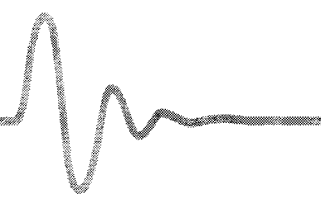


ORBIT MERRET "FAX - INFO"

NÁVOD K POUŽITÍ



FAX: 02 - 8104 0299

Chcete-li být pravidelně informováni o novinkách v našem sortimentu, věnujte prosím pár minut vyplnění a odeslání tohoto formuláře.

Firma:

Jméno:

Pracovní zařazení:

Oddělení:

Adresa:

.....

Město:

Telefon:

Fax:

E-mail:

Před odesláním faxem
prosím zvětšit
na
124 % (A5)
nebo
175 % (A4)

OM 601UQC

**6 MÍSTNÝ UNIVERZÁLNÍ
ČÍTAČ IMPULSŮ
MĚŘIČ FREKVENCE
STOPKY/HODINY**

Čím se zabývá Vaše firma?

.....

.....

Jaké měřicí přístroje od firmy ORBIT MERRET™ používáte?

.....

.....

O jaké měřicí přístroje firmy ORBIT MERRET™ máte zájem?

.....

.....

Který typ přístroje Vám chybí v naší nabídce?

.....

.....

.....

TECHDOK - OM 601UQC - 2001 - v.1.1

PŘEDBĚŽNÉ



Návod k obsluze OM 601UQC

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Prosím přečtěte si pozorně přiložené bezpečnostní pokyny a dodržujte je!
Tyto přístroje by měly být zabezpečeny samostatnými nebo společnými pojistkami (jistíči)! Pro informace o bezpečnosti se musí dodržovat EN 61 010-1 + A2.
Tento přístroj není bezpečný proti výbuchu!

TECHNICKÉ ÚDAJE

Měřicí přístroje řady OM 601UQC splňují Evropské nařízení 89/336/EWG a vládní nařízení 168/1997 Sb.

Splňuje následující evropské a české normy:
ČSN EN 55 022, třída B
ČSN EN 61000-4-2, -4, -5, -6, -8, -9, -10, -11

Přístroj je vhodný k neomezenému užívání v zemědělské a průmyslové oblasti.

PŘIPOJENÍ

Prívody zdroje z hlavního vedení musí být odděleny od měřících přívodů.



Uzemnění na svorce 3 musí být vždy připojeno

ORBIT MERRET, spol. s r.o.

Vodňanská 675/30
198 00 Praha 9
Tel: 02 - 8104 0200
Fax: 02 - 8104 0299
e-mail: orbit@merret.cz
www.orbit.merret.cz



9. Záruční list

9. ZÁRUČNÍ LIST

Výrobek: **OM 601UQC**
Typ:
Výrobní číslo:
Datum prodeje:

Na tento přístroj je stanovena záruční lhůta 12 měsíců ode dne prodeje spotřebiteli.
Závady vzniklé během této doby chybou výroby nebo vadou materiálu budou bezplatně odstraněny.

Na jakost, činnost a provedení přístroje platí záruka, byl-li přístroj zapojen a používán přesně podle návodu.

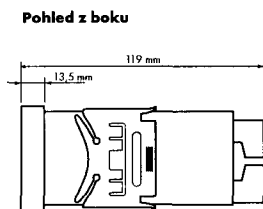
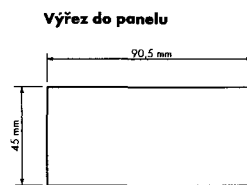
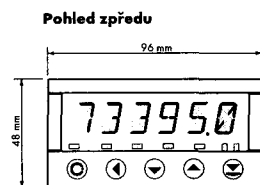
Záruka se nevztahuje na závady způsobené:

- mechanickým poškozením
- dopravou
- zásahem nepovolané osoby včetně uživatele
- neodvratnou událostí
- jinými neodbornými zásahy

Záruční a pozáruční opravy provádí výrobce, pokud není uvedeno jinak.

Razítko, podpis

8. ROZMĚRY PŘÍSTROJE



Síla panelu: 0,5 ... 20 mm

1. OBSAH

| | |
|--|----|
| 1. Obsah | 3 |
| 2. Popis přístroje | 4 |
| 3. Připojení | 6 |
| Nastavení zkratovacích propojek | 7 |
| 4. Nastavení | 8 |
| 4.1 Programovací módy | 8 |
| 4.1.1 Konfigurační mód | 9 |
| 4.1.2 Uživatelský mód | 10 |
| 4.1.3 Nastavení desetinné tečky a znaménka mínus | 10 |
| 4.2 Konfigurační mód | 11 |
| 4.2.1 Vstup do konfiguračního módu | 11 |
| 4.2.2 Konfigurační mód - VSTUP | 11 |
| 4.2.2.1 Nulování hodnot (čítače, suma, min/max, tara) | 11 |
| 4.2.2.2 Konfigurace přístroje | 11 |
| 4.2.2.3 Pomocné vstupy | 14 |
| 4.2.3 Konfigurační mód - KANÁLY | 15 |
| 4.2.3.1 Měřicí kanál A | 18 |
| 4.2.3.2 Měřicí kanál B | 19 |
| 4.2.3.3 Matematické operace | 19 |
| 4.2.4 Konfigurační mód - VYSTUP | 20 |
| 4.2.4.1 Limity | 21 |
| 4.2.4.2 Datový výstup | 22 |
| 4.2.4.3 Analogový výstup | 22 |
| 4.2.4.4 Zobrazování na displeji | 23 |
| 4.2.5 Konfigurační mód - SERVIS | 25 |
| 4.2.5.1 Přístupová práva pro Uživatelský mód | 27 |
| 4.2.5.2 Návrat k výrobní kalibraci | 27 |
| 4.2.5.3 Kalibrace přístroje - Automatická | 27 |
| 4.2.5.4 Jazyk menu | 28 |
| 4.2.5.5 Nové přístupové heslo | 28 |
| 4.2.5.6 Identifikace přístroje | 28 |
| 5. Průvodce minimálním nastavením přístroje, kalibrace | 29 |
| 6. Tabulka znaků | 31 |
| 7. Technická data | 32 |
| 8. Rozměry přístroje | 34 |
| 9. Záruční list | 35 |

2. POPIS PŘÍSTROJE

POPIS

Model OM 601UQC je univerzální 6 místný panelový programovatelný čítač impulsů/měřič frekvence/stopky.

Základem přístroje je jednočipový mikroprocesor, který přístroji zaručuje vysokou přesnost, stabilitu a snadné ovládání.

Přístroj je určený pro čítání vpřed/vzad, měření frekvence, fáze, periody, času a je standardně vybaven kalibračním koeficientem, filtrační konstantou, zálohováním dat, volbou časové základny, funkcí Hold, Presetem, Tárou, Min/max hodnotou, blokováním klávesnice a dvojitým komparátorem, určeným pro hlídání dvou mezních hodnot s reléovým výstupem (na přání solid state). Limity mají nastavitelnou hysterezi, tak i volitelné zpoždění sepnutí. Dosažení nastavených mezí je signalizováno LED a zároveň sepnutím relé.

Standardní funkce

| | |
|------------------------|---|
| Kalibrační koeficient: | přečítací konstanta, které je nastavitelná pro jednotlivé vstupy samostatně, která je dále doplněna nastavitelným předdělením 1/10/100/1000/3600 |
| Vstupní filtr: | přístroj umožňuje filtrovat vstupní signál a tak potlačit nežádoucí rušivé signály (např. zákmitý relé). Zadaný parametr udává maximálně možný měřený kmitočty, který přístroj zpracuje |
| Přednastavení | počáteční nenulová hodnota, které se načte vždy po vynulování přístroje (PRESET). |
| Sumace | funkce pro registraci směného provozu. Údaj z displeje je po nulování připočítán do vnitřní paměti přístroje a je zobrazitelný v „KM“. |
| Digitální filtry | digitální zpracování vstupních signálů a exponenciální filtr, n-tá hodnota a poloměr necitlivosti |
| Zálohování | uchování naměřených dat (hodnota na displeji) po přerušení napájení |
| Tára | vynulování displeje při nenulovém vstupním signálu |
| Min/max hodnota | registrace min/max hodnoty dosažené během měření |
| Matematické fce | matematické operace mezi vstupy, dle volitelných rovnic |
| Hold | zastavení měření - na kontakt |
| Blokování klávesnice | zablokování všech tlačítek na předním panelu přístroje - na kontakt |

Měřicí módy

| | |
|--------|---|
| SINGLE | Jednokanálový čítač/měřič frekvence |
| UP/DW | Jednokanálový UP/DW čítač/měřič frekvence |
| DUAL | Dvoukanálový čítač/měřič frekvence |
| QVADR | Čítač/měřič frekvence pro IRC snímače |
| STOPKY | Hodiny/stopky |

Provozní podmínky

| | |
|---------------------|--|
| Připojení: | konektorová svorkovnice - průřez vodiče do 2,5 mm ² |
| Doba ustálení: | do 15 minut po zapnutí |
| Pracovní teplota: | 0°...60°C |
| Skladovací teplota: | -10°...85°C |
| Krytí: | IP64 (pouze čelní panel) |
| Provedení: | bezpečnostní třída I |
| Kategorie přepětí: | ČSN EN 61010-1, A2 III. - napájení přístroje (300 V) II. - vstup, výstup, pomocné napětí (300 V) pro stupeň znečištění II |
| EMC: | EN 61000-3-2+A12; EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 8, 11; EN 55022, A1, A2 |

7. TECHNICKÁ DATA

VSTUP

| | |
|--------------------|---|
| Typ: | na kontakt, TTL, NPN/PNP |
| Měření: | 1x čítač UP nebo DOWN + frekvence 2x čítač UP nebo DOWN 1x čítač UP/DOWN 1x čítač UP/DOWN pro IRC 1x stopky/hodiny - měřící rozsah je nastavitelný |
| Vstupní frekvence: | 0,02...100 kHz |

ZOBRAZENÍ

| | |
|------------------|---|
| Displej: | 999999, červené nebo zelené 14-ti segmentové LED, výška čísel 14 mm |
| Desetinná tečka: | nastavitelná - v programovacím módu |
| Jas: | nastavitelný - v programovacím módu |

PŘESNOST PŘÍSTROJE

| | |
|------------------------|---|
| Teplotní koeficient: | 25 ppm/°C |
| Přesnost: | ±0,01 % z rozsahu (frekvence) |
| Časová základna: | 0,05/0,5/1/2/5/10/20/50 s |
| Kalibrační koeficient: | 0,00001...99999 |
| Filtrační konstanta: | umožňuje nastavit max. platný kmitočet, který je zpracován (10...2 000 Hz) |
| Typ filtru: | vzorkovací |
| Přednastavení: | 0...999999 |
| Funkce: | zálohování dat - uchování naměřených dat i po vypnutí přístroje (EEPROM) sumace - registrace směnného provozu Hold - zastavení měření (na kontakt) Blokování klávesnice (na kontakt) |
| Watch-dog: | reset po 1,2 s |
| Kalibrace: | při 25°C a 40 % r.v. |

Komparátor

| | |
|------------|--|
| Typ: | digitální, nastavitelný v menu |
| Limity: | -99999...999999 |
| Hystereze: | 0...99999 |
| Zpoždění: | 0...99,9 s |
| Výstupy: | 2x relé - spínací/rozpínací kontakt (2 A/230 VAC) - Solit state (1A/230 VAC) |

Datové výstupy

| | |
|-------------|---|
| Formát dat: | 7 bitů + sudá parita + 1 stop bit (DIN MESSBUS) 8 bitů + žádná parita + 1 stop bit (ASCII) |
| Rychlost: | 150...115 200 Baud |
| Protokoly: | DIN MESSBUS; ASCII |
| RS 232: | izolovaná, obousměrná komunikace |
| RS 485: | izolovaná, obousměrná komunikace, adresace (max. 32 přístrojů) |

Analogové výstupy

| | |
|--------------|---|
| Typ: | izolovaný, programovatelný s rozlišením 12 bitů, analogový výstup odpovídá údajům na displeji |
| Nelinearita: | 0,2 % z rozsahu |
| TK: | 100 ppm/°C |
| Rychlost: | odezva na změnu hodnoty < 100 ms |
| Napěťové: | 0...2 V/5 V/10 V |
| Proudové: | 0...5/20 mA/4...20 mA - kompenzace vedení do 600 Ohm |

Pomocné napětí

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Nastavitelné: | 2...24 VDC/50 mA, izolované |
|---------------|-----------------------------|

Napájení

| | |
|--|------------------------------------|
| | 24/110/230 VAC/50 Hz |
| | 9...32 VDC, max. 500 mA, izolované |

Mechanické vlastnosti

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Material: | Noryl GFN2 SE1, nehořlavý UL 94 V-1 |
| Rozměry: | 96 x 48 x 120 mm |
| Otvor do panelu: | 90,5 x 45 mm |

OVLÁDÁNÍ

Přístroj se nastavuje a ovládá pěti tlačítky umístěnými na předním panelu. Všechna programovatelná nastavení přístroje jsou realizována ve dvou nastavovacích režimech.

„Konfigurační menu“ (dále jen KM) je chráněné volitelným číselným kódem a obsahuje kompletní nastavení přístroje.

„Uživatelské menu“ může obsahovat programovací nastavení definované v „KM“ s dalším volitelným omezením (vidět, měnit).

Všechny programovatelné parametry jsou uloženy v paměti EEPROM (zůstávají i po vypnutí přístroje).

Funkce Hold (zastavení měření) a blokování ovládacích tlačítek se ovládá kontakty na konektoru přístroje.

Na displeji lze zobrazit měřené jednotky (pouze při 4 místném zobrazení).

KALIBRACE

V „KM“ se nastavuje typ měření (počet/frekvence/čas), kalibrační koeficient pro přepočítání vstupních impulsů/frekvence na požadované zobrazení a mnoho dalších nastavení, které jsou popsány dále.

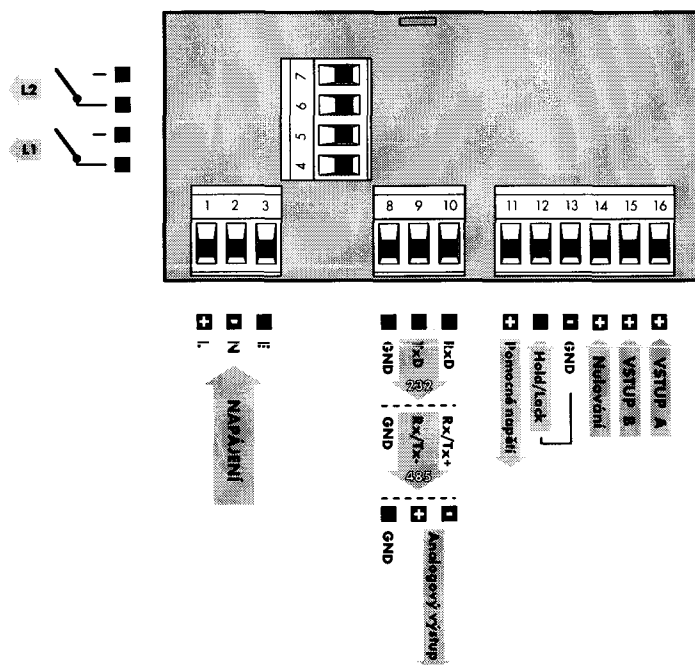
3. PŘIPOJENÍ

Přívodní vedení pro napájení přístroje by neměly být v blízkosti vstupních nízkonapěťových signálů.

Stykače, motory s větším příkonem a jiné výkonné prvky by neměly být v blízkosti přístroje.

Vedení do vstupu přístroje (měřená veličina) by mělo být dostatečně vzdáleno od všech silových vedení a spotřebičů. Pokud toto není možné zajistit, je nutné použít stíněné vedení s připojením na zem.

Přístroje jsou testovány podle norem pro použití v průmyslové oblasti, ale i přesto Vám doporučujeme dodržovat výše uvedené zásady.



Signály

- Vstup: 1,7...60 V, nastavitelná komparační úroveň (zkatovací propojky uvnitř přístroje) - proti GND
- Nulování: 1,7...60 V, nastavitelná komparační úroveň (zkatovací propojky uvnitř přístroje) - proti GND
- Ovládání: Lock - blokování tlačítek, na kontakt proti svorce č. 13
Hold - zastavení měření, na kontakt proti svorce č. 13

6. TABULKA ZNAKŮ

Přístroj umožňuje ke klasickým číselným formátům přidat dva znaky popisu (na úkor počtu zobrazovaných míst). Zadávání se provádí pomocí posunutého ASCII kódu. Při úpravě se na prvních dvou pozicích zobrazuje zadané znaky a na posledních dvou kód příslušného znaku od 0 do 95. Číselná hodnota daného znaku je rovna součtu čísel na obu osách tabulky. Popis se ruší zadáním znaků s kódem 00

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 20H | | | | | | | | |
| 8 28H | | | | | | | | |
| 16 30H | | | | | | | | |
| 24 38H | | | | | | | | |
| 32 40H | | | | | | | | |
| 40 48H | | | | | | | | |
| 48 50H | | | | | | | | |
| 56 58H | | | | | | | | |
| 64 60H | | | | | | | | |
| 72 68H | | | | | | | | |
| 80 70H | | | | | | | | |
| 88 78H | | | | | | | | |

Nastavení viz. strana 17 (19) - POP. C (POP. Fr)

Režim UP/DW

UP/DW čítač impulsů

- ⇒ „V:STUP“ ⇒ „:DNF IG“ ⇒ „M.MD:“ ⇒ „UP:W“
- režim UP/DW čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „:ANAL V“ ⇒ „:AN R“ ⇒ „:NRST.R“ ⇒ „:DNST“
- nastavení násobící konstanty

Režim QVADR

Čítač impulsů pro IRC snímače

- ⇒ „V:STUP“ ⇒ „:DNF IG“ ⇒ „M.MD:“ ⇒ „Q:R R“
- režim UP/DW čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „:ANAL V“ ⇒ „:AN R“ ⇒ „:NRST.R“ ⇒ „:DNST“
- nastavení násobící konstanty

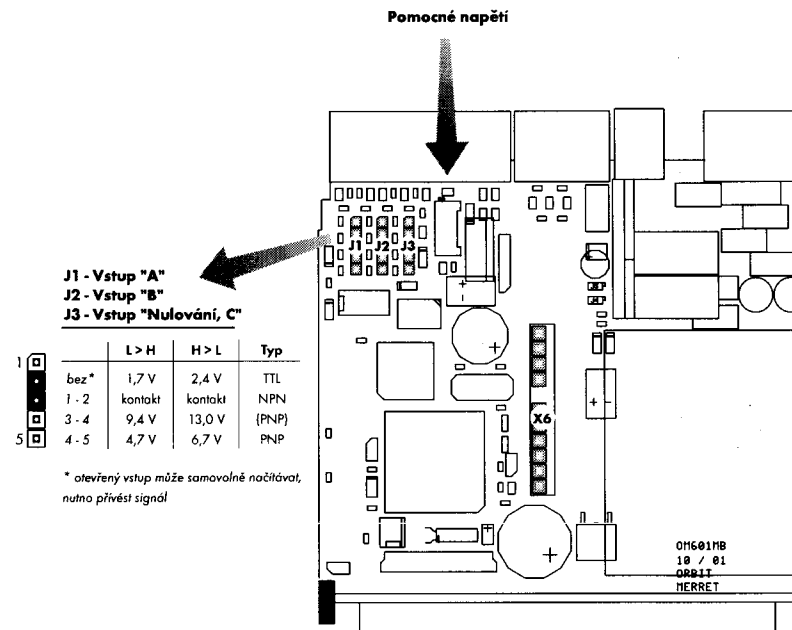
Režim HODINY/STOPKY

Stopky, 99 min 59,99 s

- ⇒ „V:STUP“ ⇒ „:DNF IG“ ⇒ „M.MD:“ ⇒ „STOP:V“
- režim STOPKY, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „V:STUP“ ⇒ „:DNF IG“ ⇒ „:ELIT“
- nastavení předdělení, časová základna pro stopky je 1 ms, dle příkladu zadáme 10
- ⇒ „:ANAL V“ ⇒ „:AN R“ ⇒ „:ZOB.R“
- nastavení zobrazení formátu času, vybereme 99.59.99

3.1 Konfigurace zkratovacích propojek

Nastavení komparačních úrovní



4. NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

Nastavení a ovládání přístroje se provádí 5-ti tlačítky umístěnými na předním panelu foliové klávesnice, jejichž pomocí je možné listovat v ovládacím programu, volit a nastavovat požadované hodnoty.



Funkce LED

- 1 2** signalizace sepnutí Limit
- blikající LED signalizuje sepnutí limity s omezením (hystereze, zpoždění)
- M** zobrazení Min/Max hodnoty
- T** zobrazení s tárou

Funkce tlačítek v programovacích módech

| měřicí režim | | | | |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| vstup do menu | nastavitelná funkce | nastavitelná funkce | zobrazení Minima | zobrazení Maxima |
| listování položkami | | | | |
| výstup z menu | vstup do další úrovně | návrat do nadřazeného menu | listování po položkách dolů | listování po položkách nahoru |
| editace - seznam | | | | |
| zrušení editace | potvrzení vybrané položky | | listování směrem dolů | listování směrem nahoru |
| editace - čísla | | | | |
| zrušení editace | potvrzení zadaného čísla | změna vybraného řádu | změna vybrané číslice - dolů | změna vybrané číslice - nahoru |
| Menu | Enter | Left | Down | Up |



Při prodlevě delší než 60 s se programovací režim automaticky přeruší a přístroj sám opět přejde do měřicího režimu

5. PRŮVODCE MINIMÁLNÍM NASTAVENÍM

Všechna nastavení se provádí v konfiguračním menu.

+ → a zadáním čtyřmístného přístupového hesla

Režim SINGL

Jednostupový čítač impulsů

- ⇒ „VSTUP“ ⇒ „:ONFIG“ „:M.MOD:“ „SINGL“
- režim jednoduchého čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „:RNRAL V“ „:RNR“ ⇒ „:NRSTR“ „:ONST“
- nastavení násobící konstanty

Jednostupový měřič frekvence

- ⇒ „VSTUP“ ⇒ „:ONFIG“ „:M.MOD“ „SINGL“
- režim jednoduchého měřiče frekvence, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „:RNRAL V“ „:RNR“ „VST“ ⇒ „:FREZ“
- volba měřicího režimu pro „Kanál A“
- ⇒ „:RNRAL V“ „:RNR“ ⇒ „:NRSTR“ „:ONST“
- nastavení násobící konstanty

Jednostupový čítač impulsů/měřič frekvence

- ⇒ „VSTUP“ ⇒ „:ONFIG“ „:M.MOD“ „SINGL“
- režim jednoduchého čítače, přístroj přebírá všechna výrobní přednastavení
- ⇒ „:RNRAL V“ „:RNR“ ⇒ „:NRSTR“ „:ONST“
- nastavení násobící konstanty pro „Kanál A“
- ⇒ „:RNRAL V“ ⇒ „:RNB“ „VSTB“ ⇒ „:FREZ“
- volba měřicího režimu pro „Kanál B“
- ⇒ „:RNRAL V“ ⇒ „:RNB“ ⇒ „:NRSTRB“ „:ONSTB“
- nastavení násobící konstanty pro „Kanál B“
- ⇒ „VSTUP“ ⇒ „:ISP“ ⇒ „:NRSTR“ ⇒ „:DCRS“ ⇒ „:RNB“
- nastavení dočasného zobrazení hodnoty „Kanálu B“ (frekvence) na tlačítko
- ⇒ „VSTUP“ „:LIMITA“ ⇒ „:LIMIT2“ „VSTL“ ⇒ „:RNB“
- přiřazení hodnoty „Kanálu B“ (frekvence) na vyhodnocování Limity 2

4.2.5.5 Zadání nového hesla

NHESLO

NHESLO Nastavení nového přístupového hesla
 - tato volba umožňuje změnit číselný kód, kterým je blokován přístup do „Konfiguračního módu“ přístroje. Rozsah číselného kódu je 0...9999
 Přístroj má z výroby nastaven kód vždy na 0000

Z výroby je kód nastaven vždy na 0000
 V případě ztráty přístupového hesla lze použít univerzální přístupový kód "8177"

4.3.5.6 Identifikace přístroje

I:ENT

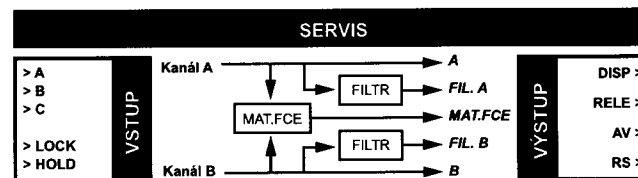
I:ENT Zobrazení identifikace přístroje
 - na displeji se zobrazí typové označení přístroje s číslem revize

Zobrazení položek v tomto menu je závislé na nastavení „Typu spínání limit“, tzn. že nepoužité položky se nezobrazují

4.1. PROGRAMOVACÍ MÓDY

4.1.1. Konfigurační mód

- kompletní nastavení přístroje - určený pro odbornou obsluhu a údržbu
- přístup je blokován přes heslo
- nastavení oprávnění pro "Uživatelský mód"



⊕ + ⊖ Vstup do "Konfiguračního módu" + zadání 4 místného kódu ⊖ →

VSTUP ⊖ **NULO** ⊕ **CONF** ⊕ **POW** ⊖

- ⊕ ⊖ → **NULO** Nulování hodnot
- ↓ ⊖ → **CONF** Nastavení parametrů přístroje
- ⊖ → **POW** Nastavení pomocných vstupů

ANAL ⊖ **ANA** ⊕ **ANB** ⊕ **MATFCE**

- ⊕ ⊖ → **ANA** Nastavení měřícího kanálu A
- ↓ ⊖ → **ANB** Nastavení měřícího kanálu B
- ⊖ → **MATFCE** Matematické funkce

VYSTUP ⊖ **LIMITA** ⊕ **DATA** ⊕ **ANALOG** ⊕ **ISP**

- ⊕ ⊖ → **LIMITA** Nastavení limit, hystereze, zpoždění a typu
- ↓ ⊖ → **DATA** Nastavení datového výstupu
- ⊖ → **ANALOG** Nastavení analogového výstupu
- ⊖ → **ISP** Nastavení zobrazování

SERVIS ⊖ **PRAVA** ⊕ **OBNOVA** ⊕ - - - ⊕ **I:ENT**

- ⊕ ⊖ → **PRAVA** Nastavení přístupových práv do položek v Uživatelské menu
- ↓ ⊖ → **OBNOVA** Návrat k výrobní kalibraci/nastavení
- ⊖ → **CALIB** Kalibrace přístroje
- ⊖ → **JAZYK** Nastavení jazykové verze
- ⊖ → **NHESLO** Změna vstupního hesla
- ⊖ → **I:ENT** Identifikace přístroje

4.1.2 Uživatelský mód

- je určený pro obsluhu přístroje
- může obsahovat nastavení limit, jas a nulování s omezením, které je nastavitelné v "Konfiguračním módu"

⊙ Vstup do "Uživatelského módu"

VSTUP ⊙ NULOVI

⊙ ⊙ → NULOVI Nulování čítače, sumy, min/max hodnoty a táry

VYSTUP ⊙ LIMITA ⊙ :ATA ⊙ ANALOG ⊙ :ISP

⊙ ⊙ → LIMITA Nastavení limit, hystereze, zpoždění

⊙ ⊙ → :ATA Nastavení datového výstupu

⊙ ⊙ → ANALOG Nastavení analogového výstupu

⊙ ⊙ → :ISP Nastavení zobrazování, jas



Zobrazení položek v tomto menu je závislé na nastavení „Typu spínání limit“, tzn. že nepoužité položky se nezobrazují

4.1.3 Nastavení (.) a (-)

Desetinná tečka

Její volba v kalibračních módech, při úpravě nastavovaného čísla se provede tlačítkem ⊙ s přechodem za nejvyšší dekadu, kdy se desetinná tečka rozblíká. Umístění se provede ⊙.

Znaménko mínus

Jeho nastavení se provede na nejvyšším platném řádu, tlačítkem ⊙. Znaménko mínus je v číselné řadě (0, 1, 2, 3...9, -).



V konfiguračním módu jsou u jednotlivých položek grafické symboly, které Vás provedou po příslušných nastaveních

Položky označené DEF jsou přednastaveny z výroby

4.2.5.2 Návrat k výrobní kalibraci/nastavení

OBNOVA ⊙ VYROBA ⊙ VYRNA5

OBNOVA Návrat k výrobní kalibraci

- pro případ chybného nastavení nebo kalibrace je možný návrat do výrobního nastavení, před provedením změn budete vyzváni k potvrzení Vaší volby „Ano?“



VYROBA Výrobní kalibrace přístroje, časová základna

⊙ ⊙ → AND 7 Žádost o potvrzení vybrané volby

PRE: N Výrobní nastavení, položky v menu+kalibrace

⊙ ⊙ → FRE: V Výrobní přednastavení pro FREKVENCI

⊙ ⊙ → CITAC Výrobní přednastavení pro CITAC

⊙ ⊙ → :UAL Výrobní přednastavení pro DUAL

⊙ ⊙ → UP: D W Výrobní přednastavení pro UP/DW

⊙ ⊙ → DVA: R Výrobní přednastavení pro CITAC PRO IRC

⊙ ⊙ → STOP: V Výrobní přednastavení pro STOPKY

Při vstupu do všech položek je vyžadán následující souhlas



AND 7 Žádost o potvrzení vybrané volby

4.2.5.3 Kalibrace časové základny

CALIB ⊙

CALIB Kalibrace přístroje - časové základny

- po vstupu do této položky se zadá referenční kmitočet, při kterém se provádí kalibrace. Pro odsouhlasení zadaného kmitočtu potvrďte hlášku „Merit“, následně se přístroj přepne do kalibračního režimu s dobou měření cca 65 s a na displeji roluje nápis „Merim“



4.2.5.4 Jazyk

JAZYK ⊙

JAZYK Nastavení jazyka pro menu přístroje



⊙ ⊙ → CESKY Čeština DEF

⊙ ⊙ → ANGLIC Angličtina

- ZR:AZ** Položka se nezobrazí **DEF**
ZOERRAZ Položka se pouze zobrazí, nelze měnit
UPRAV: Položka má povolen plný přístup a editaci
- P:NUL** Oprávnění pro menu nulování
- CITACE** Pro položku „MEZ L.“(Mez L.), meze
SUMR Pro položku „HYS L.“(Hys L.), hystereze
MM Pro položku „ZAP L.“(Zap L.), začátek rozsahu (od - do)
TARR Pro položku „VYP L.“(Vyp L.), konec rozsahu (od - do)
- Ve všech položkách je možná volit následující parametry
- ZR:AZ** Položka se nezobrazí **DEF**
ZOERRAZ Položka se pouze zobrazí, nelze měnit
UPRAV: Položka má plný přístup a editaci
- P:ZDER** Oprávnění pro změnu jasu displeje
- ZR:AZ** Položka se nezobrazí **DEF**
ZOERRAZ Položka se pouze zobrazí, nelze měnit
UPRAV: Položka má povolen plný přístup a editaci
- P:ATA** Oprávnění pro menu „Datový výstup“
- BAUD:** Pro položku „BAUD:“ (Baud), přenosová rychlost
ADRESA Pro položku „ADRESA“ (Adresa), adresa přístroje
- Ve všech položkách je možná volit následující parametry
- ZR:AZ** Položka se nezobrazí **DEF**
ZOERRAZ Položka se pouze zobrazí, nelze měnit
UPRAV: Položka má plný přístup a editaci
- P:ANAL** Oprávnění pro menu „Analogový výstup“
- AMIN** Pro položku „AMIN“ (A. MIN), přiřazení minima
AMAX Pro položku „AMAX“ (A. MAX), přiřazení maxima
- Ve všech položkách je možná volit následující parametry
- ZR:AZ** Položka se nezobrazí **DEF**
ZOERRAZ Položka se pouze zobrazí, nelze měnit
UPRAV: Položka má plný přístup a editaci

4.2 KONFIGURAČNÍ MÓD

4.2.1 Vstup do konfiguračního módu

+ a zadáním čtyřmístného přístupového hesla

Z výroby je kód nastaven vždy na 0000
 V případě ztráty přístupového hesla lze použít univerzální přístupový kód "8177"

4.2.2 Konfigurační mód - VSTUP

VSTUP NULOV: KONFIG POMU:ST

4.2.2.1 Nulování

NULOV: NCIT: NSUMU NMM NMIN NMAX: NTARU

NULOV

- NCIT** Nuluje čítač (vstup A)
 - vynuluje čítač a přičte hodnotu k celkové sumě ve vnitřní paměti přístroje
 - suma slouží pro kumulativní součty impulsů (např. sčítání při směném provozu), do sumy se údaj z displeje připočte po nulování
- NCITB** Nuluje čítač (vstup B)
- NSUMU** Nuluje sumu
 - vynuluje celkovou sumu ve vnitřní paměti přístroje
- NMM** Nuluje minimální a maximální hodnotu zobrazení
- NTARU** Nuluje hodnotu táry

4.2.2.2 Konfigurace přístroje

KONFIG M:MOD: M:OBR SET: M:START M:STOP
 M:NUL ZALOH FELIT: FILTR FILTF MMU:ST

KONFIG Konfigurace přístroje

| | | |
|---------------|---|-----------|
| M.MOD. | Nastavení měřicího režimu přístroje | |
| | | |
| | | |
| SINGL | Jednoduchý čítač impulsů/měřič frekvence - měří na jednom vstupu a může zobrazovat počty/frekvenci (fázi/střidu) | S |
| UP/DW | UP/DW čítač impulsů/měřič frekvence - měří na dvou vstupech a může zobrazovat počty/frekvenci | UD |
| DUAL | Dvojitý čítač impulsů/měřič frekvence - měří na dvou vstupech a může zobrazovat 2x počty/2x frekvenci | D |
| QUARR | Čítač impulsů/měřič frekvence pro IRC snímače - měří na dvou vstupech a může zobrazovat počty/frekvenci | Q |
| STOP:V | Hodiny/Stopky - bez záložní baterie není čas zálohován, po zapnutí na napájení je displej vynulován | H |

Nastavení měřicího režimu přístroje je zásadní položka pro konfiguraci a zobrazení aktivních položek menu

| | | |
|---------------|--|-----------------|
| M.DOBR | Nastavení doby měření - časové základny | S UD D Q |
| | | |
| | | |
| 50 | 50 ms | |
| 500 | 500 ms | |
| 1 | 1 s DEF | |
| 2 | 2 s | |
| 5 | 5 s | |
| 10 | 10 s | |
| 20 | 20 s | |
| 50 | 50 s | |

| | | |
|---------------|--|----------|
| SET.T. | Nastavení požadované hodnoty času | H |
| | | |
| | | |
| | - nastavení aktuálního času na přístroji | |

| | | |
|----------------|---|----------|
| M.START | Nastavení spouštění stopek/hodin | H |
| | | |
| | | |
| STALE | Hodiny běží stále - pokud je přístroj zapnut | |
| ONTR. | Hodiny běží při sepnutém kontaktu, vstup A DEF | |
| HR.A-R | Spouštění na hranu signálu, vstup A - stopky jsou spuštěny hranou (průchodem signálu přes komparační úroveň) a zastaveny následující hranou | |
| SL.SLN | Start/stop a nulování, vstup A - stopky jsou spuštěny hranou (průchodem signálu přes komparační úroveň), zastaveny a vynulovány následující hranou | |

4.2.5 Konfigurační mód - SERVIS

| | | | |
|---------------|-------------|---------------|--------------|
| SERVIS | PRAV | OBNOVA | IDENT |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

4.2.5.1 Přístupová práva do „Uživatelského menu“

| | | | | | |
|-------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| PRAV | PLIM 1 | PLIM 2 | PJAS | PNUL | PZOB |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PRAV - Nastavení oprávnění přístupu do položek „Uživatelského menu“

| | | | |
|--|--|---------------|--|
| | | PLIM 1 | Oprávnění pro Limitu 1 |
| | | | |
| | | MEZ.L. | Pro položku „MEZ.L.“ (Mez L.), meze |
| | | HYS.L. | Pro položku „HYS.L.“ (Hys L.), hystereze |
| | | ZAP.L. | Pro položku „ZAP.L.“ (Zap L.), začátek rozsahu (od - do) |
| | | VYP.L. | Pro položku „VYP.L.“ (Vyp L.), konec rozsahu (od - do) |
| | | PER.L. | Pro položku „PER.L.“ (Per L.), perioda |
| | | CAS.L. | Pro položku „CAS.L.“ (Cas L.), zpoždění |

Ve všech položkách je možná volit následující parametry

| | | | |
|--|--|----------------|---------------------------------------|
| | | ZARAZ. | Položka se nezobrazí DEF |
| | | ZOBRAZ. | Položka se pouze zobrazí, nelze měnit |
| | | UPRAV. | Položka má plný přístup a editaci |

Zobrazení položek v tomto menu je závislé na nastavení „Typu spínání limit“, tzn. že nepoužité položky se nezobrazují

| | | | |
|--|--|---------------|--|
| | | PLIM 2 | Oprávnění pro Limitu 2 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | PJAS | Oprávnění pro změnu jasu displeje |
| | | | |

- DOCS.** Nastavení dočasné hodnoty (◀)
 - položka se zobrazí a je přístupná po výběru „DOC. H.“ v menu „TLAC“
- ▶ **KAN A** Hodnota „Kanálu A“
 - ▶ **KAN B** Hodnota „Kanálu B“
 - ▶ **FIL. A** Hodnota funkce „Kanálu A“, po filtraci
 - ▶ **FIL. B** Hodnota funkce „Kanálu B“, po filtraci
 - ▶ **MATFCE** Hodnota matematické funkce
 - ▶ **SUMA** Hodnota sumy
 - ▶ **TARA** Hodnota táry
 - ▶ **LIM 1** Hodnota limity 1
 - ▶ **LIM 2** Hodnota limity 2
- MENU** Přímý vstup do menu na vybranou položku (◀)
 - položka se zobrazí a je přístupná po výběru „MENU“ v menu „TLAC“
- ▶ **MEZ L 1** limita 1
 - ▶ **MEZ L 2** limita 2
 - ▶ **A:ONST** Násobící konstanta „Kanál A“
 - ▶ **B:ONST** Násobící konstanta „Kanál B“
 - ▶ **APOSUN** Ofset „Kanál A“
 - ▶ **BPOSUN** Ofset „Kanál B“
- M.BLOC** Blokování tlačítek
 - tato funkce slouží k dočasnému zablokování tlačítek při měření
- ENTER.** Nastavení dočasné hodnoty (⏏)
- ▶ **VYPNUT** Bez funkce **DEF**
 - ▶ **TARA** Vytárování displeje
 - ▶ **SE SE** Ovládání funkce Start/stop
 - ▶ **ZOBRAZ** Přímé zobrazení vybraných hodnot
- JAS** Obnovovací frekvence zobrazení displeje
 - jas 0 % znamená, že displej přístroje po cca 10 s zhasne a rozsvítí se po stisku libovolného tlačítka na displeji
- ▶ **0% 10% 20% 30% 40% 80% 100% DEF**

- M.STOP** Nastavení nulování stopek/hodin (H)
- ▶ **NULUJ** Stopy/hodiny se vstupem B vynulují **DEF**
 - ▶ **SE a H** Stopy/hodiny se vstupem B zastaví a vynulují
- M.NUL** Nastavení nulování
 - funkce „Nulovacího“ vstupu a tlačítka nulování
- ▶ **DURL** Dvojitý čítač **D**
 - ▶ **A** Kanál A
 - ▶ **B** Kanál B
 - ▶ **A + B** Kanál A i B současně **DEF**
 - ▶ **DIRA** Čítač pro IRC snímače **Q**
 - ▶ **VZ: V** Vždy **DEF**
 - ▶ **A: B** Pouze je-li A i B v
- ZALOH.** Nastavení údaje displeje po zapnutí přístroje (S U D D Q)
 - zálohování dat (údaj na displeji) při výpadku napájení nebo vypnutí přístroje
- ▶ **POVOL.** Přístroj po zapnutí načte údaj z paměti **DEF**
 - ▶ **ZARAZ.** Přístroj se po zapnutí vynuluje
- ELIT.** Přídavná dělicí konstanta
 - zvětšení rozsahu kalibrační konstanty: 1/10/60/100/1000/3600 **DEF**, =1
- FILTR** Nastavení parametrů vstupního filtru (S U D D Q)
 - přístroj umožňuje filtrovat vstupní signál a tak potlačit nežádoucí rušivé signály (např. zákmitý relé). Zadaný parametr udává maximálně možný měřený kmitočet signálu, který přístroj zpracuje.
- ▶ **OFF** Bez omezení **DEF**
 - ▶ **2 kHz** do 2 kHz
 - ▶ **1 kHz** do 1 kHz
 - ▶ **500 Hz** do 500 Hz
 - ▶ **200 Hz** do 200 Hz
 - ▶ **100 Hz** do 100 Hz
 - ▶ **65 Hz** do 65 Hz
 - ▶ **55 Hz** do 55 Hz
 - ▶ **45 Hz** do 45 Hz
 - ▶ **20 Hz** do 20 Hz
 - ▶ **10 Hz** do 10 Hz

- FILTR** Volba zapnutí/vypnutí funkce filtru pro měření kmitočtu **S UD D Q**
 - při zapnuté filtraci v měření kmitočtu dochází k zpoždění zobrazení, které je úměrné dané hodnotě vstupního filtru. V aplikacích kde je tato vlastnost překážkou je možno filtr vypnout.
- ZARZ** Filtr je vypnutý **DEF**
POVOL Filtr je zapnutý
- MIN/ST.** Nastavení veličiny pro vyhodnocení min/max hodnoty **S UD D Q**
 - umožňuje přiřadit veličinu, z které se vypočítává min/max. hodnota na displej
- ZARZ** Min/max. hodnota je vypnuta (nezpomaluje měření)
KAN A Výpočet hodnoty z kanálu A **DEF**
KAN B Výpočet hodnoty z kanálu B
FIL A Výpočet hodnoty z kanálu A, po filtraci
FIL B Výpočet hodnoty z kanálu B, po filtraci
MATFCE Výpočet hodnoty z matematických funkcí

4.2.2.3 Pomocné vstupy

POMVST. E.HOLD. M.HOLD.

POMVST Konfigurace přístroje

- E.HOLD:** Zapnutí funkce Hold **S UD D Q**
 - na svorce 12 je standardně aktivní „Lock - Blokování klávesnice“, které lze přepnout na „Hold“
- ZARZ** Hold je vypnutý, Lock je zapnutý **DEF**
POVOL Hold je zapnutý
 - funkce Lock je posunuta na svorky pomocného napětí (pokud není osazeno)
- M.HOLD:** Konfigurace funkce Hold **S UD D Q**
- ISP.L** Signál „Hold“ blokuje pouze displej **DEF**
IS+RS Signál „Hold“ blokuje displej a datový výstup
+RS+A Signál „Hold“ blokuje displej, datový a analogový výstup
SE Signál „Hold“ blokuje celý přístroj

4.2.4.4 Zobrazování na displeji

ISP. ZOBRAZ. NASTAV.

- ISP. Nastavení zobrazované hodnoty S UD D Q**
- ZOBRAZ** Přímé zobrazení vybraných hodnot
 - hodnoty, které obsahuje toto menu lze vyvolat také tlačítkem „Enter“ přímo z měřicího režimu (viz. Nastavení - Enter)
- KAN A** Hodnota „Kanálu A“ **DEF**
KAN B Hodnota „Kanálu B“
FIL A Hodnota „Kanálu A“, po filtraci
FIL B Hodnota „Kanálu B“, po filtraci
MATFCE Hodnota matematické funkce
SUM Hodnota sumy
TARY Hodnota táry
LIM 1 Hodnota limity 1
LIM 2 Hodnota limity 2
- NASTAV. Nastavení hodnot zobrazovaných na displeji**
- TRVALE** Nastavení hodnoty zobrazené trvale na displeji
- KAN A** Hodnota „Kanálu A“ **DEF**
KAN B Hodnota „Kanálu B“
FIL A Hodnota „Kanálu A“, po filtraci
FIL B Hodnota „Kanálu B“, po filtraci
MATFCE Hodnota matematické funkce
MIN Hodnota minima
MAX Hodnota maxima
- TLAC.** Nastavení funkce klávesy **DEF**
- VYPNUT** Bez funkce **DEF**
NUL.A Nulování „Kanálu A“
NUL.B Nulování „Kanálu B“
NUL.SUM Nulování sumy
NUL.MIN Nulování min/max. hodnoty
MENU Přímí vstup do menu na vybranou položku
 - po stisku **DEF** se zobrazí zvolená hodnota menu, kterou lze editovat
- DC.H.** Zobrazení dočasné hodnoty
 - po stisku **DEF** se zobrazí zvolená hodnota s blikající desetinnou tečkou na cca 2 s

PROT. Nastavení datového protokolu
 →
 ASCII ASCII protokol **DEF**
 ↓
 M.BUS DIN MESSBUS protokol

4.2.4.3 Analogový výstup

ANALOG VST.A TYP.A MIN.A MAX.A

Analogový výstup je izolovaný a jeho hodnota odpovídá údajům na displeji. Je plně programovatelný, tzn. že umožňuje mezní body Av přiřadit libovolným dvěma bodům z celého měřicího rozsahu

ANALOG Nastavení parametrů a typu analogového výstupu **S UD D Q**

VST.A Nastavení zdroje pro analogový výstup
 →
 ZR.AZ Analogový výstup je vypnutý
 ↓
 KAN.A Výpočet hodnoty z kanálu A **DEF**
 KAN.B Výpočet hodnoty z kanálu B
 FIL.A Výpočet hodnoty z kanálu A, po filtraci
 FIL.B Výpočet hodnoty z kanálu B, po filtraci
 MAT.FCE Výpočet hodnoty z matematických funkcí

TYP.A Nastavení typu analogového výstupu
 →

0-20mA 0-20 mA **DEF**
 ↓
 4-20mA 4-20 mA
 0-5mA 0-5 mA
 0-2V 0-2 V
 0-5V 0-5 V
 0-10V 0-10 V

MIN.A Přiřazení hodnoty displeje počátku rozsahu analogového výstupu
 →

MAX.A Přiřazení hodnoty displeje konci rozsahu analogového výstupu
 →

4.2.3 Konfigurační mód - KANÁLY

KANÁLY KAN.A KAN.B MAT.FCE

4.2.3.1 Kanál A

KAN.A VST.A NAST.A PRETEC FILTR

ZOB.R POP.R

KAN.A Konfigurace měřicího Kanálu A

VST.A Přiřazení vstupu pro kanál A
 - pro oba kanály lze zvolit libovolný měřicí režim

Režim CITAC

VYPNUT Není přiřazen žádný vstup
 ↓
 CITAC Vstup A **DEF**
 FREZ Vstup A
 FAZE Vstup A
 ST.H.T Vstup A
 ST.H.L Vstup A

Režim UP/DW a QVADR

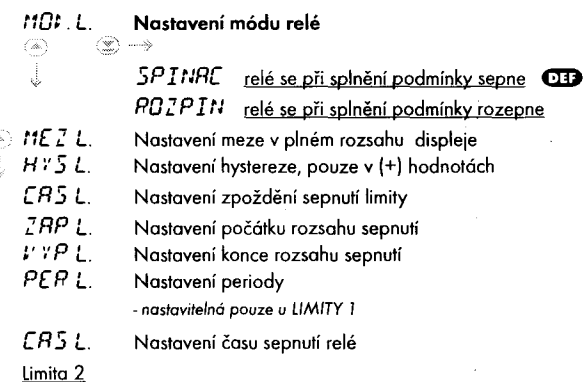
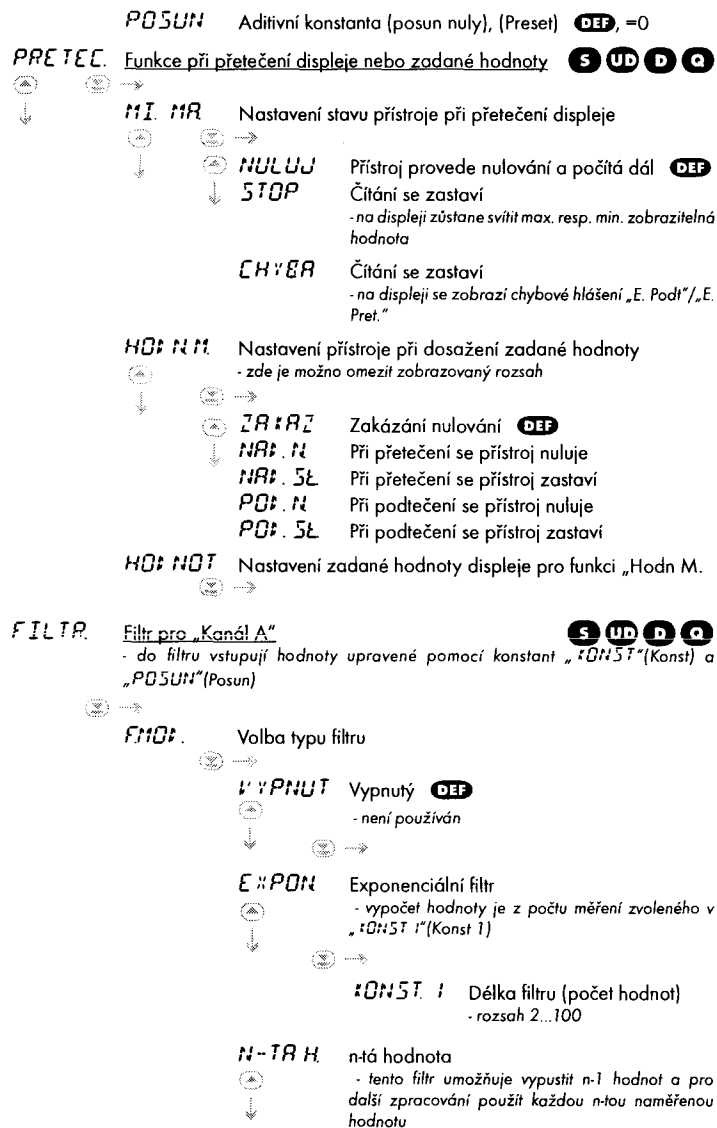
VYPNUT Není přiřazen žádný vstup
 ↓
 CITAC Vstup A + B **DEF**
 FREZ Vstup A + B

Režim DUAL

VYPNUT Není přiřazen žádný vstup
 ↓
 CIT.A Vstup A **DEF**
 CIT.B Vstup B **DEF**
 FREZ.A Vstup A
 FREZ.B Vstup B

NAST.A Základní parametry „Kanál A“

KONST. Násobící konstanta **DEF**, =1
 - zadáním minusové hodnoty se mění směr počítání, tzn. že při zadání (-) čítáme směrem dolů

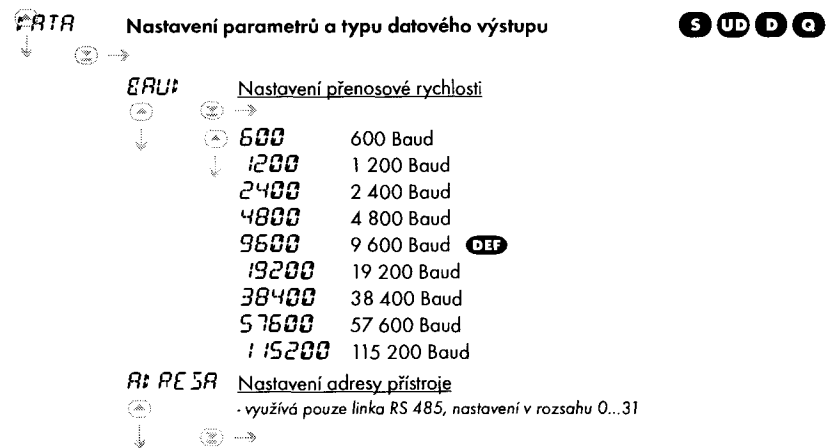


! Řazení položek a jejich nastavení je shodné s „LIM 1“, bez m' du DAVKA

4.2.4.2 Datový výstup



Datový výstup je izolovaný, v provedení RS 232 nebo RS 485. Obě linky jsou obousměrné, s možností dálkového řízení a nastavení přístroje (protokol viz. kap.)



4.2.4 Konfigurační mód - VÝSTUP

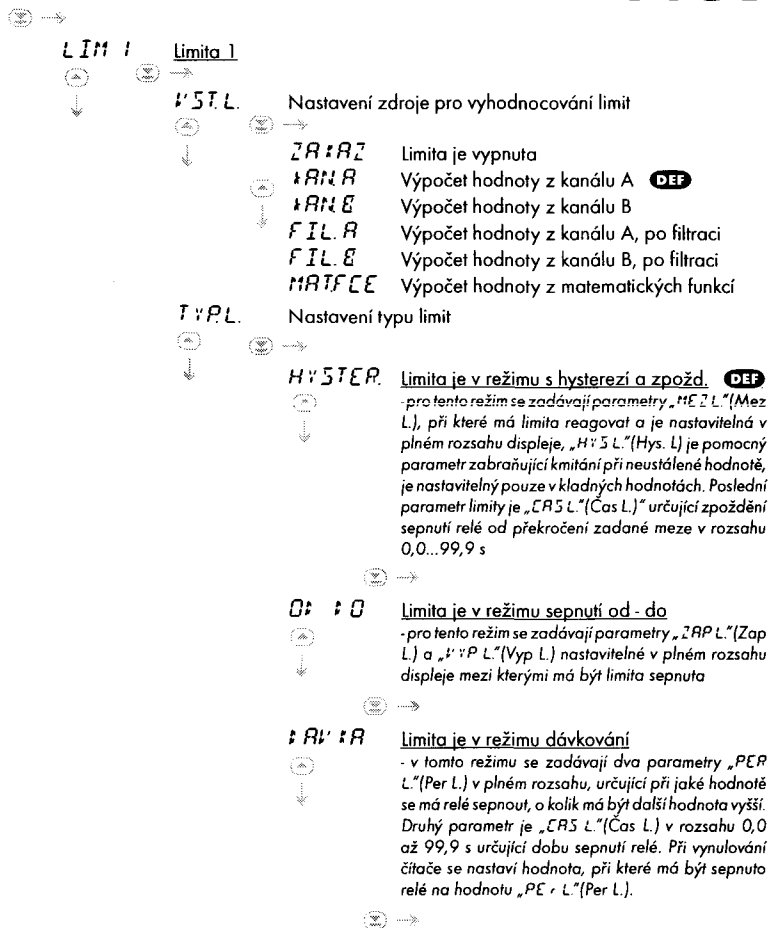
VÝSTUP ◀ LIMITA ▶ DATA ▶ ANALOG ▶ ISP

4.2.4.1 Limity

LIMITA ◀ LIM 1 ▶ LIM 2

LIMITA Nastavení hodnot a typu limit

S U D Q



◀ ON:ST.2 ▶ Parametr n
- rozsah 2...100

NECITL. Poloměr necitlivosti
- tento filtr umožňuje ustálit výslednou hodnotu. Jako výsledek měření se považuje předchozí hodnota, pokud naměřená hodnota není větší než předchozí + P a nebo menší než předchozí - P. Hodnota „2xP“ udává pásmo necitlivosti, ve kterém se může měřená hodnota měnit, aniž by změna měla vliv na výsledek
- změnu údaje na displeji

◀ ON:ST.2 ▶ Délka filtru
- rozsah 0,00001...999999

ZOBER.A Formát zobrazení na displeji „Kanál A“ **S U D Q**

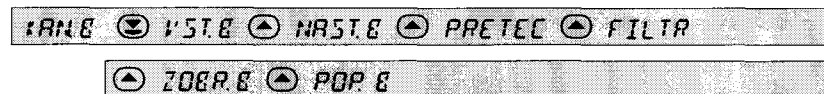
Mód ČÍTAČ
- přístroj umožňuje klasické zobrazení čísla s umístěním des. tečky (000000/000000,0/.../0,00000) a zobrazení s plovoucí tečkou, umožňující zobrazení čísla v jeho nejpřesnějším tvaru „Plov“. Dále je možné zobrazit údaj ve formátu času tzn. kombinaci desítkové, dvacetičtyřkové a šedesátkové soustavy (99.23.59/9.23.59.9/23.59.59/9.59.9/99.59.99/9999.59/9.59.999)
000000 **DEF**

Mód MĚŘIČ KMITOČTU
- přístroj umožňuje klasické zobrazení čísla s umístěním desetinné tečky (000000/00000,0/.../0,00000) a zobrazení s plovoucí tečkou, umožňující zobrazení čísla v jeho nejpřesnějším tvaru „PLOUT“ (Plout)
00000,0 **DEF**

POP.R Popis (měřicí jednotky) „Kanál A“ **S U D Q**

- přístroj umožňuje ke klasickým číselným formátům přidat dva znaky popisu (na úkor počtu zobrazovaných míst). Zadávání se provádí pomocí posunutého ASCII kódu. Při úpravě se na prvních dvou pozicích zobrazuje zadané znaky a na posledních dvou kód příslušného znaku od 0 do 95.
Popis se ruší zadáním znaků s kódem 00

4.2.3.2 Kanál B



Konfigurace měřicího Kanálu B

- VST** Přirazení vstupu pro „Kanál B“
- nastavení je shodné s „Kanálem A“
- NAST** Základní parametry „Kanál B“
 - KONST** Násobící konstanta **DEF**, =1
 - POSUN** Aditivní konstanta (posun nuly), (Preset) **DEF**, =0
 - AUT.Mi** Automaticky nastav minimum
- tato položka (společně s „AUT.Ma“(Aut. Ma) umožní automaticky nastavit položky „KONST“(Konst) a „POSUN“(Posun). Touto funkcí se nastaví hodnota, při které se má zobrazovat zadaná hodnota pro minimum a též hodnota, při které se zobrazí maximum
- po vstupu do položky „AUT.Ma“(Aut. Ma) „AUT.Mi“(Aut. Mi) je nutno zadat hodnotu, která má být na displeji pro aktuálně měřeny kmitočty zobrazena. Po potvrzení této hodnoty se zobrazí nápis „MERIT“(Merit), před jeho potvrzením klávesou „Enter“ je nutno přivést signál daného kmitočtu na vstup přístroje. Poté přístroj zahájí měření kmitočtu s aktuálně nastavenými parametry. Po dobu měření na displeji roluje nápis „MERIT“(Merim). Z naměřených a zadaných hodnot z obou položek „AUT.Ma“(Aut. Ma) „AUT.Mi“(Aut. Mi) se provede výpočet hodnot „KONST“(Konst) a „POSUN“(Posun)
 - AUT.Ma** Automaticky nastav maximum
- viz. předchozí položka
- FILTR** Filtr „Kanál B“
- ZOBRA** Formát zobrazení na displeji „Kanál B“
- POP** Popis (měřicí jednotky) „Kanál B“

! Řazení položek a jejich nastavení je shodné s „Kanálem A“

4.2.3.3 Matematické funkce



MATECE Volba matematické funkce

- FUNICE** Nastavení matematické operace
- Kanály A i B jsou po filtraci
 - VYPNUT** Bez funkce **DEF**
 - A** Kanál A
 - B** Kanál B
 - A + B** Kanál A + Kanál B
 - A - B** Kanál A - Kanál B
 - A * B** Kanál A x Kanál B
 - A / B** Kanál A / Kanál B
 - A - B / B** (Kanál A - Kanál B) / Kanál B
- MATEF** Nastavení matematické funkce
 - VYPNUT** Bez funkce **DEF**
 - POLIN** Polynom
 $(((((A * x) * x + B) * x + C) * x + D) * x + E) * x + F = Ax^6 + Bx^4 + Cx^3 + Dx^2 + Ex + F$
 - LOGAR** Logaritmus
 $A * \log(B * x + C) + F$
 $D * x + E$
- CONST** Nastavení konstant
 - A** Konstanta A
 - B** Konstanta B
 - C** Konstanta C
 - D** Konstanta D
 - E** Konstanta E
 - F** Konstanta F