

## Programovatelná řídicí jednotka

# **REG10**

## **návod k instalaci a použití**

### **2.část**

## **Řídicí jednotka skleníkového topení**

### **HST**

#### **Obsah:**

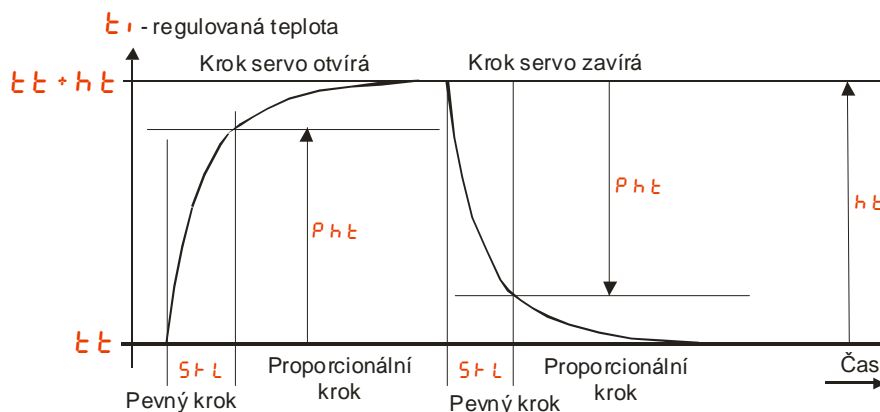
<b>1.0</b>	<b>Obecný popis .....</b>	<b>2</b>
1.1	Popis programu .....	2
1.2	Zobrazení, vstupy, výstupy .....	3
<b>2.0</b>	<b>Parametry programu – tabulka parametrů .....</b>	<b>4</b>
2.1	Popis parametrů .....	5
2.2	Ostatní parametry .....	6
<b>3.0</b>	<b>Provozní a poruchové stavy .....</b>	<b>6</b>
3.1	Chybová hlášení .....	6
3.2	Činnost při poruše sondy .....	6
<b>4.0</b>	<b>Doporučené schéma zapojení.....</b>	<b>6</b>

## 1.0 Obecný popis

### 1.1 Popis programu

Přístroj je určen pro regulaci vytápění ve sklenících. Regulace probíhá dle předvolené hodnoty v parametru  $t_{SP}$  v jednom ze tří režimů.

1. Konvekční vytápění s externím směšovacím ventilem a oběhovým čerpadlem.  
Regulace směšovacího ventilu probíhá následovně:



Je-li aktuální teplota  $t_i < t_{SP}$ , servo-ventil otevírá s dlouhými konstantními časovými kroky  $S+L$ . Je-li  $t_i > t_{SP} + P h_t x h_t$ , kroky otevírání se proporcionálně (lineárně) zkracují tak, aby při dosažení hodnoty  $t_i = t_{SP} + h_t$  byl krok nulový.

Je-li  $t_i > t_{SP} + h_t$ , ventil se s dlouhými konstantními kroky zavírá. Je-li  $t_i < t_{SP} + P h_t x h_t$ , kroky se proporcionálně zkracují až na nulovou hodnotu při dosažení požadované teploty  $t_{SP}$ .

Směšovací ventil se po připojení regulátoru na napětí uzavře. Dále je regulován v časových intervalech nastavených v  $C-5$ .

Doba celkového chodu ventilu v jednom směru je dána časem v parametru  $c5A$ . Po uplynutí této doby zvětšené o prodlevu  $crt$  přestane příslušný výstup spínat až do nového zásahu následujícího po regulačním zásahu opačným směrem.

Regulace čerpadla probíhá následovně: čerpadlo zapne, když teplota  $t_i < t_{SP}$ .

Je-li  $t_i > (t_{SP} + h_t + d_t)$ , začne se odpočítávat prodleva  $crt$ . Po jejím uplynutí se čerpadlo vypne.

2. Teplovzdušné teplovodní vytápění nebo elektrické vytápění + provětrávání. Při vytápění je ovládán ventilátor topné jednotky a oběhové čerpadlo nebo elektrický ohřivač. Při provětrávání je ovládán jen ventilátor.

Regulace probíhá následovně:

Ventilátor zapne, je-li  $t_i < t_{SP}$  nebo  $t_i > t_A$ .

Ventilátor vypne, je-li  $t_i \geq (t_{SP} + h_t)$  a zároveň  $t_i \leq (t_A - h_t)$  a uplynula-li od tohoto stavu prodleva  $crt$ .

Čerpadlo nebo elektrický ohřivač zapne, je-li  $t_i < t_{SP}$

Čerpadlo nebo elektrický ohřivač vypne, je-li  $t_i \geq (t_{SP} + h_t)$ .

3. Teplovzdušné přímotopné vytápění (plynové) + provětrávání nebo teplovodní soustava s kompaktním plynovým kotlem – je ovládán tepelný zdroj s ventilátorem pro vytápění nebo provětrávání nebo plynový kotel.

Regulace probíhá následovně:

Topení zapne, je-li  $t_i < t_{SP}$ .

Topení vypne, je-li  $t_i \geq (t_{SP} + h_t)$ .

Provětrávání zapne, je-li  $t_i > t_A$ .

## Programovatelná řídicí jednotka REG10

Provětrávání vypne, je-li  $t_i \leq (t_{RA} - h_t)$ .

Všechny 3 režimy mají hlášení mezních teplot.

Alarm minima zapne, je-li  $t_i \leq t_{ni}$ .

Alarm minima vypne, je-li  $t_i > (t_{ni} + 2^\circ\text{C})$ .

Alarm maxima zapne, je-li  $t_i \geq t_{na}$ .

Alarm maxima vypne, je-li  $t_i < (t_{na} - 2^\circ\text{C})$ .

U všech typů je možné provést změnu teploty v nočním období, to je v období mezi večerním šerešením a ranním svítáním. Tato změna je provedena dle stavu externího bezpotenciálového kontaktu a to buď ze soumrakového spínače nebo z výstupu OUT 5 řídicí jednotky clonění (HSC1).

Noční útlum zpravidla sníží, ale může i zvýšit, požadovanou hodnotu teploty  $t_t$  o hodnotu  $d t_n$ . Přechod z nočního režimu na denní a zpět je zpožděn dobou  $c r_n$ . Doba přechodu je nastavitelná v  $c d_n$ . Během aktivního přechodu je přepočítávána lineárně v čase aktuální požadovaná teplota v rozsahu  $d t_n$ .

Noční režim je platný pro všechny 3 typy regulace.

### 1.2 Zobrazení, vstupy, výstupy

kód	vstup	Popis
$t_i$	AN1-t1	Teplota měřená ve skleníku vstupem t1
$d t_n$ $n o c$	AN4-t4	Povel od soumrakového spínače nebo z řídicí jednotky clonění vybavené solarimetrem. Pokud je část dne vyhodnocena jako noc, svítí kód $n o c$
$t_t$		Požadovaná teplota topení, při nočním provozu je snížena o $d t_n$ ; v přechodném období se její hodnota plynule mění
$t_R$		Požadovaná teplota pro provětrávání

Použití vstupů:

- t1 An1 Teplota  $t_i$  měřená ve skleníku – použije se jen při provozování samostatné jednotky HST1. Při použití v sestavě s jednotkou větrání HSV1 se neosazuje. Teplotní čidlo se připojuje k jednotce HSV1 (MASTER) a odtud se signál přenáší datovou linkou RS485.
- t4 An4 Povel od soumrakového spínače nebo z řídicí jednotky clonění, využívá se k nočnímu režimu.

Použití výstupů dle  $t y P$ :

$t y P=1$

- v1 OUT1 - relé povel pro ventil otevírá  
v2 OUT2 - relé povel pro ventil zavírá  
v3 OUT3 - relé povel pro čerpadlo  
v4 OUT4 - relé alarm minima teploty  
v5 OUT5 - relé alarm maxima teploty

$t y P=2$

- v1 OUT1 - relé povel pro ventilátor  
v2 OUT2 - relé nepoužito  
v3 OUT3 - relé povel pro čerpadlo nebo elektrický ohříváč  
v4 OUT4 - relé alarm minima teploty  
v5 OUT5 - relé alarm maxima teploty

$t y P=3$

## Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

v1	OUT1 - relé	povel pro topení
v2	OUT2 - relé	povel pro provětrávání
v3	OUT3 - relé	nepoužito
v4	OUT4 - relé	alarm minima teploty
v5	OUT5 - relé	alarm maxima teploty

Signalizace stavu výstupů je provedena kontrolkami v levé části displeje v1-v4, R pro v5.

### **1.3 Ovládání přístroje**

Na displeji se v provozu běžně zobrazují hodnoty měřených veličin podle tabulky 1.2. a dále požadovaná hodnota teploty pro denní topení **tt**. Mezi jednotlivými zobrazeními se můžete pohybovat krátkým stisknutím tlačítek **▲** a **▼**.

Změnu hodnoty požadované teploty pro topení můžete provést tak, že stisknete tlačítko **P** na dobu, než se na displeji zobrazí znak programovacího módu **---**, po té tlačítko uvolněte. Tlačítkem **▲** najdete parametr **tu**, který chcete změnit. Stiskněte krátce tlačítko **P**, zobrazí se hodnota parametru. Hodnotu můžete změnit tlačítky **▲** a **▼**. Novou hodnotu uložíte krátkým stisknutím tlačítka **P**. Displej zabliká a zobrazí se kód parametru a po asi 10 sekundách přejde na základní zobrazení.

Při uvádění regulátoru do provozu a někdy i v průběhu provozu je třeba nastavovat další parametry, které jsou skryté v druhé úrovni regulátoru. Po vstupu do programovacího módu musíte šipkou navolit parametr **PRS** a po stisku tlačítka **P** vložit heslo. Při správně zadaném heslu se rozblíká kontrolka označená **S** vpravo nahoře na displeji. Dále postupujte výše popsáním způsobem. Tlačítky se šipkami navolte požadovaný parametr, krátce stiskněte tlačítko **P**. Tím se zobrazí hodnota parametru. Nyní můžete tlačítky se šipkami zvolený parametr měnit. Novou hodnotu potvrďte krátkým stiskem tlačítka **P**. Pokud vyhovuje původní hodnota, i tak ji musíte potvrdit krátkým stiskem tlačítka **P**. Teprve poté můžete tlačítky se šipkami volit další parametry. Pokud nestisknete žádné tlačítko alespoň 10s, přístroj přejde zpět do základního zobrazení.

### **1.3 Ruční provoz**

Řídicí jednotka neřeší přepnutí na ruční provoz. To se provádí vnějším přepínačem řídicího signálu. Byl-li zvolen ruční provoz a poté se přepne na automatické ovládání, je nutné řídicí jednotku resetovat. To se děje zpravidla vypnutím a opětovným zapnutím napájení jednotky.

## **2.0 Parametry programu – tabulka parametrů**

Parametr	Popis	rozsah	přednast.	nast.
<b>ti</b>	Aktuální vnitřní teplota			
<b>den</b> <b>noc</b>	Aktuální denní doba: den, noc			
<b>tt</b>	Požadovaná denní teplota ve skleníku	<b>-5..35</b>	<b>20°C</b>	
<b>ta</b>	Požadovaná teplota pro aeraci – provzdušňování	<b>15..40</b>	<b>26°C</b>	
<b>PRS</b>	Heslo pro přístup do další úrovně	<b>-999... 1999</b>	<b>-2</b>	
<b>ht</b>	Hystereze požadované teploty ve skleníku	<b>0.5..5.0</b>	<b>2.0°C</b>	
<b>csn</b>	Celková doba chodu směšovacího ventilu jedním směrem	<b>1..500</b>	<b>90s</b>	
<b>dt</b>	Navýšení teploty pro vypnutí čerpadla	<b>1..5</b>	<b>2°C</b>	
<b>den</b>	Diference nočního útlumu	<b>-10..10</b>	<b>0°C</b>	
<b>cr</b>	Zpoždění vypnutí čerpadla, ventilátoru	<b>0..60</b>	<b>5min</b>	
<b>cn</b>	Zpoždění přechodu den/noc a obráceně	<b>0..60</b>	<b>15min</b>	
<b>cd</b>	Doba přechodu den/noc a obráceně	<b>0..60</b>	<b>30min</b>	
<b>tn</b>	Teplota alarmu minima	<b>-10..15</b>	<b>10°C</b>	
<b>tna</b>	Teplota alarmu maxima	<b>0..90</b>	<b>40°C</b>	
<b>stl</b>	Délka konstantního regulačního kroku	<b>1. 0 ... 120.0</b>	<b>8.0 s</b>	

## Programovatelná řídicí jednotka REG10

<b>Ph</b>	Regulační konstanta	0.0 ... 1.0	0.8	
<b>C-S</b>	Perioda časování regulace serva směšovacího ventilu	1 ... 600	150s	
<b>tyP</b>	Volba typu regulace. 1..konvekční topení, 2..teplovzdušné topení, 3..plynové topení	1...3	1	
<b>oFl</b>	Posunutí stupnice měření vstupu t1	+/-10,0j	0,0j	
<b>Adr</b>	Adresa pro komunikaci, pro správnou funkci musí být 10	1..127	10	
<b>rot</b>	Rotace zobrazení na displeji	0..2	2	
<b>EPS</b>	Změna hesla	-999..+1999	-2	

Parametry v šedém poli jsou přístupné jen po zadání hesla.

### 2.1 Popis parametrů

» **tt** » Požadovaná denní teplota pro topení.

V režimu **tyP=1** je ovládán směšovací ventil s konstantní (**StL**) nebo s proměnou délkou kroku v závislosti na odchylce aktuální a v předchozím kroku měřené teploty. Dále je ovládáno čerpadlo s hysterezí **ht** a dodatečnou diferencí **dt**. V režimu **tyP=2** je ovládáno topení a čerpadlo s hysterezí **ht**.

V režimu **tyP=3** je ovládáno topení s hysterezí **ht**.

» **tR** » Požadovaná teplota provětrávání. Pokud měřená teplota stoupne nad tuto hodnotu, provětrávání zapne. Pokud měřená teplota klesne o hodnotu hystereze **ht**, provětrávání vypne.

» **ht** » Hystereze pro topení, provzdušňování a ovládání čerpadla.

» **cSn** » Celková doba chodu směšovacího ventilu jedním směrem. Doba sepnutí výstupů pro ovládání směšovacího ventilu je načítána, a pokud přesáhne tuto hodnotu, výstupy přestanou spínat. Po té musí přijít povel na opačný regulační zásah. Zabraňuje zbytečnému spínání výstupů.

» **dt** » Navýšení teploty pro vypnutí čerpadla v režimu **tyP=1**. Dodatečná diference pro vypnutí čerpadla, tím se vychladí okruh a teprve potom se čerpadlo vypne.

» **dtn** » Diference nočního útlumu. Je to velikost odchylky teploty od požadované teploty **tt** pro noční provoz.

» **cr** » Zpoždění vypnutí čerpadla. Je to doba, která musí uplynout od vypnutí topení v režimu **tyP=1** nebo 2, aby vypnulo i čerpadlo.

» **crn** » Zpoždění přechodu den/noc a obráceně. Po tuto dobu musí být splněna podmínka změny režimu den/noc a obráceně (zadaná intenzita osvětlení na soumrakovém spínači nebo na řídicí jednotce HSC1), aby došlo k regulačnímu zásahu. Pokud během této doby dojde k porušení podmínky přechodu, započne nový přechod až po odpočtu celé této prodlevy.

» **cdn** » Doba přechodu den/noc a obráceně. Po tuto dobu je lineárně přepočítáván přírůstek nebo úbytek diference nočního útlumu k požadované teplotě ve skleníku.

» **tni** » Teplota alarmu minima. Klesne-li měřená hodnota **tt** pod tuto hodnotu, sepne příslušný výstup. K rozepnutí dojde, pokud teplota stoupne o 2°C.

» **tna** » Teplota alarmu maxima. Překročí-li měřená hodnota **tt** tuto hodnotu, sepne příslušný výstup. K rozepnutí dojde, pokud teplota klesne o 2°C.

Následující parametry mají význam jen pro **tyP=1**.

» **StL** » Délka konstantního regulačního kroku serva.

» **Ph** » Regulační konstanta, určuje mez mezi konstantními a proporcionálními regulačními kroky.

» **C-S** » Perioda regulace servopohonu. Regulační zásahy jsou prováděny 1x za dobu přednastavenou v tomto parametru.

» **tyP** » Volba typu regulace. 1..Konvekční vytápění, řídí se servopohon a čerpadlo. 2..Teplovzdušné teplovodní vytápění nebo elektrické vytápění + provětrávání. Řídí se

## Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

ventilátor a čerpadlo. 3..Teplovzdušné přímotopné vytápění (plynové) + provětrávání. Řídí se topení a provětrávání.

Pro správnou funkci po změně hodnoty parametru **ŁYP** odpojte a připojte napájecí napětí přístroje.

### **2.2 Ostatní parametry**

» **oF1.oF2** » Posunutí stupnice. Hodnota, která je přičtená k měřené hodnotě a po té je zobrazena. Slouží k doladění skutečné hodnoty.

» **Adr** » ADRESA JEDNOTKY pro komunikaci po lince RS485. Adresa 0 je rezervovaná pro servisní účely. Pokud budete používat jednotku HST samostatně, zvolte adresu s hodnotou 9. Pro správnou funkci v sestavě s jednotkou HSV nastavte hodnotu 10.

» **rot** » Rotace zobrazení. 0..na displeji bude cyklicky zobrazována právě aktuální hodnota veličiny a její kód označení, 1..na displeji bude cyklicky probíhat zobrazení všech měřených nebo vypočtených veličin a jejich kódů, 2..na displeji zůstane zobrazena pouze hodnota příslušné veličiny. Mezi jednotlivými veličinami můžete přecházet krátkým stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼.

» **EPS** » Změna hesla. Hodnotu, kterou uvedete v tomto parametru, musíte zadat při příštím přístupu do tabulky s chráněnými parametry heslem. (Pokud nemusíte heslo měnit, neměňte je).

## **3.0 Provozní a poruchové stavy**

### **3.1 Chybová hlášení**

» **H** » Porucha sondy. Sonda nebo vedení může být přerušeno. Po odstranění příčiny poruchy přístroj automaticky hlášení ukončí i bez jeho odpojení od napájení.

» **Lo** » Porucha sondy. Sonda nebo vedení může být zkratované. Po odstranění příčiny poruchy přístroj automaticky hlášení ukončí i bez jeho odpojení od napájení.

Tato hlášení se zobrazují místo měřené hodnoty příslušného vstupu.

### **3.2 Činnost při poruše sondy**

Při poruše sondy vnitřní teploty **t**, zůstává ventil směšovacího ventilu v poloze jako před poruchou a oběhové čerpadlo běží stále. Povel pro směšovací ventil jsou vypnuté.

Pokud u plynových jednotek byl před poruchou v chodu plynový kotel nebo teplovzdušný ohřivač, dává regulátor další povel v periodě **Ł-5** s délkou kroku **5+Ł**.

### **3.3 Činnost při alarmu**

Je-li vyhodnocen alarm minima, je vydán povel k otevření směšovacího ventilu do koncové polohy, povel pro zapnutí oběhového čerpadla, povel pro chod ventilátoru k vytápění (typ 2) a povel pro vytápění.

Je-li vyhodnocen alarm maxima, je vydán jeden povel pro úplné zavření směšovacího ventilu a vypnuty povel pro vytápění (čerpadlo, elektrický ohřivač). Ventilátory jsou v režimu provětrávání.

## **4.0 Doporučené schéma zapojení**

Schémat jsou uvedena v samostatné příloze.