

POPIS A SERVISNÍ NÁVOD K OBSLUZE

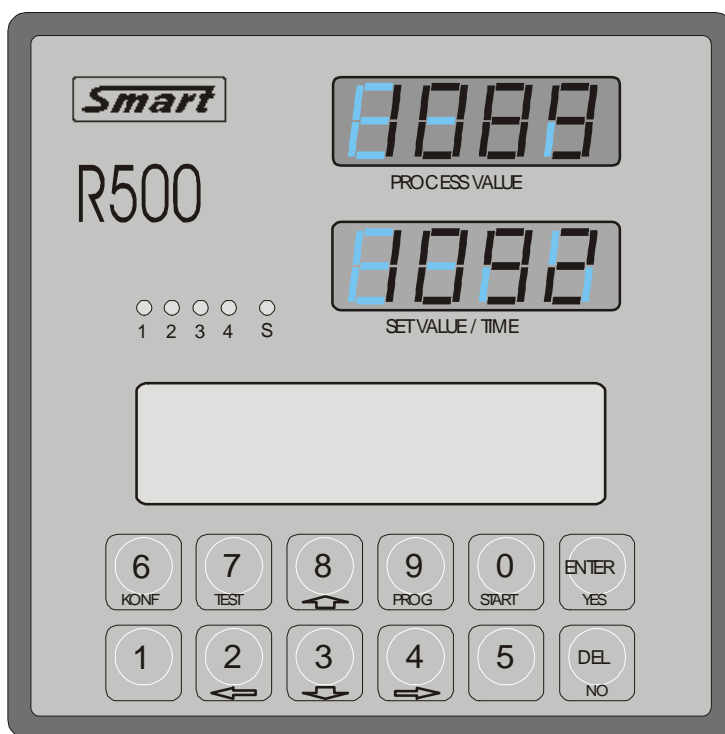
PROGRAMOVATELNÉHO REGULÁTORU ŘADY R500

I. ÚVOD

R500 je čtyřpásmový programovatelný regulátor určený pro programové řízení elektrických odporových pecí a jiných soustav prostřednictvím elektromechanických stykačů, polovodičových relé (SSR – Solid State Relay), nebo proporcionálních výkonových členů. Umožňuje řízení regulovaných soustav, jejichž regulovaná veličina je snímána termoelektrickými články, odporovými teploměry nebo čidly s proudovým výstupem. Regulátor může být dodán jako dvou až čtyřpásmový, každé pásmo může používat různý typ vstupního čidla a může být řízeno podle vlastních parametrů. Všechny měřicí vstupy regulátoru jsou galvanicky oddělené, funkce výstupních relé, analogových výstupů a logických vstupů je programově nastavitelná.

Regulátor je snadno ovladatelný pomocí 12-ti tlačítkové klávesnice, dvou čtyřmístných LED displejů a dvouřádkového 16-ti znakového podsvíceného LCD displeje. To umožňuje zobrazovat potřebné údaje o stavu regulátoru i regulované soustavy. Ovládání regulátoru, nastavování parametrů a funkce jeho diagnostiky jsou řešeny pomocí přehledných nabídek zobrazovaných na LCD displeji. Hodiny reálného času se zabudovanou baterií umožňují spuštění programů v požadovaném čase a spolu s nezávislou pamětí programů umožňují dokončení započatého programového cyklu i v případě krátkodobého výpadku elektrického proudu. Nezávislá paměť umožňuje dlouhodobé uchování důležitých údajů o průbězích jednotlivých regulačních cyklů a o činnosti regulátoru. V paměti regulátoru lze uložit až 100 regulačních cyklů (programů), ty lze různě upravovat a podle potřeby spouštět.

Regulátor poskytuje svým programovým vybavením řadu možností pro kvalitní regulaci jako je např. pět způsobů regulace s nastavitelnými koeficienty, ty mohou být společné pro všechna použitá pásma, nebo je lze nastavit pro jednotlivá pásma samostatně.



Obr. 1. Čelní panel programovatelného regulátoru R500

II. ZÁKLADNÍ PARAMETRY REGULÁTORU R500

Vstupy

- dva až čtyři galvanicky oddělené vstupy umožňující připojení termočlávkových a odporových teploměrů nebo jiných čidel s proudovým výstupem 0 až 20mA (zahrnuje i rozsah 4 až 20mA). Typ vstupního čidla lze zvolit v servisním nastavení. Odporové vstupy se připojují dvouvodičově, kompenzace odporu vedení se provádí programově. Požadavek na osazení proudových vstupů je třeba uvést v objednávce
- čtyři logické dvoustavové vstupy s úrovněmi 0 / 5V (sepnuto/rozepnuto)
- tři vstupy pro připojení měřicích transformátorků pro snímání proudu protékajícího silovými obvody regulovaného systému

Výstupy

- až osm relé 230V/2A (pět se spínacím a tři s přepínacím kontaktem) pro ovládání stykačů, ovládání ochranného stykače, klapky, ventilátoru, spínání alarmu nebo pro ovládání jiných zařízení. Funkce, přiřazení k pásmům a stav relé při detekci chybového stavu je volitelná
- signály 12V/50mA pro řízení až osmi polovodičových relé. Na každém výstupu může být osazeno vnitřní relé 230V/2A nebo může řídit vnější polovodičové relé (SSR – Solid State Relay). Počet a druh výstupů (vnitřní relé nebo výstup pro řízení SSR) je třeba uvést v objednávce
- čtyři analogové výstupy 0 až 10V/1mA pro řízení lineárních výkonových členů
- Sériové rozhraní s 5-ti voltovou logikou pro připojení tiskárny nebo sériové rozhraní RS232 pro propojení regulátoru s počítačem nebo RS485 pro síťové propojení více regulátorů s počítačem

Pracovní podmínky

Napájení:	230V (+10, -15)% / (50 ÷ 60)Hz, 20VA
Rozměry:	96 x 96 x 180mm (montážní otvor 92 x 90mm)
Krytí:	IP50, na přání IP54
Hmotnost:	cca 700 g
Pracovní teplota:	0 až +40°C
Skladovací teplota:	-40° až +65°C
Vlhkost:	max. 80% při 20°C
Chyba měř. teploty	max. ± 2°C
Prašnost:	max. 0,5mg/m ³ nehořlavého a nevodivého prachu
Jištění:	vnitřní tavná pojistka T200mA/250V

III. INSTALACE REGULÁTORU

! Důležité upozornění!

Připojení regulátoru R500 smí provádět jen oprávněná osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací, při instalaci musí zůstat nezakryté větrací otvory skříňe regulátoru a musí být splněny požadavky na pracovní prostředí regulátoru R500 uvedené v předchozí kapitole.

Regulátor se upevňuje k panelu rozvaděče vložením do připraveného montážního otvoru o rozměrech 92 x 90mm a uchycením dvěma přichytkami dodanými s regulátorem. Přichytky se zaklapnou do dvou čepů na protilehlých bočních stěnách skříňky regulátoru.

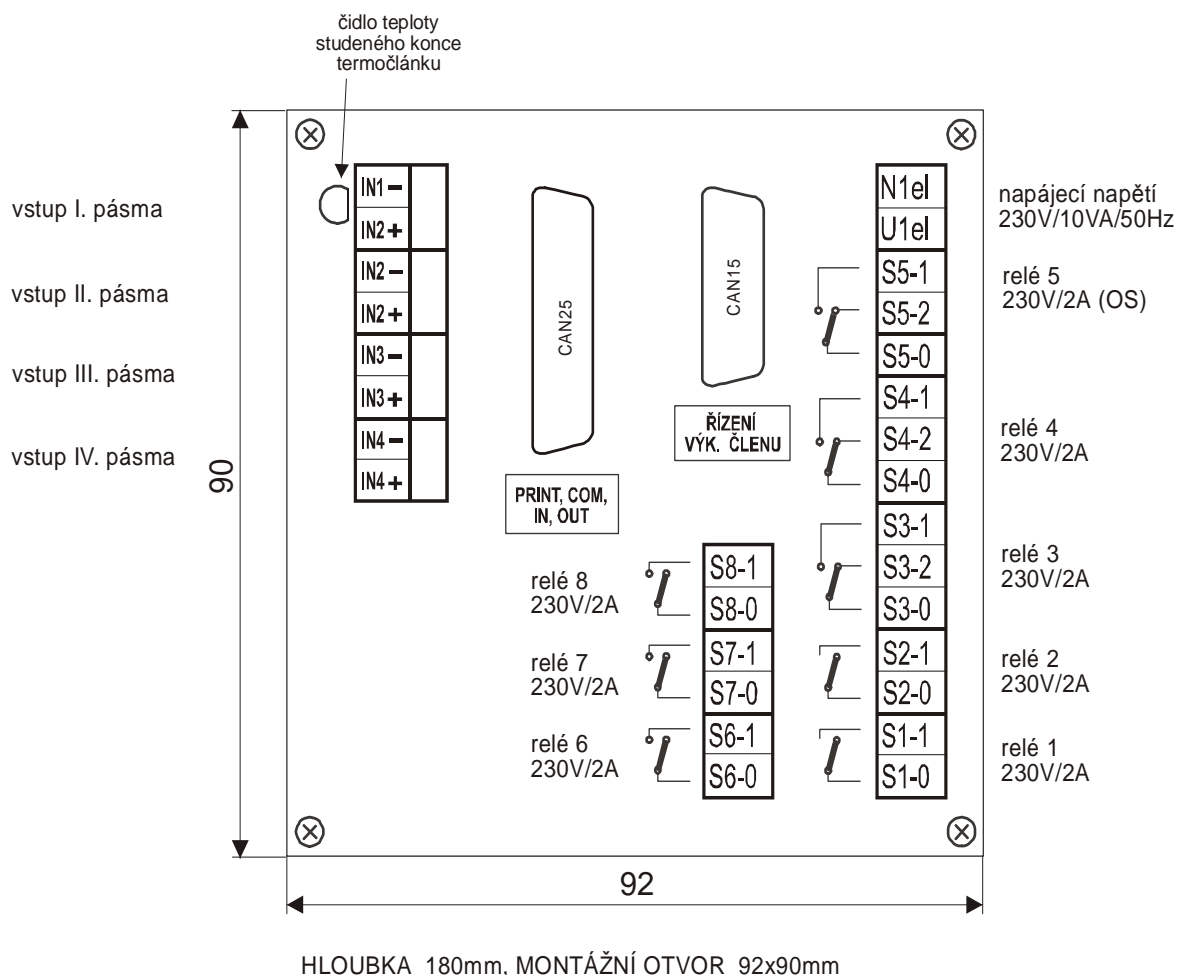
Připojení napájecího napětí, ovládání stykačů, pomocných servomechanizmů a ostatních zařízení ovládaných pomocí vestavěných relé, stejně jako připojení vstupních snímačů se provádí pomocí odnímatelných svorkovnic na zadním panelu regulátoru.

Ovládání polovodičových relé (SSR) a připojení proudových transformátorků pro kontrolu procházejících proudů je realizováno pomocí konektoru Canon 15Z. Přes snímače procházejících proudů smí být připojeny pouze přívody fázových vodičů k jednotlivým stykačům nebo polovodičovým relé (SSR), které jsou řízeny regulátorem. Pokud prochází silovými obvody soustavy proud i v době, kdy regulátor nedává signál k sepnutí stykačů nebo polovodičových relé, detekuje regulátor chybu, spustí alarm a rozpojí obvod ochranného stykače zapojeného do hlavního napájecího přívodu. Tato funkce by mohla být narušena připojením dalších zařízení za snímače protékajících proudů (např. motory, zářivky nebo jiná zařízení s přepětovými ochranami). Ochranný stykač je při normálním provozu sepnutý, rozepne v případě poruchy regulátoru nebo při překročení programem nastavených mezí.

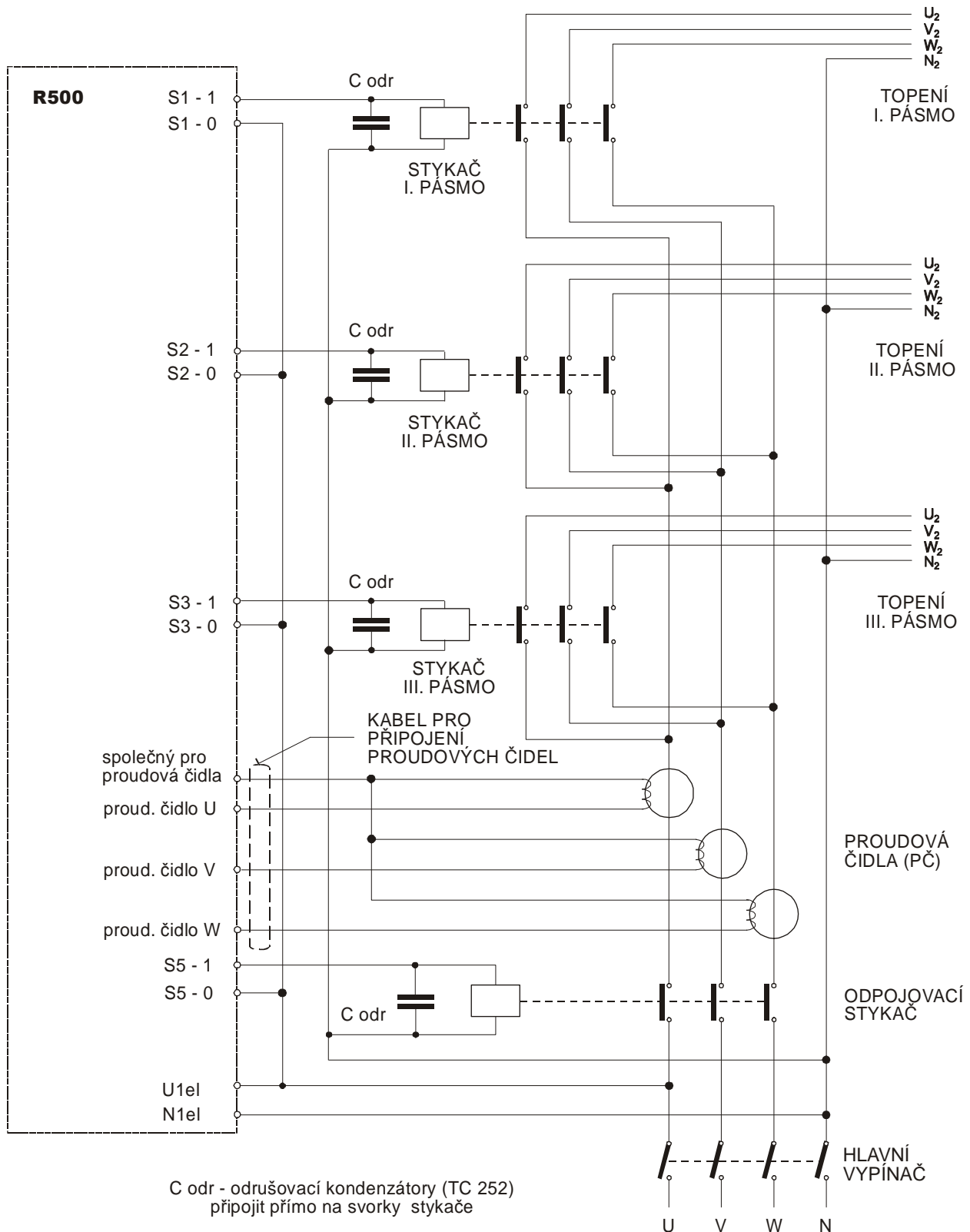
Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit možnost poruchy regulátoru, je třeba zařadit do obvodů pro řízení ochranného stykače ještě další, na regulátoru nezávislé dohlížecí zařízení.

Připojení vstupních čidel je třeba vést samostatně, pokud nelze z vážných důvodů vést tato připojení samostatně, je nutno realizovat je stíněným připojením a stínění každého pásma je nutno spojit pouze v jednom místě s nulovým bodem příslušného pásma (vstupní svorky označené symbolem -).

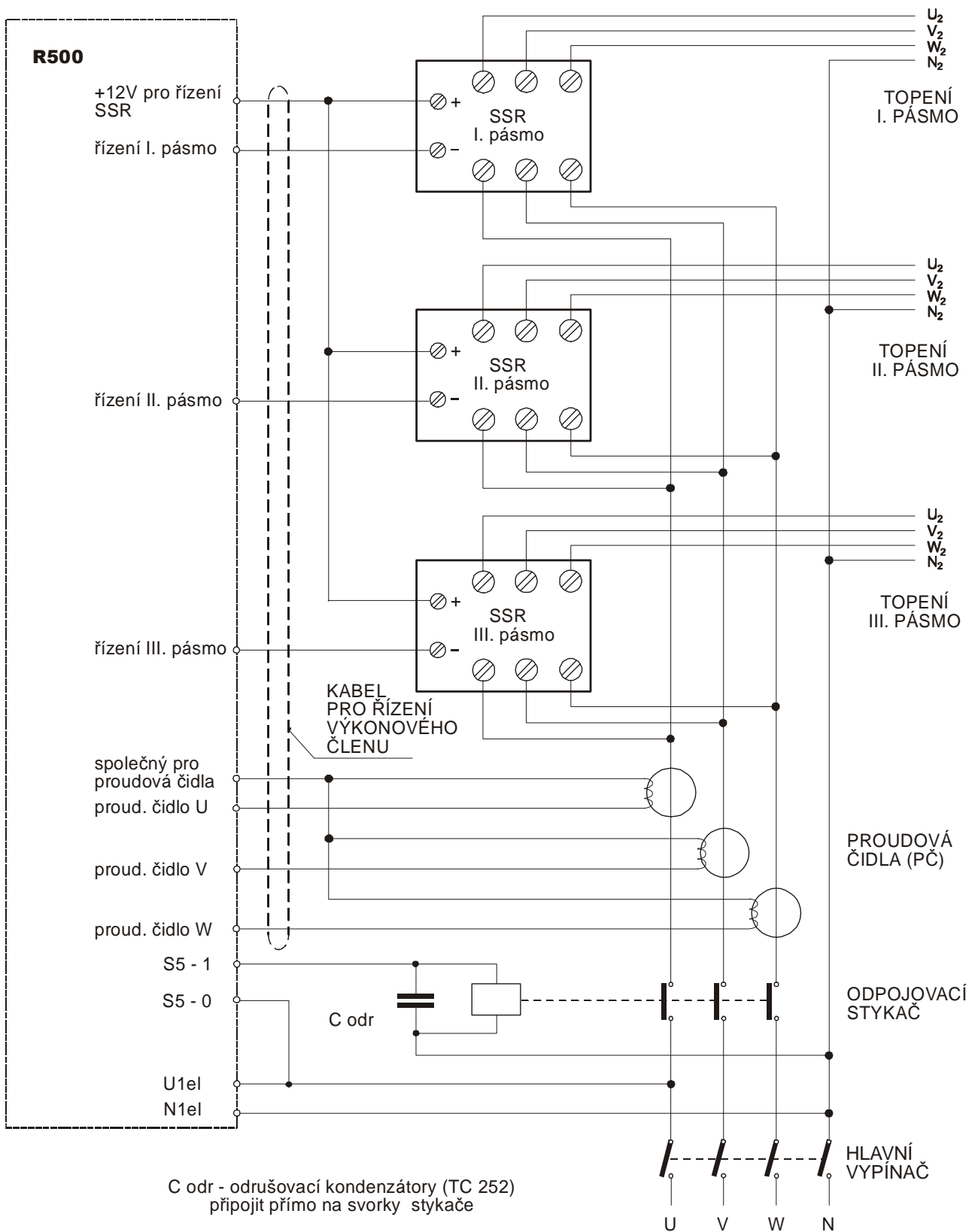
Je-li k výstupním obvodům regulátoru připojena indukční zátěž, musí být odrušena dle příslušných norem. Pokud vlastní spotřebič neobsahuje odrušovací člen, je nutno zapojit příslušně dimenzovaný externí odrušovací člen co nejbližší k jeho svorkám.



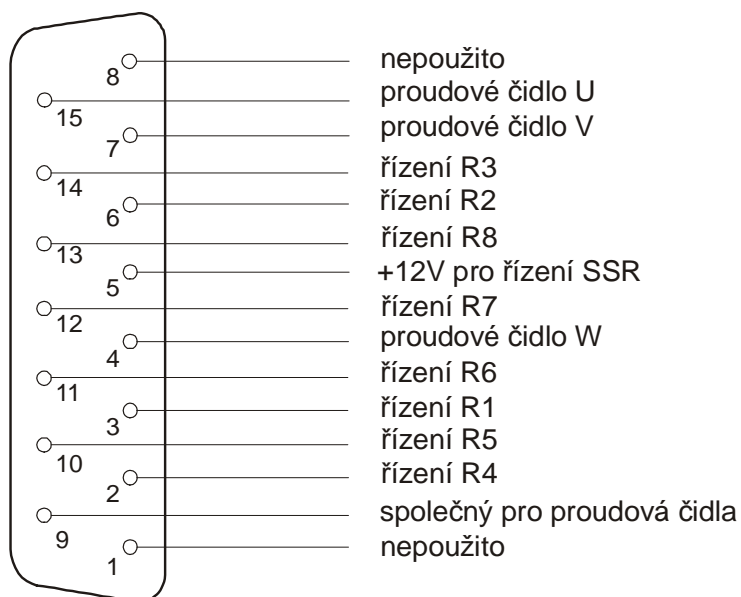
Obr. 2. Zapojení svorek na zadním panelu plně osazeného regulátoru



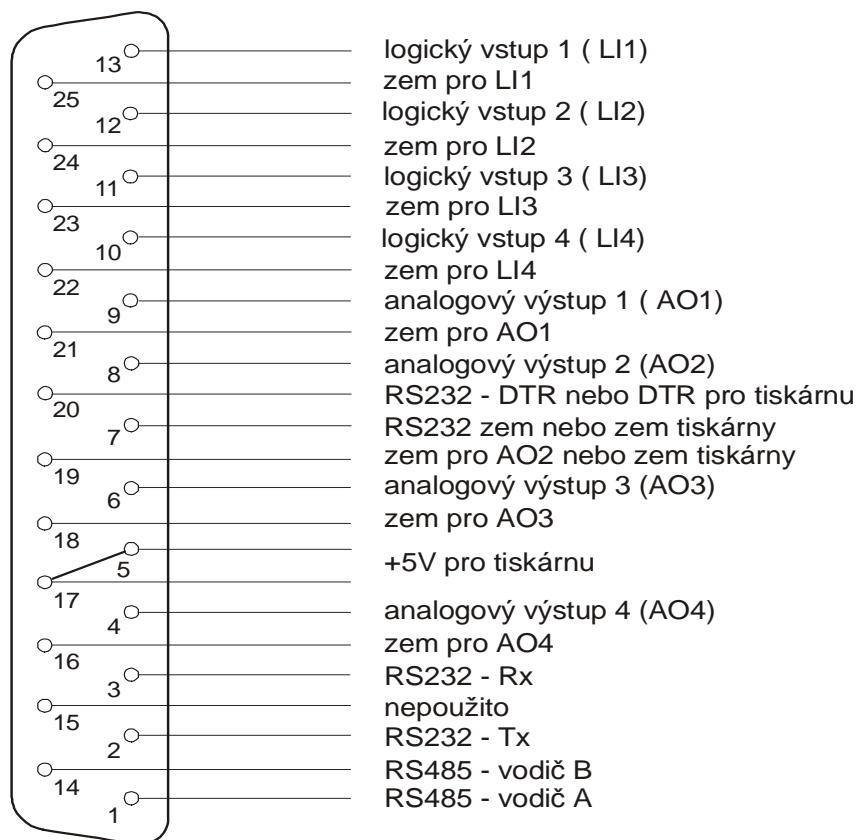
Obr. 3. Příklad připojení regulátoru – spínání topení pomocí stykačů, kontrola protékajících proudů



Obr. 4. Příklad připojení regulátoru – spínání topení pomocí SSR, kontrola protékajících proudů



Obr. 5. Zapojení konektoru Canon 15 pro ovládání výkonových členů



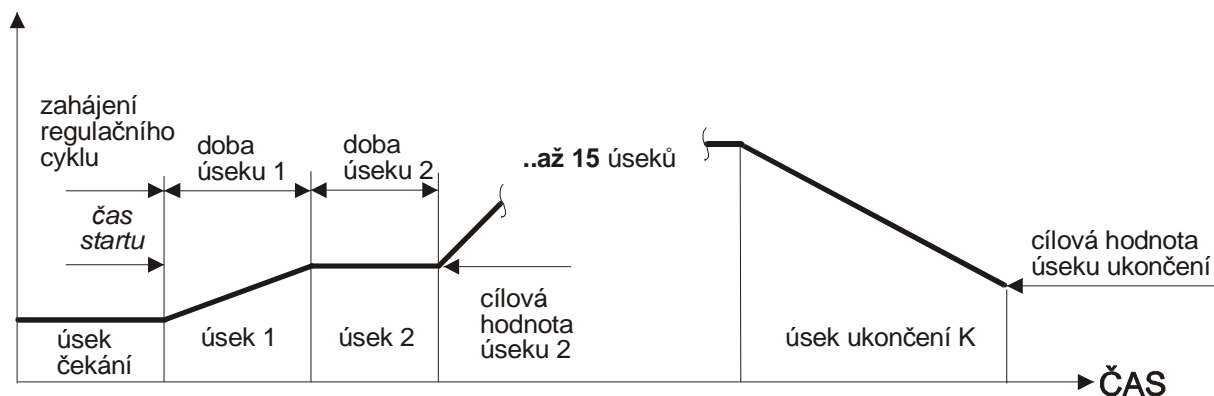
Obr. 6. Zapojení konektoru Canon 25 pro tiskárnu, komunikaci, přídavné vstupy a výstupy

IV. ČINNOST REGULÁTORU V PRŮBĚHU REGULAČNÍHO CYKLU

Do paměti regulátoru lze zapsat až sto programů. Každý z nich může být tvořen jedním až patnácti regulačními úseky **a vždy jedním úsekem ukončení programu**. Průběh regulačního cyklu závisí na zvoleném typu programů (volí se v servisním nastavení). Regulátor může pracovat pouze s jedním typem programů, při jeho změně je třeba smazat všechny programy, které neodpovídají nastavenému typu.

IV.1. Programy řízené pouze časem

U tohoto typu programů jsou jednotlivé úseky určeny dobou trvání a hodnotou regulované veličiny na konci úseku. Základní schéma programu regulátoru je uvedeno na následujícím obrázku.



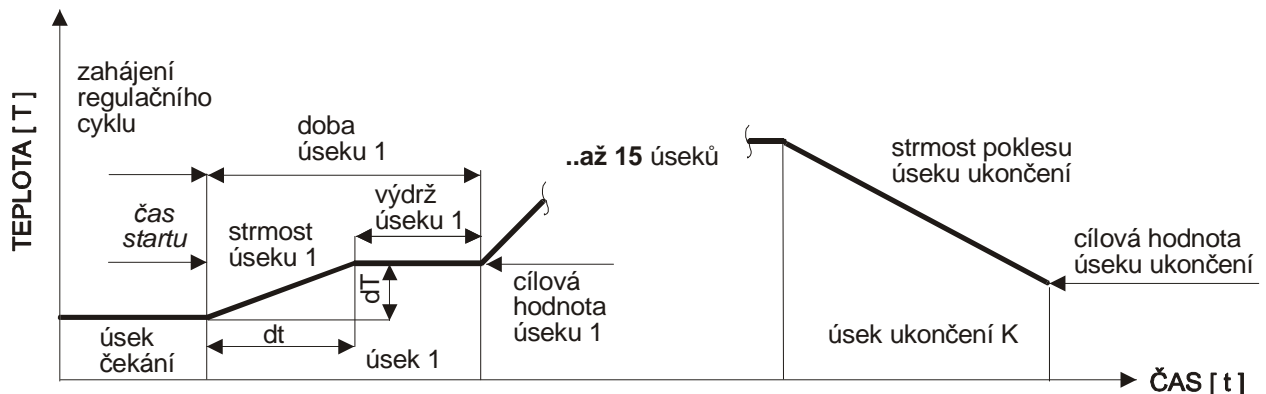
Obr. 7. Základní schéma programu řízeného pouze časem.

Doba trvání úseku může být až 99 hodin a 59 minut (při časové jednotce 1 minuta), nebo až 99 minut a 59 sekund (při časové jednotce 1 sekunda). Nastavení časových jednotek se provádí v servisním nastavení regulátoru a je platné pro všechny programy. **Při změně časových jednotek se tato změna projeví u všech existujících programů!** Při spuštění požadovaného programu proběhne nejprve jeho kontrola, a pokud neobsahuje chyby, přechází regulátor do prvního úseku. Pokud je programem požadován v některém úseku příliš rychlý nárůst regulované veličiny a soustava není schopna tento nárůst zajistit, bude doba trvání takového úseku delší. **K přechodu do dalšího úseku programu dojde až po dosažení požadované hodnoty (s tolerancí dovolené odchylky) ve všech pásmech, která jsou na servisní úrovni nastavena jako řídicí nebo rozhodovací.** Závěr každého programu je tvořen úsekem ukončení programu, který může mít tři varianty.

- **nekonečná výdrž** regulátor udržuje ve všech řízených pásmech hodnoty regulované veličiny, které byly dosaženy v posledním úseku programu a v tomto stavu setrvává až do zásahu obsluhy (ručního ukončení programu)
- **neřízený pokles** program určuje hodnoty regulované veličiny v jednotlivých pásmech, po jejichž dosažení je ukončen. Pokles regulované veličiny není řízen a je dán pouze vlastnostmi regulované soustavy. Ukončení programu je podmíněno poklesem regulované veličiny na požadované hodnoty u všech řízených pásem regulátoru
- **řízený pokles** úsek ukončení programu je určen dobou trvání a hodnotou regulované veličiny na konci tohoto úseku. K ukončení programu dojde až po dosažení požadované hodnoty ve všech pásmech, která jsou na servisní úrovni nastavena jako řídicí nebo rozhodovací

IV.2. Programy řízené strmostí a časem

U tohoto typu programů se každý úsek programu skládá ze dvou částí. V první části se zadává požadovaná strmost nárůstu regulované veličiny a požadovaná hodnota regulované veličiny, která má být s touto strmostí dosažena. Při základní časové jednotce regulátoru 1 minuta je strmost v jednotkách za hodinu (např. °C/hod), při časové jednotce 1 sekunda je strmost v jednotkách za minutu. Ve druhé části úseku se zadává doba výdrže na dosažené hodnotě. **Nastavené parametry jsou u tohoto typu programů společné pro všechny pásma regulátoru.** Základní schéma takového programu je uvedeno na následujícím obrázku.



Obr. 8. Základní schéma programu řízeného strmostí a časem.

Doba trvání výdrže každého úseku může být rovněž až 99 hodin a 59 minut (při časové jednotce 1minuta), nebo až 99 minut a 59 sekund (při časové jednotce 1 sekunda). Ukončovací úsek může mít rovněž tři varianty.

- **nekonečná výdrž** regulátor udržuje ve všech řízených pásmech hodnoty regulované veličiny, které byly dosaženy v posledním úseku programu a v tomto stavu setrvává až do zásahu obsluhy
- **neřízený pokles** pokles regulované veličiny není řízen a je dán vlastnostmi regulované soustavy. Ukončení programu je podmíněno poklesem regulované veličiny na požadovanou hodnotu u všech řízených pásmech regulátoru
- **řízený pokles** úsek ukončení programu je definovaný strmostí poklesu a hodnotou regulované veličiny na konci tohoto úseku. K ukončení programu dojde po dosažení požadované hodnoty ve všech řízených pásmech regulátoru

U obou typů programů je činnost řídicích relé, ochranného stykače, pojistného spínače a signalizačního relé závislá na vztahu okamžitých a požadovaných hodnot regulované veličiny. U relé řízených úseků programu, relé s funkcí pásmo a u relé pro ovládání serva, ventilátoru, signalizace dosažení úseku a hlídání max. hodnoty pásma je jejich stav v každém úseku programu určen přímo programem.

V. ÚROVNĚ OBSLUHY A ZABEZPEČENÍ REGULÁTORU

Každá operace s regulátorem má přiřazenu jednu z pěti úrovní zabezpečení. Pokud je vyřazeno použití hesla u nižších úrovní proběhne toto přihlášení automaticky. Po přihlášení se na danou úroveň jsou přístupné všechny operace regulátoru na této úrovni a všechny operace z nižších úrovní. U tří nejnižších úrovní lze používání hesla vyřadit a heslo lze měnit, u servisní a výrobní úrovně je použití hesla povinné a nelze jej měnit. Podle stavu přihlášení se může regulátor nacházet v jednom z následujících stavů

Obsluha odhlášena (O)

V tomto režimu nelze s regulátorem manipulovat, lze se pouze přihlásit na požadovanou úroveň.

Obsluha zařízení (Z)

Nemá oprávnění ovlivňovat technologický proces. Smí prohlížet informace o regulátoru a o programech. Může vybrat existující program, spustit ho, usměrňovat jeho chod, nebo ho ukončit.

Tvorba programů (P)

Navíc smí provádět operace s programy, nastavovat hodiny regulátoru a mazat sledovací doby u záznamů údajů o chodu programů.

Technologická úroveň (T)

Kromě obsluhy zařízení a tvorby programů umožňuje zasahovat do nastavení technologických procesů. Jde o nastavení typu regulace, nastavení regulačních konstant, změnu doby platnosti přihlášení, změny parametrů tisku, záznamů a komunikace regulátoru s okolím. **Z výroby má regulátor vyřazeno použití hesel u nejnižších tří úrovní a po jeho připojení k napájecí síti dojde k jeho automatickému přihlášení na technologickou úroveň!**

Servisní úroveň (S)

Umožňuje provádět základní nastavení regulátoru podle vlastností regulované soustavy. Jde o nastavení jednotlivých pásem, volbu čidel, nastavení minimálních a maximálních hodnot, posunu měřených hodnot, kontroly procházejících proudů a nastavení kompenzace odporu vedení u odporových vstupů. Lze nastavit výstupní relé, logické vstupy a analogové výstupy. Nastavuje se zde také typ programů, časové jednotky a zpoždění signalizace poruch. Na této úrovni je použití hesla povinné a heslo nelze změnit.

Úroveň výrobce regulátoru (V)

Na výrobní úrovni se provádí osazení jednotlivých pásem regulátoru, volba typu vstupů, osazení výstupních relé, logických vstupů a analogových výstupů, osazení komunikačního modulu, modulu tiskárny a paměti záznamů. Provádí se zde kalibrace vstupů a mazání všech záznamových registrů. Přístup na tuto úroveň je zabezpečen výrobním heslem, jeho znění výrobce regulátoru nesděljuje.

VI. POUŽITÍ A ZMĚNY HESEL REGULÁTORU

VI.1. Přihlášení k obsluze regulátoru – hesla nejsou použita

Po připojení napájecího napětí k regulátoru proběhne jeho inicializace a po jejím ukončení regulátor zobrazuje měřené hodnoty. Měřená hodnota prvního pásma je zobrazována na 4-místném červeném LED displeji, hodnoty ostatních použitých pásem jsou zobrazovány na prvním řádku LCD displeje a to zprava doleva. Na spodním řádku LCD displeje se zobrazuje údaj o stavu regulátoru a aktuální čas. **Z výroby je používání hesel na úrovni obsluhy zařízení, na úrovni tvorby programů a na technologické úrovni vyřazeno a regulátor se po zapnutí automaticky přihlásí na technologickou úroveň obsluhy.** Přímo lze provádět operace odpovídající až této úrovni. Po stisku klávesy **ENTER** se zobrazí na displeji regulátoru nápis:

```
prihlasovani (T)
odhlasit se
```

Volba **odhlasit se** nemá v tomto případě smysl, regulátor zůstane stále na technologické úrovni. Pokud je třeba změnit přihlášení na vyšší, servisní úroveň, je třeba změnit dobu platnosti přihlášení, používání hesla nebo změnit heslo na určité úrovni, je třeba nejprve pomocí kláves **↑** a **↓** vybrat požadovanou úroveň

<code>odhlasit se</code>	odhlášení obsluhy
<code>obsluha zariz. ></code>	úroveň obsluhy zařízení
<code>uroven program.></code>	úroveň tvorby programů
<code>uroven technol.></code>	technologická úroveň
<code>uroven servisni></code>	servisní úroveň
<code>uroven vyrobce ></code>	úroveň výrobce regulátoru

Po výběru požadované úrovně a jejím potvrzení klávesou **ENTER** se zobrazí na prvním řádku displeje zvolená úroveň a na druhém řádku se zobrazuje co se má na zvolené úrovni udělat

<code>> prihlasit se</code>	přihlásit se na zvolenou úroveň obsluhy
<code>> doba pl.prihl></code>	doba platnosti přihlášení (0 až 29minut, při 0 je doba neomezená)
<code>> pouziti hesla></code>	použití nebo nepoužití hesla na zvolené úrovni obsluhy
<code>> zmenit heslo></code>	změna hesla, z výroby je na úrovních (Z), (P) a (T) nastaveno heslo 0000!

Regulátor je při vyřazených heslech přihlášen automaticky na technologickou úroveň a nemá smysl se z této úrovně přihlašovat na stejnou nebo nižší úroveň. Z technologické úrovně lze měnit dobu platnosti přihlášení, používání hesla a měnit heslo na technologické a na obou nižších úrovních. Na servisní úroveň se lze přihlásit až po zadání servisního hesla.

```
uroven servisni>
> prihlasit se
```

Po potvrzení:

```
> prihlasit se
heslo: _
```

Při psaní číselného hesla se zobrazují místo jednotlivých číslic *. Heslo může mít až osm znaků a potvrzuje se klávesou **ENTER**. Bylo-li zadáno správné heslo, regulátor provede přihlášení a zobrazí hlášení:

```
> prihlasit se
<prihlaseni OK>
```

Dvojitým stiskem klávesy **DEL** přejde regulátor do měřicího režimu, po stisku klávesy **ENTER** se lze ze servisní úrovně odhlásit nebo vybrat požadovanou nižší úroveň a měnit u ní ze servisní úrovně dobu platnosti přihlášení, používání hesla a měnit heslo.

Při zadání chybného servisního hesla se zobrazí:

```
> prihlasit se
<NESPRAVNE heslo>
```

Stiskem libovolné klávesy se regulátor vrátí do výchozího stavu a je třeba přihlášení opakovat.

VI.2. Přihlášení k obsluze regulátoru – hesla jsou použita

Regulátor se vždy automaticky přihlásí na nejvyšší úroveň, u které je vyřazeno používání hesla. Pokud je zvoleno používání hesel na všech úrovních obsluhy regulátoru, nelze bez přihlášení s regulátorem manipulovat. Po stisku klávesy **ENTER** se zobrazí na displeji regulátoru nápis:

```
prihlasovani (0)
obsluha zariz.>
```

kde znak v závorce je dán aktuální úrovní přihlášení (**O - odhlášeno**). Pomocí kláves ↑ a ↓ lze vybrat na druhém řádku displeje jednu z možných úrovní přihlášení.

odhlasit se	odhlášení obsluhy
obsluha zariz. >	úroveň obsluhy zařízení
uroven program.>	úroveň tvorby programů
uroven technol.>	technologická úroveň
uroven servisni>	servisní úroveň
uroven vyrobce >	úroveň výrobce regulátoru

Pokud zvolíme např. úroveň obsluhy zařízení, změní se po potvrzení klávesou **ENTER** nápis:

```
obsluha zariz. >
> prihlasit se
```

po potvrzení:

```
> prihlasit se
heslo: _
```

Při psaní číselného hesla se zobrazují místo jednotlivých číslic *. Heslo může mít až osm znaků a potvrzuje se klávesou **ENTER**. Bylo-li zadáno správné heslo, regulátor provede přihlášení a zobrazí hlášení:

```
> prihlasit se
<prihlaseni OK>
```

při zadání chybného hesla zobrazí:

```
> prihlasit se
<NESPRAVNE heslo>
```

Stiskem libovolné klávesy se regulátor vrátí do výchozího stavu a je třeba celý cyklus přihlášení opakovat.

Obdobným způsobem jako na úroveň obsluhy se lze při znalosti odpovídajících hesel přihlásit i na ostatní úrovně zabezpečení regulátoru. Při úspěšném přihlášení přechází regulátor po dvojím stisku klávesy **DEL** do režimu měření a pomocí odpovídajících kláves lze volit jednotlivé nabídky jeho obsluhy odpovídající úrovni přihlášení.

Po stisku klávesy **ENTER** se lze z dané úrovně odhlásit, nebo zvolit jinou úroveň přihlášení a vybrat požadovanou činnost na této nové úrovni přihlášení.

> prihlasit se	přihlásit se na jinou úroveň obsluhy
> doba pl.prihl>	nastavit dobu platnosti přihlášení na zvolené úrovni přihlášení (0 až 29min)
> pouziti hesla>	nastavit použití nebo nepoužití hesla na zvolené úrovni obsluhy
> zmenit heslo>	změnit heslo na zvolené úrovni obsluhy

Stejně jako při vyřazených heslech nemá smysl přihlašovat se z vyšší úrovně na nižší, regulátor vyžaduje heslo příslušné nižší úrovně a po přihlášení na nižší úroveň se automaticky snižuje rozsah oprávnění práce s regulátorem. Požadované změny doby platnosti přihlášení, použití hesla a změnu hesla na nižších úrovních lze provést přímo z vyšší úrovně přihlášení bez nutnosti nového přihlašování.

VI.3. Odhlášení obsluhy regulátoru

K odhlášení obsluhy regulátoru dojde automaticky po uplynutí nastavené doby platnosti přihlášení, která může být nastavena v rozmezí **0 až 29 minut**. **Při nastavení doby platnosti přihlášení na 0 není přihlášení časově omezeno a případné odhlášení je třeba provést ručně.** Po stisknutí klávesy **ENTER** během trvání přihlášení nabídne regulátor jako první možnost odhlášení. Po potvrzení klávesou **ENTER** dojde k odhlášení. Pokud nejsou použita hesla na nižších úrovních obsluhy, zůstává regulátor na technologické úrovni, pokud jsou hesla použita na všech úrovních, dojde k odhlášení regulátoru a nelze s ním pomocí klávesnice manipulovat, lze se jen znovu přihlásit. Doby platnosti přihlášení lze nastavit na jednotlivých úrovních obsluhy regulátoru odlišně.

VI.4. Používání a změny hesel

Na výrobní a servisní úrovni je používání hesla povinné. Tato hesla jsou pevně dána a nelze je měnit. Používání hesel na nižších úrovních obsluhy regulátoru lze nastavit a jednotlivá hesla lze měnit. **Z výroby jsou nastaveny hesla na třech nejnižších úrovních na 0000 a jejich použití je vyřazeno.** Ke změně hesla nebo změně v jeho používání je třeba se přihlásit na danou nebo vyšší úroveň obsluhy, než je úroveň, jejíž heslo má být změněno. Po přihlášení se zobrazí po dalším stisku klávesy **ENTER** podobná nabídka jako při přihlašování, ale v závorce na konci prvního řádku displeje je uvedena zkratka aktuální úrovně přihlášení a na druhém řádku je nabídka na odhlášení. Pomocí šipek lze nastavit na spodním řádku displeje úroveň, na které má být požadovaná změna provedena, volbu je třeba potvrdit klávesou **ENTER**. Na horním řádku je potom uvedena úroveň, na které má být změna provedena a na spodním řádku lze vybrat:

```
>prihlasit se
>doba pl. prihl>
>pouziti hesla >
> zmenit heslo>
```

Použití hesla

Při změně v použití hesla na stejné úrovni přihlášení je třeba nejprve zadat původní heslo. Pokud má být změněno používání hesla na nižší úrovni, než je úroveň přihlášení staré heslo se nezadává. Pomocí šipek je třeba vybrat požadovaný stav (zobrazovaný na spodním řádku) a potvrdit ho,

```
>pouziti hesla >
>> pouzito <
```

nebo

```
>pouziti hesla >
>> NEpouzito <
```

Změna v použití hesla se projeví po novém zapnutí regulátoru.

Změna hesla

Položka umožňuje změnit hesla na úrovni obsluhy zařízení, úrovni tvorby programů nebo na technologické úrovni. Hesla na servisní úrovni a na úrovni výrobce jsou pevně dána a nelze je měnit ani nelze vyřadit jejich používání. Je-li změna hesla prováděna na stejné úrovni přihlášení, je třeba nejprve zadat a potvrdit původní heslo.

```
> zmenit heslo>
stare:
```

Pokud má být provedena změna hesla na nižší úrovni než je úroveň přihlášení, staré heslo se nezadává. Při změně hesla je třeba zadat a potvrdit nové heslo.

```
> zmenit heslo>
nove:
```

a zopakovat ho.

```
> zmenit heslo>
opakovat:
```

Úspěšná změna hesla je potvrzena nápisem na displeji.

```
> zmenit heslo>
HESLO zmeneno OK
```

Při zadání nesprávného starého hesla, nebo chybného opakování nového hesla se program regulátoru vrací o krok zpět a postup je třeba opakovat.

VI.5. Pohyb v nabídkách regulátoru

Po přihlášení na požadovanou úroveň obsluhy regulátoru lze stiskem odpovídajících kláves vstoupit do nabídek obsluhy regulátoru.

klávesy 1 až 5	rychlá volba jedné z pěti skupin parametrů regulace (pokud jsou použity)
klávesa 6 (KONF)	nabídka nastavení regulátoru
klávesa 7 (TEST)	spuštění testů
klávesa 8 (↑)	informace o stavu regulátoru
klávesa 9 (PROG)	operace s programy
klávesa 0 (START)	spuštění nebo ukončení programu
klávesa ENTER	přihlášení (odhlášení) na dané úrovni práce s regulátorem, potvrzení vybrané položky nebo hodnoty
klávesa DEL	návrat o jednu úroveň v nabídkách, mazání znaku

Po stisku odpovídající klávesy je vybraná nabídka zobrazena na LCD displeji regulátoru. Pohyb v nabídkách regulátoru je realizován pomocí kláves ↑ nebo ↓. Potvrzení vybrané položky se provádí vždy klávesou **ENTER**. Po jejím stisknutí dochází k otevření další (vnořené) nabídky (pokud ji daná položka nabídky obsahuje). Znak > před názvem položky nabídky znamená, že se jedná o další (vnořenou) nabídku, stejný znak za danou položkou znamená, že se tato nabídka dále dělí na další položky. Ty pak mají před svým názvem zdvojený znak „>>“. Znak < za názvem položky nabídky znamená, že se tato položka již dále nedělí (nachází se na nejspodnější úrovni nabídky regulátoru). V podnabídce lze vybírat požadovanou položku rovněž šipkami, jsou-li součástí nabídky číselné údaje (např. konstanty, doby trvání, datum a čas), zadávají se přímo pomocí klávesnice a potvrzují se klávesou **ENTER**. **Má-li být pomocí klávesnice regulátoru zadána záporná hodnota, je třeba při zápisu nové hodnoty stisknout dvakrát po sobě klávesu 0, při změně již zapsané kladné hodnoty zápornou je třeba nejprve smazat původní hodnotu a teprve potom dvojím stisknutím klávesy 0 zapsat znaménko mínus.** Opravu chybně zadaného čísla nebo návrat o jednu úroveň v nabídkách regulátoru lze realizovat pomocí klávesy **DEL**. Postupnými stisky klávesy **DEL** se lze dostat zpět z kterékoliv nabídky až do výchozího stavu regulátoru.

VII. SERVISNÍ ÚROVEŇ OBSLUHY REGULÁTORU

Na servisní úrovni lze provádět základní nastavení regulátoru. Jde o nastavení funkce použitých pásem, volbu čidel, nastavení minimálních a maximálních hodnot regulované veličiny, posuny měřených hodnot a nastavení kompenzace odporu vedení u odporových vstupů. Dále lze nastavit funkce výstupních relé, přiřadit je jednotlivým pásmům, nastavit logické vstupy a analogové výstupy, lze zvolit typ použitých programů a časové jednotky regulátoru. Nastavuje se zde zpoždění signalizace poruch a kontroly procházejících proudů. Na servisní úrovni nelze používání hesla vyřadit a ani ho nelze změnit. Obecná pravidla ovládání regulátoru, postup přihlášení, odhlášení a možnosti používání hesel jsou uvedeny v kapitole VI na straně 10.

Některé nabídky a položky obsluhy regulátoru uvedené v této kapitole jsou podle svého vlivu na činnost regulované soustavy přístupné i z nižších úrovní obsluhy. Proto je u jednotlivých nabídek v závorce vždy uvedeno, od které úrovně obsluhy je daná nabídka přístupná.

Úrovně obsluhy a zabezpečení regulátoru jsou uvedeny v kapitole V na straně 9, v dalším textu je použito pouze zkrácené označení uvedené v závorkách.

- (Z) úroveň obsluhy zařízení,
- (P) programátorská úroveň
- (T) technologická úroveň
- (S) servisní úroveň
- (V) úroveň výrobce regulátoru

VII.1. Klávesy 1 až 5 - volba skupiny parametrů regulátoru (Z)

Průběh regulačního cyklu je podstatným způsobem ovlivňován nastavenými konstantami regulace. Jejich hodnoty jsou dány fyzikálními vlastnostmi regulované soustavy. Správné hodnoty konstant a druh regulace lze stanovit **od technologické úrovně obsluhy**. Vlastnosti regulované soustavy se mohou měnit i v závislosti na dalších okolnostech, např. u vypalovacích pecí podle množství a druhu vypalovaného materiálu. Z tohoto důvodu je u regulátoru R500 zaveden pojem **skupina parametrů regulátoru**. Těchto skupin může být až pět a každá použitá skupina může mít regulační konstanty optimalizované pro konkrétní podmínky. Pomocí kláves **1** až **5** lze zvolit požadovanou skupinu parametrů. Tato volba je možná, pouze pokud jsou na technologické úrovni definovány alespoň dvě skupiny parametrů. Vybraná skupina parametrů platí pro všechna použitá pásma regulátoru.

```
aktivni skupina
parametru je 1
```

Změnu ze skupiny 1 např. na skupinu 2 lze provést stiskem klávesy 2,

```
zmena sk. param
z 1 na 2 Ano/Ne
```

po potvrzení je zobrazeno.

```
zmenena sk.param
nastaveni OK
```

VII.2. Klávesa 6 (KONF) - nastavení regulátoru (P, T, S)

Na servisní úrovni jsou kromě nastavení výrobce přístupny všechny nabídky

<code>parametry reg.</code>	>	nabídka nastavení parametrů regulace	
<code>pasma</code>	>	nabídka nastavení pásem	
<code>logicke vstupy</code>	>	nabídka nastavení logických vstupů	(pokud je osazeno)
<code>vystupni rele</code>	>	nabídka nastavení výstupních relé	
<code>analog.vystupy</code>	>	nabídka nastavení analogových výstupů	(pokud je osazeno)
<code>servisni nasta</code>	>	nabídka servisního nastavení	
<code>kontrola fazi</code>	>	kontrola protékajících proudů	(pokud je osazeno)
<code>komunikace</code>	>	nabídka nastavení komunikace	(pokud je osazeno)
<code>tisk</code>	>	nabídka nastavení tisku	(pokud je osazeno)
<code>cas a datum</code>	>	nabídka nastavení času a data	
<code>nastav.programu</code>	>	nabídka nastavení parametrů programů	
<code>nastav.vyrobce</code>	>	nabídka nastavení výrobce, pouze pro informaci (nelze provádět žádné změny)	
<code>rucni ovladani</code>	>	nabídka ručního ovládání regulátoru	

Nastavení parametrů regulace (T)

Regulátor umožňuje použití až pěti skupin parametrů regulace. Lze nastavovat skupiny parametrů, měnit jejich dimenze a lze kopírovat skupiny parametrů mezi sebou.

<code>>skupina x A</code>	>	nabídka skupiny parametrů číslo x ; x je 1 až 5; A je aktivní skupina
<code>>pocet skupin</code>	>	nastavení počtu skupin parametrů regulace, může být 1 až 5
<code>>dimenze skupin</code>	>	počet dimenzí skupin parametrů, může být 1 až počet pásem reg.
<code>>kopirovat</code>	>	kopírovat skupinu parametrů do jiné skupiny

Skupina parametrů

Skupin parametrů může být až 5, jejich počet lze stanovit v položce počet skupin. Znak „ **A** “ se zobrazuje u aktivní skupiny parametrů, která je právě používána. Rychlou změnu aktivní skupiny parametrů lze provádět na všech úrovních přihlášení pomocí kláves **1 až 5**. Je-li použita pouze jedna skupina, není rychlá volba skupin parametrů pomocí kláves aktivní, protože nemá smysl.

<code>>>casova konst.></code>	nastavení časové konstanty
<code>>>dov. odchylka></code>	nastavení dovolené odchylky regulované veličiny
<code>>>propor.konst.></code>	nastavení proporcionální konstanty
<code>>>deriv. konst.></code>	nastavení derivační konstanty
<code>>>integr.konst.></code>	nastavení integrační konstanty
<code>>>poplach.odch.></code>	nastavení poplachové odchylky regulované veličiny
<code>>>typ regulace ></code>	nastavení typu regulace

Časová konstanta, proporcionální, derivační a integrační konstanty ovlivňují regulační proces. **Konstanty regulátoru lze od technologické úrovně zabezpečení měnit i za provozu regulátoru, změny nastavení se projeví až při následném spuštění programu.**

Časová konstanta

Lze nastavit **1 až 250** sekund. Určuje dobu, po které provádí regulátor pravidelný zásah do regulované soustavy (např. perioda, s níž se provádí spínání topení u pecí). **Hodnota časové konstanty by se měla odvozovat od dopravního zpoždění regulované soustavy. Čím pomalejší soustava, tím větší může být hodnota časové konstanty.** Při použití elektromechanických stykačů pro řízení regulované soustavy není vhodné z důvodu jejich spolehlivé funkce a životnosti používat časové konstanty menší než cca 10 až 20sec. Časová konstanta je společná pro všechny dimenze (modifikace) skupin parametrů, regulátor z důvodu synchronizace jednotlivých měřících pásem používá pouze jednu časovou osu.

Dovolená odchylka regulované veličiny

Lze nastavit **1 až 250**. Určuje pásmo kolem požadované hodnoty, ve kterém udržuje regulátor skutečnou hodnotu regulované veličiny. Toto pásmo se nazývá proporcionální. Čím je proporcionální pásmo větší, tím může být větší i rozkmit regulované veličiny. Při volbě malé hodnoty dovolené odchylky je třeba přesněji nastavit ostatní konstanty regulace, aby byl regulátor schopen udržet hodnotu regulované veličiny uvnitř proporcionálního pásma. Pokud to není regulátor s daným nastavením regulačních konstant schopen zajistit, je třeba jejich nastavení změnit, případně zvětšit dovolenou odchylku regulované veličiny. Dovolená odchylka by měla být větší než dvojnásobek možné změny regulované veličiny, vyvolané zásahem regulátoru za dobu odpovídající nastavené časové konstantě. Dovolená odchylka současně určuje toleranci hodnoty regulované veličiny, při níž dochází k přechodu do dalšího úseku programu.

Proporcionální konstanta

Lze nastavit **1 až 250**. Určuje vliv proporcionálního pásma na regulaci (zesílení). Čím je proporcionální konstanta menší, tím je mírnější i zásah regulátoru, se vzrůstající hodnotou proporcionální konstanty je zásah regulátoru důraznější. Doporučená hodnota proporcionální konstanty je 100.

Derivační konstanta

Lze nastavit **0 až 250**. Čím je hodnota derivační konstanty větší, tím větší vliv bude mít na činnost regulátoru rychlost změn regulované veličiny. Doporučená hodnota derivační konstanty je 50.

Integrační konstanta

Lze nastavit **0 až 250**. Integrační složka provádí dlouhodobé dorovnávání regulované soustavy na minimální odchylku. Uplatňuje se převážně ve fázi výdrže regulačního cyklu, tj. při udržování ustálené hodnoty. Čím je hodnota integrační konstanty vyšší, tím rychlejší bude dorovnávání regulované veličiny na minimální odchylku od požadované hodnoty. Velikost integrační konstanty je třeba volit opatrně, její větší hodnota může způsobit rozkmitání celé soustavy. Doporučená hodnota integrační konstanty je 1 až 5.

Poplachová odchylka regulované veličiny

Lze nastavit **0 až 250**, při nastavení **na 0 je poplachová odchylka vypnuta**. Určuje odchylku od požadované hodnoty regulované veličiny, při jejímž překročení dojde k odpojení ochranného stykače a ukončení běžícího programu. Uplatňuje se pouze u pásem, která mají činnost „hlídá“ (tj. u řídicích, řízených, rozhodovacích a hlídacích pásem).

Typ regulace

Umožňuje zvolit typ regulace, která má být použita pro řízení.

- **vypnuta** regulátor neprovádí žádné zásahy do regulované soustavy, pouze zobrazuje měřené hodnoty
- **nespoj.** nespojitá regulace, v závislosti na poměru mezi okamžitou a požadovanou hodnotou regulované veličiny jsou přímo spínány jednotlivé výstupní relé regulátoru
- **P** proporcionální regulace, jde o spojitou regulaci, která nevyužívá vliv derivační ani integrační složky na činnost regulátoru, působení regulátoru na regulovanou soustavu je úměrné velikosti regulační odchylky
- **PD** proporcionálně derivační regulace, vlivem derivační složky reaguje regulátor rychleji na změny regulované veličiny
- **PD&I** proporcionálně derivační regulace s integrací v úsecích výdrže. Vlivem derivační složky reaguje regulátor rychleji na změny regulované veličiny, v úsecích výdrže se uplatňuje i vliv integrační konstanty pro dorovnávání soustavy na minimální odchylku
- **PID** proporcionálně integrační a derivační regulace. Je to spojitá a přesná regulace tvořená PID algoritmem ve všech úsecích. Je citlivá na nastavení regulačních konstant. Integrační konstanta se používá ve všech úsecích, regulace může být při velkých změnách regulované veličiny náchylnější na překymty
- **PI** proporcionálně integrační regulace, na rozdíl od PID regulace není uplatněn vliv rychlosti změn regulované veličiny na činnost regulátoru. Integrační složka regulace provádí dlouhodobé dorovnávání regulované soustavy na minimální odchylku

Nastavení dimenze skupin parametrů regulace

Dimenze skupin parametrů může být **od 1 až do počtu osazených pásem regulátoru**. Umožňuje modifikovat skupiny parametrů regulace pro jednotlivá pásma regulátoru. To může mít význam v případech, že jednotlivá pásma regulátoru ovládají části regulované soustavy s rozdílnými vlastnostmi, nebo řídí odlišné fyzikální veličiny. Například první pásmo regulátoru může řídit množství nějaké látky vstupující do technologického procesu, druhé ovládat jeho teplotu a třetí tlak. V takovém případě lze definovat tři dimenze skupin parametrů a každému pásmu přiřadit odlišnou dimenzi skupin parametrů. Poté se při nastavování parametrů regulace zadá u každé skupiny parametrů u všech parametrů kromě časové konstanty počet hodnot odpovídající zvolenému počtu dimenzí skupin parametrů, tj. v uvedeném příkladu tři hodnoty. Ty se budou postupně zobrazovat na spodním řádku LCD displeje (zprava doleva). Po nastavení, nebo při změně dimenzí skupin parametrů regulace je nutné v nabídce nastavení pásem regulátoru přiřadit jednotlivým měřícím pásmům odpovídající dimenzi skupin parametrů regulace.

Kopírovat skupinu parametrů do jiné skupiny

Umožňuje vybrat požadovanou skupinu parametrů a zkopírovat ji do jiné vybrané skupiny.

Nastavení pásem (T, S)

Nejprve je třeba nejprve vybrat požadované pásmo a stiskem klávesy **ENTER** otevřít nabídku.

>>funkce	>	nastavení funkce pásma
>>cidlo	>	nastavení typu použitého vstupního čidla
>>dolni rozsah	>	nastavení minimální hodnoty zobrazované veličiny odpovídající minimální hodnotě vstupní fyzikální veličiny (proudu, odporu nebo napětí), nenastavuje se u termočláneků a odporových teploměrů
>>horni rozsah	>	nastavení maximální hodnoty zobrazované veličiny odpovídající maximální hodnotě vstupní fyzikální veličiny (proudu, odporu nebo napětí), nenastavuje se u termočláneků a odporových teploměrů
>>min. hodnota	>	nastavení minimální povolené hodnoty regulované veličiny
>>max. hodnota	>	nastavení maximální povolené hodnoty regulované veličiny
>>tisknout	>	nastavení tisku hodnot pásma
>>zaznamenavat	>	nastavení záznamu hodnot pásma
>>rizen.dimenzi	>	nastavení dimenze (modifikace) skupin parametrů regulace
>>posun hodnoty	>	nastavení posunu měřené hodnoty
>>kompen.vedeni	>	nastavení kompenzace vedení (pouze u odporových vstupů)
>>typ prevodu	>	nastavení typu převodu měřené veličiny na zobrazovanou veličinu, nenastavuje se u termočláneků a odporových teploměrů

Funkce pásma (S)

Každá funkce pásma obsahuje několik činností, které musí pásmo zajišťovat.

- **měří** regulátor měří hodnotu vstupní veličiny pásma a podle zadaných mezních hodnot ji přepočítává a zobrazuje na displeji. Překročení měřicího rozsahu vstupu regulátoru signalizuje jako chybu
- **reguluje** regulátor podle zadaného programu působí na regulovanou soustavu tak, **aby okamžitá hodnota regulované veličiny v pásmu odpovídala požadované hodnotě** (spojitá regulace), nebo se regulátor snaží **nastavit požadovanou hodnotu co nejrychleji** (skoková regulace). Při použití skokové regulace je třeba vyřadit dovolené zpoždění regulované veličiny (nastavením hodnoty 0) a současně je třeba nastavit větší hodnoty dovolené a poplachové odchylky regulované veličiny
- **hlídá** hlídá, zdali je měřená hodnota vstupní veličiny v pracovním rozsahu pásma, překročení pracovního rozsahu signalizuje jako chybu
- **řídí přechody** řídí přechod programu do dalšího úseku programu. K přechodu do dalšího úseku programu dojde až po dosažení požadované hodnoty ve všech pásmech, které jsou nastavena jako řídicí nebo rozhodovací, tj. obsahují činnost řízení přechodů

Pro správnou činnost regulátoru musí být každá činnost obsažena minimálně v jednom pásmu, není-li tato podmínka splněna, signalizuje regulátor tento stav jako chybu nastavení!

Vzájemnou kombinací uvedených činností získáme možné funkce pásma.

>>> ridici spoj<	měří, spojitě reguluje, hlídá a řídí přechody mezi úseky programu
>>> ridici skok<	měří, skokově reguluje, hlídá a řídí přechody mezi úseky programu
>>> rizene spoj<	měří, spojitě reguluje a hlídá
>>> rizene skok<	měří, skokově reguluje a hlídá
>>> ovladaci sp<	měří a spojitě reguluje
>>> ovladaci sk<	měří a skokově reguluje
>>> rozhodovaci<	měří, hlídá a řídí přechody mezi úseky programu
>>> hlidaci <	měří a hlídá, jestli se měřená hodnota nachází v pracovním rozsahu
>>> sledovaci <	pouze měří hodnoty vstupní veličiny
>>> nepouzito <	nic nedělá, nezobrazuje se a k ničemu se nepoužívá

Typ vstupního čidla (S)

Při výrobě regulátoru je **vstup každého pásma nastaven pro měření napětí a odporů nebo pro měření proudů**. Toto nastavení již nelze v servisním nastavení měnit.

Napěťový a odporový vstup

Regulátor R500 používá pro termočlánky převodní vztahy podle **normy ITS-90**. Při nastavení minimální a maximální povolené hodnoty vstupní veličiny lze zadat pouze hodnoty v uvedených rozsazích.

>>> Pt	100 <	-200 až 500 °C
>>> Pt	500 <	-200 až 500 °C
>>> Pt	1.000 <	-200 až 500 °C
>>> Ni	1.000 <	-50 až 200 °C, 6 180 ppm
>>> Ni	1.000 5<	-50 až 200 °C, 5 000 ppm
>>> Ni	10.000 5<	-50 až 200 °C, 5 000 ppm
>>> R	100 o<	0 až 300,0 Ω, zobrazováno v desetínách Ω (0 až 3000)
>>> R	500 o<	0 až 1 500 Ω
>>> R	1.000 o<	0 až 3 000 Ω
>>> R	10.000 o<	0 až 30 000 Ω, zobrazováno v desítkách Ω (0 až 3000)
>>> B	1.600"C<	-50 až 1 820 °C
>>> C	2.300"C<	-50 až 2 315 °C
>>> E	900"C<	-100 až 1 000 °C
>>> J	750"C<	-100 až 1 200 °C
>>> K	1.000"C<	-100 až 1 372 °C
>>> N	1.300"C<	-100 až 1 300 °C
>>> R	1.300"C<	-50 až 1 768 °C
>>> S	1.300"C<	-50 až 1 768 °C
>>> T	350"C<	-100 až 400 °C
>>> U	39 mV<	0 až 39.00 mV, zobrazováno v setinách mV (0 až 3900)
>>> U	78 mV<	0 až 78.00 mV, zobrazováno v setinách mV (0 až 7800)
>>> U	625 mV<	0 až 625 mV, zobrazováno v mV (0 až 625)

Proudový vstup

U proudových vstupů lze zvolit.

>>> I	0-20 mA<	0 až 20,00 mA, rozlišení 0,01mA (0 až 2000)
>>> I	4-20 mA<	4,00 až 20,00 mA, rozlišení 0,01mA (400 až 2000)

Dolní mez rozsahu (S)

Nastavuje se pouze u proudových vstupů 0-20mA a 4-20mA, odporových vstupů R100 až 10.000 a u napěťových vstupů 39mV, 78mV a 625mV. Určuje dolní mez rozsahu regulované veličiny odpovídající minimální hodnotě měřené fyzikální veličiny (proudu 0 nebo 4 mA, odporu 0 ohmů nebo napětí 0 mV). Lze nastavit v rozmezí -9999 až +9999.

Horní mez rozsahu (S)

Nastavuje se pouze u proudových vstupů 0-20mA a 4-20mA, odporových vstupů R100 až 10.000 a u napěťových vstupů 39mV, 78mV a 625mV. Určuje horní mez rozsahu regulované veličiny odpovídající maximální hodnotě měřené fyzikální veličiny (proudu 20mA, odporu 300, 1.500, 3.000 nebo 30.000 ohmů, napětí 39mV, 78mV nebo 625mV). Lze nastavit v rozmezí 9999 až +9999. Horní a dolní mez rozsahu se nenastavuje u termočláneků a odporových teploměrů.

Minimální povolená hodnota vstupu (S)

Minimální povolená hodnota vstupní veličiny pásma. Pokud má pásmo ve své funkci činnost hlídání (řídící, řízené, rozhodovací a hlídací pásmo), signalizuje regulátor při poklesu vstupní veličiny pásma pod nastavenou minimální povolenou hodnotu chybu. **U vstupů, u kterých se zadávají i meze rozsahu (tj. proudové vstupy 0-20mA a 4-20mA, odporové vstupy R100 až 10.000 a napěťové vstupy 39mV a 78mV) musí být minimální povolená hodnota vstupu větší nebo rovna dolní mezi rozsahu vstupu, u termočlánekových vstupů a u vstupů pro odporové teploměry jsou tyto hodnoty shodné a zadává se pouze minimální povolená hodnota vstupní veličiny.**

Maximální povolená hodnota vstupu (S)

Maximální povolená hodnota vstupní veličiny. Pokud má pásmo ve své funkci činnost hlídání (řídící, řízené, rozhodovací a hlídací pásmo), signalizuje regulátor při růstu vstupní veličiny pásma nad nastavenou maximální hodnotu chybu. **U vstupů, u kterých se zadávají i meze rozsahu (proudové vstupy 0-20mA a 4-20mA, odporové vstupy R100 až 10.000 a napěťové vstupy 39mV a 78mV) musí být maximální povolená hodnota vstupu menší nebo rovna nastavené horní mezi rozsahu, u termočlánekových vstupů a u vstupů pro odporové teploměry jsou tyto hodnoty shodné a zadává se pouze maximální povolená hodnota vstupní veličiny.**

Nastavení tisku hodnot pásma (T)

Volí se, zda se budou změřené hodnoty tisknout,

```
>>tisknout >
>>> tisknout <
```

nebo nebudou.

```
>>tisknout >
>>> NEtisknout <
```

Položka je v nabídce přístupná, pouze když je v regulátoru osazen modul pro tisk.

Nastavení zaznamenávání hodnot pásma (T)

Volí se, zda se budou změřené hodnoty pásma zaznamenávat,

```
>>zaznamenavat >
>>> zaznamen. <
```

nebo nebudou.

```
>>zaznamenavat >
>>>NEzaznamen. <
```

Položka je v nabídce zobrazována, pouze když je v regulátoru osazen modul pro záznam.

Řízení dimenzí skupin parametrů (T)

Nabídka se zobrazí pouze při použití více dimenzí skupin parametrů (nastaveno v parametrech regulace, položka dimenze skupin, lze nastavit 1 až počet pásem regulátoru). Každému pásmu lze přiřadit odlišnou dimenzi (tj. modifikaci) skupin parametrů regulace. Je-li počet dimenzí 1, jsou regulační konstanty stejné pro všechna použitá pásma regulátoru, při max. počtu dimenzí (daném počtem pásem regulátoru) lze každému pásmu přiřadit odlišné regulační konstanty.

Posun měřené hodnoty (S)

Umožňuje nastavit posun měřené hodnoty $0 \pm 1/4$ rozsahu pásma.

Nastavení kompenzace vedení (S)

Lze zadat hodnotu odporu přívodního vedení odporového teploměru v rozsahu **0 až 99,99Ω po 0,01Ω**. Položka je přístupná pouze u odporových vstupů.

Typ převodu vstupu (S)

Nastavuje se pouze u proudových vstupů 0-20mA a 4-20mA, odporových vstupů R100 až 10.000 a u napěťových vstupů 39mV, 78mV a 625mV. Určuje, jakým způsobem má být měřená fyzikální veličina převáděna na zobrazovanou veličinu (teplotu, průtok, tlak atd.). U termočlánků a odporových teploměrů se nenastavuje.

```
>>> zadny < žádný převod
>>> linearni < lineární převod hodnoty
>>> umocneny < umocnění hodnoty
>>> odmocneny < odmocnění hodnoty
```

Žádný převod

Měřená hodnota je přepočítána podle kalibračních konstant, **zobrazována je přímo hodnota měřené fyzikální veličiny** (napětí, odporu nebo proudu).

Lineární převod hodnoty

Měřená hodnota je přepočítána podle kalibračních konstant a je normována, tj. lineárně přepočítána do rozsahu mezi minimální a maximální povolenou hodnotu vstupu pásma.

Umocnění hodnoty

Měřená hodnota je přepočítána podle kalibračních konstant, je normována a umocněna.

Odmocnění hodnoty

Měřená veličina je přepočítána podle kalibračních konstant, je normována a odmocněna.

Nastavení logických vstupů (S)

Nabídka je přístupná, pokud jsou logické vstupy v regulátoru osazeny. Po vybrání vstupu je zobrazena nabídka pro jeho nastavení.

```
>>funkce      >   funkce vstupu
>>logika      >   logika vstupu
```

Funkce vstupu

Lze zvolit z následujících funkcí logického vstupu

```
>>>nepouzit   <   vstup nepoužit
>>>start prog. <   start programu
>>>stop  prog. <   stop programu
>>>beh   prog. <   běh programu
>>>start kdyz..<   start programu když...
```

Vstup nepoužit

Logický vstup není používán, změna úrovně na jeho vstupu nemá vliv na činnost regulátoru.

Start programu

Přechod do aktivní úrovně na tomto vstupu spustí vybraný program. Klidovou (neaktivní) úroveň logického vstupu lze zvolit v nabídce **logika**.

Stop programu

Běží-li program, přechod do aktivní úrovně na tomto vstupu ukončí běžící program. Klidovou (neaktivní) úroveň logického vstupu lze zvolit v nabídce **logika**.

Běh programu

Přechod do aktivní úrovně na tomto vstupu spustí program. Po celou dobu běhu programu musí být vstup v aktivní úrovni, přechod do neaktivní úrovně běh programu přeruší. Pokud je přerušení programu vyvolané změnou logické úrovně vstupu kratší, než je nastavená doba výpadku síťového napájení (v nabídce nastavení programů), pokračuje po obnovení aktivní logické úrovně vstupu běh tohoto programu. V opačném případě je program ukončen. Klidovou úroveň logického vstupu lze zvolit v nabídce **logika**.

Start programu když

Start programu je podmíněn logickými vstupy, které mají nastavenou tuto podmínku. Pro spuštění programu musí být všechny logické vstupy v aktivní úrovni. Klidovou (neaktivní) úroveň logického vstupu lze zvolit v nabídce **logika**.

Logika vstupu

Lze zvolit klidovou, tj. neaktivní úroveň logického vstupu. Při této úrovni nedochází k žádné změně v činnosti regulátoru podmíněné logickými vstupy. Při změně zvolené úrovně provede regulátor podle nastavení funkce vstupu odpovídající operaci (start programu, stop programu, atd.).

```
>>> prima      <   klidová úroveň je při rozpojeném vstupu (úroveň H na vstupu)
>>> neprima    <   klidová úroveň je při zkratovaném vstupu (úroveň L na vstupu)
```

Nastavení výstupních relé (S)

Nabídka je přístupná, pokud je v regulátoru osazeno alespoň jedno relé, nebo výstup pro řízení polovodičového relé (SSR). Obsahuje řadu položek k nastavení funkce a dalších parametrů relé. Po jejím otevření je nejprve třeba vybrat relé, které má být nastavováno.

```
> rele x >
```

Po vybrání relé je zobrazena nabídka pro jeho nastavení

```
>>funkce > nastavení funkce relé
>>rizeno pasmem> přiřazení relé k pásmu (pouze u řídicích relé a u relé s funkcí pásmo,
servo, hlídací a ventilátor)
>>logika > nastavení logiky spínání relé
>>funkce serva > upřesnění funkce serva (pouze u relé s touto funkcí)
>>kontro.proudu> zapnutí kontroly procházejícího proudu spínaného tímto relé (pouze u
řídicích relé a při zapnutí kontroly procházejících proudů)
>>hystereze > nastavení hystereze spínání relé
```

Funkce relé

Každé relé musí mít přiřazenu funkci, která definuje jeho činnost

```
>>> nepouzito < nepoužité relé
>>> ridici + 0 < řídicí relé nárůstu reg. veličiny, při chybě zůstane rozepnuto
>>> ridici + 1 < řídicí relé nárůstu reg. veličiny, při chybě zůstane sepnuto
>>> ridici - 0 < řídicí relé poklesu reg. veličiny, při chybě zůstane rozepnuto
>>> ridici - 1 < řídicí relé poklesu reg. veličiny, při chybě zůstane sepnuto
>>> ochrane < ochranné relé (pro řízení ochranného stykače)
>>> signal.chyb< relé pro signalizace chyb regulátoru a regulované soustavy
>>> pojistny sp< relé s funkcí pojistný spínač
>>> signal.behu< relé pro signalizaci běhu programu
>>> signal.spus< relé pro signalizaci čekání na spuštění programu
>>> useky < relé řízeno přímo úseky programu
>>> pasmo < relé s funkcí pásmo
>>> servo < relé s funkcí servo
>>> hlidaci < hlídací relé
>>> ventilator < relé pro ovládání ventilátoru
>>> dosazeni #u< relé pro signalizaci dosažení zvoleného úseku programu
```

Nepoužité relé

Relé není ovládáno regulátorem, jeho stav není definován.

Řídicí relé nárůstu, při chybě zůstane rozepnuto

Relé spíná při požadavku na nárůst regulované veličiny, při detekci chyby rozepne.

Řídicí relé nárůstu, při chybě zůstane sepnuto

Relé spíná při požadavku na nárůst regulované veličiny, při detekci chyby sepne.

Řídicí relé poklesu, při chybě zůstane rozepnuto

Relé spíná při požadavku na pokles regulované veličiny, při detekci chyby rozepne.

Řídicí relé poklesu, při chybě zůstane sepnuto

Relé spíná při požadavku na pokles regulované veličiny, při detekci chyby sepne.

Ochranné relé

Relé sepne po zapnutí regulátoru (**i bez běžícího programu**). Při detekci chyby, která trvá déle než je nastavená doba, rozepne. Po odstranění chyby je třeba zrušit signalizaci chyby klávesou 7 (TEST).

Signalizace chyb regulátoru a regulované soustavy

Relé je v klidovém stavu rozepnuté a spíná při výskytu chyby, funkce je opačná než u ochranného relé.

Pojistný spínač

Relé sepne na začátku programu, při výskytu první chyby rozepne a bez ohledu na trvání chyby zůstane rozepnuté až do ukončení programu.

Signalizace běhu programu

Relé sepne při spuštění programu a rozepne při jeho ukončení.

Signalizace čekání na spuštění programu

Relé sepne při aktivaci zpožděného startu programu a rozepne až při ukončení programu.

Řízeno úseky

Relé je přímo řízeno úseky programu, ve kterých je definován jeho stav. Pokud je relé řízeno úseky, je třeba při psaní programu zadat stav, který má mít v jednotlivých úsecích programu.

Pásmo

Relé s funkcí pásmo je ve zvolených úsecích programu **rozepnuto**, pokud se hodnota regulované veličiny pohybuje v zadaném pásmu kolem požadované hodnoty odpovídajícího pásma regulátoru a **sepne**, pokud hodnota regulované veličiny zadané pásmo opustí. Pásmo je definované kladnou a zápornou odchylkou od požadované hodnoty a zadává se při psaní programu.

Servo

Relé sepne při dosažení zadané hodnoty a rozepne při dosažení jiné hodnoty regulované veličiny. Přesnější nastavení lze definovat v položce **funkce serva** v nastavení relé.

Hlídací

Relé sepne, pokud při nárůstu regulované veličiny překročí její hodnota nastavenou maximální hodnotu pásma o nastavenou hysterezi a rozepne při poklesu pod nastavenou hodnotu zmenšenou o hysterezi.

Ventilátor

Relé sepne při poklesu hodnoty regulované veličiny **v ukončovacím úseku programu** pod nastavenou úroveň **a zůstane sepnuté až do ukončení programu**.

Dosažení úseků programu

Volí se stejně jako u relé řízených úseky stav relé při dosažení všech existujících úseků programu (včetně úseku ukončení). Signalizaci dosažení úseku programu lze na rozdíl od relé řízených úseky ukončit v nabídce operací s běžícím programem, položka ukončení signalizace dosažení úseku programu.

Řízeno pásmem

Většina relé musí mít určeno, podle kterého měřícího pásma mají být řízeny

> rele	x	>
>>> pasmo		Y

Na místě znaku „ x “ se zobrazuje číslo relé, „ y “ je číslo vybraného pásma.

Logika relé

Nastavuje logiku spínání relé, nepřímá logika spínání relé odpovídá záměně spínacího kontaktu relé za rozpínací.

>>> prima	<	normální činnost relé, přímá logika spínání relé
>>> neprima	<	inverzní činnost relé, inverzní logika spínání relé

Funkce serva

Servo sepne při dosažení zadané hodnoty a rozezne při dosažení jiné hodnoty regulované veličiny. V této položce lze zadat, zda má servo sepnout (rozepnout) při dosažení nastavených hodnot v úseku nárůstu, nebo poklesu hodnoty regulované veličiny.

>>>narust-narust	sepne i rozezne při dosažení zadaných hodnot v úsecích nárůstu
>>>narust-pokles	sepne při dosažení zadané hodnoty v úseku nárůstu a rozezne při dosažení zadané hodnoty v úseku poklesu
>>>pokles-pokles	sepne i rozezne při dosažení zadaných hodnot v úsecích poklesu

Kontrolovat procházející proud

Lze určit, zda mají být obvody ovládané nastavovaným řídicím relé zahrnuty do kontroly nebo ne.

>> vypnuto	<	kontrola se neprovádí
>> zapnuto	<	kontrola se provádí

Hystereze

Umožňuje nastavit pásmo necitlivosti relé na jemné kolísání hodnoty regulované veličiny. Nastavuje se hodnota odpovídající **0 až 1/4 rozsahu pásma**. O tuto velikost hystereze musí pro sepnutí relé hodnota regulované veličiny při nárůstu překročit rozhodovací úroveň a naopak k rozeznutí relé dojde, až hodnota regulované veličiny poklesne o velikost hystereze pod rozhodovací úroveň.

Nastavení analogových výstupů (S)

Nabídka je přístupná, pokud jsou tyto výstupy osazeny. Nejprve je třeba vybrat odpovídající výstup.

```
>anal.vystup x>
```

Po vybrání výstupu je zobrazena nabídka pro jeho nastavení.

```
>>funkce      >      nastavení funkce analogového výstupu
>>logika      >      nastavení logiky analogového výstupu
>>rizeno pasmem>    přiřazení analogového výstupu k pásmu regulátoru
```

Funkce analogového výstupu

```
>>> nepouzito <      nepoužitý analogový výstup
>>> ridici + 0 <     řídicí výstup nárůstu reg. veličiny, při chybě je 0V
>>> ridici + 1 <     řídicí výstup nárůstu reg. veličiny, při chybě je +10V
>>> ridici - 0 <     řídicí výstup poklesu reg. veličiny, při chybě je 0V
>>> ridici - 1 <     řídicí výstup poklesu reg. veličiny, při chybě je +10V
```

Nepoužitý výstup

Analogový výstup není požíván, zůstává trvale vypnutý.

Řídicí výstup nárůstu, při chybě je 0V

Výstupní napětí roste při požadavku na nárůst regulované veličiny, při detekci chyby je nulové.

Řídicí výstup nárůstu, při chybě je +10V

Výstupní napětí roste při požadavku na nárůst regul. veličiny, při detekci chyby je maximální (+10V).

Řídicí výstup poklesu, při chybě je 0V

Výstupní napětí klesá při požadavku na nárůst regulované veličiny, při detekci chyby je nulové.

Řídicí výstup poklesu, při chybě +10V

Výstupní napětí klesá při požadavku na nárůst regul. veličiny, při detekci chyby je maximální (+10V).

Logika analogového výstupu

Lze zvolit klidovou úroveň analogového výstupu.

```
>>> prima      <      klidová úroveň analogového výstupu je 0V, při nárůstu regulační
                        odchyly napětí roste, max. odchylce odpovídá +10V
>>> neprima   <      klidová úroveň analogového výstupu je +10V, při nárůstu
                        regulační odchyly napětí klesá, max. odchylce odpovídá 0V
```

Přiřazení analogového výstupu k měřicímu pásmu

Každý analogový výstup musí mít přiřazeno, kterým pásmem je řízen.

```
>anal.vystup x>
>>> pasmo      Y
```

Servisní nastavení parametrů (S)

- >typ programu > volba typu programu
- >jednotky casu > volba časových jednotek regulátoru
- >trvani poruch > nastavení minimální doby trvání poruchy do její signalizace

Volba typu programu

Určuje, zda jsou programy řízeny pouze časem nebo strmostí a časem.

- >>pouze cas < programy řízené pouze časem
- >>strmost + cas< programy řízené strmostí a časem (např. pro řízení žihání)

U programů řízených pouze časem se zadává čas a cílové hodnoty požadované na konci úseku.

U programů řízených strmostí a časem (žíhače) se zadává strmost, cílová hodnota a čas výdrže na cílové hodnotě. U žíhačů je navíc změněno ovládání regulátoru podle požadavků uživatelů, změny a skutečné ovládání je popsáno v samostatném návodu pro obsluhu žíhače R500.

Při změně typu programu je zobrazen nápis:

```
BYL zmenen TYP
PROGRAMU
```

Po potvrzení operace se zobrazí dotaz na smazání všech programů.

```
SMAZAT programy
> PROVEST A/N <
```

Potvrzení operace se provede klávesou **ENTER**, odmítnutí libovolnou jinou klávesou. Při odmítnutí zůstanou programy zachovány v původní podobě a při spuštění běží každý program tak, jak byl napsán. Při potvrzení smazání programů regulátor smaže všechny uložené programy.

```
SMAZAT programy
pracuji...
```

Po dokončení operace regulátor zobrazí hlášení.

```
SMAZAT programy
< HOTOVO >
```

Po potvrzení tohoto nápisu libovolnou klávesou se regulátor vrátí zpět do nabídky nastavení programů.

Volba jednotek času regulátoru

V položce se provádí nastavení časových jednotek regulátoru. Základní časovou jednotkou regulátoru může být jedna **minuta**,

```
> jednotky casu>
>>minuty (h:m)<
```

nebo jedna **sekunda**.

```
> jednotky casu>
>>sekundy (m:s)<
```

Při volbě minut jsou všechny časové údaje regulátoru ve tvaru „ **hh : mm** “ a lze nastavit časy od **1 minuty do 99hodin a 59minut**, **při volbě sekund** jsou časové údaje ve tvaru „ **mm : ss** “ a lze nastavit časy od **1 sekundy do 99minut a 59sekund**. Při změně jednotek času je zobrazen nápis.

```
BYLY zmeneny >
JEDNOTKY casu
```

Po potvrzení operace se zobrazí dotaz na smazání všech programů.

```
SMAZAT programy
> PROVEST A/N <
```

Potvrzení operace se provede klávesou **ENTER**, odmítnutí libovolnou jinou klávesou. **Při odmítnutí zůstanou programy zachovány v původní podobě, ale při spuštění běží s jinými časovými jednotkami!** Je-li smazání programů potvrzeno, regulátor smaže všechny uložené programy.

```
SMAZAT programy
pracuji...
```

Po dokončení operace regulátor zobrazí hlášení.

```
SMAZAT programy
< HOTOVO >
```

Po potvrzení tohoto nápisu libovolnou klávesou se regulátor vrátí zpět do nabídky nastavení programů.

Minimální doba trvání poruchy do její signalizace

Lze nastavit **0 až 250 sekund**. Určuje dobu trvání poruchy, po které dojde k přerušení programu a odpojení ochranného stykače. Regulátor nereaguje na poruchy, které trvají kratší dobu, než je nastavená doba. Při nastavení trvání poruch na **0** reaguje regulátor na vzniklou poruchu okamžitě.

Kontrola fází (S)

V této položce lze nastavit kontrolu procházejícího proudu v jednotlivých fázích. Podmínkou tohoto nastavení je, že je regulátor vybaven snímači procházejících proudů a že je kontrola protékajících proudů v servisním nastavení alespoň u jednoho relé požadována. Při otevření položky se zobrazí daný stav a pomocí kláves \uparrow a \downarrow lze u jednotlivých fází zapnout nebo vypnout kontrolu procházejícího proudu. Posun mezi fázemi lze realizovat pomocí kláves \leftarrow a \rightarrow .

```
>kontrola fazi >
>> U-x V-x W-x <
```

kde se na místě znaku „ x “ zobrazuje buď „ A “ – **aktivní** nebo „ N “ – **neaktivní**.

Nastavení komunikace (T)

Je přístupné pokud má regulátor osazen a aktivován komunikační modul. Umožňuje měnit parametry komunikace, hledat, připojovat a odpojovat podřízené regulátory.

>sitova adresa >	síťová adresa regulátoru
>hledej pripoj.>	hledání připojených regulátorů
>zobraz pripoj >	zobrazení připojených regulátorů
>odpoj vse prip>	odpojení všech připojených regulátorů
>typ provozu >	typ provozu regulátoru
>rychlost komu.>	nastavení komunikační rychlosti regulátoru

Síťová adresa regulátoru

Lze nastavit **0 až 240**. Jde o nastavení adresy regulátoru, se kterou bude pracovat v síti.

Hledání připojených regulátorů

Po aktivaci této položky prochází regulátor postupně všechny síťové adresy od **0 do 240** a hledá ostatní připojená zařízení.

Zobrazení připojených regulátorů

V této položce se zobrazí síťové adresy, na kterých regulátor našel připojená zařízení, podmínkou je předchozí spuštění hledání připojených regulátorů.

Odpojení všech regulátorů

Pomocí této položky lze v komunikační síti odpojit všechna připojená zařízení. Jedná se o odpojení komunikace, ne o odpojení od napájecí sítě (vypnutí těchto zařízení).

Typ provozu regulátoru

Položka umožňuje volbu zařazení regulátoru v komunikační síti.

```
>>samostat.reg <    samostatně pracující regulátor
>>rizeny reg. <     regulátor je řízen nadřazeným regulátorem
>>ridici reg. <     regulátor řídí ostatní připojené regulátory
```

Nastavení komunikační rychlosti regulátoru

```
>> 2400 bauds<
>> 9600 bauds<
>> 19200 bauds<
>> 38400 bauds<
>> 57600 bauds<
>> 115200 bauds<
```

Nastavení tisku (Z, T)

Je přístupné, pokud je osazen a aktivován modul pro připojení tiskárny.

```
>cislo zakazky >    nastavení čísla zakázky
>interval tisku>    nastavení intervalu tisku
>tisk hlavicky >    nastavení tisku hlavičky
>tisk cisl.zak >    nastavení tisku čísla zakázky
>#.radek pozn >    nastavení počtu řádků poznámky
>tisk programu >    nastavení tisku výpisu programu
>#.radek konec >    nastavení počtu řádků na konci tištěného záznamu (nastavení mezery)
>rychlost kom. >    nastavení rychlosti komunikace s tiskárnou
```

Číslo zakázky (Z)

Umožňuje zadat až 16-ti místné číslo, které bude při zahájení tisku vytištěno v hlavičce záznamu.

```
>cislo zakazky >
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
```

Interval tisku (T)

Lze volit **1 až 60** časových jednotek regulátoru (minut nebo sekund). Spolu s aktuálním časem budou tištěny hodnoty regulované veličiny zvolených pásem.

Tisknout hlavičku (T)

V této položce lze zvolit, zda se bude

```
>tisk hlavicky >  
>> tisknout <
```

nebo nebude při spuštění programu tisknout hlavička záznamu.

```
>tisk hlavicky >  
>> NETisknout <
```

Tisknout číslo zakázky (T)

V této položce lze zvolit, zda se bude

```
>tisk cisl.zak >  
>> tisknout <
```

nebo nebude při spuštění programu tisknout číslo zakázky.

```
>tisk cisl.zak >  
>> NETisknout <
```

Počet řádků poznámky (T)

Lze volit **0 až 15**. V této položce lze zvolit počet řádků poznámek, které budou při spuštění programu vytištěny v hlavičce tisku.

Tisknout výpis programu (T)

Lze zvolit, zda se bude

```
>tisk programu >  
>> tisknout <
```

nebo nebude při spuštění programu tisknout nejprve zadání tohoto programu.

```
>tisk programu >  
>> NETisknout <
```

Počet řádků konec (T)

Lze volit počet řádků (**0 až 15**), které budou vytištěny na konci záznamu (nastavení mezery).

Rychlost komunikace s tiskárnou (T)

```
>> 2400 bauds<
```

```
>> 9600 bauds<
```

```
>> 19200 bauds<
```

```
>> 38400 bauds<
```

```
>> 57600 bauds<
```

```
>> 115200 bauds<
```

Čas a datum (P)

Umožňuje nastavit čas a datum.

```
cas a datum >
hh:mm dd.mm.rrrr
```

Na pozicích jednotlivých znaků je uveden čas a datum. Údaje se zadávají postupně z klávesnice, po zapsání a potvrzení hodin se kurzor posune na pozici minut, po jejich nastavení a potvrzení se posune dále. Po potvrzení roku se čas a datum zapíše do paměti a regulátor pracuje s nastavenými časovými údaji.

Nastavení programů (P)

Umožňuje nastavení parametrů programů a přednastavení některých parametrů, které se budou při psaní programů přednostně nabízet

>vypadek site >	nastavení maximální povolené doby výpadku sítě
>zobrazovat >	volba veličin zobrazovaných na displeji regulátoru
>ukonceni prog. >	předvolba způsobu ukončení programů
>spoustet opako >	cyklické (opakované) spouštění zvoleného programu, volba ANO / NE
>zaznamenavat >	předvolba záznamu úseků programů
>interval zazn. >	nastavení intervalu záznamu
>tisknout >	předvolba tisku úseků programů
zvuk. signal >	zapnutí / vypnutí zvuková signalizace poruch regulátoru

Maximální povolená doba výpadku sítě

Lze nastavit **0 až 250minut, při 251 bez časového omezení**. Hodnota určuje dobu trvání výpadku napájení při běžícím regulačním cyklu, po jejímž skončení pokračuje regulátor v probíhajícímu cyklu. Je-li výpadek delší, ukončí regulátor po obnovení napájení cyklus a přejde do výchozího režimu.

Zobrazovat hodnoty na displeji

Lze zvolit zobrazování jedné ze tří veličin na displeji regulátoru

```
>zobrazovat >
>> cas <
```

nebo

```
>zobrazovat >
>> vypocitane h<
```

nebo

```
>zobrazovat >
>> cilove hodn.<
```

Předvolba způsobu ukončení programů

Lze nastavit přednostně nabízený způsob ukončování programů.

>> rizeny pokles <	zadáva se doba poklesu (u programů řízených strmostí a časem strmost poklesu) a hodnota, na které je program ukončen
>> nerizeny pokl <	program se ukončí po dosažení zadané hodnoty
>> nekonec.vydrz <	regulátor udržuje cílovou hodnotu posledního úseku programu

Opakované spouštění programů

Při volbě ANO bude vybraný program neustále spouštěn, tj. při jeho ukončení bude znovu spuštěn a tento stav potrvá až do zásahu obsluhy.

Volitelnost záznamu úseků programů

Regulátor umožňuje předvolit, které úseky se mají zaznamenávat a které ne. Volbou **vse** lze nastavit automatický záznam všech úseků psaných programů. Při volbě **vybrane** se bude regulátor při psaní programu u každého úseku dotazovat, zda se má zaznamenávat nebo ne.

>> vse <	všechny úseky programu se budou zaznamenávat automaticky
>> vybrane <	při psaní programu se regulátor bude na záznam dotazovat

Interval záznamu

Určuje interval, se kterým se budou při běhu programu zaznamenávat naměřené hodnoty. Při spuštění programu se záznamem se do informací o záznamu uloží tato hodnota, změna intervalu se z důvodu zachování platnosti zaznamenaných dat neprojeví u běžícího záznamu.

```
> interval >
                xx
```

Interval je možno zadat od **1 do 250** časových jednotek regulátoru (minuty nebo sekundy).

Volitelnost tisku úseků programů

Regulátor umožňuje zvolit při psaní programů, které úseky se mají tisknout a které ne. V případě, že je požadavek na tisk všech úseků lze volbou **vse** nastavit automatický tisk všech úseků psaných programů. Při volbě **vybrane** se bude regulátor při psaní programu u každého úseku dotazovat, zda se má tisknout.

>> vse <	všechny úseky se budou tisknout automaticky
>> vybrane <	při psaní programu se regulátor bude na tisk dotazovat

Zvuková signalizace

Lze zapnout,

```
>zvuk. signal >
>> zapnuto <
```

nebo vypnout zvukovou signalizaci regulátoru.

```
>zvuk. signal >
>> vypnuto <
```


Nastavení výrobce (V)

Nabídka je na servisní úrovni přístupná pouze informativně, jednotlivé položky lze procházet, ale nelze v nich měnit žádné nastavení.

```
>pocet pasem >  
>rozsah vstupu >  
>mapa log vst. >  
>mapa rele >  
>mapa anl vyst.>  
>pamet zaznamu >  
>komunikace >  
>tiskarna >
```

Ruční ovládání regulátoru (P)

Umožňuje ovládání výstupů regulátoru pomocí klávesnice regulátoru. U plně osazeného regulátoru obsahuje nabídka uvedené položky, pokud nejsou některé vstupy nebo výstupy regulátoru osazeny, příslušná položka se nezobrazuje.

>vystupni rele >	ruční ovládání výstupních relé
>anlog. vystupy >	ruční ovládání analogových výstupů
>logicke vstupy >	zobrazení stavu logických vstupů
>stav fazi >	zobrazení stavu kontroly fází
> teplota regul.>	zobrazení teploty na svorkách regulátoru (teploty vztažného konce)

Ruční ovládání výstupních relé

Na displeji regulátoru je zobrazen přehled použitých relé a výstupů pro řízení polovodičových relé - SSR. Stav relé je popsán znaky **r** - **rozepnuto** a **s** - **sepnuto**. Pomocí kláves ↑ a ↓ lze měnit stav vybraného relé a pomocí kláves ← a → lze volit další relé. Stav relé zůstává zachován pouze po dobu zobrazení přehledu, po stisknutí klávesy **ENTER** nebo **DEL** opustí regulátor tuto položku nabídky a relé se vrátí do původního stavu.

```
1-r 2-r 3-r 4-r
5-r 6-r 7-r 8-r
```

Ruční ovládání analogových výstupů

Za číslem výstupu je uvedena jeho úroveň v desítkách procent max. hodnoty.

```
1- xxx% 2 -xxx%
3- xxx% 4 -xxx%
```

Úroveň lze pomocí kláves ↑ a ↓ měnit v rozsahu 0 až 100 % po 10 % a pomocí kláves ← a → lze volit další výstup. Nastavené výstupní úrovně zůstávají zachovány pouze po dobu zobrazení přehledu.

Zobrazení stavu logických vstupů

Je zobrazen přehled a stav použitých logických vstupů regulátoru (**s** - **sepnuto**, **r** – **rozepnuto**).

```
1-s 2-s 3-r 4-r
```

Zobrazení stavu kontroly fází

Je zobrazen stav detekce proudu protékajících výkonovými obvody regulované soustavy. Zobrazení je podmíněno povolením kontroly protékajících proudů na servisní úrovni a má následující tvar:

```
stav fazi >
>> U-x V-x W-x <
```

kde se místo znaku x zobrazuje **A** - **protékající proud** nebo **N** - **proud neteče**.

Zobrazení teploty na svorkách regulátoru

Je zobrazena vztažná teplota regulátoru v °C.

```
teplota regul. >
xx
```

VII.3. Klávesa 7 (TEST) - testy regulátoru (Z)

Po stisku klávesy **7 (TEST)** dojde k otevření nabídky testů

kontr. behu > kontrola běhu regulátoru

kontr.nastaveni> kontrola nastavení regulátoru

kontr. vystupu > kontrola výstupů regulátoru

Pokud proběhne vybraná skupina testů bez chyb, zobrazí se na horním řádku displeje název skupiny testů a na spodním řádku nápis bez chyb. Je-li během testů nalezena chyba, zobrazí regulátor na horním řádku její bližší specifikaci a spodním řádku zobrazí její číslo.

Pro zrušení signalizace chybového stavu po odstranění příslušné chyby je třeba ručně spustit odpovídající skupinu testů (podle toho, čeho se chyba týkala).

Kontroly běhu regulátoru

Kontroly běhu regulátoru jsou prováděny neustále. Pokud je detekována chyba, která trvá déle, než je nastavená doba, je tato chyba signalizována. V případě běžícího programu je tento program ukončen. U měřících pásem regulátor signalizuje přítomnost chyb v každém pásmu zvlášť. Chyba je indikována ihned jako **problém pásma** a pokud trvá chyba déle, než je nastavená doba, je indikována jako **porucha pásma**. Při nalezení chyby je na horním řádku displeje uvedeno, čeho se chyba týká a na spodním řádku je kód této chyby.

kontr. behu >			
	bez chyb		
	>cas a datum >	1	neběží hodiny reálného času
		2	chybný časový údaj
	>teplota regul >	3	teplota regulátoru nižší než -50°C, nebo poškozené čidlo vnitřní teploty
		4	teplota regulátoru vyšší než +150°C, nebo poškozené čidlo vnitřní teploty
	>porucha pas x >	1	přetečení minimální hodnoty převodníku pásma x
		2	přetečení maximální hodnoty převodníku pásma x
		3	překročení nastavené minimální hodnoty pásma x
		4	překročení nastavené maximální hodnoty pásma x
		5	přerušený termočlánek pásma x
		7	překročena poplachová odchylka pásma x
		8	překročeno povolené zpoždění hodnoty pásma x

Je-li detekována chyba hodin, nelze provést zpožděný start programu a není zajištěna platnost tištěných a zaznamenávaných časových údajů. Chyby hodin mohou vzniknout vybitím záložní baterie nebo chybou hodinového obvodu. Při odstraňování chyby hodin je třeba nastavit správný čas a datum a provést nový test. Pokud chyba nadále trvá, je pravděpodobně porušen hodinový obvod a opravu může provést pouze výrobce regulátoru nebo autorizovaný servis. Pokud se chyba vyskytuje vždy po zapnutí regulátoru, je vybitá záložní baterie hodin a opravu může rovněž provést pouze výrobce regulátoru nebo autorizovaný servis. V případě zpožděného startu programu způsobí tato chyba zrušení požadavku na start programu, běžící program je ukončen.

V případě chyby čidla vnitřní teploty může regulátor dokončit běžící program, u termočlánekových čidel se při této chybě počítá s pevnou teplotou studeného konce **25°C**.

Kontroly nastavení regulátoru

Pokud proběhnou testy bez chyb, zobrazí se nápis bez chyb, při nalezení chyby je na horním řádku displeje uvedeno, čeho se chyba týká a na spodním řádku je kód této chyby. Chyby nastavení se až na překročení povolené doby výpadku síťového napájení mohou vyskytnout pouze při poruše paměti regulátoru a je nutná jeho kontrola u výrobce.

kontr.nastaveni>			
	bez chyb		
	>nastav.vyrobce>	1	chyba v počtu osazených pásem
		2	chybný rozsah vstupů pásem
		3	chyba nastavení log. vstupů
		4	chyba nastavení relé
		5	chyba nastavení analogových výstupů
		6	chyba nastavení komunikace
		7	chyba nastavení tiskárny
		8	chyba nastavení EEPROM
	>parametry reg.>	1	chyba v počtu skupin parametrů
		2	chybná dimenze skupin
		3	chyba nastavení aktivní skupiny parametrů regulace
	>aktivni skupin>	1	chyba nastavení časové konstanty
		2	chyba nastavení dovolené odchylky
		3	chyba nastavení proporcionální konstanty
		4	chyba nastavení derivační konstanty
		5	chyba nastavení integrační konstanty
		6	chyba nastavení poplachové odchylky
		7	chyba nastavení dovoleného zpoždění
		8	chyba nastavení typu regulace
	> pasma >	1	chybně nastavené funkce pásem
	>logické vstupy>	1-4	číslo udává chybně nastavený logický vstup
	>analog.vystupy>	1-4	číslo udává chybně nastavený analogový výstup
	>doby a signal.>	1	chyba nastavení doby trvání poruchy
		2	chyba nastavení zpoždění kontroly procházejícího proudu
		3	chyba nastavení prodlevy mezi sepnutím relé
		4	chyba nastavení opakování nebo nečinnosti kláves
		5	chyba nastavení zvukové signalizace
		6	chyba nastavení zobrazení na displeji
	>komunikace >	1	chyba nastavení síťové adresy
		2	chyba nastavení druhu provozu regulátoru v síti
		3	chyba nastavení ostatních připojených regulátorů
		4	chyba nastavení komunikační rychlosti regulátoru
	> tisk >	1	chyba nastavení interval tisku
		2	chyba nastavení tisku hlavičky
		3	chyba nastavení tisku čísla zakázky
		4	chyba nastavení počtu řádků poznámky
		5	chyba nastavení tisku výpisu programu
		6	chyba nastavení komunikační rychlosti tiskárny

>kontrola fazi >	1-8	Chyba nastavení kontroly fází (bez bližší specifikace)
>nastaveni prog>	1	chyba nastavení typu programu
	2	chyba nastavení ukončení programu
	3	chyba nastavení záznamu úseků programu
	4	chyba nastavení tisku úseků programu
	5	chyba nastavení jednotek času regulátoru
	6	chyba nastavení doby výpadku sítě
> pasmo x >	1	chyba nastavení použitého čidla pásma x
	2	chyba nastavení funkce pásma x
	3	chyba použití dimenze skupiny parametrů pásma x
	4	chyba nastavení tisku nebo záznamu hodnot pásma x
	5	chyba nastavení minimální, maximální nebo startovací hodnoty vstupní veličiny pásma x
	6	chyba nastavení posunu měřené hodnoty pásma x
	7	chyba nastavení kompenzace odporu vedení pásma x
	8	chyba nastavení typu převodu pásma x
> kalibrace x >	1	chyba nastavení použitého čidla pásma x
> rele x >	1	chyba přiřazení relé x k pásmu
	2	chyba nastavení funkce relé x
	3	chyba nastavení logiky ovládní serva (relé x)
	4	chyba nastavení logiky spínání relé x
	5	chyba nastavení kontroly protékajících proudů u relé x
	6	chyba nastavení hystereze relé x
zaznam programu>	1	chyba nastavení intervalu záznamů
stav programu >	1	chyba v informacích o běžícím programu
	2	překročena povolená doba výpadku sítě
pristup.urovne >	1	chyba nastavení doby platnosti přihlášení
	2	chyba nastavení používání hesla
	3	chyba hesla

Mezi chyby nastavení patří i překročení povolené doby výpadku napájení regulátoru při běžícím programu. Po obnovení napájení je indikována chyba a po spuštění kontroly nastavení je zobrazena jako

stav programu >
2

Po potvrzení této informace klávesou **ENTER** přejde regulátor zpět do výchozího stavu.

Kontroly výstupů regulátoru

Pokud je regulátor vybaven snímači protékajících proudů (toroidními transformátorky) a kontroly jsou povoleny (kontrola fáze), proběhne vždy po zapnutí regulátoru a při každém spuštění programu úplný test výstupních obvodů regulátoru. Mimo to se i v klidovém stavu trvale testuje, jestli výkonovými obvody, u kterých je kontrola předepsána, neteče proud a při běžícím programu se testuje, zda při sepnutí příslušného výstupu proud teče a při rozepnutí všech výstupů (kromě ochranného relé) proud neteče.

Přes snímače procházejících proudů smí být připojeny pouze přívody fázových vodičů k jednotlivým stykačům nebo polovodičovým relé (SSR), které jsou řízeny regulátorem. Pokud prochází silovými obvody soustavy proud i v době, kdy regulátor nedává signál k sepnutí stykačů nebo polovodičových relé, detekuje regulátor chybu, spustí alarm a rozpojí obvod ochranného stykače zapojeného do hlavního napájecího přívodu. Tato funkce by mohla být narušena připojením dalších zařízení za snímače protékajících proudů (např. motory, zářivky nebo jiná zařízení s přepětovými ochranami).

Pokud proběhnou testy bez chyb, zobrazí se na horním řádku displeje nápis bez chyb, při nalezení chyby je na horním řádku LCD displeje uvedeno čeho se chyba týká a na spodním řádku je uvedena fáze, ve které je detekována chyba. Chyba výstupů regulátoru je indikována a ochranný stykač rozepne, pokud trvá chybový stav déle než nastavená doba trvání poruch.

Pro zrušení chybového stavu je po odstranění chyby třeba ručně spustit kontrolu výstupů regulátoru (klávesa **7 – TEST**, nabídka **kontrola výstupu**).

kontr.vystupu >				
	bez chyb			
	porucha napajeni U-xx V-xx W-xx	kde xx	oo	kontrola příslušné fáze v pořádku
			no	proud neteče v době kdy má (přerušený obvod výkonového spínače)
			ot	proud teče v době, kdy nemá (zkrat na výkonovém spínači)
	porucha och.rele U-xx V-xx W-xx	kde xx	oo	kontrola příslušné fáze v pořádku
			no	proud neteče v době kdy má (přerušený obvod výkonového spínače)
			ot	proud teče v době, kdy nemá (zkrat na výkonovém spínači)
	porucha rele x U-xx V-xx W-xx	kde xx	oo	kontrola příslušné fáze u relé x v pořádku
			no	proud neteče v době kdy má (přerušený obvod výkonového spínače)
			ot	proud teče v době, kdy nemá (zkrat na výkonovém spínači)

Při kontrole napájení jsou testovány výstupní relé (nebo SSR) včetně ochranného stykače. Při kontrole ochranného relé je testováno pouze ochranné relé a ostatní relé (nebo SSR) jsou sepnuty. Při kontrole jednotlivých relé je ochranný stykač sepnut a je testováno, zda teče proud v době, kdy je sepnuto jenom kontrolované relé a zda proud neteče při rozpojení všech relé kromě ochranného.

VII.4. Klávesa 8 (↑) - informace o provozu regulátoru (Z)

Po stisku klávesy 8 - ↑ se na displeji zobrazí

```
info o stavu reg
max. hodnoty >
```

Pomocí šipek lze vybrat jednu ze sedmi položek této nabídky.

<code>verze programu ></code>	zobrazení verze programu, výrobního čísla a data výroby regulátoru
<code>max. hodnoty ></code>	zobrazení maximální hodnoty změřené během sledovací doby
<code>min. hodnoty ></code>	zobrazení minimální hodnoty změřené během sledovací doby
<code>teplota regul. ></code>	zobrazení maximální dosažené vnitřní teploty regulátoru během sledovací doby
<code>doby topeni ></code>	zobrazení doby topení (doby sepnutí jednotlivých relé) během sledovací doby
<code>smaz sledovaci ></code>	smazání všech sledovacích počítadel

Verze programu a výrobní číslo regulátoru

Na displeji je zobrazeno číslo verze programu regulátoru a jeho výrobní číslo.

```
verze p. x.xx.xx
vyr.cislo xxxxx
```

Po stisku libovolné klávesy je zobrazen i čas a datum jeho výroby.

```
vyrobena dne
hh:mm dd.mm.rrrr
```

Po stisku libovolné klávesy je zobrazena jazyková verze programu a norma tabulek vstupních čidel.

```
ceska verze
tables ITS 90
```

Maximální hodnoty

Zobrazení maximálních hodnot změřených regulátorem během sledovací doby. Nejprve se regulátor ptá, za jaké období mělo být maximálních hodnot dosaženo.

<code>>posledni prg. ></code>	maximální hodnoty dosažené během běhu posledního programu
<code>>sledovaci ></code>	maximální hodnoty dosažené od doby smazání sledovacích počítadel
<code>>od vyroby ></code>	maximální hodnoty dosažené od výroby
<code>>smazat sledo. ></code>	smazání sledovacího počítadla maximálních hodnot (pouze jednoho)

Minimální hodnoty

Zobrazení minimálních hodnot je obdobné jako u maximálních hodnot

Teplota regulátoru

Zobrazení mezních teplot dosažených uvnitř regulátoru během jeho provozu, zobrazení je obdobné jako u maximálních hodnot

Doby topení

Zobrazení doby topení v jednotlivých pásmech regulátoru, je obdobné jako u maximálních hodnot

Mazání sledovacích počítadel

Smazání počítadel **všech** sledovaných veličin najednou!

VII.5. Klávesa 9 (PROG) - operace s programy (Z, P)

Umožňuje práci s existujícími programy. Programy lze zobrazit, kopírovat, přesouvat a mazat. Lze je zabezpečit proti smazání použitím zámku programu. Po stisku klávesy **9 (PROG)** je zobrazeno

```
program číslo xx
zobrazit      >
```

kde **xx** je číslo programu, se kterým se bude v jednotlivých nabídkách pracovat (aktivní program). Je-li aktivní program **zamčený**, zobrazí se za slovem **číslo** znak „ ~ “. Aby byla položka zobrazena, musí být splněny u ní uvedené podmínky (program musí existovat, musí být odemčený, nesmí běžet, popř. regulátor musí mít osazen modul pro záznam). Nabídka práce s programy má tyto položky

zobrazit	>	zobrazit program	musí existovat
upravit	>	úprava programu	musí existovat, odemčený
novy	>	vytvořit nový program	
kopírovat	>	kopírovat program	musí existovat
smazat	>	smazat program	musí existovat, odemčený, neběží
zaznam programu	>	nabídka záznamů programů	musí být osazeno
vybrat program	>	výběr programu	
spustit	>	spuštění vybraného programu přímo z nabídky pro práci s programy	

Zobrazit program (Z)

Umožňuje zobrazení vybraného programu. Zobrazení závisí na typu programů, mohou být řízeny pouze časem, nebo strmostí a časem. Na horním řádku LCD displeje je zobrazeno (zleva doprava) číslo programu, pořadové číslo úseku a doba jeho trvání. Požadovaná hodnota regulované veličiny prvního pásma regulátoru je zobrazena na zeleném LED displeji, požadované hodnoty dalších použitých pásem jsou zobrazeny na spodním řádku LCD displeje zprava doleva. Dále lze zobrazit stav relé, které jsou řízeny úseky programu (relé pro ovládání serva, ventilátoru, signalizace dosažení úseku a hlídání max. hodnoty pásma).

Úprava existujícího programu (P)

Úprava programu je podobná jako zápis nového programu. Na rozdíl od zápisu není potřeba procházet celý program a nastavení relé, lze vybrat pouze to co je potřeba změnit. Na konec programu lze přidávat nové úseky až do celkového počtu patnácti úseků, nebo lze mazat vždy poslední úsek. **První úsek a úsek ukončení nelze smazat a musí v programu vždy být!**

Nabídka zápisu programu obsahuje tyto položky:

> usek x	>	existující úsek programu číslo x (1 až F)
> nový usek x	>	přidat nový úsek na konec programu (obsahuje-li méně než 15 úseků)
> ukončení	>	úsek ukončení programu - musí být u každého programu!
> rele x	>	nastavení relé řízených přímo programem (pokud jsou použity)
> uložit změny	>	uložení změn a ukončení zápisu programu. Není li program nebo jeho změny uloženy, zůstává v původní podobě!
> opustit	>	opuštění nabídky zápisu programu bez uložení změn
> smazat posl u	>	smazat poslední úsek - pouze obsahuje-li program více než jeden úsek

Zápis nového programu (P)

Po přihlášení se na úroveň tvorby programů a po stisku klávesy **9 (PROG)** se zobrazí nabídka operací s programy. Výběrem **nový** se vstupuje do zápisu nového programu.

```
program cislo xx
novy >
```

Na místě znaků „xx“ je zobrazeno číslo programu. Pokud program existuje, regulátor nabídne možnost volby jiného čísla programu. Po výběru požadovaného čísla programu nebo potvrzení dotazu na přepsání stávajícího programu přechází regulátor k zápisu nového programu.

```
program cislo xx
> nový usek 1 >
```

Po potvrzení je na horním řádku LCD displeje zobrazeno číslo programu a úseku. Další postup závisí na zvoleném typu programu (v servisním nastavení, na straně 53). Pokud jsou **programy řízeny pouze časem**, je třeba zadat **dobu trvání 1. úseku**, dále **požadovanou hodnotu regulované veličiny prvního pásma** na konci 1. úseku (zelený LED displej) a postupně i hodnoty zbývajících pásem (postupně spodní řádek LCD displeje zprava doleva). Má-li být pomocí klávesnice zadána záporná hodnota, je třeba smazat číslo na displeji a dvojným stiskem klávesy „0“ zapsat záporné znaménko. U programů **řízených strmostí a časem** se zadává pro všechny pásma společná hodnota strmosti nárůstu regulované veličiny v jednotkách za hodinu (např. °C/hod), dále požadovaná hodnota, které má být touto strmostí dosaženo a doba výdrže na této hodnotě.

Pokud je regulátor osazen modulem pro záznam nebo pro tisk a v nabídce nastavení programu je u položky **zaznamenávat** nebo **tisknout** zvoleno **vybráno**, dotazuje se regulátor po potvrzení posledního údaje pro 1. úsek programu jestli se má úsek zaznamenávat,

```
zaznam useku
>>> zaznamen. <
```

nebo nezaznamenávat.

```
zaznam useku
>>>NEzaznamen. <
```

Obdobně se dotazuje, zda se má úsek tisknout,

```
tisk useku
>>> tisknout <
```

nebo netisknout.

```
tisk useku
>>> NETisknout <
```

Po potvrzení nabízí regulátor zapsání dalších úseků programu až do celkového počtu max. patnácti úseků, kde na místě znaku „u“ se zobrazuje číslo úseku (1 až F).

```
program cislo xx
> nový usek u >
```

Pokud nemá obsahovat program plný počet úseků, je třeba po zapsání posledního požadovaného úseku postoupit stiskem klávesy ↓ k volbě ukončení programu.

```
program cislo xx
> ukonceni      >
```

Jako první je nabídnut způsob ukončení programu, který byl vybrán v nabídce **nastaveni progr** v položce **ukonceni progr**. Pomocí kláves ↓ a ↑ lze vybrat jiný způsob ukončení programu.

```
>>nekonec.vydrz<   nekonečná výdrž
>>rizeny pokles<   řízený pokles
>>nerizeny pokl<   neřízený pokles
```

Po výběru způsobu ukončení se regulátor dotazuje na parametry podle vybraného způsobu ukončení.

```
>>nekonec.vydrz<   hodnota pro výdrž se bere z posledního úseku programu
>>rizeny pokles<   lze zadat dobu trvání úseku ukončení, na zeleném LED displeji a na
                    spodním řádku LCD displeje lze zadat hodnoty regulované veličiny v
                    jednotlivých pásmech, po jejichž dosažení má být program ukončen. U
                    programů řízených strmostí a časem se zadává hodnota strmosti
                    poklesu regulované veličiny v jednotkách za hodinu a požadovaná
                    hodnota, po jejichž dosažení má být program ukončen.
>>nerizeny pokl<   zadávají se pouze hodnoty regulované veličiny, po jejichž dosažení má
                    být program ukončen.
```

Po volbě způsobu ukončení programu a zadání jeho parametrů přechází regulátor k nastavení stavu relé ovládaných přímo programem. Pokud mají v servisním nastavení regulátoru relé nastaveny některé z následujících funkcí, je třeba při psaní programu zadat požadované parametry.

řízeno úseky	program přímo určuje stav relé v každém úseku
pásmo	činnost relé se řídí zvoleným měřícím pásmem
servo	činnost relé se řídí zvoleným měřícím pásmem
hlídací	činnost relé se řídí zvoleným měřícím pásmem
ventilátor	činnost relé se řídí zvoleným měřícím pásmem
dosažení úseku	dosažení úseků programu, určeno k signalizaci

Nastavení se řídí zvoleným měřícím pásmem, to znamená, že relé spíná a rozpíná podle hodnoty tohoto pásma. Přiřazení měřícího pásma k relé se provádí na servisní úrovni v nastavení relé. Nastavení parametrů jednotlivých relé v programu začíná výběrem relé.

```
program cislo xx
> rele      x      >
```

Po potvrzení výběru relé se přechází k jejich nastavení, to je pro jednotlivé relé následující.

Řízeno úseky

Pro každý úsek programu se nastavuje stav, ve kterém má relé být po celou dobu jeho trvání.

```
123456789ABCDEFK
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
```

Na prvním řádku LCD displeje jsou čísla úseků programu (**1 až F a ukončovací úsek označený K**). Pod jednotlivými čísly úseků je se nastavuje stav, v jakém bude relé po celou dobu trvání úseku. Možné stavy relé jsou **rozepnuto „ r “** nebo **sepnuto „ s “**. Nastavení požadovaného stavu relé se provádí pomocí kláves ↑ a ↓, výběr požadovaného úseku se provádí klávesami ← a →, nastavení je třeba potvrdit klávesou **ENTER**.

Pásmo

Nejprve je třeba zvolit úseky programu, ve kterých se má funkce " **pásmo** " uplatňovat.

123456789ABCDEFK
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Na prvním řádku LCD displeje jsou čísla existujících úseků upravovaného programu (**1 až F** a ukončovací úsek označený **K**). Pod jednotlivými čísly úseků se nastavuje, zdali bude relé během doby trvání úseku řízeno podle odchylky od požadované hodnoty nebo bude po dobu trvání úseku rozepnuto. Možné stavy relé jsou **trvale rozepnuto „ r "** nebo **řízeno „ s "** (**spíná**). Nastavení požadovaného stavu relé se provádí pomocí kláves \uparrow a \downarrow , výběr požadovaného úseku se provádí klávesami \leftarrow a \rightarrow , nastavení je třeba potvrdit. Relé je v řízených úsecích programu **rozepnuto**, pokud se hodnota regulované veličiny pohybuje v zadaném pásmu kolem požadované hodnoty odpovídajícího pásma regulátoru a **sepne**, pokud hodnota regulované veličiny toto pásmo opustí. Pásmo je dáno kladnou a zápornou odchylkou od požadované hodnoty.

odchylka +	xxx
odchylka -	yyy

Obě odchylky lze nastavit v rozsahu **0 až 250** jednotek regulované veličiny.

Servo

Nastavují se hodnoty regulované veličiny odpovídajícího pásma regulátoru, při kterých relé sepne a při kterých rozepne.

rozepnutí	xxxx
sepnutí	yyyy

Podrobněji je činnost serva je popsána v kapitole VII na straně 25.

Hlídací

Nastavuje se hlídací hodnota. Překročí-li aktuální hodnota měřícího pásma tuto hodnotu o více než je nastavená hystereze, relé sepne. Poklesne-li aktuální hodnota měřícího pásma pod hlídací hodnotu o více než je nastavená hystereze, relé rozepne. Hystereze definuje pásmo necitlivosti a zabraňuje chaotickému spínání relé při kolísání hodnoty regulované veličiny těsně kolem hlídací hodnoty.

hlidaci hodnota
xxxx

Ventilátor

Nastavuje se hodnota, při jejímž dosažení ve zvoleném měřícím pásmu **v ukončovacím úseku programu** relé sepne a zůstane sepnuté až do ukončení programu.

zapnutí ventila.
xxxx

Dosažení úseků programu

Volí se stejně jako u relé řízených úseků stav relé při dosažení všech existujících úseků programu (včetně úseku ukončení). Signalizaci dosažení úseku programu lze na rozdíl od relé řízených úseků ukončit v nabídce operací s běžícím programem, položka ukončení signalizace dosažení úseku programu.

123456789ABCDEFK
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Na místě „ **x** " lze klávesami \uparrow a \downarrow volit stav relé v daném úseku. Relé může být **sepnuto „ s "**, nebo **rozepnuto „ r "**.

Uložení programu do paměti

Po zapsání všech úseků programu a nastavení parametrů používaných relé je nutné program uložit, aby ho regulátor mohl používat pro řízení. Uložení se provede výběrem položky „ **uložit změny** “ a stiskem klávesy **ENTER**.

```
program cislo xx
> ulozit zmeny >
```

V případě požadavku změny neukládat lze operaci zápisu programu ukončit stiskem klávesy **DEL**, nebo výběrem položky „ **opustit** “, **provedené úpravy programu jsou uloženy až po výběru položky „ uložít změny “ a stisku klávesy ENTER !**

```
program cislo xx
> opustit >
```

Po uložení programu do paměti je program připraven ke spuštění a lze ho opakovaně použít pro řízení.

Kopírovat program (P)

Umožňuje kopírování programu na jiné místo, původní program zůstává zachován. Po potvrzení položky zobrazí regulátor dotaz na výběr cílového čísla programu. Po potvrzení proběhne kontrola, zda pod vybraným číslem neexistuje program. Je-li pozice volná, proběhne kopírování programu a zobrazí se hlášení:

```
kopirovat >
< HOTOVO >
```

Po potvrzení se regulátor vrátí zpět do nabídky operací s programy. Byl-li vybrán existující program, provede se kontrola, není-li program spuštěn. V případě, že je spuštěn, regulátor zobrazí hlášení, že běžící program nelze tímto způsobem přepsat a po potvrzení se vrátí zpět k výběru cílového čísla.

```
bezici prg.xx
NELZE prepsat!
```

Dále regulátor kontroluje, není-li program zamčený. V případě, že je, regulátor zobrazí hlášení, že program nelze přepsat a po potvrzení se vrátí zpět k výběru cílového čísla.

```
prg. x je zamcen
NELZE prepsat!
```

Pokud není existující program zamčený, zobrazí se dotaz na jeho přepsání.

```
prg. xx existuje
prepsat ? A/N?
```

Je-li přepsání potvrzeno, provede se kontrola, zda je cílové číslo různé od aktivního. Je-li různé, provede regulátor operaci a zobrazí hlášení o úspěšném dokončení. Je-li stejné, zobrazí se hlášení.

```
odkud a kam se
se shoduji !
```

Při kopírování programu se nekopíruje zámek programu, zkopírovaný program je vždy odemčený!

Smazat program (P)

Umožňuje smazat aktivní program. Po výběru mazání, zobrazí regulátor dotaz na potvrzení operace.

```
smazat >
> PROVEST A/N? <
```

Potvrzení operace se provede klávesou **ENTER**, odmítnutí libovolnou jinou klávesou. Je-li operace potvrzena klávesou **ENTER**, regulátor smaže aktivní program a zobrazí hlášení o dokončení operace.

```
smazat >
< HOTOVO >
```

Po potvrzení tohoto nápisu libovolnou klávesou se regulátor vrátí zpět do nabídky operací s programy.

Záznam programů (Z)

V případě, že paměť pro záznamy není osazena, nabídka záznamů se nezobrazí. Záznamy programů se ukládají do osmi adresářů. Nabídka záznamů programů umožňuje prohlížet, tisknout a mazat záznamy programů v jednotlivých adresářích. Dále umožňuje získat informace o volném místě v paměti a nastavit časový interval pro ukládání záznamů. Po vstupu do nabídky záznamu regulátor zobrazí:

```
>R# a-y z xxxxx>
> zobrazit >
```

První řádek obsahuje informace o čísle vybraného adresáře záznamu „**R#**“, kde **#** je číslo adresáře, může být **1 až 8**, „**a-y**“ je indikace o stavu (a - aktivita) záznamu, kde na místě znaku y je zobrazen stav záznamu.

- V** volný – záznam je volný
- B** běžící – regulátor právě provádí program, jehož průběh se zaznamenává, tento záznam nelze smazat
- D** dokončený – záznam je platný, lze ho prohlížet, tisknout, mazat a zamknout

Existuje-li záznam je dále zobrazena informace o zámku záznamu „**z**“ a počtu položek záznamu „**xxxxx**“. Zámek záznamu „**z**“ obsahuje tyto možnosti (platí stejné možnosti jako u programů):

- O** odemčený – záznam lze mazat a přepsat
- Z** zamčený na úrovni obsluhy regulátoru
- P** zamčený na úrovni tvorby programů
- T** zamčený na technologické úrovni
- S** zamčený na servisní úrovni

Nabídky záznamů programů pracují vždy se záznamem, jehož číslo je zobrazeno na prvním řádku.

> zobrazit	> zobrazení záznamu	nesmí být volný
> vytisknout	> vytištění záznamu	nesmí být volný a nesmí běžet žádný program
> smazat	> smazání záznamu	nesmí být běžící nebo zamčený
> volne misto	> zbývající volné místo v paměti záznamů	
> zamek	> zámek záznamu	musí být dokončen
> vybrat jiny	> vybrat jiný adresář záznamu	

Pokud není v paměti regulátoru uložen žádný záznam, obsahuje tato nabídka pouze položky **volne misto** a **vybrat jiny**.

Zobrazení záznamu

Umožňuje prohlížení existujícího záznamu po úsecích a jednotlivých položkách.

Vytištění záznamu

Umožňuje vytisknout existující záznam programu. **Z důvodu zabránění kolize s případným tiskem běžícího programu nelze tisknout záznam v době, kdy běží program.** Během tisku záznamu je zobrazena informace o jeho průběhu.

```
>R# a-y z xxxxxx>
tisknu
```

Za nápisem tisknu se po vytištění hlavičky programu zobrazuje, kolik již bylo vytištěno položek. Tisk končí zobrazením nápisu hotovo.

```
>R# a-y z xxxxxx>
< HOTOVO >
```

Probíhající tisk lze přerušit stiskem libovolné klávesy a následným potvrzením klávesou **ENTER**.

```
>R# a-y z xxxxxx>
prerusit A/N
```

Smazání záznamu

Provede smazání nezamčeného existujícího záznamu.

```
> smazat >
> PROVEST A/N? <
```

Po potvrzení klávesou **ENTER** se provede smazání záznamu, po stisku libovolné jiné klávesy se regulátor vrátí zpět do nabídky záznamu.

Zbývající volné místo v paměti záznamů

Regulátor spočítá volné místo v paměti záznamů a výsledek zobrazí. Na prvním řádku zobrazí volné místo v bytech, na druhém přepočítaný údaj na čas v jednotkách času regulátoru.

```
zaznamu xxxxx B
casu yyyj j
```

Zámek záznamu

Zamknutí záznamu se provádí až po jeho dokončení, odemknutí lze provést na stejné nebo vyšší úrovni.

```
> zamek >
> odemcen <
```

Vybrat jiný adresář záznamu

```
>R# a-V >
<volny>
```

nebo existující.

```
>R# a-y z xxxxxx>
hh:dd dd.mm.yyyy
```

U existujícího záznamu je zobrazen čas a datum jeho dokončení.

Výběr programu (Z)

Umožňuje vybrat jiný program, než je posledně použitý. Po stisku klávesy **9 (PROG)** a se zobrazí

```
program cislo xx
zobrazit      >
```

po opakovaném stisknutí klávesy **3 (↓)**

```
program cislo xx
vybrat program >
```

po stisknutí **ENTER**

```
vyberte program
> prog. cislo >
```

Pomocí kláves ↓ a ↑ lze na druhém řádku displeje vybrat jiný způsob výběru programu

```
>prog. cislo >  po potvrzení položky lze přímo zadat číslo požadovaného programu
>volny          >  vybrat číslo, pod nímž není uložený žádný program
>existujici    >  vybrat existující program
```

Při potvrzení výběru podle čísla programu se zobrazí

```
vyberte program
                xx
```

kde na místě posledního znaku **x** bliká kurzor přes číslo posledně použitého programu. Po zapsání a potvrzení požadovaného čísla programu se zobrazí nabídka operací s nově vybraným programem. Její podoba závisí na tom, zda vybraný program existuje (je přístupná úplná nabídka operací s programem) nebo neexistuje (je přístupná pouze položka pro vytvoření nového programu).

Při výběru programu podle zbývajících kritérií, tj. **volný** nebo **existující**, prohledá regulátor paměť programů a na displeji seřadí odpovídající programy podle jejich čísel. **Aktuální program (posledně použitý) je označen znakem „*“**. V seznamu programů se lze pohybovat pomocí kláves ↑, ↓.

VII.6. Klávesa 9 (PROG) při běžícím programu

Při běžícím programu nabídne regulátor po stisknutí tlačítka **9 (PROG)** pouze možnost úpravy nebo zobrazení běžícího programu. Při tom pokračuje normálně ve své činnosti. Při úpravě programu

```
program cislo xx
upravit      >
```

Úprava běžícího programu probíhá stejným způsobem jako u stojícího programu. Obsluha regulátoru může upravovat jednotlivé úseky programu, může přidávat nové úseky až do celkového počtu patnácti úseků, nebo může smazat poslední úsek programu (**nelze smazat první a ukončovací úsek, ty musí být u každého programu!**). Po provedení požadovaných úprav **a po uložení upraveného programu** se regulátor ptá, zda se mají uložené změny provést již u běžícího programu.

```
byl zmenen bez.p
zmenit hned? A/N
```

Po potvrzení klávesou **ENTER (volba ANO)** pokračuje regulátor v činnosti s upraveným programem. Při stisknutí libovolné jiné klávesy (**volba NE**) se provedené změny uplatní až při dalším spuštění programu.

VII.7. Klávesa 0 (START) - start programu (Z)

Funkce této klávesy závisí na tom, zda je či není spuštěn nějaký program. Pokud neběží žádný program, nabídne regulátor po stisknutí tlačítka **0 (START)** k okamžitému spuštění posledně použitý program.

```
spustit prg.  xx
hned         >
```

Podle vybavení regulátoru (osazení modulu pro záznam běhu programů nebo modulu tiskárny) lze volit další možnosti spuštění vybraného programu, pro zjednodušení spouštění programů si regulátor pamatuje posledně zvolený způsob startu programu.

```
hned          >   okamžitý start programu
zpozdeny     >   zpožděný start programu
hned + Zaznam >   okamžitý start programu se záznamem
zpozdeny + Zazn> zpožděný start programu se záznamem
hned + Tisk   >   okamžitý start programu s tiskem
zpozdeny + Tisk> zpožděný start programu s tiskem
hned+Tisk+Zazn.> okamžitý start programu s tiskem a záznamem
zpozdeny+T+Zazn> zpožděný start programu s tiskem a záznamem
vybrat jiny prg> výběr jiného programu
```

Okamžitý start programu

Program je spuštěn hned po úspěšném provedení testu regulátoru.

Zpožděný start programu

Před zadáním požadovaného času a data spuštění programu je vhodné ověřit, zda zobrazené údaje odpovídají skutečnosti a případný chybný čas nebo datum opravit.

```
cas spusteni prg
hh:mm dd.mm.rrrr
```

Údaje lze zadat z klávesnice, po potvrzení se čas a datum spuštění zapíše a regulátor čeká do nastavené doby. Po dobu čekání se na spodním řádku displeje střídavě zobrazuje číslo programu s časem zbývajícím do jeho spuštění a nastavený čas s datem spuštění. S regulátorem lze normálně pracovat, klávesa **0 (START)** má stejnou funkci jako při běžícím programu.

Start programu s tiskem

Je-li zadán tisk čísla zakázky, požaduje regulátor jeho zadání a potvrzení.

```
>cislo zakazky >
xxxxxxxxxxxxxxxx
```


Start programu se záznamem

Regulátor nejprve nabídne možnost výběru aktuálního adresáře záznamu, do kterého bude záznam probíhat. Výběr adresáře záznamu se provádí listováním v seznamu záznamů. U každého záznamu je zobrazeno, jestli je volný,

```
>R# a-v      >
      <volny>
```

nebo existující.

```
>R# a-y z xxxxxx>
hh:dd dd.mm.yyyy
```

U existujícího je zobrazen čas a datum dokončení záznamu. Je-li vybrán zamčený adresář záznamu, regulátor zobrazí hlášení o tom, že adresář záznamu nelze přepsat a nabídne možnost volby jiného.

```
zan. x je zamcen
NELZE prepsat!
```

Po potvrzení vybraného adresáře záznamu regulátor tento adresář smaže a zapíše do adresáře informace o zaznamenávaném programu a interval záznamu.

Výběr jiného programu

Umožňuje vybrat jiný program pro spuštění a nastavit ho jako aktuální. Výběr probíhá stejně jako v nabídce výběr programu na straně 47.

VII.8. Klávesa 0 (START) - ovládání běžícího programu (Z)

Pokud běží spuštěný program nebo se čeká na zpožděný start programu, nabídne regulátor po stisknutí klávesy **0 (START)** ukončení běžícího programu.

```
bezici prg. xx
ukoncit program>
```

Pomocí kláves ↑ a ↓ lze volit další možnosti ovládání běžícího programu, nabídka je přístupná na všech úrovních obsluhy

ukoncit signal	ukončení signalizace dosažení úseku programu (pokud je použita a je aktivní)
ukoncit program	po potvrzení je běžící program ukončen a regulátor se vrací do měřícího režimu
skok na dalsi	regulátor přejde na následující úsek programu
skok na xx	regulátor přejde na úsek číslo xx programu
stop / start	pozastavení / pokračování (opětovnou volbou této položky) běhu programu, jde o zastavení / spuštění času běžícího programu

Pozastavení běhu programu

po potvrzení se zastaví běžící čas programu, tím se zastaví na dosažené hodnotě i růst požadované teploty. Současně bliká na LCD displeji nápis **! Pauza !**. Regulátor bude udržovat ve všech řízených pásmech teplotu, které mělo být dosaženo v okamžiku pozastavení běhu programu. Po novém stisku klávesy **0 (START)** nabídne regulátor jako první možnost pokračování běhu programu (položka **start / stop**).

VIII. KOMUNIKAČNÍ PROGRAM RxCommander

Pro komunikaci regulátoru R500 s počítačem je určen program RxCommander. Při použití komunikace RS485 umožňuje tento program komunikaci s více regulátory, u RS322 lze ke každému sériovému portu počítače připojit pouze jeden regulátor. Při osazení regulátoru modulem RS485 je třeba použít odpovídající převodník RS485 / RS232 nebo RS485 / USB (není součástí dodávky). Program RxCommander je třeba nainstalovat z příloženého disku a pokud není v počítači nainstalován program Microsoft.NET Framework, je třeba jej z příloženého disku rovněž nainstalovat. RxCommander se nainstaluje spuštěním programu RxCommander_setup.exe z adresáře RxCommander1.8.x.x. Počítač musí být vybaven operačním systémem Windows98 nebo vyšším. Program RxCommander lze spustit pomocí ikony na ploše, která se vytvoří při instalaci programu, nebo z nabídky Start počítače. Při spuštění programu se otevře okno s tlačítky pro základní ovládání programu.

Soubor	nabízí pouze možnost ukončení spuštěného komunikačního programu
Připojení	umožňuje připojení regulátoru a změnu jeho adresy z počítače
Nastavení	umožňuje základní nastavení programu RxCommander
R500.x	umožňuje číst i měnit všechny parametry regulátoru, vytvářet a spouštět regulační programy. Toto tlačítko se zobrazí až po úspěšném připojení regulátoru R500 k počítači. Současně může být k PC připojeno několik zařízení (regulátorů R500, R251 nebo MR51, na místě znaku „ x „ se zobrazí pořadové číslo připojeného regulátoru – např. R500.1; R500.2; R251.3 apod.)

Soubor

Nabízí pouze možnost ukončení běžícího komunikačního programu RxCommander (tlačítko **Ukončit**)

Připojení

Umožňuje připojit regulátor a nastavit jeho síťovou adresu.

Připojit	umožňuje připojení regulátoru k počítači
Nastavit adresu	umožňuje nastavení síťové adresy regulátoru z počítače

Připojit

Aktivací tlačítka **Připojit** se otevře okno, ve kterém lze zvolit použitý sériový port počítače a síťovou adresu regulátoru (může být 1 až 240). Adresu lze změnit od technologické úrovně přihlášení k regulátoru pomocí klávesnice (klávesa **6 (KONF)**), vybrat nabídku **komunikace**, položka **síťová adresa**. Po změně adresy regulátoru je třeba regulátor připojit na nové adrese. Pokud je zadána správná adresa a číslo portu, proběhne po stisku tlačítka **připojit** připojení regulátoru k počítači a v okně programu se objeví nápis **R500.x**, zobrazí se měřené hodnoty a aktuální (běžící) čas regulátoru. Dále je zobrazen nápis **system OK**. Regulátor musí být během komunikace s počítačem v měřícím režimu. V obslužném stavu, tj. při ovládání regulátoru pomocí jeho klávesnice je komunikace přerušena a obnoví se až po přechodu do měřícího stavu (klávesou **DEL**). Stiskem libovolné jiné klávesy u připojeného regulátoru dojde k přerušování komunikace a je zobrazen nápis **R500.x - nepodařilo se načíst data, zařízení neodpovídá**.

Nastavit adresu

Tato položka umožňuje změnit z počítače síťovou adresu připojeného regulátoru. Po zadání výrobního čísla regulátoru lze nastavit novou síťovou adresu. Po změně adresy přestane regulátor na původní adrese komunikovat, je ho třeba odpojit (nabídka **R500 x**, tlačítko **odpojit**) a poté ho znovu připojit na nové adrese.

Nastavení

Je určeno pro základní nastavení programu RxCommander. Lze zvolit jazykovou verzi programu, automatické připojování regulátoru při spuštění programu a interval automatického čtení měřených hodnot a času regulátoru (v sekundách, minimální interval čtení je 5s).

R500.x

Tato nabídka je aktivní až po připojení regulátoru k počítači a obsahuje následující položky. Na místě znaku x je pořadové číslo připojeného regulátoru, např. R500.1

nastavení	čtení nebo nastavení základních parametrů regulátoru
přihlašování	přihlašování a odhlašování obsluhy, nastavení parametrů pro přihlášení
informace	čtení statistických údajů o provozu regulátoru
programy	čtení, úpravy, zápis a ovládání běhu regulačních programů
testy	testy regulátoru
záznamy programů	zobrazení záznamů o průběhu programů
verze	zobrazení typu regulátoru, verze programu, výrobního čísla a data výroby
obnovit	obnova měř. hodnot a času regulátoru v okně programu RxCommander
odpojit	odpojení konkrétního (jednoho) regulátoru (R500.x) od počítače
monitoring	grafické zobrazení průběhu regulačního programu

Nastavení

Nabídka umožňuje čtení a podle úrovně přihlášení obsluhy regulátoru v PC i změny nastavení připojeného regulátoru. Pro změny nastavení regulátoru z počítače je nutné se nejprve v programu RxCommander přihlásit na odpovídající úroveň obsluhy (nabídka **R500.x**, položka **přihlašování – přihlásit se**, vybrat požadovanou úroveň, zapsat heslo a stiskem tlačítka **OK** se přihlásit).

parametry regul	nastavení regulačních parametrů	přístupno od úrovně (T)
pásma	nastavení regulačních pásem	přístupno od úrovně (S)
logické vstupy	nastavení log. vstupů	přístupno od úrovně (S)
výstupní relé	nastavení výstupních relé	přístupno od úrovně (S)
analogové výst	nastavení analog. výstupů	přístupno od úrovně (S)
servisní nastav	servisního nastavení parametrů	přístupno od úrovně (S)
kontrola fází	nastav. kontroly fázových proudů	přístupno od úrovně (S)
komunikace	nastavení komunikace regulátoru	přístupno od úrovně (T)
tisk	nastavení tisku	přístupno od úrovně (T)
čas a datum	nastavení hodin regulátoru	přístupno od úrovně (P)
nastavení programu	nastavení parametrů programů	přístupno od úrovně (P)
nastavení výrobce	výrobního nastavení regulátoru	přístupno od úrovně (V)
export/import nast	export/import nastavení regulátoru	přístupno od úrovně (S)

Po volbě požadované položky z nabídky **Nastavení** se načte a zobrazí na monitoru počítače její obsah (nastavení v regulátoru). Tlačítkem **Načti** lze aktualizovat zobrazení, jde ho upravovat a pomocí tlačítka **Nastav** ho lze zapsat zpět do regulátoru. Úspěšné provedení operace je vždy potvrzeno nápisem „**Operace proběhla úspěšně**“. Pokud úroveň přihlášení v počítači neodpovídá požadované změně nastavení je zobrazen nápis „**Přístup zamítnut**“.

Přihlašování

Nabídka umožňuje přihlášení obsluhy v programu RxCommander a nastavení parametrů přihlášení na jednotlivých úrovních obsluhy. Postup přihlašování, používání a změny hesel je obdobné jako při ruční obsluze regulátoru. **Změny v nastavení regulátoru lze provádět z počítače až po přihlášení se na odpovídající úroveň!** Stejně jako při ovládání regulátoru pomocí jeho klávesnice lze z vyšší úrovně

přihlášení měnit nastavení na nižších úrovních i bez znalosti hesel nižších úrovní. Při nastavování přihlášení lze tlačítkem **Načti** přečíst aktuální nastavení, tlačítko **heslo** otevře další okno umožňující změnu hesla a změnu v jeho použití a tlačítkem **Nastav** jsou provedené změny nastavení zapsány.

přihlásit se	umožňuje přihlášení regulátoru k PC na požadované úrovni. Při prvním přihlášení v programu RxCommander je třeba v nabídce nastavení zadat potřebné parametry
nastavení	nastavení parametrů pro přihlášení na jednotlivých úrovních obsluhy. Umožňuje nastavit dobu platnosti přihlášení a na úrovních obsluhy zařízení, úrovně tvorby programů a technologické úrovně i nastavení a změny hesel. Na servisní a výrobní úrovni je použití hesla povinné a heslo nelze měnit. Nastavení uvedených parametrů může být rozdílné pro ovládání regulátoru z jeho klávesnice a pro dálkové ovládání z PC.

Pokud není používání hesel nutné, je vhodné se po nainstalování programu přihlásit na servisní úrovni (tlačítko **R500.x**, nabídka **přihlašování**, položka **přihlásit se**), potom vybrat položku nastavení (tlačítko **R500.x**, nabídka **přihlašování**, položka **nastavení**) a postupně u nejnižších tří úrovní vyřadit používání hesel. Je vhodné (i přes vyřazení používání hesel) nastavit u nejnižších tří úrovní nějaké jednoduché a snadno zapamatovatelné heslo, např. 0000. Pokud potom dojde nedopatřením k zařazení hesla, lze se přes toto heslo přihlásit a vyřadit jeho používání. Na servisní a výrobní úrovni obsluhy je použití hesla povinné a heslo nelze měnit.

Nastavené doba platnosti přihlášení určuje, po jaké době nečinnosti dojde k automatickému odhlášení. **Při nastavení doby platnosti přihlášení na 0 není přihlášení časově omezeno a případné odhlášení je třeba provést ručně.**

Informace

Nabídka umožňuje zobrazení údajů o provozu regulátoru za poslední regulační cyklus, za sledovací období (od posledního smazání příslušných registrů), nebo od jeho výroby. Mimo to lze pod záložkou **Globální** zobrazit počet zapnutí regulátoru a počet spuštěných programů, u posledních čtyřech spuštění regulátoru je zobrazen i čas zapnutí a vypnutí regulátoru.

Programy

Nabídka umožňuje vybírat, číst nebo upravovat regulační programy uložené v paměti regulátoru. Vybraný program lze z počítače spustit a v případě potřeby i ukončit. Při aktivaci této položky se otevře editor programů, ve kterém lze provádět potřebné operace. V horní části okna editoru jsou umístěna tlačítka pro výběr čísla programu (0 až 99). Ve spodní části jsou tlačítka **Zámek**, **Spustit** (při běžícím programu se změní na **Ukončit**), **Načti** a **Nastav** pro ovládání vybraného programu. Ve střední části jsou zobrazeny jednotlivé úseky programu, včetně ukončovacího úseku a jedno aktivní pole pro zápis nového úseku (s nápisem **neexistuje**).

Pokud jsou některá relé ovládána přímo programem, tj. relé s funkcí **řízeno úseky**, **pásmo**, **servo**, **hlídací**, **ventilátor** a **dosažení úseku**, je dále zobrazováno nastavení těchto relé. Parametry, které je třeba u relé řízených přímo programem nastavit, jsou uvedeny na straně 41 návodu (zápis nového programu). Po zvolení odpovídajícího programu dojde nejprve k jeho načtení z regulátoru a poté s ním lze pracovat. U existujících úseků programu lze po jejich vybrání a stisknutím pravého tlačítka myši otevřít nabídku pro editaci tohoto úseku (tlačítka **změnit** nebo **nový**) nebo ho lze smazat (tlačítko **smazat**). Tlačítkem **změnit** lze měnit parametry vybraného úseku postupně (např. změnit jen jednu hodnotu, po stisknutí tlačítka **nový** dojde k vynulování všech parametrů úseku a je třeba zadat je znovu všechny. Každý program musí mít minimálně jeden úsek a úsek ukončení a ty nelze smazat. Proto je u programu tvořeného pouze jedním úsekem a ukončovacím úsekem nabídnuta pouze možnost jejich změny. U pole pro zápis nového úseku je po stisknutí pravého tlačítka myši nabídnuta možnost vytvoření nového úseku (tlačítko **nový**). Pokud stačí pouze změnit nastavení některého úseku programu bez mazání, lze vstoupit do editace úseku i dvojitým stisknutím levého tlačítka myši. Při požadavku na změnu nastavení relé řízeného přímo programem je třeba nejprve označit levým tlačítkem myši příslušné relé, po jeho zvýraznění lze stisknutím pravého tlačítka myši otevřít okno pro jeho nastavení.

Změny, provedené u jednotlivých úseků programu a u jednotlivých relé se zapíší do editoru programů stiskem tlačítka **OK**, **po úpravě všech úseků programu a nastavení relé se musí tlačítkem Nastav zapsat do paměti regulátoru! Bez tohoto zapsání je nové nastavení zapsáno pouze v editoru programů a po jeho zavření je bez předchozího zápisu do regulátoru ztraceno!** Pomocí tlačítka **Spustit** lze spustit vybraný program, při běžícím programu se toto tlačítko změní na tlačítko **Ukončit**. Po zavření editoru programů při běžícím regulačním programu jsou v okně programu RxCommander zobrazovány údaje o běžícím regulačním programu (číslo programu, probíhající úsek, požadované hodnoty jednotlivých pásem, měřené hodnoty jednotlivých pásem a doba běhu daného úseku). Pomocí tlačítka **Zámek** lze otevřít okno pro nastavení zámku záznamů programů. Změny v nastavení lze provádět po přihlášení se na odpovídající úroveň,

Testy

Nabídka umožňuje spustit testy regulátoru a zobrazit jejich výsledek.

Záznamy programů

Nabídka umožňuje zobrazit pořízené záznamy průběhů regulačních programů pořízených a uložených v regulátoru R500 (pokud má regulátor osazen příslušný modul). Regulátor umožňuje uložení záznamů až do osmi adresářů ve své vnitřní paměti. Při startu programu je třeba na regulátoru zvolit start programu se záznamem a pomocí šipek na klávesnici vybrat požadovaný adresář pro záznam. Při otevření položky pro čtení zaznamenaných dat z regulátoru se zobrazí okno záznamů pomocí osmi záložek lze načíst data z jednotlivých adresářů regulátoru. Data vybraného záznamu se po načtení zobrazí v otevřeném okně a pomocí tlačítka **Soubor** lze exportovat do souboru (**Export**) nebo zobrazit průběh regulačního cyklu v programu RxCommander (**Vizualizace**). Poslední funkcí tlačítka Soubor je možnost zavření okna pro čtení zaznamenaných dat (**Zavřít**). Ve spodní části okna jsou tlačítka pro zamčení záznamu (**Zámek**) a pro smazání vybraného záznamu (**Smazat**). Formát souborů je navržen tak, aby bylo možné ho jednoduše importovat do programu Microsoft Excel. Jako oddělovač slouží klávesa **TAB**.

Verze

Nabídka umožňuje zobrazit typ připojeného zařízení (R500, R251, MR51), verzi jeho programu, jeho výrobní číslo a datum výroby.

Obnovit

Nabídka umožňuje načtení měřených hodnot regulované veličiny a času regulátoru i mimo nastavený interval automatického čtení (tlačítko **Nastavení** základního okna programu).

Odpojit

Ukončení nabídky pro práci s vybraným zařízením R500.x; (R5251.x), kde x je pořadové číslo připojeného regulátoru. Nejde o ukončení programu RxCommander, dojde pouze k odpojení vybraného regulátoru. Program RxCommander je třeba ukončit tlačítky **Soubor** a **Ukončit** základního okna programu RxCommander. Tím dojde k odpojení všech připojených zařízení a ukončení programu.

IX. STRUČNÝ PŘEHLED NASTAVENÍ REGULÁTORU

Klávesa	Nabídka	Další dělení	Položky	Nastav	Pozn.
6-KONF	parametry reg (T)	skupina x A	casov konst.	1 - 250	str. 16
			dov. odchylka	1 - 250	
			propor.konst.	1 - 250	
			deriv. konst.	0 - 250	
			integr.konst.	0 - 250	
			poplach.odch.	0 - 250	
			typ regulace		str. 17
		pocet skupin		1 - 5	str. 15
		dimenz skupin		1 - p.p.	str. 17
		kopirovat			
	pasma (S)	pasma x	funkce		str. 18
			cidlo		str. 19
			dolni rozsah		str. 20
			horni rozsah		
			min. hodnota		
			max. hodnota		
			tisknout		
			zaznamenavat	ANO/NE	str. 21
			rizen.dimenzi		
			posun hodnoty		
	konpen.vedeni				
		typ prevodu			
	logicke vstupy (S)	log. vstup x	funkce		str. 22
			logika		
	vystupni rele (S)	rele x	funkce		str. 23
			rizeno pasmem		str. 24
			logika		str. 25
funkce serva					
kontro.proudu					
	hystereze				
analog vystupy (S)	anal.vystup x	funkce		str. 25	
		logika		str. 26	
		rizeno pasmem			
servisni nast (S)	typ programu	pouze cas		str. 26	
		strmost + cas			
	jednotky casu	minuty (h:m)		str. 27	
		sekundy (m:s)			
	trvani poruch		0 - 250s	str. 27	
	kontrola fazi(S)	Kontrola protékajících proudů			str. 28

6-KONF	komunikace (T)	sitova adresa		0 - 240	str. 28	
		hledej pripoj.				
		zobraz pripoj				
		odpoj vse prip				
		typ provozu				
	tisk (T)	rychlost komun				str. 29
		cislo zakazky		do 16zn		
		interval tisku		1 - 60		
		tisk hlavicky				
		tisk cisl.zak.				str. 30
		#.radek pozn.		0 - 15		
		tisk programu				
		#.radek konec		0 - 15		
		rychlost kom.				
	cas a datum (P)	Nastavení hodin regulátoru				str. 31
	nastav.programu (P)	vypadek site		0-250		str. 31
		zobrazovat	cas			
			vypocitane h			
			cilove hodn.			
		ukonceni prog.	rizeny pokles			str. 32
			nerizeny pokl			
			nekonec.vydrz			
		spoustet opako.	NE			
ANO						
zaznamenavat		vse				
		vybrane				
interval zazna		1-250min				
tisknout	vse					
	vybrane					
zvuk. signal.	zapnuto					
	vypnuto					
nastav.vyrobce (V)	pocet pasem	Pouze informativní		str. 33		
	rozsah vstupu					
	mapa log vst					
	mapa rele					
	mapa anl vyst					
	pamet zaznamu					
	komunikace					
	tiskarna					
rucni ovladani (P)	vystupni rele			str. 34		
	anlog. vystupy					
	logicke vstupy					
	stav fazi					
	teplota regul.					

7-TEST	kontroly regul. (Z)	kontr. behu		str. 35	
		kontr.nastaveni		str. 36	
		kontr. vystupu		str. 38	
8- ↑	info o stav reg (Z)	verze programu		str. 39	
		max. hodnoty			
		min. hodnoty			
		teplota regul.		str. 40	
		dooby toponi			
		smaz sledovaci	Přístupno od (T, V)		
9-PROG	program cislo x (Z, P)	zobrazit		str. 41	
		upravit			
		novy			
		kopirovat		str. 44	
		smazat		str. 45	
		zaznam programu	zobrazit		
			vytisknout		
			smazat		
			volne misto		
			zamek		
vybrat jiny					
vybrat program		str. 47			
9-PROG	program cislo x (Z, P)	zobrazit	Při běžícím programu!	str. 47	
		upravit			
0-START	spustit prg. x (Z)	hned		str. 48	
		zpozdeny			
		hned + Tisk			
		zpozdeny + Tisk		str. 49	
		hned + Zaznam			
		zpozdeny + Zazn			
		hned+Tisk+Zazn.			
		zpozdeny+T+Zazn			
		vybrat jiny prg			
0-START	ukoncit prg. X (Z)	ukoncit signal	Při běžícím programu!		
		ukoncit program			
		skok na dalsi			
		skok na xx			
		stop / start			
1 až 5	aktivni skupina (Z)	Rychlá volba skupiny parametrů regulace (pokud jsou použity)		str. 14	

X. OBSAH

I. ÚVOD	1
II. ZÁKLADNÍ PARAMETRY REGULÁTORU R500	2
III. INSTALACE REGULÁTORU	2
IV. ČINNOST REGULÁTORU V PRŮBĚHU REGULAČNÍHO CYKLU	7
IV.1. Programy řízené pouze časem	7
IV.2. Programy řízené strmostí a časem	8
V. ÚROVNĚ OBSLUHY A ZABEZPEČENÍ REGULÁTORU	9
VI. POUŽITÍ A ZMĚNY HESEL REGULÁTORU	10
VI.1. Přihlášení k obsluze regulátoru – hesla nejsou použita	10
VI.2. Přihlášení k obsluze regulátoru – hesla jsou použita	11
VI.3. Odhlášení obsluhy regulátoru	12
VI.4. Používání a změny hesel	12
VI.5. Pohyb v nabídkách regulátoru	13
VII. SERVISNÍ ÚROVEŇ OBSLUHY REGULÁTORU	14
VII.1. Klávesy 1 až 5 - volba skupiny parametrů regulátoru (Z)	14
VII.2. Klávesa 6 (KONF) - nastavení regulátoru (P, T, S)	15
VII.3. Klávesa 7 (TEST) - testy regulátoru (Z)	35
VII.4. Klávesa 8 (↑) - informace o provozu regulátoru (Z)	39
VII.5. Klávesa 9 (PROG) - operace s programy (Z, P)	40
VII.6. Klávesa 9 (PROG) při běžícím programu	47
VII.7. Klávesa 0 (START) - start programu (Z)	48
VII.8. Klávesa 0 (START) - ovládání běžícího programu (Z)	49
VIII. KOMUNIKAČNÍ PROGRAM RxCommander	50
IX. STRUČNÝ PŘEHLED NASTAVENÍ REGULÁTORU	54
X. OBSAH	57
XI. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY	58
XII. PRACOVNÍ PODMÍNKY	58

XI. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Výrobce poskytuje záruku na bezchybnou funkci regulátoru po dobu 24 měsíců ode dne uvedení regulátoru do provozu, nejdéle však 27 měsíců ode dne prodeje odběrateli. V této době provede bezplatně veškeré opravy poruch, vzniklých v důsledku vady materiálu nebo v důsledku skryté výrobní vady.

Ze záruky jsou vyloučeny vady vzniklé v důsledku mechanického poškození regulátoru, nesprávným připojením nebo použitím k jinému účelu, než ke kterému je výrobek určen, porušením provozních nebo skladovacích podmínek a nerespektováním pokynů výrobce. Přístroj musí být instalován oprávněnou osobou dle předpisu výrobce.

V záruční době výrobce odstraňuje závady výrobku obvykle do tří pracovních dnů, servisním místem je provozovna výrobce. Na jiných podmínkách je nutno se s výrobcem dohodnout.

! Důležité upozornění !

V případě poruchy vstupního čidla (např. obvodu termočládku), poruchy vstupního zesilovače nebo převodníku může regulátor indikovat nesprávnou hodnotu regulované veličiny (např. teploty pece). Výrobce regulátoru neručí za druhotné škody způsobené poruchou regulátoru. Výrobce doporučuje ochranu regulovaného systému druhým nezávislým okruhem, který odpojí např. topení při případném překročení maximální přípustné teploty.

XII. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Regulátor může pracovat v prostředí chráněném proti přímým vlivům povětrnosti, sálavému teplu, hrubým nečistotám a agresivním výparům.

U termočládkových vstupů je údaj teploty měřen vůči teplotě okolí snímané teplotním čidlem umístěným u svorek pro připojení termočládků. V případě, že kompenzační vedení termočládků není přivedeno až ke svorkovnici regulátoru, je údaj teploty zatížen chybou rozdílu teplot mezi tímto místem a místem ukončení kompenzačního vedení.

Napájení:	230V (+10, -15)% / 0,1A / (50 ÷ 60)Hz
Rozměry:	96 x 96 x 180mm (montážní otvor 92 x 90mm)
Krytí:	IP50, na přání IP54
Pracovní teplota:	0 až +40°C
Skladovací teplota:	-40° až +65°C
Vlhkost:	max. 80% při 20°C
Prašnost:	max. 0,5mg/m ³ nehořlavého a nevodivého prachu

Výrobní číslo:

Adresa výrobce, objednávky, technické informace:

SMART spol. s r.o.
Purkyňova 45
612 00 BRNO

tel: 541 590 639
fax: 549 246 744
e-mail: smart@smartbrno.cz
Internet: www.smartbrno.cz