

## Programovatelná řídicí jednotka

# **REG10**

## **návod k instalaci a použití**

### **2.část**

## **Řídicí jednotka skleníkového větrání**

### **HSV**

#### **Obsah:**

<b>1.0</b>	<b>Obecný popis .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Popis programu .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Zobrazení, vstupy, výstupy .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Ovládání přístroje .....</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Parametry programu – tabulka parametrů .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Popis parametrů .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Ostatní parametry .....</b>	<b>6</b>
<b>3.0</b>	<b>Provozní a poruchové stavy .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Chybová hlášení .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Činnost při poruše sondy .....</b>	<b>6</b>
<b>4.0</b>	<b>Doporučené schéma zapojení .....</b>	<b>7</b>

## **1.0 Obecný popis**

### **1.1 Popis programu**

Přístroj je určen pro řízení větrání ve skleníkách s ochranou proti větru, dešti a nízké venkovní teplotě. Automaticky může odvětrávat velkou vlhkost.

Regulace větrání je cyklická s konstantní dobou chodu a s proměnlivými pauzami mezi dobami chodu.

Pokud je měřená aktuální teplota  $t_i > t_u$ , větráky se krokově otevírají.

Pokud je měřená aktuální teplota  $t_i < (t_u - h_u)$ , větráky se krokově zavírají.

Doba kroku větráků  $t_{R_u}$  je dána vztahem  $t_{R_u} = c_{u0} / n_{R_u}$ . Tato hodnota je konstantní až do doby změny některého z parametrů uživatelem.

První doba přestávky po prvním kroku od úplného zavření nebo od úplného otevření je konstantní a je dána vztahem  $t_{P_u} = f_P \cdot t_{R_u}$ .

Další doby přestávek jsou proměnlivé s dobou  $t_{P_u} = 60 \cdot f_u / |t_i - t_u + h_u / 2|$ . Pokud je rozdíl  $|t_u - t_i| < f \cdot t_{R_u}$ , je následující doba kroku  $t_{R_u} = 0$  a započne další přestávka.

Ochrana proti větru pracuje na základě vyhodnocování rychlosti větru z impulsního anemometru.

Pokud je rychlost větru  $u_i t \geq u_{iR}$ , větráky se zavřou. Jestliže při dosažení nebo překročení přednastavené meze větráky právě otevírají, tak se tento povel vypne a po 4s prodlevě se začnou větráky zavírat do koncové polohy. K úplnému zavření dojde i tehdy, když v průběhu uzavírání rychlost větru klesne pod mezní hodnotu.

Klesne-li po uzavření větráků rychlost větru  $u_i t < 0,85 u_{iR}$  a tento pokles trvá déle než  $c_{r_u}$  a vnitřní teplota vzduchu je  $t_i > t_u + 4$ , větráky se otevřou o 10% celkového zdvihu.

Klesne-li rychlost větru  $u_i t < 0,7 u_{iR}$  a tento pokles trvá déle než  $c_{r_u}$ , dojde k normálnímu stavu regulace větráků.

Ochrana proti dešti pracuje na základě vyhodnocování externího povelu dešťového senzoru. Při sepnutí tohoto povelu větráky zavřou. Jestliže se při vyhodnocení deště větráky právě otevírají, tak se otevírání přeruší a po prodlevě 4s se větráky začnou zavírat.

Pokud v průběhu deště stoupne vnitřní teplota  $t_i > (t_u + 4)$ , větráky se otevřou o 10% celkového zdvihu.

Po ukončení deště a oschnutí čidla – ukončení povelu, se po prodlevě 4s umožní normální regulace větrání.

Ochrana proti nízké venkovní teplotě. Pokud je připojen a zapnut teplotní snímač venkovní teploty  $t_E$ , potom při teplotě  $t_E < t_{EN}$  je blokováno větrání. Jestliže při vyhodnocení venkovní teploty jsou větráky otevřené nebo se právě otevírají, tak se otevírání přeruší a po časové prodlevě 4s se větráky začnou zavírat. Pokud při uzavřených větrácích stoupne vnitřní teplota  $t_i > (t_u + 4)$ , větráky se otevřou o 10% celkového zdvihu. Je-li teplota vyšší než  $t_{EN} + 1K$ , větrání se odblokuje. Blokování a odblokování je prováděno s časovými prodlevami 2min.

Odvětrání vysoké relativní vlhkosti může proběhnout pokud není vítr, mráz a déšť. Odvětrání vlhkosti probíhá následovně:

Pokud je relativní vlhkost  $r_h > HSP$ , otevřou se větráky do polohy  $HSD$  na dobu  $HSt$ .

Pokud v průběhu otevírání větráků nebo v době  $HSt$  relativní vlhkost vzduchu klesne o diferenci  $r_h \leq (HSP - HSD)$ , větráky se plynule zavřou.

Pokud v průběhu otevírání nebo doby  $HSt$  neklesne relativní vlhkost  $r_h \leq (HSP - HSD)$ , prodlouží se doba otevření o dobu  $HSt$ .

## Programovatelná řídicí jednotka REG10

Pokud po prodloužené době dojde k poklesu relativní vlhkosti alespoň do stavu kdy  $r h > (H S P - H S d)$ , větráky se zavřou.

Pokud se ani v prodloužené době otevření větráků nedosáhne hodnoty  $r h < H S P$ , větráky se uzavřou a odešle se povel k řídicí jednotce topení HST s navýšenou požadovanou hodnotou pro topení o diferenci  $d t_i$ . Povel pro topení se zruší vždy, když řídicí jednotka HSV vyhodnotí, že má vysokou teplotu a začne otevírat větráky nebo když relativní vlhkost  $r h \leq (H S P - H S d)$ .

Je-li venkovní teplota  $t E < t E n$ , větráky se nebudou otevírat a v případě, že relativní vlhkost  $r h > H S P$ , odešle se povel pro topení jednotce topení HST s navýšenou požadovanou hodnotou pro topení o diferenci  $d t_i$ . Ke zrušení topení dojde jako v předchozím případě.

Alarm minima zapne, je-li  $t_i \leq t n_i$ .

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

Alarm maxima zapne, je-li  $t_i \geq t n A$ .

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

### 1.2 Zobrazení, vstupy, výstupy

kód	vstup	Popis
$t_i$	AN1-t1	Teplota měřená ve skleníku vstupem t2
$v_i t$	AN2-t2	Rychlost větru v m/s
$t E$	AN3-t3	Teplota venkovní měřená vstupem t3
$r h$	AN4-t4	Relativní vlhkost měřená vstupem t4
$d E S$	In2	Bezpotenciálový vstup od snímače deště, $n E$ neprší, $A n o$ prší
$t u$		Požadovaná teplota pro větrání

Použití vstupů:

t1	An1	Teplota $t_i$ měřená ve skleníku
t2	An2	Rychlost větru měřená anemometrem s impulsním výstupem 0/10V
t3	An3	Teplota $t E$ měřená vně skleníku
t4	An4	Relativní vlhkost vzduchu $r h$

In2 In2 Impulsní vstup pro dešťový snímač

Použití výstupů:

v1	OUT1 - relé	povel pro otevírání větráků
v2	OUT2 - relé	povel pro zavírání větráků
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 větrání  $t u$ . Mezi jednotlivými zobrazeními se můžete pohybovat krátkým stisknutím tlačítek  $\blacktriangle$  a  $\blacktriangledown$ .

Změnu hodnoty požadované teploty pro větrání můžete provést tak, že stisknete tlačítko P na dobu, než se na displeji zobrazí znak programovacího módu ---, po té tlačítko uvolněte.

Tlačítkem  $\blacktriangle$  najdete parametr  $t u$ , který chcete změnit. Stiskněte krátce tlačítko P, zobrazí

## Programovatelná řídicí jednotka REG10

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 **PAS** 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.

### 1.4 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>t</b>	Aktuální vnitřní teplota (°C)			
<b>tE</b>	Aktuální venkovní teplota (°C)			
<b>v,t</b>	Aktuální rychlost větru (m/s)			
<b>dES</b>	Aktuální stav meteorol. srážek: dES- prší, - - - sucho			
<b>S-R</b>	Poloha větracích oken, střídá se vypočítaná – skutečná hodnota (% z celkového otevření)			
<b>tU</b>	Požadovaná teplota pro větrání	<b>0..50°C</b>	<b>24°C</b>	
<b>PAS</b>	Heslo pro přístup do další úrovně	<b>-999..1999</b>	<b>-2</b>	
<b>hU</b>	Hystereze větrání	<b>0..10°C</b>	<b>4°C</b>	
<b>tEn</b>	Mezní teplota venkovní	<b>-10..20 °C</b>	<b>5 °C</b>	
<b>v,n</b>	Mezní rychlost větru	<b>0..50 m/s</b>	<b>12 m/s</b>	
<b>crU</b>	Prodleva vyhodnocení poklesu rychlosti větru	<b>0..60 min</b>	<b>10 min</b>	
<b>tNi</b>	Minimální dovolená teplota	<b>-15..15 °C</b>	<b>10 °C</b>	
<b>tNa</b>	Maximální dovolená teplota	<b>0..50 °C</b>	<b>35 °C</b>	
<b>nRu</b>	Počet kroků pro úplné otevření větráků	<b>5..30</b>	<b>8</b>	
<b>TU</b>	Konstanta cyklu	<b>0.2..5</b>	<b>1</b>	
<b>cuo</b>	Celková doba chodu větráků jedním směrem	<b>1..500 s</b>	<b>90 s</b>	
<b>HSP</b>	Maximální vlhkost	<b>0.0..100.0%</b>	<b>80.0 %</b>	
<b>HSD</b>	Diference odvlhčování	<b>0.0..20.0%</b>	<b>10.0%</b>	
<b>HSo</b>	Procenta otevření při vlhkosti	<b>0..100%</b>		
<b>HSt</b>	Doba otevření	<b>0..180 s</b>	<b>60 s</b>	
<b>dEt</b>	Přírůstek navýšení teploty při neodvětrání	<b>0.0..50.0</b>	<b>5.0</b>	
<b>HtE</b>	Minimální dovolená venkovní teplota pro odvětrání vlhkosti	<b>-15.0..15.0°C</b>	<b>10.0°C</b>	
<b>TP</b>	Konstanta první přestávky mezi kroky	<b>1..100</b>	<b>15</b>	
<b>r-tA</b>	Rozdíl požadované a měřené teploty pro krok=0	<b>0.0..5.0</b>	<b>0.4</b>	
<b>bHu</b>	Blokace odvlhčování	<b>0..neblokováno, 1..blokováno odvlhčování</b>		
<b>dES</b>	Konfigurace impulsního vstupu pro dešťový snímač	<b>0..vyp. 1..dir. 2..neg</b>		

## Programovatelná řídicí jednotka REG10

<b>oF1</b>	Posunutí stupnice měření vstupu t1	+/-10,0j	0,0j	
<b>oF3</b>	Posunutí stupnice měření vstupu t3	+/-10,0j	0,0j	
<b>oF4</b>	Posunutí stupnice měření vstupu t4	+/-10,0j	0,0j	
<b>.03</b>	Zapnutí venkovního teploměru	o n / o FF	o FF	
<b>Adr</b>	Adresa pro komunikaci	1..127	65	
<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

- » **t<sub>u</sub>** » Požadovaná teplota pro větrání. Pokud je dosažena tato teplota nebo je teplota nižší, větráky se zavřou.
  - » **h<sub>u</sub>** » Hystereze větrání. Pokud je měřená teplota menší, než hodnota **t<sub>u</sub>** snížená o hysterezi **H<sub>u</sub>**, započne zavírání větráků.
  - » **t<sub>EN</sub>** » Mezní teplota venkovní. Pokud venkovní teplota měřená sondou **t<sub>E</sub>** klesne pod hodnotu **t<sub>EN</sub>**, je blokováno větrání. Jsou-li větráky otevřené, zavřou se.
  - » **u<sub>l</sub>** » Mezní rychlost větru. Pokud rychlost větru dosáhne nebo překročí tuto mez, započne zavírání větráků až do jejich úplného uzavření. K opětovnému otevírání může dojít klesne-li rychlost větru pod stanovenou hladinu přednastavené meze po dobu **t<sub>ru</sub>**.
  - » **cr<sub>u</sub>** » Prodleva vyhodnocení poklesu rychlosti větru pro povolení otevírání větráků. Po tuto dobu musí být splněna stanovená podmínka, aby mohlo dojít k povolení otevírání. Každým větrným porывem se tato doba znovu inicializuje.
  - » **t<sub>n</sub>** » Minimální dovolená teplota. Pokud teplota ve skleníku klesne pod tuto mez, sepne výstup alarmu. K rozepnutí dojde, pokud teplota vzroste o 2°C.
  - » **t<sub>na</sub>** » Maximální dovolená teplota. Pokud teplota ve skleníku stoupne nad tuto mez, sepne výstup alarmu. K rozepnutí dojde, pokud teplota klesne o 2°C.
  - » **na<sub>u</sub>** » Počet kroků k úplnému otevření větráků. Nastavte počet kroků na 100% dráhy větráků.
  - » **t<sub>u</sub>** » Konstanta cyklu. Hodnota, kterou se prodlužuje nebo zkracuje cyklus.
  - » **cu<sub>o</sub>** » Celková doba chodu větráků.
- Doba kroku větráků a doba přestávky se vypočítává z počtu kroků **na<sub>u</sub>** a doby chodu **cu<sub>o</sub>** a dalších hodnot závislých na regulaci.
- » **H<sub>SP</sub>** » Maximální vlhkost. Při překročení této hodnoty je vyhodnocen začátek odvlhčování. Pokud není omezení na nízkou teplotu, déšť nebo vítr, otevřou se větráky do polohy H<sub>So</sub>. Pokud byly větráky otevřeny již předchozími kroky do polohy větší jak H<sub>So</sub>, nebudou se přivírat.
- Pokud vlhkost klesne o diferenci H<sub>Sd</sub>, větráky se zavřou.
- » **H<sub>Sd</sub>** » Diference odvlhčování. Hodnota, o kterou musí vlhkost klesnout, aby bylo vyhodnoceno ukončení odvlhčování.
  - » **H<sub>So</sub>** » Poloha větráků v procentech pro odvlhčování. Je to poloha, na kterou se otevřou větráky při odvlhčování. Pokud je aktuální poloha větší vlivem větrání na teplotu, tak se větráky nebudou přivírat.
  - » **H<sub>St</sub>** » Doba otevření větráků při odvlhčování. Tato doba se počítá až od otevření na požadovanou polohu. Pokud během této doby neklesne vlhkost, je tato doba inicializována ještě jednou. Pokud ani po této době nedojde k poklesu vlhkosti, větráky se uzavřou a je vydán povel pro topení na hodnotu o diferenci t<sub>d</sub> vyšší.
  - » **d<sub>t</sub>** » Přírůstek navýšení teploty při neodvětrání vlhkosti. Je dán povel do jednotky topení a zvýší se dočasně požadovaná teplota pro topení. Pokud by vzrostla měřená teplota ti nad hodnotu požadovanou tu, bude topení ukončeno a započne odvětrávání.
  - » **H<sub>EE</sub>** » Minimální hodnota venkovní teploty pro povolení odvětrání vlhkosti. Pokud venkovní teplota klesne pod tuto hodnotu, nebude odvětrání vlhkosti povoleno z důvodu možného poškození podchlazením vlhkého materiálu.

## Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

- » **ƒP** » Konstanta „PRVNÍ“ přestávky mezi kroky. Aby bylo možné prodloužit první přestávku.
- » **rtR** » Rozdíl teploty ti a tu pro následný nulový krok. Pokud je krok nulový, odpočítává se opět „DALŠÍ“ přestávka. Po odpočtu se znovu testuje tento rozdíl a stanoví se délka kroku.
- » **bHu** » Blokování odvlhčování. Hodnota 1 blokuje funkci odvlhčování. Pokud je nastavena hodnota 0, odvlhčování funguje dle popisu.
- » **dES** » Konfigurace impulsního vstupu – bezpotenciálového kontaktu dešťového senzoru. 0..dešťový senzor vypnutý. 1..přímá činnost, dešťový senzor při dešti sepnutý. 2..negovaná činnost, při dešti je dešťový senzor rozepnutý.

### **2.2 Ostatní parametry**

- » **oF1.oF3.oF4** » Posunutí stupnice. Hodnota, která je přičtená k měřené hodnotě a po té je zobrazena. Slouží k doladění skutečné hodnoty.
- » **i03** » Zapnutí venkovního teploměru ( **o n** připojen)
- » **Adr** » ADRESA JEDNOTKY pro komunikaci po lince RS485. Adresa 0 je rezervovaná pro servisní účely. Pokud provozujete samostatnou řídicí jednotku větrání, nastavte 1. Pokud provozujete s jednotkou topení HST, nastavte 65, pokud provozujete s jednotkou topení HST a s jednotkou clonění HSC, nastavte 66.
- » **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 jej).

## **3.0 Provozní a poruchové stavy**

### **3.1 Chybová hlášení**

- » **Hi** » 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 venkovní teploty není blokováno větrání.

Při poruše teplotní sondy ve skleníku je vyhodnocen alarm minima nebo maxima – sepne příslušný alarmový výstup. Při vyhodnocení minimální teploty je vydán povel pro plynulé uzavření větráků.

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

**4.0 Doporučené schéma zapojení**

Schéma je uvedeno v samostatné příloze.

**Výroba a servis:**

**MIRES CONTROL s.r.o.**

**Prodej:**

