

Baspelin, s.r.o.
Hálkova 10
614 00 BRNO
tel. + fax: 545 212 382
tel.: 545212614
e-mail: info@baspelin.cz
<http://www.baspelin.cz>



BASPELIN MRP

Popis obsluhy indikační a řídicí jednotky

MRP PD1

Květen 2004

Všeobecný popis

Regulátor baspelin MRP je elektronické zařízení určené pro měření a indikaci analogových veličin a pro řízení malých regulačních okruhů. Může plnit funkce měřicí a indikační jednotky, limitního regulátoru, klouzavého regulátoru výkonu, teploty, tlaku, polohy atd. Konkrétní aplikace je určena zapojením vstupní části a použitým programovým vybavením. Jednotka MRP obsahuje tři reléové výstupy (jeden společný pól) a jeden analogový vstup, který může být uzpůsoben na měření teploty pomocí snímačů Pt100, měření polohy pomocí odporového vysílače 100 až 300Ω nebo měření napěťových a proudových signálů, přepočítaných na odpovídající měřenou veličinu (teplota, tlak, poloha, výška hladiny atd.).

Konstrukčně je jednotka řešena jako panelový přístroj 48x48x90mm, určený pro zabudování do přední stěny rozvaděče. Na čelní stěně jsou tři segmentovky pro zobrazení měřených a zadávaných dat a menu pro zadávání, tři indikační svítivé diody pro pomocné zobrazení a tři ovládací tlačítka. Vstupní bezšroubové konektorové svorky jsou na zadní stěně přístroje.

Regulátor se vyrábí ve verzích:

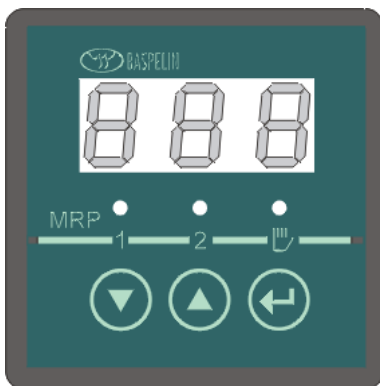
- T2 regulace teploty měřené snímačem Pt100 v rozsahu -50 až +450°C.
- P1 regulace tlaku, teploty nebo jiné veličiny, měřené čidlem s proudovým výstupem 0(4) až 20mA.
- PD měření pečné doby u průběžné pekařské pece na základě napěťového signálu 0..10V z měniče otáček.

Popis činnosti regulátoru

Vstup jednotky slouží k měření vstupního signálu 0 (4) až 20mA přepočtený na měřenou veličinu v rozsahu 0 - 1,00 až 9,99 nebo 0 - 10,0 až 99,9 nebo 0 - 100 až 999. Podle nastavení může jednotka pracovat jako regulátor se skokovou nebo modulující (třístavovou) regulací. Při nastavení konstanty RG1 na 0, bude jednotka pracovat jako limitní regulátor, tj. relé Re 1 je sepnuto do dosažení žádané hodnoty regulované veličiny. K opětovnému sepnutí dojde při poklesu regulované veličiny proti žádané o diferenci TDF (regulovaná veličina nesmí překročit žádanou). Relé Re2 spíná při překročení žádané hodnoty o diferenci TDF a rozpíná při poklesu skutečné regulované veličiny na žádanou (regulovaná veličina nesmí klesnout pod žádanou).

Pokud je konstanta RG1 > 0, je nastavena třístavová regulace výkonu. Relé Re2 snižuje výkon, Re1 zvyšuje výkon. Parametry regulace jsou určeny třemi regulačními konstantami. Konstanta RG1 určuje délku regulačního zásahu (dobu chodu servopohonu) v sekundách pro regulační odchylku 1 resp. 0,1. Konstanta RG2 určuje prodlevu v sekundách mezi jednotlivými regulačními zásahy. Konstanta RG3 určuje derivační složku regulace, udává, s jakou vahou koriguje aktuální časová změna regulované veličiny regulační odchylku.

Pokud je skutečná hodnota regulované veličiny nižší než nastavená vypínací hodnota, regulátor sepne třetí relé - povel zařízení (hořáku) pro provoz. Při překročení nastavené meze relé rozepne. Pokud skutečná hodnota poklesne pod nastavenou žádanou vypínací hodnotu o diferenci TDF, třetí relé opět sepne. Vypínací hodnota je dána nastavením ξ .

Obsluha regulátoru baspelin MRP**Přehled indikačních a ovládacích prvků**




Indikační diody:







- 1 ----- indikace sepnutí relé pro snižování výkonu (provoz na minimální výkon),
blikání: rozepnutí třetího relé (vypnutí hořáku)
- 2 ----- indikace sepnutí relé pro zvyšování výkonu (provoz na maximální výkon),
blikání: rozepnutí třetího relé (vypnutí hořáku)
- ☞ ----- trvalý svit: provoz ručně
blikání pomalé: nastavení žádané hodnoty
blikání rychlé: MENU
----- nebo nastavování servisních hodnot


Funkce tlačítek

Tlačítko	Základní režim	Menu	Nastavení
	zkracování pečné doby (zvyšování otáček)	přechod na předchozí položku	snižování hodnoty zadávané veličiny
	prodlužování pečné doby (snížení otáček)	přechod na následující položku	zvyšování hodnoty zadávané veličiny
 krátký stisk		výběr položky MENU	potvrzení zadávané hodnoty
 stisk > 2 s	přechod do MENU	návrat do základního režimu	přechod do MENU

Změna režimu ovládní








Režimy automaticky a ručně se přepínají pomocí tlačítka : V automatickém režimu (kontrolka  nesvítí) krátkým stiskem (na dobu kratší než 2s) se přepneme z režimu automaticky do režimu ručně (kontrolka  svítí).

V ručním režimu (kontrolka  svítí) se krátkým stiskem (na dobu kratší než 2s) přepneme do režimu automaticky (kontrolka  nesvítí). V ručním režimu je možné tlačítky  a  ovládat výkon hořáku (polohu ventilu). Tlačítkem  se ovládá relé Re2 (méně), tlačítkem  se ovládá relé Re1 (více).





Dlouhým stiskem (na dobu delší než 2s) tlačítka  se přepíná stav relé Re3 (provoz hořáku). Rozepnutí třetího relé je indikováno blikáním kontrolky 1 a 2 (při sepnutí relé Re1 a Re2 krátkým zhasnutím, při jejich rozepnutí krátkým rozsvícením). Funkce vypnutí třetího relé při překročení vypínací teploty je v činnosti i v ručním režimu, t.j. **pokud je skutečná teplota vyšší než žádaná, nelze relé Re3 sepnout ani v ručním režimu.**

Po zapnutí napájení je přístroj vždy v režimu automatickém.

Nastavení žádané hodnoty teploty pro regulaci

Do režimu zadávání žádané hodnoty teploty přejdeme z automatického režimu stiskem tlačítka  nebo  nebo stiskem tlačítka  na dobu delší než 2 sekundy. Rozbliká se kontrolka . Tlačítka  a  lze žádanou hodnotu měnit v mezích 0 až 999 resp. 99,9 resp. 9,99 s krokem 1. Při delším stisku tlačítka se nastavovaná hodnota začne měnit automaticky. Nastavená hodnota se zapíše do paměti stiskem tlačítka . Současně se přejde do normálního provozního stavu. Pokud v režimu nastavování po dobu 10 sekund není stlačeno žádné tlačítko, nastavovací režim se ukončí, a to bez zápisu hodnoty do paměti.

Nastavení dalších parametrů

Do režimu nastavování ostatních provozních parametrů lze přejít následujícím způsobem: nejprve přejdeme postupem popsáním v předchozím odstavci do režimu nastavování žádané hodnoty. Poté opět na 2s stiskneme tlačítko . Zobrazí se první položka menu. Tlačítka  a  se lze pohybovat v menu. Tlačítkem  se přejde do nastavení

příslušné veličiny (kromě první volby, kdy se stlačením tlačítka \ominus ukončí zadávání a přejde se přímo do normálního režimu). Zadávanou veličinu lze pak měnit pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle v mezích daných programem. Po stisku \ominus se zapíše nastavená hodnota do paměti a přejde se na další položku menu. Nechceme-li zaznamenat nastavenou hodnotu, můžeme stisknout a podržet \ominus na dobu delší než 2s. Jednotka přejde do menu bez zápisu nastavené hodnoty. Režim zadání se automaticky ukončí, pokud 25s není stlačeno žádné tlačítko.

Menu	Zadávaná hodnota
---	konec zadávání, návrat do normálního režimu
$\xi 1$	zadání vypínací hodnoty regulované veličiny
ξdF	zadání difference vypínací hodnoty regulované veličiny
ξP	zadání posuvu
$rG 1$	regulační konstanta 1
$rG 2$	regulační konstanta 2
$rG 3$	regulační konstanta 3
nRh	zadání rozsahu horního konce měření
$d\epsilon$	poloha desetinné tečky
dno	volba hodnoty dolního konce vstupního signálu

--- **Ukončení zadávání a návrat do normálního režimu.**

$\xi 1$ **Zadání vypínací hodnoty regulované veličiny.**

Při dosažení této hodnoty je rozepnuto relé Re3 (odstavení hořáku do klidu). K jeho novému sepnutí dojde při poklesu regulované veličiny pod vypínací hodnotu o diferenci ξdF (viz následující bod).

Vypínací hodnotu lze nastavit v rozsahu 0 až maximální hodnota rozsahu měření.

ΔF Zadání diference spínání relé.

K odstavení hořáku dojde při překročení nastavené vypínací hodnoty, k jeho novému spuštění dojde při poklesu skutečné hodnoty o ΔF proti vypínací hodnotě. V případě, že je regulační konstanta $r_{\Delta} = 0$, tj. je nastaveno skokové řízení výkonu, diference ΔF určuje i spínání relé Re1 a Re2. Relé Re1 rozepne při dosažení žádané hodnoty. Pokud skutečná hodnota regulované veličiny klesne o diferenci ΔF , relé Re 1 opět sepne (hlídání překročení nastavené hodnoty). Relé Re2 rozpíná, pokud je skutečná hodnota regulované veličiny nižší než žádaná. K jeho sepnutí dojde, pokud skutečná hodnota regulované veličiny stoupne nad žádanou o diferenci ΔF (hlídání podkročení nastavené hodnoty). Teplotní diferenci lze nastavit v rozsahu 1 až 50 resp. 0,1 až 5,0 resp. 0,01 až 0,50.

ΔP Zadání posuvu.

Pokud se skutečná měřená hodnota liší od údaje na displeji, lze tlačítka ∇ a \blacktriangle nastavit tuto na displeji a po stisku tlačítka \oplus se korekce zapíše do paměti.

$r_{\Delta 1}$ Regulační konstanta

- velikost zásahu. Lze ji nastavit v mezích 0,1 až 10,0. Je to doba chodu servopohonu v sekundách pro regulační odchylku 1 resp. 0,1 resp. 0,01.

$r_{\Delta 2}$ Regulační konstanta

- doba prodlevy mezi regulačními zásahy. Zadává se v rozsahu 5 až 500 s krokem 5 sekund.

rG3 Regulační konstanta

- vliv časové derivace měřené veličiny. Zadává se v rozsahu 0,0 až 20,0. Udává násobitel rozdílu měřené veličiny mezi jednotlivými zásahy, kterým se koriguje skutečná hodnota při výpočtu nového regulačního zásahu.

nRħ Zadání rozsahu měření.

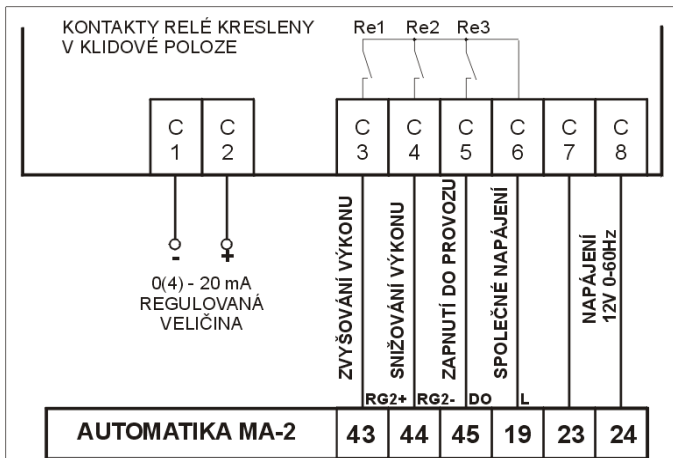
Pomocí tlačítek \blacktriangledown a \blacktriangle nastavíme na displeji hodnotu, která odpovídá rozsahu měření 20mA a stiskem tlačítka \ominus zapíše do paměti.

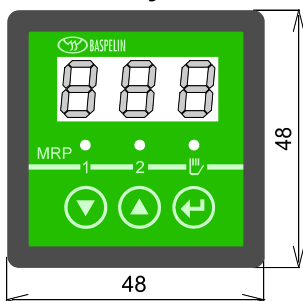
ĚP Zadání polohy desetinné tečky.

Je možno zvolit zobrazení X,XX nebo XX,X nebo XXX. Tato volba ovlivňuje zobrazení skutečné měřené veličiny, ξ , ξdF , ξP a $nRħ$

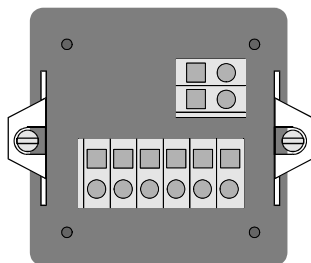
dno Volba dolního konce vstupního signálu 0 nebo 4 mA.**Technická data**

Rozměry (ŠxVxH)	48 x 48 x 90 mm
Napájení	12 V 50 Hz, 12V ss
Příkon	2 VA
Spínací schopnost	3 A při 230 V 50Hz
Vstupní signál	0(4) až 20mA
Krytí	IP40 při montáži do panelu
Působení typu	1B
Znečištění prostředí	normálně znečištěné
Rozsah pracovních teplot	0 až +60 °C

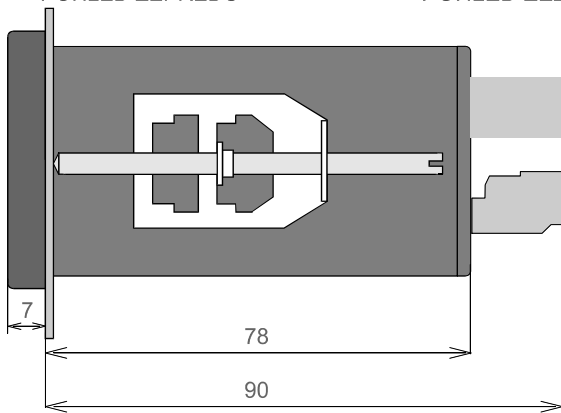
Svorkové schéma připojení jednotky MRP

Rozměrový náčrtek

POHLED ZEPŘEDU

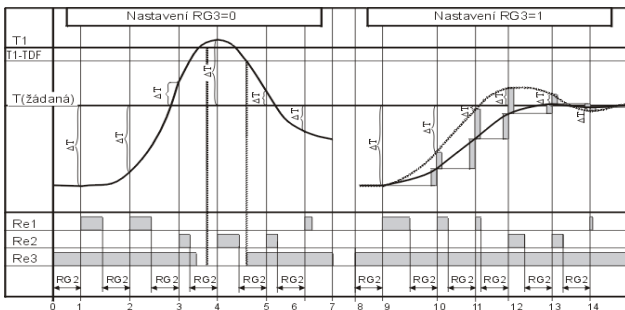


POHLED ZE ZADU



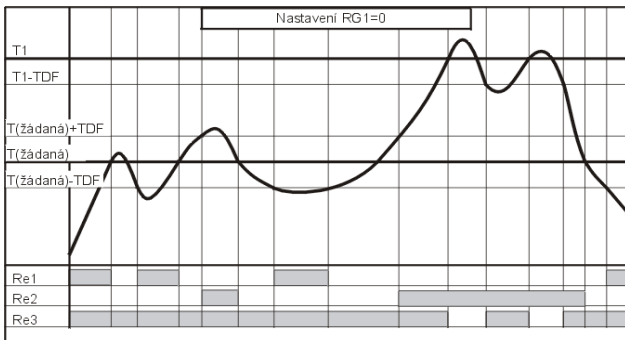
OTVOR V PANELU 43x43 mm
 TLOUŠŤKA PANELU 1 AŽ 10 mm

Způsob regulace podle nastavení konstant



$$\text{Doba chodu serva [s]} = RG1 \times \Delta T, \quad \Delta T = T(\text{žádaná}) - (T(n) + (T(n) - T(n-1)) \times RG3)$$

Spínání relé při skokové regulaci ($Rg1=0$)



Tabulka servisního nastavení

Datum	$t_{\text{žad}}$	t_1	t_{dF}	r_{G1}	r_{G2}	r_{G3}	n_{Rh}	t_P	d_n	Provedl
-	1,0	1,1	0,5	3	30	3	1,6	x,xx	4	Tovární nast.