
BADGER-FLOW
Vyhodnocovacia jednotka pre otvorené žlaby a prepady
Ver 6.00



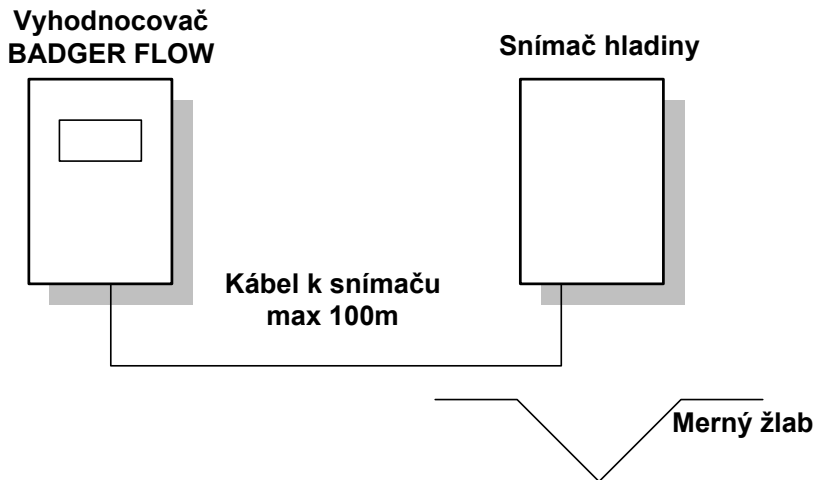
BADGERMETER s.r.o
Račianska 109/B
831 02 Bratislava
email: badger@badgermeter.sk

Princíp činnosti:

- BADGER Flow je vyhodnocovacia jednotka určená pre meranie a záznam prietoku na voľných hladinách prostredníctvom otvorených žlabov, prepádov.
- Na BADGER FLOW je pripojený snímač hladiny s prúdovým výstupom 4..20mA. Môže byť použitý akýkoľvek typ snímača, Ultrazvuk, tlakový , ponorný...
- Vyhodnocovač kontinuálne meria výstupný prúd snímača hladiny 70x za sekundu a priemernú hodnotu spracuje a zobrazí každú sekundu.
- Každú sekundu prepočíta hladinu na Okamžitý Prietok, napr. l/sek.
- Prístroj je vybavený prúdovým výstupom 4..20mA okamžitého prietoku a optickým pasívnym spínacím REED kontaktom.
- V nastavenom intervale vypočíta priemer a maximum prietoku a ukladá do pamäte s názvom záznam okamžitých tokov.
- Vyhodnocovač pripočítava každú sekundu údaj okamžitého prietoku do TOTALIZEROV celkového množstva.
K dispozícii sú 4 totalizery, pričom prvý je tzv. Hlavný Total, ktorý sa zobrazuje na zobrazovači LCD v druhom riadku.
- Okamžitý prietok je zobrazovaný v spodnom riadku vpravo.
- Okamžité toky sa pričítavajú taktiež do sumátorov hodinových, denných, týždenných a mesačných.
- Jednotlivé sumačné registre sa zapisujú do pamäte a je možné ich prehliadať na zobrazovači.
- Vyhodnocovač každý deň meria tzv MotoMinúty. Celkom musí za jeden deň pri trvalom zapnutí načítať 1440 motominút. Ak bude prístroj vypnutý, pri prehliadaní denných množstiev sa zobrazí upozornenie znakom ' ! , znamená že v tom dni bol prístroj vypnutý.
- Prístroj je vybavený sériovým rozhraním pre nastavovanie konštánt, pre zavedenie krivky pre žlab a prenos všetkých typov záznamov.
- Pre komunikáciu nie je potrebný žiadny špecializovaný program, postačí bežný terminálových program, ktorým je vybavený každý operačný systém.

Merací systém:

Meranie prietoku na mernom žlabe pozostáva z troch častí. Merný žlab, snímač hladiny a vyhodnocovač. Usporiadanie merania prietoku je znázornené na obrázku:



- Snímač hladiny je umiestnený v mernom žlabe,
- Na vyhodnocovač je pripojený snímač hladiny dvoj alebo troj žilovým vedením, do vzdialenosti max 100m. Viď schéma pripojenia na konci tohto dokumentu.

Inštalácia prístroja:

- (controller) Samotný vyhodnocovač sa umiestňuje na stenu dvoma skrutkami, cez predlisované otvory v spodnej časti prístroja. Po uchytení spodnej časti prístroja je nutné otvory zakryť gumovými krytkami.
- Snímač hladiny sa nachádza priamo pri žlabe, a vyhodnocovač je možné umiestniť až do vzdialenosti 100m od snímača.
- Snímač sa pripája dvojvodičovým káblom.
- Pre dlhé vedenia doporučujeme kábel viesť v zemi a nie vzduchom pre prípadné atmosferické poruchy, ktoré môžu prístroj zničiť.
- Snímač hladiny je napájaný z prístroja, ktorého zdroj je 24V/300mA
- Napájanie prístroja je realizované zo štandardnej siete 230V/50Hz. Napájanie je vhodné zabezpečiť tak, aby nebolo možné nepoverenou obsluhou prístroj vypnúť.
- Popis pripojenia snímača, ako aj napájanie sa nachádza štíku svorkovnice po odmontovaní veka prístroja.
- Veko prístroja sa odmontuje odskrutkovaním 4 plastových skrutiek.
- Na spodnej časti sa nachádza zdrojová časť vyhodnocovača, kde sú umiestnené svorkovnice a poistka. Použitá je poistka Tepelná 250V / 500mA

Technická špecifikácia:

Skrinka:	Plast nehorľavý, Krytie IP 65, pri použití Pg-priechodiek
Rozmery:	105 x 190 x 110 mm
Pracovné teploty:	-25 .. 55°C
Max relatívna vlhkosť:	85% RH
Analógový vstup pre snímač hladiny	0..20 mA zaťažovací odpor 120 Ohm max dovolené napätie: 5.5V prevodník: 10bit maximálna neistota:0.1% z rozsahu 0..20 mA
Napájanie:	230V / 50Hz +/- 10%
Napájanie snímača hladiny:	24V / 300 mA nestabilizované
Zobrazovač:	LCD podsvietený 2x 16 znakov Alfanumerický
Klávesnica:	4 x tlačidlá membránové
Pamäť záznamov:	512 kByte DATAFLASH 45 rokov udržateľnosť údajov bez napájania. Počet záznamov Okamžitých prietokov: 8000 Hodinových množstiev: 5000 Denných množstiev: 1000 Týždenných: 400 Mesačných: 60
Reálny čas/kalendár:	MICROCHIP Neistota: 20 ppm / 20°C zálohovanie zabudovaným akumulátorom 3,6V NimH
Totalizer:	4x Totalizer Hodinové, denné, týždenné, mesačné, motohodiny Dvojité zálohovanie - v zálohovanej pamäti RAM každú minútu - v EEPROM každú minútu
Výstup:	Impulzný výstup natečeného množstva - programovateľný Spínací kontakt 400V/5A Prúdový výstup okamžitého prietoku 4..20mA <i>nie je štandardným vybavením prístroja.</i>

Komunikácia:	RS485 sériový kanál 19200 bit/sek Prístroj je dodávaný s káblom v ktorom je montovaný prevodník RS485 / RS232.
Tabuľka prietoku:	128 bodov hladina / prietok nahratá vo FLASH ROM max.počet nahratí 1000
Procesor:	MICROCHIP, 16bit Pracovná frekvencia: 18 MHz Obvody dohliadania: <ul style="list-style-type: none"> - Power On Reset - Brown on Reset - Power Up Timer - RC watchdog
Prudový výstup prietoku	4..20mA, zatazovací odpor max 600Ohm
Impulzný výstup REED	Optron PC817 Max frekvencia 500Hz max prud 50mA max napätie 50V

Menu a ovládanie prístroja:

Vyhodnocovač je vybavený zobrazovačom LCD 2 - riadky, 16 znakov, podsvietený. Po zapnutí prístroja sa nachádza v základnom zobrazení, kde na prvom riadku sa zobrazuje aktuálny čas a dátum,

Na druhom riadku je vľavo zobrazené aktuálne celkové množstvo – TOTAL vybraného totalizera, zvyčajne TOTAL0. Vpravo je zobrazený aktuálny okamžitý prietok (OP).

Každých 10 sekúnd sa na pozíciách Totalu sa zobrazí Tx kde x je číslo totalizera napr T0 a rozmer TOTALu. Na mieste OP sa zobrazí nastavený rozmer a na pozícii času sa zobrazuje deň týždňa.

V prípade poruchy snímača na pozícii OP bude zobrazené *S-Err (Sensor Error)*.

V prípade poškodenej tabuľky prietoku, alebo ak je hladina mimo rozsah tabuľky, na pozícii OP bude zobrazené *Q-Err*.

V prípade že totalizer prekročí hodnotu 500000 bude zobrazovaná správa:

<Prekroceny TOTAL/ NULUJTE>

Stlačením tlačidla <SET> je možné vynulovať TOTALIZER. Prietokomer vyzve obsluhu na potvrdenie Vynulovania, znovu treba stlačiť SET a potom zadať číselné heslo, ktoré obdrží obsluha od dodávateľa.

Menu pozostáva z dvoch úrovní, na prvej úrovni sú 4 menu. Prepínanie jednotlivých menu užívateľ vykonáva stlačením šípok hore/dole.

Vstup do MENU klávesou SET,

Návrat na vyššiu úroveň klávesou ESC.

Menu Okamžité Hodnoty

-Aktuálna Hladina-

Na druhom riadku je zobrazená aktuálna hladina v mernom žlabe.

V prípade, že vyhodnocovač má poškodené koeficienty prepočtu Prúd/hladina, bude zobrazená správa: SETUP Error

Ak je snímač nepripojený alebo poškodený: bude zobrazovať: Porucha snímača,
Za poruchu snímača sa považuje aj záporná hladina.

-Okamz. Prietok –

Na druhom riadku bude zobrazená hodnota okamžitého prietoku, ktorú vypočítava vyhodnocovač z tabuľky prietoku.

Rozmer prietoku definuje servisná obsluha.

V prípade poruchy snímača bude zobrazená správa: Porucha snímača.

V prípade, že hladina bude mimo rozsah prietocnej tabuľky bude zobrazené: CHYBA TABULKY.

- Prud Snimaca –

Zobrazuje sa aktuálny výstupný prúd snímača. Hodnota je určená hlavne pre servisné účely. Väčšina snímačov má výstupný prúd 4 .. 20mA.

- Hodinove Mnozstv –

Na druhom riadku bude zobrazené natečené množstvo od celej hodiny a maximálny prietok. Napr. ak bude aktuálny čas 12:41 potom to bude množstvo od 12:00 teda za 41 minút.

Rozmer hodinového množstva je definovaný na štítku prístroja.

- Denne Mnozstvo –

Natečené množstvo za aktuálny deň a maximum okamžitého prietoku. Ide teda o hodnoty od času 00:00

Rozmer denného množstva je definovaný na štítku prístroja.

- Týždenné Mnozstv –

Natečené množstvo za aktuálny týždeň a maximum okamžitého prietoku. Je to množstvo a maximum od pondelka 00:00 hodín.

Rozmer týždenného množstva je definovaný na štítku prístroja.

- Mesačné Mnozstvo –

Natečené množstvo za aktuálny mesiac a maximum.

Rozmer mesačného množstva je definovaný na štítku prístroja.

Menu TOTALIZER

Vyhodnocovač disponuje celkom 4 totalizermi, pričom prvý je TOTALIZER 0.

Každý totalizer predstavuje údaje:

- natečené množstvo
- čas kedy bol vynulovaný
- počet motohodín, t.j. koľko hodín bol v prevádzke

Jednotlivé údaje sa zobrazujú na druhom riadku, automaticky každých 10 sekúnd sa zobrazí údaj.

TOTALIZER 0 sa zobrazuje na hlavnom MENU. Ostatné totalizery sa prepínajú klávesami šípka hore / dole.

TOTALIZERy 0 až 3 je možné vynulovať stlačením tlačidla SET.

TOTALIZER 0 pri nulovaní je chránený servisným heslom, ktoré je nutné zadať v MENU system.

Význam viacerých totalizerov je napr pre kalibračné účely. Alebo ak obsluha potrebuje sledovať množstvá napríklad za smenu, za kvartál atď.

Pozn:

Vyhodnocovač si kontroluje každú sekundu všetky totalizery, na správnosť údajov. Ak by boli údaje poškodené automaticky stav totalizera vynuluje.

Tu poznamenávame, že totalizer je v prístroji zabezpečený dvojitou ochranou. Každú sekundu je stav totalizera nahraný do pamäte RAM zálohovaná akumulátorom, a každú celú hodinu do pamäte EEPROM. Pamäť EEPROM nepotrebuje zálohovanie.

Menu Záznamy

Vyhodnocovač zapisuje namerané hodnoty do pamäte. Pamäť nie je možné vymazať.

-Záznamy Prietoku –

Stlačením SET užívateľ začne prehliadať záznamy Okamžitého Prietoku.

Vyhodnocovač zobrazí dátum a čas záznamu. Na druhom riadku zobrazí priemernú hodnotu okamžitého prietoku a stav Totalizera 0 k danému času.

Šípkou dole / hore sa zobrazí predchádzajúci / nasledujúci záznam.

Pri trvalom držaní šípok sa bude zrýchlovať pohyb medzi záznamami.

Interval záznamu okamžitého prietoku a podmienky zápisu definuje servisná obsluha.

- Hodinové záznamy –

Na druhom riadku zobrazovača sa zobrazuje natečené množstvo za celú hodinu a maximum okamžitého prietoku.

Na prvom riadku je dátum a čas ku ktorému bol záznam vytvorený. V prípade hodinového záznamu je to množstvo natečené **do** uvedeného času.

Napr: 5.4.05 13:00 znamená natečené množstvo od 12:00 do 13:00 hodiny

Ak bude pred dátumom zobrazený výkričník, znamená to, že bol vyhodnocovač vypnutý na viac ako 2 minúty.

- Denné záznamy –

Stlačením SET užívateľ začne prehliadať záznamy denných množstiev.

Na druhom riadku zobrazovača sa zobrazuje natečené množstvo za celú deň a maximum okamžitého prietoku.

Dátum a čas záznamu je čas kedy bol záznam vytvorený, t.j. natečené množstvo za predchádzajúci deň.

Napr: 21.1.05 indikuje natečené množstvo za deň 20.1.2005

- Týždenné záznamy –

Vyhodnocovač zapíše týždenné množstvo vždy v pondelok o 00:00 hod.

Zobrazený dátum predstavuje záznam týždenného množstva k danému dňu.

Ak bude pred dátumom zobrazený výkričník, znamená to, že bol vyhodnocovač vypnutý na viac ako 2 minúty.

- Mesačné záznamy –

Stlačením SET užívateľ začne prehliadať záznamy mesačných množstiev.

Dátum záznamu predstavuje deň ku ktorému bol záznam vytvorený.

Napr: 1.2.05 znamená natečené množstvo za mesiac január.

Menu System

Niektoré údaje prístroja je možné nastaviť klávesnicou.

-Vložit Heslo –

Dôležité údaje je možné zadať len autorizovanej obsluhu, napr. nastavenie času, nulovanie Totalizera 0...

Predtým je potrebné použiť vloženie hesla, heslo je dvojmiestne číslo, ktoré sa zadáva stláčaním šípok hore alebo dole.

Vkladané číselné heslo potvrdzuje obsluha tlačidlom SET.

Správne heslo bude prístroj indikovať správou. Nesprávne heslo spôsobí Reštart prístroja.

Autorizované heslo je držané 5 minút po poslednom stlačení ľubovoľnej klávesy. Tzn v tomto čase je možné vykonávať nastavenia, ktoré vyžadujú autorizáciu.

Po uplynutí 5minút, bude prístroj pri autorizovaných príkazoch informovať, že je potrebné najprv vložiť heslo.

NASTAVIŤ ČAS

Stlačením SET sa vchádza do nastavenia času a dátumu. Aktuálne číslo – hodnota sa nastavuje vždy šípkami hore alebo dole, prechod na ďalšiu hodnotu stlačením SET.

MENU NULOVAŤ TOTAL

Stlačením SET sa vynulujú:

- všetky údaje všetkých totalizerov,
- počítadlá hodinových, denných, týždenných, a mesačných množstiev

Pozn: Nulovanie total nevynuluje v tomto prípade ukazovatele záznamov na rozdiel od servisného MENU cez sériové rozhranie terminálovým programom.

MENU Prehliadka Sys:

Užívateľ stlačením SET vstupuje do prehliadky Systému, t.j. postupne budú zobrazované nasledujúce informácie, ďalšie informácie sa vyvolávajú stlačením SET, Ukončenie prehliadky sa vykonáva stlačením ESC.

- ako prvá informácia bude zobrazené vyr.číslo a verzia FirmWare

- nasleduje informácia o stave snímača hladiny, v prípade poruchy bude informovať obsluhu o poruche snímača
- Kontrola totalizerov
- Kontrola nastavení prietokomera,
- Interval záznamu v minútach
- Gradient záznamu
- Ukazovatele záznamov
- Stav servisných návěstí

MENU Posun Hladiny:

V tomto menu je možné posunúť hladinu o zvolený počet centimetrov.

Zobrazí sa aktuálny posun hladiny na dve desatinné miesta, v jednotkách ktoré sú definované kalibračnými koeficientami prevodu Prúd[μ A] -> Hladina. Obvykle v centimetroch.

Šípkou dole sa presúva kurzor, šípkou hore sa zvyšuje hodnota čísla na pozícii kurzora. Pri stlačení šípka Hore na prvom mieste čísla zľava, sa prepína znak + / - pre zadanie záporných / kladných čísiel. Potvrdenie hodnoty sa vykoná stlačením SET.

Určujúca hodina:

Na niektorých prevádzkach sa vykonáva dvojitý odpočet denných množstiev.

Obsluha prevádzky si zapisuje z iných meradiel denné množstvo. Potom vznikajú rozdiely medzi BADGER FLOW, ktorý zapisuje denné množstvo o polnoci: t.j. 00:00. Preto sa zaviedla určujúca hodina zápisu. Napr. ak stanovíme určujúcu hodinu na 08:00, potom prietokomer zapisuje denné množstvo k hodine 08:00. a samozrejme počítá množstvo z minulého dňa od 08:00.

Určujúca hodina sa týka aj týždenných a mesačných množstiev.

Tzn. Ak je v mesačnom zázname 01.12.05 456.1

a určujúca hodina je stanovená na 08:00 potom ide o množstvo natečené od 1.11.2005 08:00 do 1.12.2005 8:00

IEC adresa:

Prietokomer je vybavený rozhraním RS485 a implementovaný je komunikačný protokol IEC 870-5. K danému protokolu je nutná adresa prietokomera.

V Menu sa nastavuje adresa v rozsahu 0 až 255.

Nadradený systém teda musí poznať nastavenú adresu prietokomera.

Popis protokolu a implementovaných príkazov žiadajte u svojho dodávateľa.

BaudRate

Menu Baudrate slúži na prepínanie prenosových rýchlostí na sériovom rozhraní RS485. Stlačením SET sa nastavuje údaj:

0 pre prenosovú rýchlosť 9600 bit-sec

1 pre prenosovú rýchlosť 19200 bit-sec

POZOR komunikačný terminálový program PCFLOW komunikuje vždy na pevnej rýchlosti 19200.

Komunikácia sériovým rozhraním:

Všetky nastavenia prístroja a prehliadanie záznamov množstiev sa vykonáva cez sériové rozhranie terminálovým programom.

Pre komunikáciu je nutné použiť dodaný kábel, v ktorom je montovaný prevodník RS485/RS232.

Pre komunikáciu nie je potrebný špecializovaný software, postačí spustiť bežný terminálový program, napr. HyperTerminál.

Je nutné nastaviť HyperTerminál na parametre 19200,N,8,1 a príslušný COM port na ktorom je pripojený vyhodnocovač.

Prenosovú rýchlosť je možné nastaviť v MENU BaudRate aj na 9600. V takom prípade je nutné nastaviť parametre terminálu na 9600,N,8,1

Súčasťou dodávky je program PCFLOW pre všetky platformy MS WINDOWS. Program sa inštaluje z dodaného CD. Súčasťou programu je aj terminál kde je potrebné nastaviť len ktorý COM Port je použitý pre komunikáciu.

Pre nadviazanie komunikácie užívateľ stlačí 3x za sebou medzerník - prístroj zobrazí menu v tvare:

```
-- BADGER FLOW Ver:5.20 Vc:4112
-----
TOTAL-0 Od:2.2.2005 07:55   SUMA=   .1  MOTO=   .0
TOTAL-1 Od:2.2.2005 07:55   SUMA=   .1  MOTO=   .0
TOTAL-2 Od:2.2.2005 07:55   SUMA=   .1  MOTO=   .0
TOTAL-3 Od:2.2.2005 07:55   SUMA=   .1  MOTO=   .0
-----
--Zaznamy --
1)Okamzite toky
2)Hodinove
3)Denne
4)Tyzdenne
5)Mesacne
-----
9)Servis
-----
Volba>
```

Na prvých štyroch riadkoch je zobrazený stav Totalizerov, kedy boli nulované, natečené množstvo a motohodiny.

Stlačením čísla 1 až 5 je možné prehliadať záznamy množstiev. Pričom sa zobrazí vždy 20 záznamov, potom medzerníkom alebo ENTER klávesou sa zobrazia ďalších 20 údajov. Stlačením ESC sa ukončí prehliadanie záznamu.

Napríklad pre záznamy okamžitých tokov sa zobrazia hodnoty v tvare:

Zaznam okamz.tokov

Datum/cas	OP	Total	Max
01.04.05 08:10	2.0	1.8	2.0
01.04.05 08:00	1.8	.5	15.1

údaje sú v poradí:

- Dátum a čas
- Priemer okamžitého prietoku
- Stav Totalizera 0
- Maximum prietoku v intervale

Pre záznamy denných, týždňových a mesačných množstiev sú údaje v poradí:

- Dátum a čas, pričom platí že to je množstvo do uvedeného času
Např. 21.02.05 je dátum do ktorého natieklo množstvo
- Natečené množstvo, pričom rozmer je uvedený na štítku prístroja
- Stav Totalizera 0
- Maximum okamžitého prietoku

V prípade, že pred dátumom je zobrazený výkričník, znamená to že v danom období bol prístroj vypnutý.

Servisné MENU:

Voľba servisného menu sa vykonáva stlačením čísla 9, prístroj bude žiadať heslo v tvare 5 miestneho čísla.

Tvar servisného menu:

```
==== SERVIS ====
0)ADC->I0:   -.377000
1)ADC->I1:   .001248
2)I->Hlad0:  -7.500000
3)I->Hlad1:  1.875000
4)PosunH:    .0
-----
5)Delitel Total. mnozstva:      1000
6)Delitel Tyzdn. mnozstva:      1000
7)Delitel Denneho mnozstva:     1000
8)Delitel Hodin. mnozstva:      1.0
9)Delitel impulzov:             100
-----
a)Rozmer OP:   l/s
b)Rozmer CP:   m3
c)Gradient zaznamu OP:   .0
d)Interval zaznamu OP[min]:  10
e)Prietok pre 20mA:      100
f)Adresa IEC:           121
g)Zobrazovat Total:     0
h)Nulovat Total nad:    1000000
```

s)Uložit koeficienty

t) NULOVAT TOTALIZER

q) Nastavit Cas

x)Zobrazit Tabulku Prietoku

y)Vložit tabulku Prietoku

!!! POZOR !!!

**všetky koeficienty je nutné vkladať s desatinnou bodkou,
NIE desatinnou čiarkou.**

Koeficienty snímača 0..4

Zobrazené sú aktuálne koeficienty. Stlačením príslušného čísla bude prístroj žiadať novú hodnotu.

Koeficienty ADC->I0 , ADC->I1 nastavuje výrobca prepočítavajú hodnotu ADC prevodníka na prúd snímača.

Koeficienty Hlad0, Hlad1 prepočítavajú prúd snímača na absolútnu hladinu snímača. Pričom platí:

$$\text{AbsHladina} = \text{Hlad0} + \text{Isn} \times \text{Hlad1}, \text{ kde Isn je prúd snímača.}$$

Obvykle sa hladina meria v cm, ale koeficientami je možné zadefinovať aj ine jednotky, napr. mm.

Treba si uvedomiť že vyhodnocovač prepočítava Okamžitý prietok z tabuľky prietoku, takže aj v tabuľke prietoku musia byť body hladiny v definovanom rozmere. Zásadná chyba by bola, napr. ak sa prepočíta hladina na [mm], a tabuľka bude nadefinovaná v [cm].

PosunH je posun hladiny, výsledná hladina vstupujúca do tabuľky prietoku je definovaná vzťahom:

$$\text{HLADINA} = \text{AbsHladina} + \text{PosunH}$$

Posun hladiny je zavedený preto, aby sa nemusel prepočítavač koeficient Hlad0 ak je potrebné hladinu posunúť.

Delitel koeficienty:

Vyhodnocovač pripočítava k celkovému množstvu okamžitý prietok každú sekundu. Napr. ak by bol OP = 1lit/sek, potom za 1 minútu natečie do celkového množstva 60litrov. Za 1 hodinu je to 3600 litrov. Zobrazovač však môže zobraziť len 8 miestne číslo. Potom pri vysokých prietokoch za krátky čas by bolo číslo tak veľké, že by ho nebolo možné zobraziť.

Z toho dôvodu boli zavedený tzv. delitel.

To je číslo ktorým sa vydelf príslušná hodnota totalizera a táto vydelená hodnota sa zobrazuje.

Pre celkové množstvo doporučujeme vydeliť údaj 1000 teda delitel Total množstva = 1000, potom bude zobrazovať celkové množstvo v m³ metre kubické samozrejme ak v našom príklade je OP v l/s.

Pre mesačné množstvo tiež doporučujeme delitel = 1000, Len pre hodinové množstvo by sme mohli doporučiť delitel = 1 potom v našom prípade bude množstvo v litroch.

9) Delitel impulzov:

V každej sekunde sa vypočíta natečené množstvo za jednu sekundu. Podľa počtu natečeného množstva sa v nasledujúcej sekunde odošle zodpovedajúci počet impulzov, pričom sa taktiež približne vypočíta perióda impulzov.

Delitel reprezentuje číslo, ktorým sa vykonáva delenie totalizera pre výstupne impulzy natečeného množstva.

Ak je napr. okamžitý prietok napr. 4 lit/sek a delitel = 1, potom každú sekundu je totalizer pre impulzy každú sekundu zvýšený o hodnotu 4. Vyhodnocovač zopne kontakt 4x za sekundu. V tomto prípade delitel 1 reprezentuje 1 impulz = 1 liter. Inými slovami tento delitel zodpovedá počet litrov na jeden impulz.

Ak bude delitel = 100, potom každých 100 natečených litrov reprezentuje 1 impulz.

Ak bude delitel = 0.1 a okamžitý prietok 1l/s potom počet impulzov = 10.

UPOZORNENIE:

Maximálna frekvencia kontaktu je 500 Hz, t.j. 500 impulzov za sekundu. Ak bude táto hodnota prekročená, vyhodnocovač nebude odosielať impulzy.

Ak nie je výstupný impulz použitý doporučujeme zadať delitel = 0, vyhodnocovač nebude generovať impulzy.

a) Rozmer OP:

Užívateľ definuje reťazec znakov pre okamžitý prietok, max 8 znakov je dovolené. Reťazec bude zobrazený každých 10 sekúnd na hlavnom MENU.

b) Rozmer CP:

Reťazec pre rozmer celkového množstva. Ak je napr. OP v lit/sek a delitel CP bude 1000 potom Celkové množstvo bude v m³ / metre kubické.

Vhodné je zadať [m³]

c) Gradient záznamu:

Vyhodnocovač zapisuje priemer okamžitého prietoku do záznamu Okamžitých prietokov v nastavenom intervale, pričom musí byť väčšia zmena hodnoty priemeru ako je nastavený gradient.

Ak je nastavený gradient na 2.0 potom zapíše hodnotu priemeru len ak je viac ako 2litre voči posledne zapísanej hodnote priemeru.

Napríklad:

Pre gradient = 1.0 v minútových intervaloch

10:00 OP= 1.2 // hodnota 1.2 zapísaná do záznamu

10:01 OP = 1.9 // hodnotu nezapíše
10:02 OP = 0.3 // hodnotu nezapíše pretože posledná zapísaná bola hodnota 1.2
10:03 OP = 2.3 // hodnotu zapíše a ďalej bude porovnávať na hodnotu 2.3
10:04 OP = 2.7 // nezapíše

Týmto spôsobom sa dosiahne, že zapísané budú len zaujímavé zmeny priemeru okamžitého toku.

Čím vyšší bude gradient tým vyššia kompresia údajov bude dosiahnutá, to je výhodné pri sledovaní maxím OP.

Pri zadaní Gradient = 0, bude zapisovať v nastavenom intervale bez porovnávania..

d) Interval záznamu

Udáva sa interval záznamu v minútach.

e) Prietok pre 20mA

Ak je prietokomer vybavený výstupom 4..20mA okamžitého prietoku, konštanta e) definuje hodnotu prietoku pre výstupný prúd 20mA. Platí zásada, že pre nulový prietok je generovaný výstupný prúd 4mA. Ak servisná obsluha nastaví konštantu e napr. na hodnotu 100l/s, potom pri prietoku 100l/s bude generovaný prúd 20mA., pri prietoku 50l/s bude výstupný prúd 12mA.

Pri poruche snímača hladiny, prietokomer nastaví výstupný prúd na 0 mA, tak je zabezpečené chybové hlásenie pre nadradený systém.

f) Adresa IEC

adresa pre komunikáciu protokolom IEC870. Udáva sa v rozsahu 0..255. Adresa 123 je univerzálna adresa na ktorú prístroj musí odpovedať. pozri kapitolu IEC protocol.

g) Zobrazovať Total:

Który totalizer zobrazovať na hlavnom zobrazení LCD. Zvyčajne = 0.

h) Nulovať Total nad:

Udáva sa hodnota pre automatické vynulovanie TOTAL-u. Ak je uvedená hodnota 0, totalizer sa nenuluje automaticky.

Priklad: ak je hodnota nastavená na 100000 potom po dosiahnutí tejto hodnoty sa automaticky vynuluje.

s) Uložiť koeficienty

Koeficienty je nutné uložiť stlačením **s**, pred opustením servisného MENU. Servisné MENU sa ukončí – stlačením ESC

t) Nulovať total

POZOR : vykonaním príkazu sa vynulujú:

- všetky totalizery
- aktuálne stavy počítadiel hodinového, denného týždenného a mesačného množstva
- oproti NULOVANIU v menu SYSTEM cez klávesnicu sa tu nulujú aj ukazovatele záznamov, t.j. prístroj začne zapisovať všetky záznamy od začiatku pamäte tzn. začnú sa prepisovať najstaršie hodnoty.

Y) Vložit tabulku

Vyhodnocovač vypočítava Okamžitý prietok z tabuľky prietoku.

Tabuľka pozostáva z bodov: Hladina , a príslušný OP

Môže mať celkom 128 bodov, ktoré nemusia byť ekvidistančné.

Stlačením Y bude prístroj najskôr žiadať potvrdenie vkladania tabuľky správou:

Zelate si vložit Tabulku? [1=ANO] ?>

Pre pokračovanie je nutné zadať číslo 1. a ENTER

Potom bude prístroj žiadať hodnotu hladiny v tvare: H0>

Užívateľ zadá hladinu a potvrdí ENTERom

Potom žiada zodpovedajúci Okamžitý prietok v tvare P0>

Po zadaní bude žiadať nasledujúci bod hladiny.

Ukončenie zadávania bodov tabuľky sa vykoná zadaním zápornej hladiny napr: -1

POZOR:

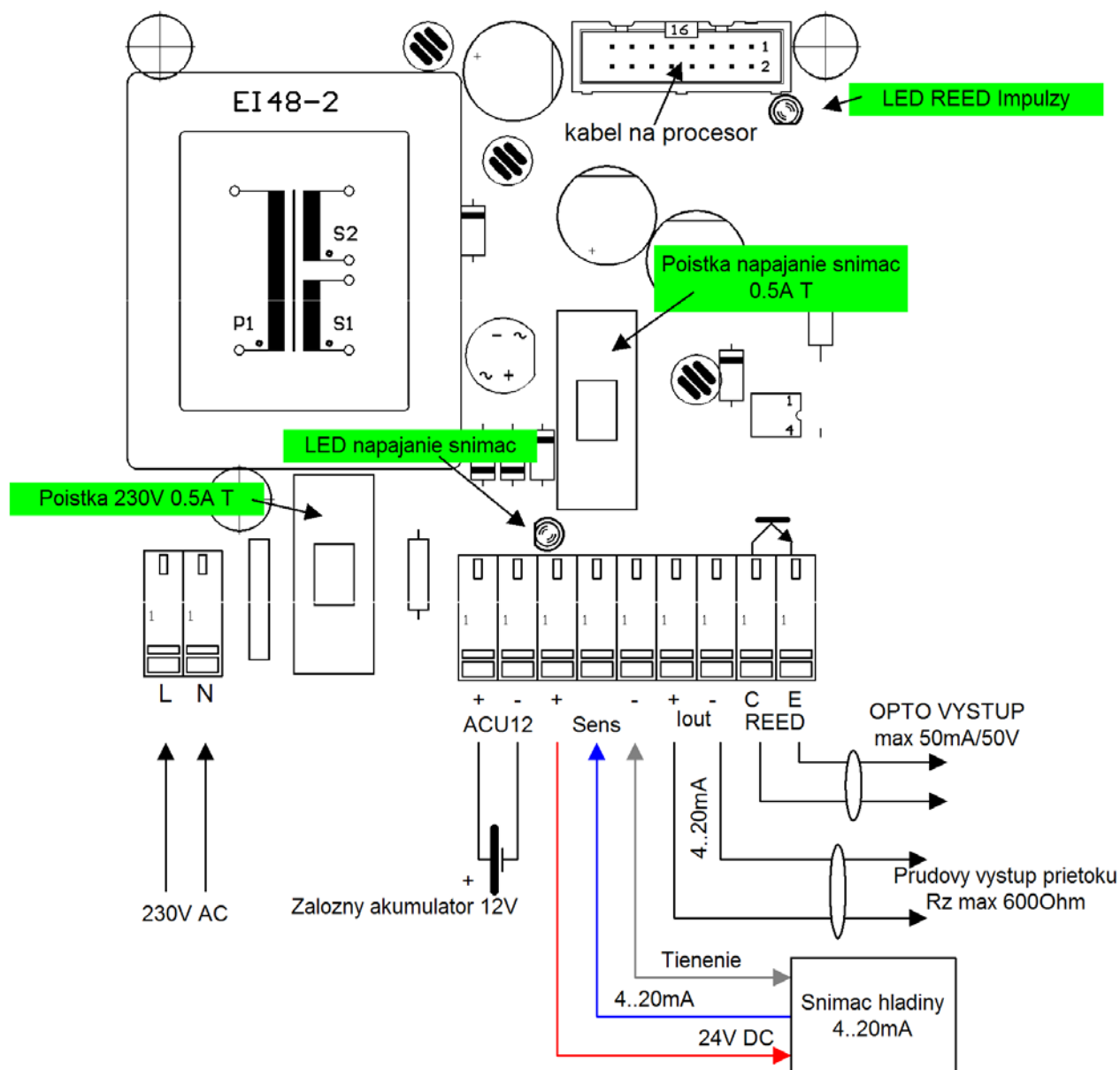
- body hladiny musia nasledovať po sebe vzostupne, nie je možné zadať nasledujúcu hladinu menšiu ako predošlú, pri výpočte sa postupuje tak, že nameraná hladina sa porovnáva vždy medzi dvoma bodmi tabuľky. Ak je taký bod nájdený, kde hladina je vyššia ako bod a nižšia ako nasledujúci bod hladiny, vykoná sa linearizácia medzi dvoma bodmi na uvedené prietoky
- Hodnoty hladiny v tabuľke musia byť v takom rozmere ako sú nastavené koeficienty pre výpočet hladiny, z prúdu snímača.
- Po zavedení tabuľky prietoku je nutné prekontrolovať tabuľku stlačením x,
- Prvý bod tabuľky by mal byť H=0, P=0
- Posledný bod tabuľky by mal byť definovaný s rezervou pre merný žlab.
- Tabuľku je vhodné zostaviť najskôr do textového súboru pričom na každom riadku bude postupne Hladina, a na ďalšom riadku prietok.
Tento súbor potom odoslať do prístroja cez terminálovú funkciu Odoslať Text.
V takom prípade nastavte v parametroch terminálového programu oneskorenie znaku 0,1sec.
- V prípade, že aktuálna hladina nebude v tabuľke nájdená, výsledný prietok bude nulový a prístroj bude zobrazovať správu Q-Err na pozícii aktuálneho prietoku.

Schéma pripojenia:

Snímač hladiny a pripojenie napájania 230V je znázornené na obrázku. Vodiče je nutné odblankovať na dĺžku 10mm, potlačiť bielu páčku smerom do dosky a zasunúť vodič do otvoru svorky. Potiahnutím sa presvedčiť či vodič je správne fixovaný v svorkovnici.

LED vľavo svokovnice pre snímač hladiny musí svietiť, v opačnom prípade prekontrolujte poistky.

Pre dvojsvorkové pripojenie snímača hladiny vodič GND – sa nepoužíva, resp je možné použiť pre tienenie.



Program PCFLOW:

Súčasťou dodávky je komunikačný program PCFLOW. Inštaluje sa z dodaného CD.

Program slúži odbornej obsluhu na servisné nastavenia cez okno terminálu.

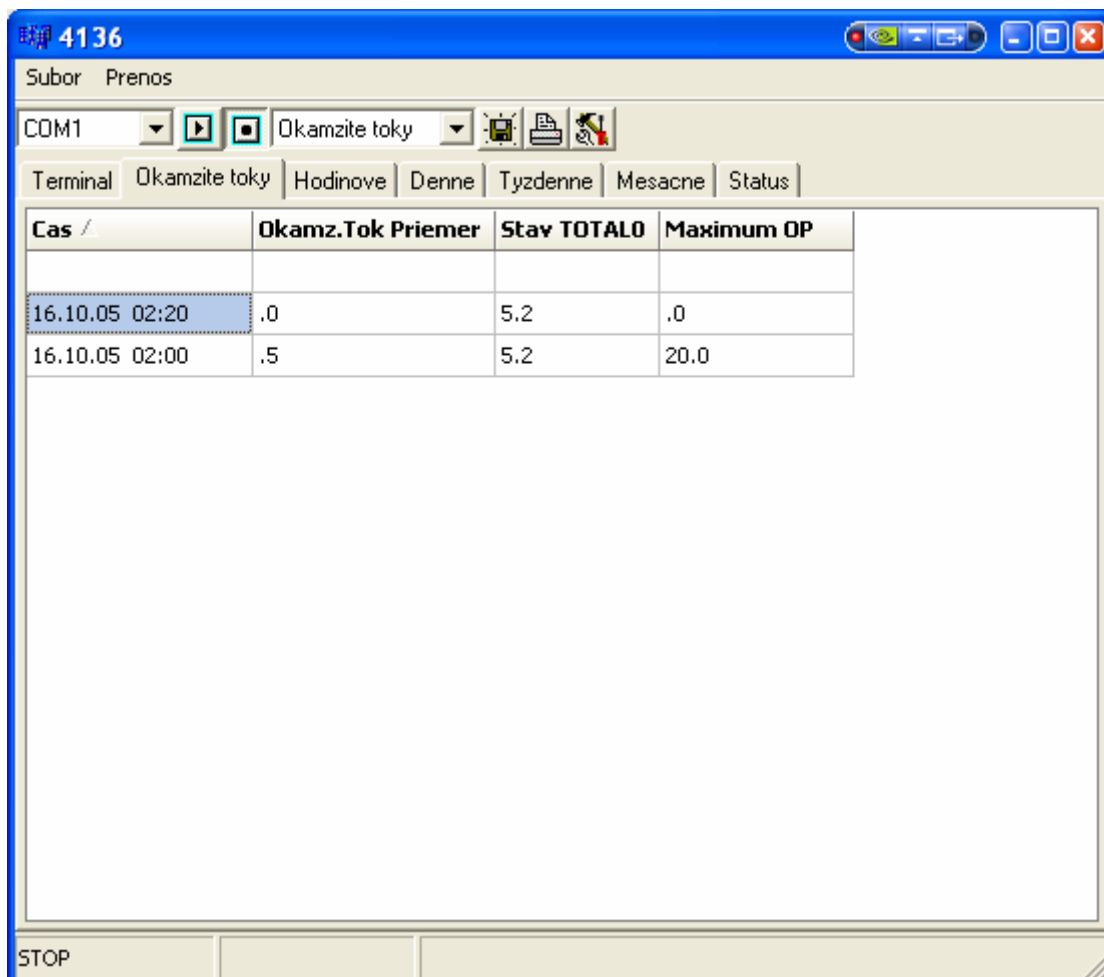
Program prenáša z prietokomera záznamy:

- okamžitých prietokov
- hodinové množstvá
- denné množstvá
- týždenné
- mesačné

Pre každý typ záznamu je nutné najskôr vybrať v sťahovacom zozname ktorý typ záznamu sa bude prenášať. Potom spustiť prenos záznamu.

Kedykoľvek je možné prenos záznamu ukončiť tlačidlom STOP.

Záznamy sa ukladajú do tabuliek. Kliknutím na záhlavie stĺpca tabuľky sa tabuľka sortuje, je to vhodný nástroj na usporiadanie údajov podľa času, podľa maxima atď.



Je možné záznamy uložiť vo viacerých formátoch: .CSV, .XLS, .HTML

Ukladajú sa automaticky všetky tabuľky, pričom program ku zvolenému názvu pripojí názov _OP pre okamžité toky, _HP pre hodinové množstvá atď. Celkom je vytvorených 5 súborov.

IEC 870-5 Popis Protokolu

BADGER FLOW je vybavený komunikačným protokolom IEC870-5 používaný v systémoch SCADA RTU. Na rozdiel od terminálovej komunikácie, nadradený systém žiada prietokomer o údaje predpísanými správami. V žiadosti o určitý údaj je uvedená adresa prietokomera. Po odoslaní správy do prietokomora tento vráti požadovanú správu – odpoveď.

Popis odosielaných správ do prietokomera:

Rámec odosielanej správy do prietokomera z nadradeného systému:

Pozícia v správe	Odosielaný BYTE	Význam
0	0x68	Začiatok správy – hlavička, hexadecimálne 0x68
1	LEN	Dĺžka správy = počet BYTE celej správy LEN = 7+ DataLen, kde DataLen je počet BYTE datového pola
2	LEN	Dĺžka správy opakovanie t.j. BYTE1 a BYTE2 musia byť rovnaké
3	0x68	Hlavička – povinný údaj
4	ADRESA	Adresa prístroja 0..255
5	DATA-0	Odosielané údaje DATA0
6	DATA-1	Odosielané údaje DATA1
...		
N+5	DATA-N	Koniec odosielaných údajov DATA-N počet je DATALEN= N+1
N+6	CHKSUM	Suma Data-0 až DATA-N
N+7	0x22	Koniec správy

- 0x znamená číslo v hexadecimálnom tvare.
- Maximálna dĺžka správy môže byť 64 byte.
z toho vyplýva dĺžka datového pola nesmie presiahnuť 64-7=57
- Adresa prístroja sa nastavuje v MENU SYSTEM->Adresa
- CHKSUM je suma iba datového pola:
Např: ak pojdu data DATA0=1, DATA1=2, DATA2=3
potom CHKSUM bude 1+2+3 = 6

Implementované správy

1 - žiadosť o info

Po odoslaní správy do prietokomera, kde DATA0 = 0x01, prietokomer vráti správu v tvare:

\n\n=ADR	<i>hlavička správy</i>
'1'	<i>info o type správy</i>
datum cas \t	<i>datum a čas ukonžený tabulátorom</i>
hladina \t	<i>aktuálna hladina napr: 12.1</i>
Okamzity prietok \t	<i>okamžitý prietok</i>
Total0	<i>stav totalu 0</i>
\0	<i>koniec správy BYTE = 0x00</i>
Chksum	<i>suma všetkých byte v správe</i>

Odosielaná správa vždy začína hlavičkou znaky **10,10, '='**, **adresa** BYTE hodnoty 10 je v tomto texte označovaný aj ako sekvencia \n
Za hlavičkou správy je informačný BYTE = '1' informuje o type správy.
\t znamená tabulátor, hodnota = 9
na konci správy sa nachádza BYTE o hodnote 0x00,
a nasledujúci byte je kontrolná suma, je to suma všetkých byte v správe.

Hladina, okamž.prietok a Total0 sú v Ascii tvare, pričom je použitá desatinná bodka ako desatinný oddelovač.

POZOR Dĺžka správy môže byť premenlivá v závislosti od veľkosti údajov hladiny...

2- žiadosť TOTALIZER

Po odoslaní správy do prietokomera, kde DATA0 = 0x02, prietokomer vráti stav totalizerov v tvare:

```
\n\n='ADR '2'  
TIMERESET0 \t TOTAL0 \t MOTO0 \n  
TIMERESET1 \t TOTAL1 \t MOTO1 \n  
TIMERESET2 \t TOTAL2 \t MOTO2 \n  
TIMERESET3 \t TOTAL3 \t MOTO3 \n  
\0  
chksum
```

TimeReset_x	datum a cas kedy bol totalizer x nulovaný
TOTAL_x	Hodnota totalizera x, v ASCII tvare
MOTO_x	Motohodiny totalizera x

Kde x je 0 až 3, (máme 4 totalizery)

V každom totalizery sú oddelneé údaje tabulátorom \t hodnota = 9
Na konci údajov jednotlivých totalizerov je znak \n hodnota= 10
Na konci údajov je znak \0 NULA
Chksum je kontrolna suma všetkých BYTE v správe vrátane hlavičky.

4- žiadosť o množstvo za minulý deň

Prietokomer vráti správu v ASCII tvare:

dd.mm.rr \t motohodiny \t hodnota

kde dd.mm.rr je do ktorého dátumu bolo množstvo natečené.

napr ak bude dátum 12.1.07 ide o hodnota denného množstva za deň 11.1.2007

5- žiadosť o množstvo za minulý týždeň

Prietokomer vráti správu:

dd.mm.rr \t motohodiny \t hodnota

kde dd.mm.rr je dátum ku ktorému dňu je hodnota týždenného množstva uvedená.

napr ak bude dátum 12.1.07 ide o hodnota týždenného množstva do 12.1.2007

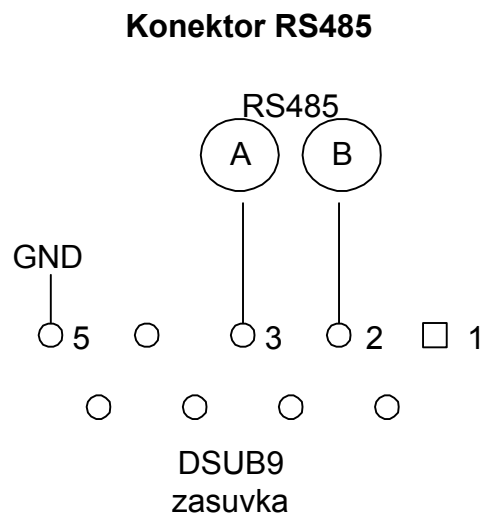
4- žiadosť o množstvo za minulý mesiac

Prietokomer vráti správu:

dd.mm.rr \t motohodiny \t hodnota

kde dd.mm.rr je dátum ku ktorému dňu je hodnota denného množstva uvedená.

napr ak bude dátum 1.1.07 ide o hodnotu mesačného množstva do 1.1.2007 t.j. za mesiac december 2006.



- Na vodiče A,B doporučujeme použiť netienený dvojžilový krížený kábel.
- Do konektora na vodiče A,B namontovať odpor 100Ohm pre vzdialenosti viac ako 10m