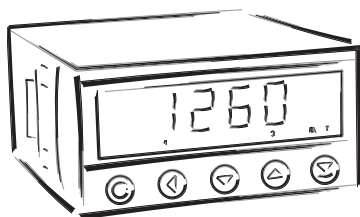




OM 352

3 1/2 MÍSTNÝ PROGRAMOVATELNÝ UNIVERZÁLNÍ PŘÍSTROJ

AC/DC VOLTMETR / AMPÉRMETR
MONITOR PROCESŮ
OHMMETR
TEPLOMÉR PRO PT 100/500/1 000
TEPLOMÉR PRO NI 1 000
TEPLOMÉR 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 OM 352 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 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 | 3 |
| 2. | Popis přístroje | 4 |
| 3. | Připojení přístroje | 6 |
| 4. | Nastavení přístroje | 8 |
| | Symboly použité v návodu | 10 |
| | Nastavení DT a znaménka (-) | 10 |
| | Funkce tlačítek | 11 |
| | Nastavení/povolení položek do "USER" menu | 11 |
| 5. | Nastavení "LIGHT" menu | 12 |
| 5.0 | Popis "LIGHT" menu | 12 |
| | Nastavení vstupu - Typ "DC" | 14 |
| | Nastavení vstupu - Typ "AC" | 16 |
| | Nastavení vstupu - Typ "PM" | 18 |
| | Nastavení vstupu - Typ "OHM" | 22 |
| | Nastavení vstupu - Typ "RTD-Pl" | 24 |
| | Nastavení vstupu - Typ "RTD-Cu" | 26 |
| | Nastavení vstupu - Typ "RTD-Ni" | 28 |
| | Nastavení vstupu - Typ "T/C" | 30 |
| | Nastavení vstupu - Typ "DU" | 32 |
| | Nastavení limit | 34 |
| | Nastavení analogového výstupu | 35 |
| | Nastavení barvy displeje | 36 |
| | Volba typu menu (LIGHT/PROFI) | 38 |
| | Obnova výrobního nastavení | 38 |
| | Kalibrace vstupního rozsahu (DU) | 39 |
| | Nastavení nového přístupového hesla | 40 |
| | Identifikace přístroje | 40 |
| 6. | Nastavení "PROFI" menu | 44 |
| 6.0 | Popis "PROFI" menu | 44 |
| 6.1 | "PROFI" menu - INPUT | |
| 6.1.1 | Nulování Tárý | 46 |
| 6.1.2 | Nastavení měřicího rozsahu, posun, kompenzace a rychlosti měření | 47 |
| 6.1.3 | Nastavení externího ovládacího vstupu | 51 |
| 6.1.4 | Nastavení funkce tlačítek | 51 |
| 6.2 | "PROFI" menu - CHANNELS | |
| 6.2.1 | Nastavení zobrazení na displeji (MIN, MAX) | 52 |
| 6.2.2 | Nastavení digitálních filtrů | 53 |
| 6.2.3 | Nastavení desetinné tečky | 53 |
| 6.3 | "PROFI" menu - OUTPUT | |
| 6.3.1 | Nastavení limit | 54 |
| 6.3.2 | Nastavení datového výstupu | 55 |
| 6.3.3 | Nastavení analogového výstupu | 56 |
| 6.3.4 | Nastavení jasu displeje | 57 |
| 6.4 | "PROFI" menu - SERVICE | |
| 6.4.1 | Volba programovacího módu „LIGHT"/„PROFI" | 60 |
| 6.4.2 | Obnova výrobního nastavení | 61 |
| 6.4.3 | Kalibrace vstupního rozsahu (DU) | 61 |
| 6.4.4 | Nastavení nového přístupového hesla | 61 |
| 6.4.5 | Identifikace přístroje | 62 |
| 7. | Nastavení položek do "USER" menu | 64 |
| 7.0 | Konfigurace "USER" menu | 64 |
| 8. | Metoda měření studeného konce | 66 |
| 9. | Datový protokol | 67 |
| 10. | Chybová hlášení | 68 |
| 11. | Technická data | 70 |
| 12. | Rozměry a montáž přístroje | 72 |
| 13. | Záruční list | 73 |

2.1 POPIS

Modelová řada OM 352 jsou 3 1/2 místné jednoduché panelové programovatelné přístroje navržené pro maximální účelovost a pohodlí uživatele. V nabídce jsou verze UNI, DC a AC.

Typ OM 352UNI je multifunkční přístroj s možností konfigurace pro 7 různých variant vstupu, snadno konfigurovatelných v menu přístroje. Další variantou je 3-barevný 20 mm displej.

Základem přístroje je jednočipový mikrokontroler s více kanálovým 10 bitovým sigma-delta převodníkem, který přístroji zaručuje dobrou přesnost, stabilitu a snadné ovládání.

Přístroj OM 352 je multifunkční přístroj v těchto variantách a rozsazích

typ UNI

| | |
|----------------|--|
| DC: | 0...20/60/1000 mV |
| PM: | 0...20 mA/4...20 mA/0...2 V/0...5 V/0...10 V |
| OHM: | 0...300 Ω; 0...1500 Ω; 0...3 kΩ; 0...30 kΩ |
| RTD-Pt: | Pt 50; Pt 100; Pt 500; Pt 1000 |
| RTD-Cu: | Cu 50; Cu 100 |
| RTD-Ni: | Ni 1 000; Ni 10 000 |
| T/C: | J/K/T/E/B/S/R/N |
| DU: | Lineární potenciometr (min. 500 Ω) |

typ DC

| | |
|------------|---|
| DC: | 0...500 mA/0...1 A/0...5 A/ 0...20 V/0...40 V/0...200 V |
|------------|---|

typ AC

| | |
|------------|---|
| AC: | 0...1 A/0...5 A/0...60 mV/0...24 V/0...50 V/0...90 V/0...120 V/0...250 mV/0...450 V |
|------------|---|

PROGRAMOVATELNÉ ZOBRAZENÍ

| | |
|----------------|---|
| Volba: | typu vstupu a měřicího rozsahu |
| Měřicí rozsah: | nastavitelný |
| Nastavení: | ruční, v menu lze nastavit pro obě krajní hodnoty vstupního signálu libovolné zobrazení a displeji, např. vstup 0...20 mA > 0...150,0 |
| Zobrazení: | -1999...1999, (pro 20 mm displej -999...9999) |

LINEARIZACE

| | |
|--------------|---|
| Linearizace: | lineární interpolací v 25 bodech (pouze přes OM Link)** |
|--------------|---|

KOMPENZACE

| | |
|--------------------|--|
| Vedení (RTD, OHM): | v menu lze provést kompenzaci pro 2-drátové připojení |
| Sondy (RTD): | vnitřní zapojení (odpor vedení v měřicí hlavici) |
| St. konců (T/C): | ruční nebo automatická, v menu lze provést volbu termočlánku a kompenzaci studených konců, která je nastavitelná nebo automatická (teplota svorek) |

DIGITÁLNÍ FILTRY

| | |
|-----------------------|---|
| Exponenciální průměr: | z 2...100 měření |
| Zaokrouhlení: | nastavení zobrazovacího kroku pro displej |

MATEMATICKÉ FUNKCE

| | |
|-------|--|
| Tára: | určená k vynulování displeje při nenulovém vstupním signálu* |
|-------|--|

Externí ovládání

| | |
|-------|---|
| Hold | blokování displeje/přístroje |
| Lock | blokování tlačítek, přístupu do Konfiguračního menu |
| Tára* | aktivace táry |

* jen pro typ DC, PM, DU ** jen pro typ DC, PM, OHM, DU


2.2 Ovládání

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

- LIGHT** **Jednoduché programovací menu**
 - obsahuje pouze položky nutné pro nastavení přístroje a je chráněné volitelným číselným kódem
- PROFI** **Kompletní programovací menu**
 - obsahuje kompletní menu přístroje a je chráněné volitelným číselným kódem
- USER** **Uživatelské programovací menu**
 - může obsahovat libovolné položky vybrané z programovacího menu (LIGHT/PROFI), kterým se určí právo (vidět nebo měnit)
 - přístup je bez hesla

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

Kompletní ovládání a nastavení přístroje lze provádět přes komunikační rozhraní OM Link, které je standardním vybavením každého přístroje.

 Ovládací program je volně dostupný (www.orbit.merret.cz) a jediným požadavkem je zakoupení OML kabelu pro propojení přístroje s PC. Vyrábí se ve verzi RS 232 i USB a je kompatibilní se všemi přístroji ORBIT MERRET. Další možnosti připojení je pomocí datového výstupu RS 232 nebo RS 485 (bez nutnosti OML kabelu).

Program OM LINK ve verzi „Basic“ Vám umožní připojení jednoho přístroje s možností vizualizace a archivace v PC. Verze OM Link „Standard“ nemá žádné omezení počtu připojených přístrojů.

2.3 Rozšíření

Pomocné napětí je vhodné pro napájení snímačů a převodníků. Je galvanicky oddělené.

Komparátory jsou určeny 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 sepnutím 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 menu.

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 (svorka E).

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

Měřicí rozsahy

OM 352UNI

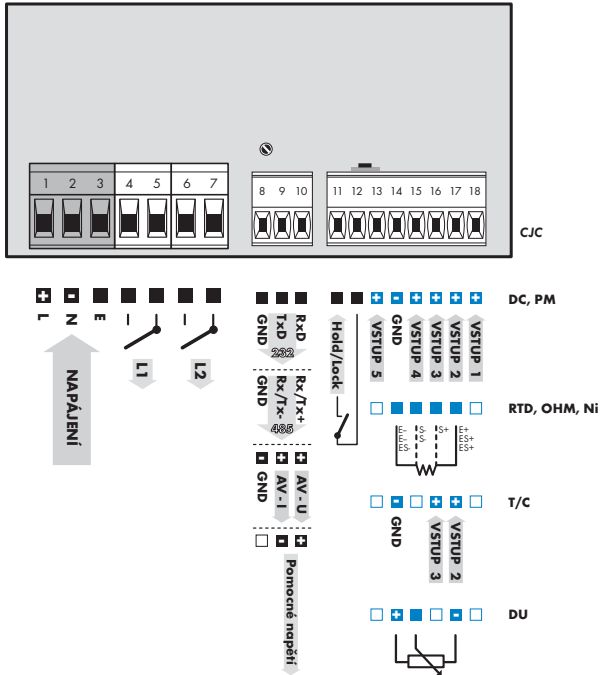
| Typ | Vstup 1 | Vstup 2 | Vstup 3 | Vstup 4 | Vstup 5 |
|--------|---|---------|-----------|-----------|-------------|
| DC | 0...1 000 mV | | 0...60 mV | 0...20 mV | |
| PM | 0...5/10 V | | | 0...2 V | 0/4...20 mA |
| OHM | 0...300 Ω • 0...1,5 kΩ • 0...3 kΩ • 0...30 kΩ | | | | |
| RTD-Pt | Pt 100 • Pt 500 • Pt 1 000 | | | | |
| RTD-Cu | Cu 50 • Cu 100 | | | | |
| RTD-Ni | Ni 1 000 • Ni 10 000 | | | | |
| T/C | | | B/R/S/T | E/J/K/N/L | |
| DU | Lineární potenciometr (min. 500 Ω) | | | | |

OM 352DC

| Typ | Vstup 1 | Vstup 2 | Vstup 3 | Vstup 4 | Vstup 5 |
|-----|---------|-----------------|---------|---------|---------------|
| DC | | 0...20/40/200 V | | | 0...0,5/1/5 A |

OM 352AC

| Typ | Vstup 1 | Vstup 2 | Vstup 3 | Vstup 4 | Vstup 5 |
|-----|--------------|--------------|--------------|---------------|-----------|
| DC | 0...90/450 V | 0...50/250 V | 0...24/120 V | 0...60/300 mV | 0...1/5 A |



Uzemnění na svorce „E“ musí být vždy připojeno.
U vstupu RTD a OHM je nutné při 2 nebo 3 drátovém připojení spojit na svorkovnici nezapojené vstupy (14+15/16+17 nebo 16+17).



Konektor OM Ink je galvanicky spojen se svorkou 14.

PROFI

NASTAVENÍ

profi

- Pro zkušené uživatele
- Kompletní menu přístroje
- Přístup je blokováný heslem
- Možnost sestavení položek „User“ menu

LIGHT

NASTAVENÍ

light

- Pro zaškolené uživatele
- Pouze položky nutné k nastavení přístroje
- Přístup je blokováný heslem
- Možnost sestavení položek „User“ menu

USER

NASTAVENÍ

*profi light**user*

- Pro obsluhu
- Položky menu sestavuje uživatel (Profi/Light) dle přání
- Přístup není blokováný heslem
- Volba stromové (PROFI) nebo lineární (LIGHT) struktury menu

4.1 Nastavení

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

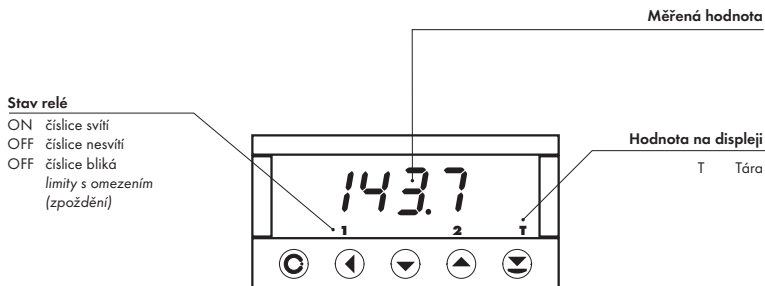
- LIGHT** **Jednoduché programovací menu**
- obsahuje pouze položky nutné pro nastavení přístroje a je chráněné volitelným číselným kódem
- PROFI** **Kompletní programovací menu**
- obsahuje kompletní menu přístroje a je chráněné volitelným číselným kódem
- USER** **Uživatelské programovací menu**
- může obsahovat libovolné položky vybrané z programovacího menu (LIGHT/PROFI), kterým se určí právo (vidět nebo měnit)
- přístup je bez hesla

Kompletní ovládání a nastavení přístroje lze provádět přes komunikační rozhraní OM Link, které je standardním vybavením každého přístroje.

Ovládací program je volně dostupný (www.orbit.merret.cz) a jediným požadavkem je zakoupení OML kabelu pro propojení přístroje s PC. Vyrábí se ve verzi RS 232 i USB a je kompatibilní se všemi přístroji ORBIT MERRET.

Další možností připojení je pomocí datového výstupu RS 232 nebo RS 485 (bez nutnosti OML kabelu).

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



Symbyly použité v návodu

AC DC PM
DU OHM RTD T/C Označuje nastavení pro daný typ přístroje

DEF hodnoty nastavené z výroby

symbol označuje blikající číslici (symbol)

inverzní trojúhelník označuje položku, kterou lze umístit do USER menu

po stisku tlačítka nebude nastavená hodnota uložena

po stisku tlačítka bude nastavená hodnota uložena

30 pokračování na straně 30

Nastavení desetinné tečky a znaménka mínus

DESETINNÁ TEČKA

Její volba v menu, při úpravě nastaveného čísla se provede tlačítkem s přechodem za nejvyšší dekádu, kdy se rozblíká jen desetinná tečka. Umístění se provede .

ZNAMÉNKO MÍNUS

Nastavení znaménka mínus provedeme tlačítkem na vyšší dekádě. Při editaci položky se provede odečtení od aktuálního čísla (např.: 013 > , na řádu 100 > -87)

Funkce tlačítek

| Tlačítko | Měření | Menu | Nastavení žisel/výběr |
|----------|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| | vstup do USER menu | výstup z menu bez uložení | přechod na další položku bez uložení |
| | hodnota táry (DC, PM) měřený odpor (RTD) teplota st. konce (T/C) | návrat na předcházející úroveň | posun na vyšší dekádu |
| | zrušení Táry | posun na předchozí položku | posun směrem dolů |
| | zrušení Táry | posun na další položku | posun směrem nahoru |
| | Tára | potvrzení výběru | potvrzení nastavení/výběru |
| + | vstup do LIGHT/PROFI menu | | |
| + | přímý vstup do PROFÍ menu - dočasný (zůstává LIGHT) | | |
| + | konfigurace položky pro USER menu | | |

Nastavení položek do „USER“ menu

- v LIGHT nebo PROFÍ menu
- z výroby nejsou žádné položky v USER menu povoleny
- na položkách označených inverzním trojúhelníkem

user

nápis bílá - zobrazí se aktuální nastavení



- položka nebude v USER menu zobrazena
- položka bude v USER menu zobrazena s možností nastavení
- položka bude v USER menu pouze zobrazena

5.0

Nastavení "Light"

LIGHT

Jednoduché programovací menu

- obsahuje pouze položky nutné pro nastavení přístroje a je chráněné volitelným číselným kódem

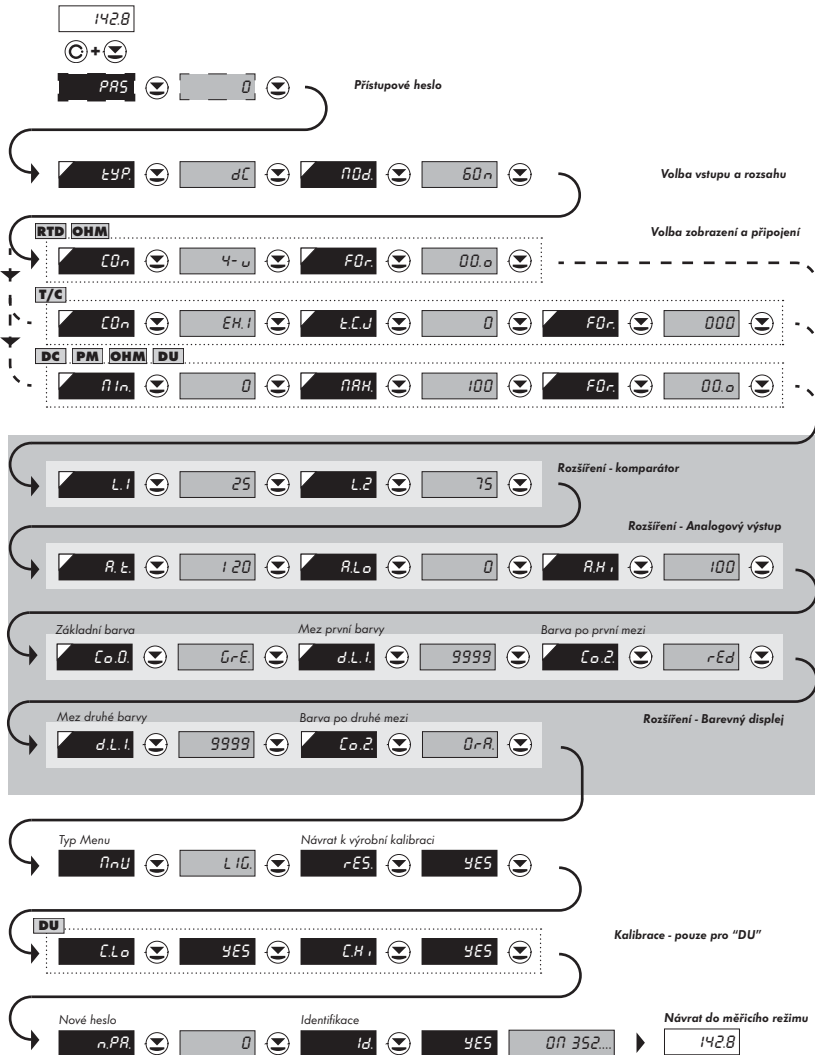
NASTAVENÍ
LIGHT

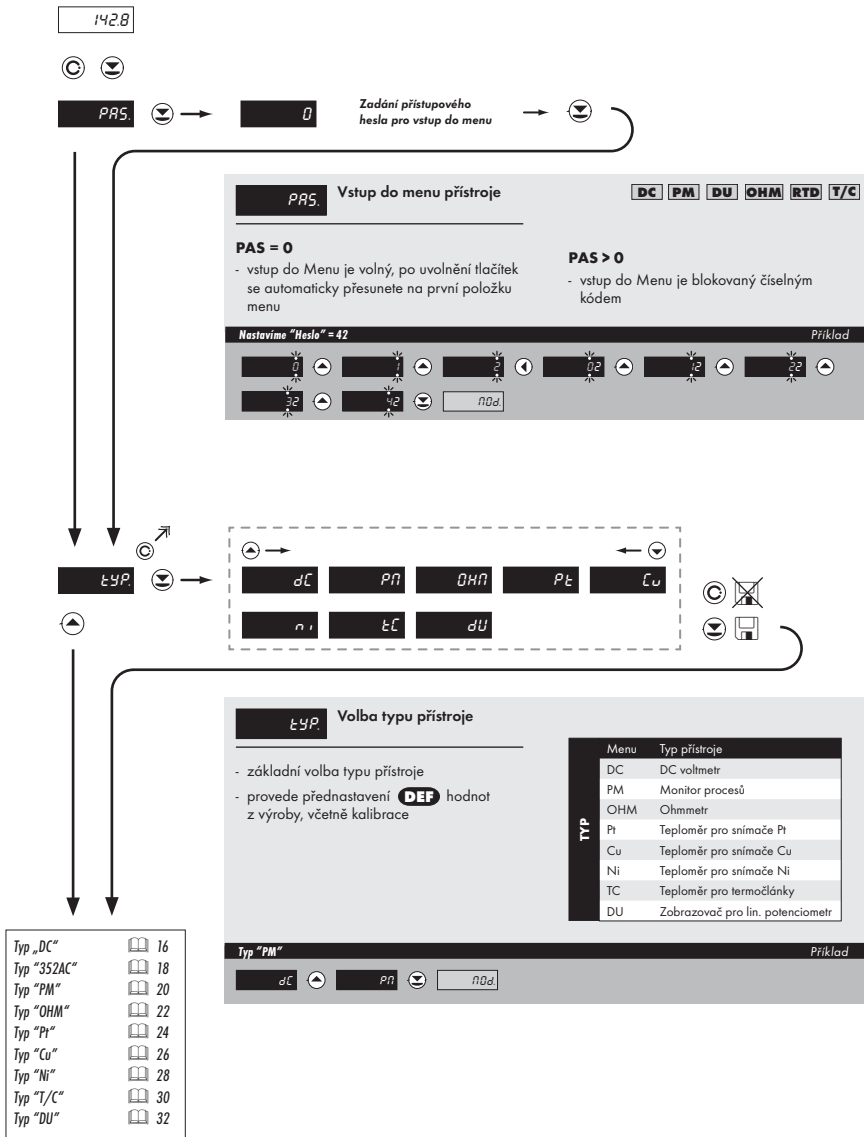


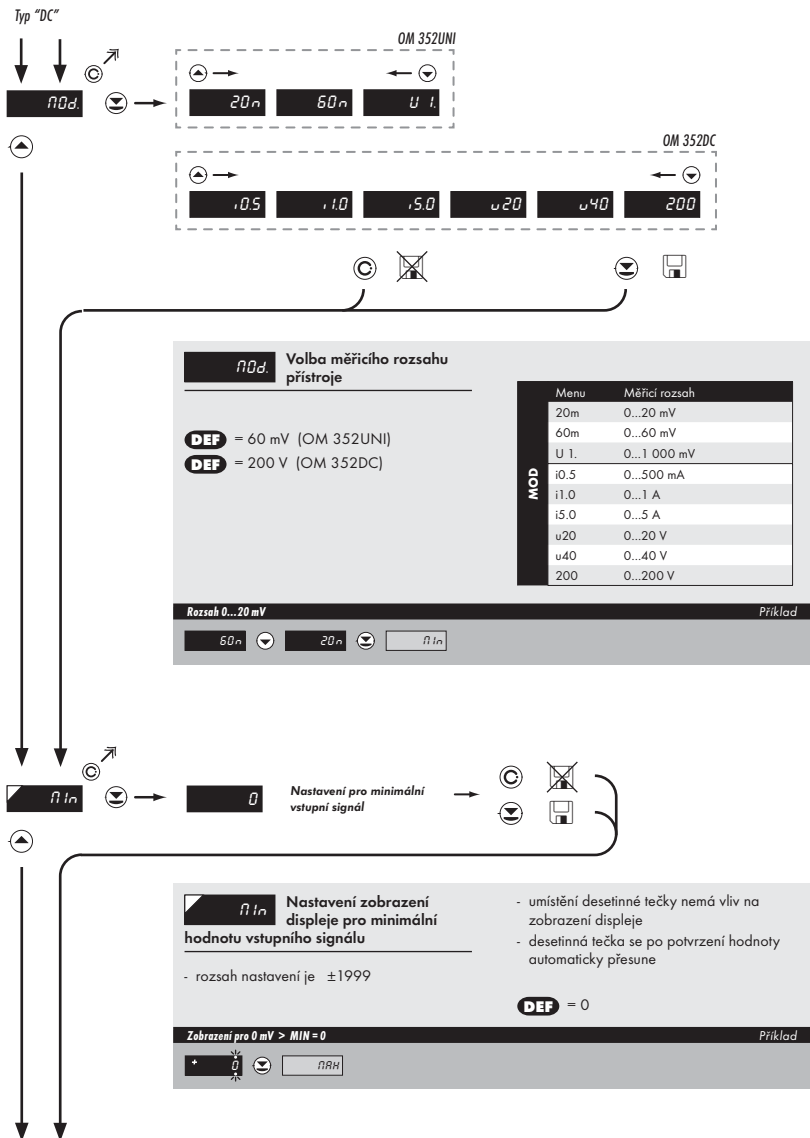
- Pro zdatné uživatele
- Pouze položky nutné k nastavení přístroje
- Přístup je blokován heslem
- Možnost sestavení položek „User“ menu
- Lineární struktura menu

Přednastavení z výroby

| | |
|-------------------|------------|
| Heslo | "0" |
| Menu | LIGHT |
| USR menu | vypnuté |
| Nastavení položek | DEF |









MAX Nastavení zobrazení displeje pro maximální hodnotu vstupního signálu

- rozsah nastavení je ± 1999

DEF = 100

Zobrazení pro 20 mV > MAX = 1500 Příklad

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| + 100 | + 100 | + 100 | + 200 | + 300 | + 400 |
| + 500 | + 500 | + 500 | F0r | | |



F0r Nastavení zobrazení desetinné tečky

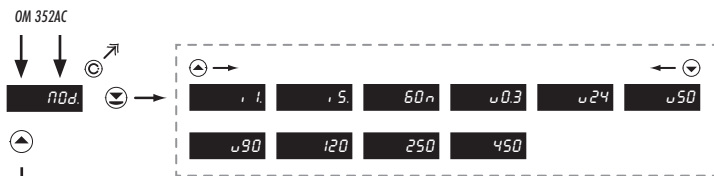
- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu

DEF = 00.o

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 000 Příklad

| | | | | |
|-----|-----|------|------|------|
| 000 | 000 | 0.00 | .000 | FL.P |
|-----|-----|------|------|------|

* následující položka menu je závislá dle vybavení přístroje



MOD. Volba měřicího rozsahu přístroje

DEF = 250 V

| Menu | Měřicí rozsah |
|------|---------------|
| i 1. | 0...1 A |
| i 5. | 0...5 A |
| 60m | 0...60 mV |
| u0.3 | 0...300 mV |
| u24 | 0...24 V |
| u50 | 0...50 V |
| u90 | 0...90 V |
| 120 | 0...120 V |
| 250 | 0...250 V |
| 450 | 0...450 V |

Rozsah 0...50 V Příklad

250 120 u90 u50 MOD.



MOD. Nastavení zobrazení displeje pro minimální hodnotu vstupního signálu

Nastavení pro minimální vstupní signál

- umístění desetinné tečky nemá vliv na zobrazení displeje
- desetinná tečka se po potvrzení hodnoty automaticky přesune

DEF = 0

Zobrazení pro 0 A > MIN = 0 Příklad

0 MOD.



MAX Nastavení zobrazení displeje pro maximální hodnotu vstupního signálu

- umístění desetinné tečky nemá vliv na zobrazení displeje
- desetinná tečka se po potvrzení hodnoty automaticky přesune

DEF = 100

Zobrazení pro 5 A > Max = 350 Příklad

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
| 150 | 150 | 250 | 350 | F0r | |



F0r Nastavení zobrazení desetinné tečky

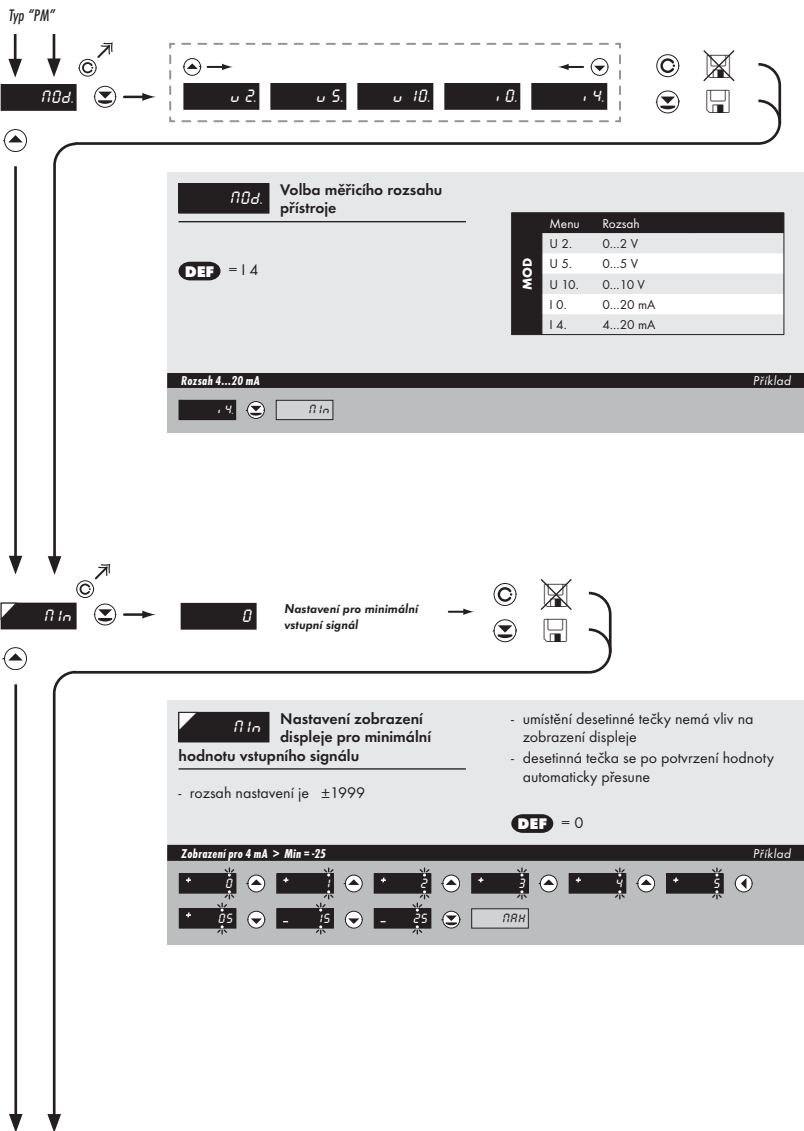
- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu na displeji přístroje

DEF = 00.0

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 00.0 Příklad

| | |
|------|-----|
| 00.0 | 0nU |
|------|-----|

* následující položka menu je závislá dle vybavení přístroje





PMH **Nastavení zobrazení displeje pro maximální hodnotu vstupního signálu**

- umístění desetinné tečky nemá vliv na zobrazení displeje
- desetinná tečka se po potvrzení hodnoty automaticky přesune

- rozsah nastavení je ± 1999

DEF = 100

Zobrazení pro 20 mA > Max = 250 Příklad

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| + 100 | + 100 | + 110 | + 120 | + 130 | + 140 |
| + 150 | + 150 | + 250 | FD_r | | |



FD_r **Nastavení zobrazení desetinné tečky**

- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu na displeji přístroje

DEF = 00.0

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 000 Příklad

| | | | |
|------|-----|------|--|
| 00.0 | 000 | FD_r | * následující položka menu je závislá dle vybavení přístroje |
|------|-----|------|--|

F0r

000 **00.0** **0.00** **.000** **F.L.P.**

F0r **Nastavení zobrazení desetinné tečky**

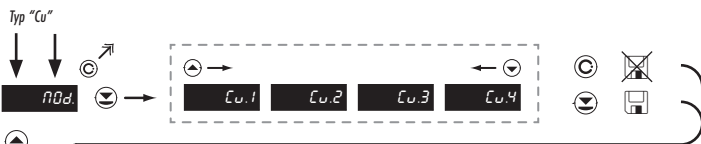
000. > rozsah měření -50°...400°C
00.0 > rozsah měření -50,0°...199,9°C

DEF = 00.0

- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu na displeji přístroje

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 000 *Příklad*

| | | | | | |
|------|---|-----|---|-----|--|
| 00.0 | ▼ | 000 | ▼ | пнп | * následující položka menu je závislá dle vybavení přístroje |
|------|---|-----|---|-----|--|



nDd. Volba typu snímače

- možnost typu volby snímače je závislá na objednávce

DEF = Cu.2

Typ snímače Cu 100/4 280 ppm > Cu.2

Příklad

Cu.2

CO_n

| Menu | Měřicí rozsah | Cu |
|------|-----------------------|----|
| Cu.1 | Cu 50 [4 280 ppm/°C] | |
| Cu.2 | Cu 100 [4 280 ppm/°C] | |
| Cu.3 | Cu 50 [4 260 ppm/°C] | |
| Cu.4 | Cu 100 [4 260 ppm/°C] | |

MOD.



CO_n Volba typu připojení snímače

- při 2 nebo 3-drátovém připojení je nutné propojit nezapojené vstupy (viz. kap. Připojení)

DEF = 4-u

Typ připojení - 3 drátové > CO_n = 3-u

Příklad

4-u

3-u

FO_r

| Menu | Připojení |
|------|-----------|
| 2-u | 2-drátové |
| 3-u | 3-drátové |
| 4-u | 4-drátové |

CON



F0r **Nastavení zobrazení desetinné tečky**

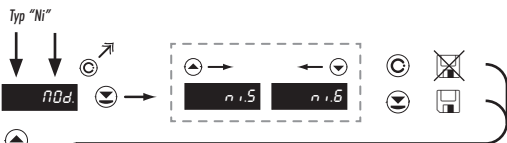
- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu na displeji přístroje

DEF = 00.0

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 000 *Příklad*

00.0 000 000 000 * následující položka menu je závislá dle vybavení přístroje





n0d. Volba typu snímače

- možnost typu volby snímače je závislá na objednávce

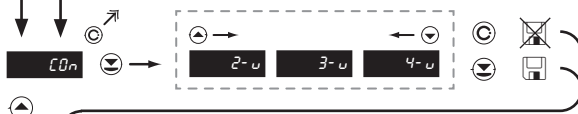
DEF = Ni.5

| Menu | Měřicí rozsah | Ni |
|------|--------------------------|----|
| Ni.5 | Ni 1 000 (5 000 ppm/°C) | |
| Ni.6 | Ni 1 000 (6 180 ppm/°C) | |
| Ni.5 | Ni 10 000 (5 000 ppm/°C) | |
| Ni.6 | Ni 10 000 (6 180 ppm/°C) | |

* písmeno v prvním sloupci označuje měřicí rozsah dle objednávky

Typ snímače Ni 1000/5000 ppm > Ni.5 Příklad

n i .5 CO_n



CO_n Volba typu připojení snímače

- při 2 nebo 3-drátovém připojení je nutné propojit nezapojené vstupy (viz. kap. Připojení)

DEF = 4-u

| CON | Připojení |
|-----|-----------|
| 2-u | 2-drátové |
| 3-u | 3-drátové |
| 4-u | 4-drátové |

Typ připojení - 3 drátové > CO_n = 3-u Příklad

4-u 3-u FO_n



F0r

Nastavení zobrazení desetinné tečky

- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu na displeji přístroje

DEF = 00.0

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 000

Příklad

00.0

000

000

* následující položka menu je závislá dle vybavení přístroje

Typ "T/C"

↑ ↓ ↗ ↘ ↻

MOD

b E J F n >

> r S t L

⊙ ☒ ☑

Volba typu termočlánku

MOD

| Menu | Typ termočlánku |
|------|-----------------|
| B | T/C B |
| E | T/C E |
| J | T/C J |
| K | T/C K |
| N | T/C N |
| R | T/C R |
| S | T/C S |
| T | T/C T |
| L | T/C L |

Typ termočlánku "K"

J ↑ F ↓ EOn

⊙ ☒ ☑

Volba typu připojení snímače

CON

| Menu | Připojení | Ref. T/C |
|------|---|----------|
| IN.1 | měření st. konce na svorkách přístroje | ✗ |
| IN.2 | měření st. konce na svorkách přístroje a antiseriově zapojeným ref. T/C | ✓ |
| EX.1 | celá soustava pracuje ve shodné a konstantní teplotě | ✗ |
| EX.2 | s kompenzační krabicí | ✓ |

Zapojení s kompenzační krabicí > CON = EX. 2

EH.1 ↑ EH.2 ↓ E.C.U

⊙ ☒ ☑

!

Pro typ termočlánku "B" nejsou položky "CON." a "T.C.J." přístupné

t.C.J. Nastavení teploty studeného konce

DEF = 0

- rozsah -20...99 °C s kompenzační krabicí

Nastavení teploty studeného konce > T.C.J. = 35 Příklad

23 24 25 35

!
Měření studeného konce je na svorkách přístroje.
Metoda In. 1

F0.r Nastavení zobrazení desetinné tečky

DEF = 000

- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu na displeji přístroje

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 00.0 Příklad

000 00.0 0.00 0.000 FL.P

!
Metoda a postup nastavení studených konců je popsána v samostatné kapitole na straně 66

34



0.1n Nastavení zobrazení displeje pro minimální hodnotu vstupního signálu

- rozsah nastavení je ± 1999

- umístění desetinné tečky nemá vliv na zobrazení displeje
- desetinná tečka se po potvrzení hodnoty automaticky přesune

DEF = 0

Zobrazení pro počátek > MIN = 0

Příklad

+ 0.1n



0.1n Nastavení zobrazení displeje pro maximální hodnotu vstupního signálu

- rozsah nastavení je ± 1999

- umístění desetinné tečky nemá vliv na zobrazení displeje
- desetinná tečka se po potvrzení hodnoty automaticky přesune

DEF = 100

Zobrazení pro konec > MAX = 50

Příklad

+ 10.0 + 10.0 + 11.0 + 12.0 + 13.0 + 14.0
 + 15.0 + 15.0 + 0.50 F0.1

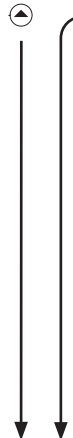


F0r **Nastavení zobrazení desetinné tečky** **DEF** = 00.0

- zde se nastavuje umístění desetinné tečky v měřicím režimu na displeji přístroje

Zobrazení desetinné tečky na displeji > 000 *Příklad*

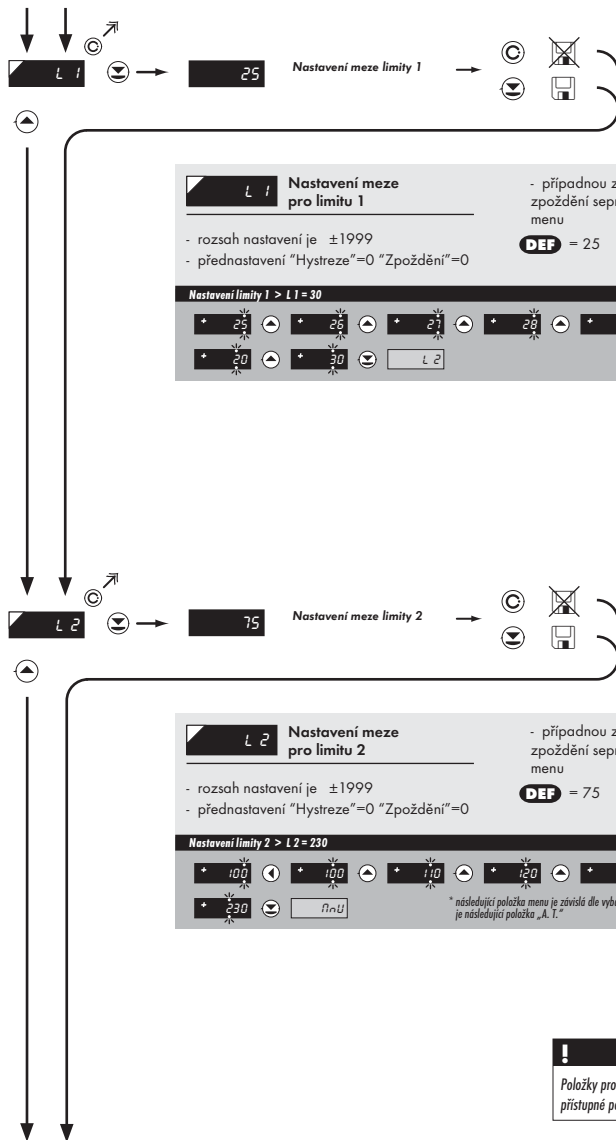
00.0 000 n.n.n * následující položka menu je závislá dle vybavení přístroje



34

Kalibrace počátku a konce rozsahu lineárního potenciometru je na straně 41





! Položky pro "Limity" a "Analogový výstup" jsou přístupné pouze pokud je přístroj obsažen.



R.L. Nastavení typu analogového výstupu **DEF = E 4**

| Menu | Rozsah | Popis |
|------|-----------|--|
| i20 | 0...20 mA | |
| E 4 | 4...20 mA | s indikací chybového hlášení (<3,6 mA) |
| i 4 | 4...20 mA | |
| 1 5 | 0...5 mA | |
| U 2 | 0...2 V | |
| U 5 | 0...5 V | |
| U10 | 0...10 V | |

Typ analogového výstupu - 0...10 V > A.L. = U 10 Příklad

1 4 1 5 U 2 U 5 U 10 R.L.



R.Lo Přirazení hodnoty displeje konci rozsahu analogového výstupu **DEF = 0; (40 > RTD, T/C)**

- rozsah nastavení je ±1999

Zobrazení displeje pro počátek rozsahu AV > A.Lo = 0 Příklad

+ 0 R.Lo

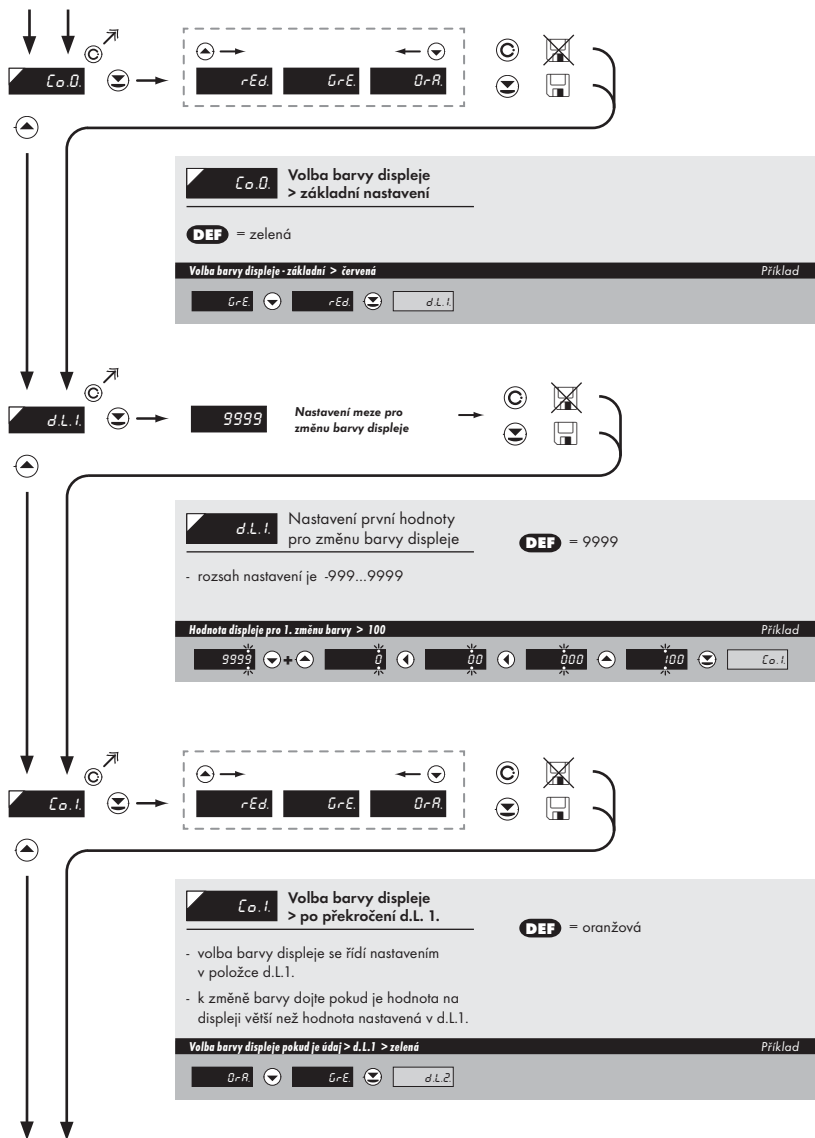


R.H. Přirazení hodnoty displeje konci rozsahu analogového výstupu **DEF = 100; (199.9 > RTD, T/C)**

- rozsah nastavení je ±1999

Zobrazení displeje pro konec rozsahu AV > A.Hi = 120 Příklad

+ 100 + 100 + 110 + 120 R.H.



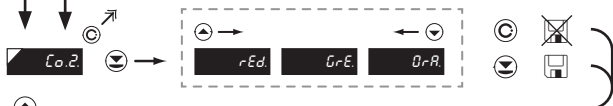


d.L.2 Nastavení druhé hodnoty pro změnu barvy displeje **DEF** = 9999

- rozsah nastavení je -999...9999

Hodnota displeje pro 1. změnu barvy > 400 Příklad

| | | | | | |
|------|---|-----|-----|------|-----|
| 9999 | + | 0 | 00 | 000 | 100 |
| 200 | + | 300 | 400 | Co.2 | |



Co.2 Volba barvy displeje > po překročení d.L. 2. **DEF** = červená

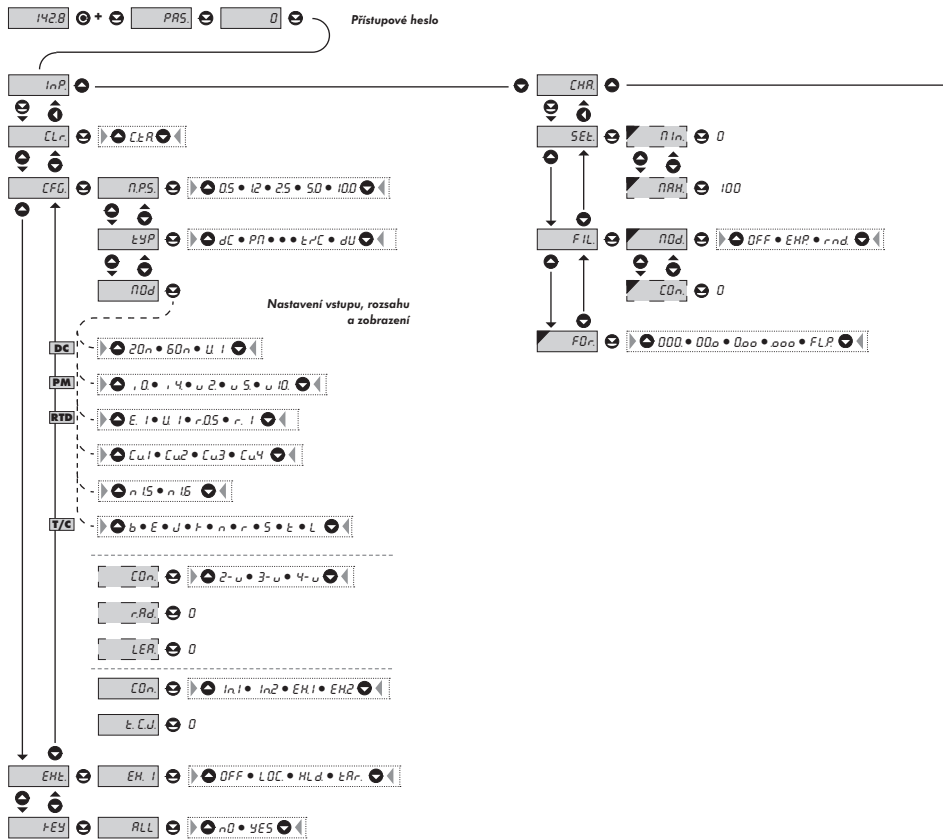
- volba barvy displeje se řídí nastavením v položce d.L.2.

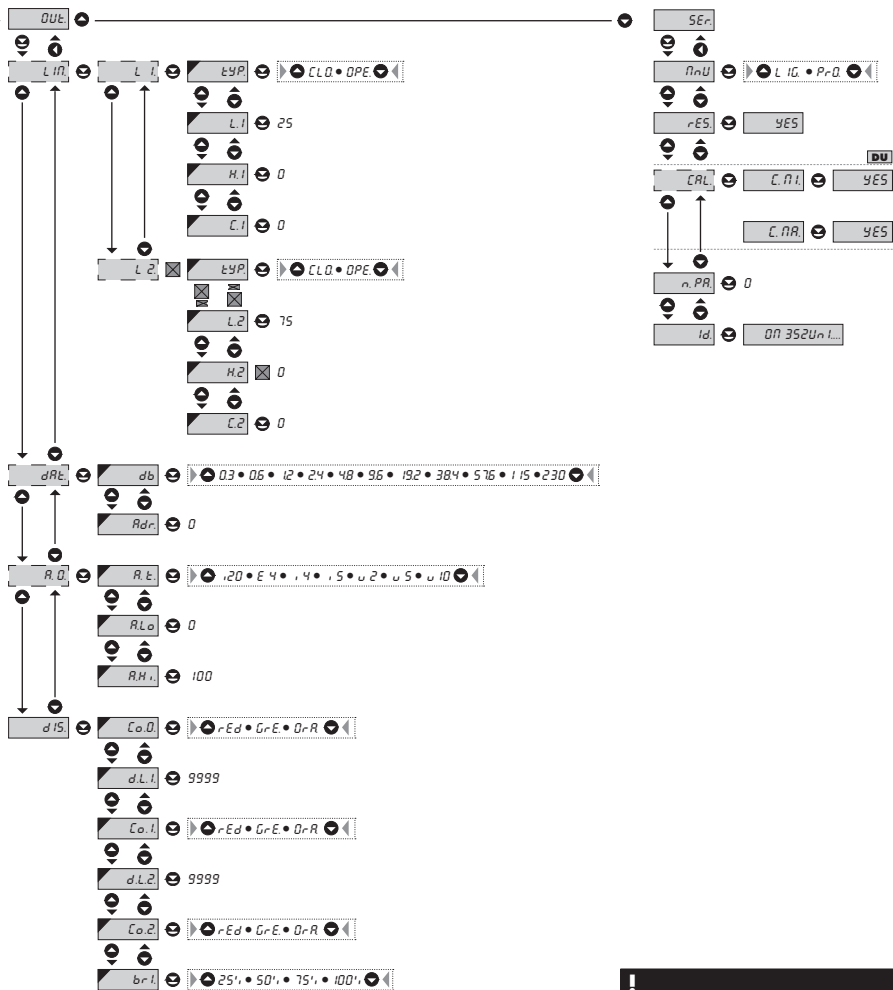
- k změně barvy dojte pokud je hodnota na displeji větší než hodnota nastavená v d.L.2.

Volba barvy displeje pokud je údaj > d.L.2 > oranžová Příklad

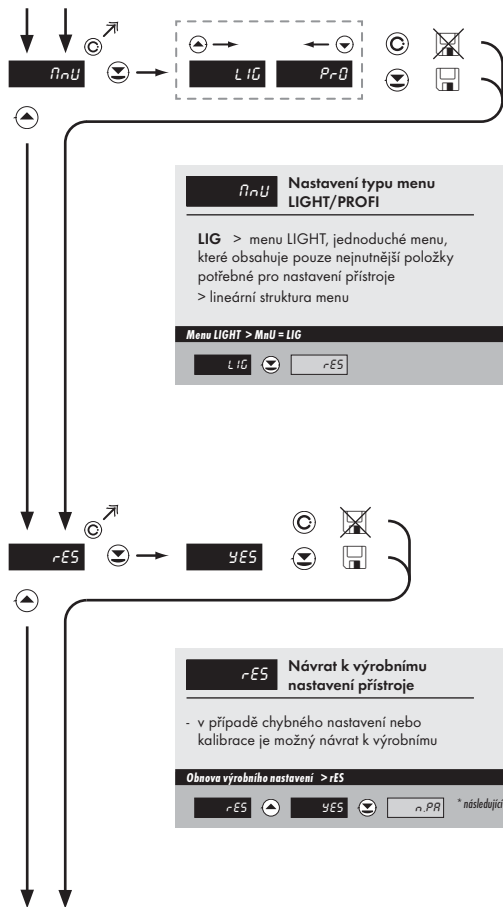
| | | |
|-----|-----|-----|
| rEd | 0-R | RoU |
|-----|-----|-----|

Zobrazí se pouze s rozšířením > 3-barevný 20 mm displej





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



MENU Nastavení typu menu LIGHT/PROFI

LIG > menu LIGHT, jednoduché menu, které obsahuje pouze nejnütnější položky potřebné pro nastavení přístroje
> lineární struktura menu

PRO > menu PROFÍ, kompletní menu pro nastavení celého přístroje
> stromová struktura menu

DEF = LIG

Menu LIGHT > MaU = LIG

Příklad

LIG rES

rES Návrat k výrobnímu nastavení přístroje

- v případě chybného nastavení nebo kalibrace je možný návrat k výrobnímu

nastavení. Před provedením změn budete vyzváni k potvrzení Vaší volby (YES)
- načtení výrobní kalibrace a základní nastavení položek v menu (DEF)

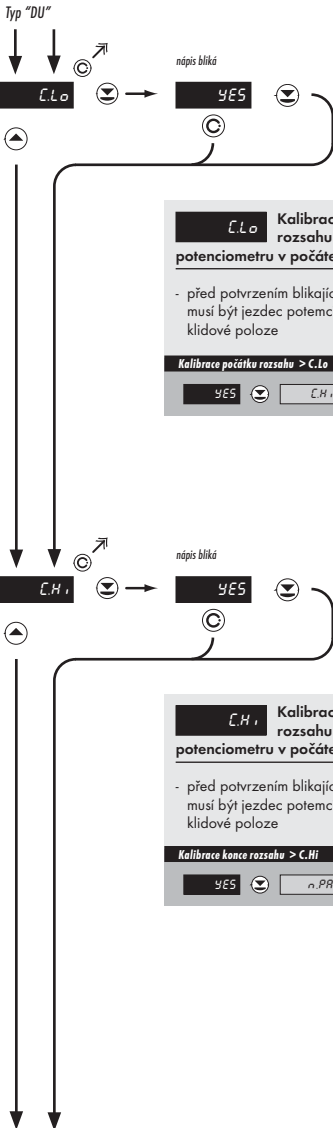
Obnova výrobního nastavení > rES

Příklad

rES YES rPR

* následující položka menu je závislá na typu přístroje, pro "DU" > "CLb"

| | | |
|-------------|--|----|
| Typ „DC“ | | 42 |
| Typ „352AC“ | | 42 |
| Typ „PM“ | | 42 |
| Typ „OHM“ | | 42 |
| Typ „Pi“ | | 42 |
| Typ „Cu“ | | 42 |
| Typ „Ni“ | | 42 |
| Typ „T/C“ | | 42 |
| Typ „DU“ | | 41 |



C.Lo Kalibrace vstupního rozsahu - běžec
potenciometru v počáteční poloze Pouze pro typ "DU"

- před potvrzením blikajícího nápisu "YES" musí být jezdec potenciometru v dané klidové poloze

Kalibrace počátku rozsahu > C.Lo Příklad

YES

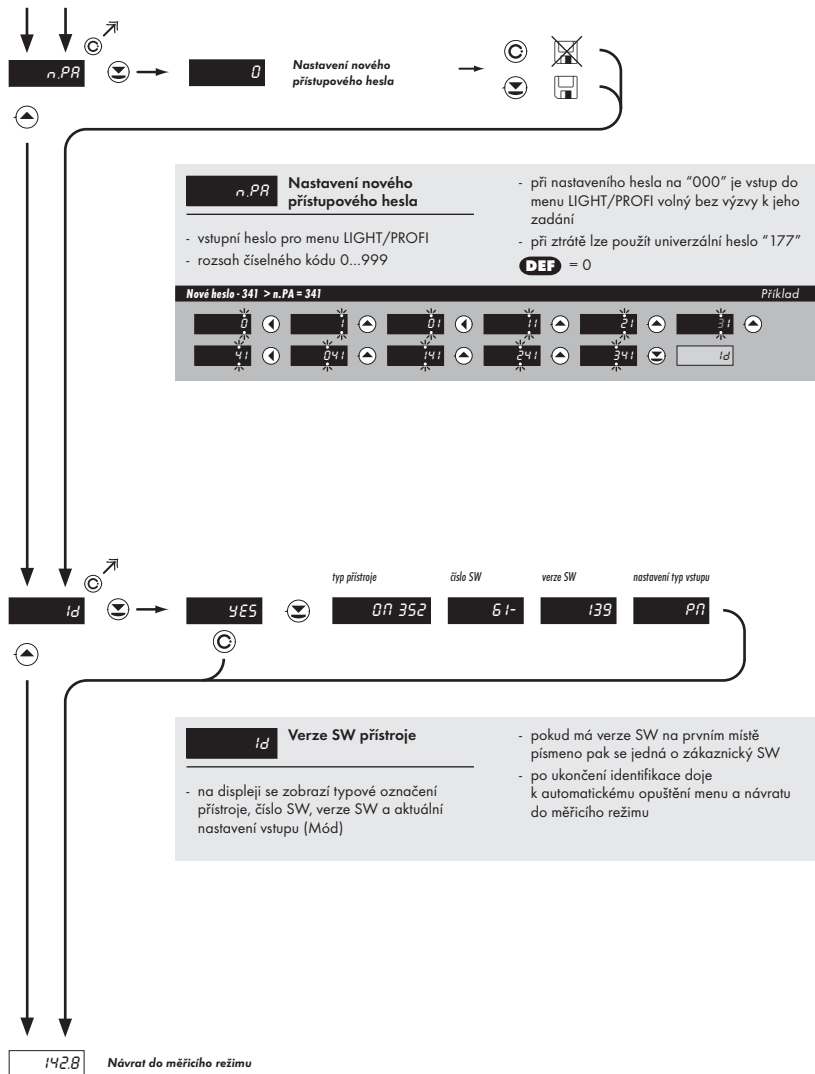
C.Hi Kalibrace vstupního rozsahu - běžec
potenciometru v počáteční poloze Pouze pro typ "DU"

- před potvrzením blikajícího nápisu "YES" musí být jezdec potenciometru v dané klidové poloze

Kalibrace konce rozsahu > C.Hi Příklad

YES





6.0

Nastavení "PROFI"

PROFI

Kompletní programovací menu

- obsahuje kompletní menu přístroje a je chráněné volitelným číselným kódem
- určené pro zkušené uživatele
- z výroby je přednastaveno **LIGHT** menu

NASTAVENÍ PROFÍ



- Pro zkušené uživatele
- Kompletní menu přístroje
- Přístup je blokován heslem
- Možnost sestavení „User“ menu
- Stromová struktura menu

Přepnutí do "PROFI" menu

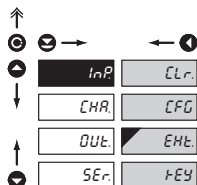


- dočasné přepnutí do **PROFI** menu, které je vhodné k editaci několika málo položek
- po opuštění **PROFI** menu se přístroj automaticky přepne do původního nastavení typu **LIGHT** menu
- přístup je chráněn heslem







- vstup do **LIGHT** menu a přechod na položku „MnU“ s následnou volbou „PRO“ a potvrzením
- po opětovném vstupu do menu je aktivní typ **PROFI**
- přístup je chráněn heslem

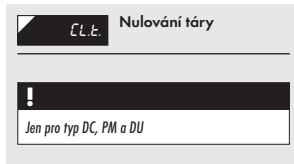
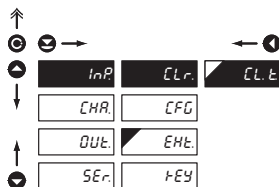
6.1 Nastavení "PROFI" - VSTUP



V tomto menu se nastavují základní parametry přístroje

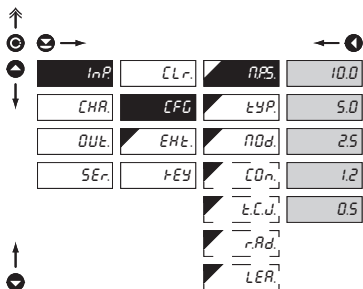
-  Nulování vnitřních hodnot
-  Volba měřicího rozsahu a rychlosti měření
-  Nastavení funkce externího vstupu
-  Nastavení funkce tlačítka ENTER

6.1.1 Nulování táry



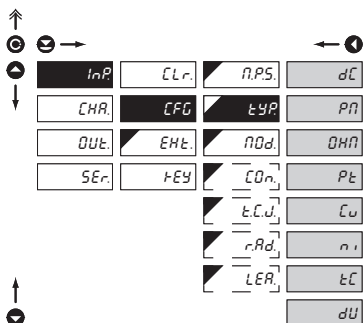
6.1.2 Nastavení parametrů vstupu

6.1.2a Volba rychlosti měření



| MPS | Volba rychlosti měření |
|------------|--------------------------|
| 10.0 | Rychlost - 10,0 měření/s |
| 5.0 | Rychlost - 5,0 měření/s |
| 2.5 | Rychlost - 2,5 měření/s |
| 1.2 | Rychlost - 1,2 měření/s |
| 0.5 | Rychlost - 0,5 měření/s |

6.1.2b Volba typu „přístroje“



| LYP | Volba typu „přístroje“ |
|------------|---------------------------------------|
| dC | DC voltmetr |
| Pn | Monitor procesů |
| OHn | Ohmmetr |
| Pt | Teploměr pro Pt a Ni |
| Cu | Teploměr pro Cu |
| n i | Teploměr pro Ni |
| tC | Teploměr pro termočlánky |
| dU | Zobrazovač pro lineární potenciometry |

- na volbu konkrétního typu "přístroje" jsou vázány příslušné dynamické položky

6.1.2c Volba měřicího rozsahu

↑

⊖ →

⬆

↓

| | | | | | |
|-----|-----|--------|-------|-------|------|
| inP | CLr | N.P.S. | 20n | 352DC | 0,05 |
| CHR | CFG | LYP | 60n | | 1,0 |
| OUT | EMt | NOd | U 1 | | 1,50 |
| SER | KEY | EOm | | PM | u20 |
| | | t.C.J. | 1 0 | | u40 |
| | | r.A.d. | 1 4 | | 200 |
| | | LER | U 2 | 352AC | |
| | | | U 5 | | 1 |
| | | DEF | U 10 | | 5 |
| | | | | RTD | 60n |
| | | DEF | E 1 | | u0.3 |
| | | | U 1 | | u24 |
| | | | r.0.5 | | u50 |
| | | | r. 1 | | u90 |
| | | | | Ni | 120 |
| | | DEF | n.5 | | 250 |
| | | | n.6 | | 450 |
| | | | | Cu | T/C |
| | | DEF | Cu.1 | | b |
| | | | Cu.2 | | E |
| | | | Cu.3 | | J |
| | | | Cu.4 | | F |
| | | | | | n |
| | | | | | r |
| | | | | | S |
| | | | | | t |
| | | | | | L |

↑

⊖

NOd Volba měřicího rozsahu přístroje

- nastavení vstupního rozsahu je závislé na objednaném měřicím rozsahu

| Menu | Měřicí rozsah | DC |
|------|---------------|----|
| 20m | 0..20 mV | |
| 60m | 0..60 mV | |
| U 1. | 0..1 000 mV | |
| i0.5 | 0..500 mA | |
| i1.0 | 0..1 A | |
| i5.0 | 0..5 A | |
| u20 | 0..20 V | |
| u40 | 0..40 V | |
| 200 | 0..200 V | |

| Menu | Měřicí rozsah | PM |
|-------|---------------|----|
| 1.0. | 0..20 mA | |
| i.4. | 4..20 mA | |
| U 2. | 0..2 V | |
| U 5. | 0..5 V | |
| U 10. | 0..10 V | |

| Menu | Měřicí rozsah | OHM |
|------|---------------|-----|
| A | 0..300 Ohm | |
| B | 0..1 500 Ohm | |
| C | 0..3 000 Ohm | |
| D | 0..30 000 Ohm | |

| Menu | Měřicí rozsah | Pi |
|-------|------------------------|----|
| E.1 | Pi 100 [3 850 ppm/°C] | |
| U. 1 | Pi 100 [3 920 ppm/°C] | |
| R.0.5 | Pi 50 [3 910 ppm/°C] | |
| R. 1 | Pi 100 [3 910 ppm/°C] | |
| E. 5 | Pi 500 [3 850 ppm/°C] | |
| E.10 | Pi 1000 [3 850 ppm/°C] | |

| Menu | Měřicí rozsah | Ni |
|------|--------------------------|----|
| Ni.5 | Ni 1 000 [5 000 ppm/°C] | |
| Ni.6 | Ni 1 000 [6 180 ppm/°C] | |
| Ni.5 | Ni 10 000 [5 000 ppm/°C] | |
| Ni.6 | Ni 10 000 [6 180 ppm/°C] | |

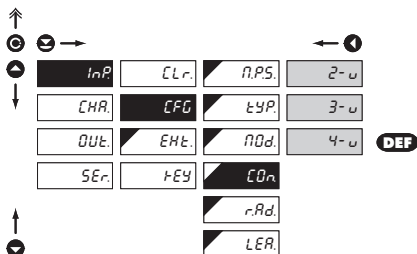
| Menu | Měřicí rozsah | Cu |
|------|-----------------------|----|
| Cu.1 | Cu 50 [4 280 ppm/°C] | |
| Cu.2 | Cu 100 [4 280 ppm/°C] | |
| Cu.3 | Cu 50 [4 260 ppm/°C] | |
| Cu.4 | Cu 100 [4 260 ppm/°C] | |

| Menu | Typ termočlánku | T/C |
|------|-----------------|-----|
| B | T/C „B“ | |
| E | T/C „E“ | |
| J | T/C „J“ | |
| K | T/C „K“ | |
| N | T/C „N“ | |
| R | T/C „R“ | |
| S | T/C „S“ | |
| T | T/C „T“ | |
| L | T/C „L“ | |

* písmeno v prvním sloupci označuje měřicí rozsah dle objednávky

6.1.2d Volba typu připojení snímače

RTD OHM



CO_n Volba typu připojení snímače

- při 2 nebo 3-drátovém připojení je nutné propojit nezapojené vstupy (viz. kap. Připojení)

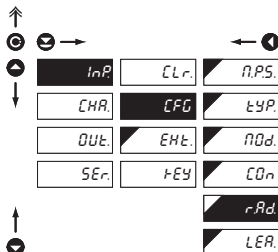
2-w 2-drátové připojení

3-w 3-drátové připojení

4-w 4-drátové připojení

6.1.2e Posun počátku rozsahu

RTD OHM



rAd Posunutí počátku měřicího rozsahu

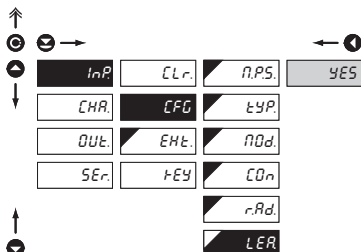
- v případech, kdy je nutné posunuti počátku rozsahu o danou hodnotu, např. při použití snímače v měřicí hlavici

- zadává se přímo v Ohm (0...19,99)

DEF = 0

6.1.2f Kompenzace 2-drátového vedení

RTD OHM



LEr Kompenzace 2-drátového vedení

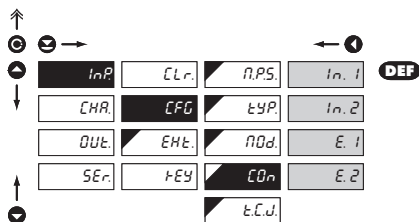
- pro správnost měření je nutné vždy při 2-drátovém připojení provést kompenzaci vedení

- před potvrzením výzvy na displeji „YES“ je nutné nahradit snímač, na konci vedení zkratem

DEF = 0

6.1.2g Metoda měření studeného konce

T/C



Pro typ termočlánku "B" nejsou položky COm a t.C.J. přístupné

COm Metoda vyhodnocení studeného konce

In. 1 Měření bez referenčního termočlánku

- měření studeného konce na svorkách přístroje

In. 2 Měření s referenčním termočlánkem

- měření studeného konce na svorkách přístroje s antiseriově zapojeným ref. termočlánkem

E. 1 Měření bez referenčního termočlánku

- celá měřicí soustava pracuje ve shodné a konstantní teplotě

E. 2 Měření s referenčním termočlánkem

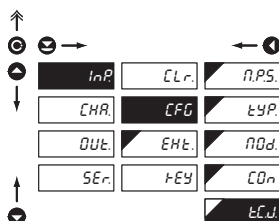
- při použití kompenzační krabice



Metoda a postup nastavení studených konců je popsána v samostatné kapitole na straně 66

6.1.2h Nastavení teploty studeného konce

T/C



t.C.J. Nastavení teploty studeného konce

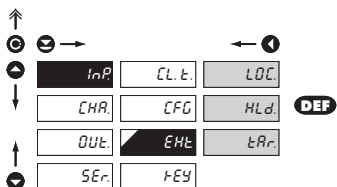
- rozsah -20...99 °C s kompenzační krabicí

- DEF = 0 °C



Pro typ termočlánku "B" nejsou položky COm a t.C.J. přístupné

6.1.3 Volba funkce externího vstupu



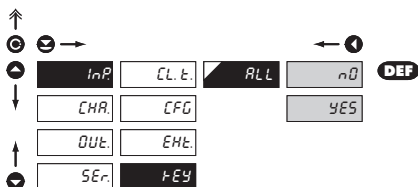
EHL. Volba funkce externího vstupu

- LOC.** LOCK, blokování tlačítek na přístroji
- HLD.** HOLD, zastavení měření celého přístroje
- TAR.** TARA - aktivace Táry*

*

Jen pro typ DC, PM, DU

6.1.4 Volitelné doplňkové funkce tlačítek



FEY Přřazení dalších funkcí ovládacích tlačítek

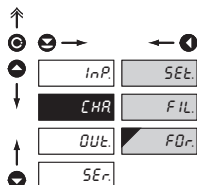
ALL Nastavení všech tlačítek

- vzhledem k omezenému prostoru v paměti přístroje nelze nastavovat funkce tlačítek jednotlivě




- n0** Doplňkové funkce jsou vypnuté
- YES** Doplňkové funkce jsou zapnuté

- ⬇ zobrazení teploty st. konce (T/C)
- ⬇ zobrazení odporu vedení (RTD)
- ⬇ zobrazení hodnoty Táry (DC, PM, DU)
- ⊖ Tárování displeje (DC, PM, DU)
- ⬇ zrušení Táry (DC, PM, DU)

6.2 Nastavení "PROFI" - KANALY

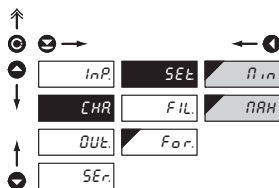



V tomto menu se nastavují parametry vstupní části přístroje

-  Nastavení zobrazení na displeji
-  Nastavení digitálních filtrů
-  Nastavení desetinné tečky

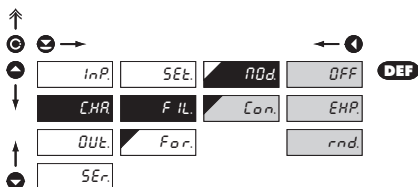
6.2.1 Zobrazení na displeji

DC AC PM DU OHM



-  Nastavení zobrazení na displeji
-  Nastavení zobrazení displeje pro minimální hodnotu vstupního signálu
- rozsah nastavení je ± 1999
- **DEF** = 0
-  Nastavení zobrazení displeje pro maximální hodnotu vstupního signálu
- rozsah nastavení je ± 1999
- **DEF** = 100

6.2.2 Nastavení digitálních filtrů



FIL. Nastavení digitálních filtrů

- přístroj umožňuje klasické zobrazení čísla s umístěním desetinné tečky i zobrazení s plovoucí tečkou, umožňující zobrazení čísla v jeho nejpřesnějším tvaru „FL.P.“

Con. Nastavení konstanty

- tato položka menu se zobrazí vždy po zvolení konkrétního typu filtru
- **DEF** = 2

EHP. Volba exponenciálního filtru

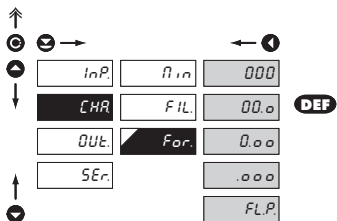
- vypočet hodnoty je z počtu měření zvoleného v „CON“
- rozsah 2...100

rnd. Volba zaokrouhlení hodnoty

- zadává se libovolným číslem, které určuje krok zobrazení (např: „Con“=2,5 > displej 0, 2,5, 5,...)

6.2.3 Volba desetinné tečky

DC AC PM DU OHM RTD



For. Nastavení desetinné tečky

- přístroj umožňuje klasické zobrazení čísla s umístěním desetinné tečky i zobrazení s plovoucí tečkou, umožňující zobrazení čísla v jeho nejpřesnějším tvaru „FL.P.“

000 Nastavení DT - XXXX.

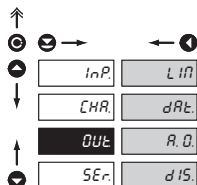
00.0 Nastavení DT - XXX.x

0.00 Nastavení DT - XX.xx

.000 Nastavení DT - X.xxx

FL.P. Plovoucí desetinná tečka

6.3 Nastavení „PROFI“ - VÝSTUPY



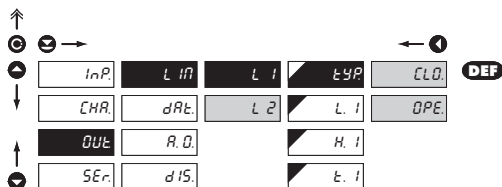
V tomto menu se nastavují parametry výstupních signálů přístroje

- Nastavení typu a spínání limit
- Nastavení typu a parametrů datového výstupu
- Nastavení typu a parametrů analogového výstupu
- Nastavení jasu displeje

!
V přístroji nemůže být osazen analogový a datový výstup současně

6.3.4 Nastavení limit

6.3.1a Limity - Funkce relé



- Nastavení typu funkce relé
- Relé při splnění podmínky sepne
- Relé při splnění podmínky rozepne

6.3.1b Limity - Meze

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----|-------|-----|------|
| ↑ | ⊙ | ⊖ | → | | | ← | ⊕ |
| ↑ | | | | lnP | L 1n | L 1 | tyP |
| ↓ | | | | CHR | dRt | L 2 | L 1 |
| ↑ | | | | DUt | R. D. | | H. 1 |
| ↓ | | | | SEr | d 15. | | t. 1 |



Postup nastavení limity 2 je shodný s limitou 1

L 1. Nastavení mezí

L 1. Nastavení meze sepnutí relé

- v plném rozsahu displeje (± 1999)

DEF = 25 (L 1), 75 (L 2)

H. 1. Nastavení hystereze

- v plném rozsahu displeje (± 1999)

DEF = 0

t. 1. Nastavení časového zpoždění sepnutí relé

- v rozsahu 0...99,9 s

DEF = 0

6.3.2 Nastavení datového výstupu

6.3.2a Datový výstup - Volba rychlosti

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----|-------|-----|------|
| ↑ | ⊙ | ⊖ | → | | | ← | ⊕ |
| ↑ | | | | lnP | L 1n | bd | 0.3 |
| ↓ | | | | CHR | dRt | Rdd | 0.6 |
| ↑ | | | | DUt | R. D. | | 1.2 |
| ↓ | | | | SEr | d 15. | | 2.4 |
| | | | | | | | 4.8 |
| | | | | | | | 9.6 |
| | | | | | | | 19.2 |
| | | | | | | | 38.4 |
| | | | | | | | 57.6 |
| | | | | | | | 115 |
| | | | | | | | 230 |

bd. Nastavení rychlosti datového výstupu

0.3 Rychlost - 300 Baud

0.6 Rychlost - 600 Baud

1.2 Rychlost - 1 200 Baud

2.4 Rychlost - 2 400 Baud

4.8 Rychlost - 4 800 Baud

9.6 Rychlost - 9 600 Baud

19.2 Rychlost - 19 200 Baud

38.4 Rychlost - 38 400 Baud

57.6 Rychlost - 57 600 Baud

115 Rychlost - 115 200 Baud

230 Rychlost - 230 400 Baud

6.3.2b Datový výstup - Adresa

| | | | | | |
|---|---|-----|-----|------|-----|
| ↑ | ⊙ | ☺ → | | | ← ⊖ |
| ⊖ | | | InP | LIn | bd |
| ↓ | | | EHr | dRt | Rdd |
| ↑ | | | DUt | R.D. | |
| ⊖ | | | SEr | dIS. | |

Rdd Nastavení adresy přístroje

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

6.3.3 Nastavení analogového výstupu

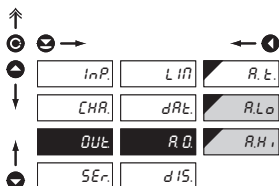
6.3.3a Analogový výstup - typ

| | | | | | | |
|---|---|-----|-----|------|------|----------------|
| ↑ | ⊙ | ☺ → | | | ← ⊖ | |
| ⊖ | | | InP | LIn | R.t | 120 |
| ↓ | | | EHr | dRt | RLo | ε 4 DEF |
| ↑ | | | DUt | R.D. | R.H. | 14 |
| ⊖ | | | SEr | dIS. | | 15 |
| | | | | | | U 2 |
| | | | | | | U 5 |
| | | | | | | U 10 |

R.t Nastavení typu analogového výstupu

- | | |
|---|-----------------|
| 120 | Typ - 0...20 mA |
| ε 4 | Typ - 4...20 mA |
| - s indikací chybového hlášení (< 3,6 mA) | |
| 14 | Typ - 4...20 mA |
| 15 | Typ - 0...5 mA |
| U 2 | Typ - 0...2 V |
| U 5 | Typ - 0...5 V |
| U 10 | Typ - 0...10 V |

6.3.3b Analogový výstup - rozsah



R.D. Nastavení rozsahu analogového výstupu

- analogový výstup je izolovaný a jeho hodnota odpovídá údajům na displeji. Je plně programovatelný, tzn. že umožňuje mezi body AV přiřadit libovolným dvěma bodům z celého měřicího rozsahu

R.La Přiřazení hodnoty displeje počátku rozsahu analogového výstupu

- rozsah nastavení je ± 1999

- **DEF** = 0, -40 (RTD, T/C)

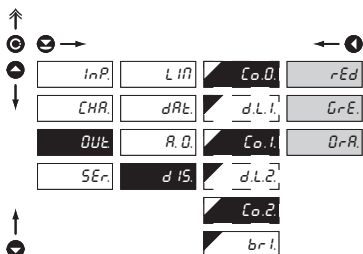
R.H. Přiřazení hodnoty displeje konce rozsahu analogového výstupu

- rozsah nastavení je ± 1999

- **DEF** = 100, 199,9 (RTD, T/C)

6.3.4 Nastavení displeje

6.3.4a Volba barvy displeje



Co.- Volba barvy displeje

- volba je přístupná pouze pro verzi s 3-barevným 20 mm displejem
- volba barvy se řídí nastavením v položkách "d.L.1." a "d.L.2."

rEd Červená barva

GrE. Zelená barva

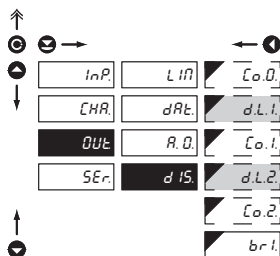
OrR. Oranžová barva

- "Co.0." **DEF** = Zelená

- "Co.1." **DEF** = Oranžová

- "Co.2." **DEF** = Červená

6.3.4b Volba změny barvy displeje

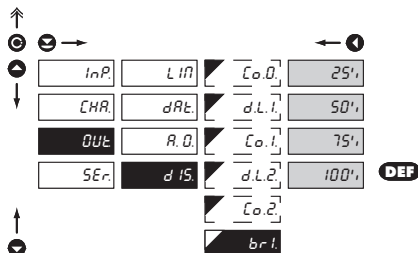
**d.L.-** Volba změny barvy displeje

- volba je přístupná pouze pro verzi s 3-barevným 20 mm displejem
- v položkách "d.L. 1" a "d.L.2" se nastavuje mez kdy dojde k změně barvy displeje

- "d.L.1." **DEF** = 9999

- "d.L.2." **DEF** = 9999

6.3.4c Volba jasu displeje

**br.i.** Nastavení jasu displeje

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

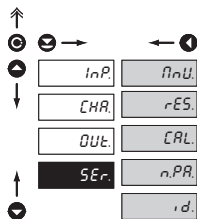
25% Jas displeje - 25%

50% Jas displeje - 50%

75% Jas displeje - 75%

100% Jas displeje - 100%

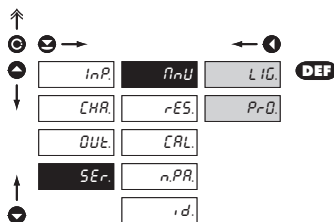
6.4 Nastavení "PROFI" - SERVIS



V tomto menu se nastavují servisní funkce přístroje

| | |
|--------|--|
| n.n.U. | Voba typu menu LIGHT/PROFI |
| r.ES. | Obnovení výrobního nastavení a kalibrace přístroje |
| ERL. | Kalibrace vstupního rozsahu pro verzi „DU“ |
| n.PR. | Nastavení nového přístupového hesla |
| .d. | Identifikace přístroje |

6.4.1 Volba typu programovacího menu



n.n.U. Volba typu menu LIGHT/PROFI

- umožňuje nastavit složitost menu podle potřeb a úrovně uživatele

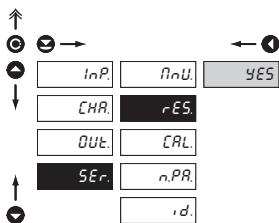
L.I.G. Aktivní LIGHT menu

- jednoduché programovací menu, obsahuje pouze položky nutné pro konfiguraci a nastavení přístroje
- lineární menu > položky za sebou

P.R.O. Aktivní PROFI menu

- kompletní programovací menu pro zkušené uživatele
- stromové menu

6.4.2 Obnova výrobního nastavení

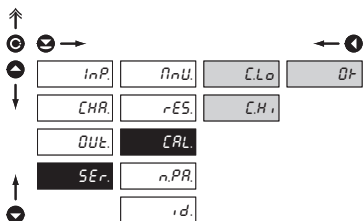


rES. Návrat k výrobnímu nastavení přístroje

- v případě chybného nastavení nebo kalibrace je možný návrat do výrobního nastavení. Před provedením změn budete vyzváni k potvrzení Vaší volby „Yes“
- načtení výrobní kalibrace a základní nastavení položek v menu (DEF) vyzváni k potvrzení Vaší volby „Yes“

6.4.3 Kalibrace - Vstupního rozsahu

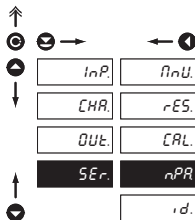
DU



CAL. Kalibrace vstupního rozsahu

- při zobrazení MIN posuňte běžec potenciometru do požadované minimální polohy a potvrďte „Enter“, potvrzením kalibrace je nápis „OK“
- při zobrazení MAX posuňte běžec potenciometru do požadované maximální polohy a potvrďte „Enter“, potvrzením kalibrace je nápis „OK“

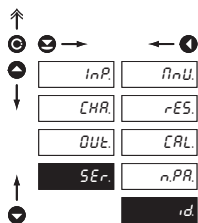
6.4.4 Nastavení nového přístupového hesla



n.PR. Nastavení nového hesla pro vstup do LIGHT a PROFÍ menu


- tato volba umožňuje změnit číselný kód, kterým je blokován přístup do LIGHT a PROFÍ Menu.
- rozsah číselného kódu je 0...1999
- univerzální heslo v případě ztráty „177“

6.4.5 Identifikace přístroje

**id.** Zobrazení SW verze přístroje

- na displeji se zobrazí typové označení přístroje, číslo SW, verze SW a aktuální nastavení vstupu (Mód)
- pokud má verze SW na prvním místě písmeno pak se jedná o zákaznický SW
- po ukončení identifikace dojde k automatickému opuštění menu a návratu do měřicího režimu

7.0 Nastavení položek do "USER" menu

- **USER** menu je určeno pro uživatele, který potřebuje měnit pouze několik položek nastavení bez možnosti změny základního nastavení přístroje (např. opakovaná změna nastavení limity)
- z výroby nejsou žádné položky v **USER** menu povoleny
- na položkách označených inverzním trojúhelníkem  **L** **I**
- nastavení lze provést v **LIGHT** nebo **PROFI** menu, s tím že **USER** menu pak přebírá danou strukturu menu

NASTAVENÍ
USER

profi light
uset

- Pro obsluhu
- Položky menu sestavuje uživatel (Profi/Light) dle přání
- Přístup není blokován heslem

Nastavení

nápis bliká - zobrazí se aktuální nastavení



n0

položka nebude v USER menu zobrazena

YES

položka bude v USER menu zobrazena s možností editace

SH0

položka bude v USER menu pouze zobrazena

Nastavení pořadí položek v "USER" menu

Při sestavování USER menu z aktivního LIGHT menu lze položkám (max. 10) přiřadit pořadí, v kterém budou zobrazovány v menu



Příklad:

Do USER menu jsou vybrány položky:

(tlačítka +) > C. TA., LIM 1, LIM 2, kterým jsme nastavili toto pořadí

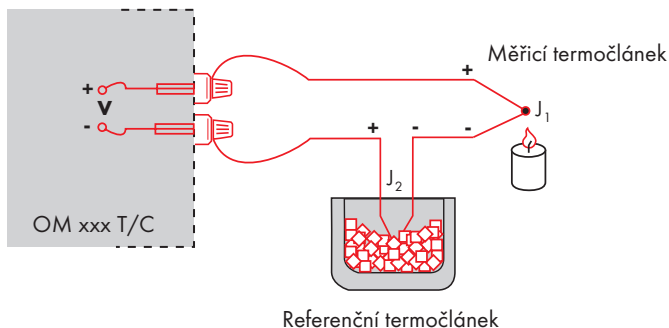
(tlačítka +):

| | |
|--------|------------------------|
| C. TA. | 5 |
| LIM 1 | 0 (pořadí není určeno) |
| LIM 2 | 1 |

Při vstupu do USER menu

(tlačítko) se položky zobrazí v tomto pořadí: LIM 2 > C.TA. > LIM 1

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 $\mathcal{L} \mathcal{U} \mathcal{L}$ na $1 \text{ n } 2$ nebo $E. 2$
- při použití termostatu (kompenzační krabice nebo prostředí s konstantní teplotou) nastavte v menu přístroje $\mathcal{L} \mathcal{U} \mathcal{L}$ jeho teplotu (platí pro nastavení $\mathcal{L} \mathcal{U} \mathcal{L}$ na $E. 2$)
- pokud je referenční termočlánek umístěn ve stejném prostředí jako měřicí přístroj tak nastavte v menu přístroje $\mathcal{L} \mathcal{U} \mathcal{L}$ na $1 \text{ n } 2$. 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 termočlánku
- při měření bez referenčního termočlánku nastavte v menu přístroje $\mathcal{L} \mathcal{U} \mathcal{L}$ na $1 \text{ n } 1$ nebo $E. 1$
- při měření teploty bez použití referenčního termočlánku může být chyba naměřeného údaje i 10°C (platí pro nastavení $\mathcal{L} \mathcal{U} \mathcal{L}$ na $E. 1$)

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

ASCII: 8 bitů, bez parity, jeden stop bit

Rychlost přenosu je nastavitelná v menu přístroje. 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 výstupní kartou, kterou přístroj automaticky identifikuje.

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

PODROBNÝ POPIS KOMUNIKACE PO SÉRIOVÉ LINCĚ

| Akce | Přenášená dat | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Vyzádání dat (PC) | # | A | A | <CR> | | | | | | | |
| Vysílání dat (Přístroj) | > | R | <SP> | D | D | D | D | D | (D) | (D) | <CR> |
| Potvrzení příkazu (Přístroj) - OK | ! | A | A | <CR> | | | | | | | |
| Potvrzení příkazu (Přístroj) - Bad | ? | A | A | <CR> | | | | | | | |
| Identifikace přístroje | # | A | A | 1Y | <CR> | | | | | | |
| Identifikace HW | # | A | A | 1Z | <CR> | | | | | | |
| Jednorázový odměr | # | A | A | 7X | <CR> | | | | | | |
| Opakovaný odměr | # | A | A | 8X | <CR> | | | | | | |
| Nastavení na vysílání hodnoty displeje + relé | # | A | A | 1X | <CR> | | | | | | |
| Nastavení na vysílání naměřené hodnoty | # | A | A | 1x | <CR> | | | | | | |
| Nastavení limity1 | # | A | A | 1L | D | (D) | (D) | (D) | (D) | (D) | <CR> |
| Nastavení limity2 | # | A | A | 2L | D | (D) | (D) | (D) | (D) | (D) | <CR> |

LEGENDA

| # | 35 | 23 _H | Začátek příkazu |
|------|------------------------------------|-----------------|--|
| A | A | 0...31 | Dva znaky adresy přístroje (posílané v ASCII - desítky a jednotky, např. "01", "99" univerzální) |
| <CR> | 13 | 0D _H | Carriage return |
| <SP> | 32 | 20 _H | Mezera |
| D | | | Data - obvykle znaky "0"... "9", ".", "-", ";", (D) - dt. a (-) může prodloužit data |
| R | 50 _H ...57 _H | | Stav relé a Tára |
| ! | 33 | 21 _H | Kladné potvrzení příkazu (ok) |
| ? | 63 | 3F _H | Záporné potvrzení příkazu (bad) |
| > | 62 | 3E _H | Začátek vysílaných dat |

RELÉ, TÁRA

| Znak | Relé 1 | Relé 2 | Tára |
|------|--------|--------|------|
| P | 0 | 0 | 0 |
| Q | 1 | 0 | 0 |
| R | 0 | 1 | 0 |
| S | 1 | 1 | 0 |
| T | 0 | 0 | 1 |
| U | 1 | 0 | 1 |
| V | 0 | 1 | 1 |
| W | 1 | 1 | 1 |

| CHYBA | PŘÍČINA | ODSTRANĚNÍ |
|-----------------|---|---|
| <i>E. d. U</i> | Číslo je příliš malé (velké záporné) pro zobrazení na displeji | změnit nastavení desetinné tečky, konstanty kanálu |
| <i>E. d. Q</i> | Číslo je příliš velké pro zobrazení na displeji | změnit nastavení desetinné tečky, konstanty kanálu |
| <i>E. E. U</i> | Číslo je mimo rozsah tabulky | rozšíření hodnot v tabulce, změnit nastavení vstupu (konstanty kanálu) |
| <i>E. E. Q</i> | Číslo je mimo rozsah tabulky | rozšíření hodnot v tabulce, změnit nastavení vstupu (konstanty kanálu) |
| <i>E. I. U</i> | Vstupní veličina je menší než je povolený rozsah vstupní veličiny | změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit nastavení vstupu (rozsah) |
| <i>E. I. Q</i> | Vstupní veličina je větší než je povolený rozsah vstupní veličiny | změnit hodnotu vstupního signálu nebo změnit nastavení vstupu (rozsah) |
| <i>E. H. U</i> | Některá část přístroje nepracuje správně | zaslat přístroj do opravy |
| <i>E. E. E</i> | Data v EEPROM porušena | provést obnovu výrobního nastavení, při opakovaní hlášení zaslat přístroj do opravy |
| <i>E. d. E</i> | Data v EEPROM mimo rozsah | provést obnovu výrobního nastavení, při opakovaní hlášení zaslat přístroj do opravy |
| <i>E. E. L.</i> | Paměť byla prázdná (proběhlo přednastavení) | při opakovaní hlášení zaslat přístroj do opravy, možné porušení kalibrace |

VSTUP - OM 352UNI

rozsah je volitelný v konfiguračním menu

| | |
|-------------|-----------|
| 0...20 mV | > 10 MOhm |
| 0...60 mV | > 10 MOhm |
| 0...1000 mV | 1,25 MOhm |

DC

| |
|---------|
| Vstup 4 |
| Vstup 3 |
| Vstup 1 |

rozsah je volitelný v konfiguračním menu

| | |
|-------------|-----------|
| 0/4...20 mA | < 200 mV |
| 0...2 V | > 10 MOhm |
| 0...5 V | 1,25 MOhm |
| 0...10 V | 1,25 MOhm |

PM

| |
|---------|
| Vstup 5 |
| Vstup 4 |
| Vstup 1 |
| Vstup 1 |

rozsah je pevný, dle objednávky

| |
|--------------|
| 0...300 Ohm |
| 0...1,5 kOhm |
| 0...3 kOhm |
| 0...30 kOhm |

OHM

Připojení: 2, 3 nebo 4 drátově

RTD

| | |
|--------------|--|
| EU > Pt xxxx | -50°...450°C |
| US > Pt xxxx | -50°...450°C |
| RU > Pt 100 | -200°...1100°C |
| RU > Pt 50 | -200°...450°C |
| Cu 100/4280 | -200°...200°C |
| Cu 100/4260 | -50°...200°C |
| Ni xxxx | -50°...250°C |
| Typ Pt: | EU > 100/500/1 000 Ohm, s 3 850 ppm/°C |
| | US > 100 Ohm, s 3 920 ppm/°C |
| | RU > 50/100 Ohm s 3 910 ppm/°C |
| Typ Ni: | Ni 1 000/ Ni 10 000 s 5 000/6 180 ppm/°C |
| Typ Cu: | Cu 50/Cu 100 s 4 260/4 280 ppm/°C |
| Připojení: | 2, 3 nebo 4 drátově |

rozsah je volitelný v konfiguračním menu

| | | |
|------|------------------|-----------------|
| Typ: | J (Fe-CuNi) | -200°...900°C |
| | K (NiCr-Ni) | -200°...1 300°C |
| | T (Cu-CuNi) | -200°...400°C |
| | E (NiCr-CuNi) | -200°...690°C |
| | B (PtRh30-PtRh6) | 300°...1 820°C |
| | S (PtRh10-Pt) | -50°...1 760°C |
| | R (Pt13Rh-Pt) | -50°...1 740°C |
| | N (Omegalloy) | -200°...1 300°C |
| | L (Fe-CuNi) | -200°...900°C |

T/C

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

DU**VSTUP - OM 352DC**

rozsah je volitelný v konfiguračním menu

| | |
|------------|-----------|
| 0...500 mA | < 6 mV |
| 0...1 A | < 12 mV |
| 0...5 A | < 60 mV |
| 0...20 V | 8,66 MOhm |
| 0...40 V | 8,66 MOhm |
| 0...200 V | 8,66 MOhm |

DC

| |
|---------|
| Vstup 5 |
| Vstup 5 |
| Vstup 5 |
| Vstup 2 |
| Vstup 2 |
| Vstup 2 |

VSTUP - OM 352AC

rozsah je volitelný v konfiguračním menu

| | | |
|-----------|------------|----------|
| Rozsah U: | 0...1 A | < 30 mV |
| | 0...5 A | < 150 mV |
| | 0...60 mV | 1,2 kOhm |
| | 0...300 mV | 1,2 kOhm |
| | 0...24 V | 510 kOhm |
| | 0...50 V | 1 MOhm |
| | 0...90 V | 1,8 MOhm |
| | 0...120 V | 510 kOhm |
| | 0...250 V | 1 MOhm |
| | 0...450 V | 1,8 MOhm |

AC

| |
|---------|
| Vstup 5 |
| Vstup 5 |
| Vstup 4 |
| Vstup 4 |
| Vstup 3 |
| Vstup 2 |
| Vstup 1 |
| Vstup 3 |
| Vstup 2 |
| Vstup 1 |

Vstupní kmitočet: 0...400 Hz

ZOBRAZENÍ

| | |
|------------------|--|
| Displej: | 1999, intenzivní červené nebo zelené 7-mi segmentové LED, výška čísel 14 mm 9999, intenzivní 3-barevné (červené/zelené/oranžové) 7-mi segmentové LED, výška čísel 20 mm ±1999...999...9999 (pro 20 mm displej) |
| Zobrazení: | ±1999...999...9999 (pro 20 mm displej) |
| Desetinná tečka: | nastavitelná - v programovacím módu |
| jas: | nastavitelný - v programovacím módu |

PŘESNOST PŘÍSTROJE

| | | |
|------------------|---|----------------|
| TK: | 100 ppm/°C | |
| Přesnost: | ±0,2 % z rozsahu + 1 digit ±0,3 % z rozsahu + 1 digit | T/C, AC |
| Rychlost: | 0,5 - 1,2 - 2,5 - 5 - 10 měření/s | |
| Přetížitelnost: | 10x (t < 100 ms), 2x (dlouhodobě) | |
| Digitální filtr | nastavitelný v konfiguračním menu | |
| Kompence vedení: | max. 30 Ohm | RTD |
| Komp. st. končů: | nastavitelná -20°...99°C nebo automatická | T/C |
| Funkce: | Tara - nulování displeje Hold - zastavení měření (na kontakt) Lock - blokování tlačítek fremní komunikační rozhraní pro nastavení, ovládní a update SW přístroje | |
| OM Link: | reset po 25 ms při 25°C a 40 % r.v. | |
| Watch-dog: | | |
| Kalibrace: | | |

* hodnoty platí pro odporovou zátěž

KOMPARÁTOR

| | |
|------------|--|
| Typ: | digitální, nastavitelný v menu |
| Limity: | ±1999 |
| Hystereze: | 0...999 |
| Zpoždění: | 0...99,9 s |
| Výstup: | 2x relé se spínacím kontaktem (Form A) (230 VAC/30 VDC, 3 A)* |
| Relé: | 1/8 HP 277 VAC, 1/10 HP 125 V, Pilot Duty D300 |

DATOVÉ VÝSTUPY

| | |
|-------------|---|
| Protokoly: | ASCII, MESSBUS, MODBUS-RTU, PROFIBUS |
| Formát dat: | 8 bitů + bez parity + 1 stop bit (ASCII) 7 bitů + sudá parita + 1 stop bit (Messbus) |
| Rychlost: | 300...230 400 Baud |
| RS 232: | izolovaná, obousměrná komunikace |
| RS 485: | izolovaná, obousměrná komunikace, adresace (max. 31 přístrojů) |
| PROFIBUS | Datový protokol SIEMENS |

- nelze kombinovat s analogovým výstupem a pomocným napětím

ANALOGOVÉ VÝSTUPY

| | |
|--------------|---|
| Typ: | izolovaný, programovatelný s rozlišením max. 4 000 bodů, analogový výstup odpovídá údaj na displeji, typ i rozsah je nastavitelný |
| Nelinearita: | 0,2 % z rozsahu |
| TK: | 100 ppm/°C |
| Rychlost: | odezva na změnu hodnoty < 250 ms |
| Napěťové: | 0...2 V/5 V/10 V |
| Proudové: | 0...5/20 mA/4...20 mA - kompenzace vedení do 450 Ohm |

- nelze kombinovat s datovým výstupem a pomocným napětím

POMOCNÉ NAPĚTÍ

Nastavitelné: 5...24 VDC/max. 1,2 W, izolované

- nelze kombinovat s datovým/analogovým výstupem

NAPÁJENÍ

| | |
|--------|---|
| Volby: | 10...30 V AC/DC, 10 VA, izolované, - pojistka uvnitř (T 4000 mA) 80...250 V AC/DC, 10 VA, izolované - pojistka uvnitř (T 630 mA) |
|--------|---|

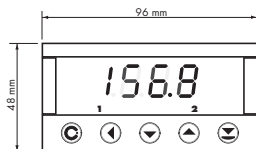
MECHANICKÉ VLASTNOSTI

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

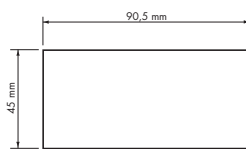
PROVOZNÍ PODMÍNKY

| | |
|---------------------|---|
| Připojení: | konektorová svorkovnice, průřez vodiče <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 |
| Izolační odolnost: | pro stupeň znečištění II, kategorie měření III AC napájení přístroje > 670 V (ZI), 300 V (DI) DC napájení přístroje > 300 V (ZI), 150 V (DI) Vstup/výstup > 300 V (ZI), 150 (DI) |
| EMC: | EN 61000-3-2+A12; EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 8, 11; EN 55022, A1, A2 |

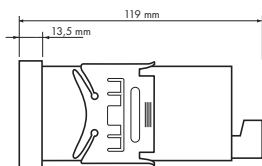
Pohled zředu



Výřez do panelu



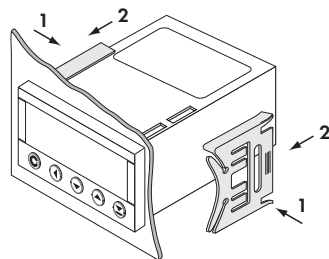
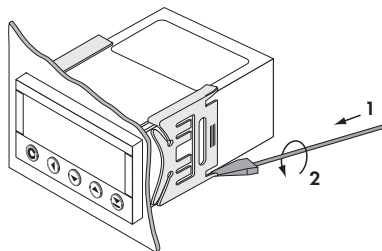
Pohled z boku



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

Výrobek **OM 352** **UNI** **DC** **AC**
Typ
Výrobní číslo
Datum prodeje

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 nepovolane osoby včetně uživatele
- neodvratnou událostí
- jinými neodbornými zásahy

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

Razítko, podpis

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

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

Výrobce: **ORBIT MERRET, spol. s r.o.**
Vodňánská 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: 3 ½ místný panelový programovatelný přístroj

Typ: **OM 352**

Verze: UNI, DC, AC

Shoda je posouzena podle následujících norem:

el. bezpečnost: ČSN EN 61010-1
EMC: ČSN EN 50131-1, kap. 14 a kap. 15
ČSN EN 50130-4, kap. 7 ČSN EN 61000-4-11
ČSN EN 50130-4, kap. 8 ČSN EN 61000-4-11
ČSN EN 50130-4, kap. 9 ČSN EN 61000-4-2
ČSN EN 50130-4, kap. 10 ČSN EN 61000-4-3
ČSN EN 50130-4, kap. 11 ČSN EN 61000-4-6
ČSN EN 50130-4, kap. 12 ČSN EN 61000-4-4
ČSN EN 50130-4, kap. 13 ČSN EN 61000-4-5
ČSN EN 50130-5, kap. 20
prEN 50131-2-1, čl. 9.3.1
ČSN EN 61000-4-8
ČSN EN 61000-4-9
ČSN EN 61000-3-2 ed. 2:2001
ČSN EN 61000-3-3: 1997, Cor. 1:1998, Z1:2002
ČSN EN 55022, kap. 5 a kap. 6

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
VTÚPV Vyškov, zkušební laboratoř č. 1103, akreditovaná ČIA

Místo a datum vydání: Praha, 1. září 2006

Miroslav Hackl v.r.
Jednatel společnosti

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