

# Magneticko-indukční průtokoměry

**Montážní a  
provozní předpis**

**ECOFLUX  
1010 K/B (D)**

**AQUAFLUX  
4010 K/B (D)**

**IFC 010 K**

**Doplňěk pro  
průtokoměry v  
odděleném provedení**

**ECOFLUX  
1010 F/B (D)**

**AQUAFLUX  
4010 F/B (D)**

**IFC 010 F**



# Obsah

<b>1. MONTÁŽ DO POTRUBÍ.....</b>	<b>5</b>
1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	5
1.1.1 Doprava, skladování a čištění.....	5
1.1.2 Umístění přístroje.....	5
1.1.3 Doporučení pro montáž průtokoměru.....	6
1.2 ECOFLUX 1010 K - MONTÁŽ DO POTRUBÍ.....	7
1.2.1 Pokyny pro montáž.....	7
1.2.2 Uzemnění.....	8
1.3 AQUAFLUX 410 K - MONTÁŽ DO POTRUBÍ.....	9
1.3.1 Pokyny pro montáž.....	9
1.3.2 Krouticí momenty pro utahování šroubů přírubových spojů.....	10
1.3.3 Uzemnění.....	11
<b>2. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ A NASTAVENÍ PŘI DODÁVCE.....</b>	<b>12</b>
2.1 KABELOVÉ PRŮCHODKY, ADAPTÉRY PG 13,5, 1/2“ NPT A 1/2“ PF.....	12
2.2 PŘIPOJENÍ K SÍTI.....	13
2.3 PŘIPOJENÍ VÝSTUPŮ.....	14
2.3.1 Proudový výstup I.....	14
2.3.2 Pulzní výstup P a stavový výstup S.....	14
2.4 NASTAVENÍ PŘI DODÁVCE.....	16
<b>3. UVEDENÍ DO PROVOZU.....</b>	<b>17</b>
<b>ČÁST B - PŘEVODNÍK IFC 010 K / D.....</b>	<b>18</b>
<b>4. OBSLUHA PŘEVODNÍKU.....</b>	<b>18</b>
4.1 KONCEPCE OVLÁDÁNÍ FIRMY KROHNE.....	18
4.2 OVLÁDACÍ A KONTROLNÍ PRVKY.....	19
4.3 FUNKCE TLAČÍTEK.....	19
4.4 TABULKA PROGRAMOVATELNÝCH FUNKCÍ.....	21
4.5 CHYBOVÁ HLÁŠENÍ V MĚŘICÍM MÓDU.....	26
4.6 NULOVÁNÍ POČÍTADEL, VYMAZÁNÍ CHYBOVÝCH HLÁŠENÍ, MENU RESET/QUIT.....	26
<b>5. POPIS FUNKCÍ.....</b>	<b>27</b>
5.1 MAXIMÁLNÍ ROZSAH PRŮTOKU $Q_{100\%}$ .....	27
5.2 ČASOVÁ KONSTANTA.....	27
5.3 POTLAČENÍ MALÝCH PRŮTOKŮ.....	28
5.4 DISPLEJ.....	28
5.5 VNITŘNÍ ELEKTRONICKÉ POČÍTAČLO.....	29
5.6 PROUDOVÝ VÝSTUP I.....	29
5.7 PULZNÍ VÝSTUP P.....	30
5.8 STAVOVÝ VÝSTUP S.....	31
5.9 JAZYK.....	31
5.10 VSTUPNÍ KÓD.....	32
5.11 SNÍMAČ.....	32
5.12 JEDNOTKY DEFINOVANÉ UŽIVATELEM.....	33
5.13 MĚŘENÍ V OBOU SMĚRECH.....	34
5.14 CHARAKTERISTIKY VÝSTUPŮ.....	34

<b>6. SPECIÁLNÍ APLIKACE.....</b>	<b>35</b>
6.1 ADAPTÉR RS 232 A SOFTWARE CONFIG (NA PŘÁNÍ) .....	35
6.2 DOSAŽENÍ STABILNÍCH VÝSTUPNÍCH SIGNÁLŮ PŘI PRAZDNE MĚŘICÍ TRUBICI .....	35
<b>7. FUNKČNÍ KONTROLY .....</b>	<b>36</b>
7.1 KONTROLA NULY U PŘEVODNÍKU IFC 010 K / D.....	36
7.2 TEST MĚŘICÍHO ROZSAHU Q, FUNKCE 2.1 .....	36
7.3 INFORMACE O TECHNICKÉM VYBAVENÍ A CHYBÁCH.....	37
7.4 ZÁVADY A JEJICH PŘÍZNAKY V PRŮBĚHU UVEDENÍ DO PROVOZU A MĚŘENÍ .....	38
7.5 TEST SNÍMAČE.....	42
7.6 TEST PŘEVODNÍKU.....	43
7.7 TEST PŘEVODNÍKU POMOCÍ SIMULÁTORU GS 8 (DODÁVÁN NA PŘÁNÍ) .....	44
<b>8. SERVIS.....</b>	<b>46</b>
8.1 ČIŠTĚNÍ KRYTU PŘEVODNÍKU.....	46
8.2 VÝMĚNA NAPÁJECÍ POJISTKY (POJISTEK).....	46
8.3 ZMĚNA STŘÍDAVÉHO NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ .....	46
8.4 VÝMĚNA MODULU ELEKTRONIKY PŘEVODNÍKU.....	47
8.5 OBRÁZKY KE KAPITOLÁM 8.2 AŽ 8.7 .....	47
8.6 OTOČENÍ DESTIČKY DISPLEJE.....	48
8.7 DODATEČNÁ MONTÁŽ DISPLEJE .....	48
8.8 POKYNY PRO OHÝBÁNÍ PÁSKOVÉHO KABELU NA DESTIČCE DISPLEJE .....	49
8.9 NÁKRESY DESEK S PLOŠNÝMI SPOJI .....	50
<b>9. OBJEDNACÍ ČÍSLA.....</b>	<b>51</b>
<b>10. TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>52</b>
10.1 MAXIMÁLNÍ ROZSAH MĚŘENÍ A HRANICE CHYB.....	52
10.2 HRANICE CHYB ZA REFERENČNÍCH PODMÍNEK.....	53
10.3 SNÍMAČ ECOFLUX .....	54
10.4 SNÍMAČ AQUAFLUX.....	55
10.5 PŘEVODNÍK IFC 010 K / B A IFC 010 K / D.....	56
10.6 MEZNÍ HODNOTY TLAKU A TEPLoty .....	57
10.7 ECOFLUX - ROZMĚRY A HMOTNOSTI.....	58
10.8 AQUAFLUX - ROZMĚRY A HMOTNOSTI .....	59
10.9 ŠTÍTKY NA PŘÍSTROJI .....	61
<b>11. MĚŘICÍ PRINCIP A FUNKCE SYSTÉMU.....</b>	<b>62</b>
<b>12. BLOKOVÉ SCHÉMA A POPIS PŘEVODNÍKU MĚŘENÝCH HODNOT.....</b>	<b>63</b>
<b>DOPLNĚK MONTÁŽNÍHO A PROVOZNÍHO PŘEDPISU PRO ODDĚLENÉ PROVEDENÍ PRŮTOKOMĚRŮ.....</b>	<b>64</b>
PROPOJENÍ SNÍMAČ - PŘEVODNÍK.....	64
SIGNÁLNÍ KABEL A.....	64
UZEMNĚNÍ ODDĚLENÉHO PROVEDENÍ PRŮTOKOMĚRŮ .....	65
ROZMĚRY A HMOTNOSTI SAMOSTATNÝCH SNÍMAČŮ A PŘEVODNÍKU IFC 010 .....	66
<b>POKYNY PRO ZASLÁNÍ PRŮTOKOMĚRŮ ZPĚT FIRMĚ KROHNE.....</b>	<b>68</b>

## Popis systému

ECOFLUX 1010 K a AQUAFLUX 410 K jsou kompaktní elektromagnetické průtokoměry určené k měření kapalin. Průtokoměr AQUAFLUX je obzvláště vhodný pro měření průtoku vody a odpadních vod.

Elektrická vodivost měřené kapaliny musí být: u průtokoměru ECOFLUX  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$  (u vody  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ )  
u průtokoměru AQUAFLUX  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ .

Maximální měřicí rozsah závisí na jmenovité světlosti přístroje:

ECOFLUX: DN 10 - DN 150  $Q_{100\%} = 0,1 - 760 \text{ m}^3/\text{h}$   
AQUAFLUX: DN 10 - DN 1000  $Q_{100\%} = 0,1 - 34\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Tyto měřicí rozsahy odpovídají rychlosti průtoku 0,3 až 12 m/s.

## Záruka na výrobky

Magneticko-indukční průtokoměry ECOFLUX a AQUAFLUX jsou navrženy pro měření objemového průtoku elektricky vodivých kapalných médií.

Tyto kompaktní průtokoměry nelze použít v prostorách s nebezpečím výbuchu. Pro tyto aplikace je možno použít jiné výrobky firmy Krohne.

Odpovědnost za odpovídající použití a správné provozování přístrojů nese zákazník. Nesprávná montáž a používání průtokoměrů může vést ke ztrátě nároku na záruční servis.

Pro všechny dodávky platí "Všeobecné obchodní podmínky" („General conditions of sale“), ve kterých je formulován základ kupní smlouvy.

Jestliže potřebujete zaslat průtokoměry ECOFLUX nebo AQUAFLUX zpět firmě KROHNE, věnujte pozornost informacím, uvedeným na předposlední straně tohoto provozního předpisu. Průtokoměry bez přiloženého vyplněného formuláře bohužel nemohou být přijaty firmou Krohne k opravě nebo přezkoušení.

## Položky zahrnuté v dodávce

- **Kompaktní průtokoměr** ECOFLUX 1010 K nebo AQUAFLUX 410 K v objednaném provedení
  - 2 kabelové průchodky podle objednávky:  
kabelové průchodky PG 13.5, adaptér 1/2" NPT **nebo** adaptér 1/2" PF
  - montážní a provozní předpis
  - kalibrační protokol
  - protokol o nastavení převodníku.
- AQUAFLUX 410 K**
- propojovací kabely V pro uzemnění, přišroubované ke krytu
  - zemnicí kroužky E (na přání), jsou-li objednány
  - průtokoměr je dodáván **bez** montážního materiálu (šrouby, těsnění, atd.) - zajišťuje si zákazník
- ECOFLUX 1010 K**
- montážní materiál - viz tabulka dále.

## ECOFLUX 1010 K - montážní materiál a krouticí momenty pro utahování šroubů

Jmen. světlost snímače a přírub	Jmen. tlak přírub	Max. povolený provozní tlak (MPa)	Rozsah dodávky		Max. krouticí moment (Nm)
			S = standard bez zemnicích kroužků **	O = na přání se zemnicími kroužky ***	
DN 10-15 *	PN 16 / PN 40	$\leq 1,6$	-	S	4 x M12 16
DN 25	PN 16 / PN 40	$\leq 1,6$	S	O	4 x M12 16
DN 40	PN 16 / PN 40	$\leq 1,6$	S	O	4 x M16 25
DN 50	PN 16 / PN 40	$\leq 1,6$	S	O	4 x M16 45
DN 80	PN 16 / PN 40	$\leq 1,6$	S	O	4 x M16 25
DN 100	PN 16 PN 40	$\leq 1,6$	S	O	8 x M16 8 x M21 33 33
DN 150	PN 16 PN 40	$\leq 1,6$	S	O	8 x M20 8 x M24 82 82

\* pro světlost DN 10 použijte příruby DN 15

\*\* zemnicí propojovací vodiče V (přišroubované ke krytu), dodávka bez těsnění

\*\*\* **DN 10 - DN 15:** zemnicí kroužky E s vloženým těsněním D1. Těsnění D2 mezi zemnicími kroužky a přírubami není součástí dodávky. Použijte teflonové těsnění, deformovatelné tlakem 8 - 16 N/mm<sup>2</sup>.

**DN 25 - DN 100:** zemnicí kroužky E (na přání) - volně přiloženy k průtokoměru, zemnicí propojovací vodiče V (přišroubované ke krytu), dodávka bez těsnění

**Umístění těsnění a připojení propojovacích vodičů V** - viz kapitola 1.2.3 „Uzemnění“.

# Část A Montáž a uvedení do provozu

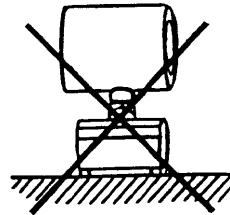
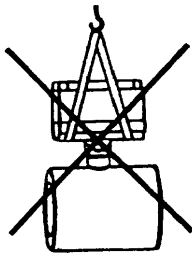
## 1. Montáž do potrubí

### 1.1 Základní informace

#### 1.1.1 Doprava, skladování a čištění

Nikdy nezvedejte kompaktní průtokoměry za pouzdro převodníku měřených hodnot !

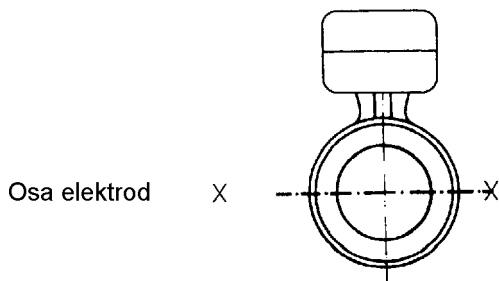
Nestavějte průtokoměr na převodník!



Pro čištění pouzdra převodníku nepoužívejte čisticí prostředky obsahující rozpouštědla.

#### 1.1.2 Umístění přístroje

1. **Umístění a poloha přístroje podle požadavků provozu**, osa elektrod (X - . . . . - X) však musí být přibližně vodorovná (ve vodorovném potrubí).



2. **Měřicí trubice musí být stále zcela zaplněna měřenou kapalinou.**

3. **Směr průtoku je libovolný**, šipky na snímači není za normálních okolností nutno brát v úvahu. Výjimky viz kapitola 2.4 „Nastavení při dodávce“.
4. **Šrouby a matice** : ujistěte se, zda je pro ně vedle přírub dostatek místa.
5. **Vibrace** : uchyťte potrubí po obou stranách průtokoměru. Povolené zrychlení dle IEC 068-2-34: max. 2,2 g v rozsahu frekvencí 20 - 50 Hz.
6. **Nevystavujte průtokoměr přímému slunečnímu záření**, v případě potřeby použijte stínítko (není součástí dodávky).
7. **Velké světlosti (DN > 200)** : použijte montážní vložku, která umožní osový posuv protipřírub.
8. **Uklidňovací délky min. 5 x DN před a 2 x DN za průtokoměrem**, měřeno od osy elektrod (DN = jmenovitá světlost).
9. **Víry, turbulence** : zvětšete uklidňovací délky nebo použijte usměrňovače průtoku.
10. **Silná elektromagnetická pole** : zabraňte jejich působení na průtokoměr.
11. **Směšování různých kapalin**: umístěte průtokoměr před místem mísení nebo v náležité vzdálenosti za ním, minimálně 30 x DN (DN = jmenovitá světlost), jinak může dojít ke kolísání výstupních hodnot.
12. **Izolované potrubí**: neizolujte průtokoměr.

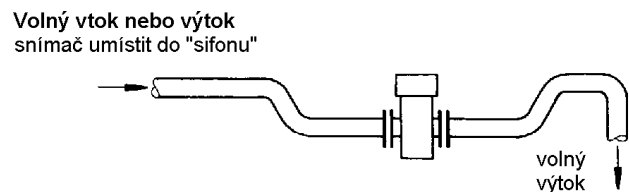
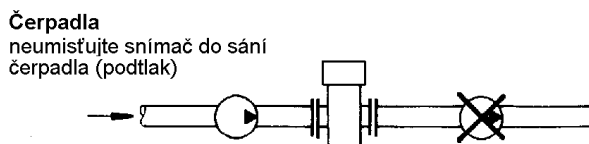
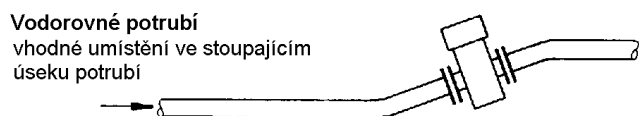
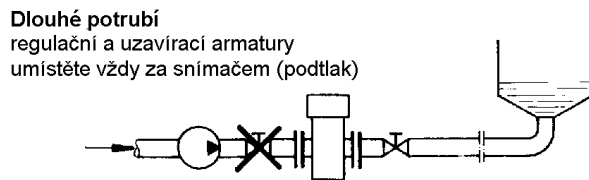
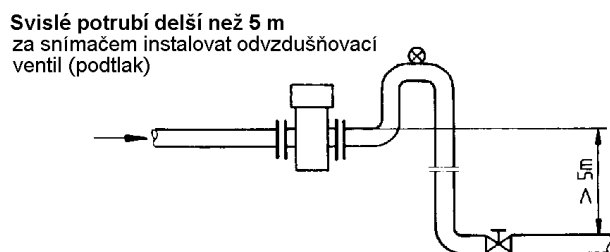
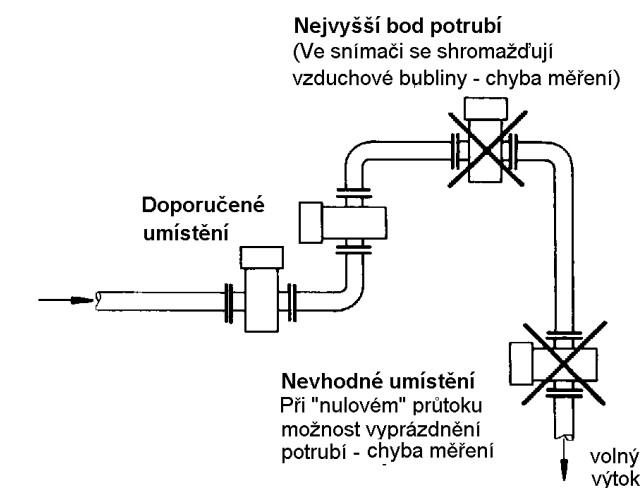
13. **Potrubí z plastů a potrubí s vnitřním povlakem:** je nutno použít zemnicí kroužky, viz kapitola 1.2.3 (pro ECOFLUX) nebo 1.3.3 (pro AQUAFLUX).

14. **Nastavení nuly** je u průtokoměrů s pulzním stejnosměrným buzením prováděno automaticky. Znečištění elektrod tedy nemůže způsobit drift nuly. Kontrola nuly - viz kapitola 7.1 - je nutno zajistit „nulový“ průtok ve zcela zaplněné měřicí trubici. Před a za průtokoměrem je proto nutno umístit uzavírací armatury.

<b>15. Teplota prostředí</b>	<b>Teplota měřené kapaliny</b>
≤ +50°C	při ≤ +60°C
≤ +40°C	při ≤ +120°C u průtokoměru <b>ECOFLUX</b>
	při ≤ +80°C u průtokoměru <b>AQUAFLUX</b>

### 1.1.3 Doporučení pro montáž průtokoměru

Abyste nedocházelo k chybám měření, způsobeným podtlakem a přítomností bublin plynu, dodržujte, prosím, následující pravidla.



## 1.2 ECOFLUX 1010 K - montáž do potrubí

### 1.2.1 Pokyny pro montáž

**Montážní materiál** - viz tabulka na straně 4.

**Příruby a pracovní tlak**, viz tabulka na straně 4.

**Vzdálenost přírub** (montážní rozměry)

Jmenovitá světlost podle DIN 2501	Mezera mezi přírubami	
	Montáž <b>se</b> zemnicími kroužky *	Montáž <b>bez</b> zemnicích kroužků **
DN 10, 15	2 x s + 66 mm	-
DN 25	2 x s + 60 mm	54 mm
DN 40	2 x s + 84 mm	78 mm
DN 50	2 x s + 106 mm	100 mm
DN 80	2 x s + 156 mm	150 mm
DN 100	2 x s + 206 mm	200 mm
DN 150	2 x s + 206 mm	200 mm

\* rozměry včetně zemnicích kroužků

\*\* není nutno vkládat těsnění mezi měřicí trubici a přírubu potrubí, utěsnění je zajištěno PFA výstelkou na přírubách  
 s tloušťka těsnění D2 mezi zemnicími kroužky a přírubami potrubí, těsnění není součástí dodávky, zajišťuje si zákazník.  
 Použijte teflonové těsnění, deformovatelné tlakem 8-16 N/mm<sup>2</sup>, rozměry viz kapitola 10.7.

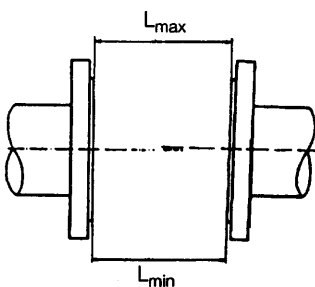
### Měření kapalin s vysokou teplotou

Jestliže je teplota měřené kapaliny vyšší než 100°C, zajistěte kompenzaci teplotní délkové roztažnosti potrubí. U **krátkých** potrubí použijte pružná těsnění, u **dlouhých** potrubí vložte do potrubí pružné prvky (např. kolena).

### Poloha přírub

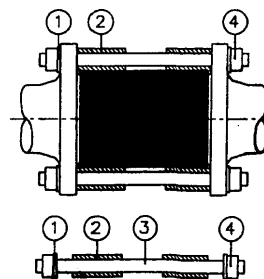
Umístěte průtokoměr do osy potrubí, příruby musí být vzájemně rovnoběžné, max. povolená odchylka:

$$L_{\max} - L_{\min} \leq 0,5 \text{ mm.}$$



### Umístění středících nátrubků

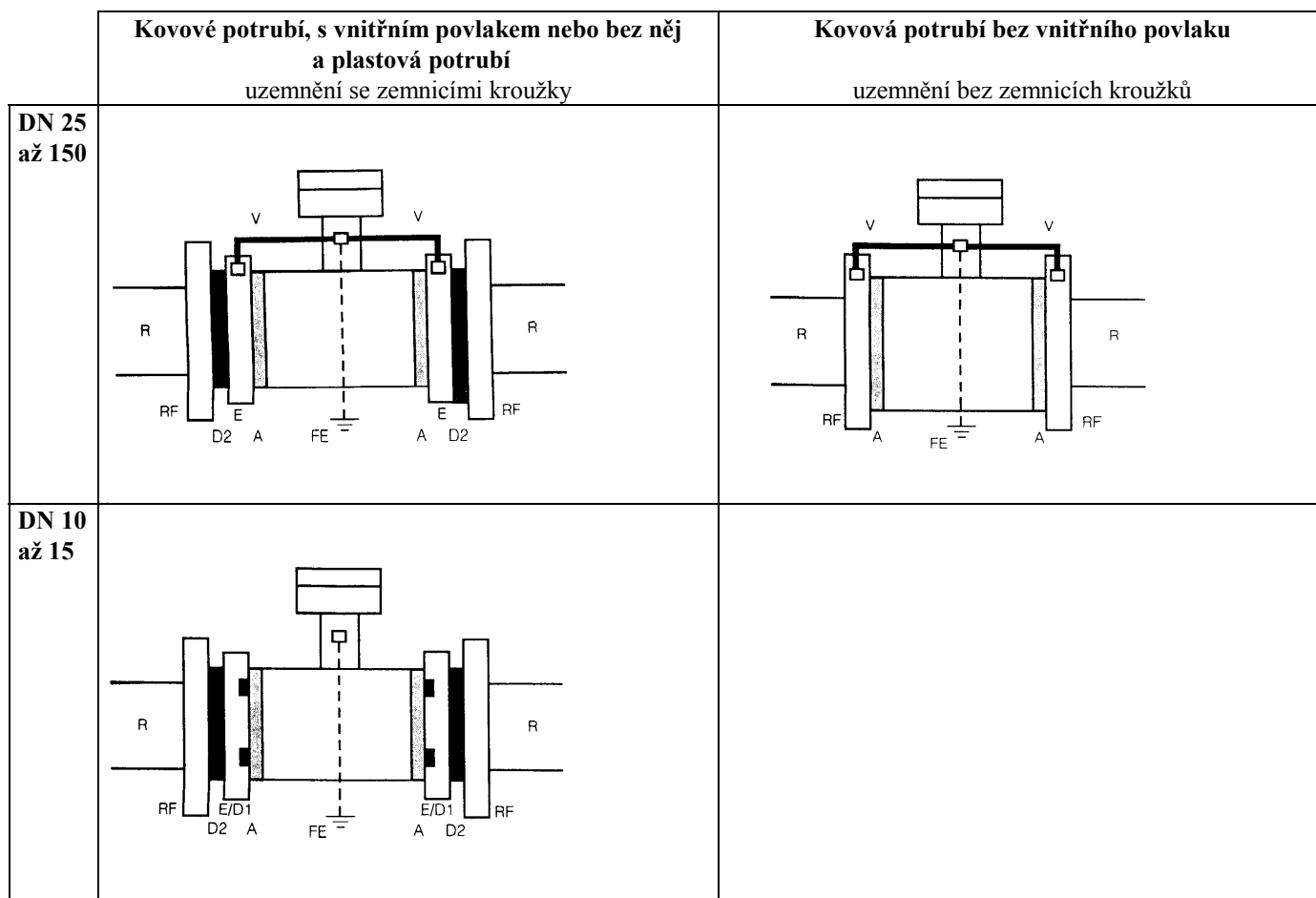
- 1 podložka
- 2 středící nátrubek
- 3 šroub
- 4 šestihřanná matice



**Krouticí momenty** - viz tabulka na straně 4.

## 1.2.2 Uzemnění

- Průtokoměr je uzemněn **ochranným zemnicím vodičem PE**, který je součástí napájecího kabelu, viz také kapitola 2.2 „Připojení k síti“.  
**Výjimka:** u přístrojů napájených malým napětím (24 - 48 Vstř nebo 11 - 32 Vss) je nutno z důvodů měření připojit **funkční zemnicí vodič FE** (viz schémata uzemnění dále).
- Je-li přístroj napájen **malým napětím 11 - 32 V ss**, zajistěte ochranné oddělení (PELV) v souladu s normou VDE 0100 / VDE 0106 nebo IEC 364 / IEC 536 (ČSN 33 2000-4-41).



- A** výstelka PFA, pro jmenovité světlosti DN 25 - 100 není nutno vkládat mezi snímač a zemnicí kroužky nebo příruby žádná další těsnění
- D2** těsnění mezi zemnicími kroužky a přírubami potrubí nejsou součástí dodávky, zajišťuje si je zákazník. Použijte teflonové potrubí, deformovatelné tlakem 8 - 16 N/mm<sup>2</sup>. Rozměry viz kapitola 10.7.
- E/D1** zemnicí kroužky, přišroubované ke krytu, s vloženým těsněním D1, speciální O-kroužky
- FE** funkční zem, vodič  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ , viz „Výjimka“ výše
- R** potrubí
- RF** příruby potrubí
- V** propojovací kabely, přišroubované ke krytu.

**Upozornění: přístroj musí být řádně uzemněn, aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem.**



## 1.3 AQUAFLUX 410 K - montáž do potrubí

### 1.3.1 Pokyny pro montáž

#### Výstelka z tvrdé gumy - pozor na teplotní omezení!

skladování: -20°C až +60°C (teplota prostředí, manipulace do 40°C)

doprava : - 5°C až +50°C (teplota prostředí)

provoz : - 5°C až +80°C (teplota měřené kapaliny)

(teploty měřené kapaliny pod -5°C jsou dovoleny pouze tehdy, je-li potrubí uloženo na obou stranách průtokoměru, za provozu dochází jen k malým vibracím a v potrubí nejsou žádné rázy)

#### Výstelka z PTFE

- Proveďte montáž v nejnižším bodě potrubí, aby se zabránilo nadměrnému podtlaku v přístroji.
- PTFE výstelka je tvarovaná kolem čelních ploch přírub, neodstraňujte a nepoškozujte ji.
- U přístrojů o světlosti DN 10, DN 15 a DN 20 jsou příruby ve výrobním závodě montovány se speciálními ochrannými kryty. Odstraňte je až těsně před instalací. Při montáži průtokoměru mezi potrubní příruby je nahraďte kousky hladkého plechu (tloušťky 0,3 až 0,6 mm), které po montáži odstraníte.
- Dle přání zákazníka mohou být přístroje o světlosti DN 10, DN 15 a DN 20 dodány s ochrannými kroužky. V tomto případě výše zmíněné kousky plechu nejsou zapotřebí. Tyto ochranné kroužky mohou současně sloužit i jako zemnicí kroužky, viz dále.

#### Standardní elektrody DN 10 až 1000

Kuzelovitá část elektrody tvoří těsnicí povrch s výstelkou. Kalíškové pružiny zabezpečují konstantní tlak mezi tímto hrdlem a výstelkou.

#### Vyměnitelné elektrody WE DN 350 až 1000

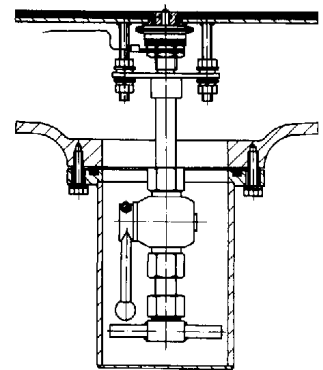
Toto provedení umožňuje elektrody za provozu vyjmout a vyčistit. Uvolněte šrouby na ochranném víku, vyšroubujte elektrodu, táhněte je ven, až se objeví kruhová značka na elektrodě. Zavřete kohout a vytáhněte elektrodu ven. Po vyčištění postupujte v opačném pořadí.

#### Zemnicí a ochranné kroužky (na přání)

Jsou vyžadovány u potrubí z plastů a potrubí s vnitřním povlakem.

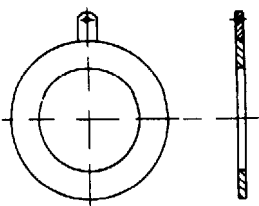
Zemnicí kroužky vytvářejí vodivé spojení s měřenou kapalinou.

Materiál: korozivzdorná ocel 1.4571 (SS 316 Ti).



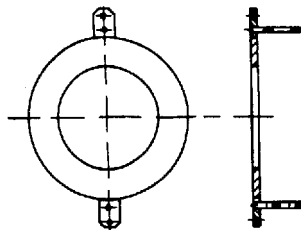
#### Zemnicí kroužek č.1

tloušťka 3 mm.



#### Zemnicí/ochranný kroužek č.2

pro snímače s PTFE výstelkou, pevně připojený k přírubám, tloušťka 3 mm.

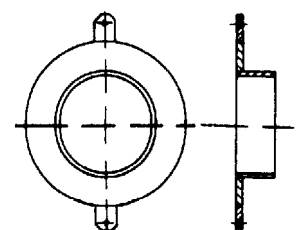


#### Zemnicí kroužek č.3

s válcovým hrdlem, chrání výstelku průtokoměru zejména na náběhové hraně proti působení abrazivní kapaliny.

Délka: 30 mm pro DN ≤ 300

100 mm pro DN ≥ 350

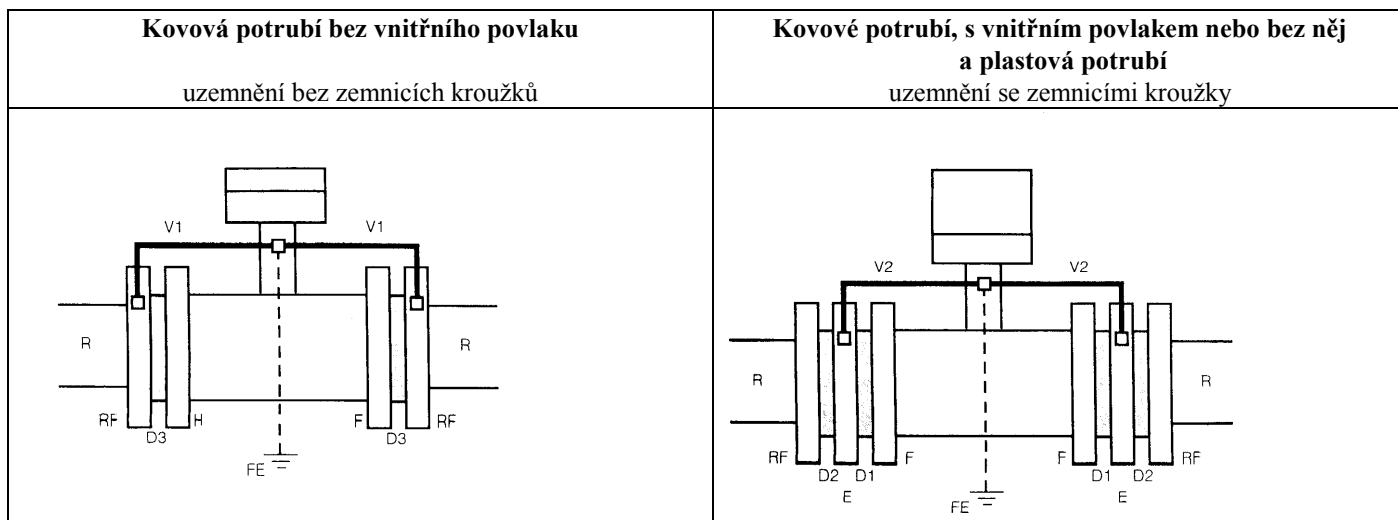


### 1.3.2 Kroucí momenty pro utahování šroubů přírubových spojů

Jmenovitá světlost	Jmenovitý tlak	Šrouby	Max. kroucí moment (Nm)
DN 10	PN 40	4 x M12	7,6
DN 15	PN 40	4 x M12	9,3
DN 20	PN 40	4 x M12	16
DN 25	PN 40	4 x M12	11
DN 32	PN 40	4 x M16	19
DN 40	PN 40	4 x M16	25
DN 50	PN 40	4 x M16	31
DN 65	PN 16	4 x M16	42
DN 65	PN 40	8 x M16	21
DN 80	PN 40	8 x M16	25
DN 100	PN 16	8 x M16	30
DN 125	PN 16	8 x M16	40
DN 150	PN 16	8 x M20	47
DN 200	PN 10	8 x M20	68
DN 200	PN 16	12 x M20	45
DN 250	PN 10	12 x M20	65
DN 250	PN 16	12 x M24	78
DN 300	PN 10	12 x M20	76
DN 300	PN 16	12 x M24	105
DN 350	PN 10	16 x M20	75
DN 400	PN 10	16 x M24	104
DN 450	PN 10	20 x M24	93
DN 500	PN 10	20 x M24	107
DN 600	PN 10	20 x M27	138
DN 700	PN 10	20 x M27	163
DN 800	PN 10	24 x M30	219
DN 900	PN 10	28 x M30	205
DN 1000	PN 10	28 x M35	261

### 1.3.3 Uzemnění

- Průtokoměr je uzemněn **ochranným zemnicím vodičem PE**, který je součástí napájecího kabelu, viz také kapitola 2.2 „Připojení k síti“.  
**Výjimka:** u přístrojů napájených malým napětím (24 - 48 Vstř nebo 11 - 32 Vss) je nutno z důvodů měření připojit **funkční zemnicí vodič FE** (viz schémata uzemnění dále).
- Je-li přístroj napájen **malým napětím 11 - 32 V ss**, zajistěte ochranné oddělení (PELV) v souladu s normou VDE 0100 / VDE 0106 nebo IEC 364 / IEC 536 (ČSN 33 2000-4-41).



- D1, D2, D3** těsnění, nejsou součástí dodávky, zajišťuje si zákazník  
**E** zemnicí kroužky (na přání)  
**F** příruby průtokoměru  
**FE** funkční zem, vodič  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ , viz „Výjimka“ výše  
**R** potrubí  
**RF** příruby potrubí  
**V1** propojovací vodiče, přišroubované k „hrdlu“ průtokoměru, použijte díry se závitem M6 pro připojení k přírubám potrubí.  
**V2** propojovací vodiče, přišroubované k „hrdlu“ průtokoměru, použijte dodané šrouby pro připojení k zemnicím kroužkům

**Upozornění: Přístroj musí být řádně uzemněn, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.**

## 2. Elektrické připojení a nastavení při dodávce

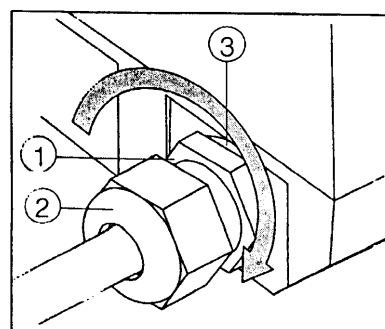
### 2.1 Kabelové průchodky, adaptéry PG 13,5, 1/2" NPT a 1/2" PF

Elektrické připojení: odstraňte 2 záslepky a nahraďte je:

- A) kabelovými průchodkami PG 13,5
- nebo**
- B) redukcemi 1/2" NPT (ze závitu PG 13,5 na závit 1/2" NPT)
- nebo**
- C) redukcemi (japonská verze) 1/2" PF (ze závitu PG 13,5 na závit 1/2" PF).

**Upozornění:** při montáži se ujistěte, že těsnění dosedají, a dodržujte následující maximální povolené krouticí momenty!

- 1 max. krouticí moment pro adaptéry PG 13,5, 1/2" NPT nebo 1/2" PF: **4 Nm**
- 2 max. krouticí moment pouze pro PG 13,5: **3 Nm**
- 3 těsnění



#### A) Kabelové průchodky PG 13,5

Tyto průchodky je možno použít pouze pro pružné elektrické kabely, dovolují-li to odpovídající normy pro elektrické instalace, např. NEC (National Electric Code).

Nepřipevňujte ke kabelovým průchodkám PG 13,5 tuhé kovové instalační trubky (IMC) nebo pružné plastové instalační trubky, viz bod B) a C) dále.

#### B) Adaptéry 1/2" NPT

Použijte tam, kde normy (většinou severoamerické) vyžadují vedení v instalačních trubkách, zejména u napájecích napětí > 100 Vstř.

V těchto případech použijte adaptéry 1/2" NPT nebo 1/2" PF, do nichž je možno našroubovat pružné plastové instalační trubky. **Nepoužívejte tuhé kovové instalační trubky (IMC)!**

Upevněte trubku tak, aby se žádná vlhkost nemohla dostat do pouzdra převodníku.

Jestliže hrozí nebezpečí kondenzace vodní páry, vyplňte příčný průřez instalační trubky vhodným těsnicím materiálem.

#### C) adaptéry 1/2" PF

## 2.2 Připojení k síti

### Upozornění

- 1. Třída přepětí:** V souladu s VDE 0110, která odpovídá IEC 664, jsou průtokoměry navrženy pro kategorii přepětí III v obvodech napájení a pro kategorii II ve výstupních obvodech.
- 2. Bezpečnostní izolace:** Průtokoměr musí být vybaven oddělovacími prvky.

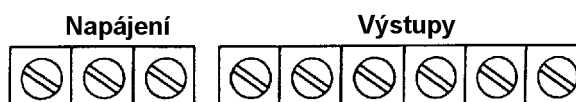
**Upozornění: Přístroj musí být řádně uzemněn, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.**

- Nevystavujte průtokoměr přímému **slunečnímu záření**. V případě potřeby použijte stínítko.
- Nevystavujte průtokoměr intenzivním vibracím. Je-li to zapotřebí, uchyťte potrubí vlevo i vpravo od průtokoměru. Max. zrychlení dle IEC 068-2-34 do 2.2 g v rozsahu frekvencí 20 - 50 Hz.
- Věnujte pozornost údajům na **štítku přístroje** (napětí, frekvence).
- **Elektrické připojení musí být přizpůsobeno VDE 0100** "Směrnice pro silnoproudé instalace s napětím do 1000 V" **nebo ekvivalentní normě v dané zemi** (ČSN 33 2000 „Základní ustanovení pro elektrická zařízení“).
- **Ochranný zemnicí vodič PE** pro napájení musí být připojen k samostatné svorce ve tvaru U ve svorkovnici převodníku měřených hodnot.  
**Výjimka:** u přístrojů napájených malým napětím (24 - 48 V stř nebo 11 - 32 V ss) je nutno z důvodů měření připojit **funkční zemnicí vodič FE**, viz „uzemnění“, kapitola 1.2.2 (ECOFLUX) nebo 1.3.3 (AQUAFLUX).
- Je-li přístroj napájen **malým napětím 11 - 32 V ss**, zajistěte ochranné oddělení (PELV) v souladu s normou VDE 0100 / VDE 0106 nebo IEC 364 / IEC 536 (ČSN 33 2000-4-41).
- Nekřížte **kabely ve svorkovnici** převodníku a nedělejte na nich smyčky. Použijte samostatnou průchodku PG 13,5 nebo adaptér 1/2" NPT nebo 1/2" PF (volně přiložen k dodávce) pro napájecí a výstupní kabely, viz kapitola 2.1.
- **Připojení k síti:**

Pojistka napájení F1  
(viz kap. 8.2)



$U_{str}$ : 100 – 240 V  
 $U_{str}$ : 24 / 48 V  
 $U_{ss}$ : 24 V



L N  
1L~ 0L~  
L+ L-  
↑  
nepoužívat

I I+ P P+ S

I proudový výstup  
P pulzní výstup  
S stavový výstup

Zemnicí svorka

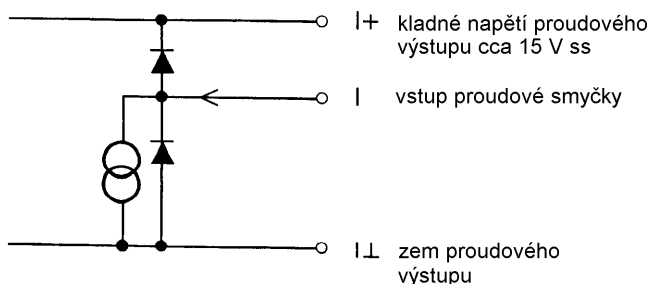


PE ochranný vodič  
FE } funkční zem  
FE }

## 2.3 Připojení výstupů

### 2.3.1 Proudový výstup I

- Proudový výstup I je galvanicky oddělen od všech výstupních obvodů.
- Všechna nastavení parametrů a funkcí při dodávce jsou uvedena v příloženém protokolu o nastavení. **Viz také kapitola 2.4 „Nastavení při dodávce“.**
- Typické zapojení proudového výstupu:

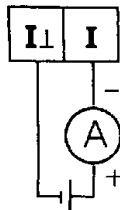
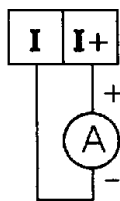


- Všechny provozní parametry a funkce je možno nastavit: u provedení **s displejem** ECOFLUX 1010 K / **D** a AQUAFLUX 410 K / **D**: viz kapitola 4 a 5.6, funkce. 1.5. u provedení **bez displeje** („slepá“ verze) ECOFLUX 1010 K / **B** a AQUAFLUX 410 K / **B**: viz kapitola 6.1.

#### • Připojení proudového výstupu:

Aktivní mód  
0 / 4 - 20 mA  
Zátěž < 500 Ω

Pasivní mód  
0 / 4 - 20 mA  
Zátěž < 500 Ω  
 $U_{ext} < 15 V_{ss}$

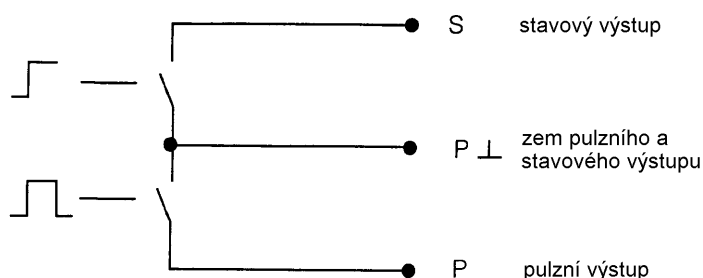


(A) miliampérmetr, zapisovač, atd.

⎓ vnější napájecí zdroj (< 15 V<sub>ss</sub>)

### 2.3.2 Pulzní výstup P a stavový výstup S

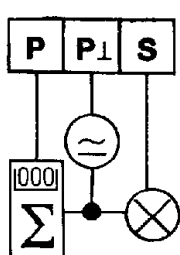
- Pulzní a stavový výstup jsou galvanicky odděleny od všech vstupních a výstupních obvodů.
- Všechna nastavení parametrů a funkcí při dodávce jsou uvedena v příloženém protokolu o nastavení. **Viz také kapitola 2.4 „Nastavení při dodávce“.**
- Typické zapojení pulzního a stavového výstupu:





- Všechny provozní parametry a funkce je možno nastavit:  
u provedení **s displejem** ECOFLUX 1010 K / **D** a AQUAFLUX 410 K / **D**: viz kapitola 4 a 5.7 a 5.8, funkce. 1.6 (pulzní výstup) a. 1.7 (stavový výstup).  
u provedení **bez displeje** („slepá“ verze) ECOFLUX 1010 K / **B** a AQUAFLUX 410 K / **B**: viz kapitola 6.1.
- Digitální dělení pulzu s nestejnou vzdáleností mezi pulzy, připojené měřiče frekvence nebo čítače proto musí splňovat: hradlování čítače  $\geq (1000 / P_{100\%})$  [Hz].


### Připojení pulzního a stavového výstupu:

Pasivní (P a S), připojení elektronických nebo elektromechanických počítadel



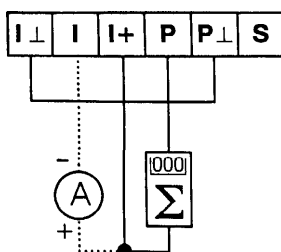
 vnější napájecí zdroj:  $\leq 30$  V<sub>ss</sub> /  $\leq 24$  V<sub>stř</sub>,  $I_{\max} \leq 150$  mA


 např. indikátor signálu

 elektromechanické nebo elektronické počítadlo


Aktivní (P s / bez I), připojení elektronických počítadel

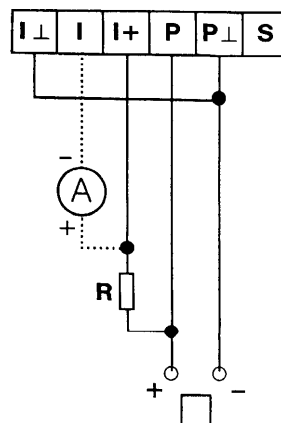
Provoz **s** proudovým výstupem I:  $I_{\max} \leq 3$  mA  
Provoz **bez** proudového výstupu I:  $I_{\max} \leq 23$  mA  
vnitřní napětí, z proudového výstupu:  $U_{\text{int}} \leq 15$  V<sub>ss</sub>



 miliampérmetr, zapisovač, atd.

**R**  $\leq (15 \text{ V} / I_{\max})$

 elektronické počítadlo



### Charakteristiky stavového výstupu

	Spínač rozeprnutý	Spínač sepnutý
OFF	žádná funkce	
ON (např. indikátor provozu)	vypnuto	zapnuto
F/R INDIC.	přímý průtok ( <b>F</b> orward)	zpětný průtok ( <b>R</b> everse)
Trip. point (mezní kontakt)	není aktivní	je aktivní
ALL ERROR	chyba(y)	žádná chyba
FATAL ERROR	chyba	žádná chyba

Nastavení při dodávce - viz kapitola 2.4.

## 2.4 Nastavení při dodávce

Všechny parametry a funkce jsou při dodávce nastaveny podle vaší specifikace, viz také příložený protokol o nastavení. Pokud jste v objednávce neuvadli žádné speciální požadavky, průtokoměr bude dodán s nastavenými standardními hodnotami parametrů a funkcí, viz tabulka dále.

Pro usnadnění a urychlení uvedení přístroje do provozu jsou proudový a pulzní výstup nastaveny na měření průtoku "ve 2 směrech", takže okamžitý zobrazený průtok a vypočtený celkový objem jsou nezávislé na směru průtoku. Na přístrojích s displejem mohou být naměřené hodnoty případně zobrazeny se záporným znaménkem.

Takové nastavení proudového a pulzního výstupu může v některých případech vést k chybným výsledkům měření, obzvláště v případě výpočtu objemového průtoku:

jsou-li například vypnuta čerpadla a dojde ke "zpětnému toku", který je mimo rozsah potlačení malých průtoků (SMU) nebo je-li požadováno oddělené zobrazení a načítání pro každý směr průtoku.

V podobných případech je pak nutno změnit přednastavení některých nebo všech následujících funkcí:

- proudový výstup I, funkce 1.5, kapitola 5.6
- pulzní výstup P, funkce 1.6, kapitola 5.7
- potlačení malých průtoků, funkce 1.3, kapitola 5.3
- displej (na přání), funkce 1.4, kapitola 5.4.

### Obsluha přístroje:

Provedení s displejem: ECOFLUX 1010 K / D a AQUAFLUX 410 K / D: viz kapitola 4 a 5.

Provedení bez displeje: ECOFLUX 1010 K / B a AQUAFLUX 410 K / B: viz kapitola 6.1.

### Tabulka standardních hodnot parametrů a funkcí

Funkce		Nastavení
1.1	Maximální rozsah $Q_{100\%}$	viz štítek přístroje
1.2	Časová konstanta	3 s, pro I, S a displej
1.3	Potlačení malých průtoků	zapnutí: 1% vypnutí: 2%
1.4	Displej (na přání) průtok počítadla	$m^3/hr$ nebo US Gal/min $m^3$ nebo US Gal
1.5	Proudový výstup I funkce rozsah chybové hlášení	2 směry 4 - 20 mA 22 mA
1.6	Pulzní výstup P funkce počet pulzů šířka pulzu	2 směry 1 pulz / s 50 ms
1.7	Stavový výstup	směr průtoku
3.1	Jazyk pro zobrazení textů	angličtina
3.2	Průtokoměr průměr směr průtoku	viz štítek přístroje + směr
3.4	Vstupní kód	ne
3.5	Uživatelská jednotka	Liter/hr nebo US MGal/day



### 3. Uvedení do provozu

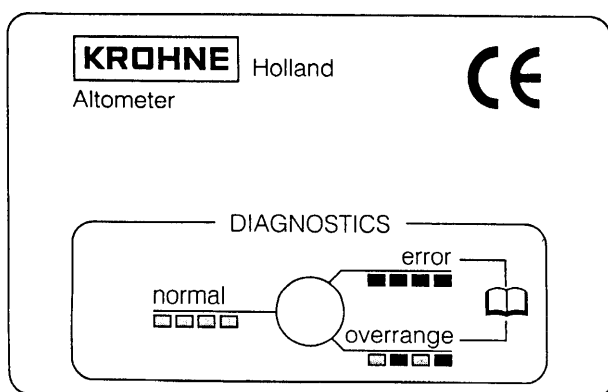
- Zkontrolujte, zda byla správně provedena montáž snímače a převodníku podle pokynů v kapitolách 1 a 2.
- Průtokoměr je dodáván ve stavu připraveném k provozu. Všechny provozní parametry a funkce jsou nastaveny podle vaší specifikace, viz příložený protokol o nastavení a také kapitola 2.4 „Nastavení při dodávce“.
- Zapněte napájení, průtokoměr začne ihned pracovat.

#### Provedení bez displeje („slepé“) - převodník IFC 010 K / B

LED dioda pod průhledným krytem pouzdra převodníku ukazuje aktuální stav měření.

LED bliká zeleně	měření probíhá v pořádku
LED bliká červeno-zeleně	přechodné přesycení výstupů a / nebo analogově/číslicového převodníku
LED bliká červeně	„fatal error“, chyba parametrů nebo závada na technickém zařízení, prosím, kontaktujte zastoupení firmy Krohne.

Viz kapitola 6.1 - provoz provedení bez displeje.



#### Provedení s displejem, převodník IFC 010 K / D

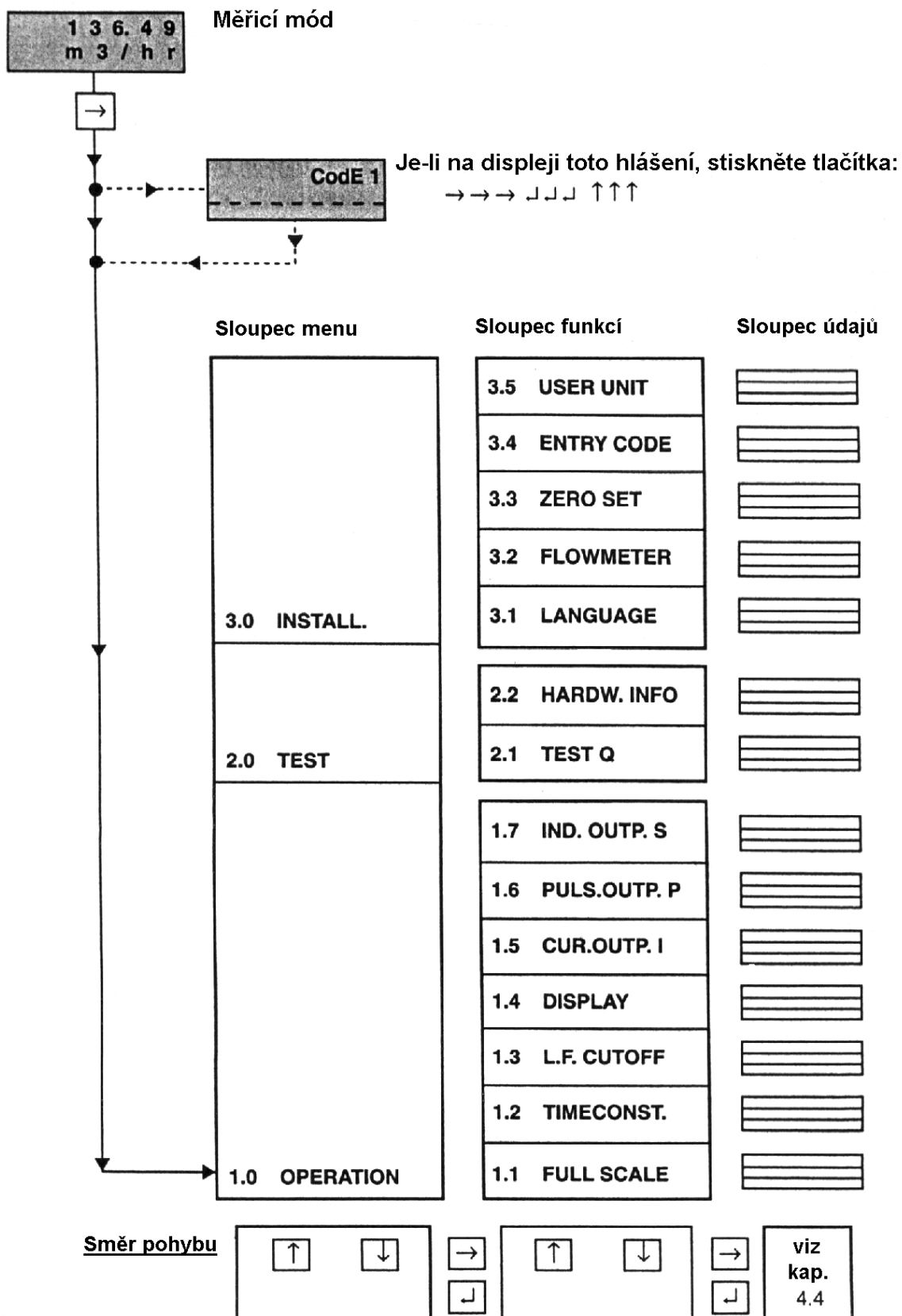
Po zapnutí se na displeji objeví postupně hlášení: START UP a READY. Pak se zobrazí okamžitá hodnota průtoku a/nebo stav vnitřního počítadla. Okamžitá hodnota průtoku se zobrazuje trvale nebo se obě výše uvedené hodnoty vzájemně střídají (v závislosti na nastavení funkce 1.4, viz protokol o nastavení).

Viz kapitola 4 a 5 - obsluha průtokoměru v provedení s displejem.

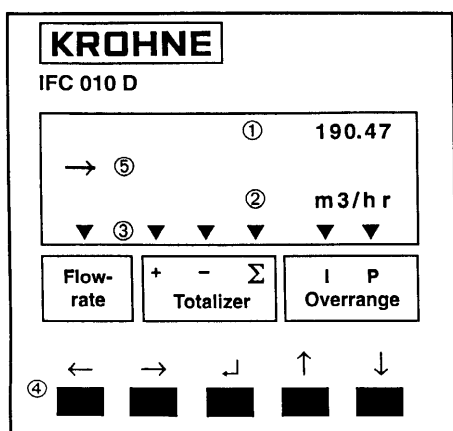
# Část B - Převodník IFC 010 K / D

## 4. Obsluha převodníku

### 4.1 Koncepte ovládání firmy Krohne



## 4.2 Ovládací a kontrolní prvky



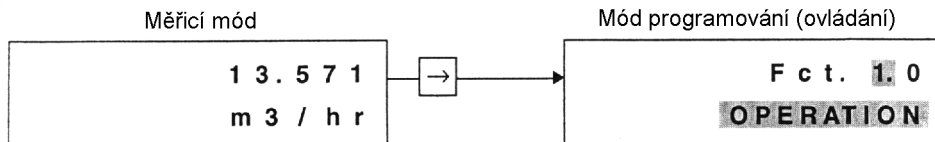
Ovládací prvky jsou přístupné po odšroubování 4 šroubů a odstranění krytu.

- ① displej, první řádek.
- ② displej, druhý řádek.
- ③ displej, třetí řádek: šipky ∇ pro určení okamžitého zobrazení.  
*Flowrate* okamžitý průtok  
*Totalizer* + počítadlo (**F** - přímý průtok)  
- počítadlo (**R** - zpětný průtok)  
Σ součtové počítadlo (+ a -)  
*Overrange* **I** přesycení proudového výstupu I  
**P** přesycení pulzního výstupu P
- ④ tlačítka pro ovládání převodníku
- ⑤ kompas, signalizuje činnost tlačítek.

## 4.3 Funkce tlačítek

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

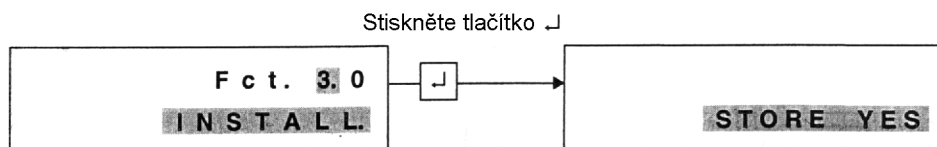
### Začátek ovládání



**POZOR:** je-li ve funkci. 3.4 **VSTUPNÍ KÓD** zadáno **ANO**, po stisknutí tlačítka → se na displeji objeví „Code 1 -----“. Nyní je nutno zadat kombinaci 9-ti tlačítek - Vstupní kód 1: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑. Každé stisknutí tlačítka je potvrzeno zobrazením „\*“ na displeji.

### Konec ovládání

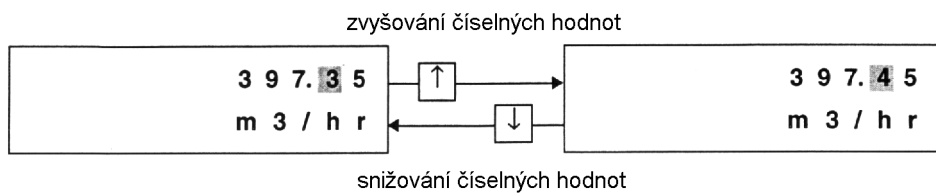
Stiskněte tlačítko ↵ tolikrát, dokud se na displeji nezobrazí jedno z následujících menu: **Fct. 1.0 OPERATION**, **Fct. 2.0 TEST** nebo **Fct. 3.0 INSTALLATION**.



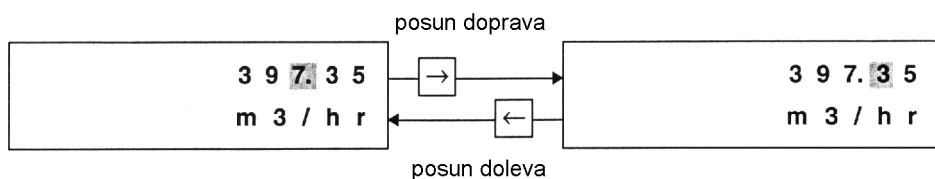
**Uložení nových hodnot parametrů:** potvrďte stiskem tlačítka ↵. Měření pokračuje s nově zadanými hodnotami parametrů.

**Nové hodnoty parametrů nebudou uloženy:** stiskněte tlačítko ↑, na displeji se objeví „STORE.NO“. Měření pokračuje se starými hodnotami parametrů.

## Změna číselných hodnot

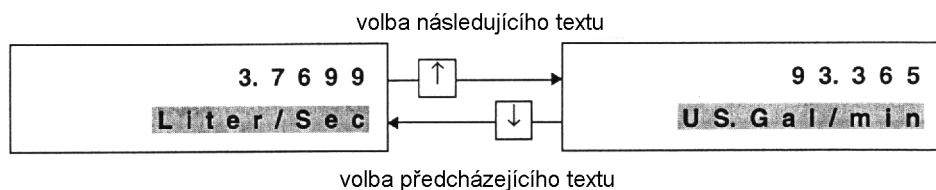


## Posun kurzoru (blikající část displeje)

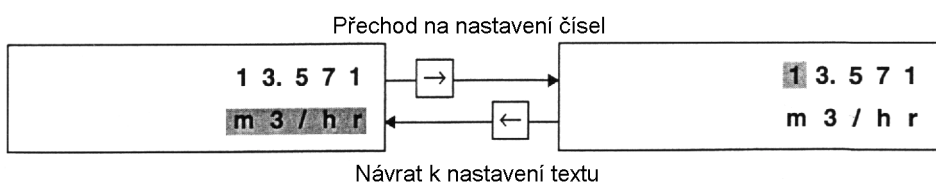


## Změna textu (jednotky)

Při změně jednotky je automaticky provedena konverze číselné hodnoty.

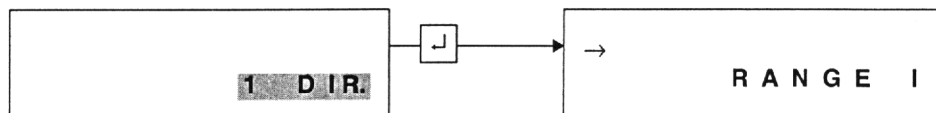


## Přesun z textu (jednotky) na číslo

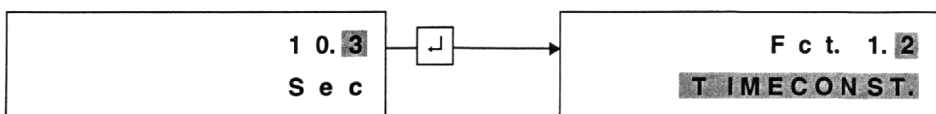


## Přesun na podfunkci

Podfunkce nemají označení Fct. č. a jsou označeny "→".



## Návrat na zobrazení funkce



## 4.4 Tabulka programovatelných funkcí

### Použité zkratky

<b>DN</b>	jmenovitá světlost	<b>Q</b>	okamžitý průtok
<b>F<sub>max</sub></b>	nejvyšší frekvence pulzního výstupu	<b>Q<sub>100%</sub></b>	průtok 100% = maximální rozsah
<b>F<sub>min</sub></b>	nejnižší frekvence pulzního výstupu	<b>Q<sub>max</sub></b>	= $(\pi/4) \cdot DN^2 \cdot v_{max}$ / maximální hodnota rozsahu (Q <sub>100%</sub> ) při v <sub>max</sub> = 12 m/s
<b>F<sub>M</sub></b>	koeficient pro převod objemu, viz funkce 3.5 „FACT.VOL“	<b>Q<sub>min</sub></b>	= $(\pi/4) \cdot DN^2 \cdot v_{min}$ / minimální hodnota rozsahu (Q <sub>100%</sub> ) při v <sub>min</sub> = 0,3 m/s
<b>F<sub>T</sub></b>	koeficient pro převod času, viz funkce 3.5 „FACT.TIME“	<b>S</b>	stavový výstup
<b>F/R</b>	přímý/zpětný průtok při provozu vpřed/vzad	<b>SMU</b>	potlačení malých průtoků
<b>GKL</b>	konstanta snímače	<b>v</b>	rychlost průtoku
<b>I</b>	proudový výstup	<b>v<sub>max</sub></b>	maximální rychlost průtoku (12 m/s) při Q <sub>100%</sub>
<b>P</b>	pulzní výstup	<b>v<sub>min</sub></b>	minimální rychlost průtoku (0,3 m/s) při Q <sub>100%</sub>
<b>P<sub>max</sub></b>	= F <sub>max</sub> / Q <sub>100%</sub> [m <sup>-3</sup> ; Hz; m <sup>3</sup> · s <sup>-1</sup> ]		
<b>P<sub>min</sub></b>	= F <sub>min</sub> / Q <sub>100%</sub> [m <sup>-3</sup> ; Hz; m <sup>3</sup> · s <sup>-1</sup> ]		

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
<b>1.0</b>	<b>OPERATION</b>	<b>Menu ovládání</b>
<b>1.1</b>	<b>FULL SCALE</b>	<p><b>Maximální rozsah pro průtok Q<sub>100%</sub></b></p> <p><u>Volba jednotky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• m<sup>3</sup>/hr</li> <li>• Liter/Sec</li> <li>• US.Gal/min</li> <li>• jednotka definovaná uživatelem, při dodávce nastaveno „Liter/hr“ (viz funkce 3.5)</li> </ul> <p><i>Stiskněte tlačítko → pro přechod na nastavení číselných hodnot.</i></p> <p><u>Volitelné rozsahy</u></p> <p>Rozsahy závisí na jmenovité světlosti (DN) a rychlosti průtoku (v):</p> $Q_{min} = (\pi/4) \cdot DN^2 \cdot v_{min} \qquad Q_{max} = (\pi/4) \cdot DN^2 \cdot v_{max}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• ECOFLUX: 0,0848 - 763,4 m<sup>3</sup>/h 0,02357 - 212,05 l/s 0,3794 - 3361,1 US Gal/min</li> <li>• AQUAFLUX: 0,0848 - 33929 m<sup>3</sup>/h 0,02357 - 9424,5 l/s 0,3794 - 151 778 US Gal/min</li> </ul> <p><i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci „FULL SCALE“.</i></p>
	→ VALUE P	<p><b>Změna počtu pulzů</b> (viz funkce 1.6 „VALUE P“)</p> <p>Objeví se pouze v případě, že je ve funkce 1.6 „SELECT.P“ nastaveno „PULSE/VOL.“ a výstupní frekvence je příliš vysoká nebo nízká:</p> $P_{min} = F_{min} / Q_{100\%} \qquad P_{max} = F_{max} / Q_{100\%}$
<b>1.2</b>	<b>TIMECONST.</b>	<p><b>Časová konstanta</b></p> <p><u>Volby:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALL (platí pro displej a všechny výstupy)</li> <li>• ONLY I+S (pouze pro displej, proudový a stavový výstup)</li> </ul> <p><i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na nastavení číselných hodnot.</i></p> <p><u>Rozsah:</u> 0,2 - 99,9 sekund</p> <p><i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.2 „TIMECONST“.</i></p>
<b>1.3</b>	<b>L.F.CUTOFF</b>	<p><b>Potlačení malých průtoků (SMU)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF - pevné hodnoty: ON = 0,1% / OFF = 0,2%, pro 100 a 1000 Hz - 1% a 2% (viz funkce 1.6)</li> <li>• PERCENT - proměnlivé hodnoty: ON = 1-19%, OFF = 2-20%</li> </ul> <p><i>Stiskněte tlačítko → pro přechod na nastavení číselných hodnot.</i></p> <p><u>Upozornění:</u> hodnota zapnutí („ON“) musí být menší než hodnota vypnutí („OFF“).</p> <p><i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.3 „L.F.CUTOFF“.</i></p>



Funkce č.	Text	Popis a nastavení
1.6	PULS.OUTP.P	<b>Pulzní výstup P</b>
	→ FUNCTION P	<b>Nastavení funkce pulzního výstupu P</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF (vypnuto)</li> <li>• 1 DIR. (1 směr průtoku)</li> <li>• 2 DIR. (přímý / zpětný průtok, měření vpřed / vzad)</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „SELECT P“.</i>
	→ SELECT P	<b>Nastavení typu pulzů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Hz</li> <li>• 1000 Hz</li> <li>• PULSE/VOL. (pulzy na jednotku objemu, průtok)</li> <li>• PULSE/TIME (pulzy za jednotku času pro 100% průtoku)</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „PULSWIDTH“.</i> <i>Po volbě 100 Hz nebo 1000 Hz dojde k návratu na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P.“, strída 1.1.</i>
	→ PULSWIDTH	<b>Nastavení šířky pulzu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 mSec</li> <li>• 100 mSec</li> <li>• 200 mSec</li> <li>• 500 mSec</li> <li>• 1 Sec</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „VALUE P“.</i>
	→ VALUE P	<b>Nastavení počtu pulzů na jednotku objemu</b> (objeví se, je-li podfunkce „SELECT P“ nastavena na „PULSE/VOL.“) <ul style="list-style-type: none"> <li>• xxxx PulS/m3</li> <li>• xxxx PulS/Liter</li> <li>• xxxx PulS/US.Gal</li> <li>• xxxx PulS/uživatelskou jednotku, při dodávce nastaveno na „Liter“ nebo „US.MGal“ (viz funkce 3.5)</li> </ul> Rozsah „xxxx“ závisí šířce pulzu a maximálním rozsahu: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$ <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P“.</i>
	→ VALUE P	<b>Nastavení počtu pulzů za jednotku času</b> (objeví se, je-li podfunkce „SELECT P“ nastavena na „PULSE/TIME“) <ul style="list-style-type: none"> <li>• xxxx PulS/Sec (=Hz)</li> <li>• xxxx PulS/min</li> <li>• xxxx PulS/hr</li> <li>• xxxx PulS/uživatelskou jednotku, při dodávce nastaveno na „hr“ nebo „day“ (=den), viz funkce 3.5)</li> </ul> Rozsah „xxxx“ závisí šířce pulzu, viz výše. <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P“.</i>
1.7	IND.OUTP.S	<b>Stavový výstup S</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALL ERROR (všechny chyby)</li> <li>• FATAL ERROR (pouze fatální chyby)</li> <li>• OFF (vypnuto)</li> <li>• ON (zapnuto)</li> <li>• F/R INDIC. (indikace směru průtoku při měření v obou směrech)</li> <li>• TRIP.POINT (mezí kontakt) <u>Rozsah:</u> 001 - 115 % (<i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na nastavení číselných hodnot.</i>)</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.7 „IND.OUTP.S“.</i>

Funkce č.	Text	Popis a nastavení
<b>2.0</b>	<b>TEST</b>	<b>Testovací menu</b>
2.1	TEST Q	<b>Test měřicího rozsahu Q</b> <u>Bezpečnostní dotaz</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SURE NO (neprovést) <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 2.1 „TEST Q“.</i></li> <li>• SURE YES (provést) <i>Stiskněte tlačítko ↵, pak pomocí tlačítek ↑ a ↓ nastavte hodnoty: -110 / -100 / -50 / -10 / 0 / +10 / +50 / +100 / +110 PCT. (%) z nastaveného maximálního rozsahu průtoku Q<sub>100%</sub>. Zobrazené hodnoty se objeví na výstupech I a P.</i></li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 2.1 „TEST Q“.</i>
2.2	HARDW.INFO	<b>Informace o technickém vybavení a chybách</b> Než budete kontaktovat zastoupení firmy Krohne, poznamenejte si, prosím, všech 6 kódů.
	→ MODUL ADC	3.XXXXXX.XX YYYYYYYYYYYY <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „MODUL I/O“</i>
	→ MODUL I/O	3.XXXXXX.XX YYYYYYYYYYYY <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „MODUL DISP.“</i>
	→ MODUL DISP.	3.XXXXXX.XX YYYYYYYYYYYY <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 2.2 „HARDW.INFO“.</i>
<b>3.0</b>	<b>INSTALL.</b>	<b>Menu instalace (nastavení)</b>
3.1	LANGUAGE	<b>Nastavení jazyka pro zobrazení textů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GB / USA (angličtina)</li> <li>• F (francouzština)</li> <li>• D (němčina)</li> <li>• jiné na přání</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.1 „LANGUAGE“.</i>
3.2	FLOWMETER	<b>Nastavení údajů o snímači</b>
	→ DIAMETER	<b>Nastavení jmenovité světlosti snímače z tabulky</b> Zvolte jmenovitou světlost snímače z tabulky: DN 2,5 až DN 1000 mm. (ECOFLUX: DN 10 - 150 mm, AQUAFLUX: DN 10 - 1000 mm) <i>Vyberte tlačítka ↑ a ↓.</i> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FULL SCALE“.</i>
	→ FULL SCALE	<b>Maximální rozsah průtoku Q<sub>100%</sub></b> Viz funkce 1.1 „FULL SCALE“ výše. <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „GKL VALUE“.</i>
	→ VALUE P	<b>Změna počtu pulzů</b> (viz funkce 1.6 „VALUE P“) <p>Zobrazí se pouze v případě, že je funkce 1.6 „SELECT P“ nastavena na „PULSE/VOL.“ a výstupní frekvence (F) je příliš vysoká nebo nízká:</p> $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%} \qquad P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$
	→ GKL VALUE	<b>Nastavení konstanty snímače GKL</b> viz identifikační štítek přístroje. <u>Rozsah:</u> 1,0000 - 9,9999 <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FLOW DIR.“; pouze u průtokoměrů AQUAFLUX: pro přechod na podfunkci „FIELD FREQ.“.</i>
	→ FIELD FREQ.	<b>Frekvence magnetického pole</b> <u>Upozornění:</u> tato funkce je dostupná pouze u průtokoměrů AQUAFLUX 410 K. <b>Neměňte nastavenou hodnotu!</b> Hodnoty: 1/6 až 1/18 napájecí frekvence, viz štítek přístroje. <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FLOW DIR.“.</i>
	→ FLOW DIR.	<b>Nastavení směru průtoku</b> (u obousměrného měření: směr přímého průtoku) Nastavte dle směru šipky na snímači pomocí tlačítek ↑ a ↓: <ul style="list-style-type: none"> <li>• +DIR</li> <li>• -DIR</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.2 „FLOWMETER“.</i>



Funkce č.	Text	Popis a nastavení
3.3	ZERO SET	<p><b>Kalibrace nuly</b>  <b>Upozornění:</b> provádějte pouze při „nulovém“ průtoku a zcela zaplněném snímači!  <b>Varovný dotaz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CALIB. NO (neprovést) <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.3 „ZERO SET“.</i></li> <li>CALIB. YES (provést) <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro spuštění kalibrace.</i>  Kalibrace trvá asi 25 sekund, okamžitý průtok je zobrazen ve zvolených jednotkách (viz funkce 1.4 „DISP.FLOW“).  <i>Je-li průtok „&gt;0“, zobrazí se „varovné“ znaménko, potvrďte stiskem tlačítka ↵.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>STORE NO (nová hodnota nuly <b>se neuloží</b>)</li> <li>STORE YES (nová hodnota nuly <b>se uloží</b>)</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.3 „ZERO SET“.</i>
3.4	ENTRY CODE	<p><b>Vstupní kód pro přechod do programovacího módu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NO (= vstup po stisku tlačítka →)</li> <li>YES (vstup po stisku tlačítka → a zadání vstupního kódu 1:  → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑)</li> </ul> <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.4 „ENTRY CODE“.</i>
3.5	USER UNIT	<p><b>Nastavení požadovaných jednotek pro zobrazení a sčítání průtoku</b></p>
	→ TEXT VOL.	<p><b>Nastavení textu pro požadovanou jednotku průtoku</b> (max. 5 znaků)  Při dodávce nastaveno: „Liter“ nebo „MGal“.  <u>Povolené znaky (mohou se vyskytovat na libovolné pozici):</u>  A - Z, a - z, 0 - 9 nebo „_“ (= prázdná pozice).  <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FACT.VOL.“.</i></p>
	→ FACT.VOL.	<p><b>Převodní koeficient pro objem (F<sub>M</sub>)</b>  Při dodávce nastaveno „1.00000 E+3“ pro „Liter“ nebo „2.64172 E-4“ pro „US.MGal“  (použito exponenciálního tvaru: 1 x 10<sup>3</sup> nebo 2,64172 x 10<sup>-4</sup>).  <u>Koeficient F<sub>M</sub></u> = objem na 1 m<sup>3</sup>.  <u>Nastavitelný rozsah:</u> 1.00000 E-9 až 9.99999 E+9 (= 10<sup>-9</sup> až 10<sup>+9</sup>).  <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „TEXT TIME“.</i></p>
	→ TEXT TIME	<p><b>Nastavení textu pro požadovanou jednotku času</b> (max. 3 znaky)  Při dodávce nastaveno: „hr“ (= hodina) nebo „day“ (=den).  <u>Povolené znaky (mohou se vyskytovat na libovolné pozici):</u>  A - Z, a - z, 0 - 9 nebo „_“ (= prázdná pozice).  <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FACT TIME“.</i></p>
	→ FACT.TIME	<p><b>Převodní koeficient pro čas (F<sub>T</sub>)</b>  Při dodávce nastaveno: „3.60000 E+3“ pro hodiny nebo „8.64000 E+4“ pro dny  (použito exponenciálního tvaru: 3,6 x 10<sup>3</sup> nebo 8,64 x 10<sup>4</sup>).  Nastavte <u>koeficient F<sub>T</sub></u> v sekundách.  <u>Nastavitelný rozsah:</u> 1.00000 E-9 až 9.99999 E+9 (= 10<sup>-9</sup> až 10<sup>+9</sup>).  <i>Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.5 „USER UNIT“.</i></p>

## 4.5 Chybová hlášení v měřicím módu

V následujícím seznamu jsou uvedeny všechny chyby, které se mohou vyskytnout při měření průtoku. Chyby se zobrazují na displeji, jestliže je funkce 1.4 „DISPLAY“, podfunkce „DISP.MSG.“ nastavena na „YES“ (= ano).

Chybové hlášení	Popis chyby	Odstranění chyby
LINE INT.	Výpadek napájení. <u>Upozornění:</u> během výpadku se neprovádí načítání celkového objemu.	Vymažte chybu v menu RESET/QUIT (= nulování/mazání). V případě potřeby vynulujte počítadlo.
CUR.OUTP.I	Přesycení proudového výstupu.	Zkontrolujte a příp. opravte parametry přístroje. Po odstranění příčiny je chybové hlášení automaticky vymazáno.
PULSOUTP.P	Přesycení pulzního výstupu. <u>Upozornění:</u> může dojít k odchylce počítadla.	Zkontrolujte a příp. opravte parametry přístroje. Po odstranění příčiny je chybové hlášení automaticky vymazáno.
ADC	Přesycení analogově/číslicového převodníku.	Po odstranění příčiny je chybové hlášení automaticky vymazáno.
FATAL. ERROR	Fatální chyba, všechny výstupy se nastaví na „minimální hodnoty“.	Kontaktujte, prosím, zastoupení firmy Krohne.
TOTALIZER	Počítadlo bylo vynulováno.	Vymažte chybu v menu RESET/QUIT (= nulování/mazání).

## 4.6 Nulování počítadel, vymazání chybových hlášení, menu RESET/QUIT

### Vymazání chyb v menu RESET/QUIT (menu nulování/mazání)

Tlačítko	Zobrazení na displeji	Popis
	----- / ---	Měřicí mód
↵	Code 2	Tlačítka ve Vstupním kódu 2 pro menu RESET/QUIT: ↑ →.
→ ↑	<b>ERROR QUIT.</b>	Menu pro potvrzení chyb.
→	<b>QUIT. NO</b>	<b>Nemazat</b> chybová hlášení, stiskněte 2x tlačítko ↵, vrátíte se do měřicího módu.
↑	<b>QUIT. YES</b>	Vymazání chybových hlášení.
↵	<b>ERROR QUIT.</b>	Chybová hlášení byla vymazána.
↵	----- / ---	Návrat do měřicího módu.

### Nulování počítadla (počítadel) v menu RESET/QUIT (menu nulování/mazání)

Tlačítko	Zobrazení na displeji	Popis
	----- / ---	Měřicí mód
↵	Code 2	Tlačítka ve Vstupním kódu 2 pro menu RESET/QUIT: ↑ →.
→ ↑	<b>ERROR QUIT.</b>	Menu pro potvrzení chyb.
↑	<b>TOT.RESET</b>	Menu pro nulování počítadel.
→	<b>RESET NO</b>	<b>Nenulovat</b> počítadlo, stiskněte 2x tlačítko ↵, vrátíte se do měřicího módu.
↑	<b>RESET. YES</b>	Vynulování počítadla.
↵	<b>RESET QUIT.</b>	Počítadlo bylo vynulováno.
↵	----- / ---	Návrat do měřicího módu.

## 5. Popis funkcí

### 5.1 Maximální rozsah průtoku $Q_{100\%}$

#### Funkce 1.1 FULL SCALE

Stiskněte tlačítko →.

#### Jednotky pro maximální rozsah průtoku $Q_{100\%}$

- $m^3/hr$  (metry krychlové za hodinu)
- Liter/Sec (litry za sekundu)
- US.Gal/min (americké galony za minutu)
- jednotka definovaná uživatelem, při dodávce je nastavena na „Liter/hr“ (litry za hodinu) nebo „US MGal/day“, viz kapitola 5.12.

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko → pro přechod na nastavení číselných hodnot. 1. číslice (kurzor) bliká.

#### Nastavení maximálního rozsahu $Q_{100\%}$

Rozsahy závisí na jmenovité světlosti (DN) a rychlosti průtoku (v):

$$Q_{\min} = (\pi/4) \cdot DN^2 \cdot v_{\min} \quad Q_{\max} = (\pi/4) \cdot DN^2 \cdot v_{\max} \quad (\text{viz tabulka průtoku v kapitole 10.1})$$

- ECOFLUX 1010 K: 0,0848 - 763,4  $m^3/h$   
0,02357 - 212,05 l/s  
0,3794 - 3361,1 US Gal/min
- AQUAFLUX 410 K : 0,0848 - 33929  $m^3/h$   
0,02357 - 9424,5 l/s  
0,3794 - 151 778 US Gal/min

Blikající číslice (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.1 „FULL SCALE“.

**Upozornění:** objeví-li se po stisknutí tlačítka ↵ hlášení „VALUE P“:

Funkce 1.6 „PULS.OUTP.P“, podfunkce „SELECT P“ je nastavena na „PULSE/VOL“. Vzhledem ke změně maximálního rozsahu  $Q_{100\%}$  je výstupní frekvence pulzního výstupu příliš vysoká nebo nízká:

$$P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$$

Změňte odpovídajícím způsobem počet pulzů, viz kapitola 5.7, funkce 1.6.

### 5.2 Časová konstanta

#### Funkce 1.2 TIMECONST.

Stiskněte tlačítko →.

**Volby:**

- ALL (platí pro displej a všechny výstupy)
- ONLY I+S (pouze pro displej, proudový a stavový výstup)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na nastavení číselných hodnot. 1. číslice (kurzor) bliká..

**Rozsah:**

0,2 - 99,9 sekund.

Blikající číslice (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.2 „TIMECONST“.

## 5.3 Potlačení malých průtoků

### Funkce 1.3 L.F.CUTOFF

Stiskněte tlačítko →.

#### Volby

- **OFF** pevné hodnoty: ON = 0,1% / OFF = 0,2%, pro 100 a 1000 Hz: 1% a 2% (viz funkce 1.6)
- **PERCENT** proměnlivé hodnoty: ON = 1-19%, OFF = 2-20%

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko → pro přechod na nastavení číselných hodnot Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

#### Nastavení číselných hodnot při volbě „PERCENT“

- **01 až 19** (hodnota „on = zapnutí“ potlačení, vlevo od rozdělovacího znaménka)
- **02 až 20** (hodnota „off = vypnutí“ potlačení, vpravo od rozdělovacího znaménka)

Blikající číslici (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.3 „L.F.CUTOFF“.

**Upozornění:** hodnota „zapnutí“ musí být vždy menší než hodnota „vypnutí“.

## 5.4 Displej

### Funkce 1.4 DISPLAY

Stiskněte tlačítko →.

→ **DISP.FLOW** = volba jednotek pro zobrazení okamžitého průtoku, stiskněte tlačítko →

- **NO DISP.** (nezobrazuje se)
- **m<sup>3</sup>/hr** (metry krychlové za hodinu)
- **Liter/Sec** (litry za sekundu)
- **US.Gal/min** (americké galony za minutu)
- jednotka definovaná uživatelem, při dodávce nastaveno na „Liter/hr“ nebo „US.MGal/day“, viz kapitola 5.12
- **PERCENT** (procenta)
- **BARGRAPH** (číselná hodnota a sloupcový ukazatel v %)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „DISP.COUNT“.

→ **DISP.TOTAL** = volba zobrazení celkového množství, stiskněte tlačítko →

- **OFF** (počítadlo vypnuto)
- **NO DISP** (počítadlo zapnuto, ale hodnoty se nezobrazují)
- **+** (celkové množství pro přímý průtok)
- **-** (celkové množství pro zpětný průtok)
- **SUM** (součet celkových množství v obou směrech)
- **+/-** (střídá se zobrazení celk. množství pro přímý a zpětný průtok)
- **All** (střídá se zobrazení obsahu všech počítadel)

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na nastavení jednotek a formátu, příp. pro návrat na funkci 1.5 při volbě OFF nebo NO DISP.

#### Volba jednotek:

- m<sup>3</sup> • Liter • US.Gal
- jednotka definovaná uživatelem, při dodávce nastaveno na „Liter“ nebo „US.MGal“, viz kapitola 5.12

Zvolte tlačítka ↑ a ↓. Stiskněte tlačítko → pro přechod na nastavení formátu.

#### Nastavení formátu:

- **Auto** (exponenciální tvar)
- **#.#####** • **#####.###**
- **##.#####** • **#####.##**
- **###.#####** • **#####.#**
- **####.#####** • **#####**

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „DISP.MSG“.

→ **DISP.MSG.** = zobrazení přídavných hlášení v měřicím módu

- **NO** (nezobrazují se žádná další hlášení)
- **YES** (jiná hlášení se zobrazují, např. chybová hlášení, jejich zobrazení se cyklicky se střídá se zobrazením měřených hodnot)

Zvolte tlačítka  $\uparrow$  a  $\downarrow$ .

Stiskněte tlačítko  $\leftarrow$  pro návrat na funkci 1.4 „DISPLAY“.

**Upozornění:** jestliže jsou všechna zobrazení nastavena na „NO DISP.“ nebo „NO“. zobrazí se v měřicím módu hlášení „BUSY“. Nastavená zobrazení se střídají automaticky. V měřicím módu je možno provádět střídání jednotlivých zobrazení i ručně stiskem tlačítek  $\uparrow$  a  $\downarrow$ . K návratu k automatickému střídání dojde asi po 3 minutách.

#### Nastavení při dodávce - viz kapitola 2.4.

### 5.5 Vnitřní elektronické počítadlo

Vnitřní elektronické počítadlo načítá celkové množství vždy v  $m^3$ , bez ohledu na to, jaká jednotka je nastavená ve funkci 1.4, podfunkci „DISP.FLOW“. Rozsah načítání závisí na jmenovité světlosti a je nastaven tak, aby počítadlo načítalo minimálně jeden rok bez přetečení:

Jmenovitá světlost DN v mm	Rozsah načítání v $m^3$
10 - 50	0 - 999 999.99999999
65 - 200	0 - 9 999 999.99999999
250 - 600	0 - 99 999 999.99999999
700 - 1000	0 - 999 999 999.99999999

Na displeji je zobrazena jen část výsledného součtu v počítadle, protože na něm není možno zobrazil 14-ti místné číslo. Jednotky a formát displeje jsou volně programovatelné, viz funkce 1.4, podfunkce „DISP.COUNT.“ a kapitola 5.4. Nastavení uvedené podfunkce určuje, která část výsledného součtu bude zobrazena. Přetečení displeje a počítadla jsou vzájemně na sobě nezávislé.

Příklad:

Vnitřní součet	0000123 . 7654321	$m^3$
Formát, jednotky pro zobrazení	XXXX . XXXX	litrů
Vnitřní načítání v jednotkách	0123765 . 4321	litrů
Zobrazení	3765 . 4321	litrů

### 5.6 Proudový výstup I

#### Funkce 1.5 CUR.OUTP.I

Stiskněte tlačítko  $\rightarrow$ .

→ **FUNCTION I** = volba funkce pro proudový výstup, stiskněte tlačítko  $\rightarrow$

- **OFF** (vypnuto, žádná funkce)
- **1 DIR.** (1 směr průtoku)
- **2 DIR.** (měření v obou směrech, mód F/R = přímý/zpětný průtok)

Zvolte tlačítka  $\uparrow$  a  $\downarrow$ .

Stiskněte tlačítko  $\leftarrow$  pro přechod na podfunkci „RANGE I“. **Výjimka:** je-li nastaveno „OFF“, návrat na funkci 1.5 CUR.OUTP.I.

→ **RANGE I** = volba měřicího rozsahu, stiskněte tlačítko  $\rightarrow$

- **0 - 20 mA**
- **4 - 20 mA**

Zvolte tlačítka  $\uparrow$  a  $\downarrow$ .

Stiskněte tlačítko  $\leftarrow$  pro přechod na podfunkci „I ERROR“.

→ **I ERROR** = nastavení hodnoty pro signalizaci chyby, stiskněte tlačítko  $\rightarrow$

- **0 mA**
- **3,6 mA** (pouze u rozsahu 4 - 20 mA)
- **22 mA**

Zvolte tlačítka  $\uparrow$  a  $\downarrow$ .

Stiskněte tlačítko  $\leftarrow$  pro návrat na funkci 1.5 „CUR.OUTP.I“.

#### Nastavení při dodávce - viz kapitola 2.4.

Schémata zapojení viz kapitola 2.3.1, charakteristiky viz kapitola 5.14.

## 5.7 Pulzní výstup P

### Funkce 1.6 PULS.OUTP.P

Stiskněte tlačítko →.

→ **FUNCTION P = volba funkce pro pulzní výstup P**, stiskněte tlačítko →

- **OFF** (vypnuto)
- **1 DIR.** (1 směr průtoku)
- **2 DIR.** (měření v obou směrech, mód F/R = přímý/zpětný průtok)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „SELECT P“. **Výjimka:** je-li nastaveno „OFF“, návrat na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P“.

→ **SELECT P = volba typu pulzů**, stiskněte tlačítko →

- **100 Hz**
- **1000 Hz**
- **PULSE/VOL.** (pulzy na jednotku objemu, průtok)
- **PULSE/TIME** (pulzy za jednotku času pro 100% průtoku)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „PULSWIDTH“.

**Upozornění:** Po volbě 100 Hz nebo 1000 Hz dojde k návratu na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P“.

→ **PULSWIDTH = nastavení šířky pulzu**, stiskněte tlačítko →

- **50 mSec**  $F_{\max} = 10 \text{ Hz}$   $F_{\min} = 0,0056 \text{ Hz}$  (= 20 pulzů za hodinu)
- **100 mSec** 5 Hz
- **200 mSec** 2,5 Hz
- **500 mSec** 1 Hz
- **1 Sec** 0,5 Hz

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „VALUE P“ nebo pro návrat na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P“ v závislosti na zvoleném počtu pulzů v podfunkci „SELECT P“.

---

→ **VALUE P = nastavení počtu pulzů na jednotku objemu**

(objeví se, je-li podfunkce „SELECT P“ nastavena na „PULSE/VOL.“), stiskněte tlačítko →

- **xxxx PulS/m3**
- **xxxx PulS/Liter**
- **xxxx PulS/US.Gal**
- **xxxx PulS/uživatelskou jednotku**, při dodávce nastaveno na „Liter“ nebo „US.MGal“ (viz kapitola 5.12).

Zvolte tlačítka ↑ a ↓. Stiskněte tlačítko → pro přechod na nastavení číselných hodnot. 1. číslice (kurzor) bliká.

#### **Nastavení číselných hodnot**

Rozsah „xxxx“ závisí šířce pulzu a maximálním rozsahu průtoku:

$$P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$$

Blikající číslici (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P“.

---

**nebo**

---

→ **VALUE P = nastavení počtu pulzů za jednotku času**,

(objeví se, je-li podfunkce „SELECT P“ nastavena na „PULSE/TIME“), stiskněte tlačítko →

- **xxxx PulS/Sec**
- **xxxx PulS/min**
- **xxxx PulS/hr**
- **xxxx PulS/uživatelskou jednotku**, při dodávce nastaveno na „hr“ (= hodina) nebo „day“ (=den), viz kapitola 5.12.

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko → pro přechod na nastavení číselných hodnot. 1. číslice (kurzor) bliká.

### Nastavení číselných hodnot

Rozsah „xxxx“ závisí šířce pulzu, viz výše.

Blikající číslice (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.6 „PULS.OUTP.P“

## Nastavení při dodávce - viz kapitola 2.4.

Schémata zapojení viz kapitola 2.3.1, charakteristiky viz kapitola 5.14.

## 5.8 Stavový výstup S

### Funkce 1.7 IND.OUTP.S

Stiskněte tlačítko →.

Volba funkce pro stavový výstup S, stiskněte tlačítko →.

- **ALL ERROR** (indikuje všechny chyby)
- **FATAL ERROR** (indikuje pouze fatální chyby)
- **OFF** (vypnuto, žádná funkce)
- **ON** (indikuje, že je průtokoměr v provozu)
- **F/R INDIC.** (indikuje směr průtoku pro proudový nebo pulzní výstup při měření v obou směrech)
- **TRIP.POINT** (mezní kontakt, rozsah: 001 - 115 % z maximálního rozsahu  $Q_{100\%}$ ).

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na nastavení číselných hodnot. 1. číslice (kurzor) bliká. Blikající číslice (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓. Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva..

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 1.7 „IND.OUTP.S“.

### Charakteristiky stavového výstupu

	Spínač rozepnutý	Spínač sepnutý
OFF	žádná funkce	
ON (např. indikátor provozu)	vypnuto	zapnuto
F/R INDIC.	přímý průtok (Forward)	zpětný průtok (Reverse)
Trip. point (mezní kontakt)	není aktivní	je aktivní
ALL ERROR	chyba(y)	žádná chyba
FATAL ERROR	chyba	žádná chyba

## Nastavení při dodávce - viz kapitola 2.4.

Schémata zapojení viz kapitola 2.3.2.

## 5.9 Jazyk

### Funkce 3.1 LANGUAGE

Stiskněte tlačítko →.

#### Volba jazyka pro zobrazení textů

- **GB / USA** (angličtina)
- **F** (francouzština)
- **D** (němčina)
- jiné na přání

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.1 „LANGUAGE“.

## 5.10 Vstupní kód

### Funkce 3.4 ENTRY CODE

Stiskněte tlačítko →.

#### Volby

- **NO** (bez vstupního kódu, vstup do programovacího módu po stisku tlačítka →)
- **YES** (vstup do programovacího módu po stisku tlačítka → a zadání Vstupního kódu 1: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.4 „ENTRY CODE“.

## 5.11 Snímač

### Funkce 3.2 FLOWMETER

Stiskněte tlačítko →.

→ **DIAMETER = nastavení jmenovité světlosti**, (viz identifikační štítek přístroje), stiskněte tlačítko →

**Zvolte jmenovitou světlost z tabulky: DN 2,5 až DN 1000.**

(ECOFLUX: DN 10 - 150 mm, AQUAFLUX: DN 10 - 1000 mm)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FULL SCALE“.

→ **FULL SCALE = nastavení maximálního rozsahu**, stiskněte tlačítko →

Nastavte dle pokynů v kapitole 5.1.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „GKL VALUE“.

**Upozornění:** jestliže se po stisku tlačítka ↵ na displeji objeví hlášení „VALUE P“:

Funkce 1.6 „PULS.OUTP.P“ podfunkce „SELECT P“ je nastavena na „PULSE/VOL.“ Jelikož došlo ke změně maximálního rozsahu průtoku, výstupní frekvence (F) je příliš vysoká nebo nízká:

$$P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%} \qquad P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$$

Změňte odpovídajícím způsobem počet pulzů, viz kapitola 5.7.

→ **GKL VALUE = nastavení konstanty snímače GKL**, stiskněte tlačítko →

**Rozsah 1.0000 až 9.9999** (viz údaje na identifikačním štítku přístroje, **neměňte** nastavenou hodnotu!)

Blikající číslici (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FLOW DIR.“.

**Upozornění:** u průtokoměrů AQUAFLUX přechod na podfunkci „FIELD FREQ.“.

→ **FIELD FREQ. = nastavení frekvence magnetického pole (pouze u průtokoměrů AQUAFLUX)**, stiskněte tlačítko →

- **1/6** (1/6 nebo 1/18 napájecí frekvence, viz identifikační štítek přístroje,
- **1/18** **neměňte** nastavené hodnoty!)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FLOW DIR.“.

→ **FLOW DIR. = nastavení směru průtoku**, stiskněte tlačítko →

- **+ DIR.** (určení směru průtoku - viz „+“ šipka na snímači,
- **- DIR.** při měření v obou směrech určuje směr „kladného“ průtoku)

Zvolte tlačítka ↑ a ↓.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.2 „FLOWMETER“.

**Kontrola nuly, viz funkce 3.3 a kapitola 7.1.**

**Nastavení při dodávce - viz kapitola 2.4.**



## 5.12 Jednotky definované uživatelem

### Funkce 3.5 USER UNIT

Stiskněte tlačítko →.

→ **TEXT VOL.** = nastavení textu pro jednotky definované uživatelem, stiskněte tlačítko →

Při dodávce nastaveno na: „Liter“ (max. 5 znaků).

Povolené znaky: **A - Z, a - z, 0 - 9**, nebo „\_“ (= mezera - prázdný znak).

Blikající číslici (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FACT.VOL.“.

→ **FACT.VOL.** = nastavení koeficientu  $F_M$  pro objem, stiskněte tlačítko →

Při dodávce nastaveno „1.00000 E+3“ pro „Liter“ nebo „2.64172 E-4“ pro „US.MGal“ (použito exponenciálního tvaru:  $1 \times 10^3$  nebo  $2,64172 \times 10^{-4}$ ).

Koeficient  $F_M$  = počet zvolených objemových jednotek na  $1 \text{ m}^3$ .

Nastavitelný rozsah: 1.00000 E-9 až 9.99999 E+9 (=  $10^{-9}$  až  $10^{+9}$ ).

Blikající číslici (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „TEXT TIME“.

→ **TEXT TIME** = nastavení textu pro požadovaný čas, stiskněte tlačítko →

Při dodávce nastaveno: „hr“ (= hodina) nebo „day“ (=den).

Povolené znaky (mohou se vyskytovat na libovolné pozici): **A - Z, a - z, 0 - 9** nebo „\_“ (= prázdný znak - mezera).

Blikající číslici (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro přechod na podfunkci „FACT TIME“.

→ **FACT. TIME** = nastavení koeficientu  $F_T$  pro čas, stiskněte tlačítko →

Při dodávce nastaveno: „3.60000 E+3“ pro hodiny nebo „8.64000 E+4“ pro dny (použito exponenciálního tvaru:  $3,6 \times 10^3$  nebo  $8,64 \times 10^4$ ).

Koeficient  $F_T$  = zvolená jednotka času v sekundách.

Nastavitelný rozsah: 1.00000 E-9 až 9.99999 E+9 (=  $10^{-9}$  až  $10^{+9}$ ).

Blikající číslici (kurzor) lze změnit pomocí tlačítek ↑ a ↓.

Použijte tlačítka → a ← pro posun kurzoru o jedno místo doprava nebo doleva.

Stiskněte tlačítko ↵ pro návrat na funkci 3.5 „USER UNIT“.

**Koeficienty pro objem  $F_M$**  ( $F_M$  = objem na  $1 \text{ m}^3$ )

Jednotka objemu	Příklad textu	Koeficient $F_M$	Nastavení
Metry krychlové	<b>m3</b>	1.0	<b>1.00000 E+0</b>
Litry	<b>Liter</b>	1000	<b>1.00000 E+3</b>
Hektolitry	<b>h Lit</b>	10	<b>1.00000 E+1</b>
Decilitry	<b>d Lit</b>	10 000	<b>1.00000 E+4</b>
Centilitry	<b>c Lit</b>	100 000	<b>1.00000 E+5</b>
Mililitry	<b>m Lit</b>	1 000 000	<b>1.00000 E+6</b>

**Koeficienty  $F_T$  pro čas** ( $F_T$  v sekundách)

Jednotka času	Příklad textu	Koeficient $F_T$ v sekundách	Nastavení
Sekundy	<b>Sec</b>	1	<b>1.00000 E+0</b>
Minuty	<b>min</b>	60	<b>6.00000 E+1</b>
Hodiny	<b>hr</b>	3 600	<b>3.60000 E+3</b>
Dny	<b>DAY</b>	86 400	<b>8.64000 E+4</b>
Rok (= 365 dní)	<b>YR</b>	31 536 000	<b>3.15360 E+7</b>

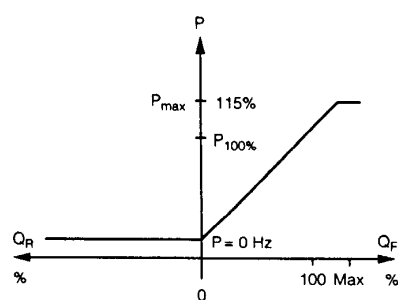
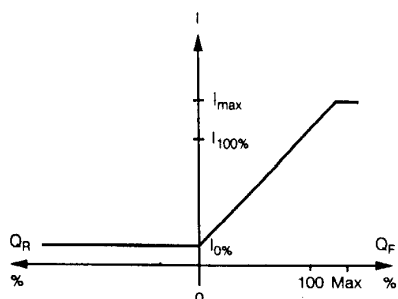
## 5.13 Měření v obou směrech

- Elektrické zapojení výstupů - viz kapitola 2.3.
- Nastavení směru přímého (normálního) průtoku, viz funkce 3.2, podfunkce „FLOW DIR.“:  
Při provozu vpředúvzad je zde nutno nastavit směr přímého průtoku.  
„+“ znamená (označuje) stejný směr jako u šipky na snímači,  
„-“ znamená (označuje) opačný směr.
- Nastavte stavový výstup S na „F/R INDIC.“, viz funkce 1.7.
- Proudový a pulzní výstup musí být nastaveny na „2 DIR.“, viz funkce 1.5 a 1.6, podfunkce „FUNCTION I“ a „FUNCTION P“.

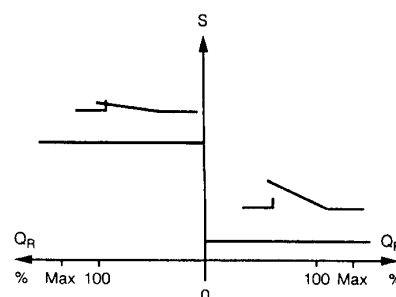
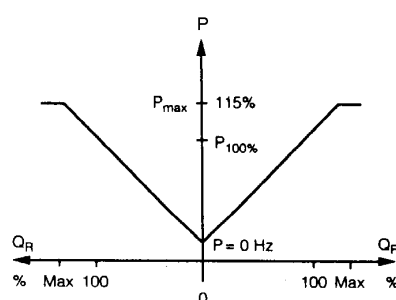
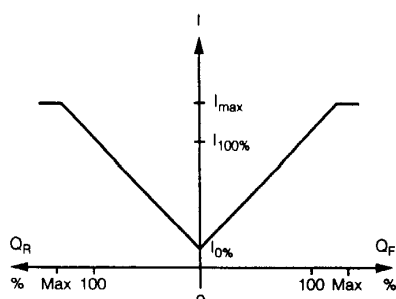
## 5.14 Charakteristiky výstupů

I	proudový výstup
I <sub>0%</sub>	0 nebo 4 mA
I <sub>100%</sub>	20 mA
P	pulzní výstup
P <sub>100%</sub>	pulzy při maximálním rozsahu Q <sub>100%</sub>
Q <sub>F</sub>	1 směr průtoku, při měření v obou směrech přímý průtok
Q <sub>R</sub>	zpětný průtok při měření v obou směrech
Q <sub>100%</sub>	maximální rozsah průtoku
S	stavový výstup
	spínač rozepnutý
	spínač sepnutý

1 směr průtoku



měření v obou směrech



# Část C Speciální aplikace, funkční kontroly, servis a objednací čísla

## 6. Speciální aplikace

### 6.1 Adaptér RS 232 a software CONFIG (na přání)

Adaptér RS 232 včetně Krohne software CONFIG je dodáván na přání pro řízení převodníku pomocí PC s operačním systémem MS-DOS. Toto ovládání je vhodné jak pro „slepé“ verze převodníku (IFC 010 K / **B**), tak i pro verze s displejem (IFC 010 K / **D**). Podrobné instrukce pro ovládání software CONFIG jsou součástí dodávky tohoto software.

#### **Před otevřením krytu vypněte napájení!**

1. Odšroubujte 4 šrouby se záпустnou hlavou a odstraňte průhledný kryt.
2. Zastrčte adaptér RS 232 do zásuvky IMoCom Bus v převodníku a zástrčku RS 232 připojte na sériový port počítače, viz nákres desky zesilovače v kapitole 8.9.
3. Zapněte napájení.
4. Dle popisu v manuálu k software CONFIG změňte parametry a měřené hodnoty a nechejte je vyvolat na displeji.
5. Vypněte napájení.
6. Vytáhněte adaptér RS 232 z desky zesilovače.
7. Našroubujte průhledný kryt a šrouby dobře utáhněte.

**Nastavení při dodávce - viz kapitola 2.4.**

### 6.2 Dosažení stabilních výstupních signálů při prázdné měřicí trubici

Výstupní signály je možno stabilizovat jako při „nulovém“ průtoku, aby se na výstupech a na displeji neobjevily při prázdné nebo jen částečně zaplněné měřicí trubici nedefinované hodnoty.

Displej: 0  
Proudový výstup: 0 nebo 4 mA, viz nastavení funkce 1.5  
Pulzní výstup: žádné pulzy (= 0 Hz), viz nastavení funkce 1.6

Předpoklady: elektrická vodivost měřené kapaliny  $\geq 200 \mu\text{S/cm}$ , u jmenovitých světlostí DN 10 - 15:  $\geq 500 \mu\text{S/cm}$ .

**Změny na desce s plošnými spoji zesilovače,** viz obrázek v kapitole 8.9.

#### **Před odstraněním krytu vypněte napájení!**

Viz kapitola 8.5, obrázky A, B a D.

1. Odšroubujte 4 šrouby se záпустnou hlavou (**obr. A**) a odstraňte průhledný kryt.
2. Odšroubujte šroub se záпустnou hlavou (**obr. B**) a odstraňte černý plastový kryt.
3. Odšroubujte 2 šrouby se záпустnou hlavou (**obr. D**) a odstraňte černý kovový kryt.
4. Jde-li o provedení převodníku s displejem, odšroubujte 4 šrouby se záпустnou hlavou a vyhněte opatrně destičku displeje stranou.
5. Propájejte 2 „půlkruhy“ bodů **S3** a **S6** na desce zesilovače, viz obrázek v kapitole 8.9.
6. Znovu nasadte všechny kryty v opačném pořadí (body 4) až 2) výše).
7. Zapněte napájení.
8. Nastavení potlačení malých průtoků SMU, funkce 1.3: zkontrolujte a případně opravte:  
„zapnutí“ potlačení 01 PERCENT (%)  
„vypnutí“ potlačení 02 PERCENT (%)

#### Obsluha:

Provedení s **displejem** (ECOFLUX 1010 K / **D** a AQUAFLUX 410 K / **D**): viz kapitoly 4 a 5.3, funkce 1.3.

Provedení **bez displeje** (ECOFLUX 1010 K / **B** a AQUAFLUX 410 K / **B**): viz kapitola 6.1.

9. Po kontrole a případné opravě našroubujte zpět průhledný kryt a všechny 4 šrouby důkladně utáhněte.

## 7. Funkční kontroly

### 7.1 Kontrola nuly u převodníku IFC 010 K / D

#### Před odstraněním krytu vypněte napájení!

- Zajistěte v potrubí „nulový“ průtok, ale tak, aby byl **snímač zcela zaplněn měřenou kapalinou**.
- Zapněte přístroj a nechte jej 15 minut v provozu.
- Pro zjištění nuly stiskněte následující tlačítka:

Tlačítko	Displej	Popis
→		Je-li funkce 3.4 „ENTRY CODE“ nastavena na „YES“, zadejte 9-ti tlačítkový vstupní kód 1 (CODE 1): → → → ↑ ↑ ↑ ↵ ↵ ↵.
2x ↑	Fct. 1.0	OPERATION
→	Fct. 3.0	INSTALL.
2x ↑	Fct. 3.1	LANGUAGE
→	Fct. 3.3	ZERO SET
↑		CALIB. NO
↵	0.00	CALIB. YES
		----- / ---
		STORE NO
↑		STORE YES
↵	Fct. 3.3	ZERO SET
(2x) 3x ↵	-----	----- / ---
		Průtok je zobrazen v naprogramovaných jednotkách, viz funkce 1.4 „DISPLAY“, podfunkce „DISP.FLOW“. Provádí se měření nuly, trvání cca 50 sekund. Je-li průtok „> 0“, objeví se hlášení „WARNING“, potvrďte stiskem tlačítka ↵. Jestliže nechcete uložit novou hodnotu nuly, stiskněte (3x) 4x tlačítko ↵ pro návrat do měřicího módu. Uložení nové hodnoty nuly. Měřicí mód s novou hodnotou nuly.

### 7.2 Test měřicího rozsahu Q, funkce 2.1

#### Před odstraněním krytu vypněte napájení!

- V tomto testu je možno simulovat měřenou hodnotu v rozsahu od -110 do +110% z  $Q_{100\%}$  (tj. z nastaveného maximálního rozsahu, viz funkce 1.1 „FULL SCALE“).
- Zapněte průtokoměr.
- Pro provedení testu stiskněte následující tlačítka:

Tlačítko	Displej	Popis
→		Je-li funkce 3.4 „ENTRY CODE“ nastavena na „YES“, zadejte 9-ti tlačítkový vstupní kód 1 (CODE 1): → → → ↑ ↑ ↑ ↵ ↵ ↵.
↑	Fct. 1.0	OPERATION
→	Fct. 2.0	TEST
→	Fct. 2.1	TEST Q
↑		SURE NO
↵	0	SURE YES
		PERCENT
↑ nebo ↓	± 10	PERCENT
	± 50	PERCENT
	± 100	PERCENT
	± 110	PERCENT
↵	Fct. 2.1	TEST Q
(2x) 3x ↵	-----	----- / ---
		Ukončení testu, na výstupech jsou opět skutečné hodnoty. Měřicí mód.

## 7.3 Informace o technickém vybavení a chybách

### Před odstraněním krytu vypněte napájení!

- Dříve než budete kontaktovat zastoupení firmy Krohne kvůli chybám nebo problémům s měřením, vyvolejte si, prosím, funkci 2.2 „HARDW. INFO“.
- V každém ze tří „okének“ jsou uloženy 8-znakový a 10-znakový stavový kód. Těchto 6 kódů umožní rychlé a snadné určení závady vašeho průtokoměru.
- Zapněte průtokoměr.
- Pro zobrazení stavových kódů stiskněte následující tlačítka:

Tlačítko	Displej	Popis
→		Je-li funkce 3.4 „ENTRY CODE“ nastavena na „YES“, zadejte 9-ti tlačítkový vstupní kód 1 (CODE 1): → → → ↑ ↑ ↑ ↵ ↵ ↵.
↑	Fct. 1.0 OPERATION	
→	Fct. 2.0 TEST	
↑	Fct. 2.1 TEST Q	
→	Fct. 2.2 HARDW. INFO	
→	→ MODUL ADC (modul anal./čísl. přev.)	<b>1. okénko</b>
↵	→ MODUL I/O (vstup./výstup. modul)	<b>2. okénko</b>
↵	→ MODUL DISP. (modul displeje)	<b>3. okénko</b>
<b>Poznamenejte si, prosím, všech šest kódů!</b>		
↵ (2x) 3x ↵	Fct. 2.2 ----- -----/----	HARDW. INFO -----/----
		Ukončení zobrazení stavových kódů. Měřicí mód.

Příklad stavových kódů  
**3.25105.02** (8-znakový kód, 1. řádek)  
**3A47F01DB1** (10-znakový kód, 2. řádek)

**Potřebujete-li zaslat průtokoměr zpět firmě Krohne, přečtěte si, prosím, pozorně informace na předposlední straně tohoto návodu!**

## 7.4 Závady a jejich příznaky v průběhu uvedení do provozu a měření

Většinu běžných závad, které se vyskytují u kompaktních průtokoměrů, je možno odstranit za použití následujících tabulek. Pro snadnější orientaci jsou tabulky rozděleny do dvou částí a několika skupin.

**Část 1** převodník **IFC 010 K / B** (B = „slepá“ verze), **bez** displeje **a bez** programu CONFIG (viz kapitola 6.1)

<b>Skupiny:</b>	<b>LED</b>	LED dioda (indikace stavu)
	<b>I</b>	proudový výstup
	<b>P</b>	pulzní výstup
	<b>LED / I / P</b>	LED dioda, proudový a pulzní výstup

**Část 2** převodník **IFC 010 K / D** (D = verze s displejem)

převodník **IFC 010 K / B** (B = „slepá“ verze), **bez** displeje, **ale s** programem CONFIG (viz kapitola 6.1)

<b>Skupiny:</b>	<b>D</b>	displej
	<b>I</b>	proudový výstup
	<b>P</b>	pulzní výstup
	<b>S</b>	stavový výstup
	<b>D / I / P / S</b>	displej, proudový, pulzní a stavový výstup

**Před kontaktováním zastoupení firmy Krohne si, prosím, nejprve přečtete následující tabulky. DĚKUJEME!**

Část 1	Převodník <b>IFC 010 K / B</b> (B = „slepá“ verze), <b>bez</b> displeje <b>a bez</b> programu CONFIG		
Skupina LED	Závada / příznak	Příčina	Odstranění
LED 1	LED dioda bliká červeno/zeleně	Přesycení analogově / číslicového převodníku, proudového nebo pulzního výstupu	Snižte průtok, jestliže to nepomůže, proveďte test popsany v kapitole 7.5.
		Snímač není zaplněn kapalinou, přesycení analogově/číslicového převodníku.	Zajistěte zaplnění snímače měřenou kapalinou.
LED 2	LED dioda bliká červeně	Fatální chyba, závada technického nebo programového vybavení.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
LED 3	LED dioda cyklicky bliká červeně, asi 1 sekundu	Závada technického vybavení. Aktivovány vnitřní kontroly.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
LED 4	LED dioda svítí trvale červeně	Závada technického vybavení.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.

<b>Část 1</b> (pokračování)	Převodník <b>IFC 010 K / B</b> (B = „slepá“ verze), <b>bez displeje a bez programu CONFIG</b>		
<b>Skupina I</b>	<b>Závada / příznak</b>	<b>Příčina</b>	<b>Odstranění</b>
I 1	Připojené přístroje ukazují „0“.	Nesprávná polarita připojení.	Správně připojte dle návodu v kapitole 2.3.
		Připojený přístroj je vadný.	Zkontrolujte propojovací kabely, připojený přístroj a příp. vyměňte.
		Zkrat mezi proudovým a pulzním výstupem.	Zkontrolujte propojení a kabely, viz kapitola 2.3, napětí mezi I+ a I <sub>L</sub> musí být přibližně 15 V. Vypněte průtokoměr, odstraňte zkrat a znovu zapněte.
		Závada na proudovém výstupu.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
I 2	Na proudovém výstupu je 22 mA (chybová hodnota proudu).	Proudový výstup je přesycený.	Zkontrolujte nastavené parametry přístroje, v případě potřeby je změňte, viz kapitola 6.1, nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
I 3	Na proudovém výstupu je 22 mA (chybová hodnota proudu) a LED dioda svítí červeně.	Fatální chyba.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
I 4	Nestabilní hodnoty.	Elektrická vodivost měřené kapaliny je příliš malá.	Zvětšete časovou konstantu (viz kapitola 6.1) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
<b>Skupina P</b>			
P 1	Připojené počítadlo nenačítá žádné pulzy.	Nesprávná polarita připojení.	Správně připojte dle návodu v kapitole 2.3.
		Počítadlo nebo vnější napájecí zdroj jsou vadné.	Zkontrolujte propojovací kabely, počítadlo a vnější zdroj a příp. je vyměňte.
		Proudový výstup je vnějším napájecím zdrojem; zkrat nebo závada na proudovém nebo pulzním výstupu.	Zkontrolujte propojení a kabely, viz kapitola 2.3, napětí mezi I+ a I <sub>L</sub> musí být přibližně 15 V. Vypněte průtokoměr, odstraňte zkrat a znovu zapněte. Jestliže nedošlo k odstranění závady, je pravděpodobně vadný proudový nebo pulzní výstup. Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
		Pulzní výstup není aktivní, viz funkce 1.6 a protokol o nastavení.	Zapněte, viz kapitola 6.1, nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
		Fatální chyba, LED dioda svítí červeně.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
P 2	Nestabilní frekvence pulzů.	Elektrická vodivost měřené kapaliny je příliš malá.	Zvětšete časovou konstantu (viz kapitola 6.1) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
<b>Skupina LED / I / P</b>			
LED / I / P 1	LED dioda bliká červeně, proudový výstup indikuje chybový proud a na pulzním výstupu je „0“.	Fatální chyba, závada na technickém nebo programovém vybavení.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.

Část 2	Převodník IFC 010 K / D (D = verze s displejem) a Převodník IFC 010 K / B (B = „slepá“ verze), bez displeje, ale s programem CONFIG.		
Skupina D	Na displeji je hlášení ...	Příčina	Odstranění
D 1	LINE INT.	Výpadek napájení. <u>Upozornění:</u> během výpadku se neprovádí načítání celkového množství.	Zrušte chybu v menu RESET/QUIT. V případě potřeby vynulujte počítadlo(a).
D 2	CUR. OUTP.I	Přesycení proudového výstupu.	Zkontrolujte parametry přístroje a příp. je opravte. Chybové hlášení je po odstranění příčiny chyby automaticky vymazáno.
D 3	PULS.OUTP.P	Přesycení pulzního výstupu. <u>Upozornění:</u> může dojít k odchylce počítadla.	Zkontrolujte parametry přístroje a příp. je opravte, vynulujte počítadlo(a). Chybové hlášení je po odstranění příčiny chyby automaticky vymazáno.
D 4	ADC	Přesycení analogově / číslicového převodníku.	Chybové hlášení je po odstranění příčiny chyby automaticky vymazáno.
D 5	FATAL ERROR	Fatální chyba, všechny výstupy jsou nastaveny na „minimální“ hodnoty.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne (nejprve si poznamenejte stavové kódy, viz funkce 2.2).
D 6	TOTALIZER	Ztráta součtových hodnot (přetečení, chyba údajů).	Vymažte chybové hlášení v menu RESET/QUIT.
D 7	„STARTUP“ cyklicky bliká	Závada technického vybavení. Aktivovány vnitřní kontroly.	Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
D 8	BUSY	Zobrazení průtoku, počítadel a chyb není povoleno.	Změňte nastavení funkce 1.4.
D 9	Nestabilní údaj na displeji.	Nízká elektrická vodivost měřené kapaliny, vysoký obsah pevných částic nebo pulzující průtok.	Zvyšte časovou konstantu ve funkci 1.2.
D 10	Displej nic neukazuje.	Vypnuto napájení. Zkontrolujte pojistku(y) napájení F1 (u Uss F1 + F2).	Zapněte napájení. Vyměňte vadnou pojistku (viz kapitola 8.2)
Skupina I	Závada / příznak	Příčina	Odstranění
I 1	Připojené přístroje ukazují „0“.	Nesprávná polarita připojení. Připojený přístroj nebo proudový výstup jsou vadné.	Správně propojte, viz kapitola 2.3. Zkontrolujte výstup (viz kapitola 7.2) novým miliampérmetrem: <u>Test v pořádku,</u> zkontrolujte kabely a připojený přístroj a v případě potřeby vyměňte. <u>Test není v pořádku,</u> proudový výstup je vadný. Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
		Proudový výstup není aktivován, viz funkce 1.5.	Aktivujte proudový výstup ve funkci 1.5.
		Zkrat mezi proudovým a pulzním výstupem.	Zkontrolujte propojení a kabely, viz kapitola 2.3, napětí mezi I+ a I <sub>L</sub> musí být přibližně 15 V. Vypněte průtokoměr, odstraňte zkrat a znovu zapněte.



I 2	Nestabilní hodnoty.	Měřená kapalina má malou elektrickou vodivost, vysoký obsah pevných částic nebo pulzující průtok.	Zvětšete časovou konstantu (viz kapitola 6.1) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
-----	---------------------	---	---

**Část 2**  
(pokračování)  
Převodník **IFC 010 K / D** (D = verze s displejem) a  
Převodník **IFC 010 K / B** (B = „slepá“ verze), **bez** displeje, **ale s** programem CONFIG.

<b>Skupina P</b>	<b>Závada / příznak</b>	<b>Příčina</b>	<b>Odstranění</b>
P 1	Připojené počítaadlo nenačítá žádné pulzy.	Nesprávná polarita připojení.	Správně připojte dle návodu v kapitole 2.3.
		Počítadlo nebo vnější napájecí zdroj jsou vadné.	Zkontrolujte výstup (viz kapitola 7.2) s novým počítaadlem: <u>Test v pořádku</u> , zkontrolujte propojovací kabely, počítaadlo a vnější zdroj a příp. je vyměňte. <u>Test není v pořádku</u> , pulzní výstup je vadný. Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
		Proudový výstup je vnějším napájecím zdrojem; zkrat nebo závada na proudovém nebo pulzním výstupu.	Zkontrolujte propojení a kabely, viz kapitola 2.3, napětí mezi I+ a I- musí být přibližně 15 V. Vypněte průtokoměr, odstraňte zkrat a znovu zapněte. Jestliže nedošlo k odstranění závady, je pravděpodobně vadný proudový nebo pulzní výstup. Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
		Pulzní výstup není aktivní, viz funkce 1.6.	Aktivujte pulzní výstup ve funkci 1.6.
P 2	Nestabilní frekvence pulzů.	Elektrická vodivost měřené kapaliny je příliš malá, časová konstanta je příliš malá nebo je pulzní výstup vypnutý.	Zvětšete časovou konstantu ve funkci 1.2 nebo zapněte pulzní výstup.
P 3	Příliš vysoká nebo nízká frekvence pulzů.	Pulzní výstup je nesprávně nastavený.	Změňte nastavení ve funkci 1.6.
<b>Skupina S</b>			
S 1	Nepracuje.	Nesprávné připojení/polarita stavového výstupu.	Správně připojte dle návodu v kapitole 2.3.
		Stavový výstup nebo vnější připojené zařízení jsou vadné nebo vnější napájecí zdroj nedodává napětí.	Nastavte stavový výstup ve funkci 1.7 na „F/R INDIC.“ (indikace směru průtoku) a zkontrolujte (viz kapitola 7.2) s novým připojeným zařízením: <u>Test v pořádku</u> , zkontrolujte předcházející zařízení a vnější napájecí zdroj a příp. vyměňte. <u>Test není v pořádku</u> , stavový výstup je vadný. Vyměňte převodník (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
<b>Skupina D/I/P/S</b>			
D / I / P / S 1	Nestabilní displej a výstupy.	Nesprávné připojení/polarita stavového výstupu.	Správně připojte dle návodu v kapitole 2.3.
D / I P / S 2	Displej nic neukazuje, na výstupech nejsou žádné hodnoty.	Průtokoměr je vypnutý.	Zapněte průtokoměr.
		Zkontrolujte pojistku(y) F1 (u Uss F1 + F2).	Vyměňte vadnou pojistku, viz kapitola 8.2.

## 7.5 Test snímače

**Před odstraněním krytu vypněte napájení!**

Potřebné měřicí přístroje a nástroje

- šroubovák s křížovou hlavou
- ohmmetr s měřicím napětím min. 6 V
- nebo střídavý můstek pro měření napětí/odporu.

**Upozornění:** Přesného měření je možno dosáhnout pouze můstkem. Měřený odpor je rovněž velmi silně závislý na elektrické vodivosti měřené kapaliny.

Přípravné práce

- Vypněte napájení.
- Odšroubujte průhledný kryt (4 šrouby se zápusťnou hlavou) a černý plastový kryt (1 šroub se zápusťnou hlavou), viz **obr. A a B** v kapitole 8.5.
- Odpojte modrou 7-kolíčkovou zástrčku, viz **obr. D** v kapitole 8.5, napájení (kolíčky 7+8) a signální kabely (kolíčky 1, 2 + 3).
- Zajistěte, aby byl snímač zcela zaplněn měřenou kapalinou.



Krok	Měření	Správný výsledek	Nesprávný výsledek = <u>vadný průtokoměr,</u> zašlete zpět do výrobního závodu, přečtěte si předposlední stranu!
1	Měření odporu mezi vodiči 7 a 8.	30 - 150 Ω	<u>Je-li odpor menší:</u> zkrat vinutí. <u>Je-li odpor větší:</u> přerušený vodič.
2	Měření odporu mezi <b>svorkami ve tvaru U</b> ve svorkovnici (ochranný vodič PE a funkční uzemnění FE) a vodiči 7 a 8.	> 10 MΩ	Je-li odpor menší: závada vinutí na PE nebo FE.
3	Měření odporu mezi vodiči 1 a 2 a mezi 1 a 3 (stejně měření provádějte vždy na vodiči 1!)	1 kΩ - 1 MΩ (viz „Upozornění“ výše). Obě hodnoty by měly být přibližně shodné.	<u>Je-li odpor menší:</u> vyprázdněte snímač a opakujte měření, je-li odpor stále příliš malý, došlo ke zkratu v přívodu k elektrodám.
			<u>Je-li odpor větší:</u> přerušení vodičů k elektrodám nebo znečištění elektrod. <u>Hodnoty nejsou stejné:</u> přerušení vodičů k elektrodám nebo znečištění elektrod.

## 7.6 Test převodníku

**Před odstraněním krytu vypněte napájení!**

Potřebné měřicí přístroje a nástroje

- univerzální měřicí přístroj, stejnosměrné a střídavé napětí, vnitřní odpor  $> 20 \text{ k}\Omega / \text{V}$
- šroubovák s křížovou hlavou.

Přípravné práce

- Vypněte napájení
- Odšroubujte průhledný kryt (4 šrouby se zápusťnou hlavou) a černý plastový kryt (1 šroub se zápusťnou hlavou), viz **obr. A a B** v kapitole 8.5.
- Jde-li o provedení s displejem, vytáhněte destičku displeje, viz kapitola 8.7.
- Zapněte znovu napájení.

Měřicí a testovací body na desce zesilovače, viz kapitola 8.9

- MP** = měřicí bod  
**TP** = testovací bod  
**X1** = zásuvka, 20 kolíčků  
**X3, X5** = zástrčka (konektor)

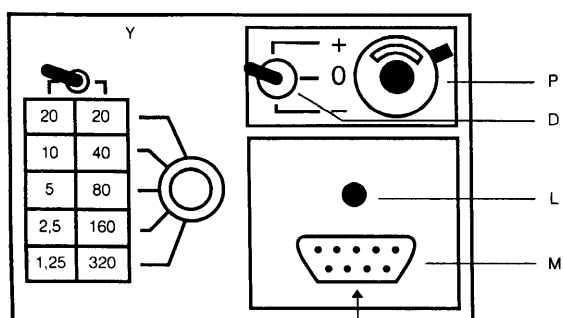
**Upozornění:** Při provádění měření dejte pozor, aby mezi jednotlivými součástmi nedošlo ke zkratu!

Krok		Správný výsledek	Nesprávný výsledek
Měření napětí na desce zesilovače, viz kapitola 8.9.			
1	mezi <b>TP 1</b> (pájený kolíček) a <b>kolíčkem 11 v X1</b>	15 ... 30 V ss	Je-li měřené napětí nižší, je <u>převodník vadný</u> , vyměňte jej (viz kapitola 8.4) nebo kontaktujte zastoupení firmy Krohne.
2	mezi <b>TP 1</b> (pájený kolíček) a <b>kolíčkem 9 v X1</b>	30 ... 40 V ss	
3	mezi <b>MP 5</b> (pájený kolíček) a <b>kolíčkem 15 v X1</b>	19 ... 26 V ss	
4	mezi <b>MP 5</b> (pájený kolíček) a <b>kolíčkem 18 v X3</b>	-20 ... -27 V ss	
5	buzení mezi <b>kolíčkem 7</b> a <b>kolíčkem 8 v X3</b>	$> 1,5 \text{ V}$ stř	
6	vstupní napětí mezi <b>MP 1</b> a <b>MP 5</b>	-10 ... +10 V ss	Je-li napětí mimo rozsah, je vstupní zesilovač přesycený, snímač není zaplněný měřenou kapalinou nebo je vadný snímač, zkontrolujte jej dle návodu v kapitole 7.5.
7	krátké <b>kolíčky 1, 2 a 3 v X5</b> , změřte vstupní napětí mezi <b>MP 1</b> a <b>MP 5</b>	-10 ... +10 V ss	Je-li napětí mimo rozsah, je převodník vadný.

**Upozornění:** Převodníky se střídavým napájením jsou vybaveny termostatickým spínačem. U převodníků se stejnosměrným napájením je základní deska plošných spojů vybavena termopojistkou. Všechny převodníky obsahují jisticí elementy PTR (obvykle 100 cyklů přetížení), které umožňují zapínání a vypínání převodníku i v podmínkách přetížení. Fáze ochlazení může trvat až 1 hodinu.

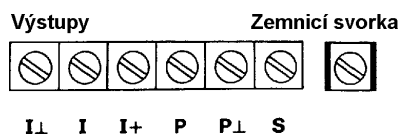
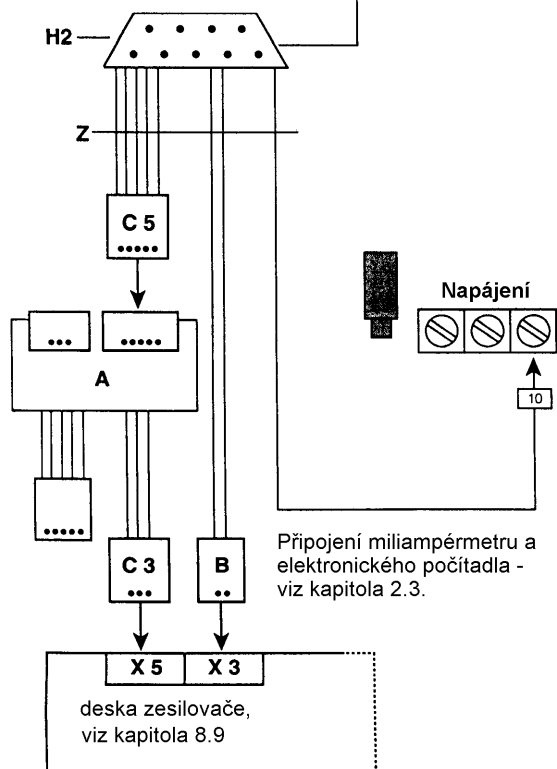
## 7.7 Test převodníku pomocí simulátoru GS 8 (dodáván na přání)

### Ovládací prvky a doplňky simulátoru GS 8



- A** adaptér z 5 na 3 kolíčky pro kabel **C5**
- B** zástrčka pro budící napájení, 2 kolíčky
- C3/C5** zástrčka pro signální kabel, 3 kolíčky/5 kolíčků
- D** přepínač směru průtoku
- H** zásuvka pro zástrčku **H2** na kabelu **Z**
- H2** zástrčka kabelu **Z**
- L** napájení zapnuto
- P** potenciometr pro nastavení nuly
- X3** zásuvka pro zástrčku **B** na desce zesilovače
- X5** zásuvka pro zástrčku **C3** na desce zesilovače
- Y** přepínač měřicího rozsahu
- Z** kabel mezi GS 8 a převodníkem

### Elektrické připojení



**A** miliampérmetr, třída přesnosti 0.1,  $R_i < 500 \Omega$ , rozsah 4 - 20 mA

**Σ** elektronické počítadlo frekvence, vstupní odpor cca 1 k $\Omega$ , rozsah 0 - 1 kHz, časová základna min. 1 sekunda, viz schéma zapojení v kapitole 2.3.2.

- a) Před otevřením krytu vypněte napájení!
- b) Odšroubujte 4 šrouby se zápusnou hlavou, viz obr. A v kapitole 8.5 a sejměte z převodníku průhledný kryt.
- c) Odšroubujte 1 šroub se zápusnou hlavou, viz obr. B v kapitole 8.5 a sejměte černý plastový kryt.
- d) Vytáhněte z desky zesilovače modrou 7-kolíčkovou zástrčku, viz kapitola 8.9: zásuvka **X3** budící napájení, zásuvka **X5** signální kabely.
- e) Zasuňte zástrčku **B** do zásuvky **X3** (2 kolíčky) a zástrčku **C** (5 kolíčků) pomocí adaptéru **A** (z 5 na 3 kolíčky) do zásuvky **X5** (3 kolíčky).

### Kontrola správných hodnot

- 1) Zapněte napájení a nechte alespoň 15 minut ustálit.
- 2) Nastavte přepínač **D** (na čelním panelu GS 8) do polohy „0“.
- 3) Potenciometrem **P** (na čelním panelu GS 8) nastavte na 0 nebo 4 mA v závislosti na nastavení funkce 1.5, odchylka  $< \pm 10 \mu\text{A}$ .
- 4) Vypočtete polohu přepínače **Y** a hodnoty „**I**“ a „**f**“.

$$4.1) \quad X = \frac{2 \cdot Q_{100\%} \cdot K}{GKL \cdot DN^2}$$

- $Q_{100\%}$  maximální rozsah (100%) v jednotkách objemu **V** za jednotku času **t**  
 $GKL$  konstanta snímače, viz identifikační štítek přístroje  
 $DN$  jmenovitá světlost DN v mm, viz identifikační štítek přístroje  
 $t$  čas v sekundách (**Sec**), minutách (**min**) nebo hodinách (**hr**)  
 $V$  jednotka objemu  
 $K$  konstanta dle následující tabulky

<b>V</b>	<b>t</b>	sekundy	minuty	hodiny
litry		25 464	424,4	7.074
m <sup>3</sup>		25 464 800	424 413	7074
US galony		96 396	1 607	26,78

4.2 **Určení polohy Y:** použijte tabulku (na čelním panelu GS 8) k určení hodnoty **Y**, která se má co nejvíce blížit hodnotě **X** a splňovat podmínku **Y ≤ X**.

4.3) **Výpočet hodnoty „I“ pro proudový výstup:**

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) \quad \text{v mA}$$

- $I_{0\%}$  proud (0/4 mA) při průtoku 0%  
 $I_{100\%}$  proud (20 mA) při průtoku 100%

4.4) **Výpočet hodnoty „f“ pro pulzní výstup:**

$$f = \frac{Y}{X} \cdot P_{100\%} \quad \text{v Hz}$$

- $P_{100\%}$  pulzy za sekundu (Hz) při průtoku 100%

- 5) Nastavte přepínač **D** (na čelním panelu GS 8) do polohy „+“ nebo „-“ (přímý / zpětný průtok).
- 6) Nastavte přepínač **Y** (na čelním panelu GS 8) na hodnotu určenou výše uvedenou metodou.
- 7) Zkontrolujte, zda zobrazené hodnoty odpovídají vypočteným hodnotám **I** a **f**, viz body 4.3 a 4.4 výše.
- 8) Odchylka musí být < 1,5%. Je-li větší, vyměňte převodník, viz kapitola 8.4.
- 9) Test linearity: nastavujte menší hodnoty **Y**, naměřené hodnoty by měly přímo úměrně klesat.
- 10) Po ukončení testu **vypněte napájení**.
- 11) Odpojte simulátor GS 8.
- 12) Vše znovu smontujte v opačném pořadí, viz body e) až b) v odstavci „elektrické připojení“.
- 13) Po zapnutí napájení je průtokoměr připraven k provozu.

#### Příklad:

Maximální rozsah	$Q_{100\%}$	= 280 m <sup>3</sup> /h (funkce 1.1)
Jmenovitá světlost	$DN$	= 80 mm (funkce 3.2)
Proud při $Q_{0\%}$	$I_{0\%}$	= 4 mA
$Q_{100\%}$	$I_{100\%}$	= 20 mA (funkce 1.5)
Pulzy při $Q_{100\%}$	$P_{100\%}$	= 280 pulzů/hodinu (funkce 1.6)
Konstanta snímače	$GKL$	= 3.571 (viz štítek)
Konstanta ( <b>V</b> v m <sup>3</sup> ) ( <b>t</b> v hodinách) ( <b>DN</b> v mm)	<b>K</b>	= 7074 (viz tabulka)

#### Výpočet „X“ a „Y“:

$$X = \frac{2 \cdot Q_{100\%} \cdot K}{GKL \cdot DN^2} = \frac{2 \cdot 280 \cdot 7074}{3,571 \cdot 80 \cdot 80} = 173,33$$

**Y = 160** - poloha přepínače Y, která splňuje podmínku nejbližší nižší hodnoty než X.

#### Výpočet hodnot **I** a **f**

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) = 4mA + \frac{160}{173,33} (20mA - 4mA) \approx 18,8mA$$

Odchylky jsou přípustné mezi 18,5 a 19,1 mA (tj. max. 1,5%).

$$f = \frac{Y}{X} \cdot P_{100\%} = \frac{160}{173,33} \cdot \text{pulzy / hodinu} \approx 258,5 \text{ pulzu / hodinu}$$

Odchylky jsou přípustné mezi 254,6 a 262,3 pulzu/hod (tj. max. 1,5%).

## 8. Servis

### 8.1 Čištění krytu převodníku

**Před otevřením krytu vypněte napájení!**

Kryt převodníku (materiál: polykarbonát) se nesmí čistit rozpouštědly!

### 8.2 Výměna napájecí pojistky (pojistek)

#### A) Pojistka F1 u převodníků napájených střídavým napětím

**Před otevřením krytu vypněte napájení!**

Obrázky A a B viz kapitola 8.5.


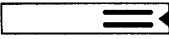


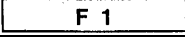
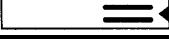

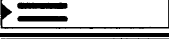
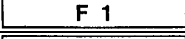
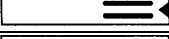
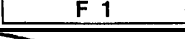
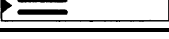

- 1) Odšroubujte 4 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. A**) a sejměte z převodníku průhledný kryt.
- 2) Odšroubujte 1 šroub se zápusťnou hlavou (**obr. B**) a sejměte černý plastový kryt.
- 3) Vyjměte starou a vložte novou pojistku napájení F1 vlevo od zelených přípojovacích svorek. Hodnoty pojistek a objednáací čísla viz tabulka níže.
- 4) Vše opět smontujte v opačném pořadí, body 2) až 1) výše.

#### B) Pojistky F1 a F2 u převodníků napájených stejnosměrným napětím

**Před otevřením krytu vypněte napájení!**

Obrázky A až F viz kapitola 8.5.

- 1) Odšroubujte 4 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. A**) a sejměte z převodníku průhledný kryt.
- 2) Odšroubujte 1 šroub se zápusťnou hlavou (**obr. B**) a sejměte černý plastový kryt.
- 3) Opatrně vytáhněte zelenou zástrčku (připojení napájení a výstupů) - viz **obr. C**.
- 4) Odšroubujte 2 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. D**) a sejměte černý kovový kryt.
- 5) Opatrně vytáhněte modrou 7-kolíčkovou zástrčku (připojení snímače) - viz **obr. D**.
- 6) Šroubovákem opatrně vytáhněte 4 kovové spojky (**obr. E**).
- 7) Vytáhněte z pouzdra elektroniku (**obr. F**) a odpojte zemnicí vodič.
- 8) Na desce napájení vyměňte pojistky F1 a F2, viz kapitola 8.9 (nákras desky s plošnými spoji). Hodnoty pojistek a objednáací čísla viz tabulka níže.
- 9) Vše smontujte v opačném pořadí, body 7) až 1) výše.

Typ napájení	Napájecí napětí	Pojistka F1 (a F2)		Umístění a poloha přepínače napájecího napětí	
		Hodnota	Objednáací číslo		
1. stř. napájení	230 / 240 V stř	125 mA T	5.06627		
	115 / 117 V stř	200 mA T	5.05678		
2. stř. napájení	200 V stř	125 mA T	5.06627		
	100 V stř	200 mA T	5.05678		
3. stř. napájení	48 V stř	400 mA T	5.05892		
	24 V stř	800 mA T	5.08085		
Stejnoseměrné napájení	11 - 32 V ss	<b>F1 + F2</b> 1,25 A T	5.09080		

### 8.3 Změna střídavého napájecího napětí

**Před otevřením krytu vypněte napájení!**

Obrázky A až F viz kapitola 8.5.

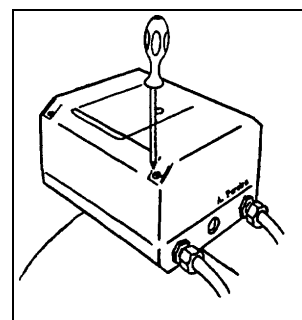
- 1) Odšroubujte 4 šrouby se zápusťnou hlavou, (**obr. A**), a sejměte z převodníku průhledný kryt.
- 2) Odšroubujte 1 šroub se zápusťnou hlavou (**obr. B**) a sejměte černý plastový kryt.
- 3) Opatrně vytáhněte zelenou zástrčku (připojení napájení a výstupů) - viz **obr. C**.
- 4) Odšroubujte 2 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. D**) a sejměte černý kovový kryt.
- 5) Opatrně vytáhněte modrou 7-kolíčkovou zástrčku (připojení snímače) - viz **obr. D**.
- 6) Šroubovákem opatrně vytáhněte 4 kovové spojky (**obr. E**).
- 7) Vytáhněte z pouzdra elektroniku (**obr. F**) a odpojte zemnicí vodič.
- 8) Přesuňte přepínač napájecího napětí na desce napájení (nákras viz kapitola 8.9) tak, abyste získali požadovanou hodnotu napájecího napětí dle tabulky v kapitole 8.2.
- 9) Vyměňte pojistku F1, hodnota a objednáací číslo viz tabulka výše.
- 10) Vše opět smontujte v opačném pořadí, viz body 7) až 1) výše.

## 8.4 Výměna modulu elektroniky převodníku

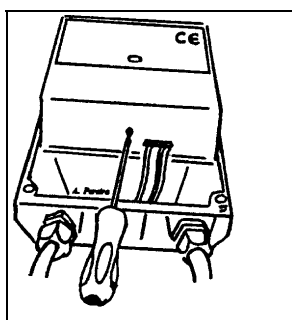
**Před otevřením krytu vypněte napájení!**

Obrázky A až G viz kapitola 8.5.

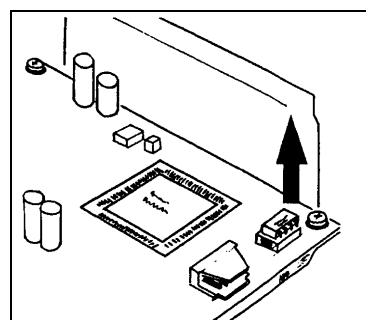
- 1) Odšroubujte 4 šrouby se záпустnou hlavou, viz **obr. A**, a sejměte z převodníku průhledný kryt.
- 2) Odšroubujte 1 šroub se záпустnou hlavou, viz **obr. B**, a sejměte černý plastový kryt.
- 3) Opatrně vytáhněte zelenou zástrčku (připojení napájení a výstupů) - viz **obr. C**
- 4) Odšroubujte 2 šrouby se záпустnou hlavou (**obr. D**) a sejměte černý kovový kryt.
- 5) Opatrně vytáhněte modrou 7-kolíčkovou zástrčku (připojení snímače) - viz **obr. D**.
- 6) Šroubovákem opatrně vytáhněte 4 kovové spojky (**obr. E**).
- 7) Vytáhněte z pouzdra modul elektroniky (**obr. F**) a odpojte zemnicí vodič.
- 8) Opatrně přesuňte ECOPROM (IC 13) na desce zesilovače (nákres viz kapitola 8.9) ze „starého“ do „nového“ modulu elektroniky (**obr. G**). Při vkládání dejte pozor na směr na IC 13, viz nákres v kapitole 8.9.
- 9) Zkontrolujte napájecí napětí a pojistku u nového modulu elektroniky a případně proveďte potřebné změny (viz kapitola 8.3).
- 10) Vše opět smontujte v opačném pořadí, viz body 7) až 1) výše.



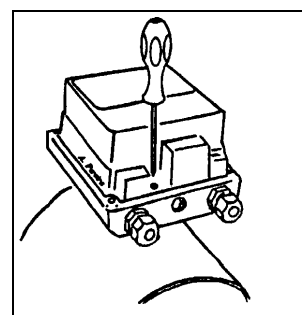
Obr. A



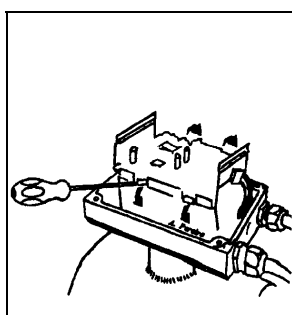
Obr. D



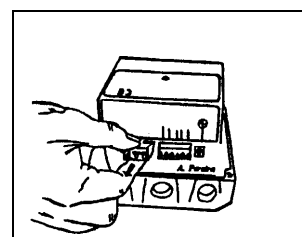
Obr. G



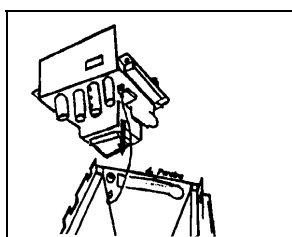
Obr. B



Obr. E



Obr. C



Obr. F

## 8.6 Otočení destičky displeje

**Před otevřením krytu vypněte napájení!**

Obrázky A, B a D viz kapitola 8.5.

- 1) Odšroubujte 4 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. A**) a sejměte z převodníku průhledný kryt.
- 2) Odšroubujte 1 šroub se zápusťnou hlavou (**obr. B**) a sejměte černý plastový kryt.
- 3) Odšroubujte 2 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. D**) a sejměte černý kovový kryt.
- 4) Odšroubujte 4 šrouby se zápusťnou hlavou na destičce displeje.
- 5) Opatrně otočte destičku displeje.
- 6) Ohněte páskový kabel dle pokynů v kapitole 8.8.  
**Upozornění:** Páskový kabel musí ležet naplocho mezi deskami displeje a zesilovače a nesmí tlačit na žádnou elektronickou součástku.
- 7) Vše opět smontujte v opačném pořadí, body 4) až 1) výše.

## 8.7 Dodatečná montáž displeje

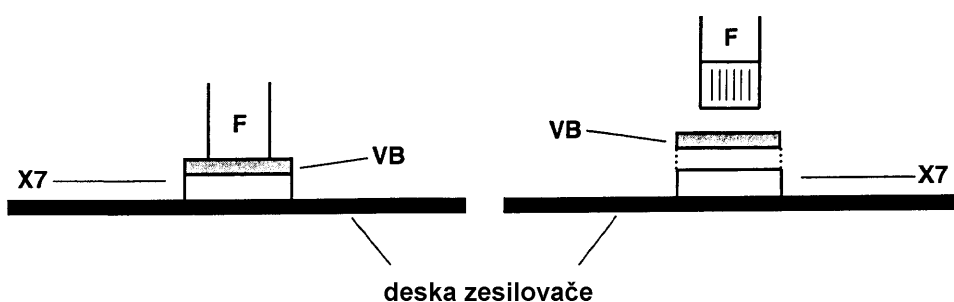
**Před otevřením krytu vypněte napájení!**

Obrázky A, B a D viz kapitola 8.5.

- 1) Odšroubujte 4 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. A**) a sejměte z převodníku průhledný kryt.
- 2) Odšroubujte 1 šroub se zápusťnou hlavou (**obr. B**) a sejměte černý plastový kryt.
- 3) Odšroubujte 2 šrouby se zápusťnou hlavou (**obr. D**) a sejměte černý kovový kryt.
- 4) Vložte konektor na páskovém vodiči (modul displeje) do zásuvky **X7** na desce zesilovače, viz schéma v kapitole 8.9. Ujistěte se, že je kontaktní plocha správně umístěna.
- 5) **Opatrně** otočte destičku displeje do požadované polohy.
- 6) Ohněte páskový kabel dle pokynů v kapitole 8.8.  
**Upozornění:** Páskový kabel musí ležet naplocho mezi deskami displeje a zesilovače a nesmí tlačit na žádnou elektronickou součástku.
- 7) Vše opět smontujte v opačném pořadí, body 3) až 2) výše.
- 8) Zapněte napájení.
- 9) Programování průtokoměru a zobrazení měřených hodnot - viz kapitoly 4 a 5.
- 10) Přišroubujte zpět průhledný kryt (**obr. A**).

**Objímka v zajišťovací poloze**

**Objímka uvolněná**

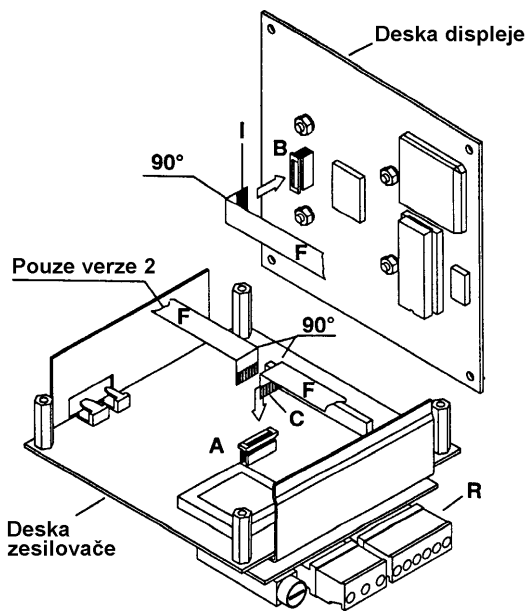


- F** páskový kabel  
**VB** zajišťovací objímka X7  
**H7** zásuvka na desce zesilovače

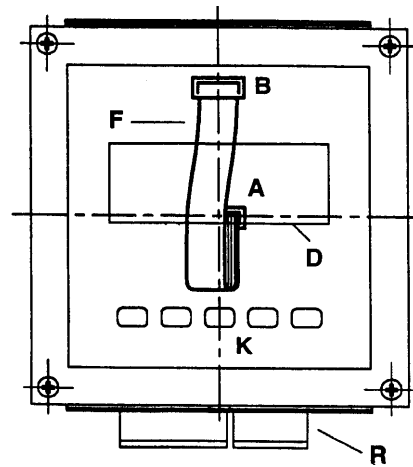


## 8.8 Pokyny pro ohýbání páskového kabelu na destičce displeje

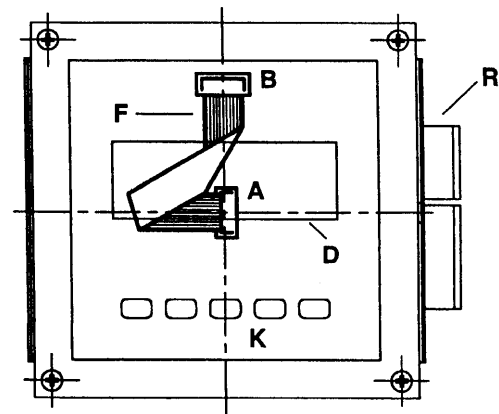
- A zásuvka X7 na desce zesilovače
- B zásuvka na desce displeje
- C kontaktní plocha
- D displej
- F páskový kabel
- I izolovaná strana
- K 5 ovládacích tlačítek
- R referenční bod, napájecí svorky
- 90° ohněte kabely o 90° dle nákresu



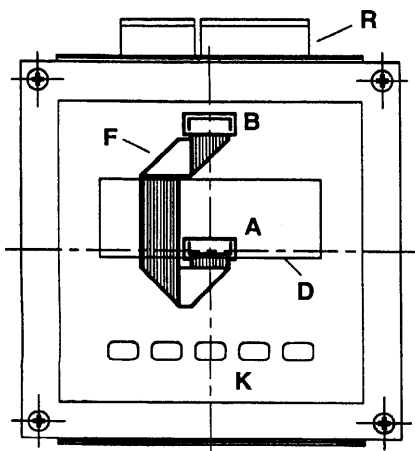
Verze 2



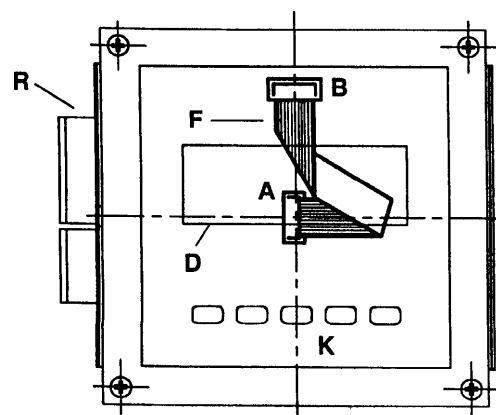
Verze 3



Verze 1 / Standard



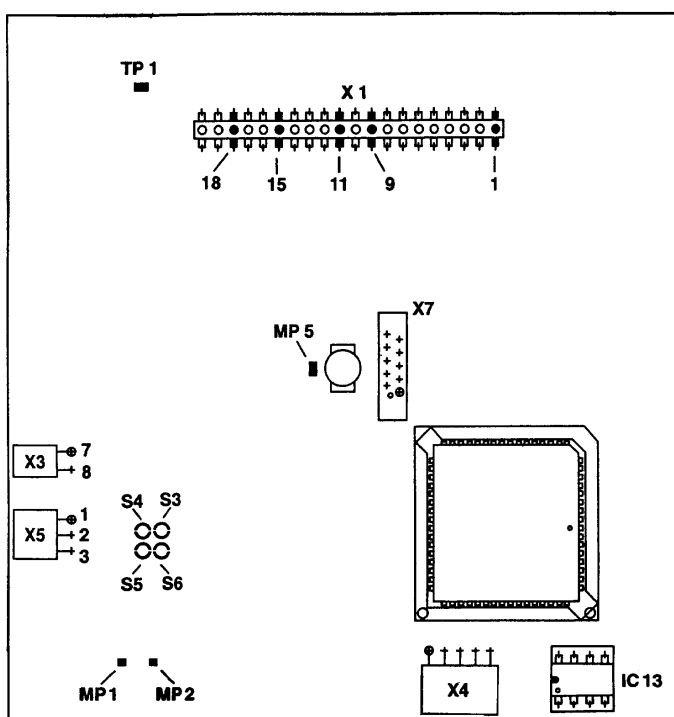
Verze 4



## 8.9 Nákrasy desek s plošnými spoji

### A) Deska zesilovače

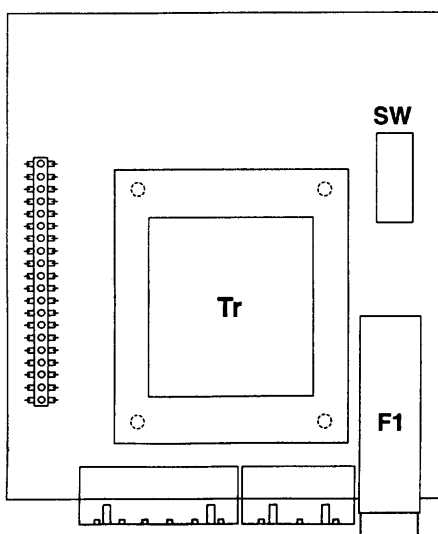
IC 13	ECOPROM, viz kapitola 8.4
MP1, MP5	měřicí body, viz kapitola 7.6
S3, S6	pájecí body pro stabilizaci výstupu při prázdném snímači, viz kapitola 6.2
TP1	testovací bod, viz kapitola 7.6
X1	20-količková zásuvka (konektor), viz kapitola 7.6 a 7.7
X3	2-količkový zásuvný konektor, količky 7 a 8, napájení, viz kapitola 7.5 a 7.7
X4	IMoCom Bus, zásuvný konektor pro připojení adaptéru RS 232, viz kapitola 6.1
X5	3-količkový zásuvný konektor, količky 1, 2 a 3, signální kabel, viz kapitola 7.5 a 7.7
X7	10-količková zásuvka (A) pro konektor na páskovém vodiči (modul displeje), viz kapitola 8.6 a 8.7.



Pájecí body S3 a S6

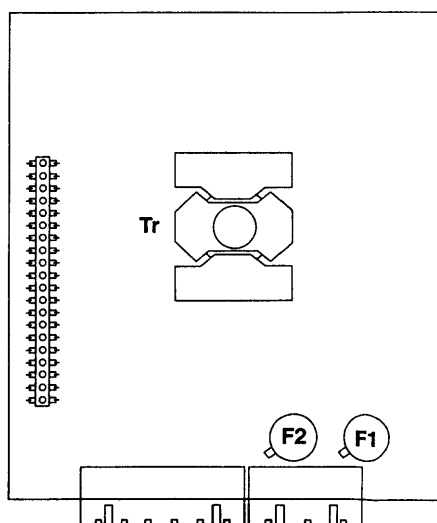


### B) Deska napájení pro provedení se střídavým napětím



**F1** pojistka napájení, hodnoty viz kapitola 8.2 a 9  
**SW** přepínač napájecího napětí, viz kapitola 8.3  
**Tr** transformátor

### C) Deska napájení pro provedení se stejnosměr. napětím



**F1, F2** pojistky napájení, hodnoty viz kapitola 8.2 a 9  
**Tr** transformátor

## 9. Objednací čísla

### Modul elektroniky

Typ napájení	Napájecí napětí	Objednací čísla	
		IFC 010 D s displejem	IFC 010 B bez displeje
1. střídavé napájení	230 / 240 V stř	2.07494.10	2.07494.00
	115 / 117 V stř	2.07494.15	2.07494.05
2. střídavé napájení	200 V stř	2.07494.12	2.07494.02
	100 V stř	2.07494.14	2.07494.04
3. střídavé napájení	48 V stř	2.07494.34	2.07494.24
	24 V stř	2.07494.58	2.07494.48
Stejnoseměrné napájení	11 - 32 V ss	2.07527.10	2.0727.00

### Pojistky napájení F1 pro Ustř (F1 a F2 pro Uss)

Napájecí napětí	Hodnota	Objednací číslo	Typ pojistky
200 a 230 / 240 V stř	125 mA T	5.06627	5 x 20 pojistka G spínaný výkon 1500 A
100 a 115 / 117 V stř	200 mA T	5.05678	
48 V stř	400 mA T	5.05892	
24 V stř	800 mA T	5.08085	
11 - 32 V ss	1,25 A T	5.09080	TR 5, spínaný výkon 35 A

**Modul displeje**, sada pro dodatečnou montáž do provedení bez displeje IFC 010 K / B včetně průhledného krytu a propojovacího kabelu:

objednací číslo 1.30915.92

**Adaptér RS 232 včetně anglické verze software CONFIG**, pro ovládání převodníku prostřednictvím počítače s operačním systémem MS-DOS:

objednací číslo 2.10531.01

**Ruční komunikátor HHT** pro ovládání převodníku

objednací číslo 2.10591.01

# Část D Technické údaje, princip měření, blokové schéma

## 10. Technické údaje

### 10.1 Maximální rozsah měření a hranice chyb

Maximální rozsah měření  $Q_{100\%}$

ECOFLUX 1010 K 0,085 - 760 m<sup>3</sup>/h

AQUAFLUX 410 K 0,085 - 33000 m<sup>3</sup>/h

Jmenovitá světlost DN (mm)	Maximální průtok $Q_{100\%}$		Průtok $Q_{100\%}$ pro stanovení chyby $v = 1$ m/s
	nejmenší $v = 0,3$ m/s	největší $v = 12$ m/s	
10	84,88 l/h	3,393 m <sup>3</sup> /h	282,7 l/h
15	190,9 l/h	7,634 m <sup>3</sup> /h	636,3 l/h
20	339,3 l/h	13,57 m <sup>3</sup> /h	1,131 m <sup>3</sup> /h
25	530,2 l/h	21,20 m <sup>3</sup> /h	1,767 m <sup>3</sup> /h
32	868,6 l/h	34,74 m <sup>3</sup> /h	2,895 m <sup>3</sup> /h
40	1,358 m <sup>3</sup> /h	54,28 m <sup>3</sup> /h	4,524 m <sup>3</sup> /h
50	2,121 m <sup>3</sup> /h	84,82 m <sup>3</sup> /h	7,069 m <sup>3</sup> /h
65	3,584 m <sup>3</sup> /h	143,3 m <sup>3</sup> /h	11,95 m <sup>3</sup> /h
80	5,429 m <sup>3</sup> /h	217,1 m <sup>3</sup> /h	18,10 m <sup>3</sup> /h
100	8,483 m <sup>3</sup> /h	339,2 m <sup>3</sup> /h	28,27 m <sup>3</sup> /h
125	13,26 m <sup>3</sup> /h	530,1 m <sup>3</sup> /h	44,18 m <sup>3</sup> /h
150	19,09 m <sup>3</sup> /h	763,4 m <sup>3</sup> /h	63,62 m <sup>3</sup> /h
200	33,93 m <sup>3</sup> /h	1357 m <sup>3</sup> /h	113,1 m <sup>3</sup> /h
250	53,02 m <sup>3</sup> /h	2120 m <sup>3</sup> /h	176,8 m <sup>3</sup> /h
300	76,35 m <sup>3</sup> /h	3053 m <sup>3</sup> /h	254,5 m <sup>3</sup> /h
400	135,8 m <sup>3</sup> /h	5428 m <sup>3</sup> /h	452,4 m <sup>3</sup> /h
500	212,1 m <sup>3</sup> /h	8482 m <sup>3</sup> /h	706,8 m <sup>3</sup> /h
600	305,4 m <sup>3</sup> /h	12215 m <sup>3</sup> /h	1018 m <sup>3</sup> /h
700	415,6 m <sup>3</sup> /h	16625 m <sup>3</sup> /h	1385 m <sup>3</sup> /h
800	542,9 m <sup>3</sup> /h	21714 m <sup>3</sup> /h	1810 m <sup>3</sup> /h
900	687,1 m <sup>3</sup> /h	27483 m <sup>3</sup> /h	2290 m <sup>3</sup> /h
1000	848,2 m <sup>3</sup> /h	33929 m <sup>3</sup> /h	2827 m <sup>3</sup> /h

## 10.2 Hranice chyb za referenčních podmínek

### Legenda:

$\pm F$	chyba v % z měřené hodnoty:
MH	měřená hodnota
Q	okamžitý průtok (měřená hodnota)
$Q_{1m/s}$	průtok pro rychlost $v = 1$ m/s (viz tabulka)
v	rychlost průtoku v m/s

### Referenční podmínky

Měřená kapalina	voda, 10 - 30 °C
Elektrická vodivost	> 300 $\mu$ S/cm
Napájení	$U_N (\pm 2\%)$
Teplota prostředí	20 - 22 °C
Ustálení	30 minut
Nátok	> 10 DN
Odtok	> 3 DN

(DN = jmenovitá světlost)

### Pulzní výstup pro...

#### ECOFLUX 1010 K - křivka A:

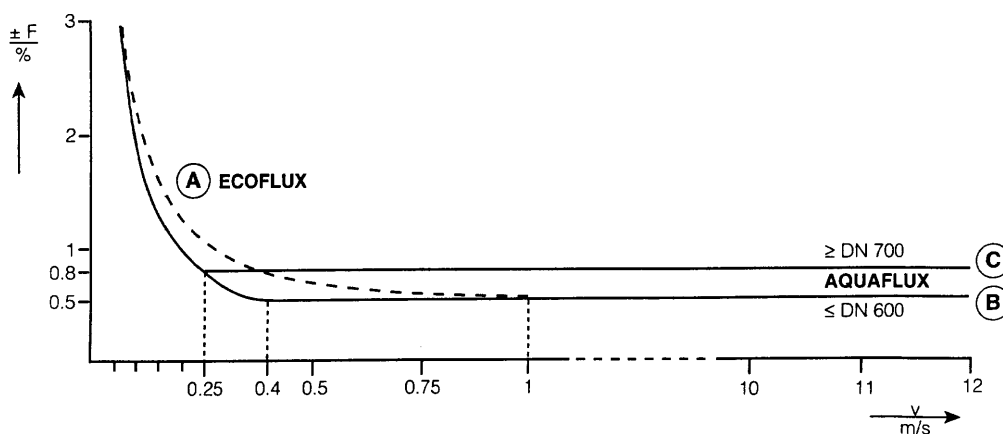
$Q \geq Q_{1m/s}$ :	$F \leq \pm 0,5\%$ z MH	$Q_{1m/s}$ viz tabulka výše
$Q < Q_{1m/s}$ :	$F \leq \pm [0,3\% \text{ z MH} + 0,2\% \times (Q_{1m/s}/Q)]$	

#### AQUAFLUX 410 K, DN $\leq$ 600 - křivka B:

$Q \geq Q_{0,4m/s}$ :	$F \leq \pm 0,5\%$ z MH	$Q_{0,4m/s} = Q_{1m/s} \times 0,4$
$Q < Q_{0,4m/s}$ :	$F \leq \pm [0,2\% \times (Q_{1m/s} / Q)]$	$Q_{1m/s}$ viz tabulka výše

#### AQUAFLUX 410 K, DN $\geq$ 700 - křivka C:

$Q \geq Q_{0,25m/s}$ :	$F \leq \pm 0,8\%$ z MH	$Q_{0,25m/s} = Q_{1m/s} \times 0,25$
$Q < Q_{0,25m/s}$ :	$F \leq \pm [0,2\% \times (Q_{1m/s} / Q)]$	$Q_{1m/s}$ viz tabulka výše



### Proudový výstup

Shodné s pulzním výstupem, s přidavnou chybou pro:

- 0 až 20 mA:  $\pm 0,05\%$
  - 4 až 20 mA:  $\pm 0,062\%$
- (vše z maximálního rozsahu).

## 10.3 Snímač ECOFLUX

<b>Jmenovitá světlost</b>	DN 10 - 150
<b>Připojení</b> Mezi příruby dle DIN 2632 - 2635 jiné (dle ANSI, JIS)	DN 10 - 150 / PN 16 nebo PN 40 na přání
<b>Elektrická vodivost měřené kapaliny</b>	≥ 5 μS/cm ≥ 20 μS/cm pro studenou demineralizovanou vodu
<b>Teplota prostředí</b> pro teplotu měřené kapaliny ≤ 60°C pro teplotu měřené kapaliny > 60°C při skladování	-25 až +50°C -25 až +40°C -40 až +60°C
<b>Teplota měřené kapaliny</b>	- 25 až + 120°C
<b>Maximální pracovní tlak</b>	≤ 1,6 MPa (snímač mezi přírubami PN 16)
<b>Zatížení podtlakem</b>	0 MPa abs.
<b>Třída izolace budicích cívek</b> (dle ČSN 34 65 01)	E / pro teplotu měřené kapaliny ≤ 120°C
<b>Zemnicí kroužky</b>	standard pro DN 10 - 15 pro ostatní světlosti dodávány na přání
<b>Relativní vlhkost</b>	< 90%
<b>Krytí</b>	IP 67 (celý průtokoměr - tj. včetně převodníku)
<b>Zemnicí kroužky</b>	standard pro DN 10 - DN 15 na přání pro DN 25 - DN 150
<b>Materiály</b>	
Výstelka	PFA (teflon vyztužený sítím z korozi-vzdorné oceli)
Elektrody	Hastelloy C4
Kryt	smaltovaná temperovaná litina
Zemnicí kroužky	korozi-vzdorná ocel 1.4571 (pro DN 25 - DN 150 na přání)
Středící materiál	gumové nátrubky
Svorníky:       standard na přání	pozinkovaná ocel korozi-vzdorná ocel 1.4301
Těsnění mezi měřicí trubici (nebo zemnicími kroužky) a přírubami potrubí	nejsou součástí dodávky, použijte teflonové těsnění, deformovatelné tlakem 8 - 16 N/mm <sup>2</sup>

## 10.4 Snímač AQUAFLUX

<b>Jmenovitá světlost</b>	DN 10 - 1000
<b>Přípojovací příruby</b> Standard (podle DIN 2632 - 2635)	DN 10 - 50 a DN 80 / PN 40 DN 65 a DN 100 - 150 / PN 16 DN 200 - 1000 / PN 10
Speciální provedení	dle ANSI, AWWA a vyšší jmenovité tlaky na přání
<b>Elektrická vodivost kapaliny</b>	$\geq 20 \mu\text{S/cm}$
<b>Teplota prostředí</b> pro teplotu kapaliny $\leq 60^\circ\text{C}$ pro teplotu kapaliny $> 60^\circ\text{C}$	-25 až $+ 60^\circ\text{C}$ -25 až $+ 40^\circ\text{C}$
<b>Teplota měřené kapaliny</b>	- 5 až $+ 80^\circ\text{C}$ (viz kapitola 10.6)
<b>Maximální povolené provozní zatížení</b>	viz kapitola 10.6
<b>Třída izolace budících cívek</b> (podle ČSN 34 65 01)	E / pro teplotu měřené kapaliny $\leq 80^\circ\text{C}$
<b>Elektrody</b> DN 10 - 1000 Speciální provedení $\geq$ DN 350	pevně montované vyjímatelné elektrody čistitelné za provozu (WE)
<b>Napájení budících cívek</b>	$< 60 \text{ V}$ z převodníku signálu
<b>Krytí</b>	IP 67, celý průtokoměr
<b>Relativní vlhkost</b> (DIN 50 016, DIN / IEC 68)	R, $< 90\%$
<b>Zemnicí kroužky</b>	dodávány na přání
<b>Materiály</b>	
<u>Měřicí trubice</u>	korozivzdorná ocel 1.4571
<u>Výstelka</u> DN 10 - 20 DN 25 - 1000	PTFE (teflon) tvrdá guma
<u>Elektrody</u>	korozivzdorná ocel 1.4571
<u>Přípojovací příruby</u> DN 10 - 50 a DN 80 DN 65 a $\geq$ DN 100	konstrukční ocel 1.0402 (C22) konstrukční ocel 1.0501 (RST 37.2)
<u>Kryt *</u> DN 10 - 40 $\geq$ DN 50	temperovaná litina ocelový plech
<u>Zemnicí kroužky</u> (na přání)	korozivzdorná ocel 1.4571

\* s povrchovou úpravou polyuretanovým nátěrem

## 10.5 Převodník IFC 010 K / B a IFC 010 K / D

<b>Provedení</b>	
<b>B</b> - provedení	bez displeje a ovládacích prvků („slepá“ verze)
<b>D</b> - provedení	s displejem a ovládacími prvky
RS 232 adaptér vč. software (na přání)	pro programování B a D verze pomocí PC nebo notebooku
Ruční komunikátor HHT (na přání)	pro ovládání a programování převodníku
<b>Proudový výstup</b>	
<u>Funkce</u>	- všechny provozní parametry programovatelné - galvanicky oddělený
<u>Proud</u>	
pevný rozsah	0 - 20 mA nebo 4 - 20 mA
aktivní výstup	odpor smyčky max. 500 Ω
pasivní výstup	vnější napětí < 15 V, odpor smyčky max. 500 Ω
měření v obou směrech	rozhlišování směru průtoku stavovým výstupem
<b>Pulzní výstup</b>	
<u>Funkce</u>	- všechny provozní parametry programovatelné - galvanicky oddělený digitální dělička s nestejnou vzdáleností impulzů, proto musí připojené čítače splňovat požadavek: hradlování čítače $\geq \frac{1000}{P_{100\%}} [s; -, Hz]$ kde $P_{100\%}$ je frekvence pulzů při průtoku $Q_{100\%}$
<u>Rozsah pro Q = 100%</u>	10, 100 nebo 1000 pulzů za sekundu (= Hz) volitelně v pulzech na litr, m <sup>3</sup> nebo US galon
<u>Aktivní výstup</u> - připojení vnitřní napájení zatížitelnost	elektronické počítadlo (EC) 15 V ss, z proudového výstupu $I_{MAX} < 23$ mA není-li zapojen proudový výstup $I_{MAX} < 3$ mA je-li zapojen proudový výstup
<u>Pasivní výstup</u> - připojení vnější napájení trvalý proud	elektromechanické (EMC) nebo elektronické počítadlo (EC) $U_{EXT} = \leq 30$ Vstř / 24 Vss $I_{MAX} < 150$ mA
šířka pulzu měření v obou směrech	50, 100, 200 nebo 500 ms, volitelná při frekvenci do 10 Hz rozhlišování směru průtoku stavovým výstupem
<b>Potlačení malých průtoků (PMP)</b>	
hodnota zapnutí	1 až 19%, nastavitelné po 1% krocích
hodnota vypnutí	2 až 20%, nastavitelné po 1% krocích
<b>Stavový / indikační výstup</b> (pasivní)	možnost volby - směr průtoku, hlášení chyb, mezní kontakt vnější napětí: $U_{EXT} = \leq 30$ Vstř / 24 Vss trvalý proud: $I_{MAX} < 150$ mA
<b>Časová konstanta</b>	0,2 až 99 s, nastavitelná v krocích po 0,1 s
<b>Místní displej</b>	3-řádkový LCD displej (pouze u verze s displejem)
<u>Funkce displeje</u>	zobrazení okamžitého průtoku v obou směrech, proteklého množství (7 míst), údaj o stavovém výstupu, sloupcový displej BARGRAPH
<u>Jednotky zobrazení</u> okamžitý průtok	l/s, m <sup>3</sup> /h, US galon/min, jedna volně nastavitelná jednotka podle požadavku (např. hl/den apod.)
proteklé množství	l, m <sup>3</sup> , US galon, jedna volně nastavitelná jednotka podle požadavku (např. hl), nastavitelný čas načítání do přetečení
<u>Komunikační jazyk</u>	angličtina, němčina (čeština - připravuje se)
<u>Displej</u> 1. řádek (horní)	8-místný, 7-segmentový displej, obsahující symboly pro ovládací tlačítka
2. řádek (střední)	10-místný, 14-segmentový textový displej
3. řádek (dolní)	6 značek ▽ pro určení okamžitého zobrazení
<b>Napájecí napětí</b>	<b>1. stř napájení (standard)</b> <b>2. stř napájení (na přání)</b> <b>3. stř napájení (na přání)</b> <b>ss napájení (na přání)</b>
1. jmenovité napětí	230/240 V    200 V    48 V    24 V
2. jmenovité napětí	200 - 260 V    170 - 220 V    41 - 53 V    11 - 32 V
Frekvence	115/120 V    100 V    24 V    -
Příkon	100 - 130 V    85 - 110 V    20 - 26 V    -
	48 - 63 Hz    -    -    -
	cca 5 VA    -    -    cca 4,5 W
<b>Materiál krytu</b>	polykarbonát



## 10.6 Mezní hodnoty tlaku a teploty

### Upozornění

Uvedené mezní hodnoty tlaku a teploty platí pro dané výstelky a standardní příruby.

### ECOFLUX 1010 K / B a ECOFLUX 1010 K / D

<b>Teplota měřené kapaliny</b>	- 25 až + 120°C v závislosti na teplotě prostředí
<b>Teplota prostředí</b>	
pro teplotu měřené kapaliny ≤ 60°C	-25 až +50°C
pro teplotu měřené kapaliny > 60°C	-25 až +40°C
<b>Maximální pracovní tlak</b>	≤ 1,6 MPa (snímač mezi přírubami PN 16)
<b>Zatížení podtlakem</b>	0 MPa abs., zcela odolává vakuu

### AQUAFLUX 410 K / B a AQUAFLUX 410 K / D

#### Mezní hodnoty tlaku a teploty

Výstelka	Přípojovací příruby				Max. pracovní tlak v MPa pro teplotu média			
	Světlost	Norma	Jmenovitý tlak	S - standard O - na přání	≤ 20°C	≤ 40°C	≤ 60°C	≤ 80°C
<b>PTFE</b>	DN 10 - 20	DIN 2635	PN 40	S	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Tvrdá guma</b>	DN 25 - 50, DN 80	DIN 2635	PN 40	S	4,0	4,0	4,0	4,0
	DN 65, DN 100 - 150	DIN 2633	PN 16	S	1,6	1,6	1,6	1,6
		DIN 2635	PN 40	O	4,0	4,0	4,0	4,0
	DN 200 - 250	DIN 2632	PN 10	S	1,0	1,0	1,0	1,0
		DIN 2633	PN 16	O	1,6	1,6	1,6	1,6
		DIN 2634	PN 25	O	2,5	2,5	2,5	2,5
DN 300 - 600	DIN 2632	PN 10	S	1,0	1,0	1,0	1,0	
	DIN 2633	PN 16	O	1,6	1,6	1,6	1,6	
DN 700 - 1000	DIN 2632	PN 10	S	< 1,0 *	< 0,99 *	< 0,95 *	na přání	
	DIN 2633	PN 16	O	< 1,38**	< 1,28**	< 1,25**	na přání	

\* v závislosti na jmenovité světlosti

\*\* s těsněním z Neoprénu nebo obdobného materiálu, v závislosti na jmenovité světlosti

#### Tabulka zatížitelnosti podtlakem

Výstelka	Světlost	Max. zatížitelnost v kPa abs. pro teplotu média			
	DN mm	≤ 20°C	≤ 40°C	≤ 60°C	≤ 80°C
<b>PFTE</b>	DN 10 - 20	0	0	10	10
<b>Tvrdá guma</b>	DN 25 - 300	25	25	40	40
	DN 350 - 1000	50	50	60	60

## 10.7 ECOFLUX - rozměry a hmotnosti

DN mm	Rozměry v mm					Hmotnost v kg cca
	a	b	c	d	e	
10	66	241	52	67	47	3,3
15	66	241	52	67	47	3,3
25	54	251	52	62	66	3,3
40	78	267	76	70	82	4,2
50	100	271	98	65,5	101	5,8
80	150	300	146	80	130	7,3
100	200	327	196	93	156	12,1
150	200	385	196	125	219	16,6

### Potřebná vzdálenost mezi přírubami:

DN 10 - 15 (průtokoměr dodáván stand. se zem. kroužky):

rozměr **a** + 2x tloušťka těsnění \*

DN 25 - 150 bez zemnicích kroužků:

pouze rozměr **a**, těsnění není potřebné

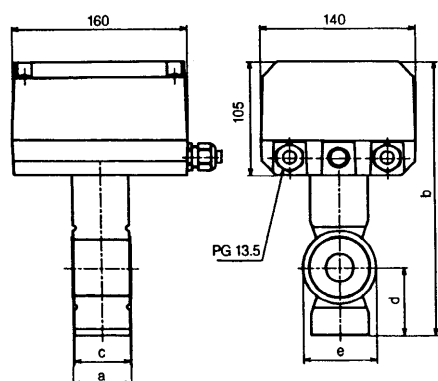
se zemnicími kroužky:

rozměr **a** + 2x tloušťka těsnění \* + 2x 3 mm (tloušťka zem. krouž-

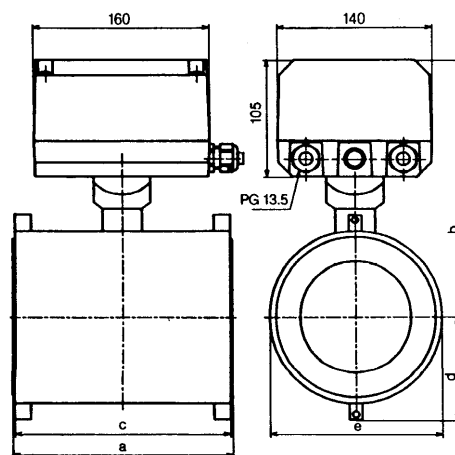
ku)

\* teflonové těsnění, deformovatelné tlakem 8 - 16 N/mm<sup>2</sup>, zajišťuje si zákazník

### DN 10 – 40

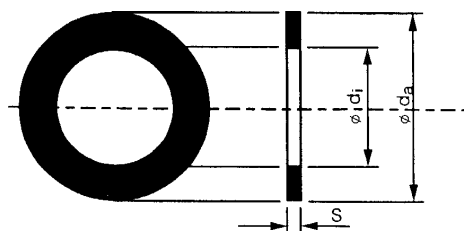


### DN 50 – 150



### Rozměry těsnění D2

Jmenovitá světlost	Rozměr těsnění D2 v mm	
	Ø d <sub>a</sub>	Ø d <sub>i</sub>
DN 10, DN 15	46	16
DN 25	46	26
DN 40	62	39
DN 50	90	51
DN 80	112	80
DN 100	136	101
DN 150	202	152



**D2** těsnění mezi zemnicími kroužky a přírubami potrubí, nejsou součástí dodávky, zajišťuje si zákazník.

Použijte teflonové těsnění deformovatelné tlakem 8 - 16 mm<sup>2</sup>.

**s** tloušťka těsnění D2

**Umístění těsnění a zemnicích kroužků - viz kapitola 1.2.3.**

## 10.8 AQUAFLUX - rozměry a hmotnosti

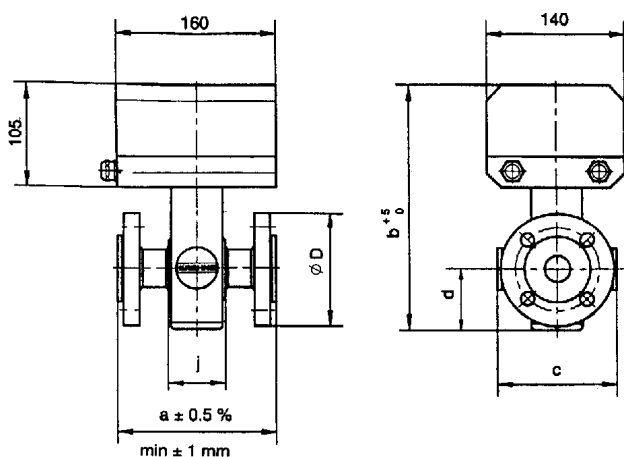
### Připojení

příruby podle DIN 2632 - 2635 / DN 10 - 300 / PN 40, 16 nebo 10: viz tabulka

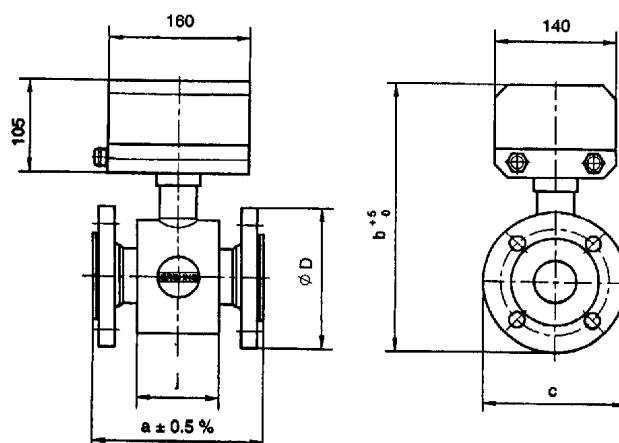
Rozměry viz tabulka, rozměr „a“ bez těsnění (není součástí dodávky).

DN	PN	Rozměry v mm						Hmotnost v kg cca
		a	b	c	d	j	Ø D	
10	40	150	251	121	61	58	90	6,5
15	40	150	251	121	61	58	95	6,5
20	40	150	251	121	61	58	105	8,5
25	40	150	251	121	61	58	115	8,5
32	40	150	267	139	70	73	140	9,5
40	40	150	272	150	75	73	150	9,5
50	40	200	310	181	-	99	165	10,5
65	16	200	320	181	-	99	185	15
80	40	200	327	195	-	99	200	15
100	16	250	375	257	-	131	220	17
125	16	250	389	257	-	131	250	22
150	16	300	419	281	-	143	285	25
200	10	350	477	342	-	177	340	38
250	10	400	529	383	-	205	395	52
300	10	500	592	433	-	235	445	64

### DN 10 - DN 40



### DN 50 - DN 300



**Příruby** podle DIN 2632 / DN 350 - 1000 / PN 10, PN 16: viz tabulka  
 podle DIN 2633 / DN 350 - 1000 / PN 25: viz tabulka, rozměr „a“ + 200 mm

**Rozměry** viz tabulka, rozměr „a“ bez těsnění (není součástí dodávky).

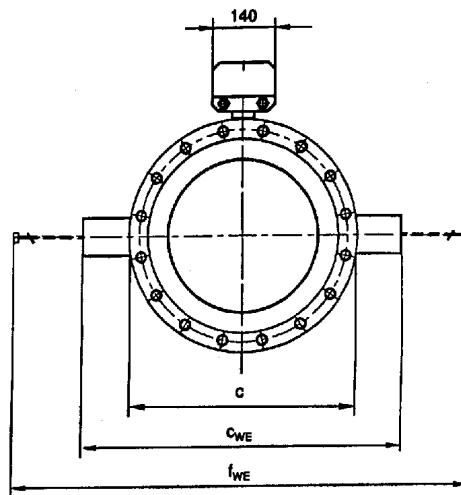
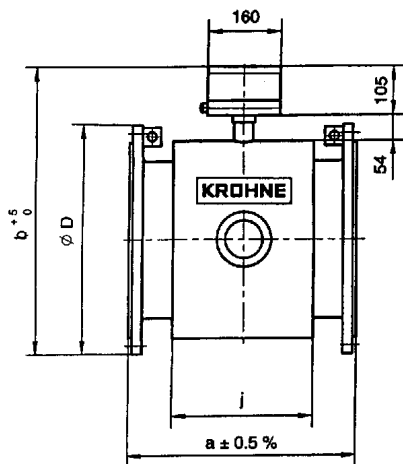
DN mm	PN	Rozměry v mm					Hmotnost v kg cca
		a	b	c	Ø D	j	
350	10	500	636	428	505	305	145
400	10	600	683	483	565	385	180
500	10	600	787	585	670	385	240
600	10	600	896	694	780	385	330
700	10	700	1013	812	895	465	430
800	10	800	1128	922	1015	545	540
900	10	900	1230	1026	1115	635	650
1000	10	1000	1340	1132	1230	705	800

**DN 350 - DN 1000**

**WE** - vyjímatelné elektrody

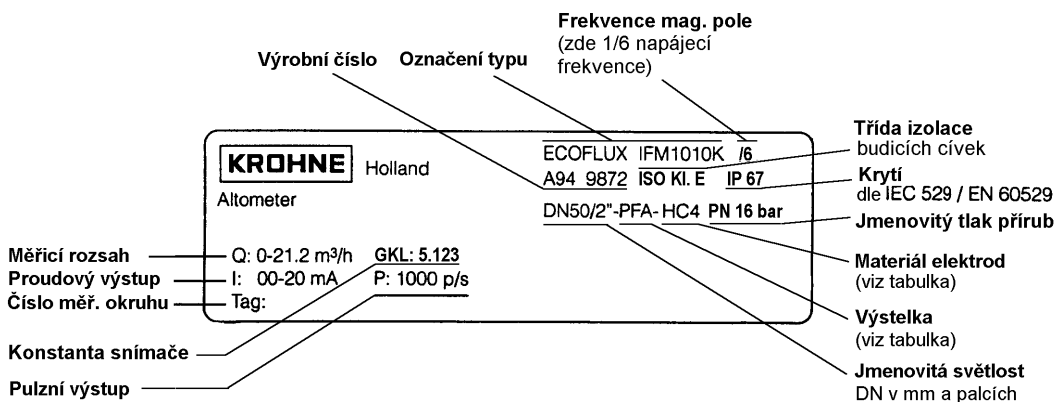
**C<sub>WE</sub>** - rozměr „c“ + 280 mm

**F<sub>WE</sub>** - rozměr „c“ + 900 mm (minimální rozměr)

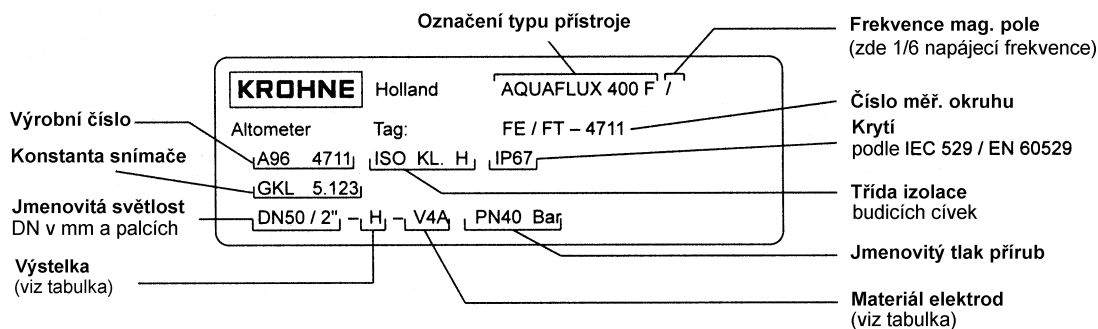


## 10.9 Štítky na přístroji

### Typový (identifikační) štítek ECOFLUX

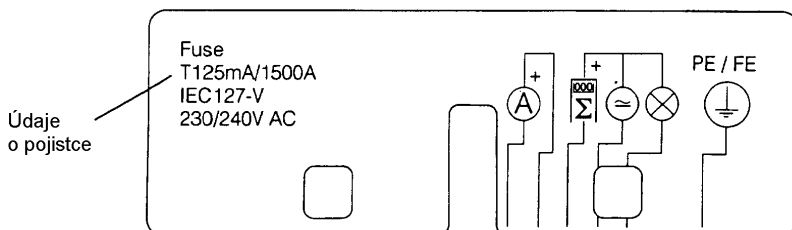


### Typový (identifikační) štítek AQUAFLUX

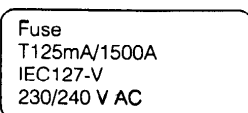


Typ přístroje	Výstelka		Elektrody	
ECOFLUX 1010 K	PFA	Teflon - PFA	HC	Hastelloy C4
AQUAFLUX 410 K	H T	Tvrdá guma PTFE	V4A	Korozivzdorná ocel 1.4571

### Výstupy



### Pojistka napájení



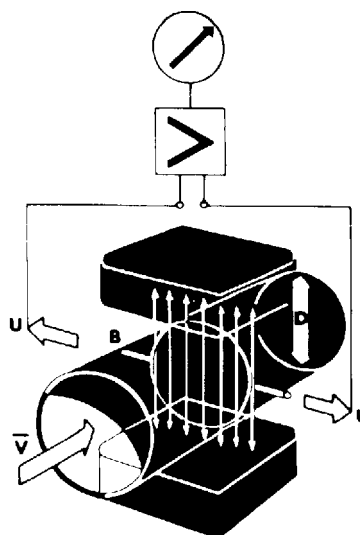
## 11. Měřicí princip a funkce systému

Průtokoměr je určen k měření elektricky vodivých kapalin.

Měření je založeno na principu Faradayova indukčního zákona, podle něhož se v elektricky vodivém tělese, které se pohybuje v magnetickém poli, indukuje napětí. Pro toto napětí platí následující vztah:

$$U = K \times B \times v \times D$$

kde:  $U$  = indukované napětí  
 $v$  = vektor střední průtočné rychlosti  
 $K$  = konstanta přístroje  
 $D$  = průměr potrubí  
 $B$  = intenzita magnetického pole



Je-li intenzita magnetického pole konstantní, pak indukované napětí je úměrné střední rychlosti proudění.

Kapalina protéká průtokoměrem kolmo na směr magnetického pole. Pohybem kapaliny (která musí mít určitou minimální elektrickou vodivost) se indukuje elektrické napětí, které je úměrné střední průtočné rychlosti, a tedy i objemovému průtoku. Indukované napětí je snímáno dvěma elektrodami, které jsou ve vodivém kontaktu s kapalinou, a převodníkem měřených hodnot je zpracováno na standardní výstupní signál.

Tato metoda měření má několik výhod:

- 1) nedochází k tlakovým ztrátám, způsobeným zúžením nebo překážkami v potrubí
- 2) magnetické pole protíná celý průřez potrubí, výstupní signál představuje střední hodnotu v průtočném průřezu a proto je před snímačem měřených hodnot zapotřebí zajistit relativně malý rovný úsek ( $5 \times DN$ )
- 3) ve styku s kapalinou je pouze výstelka a elektrody
- 4) již původní signál - elektrické napětí - je přesně lineární funkcí střední průtočné rychlosti
- 5) měření je nezávislé na průtočném profilu a ostatních vlastnostech měřené kapaliny.

Magnetické pole snímače měřených hodnot je vytvářeno proudem s obdélníkovým průběhem, který je generován převodníkem měřených hodnot a přiveden na budicí vinutí snímače měřených hodnot.

Tento budicí proud nabývá střídavě kladných a záporných hodnot. Střídavé kladné a záporné napěťové signály, úměrné objemovému průtoku, jsou generovány se stejnou frekvencí působením magnetického pole, které je úměrné proudu. V převodníku jsou kladná a záporná napětí z elektrod snímače od sebe odečtena. Odečítání vždy probíhá v okamžiku, kdy budicí proud dosáhne určité stálé hodnoty, takže rušivé signály a vnější napětí, která se v porovnání s měřicím cyklem mění velmi pomalu, jsou potlačena. Silnoproudá rušivá napětí vznikající ve snímači měřených hodnot nebo v propojovacích kabelech jsou potlačena podobným způsobem.

## 12. Blokové schéma a popis převodníku měřených hodnot

Převodník IFC 010 K se skládá z 5 (4) funkčních skupin.

**Funkční skupina 1** obsahuje vstupní zesilovač a velmi přesný analogově / číslicový převodník (ADC), který je řízen a kontrolován mikroprocesorem  $\mu P$  1. Mikroprocesor současně řídí funkční skupiny 2, 3 a 4. Funkční parametry přístroje jsou uloženy v paměti EEPROM 1 (ECOPROM), zatímco všechny vnitřní opravné hodnoty a kalibrační údaje jsou uloženy v EEPROM 2.

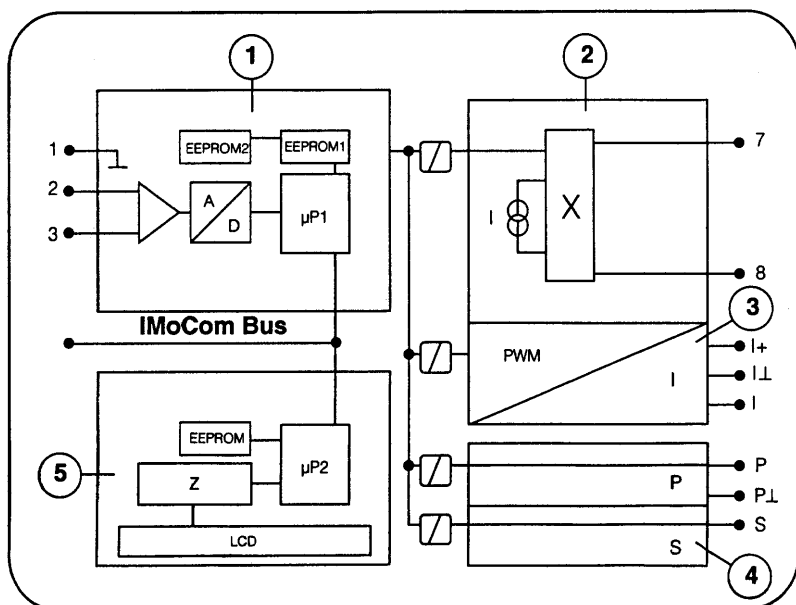
**Funkční skupina 2** generuje pulzní, elektronicky řízený stejnosměrný proud pro budicí cívky snímače měřených hodnot. Tato skupina je galvanicky spojena se skupinou 3.

Ve **funkční skupině 3** je výstupní signál převáděn na odpovídající proud. Tato skupina je galvanicky spojena se skupinou 2.

**Funkční skupina 4** se skládá z pasivních FET optočlenů, které umožňují řízení elektronických a elektromechanických počítadel a stavového výstupu. Tato skupina je galvanicky oddělena od všech ostatních skupin.

**Funkční skupina 5** (na přání) je vybaveny mikroprocesorem a slouží k programování přístroje a k zobrazení měřených hodnot. Všechny naměřené hodnoty jsou sčítány, zobrazeny a uloženy v samostatné paměti EEPROM. Tato skupina je propojena se skupinou 1 vnitřní sběrnici (IMoCom Bus).

1/2/3	výstupy signálu
7/8	budicí cívky
I	proudový výstup 0/4 - 20 mA
IMoCom Bus	propojení řídicí/zobrazovací jednotky (na přání) a adaptéru RS 232 (na přání) pro řízení pomocí PC
LCD	alfanumerický displej (na přání)
P	pulzní výstup $\leq$ pulzů / s (= Hz)
S	stavový výstup
Z	řadič



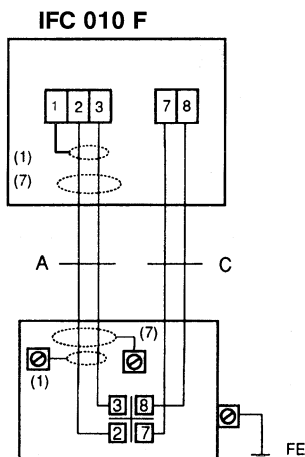
# Doplněk montážního a provozního předpisu pro oddělené provedení

## Propojení snímač ↔ převodník

Čísla v závorkách odpovídají lankům stínění, viz obrázek řezu kabelem A na následující straně.

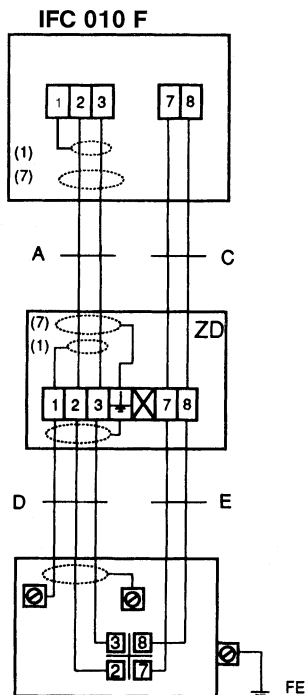
### Schéma zapojení I

Teplota měřeného média < 150 °C



### Schéma zapojení II

Teplota měřeného média > 150 °C

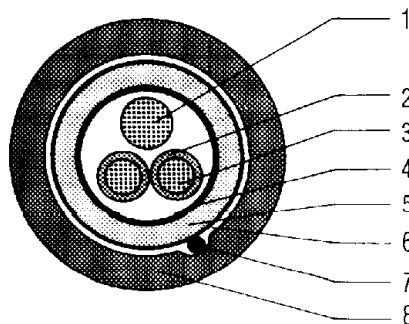


Propojovací krabice ZD nutná pro měření kapalin s teplotou nad 150 °C

## Signální kabel A (typ DS)

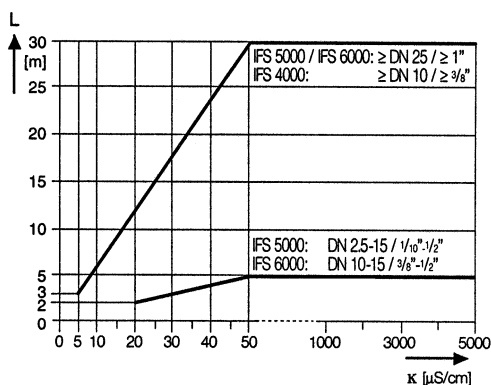
(s dvojitým stíněním)

1. lanko, první stínění, 1,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
2. izolace
3. lanko 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG)
4. speciální fólie, první stínění
5. izolace
6. kovová fólie, druhé stínění
7. lanko, druhé stínění, 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG)
8. vnější plášť



### Délka (L) signálního kabelu A

v závislosti na elektrické vodivosti κ



### Buzený napájecí kabel C (není součástí dodávky)

Typ: 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>.

Délka: max. 30 m.

### Vysokoteplotní silikonový kabel (není součástí dodávky)

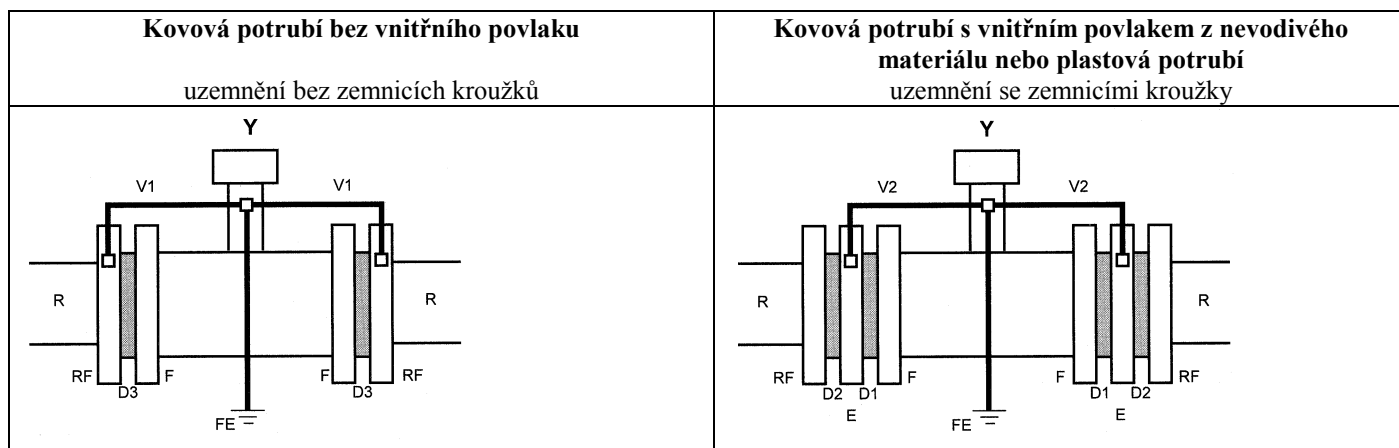
D 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> Cu s jednoduchým stíněním, max. délka 5 m.

E 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, délka max. 5 m.



## Uzemnění odděleného provedení průtokoměru

- Průtokoměr je uzemněn **ochranným zemnicím vodičem PE**, který je součástí napájecího kabelu.  
**Ke snímači** je nutno z důvodů měření připojit **funkční zemnicí vodič FE** (viz schémata uzemnění dále).
- Je-li přístroj napájen **malým napětím 11 - 32 V ss**, zajistěte ochranné oddělení (PELV) v souladu s normou VDE 0100 / VDE 0106 nebo IEC 364 / IEC 536 (ČSN 33 2000-4-41).



- D1, D2, D3** těsnění, nejsou součástí dodávky průtokoměru, zajišťuje si zákazník  
**E** zemnicí kroužky (na přání dodávány ke snímači)  
**F** příruby průtokoměru (snímače)  
**FE** funkční zem, vodič  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  / AWG 10, viz „Výjimky“ výše  
**R** potrubí  
**RF** příruby potrubí  
**V1** propojovací vodiče, přišroubované k „hrdlu“ průtokoměru; pro připojení na příruby potrubí otvory v kabelovém očku  $\varnothing 6$   
**V2** propojovací vodiče, přišroubované k „hrdlu“ průtokoměru; pro připojení zemnicích kroužků použijte dodané šrouby (součást dodávky snímače)  
**Y** propojovací krabice, připojení signálního kabelu A a kabelu buzení C, viz kapitola

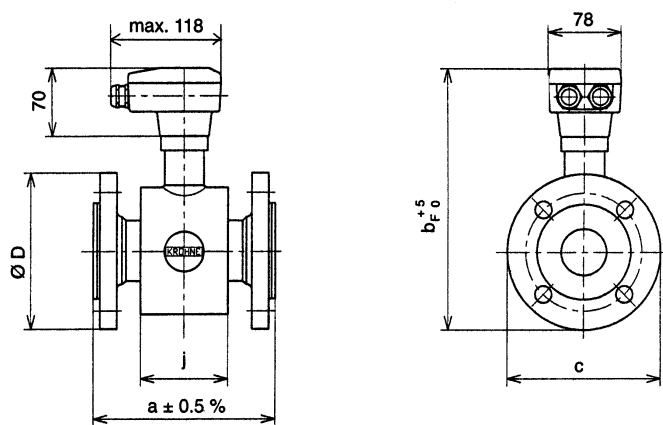
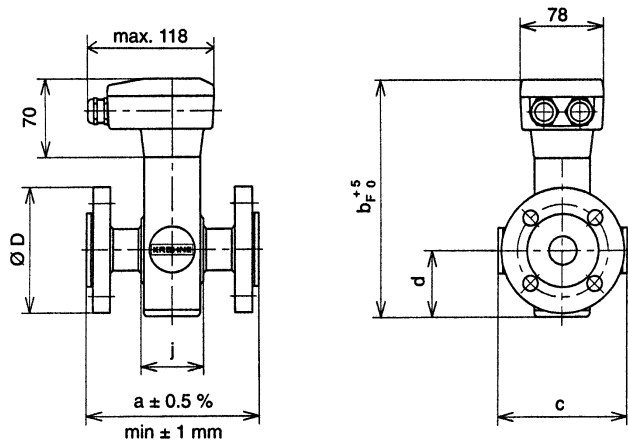
## Rozměry a hmotnosti samostatných snímačů a převodníku IFC 010 F

Všechny rozměry v mm

### Snímač AQUAFLUX 4000 F

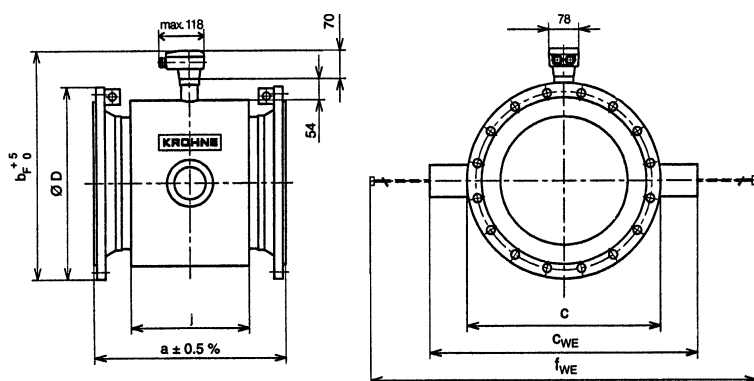
DN 10 - 40

DN 50 - 300



### Snímač AQUAFLUX 4000 F

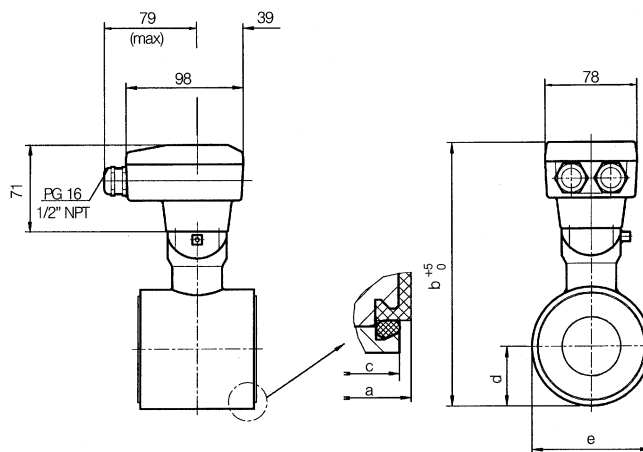
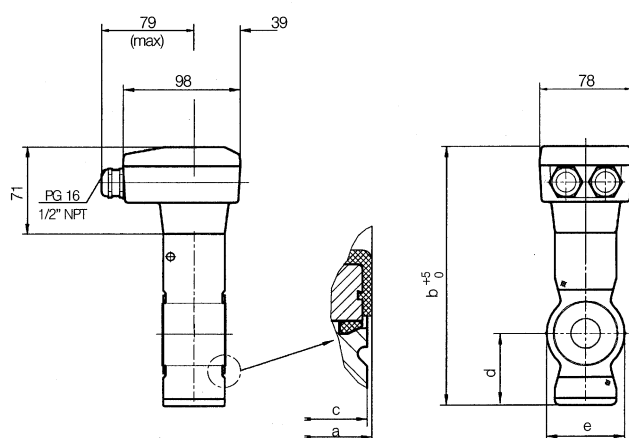
DN 350 - 1000



### Snímač ECOFLUX 1000 F

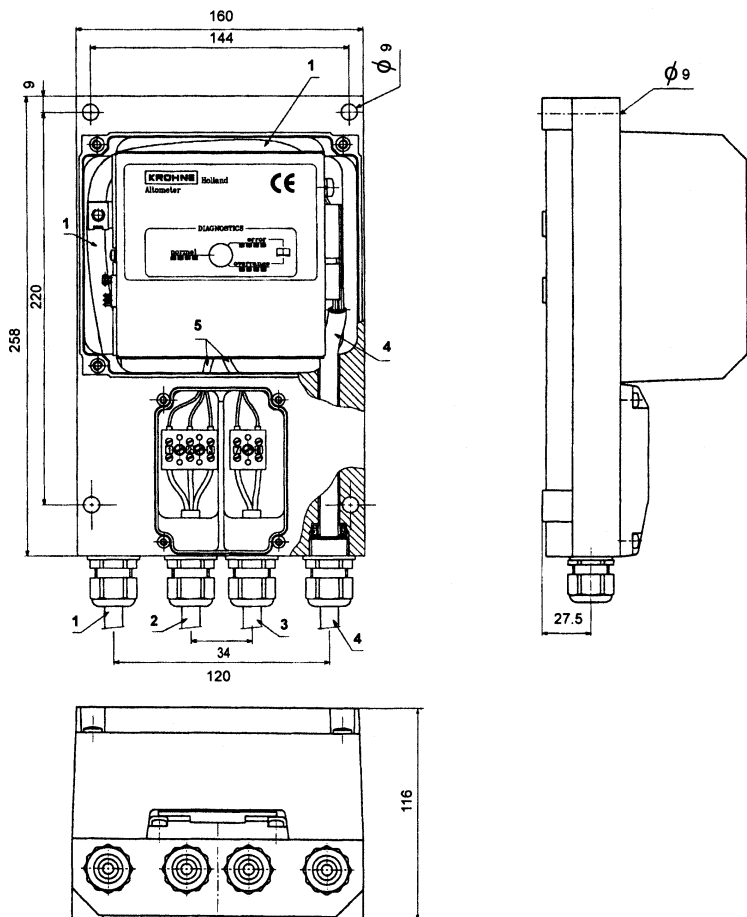
DN 10 - DN 40

DN 50 - 150



## Převodník IFC 010 F

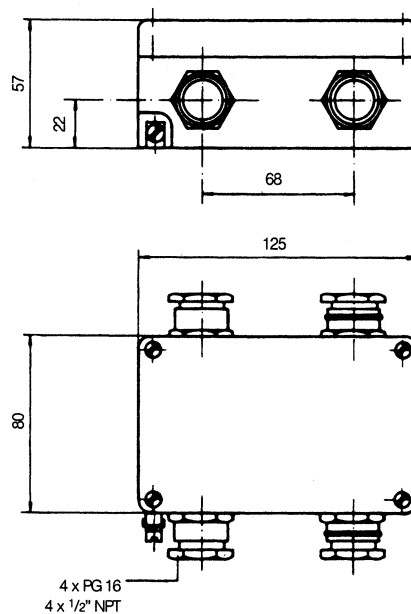
Hmotnost cca 3,8 kg



- 1 výstupní kabel (viz kapitola 2.3)
- 2 signální kabel snímače (viz kapitola 2.2)
- 3 kabel buzení snímače (viz kapitola 2.2)
- 4 napájecí kabel (viz kapitola 2.2)
- 5 vnitřní propojení (viz obr. 8.9, konektory X3 a X5)

## Pouzdro na propojovací krabici ZD pro měření kapalin s teplotou > 150 °C

Hmotnost cca 0,5 kg



## **Pokyny pro zaslání průtokoměrů zpět firmě Krohne za účelem opravy 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 magneticko- indukční průtokoměr AQUAFLUX nebo ECOFLUX 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 byl prost nebezpečných látek
- 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**

firma ..... adresa.....  
oddělení ..... jméno .....  
telefon .....  
Přiložený magneticko-indukční 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 el. 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 nezaplňených průtočných profilech.

### Ultrazvukové průtokoměry

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

### 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 vytápěním. 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 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/m<sup>3</sup>.

### 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 200 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 zkušebnou č. 210 v ČR, průtokoměry vyhovují požadavkům zákona č. 505/1990 Sb.**

### Kontaktní adresy pro Českou republiku

---

KROHNE CZ spol. s r. o.  
Drážní 7  
627 00 Brno

tel. 05/45 513 343-6  
fax 05/45 513 339

E-mail: [krohne\\_brno@oasanet.cz](mailto:krohne_brno@oasanet.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@oasanet.cz](mailto:krohne_praha@oasanet.cz)

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\\_ostava@oasanet.cz](mailto:krohne_ostava@oasanet.cz)