

# DIGITÁLNÍ REGULÁTOR TEPLoty ŘADY SR-70.

Překlad originálního návodu k obsluze proveden firmou Dewetron Praha spol. s r.o.

\*\*\* Obsah \*\*\*

<b>1. Úvod .....</b>	<b>2</b>
1-1. Kontrola před použitím	
1-2. Upozornění pro použití	
<b>2. Montáž a zapojení .....</b>	<b>2 - 4</b>
2-1. Prostor pro montáž (prostředí)	
2-2. Montáž	
2-3. Způsob vyjmutí přístroje ze skříně	
2-4. Vnější rozměry a výřez v panelu	
2-5. Zapojení	
2-6. Uspořádání svorek	
2-7. Tabulka uspořádání svorek	
<b>3. Popis předního panelu .....</b>	<b>4 - 5</b>
3-1. Výkres a názvy částí	
3-2. Popis a instrukce předního panelu	
<b>4. Instrukce jednotlivých zobrazení .....</b>	<b>5 - 9</b>
4-1. Počáteční zobrazení při zapnutí přístroje	
4-2. Změny zobrazení	
4-3. Konfigurace zobrazení	
4-4. Instrukce pro změnu zobrazení	
4-5. Kódová tabulka měřicích rozsahů	
4-6. Tabulka typů alarmů	
<b>5. Provoz .....</b>	<b>9 - 11</b>
5-1. Nastavení žádané hodnoty (SV)	
5-2. Adaptabilita (Autotuning AT)	
5-3. Nastavení alarmů	
<b>6. Dodatky .....</b>	<b>11 - 12</b>
6-1. Funkce automatického návratu	
6-2. PID (zobrazení č. 2, 4 a 5 skupiny módu 1)	
6-3. Charakteristiky řídicího výstupu (číslo <b>m</b> v módu 2)	
6-4. Chybová hlášení	
<b>7. Specifikace .....</b>	<b>11-13</b>

## 1. Úvod

### 1-1. Kontrola před použitím.

Přístroj byl před odesláním plně zkontrolován. Přesto však ověřte, že nedošlo k chybě, poškození nebo nesprávnému zaslání jednotlivých položek a zkontrolujte kód modelu a jeho vnější vzhled a úplnost příslušenství.

Potvrzení kódu modelů:

Zkontrolujte kód objednaného přístroje podle následující tabulky:

SR71-8 Y1- 1 C

SR71-8	Y1	1	C	1. Série	SR71, SR72, SR73, SR74
				2. Vstup 8: Univerzální vstup pro termočlánky, R.T.D. a napětí (mV)	4: proud (mA) 6: napětí (V)
				3. Řídicí výstup	Y1: kontakt I1: proud P1: napětí SSR V1: napětí
				4. Přídavné funkce	0: žádné 1: Alarm 2: Alarm+přerušení topné spirály (30A) 3: Alarm + přerušení topné spirály (50,0 A) 4: Posunutí hodnoty (bias) 5: Alarm + posunutí hodnoty ā6: Alarm+přerušení topné spirály (30A) + posunutí hodnoty ā7: Alarm+přerušení topné spirály (50A) + posunutí hodnot ā Nelze zvolit u modelu SR71
				5. Poznámky	C: bez 9: s

Kontrola příslušenství:

Návod k použití

Tabulka fyzikálních jednotek

Proudový transformátor (CT) pro hlášení přerušení topné spirály: v případě dodávky příslušenství obsahujícího alarm přerušení topné spirály

Typ CTL-6-S pro 30A

Typ CTL-12-S36-8 pro 50A

## 1-2. Upozornění pro použití

- (1) Pro obsluhu tlačítek na předním panelu nepoužívejte ostré předměty! Použijte mírný stisk konečky prstů.
- (2) Pro čištění nepoužívejte ředidla; panel otírejte suchým hadříkem.

## 2. Montáž a zapojení

### 2-1. Prostor pro montáž (prostředí)



#### UPOZORNĚNÍ

V případech, kdy by se měl přístroj používat v níže uvedených prostorách je nebezpečí vzniku požáru a/nebo jiných nebezpečných situací.

Výběru umístění přístroje věnujte zvýšenou pozornost.

- (1) Prostory s hojným výskytem hořlavých plynů, korozivních plynů, olejové mlhy a částic narušujících elektrickou izolaci.
- (2) Prostory s teplotou pod -10 °C nebo nad 50 °C.
- (3) Prostory s relativní vlhkostí nad 90% nebo pod rosným bodem.
- (4) Prostory s intenzivními vibracemi nebo s nebezpečím proražení.
- (5) Poblíž vysokonapěťových kabelů nebo v místech s intenzivním elektromagnetickým polem, které může mít vliv na činnost přístroje.
- (6) Kapající voda nebo přímé vystavení slunečním paprskům.
- (7) Výška nad 2000m.

Poznámka: Podmínky prostředí odpovídají kategorii instalace II normy IEC 664 a stupni znečištění 2.

- (1) Velikost a vzájemná poloha výřezů v panelu jsou uvedeny v kapitole 2-4.
- (2) Použitelná tloušťka plechu panelu je 1,0 až 3,5 mm.
- (3) Při upevňování přístroje do panelu se přístroj vkládá zepředu.

### 2-3. Způsob vyjmutí přístroje ze skříně



#### UPOZORNĚNÍ

Při vyjímání přístroje musí být vypnuto napájení. V opačném případě může dojít k poškození.

V případě nutnosti vyjmutí přístroje z panelu postupujte následujícím způsobem:

Vložte šroubovák (6 až 9 mm široký) do otvoru v dolní části pod předním panelem a jeho natočením současně s tlakem vzhůru na západku přístroj mírně o několik mm vysuňte. Poté již lze přístroj vyjmout rukou. (Viz obrázek v horní části str. 12 originálu)

### 2-4. Vnější rozměry a výřez v panelu

Viz obrázky jednotlivých modelů na str. 12 originálu.

SR71 Vnější rozměry (mm)

SR71 Výřez v panelu (mm)

longer than

-

větší než

When N pieces are installed laterally

-

v případě umístění N přístrojů těsně vedle sebe

Rozměry proudového transformátoru (CT) pro alarm přerušeni topné spirály

Viz obrázky obou typů na str. 12 originálu.



#### POZOR

- Přístroj odpojte od napájení při montáži kabeláže.
- Přesvědčete se, že zemnicí svorka je správně uzemněná.
- Nedotýkejte se připojených svorek při zapnutém napájení.

- (1) Zapojení proveďte podle obrázků v kapitole 2-6.
- (2) Použitá očka mají odpovídat šroubkům M 3,5 a mají mít šířku menší než 7 mm.
- (3) Při použití vstupu pro termočlánek zvolte odpovídající typ kompenzačního vedení.
- (4) Pro odporové měření teploty (Pt100) musí mít přírodní vodiče odpor menší než 5 Ohmů a všechny tři vodiče mají mít stejný odpor.
- (5) Vstupní vodiče musí být vedeny v dostatečné vzdálenosti od napájecích.
- (6) Stínění (jednobodové) je účinné pro potlačení statického indukovaného rušení.
- (7) Kroucené vodiče pro připojení vstupního signálu účinně potlačují rušení způsobené elektromagnetickou indukcí.
- (8) Pro propojení použijte vodiče (minimální průřez 1 mm<sup>2</sup>) s polyvinylchloridovou izolací 600V.
- (9) Uzemnění musí být provedeno se zemním odporem menším než 100 Ohmů a vodičem s minimálním průřezem 2 mm<sup>2</sup>.
- (10) Síťový filtr zabraňuje průniku rušení po napájecím vedení. Filtr by měl být instalován na uzemněný panel a jeho výstup propojen s regulátorem pokud možno krátkými vodiči.  
Doporučený síťový filtr: TDK ZMB2203-13.

### 2-6. Uspořádání svorek

Viz obrázky na str. 13 originálu pro jednotlivé typy regulátorů.

Input	-	Vstup
Control output	-	Řídicí výstup
Alarm output	-	Výstup poplachu
Power	-	Napájení

## 2-7. Tabulka uspořádání svorek

Název svorky a popis	Číslo svorky		
	SR71	SR72	SR73 - 74
Připojení napájecího napětí 100 - 240 VAC $\pm 10\%$ , 50(60)Hz, 11 VA	11 - 12	8 - 9	11 - 12
Zemnicí ochranná svorka	1	10	13
Vstupní svorka R.T.D.A, termočlánek, napětí, proud +	2	4	7
Vstupní svorka R.T.D.B, termočlánek, napětí, proud –	3	5	8
R.T.D.B	5	7	10
Výstupní svorka Kontakt COM, ovládací napětí SSR, napětí, proud +	6	11	14
Kontakt NO, ovládací napětí SSR, napětí, proud –	7	12	15
Kontakt NC		13	16
Výstup alarmu (přídavný)			
COM Kontakt s kapacitou 240 V AC 1,5A (odporová zátěž)	8	17	18
AH horní mez alarmu	9	18	19
AL/HB spodní mez alarmu nebo hlášení přerušení topné spirály	10	19	20
Vstupní svorka pro proudový transformátor (CT)	13 - 14	15 - 16	5 - 6
Vstupní svorka pro nastavení posuvu žádané hodnoty (Bias)	13 - 14	1 - 2	3 - 4

Poznámka: vstupní svorka pro přerušení topné spirály a nastavení posuvu hodnoty (bias) je u typu SR71 společná. Funkci aktivujte až po kontrole přídavné funkce.  
U termočlánekového, napěťového a proudového vstupu dojde k chybnému měření při propjení svorek B a B.

## 3. Popis předního panelu

### 3-1. Výkres a názvy částí

Na obrázku (*originál str. 14*) je příklad předního panelu regulátoru SR71.

Názvy jednotlivých částí:

- Měřená (skutečná) hodnota PV
- , Žádaná hodnota (SV)
- $\mathcal{f}$  LED monitor
- " Tlačítka

### 3-2. Popis a instrukce předního panelu

- : Displej pro zobrazení měřené hodnoty (zelený)
  - (1) Zobrazuje aktuální měřenou hodnotu v módu 0 základního zobrazení.
  - (2) Zobrazuje typ parametru při každém zobrazení parametru.
- , : Displej pro zobrazení žádané hodnoty (SV) (oranžový)
  - (1) Zobrazuje žádanou hodnotu v módu 0 základního zobrazení.
  - (2) Zobrazuje zvolenou položku a nastavenou hodnotu každého parametru.
- $\mathcal{f}$ : LED monitor
  - (1) OUT (výstup) zelená LED dioda
    - Pro kontaktní a SSR výstup LED dioda svítí při sepnutém výstupu a je zhasnuta při rozepnutém výstupu.
    - Pro proudový a napěťový výstup se intenzita světla mění úměrně s hodnotou výstupu.
  - (2) AT (autotuning) adaptabilita zelená LED dioda
 

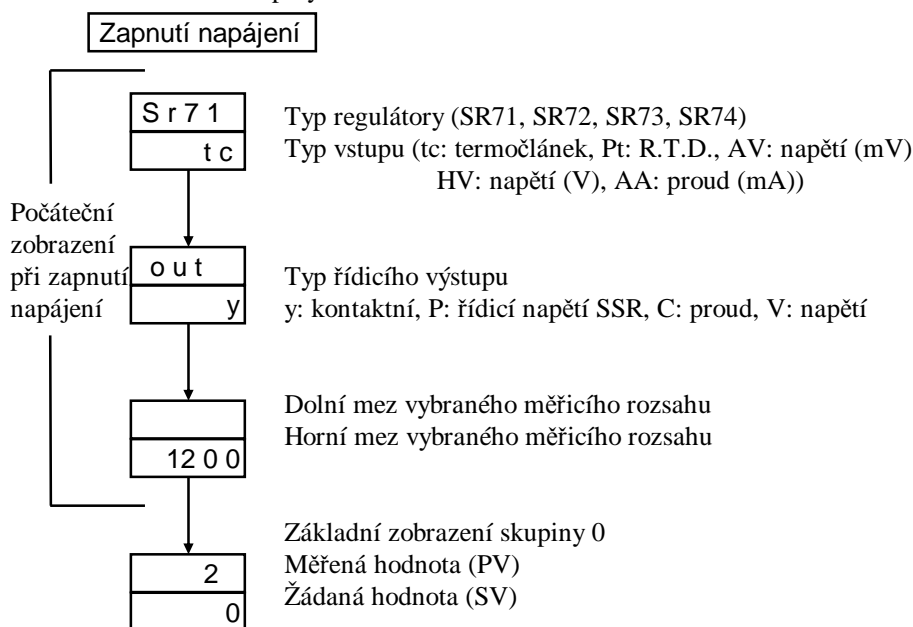
Při výběru pomocí tlačítek  $\sigma, \tau$  se AT dioda rozsvítí (čekací poloha - po stisknutí tlačítka ENT), bliká při výkonu funkce AT.
  - (3) AH dosažená horní mez alarmu - červená LED dioda se rozsvítí.
  - (4) AL/HB dosažená spodní mez alarmu nebo nastavený proud indikující přerušení topné spirály - červená LED dioda se rozsvítí.
- " : Tlačítka
  - (1)  $\uparrow$  Tlačítko parametrů
    - Stisknutím tlačítka se provádí pohyb mezi jednotlivými funkcemi.
    - Drží-li se tlačítko stisknuté po dobu 3 sec, přeskočí se ze skupiny funkcí módu 0 do skupiny 1.
  - (2)  $\odot$  Tlačítko pro pohyb směrem dolů

- Stisknutím tlačítka se aktivuje blikání desetinné tečky posledního místa a dalším stisknutím se snižuje nastavená hodnota nebo se listuje možnostmi zpět.
- (3) 5 Tlačítko pro pohyb směrem nahoru
  - Stisknutím tlačítka se aktivuje blikání desetinné tečky posledního místa a dalším stisknutím se zvyšuje nastavená hodnota nebo se listuje možnostmi dopředu.
- (4) ENT Tlačítko pro potvrzení (registraci)
  - Stisknutím tlačítka se ukládají data změnena tlačítka 6 5 a ruší se blikání desetinné tečky.
  - Stisknutím tlačítka v módu 2 se ukládají data u blikající desetinné tečky a současně se provede přesun k sousednímu digitu.
  - Stisknutím tlačítka ENT po dobu 5 sec se provede přesun ze základní skupiny 0 do skupiny 2.

## 4. Instrukce jednotlivých zobrazení

### 4-1. Počáteční zobrazení při zapnutí přístroje

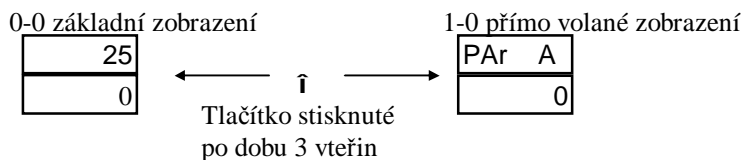
Po zapnutí napájení se zobrazí na dobu zhruba 1,5 sec počáteční informace, pak dojde k přesunu do základního zobrazení skupiny 0.



### 4-2. Změny zobrazení

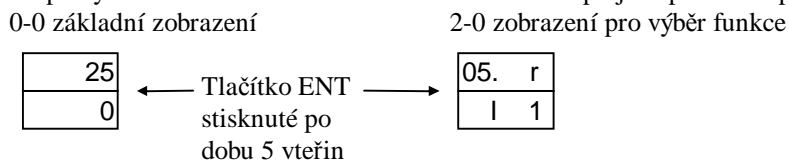
- (1) Změna zobrazení ze skupiny 0 do skupiny 1

• Pokud je zobrazení v základní poloze skupiny 0, stisknutím tlačítka **↑** po dobu 3 sec se přejde do skupiny 1. Opětným stisknutím tlačítka **↑** na dobu 3 sec se přejde zpět do skupiny 0.



- (2) Změna zobrazení ze skupiny 0 do módu zobrazení 2

- Přidržením tlačítka ENT na dobu pěti vteřin pokud je zobrazena skupina 0, se přejde do módu zobrazení 2. Opětným stisknutím tlačítka ENT na dobu 5 sec se přejde zpět do skupiny 0.

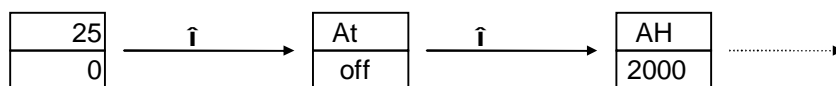


- (3) Změna zobrazení uvnitř skupiny 0

Ÿ Stisknutím tlačítka  $\hat{I}$  se změní zobrazení.

Ÿ Pokud přístroj není vybaven alarmy a při způsobu regulace ON-OFF se objeví pouze základní zobrazení.

0-0 základní zobrazení    0-1 funkce adaptability (AT)    0-2 horní mez alarmu



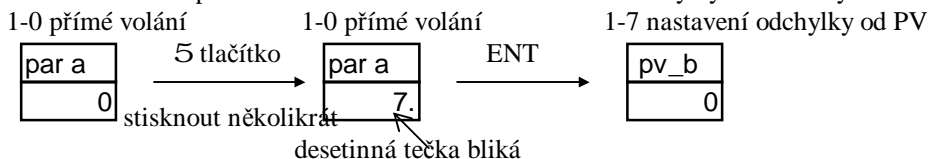
(4) Změna zobrazení uvnitř skupiny 1

Ÿ Jsou možné dva způsoby změny zobrazení uvnitř skupiny 0.

Ÿ První se provádí stisknutím tlačítka  $\hat{I}$  jak je zobrazeno výše.

Ÿ Druhý způsob se provádí přímo volbou čísla požadovaného zobrazení.

Příklad: přímé volání zobrazení č. 7 - nastavení odchylky od hodnoty PV



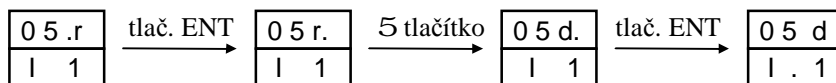
(5) Výběr a nastavení digitu, který má být změněn ve skupině 2

Ÿ Když je zobrazena skupina 2, pak desetinná tečka vybraného digitu bliká

Ÿ Stisknutím tlačítka ENT se přechází z jednoho vybraného digitu na druhý (bliká příslušná desetinná tečka).

Ÿ V případě potřeby změny nastavené hodnoty zvolte odpovídající desetinnou tečku tlačítkem ENT, vyberte hodnotu tlačítka  $\sigma$ ,  $\tau$  a stiskněte opět ENT pro registraci nastavené hodnoty a přesun k dalšímu digitu.

Příklad: změna výstupní řídicí charakteristiky z r (topení) na d (chlazení)



"." desetinná tečka ukazuje zvolený digit (jehož tečka bliká).

Poznámka: V případě změny dat a stisknutí tlačítka ENT na dobu delší než 5 sec. se zobrazení přesune do polohy 0 - základní zobrazení s tím, že data nejsou zaregistrována.

### 4-3. Konfigurace zobrazení

U regulátorů série SR70 je konfigurace zobrazení rozdělena do skupin, které odpovídají četnosti jejich použití.

(1) Skupina zobrazení 0

V ní jsou zobrazení s relativně vysokou četností použití, tj. základní zobrazení (nastavení žádané hodnoty a potvrzení skutečné hodnoty), aktivace funkce adaptability a nastavení alarmů.

(2) Skupina zobrazení 1

Zde jsou zobrazení s nižší četností použití než ve skupině 0, tj. nastavení hodnot podle požadavku vstupních podmínek nebo regulační vlastnosti a zobrazení pro uzamčení položek, které se nemají měnit.

(3) Skupina zobrazení 2 (výběr funkcí)

Potřeba změny položek v tomto zobrazení nastává zřídka; patří sem volba měřicího rozsahu, výstupní charakteristiky, typ přídavných alarmových funkcí a způsob zásahu při hlášení přerušování topné spirály.

(3) Způsob změny dat

Stisknutím tlačítek 5 nebo 6 se mění údaje v každém zobrazení a stisknutím tlačítka ENT se změněná data registrují.

#### 4-4. Instrukce pro změnu zobrazení

Viz diagram na str. 17 originálu

Pro volbu zobrazení skupiny 2 držte stisknuté tlačítko ENT po dobu 5 vteřin.

Pro přechod mezi skupinami 0 a 1 stiskněte tlačítko  $\uparrow$  na dobu 3 vteřin.

##### Skupina zobrazení 0.

- 0-0** Základní zobrazení Počáteční žádaná hodnota SV: spodní hranice měřicího rozsahu  
Rozsah nastavení: uvnitř měřicího rozsahu  
Horní řádek zobrazuje skutečnou hodnotu (PV)  
Spodní řádek zobrazuje a mění žádanou hodnotu (SV). Detaily viz kapitola 5-1.
- 0-1** Funkce adaptability (AT) Počáteční hodnota: vypnuto (OFF)  
Rozsah nastavení: zapnuto, vypnuto (ON, OFF)  
Při výběru "ON" je funkce AT vykonána, pro "OFF" je zrušena.  
V případě regulace ON/OFF se funkce AT nezobrazuje.  
Detaily viz kapitola 5-2
- 0-2** Nastavení horní meze alarmu Počáteční hodnota: při absolutní hodnotě alarmu horní mez měřicího rozsahu, při odchylce od žádané hodnoty 2000 jednotek.  
Rozsah nastavení: při absolutní hodnotě alarmu uvnitř měřicího rozsahu, při odchylce od žádané hodnoty 0-2000 jednotek.  
Zobrazuje se kromě případu, kdy není specifikován typ alarmu ve skupině 2 a nebo alarm není jako přídatná funkce instalován.  
Detaily viz kapitola 5-3 (1).
- 0-3** Nastavení dolní meze alarmu Počáteční hodnota: při absolutní hodnotě alarmu dolní mez měřicího rozsahu, při odchylce od žádané hodnoty -1999 jednotek.  
Rozsah nastavení: při absolutní hodnotě alarmu uvnitř měřicího rozsahu, při odchylce od žádané hodnoty 1999-0 jednotek.  
Zobrazuje se v případě, že je doplňková funkce horního a dolního alarmu instalována a typ alarmu je definován ve skupině 2.  
Detaily viz kapitola 5-3 (2).
- 0-4** Hlášení přerušení topné spirály Počáteční hodnota: vypnuto (OFF)  
Rozsah nastavení: OFF, 0,1 - 50,0 A  
Zobrazuje se v případě, že je instalována doplňková funkce a je definován typ alarmu horní mez + přerušení topné spirály ve skupině 2.  
Detaily viz kapitola 5-3 (3).  
Horní řádek zobrazuje hodnotu topného proudu měřeného proudovým transformátorem. (Jestliže je zvolena hodnota OFF, je zobrazeno h - - -).

Poznámka: hlášení o přerušení topné spirály lze nainstalovat v případě, že přístroj je vybaven tímto doplňkem a řídicí výstup je kontaktního typu nebo napěťového pro SSR relé.

##### Hlášení o přerušení topné spirály

- = Nastavte úroveň alarmu zhruba na 85% normální hodnoty topného proudu. V případě, že proud kolísá více, nastavte vyšší hodnotu. Jestliže jsou topné spirály zapojeny paralelně, nastavte větší hodnotu alarmu pro přerušení jednotlivé spirály.
- = Jestliže je hlášení vypnuto (OFF), neaktivuje se odpovídající výstupní kontakt. Jestliže se během sepnutého alarmu zvolí funkce OFF, je výstup vypnut.
- = Funkci hlášení o přerušení topné spirály nelze použít v případech fázového řízení topného proudu a třífázových topných spirál.
- = Připojení proudového transformátoru (CT)  
Jeden napájecí vodič k topné spirále provlečte otvorem proudového transformátoru. Sekundární stranu transformátoru připojte ke svorkám regulátoru označeným CT (na polaritě nezáleží). Viz obrázek na str. 17 vlevo dole originálu.

Poznámka: V nabídce jsou dva typy proudových transformátorů - 30 a 50A. Nastavitelný maximální proud je 50,0 A pro oba typy.

## Skupina zobrazení 1.

- 1-0** Přímé volání požadovaného zobrazení (č.0) Počáteční hodnota: 0  
Rozsah nastavení: 0-9  
Tlačítkem **↑** nastavte požadované číslo. Detaily viz kapitola 4-2 (4).  
Zobrazení, které neodpovídá potřebnému vybavení je přeskočeno.
- 1-1** Posunutí žádané hodnoty (č.1) Počáteční hodnota: 0  
Rozsah nastavení: -1999 až 2000 jednotek  
Zobrazí se v případě vybavení přístroje tímto doplňkem. Posunutí žádané hodnoty je aktivní při sepnutých svorkách SB a přičítá se nebo se odečítá od žádané hodnoty. Desetinná tečka poslední číslice spodního řádku displeje rozsvícením indikuje aktivaci této funkce.
- 1-2** Pásmo proporcionality (č.2) Počáteční hodnota: 3,0%  
Rozsah nastavení: OFF, 0,1 až 999,9 %  
Není potřebné při použití funkce adaptability. Viz kapitola 6-2 (1) pro pásmo proporcionality. Zvolte hodnotu "OFF" při dvoupolohové regulaci (ON/OFF).
- 1-3** Nastavení hystereze (č.3) Počáteční hodnota: 3 nebo 0,3  
Rozsah nastavení: 1 až 999 jednotek  
Je aktivováno pouze při dvoupolohové regulaci (ON/OFF).  
Při PID regulaci se nezobrazuje.
- 1-4** Nastavení integrační konstanty (č.4) Počáteční hodnota: 120 sec  
Rozsah nastavení: 1 až 6000 sec  
Není potřebné při použití funkce adaptability. Viz kapitola 6-2 (2) pro integrační konstantu. Nezobrazuje se při dvoupolohové regulaci (ON/OFF).
- 1-5** Nastavení derivační konstanty (č.5) Počáteční hodnota: 30 sec  
Rozsah nastavení: 0 až 3600 sec  
Není potřebné při použití funkce adaptability. Viz kapitola 6-2 (3) pro derivační konstantu. Nezobrazuje se při dvoupolohové regulaci (ON/OFF).
- 1-6** Nastavení funkce žádané hodnoty (č.6) Počáteční hodnota: 0,40  
Rozsah nastavení: OFF, 0,01 až 1,00  
Funkce se používá pro potlačení překmitu nebo podkmitu při expertní PID regulaci. Pro SF=1,00 se minimalizuje překmit, pro SF=OFF není expertní PID regulace schopna standardní PID regulace.  
Nezobrazuje se při dvoupolohové regulaci (ON/OFF).
- 1-7** Nastavení posunutí skutečné hodnoty (č.7) Počáteční hodnota: 0 nebo 0,0  
Rozsah nastavení: -200 až 200 jednotek  
Používá se pro korekci chyb čidla. Regulace je prováděna s korigovanou hodnotou.
- 1-8** Nastavení filtru měřené hodnoty (č.8) Počáteční hodnota: 0 sec  
Rozsah nastavení: 0 až 100 sec  
Používá se v případech rychlých změn vstupní hodnoty nebo vysokého rušivého signálu pro jeho odfiltrování.
- 1-9** Uzamčení klávesnice (č.9) Počáteční hodnota: OFF  
Rozsah nastavení: OFF, 1, 2, 3  
Blokují položku, která nemá být měněna.  
Následující tabulka ukazuje, které funkce jsou blokovány.

Č. uzamčení	Rozsah blokováných funkcí
OFF	Odblokováno (možno měnit všechna data)
1	Blokování základního zobrazení kromě funkce AT
2	Blokování všech zobrazení kromě základního
3	Kompletní blokování



## Skupina zobrazení 2. (Výběr funkcí)

Objeví se po stisknutí tlačítka ENT na dobu 5 sec.

Opětovným stisknutím tlačítka ENT se pohybujete mezi jednotlivými číslicemi a zároveň provádíte registraci hodnot. Zvolené číslo je indikováno blikající desetinnou tečkou.

Poznámka: Jestliže je právě vykonávána funkce adaptability (AT) nebo je nastaveveno uzamčení klávesnice na č. 1, 2, nebo 3, nemůže být proveden žádný výběr, i když desetinná tečka bliká.

V případě žádných přídatných funkcí nejsou zobrazena čísla ... a  $\ddagger$ . Čísla  $f$ ,  $\dagger$  a  $\wedge$  nejsou využita.

- a , : výběr kódu pro měřicí rozsah

Počáteční hodnota: Multi 05, napětí V81, proud 95. Výběr kódu se provádí podle *tabulky 4-5 na str. 18 originálu*.

- " : Výběr charakteristiky řídicího výstupu.

Počáteční hodnota: r : viz 6-3

r : RA (charakteristika pro vytápění)

d : DA (charakteristika pro chlazení)

- ... : Výběr typu alarmu.

Počáteční hodnota 1

Výběr se provádí podle *tabulky 4-6 na str. 18 originálu*.

- $\ddagger$  : Výběr typu hlášení o přerušení topné spirály.

Počáteční hodnota: L

Výběr z: L - Lock způsobu a R - REAL způsobu.

### 4-6. Tabulka typů alarmů

Kód alarmu	Přiřazení AH	S/bez funkce inhibit	Přiřazení AL/HB	S/bez funkce inhibit
0	Nepřiřazeno	-	Nepřiřazeno	-
1	Horní mez odchylky	Bez funkce inhibit	Spodní mez odchylky	Bez funkce inhibit
2	Horní mez absolutní hodnoty	Bez funkce inhibit	Spodní mez absolutní hodnoty	Bez funkce inhibit
3	Horní mez odchylky	S funkcí inhibit	Spodní mez odchylky	S funkcí inhibit
4	Horní mez absolutní hodnoty	S funkcí inhibit	Spodní mez absolutní hodnoty	S funkcí inhibit
5	Horní mez odchylky	Bez funkce inhibit	Přerušení topné spirály	-
6	Horní mez absolutní hodnoty	Bez funkce inhibit	Přerušení topné spirály	-
7	Horní mez odchylky	S funkcí inhibit	Přerušení topné spirály	-
8	Horní mez absolutní hodnoty	S funkcí inhibit	Přerušení topné spirály	-

Poznámka: Funkce inhibit umožňuje aktivaci kontaktu alarmu až po opětovném splnění nastavených podmínek (měřená hodnota podruhé překoná mez nastaveného alarmu).

## 5. Provoz

### 5-1. Nastavení žádané hodnoty (SV)

(1) Nastavení žádané hodnoty se provádí v základním zobrazení skupiny 0.

(2) Stisknutím tlačítek 5 nebo 6 se nastaví hodnota. Přidržením tlačítka začne blikat desetinná tečka u poslední číslice žádané hodnoty, kterou následně lze zvyšovat nebo snižovat.

(3) Nastavená žádaná hodnota se zaregistruje tlačítkem ENT.

(4) Po registraci hodnoty desetinná tečka přestane blikat.

Viz příklad na str. 18 originálu dole.

## 5-2. Adaptabilita (Autotuning AT)

### (1) Vykonání funkce AT.

- = Funkce autotuning je připravena pro vhodnou regulaci použitím PID algoritmu s konstantami P - pásmo proporcionality, I - integrační konstanta a D - derivační konstanta vypočtenými a automaticky uloženými do vnitřní paměti.
- = Stisknutím tlačítek  $\sigma$  nebo  $\tau$  se v zobrazení funkce AT změní dolní řádek z nápisu "oFF" na "on" a začne blikat desetinná tečka u poslední číslice a rozsvítí se LED dioda AT indikující připravenost funkce pro vykonání. Stisknutím tlačítka ENT je výkon funkce odstartován - desetinná tečka zhasne a LED dioda AT začne blikat. (viz *blokový diagram v horní části str. 19 originálu*)
- = Během výkonu funkce AT jsou PID konstanty určeny výpočtem pro ON/OFF regulaci (100%/0%), kdy se měřená hodnota zvyšuje a snižuje kolem žádané hodnoty a výsledek je uložen do paměti. Regulační proces pak pokračuje s vypočtenými konstantami. LED dioda AT zhasne a zobrazení funkce AT se změní na "oFF".

### (2) Zrušení výkonu funkce AT.

Pro zrušení výkonu funkce AT zvolte v zobrazení AT tlačítka 5 nebo 6 nápis "oFF" a potvrzením tlačítkem ENT se funkce zruší a LED dioda AT též zhasne. (viz *blokový diagram ve střední části str. 19 originálu*)

Poznámka: V případě zrušení výkonu funkce AT zůstávají PID konstanty nezměněné.

### (3) Funkci AT nelze vykonat v následujících podmínkách.

- = Pásmo proporcionality je nastaveno na "oFF" (dvoupolohová regulace). Zobrazení AT nelze vyvolat.
- = Je aktivováno blokování klávesnice č. 2 nebo 3.
- = Měřená hodnota (PV) je mimo rozsah.

### (4) Výkon funkce AT je automaticky zrušen při následujících podmínkách.

- = Výkon funkce trvá déle než dvě hodiny.
- = Bylo přerušeno napájení.
- = Měřená hodnota (PV) je mimo rozsah.

### (5) Opětné spuštění AT funkce (zvolením "on" v zobrazení) během jejího výkonu nemá žádný vliv a pokračuje ve výkonu.

### (6) Následující položky lze vyvolat nebo měnit během výkonu funkce.

- = Nastavení úrovně horní meze alarmu.
- = Nastavení úrovně spodní meze alarmu nebo hlášení o přerušení topné spirály.
- = Přímé volání zobrazení ve skupině 1.

### (7) Vztah mezi funkcí AT a posunutím žádané hodnoty.

- = Jestliže jsou svorky SB spojeny před spuštěním funkce AT, je funkce vykonána s posunutou žádanou hodnotou.
- = Jestliže jsou svorky SB rozpojeny během výkonu funkce AT, je funkce vykonána s posunutou žádanou hodnotou a po jejím ukončení probíhá regulace s normálně nastavenou žádanou hodnotou.
- = Jestliže jsou svorky SB rozpojeny, funkce AT je vykonávána s normální žádanou hodnotou.
- = Jestliže jsou svorky SB spojeny během výkonu funkce AT, je funkce vykonána s normálně nastavenou žádanou hodnotou a po jejím ukončení probíhá regulace s posunutou žádanou hodnotou.

## 5-3. Nastavení alarmů

### (1) Nastavení horní meze alarmu

- = Zobrazení pro nastavení horní meze alarmu je ukázáno v případě, kdy je tato přídatná funkce instalována a ve skupině 2 je zvolen tento typ alarmu.
- = Hlášení odchylky od horní meze je aktivováno v případě, že měřená hodnota je větší než žádaná hodnota + nastavená hodnota alarmu.
- = Pro aktivaci hlášení odchylky od horní meze, v případě, že žádaná hodnota + nastavená odchylka překročí horní mez měřicího rozsahu, je aktivním bodem horní mez měřicího rozsahu.
- = Hlášení horní meze absolutní hodnoty alarmu je aktivováno, pokud měřená hodnota překročí nastavenou hodnotu alarmu.
- = Horní mez absolutní hodnoty alarmu lze nastavit uvnitř měřicího rozsahu.
- = Zobrazení pro nastavení horní meze hodnoty se vyvolá stisknutím tlačítka  $\uparrow$  následující po

zobrazení funkce adaptability (0-1).

- = Hodnota, při které má být hlášení aktivováno se zvolí tlačítka 5 nebo 6 a potvrdí se tlačítkem ENT.

= Činnost tlačítek 5 nebo 6 je stejná jako při nastavení žádané hodnoty.

Příklad 1.: V případě nastavení bodu aktivace alarmu na 600°C pro hlášení odchylky od horní meze.

Žádaná hodnota je nastavena na 500°C. Jelikož  $500^{\circ}\text{C} + X^{\circ}\text{C} = 600^{\circ}\text{C}$ ,  $X=600-500=100^{\circ}\text{C}$  by mělo být nastaveno.

0-2 Zobrazení pro nastavení odchylky od horní meze

(Viz blokový diagram v horní části str. 20 originálu)

Příklad 2.: V případě nastavení bodu aktivace alarmu na 600°C pro absolutní hodnotu horní meze.

Bod nastavení je bodem aktivace alarmu.

0-2 Zobrazení pro nastavení horní meze.

(Viz 2. blokový diagram v horní části str. 20 originálu)

## (2) Nastavení spodní meze alarmu

= Zobrazení pro nastavení spodní meze alarmu je ukázáno v případě, kdy je tato přídavná funkce instalována a ve skupině 2 je zvolen tento typ alarmu.

= Hlášení odchylky od spodní meze je aktivováno v případě, že měřená hodnota je menší než žádaná hodnota + nastavená hodnota alarmu.

= Pro aktivaci hlášení odchylky od spodní meze, v případě, že žádaná hodnota + nastavená odchylka klesne pod spodní mez měřicího rozsahu, je aktivním bodem dolní mez měřicího rozsahu.

= Hlášení spodní meze absolutní hodnoty alarmu je aktivováno, pokud měřená hodnota je menší než nastavená hodnotu alarmu.

= Spodní mez absolutní hodnoty alarmu lze nastavit uvnitř měřicího rozsahu.

= Zobrazení pro nastavení spodní meze hodnoty alarmu se vyvolá stisknutím tlačítka  $\uparrow$  následující po zobrazení horní meze alarmu (0-2).

= Hodnota, při které má být hlášení aktivováno se zvolí tlačítka 5 nebo 6 a potvrdí se tlačítkem ENT.

= Činnost tlačítek 5 nebo 6 je stejná jako při nastavení žádané hodnoty.

Příklad 1.: V případě nastavení bodu aktivace alarmu na 300°C pro hlášení odchylky od spodní meze.

Žádaná hodnota je nastavena na 500°C. Jelikož  $500^{\circ}\text{C} + (X^{\circ}\text{C}) = 300^{\circ}\text{C}$ ,

$X=300-500=-200^{\circ}\text{C}$  by mělo být nastaveno.

0-3 Zobrazení pro nastavení odchylky od spodní meze

(Viz blokový diagram v dolní části str. 20 originálu)

Příklad 2.: V případě nastavení bodu aktivace alarmu na 300°C pro absolutní hodnotu spodní meze.

Bod nastavení je bodem aktivace alarmu.

0-3 Zobrazení pro nastavení spodní meze.

(Viz 2. blokový diagram v dolní části str. 20 originálu)

## 6. Dodatky

### 6-1. Funkce automatického návratu

Jestliže žádné tlačítko nebylo stisknuto po dobu delší než tři minuty v jakémkoliv zobrazení, kromě zobrazení pro měření proudu topné spirály, vrací se automaticky do základního zobrazení.

### 6-2. PID (zobrazení č. 2, 4 a 5 skupiny módu 1)

Konstanty PID jsou automaticky nastaveny při aktivaci funkce adaptability (autotuning). Jsou možné úpravy v závislosti na řízeném objektu. Jestliže funkce adaptability nebyla provedena, měly by se konstanty nastavit. Popis jednotlivých konstant:

#### (1) Proporcionální konstanta (P)

Hodnota je nastavena v % pro měřicí rozsah.

Velikost změny řídicího výstupu je úměrná odchylce, tj. rozdílu mezi měřenou hodnotou (PV) a nastavenou žádanou hodnotou (SV). Nastavení vyšší hodnoty šířky pásma proporcionality způsobí, že poměr změny řídicího výstupu k odchylce je malý. Čím menší je šířka pásma proporcionality, tím více se výstup mění a tím se zvýrazňuje vliv proporcionality. Je-li pásmo proporcionality nastaveno

na 0, dostáváme dvoupolohovou regulaci On-Off.

(2) Integrovaná konstanta (I)

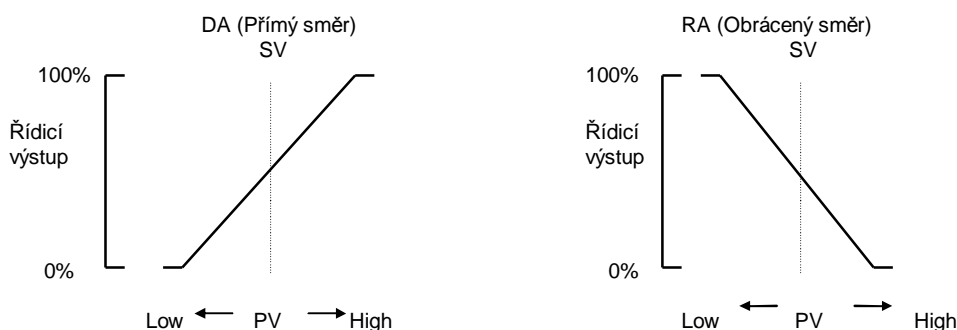
Toto je funkce korigující posunutí (konstantní odchylku) vytvořené proporcionálním řízením. Čím delší je čas integrace, tím je korekční činnost slabší. Kratší integrační čas způsobuje silnější korekční činnost. Jestliže je příliš krátký, regulace může kolísat díky integračnímu kývání.

(3) Derivační konstanta (D)

Stabilita regulace se zlepšuje vyhodnocením kolísání řídicího výstupu a potlačením překmitů způsobených integrací. Účinek kompenzace je slabší pro kratší derivační čas. Příliš dlouhý derivační čas může způsobit kmitání.

### 6-3. Charakteristiky řídicího výstupu (číslo „ „ v módu 2)

Je možné nastavit charakteristiku působení řídicího výstupu na DA (přímý směr působení) a RA (obrácený směr působení). DA znamená, že čím je nižší hodnota řídicího výstupu, tím více klesá měřená hodnota (PV) pod žádanou (SV). DA se obecně používá pro regulaci chlazení. Při regulaci RA čím více klesá měřená hodnota (PV) pod hodnotu žádanou (SV), tím vyšší je hodnota řídicího výstupu. RA se obecně používá pro regulaci vytápění.



### 6-4. Chybová hlášení

Následující chybová hlášení jsou zobrazena na displeji měřené hodnoty PV, pokud dojde k poruše.

(1) Porucha měřicího vstupu

HHHH

Přepálený termočlánek nebo odporový teploměr Pt100, měřená hodnota (PV) překročila horní mez měřicího rozsahu o 10%.

LLLL

Měřená hodnota (PV) je pod spodní mezí měřicího rozsahu o 10%.

CJHH

Termočlánekový referenční vstup (CJ) překročil horní povolenou hodnotu.

CJLL

Termočlánekový referenční vstup (CJ) překročil spodní povolenou hodnotu.

b - - -

Pro odporový teploměr - vstup svorek B nebo B je přerušeno nebo vícenásobné přerušeno svorek A, B, B.

(2) Problémy se vstupem CT pro indikaci přerušování topné spirály (HB)

HbHH

Vstup proudového čidla (CT) je větší než 55A.

HbLL

Vstup proudového čidla (CT) je menší než -5A.

Poznámka: Zpráva o přerušování topné spirály je zobrazena pouze v příslušném zobrazení.  
h - - - je zobrazeno, když je výstup vypnut. Nejedná se o závadu.