoměry

jsou použitelné pro všechny elektricky vodivé kapaliny. Ve výrobním programu jsou speciální provedení pro vodní hospodářství, potravinářský, papírenský a chemický průmysl. K dispozici je široký sortiment provedení ve světlostech DN 2,5 až DN 3000 a měří s přesností až 0,2% z měřené hodnoty, jsou vysoce stabilní, plně programovatelné a měří obousměrně. V sortimentu jsou i průtokoměry pro měření průtoku v nezaplněných potrubích (např. kanalizace).

Ultrazvukové průtokoměry

jsou použitelné pro kapaliny a plyny. Vyráběny jsou jako armatury v jednonálovém, dvoukanálovém a pětikanálovém provedení, příp. jako dodatečná montážní sada pro přivaření na stávající potrubí. Vyrábějí se ve světlostech DN 25 až DN 3000, měří s přesností až 0,1% z měřené hodnoty, jsou plně programovatelné a měří obousměrně. Dále jsou k dispozici příložené a přenosné ultrazvukové průtokoměry.

Hmotnostní průtokoměry

jsou použitelné pro kapaliny. Vedle hmotnostního průtoku např. v kg/h rovněž měří měrnou hmotnost, celkovou proteklou hmotnost a teplotu. Dále mohou měřit objemový průtok, koncentraci roztoku, obsah pevných látek, koncentraci cukru ve °Brix. Pro měřené kapaliny s vysokým bodem tání mohou být dodány s otápením. Vyrábějí se ve světlostech DN 6 až DN 100, měří s přesností až 0,15% z měřené hodnoty, jsou plně programovatelné a měří obousměrně.

Snímače hladiny a rozhraní

jsou použitelné pro kapaliny. Jsou vyráběny plovákové, bezdotykové (na principu radaru a ultrazvuku) a elektromechanické systémy. Pro signalizaci mezních hladin jsou k dispozici plovákové, kapacitní a vibrační snímače. Do této skupiny rovněž patří ultrazvukový snímač pro měření rozhraní voda - kal (používaný hlavně v ČOV) a reflexní radarový hladinoměr pro přesné měření hladiny a rozhraní dvou kapalin

Měřiče měrné hmotnosti

jsou použitelné pro kapaliny. Pracují na radiometrickém principu a mohou sloužit rovněž ke stanovení obsahu pevných částic a koncentrací. Jsou vysoce spolehlivé a měří s přesností lepší než 2 kg/m³.

Přístroje pro kontrolu průtoku

jsou použitelné pro kapaliny. Vyráběny jsou indukční snímače s dvouhodnotovým i analogovým výstupem, místní mechanické terčíkové indikátory průtoku a kontaktní průtokoznaky. Připojení je přírubové nebo závitové a vyrábějí se ve světlostech DN 15 až DN 150.

Vírové průtokoměry

jsou použitelné pro plyny a páru. Vyrábějí se ve světlostech DN 25 až DN 300 a měří s přesností lepší než 1% z měřené hodnoty.

Přístroje firmy KROHNE jsou vyráběny v souladu s normami ISO 9001. Společnými vlastnostmi všech výrobků jsou vysoká přesnost, provozní spolehlivost, dlouhodobá stabilita, energetická nenáročnost, žádná nebo jen minimální údržba, optimální přizpůsobení požadavkům měření, tj. různá materiálová provedení, hygienická nezávadnost, kompaktní nebo oddělená montáž převodníku signálu, pohodlná a příjemná obsluha, ekonomická výhodnost. Většina měřicích přístrojů je vyráběna i do prostředí s nebezpečím výbuchu a jsou schváleny Státní zkušební č. 210 v ČR, průtokoměry vyhovují požadavkům zákona č. 505/1990 Sb.

Prodej a servis v České republice

KROHNE CZ spol. s r. o.
sídlo společnosti
Drážní 7
627 00 Brno
tel. 05/45 513 343-6
fax 05/45 513 339
E-mail: krohne_brno@oasnet.cz

KROHNE CZ spol. s r. o.
pracoviště Praha
Žateckých 22
140 00 Praha 4
tel. 02/612 228 54-5
fax 02/612 228 56
E-mail: krohne_praha@oasnet.cz

Internet: <http://www.krohne.com> (anglicky).

KROHNE CZ spol. s r. o.
pracoviště Ostrava
Kolářkova 612
724 00 Ostrava - Stará Bělá
tel. 069/302 554
tel. +fax 069/302 134
E-mail: krohne_ostrava@oasnet.cz