

# ORBIT MERRET™ "FAX - INFO"

## 02 - 8191 7087

Vodňanská 675/30, 198 00 Praha 9

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

Firma: .....  
Jméno: .....  
Pracovní zařazení: .....  
Oddělení: .....  
Adresa: .....  
.....  
Město: .....  
PSČ: .....  
Telefon: .....  
Fax: .....  
E-Mail: .....

Před odesláním faxem  
prosím zvětšit  
na 141 % (A5)  
nebo  
na 200 % (A4)

## Návod k použití



# MT 370DU

3 3/4 MÍSTNÝ ZOBRAZOVAČ PRO LINEÁRNÍ POTENCIOMETRY

Čím se zabývá Vaše firma? .....

Jaké měřicí přístroje od firmy ORBIT MERRET™ používáte? .....

O jaké měřicí přístroje firmy ORBIT MERRET™ máte zájem? .....

Který typ přístroje Vám chybí v naší nabídce? .....

TECHDOK - MT370DU - 99 - v.2.0



## Záruční list

### 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

Měřicí přístroj MT 370DU **spĺňuje** Evropské nařízení 89/336/EWG a vládní nařízení 168/1997 Sb.

Spĺňuje následující evropské a české normy:  
ČSN EN 55 022, třída B  
ČSN EN 60801-2, třída 1  
IEC 801-3  
IEC 801-4, třída 2

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

### ELEKTRICKÉ SPOJE

Uzemnění na svorce 16 musí být připojeno!  
Přívody zdroje z hlavního vedení musí být odděleny od signálních a měřicích přívodů.

**Je-li k výstupu relé připojen stykač nebo jiná indukční zátěž, je nezbytný ochranný RC obvod (100 Ohm a 0,1 µF), aby se snížily nejvyšší hodnoty vysokého napětí, které by mohly ukázat na poškození.**

Výrobek: MT 370DU

Typ: .....

Výrobní číslo: .....

Datum prodeje: .....

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

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

Záruka se nevztahuje na závady způsobené:

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

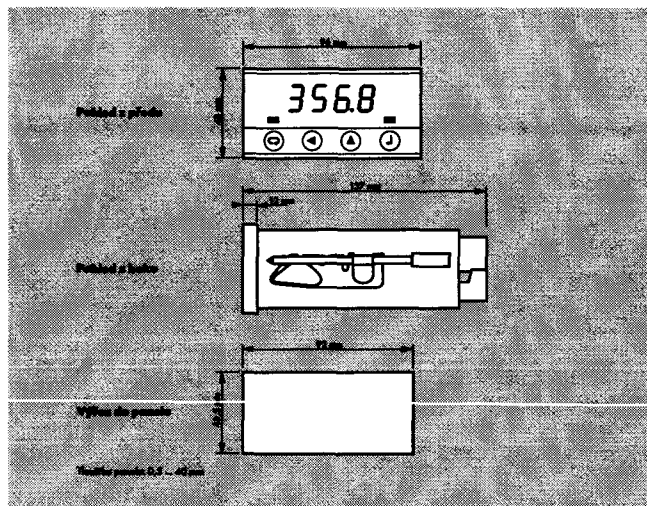
Záruční a pozáruční opravy provádí výrobce, pokud není uvedeno jinak.

© 1999 ORBIT MERRET™

ORBIT MERRET, s.r.o.  
Vodňanská 675/30  
198 00 Praha 9

tel.: 02 - 8191 7086  
fax.: 02 - 8191 7087  
E-Mail: orbit@merret.cz  
www.orbit.merret.cz

## Rozměry a montáž přístroje



## Obsah

1. Popis přístroje .....	4
2. Připojení .....	5
3. Nastavení a ovládání .....	6
Limity .....	7
Zobrazení na displeji a desetinná tečka .....	8
Datový výstup .....	9
Blokování přístupů .....	10
4. Programovací schéma .....	14
5. Chybová hlášení .....	16
6. Datový protokol RS232 .....	18
Tabulka příkazů .....	19
Propojovací kabel .....	20
7. Technická data .....	24
8. Rozměry a upevnění přístroje .....	26
9. Záruční list .....	27

## Popis přístroje

### POPIS

Model MT 370DU je 3 3/4 místný panelový zobrazovač pro lineární potenciometry určený pro přímé zobrazení signálu v požadovaných veličinách.

Základem přístroje je jednočipový mikroprocesor a přesný A/D převodník, který přístroji zaručuje vysokou přesnost, stabilitu a snadné ovládání.

### OVLÁDÁNÍ

Přístroj se nastavuje a ovládá čtyřmi tlačítky umístěnými na předním panelu. Všechna programovatelná nastavení přístroje jsou uložena v paměti EEPROM (zůstávají i po vypnutí přístroje). Přístup do jednotlivých programových kroků lze zablokovat, popřípadě uzamknout volitelným číselným kódem.

Dvojitý komparátor, který patří do standardního vybavení přístroje je určený pro hlídání dvou mezních hodnot s relovým výstupem. Limity mají nastavitelnou hysterezi. Dosažení nastavených mezních hodnot je signalizováno LED a zároveň sepnutím příslušného relé.

Funkce "HOLD" (zastavení displeje) se ovládá kontaktem přes výstupní konektor na zadní straně přístroje.

### KALIBRACE

V programovacím módu lze nastavit pro obě krajní hodnoty polohy lineárního potenciometru libovolné zobrazení na displeji.

### ROZŠÍŘENÍ

**Digitální výstup** je pro svou rychlost a přesnost vhodný k přenosu naměřených údajů na další sekundární zobrazení nebo do řídicích systémů. Lze je také použít pro dálkové ovládání přístroje. V nabídce je izolovaná RS232.

### Mechanické vlastnosti

Materiál: Noryl GFN2 SE1, nehořlavý UL 94 V-1  
Rozměry: 96 x 48 x 137 mm  
Otvor do panelu: 92 x 43,5 mm

### Provozní podmínky

Doba ustálení: do 15 minut po zapnutí  
Pracovní teplota: 0° ~ 50°C (standardně)  
Skladovací teplota: -10° ~ 85°C  
Krytí: IP54 - čelní panel  
Provedení: bezpečnostní třída 1  
Zkuš. napětí vstupu: proti komparátoru = 1950 V  
Iz. odolnost napájení: 2000 V (napájení VAC), 500 V (pro napájení VDC)  
EMS, EMI dle DIN: ČSN EN 55 022, třída B  
ČSN EN 60801-2, třída 1  
IEC 801-3  
IEC 801-4, třída 2

## Technická data

### Vstup

Napájení lin. pot.: 3 VDC/6 mA  
min. odpor lineárního potenciometru je 500 Ohm

### Zobrazení

Díleč: -999...0...3999  
intenzivní červené nebo zelené LED, výška číslic 1,4 mm  
Desetnářička: nastavitelná - v programovacím módu P2

### Přesnost přístroje

TK: 30 ppm/°C  
Přesnost: ±0,2 % z rozsahu  
Rychlost: 50 měření/s  
Watch-dog: reset po 1,2 s  
Kalibrace: při 25°C a 60 % r. v.

### Komparátory

Typ: digitální, nastavitelný v programovacím módu  
Limita 1: -999...3999  
Limita 2: -999...3999  
Hystereze: 0...999  
Výstupy: 2 relé s přepínacím kontaktem (3A/230VAC)

### Datové výstupy

Formát dat: rychlost 150...9600 Baud  
- 7 datových bitů + parita + 1 stop bit  
RS 232: izolovaná, obousměrná komunikace  
vysílání naměřených dat lze ovládat signálem CTS  
izolační odpor > 100 MOhm při 500 VDC

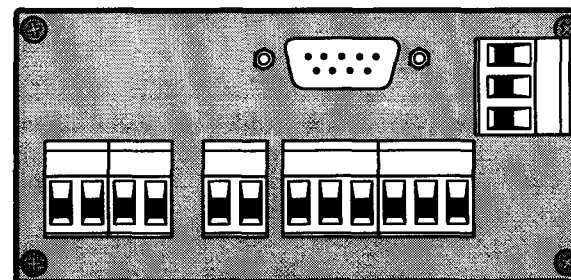
### Napájení

20 ~ 28 VAC/50 Hz  
100 ~ 120 VAC/50 Hz, 6 VA  
195 ~ 265 VAC/50 Hz, 6 VA  
DC03, 12 ~ 32 VDC/max. 500 mA, izolované, (při 24 VDC/max. 150 mA)

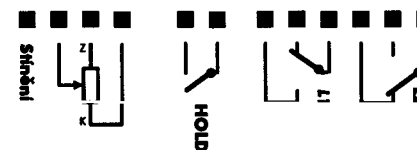
### Připojení

Dolní konektor: konektorová svorkovnice, průřez vodiče do 2,5 mm<sup>2</sup>  
Datový konektor: Canon, DB 9

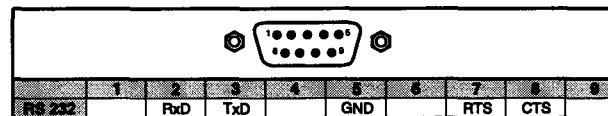
## Připojení



■ E  
■ N  
■ L



### VSTUP A DATOVÉ VÝSTUPY





## Nastavení a ovládání

---



V následujícím popisu jsou uvedeny všechny funkce a ovládání zobrazovače MT 370DU. Přístup do programovacích kroků je závislý na Vaší objednávce. Nastavení a ovládání přístroje se provádí žyřími tlačítky umístěnými na předním panelu, jejichž pomocí je možno listovat v ovládacím programu a nastavovat požadované hodnoty.



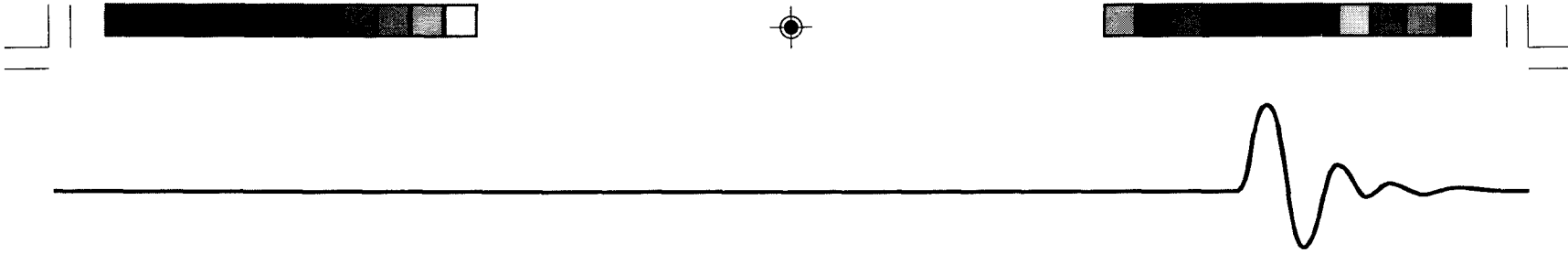
### FUNKCE TLAČÍTEK

- Ⓞ Volba programového módu

### FUNKCE TLAČÍTEK V PROGRAMOVACÍM MÓDU

- Ⓞ - krokování v pozicích P1 ... P4
  - předčasné ukončení programování, bez potvrzení změn
- Ⓛ - v aktivním režimu je použito pro posunování přes jednu dekádu
- Ⓜ - v aktivním režimu je použito pro nastavování čísla na jedné dekádě
  - potvrzení vybraného programovacího módu
- Ⓢ - potvrzení naprogramované hodnoty

**Při prodlevě delší než 12 s se programovací režim automaticky přeručí a přístroj sám opět přejde do měřícího režimu!!!**



### PROGRAMOVACÍ MÓDY

- P1* Nastavení limit a hystereze
- P2* Nastavení zobrazení na displeji a umístění desetinné tečky
- P3* Nastavení datového výstupu
- P4* Blokování přístupu k jednotlivým programovacím krokům

### LIMITY

Mezní hodnoty lze plynule nastavovat v celém měřicím rozsahu. K sepnutí dojde při dosažení a překročení nastavené hodnoty.

#### Nastavení limity 1

- ⊖ > **P1.** > ① > **LL.** > ② > **1000** >
  - ① (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >
  - ② (přechod na vyšší dekádu) >
  - ③ (potvrďte požadované nastavení) >
- > **HYSL.** > (nópolis se zobrazí na cca 3 s)
- > **5.3** > (aktuální hodnota hystereze, např. 5.3 s poslední blikající číslicí)
  - ① (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >
  - ② (přechod na vyšší dekádu) >
  - ③ (potvrďte požadované nastavení)

#### Nastavení limity 2

- ⊖ > **P1.** > ① > **LL.** > ⊖ > **L2.** > ② > **1000** >
  - ① (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >
  - ② (přechod na vyšší dekádu) >
  - ③ (potvrďte požadované nastavení) >
- > **HYSL.** > (nópolis se zobrazí na cca 3 s)

- >  > (aktuální hodnota hystereze, např. 0.0 s poslední blikající číslicí)
- ⬅ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >
  - ➡ (přechod na vyšší dekádu) >
  - ⏎ (potvrdíte požadované nastavení)

Umístění desetinné tečky provedete po nastavení nejvyšší dekády tlačítkem ⬅. Desetinná tečka se rozblíká a vy ji můžete tlačítkem ➡ umístit na Vámi požadované místo, které potvrdíte ⏎.

#### KALIBRACE

Pro obě krajní polohy lineárního potenciometru je možné nastavit libovolné číslo (v rozsahu displeje), které je uchováno v paměti přístroje i po jeho vypnutí.

**Přístup do kroku P2 je vždy zakázaný (prohlížení je možné stále). Pro změnu nastavení je nutné povolení přístupu do P2 v kroku P1 (oběma čísly 04ji)**

**Pro nastavení zobrazení v P2 se tento přístup opět automaticky zakáže!**

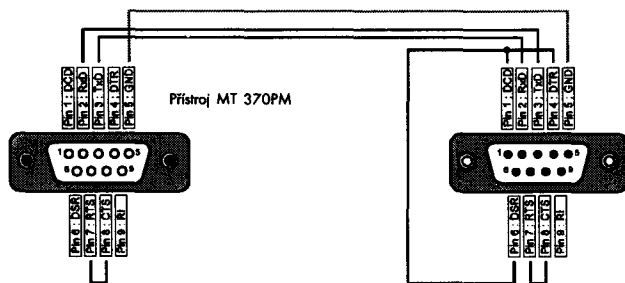
O blokování přístupů se dozvíte více na str. 10.

#### Nastavení zobrazení na displeji

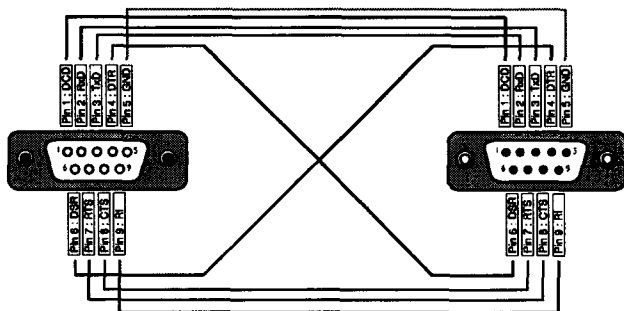
- ⏎ > ⏎ >  > ⏎
- >  > (nápis se zobrazí na cca 3 s)
- >  > (aktuální hodnota zobrazení, např. 0.0 s poslední blikající číslicí)
- ⬅ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >
  - ➡ (přechod na vyšší dekádu), nastavení desetinné tečky viz. limity >
  - ⏎ (potvrdíte požadované nastavení) >
- >  > (nápis se zobrazí na cca 3 s)



### NEJEDNODUŠŠÍ PROPOJOVACÍ KABEL



### ÚPLNÝ PROPOJOVACÍ KABEL



> **180.0** > (aktuální hodnota zobrazení, např. **180.0** s poslední blikající číslicí)

- Ⓐ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >
- Ⓑ (posun tečky na vyšší dekádu) >
- Ⓒ (potvrdíte požadované nastavení)

Změníte-li umístění desetinné tečky směrem doleva, pak je velmi pravděpodobné, že při zobrazení limit se na displeji objeví **ERROR3** (přeplnění displeje), a po 3 sekundách číslo *0*, takže je nutné provést nastavení limit znovu.

### DATOVÉ VÝSTUPY

Formát datových výstupů je nastavitelný v programovém kroku **P3** a zadává se zde v číselném tvaru podle následující tabulky.

Parametr:	0	1	2	3	4	5	6
Rychlost (baud)	150	300	600	1200	2400	4800	9600

### Nastavení datového výstupu

Ⓒ > Ⓒ > Ⓒ > **P3** > Ⓐ

> **000** > (nápis se zobrazí na cca 3 s)

> **4** > (aktuální hodnota přenosové rychlosti, např. **4** s poslední blikající číslicí)

- Ⓐ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >
- Ⓑ (potvrdíte požadované nastavení) >

## BLOKOVÁNÍ PŘÍSTUPŮ

Tato funkce slouží pro zakázání změny nastavení v daném programovacím kroku (přístup na zobrazení je vždy volný) a je nastavitelná v programovacím kroku **P4**. Zadává se ve tvaru čísla, které vyjadřuje součet čísel Vámi vybraných omezení z tabulky na straně 12.

Přístup do nastavení blokování přístupů je chráněn 4 místným číselným heslem (z výroby vždy 0)

Přístup do speciálních nastavení při kódu "HESLU" = 0

☰ → ☰ → ☰ → ☰ → P4 . . . → ⏎

» n[od] » (nápís se zobrazí na cca 3 s)

» nE » (potvrzení současného číselného hesla = 0) »

-----

» ⏎ » při této volbě můžete zadat nový přístupový kód "Heslo"

= [0000] = ⏎

» [0] » (můžete nastavit nové číselné heslo, max. 4 číslice)

⏎ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) »

⏎ (přechod na vyšší dekádu) »

⏎ (potvrďte nové číselné heslo) »

» [FCEP] » (volný přístup do speciálních nastavení)

-----

» ⏎ » potvrďte současné nastavení (bes Hesla)

» [FCEP] » (volný přístup do speciálních nastavení)

0	vypnuto	vypnuto	vypnuto
1	zapnuto	vypnuto	vypnuto
2	vypnuto	zapnuto	vypnuto
3	zapnuto	zapnuto	vypnuto
4	vypnuto	vypnuto	zapnuto
5	zapnuto	vypnuto	zapnuto
6	vypnuto	zapnuto	zapnuto
7	zapnuto	zapnuto	zapnuto

2. znak je vždy ASCII mezera (20hex)

3. - 8.[9.] znak je obsah displeje v ASCII znacích. Nesvítící LED číslovky jsou reprezentovány mezerou, znak [-] je reprezentován jako 2Dhex a pokud na displeji svítí desetinná tečka je tato vyslána jako 2Ehex. Tzn. všechny znaky jsou reprezentovány jako ASCII znaky v stejném pořadí, tak jako na displeji zleva doprava.

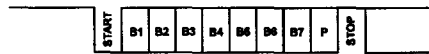
Znaky se z přístroje vysílají pouze, je-li signál CTS v aktivní úrovni, tj. na vstupu CTS přístroje je > +7V.

Za znakem **ETX** následuje vždy kontrolní znak **BCC** vytvořený exkluzivním součtem (XOR) všech znaků uzavřených mezi počáteční **STX** a koncový **ETX** znak včetně počátečního a koncového znaku.

Hodnota z displeje je vysílána vždy po zapnutí přístroje do sítě, pokud nebylo některým z příkazů popsaných dále přepnuto na vysílání jiné hodnoty např. MAXIMA.

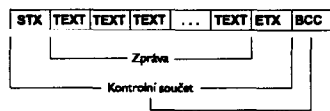
## Datový protokol RS 232

Přenos dat z přístrojů MT 370xx je obousměrný, pomocí sériové asynchronní linky RS232. Formát jednoho znaku je jeden start bit, následovaný 7 datovými bity + sudá parita a zakončený jedním stop bitem.



Datový protokol používá k řízení toku dat některé speciální znaky, které se nesmí vyskytovat uvnitř datového bloku. Tyto znaky jsou:

**STX** začátek datového bloku  
**ETX** konec datového bloku



### PŘENOS DAT Z PŘÍSTROJE VEN

Přenosový protokol z přístroje ven je pevný a sestává se vždy z počátečního znaku 02hex (STX) a koncového znaku 03hex (ETX). Za tímto znakem následuje vždy kontrolní znak vytvořený exkluzivním součtem (XOR) všech znaků uzavřených mezi počátečním a koncovým znakem včetně.

Text uzavřený mezi počátečním znakem STX a koncovým znakem ETX má pevný formát, a to:

1. znak je ASCII číslice 0 až 7, ze které lze rozpoznat stav všech 2 relé v přístroji. 0 znamená žádná relé sepnuta až 7 znamená všechna relé sepnuta viz tabulka:

Přístup do speciálních nastavení při kódu "HESLU" > 0

→ → → → → **P4.** →

→ **cod?** → (nápís se zobrazí na cca 3 s)

→ **0** → (na displeji bliká číslo nula a Vy musíte napsat vstupní číselné heslo) >

➊ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >

➋ (přechod na vyšší dekádu) >

➌ (potvrďte číselné heslo) >

→ **ncod** → (na 3 s) nebo **ERRORS**, při zadání špatného kódu

→ **nE** → (potvrzení současného číselného hesla) >

-----  
 ➊ při této volbě můžete zadat nový přístupový kód "Heslo"

→ **ndo** →

→ **0** → (můžete nastavit nové číselné heslo, max. 4 číslice)

➊ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) >

➋ (přechod na vyšší dekádu) >

➌ (potvrďte nové číselné heslo) >

→ **FCEP** → (volný přístup do speciálních nastavení)

-----  
 ➊ potvrďte současné nastavení přístupového kódu "Hesla"

→ **FCEP** → (volný přístup do speciálních nastavení)

**V případě zapomenutí čísla existuje kód univerzální a to 4177.**

#### Hodnoty pro zakázání změny nastavení

Limita 1	1
Limita 2	2
Dotový výstup	16
Kalibrační konstanta	64 (automaticky)

#### Příklad:

Požaduje zakázání zněn pro obsluhu v následujících programovacích krocích

Limita 2	2
Dotový výstup	16
Kalibrační konstanta	64 (vždy)
<b>Součet</b>	<b>82</b>

V programovacím módu **P4** nastavíme číslo 82, které jsme vypočetli podle předchozí tabulky.

#### Změna nastavení blokování přístupu

»... » **FCEP?** » (nápis se zobrazí na cca 3 s)

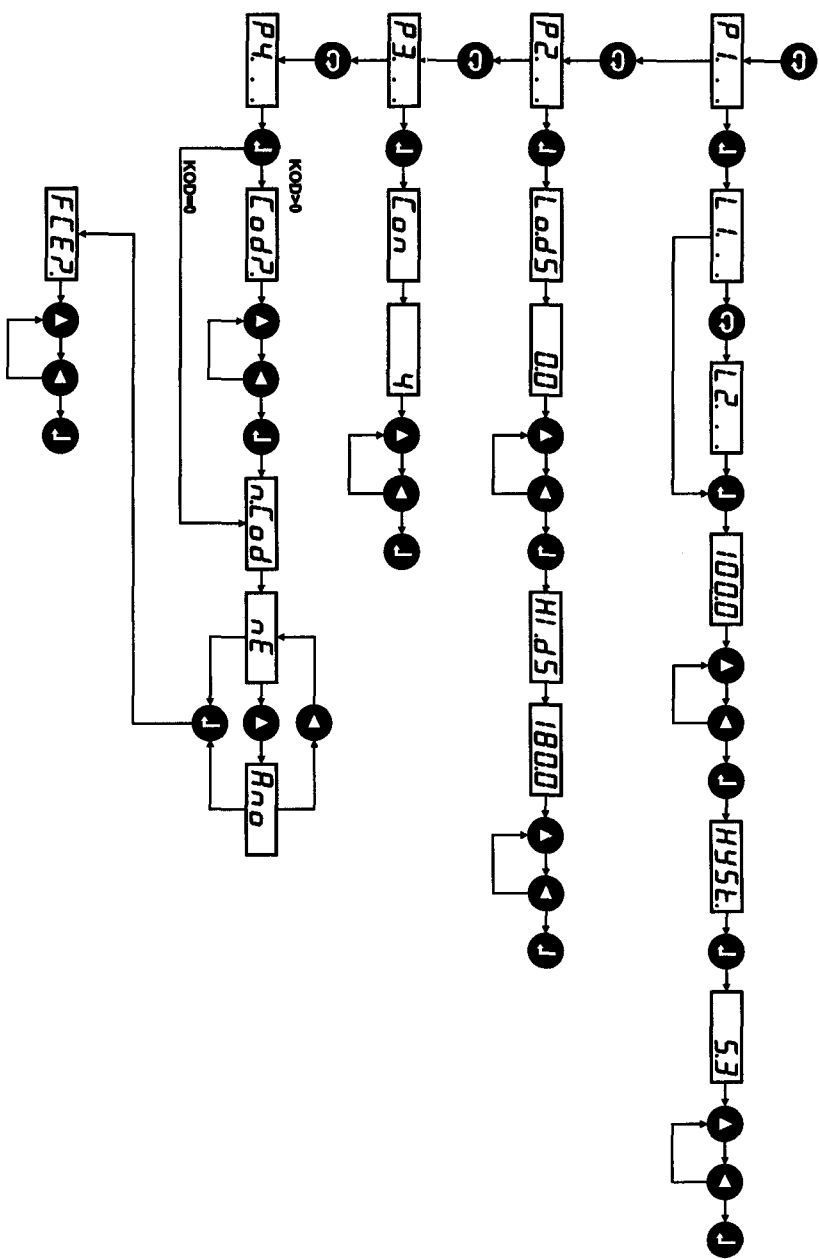
» **64** » (aktuální hodnota zákazu přístupu, např. **64** s poslední blikající číslicí)

- ▲ (můžete nastavit číslo na jedné dekádě) »
- ▼ (přechod na vyšší dekádu) »
- ↓ (potvrdíte požadované nastavení)

## Chybová hlášení

<b>ERROR 0</b>	Matematická chyba, dělení nulou	Zkontrolujte nastavení v P2 a P4
<b>ERROR 1</b>	Velikost měřené hodnoty je pod minimálním rozsahem přístroje	Zkontrolujte hodnotu vstupního signálu
<b>ERROR 2</b>	Velikost měřené hodnoty je nad maximálním rozsahem přístroje	Zkontrolujte hodnotu vstupního signálu
<b>ERROR 3</b>	Matematické přetečení displeje, chyba v zadaných hodnotách	Zkontrolujte nastavení v P1, P2 a P4
<b>ERROR 4</b>	Chyba při zápisu do EEPROM	Při trvalém hlášení zařete přístroj do opravy
<b>ERROR 5</b>	Chyba při zápisu do EEPROM	Přeprogramujte hodnoty v P1...7
<b>ERROR 6</b>	patří zadané kódové číslo	Zadejte správné číslo

# Programovací schéma



Programovací schéma je platné pro kompletně vybavený přístroj.