

Programovatelná řídicí jednotka

REG10

návod k instalaci a použití

2.část

Univerzální regulátor
4/2 vstupy, 5 výstupů,
akustická signalizace

TH5

Obsah:

1.0 Program	2
1.1 Popis automatického programu	2
1.2 Pojmy a vysvětlení – ČTĚTE POZORNĚ !	3
1.3 Grafické znázornění principu	4
1.4 Popis ručního provozu	5
1.5 Zobrazení na displeji v automatickém provozu	5
1.6 Použití vstupů	5
1.7 Použití výstupů a signalizace na displeji	5
2.0 Elektrické připojení výstupů	5
3.0 Elektrické připojení vstupů	6
4.0 Parametry programu	7
4.1 Tabulka parametrů	7
4.2 Popis parametrů	8
5.0 Popis programů	13
5.1 vždy vypnuto - 0	13
5.2 vždy zapnuto - 1	13
5.3 režim přímý - topení - 2	13
5.4 režim invertovaný - chlazení - 3	13
5.5 vysoký alarm – překročení přednastavené meze - 4	14
5.6 nízký alarm – podkročení přednastavené meze - 5	14
5.7 NEPOUŽITO – vždy vypnuto - 6	15
5.8 nulová zóna 1 pro vypočtenou regulační hodnotu $r \in I - 7$	15
5.9 nulová zóna 2 pro vypočtenou regulační hodnotu $r \in Z - 8$	15
5.10 nulová zóna dvoustupňová pro vypočtenou regulační hodnotu $r \in I - 9$	16
5.11 časovač - 10	16
5.12 Vysoký alarm s cyklováním - 11	17
5.13 Nízký alarm s cyklováním - 12	17
6.0 Příklady použití	17
6.1 Řízení topení ve 4 nezávislých zónách s 1 centrálním čerpadlem	17
6.2 Pětistupňový regulátor v invertovaném režimu (chladí) (zvukový alarm)	18
6.3 Regulátor s nulovou zónou s alarmem minima a maxima	18
7.0 Poruchové stavy	19
7.1 Chybová hlášení	19
7.2 Činnost při poruše	19

1.0 Program

1.1 Popis automatického programu

Přístroj pracuje v režimu dvoustavové regulace ON/OFF. Může být vybaven buď čtyřmi relé s přepínacím kontaktem nebo dvěma relé s přepínacím kontaktem a třemi relé se spínacím kontaktem. Dále přístroj může být vybaven zvukovým výstupem pro akustický alarm. Program umožňuje měřit jeden až čtyři vstupy, z měřených hodnot může vypočítat průměr, rozdíl, minimum, maximum a podle této hodnoty může ovládat výstupy.

Program TH5 dává svou funkcí uživateli možnost nastavit široké spektrum regulačních procesů. Uživatel může sám definovat jaké výstupy budou pracovat s jakou měřenou nebo vypočtenou hodnotou. Typ hodnoty, podle které bude probíhat regulace, nastavte v parametrech **h₁ – h₅**. Typ regulace zvolte v parametrech **r₁ – r₅**. Funkci výstupů nastavte v parametrech **F₁ – F₅**. Seznamte se prosím s podrobným popisem parametrů v kapitole Popis parametrů.

1.2 Pojmy a vysvětlení – ČTĚTE POZORNĚ !

- **FYZICKÉ VSTUPY** - Řídicí jednotka může zpracovávat až čtyři fyzické analogové vstupy. Hodnoty těchto analogových vstupů dosadí do vnitřních tkzv. **regulačních hodnot** označených v základním menu na displeji **tr1 .. tr6**. Do těchto regulačních hodnot můžete pomocí parametrů **ht1 .. ht6** dosadit buď jen přímé hodnoty fyzických analogových vstupů nebo vypočítané hodnoty, např. diferencí, průměr, nejmenší hodnotu, největší hodnotu. Pokud bude vybrána parametrem **ht1 .. ht6** přímá hodnota analogového vstupů, tj. v **ht1 .. ht6** budou hodnoty **1, 2, 3** nebo **4**, nebo bude **ht1 .. ht6** nastaveno na hodnotu **0**, nebude se příslušná regulační hodnota **tr1 .. tr6** v základním menu zobrazovat.

- **REGULAČNÍ HODNOTA** – Regulačních hodnot je 6. Jsou to hodnoty, které jsou vypočteny nebo převedeny dle parametrů **ht1 .. ht6**, s kterými probíhá vnitřní vyhodnocení žádaných hodnot a podmínek regulace. Tyto vypočtené regulační hodnoty mohou být zobrazovány v základním menu jako **tr1 .. tr6**.

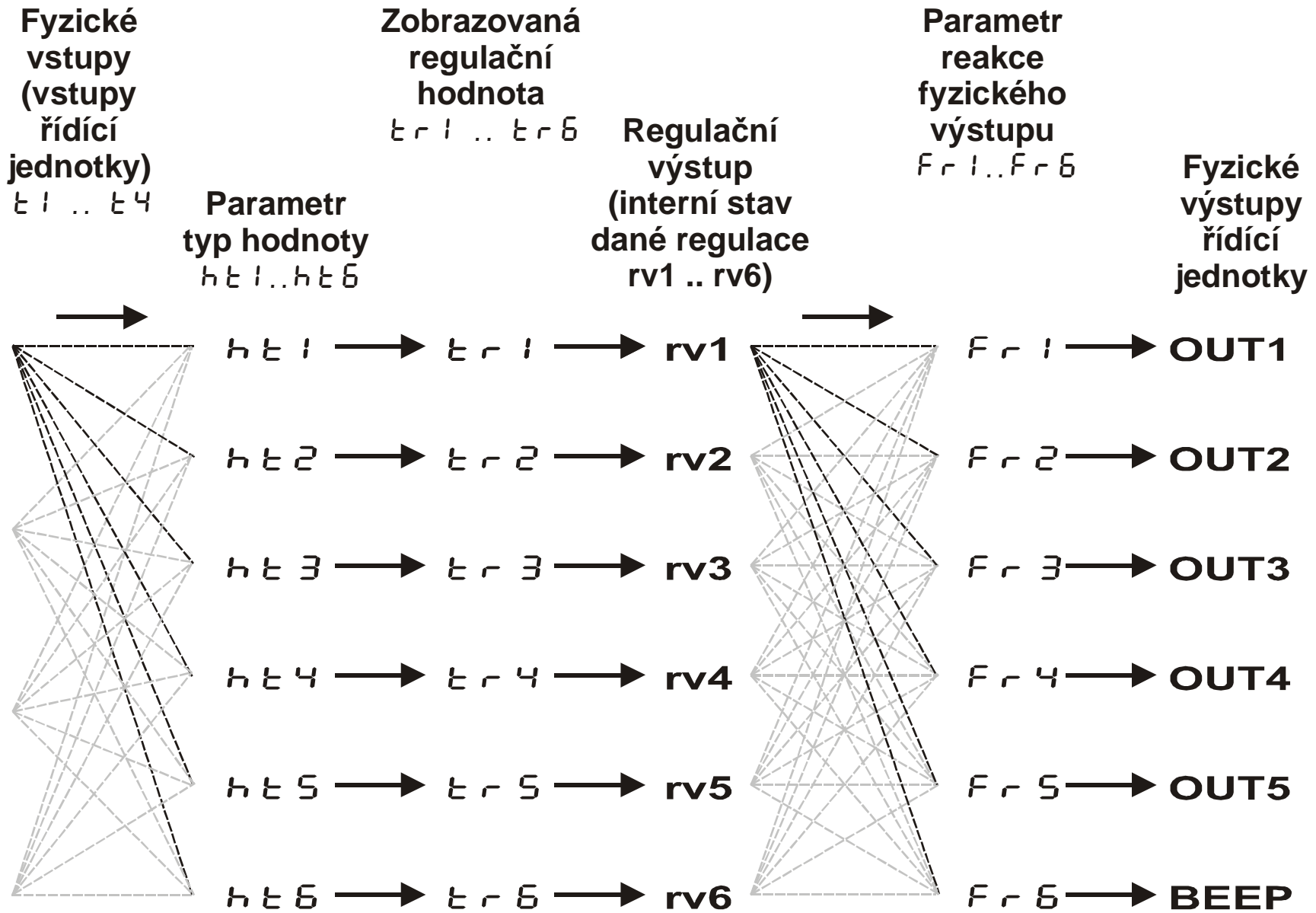
- **REGULAČNÍ VÝSTUP** – Regulačních výstupů je 6 (rv1 .. rv6). Každé **REGULAČNÍ HODNOTĚ** odpovídá jeden **REGULAČNÍ VÝSTUP**. Do regulačních výstupů se zapisuje stav splnění regulačních podmínek, který není pro obsluhu nebo uživatele zobrazen. Regulační hodnotě **tr1** odpovídá regulační výstup rv1. Regulační hodnotě **tr2** odpovídá regulační výstup rv2, atd.

- **TYP REGULACE** – Každý regulační výstup rv1 .. rv6 může pracovat v jiném režimu dle parametrů rE1 .. rE6. Režim funkce regulačního výstupu rv1 zvolte v parametru **rE1**, režim funkce regulačního výstupu rv2 zvolte v parametru **rE2**, atd. Pozor ! U regulací s nulovou zónou jsou některé funkce omezeny. Musíte dodržet princip regulace.

- **FYZICKÉ VÝSTUPY** – Řídicí jednotka je vybavena dle konfigurace a objednání buď čtyřmi reléovými výstupy s přepínacím kontaktem a jednou zvukovou signalizací nebo dvěma reléovými výstupy s přepínacím kontaktem a třemi reléovými výstupy se spínacím kontaktem a jednou zvukovou signalizací.

Pomocí parametrů **Fr1 .. Fr6** nastavte funkci jednotlivých fyzických výstupů. Fyzickému výstupu OUT1 odpovídá parametr **Fr1**, fyzickému výstupu OUT2 odpovídá parametr **Fr2**, atd. Zvukové signalizaci odpovídá parametr **Fr6**. Tyto parametry dovolují obsluze přesměrovat a nastavit reakci a logiku spínání a rozpínání fyzických výstupů řídicí jednotky v závislosti na stavech **REGULAČNÍCH VÝSTUPŮ**. Je to velmi mocný nástroj, který dodává řídicí jednotce nevídané možnosti vyhodnocování analogových hodnot.

1.3 Grafické znázornění principu



Regulační hodnota podle parametru typ hodnoty zpracuje a zobrazí kombinace ze zvolených vstupů

Stavy regulačních výstupů jsou zpracovány podle parametrů typu regulace

Regulační výstupy jsou vyhodnoceny a přeneseny na fyzické výstupy

1.4 Popis ručního provozu

Ruční provoz není určen pro trvalé použití. Volbu ručního provozu provedte pouze v případě, že chcete přístroj otestovat. Do ručního provozu přejdete stisknutím tlačítka **▼** na dobu cca 5s. Na displeji se zobrazí kód **n-1**. Tlačítkem **P** můžete manipulovat výstupem v1. Na další výstup přejdete stisknutím tlačítka **▼**. Zobrazí se **n-2**. Tlačítkem **P** můžete manipulovat výstupem v2. Obdobným způsobem můžete otestovat všechny výstupy. Pro opuštění ručního provozu buď vypnete a zapnete přístroj nebo stisknete tlačítko **▼** na 5s. Ruční režim je blokován parametrem **E-n**.

1.5 Zobrazení na displeji v automatickém provozu

t1, t2, t3, t4 měřené hodnoty na vstupech t1, t2, t3, t4, jejich zobrazení je závislé na funkci a parametrech **ic1 – ic4**.

tr1, tr2, tr3, tr4, tr5, tr6 vypočtené regulační hodnoty, podle kterých probíhá regulace, v případě přímé regulace podle měřených hodnot, nejsou regulační hodnoty zobrazeny

cn1, cf1, cn2, cf2, cn3, cf3, cn4, cf4, cn5, cf5, cn6, cf6 časy zapnutí a vypnutí jednotlivých regulačních výstupů, jejich zobrazení je závislé na funkci a parametrech **ic1 – ic6**.

1.6 Použití vstupů

t1 – AN1 měřená hodnota vstupem 1

t2 – AN2 měřená hodnota vstupem 2

t3 – AN3 měřená hodnota vstupem 3

t4 – AN4 měřená hodnota vstupem 4

1.7 Použití výstupů a signalizace na displeji

Signalizace sepnutí výstupů je na displeji zobrazena kontrolkami V1-V4 a R pro výstup V5. Zvuková signalizace je prováděna vnitřním piezo měničem.

V1 – OUT1

V2 – OUT2

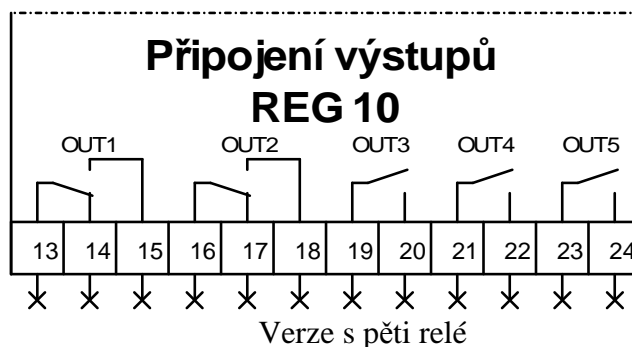
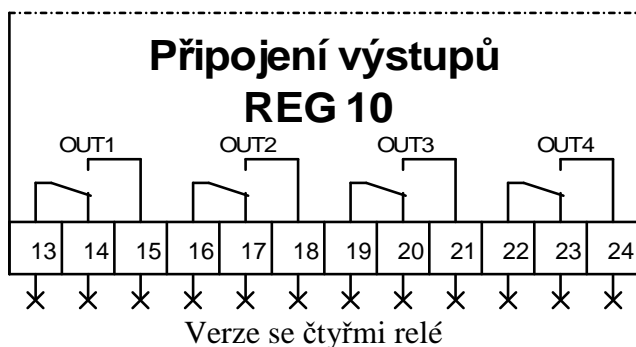
V3 – OUT3

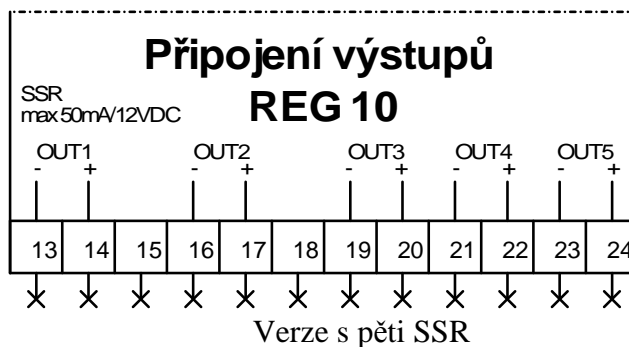
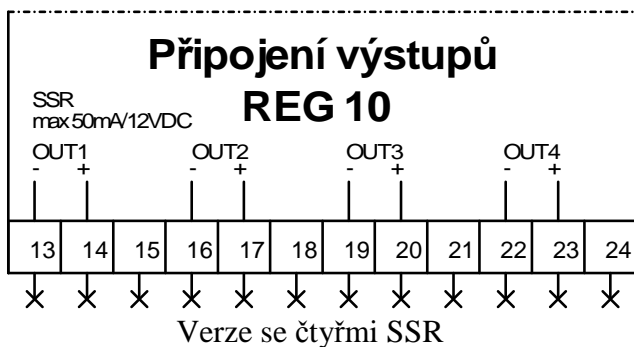
V4 – OUT4

V5 – OUT5

2.0 Elektrické připojení výstupů

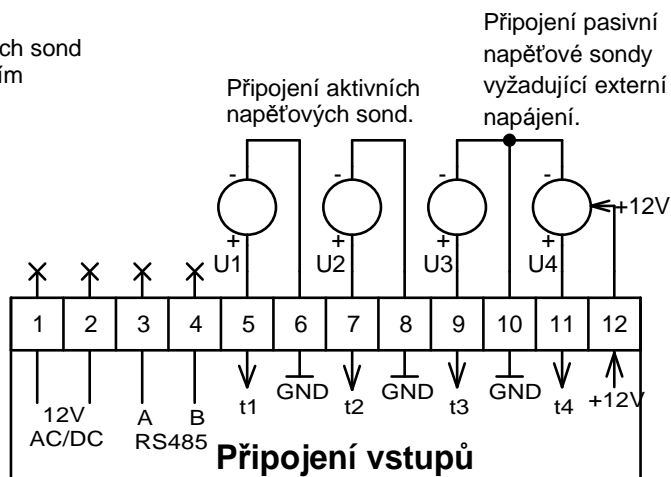
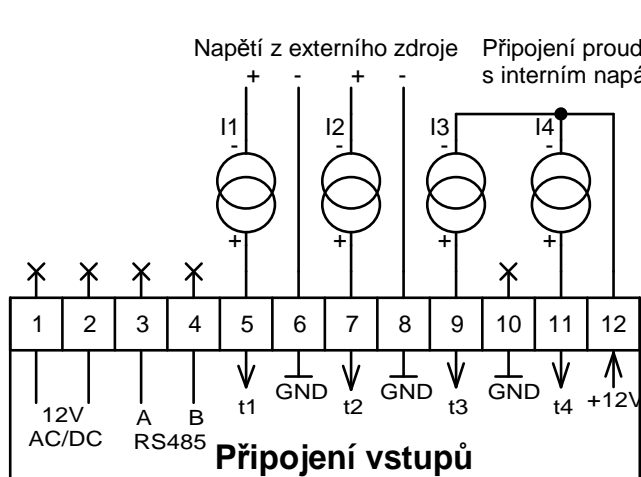
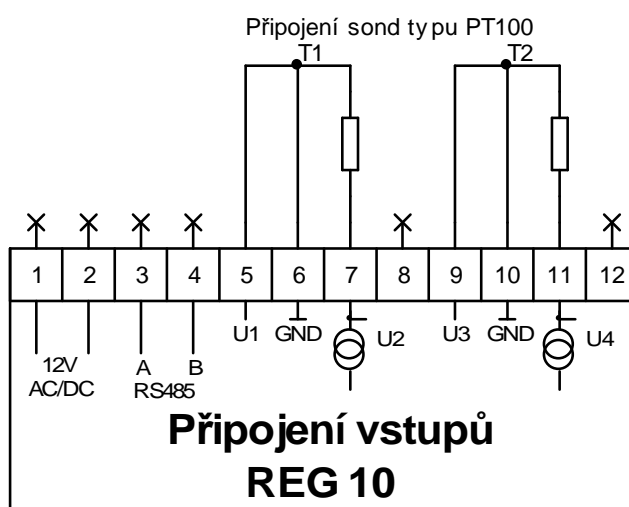
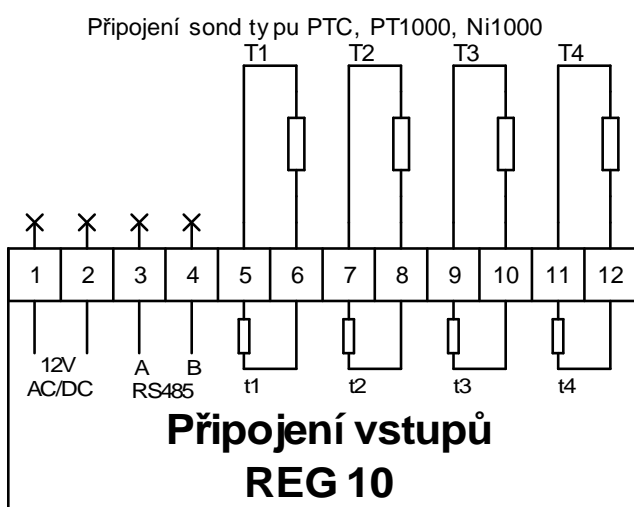
Uživatel musí dle předpokládané aplikace zvolit verzi buď se čtyřmi nebo s pěti relé. Na místo relé je možné osadit bezkontaktní výstup pro spínání SSR 12V/50mA. Objednat je možné i verzi pro napájení 24V AC/DC, potom výstupy pro budou zatížitelné 24V/50mA.





3.0 Elektrické připojení vstupů

Volba typu vstupu je závislá na hardwarové konfiguraci přístroje. Uživatel může provést volbu typu vstupu pouze v rámci připojovacího schéma. To znamená, že vstup PTC je možné přepnout na PT1000 nebo Ni1000. Proudové vstupy je možné přepnout na rozsah 0..20mA nebo 4..20mA.



4.0 Parametry programu

4.1 Tabulka parametrů

Kód	Popis parametru	Rozsah	Přednast.	Nastaveno
PAS	Heslo pro přístup k parametrům druhé úrovně	-999..+1999	24	
SP1 .. 6	Žádaná hodnota pro regulační hodnotu tr1 .. 6	L51..6/ H51..6		
db1 .. 2	Velikost nulové zóny 1 a 2	0,0..50,0j		
td1 .. 6	Diference žádané hodnoty tr1 .. 6	0,0..50,0j		
L51 .. 6	Spodní mez pro nastavení SP1 .. 6	-999,0.. H51 .. 6		
H51 .. 6	Horní mez pro nastavení SP1 .. 6	L51 .. 6 ..+1999,0		
At1 .. 6	Anticyklická prodleva nebo prodleva alarmu regulačního výstupu rv1 – 6	0..999s		
cn1 .. 6	Doba sepnutí regulačního výstupu rv1 - 6 v režimu cyklování nebo při poruše regulační hodnoty	0..999j		
cf1 .. 6	Doba rozepnutí regulačního výstupu rv1 - 6 v režimu cyklování nebo při poruše sondy	0..999j		
Un1 .. 6	Jednotky pro časy v parametrech cn1..6	SEc, n, n, hod		
Uf1 .. 6	Jednotky pro časy v parametrech cf1..6	SEc, n, n, hod		
ht1 .. 6	Typ regulační hodnoty tr1 .. tr6	viz popis		
re1 .. 6	Typ regulace	viz popis		
Fr1 .. 6	Typ funkce fyzického výstupu V1..V5 a V6 jako zvukové signalizace	viz popis		
o01 .. 4	Posunutí stupnice měření sondy t1..t4	+/-20,0j	0,0j	
u1 .. 4	Zobrazení měřené hodnoty t1..t4 , 0.. OFF ..vypnuto, 1.. on ..zapnuto	0/1 x OFF/on		
ic1 .. 6	Zobrazení časů časovačů cn1 - 6/cf1 - 6 , 0.. OFF ..vypnuto, 1.. on ..zapnuto	0/1 x OFF/on		
L-1 .. 4	Začátek rozsahu vstupu t1..t4	-999j		
U-1 .. 4	Konec rozsahu vstupu t1..t4	+1999j		
res	Rozlišení na displeji	0..1	1	
Adr	Adresa pro komunikaci, SLAVE 1..64, MASTER=SLAVE+65	1..127	1	
rot	Rotace zobrazení na displeji	0..2	2	
E-n	Povolení ručního režimu	on/OFF		
tbu	Perioda záznamu dat v minutách	0..255min	15min	
obu	Záznam změnových dat	viz popis	31	
Sec	Sekundy	0..59	RTC	
n.n	Minuty	0..59	RTC	

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

H o d	Hodiny	0..23	RTC	
d E t	Den v týdnu	1..7	RTC	
d E n	Den	1..31	RTC	
ř E c	Měsíc	1..12	RTC	
r o t	Rok	0..99	RTC	
P o	Začátek 1. časového okna v pondělí	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
P o	Konec 1. časového okna v pondělí	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
P o	Začátek 2. časového okna v pondělí	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
P o	Konec 2. časového okna v pondělí	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
ú t	Začátek 1. časového okna v úterý	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
ú t	Konec 1. časového okna v úterý	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
ú t	Začátek 2. časového okna v úterý	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
ú t	Konec 2. časového okna v úterý	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
š t	Začátek 1. časového okna ve středu	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
š t	Konec 1. časového okna ve středu	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
š t	Začátek 2. časového okna ve středu	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
š t	Konec 2. časového okna ve středu	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
č t	Začátek 1. časového okna ve čtvrtek	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
č t	Konec 1. časového okna ve čtvrtek	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
č t	Začátek 2. časového okna ve čtvrtek	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
č t	Konec 2. časového okna ve čtvrtek	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
P ě	Začátek 1. časového okna v pátek	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
P ě	Konec 1. časového okna v pátek	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
P ě	Začátek 2. časového okna v pátek	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
P ě	Konec 2. časového okna v pátek	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
S o	Začátek 1. časového okna v sobotu	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
S o	Konec 1. časového okna v sobotu	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
S o	Začátek 2. časového okna v sobotu	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
S o	Konec 2. časového okna v sobotu	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
n ě	Začátek 1. časového okna v neděli	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
n ě	Konec 1. časového okna v neděli	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
n ě	Začátek 2. časového okna v neděli	0 F F .. 0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
n ě	Konec 2. časového okna v neděli	0 . 0 0 .. 2 3 . 5		
Ě P S	Změna hesla	-999..+1999	24	

V šedé části tabulky jsou parametry přístupné po zadání hesla. Další servisní parametry jsou uvedeny v první části návodu a nemusí být přístupné.

4.2 Popis parametrů

- » **Ě P S** » HESLO pro přístup k dalším parametrům je **24 (nastaveno ve výrobě)**.
- » **S P 1 .. 6** » Žádaná regulační hodnota příslušného regulačního výstupu rv1 - 6.
- » **ř b 1 .. 2** » Nulová zóna. **ř b 1** je vztažena k žádané hodnotě **S P 1**. **ř b 2** je vztažena k hodnotě **S P 2**. Každý regulační výstup rv má svojí diferenci. To znamená, že při volbě programu s nulovou zónou např. **ř ě 1** = 7, bude regulační výstup rv1 mít diferenci **ř d 1** a regulační výstup **ř ů 2** diferenci **ř d 2**.
- » **ř d 1 .. 6** » Diference příslušného regulačního výstupu rv1 - 6.
- » **L S 1 .. 6** » Spodní mez žádané regulační hodnoty **S P 1 .. 6**. Pod zde nastavenou hodnotu není možné nastavit hodnotu **S P 1 .. 6**. Zamezuje běžné obsluze nastavit nežádoucí žádanou hodnotu.
- » **H S 1 .. 6** » Horní mez žádané regulační hodnoty **S P 1 .. 6**. Nad zde nastavenou hodnotu není možné nastavit hodnotu **S P 1 .. 6**. Zamezuje běžné obsluze nastavit nežádoucí žádanou hodnotu.

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

» **A t 1 .. 6** »

- V režimech, kdy je regulační výstup rv1 - 6 použit jako alarm, je hodnota tohoto parametru zpožděním mezi vyhodnocením alarmu a přepnutím regulačního výstupu.

- V režimech ostatních, kde se reguluje podle analogových veličin, je hodnota tohoto parametru čas, který musí uplynout od rozepnutí regulačního výstupu rv1 - 6 do jeho nového sepnutí.

» **c n 1 .. 6** » Doba sepnutí regulačního výstupu rv1 - 6 v režimu časovače nebo při poruše regulační hodnoty **t r 1 .. 6**.

» **c F 1 .. 6** » Doba rozepnutí regulačního výstupu rv1 - 6 v režimu časovače nebo při poruše regulační hodnoty **t r 1 .. 6**.

» **J n 1 .. 6** » Jednotky časů v parametrech **c n 1 .. c n 6**. Každý čas může být odpočítáván v jiných jednotkách. Povolené hodnoty jsou **S E c, n i n, H o d**.

» **J F 1 .. 6** » Jednotky časů v parametrech **c F 1 .. c F 6**. Každý čas může být odpočítáván v jiných jednotkách. Povolené hodnoty jsou **S E c, n i n, H o d**.

» **h t 1 .. 6** » Typ regulační hodnoty **t r 1 .. 6**. Pozor ! Pro přístroje, které jsou vybaveny pouze dvěma vstupy (vstupy PT100) můžete využít typ vypočtené hodnoty jen pro vstupy t1 a t2. Jiné hodnoty nebudou korektně zpracovány !

Hodnota	Typ vypočtené regulační hodnoty	Poznámka
0	Zobrazení vypnuto	
1	měřená hodnota vstupem t1	
2	měřená hodnota vstupem t2	
3	měřená hodnota vstupem t3	nepovoleno pro PT100
4	měřená hodnota vstupem t4	nepovoleno pro PT100
5	rozdíl vstupů t1 - t2	
6	rozdíl vstupů t1 - t3	nepovoleno pro PT100
7	rozdíl vstupů t1 - t4	nepovoleno pro PT100
8	rozdíl vstupů t2 - t1	
9	rozdíl vstupů t2 - t3	nepovoleno pro PT100
10	rozdíl vstupů t2 - t4	nepovoleno pro PT100
11	rozdíl vstupů t3 - t1	nepovoleno pro PT100
12	rozdíl vstupů t3 - t2	nepovoleno pro PT100
13	rozdíl vstupů t3 - t4	nepovoleno pro PT100
14	rozdíl vstupů t4 - t1	nepovoleno pro PT100
15	rozdíl vstupů t4 - t2	nepovoleno pro PT100
16	rozdíl vstupů t4 - t3	nepovoleno pro PT100
17	aritmetický průměr z t1 a t2	
18	aritmetický průměr z t1 a t3	nepovoleno pro PT100
19	aritmetický průměr z t1 a t4	nepovoleno pro PT100
20	aritmetický průměr z t2 a t3	nepovoleno pro PT100
21	aritmetický průměr z t2 a t4	nepovoleno pro PT100
22	aritmetický průměr z t3 a t4	nepovoleno pro PT100
23	aritmetický průměr z t1, t2 a t3	nepovoleno pro PT100
24	aritmetický průměr z t1, t2 a t4	nepovoleno pro PT100
25	aritmetický průměr z t2, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
26	aritmetický průměr z t1, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
27	aritmetický průměr z t1, t2, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
28	menší z t1 a t2	
29	menší z t1 a t3	nepovoleno pro PT100
30	menší z t1 a t4	nepovoleno pro PT100
31	menší z t2 a t3	nepovoleno pro PT100

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

32	menší z t2 a t4	nepovoleno pro PT100
33	menší z t3 a t4	nepovoleno pro PT100
34	nejmenší z t1, t2 a t3	nepovoleno pro PT100
35	nejmenší z t1, t2 a t4	nepovoleno pro PT100
36	nejmenší z t1, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
37	nejmenší z t2, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
38	nejmenší z t1, t2, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
39	větší z t1 a t2	
40	větší z t1 a t3	nepovoleno pro PT100
41	větší z t1 a t4	nepovoleno pro PT100
42	větší z t2 a t3	nepovoleno pro PT100
43	větší z t2 a t4	nepovoleno pro PT100
44	větší z t3 a t4	nepovoleno pro PT100
45	největší z t1, t2 a t3	nepovoleno pro PT100
46	největší z t1, t2 a t4	nepovoleno pro PT100
47	největší z t1, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
48	největší z t2, t3 a t4	nepovoleno pro PT100
49	největší z t1, t2, t3 a t4	nepovoleno pro PT100

» **r E 1 .. 6** » Typ regulace příslušného regulačního výstupu rv1 – rv6.

Hodnota	Funkce
0	Vždy vypnuto
1	Vždy zapnuto
2	Topení
3	Chlazení
4	Vysoký alarm
5	Nízký alarm
6	Nepoužito
7	Nulová zóna 1 (pro rv1 a rv2 dle hodnoty h t 1), tato volba je platná pouze pro r E 1 a potom se automaticky dosadí i do r E 2
8	Nulová zóna 2 (pro rv3 a rv4 dle hodnoty h t 2), tato volba je platná pouze pro r E 3 a potom se automaticky dosadí do r E 4
9	Dvoustupňová nulová zóna (rv1+rv3 a rv2+rv4 dle hodnoty h t 1), tato volba je platná pouze pro r E 1 a potom se automaticky dosadí do r E 2 , r E 3 , r E 4
10	Cyklovač
11	Vysoký alarm s cyklováním
12	Nízký alarm s cyklováním
13	Dle RTC s týdenním cyklem, s možností 2 časových oken za 24 hodin
14	Zapnuto, pokud je čas čítače nenulový – zpožděný odpad
15	Režim 13 a zároveň režim 14 (musí být v časovém okně a nenulový čítač)
16	Režim 13 nebo režim 14 (musí být buď časové okno nebo nenulový čítač)

» **F r 1 .. 6** » Typ funkce fyzického výstupu. Řídicí jednotka může být vybavena až pěti fyzickými výstupy a jedním zvukovým výstupem. Pro každý výstup můžete v odpovídajícím parametru nastavit jeho funkci dle následující tabulky. Podle zvolené funkce dopočítáte hodnotu a tu dosadíte do parametru příslušného výstupu.

sloupec	7	6	5	4	3	2	1	0	
bitová	128	64	32	16	8	4	2	1	součet

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

mocnina									
bit	7	6	5	4	3	2	1	0	F r l ... 6
popis	logika zapnutí	logika vypnutí	rv6	rv5	rv4	rv3	rv2	rv1	
příklad 1	0	0	0	0	1	0	1	1	11
příklad 2	0	1	0	0	1	0	1	1	75
příklad 3	1	0	0	0	1	0	1	1	139
příklad 4	1	1	0	0	1	0	1	1	203

Ve sloupcích **0..5** zvolte, zda příslušný fyzický výstup řídicí jednotky bude reagovat na stav regulačních výstupů (stavy regulačních výstupů jsou vyhodnocovány podmínkami zvolené regulace podle a zvolené regulační hodnoty podle parametrů **h t l – h t 6** a **r e l – r e 6**).

Hodnota 1 znamená, že se regulační výstup bude vyhodnocovat, hodnota 0 znamená, že se regulační výstup nebude vyhodnocovat.

Ve sloupcích 6 a 7 zvolte logiku spínání a rozpínání příslušného fyzického výstupu v závislosti na sepnutí nebo rozepnutí regulačních výstupů rv.

sloupec	7	6	
bitová mocnina	128	64	
bit	7	6	
popis	logika zapnutí	logika vypnutí	
příklad 1	0	0	Fyzický výstup sepne, pokud budou sepnuty všechny vybrané regulační výstupy rv. Fyzický výstup rozepne, pokud rozepne alespoň jeden vybraný regulační výstup rv.
příklad 2	0	1	Fyzický výstup sepne, pokud budou sepnuty všechny vybrané regulační výstupy rv. Fyzický výstup rozepne, pokud rozepnou všechny vybrané regulační výstupy.
příklad 3	1	0	Fyzický výstup sepne, pokud bude alespoň jeden vybraný regulační výstup rv sepnutý.
příklad 4	1	1	Fyzický výstup rozepne, pokud rozepnou všechny vybrané regulační výstupy rv.

Těmito dvěma hodnotami docílíte následujících možností vyhodnocení regulačních výstupů:

Příklad 1: fyzický výstup sepne, pokud budou všechny regulační výstupy rv1, rv2 a rv4 sepnuty, fyzický výstup rozepne, pokud alespoň jeden z regulačních výstupů rv1, rv2 nebo rv4 rozepne.

Příklad 2: fyzický výstup sepne, pokud budou všechny regulační výstupy rv1, rv2 a rv4 sepnuty, fyzický výstup rozepne, pokud rozepnou všechny regulační výstupy rv1, rv2 a rv4.

Příklad 3 a příklad 4: fyzický výstup sepne, pokud sepne alespoň jeden z regulačních výstupů rv1, rv2 nebo rv4, fyzický výstup rozepne, pokud rozepnou všechny regulační výstupy rv1, rv2 a rv4.

Vhodnou volbou parametrů můžete docílit vyhodnocení jedné měřené – vypočtené veličiny a ovládání více výstupů nebo naopak podle více měřených - vypočtených veličin můžete ovládat jeden výstup. Další konkrétní příklady jsou uvedeny v kapitole 6.0.

Programovatelná řídicí jednotka REG10

- » **oF1, oF2, oF3, oF4** » Posunutí stupnice – hodnota, která je přičtena k měřené hodnotě sondou a po té je zobrazena na displeji. Tímto parametrem je možné korigovat délku vedení k teplotní sondě. Rozsah je +/-10,0jednotek [°C]. Při použití vstupů typu PT100 je pro 1. vstup **oF2** a pro 2. vstup **oF4**.
- » **u1..4** » Povolení zobrazení analogových hodnot **u1..4**. V těchto parametrech můžete potlačit zobrazení analogových hodnot v hlavním zobrazení. Pokud využijete řídicí jednotku jako časovač s cyklováním, potom není žádoucí zobrazovat analogové hodnoty a těmito parametry je můžete vypnout. 0..kód a hodnota se nezobrazuje, 1..kód a hodnota se zobrazuje.
- » **ic1..6** » Povolení zobrazení časů časovačů pro cyklování výstupů při poruše sondy nebo cyklování cyklovačů. Zobrazení probíhá v hlavním zobrazení v kódech **cn1..6** a **cf1..6**. V kódech probíhá odpočet času v sekundách. 0..kód a čas se nezobrazuje, 1..kód a čas se zobrazuje.
- » **L_1..4** » Začátek rozsahu měřené veličiny. Zde nastavte hodnotu, která odpovídá minimu rozsahu. Podle této hodnoty bude přepočítána stupnice zobrazení. (Týká se především proudových a napěťových vstupů.) Pokud bude měřená hodnota pod hodnotou tohoto parametru, bude se na displeji zobrazovat **Lo**. Pro teplotní vstupy je tato hodnota pevně svázána s rozsahem přístroje.
- » **U_1..4** » Konec rozsahu měřené veličiny. Zde nastavte hodnotu, která odpovídá maximu rozsahu. Podle této hodnoty bude přepočítána stupnice zobrazení. (Týká se především proudových a napěťových vstupů.) Pokud bude měřená hodnota nad hodnotou tohoto parametru, bude se na displeji zobrazovat **Hi**. Pro teplotní vstupy je tato hodnota pevně svázána s rozsahem přístroje.
- » **rE5** » ROZLIŠENÍ teploty zobrazované na displeji. 0..po celých stupních, 1..po desetínách stupně.
- » **Adr** » ADRESA JEDNOTKY pro komunikaci po lince RS485. Adresa 0 je rezervovaná pro servisní účely. Rozsah adresy pro uživatele je 1..127.
- » **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 **▲**.
- » **tbu** » Perioda záznamu dat do buffru v minutách. Data je možné vyčíst do nadřízeného systému.
- » **obu** » Povolení záznamu dat do buffru při změně stavu výstupů a dalších systémových nastavení. Bity 7 a 6 musí být vždy nulové, takže do tohoto parametru nezapisujete hodnotu větší jak **63**. Pokud chcete zaznamenávat příslušný výstup, nastavte jeho bit na 1. Pokud bude nastaven na 0, nebude zaznamenáván.

sloupec	7	6	5	4	3	2	1	0	součet
bitová mocnina	128	64	32	16	8	4	2	1	obu
popis	system	system	v5	user	v4	v3	v2	v1	
příklad 1	0	0	0	0	1	1	1	1	15
příklad 2	0	0	1	0	0	0	0	0	32
příklad výpočtu	0	0	32	16	8	4	2	1	63
příklad 3	0	0	1	1	1	1	1	1	63

Ve sloupcích **0..5** nastavte buď hodnotu **1** pro záznam změnových dat nebo **0** pro nezaznamenávání. V řádku **příklad 1** je uvedena konfigurace pro záznam změnových dat výstupů **v1..v4**. V řádku **příklad 2** je uvedena konfigurace pro záznam změnových dat výstupu **v5**. V řádku **příklad 3** je uvedena konfigurace pro záznam změnových dat **všech pěti výstupů a bitu user**. V řádku **příklad výpočtu** jsou uvedeny v příslušných sloupcích čísla, která musíte sečíst v případě, že chcete příslušný výstup zaznamenávat podle jeho změny. Výsledek který nastavíte do parametru je ve sloupci **obu**. (32+16+8+4+2+1=63).

» **SEc, nIn, Hod, dEn, dEt, nEc, rot** » Slouží k seřízení vnitřních zálohovaných hodin reálného času. Periodicky kontrolujte jejich nastavení cca 1x za měsíc a případně je seříd'te.

Pokud dojde po výpadku elektrického proudu k zastavení nebo nesprávnému chodu reálných hodin, kontaktujte výrobce nebo servis. Reálné hodiny jsou zálohovány lithiovou baterií, jejíž životnost je cca 5 let.

» **EP5** » Změna hesla. Hodnotu kterou uvedete v tomto parametru, tak musíte zadat při příštím přístupu do tabulky s chráněnými parametry heslem. (Pokud nemusíte, neměňte).

5.0 Popis programů

5.1 vždy vypnuto - 0

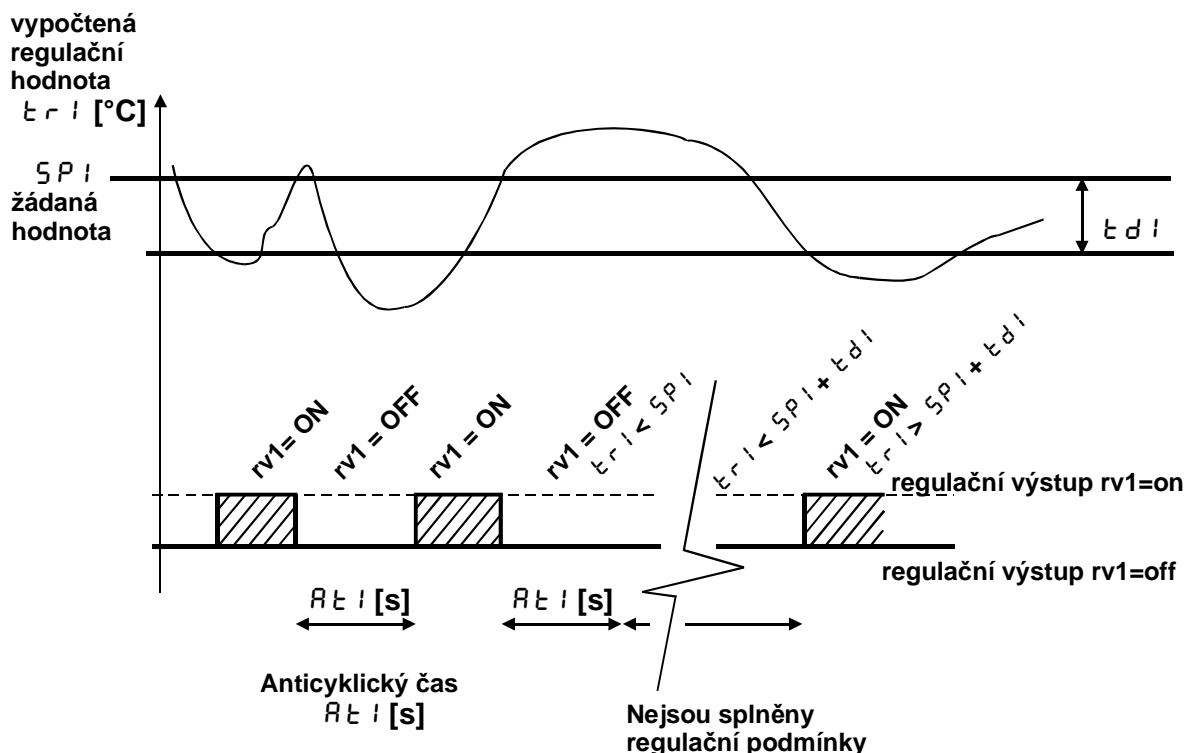
Pokud dosadíte do příslušného parametru **rE1 - rE6** hodnotu **0**, bude daný regulační výstup rv1 – rv6 vždy rozepnutý, bude vyřazen z regulačního procesu, nebude reagovat na žádné změny regulačních hodnot.

5.2 vždy zapnuto - 1

Pokud dosadíte do příslušného parametru **rE1 - rE6** hodnotu **1**, bude daný regulační výstup rv1 – rv6 vždy sepnutý, nebude reagovat na žádné změny regulačních hodnot.

5.3 režim přímý - topení - 2

Pokud dosadíte do příslušného parametru **rE1 - rE6** hodnotu **2**, bude daný regulační výstup rv1 – rv6 regulovat v přímém režimu – topení. To znamená, že pokud vypočtená regulační hodnota bude menší o diferenci, než žádaná hodnota, regulační výstup sepne. Pokud vypočtená regulační hodnota dosáhne žádané hodnoty nebo bude vyšší, regulační výstup rozepne. Nové sepnutí regulačního výstupu proběhne až po uplynutí anticyklické prodlevy regulačního výstupu.

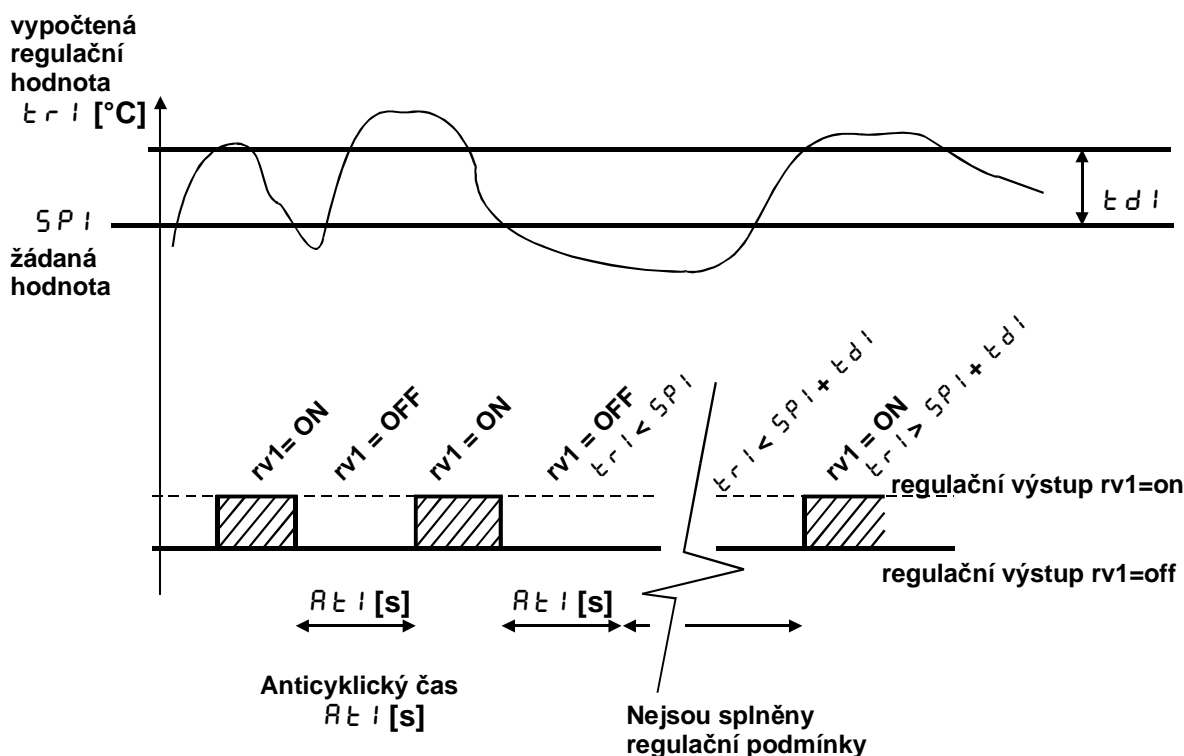


5.4 režim invertovaný - chlazení - 3

Pokud dosadíte do příslušného parametru **rE1 - rE6** hodnotu **3**, bude daný regulační výstup rv1 – rv6 regulovat v invertovaném režimu – chlazení. To znamená, že pokud vypočtená regulační hodnota bude větší o diferenci, než žádaná hodnota, regulační výstup sepne. Pokud vypočtená regulační hodnota

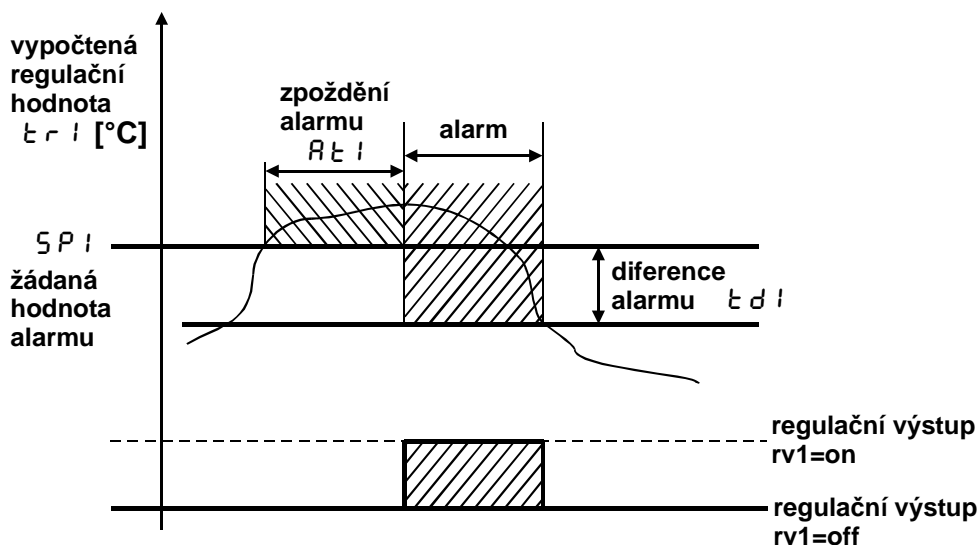
Programovatelná řídicí jednotka REG10

dosáhne žádané hodnoty nebo bude menší, regulační výstup rozezne. Nové sepnutí regulačního výstupu proběhne až po uplynutí anticyklické prodlevy regulačního výstupu.



5.5 vysoký alarm – překročení přednastavené meze - 4

Pokud dosadíte do příslušného parametru $r_{E1} - r_{E6}$ hodnotu 4, bude daný regulační výstup $rv1 - rv6$ v režimu vysokého alarmu, to znamená, že pokud vypočtená regulační hodnota bude vyšší, než žádaná hodnota $SP1 - SP6$, započne se odpočítávat prodleva alarmu $R_{t1} - R_{t6}$, a pokud během tohoto časového úseku vypočtená regulační hodnota neklesne pod žádanou hodnotu sepne po uplynutí prodlevy regulační výstup. K jeho rozeznutí dojde, jakmile vypočtená regulační hodnota klesne o diferenci $t_{d1} - t_{d6}$.

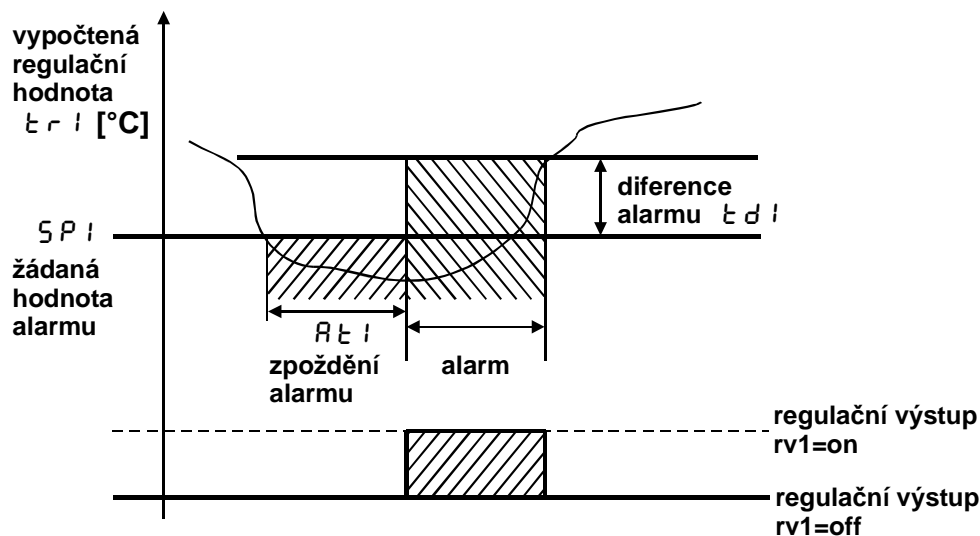


5.6 nízký alarm – podkročení přednastavené meze - 5

Pokud dosadíte do příslušného parametru $r_{E1} - r_{E6}$ hodnotu 5, bude daný regulační výstup $rv1 - rv6$ v režimu nízkého alarmu, to znamená, že pokud vypočtená regulační hodnota bude nižší, než žádaná

Programovatelná řídicí jednotka REG10

hodnota $SP1 - SP6$, započne se odpočítávat prodleva alarmu $At1 - At6$, a pokud během tohoto časového úseku vypočtená regulační hodnota nestoupne nad žádanou hodnotu sepne po uplynutí prodlevy regulační výstup. K jeho rozepnutí dojde, jakmile vypočtená regulační hodnota stoupne o diferenci $td1 - td6$.

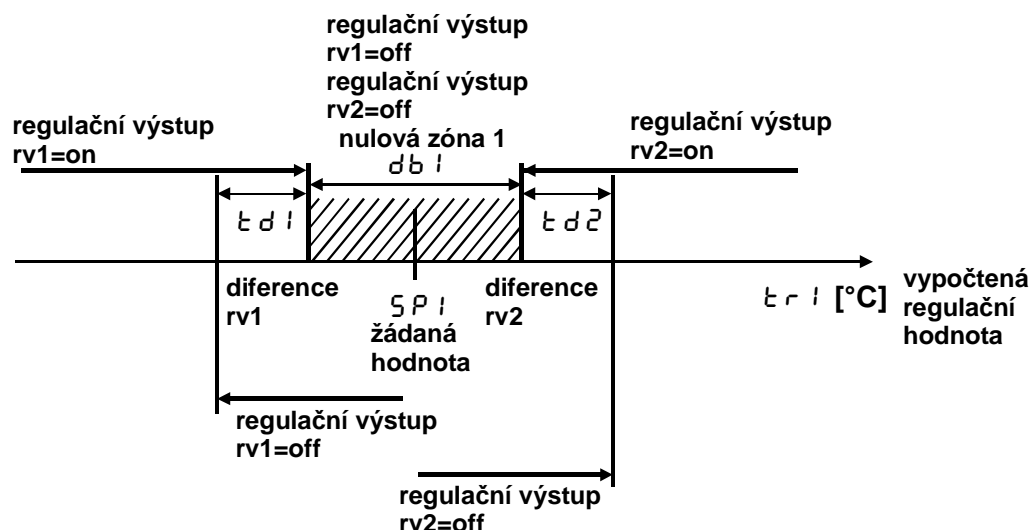


5.7 NEPOUŽITO – vždy vypnuto - 6

Pokud dosadíte do příslušného parametru $rE1 - rE6$ hodnotu **6**, bude daný regulační výstup $rv1 - rv6$ vždy rozepnutý.

5.8 nulová zóna 1 pro vypočtenou regulační hodnotu $rE1 - 7$

Pokud dosadíte do parametru $rE1$ hodnotu **7**, automaticky se dosadí do parametru $rE2$ taktéž hodnota **7**. Tím se zvolí pro regulační výstupy $rv1$ a $rv2$ režim nulové zóny 1. Velikost nulové zóny 1 nastavte v parametru $db1$. Žádanou hodnotu nastavte v parametru $SP1$. Dále zvolte difference regulačních výstupů $rv1$ a $rv2$ v parametrech $td1$ a $td2$. Pro spínání regulačních výstupů platí i splnění podmínky odpočtu anticyklického času $At1$ a $At2$.

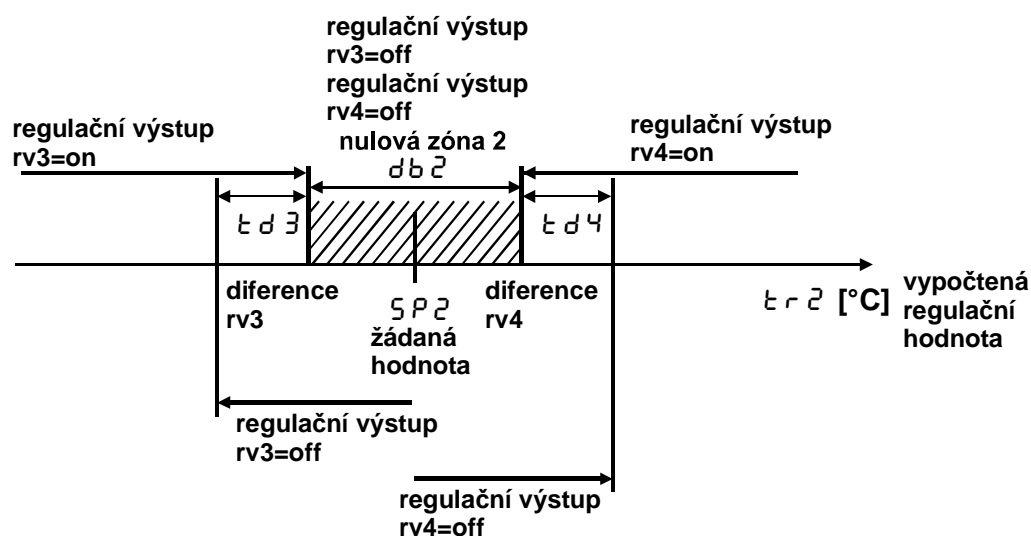


5.9 nulová zóna 2 pro vypočtenou regulační hodnotu $rE3 - 8$

Pokud dosadíte do parametru $rE3$ hodnotu **8**, automaticky se dosadí do parametru $rE4$ taktéž hodnota **8**. Tím se zvolí pro regulační výstupy $rv3$ a $rv4$ režim nulové zóny 2. Velikost nulové zóny 2 nastavte v parametru $db2$. Žádanou hodnotu nastavte v parametru $SP2$. Dále zvolte difference

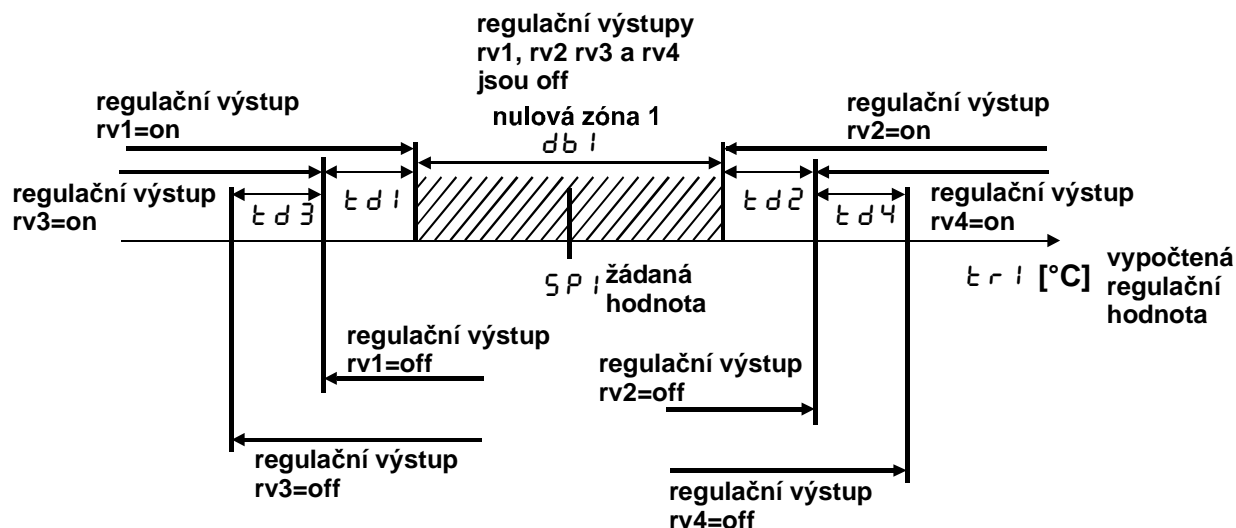
Programovatelná řídicí jednotka REG10

regulačních výstupů rv1 a rv2 v parametrech $t d 3$ a $t d 4$. Pro spínání regulačních výstupů platí i splnění podmínky odpočtu anticyklického času $A t 3$ a $A t 4$.



5.10 nulová zóna dvoustupňová pro vypočtenou regulační hodnotu $r E 1 - 9$

Pokud dosadíte do parametru $r E 1$ hodnotu **9**, automaticky se dosadí do parametrů $r E 2$, $r E 3$, $r E 4$ taktéž hodnota **9**. Tím se zvolí pro regulační výstupy rv1, rv2, rv3 a rv4 režim nulové dvoustupňové zóny. Velikost nulové zóny nastavte v parametru $db 1$. Žádanou hodnotu nastavte v parametru $SP 1$. Dále zvolte difference regulačních výstupů rv1, rv2, rv3 a rv4 v parametrech $t d 1$, $t d 2$, $t d 3$ a $t d 4$. Pro spínání regulačních výstupů platí i splnění podmínky odpočtu anticyklického času $A t 1$, $A t 2$, $A t 3$ a $A t 4$.

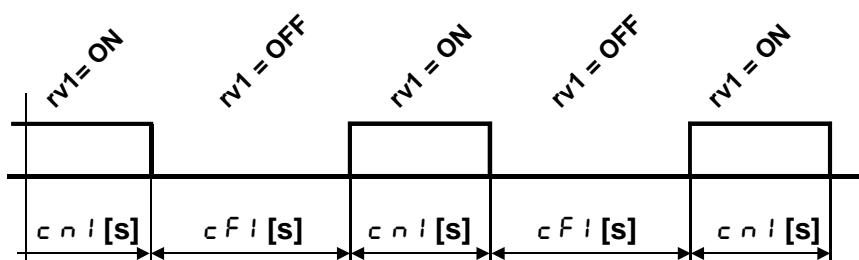


5.11 časovač - 10

Pokud dosadíte do parametru $r E 1 - r E 6$ hodnotu **10**, bude daný regulační výstup rv1 – rv6 v režimu cyklování. Dobu zapnutí nastavte v parametrech $c n 1 - c n 6$. Dobu vypnutí nastavte v parametrech $c f 1 - c f 6$. Oba časy se nastavují v jednotkách $J n 1 - J n 6$ a $J f 1 - J f 6$. Dále můžete povolit nebo zakázat zobrazení aktuálního času do změny stavu regulačního výstupu. Tuto volbu provedete v parametrech $i c 1 - i c 6$. Pokud nechcete zobrazovat ani měřené a vypočtené hodnoty (v případě že použijete přístroj bez vstupních sond jen jako cyklovač), můžete zakázat zobrazení hodnot

Programovatelná řídicí jednotka REG10

$t1 - t4$ pomocí parametrů $u1 - u4$. Obdobně navolte parametr vypočtených regulačních hodnot $ht1 - ht6$.



5.12 Vysoký alarm s cyklováním - 11

Pokud dosadíte do parametru $rE1 - rE6$ hodnotu 11 , bude daný regulační výstup $rv1 - rv6$ v režimu vysokého alarmu. Pokud dojde k reakci alarmu, bude regulační výstup $rv1 - rv6$ cyklovat podle přednastavených časů a jednotek v $cn1 - cn6$, $cf1 - cf6$, $un1-un6$, $uf1-uf6$. Dále můžete povolit nebo zakázat zobrazení aktuálního času do změny stavu regulačního výstupu. Tuto volbu provedete v parametrech $ic1 - ic6$. Pokud nechcete zobrazovat ani měřené a vypočtené hodnoty (v případě že použijete přístroj bez vstupních sond jen jako cyklovač), můžete zakázat zobrazení hodnot $t1 - t4$ pomocí parametrů $u1 - u4$. Obdobně navolte parametr vypočtených regulačních hodnot $ht1 - ht6$.

5.13 Nízký alarm s cyklováním - 12

Pokud dosadíte do parametru $rE1 - rE6$ hodnotu 12 , bude daný regulační výstup $rv1 - rv6$ v režimu nízkého alarmu. Pokud dojde k reakci alarmu, bude regulační výstup $rv1 - rv6$ cyklovat podle přednastavených časů a jednotek v $cn1 - cn6$, $cf1 - cf6$, $un1-un6$, $uf1-uf6$. Dále můžete povolit nebo zakázat zobrazení aktuálního času do změny stavu regulačního výstupu. Tuto volbu provedete v parametrech $ic1 - ic6$. Pokud nechcete zobrazovat ani měřené a vypočtené hodnoty (v případě že použijete přístroj bez vstupních sond jen jako cyklovač), můžete zakázat zobrazení hodnot $t1 - t4$ pomocí parametrů $u1 - u4$. Obdobně navolte parametr vypočtených regulačních hodnot $ht1 - ht6$.

5.14 Spínání dle RTC s týdenním cyklem s možností 2 časových oken za 24 hodin - 13

Pokud dosadíte do parametru $rE1 - rE6$ hodnotu

5.15 Zapnuto, pokud je čas čítače nenulový – zpožděný odpad - 14

Pokud dosadíte do parametru $rE1 - rE6$ hodnotu

5.16 Nízký alarm s cyklováním - 15

Pokud dosadíte do parametru $rE1 - rE6$ hodnotu

5.17 Nízký alarm s cyklováním - 16

Pokud dosadíte do parametru $rE1 - rE6$ hodnotu

6.0 Příklady použití

Podle zvolené konfigurace je možné jednou regulační hodnotou spínat více výstupů nebo naopak více regulačními hodnotami spínat jeden výstup. Následují příklady možných nastavení.

6.1 Řízení topení ve 4 nezávislých zónách s 1 centrálním čerpadlem

(Použití např. ovládání 1 kotle a čtyř čerpadel do jednotlivých větví).

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

Každá zóna má svojí měřenou, žádanou hodnotu, diferenci a časy pro cyklování při poruše sondy.

První zóně odpovídá vstup t1 a výstup v1. Druhé zóně odpovídá vstup t2 a výstup v2. Atd.

Do **SP1-SP4** zadejte žádané hodnoty pro jednotlivé zóny. Do **td1-td4** zadejte difference jednotlivých zón. V **LS1-LS4** a **HS1-HS4** můžete omezit meze nastavení žádaných hodnot. V **At1-At4** nastavte anticyklické prodlevy. V **cn1-cn4**, **cf1-cf4**, **Un1-Un4**, **Uf1-Uf4** můžete nastavit časy a jejich jednotky pro cyklování v případě poruchy sondy. Vhodným nastavením docílíte trvalého vypnutí nebo zapnutí při poruše sondy.

V **ht1-ht4** nastavte typ regulační hodnoty. Pro tuto aplikaci bude **ht1 = 1**, **ht2 = 2**, **ht3 = 3**, **ht4 = 4**. V **re1-re4** nastavte typ regulace. Pro tuto aplikaci bude **re1-re4 = 2** (topení – přímý režim).

V **Fr1-Fr4** nastavte typ funkce fyzických výstupů v1-v4 a to tak, že **Fr1 = 1**, **Fr2 = 2**, **Fr3 = 4**, **Fr4 = 8**. **Fr5** nastavte na hodnotu **207**. Tato hodnota způsobí sepnutí výstupu v5 při sepnutí kteréhokoliv z výstupů v1-v4 a rozepnutí výstupu v5 při rozepnutí všech výstupů v1-v4.

6.2 Pětistupňový regulátor v invertovaném režimu (chladí) (zvukový alarm)

(Použití např. ovládání až 5 ventilátorů na kondenzační jednotce podle 1 měřené hodnoty tlaku nebo teploty kondenzátoru).

Do **SP1-SP5** nastavte hodnoty, tlaku nebo teploty, při kterých mají jednotlivé výstupy vypínat.

K sepnutí příslušného výstupu dojde, pokud měřená hodnota vzroste o diferenci nastavenou v parametrech **td1-td5**.

V **At1-At5** nastavte anticyklické prodlevy. V **cn1-cn5**, **cf1-cf5**, **Un1-Un5**, **Uf1-Uf5** můžete nastavit časy a jejich jednotky pro cyklování v případě poruchy sondy. Vhodným nastavením docílíte trvalého vypnutí nebo zapnutí při poruše sondy.

V **ht1-ht5** nastavte typ regulační hodnoty. Pro tuto aplikaci bude **ht1-ht5 = 1**, protože měřená hodnota bude na vstupu t1.

V **re1-re5** nastavte typ regulace. Pro tuto aplikaci bude **re1-re5 = 3** (chlazení – invertovaný režim).

V **Fr1-Fr5** nastavte typ funkce fyzických výstupů v1-v5 a to tak, že **Fr1 = 1**, **Fr2 = 2**, **Fr3 = 4**, **Fr4 = 8**, **Fr5 = 16**.

V případě požadavku na zvukový alarm při překročení maximálního tlaku nebo teploty je možné do **SP6** nastavit hodnotu, která bude-li překročena, spustí se odpočítávání prodlevy zvukového alarmu. Po uplynutí prodlevy alarmu bude spuštěna zvuková signalizace. Měřená hodnota musí klesnout o diferenci **td6**, aby alarm odezněl. Nastavte **ht6 = 1**, **re6 = 4** (vysoký alarm), **At1 =** prodleva alarmu v sekundách. **Fr6 = 32**.

Přerušovaný zvukový alarm můžete nastavit volbou **re6 = 11** a nastavením příslušných časů sepnutí a vypnutí.

6.3 Regulátor s nulovou zónou s alarmem minima a maxima

Měřená – regulovaná hodnota bude průměrem z hodnoty t1 a t2. Proto nastavte **ht1 = 17**. Dále zvolte **re1 = 7**. Systém automaticky nastaví **re2 = 7**. Tím se zvolí nulová zóna pro regulační výstupy rv1 a rv2. Do **SP1** nastavte požadovanou hodnotu. Do **db1** nastavte šířku nulové zóny. Hodnota nulové zóny je dělena na poloviny. Polovina je určena pro režim přímý a polovina pro režim invertovaný. Dále zvolte difference regulačních výstupů **td1** a **td2**. Každý výstup může mít jinou diferenci, při které bude zapínat. Nastavte **Fr1 = 1** a **Fr2 = 2**. Tím zvolíte pro regulaci nulové zóny výstup 1 pro přímý režim (topení) a výstup 2 pro invertovaný režim (chlazení). Zvolte v **At1** a **At2** anticyklické prodlevy.

Pro funkci alarmu minima a maxima zvolte **re3 = 4** a **re4 = 5**. Po té nastavte požadované hodnoty alarmů do **SP3** a **SP4** a jejich difference do **td3** a **td4**. Do parametrů **At3** a **At4** nastavte zpoždění reakce alarmu po jeho vzniku. Fyzický výstup alarmu zvolte v parametru **Fr5 =**

Programovatelná řídicí jednotka **REG10**

140. Tato hodnota zaručuje vyhodnocení obou alarmů výstupem v5. Výstup sepne, pokud dojde k alespoň jednomu z obou alarmů a rozezne po odeznění všech alarmů.

Nastavení můžete ještě kombinovat se zvukovým alarmem, s cyklováním nebo i s výstupy nulové zóny. Vhodným nastavením je možné sepnout alarm, jen když bude například sepnut přímý výstup nulové zóny a bude splněna podmínka alarmu.

7.0 Poruchové stavy

7.1 Chybová hlášení

» **L₀, H₁** » Poruchy vstupních sond nebo vypočtených regulačních hodnot. Sonda nebo vedení může být přerušeno nebo zkratované. Odstraňte příčinu poruchy. Po odstranění poruchy přejde přístroj do normálního regulačního režimu. V případě zobrazení ve vypočtených regulačních hodnotách bude příliš velký rozdíl mezi zpracováványými hodnotami. Obecně platí, že maximální rozdíl zpracováványých hodnot může být v rozsahu -999,0 .. +1999,0j.

7.2 Činnost při poruše

» Při poruše vstupní sondy nebo vypočtené regulační hodnoty přejde příslušný regulační výstup do režimu nastaveného v parametrech **c_{n1} - c_{n6}, c_{F1} - c_{F6}, j_{n1} - j_{n6}, j_{F1} - j_{F6}**. To znamená, že příslušný regulační výstup může být trvale vypnutý, trvale zapnutý nebo může cyklovat. Zároveň se zobrazují příslušné hodnoty časů, které musí uplynout do změny stavu výstupu.

Výroba a servis:

MIRES CONTROL s.r.o.

Prodej:

