



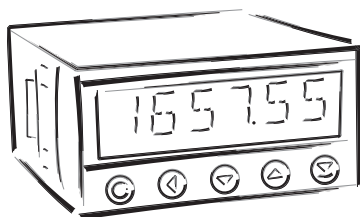
OM 601UQC

6 MÍSTNÝ PROGRAMOVATELNÝ

ČÍTAČ IMPULSŮ

MĚŘIČ KMITOČTU/FÁZE/PERIODY

STOPKY/HODINY



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

Přístroje řady OM 601 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

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



ORBIT MERRET, spol. s r.o.

Vodňanská 675/30
198 00 Praha 9

Tel: +420 - 281 040 200
Fax: +420 - 281 040 299
e-mail: orbit@merret.cz
www.orbit.merret.cz



1. Obsah	3
2. Popis přístroje	4
3. Připojení	6
Nastavení zkratovacích propojek	7
4. Nastavení	
Programovací módy	8
Funkce tlačítek	8
Nastavení desetinné tečky a znaménka minus	9
Vstup do „Konfiguračního módu“	9
4.1 Minimální nastavení přístroje	10
4.2 Uživatelský mód	
4.2.1 Uživatelský mód - VSTUP	
4.2.1.1 Nulování hodnot (čítače, suma, min/max, tára)	12
4.2.1.2 Nastavení času (RTC)	13
4.2.2 Uživatelský mód - VYSTUP	
4.2.2.1 Nastavení limit	13
4.2.2.2 Nastavení datového výstupu	13
4.2.2.3 Nastavení analogového výstupu	14
4.2.2.4 Zobrazení údajů na displeji	15
4.2.2.5 Nastavení jasu displeje	15
4.3 Konfigurační mód	
4.3.1 Konfigurační mód - VSTUP	
4.3.1.1 Nulování hodnot (čítače, suma, min/max, tára)	17
4.3.1.2 Konfigurace přístroje	18
4.3.1.3 Pomocné vstupy	23
4.3.2 Konfigurační mód - KANÁLY	
4.3.2.1 Měřicí kanál A	24
4.3.2.2 Matematické operace a funkce	29
4.3.3 Konfigurační mód - VYSTUP	
4.3.3.1 Limity	31
4.3.3.2 Datový výstup	33
4.3.3.3 Analogový výstup	34
4.3.3.4 Zobrazení na displeji	37
4.3.4 Konfigurační mód - SERVIS	
4.3.4.1 Přístupová práva pro Uživatelský mód	40
4.3.4.2 Návrat k výrobní kalibraci/nastavení	43
4.3.4.3 Kalibrace přístroje	44
4.3.4.4 Jazyk menu přístroje	44
4.3.4.5 Nové přístupové heslo	44
4.3.4.6 Identifikace přístroje	45
5. Tabulka znaků	46
6. Datový protokol	47
7. Chybová hlášení	48
8. Technická data	49
9. Rozměry a montáž přístroje	50
10. Záruční list	51

2. POPIS PŘÍSTROJE

POPIS

Model OM 601UQC je univerzální 6 místný panelový programovatelný čítač impulsů/měřič kmitočtu/střídy/stopky. Základem přístroje je jednočipový mikroprocesor, který přístroji zaručuje vysokou přesnost, stabilitu a snadné ovládání.

Měřicí módy

SINGLE	Jednokanálový čítač/měřič kmitočtu/fáze/střídy
UP/DW	Jednokanálový UP/DW čítač/měřič kmitočtu
DUAL	Dvoukanálový čítač/měřič kmitočtu
QVADR	Čítač/měřič kmitočtu pro IRC snímače
STOPKY	Hodiny/stopky



Programovatelné zobrazení displeje

Kalibrace	v „KM“ lze nastavit kalibrační koeficient pro každý kanál samostatně
Zobrazení	.99999...999999 s pevnou nebo plovoucí DT v nastavitelném formátu 10/24/60
Měřicí kanály	A a B, z každého vstupu je možné vyhodnocovat dvě nezávislé funkce
Časová základna:	0,05/0,5/1/2/5/10/20/50 s

Digitální filtry

Vstupní filtr:	přístroj umožňuje filtrovat vstupní signál a tak potlačit nežádoucí rušivé signály (např. zákmityrelé) Zadaný parametr udává maximálně možný měřený kmitočet, který přístroj zpracuje, 10 Hz...2 kHz
Exponen. průměr	z 2...100 měření
n-tá hodnota	z 2...100 měření
Poloměr necitlivosti	nastavitelný v digitech

Funkce

Preset	počáteční nenulová hodnota, která je načtena vždy po vynulování přístroje
Sumace	registrace počtu při směnném provozu
Dělicí konstanta	zvětšuje rozsah kalibrační konstanty 1/10/60/100/1000/3600
Min./max. hodnota	registrace min./max. hodnoty dosažené během měření
Tára	určená k vynulování displeje při nenulovém vstupním signálu
Špičková hodnota	na displeji se zobrazuje pouze max. (min.) hodnota
Zaokrouhlení	nastavení zobrazovacího kroku pro displej
Mat. operace	mezi vstupy A a B, A+B, A-B, A*B, A/B, (A-B)/B, Polynom, 1/x, Logaritmus

Externí ovládání

Hold	blokování displeje/přístroje/vstupu do menu
Lock	blokování tlačítek

Výstup

Limity	2 relé se spínacím kontaktem, typ MEZ/OD-DO/DAVKA
	Limity mají jak nastavitelnou hysterezi, tak i volitelné zpoždění sepnutí.
	Dosažení mezí je signalizováno LED a zároveň sepnutím příslušného relé.

OVĽADÁNÍ

Přístroj se nastavuje a ovládá pětí 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 libovolné programovací nastavení, definované v „KM“ s dalším volitelným omezením (vidět, měnit)

Všechny programovatelné parametry jsou uloženy v paměti EEPROM (zůstávají i po vypnutí přístroje).
Na displeji lze zobrazit měřené jednotky.

ROZŠÍŘENÍ

Pomocné napětí je vhodné pro napájení snímačů a převodníků. Je galvanicky oddělené s plynule nastavitelnou hodnotou v rozsahu 2...9/9...12/12...24 VDC

Datové výstupy jsou pro svou rychlost a přesnost vhodné k přenosu naměřených údajů pro další zobrazení nebo přímo do řídicích systémů. V nabídce je izolovaná RS232 a RS485 s protokoly DIN-MessBus /ASCII.

Analogové výstupy najdou své uplatnění v aplikacích, kde je požadováno další vyhodnocení nebo zpracování naměřených údajů v externích zařízeních. V nabídce je univerzální analogový výstup s možností volby typu výstupu - napětí/proud. Hodnota analogového výstupu odpovídá údajům na displeji a jeho typ i rozsah je volitelný v programovacím módu.

Zálohování času obvodem RTC je určené pro měřicí mód „STOPKY“ a zajišťuje měření času i při vypnutém přístroji (bez zobrazení na displeji).

FIRMWARE

www.orbit.merret.cz/update

Vzhledem k neustálému vývoji a zdokonalování našich výrobků je nyní možné přímo z webu stáhnout nejnovější verze programu pro každý přístroj. Protože aktualizace programu je prováděna po datové lince RS 232 je samozřejmě nutné aby byl i přístroj tímto rozhraním vybaven.

Aktualizace se po připojení přístroje k PC a spuštění programu provede automaticky. Po jejím provedení jsou všechna zákaznická nastavení přístroje nahrazeny výrobním, tzn. že je nutné opětovně nastavení položek.

Číslo aktuální verze programu ve Vašem přístroji najdete v „Konfiguračním menu - servis - identifikace“

 **Funkce pro nahrávání nového Firmware je podporovaná u všech přístrojů od verze 004**

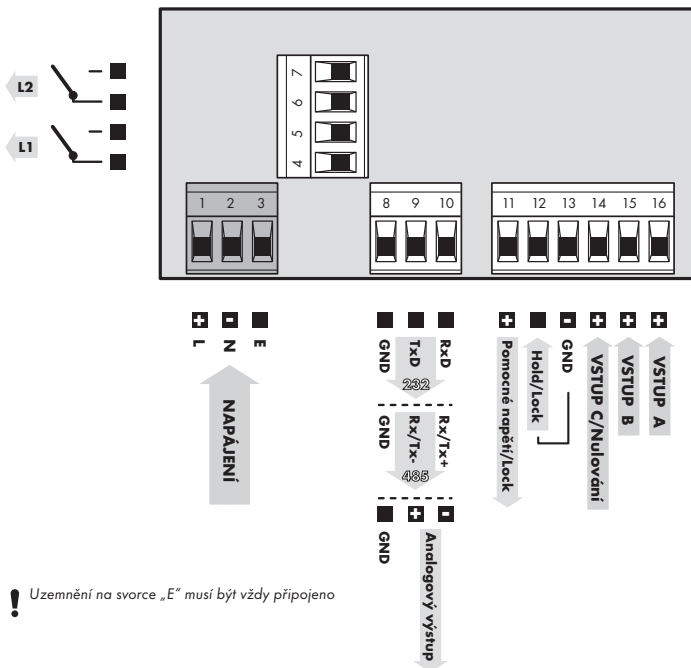
3. PŘIPOJENÍ

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.

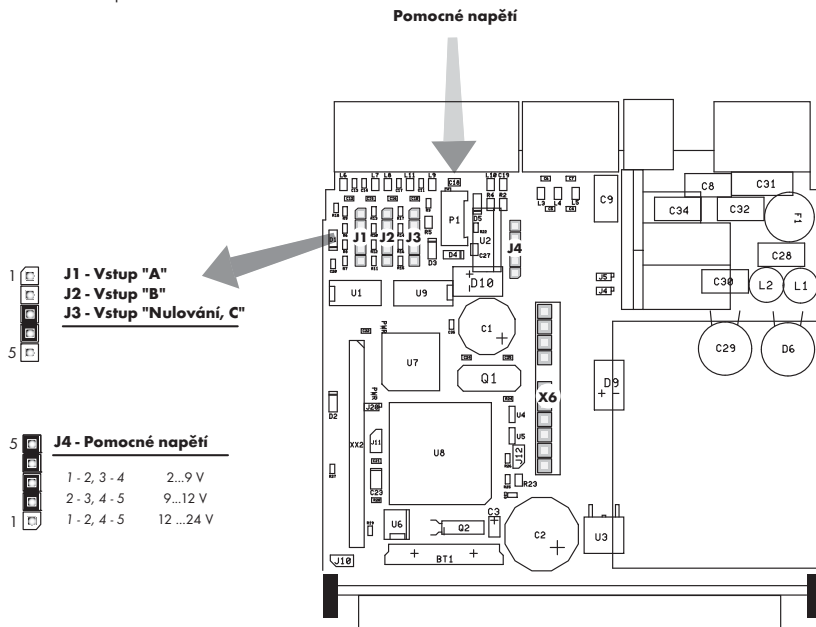


POMOCNÝ VSTUP

Funkce	Popis	Ovládání
Hold	Blokování přístroje (nastavitelné v menu)	na kontakt proti GND (č. 13)
Lock	Blokování klávesnice	na kontakt proti GND (č. 13)

3.1 KONFIGURACE ZKRATOVACÍCH PROPOJEK

Nastavení komparačních úrovní



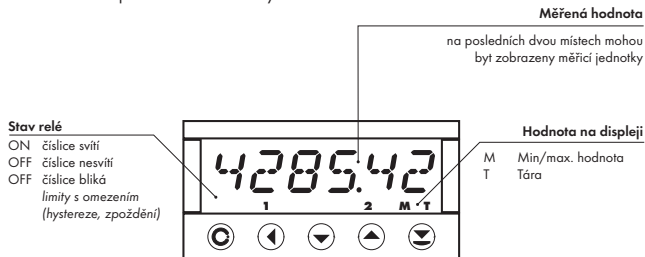
Propojky J1, J2, J3	Typ vstupu	Vstupní napětí	Komparační úrovně	
			L > H	H > L
1 - 2	NPN, Kontakt	xxx	1,7 V	2,4 V
bez	TTL (PNP)	3 - 7,5 V	1,7 V	2,4 V
3 - 4	PNP	18 - 60 V	11,0 V	16,0 V
4 - 5	PNP	7,5 - 18 V	5,0 V	7,2 V
2 - 3	!!! NEZAPOJOVAT !!!			

! Při každém nastavení zkratovacích propojek odpojte přístroj od sítě

! Parametry relé uvedené v technických datech jsou pro odporovou zátěž. Při připojení indukční zátěže doporučujeme osadit přívody k relé 1 A pojistkou pro jistění maximální zátěže.

4. NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

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



KONFIGURAČNÍ MÓD

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

UŽIVATELSKÝ MÓD

- určený pro obsluhu přístroje
- může obsahovat nastavení limit, analogového i datového výstupu a jasu, s omezením podle nastavení v "Konfiguračním módu"

SYMBOLY POUŽITÉ V NÁVODU

DEF Takto označené položky jsou přednastaveny z výroby

S U/D D Q H




Označuje nastavení pro daný typ přístroje

FUNKCE TLAČÍTEK

MENU	ENTER	LEFT	DOWN	UP
Měřicí režim				
vstup do menu	tlačítkům lze přiřadit funkce dle výběru		min. hodnota	max. hodnota
Pohyb v menu				
výstup z menu bez uložení	posun do další úrovně	návrat na předcházející úroveň		posun na další položku
Nastavení/výběr - položky				
zrušení nastavení bez uložení	potvrzení vybrané položky		posun směrem dolů	posun směrem nahoru
Nastavení - čísla				
zrušení nastavení bez uložení	potvrzení zadaného čísla	posun na vyšší dekádu	změna aktuální číslíce - dolů -	změna aktuální číslíce - nahoru -

NASTAVENÍ DESETINNÉ TEČKY A ZNAMÉNKA MÍNUS

DESETINNÁ TEČKA

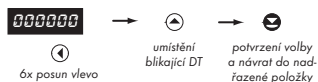
Její nastavení při úpravě editovaného čísla v menu se provede tlačítkem  s přechodem za nejvyšší dekadou, kdy se desetinná tečka rozblíká. Umístění se provede , a potvrzení  s návratem do editace čísla.

Desetinná tečka pro zobrazení displeje se nastavuje v poloze „KAN. A - ZOBR“ a „KAN. B - ZOBR“ výběrem z přednastavených hodnot.


ZNAMÉNKO MÍNUS

Jeho nastavení se provede na nejvyšším platném řádu, tlačítkem / .

Znaménko mínus je v číselné řadě (0, 1, 2, 3...9, -).

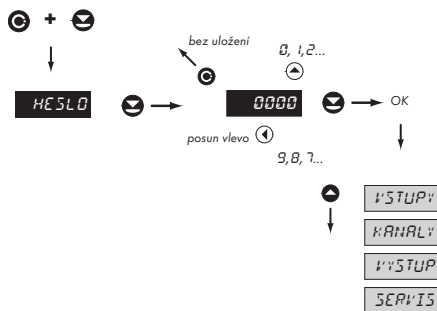




Nastavení

⇒ po přechodu za nejvyšší dekadou  se desetinná tečka rozblíká

⇒ stiskem  umístíte tečku a to potvrdíte 

VSTUP DO KONFIGURAČNÍHO MÓDU

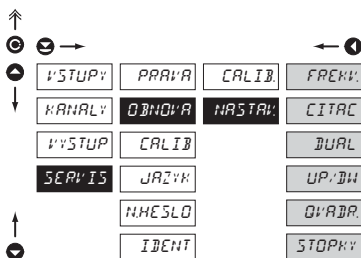


 Z výroby je kód nastaven vždy na 0000
 V případě ztráty přístupového hesla lze použít univerzální přístupový kód "8177"

4.1 MINIMÁLNÍ NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

Všechna nastavení se provádějí v „Konfiguračním menu“

1 Přednastavení hodnot v menu



NASTAV: Návrat k výrobnímu nastavení

- načtení výrobní kalibrace a základního nastavení položek v menu (DEF)

FREKV Výrobní přednastavení pro měření Frekvence

CITAC Výrobní přednastavení pro čítač

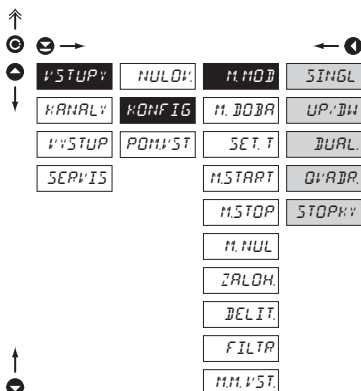
DUAL Výrobní přednastavení pro „DUAL“

UP/DW Výrobní přednastavení pro „UP/DW“

OVADR Výrobní přednastavení pro „Čítač - IRC“

STOPKY Výrobní přednastavení pro „Hodiny/stopky“

2 Volba měřicího režimu



M.MOD: Nastavení měřicího módu přístroje

SINGL Jednoduchý čítač impulsů/měřič kmitočtu

- měří na vstupu A a může zobrazovat počty/frekvenci (lázi/sitidu)

UP/DW UP/DW čítač impulsů/měřič kmitočtu
- měří na vstupech A, B (směr) a může zobrazovat počty/frekvenci

DUAL Dvojitý čítač impulsů/měřič kmitočtu
- měří na dvou vstupech A, B a může zobrazovat počty/frekvenci

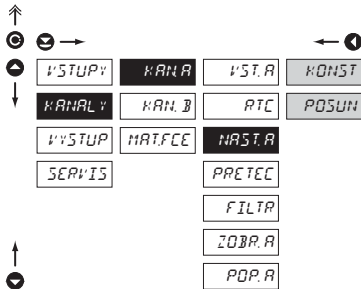
OVADR Čítač impulsů/měřič kmitočtu pro IRC snímače

- měří na dvou vstupech A+B a může zobrazovat počty/frekvenci

STOPKY Stopky/hodiny

- ovládání na vstupu B

3 Nastavení zobrazení na displeji



NAST. A Nastavení základních parametrů kanálu A

KONST. Kalibrační konstanta

- kalibrační konstanta je pro přepočítání hodnoty vstupu na požadovanou hodnotu displeje
- v případě, že rozsah kalibrační konstanty je nedostatečný tak ho lze zvětšit nastavením předdělicí konstanty (menu Konfig)
- zadáním minusové hodnoty se mění směr počítání, tzn. čítáme směrem dolů
- rozsah: -0,00001...999999

DEF = 1

POSUN Aditivní konstanta, PRESET

- posun počátku měření o zadanou hodnotu, která bude načtena vždy při vynulování přístroje
- rozsah: -99999...999999

DEF = 0

POLOŽKY NUTNÉ PRO MINIMÁLNÍ NASTAVENÍ PŘÍSTROJE

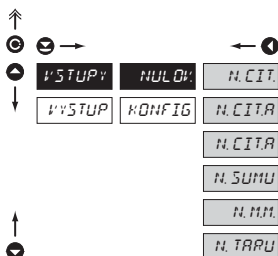
Typ	SERVIS > OBNOVA	VSTUP	KANALY	VYSTUP
Čítač	> NASTAV > CITAC	> M.MOD > SINGL	> KAN. A > NAST. A > KONST	
Frekvence	> NASTAV > FREKV	> M.MOD > SINGL	> KAN. A > VST. A > FREKV > KAN. A > NAST. A > KONST	
Čítač/frekvence	> NASTAV > FREKV	> M.MOD > SINGL	> KAN. A > NAST. A > KONST > KAN. B > VST. B > FREKV > KAN. B > NAST. B > KONST	> DISP > NASTAV > DOCAS > KAN. B > LIMITA > LIM 2 > VST. L > KAN. B
UP/DW	> NASTAV > UP/DW	> M.MOD > UP/DW	> KAN. A > NAST. A > KONST	
IRC čítač	> NASTAV > QVADR	> M.MOD > QVADR	> KAN. A > NAST. A > KONST	
Hodiny/stopky	> NASTAV > STOPKY	> M.MOD > STOPKY	> KAN. A > ZOBR. A	

4.2 UŽIVATELSKÉ MENU

- určené pro obsluhu přístroje
- může obsahovat nastavení limit, analogového/datového výstupu a jasu, s omezením podle nastavení v "Konfiguračním módu"



4.2.1.1 UŽIVATELSKÉ MENU - NULOVÁNÍ VNITŘNÍCH HODNOT



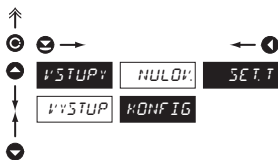
NULO Nulování vnitřních hodnot přístroje

N.CIT.	Nulování obou čítačů
N.CIT.A	Nulování čítače A
N.CIT.B	Nulování čítače B
N.SUMU	Nulování kumulované hodnoty (Sumy)
N.MM	Nulování minimální a maximální hodnoty měření
N.TARU	Nulování táry

Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 40

4.2.1.2 NASTAVENÍ ČASU

H



SETT

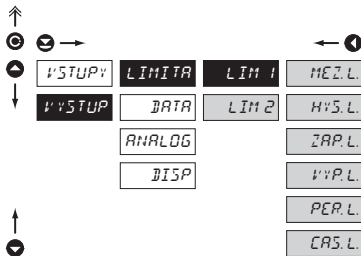
Nastavení času, mód „STOPKY“ s RTC

- po zadání času, v formátu HH.MM.SS (nastavená po stisknutí tl. „ENTER“) se pokračuje datemem v formátu DD.MM.RR, zadání potvrdíte tl. „ENTER“



Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 43

4.2.2.1 LIMITY - ZADÁNÍ HODNOT



LIM -

Zadání hodnot limit pro vyhodnocení stavů

MEZ.L

Nastavení meze sepnutí relé

- v plném rozsahu displeje

HYS.L

Nastavení hystereze pouze v (+) hodnotách

- v 1/10 rozsahu displeje

ZAP.L

Nastavení počátku rozsahu sepnutí limity

- v plném rozsahu displeje

VYP.L

Nastavení konce rozsahu sepnutí limity

- v plném rozsahu displeje

PER.L

Nastavení periody sepnutí limity

- v plném rozsahu displeje

CAS.L

Nastavení časového zpoždění sepnutí limity

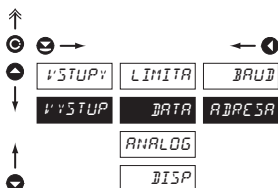
- v rozsahu 0...99,9 s



Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 41

- ! Zobrazení jednotlivých položek je závislé na nastaveném „Typu“ limit

4.2.2.2 DATOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ ADRESY PŘÍSTROJE



ADRESA

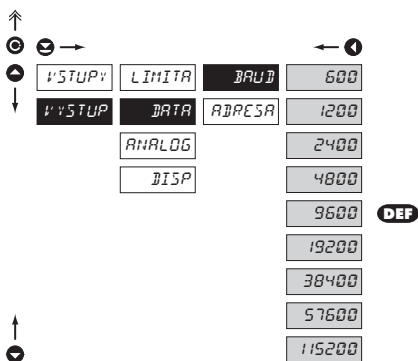
Nastavení adresy přístroje

- nastavení v rozsahu 0...31
- výrobní nastavení 00 **DEF**



Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 41

4.2.2.3 DATOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ RYCHLOSTI



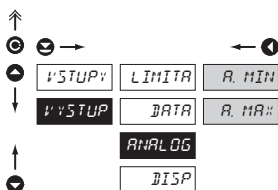
Nastavitelné oprávnění přístupu do položek, viz str. 41

BAUD

Nastavení rychlosti datového výstupu (baud)

600	Rychlost - 600 Baud
1200	Rychlost - 1 200 Baud
2400	Rychlost - 2 400 Baud
4800	Rychlost - 4 800 Baud
9600	Rychlost - 9 600 Baud
19200	Rychlost - 19 200 Baud
38400	Rychlost - 38 400 Baud
57600	Rychlost - 57 600 Baud
115200	Rychlost - 115 200 Baud

4.2.2.4 ANALOGOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ ROZSAHU



Nastavitelné oprávnění přístupu do položek, viz str. 41

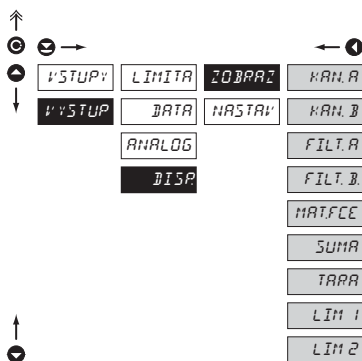
ANALOG

Nastavení rozsahu analogového výstupu

- 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

- | | |
|--------|--|
| R. MIN | Přiřazení hodnoty displeje počátku rozsahu analogového výstupu |
|--------|--|
- rozsah nastavení je -99 999...100 000
- | | |
|--------|--|
| R. MAX | Přiřazení hodnoty displeje konci rozsahu analogového výstupu |
|--------|--|
- rozsah nastavení je -99 999...100 000

4.2.2.5 ZOBRAZENÍ ÚDAJŮ NA DISPLEJI



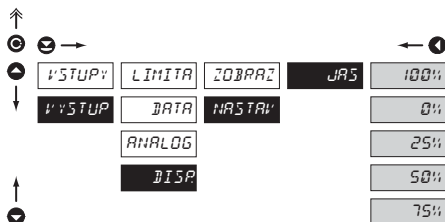
Nastavitelné oprávnění přístupu do položek, viz str. 42

ZOBRAZ

V této položce menu lze zobrazit následující údaje

KAN. A	Hodnota „Kanálu A“
KAN. B	Hodnota „Kanálu B“
FILT. A	Hodnota „Kanálu A“ po filtraci
FILT. B	Hodnota „Kanálu B“ po filtraci
MATFCE	Hodnota „Matematické funkce“
SUMA	Hodnota „Kumulované veličiny“
TARA	Hodnota Táry
LIM 1	Hodnota „Limity 1“
LIM 2	Hodnota „Limity 2“

4.2.2.6 NASTAVENÍ JASU DISPLEJE



Nastavitelné oprávnění přístupu do položek, viz str. 42

JAS

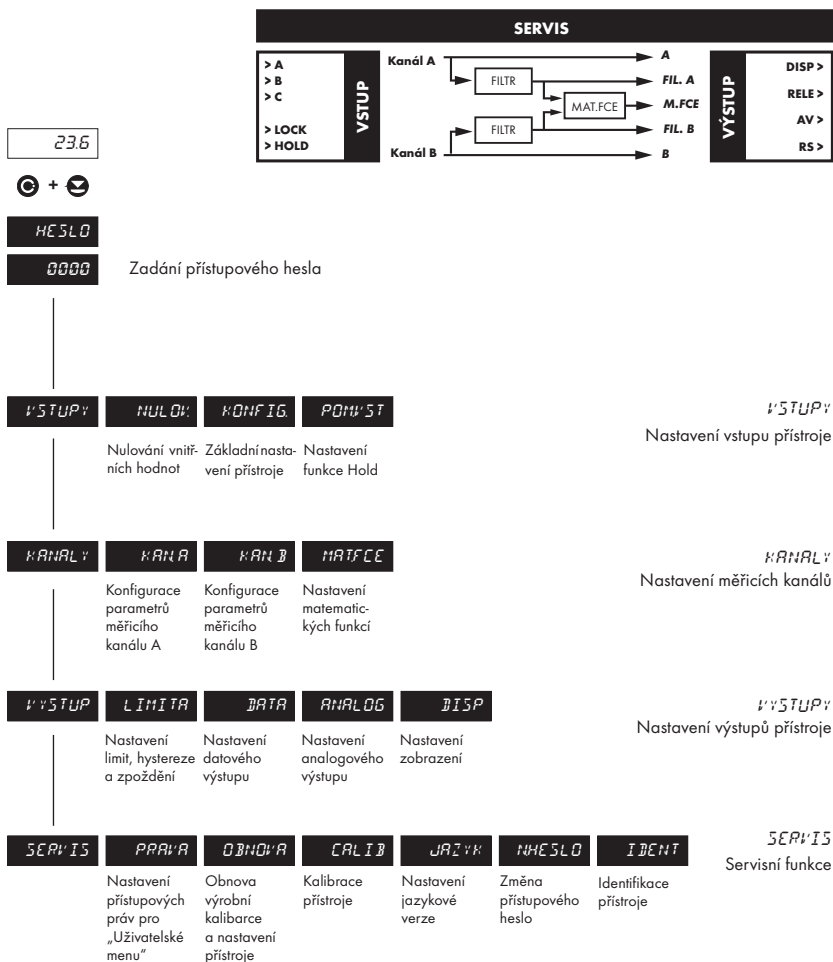
Nastavení jasu displeje

100%	Jas 100%
0%	Jas 0 %, zhasnutý displej
25%	Jas 25 %
50%	Jas 50 %
75%	Jas 75 %

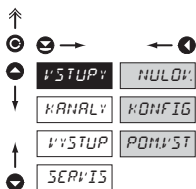
- displej po cca 10 s zhasne a rozsvítí se po stisku libovolného tlačítka

4.3 KONFIGURAČNÍ MENU

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



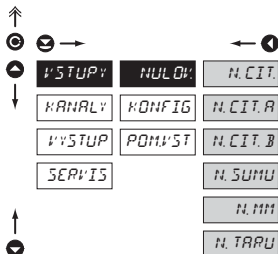
4.3.1 KONFIGURAČNÍ MÓD - VSTUPY



V tomto se nastavují základní parametry přístroje

- NULOV**: Nulování vnitřních hodnot přístroje
- KONFIG**: Základní nastavení přístroje
- POKRYT**: Nastavení funkce „Hold“

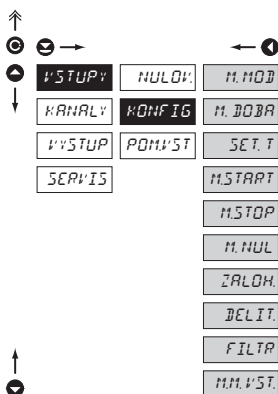
4.3.1.1 NULOVÁNÍ VNITŘNÍCH HODNOT



NULOV: Nulování vnitřních hodnot přístroje

- N.CIT**: Nulování obou čítačů
 - při vynulování dojde mj. k přičtení hodnoty k celkové sumě (kumulované hodnotě) ve vnitřní paměti přístroje (pouze pro vstup A)
- N.CIT.A**: Nulování čítače (vstup A)
 - při vynulování dojde mj. k přičtení hodnoty k celkové sumě (kumulované hodnotě) ve vnitřní paměti přístroje
- N.CIT.B**: Nulování čítače (vstup B)
- N.SUMU**: Nulování sumy
 - sumace slouží pro kumulativní součty hodnot (např. směnný provoz), kdy se po vynulování čítače přičte hodnota displeje k celkovému součtu
- N.MM**: Nulování minimální a maximální hodnoty měření
- N.TARU**: Nulování táry

4.3.1.2 KONFIGURACE PŘÍSTROJE

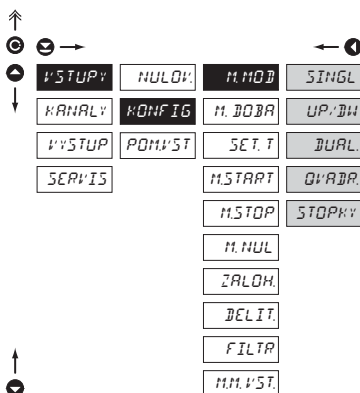


KONFIG

Základní nastavení přístroje

M.MOD	Nastavení měřicího módu přístroje
M.DOB	Nastavení doby měření - časové základny
SET.T	Nastavení aktuálního času
M.START	Nastavení spouštění stopek/hodin
M.STOP	Nastavení nulování stopek/hodin
M.NUL	Nastavení nulování přístroje
ZALOH	Nastavení zálohování dat
DELIT	Nastavení předdělicí konstanty
FILTR	Nastavení parametrů vstupního filtru
MM.VST	Nastavení zdroje pro vyhodnocení min/max. hodnoty

4.3.1.2.1 NASTAVENÍ MĚŘICÍHO MÓDU



M.MOD

Nastavení měřicího módu přístroje

SINGL	Jednoduchý čítač impulsů/měříč kmitočtu - měří na vstupu A a může zobrazovat počty/frekvenci (fázi/střidu)
UP.DW	UP/DW čítač impulsů/měříč kmitočtu - měří na vstupech A, B (směr) a může zobrazovat počty/frekvenci
DUAL	Dvojitý čítač impulsů/měříč kmitočtu - měří na dvou vstupech a může zobrazovat počty/frekvenci
DVAR	Čítač impulsů/měříč kmitočtu pro IRC snímače - měří na dvou vstupech A+B a může zobrazovat počty/frekvenci - v tomto režimu se započítává každá hrany signálů A i B
STOPKY	Stopky/Hodiny - ovládání START/STOP je na vstupu B

4.3.1.2.2 NASTAVENÍ DOBY MĚŘENÍ/ČASOVÉ ZÁKLADNY

↑

⊖ →

← ⊖

VSTUP	NULO	M. MOD	50 m s
KANAL	KONFIG	M. DOBA	500 m s
VYSTUP	POMI	SET. T	1 s
SERVIS	M.START		2 s
	M.STOP		5 s
	M.NUL		10 s
	ZALO		20 s
	DELI		50 s
	FILTER		
	M.M.VST.		

DEF

↑

⊖

M. DOBA Nastavení doby měření - časové základny

- nastavíte-li dobu měření např. 1 s, doba měření je přibližně od 1 s do 2 s (1 s + maximálně jedna perioda měřeného signálu). Jestliže do 2 s nepříjde žádný impuls, je bráno, že vstupní signál má nulovou frekvenci
- pro režim DUAL je doba měření přesně zadána
- rozsah nastavení časové základny je 50 ms až 50 s
- v režimu „RTC“ s zobrazení datumu nastavený čas určuje periodu přepínání čas/datum, min. je 5 s, datum se zobrazuje na cca 2,5 s

4.3.1.2.3 NASTAVENÍ ČASU

H

↑

⊖ →

← ⊖

VSTUP	NULO	M. MOD
KANAL	KONFIG	M. DOBA
VYSTUP	POMI	SET. T
SERVIS	M.START	
	M.STOP	
	M.NUL	
	ZALO	
	DELI	
	FILTER	
	M.M.VST.	

↑

⊖

SET. T Nastavení času

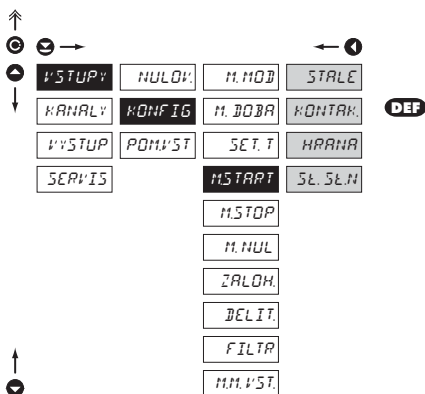
- menu nastavení času je přístupné pouze v režimu stopky/hodiny

S RTC (zálohování času)

- po zadání času, v formátu HH.MM.SS (nastavená po stisknutí tl. „ENTER“) se pokračuje datumem v formátu DD.MM.RR, zadání potvrdíte tl. „ENTER“

4.3.1.2.4 NASTAVENÍ OVLÁDÁNÍ STOPEK/HODIN

H



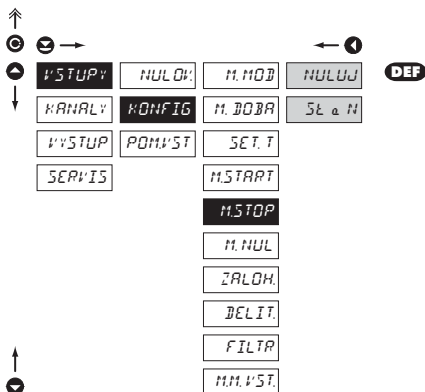
M.START

Nastavení ovládání stopek

- | | |
|--------|--|
| STALE | Stopy/hodiny běží stále, pokud je přístroj zapnutý |
| KONTAK | Stopy/hodiny běží sepnutém kontaktu - Vstup B |
| HRANA | Stopy/hodiny se ovládají hranou signálu - Vstup B |
| SL.SLN | Stopy/hodiny se ovládají a nulují hranou signálu - Vstup B |
- čas je spouštěn hranou (příchodem signálu přes komparační úroveň) a zastaven následující hranou
 - čas je spouštěn hranou (příchodem signálu přes komparační úroveň) a zastaven a vynulován následující hranou

4.3.1.2.5 NASTAVENÍ OVLÁDÁNÍ STOPEK/HODIN

H

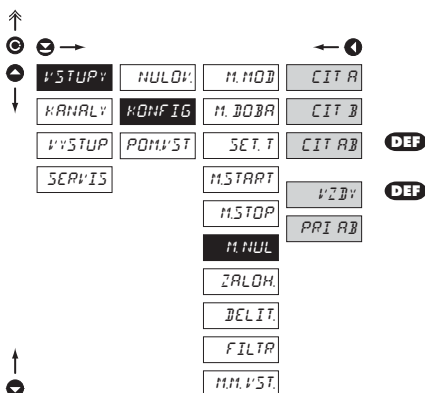


M.STOP

Nastavení nulování stopek

- | | |
|--------|--|
| NULOV | Stopy/hodiny se nulují vstupem C |
| SL a N | Stopy/hodiny se zastavují a nulují vstupem C |

4.3.1.2.6 NASTAVENÍ NULOVAČÍHO VSTUPU



M.NUL. Nastavení nulovacího vstupu

- nastavení nulování vstupu (vstup C) a tlačítka s přiřazenou funkcí nulování

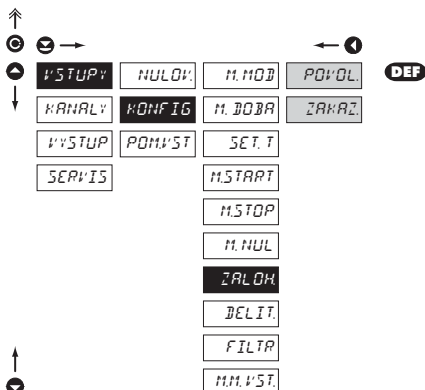
Dvojité čítač

- CIT A Nuluje kanál A
- CIT B Nuluje kanál B
- CIT AB Nuluje kanál A i B **DEF**

Čítač pro IRC snímače

- VZDY Nuluje vždy **DEF**
- PRI AB Nuluje pouze je-li vstup A i B v log 1

4.3.1.2.7 NASTAVENÍ ZÁLOHOVÁNÍ STAVU DISPLEJE



ZALOZH. Nastavení zálohování stavu displeje

- nastavení obnovy hodnoty na displeji po výpadku napájení nebo vypnutí přístroje

- POVOL. Přístroj po zapnutí načte stav displeje z paměti
- ZAKAZ. Přístroj se po zapnutí vynuluje

4.3.1.2.8 NASTAVENÍ PŘEDĚLÍČÍ KONSTANTY

VSTUP1	NULOV.	M. HOD	1	DEF
KANAL1	KONFIG	M. DOBA	10	
VYSTUP	POHVS	SET. T	60	
SERVIS	M.START	1000		
	M.STOP	1000		
	M.NUL	3600		
	ZALOH.			
	DELIT			
	FILTR			
	M.M.VST.			

DELIT Nastavení předděličí konstanty

- předděličí konstanta slouží k zvětšení rozsahu kalibrační konstanty


1	Předděličí konstanta = 1
10	Předděličí konstanta = 10
60	Předděličí konstanta = 60
100	Předděličí konstanta = 100
1000	Předděličí konstanta = 1000
3600	Předděličí konstanta = 3600

4.3.1.2.9 NASTAVENÍ PARAMETRŮ VSTUPNÍHO FILTRU

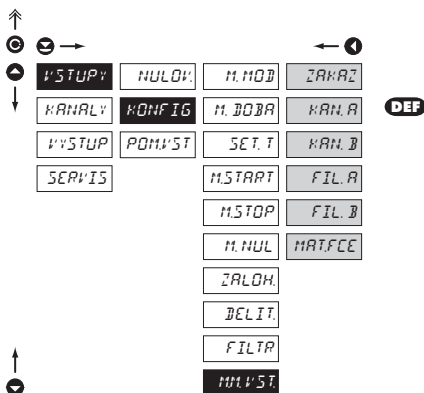
VSTUP1	NULOV.	M. HOD	VYPNU	DEF
KANAL1	KONFIG	M. DOBA	2 x L	
VYSTUP	POHVS	SET. T	1 x L	
SERVIS	M.START	500 H _L		
	M.STOP	200 H _L		
	M.NUL	100 H _L		
	ZALOH.	65 H _L		
	FILTR	55 H _L		
	FILTR	45 H _L		
	M.M.VST.	20 H _L		

FILTR Nastavení digitálního vstupního filtru

- digitálním filtrem lze potlačit nežádoucí rušivé impulsy (např. zátky relé) na vstupním signálu. Zadaný parametr udává maximálně možný kmitočet přístroje, který přístroj zpracuje bez omezení

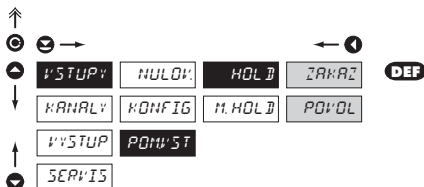
 Při vstupu na kontakt a známém maximálním vstupním kmitočtu doporučujeme filtr použít

4.3.1.2.10 NASTAVENÍ PARAMETRŮ VSTUPNÍHO FILTRU

**MM VST** Nastavení vstupní „veličiny“ pro vyhodnocení Min/max. hodnoty

ZAKAZ	Min/max hodnota je vypnutá
KAN. A	Z hodnoty Kanalu A
KAN. B	Z hodnoty Kanalu B
FIL. A	Z filtrované hodnoty Kanalu A
FIL. B	Z filtrované hodnoty Kanalu B
MATEJCE	Z matematické funkce

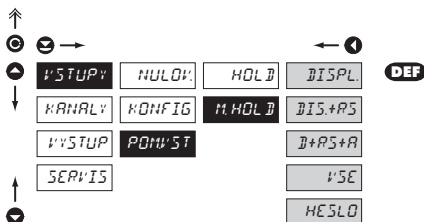
4.3.1.3 NASTAVENÍ POMOCNÉHO VSTUPU

**HOL B** Nastavení pomocného vstupu

ZAKAZ	Pomocný vstup ovládá funkci „LOCK“
POMOL	Pomocný vstup ovládá funkci „HOLD“

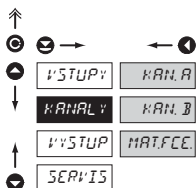
- vstupem se ovládá blokování tlačítek na předním panelu

- vstupem se ovládá funkce HOLD podle nastavení v poloze „M. HOLD“

**M. HOD B** Nastavení pomocného vstupu - funkce HOLD

DISPL.	HOLD blokuje pouze displej
DIS+PS+A	HOLD blokuje displej, datový a analogový výstup
VSE	HOLD blokuje celý přístroj
HESLO	HOLD blokuje přístup do „Konfiguračního menu“, nelze zadat přístupové heslo

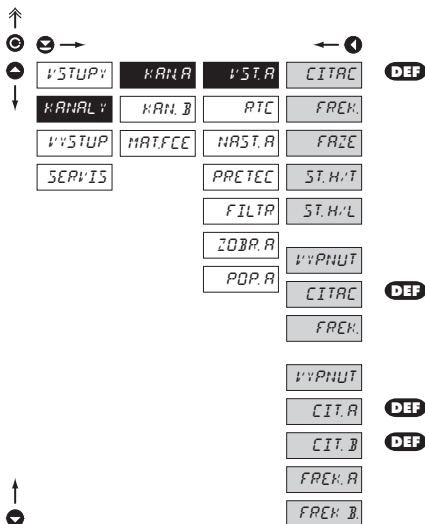
4.3.2 KONFIGURAČNÍ MÓD - KANALY



V tomto se nastavují základní parametry vstupních hodnot přístroje

KANAL A	Nastavení parametrů a rozsahu měřičího kanálu přístroje
KANAL B	Nastavení parametrů a rozsahu měřičího kanálu přístroje
MATEFCE	Nastavení matematických funkcí přístroje

4.3.2.1.1 NASTAVENÍ MĚŘIČÍHO „KANÁLU A“



NAST.A Nastavení vstupních parametrů kanálu A

Pro měřicí mód SINGLE

CITAC	Vstupu A je přiřazen měřicí režim „Čítač“
FREK.	Vstupu A je přiřazen měřicí režim „Frekvence“
FAZE.	Vstupu A je přiřazen měřicí režim „Fáze“
ST.H.T	Vstupu A je přiřazen měřicí režim „Sřída“
ST.H.L	Vstupu A je přiřazen měřicí režim „Sřída“

Pro měřicí mód UP/DW a QVADR

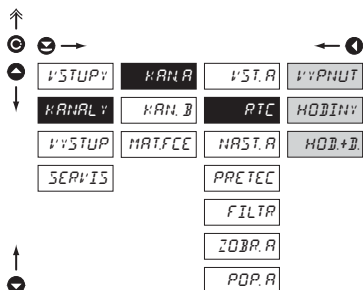
VYPNUT	Není přiřazen žádný vstup
CITAC	Vstupy A+B jsou přiřazeny měřicímu režimu „Čítač“
FREK.	Vstupy A+B jsou přiřazeny měřicímu režimu „Frekvence“

Pro měřicí mód DUAL

VYPNUT	Není přiřazen žádný vstup
CIT A	Vstupu A je přiřazen měřicí režim „Čítač A“ /A
CIT B	Vstupu B je přiřazen měřicí režim „Čítač B“ /B
FREK.A	Vstupu A je přiřazen měřicí režim „Frekvence A“
FREK.B	Vstupu B je přiřazen měřicí režim „Frekvence B“

4.3.2.1.2 NASTAVENÍ ZÁLOHOVÁNÍ ČASU

H



RTC

Nastavení obvodu RTC - zálohování času

VYPNUT

Obvod RTC je vypnutý

HODINY

RTC řídí vnitřní chod času

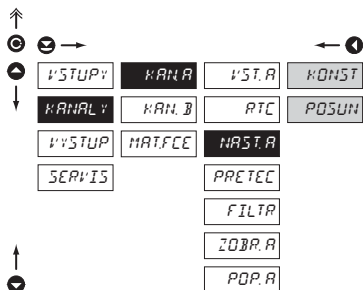
- stopky/hodiny běží bez přerušení i při vypnutém napájení (displej je zhasnutý)
- formát zobrazení HH.MM.SS

HOD.B

RTC řídí vnitřní chod času a datum

- stopky/hodiny běží bez přerušení i při vypnutém napájení (displej je zhasnutý)
- formát zobrazení HH.MM.SS/DD.MM.RR
- čas po který je zobrazeno datum je nastavitelný v menu Vstup > konfig > M.doba

4.3.2.1.3 NASTAVENÍ PARAMETRŮ „KANÁLU A“



NAST.A

Nastavení základních parametrů kanálu A

KONST.

Kalibrační konstanta

- kalibrační konstanta je pro přepočet hodnoty vstupu na požadovanou hodnotu displeje
- v případě, že rozsah kalibrační konstanty je nedostatečný tak ho lze zvětšit nastavením předdělicí konstanty (menu Konfig)
- zadáním minusové hodnoty se mění směr počítání, tzn. čítáme směrem dolů
- rozsah: -0,00001...999999

- DEF = 1

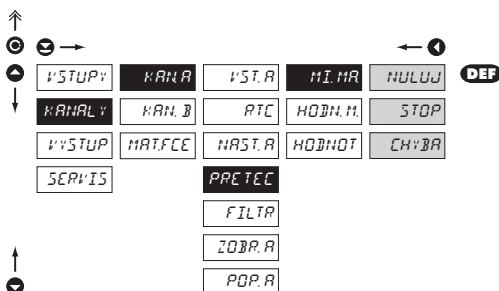
POSUN

Aditivní konstanta, „PRESET“

- posun počátku měření o zadanou hodnotu, která bude načtena vždy při vynulování přístroje
- rozsah: -99999...999999

- DEF = 0

4.3.2.1.4 FUNKCE PŘI PŘETEČENÍ DISPLEJE/HODNOTY



NASTAV

Nastavení stavu přístroje při přetečení displeje

NULUJ

Přístroj se automaticky vynuluje a počítá dál

STOP

Měření se zastaví

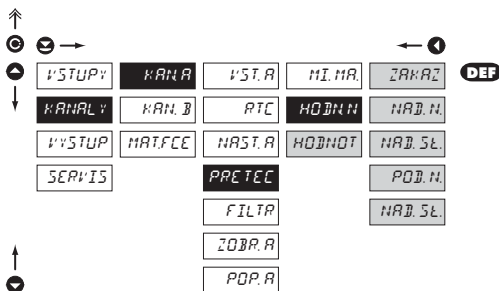
- na displeji zůstane zobrazena max. resp. min. zobrazitelná hodnota

CHYBA

Měření se zastaví

- na displeji se zobrazí chybové hlášení „E.Podt“ nebo „E.Pret.“

4.3.2.1.5 ROZŠÍŘENÁ FUNKCE PŘI PŘEKROČENÍ ZADANÉ HODNOTY DISPLEJE



HODN.M.

Nastavení stavu přístroje při dosažení zadané hodnoty displeje

ZAKAZ

Přístroj se automaticky vynuluje a počítá dál

NAB.N.

Při přetečení se displej vynuluje

NAB.SL.

Při přetečení se měření zastaví

POD.N.

Při podtečení se displej vynuluje

POD.SL.

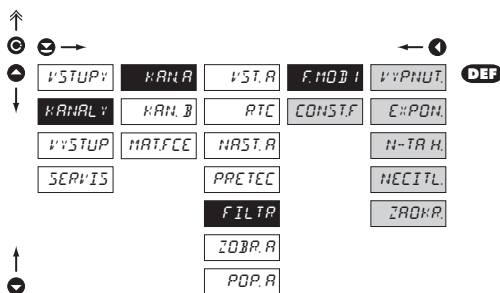
Při podtečení se měření zastaví

Uvedené funkce platí pro hodnotu nastavenou v menu „HODNOT“

HODNOT

Hodnota displeje pro vyhodnocení funkce - „HODN. M“

4.3.2.1.6 NASTAVENÍ DIGITÁLNÍCH FILTRŮ

**F.MOD. 1** Nastavení digitálních filtrů

- do filtru vstupují hodnoty upravené z „NAST. A“

CONST.F Nastavení filtračních konstant

- toto menu se zobrazí vždy po zvolení konkrétního typu filtru

VYPNUT Filtry jsou vypnuté

E:POD Volba exponenciálního filtru

- vypočet hodnoty je z počtu měření zvoleného v „KONST F“

N-TA H Volba n-tá hodnota

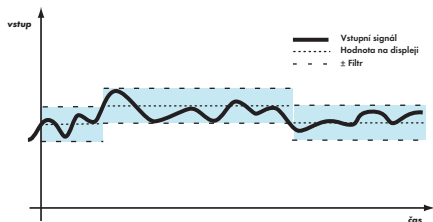
- tento filtr umožňuje vypustit n-1 hodnot a pro další zpracování použít každou n-tou naměřenou hodnotu
- rozsah 2...100 měření

NECITL Nastavení pásma 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 „±P“ udává pásmo necitlivosti, ve kterém se může měřená hodnota měnit, aniž by změna měla vliv na výsledek - změnu údaje na displeji
- rozsah 0,00001...100 000

ZAKR. R Zaokrouhlení měřené hodnoty

- zadává se libovolným číslem, které určí krok zobrazení (např. krok 2,5 - 0, 2,5, 5, 7,5, atd.)



4.3.2.1.7 FORMÁT ZOBRAZENÍ

VSTUP	KANAL	VST.A	000000	DEF
KANAL	KAN.B	PTC	000000	
VSTUP	MAT.FCE	NAST.A	0000.00	
SERVIS		PRE.TEC	000000	
		FILTR	000000	
		ZOBRA.	0.00000	
		PODP.A	PLOV.L.	
			99.23.59	
			9.23.29.9	
			23.59.59	
			99.59.59	
			9.59.59.9	
			99.59.99	DEF H
			9.99.9.9	
			9.9.9.9.9	

ZOBRA. Nastavení formátu zobrazení pro Kanál A

- přístroj umožňuje zobrazení čísla s dekadickým umístěním desetinné tečky i zobrazení s plovoucí čárkou, která umožňuje zobrazení čísla v nejpřesnějším tvaru „PLOV“
- pro zobrazení času jsou ještě nastavitelné další tvary zobrazení

4.3.2.1.8 NASTAVENÍ POPISU MĚŘICÍCH JEDNOTEK

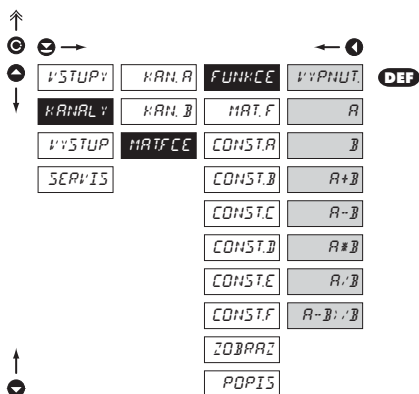
VSTUP	KANAL	VST.A	
KANAL	KAN.B	PTC	
VSTUP	MAT.FCE	NAST.A	
SERVIS		PRE.TEC	
		FILTR	
		ZOBRA.	
		PODP.A	

PODP.A Nastavení zobrazení měřicích jednotek na displeji pro Kanál A

- přístroj umožňuje ke klasickým číselným formátům přidat dva znaky popisu (na úkor počtu zobrazovaných míst). Zadávaní se provádí pomocí posunutého ASCII kódu. Při nastavení se na prvních dvou pozicích zobrazují zadané znaky a na posledních dvou kód příslušného znaku od 0 do 95.

Popis se ruší zadáním znaků 00

4.3.2.2.1 MATEMATICKÉ OPERACE MEZI VSTUPY

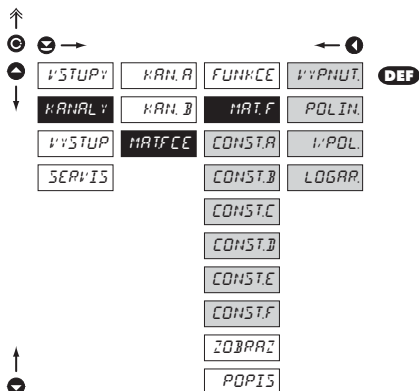


FUNKCE

Volba matematických operací mezi vstupy A a B

- VYPNUŤ** Matematické operace mezi vstupy jsou vypnuté
- A** Matematické funkce budou vyhodnocovány v Kanálu A
- B** Matematické funkce budou vyhodnocovány v Kanálu B
- A+B** Matematické funkce budou vyhodnocovány z součtu Kanálů (A+B)
- A-B** Matematické funkce budou vyhodnocovány z rozdílu Kanálů (A-B)
- A*B** Matematické funkce budou vyhodnocovány z součinu Kanálů (A*B)
- A/B** Matematické funkce budou vyhodnocovány z podílu Kanálů (A/B)
- A-B : B** Matematické funkce budou vyhodnocovány z rovnice (A-B)/B

4.3.2.2.2 MATEMATICKÉ FUNKCE

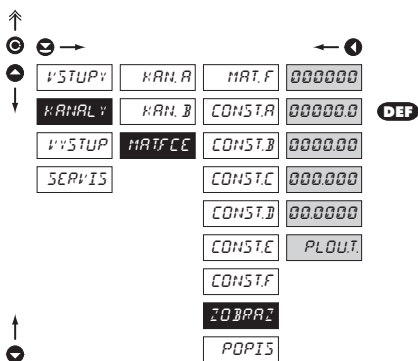


MAT.F

Volby matematických funkcí

- CONST. -** Nastavení konstant pro výpočet mat. funkcí
- toto menu se zobrazí vždy po zvolení konkrétní matematické funkce s možností zadání konstant A, B, C, D, E a F
- VYPNUŤ** Matematické funkce jsou vypnuté
- POLIN** Polynom
- $$Ax^5 + Bx^4 + Cx^3 + Dx^2 + Ex + F$$
- 1/POL** $1/x$
- $$\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x^4} + \frac{C}{x^3} + \frac{D}{x^2} + \frac{E}{x} + F$$
- LOGAR** Logaritmus
- $$A \times \ln\left(\frac{Bx+C}{Dx+E}\right) + F$$

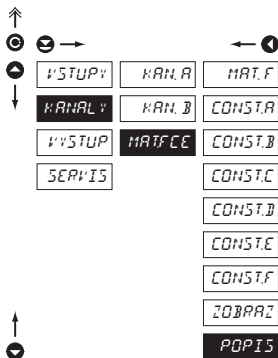
4.3.2.2.3 MATEMATICKÉ FUNKCE - FORMÁT ZOBRAZENÍ

**ZOBRAZ**

Nastavení formátu zobrazení na displeji pro „MF“

- 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“

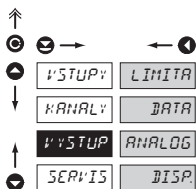
4.3.2.2.4 MATEMATICKÉ FUNKCE - POPIS NA DISPLEJI

**POPIS**

Nastavení měřících jednotek na displeji při zobrazení matematické funkce

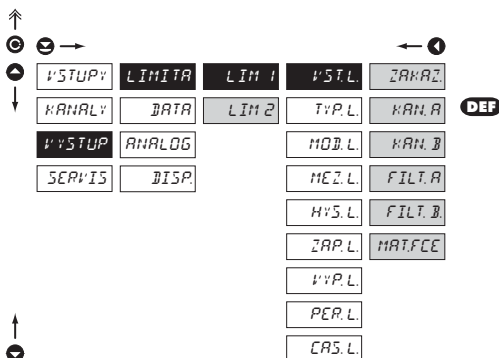
- v tomto menu se nastavuje samostatně zobrazení symbolu matematické funkce, která je nezávislá na zobrazení popisu měřené veličiny a zobrazuje se pouze v dané funkci
- nastavení je shodné jako popis měřené jednotky „KANALY - KAN. A - POP. A“

4.3.3 KONFIGURAČNÍ MÓD - VÝSTUP



- LIMITA** Nastavení funkce a typu spínání limit
- DATA** Nastavení typu a parametrů datového výstupu
- ANALOG** Nastavení typu a parametrů analogového výstupu
- DISP.** Nastavení trvalého a dočasného zobrazení na displeji a přiřazení dalšího zobrazení vnitřních dat na libovolná tlačítka přístroje

4.3.3.1.1 LIMITY - NASTAVENÍ DAT PRO VYHODNOCENÍ



- VSTL** Nastavení vstupní „veličiny“ pro vyhodnocení limit
- ZAKAZ** Limita nebude vyhodnocována
- KAN.A** Limita bude vyhodnocována z výstupu „Kanal A“
- KAN.B** Limita bude vyhodnocována z výstupu „Kanal B“
- FILT.A** Limita bude vyhodnocována z výstupu „Kanal A“ po jejich úpravě digitálními filtry
- FILT.B** Limita bude vyhodnocována z výstupu „Kanal B“ po jejich úpravě digitálními filtry
- MAT.FCE** Limita bude vyhodnocována z výstupu matematických funkcí

4.3.3.1.2 LIMITY - NASTAVENÍ TYPU LIMIT

VYSTUP	LIMITA	LIM 1	VST.L	HYS TER
KANAL	DATA	LIM 2	TYPL	OD-DO
VYSTUP	ANALOG		MOD.L	DAVKVA
SEPVIS	DISP.		MEZ.L	
			HYS.L	
			ZAP.L	
			VYP.L	
			PER.L	
			CAS.L	

Režim „DAVKA“ lze nastavit pouze u Limity 1

TYPL Nastavení typu limit

HYS TER Limita má mez, hysterezi a zpoždění
 - pro tento režim se zadávají parametry „MEZ.L“, při které má limita reagovat a je nastavitelná v plném rozsahu displeje, „HYS.T.L.“ je pomocný parametr zabraňující kmitání při neustálené hodnotě, je nastavitelný pouze v kladných hodnotách. Parametr limity je „CAS.L.“ určující zpoždění sepnutí relé od překročení zadané meze v rozsahu 0,0... 99,9 s

OD-DO Limita je v režimu sepnutí „od - do“
 - pro tento režim se zadávají parametry „ZAP.L.“ a „VYP.L.“ nastavitelné v plném rozsahu displeje mezi kterými má být limita sepnuta

DAVKVA Limita je v režimu „dávkování“
 - v tomto režimu se zadávají dva parametry „PER.L.“ v plném rozsahu, určující při jaké hodnotě se má relé sepnout a o kolik má být další hodnota vyšší. Druhý parametr je „CAS.L.“ v rozsahu 0,0... 99,9 s s určující dobu po kterou má být relé sepnuto. Při vynulování čítače se nastaví hodnota, při které má být sepnuto relé na hodnotu „PER.L.“

4.3.3.1.3 LIMITY - NASTAVENÍ MÓDU RELÉ

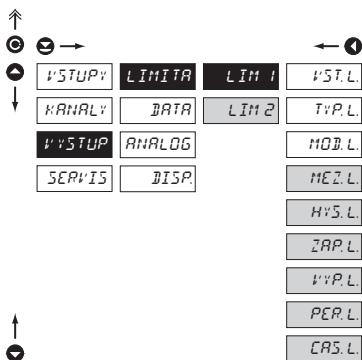
VYSTUP	LIMITA	LIM 1	VST.L	SPINAC
KANAL	DATA	LIM 2	TYPL	ROZPIN
VYSTUP	ANALOG		MOD.L	
SEPVIS	DISP.		MEZ.L	
			HYS.L	
			ZAP.L	
			VYP.L	
			PER.L	
			CAS.L	

MOD.L Nastavení spínacího módu relé

SPINAC Relé při splnění podmínky sepně

ROZPIN Relé při splnění podmínky rozepne

4.3.3.1.4 LIMITY - NASTAVENÍ MEZÍ

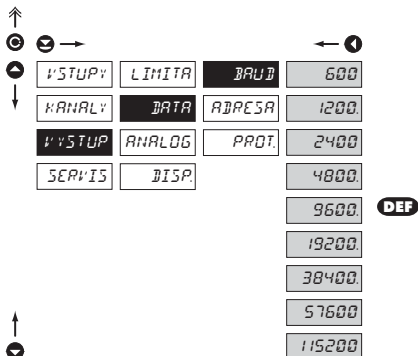


! Zobrazení jednotlivých položek je závislé na nastaveném „Typu“ limit

LIM - Nastavení hodnot pro vyhodnocení limit

- MEZ.L** Nastavení meze sepnutí relé
 - v plném rozsahu displeje
- HYS.L** Nastavení hystereze pouze v (+) hodnotách
 - v 1/10 rozsahu displeje
- ZAP.L** Nastavení počátku rozsahu sepnutí limity
 - v plném rozsahu displeje
- VYP.L** Nastavení konce rozsahu sepnutí limity
 - v plném rozsahu displeje
- PER.L** Nastavení periody sepnutí limity
 - v plném rozsahu displeje
- CAS.L** Nastavení časového zpoždění sepnutí limity
 - v rozsahu 0...99,9 s

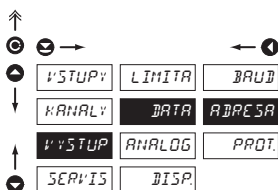
4.3.3.2.1 DATOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ RYCHLOSTI PŘENOSU



DATA - Nastavení rychlosti datového výstupu (baud)

- 600** Rychlost - 600 Baud
- 1200** Rychlost - 1 200 Baud
- 2400** Rychlost - 2 400 Baud
- 4800** Rychlost - 4 800 Baud
- 9600** Rychlost - 9 600 Baud
- 19200** Rychlost - 19 200 Baud
- 38400** Rychlost - 38 400 Baud
- 57600** Rychlost - 57 600 Baud
- 115200** Rychlost - 115 200 Baud

4.3.3.2 DATOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ ADRESY PŘÍSTROJE

**ADRESA** Nastavení adresy přístroje

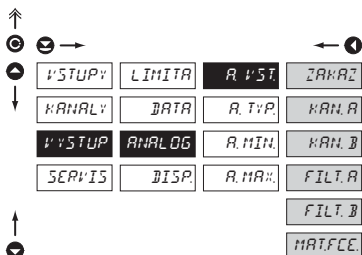
- nastavení v rozsahu 0...31
- výrobní nastavení 00 **DEF**

4.3.3.2.3 DATOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ DATOVÉHO PROTOKOLU

**PROT.** Nastavení typu datového protokolu

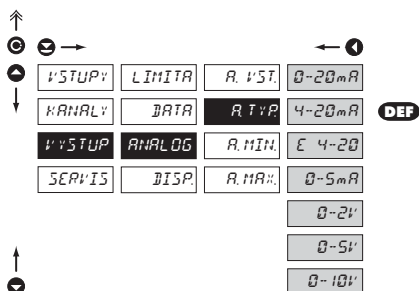
- | | |
|-------|----------------------|
| ASCII | ASCII protokol |
| PROT. | DIN MessBus protokol |

4.3.3.3.1 ANALOGOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ DAT PRO VYHODNOCENÍ

**R.VYST.** Nastavení vstupní „veličiny“ pro vyhodnocení Analogového výstupu

- | | |
|---------|---|
| ZAKAZ | AV nebude vyhodnocován |
| KAN.A | AV bude vyhodnocován z výstupu „Kanálu A“ |
| KAN.B | AV bude vyhodnocován z výstupu „Kanálu B“ |
| FILT.A | AV bude vyhodnocován z výstupu „Kanálu A“ po jejich úpravě digitálními filtry |
| FILT.B | AV bude vyhodnocován z výstupu „Kanálu B“ po jejich úpravě digitálními filtry |
| MAT.FCE | AV bude vyhodnocován z výstupu matematických funkcí |

4.3.3.3.2 ANALOGOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ TYPU


R.TYP Nastavení typ analogového výstupu

- proudové a napěťové výstupy jsou galvanicky oddělené

0-20mA Výstup: 0...20 mA

4-20mA Výstup: 4...20 mA

E 4-20 Výstup: 4...20 mA s indikací chybového hlášení

- při chybovém hlášení je na výstupu hodnota < 3,6 mA

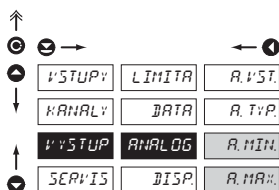
0-5mA Výstup: 0...5 mA

0-2V Výstup: 0...2 V

0-5V Výstup: 0...5 V

0-10V Výstup: 0...10 V

4.3.3.3.3 ANALOGOVÝ VÝSTUP - NASTAVENÍ ROZSAHU


ANALOG Nastavení rozsahu analogového výstupu

- 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

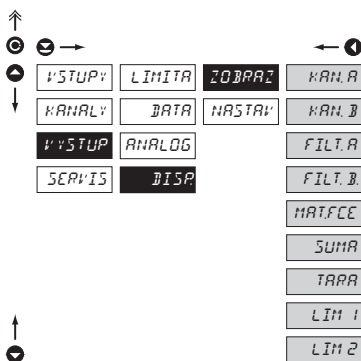
R.MIN. Přiřazení hodnoty displeje počátku rozsahu analogového výstupu

- rozsah nastavení je -99 999...100 000

R.MA::: Přiřazení hodnoty displeje konci rozsahu analogového výstupu

- rozsah nastavení je -99 999...100 000

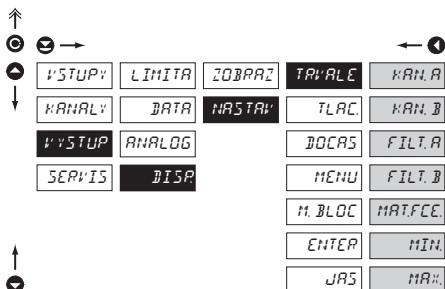
4.3.3.4 ZOBRAZENÍ NA DISPLEJI

**ZOBRAZ**

V této položce menu lze zobrazit následující údaje

KAN. A	Hodnota „Kanálu A“
KAN. B	Hodnota „Kanálu B“
FILT. A	Hodnota „Kanálu A“ po filtraci
FILT. B	Hodnota „Kanálu B“ po filtraci
MATFCE	Hodnota „Matematické funkce“
SUMA	Hodnota „Kumulované veličiny“
TARA	Hodnota Tary
LIM 1	Hodnota „Limity 1“
LIM 2	Hodnota „Limity 2“

4.3.3.4.1 ZOBRAZENÍ NA DISPLEJI - TRVALÉ

**TRVALE**

Výběr hodnot pro trvalé zobrazení na displeji přístroje

KAN. A	Hodnota „Kanálu A“
KAN. B	Hodnota „Kanálu B“
FILT. A	Hodnota „Kanálu A“ po filtraci
FILT. B	Hodnota „Kanálu B“ po filtraci
MATFCE	Hodnota „Matematické funkce“
MIN	Hodnota minima
MAX	Hodnota maxima

4.3.3.4.2 ZOBRAZENÍ DISPLEJE - PO STISKU TLAČÍTKA „LEFT“

↑	←				
⊖	⊕				←
⊕					⊖
↓					
	VSTUP	LIMITA	ZOBRAZ	TRVALE	VYPNUT
	KANAL	DATA	NASTAV	TLAC	NUL.CA
	VYSTUP	ANALOG		DOCAS	NUL.CB
	SERVIS	DISP		MENU	NUL.SUM
				M.BLOC	NUL.MM
				ENTER	MENU
				JAS	DOC.H.


DEF



↑	←				
⊖	⊕				←
⊕					⊖
↓					
	VSTUP	LIMITA	ZOBRAZ	TRVALE	KAN.A
	KANAL	DATA	NASTAV	TLAC	KAN.B
	VYSTUP	ANALOG		DOCAS	FILT.A
	SERVIS	DISP		MENU	FILT.B
				M.BLOC	MAT.FCE
				ENTER	SUM
				JAS	TARA
					LIM 1
					LIM 2

DEF



 Funkce je vhodná pro rychlé zjištění hodnoty stiskem jednoho tlačítka

TLAC Nastavení funkce tlačítka „LEFT“

- ⊖

VYPNUT	Tlačítko je bez funkce
NUL.CA	Nulování „Kanálu A“
NUL.CB	Nulování „Kanál B“
NUL.SUM	Nulování sumy
NUL.MM	Nulování min/max. hodnoty
MENU	Přímý vstup na vybranou položku menu

- po stisku tlačítka se zobrazí položka (vybraná v „MENU“) menu, které lze editovat

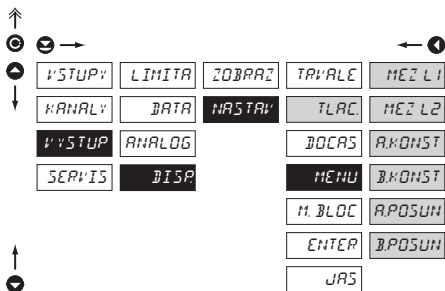
DOC.H. Zobrazení dočasné hodnoty

- po stisku tlačítka se zobrazí na cca 2 s zvolená hodnota (vybraná v „DOCAS“) s blikající desetinnou tečkou

DOCAS Zobrazení dočasné hodnoty

- v tomto menu lze zvolit hodnotu pro dočasné zobrazení na displeji (po stisku ⊖), která se zobrazí na cca 2 s, s blikající desetinnou tečkou

KAN.A	Hodnota „Kanálu A“
KAN.B	Hodnota „Kanálu B“
FILT.A	Hodnota „Kanálu A“ po filtraci
FILT.B	Hodnota „Kanálu B“ po filtraci
MAT.FCE	Hodnota „Matematické funkce“
SUM	Hodnota „Kumulované veličiny“
TARA	Hodnota Tóry
LIM 1	Hodnota „Limity 1“
LIM 2	Hodnota „Limity 2“



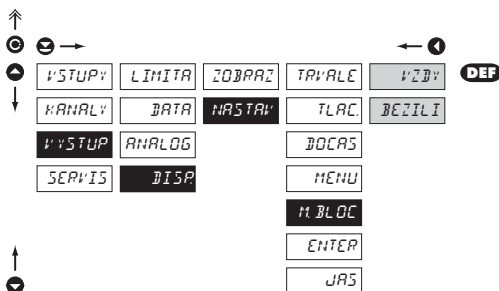
MENU Přímý vstup na vybranou položku menu

- položka je přístupná po jejím nastavení v menu „TLAC“ > „MENU“

MEZ L1	Limita 1
MEZ L2	Limita 2
RYONST	Násobící konstanta „Kanal A“
RYONST	Násobící konstanta „Kanal B“
RPOSUM	Posun počátku pro „Kanal A“
RPOSUM	Posun počátku pro „Kanal B“

4.3.3.4.3 BLOKOVÁNÍ PŘÍMÉHO PŘÍSTUPU DO MENU

M



M. BLOC. Blokování přímého přístupu do menu „MENU“

- blokování přímého přístupu na vybranou položku menu (vybranou v položce „MENU“)

VZBY	Přístup je volný
BEZILI	Přístup je blokováný

4.3.3.4.4 ZOBRAZENÍ DISPLEJE - PO STISKU TLAČÍTKA „ENTER“



Navigation icons: Up, Down, Left, Right, Home, Back, and a 'DEF' button.

VYSTUP	LIMITA	ZOBRAZ	TAVALE	VYPNUT
KANALY	DATA	NASTAV	TLAC	TARA
VYSTUP	ANALOG		DOCAS	5L. 5L.
SERVIS	DISP		MENU	ZOBRAZ
			M. BLOC	H. CIT
			ENTER	
			JAS	

ENTER Přirazení funkce tlačítka „ENTER“

- VYPNUT** Tlačítko je bez funkce
- TARA** Tárování displeje
- 5L. 5L.** Ovládání funkce START - STOP
- pouze v režimu STOPKY
- ZOBRAZ** Přímé zobrazení vybraných hodnot
- H. CIT.** Nulování čítače (Vstup C)

- dle nastavení > VSTUP > KONFIG > N.NUL

4.3.3.4.5 NASTAVENÍ JASU DISPLEJE

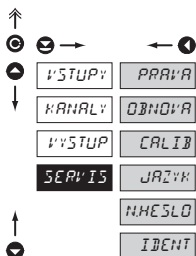
Navigation icons: Up, Down, Left, Right, Home, Back, and a 'DEF' button.

VYSTUP	LIMITA	ZOBRAZ	TAVALE	100%
KANALY	DATA	NASTAV	TLAC	0%
VYSTUP	ANALOG		DOCAS	25%
SERVIS	DISP		MENU	50%
			M. BLOC	75%
			ENTER	
			JAS	

JAS Nastavení jasu displeje

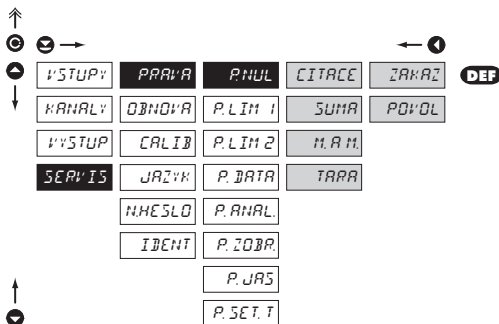
- 100%** Jas 100%
- 0%** Jas 0%, zhasnutí displej
- displej po cca 10 s zhasne a rozsvítí se po stisku libovolného tlačítka
- 25%** Jas 25%
- 50%** Jas 50%
- 75%** Jas 75%

4.3.4 KALIBRAČNÍ MÓD - SERVIS



PRVVA	Nastavení přístupových práv pro „Uživatelský mód“
OBNOVA	Návrat k výrobní kalibraci nebo nastavení
CALIB	Kalibrace přístroje
JAZYK	Nastavení jazykové verze
NHESLO	Změna přístupového hesla
IDENT	Identifikace přístroje

4.3.4.1.1 NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÝCH PRÁV PRO „UŽIVATELSKÝ MÓD“ - NULOVÁNÍ

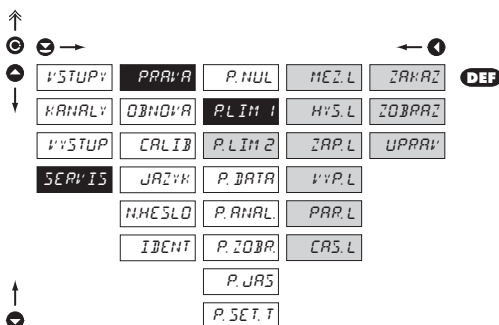


PNUL	Oprávnění pro nulování vnitřních hodnot přístroje
CITACE	Oprávnění pro položku „N. CIT. A“ a „N. CIT. B“, povolení nulování čítače, Kanál A i B
SUMA	Oprávnění pro položku „N. SUMA“, povolení nulování sumární hodnoty
M.A.M.	Oprávnění pro položku „N. M.M.“, povolení nulování Min/max. hodnoty
TARA	Oprávnění pro položku „N. TARA“, povolení nulování táry

Ve všech položkách je možné volit následující parametry

ZAKAZ	Položka se v „UM“ nezobrazí
POVOL	Položka lze nulovat

4.3.4.1.2 NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÝCH PRÁV PRO „UŽIVATELSKÝ MÓD“ - LIMITY

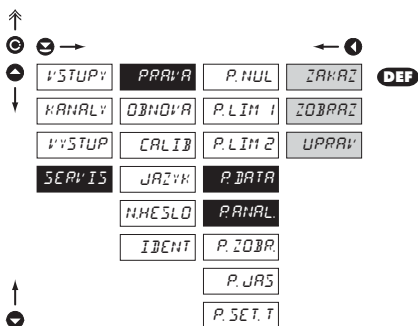
**P.LIM 1** Nastavení přístupových práv do limit v „UM“

- MEZ.L** Oprávnění pro položku „MEZ.L“, nastavení meze
- HYS.L** Oprávnění pro položku „HYS.L“, nastavení hystereze
- ZAP.L** Oprávnění pro položku „ZAP.L“, nastavení počátku sepnuti (od-do)
- VYP.L** Oprávnění pro položku „VYP.L“, nastavení konce sepnuti (od-do)
- PER.L** Oprávnění pro položku „PER.L“, nastavení periody sepnuti (dávka - Lim 1)
- CAS.L** Oprávnění pro položku „CAS.L“, nastavení časového zpoždění sepnuti

Ve všech položkách je možné volit následující parametry

- ZAKAZ** Položka se v „UM“ nezobrazí
- ZOBRAZ** Položka se v „UM“ zobrazí ale nelze měnit
- UPRAV** Položka má v „UM“ plný přístup včetně editace

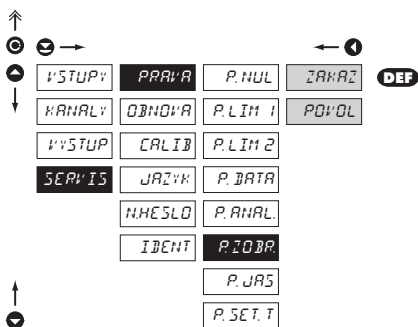
4.3.4.1.3 NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÝCH PRÁV PRO „UŽIVATELSKÝ MÓD“ - VÝSTUPY

**P.DATA** Oprávnění pro položku „DATA“, nastavení datového výstupu**P.ANAL** Oprávnění pro položku „ANALOG“, nastavení analogového výstupu

Ve všech položkách je možné volit následující parametry

- ZAKAZ** Položka se v „UM“ nezobrazí
- ZOBRAZ** Položka se v „UM“ zobrazí ale nelze měnit
- UPRAV** Položka má v „UM“ plný přístup včetně editace

4.3.4.1.4 NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÝCH PRÁV PRO „UŽIVATELSKÝ MÓD“ - ZOBRAZENÍ



P.ZOBR Oprávnění pro dočasné zobrazení vnitřních hodnot „ZOBRAZ“ z menu „VYSTUPY - DISP“

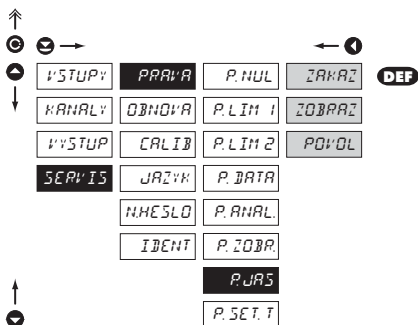
- nastaví oprávnění pro dočasné zobrazení vnitřních hodnot přístroje

V všech položkách je možné volit následující parametry

ZAKAZ Položka se v „UM“ nezobrazí

POVOL Položka lze nulovat

4.3.4.1.5 NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÝCH PRÁV PRO „UŽIVATELSKÝ MÓD“ - JAS



P.JAS Oprávnění pro položku „JAS“, nastavení jasu displeje

V položce je možná volit následující parametry

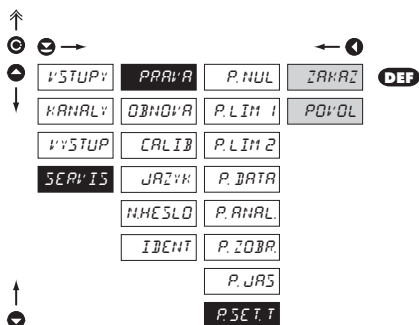
ZAKAZ Položka se v „UM“ nezobrazí

ZOBRAZ Položka se v „UM“ zobrazí ale nelze měnit

UPRAV Položka má v „UM“ plný přístup včetně editace

4.3.4.1.6 NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÝCH PRÁV PRO „UŽIVATELSKÝ MÓD“ - SET. T

H



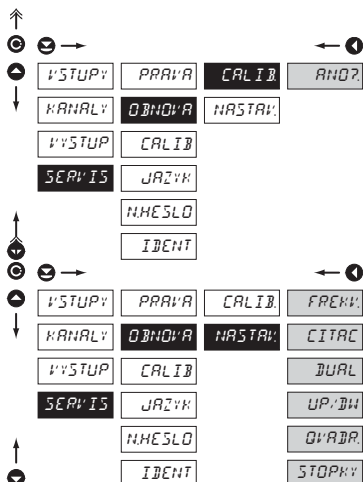
P.SET.T Oprávnění pro položku „SET. T.“, nastavení času

V položce je možné volit následující parametry

ZAKAZ Položka se v „UM“ nezobrazí

P.OVL Položka má v „UM“ plný přístup včetně editace

4.3.4.2 NÁVRAT K VÝROBNÍ KALIBRACI/NASTAVENÍ



ODHODVA Návrat k výrobní kalibraci a nastavení přístroje

- v případě chybného nastavení nebo kalibrace je možný návrat do výrobního nastavení. Před provedením změn budete vyzváni k potvrzení Vaší volby „Ano?“

CALIB Návrat k výrobní kalibraci přístroje

NASTAV Návrat k výrobnímu nastavení

- načtení výrobní kalibrace a základní nastavení položek v menu (DEF)

FREKV Výrobní přednastavení pro měření Frekvence

CITAC Výrobní přednastavení pro čítač

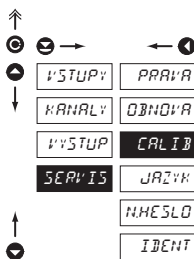
DUAL Výrobní přednastavení pro „DUAL“

UP:DW Výrobní přednastavení pro „UP/DW“

OVARB Výrobní přednastavení pro „Čítač - IRC“

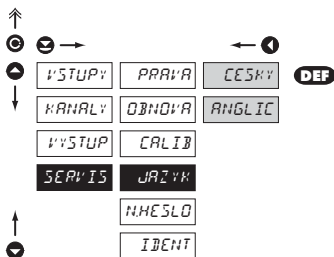
STOPKY Výrobní přednastavení pro „Hodiny/stopky“

4.3.4.3 KALIBRACE PŘÍSTROJE

**CALIBR** Kalibrace přístroje

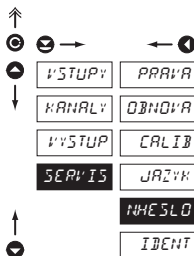
- po vstupu do této položky se zadá referenční kmitočet, při kterém se provádí kalibrace. Pro odsouhlasení zadaného kmitočtu potvrďte hlášku „Menit“, následně se přístroj přepne do kalibračního měření (zobrazují se %) s dobou měření cca 30 sekund
- stopky se kalibrují pomocí časového normálu (např.: zvukové znamení v rozhlasě/telefonu), při prvním znamení se stopky odstartují od nuly a po cca 10 hodinách při druhém znamení potvrďte tlačítkem ENTER prošlý čas který zde nastavíte

4.3.4.4 JAZYKOVÁ VERZE MENU PŘÍSTROJE

**JAZYK** Nastavení jazykové verze menu přístroje

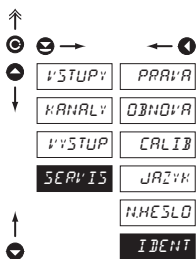
- CESKY** Menu přístroje je v češtině
- ANGLIC** Menu přístroje je v angličtině

4.3.4.5 NASTAVENÍ NOVÉHO PŘÍSTUPOVÉHO HESLA

**NHESLO** Nastavení nového přístupového hesla pro „Konfigurační menu“

- tato volba umožňuje změnit číselný kód, kterým je blokován přístup do „Konfiguračního módu“ přístroje. Rozsah číselného kódu je 0...9999

4.3.4.6 IDENTIFIKACE PŘÍSTROJE

**IDENT****Zobrazení verze přístroje**

- na displeji se zobrazí typové označení přístroje s číslem revize
- název přístroje - mód měření - verze SW + hodina SW - datum (DD/MM/RR)

5. 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 zobrazují 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	1	2	3	4	5	6	7
0		Q	"	&	\$	%	&	'	0	!	"	#	\$	%	&	'	
8	:	:	#	+	,	-	.	/	8	()	*	+	,	-	.	/
16	0	1	2	3	4	5	6	7	16	0	1	2	3	4	5	6	7
24	8	9	VA	Vr	<	=	>	?	24	8	9	VA	Vr	<	=	>	?
32	P	R	B	C	D	E	F	G	32	@	A	B	C	D	E	F	G
40	H	I	J	K	L	M	N	O	40	H	I	J	K	L	M	N	O
48	P	Q	R	S	T	U	V	W	48	P	Q	R	S	T	U	V	W
56	X	Y	Z	[\]	^	_	56	X	Y	Z	[\]	^	_
64	`	a	b	c	d	e	f	g	64	`	a	b	c	d	e	f	g
72	h	i	j	k	l	m	n	o	72	h	i	j	k	l	m	n	o
80	p	q	r	s	t	u	v	w	80	p	q	r	s	t	u	v	w
88	x	y	z	{		}	~		88	x	y	z	{		}	~	

6. DATOVÝ PROTOKOL

Přístroje komunikují po seriové lince RS232 nebo RS485. Pro komunikaci používají buď ASCII protokol nebo DIN MessBus protokol. Komunikace probíhá v následujícím formátu:

ASCII:	8 bitů, bez parity, jeden stop
DIN MessBus:	7 bitů, sudá parita, jeden stop



















Rychlost přenosu je nastavitelná v menu přístroje a závisí na použitém řídicím procesoru. Adresa přístroje se nastavuje v menu přístroje v rozsahu 0...31. Výrobní nastavení přednastaví vždy ASCII protokol, rychlost 9600 Baud, adresu 00. Použitý typ linky - RS232 / RS485 - je určen výměnnou kartou, kterou přístroj automaticky identifikuje.

PŘÍKAZY PRO ŘÍZENÍ PŘÍSTROJE

Příkazy jsou popsány v popisu který naleznete na www.orbit.merret.cz/rs.

Příkaz je tvořen dvojicí číslo písmeno, u kterého záleží i na velikosti.

PŘÍKAZY NEUVEDENÉ V MENU

1M	 	Vysílejí hodnotu minima
2M	 	Vysílejí hodnotu maxima
1X	 	Vysílejí hodnotu displeje, data ve formátu „R <SP> DDDDDDD“
2X	 	Vysílejí stav relé přístroj odpoví řadou číslic 0,1 v pořadí od 1. relé <i>1 odpovídá sepnutému relé, nevyužitá relé vrací X</i>
3X	 	Vysílejí stav pomocných vstupů
1Z	 	Vysílejí HW konfiguraci přístroje
1x	 	Vysílejí hodnotu výstupu filtru kanálu A
2x	 	Vysílejí hodnotu výstupu filtru kanálu B
9x	 	Vysílejí hodnotu výstupu matematických funkcí

7. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

CHYBA	PŘÍČINA	ODSTRANĚNÍ
<i>E.PodL</i>	přetečení rozsahu (A/D převodníku)	změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit zobrazení displeje
<i>E.PreL</i>	přetečení rozsahu (A/D převodníku)	změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit zobrazení displeje
<i>E.MaL</i>	chyba matematiky, rozsah zobrazení je mimo displej	změnit nastavené zobrazení
<i>E.DaLaE</i>	porušení integrity dat v EEPROM, chyba při uložení dat	při opakování hlášení zaslat přístroj do opravy
<i>E.Pam.</i>	chyba EEPROM	nouzově budou použity „Def“ hodnoty, nutno zaslat do opravy

8. TECHNICKÁ DATA

VSTUP

Typ:	na kontakt, TTL, NPN/PNP
Měření:	1x čítač/kmit./střída/fáze UP nebo DOWN 2x čítač/kmitočet UP nebo DOWN 1x čítač/kmitočet UP/DOWN 1x čítač/kmitočet UP/DOWN pro IRC 1x stopky/hodiny - měřicí rozsah je nastavitelný

Vstupní kmitočet: 0,02...100 kHz

ZOBRAZENÍ

Displej:	999999, intenzivní červené nebo zelené 14-ti segmentové LED, výška čísel 14 mm
Zobrazení:	-99999...999999
Desetinná tečka:	nastavitelná - v programovacím módu
Jas:	nastavitelný - v programovacím módu

PŘESNOST PŘÍSTROJE

Teplotní koeficient:	25 ppm/°C
Přesnost:	±0,01 % z rozsahu (kmitočet)
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 (OFF/10...2 000 Hz)
Typ filtru:	vzorkovací
Přednastavení:	-99999...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) reset po 1,2 s při 25°C a 40 % r.v.
Watch-dog:	
Kalibrace:	

KOMPARÁTOR

Typ:	digitální, nastavitelný v menu
Limity:	-99999...99999
Hystereze:	0...99999
Zpoždění:	0...99,9 s
Výstupy:	2x relé se spínacím kontaktem (230 VAC/30 VDC, 3 A)*
Relé:	1/8 HP 277 VAC, 1/10 HP 125 V, Pilot Duty D300

DATOVÉ VÝSTUPY

Protokoly:	DIN MESSBUS; ASCII
Formát dat:	7 bitů + sudá parita + 1 stop bit (DIN MESSBUS) 8 bitů + žádná parita + 1 stop bit (ASCII)
Rychlost:	1 200...115 200 Baud
RS 232:	izolovaná, obousměrná komunikace
RS 485:	izolovaná, obousměrná komunikace, adresace (max. 31 přístrojů)

ANALOGOVÉ VÝSTUPY

Typ:	izolovaný, programovatelný s rozlišením max. 10 000 bodů, analogový výstup odpovídá údajům na displeji, typ i rozsah je nastavitelný
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...9/9...12/12...24 VDC/80 mA, izolované

NAPÁJENÍ

Volby:	24/110/230 VAC, 50/60 Hz, ±10 %, 5 VA 10...30 VDC/max. 300 mA (24 VDC/110 mA), jistění:
	tavnou pojistkou uvnitř přístroje VAC (T 80 mA), VDC (T 630 mA)

MECHANICKÉ VLASTNOSTI

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

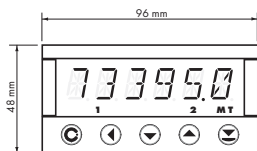
PROVOZNÍ PODMÍNKY

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:	IP65 (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 550222, A1, A2

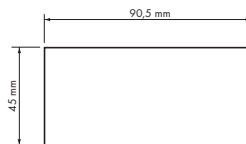
* hodnoty platí pro odporovou zátěž

9. ROZMĚRY A MONTÁŽ PŘÍSTROJE

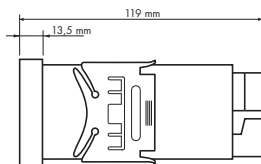
Pohled zředu



Výřez do panelu



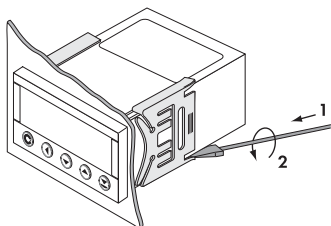
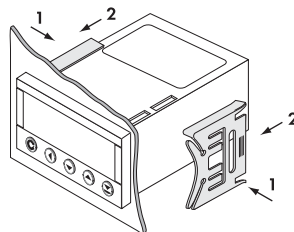
Pohled z boku



Síla panelu: 0,5 ... 20 mm

Montáž přístroje

1. vložte přístroj do otvoru v panelu
2. nandějte oba jezdcy na krabičku
3. dotlačte jezdcy těsně k panelu



Demontáž přístroje

1. zasuňte šroubovák pod křídlo jezdcy
2. otočte šroubovákem a odstraňte jezdcy
3. vyjměte přístroj z panelu

10. ZÁRUČNÍ LIST

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

ZÁRUKA

Na tento přístroj je stanovena záruční lhůta 24 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 nepovolane osoby včetně uživatele
- neodvratnou uddlostí
- jinými neodbornými zásahy

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

R O K Y

Razítko, podpis

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Společnost: ORBIT MERRET, spol.s r.o.
Klánova 81/141
142 00 Praha 4
Česká republika
IČO: 00551309

Výrobce: ORBIT MERRET, spol.s r.o.
Vodňanská 675/30
198 00 Praha 9
Česká republika

prohlašuje na svou výlučnou odpovědnost, že níže uvedený výrobek splňuje požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek námi určeného použití bezpečný, a že jsme přijali veškerá opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků níže uvedeného typu uváděných na trh, s technickou dokumentací a s požadavky příslušného nařízení vlády.

Výrobek: 6-ti místný panelový programovatelný přístroj

Typ: OM 601UQC

Způsob posouzení shody: §12, odst. 4 b, d zákona č. 22/1997 Sb.

Shoda je posouzena podle následujících norem:

el. bezpečnost: ČSN EN 61010-1
EMC: ČSN EN 50131-1, čl. 14 a čl. 15
ČSN EN 55022
ČSN EN 61000-3-2 + A12, Cor. 1, změna A1, změna A2
ČSN EN 61000-4-2
ČSN EN 61000-4-3
ČSN EN 61000-4-4
ČSN EN 61000-4-5
ČSN EN 61000-4-6
ČSN EN 61000-4-8
ČSN EN 61000-4-11

a nařízení vlády:

el. bezpečnost: č. 168/1997 Sb.
EMC: č. 169/1997 Sb.

Jako doklad slouží protokoly autorizovaných a akreditovaných organizací:

VÚTE Praha, zkušební laboratoř č.1158 akreditovaná ČIA, o.p.s. dle ČSN EN ISO/IEC 17025

Místo a datum vydání: Praha, 21. listopad 2001

Miroslav Hackl v.r.
Jednatel společnosti