



OMB 311

**SVISLÝ PROGRAMOVATELNÝ
SLOUPCOVÝ ZOBRAZOVAČ**

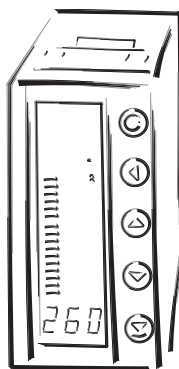
DC VOLTMETR/AMPÉRMETR
MONITOR PROCESŮ
OHMMETR

TEPLOMĚR PRO PT 100/500/1 000

TEPLOMĚR PRO NI 1 000/2 226/10 000

TEPLOMĚR PRO TERMOČLÁNKY

ZOBRAZOVAČ PRO LIN. POTENCIOMETRY



BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Prosím přečtěte si pozorně přiložené bezpečnostní pokyny a dodržujte je!

Tyto přístroje by měly být zabezpečeny samostatnými nebo společnými pojistkami (jističi)!

Pro informace o bezpečnosti se musí dodržovat EN 61 010-1 + A2.

Tento přístroj není bezpečný proti výbuchu!

TECHNICKÉ ÚDAJE

Přístroje řady OMB 311 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, -11

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

PŘIPOJENÍ

Přívody zdroje z hlavního vedení musí být odděleny od měřicích 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	
1. Obsah	3
2. Popis přístroje	4
3. Připojení	6
4. Nastavení přístroje	8
Nastavení desetinné tečky a znaménka minus	9
Vstup do Konfiguračního módu	9
4.1 Průvodce minimálními nastavením přístroje	10
4.2 Uživatelské menu	12
4.2.1 Limity - zadání hodnot	12
4.2.2 Analogový výstup	13
4.2.3 Datový výstup	13
4.2.4 Jas displeje	13
4.2.5 Nulování táry	14
4.3 Konfigurační menu	15
4.3.1 Konfigurační mód - MENU	16
4.3.1.1 Limity	16
4.3.1.2 Analogový výstup	17
4.3.1.3 Datový výstup	17
4.3.1.4 Jas displeje	18
4.3.1.5 Nulování táry	18
4.3.2 Konfigurační mód - KONFIG	19
4.3.2.1.1 Přístup do menu - LIMITY, hodnota	19
4.3.2.1.2 Nastavení funkce relé	20
4.3.2.2.1 Přístup do menu - ANALOGOVÝ VÝSTUP	20
4.3.2.2.2 Nastavení typu analogového výstupu	20
4.3.2.3 Přístup do menu - DATOVÝ VÝSTUP	21
4.3.2.4 Přístup do menu - JAS	21
4.3.2.5 Přístup do menu - NULOVÁNÍ TÁRY	21
4.3.3 Konfigurační mód - VSTUP	22
4.3.3.1 Zobrazení na displeji	DC PM DU OHM 23
Nastavení pro lineární potenciometr	DU 23
4.3.3.2 Posunutí počátku rozsahu	RTD 23
4.3.3.3 Kompenzace 2-drátového vedení	RTD OHM 24
4.3.3.4 Nastavení typu připojení	RTD 24
4.3.3.5 Nastavení studeného konce	T/C 24
4.3.3.6 Nastavení metody měření studeného konce	T/C 25
4.3.3.7 Digitální filtr	25
4.3.3.8 Nastavení měřicího rozsahu	DC PM RTD OHM T/C 26
4.3.3.9 Nastavení rychlosti měření	27
4.3.4 Konfigurační mód - BARGR	28
4.3.4.1 Nastavení rozsahu zobrazení	28
4.3.4.2 Nastavení zobrazovacího módu	29
4.3.4.3 Nastavení barev LED	29
5. Konfigurace vstupu	30
6. Metoda měření studeného konce	32
7. Datový protokol	34
8. Chybová hlášení	35
9. Technická data	36
10. Rozměry a montáž přístroje	38
11. Záruční list	39
Prohlášení o shodě	40

2. POPIS PŘÍSTROJE

POPIS

Modelová řada OMB 311 jsou svislé sloupcové zobrazovače v trojbarevném 25 LED provedení s pomocným 3-místným displejem, které se vyrábějí v těchto variantách:

OMB 311DC	Stejnoseměrný voltmetr/ampérmetr
OMB 311PWR	* Analyzátor sítě - Střídavý voltmetr/ampérmetr/wattmetr
OMB 311PM	Monitor procesů
OMB 311RTD	Teploměr pro Pt 100/500/1 000, Ni 1 000/2 226/10 000
OMB 311T/C	Teploměr pro termočlánky
OMB 311DU	Zobrazovač pro lineární potenciometry
OMB 311OHM	Ohmmetr

Základem přístrojů je jednočipový mikroprocesor s přesným A/D převodníkem, který přístrojem zaručuje vysokou přesnost, stabilitu a snadné ovládání.

Programovatelné zobrazení displeje

Kalibrace	zobrazení pro počátek a konec vstupního rozsahu nastavení typu vstupu nebo měřicího rozsahu
Zobrazení	25 LED s nastavitelnou barvou zobrazení (červená - zelená - oranžová) 3 místný pomocný displej

Digitální filtry

Poloměr necitlivosti	nastavitelný v procesových jednotkách
----------------------	---------------------------------------

Matematické funkce

Tára	určenou k vynulování displeje při nenulovém vstupním signálu
------	--

Externí ovládání

Hold	blokování displeje/přístroje
Lock	blokování tlačítek nebo přístupu do Konfiguračního menu

Výstup

Limity	2 relé se spínacím kontaktem, Limity mají jak nastavitelnou hysterezi, tak i volitelné zpoždění sepnutí. Dosažení mezi je signalizováno LED a zároveň sepnutím příslušného relé
--------	--

* Tyto přístroje mají samostatné návody k použití

OVĹADÁNÍ

Přístroj se nastavuje a ovládá pětí tlačítka 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).

ROZŠÍŘENÍ

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

Dvojitý komparátor je určený pro hlídání dvou mezních hodnot s reléovým výstupem. Limity mají nastavitelnou hysterezi, tak i volitelné zpoždění sepnutí. Dosažení nastavených mezí je signalizováno LED a zároveň sepnutí příslušného relé.

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 protokolem 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.

3. PŘIPOJENÍ

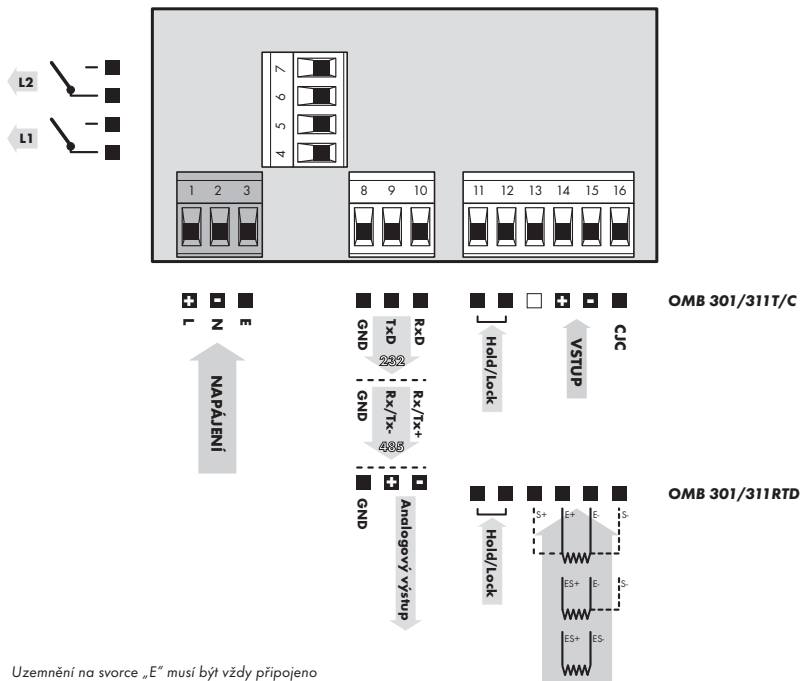
Přívodní vedení pro napájení přístroje by neměly být v blízkosti vstupních nízkonapěťových signálů.

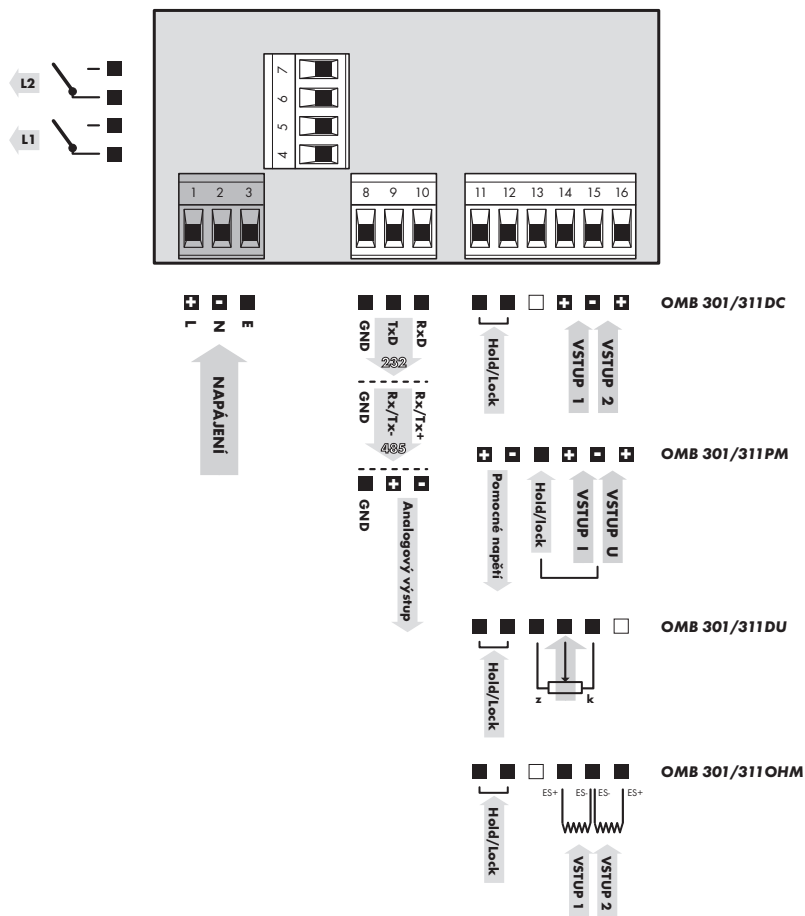
Stykače, motory s větším příkonem a jiné výkonné prvky by neměly být v blízkosti přístroje.

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.



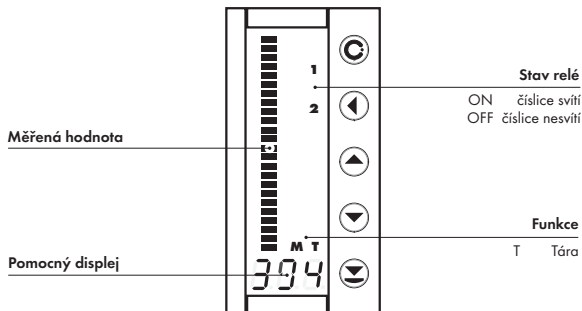


MĚŘICÍ ROZSAHY

Typ	Vstup I (1)	Vstup U (2)
OMB 311 DC - U	0...60/150/300 mV	0...4/40/400 V
OMB 311 DC - I	0...1/5 A	0...400 mA
OMB 311 PM	0/4...20 mA	0...2/5/10 V
OMB 311 OHM	0...0,4/4/40 kOhm	5...105 Ohm, (na přání 0...100 kOhm)

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

DC **PM** **DU** **OHM** **RTD** **T/C**

Označuje nastavení pro daný typ přístroje

FUNKCE TLAČÍTEK

MENU	ENTER	LEFT	DOWN	UP
Měřicí režim				
vstup do menu	tára	zobrazení táry		
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

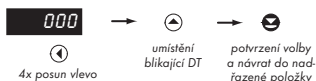
DESETINNÁ TEČKA

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





Desetinná tečka se nastavuje pouze v položce „VSTUP - MIN“

ZNAMÉNKO MÍNUS

Je nastavitelné při posunu desetinné tečky přes všechny dekády, zpět na první při které se znaménko minus rozsvítí. To nastavení se opakuje, tzn. 1x dokola pouze umístění desetinné tečky a při dalším průchodu přes všechny dekády rozsvícení znaménka minus s umístěním tečky.

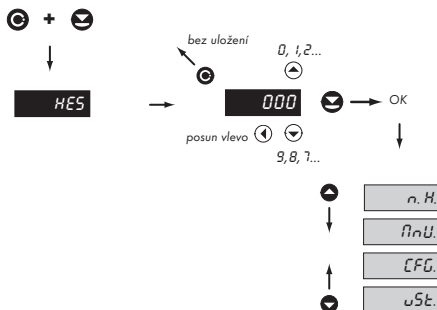




Nastavení

- ⇒ „Kalibračním módu“ ⇒ VSTUP ⇒ Minimum ⇒ u5t ⇒ $n\ n\ n$
- ⇒ po přechodu za nejvyšší dekádu  se desetinná tečka rozblíká
- ⇒ stiskem  nebo  umístíte tečku a to potvrdíte 

! V položce MIN je nastavení desetinné tečky určující pro celý přístroj

VSTUP DO KONFIGURAČNÍHO MÓDU



 Z výroby je kód nastaven vždy na 000
 V případě ztráty přístupového hesla lze použít univerzální přístupový kód "817"

4.1 PRŮVODCE MINIMÁLNÍM NASTAVENÍM PŘÍSTROJE

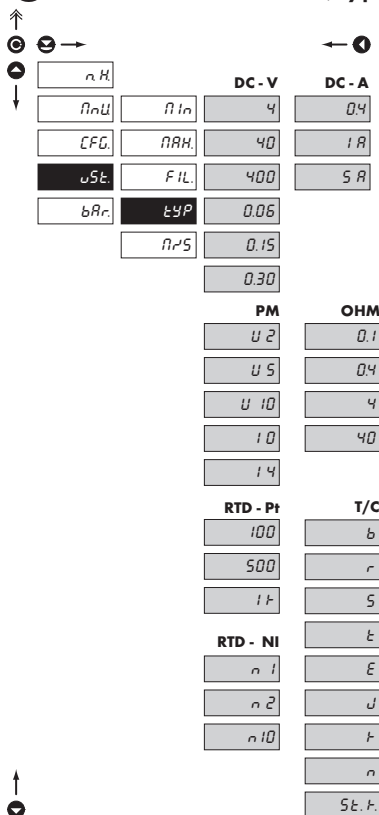
1 Vstup do „Konfiguračního menu“



HES Zadání vstupního přístupového hesla

000 Standardní výrobní nastavení přístupového hesla

2 Volba měřicího rozsahu/typu vstupu



DC PM OHM RTD T/C

tYP Nastavení měřicího rozsahu přístroje

Vstup DC

- ampérmetr a voltmetr jsou dva samostatné přístroje

Vstup PM

- nastavení měřicího rozsahu

Vstup RTD

- nastavení typu snímače
 - Pt 3850 ppm/°C EU, standard
 Pt 3920 ppm/°C US, na přání
 Ni 5000 ppm/°C standard
 Ni 6180 ppm/°C na přání

Vstup OHM

- nastavení měřicího rozsahu

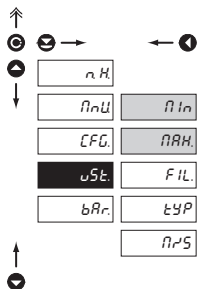
0,1	5...105 Ohm
100	0...100 kOhm), na přání
0,4	0...400 Ohm
4	0...4 kOhm
40	0...40 kOhm

Vstup T/C

- nastavení typu termočlánku

B	typ B
R	typ R
S	typ S
T	typ T
E	typ E
J	typ J
K	typ K
N	typ N
ST. K.	teplota st. konce

3 Nastavení zobrazení na displeji

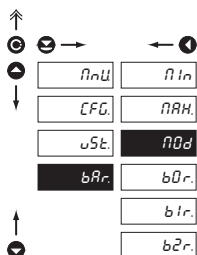


uSt. Nastavení vstupních parametrů

Typ vstupu	Zobrazované položky menu
DC	MIN, MAX
PM	MIN, MAX
DU	MIN, MAX
OHM	MIN, MAX, VED
RTD	*VED, PRI.
T/C	St.K, K.TC

* jen pro 2-drát

4 Nastavení zobrazovacího módu

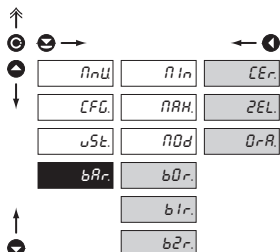


nOd Nastavení zobrazovacího módu bargrafu

- rozsah nastavení 0...6

- 0 bargraf je vypnutý
- 1 jednobarevný sloupec, - barva je nastavena v položce „bOr“
- 2 viz. 1, pomocný displej je v měřicím módu vypnutý
- 3 jednobarevný sloupec s označením limit, - barva je nastavena v položce „bOr“ (pouze červená nebo zelená barva)
- 4 viz. 3, pomocný displej je v měřicím módu vypnutý
- 5 trojbarevný sloupec - změnu barvy určuje nastavení limit
žádná limita barva nastavena v „bOr“
po 1. limitě barva nastavena v „b1r“
po 2. limitě barva nastavena v „b2r“
- 6 viz. 5, pomocný displej je v měřicím módu vypnutý

5 Nastavení barev LED



bOr. Nastavení barev LED

- nastavení barevného sloupce, dle volby režimu v položce „MOD“

- označení barev

- CEr. červená barva
- ZEL. zelená barva
- ORA. oranžová barva

4.2 UŽIVATELSKÉ MENU

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

23.6



n.n.U.

L 1n

R. u.

dRt.

JRS

n.tR.

n.n.U.

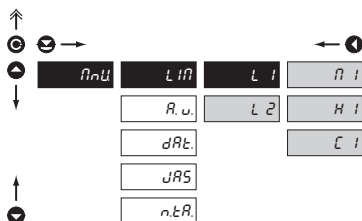
Nastavení limit, hystereze a zpoždění
 Nastavení analogového výstupu
 Nastavení datového výstupu
 Nastavení jasu displeje

Nulování tary

Nastavení přístroje

! Zobrazení položek a jejich dostupnost je závislá na nastavení přístupových práv v „Konfiguračním menu“

4.2.1 LIMITY - ZADÁNÍ HODNOT



L 1n Zadání hodnot limit pro vyhodnocení stavů

L 1 Nastavení pro Limitu 1

L 2 Nastavení pro Limitu 2

n t Nastavení meze sepnutí relé

- v plném rozsahu displeje

H t Nastavení hystereze pouze v (+) hodnotách

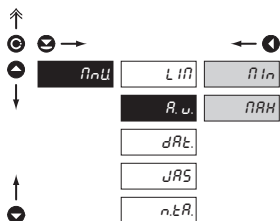
- v 1/10 rozsahu displeje

C t Nastavení zpoždění aktivace relé

- v rozsahu 0...99,9 s

Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 19

4.2.2 ANALOGOVÝ VÝSTUP



Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 20

V přístroji nemůže být osazen analogový a datový výstup současně

R. u. 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

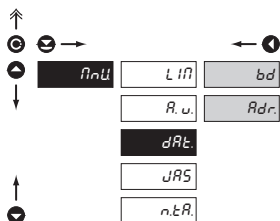
n.in. Přiřazení hodnoty displeje počátku rozsahu analogového výstupu

- rozsah nastavení je -999...3999

n.R.H. Přiřazení hodnoty displeje konce rozsahu analogového výstupu

- rozsah nastavení je -999...3999

4.2.3 DATOVÝ VÝSTUP



Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 21

d.R.t. Nastavení parametrů datového výstupu

b.d. Nastavení přenosové rychlosti (baud)

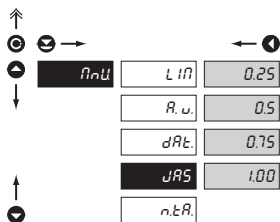
- nastavení v rozsahu 150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 Baud

R.d.r. Nastavení adresy přístroje

- nastavení v rozsahu 0...31

- výrobní nastavení 00 **DEF**

4.2.4 JAS DISPLEJE



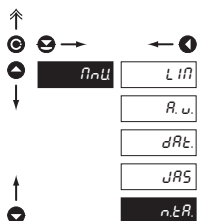
J.R.S. Nastavení jasu displeje

- volbou jasu displeje můžeme vhodně reagovat na světelné podmínky v místě umístění přístroje

- v programovacím menu je jas vždy 80 %

Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 21

4.2.5 NULOVÁNÍ TÁRY



n.t.R. Nulování táry

- po potvrzení dojde k vynulování táry a LED „T“ přestane svítit

 Nastavitelné oprávnění přístupů do položek, viz str. 21

4.3 KONFIGURAČNÍ MENU

- určené pro odbornou obsluhu a údržbu
- kompletní nastavení přístroje
- přístup je blokován přes heslo nebo propojkou na vstupním konektoru
- oprávnění pro "Uživatelský mód"

23.6



HES

000

Zadání přístupového hesla

n. H.

n. H.
Nastavení nového přístupového hesla

n.n.U.

L.H.

R. u.

d.R.L.

J.R.S.

n.É.R.

Nastavení
limit, hystereze
a zpoždění

Nastavení
analogového
výstupu

Nastavení
datového
výstupu

Nastavení
jasu displeje

Nulování táry

n.n.U.
Nastavení přístroje

É.F.G.

É.L.

É.R.u.

É.r.S.

É.J.

É.É.R.

Konfigurace
přístupu do
menu „Limity“
a funkce relé

Konfigurace
přístupu do
menu „AV“
a volba typu
AV

Konfigurace
přístupu do
menu „RS“
a volba typu
RS

Konfigurace
přístupu do
menu „Jas“

Konfigurace
přístupu do
menu „Tara“

É.F.G.
Nastavení oprávnění

u.É.É.

n.n.

n.n.H.

F.L.

É.Y.P.

n.r.S.

Nastavení
zobrazení pro
min. vstupní
signál

Nastavení
zobrazení pro
max. vstupní
signál

Nastavení digi-
tálního filtru

Nastavení
typu vstupu

Nastavení
rychlosti
měření

u.É.É.
Nastavení výstupu

b.R.r.

n.n.

n.n.H.

n.n.d.

b.n.r.

b.l.r.

b.É.r.

Nastavení
zobrazení pro
min. vstupní
signál

Nastavení
zobrazení pro
max. vstupní
signál

Nastavení
zobrazovacího
módu

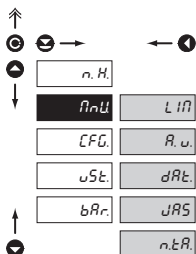
Nastavení
barvy
1. pásma

Nastavení
barvy
2. pásma

Nastavení
barvy
3. pásma

b.R.r.
Nastavení barevného slouce

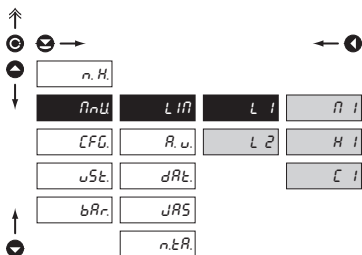
4.3.1 KONFIGURAČNÍ MÓD - MENU



V tomto se nastavují základní parametry přístroje

L.ln	Zadání hodnot limit pro vyhodnocení stavů
R.u.	Nastavení rozsahu analogového výstupu
dRt.	Nastavení parametrů datového výstupu
JRS	Nastavení jasu displeje
n.tR	Nulování tary

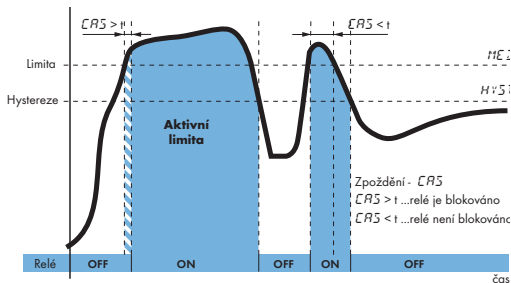
4.3.1.1 LIMITY



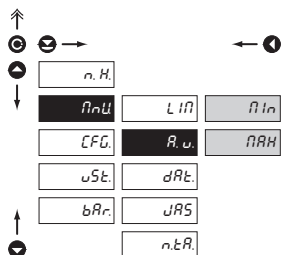
L.ln Zadání hodnot limit pro vyhodnocení stavů

L.1	Nastavení pro Limitu 1
L.2	Nastavení pro Limitu 2
n.1	Nastavení meze sepnutí relé
- v plném rozsahu displeje	
H.1	Nastavení hystereze pouze v (+) hodnotách
- v 1/10 rozsahu displeje	
Ct	Nastavení zpoždění aktivace relé
- v rozsahu 0...99,9 s	

! Postup nastavení limity 2 je shodný s limitou 1



4.3.1.2 ANALOGOVÝ VÝSTUP


R.u. 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

n.in. Přiřazení hodnoty displeje počátku rozsahu analogového výstupu

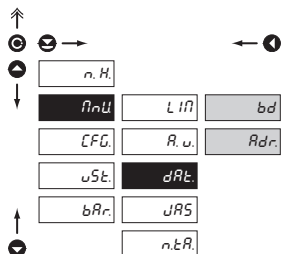
- rozsah nastavení je -999...3999

n.RH. Přiřazení hodnoty displeje konci rozsahu analogového výstupu

- rozsah nastavení je -999...3999

! V přístroji nemůže být osazen analogový a datový výstup současně

4.3.1.3 DATOVÝ VÝSTUP


dRt. Nastavení parametrů datového výstupu

bd Nastavení přenosové rychlosti (baud)

- nastavení v rozsahu 150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 Baud

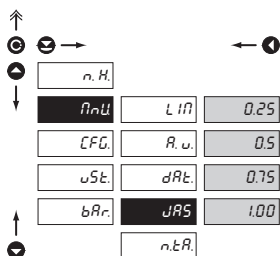
Rd.r. Nastavení adresy přístroje

- nastavení v rozsahu 0...31

- výrobní nastavení 00 **DEF**

! V přístroji nemůže být osazen analogový a datový výstup současně

4.3.1.4 JAS DISPLEJE



JAS Nastavení jasu displeje

- volbou jasu displeje můžeme vhodně reagovat na světelné podmínky v místě umístění přístroje
- v programovacím menu je jas vždy 100 %

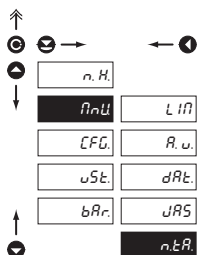
0.25 Jas displeje = 25 %

0.5 Jas displeje = 50 %

0.75 Jas displeje = 75 %

1.00 Jas displeje = 100 %

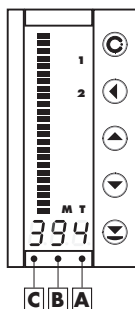
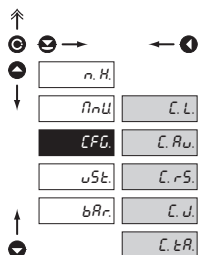
4.3.1.5 NULOVÁNÍ TÁRY




n.t.R. Nulování táry

- po potvrzení dojde k vynulování táry a LED „T“ přestane svítit

4.3.2 KONFIGURAČNÍ MÓD - KONFIG



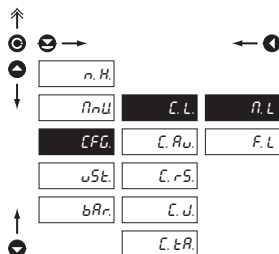
 Kód konfigurace se může skládat až ze 6 čísel, která určují provozní nastavení přístroje. Jednotlivý význam a nastavení čísel jsou popsány v příslušných kapitolách konfiguračního módu.

CFG. Nastavení přístupových práv do jednotlivých voleb pro „Uživatelský mód“

- jednou z hlavních předností této funkce je možnost přidělení oprávnění pro přístup a změnu parametrů v jednotlivých krocích "Uživatelského módu". Toto nastavení usnadní obsluhu přístroje snadné ovládní a zamezí neoprávněnému zásahu do nastavení důležitých funkcí.

- C.L.** Konfigurace přístupu do menu „Limity“ a funkce relé
- C.Ru.** Konfigurace přístupu do menu „AV“ a volba typu AV
- C.rS.** Konfigurace přístupu do menu „RS“
- C.ú.** Konfigurace přístupu do menu „Jas“
- C.tR.** Konfigurace přístupu do menu „Tara“

4.3.2.1.1 PŘÍSTUP DO MENU – LIMITY, HODNOTA



C.L. Konfigurace přístupu do menu „Limity“ a funkce relé

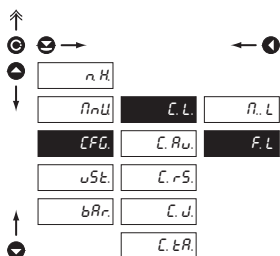
n.L. Nastavení přístupových práv

- volba přístupových práv pro „Uživatelský mód“

A - Limita 1, B - Limita 2

Práva	Limity	Hyst.	Čas	BA
Zakázáno	✗	✗	✗	0
Zobrazení	✓	✗	✗	1
	✓	✓	✗	2
	✓	✓	✓	3
Změna nastavení	✓	✗	✗	4
	✓	✓	✗	5
	✓	✓	✓	6

4.3.2.1.2 NASTAVENÍ FUNKCE RELÉ



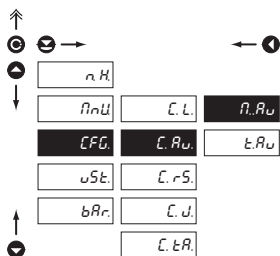
F.L Konfigurace relé

A - limita 1

B - limita 2

Funkce relé		BA
Relé	spínací	0
	rozpínací	1

4.3.2.2.1 PŘÍSTUP DO MENU - ANALOGOVÝ VÝSTUP



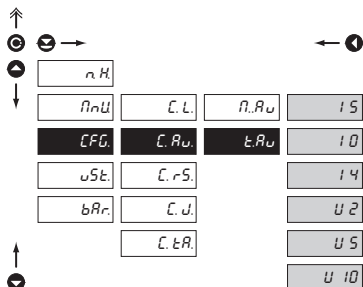
t.O.n.Ru Konfigurace přístupu do menu „AV“ a volba typu AV

n.U.Ru Nastavení přístupových práv

- volba přístupových práv pro „Uživatelský mód“

Práva	A
Zakázáno	0
Zobrazení	1
Změna nastavení	2

4.3.2.2.2 NASTAVENÍ TYPU ANALOGOVÉHO VÝSTUPU

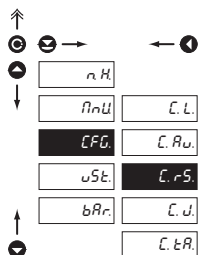


t.Ru Nastavení typu analogového výstupu

15	Rozsah - 0...5 mA
14	Rozsah - 0...20 mA
10	Rozsah - 4...20 mA
U2	Rozsah - 0...2 V
U5	Rozsah - 0...5 V
U10	Rozsah - 0...10 V
E4	Rozsah - 4...20 mA s indikací chybového hlášení

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

4.3.2.3 PŘÍSTUP DO MENU - DATOVÝ VÝSTUP



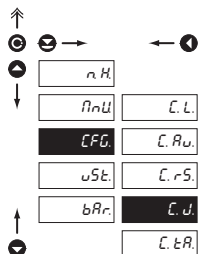
Uživatel

Nastavení přístupových práv

- volba přístupových práv pro „Uživatelský mód“

Práva	A
Zakázáno	0
Zobrazení	1
Změna nastavení	2

4.3.2.4 PŘÍSTUP DO MENU - JAS



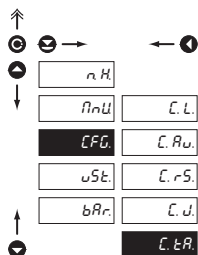
Uživatel

Konfigurace přístupu do menu „Jas“

- volba přístupových práv pro „Uživatelský mód“

Práva	A
Zakázáno	0
Zobrazení	1
Změna nastavení	2

4.3.2.5 PŘÍSTUP DO MENU - NULOVÁNÍ TÁRY



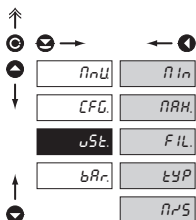
Uživatel

Konfigurace přístupu do nulování táry

- volba přístupových práv pro „Uživatelský mód“

Práva	A
Zakázáno, funkce je vypnutá	0
Zakázané nulování	1
Povolení nulování	2

4.3.3 KONFIGURAČNÍ MÓD - VSTUP



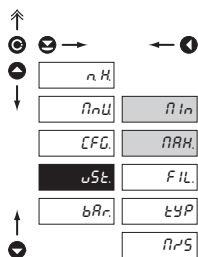
uSt. Nastavení parametrů vstupu

- n_{in}** Nastavení zobrazení displeje pro minimálního hodnotu vstupního signálu ①
- n_{RH}** Nastavení zobrazení displeje pro maximální hodnotu vstupního signál ②
- F_{IL}** Nastavení digitálního filtru ③
- P_{DS}** Posunutí počátku měřícího rozsahu ④
- uEd.** Kompenzace 2-drátového vedení ⑤
- tYP** Nastavení měřícího rozsahu přístroje ⑥
- p_{r-l}** Nastavení typu připojení vstupu ⑦
- n_{rs}** Nastavení rychlosti měření přístroje ⑧
- S_{t.t.}** Nastavení teploty studeného konce ⑨
- t-tt** Metoda měření studeného konce ⑩

Typ vstupu	Možnosti nastavení
DC	① ② ③ ⑩ ⑧
PM	① ② ③ ⑥ ⑧
DU	① ② ③ ⑧
OHM	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑧
RTD	③ ④ ⑤ ⑦ ⑧
T/C	③ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

4.3.3.1 ZOBRAZENÍ NA DISPLEJI

DC PM DU OHM



nIn Nastavení zobrazení displeje pro minimálního hodnotu vstupního signálu

- rozsah nastavení je -999...3999
- umístění desetinné tečky v této poloze je řídicí pro celý přístroj

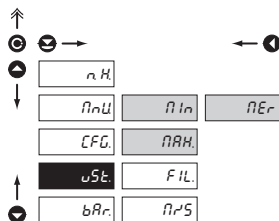
nRH Nastavení zobrazení displeje pro maximální hodnotu vstupního signálu

- rozsah nastavení je -999...3999

! V poloze MIN je nastavení desetinné tečky určující pro celý přístroj

NASTAVENÍ PRO LINEÁRNÍ POTENCIOMETR

DU



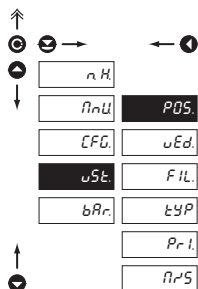
nEr Výzva pro umístění běžce potenciometru do počáteční polohy

- v poloze MIN a MAX zadejte požadované zobrazení a toto potvrďte „Enter“
- před potvrzením nápisu „MER“ tlačítkem „Enter“ musí být běžec potenciometru umístěn a ustálen na počátku měřicího rozsahu
- návěstí „MER“ indikuje automatickou kalibraci měřicího rozsahu, běžec potenciometru musí být v klidu

! Kalibrace pro druhou polohu je shodná s nastavením počátku

4.3.3.2 POSUNUTÍ POČÁTKU ROZSAHU

RTD

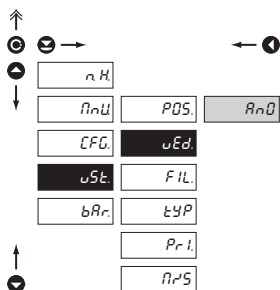


pDS Posunutí počátku měřicího rozsahu

- v případech, kdy je nutné posunout počátek rozsahu o danou hodnotu, např. při použití snímače v měřicí hlavici
- zadává se přímo v Ohm

4.3.3.3 KOMPENZACE 2-DRÁTOVÉHO VEDENÍ

RTD OHM

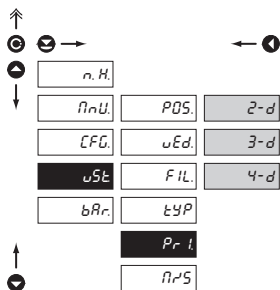
**uEd.** Kompenzace 2-drátového vedení

- pro správnost měření je nutné vždy při 2-drátovém připojení provést kompenzaci vedení
- zadává se přímo v Ohm
- před potvrzením výzvy na displeji „ANO“ je nutné nahradit snímač, na konci vedení zkratem
- z výroby nastaveno na „0“

! Položky je vidět vždy a le aktivní je pouze při nastaveném 2-drátovém připojení

4.3.3.4 NASTAVENÍ TYPU PŘIPOJENÍ

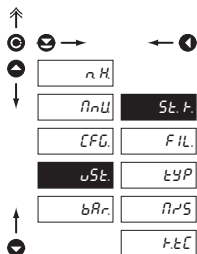
RTD

**P.r.l.** Nastavení typu připojení

- | | |
|------------|---------------------------|
| 2-d | 2-drátové zapojení vstupu |
| 3-d | 3-drátové zapojení vstupu |
| 4-d | 4-drátové zapojení vstupu |

4.3.3.5 NASTAVENÍ STUDENÉHO KONCE

T/C

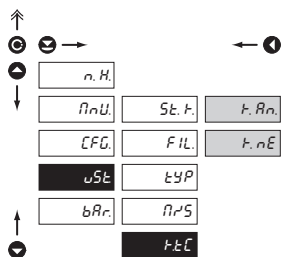
**St.t.** Nastavení teploty studeného konce

- rozsah 0...98 °C s kompenzační krabicí
- 99 °C bez kompenzační krabice, s/bez referenčního termočlánu, teplota st. konce je měřena na vstupních svorkách přístroje

☀ Metoda a postup nastavení studených konců je popsána v samostatné kapitole na straně 32

4.3.3.6 NASTAVENÍ METODY MĚŘENÍ STUDENÉHO KONCE

T/C



T.C. Nastavení metody měření studeného konce

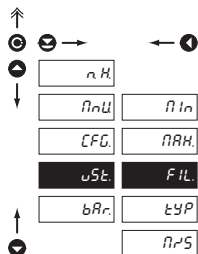
- měření s/bez referenčním termočlánkem

t. Rn. Měření s referenčním termočlánkem (antiseriově)

t. n.E. Měření bez referenčního termočlánku

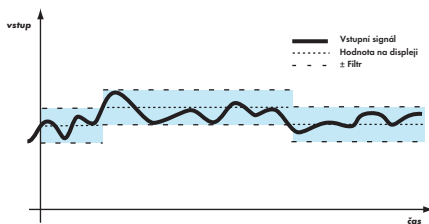
☀ Metoda a postup nastavení studených konců je popsána v samostatné kapitole na straně 32

4.3.3.7 DIGITÁLNÍ FILTR



FIL. Nastavení digitálního filtru

- použití digitálního filtru najde své uplatnění všude tam, kde změna zobrazení na displeji (o danou hodnotu) působí rušivě nebo není v měřicím režimu podstatné
- nastavuje se přímo v digitech a platí symetricky



4.3.3.8 NASTAVENÍ MĚŘÍČÍHO ROZSAHU

DC PM RTD OHM T/C

↑	⊖ →				← ⊕
⊕		n H	DC - V		DC - A
↓		n n U	n n	4	0.4
		CFG	n n H	40	1 A
		uSt	FIL	400	5 A
		bAr	εYP	0.06	
			n r S	0.15	
				0.30	
			PM		OHM
			U 2		0.1
			U 5		0.4
			U 10		4
			1 0		40
			1 4		
			RTD - Pt		T/C
			100		b
			500		r
			1 k		5
					ε
			RTD - Ni		E
			n 1		u
			n 2		f
			n 10		n
					5 ε. f.

εYP

Nastavení měřicího rozsahu přístroje

Vstup DC

- ampérmetr a voltmetr jsou dva samostatné přístroje

- 4	0...4 V
40	0...40 V
400	0...400 V
0.06	0...60 mV
0.15	0...150 mV
0.30	0...300 mV
- 0.4	0...400 mA
1 A	0...1 A
5 A	0...5 A

Vstup PM

- nastavení měřicího rozsahu

- U 2	0...2 V
U 5	0...5 V
U 10	0...10 V
1 0	0...20 mA
1 4	4...20 mA

Vstup RTD

- nastavení typu snímače

- 100	Pt 100
500	Pt 500
1 k	Pt 1 000
- N 1	Ni 1 000
N 2	Ni 2 226
N 10	Ni 10 000

Vstup OHM

- nastavení měřicího rozsahu

- 0.1	5...105 Ohm
(100)	0...100 kOhm), na přání
0.4	0...400 Ohm
4	0...4 kOhm
40	0...40 kOhm

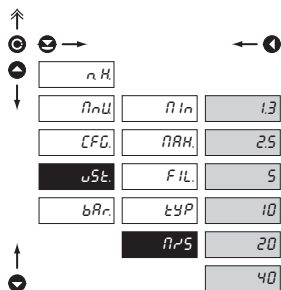
Vstup T/C

- nastavení typu termočlánu

- B	typ B
R	typ R
S	typ S
T	typ T
E	typ E
J	typ J
K	typ K
N	typ N
ST. K.	teplota st. konce

! Při změně rozsahu zkontrolujte i potřebná nastavení zkratovacích propojek (strana 30) a připojení daného vstupu (strana 7)

4.3.3.9 NASTAVENÍ RYCHLOSTI MĚŘENÍ


nPS Nastavení rychlosti měření

- nastavení rychlosti měření je spojené s rychlostí odezvy na vyhodnocení stavu relé i analogového výstupu

1.3 Rychlost - 1,3 měření/s

2.5 Rychlost - 2,5 měření/s

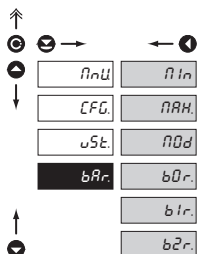
5 Rychlost - 5 měření/s

10 Rychlost - 10 měření/s

20 Rychlost - 20 měření/s

40 Rychlost - 40 měření/s

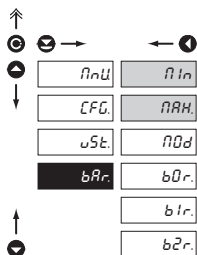
4.3.4 KONFIGURAČNÍ MÓD - BARGR.



b A r. Nastavení parametrů bargrafu

- | | |
|---------------|--|
| n I n | Nastavení zobrazení bargrafu pro minimálního hodnotu vstupního signálu |
| n A H | Nastavení zobrazení bargrafu pro maximální hodnotu vstupního signál |
| n 0 d | Nastavení zobrazovacího módu bargrafu |
| b 0 r. | Nastavení barvy zobrazení pro 1. pásmo |
| b 1 r. | Nastavení barvy zobrazení pro 2. pásmo |
| b 2 r. | Nastavení barvy zobrazení pro 3. pásmo |

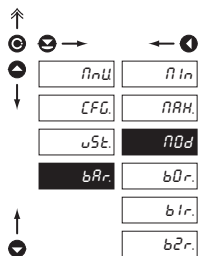
4.3.4.1 NASTAVENÍ ROZSAHU ZOBRAZENÍ



- | | |
|--------------|--|
| n I n | Nastavení zobrazení bargrafu pro minimálního hodnotu vstupního signálu |
| n A H | Nastavení zobrazení bargrafu pro maximální hodnotu vstupního signál |

- v tomto programovacím kroku lze nastavit hodnotu displeje, které odpovídá min., resp. max. zobrazení bargrafu

4.3.4.2 NASTAVENÍ ZOBRAZOVACÍHO MÓDU



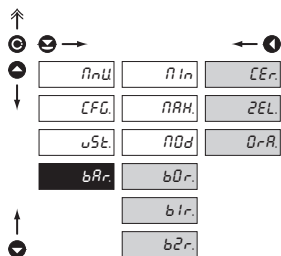
MOD

Nastavení zobrazovacího módu bargrafu

- rozsah nastavení 0...6

- 0 bargraf je vypnutý
- 1 jednobarevný sloupec,
 - barva je nastavena v položce „b0r“
- 2 viz. 1, pomocný displej je v měřicím módu vypnutý
- 3 jednobarevný sloupec s označením limit,
 - barva je nastavena v položce „b0r“ (pouze červená nebo zelená barva)
- 4 viz. 3, pomocný displej je v měřicím módu vypnutý
- 5 trojbarevný sloupec
 - změnu barvy určuje nastavení limit
 - žádná limita barva nastavena v „b0r“
 - po 1. limitě barva nastavena v „b1r“
 - po 2. limitě barva nastavena v „b2r“
- 6 viz. 5, pomocný displej je v měřicím módu vypnutý

4.3.4.3 NASTAVENÍ BAREV LED



b0r.

Nastavení barev LED


- nastavení barevného sloupce, dle volby režimu v položce „MOD“


- označení barev


- CER. červená barva
 ZEL. zelená barva
 ORA. oranžová barva

5. KONFIGURACE VSTUPU


Zkratovací propojky jsou přístupné po otevření přístroje

	Rozsah "2" (DC)	60 mV	150 mV	300 mV
 J7	ne	X	✓	✓
	ano	✓	X	X
J8	ne	X	X	X
	ano	X	X	X

	Rozsah "2", "U"	DC	PM
 J9	5-6	0...4 V	0...2 V
	3-4	0...40 V	0...5 V
	1-2	0...400 V	0...10 V

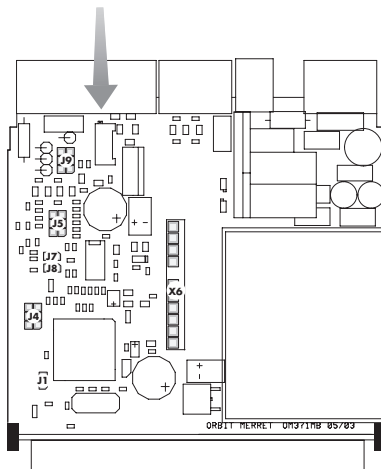
	Vstup (T/C)	E, J, K, N	T, R, S	B
 J7	ne	✓	✓	X
	ano	X	X	✓
J8	ne	✓	X	X
	ano	X	✓	✓

	Rozsah	RTD
 J4	5-6	Rt 100/Ni 1 000
	3-4	Rt 500/Ni 2 226
	1-2	Rt 1 000/Ni 10 000

	Rozsah	OHM - Vstup 1
 J5	5-6	0...400 Ohm
	3-4	0...4 kOhm
	1-2	0...40 kOhm

	Funkce vstupu	Hold	Lock
 J1	ne	✓	X
	ano	X	✓

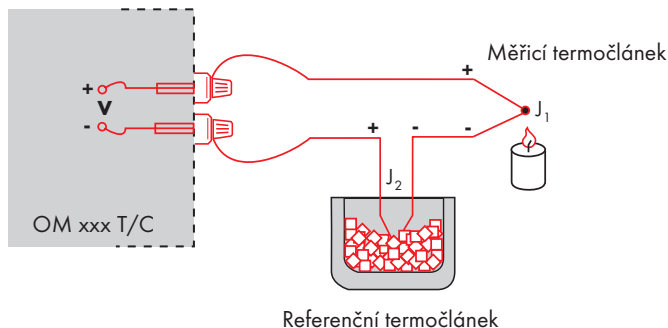
Pomocné napětí



! Při každém nastavení zkratovacích propojek odpojte přístroj od sítě

6. METODA MĚŘENÍ STUDENÉHO KONCE

Přístroj se vstupem pro měření teploty s termočlánkem umožňuje nastavení dvou typů měření studeného konce.



S REFERENČNÍM TERMOČLÁNKEM

- referenční termočlánek může být umístěn ve stejném místě jako měřicí přístroj nebo v místě se stabilní teplotou/kompenzační krabici
- při měření s referenčním termočlánkem nastavte v menu přístroje $t_{\text{t}}\text{t}$ na t_{Rn}
- při použití termostatu (kompenzační krabice nebo prostředí s konstantní teplotou) nastavte v menu přístroje $S\text{t}t$ jeho teplotu
- pokud je referenční termočlánek umístěn ve stejném prostředí jako měřicí přístroj tak nastavte v menu přístroje $S\text{t}t$ číslo 99. Na základě této volby probíhá měření okolní teploty čidlem umístěným ve svorkovnici přístroje.

BEZ REFERENČNÍHO TERMOČLÁNKU

- v přístroji není kompenzována nepřesnost vznikající vytvořením rozdílných termočlánků na přechodu svorka - vodič termočlátku
- při měření bez referenčního termočlátku nastavte v menu přístroje $t_{\text{t}}\text{t}$ na t_{rE}
- při měření teploty bez použití referenčního termočlátku může být chyba naměřeného údaje i 10°C

7. DATOVÝ PROTOKOL

Přístroje komunikují po sériové lince RS232 nebo RS485. Pro komunikaci používá ASCII protokol a komunikace probíhá v následujícím formátu:

ASCII: 8 bitů, bez parity, jeden stop

Rychlost přenosu i adresa je nastavitelná v menu přístroje.

Výrobní nastavení je ASCII protokol, rychlost 9600 Baud, adresa 00.

PŘÍKAZY PRO ŘÍZENÍ PŘÍSTROJE

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

Příkaz je tvořen dvojciferným číslem písmeno, u kterého záleží na velikosti.

Symbol	Význam	Symbol	Význam
⊕	Vysílejí hodnotu položky	C	Celé číslo
⊕	Nastav hodnotu položky	V	Výběr = celé číslo
■	Proveď příslušnou akci	D	Desetinné číslo
		T	Text - tisknutelné ASCII znaky
		H	Intel HEX formát

PODROBNÝ POPIS KOMUNIKACE PO SÉRIOVÉ LINCE

Akce	Typ	Protokol	Přenášená data														
Vyzádání dat (PC)	232	ASCII	#	A	A	<CR>											
	485	ASCII	#	A	A	<CR>											
Vysílání dat (Přístroj)	232	ASCII	>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>			
	485	ASCII	>	D	D	D	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>			
Vysílání příkazu (Přístroj)	232	ASCII	#	A	A	Č	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>		
	485	ASCII	#	A	A	Č	P	D	D	D	D	(D)	(D)	(D)	<CR>		
Potvrzení příkazu (Přístroj)	232	ASCII	ok	!	A	A	<CR>										
			bad	?	A	A	<CR>										
	485	ASCII	ok	!	A	A	<CR>										
			bad	?	A	A	<CR>										

8. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

CHYBA	PŘÍČINA	ODSTRANĚNÍ
<i>EP_a</i>	podtečení rozsahu (A/D převodníku)	změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit zobrazení displeje
<i>EP_r</i>	přetečení rozsahu (A/D převodníku)	změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit zobrazení displeje
<i>EN</i>	chyba matematiky, rozsah zobrazení je mimo displej	změnit nastavené zobrazení
<i>EDR</i>	porušení integrity dat v EEPROM, chyba při uložení dat	při opakování hlášení zaslat přístroj do opravy
<i>EP</i>	chyba EEPROM	nouzově budou použity „Def“ hodnoty, nutno zaslat do opravy
<i>EL</i>	chyba kalibrace, ztráta kalibračních dat	nutno zaslat do opravy

9. TECHNICKÁ DATA

VSTUP

volitelný v konfiguračním menu		DC
0...4 V	1 MOhm	Vstup 2
0...40 V	1 MOhm	Vstup 2
0...400 V	1 MOhm	Vstup 2
0...60 mV	1 MOhm	Vstup 1
0...150 mV	1 MOhm	Vstup 1
0...300 mV	1 MOhm	Vstup 1

0...400 mA	< 60 mV	Vstup 2
0...1 A	< 60 mV	Vstup 1
0...5 A	< 60 mV	Vstup 1

volitelný v konfiguračním menu		PM
0/4...20 mA	< 400 mV	Vstup I
0...2 V	1 MOhm	Vstup U
0...5 V	1 MOhm	Vstup U
0...10 V	1 MOhm	Vstup U

rozsah je pevný, dle objednávky		OHM
0...400 Ohm		Vstup 1
0...4 Ohm		Vstup 1
0...40 kOhm		Vstup 1
5...105 Ohm		Vstup 2
0...100,0 kOhm	(na přání)	Vstup 2

Připojení: 2 drátové

Pt xxxx	-99,9°...399,9°C	RTD
Ni xxxx	-30,0°...250,0°C	
Typ Pt:	100/500/1 000 Ohm, platinový žlánek s $\alpha = 0,00385 \text{ Ohm/Ohm/}^\circ\text{C}$	
Typ Ni:	Ni 1 000/2 226/10 000, 5000 ppm/6180 ppm	
Připojení:	2, 3 nebo 4 drátové	

volitelný v konfiguračním menu		T/C
Typ:	J (Fe-CuNi) 0°...900°C	
	K (NiCr-Ni) 0°...1 300°C	
	T (Cu-CuNi) 0°...400°C	
	E (NiCr-CuNi) 0°...690°C	
	B (PtRh30-PtRh6) 300°...1 820°C	
	S (PtRh10-Pt) 0°...1 760°C	
	R (Pt13Rh-Pt) 0°...1 740°C	
	N (OmegaGalloy) 0°...1 300°C	
	- Přístroj vyhodnocuje pouze teploty vyšší než je teplota studeného konce (ST.K.)	

Nap. lin. pot. 2,5 VDC/6 mA
min. odpor potenciometru je 500 Ohm

DU

ZOBRAZENÍ

Displej:	25 LED - trojbarevné 3-í místný displej, intenzivní červené nebo zelené 7-mi segmentové LED, výška čísel 9 mm
Desetinná tečka:	nastavitelná - v programovacím módu
Jas:	nastavitelný - v programovacím módu

PŘESNOST PŘÍSTROJE

Teplotní koef.:	100 ppm/°C	
Přesnost:	±0,15 % z rozsahu	DC/PM/DU
	±0,25 % z rozsahu (pro 60/150/300 mV)	DC
	±0,5 % z rozsahu	A C
	±0,2 % z rozsahu	OHM/RTD/TC
Rozlišení:	0,1°	RTD
	1°C	T/C

Rychlost:	1,3 - 2,5 - 5 - 10 - 20 - 40 měření/s	
Přetížitelnost:	10x (t < 100 ms), 2x (dlouhodobě)	
Digitální filtr	nastavitelný v konfiguračním menu	RTD
Kompensace vedení:	max. 40 Ohm	T/C
Komp. st. konců:	nastavitelná 0°...98°C nebo automatická (99)	
Funkce:	Tara - nulování displeje Hold - zastavení měření (na kontakt)	
Watch-dog:	reset po 1,2 s	
Kalibrace:	při 25°C a 40 % r.v.	

KOMPARÁTOR

Typ:	digitální, nastavitelný v menu
Limity:	-999...3999
Hystereze:	0...999
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:	ASCII
Formát dat:	8 bitů + žádná parita + 1 stop bit (ASCII)
Rychlost:	150...115 200 Baud
RS 232:	izolovaná, obousměrná komunikace
RS 485:	izolovaná, obousměrná komunikace, adresace (max. 31 přístrojů)

* hodnoty platí pro odporovou zátěž

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 PM

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

NAPÁJENÍ

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

MECHANICKÉ VLASTNOSTI

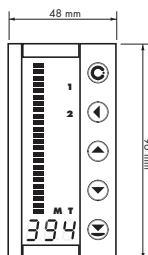
Materiál:	Noryl GFN2 SE1, nehořlavý UL 94 V-1
Rozměry:	48 x 96 x 120 mm
Otvor do panelu:	45 x 90,5 mm

PROVOZNÍ PODMÍNKY

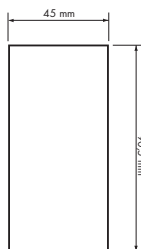
Připojení:	konektorová svorkovnice, průřez vodiče do 2,5 mm ²
Doba ustálení:	do 15 minut po zapnutí
Pracovní teplota:	0°...60°C
Skladovací teplota:	-10°...85°C
Krytí:	IP65 (pouze čelní panel)
Provedení:	bezpečnostní třída I
Kategorie přepětí:	ČSN EN 61010-1, A2 III. - napájení přístroje (300 V) II. - vstup, výstup, pomocné napětí (300 V) pro stupeň znečištění II
EMC:	EN 61000-3-2+A12; EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11; EN 55022, A1, A2

10. ROZMĚRY A MONTÁŽ PŘÍSTROJE

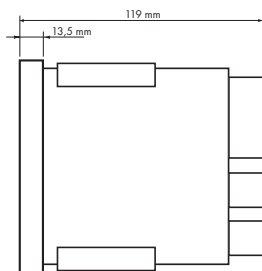
Pohled z předu



Výřez do panelu



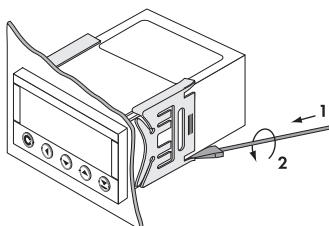
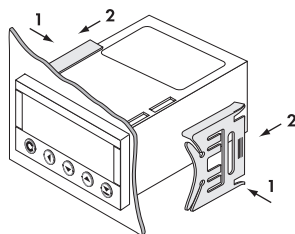
Pohled z boku



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

11. ZÁRUČNÍ LIST

Výrobek **OMB 311 DC PWR PM DU RTD T/C OHM**
 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, byli-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

R O K Y

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

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

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: Programovatelný sloupcový zobrazovač

Typ: **OMB 311**

Verze: DC, PM, DU, PWR, OHM, RTD, T/C

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, kap. 5 a 6
ČSN EN 61000-3-2 + A12, Cor. 1, změna A1, změna A2
ČSN EN 61000-4-2, ČSN EN 50130-4, kap. 9
ČSN EN 61000-4-3, ČSN EN 50130-4, kap. 10
ČSN EN 61000-4-4, ČSN EN 50130-4, kap. 12
ČSN EN 61000-4-5, ČSN EN 50130-4, kap. 13
ČSN EN 61000-4-6, ČSN EN 50130-4, kap. 11
ČSN EN 61000-4-8
ČSN EN 61000-4-11, ČSN EN 50130-4, kap. 8
ČSN EN 50130-4, kap. 7

a nařízení vlády:

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

Jako doklad slouží protokoly autorizovaných a akreditovaných organizací:

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

Místo a datum vydání: Praha, 24. říjen 2002

Miroslav Hackl v.r.
Jednatel společnosti