



BASPELIN RPL

Popis obsluhy regulátoru

RPL FIN1

Důležité upozornění

Obsluhovat zařízení smí jen kvalifikovaná a řádně zaškolená obsluha. Nekvalifikované svévolné zásahy zejména do elektrického zapojení mohou vést ke ztrátě funkce zařízení, případně i ke vzniku materiálních škod nebo k ohrožení zdraví či života osob.

Před použitím zařízení je nutno seznámit se podrobně s návodem k obsluze. Tento návod musí být obsluhujícímu k dispozici po celou dobu provozu. Je bezpodmínečně nutné dodržovat veškerá ustanovení, týkající se bezpečnosti provozu.

Nekvalifikovaný zásah do cejchování může vést k poruše funkce měření jednoho nebo více vstupních signálů a následně i k poruchám funkce zařízení, případně i ke znemožnění jeho provozu.

Nekvalifikované svévolné zásahy do nastavení provozních parametrů mohou vést ke ztrátě funkce zařízení.

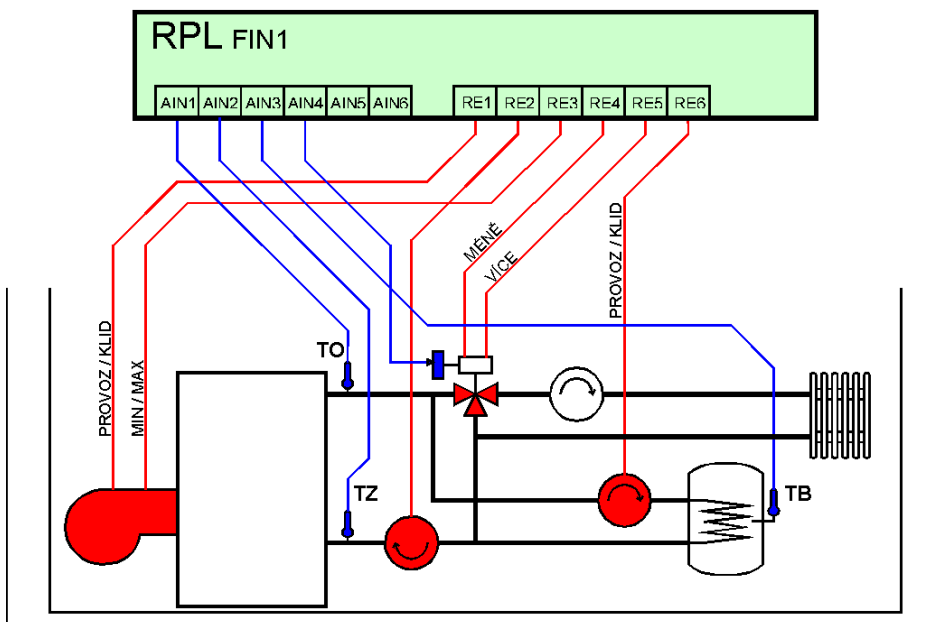
Obsah

1	Vlastnosti regulátoru	3
2	Popis funkce regulátoru verze FIN1	3
2.1	Okruh regulace hořáku	3
2.2	Okruh regulace teploty vratné vody	4
2.3	Okruh ohřevu zásobníku	5
2.4	Doběh oběhového čerpadla	6
3	Obsluha regulátoru	7
3.1	Funkce ovládacích tlačítek	7
3.2	Zobrazení vstupních hodnot	8
4	Nastavování provozních parametrů	8
4.1	Přehled parametrů v základním menu	9
4.2	Přehled parametrů v rozšířeném menu	10
4.3	Přehled parametrů v servisním menu	11
4.4	Postup při kalibraci analogových vstupů	12
4.5	Regulační konstanty klouzavé regulace	13
5	Technická data regulátoru	14
5.1	Připojení regulátoru k technologii	15
5.2	Rozměrový náčrt	15

1 Vlastnosti regulátoru

- šest analogových vstupů,
- šest binárních výstupů – kontakty relé se zatížitelností 230Vst, 3A,
- až šest regulačních okruhů,
- komunikační rozhraní RS-485.

2 Popis funkce regulátoru verze FIN1



2.1 Okruh regulace hořáku

Regulátor pomocí teploměru Pt100, připojeného k prvnímu vstupu, měří teplotu vody na výstupu z kotle TO. Podle této teploty a podle nastavených parametrů T1, T2, TD1, TD2 řídí provoz (zapnutí/vypnutí) a výkon (plný/snížený) hořáku.

Parametry pro provoz hořáku

- vypínací teplota **T2**,
- diference vypínací teploty **TD2**.

Funkce regulačního okruhu

- při **TO** menší než **T2** je sepnuto relé **Re1** a hořák je v provozu,
- pokud **TO** překročí hodnotu **T2**, rozepne relé **Re1** a hořák je odstaven do klidu,
- pokud **TO** poklesne pod hodnotu **T2-TD2**, opět sepne **Re1** (provoz).

Parametry pro řízení výkonu

- regulační teplota **T1**,
- diference regulační teploty **TD1**.

Funkce regulačního okruhu

- při **TO** menší než **T1** je sepnuto relé **Re3** a hořák pracuje na plný výkon,
- při **TO** větší než **T1** relé **Re3** rozepne, hořák pracuje na snížený výkon,
- pokud **TO** poklesne pod hodnotu **T1-TD1**, opět sepne **Re3** (plný výkon).

2.2 Okruh regulace teploty vratné vody

Regulátor pomocí teploměru Pt100, připojeného ke druhému vstupu, měří teplotu vratné vody do kotle **TZ**. Podle této teploty a podle nastavené žádané hodnoty **T3** a regulačních konstant **RG1**, **RG2**, **RG3** řídí polohu trojcestného ventilu za výstupem z kotle.

Parametry pro řízení teploty vratné vody

- žádaná hodnota teploty **T3**,
- regulační konstanta **RG1**,
- regulační konstanta **RG2**,
- regulační konstanta **RG3**,
- diference skokové regulace **TD3**.

Funkce regulačního okruhu při **RG1 > 0**, klouzavá regulace

- podle rozdílu mezi skutečnou teplotou **TZ** a žádanou hodnotou **T3** a podle časové změny tohoto rozdílu řídí regulátor polohu trojcestného ventilu

spínáním relé **Re4** (více teplé vody do topení) a **Re5** (více teplé vody do vstupu kotle),

- při $TZ < T3$ spíná **Re5**, doba sepnutí je $(T3 - TZ) * RG1$,
- při $TZ > T3$ spíná **Re4**, doba sepnutí je $(T3 - TZ) * RG1$,
- doba klidu mezi regulačními zásahy je rovna **RG2**,
- vliv časové změny (nárůst či pokles teploty) se uplatňuje podle hodnoty regulační konstanty **RG3**.

Funkce regulačního okruhu při $RG1 = 0$, skoková regulace

- při $TZ < T3 - TD3$ je sepnuto **Re5**, při nárůstu TZ zůstává **Re5** sepnuto až do dosažení teploty **T3**,
- při $TZ > T3$ rozezne **Re5**, k jeho opětovnému sepnutí dojde až při poklesu teploty TZ pod hodnotu $T3 - TD3$,
- při $TZ > T3 + TD3$ je sepnuto **Re4**, při poklesu TZ zůstává **Re4** sepnuto až do poklesu pod teplotu **T3**,
- při $TZ < T3$ rozezne **Re4**, k jeho opětovnému sepnutí dojde až při nárůstu teploty TZ nad hodnotu $T3 + TD3$.

Poloha trojcestného ventilu

Aktuální polohu trojcestného ventilu je možné zobrazit na displeji regulátoru, pokud je ventil vybaven odporovým snímačem polohy, jehož signál je připojen ke čtvrtému vstupu regulátoru.

2.3 Okruh ohřevu zásobníku

Regulátor pomocí teploměru Pt100, připojeného ke třetímu vstupu, měří teplotu vody v zásobníku **TB**. Podle nastavené žádané hodnoty **Tb** a její difference **TDB** řídí ohřev vody v zásobníku.

Parametry pro řízení ohřevu zásobníku

- vypínací teplota **Tb**,
- difference vypínací teploty **TDB**.

Funkce regulačního okruhu

- při **TB** menší než **Tb** je sepnuto relé **Re6** (spuštění čerpadla, otevření ventilu), probíhá ohřev vody v zásobníku,

- při **TB** větší než **Tb** relé **Re6** rozezne (zastavení čerpadla, uzavření ventilu),
- pokud **TB** poklesne pod hodnotu **Tb-TDB**, opět sepne **Re6**.

2.4 Doběh oběhového čerpadla

Regulátor řídí kontaktem výstupního relé Re2 provoz (spuštění a časový doběh) oběhového čerpadla kotlového okruhu.

Parametry pro řízení doběhu čerpadla

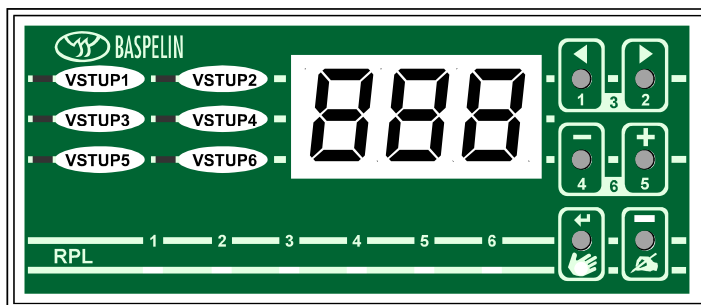
- čas doběhu **DOC**.

Funkce regulačního okruhu

- pokud je sepnuto relé **Re1** (provoz hořáku), je zároveň sepnuto i relé **Re2** (provoz čerpadla),
- po rozeznutí relé **Re1** zůstává **Re2** sepnuto ještě po nastavenou dobu **DOC**, po jejím uplynutí relé **Re2** rozezne.

3 Obsluha regulátoru

Přehled ovládacích a indikačních prvků regulátoru RPL:



3.1 Funkce ovládacích tlačítek

Následující tabulka přehledně shrnuje funkce jednotlivých tlačítek regulátoru RPL při základních provozních stavech.

	provoz automaticky	provoz ručně	nastavování
▼	přechod na zobrazení předchozí veličiny	zapnutí/vypnutí hořáku (každý stisk = změna), sepnutí/rozepnutí relé Re1	přechod na předchozí položku zadávání
▲	přechod na zobrazení následující veličiny	zapnutí/vypnutí oběhového čerpadla topení (stisk = změna), sepnutí/rozepnutí relé Re2	přechod na následující položku zadávání
▼▲		plný/snížený výkon hořáku (každý stisk = změna), sepnutí/rozepnutí relé Re3	
⊖		ovládání trojcestného ventilu, sepnutí relé Re4	snižování hodnoty zadávaného parametru
⊕		ovládání trojcestného ventilu, sepnutí relé Re5	zvyšování hodnoty zadávaného parametru
⊖⊕		zapnutí/vypnutí ohřevu zásobníku (stisk = změna), sepnutí/rozepnutí relé Re6	
↻	přepnutí do režimu provoz ručně	přepnutí do režimu provoz automaticky	potvrzení (zápis) nastaveného parametru
Ⓝ(NAST)	přechod do režimu nastavování		ukončení režimu nastavování

3.2 Zobrazení vstupních hodnot

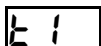
Tlačítka \blacktriangledown a \blacktriangle regulátoru RPL je možné přepínat zobrazení jednotlivých měřených hodnot. Tlačítkem \blacktriangle se přepíná na následující měřenou hodnotu (krokování vpřed), tlačítkem \blacktriangledown se přepíná na předcházející měřenou hodnotu (krokování vzad). Aktuální zobrazovaná veličina je indikována svitem kontrolky u odpovídajícího nápisu.

4 Nastavování provozních parametrů

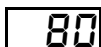
Upozornění - nekvalifikované svévolné zásahy do nastavení provozních parametrů mohou vést ke ztrátě funkce zařízení.

Do režimu nastavování provozních parametrů regulátoru RPL přejdeme stiskem tlačítka NAST. a kdykoli ho můžeme ukončit opětovným stiskem tlačítka NAST. .

- na displeji se zobrazuje symbol (nápis), označující zadávanou veličinu, jednotlivé nastavované veličiny se přepínají tlačítky \blacktriangledown a \blacktriangle ,



- stiskem některého z tlačítek \ominus , \oplus , \leftarrow přejdeme na zobrazení hodnoty příslušné veličiny,



- nastavovanou hodnotu lze měnit tlačítky \ominus a \oplus ,
- zadanou hodnotu je vždy nutno potvrdit stiskem tlačítka \leftarrow , tím přejdeme automaticky na další zadávanou veličinu,
- na další (nebo předchozí) zadávanou veličinu bez uložení nastavené hodnoty můžeme přejít stiskem některého z tlačítek \blacktriangledown , \blacktriangle .

4.1 Přehled parametrů v základním menu

t1

Žádaná hodnota teploty výstupní vody pro řízení výkonu hořáku.

Rozsah nastavení 0 .. 150°C.

t2

Maximální hodnota teploty výstupní vody, při které dojde k vypnutí hořáku. Rozsah nastavení 0 .. 150°C.

doC

Doba doběhu oběhového čerpadla v minutách.

Rozsah nastavení 0 .. 30 minut.

td1

Teplotní diference při přechodu mezi sníženým a plným výkonem hořáku.

Rozsah nastavení 1 .. 50°C.

td2

Teplotní diference mezi vypnutím a zapnutím hořáku.

Rozsah nastavení 1 .. 50°C.

t3

Žádaná hodnota teploty vratné vody.

Rozsah nastavení 0 .. 150°C.

td3

Teplotní diference při skokové regulaci teploty vratné vody (při **RG1 = 0**)

Rozsah nastavení 1 .. 50°C.

tb

Žádaná hodnota teploty v zásobníku.

Rozsah nastavení 0 .. 150°C.

tdb

Teplotní diference mezi vypnutím a zapnutím ohřevu vody v zásobníku.

Rozsah nastavení 1 .. 50°C.

rc1

První regulační konstanta pro regulaci teploty vratné vody pomocí trojcestného ventilu.

Rozsah nastavení 0,0 .. 10,0. Při nastavení RG1 = 0,0 se neuplatňují regulační konstanty RG2 a RG3.

Druhá regulační konstanta pro regulaci teploty vratné vody pomocí trojcestného ventilu.

Rozsah nastavení 5 .. 500. Při nastavení RG1 = 0,0 se tato konstanta neuplatňuje.

Třetí regulační konstanta pro regulaci teploty vratné vody pomocí trojcestného ventilu.

Rozsah nastavení 0,0 .. 20,0. Při nastavení RG1 = 0,0 se tato konstanta neuplatňuje.

4.2 Přehled parametrů v rozšířeném menu

Upozornění - nekvalifikované zásahy do nastavení provozních parametrů v rozšířeném menu mohou vést ke ztrátě funkce zařízení.

Vstup do rozšířeného menu: po přechodu do režimu nastavování tlačítkem

stisknout dvakrát po sobě tlačítko a potom , a to během dvou sekund. Základní menu z předchozí kapitoly je pak prodlouženo o následující parametry:

Posun teploty měřené prvním vstupem.

Rozsah nastavení: je možný posun o $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

Posun teploty měřené druhým vstupem.

Rozsah nastavení: je možný posun o $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

Posun teploty měřené třetím vstupem.

Rozsah nastavení: je možný posun o $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

4.3 Přehled parametrů v servisním menu

Upozornění - nekvalifikované zásahy do nastavení provozních parametrů v rozšířeném menu mohou vést ke ztrátě funkce zařízení.

Vstup do servisního menu: zapnutím přístroje na napájení při současném stisku tlačítka **(NAST)**. Rozšířené menu z předchozích kapitol je prodlouženo o následující parametry:

ALa

Kalibrační data pro první analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

AH1

Kalibrační data pro první analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

bLa

Kalibrační data pro druhý analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

bH1

Kalibrační data pro druhý analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

CLa

Kalibrační data pro třetí analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

CH1

Kalibrační data pro třetí analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

dLa

Kalibrační data pro čtvrtý analogový vstup.
Rozsah nastavení: 0 .. 30. **Postup při kalibraci viz kap. 4.4.**
Význam: údaj o poloze trojcestného ventilu, zavřeno.

dH1

Kalibrační data pro čtvrtý analogový vstup.
Rozsah nastavení: 70 .. 100. **Postup při kalibraci viz kap. 4.4.**
Význam: údaj o poloze trojcestného ventilu, otevřeno.

ELa

Kalibrační data pro pátý analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

EHI

Kalibrační data pro pátý analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

FLa

Kalibrační data pro šestý analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

FHI

Kalibrační data pro šestý analogový vstup.
Rozsah nastavení: u verze FIN1 nemá význam.

Adr

Adresa na sběrnici RS-485.
Rozsah nastavení: 0 .. 255.

bdr

Přenosová rychlost na sběrnici RS-485.
Rozsah nastavení: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600Bd.



tLa

Typ komunikačního protokolu
Možnosti nastavení:
1 aktivní komunikace pro řízení MA-2, u verze FIN1 nemá tato volba význam,
2 pasivní komunikace protokol MA-2,
3 komunikace MA-3.

4.4 Postup při kalibraci analogových vstupů

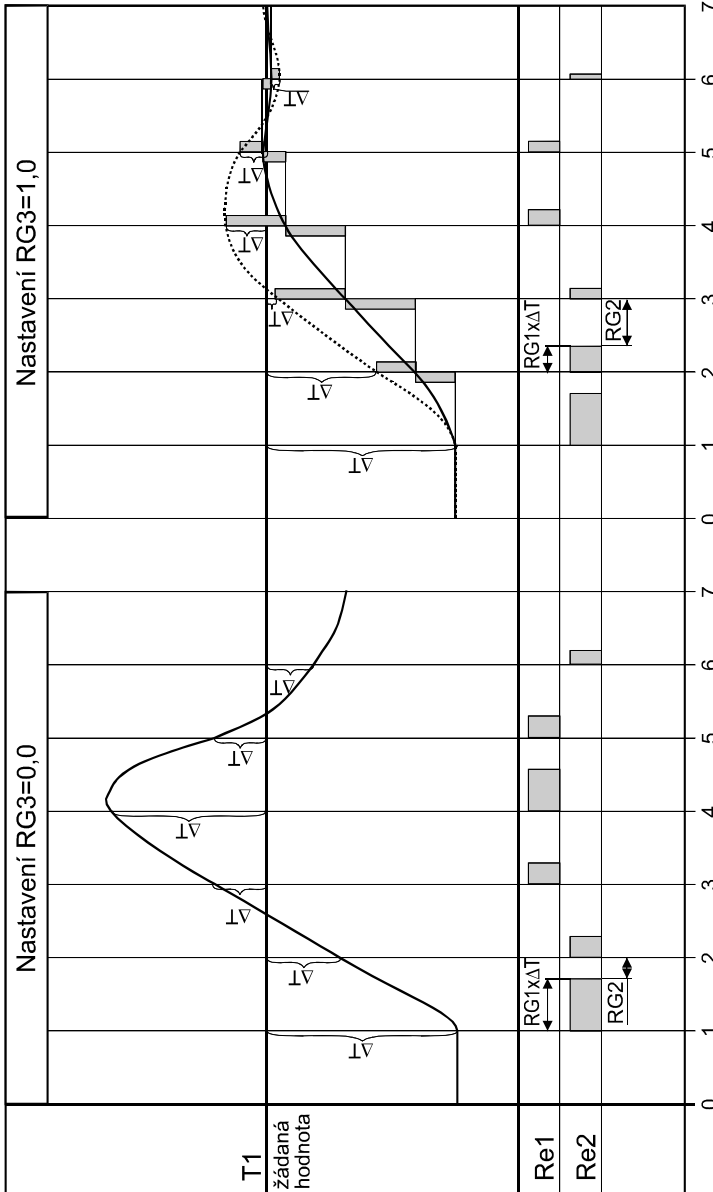
Upozornění – pokusy o kalibraci analogových vstupů bez znalosti věci mohou vést k úplné ztrátě funkce zařízení.

Kalibrace analogových vstupů se provádí pomocí položek ALO .. FHI servisního menu.

- k danému vstupu přivedeme signál, odpovídající dolní hodnotě rozsahu,
- v položce xLO servisního menu (x = A .. F) nastavíme na displeji hodnotu, která co nejpřesněji odpovídá přivedenému vstupnímu signálu a potvrdíme ji **dlouhým stiskem** tlačítka .
- signál na vstupu změním tak, aby odpovídal horní hodnotě rozsahu,
- v položce xHI servisního menu (x = A .. F) nastavíme na displeji hodnotu, která co nejpřesněji odpovídá přivedenému vstupnímu signálu a potvrdíme ji **dlouhým stiskem** tlačítka .

4.5 Regulační konstanty klouzavé regulace

Význam hodnot regulačních konstant ilustruje následující obrázek:



5 Technická data regulátoru

Rozměry (ŠxVxH) 6 modulů, 105 x 90 x60 mm
 Napájení..... 9-12V 50 Hz
 Příkon..... 5 VA
 Rozsah pracovních teplot 0 až +60 °C

Analogové vstupy

č. vstupu	veličina	rozsah	signál
1	TO teplota výstupní vody	0 – 150°C	Pt100
2	TZ teplota vratné vody	0 – 150°C	Pt100
3	TB teplota vody v zásobníku	0 – 150°C	Pt100
4	poloha trojcestného ventilu	0 – 100%	OV100
5	rezerva		
6	rezerva		

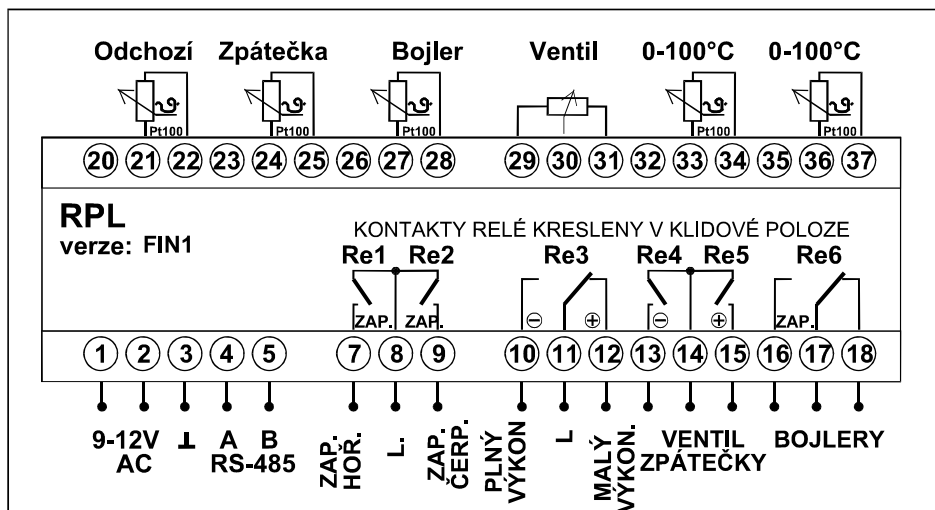
Teploměry Pt100 používají dvou vodičové připojení.

Výstupy

číslo výstupu	akční člen	kontakt
1	hořák provoz/klid	1Z
2	oběhové čerpadlo provoz/klid	1Z
3	hořák snížený/plný výkon	1P
4	trojcestný ventil směrem k topení	1Z
5	trojcestný ventil směrem ke vstupu kotle	1Z
6	provoz/klid natápění zásobníku	1P

Zatížitelnost výstupů je 230Vst, 3A.

5.1 Připojení regulátoru k technologii



5.2 Rozměrový náčrt

