

Programovatelná řídicí jednotka

REG10

návod k instalaci a použití

2.část

Řídicí jednotka tepelného čerpadla

vzduch / vzduch

VVTC

Obsah:

1.0	Obecný popis.....	1
1.1	Popis programu.....	1
1.2	Vstupní měřené veličiny	1
1.3	Další zobrazované údaje.....	1
1.4	Výstupy regulátoru	2
2.0	Parametry programu – tabulka parametrů.....	2
3.0	Parametry programu – popis parametrů.....	3
3.1	Regulační teplota	3
3.2	Regulace chodu tepelného čerpadla	3
3.3	Interní ventilátor.....	3
3.4	Odtávání	3
3.5	Časová sekvence odtávání.....	4
3.6	Ostatní parametry	4
4.0	Manuální provoz.....	4
5.0	Doporučené schéma zapojení	5
6.0	Provozní a poruchové stavy.....	5
6.1	Provozní hlášení	5
6.2	Chybová hlášení.....	5

1.0 Obecný popis

1.1 Popis programu

Přístroj pracuje v režimu dvoustavové regulace ON/OFF. Výstupy OUT1...OUT5 jsou shodné s označením v1...v5 na panelu regulátoru.

1.2 Vstupní měřené veličiny

- AN1 - **tA** regulovaná teplota a informace o provozním stavu TC (popis v kapitole 7.)
(možnost přechodu do manuálního provozu)
- AN2 – **tE** venkovní teplota
- AN3 – **tU** teplota výparníku
- AN4 – **Err** poruchový vstup (možnost přechodu do manuálního provozu)
seznam poruch je uveden v kapitole 7.

1.3 Další zobrazované údaje

- tUd** vypočtená odtávací diference pro výparník
- tU5** vypočtená teplota do startu odtávání
- $$tU5 = tUd - (tE - tU)$$

1.4 Výstupy regulátoru

OUT1	VEN	ventilátor výparníku
OUT2	4CV	odtávací ventil
OUT3	KOMP	kompresor
OUT4	EO	elektroohřev
OUT5	V_INT	vnitřní ventilátor

(sepnutí tohoto výstupu je na displeji signalizováno tečkou „R“)

2.0 Parametry programu – tabulka parametrů

Parametr	název	Popis	rozsah	přednast.
PAS	HESLO	Heslo pro přístup do další úrovně	-999...1999	24
SEt	SET	Teplota požadovaná	SLo ... SHi	25°C
SLo		Minimální teplota pro SET	0 ... 100	15°C
SHi		Maximální teplota pro SET	0 ... 100	30°C
tEt	TETOP	Venkovní teplota, při které se začíná topit	-20 ... 50	15°C
LEt	TE_MIN	Venkovní teplota pod kterou se vypne TC	-50 ... 50	-20°C
td	TD	Teplotní diference pro regulace	0.0...10.0	0.5°C
tdE	TD_EO	Teplotní diference elektroohřevu	0.0...10.0	3.0°C
C-E	C_EO	Zpoždění startu elektroohřevu	0...120	30 min
Con	C_ZP	Zpoždění startu po zapnutí,nebo poruše	0...10	5 min
CHd	C_HDO	Zpoždění startu po startu HDO	0...10	1 min
Ctt	C_KOMP	Ochrana častého zapínání kompresoru	0...30	6 min
cdv	C_VENT	Nastavitelný doběh interního ventilátoru	1...600	60 sec
tEO	TYP_EO	Při poruše 0 = EO...on, 1 = EO...OFF	0...1	1
tEt	TYP_TC	0=vzduchové, 1=vzduch. inv. 4CV	0...1	0
uE1	TE_UTD1	Teplota TE pro diferenci odtávání UTD1	-20 ... 100	-10°C
ud1	UTD1	Diference odtávání při teplotě TE_UTD1	2.0 ... 50.0	5.0°C
uE2	TE_UTD2	Teplota TE pro diferenci odtávání UTD2	0 ... 100	20°C
ud2	UTD2	Diference odtávání při teplotě TE_UTD2	2.0 ... 50.0	10.0°C
uES	T_ODT	Teplota výparníku, pod kterou je aktivní odtávání	0 ... 100	8°C
uEE	T_OTE	Teplota venkovní, pod kterou je aktivní odtávání	0 ... 50	16°C
u-i	I_ODT	Interval časového odtávání (0=vypnuto čas. odt.)	0...240	0 min
uEt	E_ODT	Teplota ukončení odtávání	0...100	5°C
uEC	C_ODT	Maximální doba časového odtávání	1...60	5 min
u-C	CS_ODT	Zpoždění startu odtávání	0...60	5 min
uC1	C_ODT1	Prodleva v odtávání 1.	1...600	30 sec
uC2	C_ODT2	Prodleva v odtávání 2.	1...600	60 sec
uC3	C_ODT3	Prodleva v odtávání 3.	1...600	30 sec
PLo	P_LO	Druh presostatu Lo - stav kont. (1=ON, 0=OFF)	0...1	0
PHi	P_HI	Druh presostatu Hi - stav kont. (1=ON, 0=OFF)	0...1	0
tSt	NASOB	0=časy jsou dle předvoleb, 1=minuty jsou sec.	0...1	0
o01	OFFSET 1	Posun čidla	-10.0...10.0	0.0
o02	OFFSET 2	Posun čidla	-10.0...10.0	0.0
o03	OFFSET 3	Posun čidla	-10.0...10.0	0.0
rot	ROT	Rotace zobrazovaných hodnot na displeji	0...2	2
E-n		Povolení volby manuálního programu	OFF On	On
EPS		Změna hesla	-999..+1999	24

Parametry s šedým pozadím jsou přístupné pouze po zadání hesla !

3.0 Parametry programu – popis parametrů

3.1 Regulační teplota

Tepelné čerpadlo reguluje vnitřní teplotu tR dle předvolené teploty SEt .

Omezení maximální a minimální teploty je v parametrech SH a SLo . Topení lze také omezit nastavením limitní venkovní teploty tEt , nad kterou se přestává topit a tepelné čerpadlo je vypnuto. V tomto případě je na displeji v menu tR zobrazeno ntE .

Při venkovní teplotě menší jak LEt je provoz kompresoru vypnut a topí se pouze elektroohřevem. V tomto případě je na displeji v menu tR zobrazeno LEt ,

3.2 Regulace chodu tepelného čerpadla

Regulace se provádí dle nastavené regulační teploty SEt a měřené teploty tR . Pro regulaci je důležitý parametr teplotní difference tD . Pro připnutí elektroohřevu je nastavitelná teplotní difference tDE a dále je nutné splnit podmínku chodu kompresoru po dobu nastavenou v parametru $C-E$.

Při poruše tepelného čerpadla je funkce elektroohřevu dle parametru tEO . Při $tEO=0$ je elektroohřev sepnut bez časování $C-E$ a regulace je dle teplotní difference tDE a požadované teploty. Při nastavení $tEO=1$ je funkce elektroohřevu vypnuta, bez ohledu na nastavené teploty.

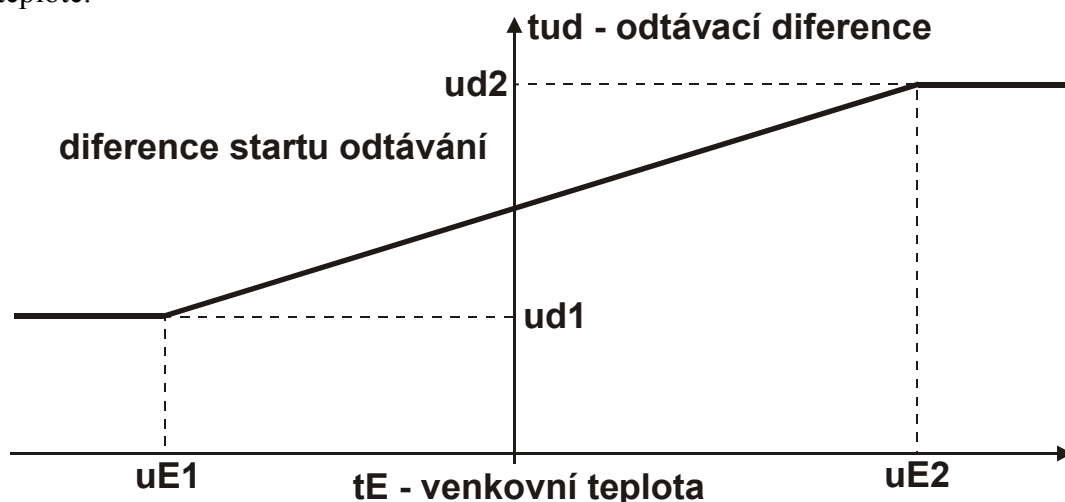
Řízení kompresoru má několik časových parametrů ochrany. Parametr Con udává zpoždění startu kompresoru v minutách po náběhu napájení (ochrana před častým výpadkem napětí). Parametr CHd je zpoždění po odeznění signálu od HDO. Parametr CHt je nastavitelná doba vypnutí kompresoru před jeho dalším spuštěním v regulaci (opět ochrana proti častému zapínání).

3.3 Interní ventilátor

Vnitřní ventilátor je v provozu vždy, pokud se topí dle regulační teploty a vždy při odtávání. Po vypnutí topení pomocí TC, nebo elektroohřevem je nastavitelný doběh ventilátoru dle parametru CDu v sekundách.

3.4 Odtávání

Odtávání je řízeno nastaveným časovým intervalem $u-i$, kde je nastavena perioda odtávání v minutách. Pro start odtávání je limita dle venkovní teploty uEE . Při větší venkovní teplotě se neodtává. Nastavením $u-i=0$ je funkce časového odtávání vypnuta. Nezávisle na čase je v regulaci funkce odtávání na teplotní diferenci mezi venkovní teplotou a teplotou výparníku. Tato difference je pomocí parametrů $uE1$, $ud1$, $uE2$ a $ud2$ nastavitelná pohyblivě v závislosti na okamžité venkovní teplotě.



Pro start odtávání na teplotní diferenci je nutná ještě podmínka chodu kompresoru alespoň po dobu nastavenou v parametru $u-C$. Tato prodleva slouží k ustálení teplotních stavů ve výparníku, po zapnutí kompresoru. Dále je možno nastavit parametr uES udávající limitní okamžitou teplotu

Programovatelná řídicí jednotka REG10

výparníku pro možnost odtávání. Při teplotě výparníku větší, jak hodnota tohoto parametru se neprovádí intervalové odtávání a ani odtávání na teplotní diferenci. Obdobně je i limita pro odtávání dle venkovní teploty $uE\epsilon$. Při větší venkovní teplotě se neodtává.

Manuální start odtávání je stiskem středního tlačítka na dobu větší, jak 5sec.

3.5 Časová sekvence odtávání

V sekvenci odtávání jsou nastavitelné parametry uEt teplota ukončení odtávání, parametr $u\epsilon\epsilon$, který udává maximální dobu odtávání, pokud se nedosáhne ukončovací teploty v předvoleném čase, je odtávání ukončeno, ale obsluha je o tomto stavu informována v menu $\epsilon r r$. V sekvenci odtávání jsou nastavitelné dva časy $u\epsilon 1$, $u\epsilon 2$, a $u\epsilon 3$. Časy jsou nastavitelné v sekundách.

režim	displ. $\epsilon r r$	KOMP	4CV	4CV/rev	VEN
provoz	$0 n$	ON	OFF	ON	ON
start odtávání		$(t\epsilon - t_u > t_{ud}$ nebo start na čas $u-1$) a současně $t_u < uEt$			
odtávání 1.	$0-1$	OFF	OFF	ON	ON
Zpoždění		zpoždění (1...600sec.) dle $u\epsilon 1$			
odtávání 2.	$0-2$	ON	ON	OFF	OFF
konec odtávání		$t_u > uEt$ nebo překročen čas $u\epsilon\epsilon$			
Vypnutí na povel od regulace (pokud není povel pro chod TC, jsou kroky O-3 a O-4 vynechány)		OFF	OFF	ON (po 20 sekundách OFF)	OFF
odtávání 3.	$0-3$	OFF	OFF	ON	OFF
zpoždění		zpoždění (1...600sec.) dle $u\epsilon 2$			
odtávání 4.	$0-4$	OFF	OFF	ON	ON
zpoždění		zpoždění (1...600sec.) dle $u\epsilon 3$			
provoz	dle regulace	ON	OFF	ON	ON

V průběhu odtávací sekvence se nebere ohled na parametr ochrany častého zapínání kompresoru $\epsilon t t$, ale časování se musí omezit v parametrech $u\epsilon 1$ a $u\epsilon 2$.

3.6 Ostatní parametry

Parametry PLo a PHi slouží k nastavení funkcí použitých presostatů. Při hodnotě parametru =0 se předpokládá presostat v klidovém stavu rozpojený a při nastavení =1 je presostat v klidovém stavu sepnutý. PLo je nastavení pro nízkotlaký a PHi je nastavení pro vysokotlaký presostat.

Parametr tSt slouží k testování funkce programu, kde se všechny časy nastavitelné v minutách přepnou na časy sekundové.

Parametr rot je volba druhu zobrazení měřených a vypočtených hodnot na displeji.

V parametrech $o01$ až $o03$ můžeme posunout měřenou hodnotu v povoleném rozsahu, ale lepší je provést posunutí kalibrací měřícího převodníku.

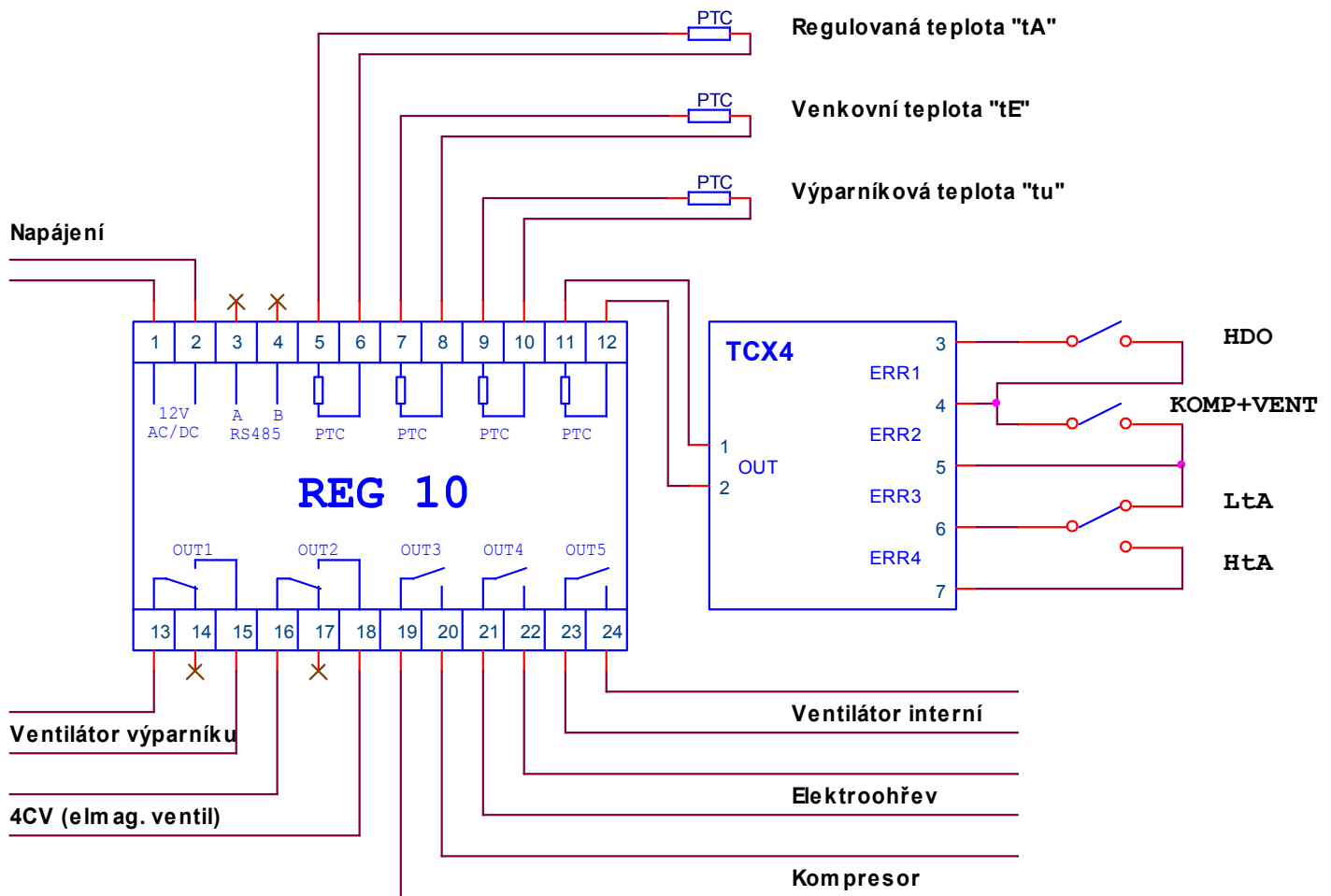
4.0 Manuální provoz

Do manuálního provozu se dostaneme v menu $t r$ kde jsou zobrazovány poruchy, stiskem středního tlačítka na dobu větší, jak 5sec. Na displeji se nám zobrazí informace o poloze výběru kroku v manuálním programu. Přecházet mezi jednotlivými kroky lze krátkým stiskem středního tlačítka. Jednotlivé kroky jsou označeny $n-1$, $n-2$, $n-3$, $n-4$ a $n-5$. V jednotlivých krocích lze měnit hodnotu příslušného výstupu krátkým stiskem pravého tlačítka. Signalizace stavu výstupu je dle svítících LED „v1“...“v4“ a pro OUT5 dle LED „R“. Návrat do regulačního programu je vždy po vypnutí a zapnutí regulátoru, nebo dlouhým stiskem středního tlačítka v menu $t r$. V manuálním provozu přejít na měřené údaje stiskem levého tlačítka, ale ovládání manuálu je umožněno pouze

Programovatelná řídicí jednotka REG10

v menu **tA**. Manuální provoz není nijak časově omezen a je nezávislý na konkrétní konfiguraci regulátoru.

5.0 Doporučené schéma zapojení



6.0 Provozní a poruchové stavy

6.1 Provozní hlášení

V menu zobrazení teploty **tA** se střídá zobrazení regulované hodnoty s informací o provozním stavu tepelného čerpadla.

- Err** porucha tepelného čerpadla (více v menu **Err**)
- Hdo** informace době vysoké sazby elektřiny
- b t E** vysoká venkovní teplota blokuje provoz tepelného čerpadla
- L t E** příliš nízká venkovní teplota blokuje provoz tepelného čerpadla
- 0-x** režim odtávání s informací o odtávacím kroku (1...4)
- xxx** odpočet času v sekundách do startu kompresoru
- On** provoz tepelného čerpadla
- OFF** tepelné čerpadlo je vypnuto

6.2 Chybová hlášení

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

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

» V menu "**E r r**" » se zobrazuje informace o poruchách tlakových ochran, a HDO. Při odpočtu časů je zde informace o zbývajícím čase do zapnutí čerpadla, nebo kompresoru.

- L o** porucha nízkého tlaku
- H i** porucha vysokého tlaku
- E t u** porucha kompresoru nebo ventilátoru (kontaktní spojené ochrany)
- E - o** porucha odtávání (předchozí odtávání skončilo na čas a ne na teplotu)
- bezporuchový provoz

Pokud dojde v průběhu provozu k poruše, tak se automaticky z libovolného menu přeskočí na poruchové menu a je zobrazen druh poruchy. Pokud by následně došlo k odeznění poruchy, tak se zůstává v poruchovém menu.

V tomto menu je též umožněn přechod do manuálního provozu, kde lze ovládat výstupy regulátoru nezávisle na regulaci.

!!! Manuální provoz slouží jen pro vyzkoušení a testování zařízení, ale nesmí se používat v běžném provozu, protože může způsobit havárii tepelného čerpadla !!!

Výroba a servis:

MIRES CONTROL s.r.o.

Prodej:

