

Kompaktní mikroprocesorový regulátor MRS 04

- Dvojitý čtyřmístný displej LED
- Čtyři vstupy
- Čtyři výstupy
- Regulace: on/off, proporcionální, PID, PID třístavová
- Přístupové heslo
- Alarmové funkce
- Přřazení vstupu k regulačnímu okruhu
- Komunikační linka RS 232, RS 485
- Program pro nastavení a archivaci dat

Rozšíření:

- Analogový regulační výstup
0(4)~20 mA,
0(2)~10 V,
20~0(4) mA,
10~0(2) V
- Programová regulace (skoková, rampová)
 - Funkce HOLD
 - Funkce STANDBY
- Ekvitermní regulace
- Real time

ZÁRUKA 3 ROKY



• Popis

Regulátor MRS 04 je mikroprocesorový regulační systém, určený k monitorování a řízení technologických procesů.

Vstupní část přístroje umožňuje připojení čtyř vstupních signálů proudových 4 ~ 20 mA (0 ~ 20 mA) nebo napěťových 0 ~ 5 V.

Výstupní prvky jsou miniaturní relé. Stav výstupů je indikován kontrolkami.

Regulátor má velice důležitou funkci „přřazení vstupu k regulačnímu okruhu“. Ke každému ze čtyř regulačních okruhů lze v programovacím módu přiřadit libovolný ze čtyř vstupů. Díky této funkci je přístroj velice variabilní. Lze jej nakonfigurovat pro regulaci čtyř samostatných okruhů nebo např. jako kaskádový regulátor apod.

Přístroj se ovládá třemi klávesami na čelním panelu. Parametry se nastavují zvlášť pro každý regulační okruh. Veškerá naprogramovaná data jsou uložena v paměti EEPROM, čímž je jejich zálohování zajištěno i po vypnutí přístroje. Přístup do programování parametrů lze zablokovat pomocí hesla. Je možno zamezit přístup do všech nastavení, nebo ponechat volný přístup k nastavení žádané hodnoty.

Průběh regulace je na konstantní hodnotu (u provedení MRS 04-1). Jedním z programovatelných parametrů je typ regulace. Lze použít regulaci dvoustavovou, proporcionální, proporcionální třístavovou, PID nebo PID třístavovou. K automatickému přednastavení konstant PID regulace slouží funkce TUNE.

Výstup dat je realizován po seriové komunikační lince RS 232. Komunikace je typu master - slave.

• Rozšíření

Spojité analogové regulační výstup (8 bit) lze využít pro řízení polohy servopohonu, případně jinou spojitou regulaci. V nabídce jsou následující typy analogových výstupů: 0(4) ~ 20 mA, 0(2) ~ 10 V, 20 ~ 0(4) mA, 10 ~ 0(2) V. Analogový výstup je přiřazen k prvnímu okruhu.

Další modifikace regulátoru lze využít pro regulaci v čase - regulace programová rampová a programová skoková. Předností programové regulace jsou mimo jiné funkce HOLD (regulátor čeká na dosažení žádané hodnoty, teprve poté přepne na další úsek programu) a funkce STANDBY (udržování na žádané hodnotě posledního úseku po ukončení procesu). Další možností využití je regulace ekvitermní (max. dva okruhy).

S pomocí obvodu reálného času (Real time) je možno startovat regulaci bez přítomnosti obsluhy a zálohovat průběh procesu.

• Použití

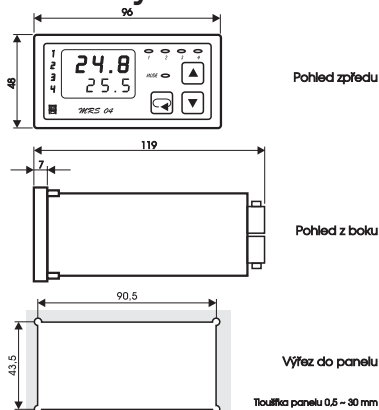
Měření a regulace teploty nebo jiných veličin.

Distributor Slovakia: MaRweb.sk www.marweb.sk

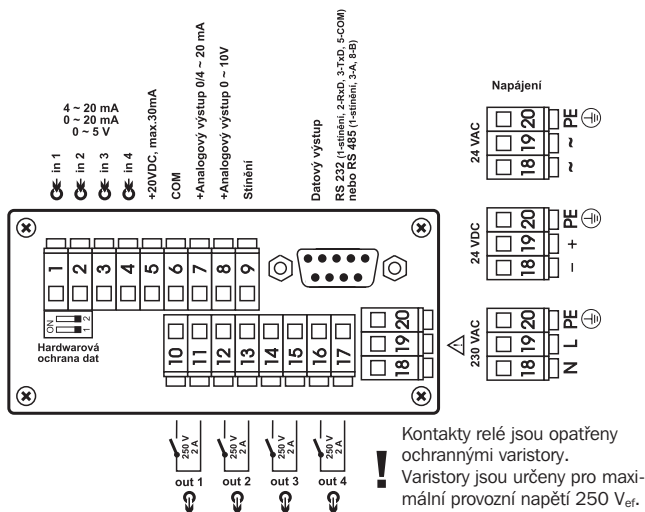
• Technická data

NAPÁJENÍ	230 VAC (+10 -15 %), 50 Hz 24 VDC (+10 -15 %) 24 VAC (+10 -15 %), 50 Hz max. 6 VA
Příkon	
ZOBRAZENÍ	
Displej	-999 ~ 0 ~ 9999 dvojitý čtyřmístný LED červený s vysokou svítivostí (segmenty HP)
Výška znaků	10 mm a 7,62 mm
Desetinná tečka	programově nastavitelná pro každý okruh
VSTUPNÍ SIGNÁLY	
Počet vstupů	4
Možnosti	proudový signál 4 ~ 20 mA, 0 ~ 20 mA napětový signál 0 ~ 5 V
VÝSTUPY	
spínací	4x relé 250 VAC, 2 A
analogový	16 bit D/A převodník proudový 0(4) ~ 20 mA, 20 ~ 0(4) mA - zatěžovací odpor max. 500 Ω napětový 0(2) ~ 10 V, 10 ~ 0(2) V - zatěžovací odpor min. 10 kΩ
datový	RS 232 nebo RS 485, obousměrná komunikace izolovaná nebo neizolovaná rychlost 9600 Baud 11 přenosových bitů, komunikace master - slave
PŘESNOST	
Přesnost měření	±0,25 % z rozsahu ±1 digit
Teplotní koeficient	20 ppm/°C
Rozlišení	dle polohy desetinné tečky, max. 0,01
Rychlost měření	2,5 měření/s
Kalibrace	při 25°C a 40 % r.v.
Procesor	SAB 80C535N
Zálohování dat	elektricky (EEPROM)
Real time	obvod reálného času zálohován lithiovým článkem
POMOCNÉ NAPĚTÍ	20 VDC, max. 25 mA (elektronická pojistka)
MECHANICKÉ VLASTNOSTI	
Provedení	panelové
Rozměry	96 x 48 x 119 mm
Otvor do panelu	90,5 x 43,5 mm (s otvory Ø 3 mm v rozích)
Klávesnice	foliová, 3 klávesy
Hmotnost	0,5 kg
PROVOZNÍ PODMÍNKY	
Pracovní teplota	0 ~ 60°C
Doba ustálení	do 5 minut po zapnutí
Krytí	IP 54 (čelní panel)
PŘIPOJENÍ	
Konektorová svorkovnice, průřez vodiče do 2,5 mm ²	
Datový konektor Cannon 9 V	
Bezpečnostní třída I	
ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	
ČSN EN 61000 - 6 - 2	
ČSN EN 61000 - 6 - 3	
SEISMICKÁ ODOLNOST	
ČSN IEC 980:1993, čl. 6	

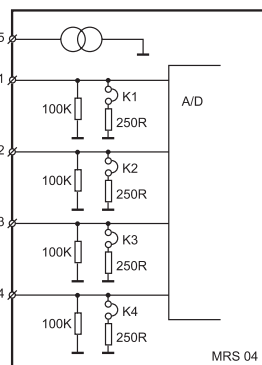
• Rozměry



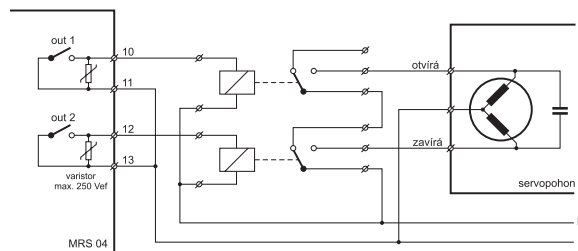
• Připojení



• Vnitřní zapojení vstupů



• Doporučené připojení servopohonu



• Objednací kód

MRS 04 - X X X X

Napájení:
1: 230 VAC
2: 24 VDC
3: 24 VAC

Analogový výstup:
0: neosazen
1: neizolovaný
2: izolovaný

Komunikační linka:
1: RS 232 neizolovaná
2: RS 232 izolovaná
3: RS 485 neizolovaná
4: RS 485 izolovaná

Provedení
1: D - základní (regulátor na konstantní hodnotu)
2: E - multifunkční (programové regulace)
3: T - multifunkční (programové regulace) s reálným časem
4: Speciální verze
5: Ekviterní regulace s týdenním režimem

Distributor Slovakia: MaRweb.sk www.marweb.sk

Modifikace software MRS 04

▪ MRS 04 - 1xxx

• MRS 04 - 1xxx

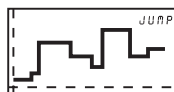
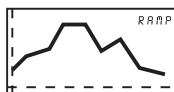
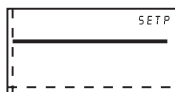
Průběh regulace: na konstantní hodnotu.



▪ MRS 04 - 2xxx

• MRS 04 - 2xxx

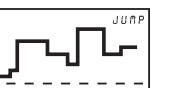
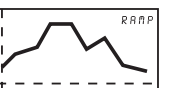
Průběh regulace: na konstantní hodnotu, regulace rampová, regulace skoková, regulace ekvitermní. Pro všechny průběhy regulace lze zadat do paměti 5 programů. Pro regulaci skokovou a rampovou je možno zadat v každém z 5 programů až 20 bodů (fází). Ekvitermní křivka obsahuje 5 bodů.



▪ MRS 04 - 3xxx

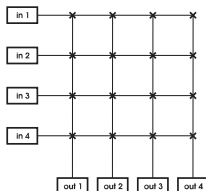
• MRS 04 - 3xxx

Průběh regulace: na konstantní hodnotu, regulace rampová, regulace skoková, regulace ekvitermní. Pro všechny průběhy regulace lze zadat do paměti 5 programů. Pro regulaci skokovou a rampovou je možno zadat v každém z 5 programů až 20 bodů (fází). Regulátor má hodiny reálného času, což umožňuje spuštění regulace bez přítomnosti obsluhy a zálohování průběhu procesu.



Všechny předchozí modifikace software MRS 04 jsou vybaveny funkcí **přiřazení vstupu k regulačnímu okruhu**. Ke každému ze čtyř regulačních okruhů lze softwarově přiřadit libovolný ze čtyř vstupů.

▪ Funkce SMĚR



* Bod, ve kterém je možno provést přiřazení.
Ke každému výstupu lze přiřadit 1 libovolný vstup.

Podrobný programovací manuál je obsažen v technické dokumentaci, která je dodávána s regulátorem.

Případné zvláštní požadavky na funkci regulátoru nutno předem dohodnout s výrobcem. Je možno též objednat software na zakázku.

• Regulační algoritmy

Všechny vyráběné modifikace regulátoru MRS 04 jsou vybaveny software, který umožňuje následující typy regulace:

- ONOF** dvoustavová regulace (vypnuto/zapnuto) s možnostmi zvolení topení nebo chlazení a zadání posuvů a hysterezí
- PROI** proporcionální impulsní regulace s možnostmi zadání proporcionální konstanty, výkonového posuvu a doby periody regulace
- PIDI** regulace PID impulsní s možnostmi zadání proporcionální, integrační a derivační konstanty a doby vzorkování
- PID3** regulace PID třístavová s možnostmi zadání proporcionální, integrační a derivační konstanty, doby vzorkování a doby přeběhu servopohonu

Požadovaný typ regulace lze zvolit v programovacím módu.

PŘÍRAZENÍ VÝSTUPŮ

- out1 1. regulační okruh
- out2 2. regulační okruh
- out3 3. regulační okruh
- out4 4. regulační okruh

Zvolíte - li na **1. (3.)** regulačním okruhu regulaci **třístavovou** (PID3), bude realizována na výstupech **out1 a out2 (out3 a out4)**, přičemž regulace zvolená na **2. (4.)** regulačním okruhu bude ignorována. Výstup **out1 (out3) otvírá** servopohon, výstup **out2 (out4) zavírá** servopohon. Zvolíte - li třístavovou regulaci na **2. nebo 4.** regulačním okruhu, bude ignorována. Zvolíte - li na **1. (3.)** regulačním okruhu regulaci **ekvitermní** (ETRM), bude realizována na výstupu **out1 (out3)**, přičemž regulace zvolená na **2. (4.)** regulačním okruhu bude ignorována.

Vstupní veličina pro **1. (3.)** regulační okruh je **teplota vody**, vstupní veličina pro **2. (4.)** regulační okruh je **teplota vzduchu**. Zvolíte - li ekvitermní regulaci na **2. nebo 4.** regulačním okruhu, bude ignorována.

▪ **MRS 04 - 4xxx**

- **4 funkční verze**
- **algoritmus PID**
- **možnost ručního řízení**

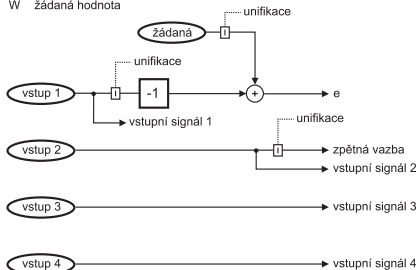
• **Funkční verze**

Přístroj obsahuje 4 funkční verze regulačních programů.

1) Regule na konstantní hodnotu s možností zpětné vazby

$$e = W - \text{vstup 1}$$

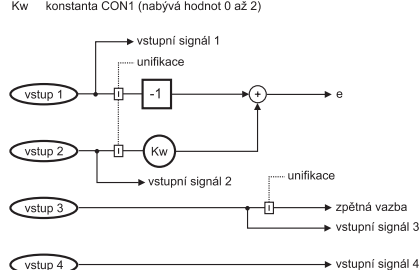
e odchylka
W žádaná hodnota



2) Regule poměru dvou veličin s možností zpětné vazby

$$e = Kw \cdot \text{vstup 2} - \text{vstup 1}$$

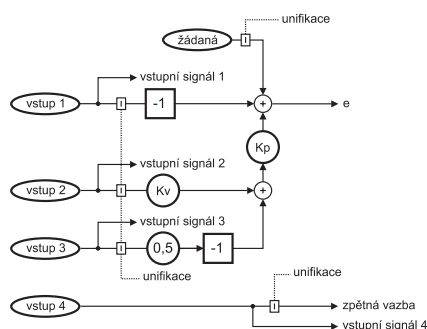
e odchylka
Kw konstanta CON1 (nabývá hodnot 0 až 2)



3) Regule poměru tří veličin s možností zpětné vazby

$$e = W - \text{vstup 1} + Kp \cdot (\text{Kv} \cdot \text{vstup 2} - 0,5 \cdot \text{vstup 3})$$

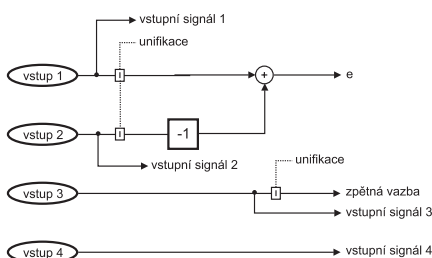
e odchylka
Kv konstanta CON1 (nabývá hodnot 0 až 1)
Kp konstanta CON2 (nabývá hodnot 0 až 1)



4) Regule na konstantní hodnotu s dálkovým nastavením žádané hodnoty

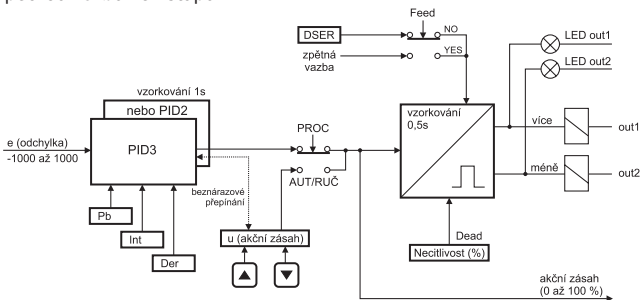
$$e = \text{vstup 1} - \text{vstup 2}$$

e odchylka



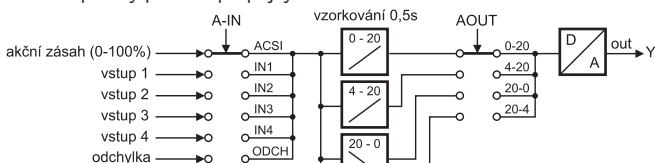
• **Regulace**

Blok regulace zpracovává pomocí PID algoritmu vypočtenou odchylku e, která se převádí na akční zásah. Signál akčního zásahu se převádí v impulsním modulu na výstupní relé. Do impulsního bloku lze zavést zpětnou vazbu ze vstupu.



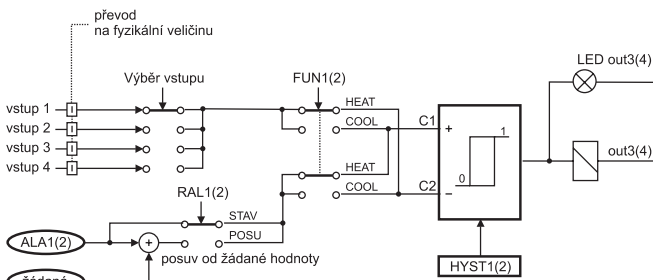
• **Analogový výstup**

Analogový výstup možno volit jako regulační (typické) nebo jako výstup libovolné naměřené hodnoty (vstup 1 až 4 nebo odchylka). Analogový výstup možno zadat stoupající nebo klesající v menu AOUT, proudový nebo napěťový pomocí propojky.



• **Alarmy**

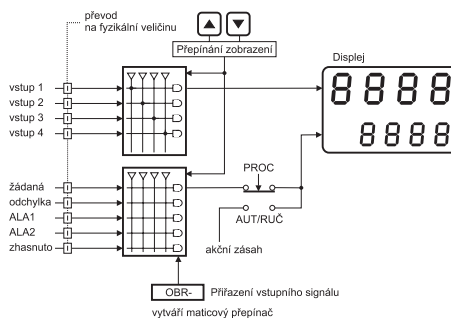
Výstupy out3 a out4 jsou využívány pro signalizaci havarijních stavů. Jako vstupní veličinu pro signalizaci lze zvolit libovolný vstup (in1 až in4).



Alarm a žádaná hodnota jsou zadány z klávesnice ve fyzikálních veličinách

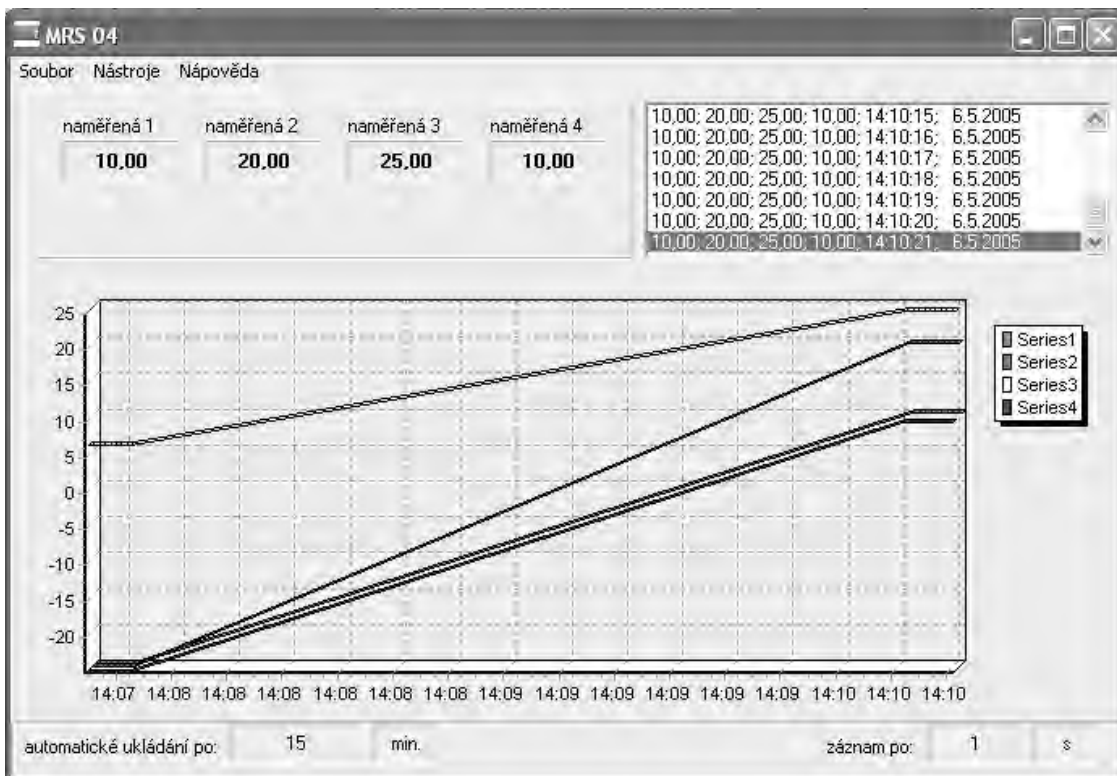
• **Zobrazení**

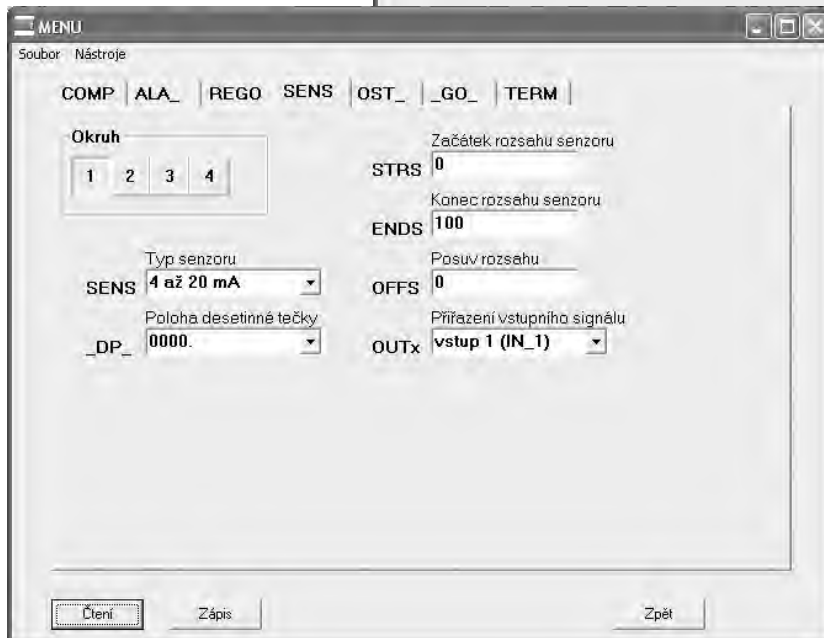
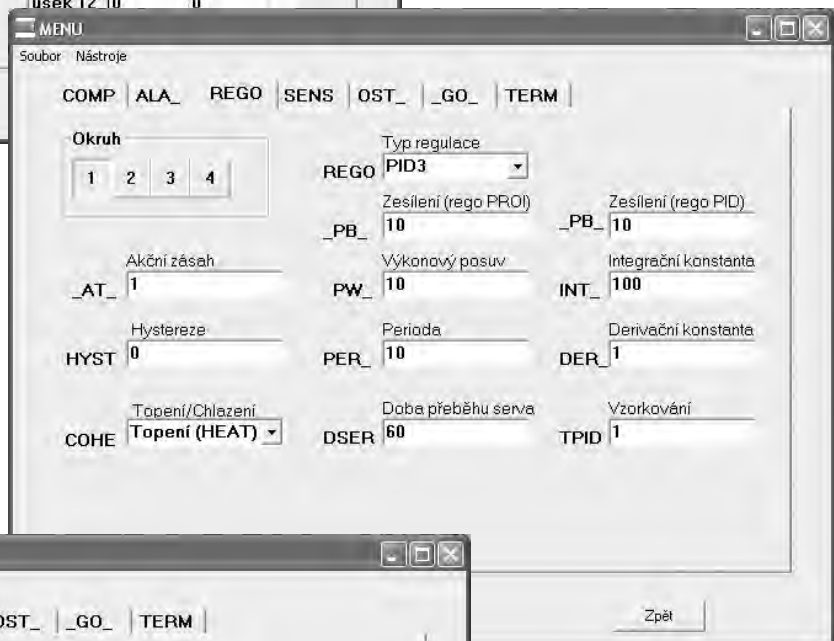
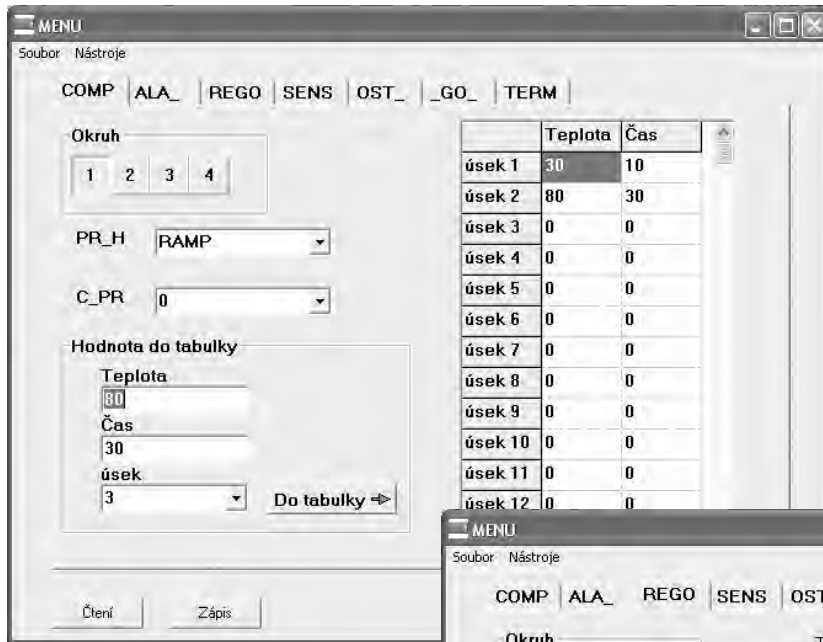
Na vrchním řádku displeje lze zobrazit libovolnou vstupní veličinu. Na spodním řádku je možno zobrazit žádanou hodnotu, odchylku od žádané, havarijní mez, popř. spodní řádek úplně zhasnout.



• Program pro nastavení a archivaci dat

Součástí dodávky regulátoru je program pro nastavení a archivaci dat. Program je dodáván na CD a pracuje v operačním systému Windows 95/98/ME/NT/2000/XP/Vista. Slouží k nastavení parametrů regulátoru z PC, k monitorování a archivaci naměřených hodnot v nastaveném časovém intervalu. Naměřené hodnoty lze uložit do souboru formátu txt. Po převodu do Excelu se dají vyhodnotit formou tabulek nebo grafů.





Ukázky programu pro nastavení a archivaci dat.