

**Indukční průtokoměr**

**Comet F<sub>2</sub>**  
**INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA**

**EMKOMETER**  
**Ul. Na Žižkově 1245**  
**Ledeč nad Sázavou**  
**584 01**

tel/fax: 569 721 622  
tel : 569 721 549  
569 720 539

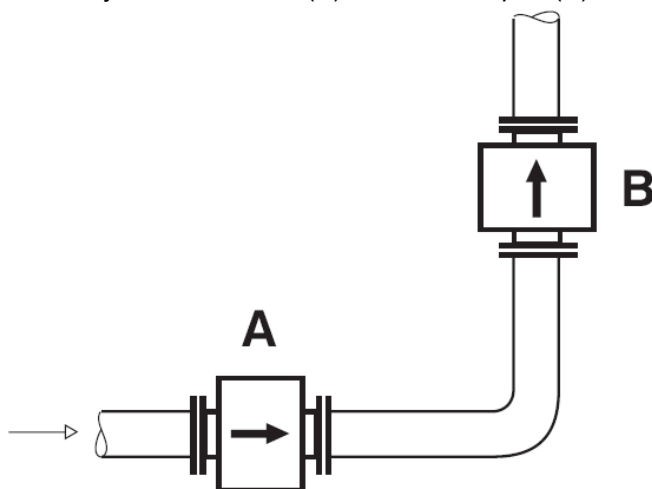
**O B S A H**

|  |         |
|--|---------|
| 1. Umístění čidla                        | Str. 3  |
| 2. Připojení čidla k převodníku          | Str. 5  |
| 3. Síťové napájení                       | Str. 5  |
| 4. Připojení V/V zařízení                | Str. 6  |
| 4.1 Analogový proudový výstup            | Str. 6  |
| 4.2 Multifunkční výstupy                 | Str. 7  |
| 4.3 Sériový výstupní port                | Str. 8  |
| 4.4 Vzdálený vstup                       | Str. 9  |
| 5. Rozhraní RS232                        | Str. 10 |
| 6. Zapnutí přístroje a hlavní menu       | Str. 11 |
| 7. Přehled chybových a stavových hlášení | Str. 16 |

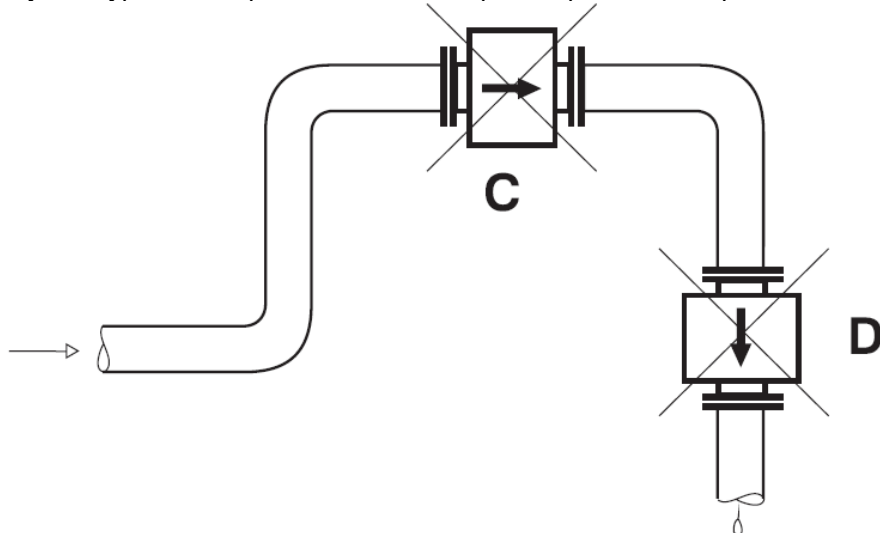
## 1. UMÍSTĚNÍ ČIDLA

Při montáži čidla do potrubí dodržujte následující zásady :

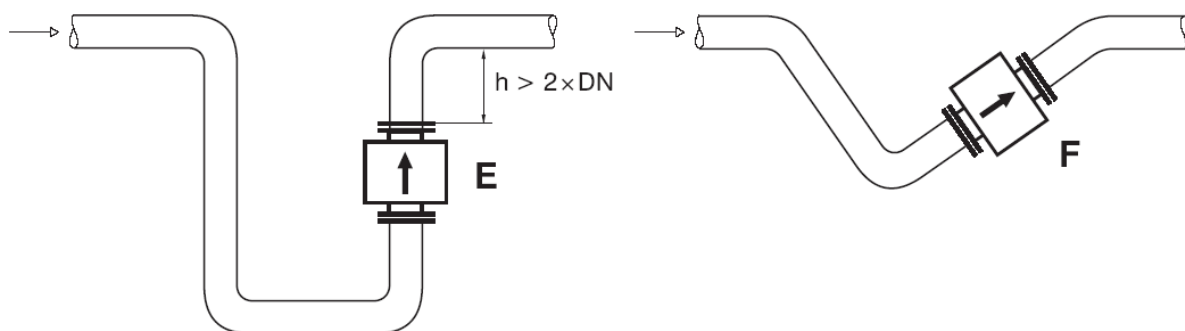
- Pro správné měření musí být čidlo zcela zaplněno měřenou kapalinou.
- Nejvhodnější umístění čidla je ve vodorovné (A), nebo vzestupné (B) části potrubí.



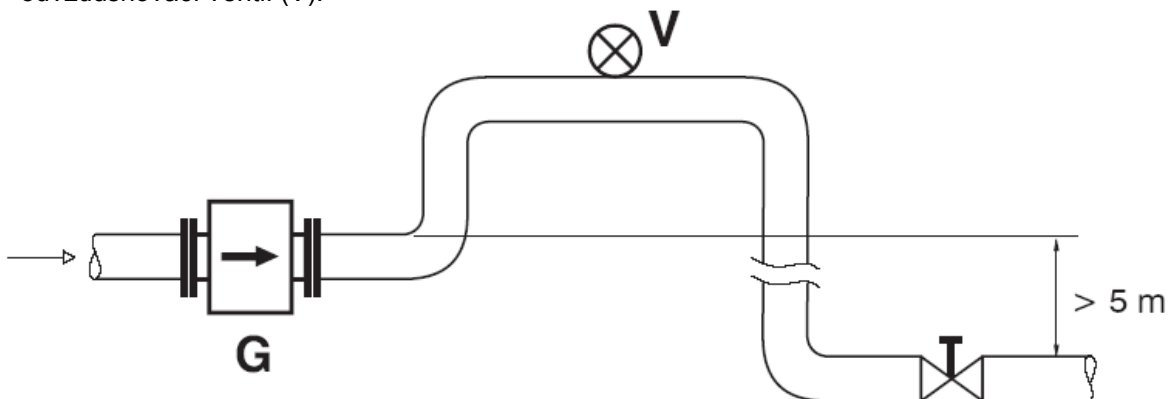
- Nevhodné je umístění v nejvyšším místě potrubí (C - shromažďující vzduchové bubliny mohou znehodnotit měření) a v odtokovém potrubí s volným výtokem (D - při zastaveném průtoku dojde k vyprázdnění potrubí a není tím splněna podmínka zaplnění čidlo kapalinou).



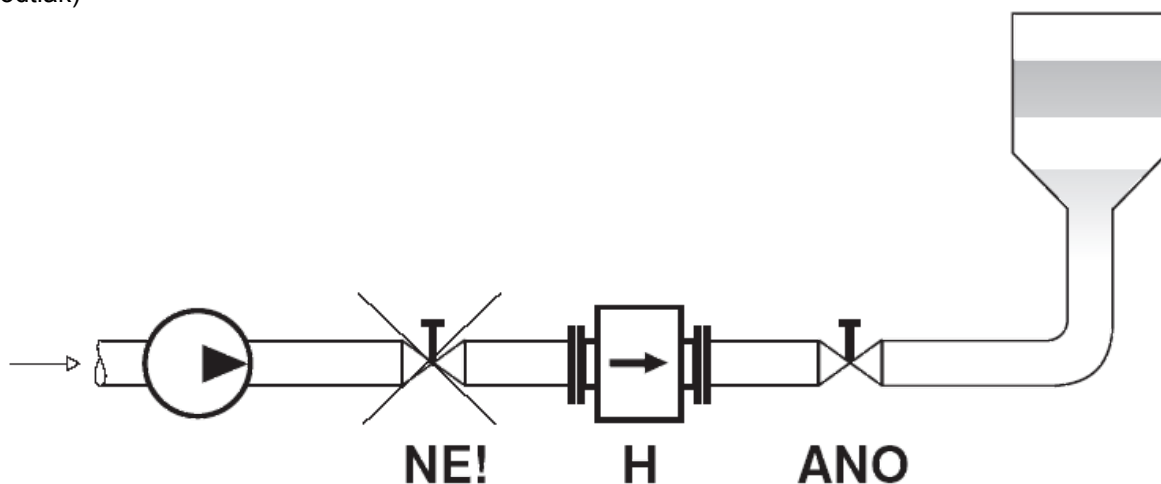
- Náhradním řešením je zde umístění čidla v „sifonu“ (E) či (F).



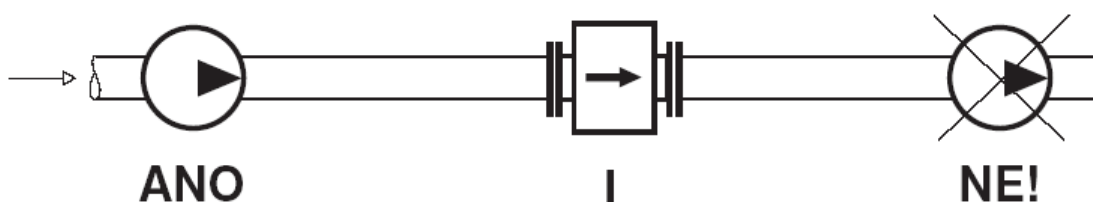
- Pokud je svislé odpadové potrubí za čidlem delší než 5m, instalujte za čidlem (G) odvzdušňovací ventil (V).



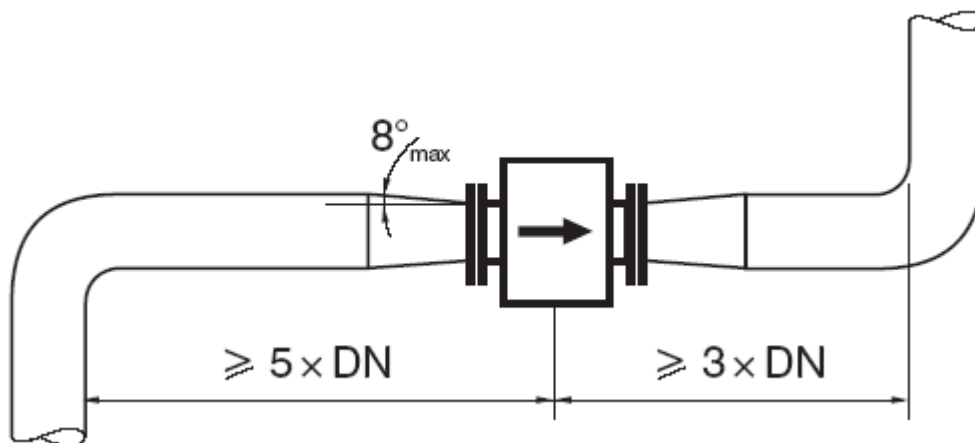
- U dlouhých potrubí umísťujte regulační nebo uzavírací ventil za čidlo (H), ve směru průtoku (podtlak)



- Při použití čerpadla nikdy neumísťujte čidlo (I) do sání čerpadla.

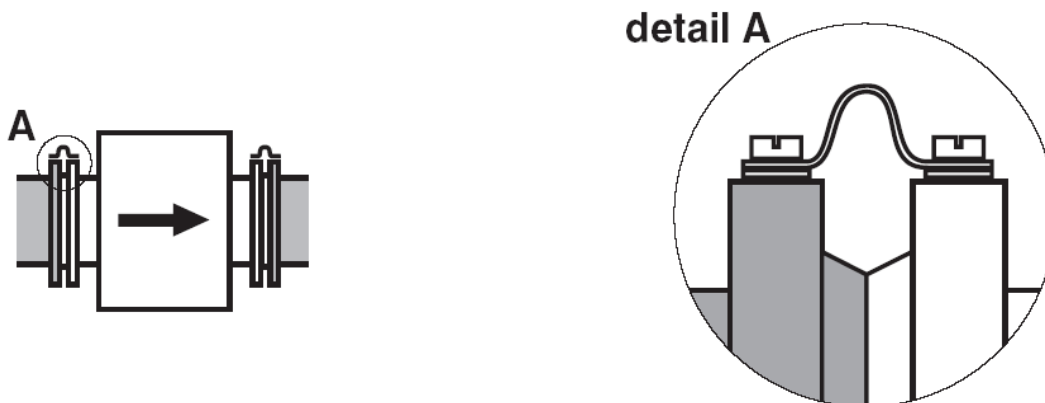


- Uklidňovací (rovné) délky potrubí musí splňovat podmínky :



Redukce do  $8^\circ$  se započítává !

- Příruby čidla se propojují s přírubami potrubí zemnicími spojkami.



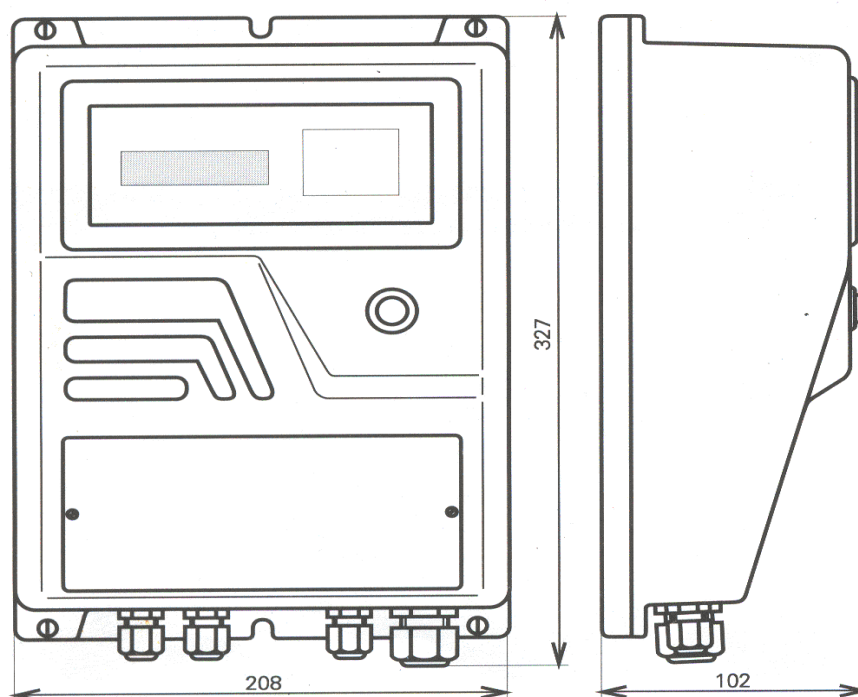
V případě elektricky nevodivých povrchů připojovacích potrubí např. pogumované, plastové apod. je nutno použít na přírubovém spoji kovové zemnicí vložky, případně zemnicí elektrody, aby byl zajištěn kontakt kapaliny s kostrou čidla.

## 2. PŘIPOJENÍ ČIDLA K PŘEVODNÍKU

### Vzdálenost

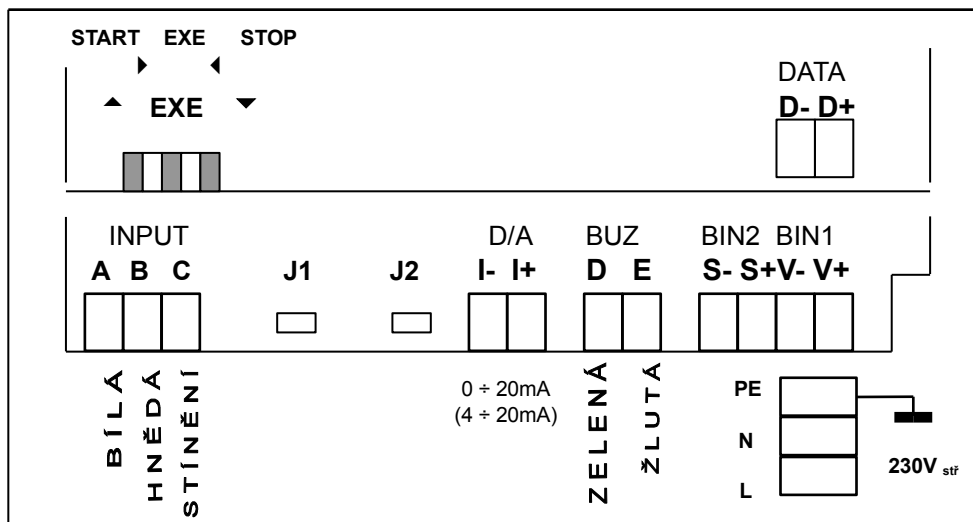
Standardní délka kabelu mezi čidlem a převodníkem je **6m**.

Maximální délka kabelu (na žádost zákazníka) je **25m**.



### Připojení propojovacího kabelu

- Zkontrolujte, zda souhlasí výrobní čísla čidla a převodníku.
- Propojovací kabel připojujte vždy před připojením síťového napětí k převodníku. Pokud je síťový kabel k převodníku připojen, **je nepřipustné připojovat a odpojovat propojovací kabel, je-li převodník pod napětím.**
- Připojení kabelu :



### 3. SÍŤOVÉ NAPÁJENÍ

Indukční průtokoměr Comet F<sub>2</sub> je napájen ze síťového napětí 230V/50Hz, přivedeného na síťovou svorkovnici (viz výše) na svorky L,N,PE.

Převodník je elektrickým zařízením třídy I s ochranou svorkou připojenou na kostru (těleso skříně). Není vybaven síťovým vypínačem a je třeba ho jistit a vypínat v jiném zařízení (např. rozvaděči). Síťová pojistka je umístěna na transformátoru a její výměnu může provádět pouze servisní technik.

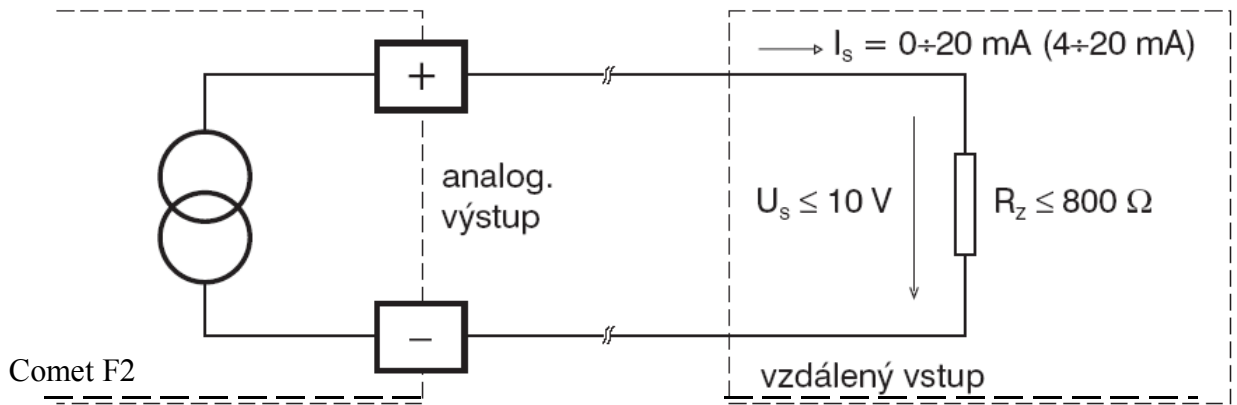
**Zapnutí síťového napětí proveďte až po připojení propojovacího kabelu čidla a případných V/V zařízení !**

### 4. PŘIPOJENÍ V/V ZAŘÍZENÍ

#### 4.1 Analogový proudový výstup

Galvanicky oddělená aktivní proudová smyčka 0 - 20mA, nebo 4 - 20mA.

I+



I-

Připojení provedte libovolnou dvojlinkou. Dodržte souhlasnou polaritu svorek v Comet F<sub>2</sub> a vzdáleném vstupním zařízení.

**Dodržujte uvedenou podmínku velikosti vstupního odporu !**

Do hodnoty odporu zahrňte i odpor vedení (uplatní se jen při extrémní délce vedení a příliš tenkých vodičích).

Nastavení analogového výstupu viz lit [ 1 ], položka ANAL.

Pokud vzdálený vstup požaduje napětí 0 - 5V, nebo 0 - 10V, nastavte režim  $I_a = 0 - 20\text{mA}$  a odpor  $R_z$  použijte následovně :

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| pro rozsah 0 - 5V  | $R_z = 250\Omega$ , |
| pro rozsah 0 - 10V | $R_z = 500\Omega$ . |

## 4.2 Multifunkční výstupy

Comet F<sub>2</sub> je vybaven dvěma multifunkčními výstupy na svorkách V+,V- (BIN1) a S+,S- (BIN2).

Multifunkční výstupy mohou být nastaveny na následující funkce :

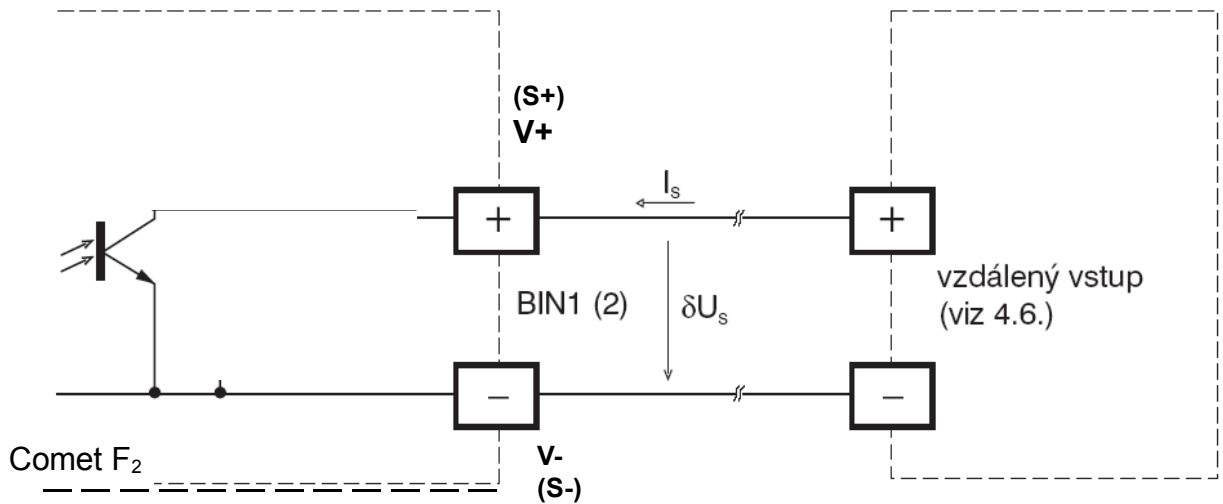
- *impulzy proteklého objemu v kladném směru*
- *impulzy proteklého objemu v záporném směru*
- *impulzy proteklého objemu v obou směrech*
- *komparace*
- *start dávky (BIN1) / stop dávky (BIN2) (impulzy 640ms)*

U **impulzů** lze volit objem přiřazený jednomu impulsu (0.1l,1l,10l,100l,1m<sup>3</sup>,10m<sup>3</sup>,100m<sup>3</sup>) a šířku impulsů (10ms,20ms,40ms,80ms,160ms,320ms). Comet F<sub>2</sub> vysílá počet impulsů, který odpovídá množství kapaliny proteklé v měřicím cyklu (640ms). Pokud jde o více impulsů je šířka impulsu stejná jako délka mezery (střída 1 : 1). Přiřazený objem na impuls a zvolená šířka impulsu musí zaručit, že nesmí nastat za sekundu více než 50 impulsů! Pokud toto chybné nastavení nastane, upozorní vás na to hlášení : **E5 . . . OVF:IMP m3,l**.

U **komparace** lze nastavit dvě komparační úrovně. Následně je možné volit aktivní (sepnutý) stav výstupního tranzistoru při :

- okamžitém průtoku menším než zvolená komparační úroveň,
- okamžitém průtoku větším než zvolená komparační úroveň,
- okamžitém průtoku mezi komparačními úrovněmi,
- okamžitém průtoku vně komparačních úrovní.

Volbu režimu a impulzní výstupy se nastavují v položce **BIN**. Komparační úrovně a režim se nastavuje v položce **COMP**. viz lit [ 1 ].



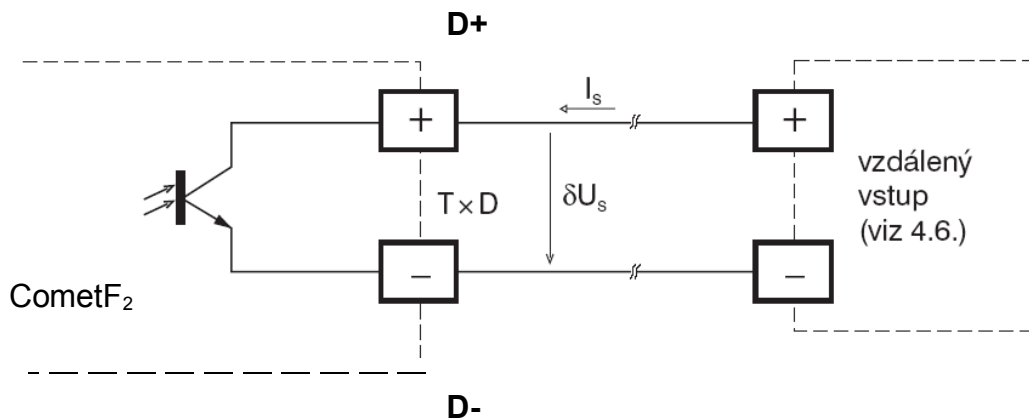
**Výstupní tranzistor** je ovládán optočlenem (galvanické oddělení). Na straně vzdáleného zařízení (vzdálený vstup) může být zapojen jako invertor nebo jako sledovač, viz [4.4].

**Napětí mezi výstupními svorkami (V+,V-,S+,S-) Comet F<sub>2</sub> .....  $\delta U_s \leq 30 V_{ss}$**

**Proud smyčkou .....  $I_s \leq 20 \text{ mA}$**

### 4.3 Sériový výstupní port

Sériovým portem je proudová výstupní smyčka TxD. Může být připojena pouze na jeden přijímač a vstupní smyčka RxD pouze na jeden vysílač. Pro aktivaci těchto sériových portů musí být Comet F<sub>2</sub> v režimu LOCAL položky TRAN, viz lit [1].



Výstupní tranzistor je ovládán optočlenem (galvanické oddělení). Na straně vzdáleného zařízení (vzdálený vstup) může být zapojen jako invertor nebo jako sledovač, viz [4.4].

**Pozor!**

**Napětí mezi výstupními svorkami (D+,D-) Comet F<sub>2</sub> .....  $\delta U_s \leq 30 V_{ss}$**

**Proud smyčkou .....  $I_s \leq 20 \text{ mA}$**

Proud pro sepnutí diody optočlenu by měl být v rozmezí  $I_v = 2 - 10$  mA

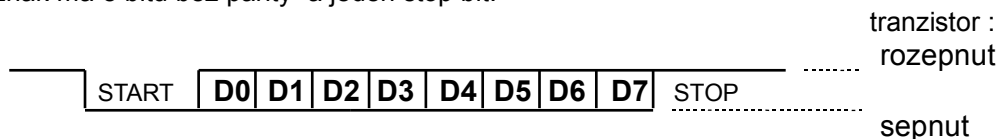
Pokud je sériové port aktivní (režim LOCAL v poloze TRAN), je na svorky výstupního portu TxD stále vysílána informace s aktuálními údaji měřiče Comet F<sub>2</sub> v tomto formátu :

| znaky     | význam položky             | pozice  | počet znaků |
|-----------|----------------------------|---------|-------------|
| Bxxxxxx   | výrobní číslo              | 1 - 7   | 7           |
| xxxxxxx.x | objem V+ [m <sup>3</sup> ] | 8 - 16  | 9           |
| xxxxxxx.x | objem V- [m <sup>3</sup> ] | 17 - 25 | 9           |
| xxxxx.x   | celková doba měření [ h ]  | 26 - 32 | 7           |
| ±x.xxxxx  | okamžitý průtok [ l/s ]    | 33 - 40 | 8           |
| x         | stavový znak (služební)    | 41      | 1           |
| xxxxx     | kontrolní součet           | 42 - 46 | 5           |
| CR LF     | ukončovací znaky           | 47 - 48 | 2           |

- Legenda :
- Datový blok obsahuje 48 znaků ASCII.
  - Znak "x" znamená číslici 0 - 9.
  - Poloha desetinné tečky u V+ a V- je nastavitelná viz položka POINT v příkaze DISP.
  - Okamžitý průtok má na začátku mezeru (kladný průtok) nebo znaménko minus (záporný průtok). Desetinná tečka je pohyblivá s maximální přesností na šest desetinných míst.
  - Nuly zleva jsou nahrazeny mezerami, kromě výrobního čísla, kde jsou ponechány.
  - Kontrolní součet je součtem dekadických ekvivalentů znaků na pozicích 4 až 41.

Formát znaku :

Znak má 8 bitů bez parity a jeden stop bit.



Stavová zpráva :

Není-li Comet F<sub>2</sub> v režimu měření, nebo vznikne-li chyba, je po sériovém výstupním portu vysílána stavová zpráva. Stavová zpráva má vždy 10 znaků. Prvními znaky jsou vždy "/M".

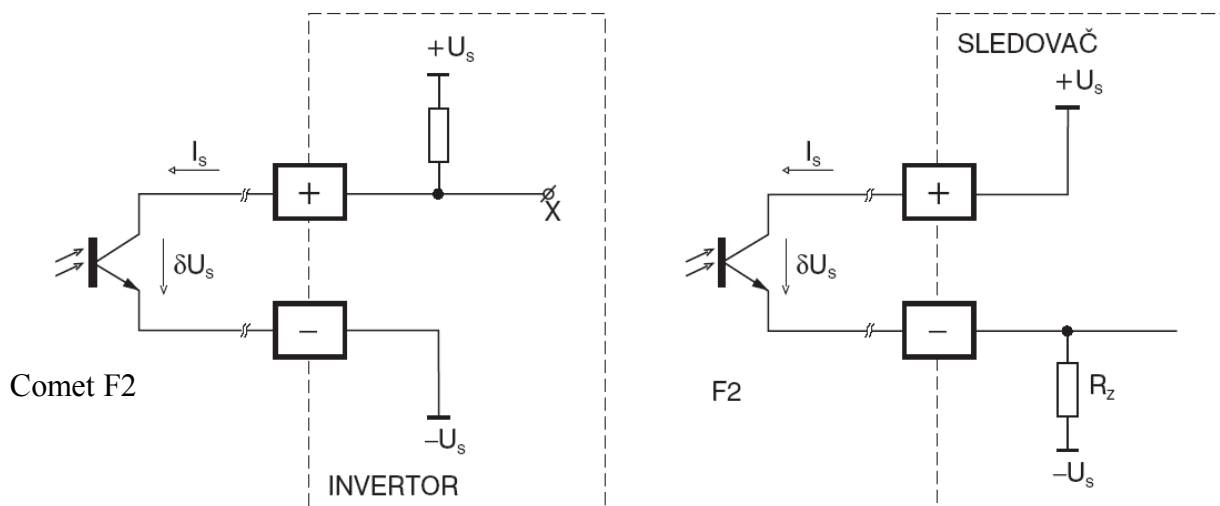
Stavová zpráva má následující formát :

| Znaky  | význam položky    | pozice | počet znaků |
|--------|-------------------|--------|-------------|
| /M CON | zapnutí sítě      | 1 - 8  | 8           |
| CR LF  |                   | 9 - 10 | 2           |
| /M Cxx | čištění elektrod  | 1 - 8  | 8           |
| CR LF  |                   | 9 - 10 | 2           |
| /M Exx | chybové hlášení   | 1 - 8  | 8           |
| CR LF  |                   | 9 - 10 | 2           |
| /M SEL | vkládání konstant | 1 - 8  | 8           |
| CR LF  |                   | 9 - 10 | 2           |

znak "x" představuje číslici 0 - 9.

**4.4 Vzdálený vstup**

Vzdáleným vstupem je myšleno externí zařízení, připojené k výstupním svorkám Comet F<sub>2</sub>. V tomto odstavci je popsán vzdálený vstup pro otevřený kolektor v Comet F<sub>2</sub>.



Výstupní tranzistor v jednotce Comet F2 je ovládán optočlenem (galvanické oddělení). Výstup je *pasivní*, to znamená, že napájecí napětí smyčky musí být použito z externího zdroje. Přijímač ve vzdáleném externím zařízení může být zapojen buď jako invertor, nebo sledovač:

| Výstupní tranzistor     | Invertor<br>Výstup X | Sledovač<br>Výstup Y |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Rozepnut (klidový stav) | + Us                 | - Us                 |
| Sepnut (aktivní stav)   | - Us                 | +Us                  |

Napětí - Us bude většinou rovno nule - zem (GND).

Je nezbytné dodržet uvedené podmínky:

- rozdílové napětí na svorkách musí být .....  $\delta U_s \leq 30 \text{ Vss}$

- maximální proud smyčkou .....  $I_s \leq 20 \text{ mA}$

Z těchto podmínek vyplývá, že zatěžovací odpor z musí pro maximální proud 20 mA splňovat podmínku:

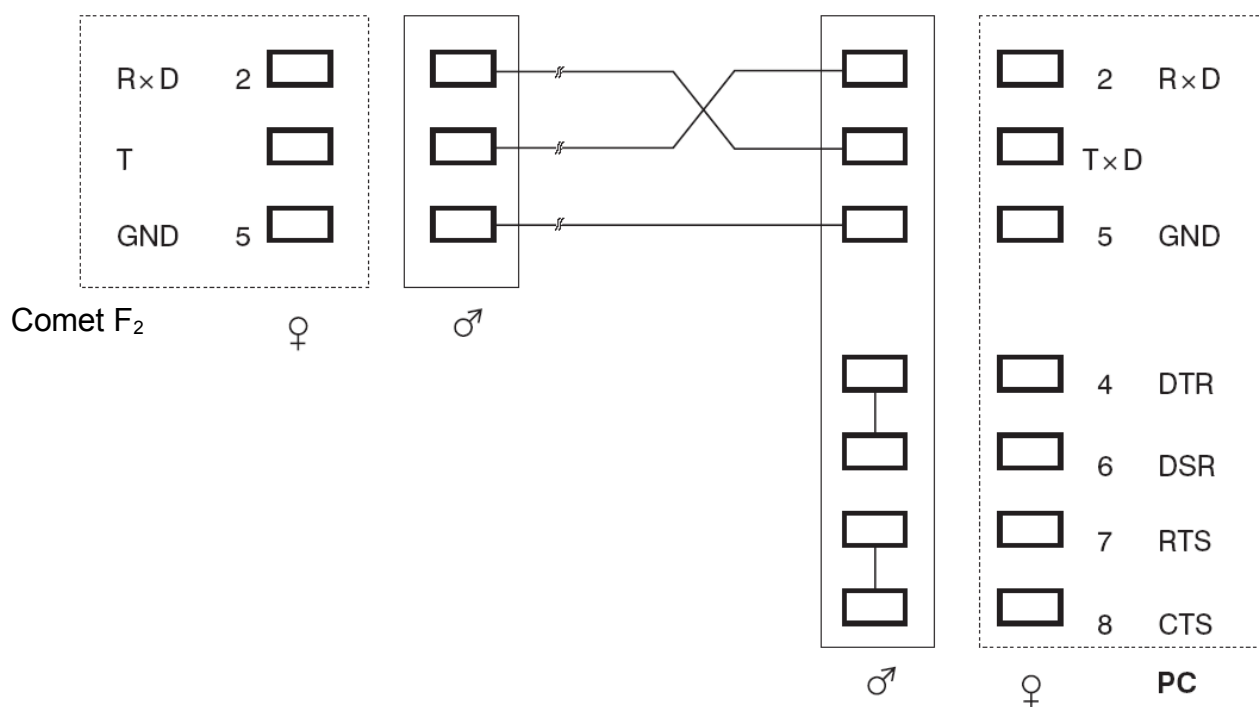
$$R_z \geq \frac{(+U_s) - (-U_s)}{20} \text{ [ k}\Omega \text{ ; V ]}$$

## 5. ROZHRANÍ RS232

COMET F<sub>2</sub> je vybaven devítikolíkovým konektorem Canon pro připojení k PC.

Kabel propojující Comet F<sub>2</sub> s komunikační jednotkou by neměl být delší než 20 m !

Při spojení Comet F<sub>2</sub> – PC stačí jen třídrátové propojení s propojovacími spojkami na straně PC:



Elektrické vlastnosti signálů TXD a RXD na straně Comet F<sub>2</sub> :

| RXD             |                 | TXD             |        |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| Napěťový rozsah | - 15 V + + 15 V | Napěťový rozsah | ≥ ± 5V |
| Vstupní odpor   | 3kΩ + 7kΩ       | Výstupní odpor  | ≥ 300Ω |

Kabel propojující Comet F<sub>2</sub> s PC by neměl být delší než 20 m !

Do konektoru Canon může být zapojen i externí převodník RS232 - RS485, který musí být napájen z externího zdroje a směr přenosu řízen funkcí ET z výstupu BIN1 či BIN2, viz lit[1], položka TRAN, režim LAN.

## 6. ZAPNUTÍ PŘÍSTROJE A HLAVNÍ MENU

### Postup při zapojení Comet F<sub>2</sub>

1. Připojit kabel průtokoměrného čidla,
2. připojit všechna potřebná externí zařízení,
3. připojit síťové napájení,
4. zapnout síťové napájení (jistič).

Na displeji Comet F<sub>2</sub> se objeví postupně :

**POWER ON**

SELF TEST  
CL 1

:

SELF TEST  
CL XX

Po skončení testů elektroniky (XX - počet kroků závisí na programové verzi), přejde Comet F<sub>2</sub> do režimu zobrazení měření. Je současně zobrazena kumulovaná hodnota kladného průtoku a hodnota okamžitého průtoku.

352m3  
5.12 l/s

Stlačením tlačítka šipka vpravo ⇒ , se následně zobrazí :

- \* - rozdíl kumulovaných objemů (DELTA V)
- \* - kumulovaná hodnota záporného průtoku (VOLUME-)
  - provozní čas v hodinách (TIME)
- \* - hodnota maximálního průtoku (100% FLOW)
  - dávka (BATCH)

\* Položky označené hvězdičkou nemusí být zobrazovány. Volba se provádí v položce DISP viz lit [1].

### **Přechod do hlavního menu**

Hlavní menu na displeji Comet F<sub>2</sub> umožňuje obsluhu volbu režimů, nastavení jednotek a parametrů všech funkcí, které jsou u Comet F<sub>2</sub> k dispozici.

Přechod z režimu zobrazení měřených hodnot do režimu zobrazení hlavního menu provedete **stlačením tlačítka EXE po dobu 2 sekund !**

Na displeji se zobrazí první dvě řádky hlavního menu :

RET ANAL BIN  
COMP DISP DAMP

Na zvolené položce bliká kurzor. **Posuv po hlavním menu** je pomocí šipek :

⇒ , ⇐ ... posuv po položkách v řádku

↑ , ↓ ... posuv po řádcích

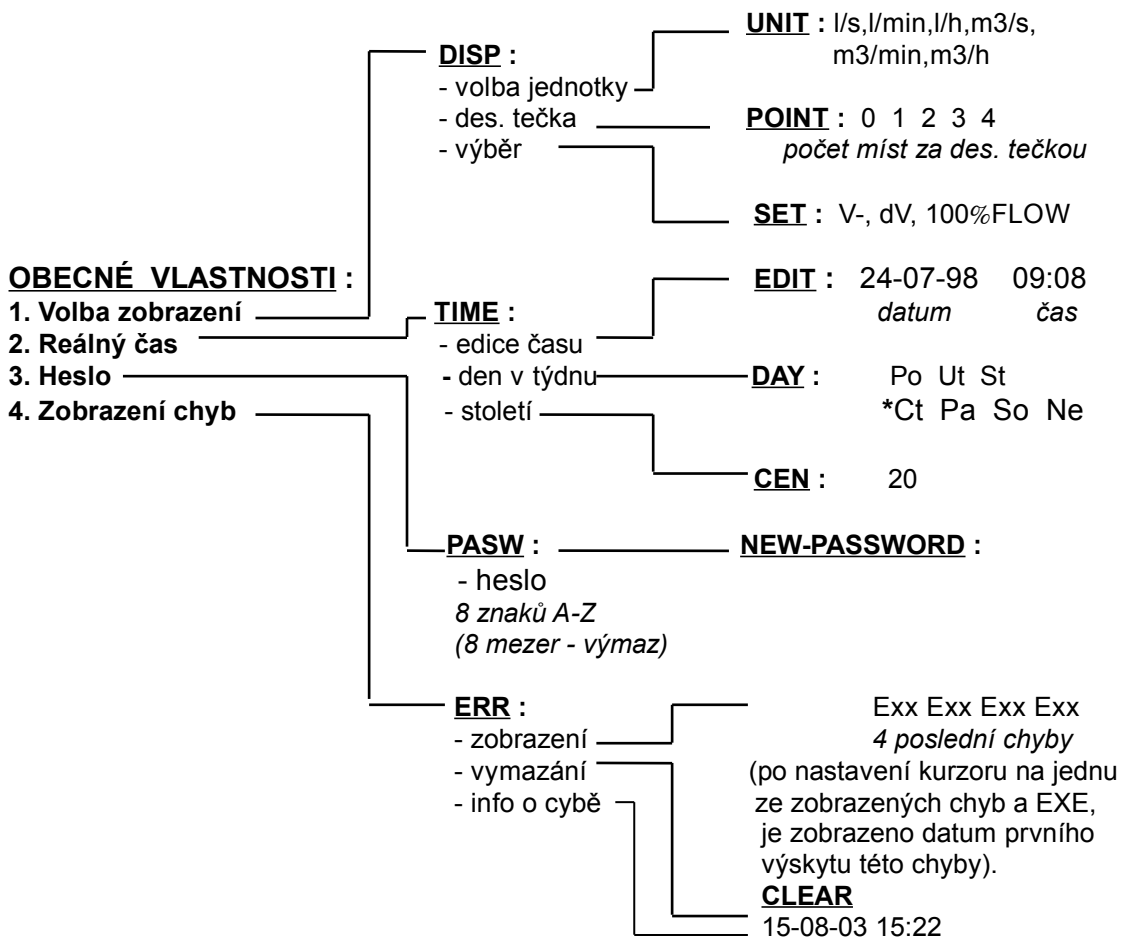
EXE ... potvrzení vybrané položky.

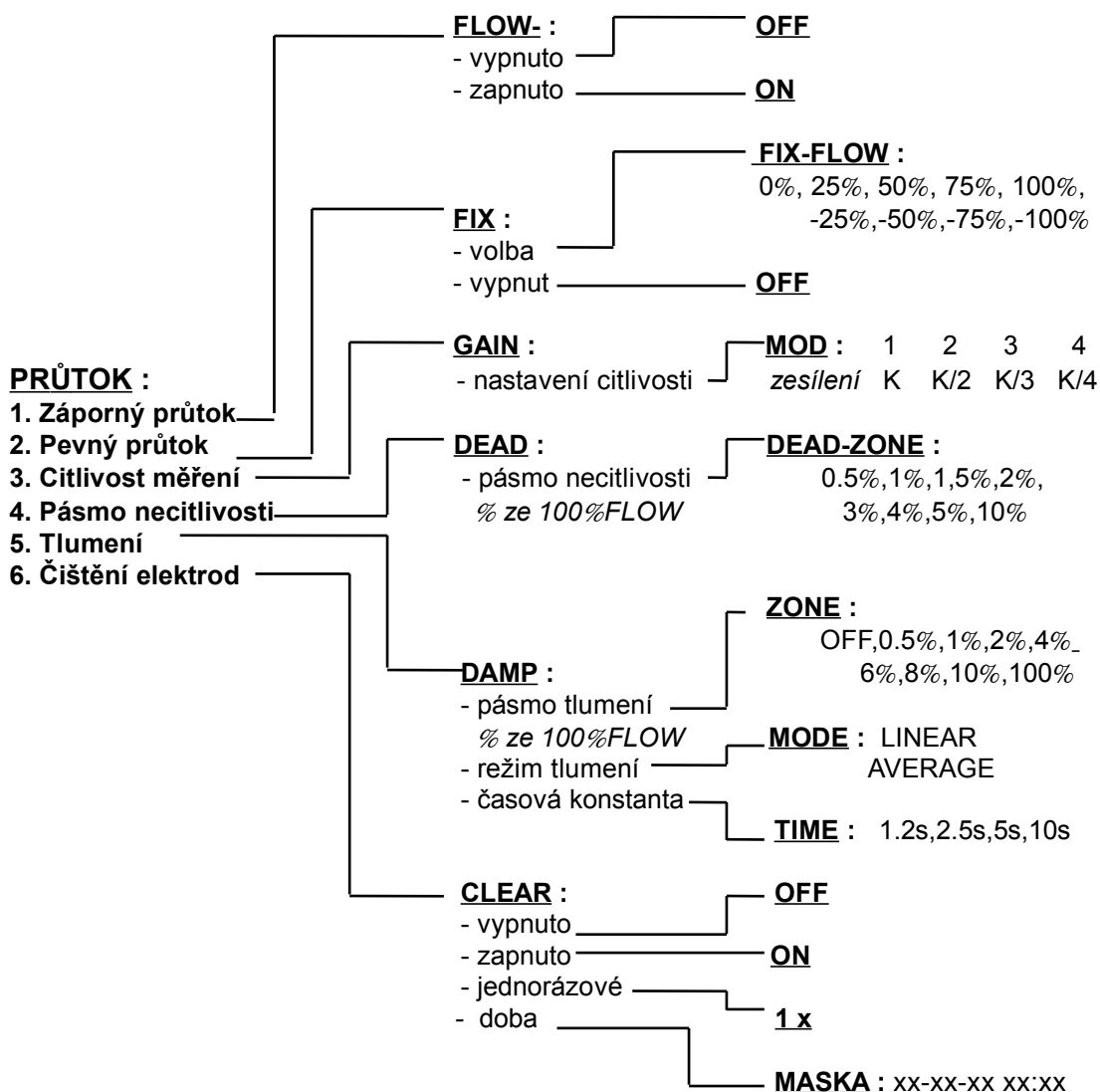
**Pozor !** Pokud bylo vloženo heslo, není pro vás hlavní menu bez znalosti hesla přístupné. na displeji se zobrazí nápis **PASSWORD:** a vy musíte heslo, které může mít až 8 znaků vložít, viz lit [1].

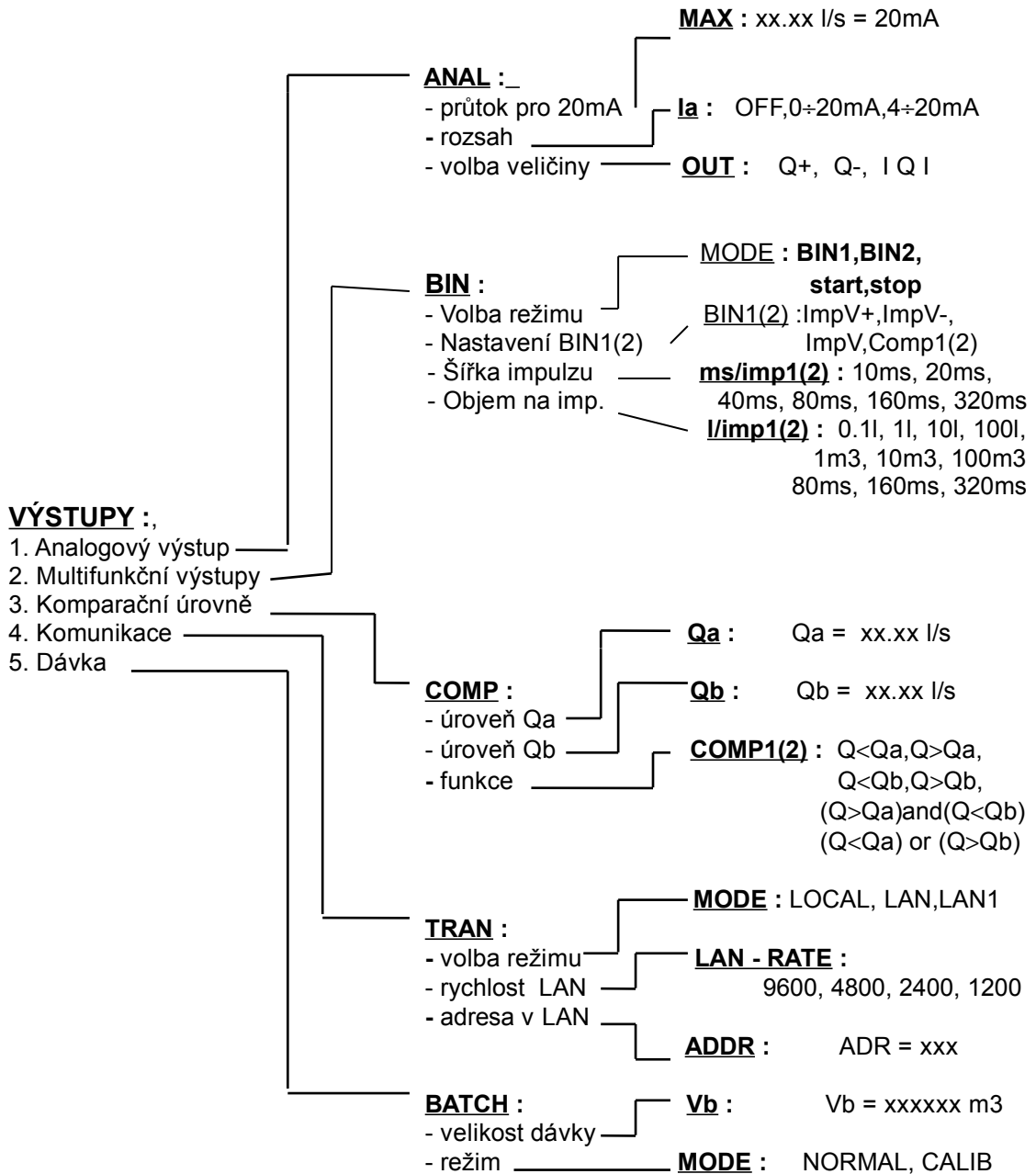
Další položky v menu jsou : GAIN,DEAD,CLEAR,CALB,FIX,FLOW-,ERR,TRAN,BATCH, TIME,SAMP,PASW,END.

Podrobněji viz lit [1]. Dále je uvedeno pouze přehledové schéma hlavního menu.

## Hlavní menu - přehled







## KALIBRACE

Kalibraci mohou provádět pouze pověřeni pracovníci ve výrobě a na zkušebnách.

Kalibrace se provádí pomocí příkazu CALIB. Ten umožňuje změnu kalibračních konstant a parametrů pokud jde o pověřeného pracovníka a je odstraněna kalibrační plomba uvnitř přístroje. Uživatel může kalibrační konstanty a parametry prohlížet, ale **nemůže je měnit**.

Kalibrační plomba je umístěna na spodní desce (zkratosvorka J1 zajištěná mech. plombou).

| průtok |   |   | J1 | J2 | D/A | buzení | BIN2 | BIN1 |   |   |   |   |
|--------|---|---|----|----|-----|--------|------|------|---|---|---|---|
| A      | B | C | ■  | □  | -   | +      | D    | E    | - | + | - | + |

## VZORKOVÁNÍ :

|                                 |               |                                  |                |
|---------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------|
|                                 |               | - <b>VAR :</b>                   |                |
|                                 |               | - okamžitý průtok _____          | <b>Q</b>       |
|                                 |               | - maximální průtok _____         | <b>MAX</b>     |
|                                 |               | - minimální průtok _____         | <b>MIN</b>     |
|                                 |               | - průměrný průtok _____          | <b>AVR</b>     |
| <b>SAMP :</b>                   |               |                                  |                |
| 1. Volba proměnné _____         |               |                                  |                |
| 2. Volba periody _____          | <b>PER :</b>  | _____                            | PER = xx min   |
| 3. Časová maska _____           | <b>MASK :</b> | _____                            | xx-xx-xx xx:xx |
| 4. Start vzorkování _____       | <b>START</b>  | (se zrušením předchozích vzorků) |                |
| 5. Pokračování _____            | <b>RUN</b>    | (bez zrušení předchozích vzorků) |                |
| 6. Stop vzorkování _____        | <b>STOP</b>   |                                  |                |
| 7. Čtení uložených vzorků _____ | <b>READ :</b> |                                  |                |

⇒ následující hodnota  
⇐ předchozí hodnota  
↑ předchozí vzorek  
↓ následující vzorek

## **Poznámka :**

Vkládání a edice parametrů se provádí pomocí šipek a tlačítka EXE :

↑ zvyšuje číslice (0 - 9) nebo znaky (A - Z),

↓ snižuje číslice nebo znaky,

EXE potvrzuje platnost nastavených parametrů.

## 7. PŘEHLED CHYBOVÝCH A STAVOVÝCH HLÁŠENÍ

### Měkké chyby

Měkká chyba je taková, která nemůže způsobit chybné měření či změnu kumulovaných a uložených dat. Většinou je to chyba špatného nastavení parametrů, připojení PC apod.

#### **E5** Přeplnění některého binárního výstupu (BIN1 nebo BIN2).

Binární výstup nemůže vyslat správný počet impulzů za časovou jednotku. Pokud například protéká

5l/s, šířka impulsu je nastavena na 320ms a impulzu je přiřazena jednotka 1l/imp, pak je jasné, že nemůže být vysláno 5impulzů za sekundu ( $5 \times 320\text{ms} = 1,6\text{s}$ ).

**Náprava** : Nastavte v menu BIN1 či BIN2 možné hodnoty **ms/imp**, popř. **l/imp**.

Hlášení E5 se zobrazí po déle trvajícím přeplnění některého binárního výstupu v levém dolním

rohu

displeje. Ostatní zobrazované údaje zůstávají zachovány.

#### **E40-E43** Chyby přenosu dat mezi F2 a PC.

Chyby jsou zobrazeny jen krátkodobě, během přenosu (max. 3s).

Zobrazení ostatních údajů se po tuto dobu přeruší. Tyto chyby nemají vliv na měření a neporuší uložená data.

**Možná příčina** : Špatně připojené PC. Vadný kabel (přerušený některý vodič, nebo chybí propojky RTS-CTS nebo DSR-DTR). Špatná verze komunikačního programu SETUP.

### Tvrdé chyby

Tvrdá chyba je taková, která může porušit nebo změnit uložená data. Jsou to všechny další chyby, kromě výše uvedených měkkých, označené **Exx** (xx je číslo chyby a pod ním je uveden text). Tyto informace mají význam pouze pro servisní techniky. Uživatel je sám nemůže ovlivnit.

### Další hlášení

#### **POWER ON**

Správná funkce po zapnutí sítě. Akumulátor má dobré napětí.

#### **E30 SYSTÉM RESET**

Může nastat v případě, že záložní akumulátor má malé napětí, nebo k zapnutí sítě došlo brzy po vypnutí (< 10s).

**Náprava** : Nechat přístroj zapnutý v síti delší dobu (např. 8 h). Akumulátor se automaticky dobije.

Tento stav nemá vliv na měření. Mohlo by však dojít ke ztrátě

dat

při vypnutí sítě.

#### **Cix**

**SELF TEST**. Centrální test po zapnutí sítě.

#### **C**

**C** na začátku druhého řádku znamená, že probíhá čištění elektrod.

Znak na konci prvního řádku znamená, že průtok byl po dobu posledních pěti minut větší než 120%  $Q_{\max}$ .

### Lit [1] : Comet F<sub>2</sub> - Referenční příručka

---

#### **E M K O M E T E R**

ul. Na Žižkově 1245

584 01 Ledeč nad Sázavou

tel.: 569 720 539

tel/fax.: 569 721 622

e-mail: [emko\\_ledec@iol.cz](mailto:emko_ledec@iol.cz)