

RAK AUTRON 01

návod k obsluze

(c) AUTRON s.r.o. Jablonec nad Nisou

Srpen 1992

Obsah:

Strana

1. Úvod
2. Technický popis
3. Technické údaje a parametry
4. Funkce automatu a princip řízení
 - 4.1 Princip řízení
 - 4.1.1 Provozní režim primárního okruhu kotelny
5. Manipulace a ovládání automatu
 - 5.4 Nastavování parametrů ekvitermní regulace
 - 5.4.1 Nastavení reálného času a datumu
 - 5.4.2 Zadávání funkcí ekvitermu
 - 5.4.3 Nastavování časů ekvitermní reulace
6. Záruka, záruční i pozáruční servis
7. Skladovací a přepravní podmínky
8. Objednávky

1. ÚVOD

RAK AUTRON 01 je mikropočítačový programovatelný řídicí automat moderní koncepce v kompaktním provedení, určený pro řízení a regulaci technologických procesů. Zejména pak v tepelné technice a především pro řízení provozu kotelen, výměňkových stanic a plynových kotlů .

Automat se vyrábí ve dvou modifikacích. První modifikace, označená typovým označením A na posledním místě (RAK AUTRON 01.xxA), je určena především k zajišťování bezobslužného provozu primárních okruhů kotelen s paralelně pracujícími kotli až do počtu 8 kusů. Automat podle odběru tepla nastavuje počet pracujících kotlů a v případě, že to kotle konstrukčně dovolují i hladinu jejich výkonu. Dále je zajištěno plnoautomatické najetí, provoz a odstavení kotelny a řešení veškerých provozních stavů. Automat je vybaven vstupy a výstupy pro možnost dálkového hlášení , či možnost dálkového najetí, resp. odstavení kotelny. Samozřejmostí je obvod pro řízení teploty vratné vody při najíždění, či vazba na zabezpečovací systém kotelny.

Druhá modifikace se označuje písmenem B (RAK AUTRON 01.xxB) a je rozšířením předchozí verze A o možnost ekvitermní regulace sekundárního okruhu pomocí třicestných respektive čtyřcestných ventilů. Takto lze dle projektu regulovat 3 až 4 otopné smyčky.

Obě modifikace jsou pak schopny komunikovat s inteligentními periferiemi (např. kotly řízenými mikroprocesorem) pomocí seriové linky, případně je pomocí této linky i řídit.

Technické řešení umožňuje též určité zásahy i obsluhou kotelny, např. změnu pořadí kotlů nebo povolenou korekci sledovaných (řízených) parametrů.

Řídicí automaty řady RAK AUTRON 01 nejen že v plném rozsahu nahrazují dosud pro tento účel používané automaty řady TEMS REG a dále rozšiřují objem řídicí práce, ale vzhledem k větší kapacitě paměti a pokrokové koncepci nabízejí podstatně zvýšený komfort obsluhy, spolehlivost a odolnost proti externím vlivům, jako je např. rušení.

2. TECHNICKÝ POPIS

Automaty řady RAK AUTRON 01 jsou založeny na 16ti bitovém procesoru firmy INTEL, který v konkrétním zapojení standardně pracuje s taktovacím kmitočtem 6 MHz avšak v případě speciálních požadavků na rychlost může pracovat až s 12 MHz. Dále systém obsahuje obdobně jako počítače třídy PC procesor, který zabezpečuje běh hodin reálného času a slouží dále jako CMOS RAM paměť pro úschovu konfiguračních dat systému (viz kap.) i v případě výpadku napájecího zdroje - tedy síťového napětí. Systém obsahuje 32KB paměť EPROM, případně další 8KB paměť RWM. Automat se ovládá pomocí 4-8 tlačítek. Údaje jsou pak zobrazovány na osmimístném LED displeji. Pomocí universálně řešených analogových vstupů lze na požadavek zákazníka připojit různé typy teplotních čidel. Předpokladem správného snímání teplotní veličiny je maximální omezení ovlivnění jeho úrovně z titulu rušení, což se zabezpečuje mimo jiné též použitím speciálních stíněných vodičů k připojení čidel teploty k automatu. Binární vstupy jsou elektricky odděleny pomocí opto členů. Binární výstupy jsou opět realizovány jako universální pomocí 24V relé. Celý systém elektroniky je umístěn v plechové bedně povrchově upravené nátěrem akrylátovou barvou. Připojení automatu se dělá pomocí WAGO svorek, které umožňují propojit vodiče od průřezu 0.08 mm² až 2.5 mm². Přívody kabelů do skříně se realizují přes průchodky průměru 13 mm v horní resp. spodní části skříně. Automat je možno umístit samostatně na zeď, nebo do rozvaděče. Napájecí napětí se předpokládá z 24 V střídavé sítě, která je k dispozici v kotelně, nebo z externího 24V zdroje, který je dodáván na zvláštní požadavek.

Na obr. 1 je nakreslena geometrická dispozice automatu. Obr. 2 pak zachycuje pohled na čelní panel a obr.4 schematický nákres upevnění bedny automatu na zeď.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE A PARAMETRY

Procesor	:	16 bit - INTEL
Paměť EPROM	:	32 kB
Paměť RWM	:	8 kB - na zvláštní požadavek
Zálohovaná RWM	:	64 bit
Vstupy	:	- 12 binárních oddělených optočleny - 8 analogových s možností vstupů - 0-5 V - 0-20 mA - čidla teploty Pt100, SENSIT
Výstupy	:	- 28 binárních - 20 spínací kontakt beznapěťový - 4 přepínací kontakt beznapěťový - 4 třístavový výstup - řízení servopohonů zatížení všech kontaktů Ustř 220V/1A
Vlastnosti	:	- klávesnice 4-8 tlačítek - displej 8 místný se 7 sementovými LED - hodiny reálného času - watchdog - seriová linka pro připojení PC - seriová linka pro možnost řízení systémem MASTER - SLAVE - tlačítka pro možnost ručního ovládání servopohonů
Napájení	:	- 24 V / 1 A / 50 Hz - externí napájecí zdroj 220/24V 1A (není součástí standardní dodávky)
Plechová skříň:		rozměry (š x v x h) 300 x 400 x 140 /mm/

4. FUNKCE AUTOMATU S PŘÍKLADEM ŘÍZENÍ KOTELNY

Základní algoritmus nahraný v EPROM splňuje následující funkce:

1. Najetí kotelny z libovolného stavu programovým zapínáním kotlů
2. Automatické nastavení počtu pracujících kotlů dle odebíraného výkonu
3. Regulování teploty výstupní vody primárního okruhu v požadovaném pásmu
4. Možnost korekčního zásahu v závislosti na venkovní teplotě
- počet pracujících kotlů - změna teploty vody primáru
5. Řízení teploty vratné vody pomocí akčního členu - by-pasu, směšovací ventil, čerpadlo nebo zablokování odběru tepla vazbou na ekvitermní regulaci (programová vazba)
6. Automatický záskok kotlů při poruše
7. Řízení výkonu kotlů na snížený výkon
8. Změna pořadí spouštění kotlů
9. Propojení se zabezpečovacím systémem kotelny - dálkové hlášení poruchového stavu kotelny
10. Dálkové spuštění resp. odstavení kotelny

Varianta automatiky B dále umožňuje

11. Ekvitermní regulaci 3 sekundárních smyček, včetně řízení OČ
12. Časové nastavení ekvitermní regulace na týden dopředu

Možnost dalšího programového vybavení
(na zvláštní přání zákazníka)

13. Monitorování provozu kotelny i jednotlivých kotlů pomocí připojeného PC
14. Sběr dat do RWM, následný převod do PC s vyhodnocením

Mimo uvedený rozsah lze na přání zákazníka řešit i další funkce resp. nasazení automatiky až do maximálního využití všech vstupů a výstupů.

4.1 Princip řízení

4.1.1 Provozní režim primárního okruhu kotelny

Po zapnutí automatu s programem pro řízení kotelny s plynovými kotli se po úvodní sekvenci, která automat otestuje a představí, objeví na displeji zobrazení dvou teplot. Jedná se o teplotu výstupní vody TI a teplotu vratné vody - zpátečky TZ. Tyto teploty jsou na displeji zobrazovány od 0 do 100°C. Pokud je teplota nižší, na displeji se objeví 0°C. Teplota 100°C se na displeji zobrazí jako **A 0**.

Údaj 0°C a údaj A0°C však také může signalizovat poruchu měření teploty, což lze rozhodnout podle údaje teploměru na potrubí.

Poznámka: Údaj A0°C může indikovat přerušeni okruhu čidla.

Údaj 0°C může indikovat zkrat okruhu čidla.

Vlastní základní algoritmus řízení primárního okruhu kotelny je následující:

Je-li teplota TI v rozmezí:

a) menší než TB po zapnutí síťového vypínače

Zapne do dvou minut první kotel a začíná najížděcí sekvence kotelny tím, že v intervalu t01 se vydá příkaz k najetí prvního kotle.

b) TB až TV

Kotelna je v ustáleném stavu a všechny zapnuté kotle hoří na maximální výkon.

c) Tv až TA

Kotelna je v ustáleném stavu se snížením výkonu posledních dvou kotlů (v sekvenci najetí) na minimální výkon.

d) TI větší než TA

Vypne n+1 = poslední kotel a u dalšího = n-1 se maximální výkon sníží na výkon minimální. Pokud teplota výstupní vody neklesne pod teplotu TA do času t02, opakuje se předchozí vypínací cyklus. Při každém vzrůstu TI o další 2 °C se zopakuje předchozí vypínací cyklus. To vše probíhá v opačném pořadí, než byly kotle zapínány.

e) TI menší než TB

Vydává se povel pro zapnutí dalšího kotle. Nedosáhne-li se teplota TB najíždějí další kotle jako u najíždění ze studeného stavu s časovou prodlevou tA.

Jestliže kdykoliv během provozu dosáhne teplota výstupní vody teploty vyšší než Tmax, vypnou se ihned všechny kotle (odstaví se kotelna).

Po každém povelu k zapnutí kotle čeká počítač na zpětné hlášení, že kotel je v provozu, opravdu fyzicky hoří. Nedostane-li počítač tuto informaci do doby t_x , vyhodnotí se kotel jako poruchový a okamžitě se vydá povel pro zapnutí dalšího kotle. Je lhostejno, zda se jedná o skutečnou poruchu kotle, nebo o dynamickou "poruchu" danou např. momentálním nesplněním vstupních parametrů plynu.

Stejně tak při výpadku jednoho kotle, když dojde ke ztrátě plamene v kotli (to může být způsobeno buď poruchou nebo odstavením kotle automatickou regulací kotle) počítač provádí tzv. záskok a okamžitě zkusí zapálit v pořadí další kotel. Kotel, který zhasl vyhodnotí jako poruchový.

Pokud dojde k situaci, že jsou v provozu všechny provozuschopné kotle a teplota výstupní vody nepřesáhla T_A , testuje počítač po uplynutí intervalu t_{03} všechny kotle, které byly v předchozím cyklu vyhodnoceny jako poruchové. Jestliže se jednalo o "poruchu" dynamickou, která odezněla, počítač vydá povel k najetí dalšího kotle. Pro zapínání a vypínání těchto znovuzprovozněných kotlů se využívá stejný algoritmus včetně teplot a intervalů (viz výše).

Je-li při zapnutí počítače teplota výstupní vody stejná nebo větší, než T_B , kotle se nenajíždějí.

Po celou dobu provozu se kontroluje teplota vratné vody T_Z . V případě zapojeného teplotního čidla na vratné vodě se provádí regulace zkratovací armatury (viz výše), případně se postupuje následovně. Dosáhne-li teplota T_Z hodnoty $T_C = 70^\circ\text{C}$ (maximální přípustné teploty zpátečky) nebo vyšší, zakáže se zvyšování výkonu kotlové soustavy, tj. nezapíná se další kotel, a poslední dva kotle pracují nyní na minimu svého výkonu. POZOR - mohou nastat případy, kdy je předimenzován čerpadlový systém t.j. dodávaný výkon se systémem nepředá okolí a je třeba připustit teplotu zpátečky vyšší. V tom případě omezení vyplývající z naměření $T_C \geq 70^\circ\text{C}$ se NEPROVÁDÍ.

Někdy se stane, že podle regulační teploty má dojít k regulačnímu zásahu, což se však nestane. To NENÍ chyba automatiky. Neuplynula totiž ještě doba k povolení tohoto zásahu. Ten se provede až teprve po uplynutí doby nastavené dle časových konstant adekvatních danému regulačnímu zásahu.

Pořadí najížděných kotlů lze měnit nastavením konstanty v režimu instalace konstant.

Vypnutí všech kotlů se provádí vypnutím síťového vypínače na počítači nebo sepnutím tlačítka dálkového odstavení - pokud ho máme k dispozici. K odstavení kotelny má počítač jeden vstup při jehož sepnutí dojde k současnému vypnutí všech kotlů. Lze ho využít k ručnímu dálkovému odstavení nebo automatickému odstavení v bezpečnostním systému kotelen. Dale má jeden výstup k dálkovému hlášení o stavu kotelny. Dálkové hlášení spíná, nedosáhne-li teplota T_I provozních hodnot - indikuje, že kotelna nenajela na požadované žádané parametry teplot. (Tento údaj neindikuje poruchu kotelny, pouze dává informaci o tom, že kotelna nepracuje v rámci zadaných parametrů, což může mít řadu různých příčin).

Poznámka: Pro omezení možného rušení je v programu provedena řada algoritmických zásahů. Jeden z nich se projevuje tím, že se při prudší změně teplot, než odpovídá maximálnímu možnému fyzikálnímu trendu neprovede zásah. Toto omezení se projeví zobrazením přírůstku teploty na displeji s max. trendem 1 °C/sec, tedy teplota na displeji se změní nejdříve po 1 sec.

Nestandardní stavy:

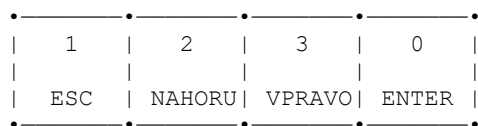
- 1. Blikající A** - signál nedostatečného napětí akumulátoru Zkontrolují se zadané konstanty, případně se opraví a servisní pracovník provede kontrolu a případnou výměnu záložního zdroje.
- 2. Blikající k** - došlo ke změně zadaných konstant na přednastavené hodnoty. Je nutno postupem **1 1 1** a **0 - ENTER** zadat požadované hodnoty znovu. (Postup viz kap. 5)

5. MANIPULACE A OVÁDÁNÍ AUTOMATU

5.1 Popis zobrazovacích a ovládacích prvků

Obsluha má k ovládání programovatelného regulátoru, nebo-li počítače, k dispozici třípolohový síťový vypínač, osmimístný displej, sadu 4 resp. 8 tlačítek pro možnost sledování resp. zadávání parametrů procesu řízení, 2 tlačítka pro možnost ruční obsluhy armatur primáru a 6 tlačítek pro možnost ruční obsluhy ventilů sekundárního okruhu. Nad těmito jednotlivými klávesami jsou LED diody signalizující funkci odpovídající klávesy. Ruční obsluha je nezávislá na provozu automatiky. Režim provozu je možno navolit třípolohovým přepínačem umístěným na panelu společně s třemi pojistkami pod řadou tlačítek. Vedle pojistek je umístěn konektor CANON 9 pin pro možnost připojení seriové linky RS 232. Dispozici čelního panelu ukazuje obr... .

Popis ovládací klávesnice automatu:



Popis kláves pro ruční ovládání:



Klávesy č. 0,2,4,6 a jim odpovídající ZELENÉ LED jsou určeny pro pohyb armatury jedním směrem - obvykle OTEVÍRÁNÍ

Klávesy č. 1,3,5,7 a jim odpovídající ČERVENÉ LED jsou určeny pro pohyb armatury opačným směrem - obvykle ZAVÍRÁNÍ

Pojistka č. 1 je hodnoty x A a jistí
 Pojistka č. 2 je hodnoty x A a jistí
 Pojistka č. 3 je hodnoty x A a jistí

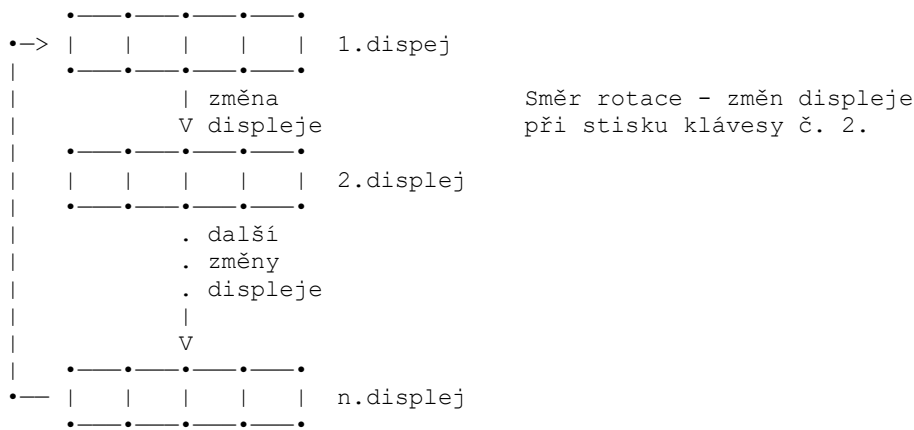
Třípolohový přepínač - svislá poloha vše VYPNUTO
 - otočen vpravo PROVOZ PLNÝ
 - otočen vlevo PROVOZ RUČNĚ - automat vypnut

Provozní režim automatického řízení se navolí zapnutím třípolohového vypínače vpravo do polohy PROVOZ. Na displeji se zobrazí naměřená teplota výstupní vody z kotlů **TI** (první dvě číslice displeje), teplota vody zpátečky (čtvrtá a pátá číslice) a °C (šestá a sedmá číslice). Automat pak provádí vlastní řídicí algoritmus viz. kap. 4 .

Dále je dovoleno volbou postupného stisknutí kláves **1 1 1** s potvrzením klávesou č. **0** - **ENTREM** vstoupit uživateli do zadávání konstant a zadat konstanty dle tabulek 2,3,4 .

5.2 Ovládání automatu - forma menu

Upozornění: *Pro přehlednost je zde demonstrativně zobrazen displej pouze se 4 znaky. Ve skutečnosti jich je 8.*



Rotujeme tedy čísla nebo funkce, které se zobrazují na displeji a klávesou **0-ENTER** potvrzujeme výběr právě zobrazeného, čímž přejdeme na hierarchicky nižší úroveň - další výběr. Naopak klávesa **1-ESC** nám zobrazí předchozí volbu, tj. vrací nás zpět na hierarchicky vyšší výběr.

Tabulka 1

	Displej	Vyber x	Displej	Vybíráme z
		kl. 2		kl. 2
		ENTER>		Odpověď y
NASTAVOVÁNÍ		<ESC		<ESC
Konstanty:	C o n x	x=konst.	x C o y	Viztab. 2,3,4
		1 - 3		

Proměnné **x** a **y** podle pozice v nastavování buď dosazujeme nebo jsou zobrazeny na displej. Nazav v tabulce displej znamená, že se pod ním uvedený text objeví na displeji.

Tabulka 2 - nastavení teplot TA, TB, TV a Tmax při nastavení konstanty x=1 :

Konstanta y=1	1	2	3	4	5	6	7	8
TA	88	86	84	82	80	78	76	74
TB	80	78	76	74	72	70	68	66
TV	84	82	80	78	76	74	72	70
Tmax	96	94	92	90	88	86	84	82

Kde

- TA - horní mez regulovaného intervalu,
- TB - dolní mez regulovaného intervalu,
- TV - vztažná regulační teplota - Tmax - maximální teplota pro odstavení kotelny,

jsou regulační konstanty teplot ve [°C].

Tabulka 3 - nastavení pořadí spínání kotlů při nastavení x=2 :

konstanty

Hodnota y	Pořadí spínání kotlů							
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	8	7	6	5	4	3	2	1
3	6	8	2	1	7	4	5	3
4	4	3	7	8	2	1	6	5
5	5	4	8	6	1	7	3	2
6	2	1	5	7	3	8	4	6
7	3	6	4	2	8	5	1	7
8	7	5	1	3	6	2	8	4

Volba 1 zaručuje zapínání kotlů od prvního kotle k poslednímu, volba 2 zapíná kotle sestupně, tj. od posledního k prvnímu a volby 3 až 8 zapínají kotle v pseudonáhodném pořadí, aby docházelo k rovnoměrnému opotřebení kotlů. Změnu pořadí kotlů je možno provést ihned po zapnutí řídicí automatiky tím, že přejdete do nastavení konstant. Pokud je provedeno přenastavení pořadí spínání již v průběhu provozu, dochází k okamžité destabilizaci řízení kotelný. Algoritmus řízení je však vypracován tak, že nedojde k chaotickému rozkmitání kotelný a během doby, která je závislá na okamžitém stavu kotelný, max. do 24 hod se celý systém znovu adaptuje na novou skutečnost. **Přesto takovýto nekoordinovaný postup fa AUTRON NEDOPORUČUJE!**

Požadovaná teplota zpátečky je regulována na konstantní teplotu TZP = 65°C ±2°C, kterou nelze přepínačem měnit jako TA, TB, TV a Tmax a slouží k řízení uzavírání/otevírání zkratovací armatury primárního okruhu kotelný mezi výstupem a zpátečkou.

Provoz kotlu je regulován v určitých časových intervalech, které charakterizují regulovanou soustavu.

Časové intervaly:

t01 - interval zapnutí prvního kotle 2 min
t02 - interval odstavení dalšího kotle 6 min
t03 - interval pro najetí kotlů z poruchového stavu 20 min
tA - interval pro zapnutí dalšího kotle 8 min
tX - interval pro vyhodnocení poruchy 90 sec

Tabulka 4 - nastavení počtu pracujících kotlů při nastavení

konstan x=3 :

Hodnota y	1	2	3	4	5	6	7	8
Ovládané kotle	1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8

HORIZONTÁLNÍ ROTACÍ se rozumí cyklický posun v horizontálním směru po displeji, který nastane po stisku klávesy č.3

VERTIKÁLNÍ ROTACÍ se rozumí cyklický posun ve vertikálním směru tj. zde např. střídání displejů v menu, které nastane po stisku klávesy č.2

Zadávání reálného času:

Zobrazujete-li displej času, pak trvale blikají 3. a 6. pozice displeje, tj. pomlčky. Jestliže jste tento displej vybrali k aktualizaci hodnot a stiskli jste klávesu č. 0-ENTER, pak pomlčky přestanou blikat a začne blikat aktuální nastavovaná pozice.

Význam označení na displeji:

HH - hodiny (00 až 23)

MM - minuty (00 až 59)

SS - vteřiny (00 až 59)

První pozice H displeje se stiskem klávesy 2 bude obsah 1. znaku měnit následovně

•> -> 1 -> 2 ->-•
•-----•

a budete tak zadávat desítky hodin. Po zadání desítek hodin přejdete na 2. H pozici displeje pomocí stisku klávesy č.3, kdy začne tato blikat. Opět pomocí klávesy č.2 nyní navolíte shodným způsobem jako u desítek hodin jednotky. Rotace bude probíhat následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Pro zadávání desítek minut se pomocí klávesy č.3 přesunete na 4.pozici displeje - desítky minut M a klávesou č.2 nastavíte - rotací - aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 ->-•
•-----•

Pro zadávání jednotek minut se pomocí klávesy č.3 přesunete na 5.pozici displeje - jednotky minut M a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Pro zadávání desítek vteřin se pomocí klávesy č.3 přesunete na 7.pozici displeje - desítky vteřin S a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Pro zadávání jednotek vteřin se pomocí klávesy č.3 přesunete na 8.pozici displeje - jednotky vteřin a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Pokud se rozhodnete znovu některou z hodnot opravit, klávesou č. 3 na ni najedte a klávesou č. 2 opravte.

PŘEVZETÍ zadaných hodnot se provede stiskem klávesy č.0 - ENTER, tím se dostanete do předchozí nabídky menu kde lze časy poze prohlížet. Jestliže jste provedli libovolné změny a stisknete klávesu č.1-ESC, provede se návrat do předchozího menu BEZE ZMĚN, tedy s původním obsahem.

Zadávání datumu:

Zde se zadává skutečné - aktuální datum.

Význam označení na displeji:

DT - den v týdnu (Po, Út, St, Čt, Pá, So, Ne)

DD. - den v měsíci (1-31)

MM. - měsíc (1-12)

RR - rok (např. 92)

Na prvních 2 pozicích DT displeje se stiskem klávesy 2 bude obsah obou znaků měnit následovně

•-> Po -> Ut -> St -> Ct -> PA -> So ->nE ->-•
•-----•

a budete tak zadávat název dne v týdnu.

Po zadávání názvu dne v týdnu se pomocí klávesy č.3 přesunete na 3.pozici displeje - datum dne D a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu desítek. (Např. pro datum 12.12.92 to bude 1) Rotace probíhá následovně

•- > -> 1 -> 2 -> 3 ->-•
•-----•

Pro zadávání jednotek datumu dne se pomocí klávesy č.3 přesunete na 4.pozici displeje - jednotky dne D a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Pro zadávání desítek data měsíce se pomocí klávesy č.3 přesunete na 5.pozici displeje - desítky data měsíce M a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > -> 1 ->-•
•-----•

Pro zadávání jednotek data v měsíci se pomocí klávesy č.3 přesunete na 6.pozici displeje - jednotky data v měsíci a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Pro zadávání desítek roku se pomocí klávesy č.3 přesunete na 7.pozici displeje - desítky roku R a klávesou č.2 nastavíte - rotací aktuální hodnotu. Rotace probíhá následovně

•- > -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Význam znaků displeje:

znak

- 1 F - funkce ekvitermní regulace viz tab.
- 2 K - sklon otopné křivky 1 až A (10)
- 3 - - znaménko posunu křivky teplot +/- (+ se nezobrazuje)
- 4,5 DN - posun křivky denních teplot až o +/- 20 °C
- 6 A(b,C,d) - aktuální kanál ekvitermu
- 7,8 NP - nastavená teplota nočního poklesu 0 až -40 °C

Výběr kanálu ekvitermu A až D provedete rotací pomocí klávesy č.2. Tak si kanály a jejich nastavení můžete prohlížet. Pokud se rozhodnete nastavené hodnoty kanálu měnit, pak se na něj nastavte klávesou č.2 (označení kanálu A-d je na 6. pozici displeje) a stiskněte klávesu č.0 - ENTER. Rozbliká se první editovatelný údaj, tedy volba funkce ekvitermní regulace.

Nastavení funkce

V tabulce je zachyceno 6 různých možností provozu systému.

Progr.	DEN	NOC	Funkce
1	PP	VYP	DEN - normální provoz NOC - vytápění odstaveno
2	PP	TP	DEN - normální provoz NOC - tlumený provoz
3	PP	PP	Trvale plný provoz
4	TP	TP	Trvale tlumený provoz
5		SOT	Směšovač otevírá
6		SZA	Směšovač zavírá

- VYP - kotelna vypnuta
- PP - plný provoz
- TP - tlumený provoz
- SOT - směšovač otevírá
- SZA - směšovač zavírá

Jednotlivé funkce se volí podle tepelně technických vlastností budovy a diference teplot v určitých časových obdobích.

Vlastní volbu provedeme tak, že vertikálně rotujeme číslo funkce pomocí klávesy č.2. Rotace se provádí následovně

• - > 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 ->•
•-----•

Př.: Jsme-li na 1. místě displeje (např. bliká 1) pak pro nastavení funkce 3 stiskneme následující sekvenci kláves 2 2 a na displeji se objeví číslo funkce 3.

Nastavení křivky

Typ křivky - její sklon pomáhá kompenzovat navrženou izolaci domu. Základní křivka je č. 6, která je počítána pro soustavu dimenzovanou pro otopnou vodu 90/70 °C. Diagram průběhů křivek je na obr.

Vlastní zadání křivky do počítače se provede tak, že se pomocí klávesy č. 3 posuneme na 2. pozici na displeji (bliká) a opět pomocí rotace klávesou č. 2 nastavíme číslo zvolené křivky. Rotace čísla křivky se provádí následovně

• - > 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 -> A -> -•
• _____ •

Nastavení korekce denní teploty

V některých případech je vhodné pro doladění optima vytápění budovy posunout křivku denního otopu o určitý počet stupňů výše či níže od střední teploty. Automat umožňuje posun křivky až o +/- 20 °C.

Vlastní zadání konstanty posuvu provedeme následovně. Klávesou č. 3 se posuneme na pozici displeje č. 4 a klávesa č. 2 nám pak volí desítkový posun teplot včetně znaménka. Rotace desítek stupňů se pak provádí následovně

• - > -> 1 -> 2 -> -2 -> -1 -> -_ -> -• ??????
• _____ •

Nyní se opět posuneme na displeji vpravo pomocí klávesy č. 3 tj. na pozici displeje č. 5. Zde pomocí klávesy č. 2 zadáme - rotujeme jednotky °C . Rotace probíhá následovně

???????

• - > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 -> -•
• _____ •

Př. : Pokles o 15 °C nastavíme tak, že jsme-li na 2. pozici displeje, na jehož 4. pozici je mezera a 5. je 0, tak stiskneme následující sekvenci kláves 3 2 2 2 2 3 2 2 2 2 a na displeji se objeví od 3. znaku - 1 5 .

Nastavení poklesu teploty pro tlumený provoz

V tabulce ..., kde se zadávají funkce 1 až 6 se ekvitermní větve provozuje v určitých, definovaných denních časech v tlumeném provozu. Velikost útlumu se stanoví ve stupních Celsia na 7. a 8. místě displeje.

Posuneme se tedy pomocí klávesy č. 3 na 7. pozici displeje a klávesou č. 2 narotujeme - nastavíme desítky °C. Rotace probíhá následovně

•- > -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 ->-•
•-----•

Posuneme se tedy pomocí klávesy č. 3 na 8. pozici displeje a klávesou č. 2 narotujeme - nastavíme jednotky °C. Rotace probíhá následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Máte-li správně nastaveny všechny parametry kanálu můžete stisknout klávesu č. 0 ENTER a Vámi zadané hodnoty budou převzaty. Pokud se z libovolného důvodu rozhodnete data nepřevzít, stiskněte klávesu č. 1-ESC. Tím se vrátíte do prohlížení nastavení ekvitermů. Vámi nastavené hodnoty nebudou převzaty a objeví se hodnoty původního nastavení.

Shodným způsobem jako jste nastavili parametry regulace kanálu A můžete nastavit i parametry ostatních dvou resp. tří kanálů. Je pouze nutno vždy vybrat požadovaný kanál klávesou č. 3 a stiskem klávesy č.0 se dostat do režimu nastavování parametrů kanálu.

Ukončení zadávání a návrat do režimu zobrazování TI a TZ se provede stiskem kláves č.1 ESC

5.4.3 Nastavování časů ekvitermní reulace

Ekvitermní funkce dovolují dva základní režimy provozu, a to režim normální - tzv. denní a tlumený - tzv. noční. Automat umožňuje nastavit až 4 časové intervaly denně pro normální režim. Standardně je přednastaven na režim tlumený. Tento přednastavený plán otopu je pro všechny kanály shodný a opakuje se denně až do uživatelem vyvolané změny, tedy předefinování časů.

Do menu nastavování denních časů NORMÁLNÍHO PROVOZU se dostanete tak, že při normálním provozu automatu, kdy se na displeji zobrazují teploty výstupní vody primárního okruhu TI a zpátečky TZ, stisknete ovládací klávesu automatu č.3 a následně výběr potvrdíte stiskem klávesy č.0-ENTER . Na displeji se objeví zobrazení displeje času prvního intervalu, kdy chcete topit v normálním režimu. Jste nastaveni do režimu prohlížení. Mezi displeji jednotlivých nastavení času se přepíná - rotuje přepíná stlačením klávesy č.2. Displej se pak bude měnit následovně

Zadávání času plného provozu OD:

Pozice H1 vám umožní pomocí klávesy č. 2 zadat - narotovat desítky hodin prvního časového intervalu. Rotace pak bude probíhat následovně

•- > -> 1 -> 2 ->-•
•-----•

Po nastavení desítek hodin se posunete na 3. znak displeje H1. Stiskem klávesy č.3 a opět pomocí klávesy č. 2 narotujete jednotky hodin. Rotace bude probíhat následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Dále je umožněno nastavit čas zapnutí plného - normálního provozu s přesností na desítky minut DM. Tuto hodnotu nastavíte na pozici 4 displeje, kam se z předchozího znaku dostanete stiskem klávesy č.3. Klávesou č. 2 pak narotujete číslo, které značí desítky minut. (Tedy např. 4 znamená 40 minut.) . Rotace bude probíhat následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 ->-•
•-----•

Předchozím postupem jste zadali dobu OD které chcete PLNĚ topit.

Zadávání času plného provozu DO:

Pomocí klávesy č. 3 se posunete na pozici č. 6 displeje. Pozice H1 vám umožní pomocí klávesy č. 2 zadat - narotovat desítky hodin druhého času. Rotace pak bude probíhat následovně

•- > -> 1 -> 2 ->-•
•-----•

Po nastavení desítek hodin se posunete na 7. znak displeje H1. stiskem klávesy č.3 a opět pomocí klávesy č. 2 narotujete jednotky hodin. Rotace bude probíhat následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 ->-•
•-----•

Ddesítky minut DM nastavíte na pozici 8 displeje, kam se z předchozího znaku dotanete stiskem klávesy č.3. Klávesou č. 2 pak narotujete číslo, které značí desítky minut. (Tedy např. 4 znamená 40 minut.) . Rotace bude probíhat následovně

•- > 0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 ->-•
•-----•

Po nastavení 8 znaků displeje jste ukončili zadávání času DO kterého má topit plně první časový interval a tedy jste zadali celý 1. čas. Nyní můžete naprogramované hodnoty převzít pomocí stisku klávesy č. 0-ENTER nebo nepřevzít a ponechat původní hodnoty jako, když jste do zadávání vstoupili a to stiskem klávesy č. 1 ESC, nebo můžete pokračovat v editaci - opravách Vámi zvolených hodnot pomocí kláves 1 a 2 předchozím postupem.

Po ukončení zadávání prvního nebo obecně n-tého časového intervalu ukončeného ENTREM nebo ESC se klávesou č.3 můžete posunout na jiný interval (např.2) a zadání opakovat pro jiné časy. POZOR doby se nesmějí překrývat.

Ukončení zadávání a návrat do režimu zobrazování TI a TZ se provede stiskem kláves č.1 ESC

.
. .
.

Výrobce si vyhrazuje úpravy algoritmu v rámci inovačního vývoje a zejména pak změny hodnot teplot a časů. Bude-li provedena úprava těchto hodnot teplot respektive časů, bude ke každému expedovanému kusu regulace přiložena aktuální tabulka nových hodnot.

POZOR Jaromíre ovládání a popis hardware je nutno doopravit podle skutečné poslední verze !!!!!!!!!!!!!!!

Automat dodává firma:
Jindřichovská 3
466 02 Jablonec nad Nisou
Technické informace:

Ing. Jaromír Voleš
tel. č. 0428/240 04.