# Mikropočítačový riadiaci systém vykurovania rodinných domov a malých objektov

# **MIKROTERM 05**

) († (+) (Zapi) ) (+) (1) (+) (1) (+) (2) (+)	• • • • • •	Mikropočítačový regulačný systém consofe www.onesofet.sk	

Návod na obsluhu Technický popis 2019

#### OBSAH :

1. Základný popis riadiaceho systému MIKROTERM 05	3
2. Technické údaje systému MIKROTERM 05	5
3. Montáž a svorkové pripojenie systému MIKROTERM 05	5
4. Ovládanie regulátora MIKROTERM 05	8
5. Konfigurácia č.1	9
Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie ohrevu teplej úžitkovej	
vody a riadenie zdroja (KOTOL) vypínaním a zapínaním pod ľa potreby regulačných okruhov ÚK	
a TUV.	0
5.1. Datum a cas	9
5.2. Ustredne kurenie (UK)	9
5.3. Teplá úžitková voda (TUV)	13
5.4. Kotol	14
5.5. Prehliadanie časových programov	15
6. Konfiguracia č.2	15
vody a riadenie solárneho panelu (SOLÁR) vypínaním a zapínaním pod ľa potreby regulačného okrubu TÚV	
61 Dátum a čas	17
6.2 Ústredné kúrenie (ÚK)	17
6.3. Teplá úžitková voda (TÚV)	17
6.4 Solár	17
6.5. Prahliadania časových programov	17
7. Konfigurácio ě 3	10
7. Kollinguračia č.5 Dvakrát ekvitermická regulácia ÚK so spoločným, riadením obehového černadla ÚK	10
7 1 Dátum a čas	18
7.2. Ústredné kúrenie (ÚK-1)	18
7.3. Ústredné kúrenie (ÚK_2)	18
$7.5$ . Ostredne kureine (OK_2)	18
8 Konfigurácia č 1	20
Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie obrevu teplei úžitkovej	20
vody (TÚV) a riadenie teploty v referen čnom priestore (TERMOSTAT) vypínaním a zapínaním.	
8.1. Dátum a čas	20
8.2. Ústredné kúrenie (ÚK)	20
8.3. Teplá úžitková voda (TÚV)	20
8.4. Termostat	20
8.5. Prehliadanie časových programov	21
9. Iné konfigurácie technológií	22
10. Použitie snímača referenčnej teploty	31
11.Programovacia tabuľka pre ÚK – príklad	31
12. Údržba prístroja a servis	32

## 1. Základný popis riadiaceho systému MIKROTERM 05

Zariadenie je skonštruované na báze výkonného 16–bitového jednočipového mikropočítača so zálohovaním obvodu pre reálny čas. Vlastný riadiaci program je v pamäti FLASH a dôležité konštanty v pamäti EEPROM.

**MIKROTERM 05** je vybavený adaptívnym ekvitermickým regulátorom, ktorý exaktne sleduje vypočítané regulačné krivky. Vstupnými parametrami regulácie sú okrem vonkajšej a teploty vykurovaného média aj teplota v referenčnej miestnosti. Táto slúži ako optimalizačný parameter pre systém vyhľadávania ideálnej ekvitermickej krivky pre daný objekt, v ktorom je nasadený riadiaci systém. Použitie tejto referenčnej teploty však nie je nevyhnutné. **MIKROTERM 05** si testuje pripojenie referenčného teplomera a v prípade ak nie je pripojený, funkcie, ktoré ho využívajú sú zablokované.

**MIKROTERM 05** pri regulácii zohľadňuje tiež užívateľský časový týždenný program ktorý realizuje tak, že umožňuje použiť časové intervaly s rozlíšením 30 minút a v týchto intervaloch zadať niektorú zo 4 teplotných hladín.

Ovládanie a zobrazovanie v systéme **MIKROTERM 05** je zabezpečené pomocou alfanumerického podsvieteného štvorriadkového LCD displeja a 8 ovládacích tlačidiel. Na displeji možno zobraziť všetky merané a regulované veličiny, reálny čas a ďalšie údaje o prebiehajúcom procese. Pomocou tlačidiel a displeja je tiež možné vytvoriť vlastný časový program.

Pre reguláciu ústredného kúrenia sú použité 2 výstupy na ovládanie elektropohonu regulačnej armatúry. Ďalší výstup je použitý na riadenie obehového čerpadla ÚK. Štvrtý a piaty výstup je možné konfigurovať viacerými spôsobmi a závislosti od nastavenia prepojok (viď obrázok č.1) môže byť riadiaci systém **MIKROTERM 05** použitý v nasledujúcich konfiguráciách:

- 1. Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie ohrevu teplej úžitkovej vody (v ďalšom TÚV) a riadenie zdroja tepla (KOTOL) vypínaním a zapínaním podľa potreby regulačných okruhov ÚK a TÚV. Pri zapnutí riadiaceho systému sa na spodnom riadku displeja na čas 5 sekúnd zobrazí nápis MIK č. verzie a konfigurácia programu 010101.
- 2. Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie ohrevu TÚV a riadenie solárneho panelu. Pri zapnutí systému sa na spodnom riadku displeja na čas 5 sekúnd zobrazí nápis MIK č. verzie a konfigurácia programu 010104.
- 3. Ekvitermická regulácia ÚK\_1 a ekvitermická regulácia ďalšieho okruhu ÚK\_2 so spoločným riadením obehového čerpadla. Pri zapnutí systému sa na spodnom riadku displeja na čas 5 sekúnd zobrazí nápis MIK č. verzie a konfigurácia programu 010505.
- 4. Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie ohrevu TÚV a riadenie teploty v referenčnom priestore (TERMOSTAT) vypínaním a zapínaním. Pri zapnutí riadiaceho systému sa na spodnom riadku displeja na čas 5 sekúnd zobrazí nápis MIK č. verzie a konfigurácia programu 010102.
- 5. Ďalšie možné konfigurácie

- ÚK, Termostat_1, Termostat_2	010202
- ÚK, Termostat_1,KOTOL	010201
- ÚK, Termostat_1,SOLAR	010204
- ÚK, TÚV, ochrana kotlovej spiatočky	010103
- ÚK, 2 x KOTOL – kaskáda	010606
- ÚK, ohrev TÚV, riadenie tep. čerpadla	010107

#### Prepojkové pole pre nastavenie jednotlivých režimov





Analógové teplotné snímače sú pripojené priamo do regulátora **MIKROTERM 05**. Takisto sú priamo pripojené akčné členy (voliteľne pri objednávaní 230 V, 50 Hz alebo 24V, 50Hz) jednofázové čerpadlá pre cirkuláciu ÚK (230V, 50Hz), resp. pre reguláciu teploty TÚV (štvrtý výstup) a ovládanie spínania zdroja alebo solárneho panela (piaty výstup).

## 2. Technické údaje systému MIKROTERM 05

Spôsob regulácie ÚK	Ekvitermická s programovým riadením a spätnou väzbou od teploty referenčnej miestnosti
Spôsob regulácie TÚV	Impulzne pomocou čerpadla alebo ventilu
Spôsob regulácie KOTOL	Impulzne podľa potreby okruhov ÚK a TÚV
Spôsob regulácie SOLÁR	Impulzne s blokáciou výstupu na TÚV
Spôsob regulácie TERMOSTAT	Impulzne podľa teploty v referenčnom priestore
Spôsob regulácie 2xKOTOL	Kaskáda dvoch kotlov podľa potreby okruhov ÚK a TÚV
Časové režimy prevádzky	4 programy v týždennom režime pre ÚK
	2 programy v týždennom režime pre TÚV,Termostat
	V každom režime programe je možné voliť teplotné
	hladiny v 30 minútových intervaloch v rámci týždňa
Analógové vstupy	5 teplotných vstupov pre teplomery KT10
Výstupy	5 reléových výstupov:
	2 výstupy pre servopohon ÚK (24V, 50Hz alebo 230V,
	50Hz, 0,1A)
	1 výstup pre čerpadlo ÚK (230 V, 1A)
	1 výstup pre regulátor TÚV,TERM (230 V, 1A)
	1 výstup pre regulátor KOTOL, TERM, SOLÁR, TEPELNÉ
	ČERPADLO(230 V,1A)
Ovládanie	8 - tlačidlová klávesnica
Zobrazovanie údajov	Štvorriadkový podsvietený 16 znakový alfanumerický displej
Príslušenstvo	Polovodičové teplotné snímače na báze KTY-10
Napájacie napätie	230V (+ 10%, - 15%), 50Hz
Kategória inštalácie	II.
Pracovná teplota	0 – 50 °C
Príkon	6 VA
Krytie:	IP 40
Rozmery	225 x 200 x 60 mm
Výrobca	OneSoft s.r.o., Prievidza, Slovenská republika

## 3. Montáž a svorkové pripojenie systému MIKROTERM 05.

Pripojenie zariadenia na rozvodnú sieť smie vykonať podľa Vyhl. č. 74/96 Zb. len pracovník znalý (§ 22). Pripojenie výrobku k rozvodnej sieti, ako i zapojenie obvodov čerpadiel a zmiešavacieho ventilu k zariadeniu je znázornené na obrázku na strane 5. Prístroj sa umiestňuje na stenu kotolne tak, aby užívateľ mal dobrý prístup k tlačidlám a displeju prístroja. Pri výbere miesta na montáž je potrebné mať na zreteli i krytie prístroja (viď kapitola 2 – Technické údaje systému MIKROTERM 05).



príslušných poistiek nasledovne: - verzia S - 24V - použitá dvojica poistiek FU4 a FU5 (1A) - verzia S - 230V - použitá dvojica poistiek FU2 a FU3 (1A)

Napätle pre ovládanie elektroventilu ÚK (výstup 1 a výstup 2) je definované pozíciou

POZOR !!!

Nikdy nesmú byť použité obe dvojice poistiek!

a 6

#### Postup montáže

- **§** pomocou skrutkovača odskrutkovať skrutky na dolnej časti prednej strany krabice z plastickej hmoty
- § odňať horný kryt prístroja
- § uchytiť spodnú časť prístroja na stenu drevoskrutkami do príchytiek
- § skontrolovať osadenie príslušnej dvojice poistiek pre napájanie servopohonu zmiešavacieho ventilu podľa obrázkov č.2 alebo č.3 a podľa napätia uvedeného na typovom štítku servopohonu zmiešavacej armatúry (230V poistky FU2 a FU3 alebo 24V poistky FU4 a FU5).



- **§** zariadenie zapojiť podľa konfigurácie režimov na obrázku (zatiaľ nepripájať na sieťové napätie)
- § pre prívodný sieťový kábel doporučujeme použiť typ VO3VV-F, 3B x 0,75 B, prívod musí byť istený jednofázovým ističom, ktorého hodnotu je potrebné stanoviť na základe použitého pohonu zmiešavacieho ventilu a čerpadiel, maximálne však 4A. Na pripojenie servopohonu k riadiacemu systému doporučujeme použitie vodiča VO3VV-F, 4B x 0,75 B.
- **§** káble sa pripájajú do označenej svorkovnice na doske plošného spoja cez priechodky na krabici
- § pripevniť nazad hornú časť prístroja
- **§** prívody N a L sieťového kábla pripojiť na sieť, overiť funkciu zariadenia podľa popisu činnosti (chod čerpadiel, smer otvárania a zatvárania zmiešavacej armatúry)



## 4. Ovládanie regulátora MIKROTERM 05

Na čelnom paneli mikropočítačového systému sa nachádza v ľavej časti displej a pod ním 8 tlačidiel na ovládanie a nastavenie. Tlačidlá majú nasledujúcu funkciu:

<b>◆</b>	<ul> <li>prepínanie režimov zobrazenia a ovládania</li> </ul>
$\uparrow\downarrow$	<ul> <li>prepína jednotlivé zobrazenia v rámci zvoleného režimu.</li> </ul>
+	- nastavenie hodnôt (zväčšovanie)
-	- nastavenie hodnôt (zmenšovanie)
ZÁPIS	<ul> <li>nastavenú hodnotu uloží do pamäte.</li> </ul>
Inf/Zm	- prepínanie režimov INFO a NASTAVENIE. (Podržať 1 sekundu)
<b>⊲</b> -10 a ►+10	<ul> <li>v nastavení parametrov slúži na zmenu hodnoty o 10</li> </ul>

Napravo od displeja sa nachádzajú signalizačné LED diódy, ktoré signalizujú aktivitu jednotlivých reléových výstupov :

•	ÚK viac
•	ÚK menej
•	ÚK čerpadlo
•	Výstup 4 (TÚV, TERMOSTAT_1)
•	Výstup 5 (KOTOL, TERMOSTAT_2, SOLÁR)

V pravej časti predného panela je modrá LED dióda, ktorá signalizuje chod riadiaceho systému MIKTOTERM 05.

## 5. Konfigurácia č.1

Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie ohrevu teplej úžitkovej vody (TÚV) a riadenie zdroja tepla (kotol) vypínaním a zapínaním podľa potreby regulačných okruhov ÚK a TÚV.

Režimy :

- 1. Dátum a čas
- 2. Ústredné kúrenie (ÚK)
- 3. Teplá úžitková voda (TÚV)
- 4. Kotol
- 5. Prehliadanie časových programov

Jednotlivé režimy je možné prepínať pomocou tlačidiel  $\spadesuit$ . V rámci jednotlivých režimov je možné sa pohybovať tlačidlami  $\uparrow \downarrow$ . Pre vstup do nastavenie parametrov pre jednotlivé režimy je nutné podržať tlačítko **Zmena/Info** dlhšie ako sekundu. Pre odchod zo ZMENY stlačte tlačítko **Zmena/Info** – systém sa vráti do zobrazenia daného režimu.

#### 5.1. Dátum a Čas

V tomto režime sú na displeji zobrazené údaje o aktuálnom dátume, čase a dni v týždni. Ich správne nastavenie je dôležité pre funkciu časového programovania riadiaceho systému. Dátum, čas a deň v týždni bývajú nastavené výrobcom pri prvotnom testovaní zariadenia, po uvedení zariadenia je však vhodné prekontrolovať správnosť nastavenia.

V prípade odchýlky stlačením tlačidla **Zmena/Info** prejdeme do režimu nastavovania, kde môžeme postupne nastaviť deň v týždni, a dátum (po nastavení každej hodnoty je potrebné hodnotu potvrdiť stlačením tlačidla **ZÁPIS**). Stlačením tlačidla  $\downarrow$  môžeme potom prejsť na nastavenie správneho času (postupne hodiny, minúty, sekundy). Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie riadiaceho systému.

## 5.2. Ústredné kúrenie (ÚK)

Princíp regulácie spočíva v ovládaní servopohonu zmiešavacieho ventilu (otváranie a zatváranie) tak, aby výstupná teplota ÚK zodpovedala žiadanej hodnote ktorú vypočíta riadiaci systém na základe merania vonkajšej teploty, podľa nastavenej ekvitermickej krivky a teploty ktorú chceme dosiahnuť vo vykurovanom priestore (tzv. teplotná hladina zadaná v týždennom časovom programe). Súčasťou regulácie je aj ovládanie obehového čerpadla ÚK tak, že pri spustení regulácie je v chode a pri odstavení od vonkajšej teploty sa s časovým oneskorením vypne (dobeh). Čerpadlo je tiež vypínané v prípade že teplota v referenčnom priestore prekročí požadovanú navolenú teplotnú hladinu z časového programu (nutné pripojiť referenčný teplomer REF 05).

V prípade stopu regulácie ÚK (leto) dochádza k spusteniu čerpadla (pondelok 9:50 - 9:55) a otvoreniu ventilu na dobu piatich minút (pondelok 9:55 – 10:00). Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie riadiaceho systému.

Spôsob regulovania okruhu ÚK je daný navolenou ekvitermickou krivkou (viď obrázok 2), ktorá predstavuje závislosť výstupnej teploty ÚK od vonkajšej teploty.





Obrázok 2

Jednotlivé body predstavujú priebeh regulovanej teploty ÚK v závislosti na vonkajšej teplote. Regulátor pracuje podľa tejto ekvitermickej krivky, ktorá je zadaná jediným parametrom a to teplotou ÚK pre - 15° C vonkajšej teploty. Krivka sa vzťahuje pre 21° C vo vykurovanom objekte. Ostatné krivky, s ktorými pracuje regulátor sú odvodené od tejto základnej a sú prepočítavané podľa okamžitej žiadanej teploty v miestnosti vykurovaného objektu. Teplota ÚK pre -15° C vonkajšej teploty sa nastavuje v režime ÚK. Celý priebeh je vypočítavaný ekvitermickou rovnicou. Základnú krivku je pri prvom spustení prístroja potrebné nastaviť skusmo a pre jednotlivé druhy kúrení sú odporúčané nasledovné hodnoty :

Podlahové kúrenie	35 až 45 ° C
Radiátorové kúrenie	55 až 65 ° C

Úspora tepelnej energie pre ústredné vykurovanie je závislá hlavne na správnom nastavení teplotnej hladiny v miestnosti v danom čase a vhodnom nastavení časového programu. Pri časovom programovaní regulátora treba vychádzať z časového rozvrhu pobytu obyvateľov objektu a podľa ich činnosti.

Pre zobrazenie meraných a vypočítavaných veličín v režime ÚK sa pohybujeme pomocou tlačidiel  $\uparrow \downarrow$ . V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

3	Názov režimu a aktuálny čas		
§	Stav regulácie	(Stav regul.	CHOD)
§	Číslo navoleného časového programu	(Cislo prog.	1)
	alebo		
	Poloha prepínača na snímači teploty referenčnej miestnosti	(Prepinac R	EF-T2)
	(Ak je nastavený režim ochrany spiatočky kotla pred nízkotep)	otnou korózio	u a táto
	funkcia je aktívna, je zobrazovaná tzv. korigovaná hodnota tep	loty priestoru,	vid' str.
	25)		
§	Vonkajšia teplota	(T-vonk.	12.3)
§	Číslo požadovanej teplotnej hladiny a jej hodnota	(T-zRef(3))	22)
	alebo		
	Hodnota požadovanej teploty referenčnej miestnosti z prepínača	(T-zRef2005	14)
§	Meraná teplota referenčnej miestnosti	(T-merRef.	24.5)
§	Požadovaná teplota výstupu ÚK	(T-ziadana	53)
§	Skutočná teplota výstupu ÚK	(T-vystup	53.2)
§	Vonkajšia teplota pre zapnutie regulácie ÚK	(Zapni reg.	16)
§	Stavy systému		

Po stlačení tlačidla **Zmena/Info** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie ústredného kúrenia. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Stav regulácie (chod, stop)
- § Číslo časového programu ÚK (1 až 4)
- **§** Teplota výstupu ÚK pre vonkajšiu teplotu -15 °C
- **§** Vonkajšia teplota pre vypnutie ústredného kúrenia
- § Požadovaná teplota 1 miestnosti pre časové programovanie
- § Požadovaná teplota 2 miestnosti pre časové programovanie
- **§** Požadovaná teplota 3 miestnosti pre časové programovanie
- **§** Požadovaná teplota 4 miestnosti pre časové programovanie
- § Požadovaná teplota pri navolení prepínača T1 na REF2005
- § Požadovaná teplota pri navolení prepínača T2 na REF2005
- § Dobeh čerpadla ÚK čas dobehu obehového čerpadla v minútach pri zastavení ústredného vykurovania
- § Hysterézia vypínania obehového čerpadla pri prekročení T-referenčnej
- **§** Správanie sa obehového čerpadla pri dosiahnutí požadovanej teploty referenčného priestoru systém vypína, resp. nevypína obehové čerpadlo ÚK. K tejto funkcii je potrebné mať zapojený snímač teploty referenčnej miestnosti.
- § Havarijná teplota výstupu ústredného kúrenia túto teplotu nedovolí riadiaci systém v žiadnom prípade prekročiť. Správne nastavenie tejto hodnoty je veľmi dôležité predovšetkým pri podlahovom vykurovaní.
- **§** Režim chodu obehového čerpadla ústredného kúrenia:
  - auto
  - ručne chod v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na chod čerpadla. Stav je vhodný pre servisné účely.
  - ručne stop v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na stop čerpadla. Stav je vhodný pre servisné účely.
- **§** Režim chodu elektroventilu ústredného kúrenia:
  - auto
  - ručne stop v tomto stave regulátor neovláda regulačnú armatúru. Stav je vhodný pre servisné účely.
  - ručne otvára v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na otváranie regulačnej armatúry. Stav je vhodný pre servisné účely.
  - ručne zatvára- v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na zatváranie regulačnej armatúry. Stav je vhodný pre servisné účely.
- **§** Stav optimalizácie:
  - chod v tomto režime regulátor riadi výstupnú teplotu rovnako ako v základnom režime ekvitermickej regulácie, s tým rozdielom, že riadi teplotu v miestnosti vždy na 21 °C a hľadá základnú ekvitermickú krivku pre vykurovaný objekt (teplotu pre - 15 °C). Režim slúži na pohodlné nastavenie po pripojení systému MIKROTERM 05. Po aktivácii režim beží 48 hodín a potom sa automaticky deaktivuje.
  - stop
- § Korekcia snímača vonkajšej teploty. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené

presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.

- § Korekcia snímača teploty výstupu ÚK. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.
- § Korekcia snímača referenčnej teploty. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.
- § Zosilnenie parameter pre servisného pracovníka
- **§** Perióda parameter pre servisného pracovníka

Vždy po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** pre uchovanie hodnoty v EEPROM, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!* 

#### 5.3. Teplá úžitková voda (TÚV)

Princíp regulácie spočíva v spínaní a vypínaní výstupu č.4 (elektroventil alebo čerpadlo TUV) tak, aby teplota ANALOG č.4 (bojler TÚV) zodpovedala žiadanej hodnote z časového programu (tzv. teplotná hladina zadaná v týždennom časovom programe). Súčasťou regulácie je aj blokovanie výstupu od chodu výstupu ovládania SOLÁRNEHO panelu (v prípade že je aktívna konfigurácia so SOLÁRNYM panelom). Výstup TÚV je vypínaný v prípade že teplota v TÚV prekročí požadovanú navolenú teplotnú hladinu z časového programu (zapínanie s nastaviteľnou hysteréziou).

Pre zobrazenie meraných a vypočítavaných veličín v režime TÚV sa pohybujeme pomocou tlačidiel  $\uparrow\downarrow$ . V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

§	Názov režimu a aktuálny čas		
§	Stav regulácie	(Stav regul. C	HOD)
§	Číslo navoleného časového programu	(Cislo prog.	6)
§	Teplota pre zapnutie ohrevu TÚV	(T-zapni.	50)
§	Meraná teplota TÚV	(T-merana	48.9)
§	Číslo požadovanej teplotnej hladiny a jej hodnota	(T-vypni(5)	55)
§	Čas blokácie výstupu od SOLÁRNEHO panelu	(ak je aktivo	ovaný)
2	Story magulagia TLIV		

**§** Stav regulácie TÚV

Po stlačení tlačidla **Zmena/Info** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie TÚV. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Stav regulácie (chod, stop)
- § Číslo časového programu TÚV (5 alebo 6)
- § Požadovaná teplota TÚV 5 pre časové programovanie
- **§** Požadovaná teplota TÚV 6 pre časové programovanie
- **§** Hysterézia regulácie TÚV
- § Havarijná teplota TÚV pri dosiahnutí tejto hodnoty systém vypína ohrev TÚV
- **§** Nastavenie spôsobu reakcie systému ohrevu TÚV pri aktivácii režimu SOLÁRNY panel (výstup č.5 ovládanie SOLÁRNEHO panelu):
  - odstav pri aktivácii výstupu SOLÁR sa odstavuje ohrev TÚV

- nič pri aktivácii výstupu SOLÁR sa neodstavuje ohrev TÚV
- **§** Režim chodu výstupu č.4 (čerpadlo alebo ventil TÚV):
  - auto
  - ručne chod v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na zopnutie výstupu ovládania TÚV. Stav je vhodný pre servisné účely
  - ručne stop v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na vypnutie výstupu ovládania TÚV. Stav je vhodný pre servisné účely.
- § Korekcia snímača teploty TÚV. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.

Vždy po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** pre uchovanie hodnoty v EEPROM, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!* 

#### 5.4. Kotol

Princíp regulácie spočíva v spínaní a vypínaní výstupu č.5 (KOTOL alebo iný zdroj tepla) tak, aby teplota ANALOG č.5 (výstup KOTOL) zodpovedala žiadanej hodnote (ekvitermika alebo nastavená hodnota). Súčasťou regulácie je aj blokovanie výstupu KOTLA od čerpadla ÚK a výstupu TÚV(Termostat\_1) (ak nie je požiadavka na teplo -> neaktívny výstup KOTLA). Výstup KOTOL je vypínaný v prípade že teplota výstupu z KOTLA prekročí požadovanú teplotu (zapínanie s nastaviteľnou hysteréziou).

Pre zobrazenie meraných a vypočítavaných veličín v režime TÚV sa pohybujeme pomocou tlačidiel  $\uparrow\downarrow$ . V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

§	Názov režimu a aktuálny čas		
§	Stav regulácie	(Stav regul.	CHOD)
§	Teplota pre zapnutie (ekvitermika alebo nastavená)	(T-zapni	80)
§	Meraná teplota výstupu KOTOL	(T-merana	78.3)
§	Teplota pre vypnutie	(T-vypni	85)
§	Stav regulácie KOTOL	. •1	

Po stlačení tlačidla **Zmena/Info** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie KOTOL. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Stav regulácie (chod, stop)
- **§** Požadovaná teplota výstupu kotla môže mať dva stavy:
  - teplota je odvodená od žiadanej teploty pre výstup ÚK (ekvitermika) a TÚV
  - teplota je braná z nastavenej požadovanej teploty výstupu kotla
- § Požadovaná teplota výstupu kotla
- § Teplota navýšenia o túto hodnotu zvyšuje riadiaci systém požadovanú teplotu výstupu kotla, ak ju odvodzuje od požadovanej teploty pre ÚK a TÚV. Navýšenie zabezpečí vykurovacej sústavu výkonovú rezervu.
- **§** Hysterézia regulácie kotla
- **§** Minimálna teplota výstupu kotla
- **§** Havarijná teplota výstupu kotla pri jej dosiahnutí odstavuje kotol
- § Režim chodu riadenia kotla
  - auto
  - ručne chod v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na zopnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely

- ručne stop v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na vypnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely.
- **§** Korekcia snímača teploty výstupu kotla. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.

Vždy po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** pre uchovanie hodnoty v EEPROM, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!* 

#### 5.5. Prehliadanie časových programov

Po navolení tohto režimu môžeme pomocou tlačidiel  $\blacklozenge$  prehliadať jednotlivé časové programy. Pre správne fungovanie ekvitermickej regulácie je bezpodmienečne nutné mať nastavený aspoň jeden časový program.

Po stlačení tlačidla **Info/Zmena** je možné pomocou tlačidiel + a – nastavovať alebo meniť jednotlivé časové programy. Po voľbe meneného časového programu, prebieha jeho nastavovanie postupne na celý týždeň v troch základných úkonoch:

- 1. voľba začiatku časového intervalu (časový interval je možné meniť s krokom 30 minút). Po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** a podržať ho približne 1 sekundu, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!*
- 2. voľba konca časového intervalu
- 3. priradenie teplotnej hladiny (1 až 4)

Nastavovanie časového programu začíname pre pondelok 0:00 hod. a končíme pre nedeľu 23:30 hod. Uvedené tri kroky opakujeme, až kým nemáme nastavený časový program pre celý týždeň. Časové programovanie robíme s ohľadom na pobyt osôb v objekte.

Tvorbu časového programu môžeme zjednodušiť a urýchliť v prípade ak používame vo viacerých dňoch rovnaký časový režim. Stlačením tlačidla  $\downarrow$  sa dostaneme do režimu kopírovania časových programov, ktorý umožňuje jednak kopírovanie časového programu z jedného dňa do iných dní a jednak kopírovanie údajov z jedného časového programu do iného.

Čísla programov pre	ÚK –1až 4,	TÚV,Termostat_1 – 5,6	а	Termostat_ $2-7,8$
Teplotné hladiny pre	ÚK –1až 4,	TÚV,Termostat_1 – 5,6	а	Termostat_2 – 7,8

## 6. Konfigurácia č.2

Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie ohrevu TÚV a riadenie solárneho panelu.

Zobrazovacie režimy :

- 1. Dátum a čas
- 2. Ústredné kúrenie (ÚK)
- 3. Teplá úžitková voda (TÚV)
- 4. Solár
- 5. Prehliadanie časových programov

Jednotlivé režimy je možné prepínať pomocou tlačidiel  $\spadesuit$ . V rámci jednotlivých režimov je možné sa pohybovať tlačidlami  $\uparrow \downarrow$ . Pre vstup do nastavenie parametrov pre jednotlivé režimy je nutné podržať tlačítko **Zmena/Info** dlhšie ako sekundu. Pre odchod zo ZMENY stlačte tlačítko **Zmena/Info** – systém sa vráti do zobrazenia daného režimu.



#### 6.1. Dátum a čas

V tomto režime sú na displeji zobrazené údaje o aktuálnom dátume, čase a dni v týždni. Ich správne nastavenie je dôležité pre funkciu časového programovania riadiaceho systému (viď strana 9 kapitola 5.1.)

## 6.2. Ústredné kúrenie (ÚK)

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie RS viď strana 9 kapitola 5.2.

## 6.3. Teplá úžitková voda (TÚV)

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie RS viď strana 13 kapitola 5.3.

## 6.4. SOLÁR

Princíp regulácie spočíva v spínaní a vypínaní výstupu č.5 (čerpadlo SOLÁR). Ak teplota v solárnom systéme prekročí požadovanú (nastavená, alebo odvodená od teploty v zásobníku TÚV) systém spustí čerpadlo solárneho systému. Odstavenie prebehne v momente poklesu teploty v solárnom systéme pod vypočítanú hodnotu. Súčasťou regulácie je aj blokovanie výstupu ohrevu TÚV v prípade chodu čerpadla SOLÁRu s časovým oneskorením (v prípade že je aktívna konfigurácia so SOLÁRNYM panelom).

Po navolení tohto režimu pomocou tlačidiel  $\blacklozenge$  môžeme pomocou tlačidiel  $\uparrow\downarrow$  prechádzať zobrazením jednotlivých meraných a vypočítaných hodnôt.

V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

- § Názov režimu a aktuálny čas
- § Stav regulácie ohrevu zo solárneho panela
- **§** Teplota pre zapnutie ohrevu
- § Meraná teplota výstupu zo solárneho panela
- **§** Teplota pre vypnutie ohrevu

Po stlačení tlačidla **Info/Zmena** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie teplej úžitkovej vody. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Stav regulácie (chod, stop)
- **§** Teplota žiadaná môže mať dva stavy:
  - teplota je braná z -> meraná teplota v zásobníku TÚV + navýšenie
  - teplota je braná z -> požadovaná teplota výstupu zo solárneho panela
- § Požadovaná teplota výstupu zo solárneho panela
- § Čas pre odstavenie TÚV.
- **§** Hysterézia regulácie -> navýšenie teploty
- § Havarijná teplota výstupu zo solárneho panela
- **§** Režim chodu riadenia SOLÁRu (auto, ručne chod, ručne stop)
- § Korekcia snímača teploty výstupu zo solárneho panela. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.

Vždy po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** a podržať ho približne 1 sekundu, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!* 

#### 6.5. Prehliadanie časových programov

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie RS viď strana 15 kapitola 5.5.

## 7. Konfigurácia č. 3

Ekvitermická regulácia ÚK\_1 a ekvitermická regulácia ÚK\_2 so spoločným riadením obehového čerpadla

Zobrazovacie režimy :

- 1. Základný nápis
- 2. Ústredné kúrenie (ÚK\_1)
- 3. Ústredné kúrenie (ÚK\_2)
- 4. Prehliadanie časových programov

Jednotlivé režimy je možné prepínať pomocou tlačidiel  $\spadesuit$ . V rámci jednotlivých režimov je možné sa pohybovať tlačidlami  $\uparrow \downarrow$ . Pre vstup do nastavenie parametrov pre jednotlivé režimy je nutné podržať tlačítko **Zmena/Info** dlhšie ako sekundu. Pre odchod zo ZMENY stlačte tlačítko **Zmena/Info** – systém sa vráti do zobrazenia daného režimu.

#### 7.1. Dátum a čas

V tomto režime sú na displeji zobrazené údaje o aktuálnom dátume, čase a dni v týždni. Ich správne nastavenie je dôležité pre funkciu časového programovania riadiaceho systému (viď strana 9 kapitola 5.1.)

## 7.2. Ústredné kúrenie (ÚK\_1)

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie riadiaceho systému viď strana 9 kapitola 5.2.

## 7.3. Ústredné kúrenie (ÚK\_2)

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie riadiaceho systému viď strana 9 kapitola 5.2.

#### Upozornenie:

Ak nie sú použité snímače teploty referenčnej miestnosti (REF05), nie je možné použitie režimu optimalizácie ÚK pre oba okruhy (pre režim optimalizácie je potrebné nastaviť STOP).

Pre voľbu správanie sa obehového čerpadla pri dosiahnutí požadovanej teploty referenčného priestoru je potrebné nastaviť aby systém nevypínal obehové čerpadlo ÚK.

#### 7.4. Prehliadanie časových programov

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie RS viď strana 15 kapitola 5.5.

#### **MIKROTERM 05**



## 8. Konfigurácia č. 4

Ekvitermická regulácia ÚK s riadením obehového čerpadla ÚK, riadenie ohrevu teplej úžitkovej vody (TÚV) a riadenie kúrenia (TERMOSTAT) vypínaním a zapínaním.

Režimy :

- 1. Dátum a čas
- 2. Ústredné kúrenie (ÚK)
- 3. Teplá úžitková voda (TÚV)
- 4. Termostat\_2
- 5. Prehliadanie časových programov

Jednotlivé režimy je možné prepínať pomocou tlačidiel  $\bigstar$ . V rámci jednotlivých režimov je možné sa pohybovať tlačidlami  $\uparrow \downarrow$ . Pre vstup do nastavenie parametrov pre jednotlivé režimy je nutné podržať tlačítko **Zmena/Info** dlhšie ako sekundu. Pre odchod zo ZMENY stlačte tlačítko **Zmena/Info** – systém sa vráti do zobrazenia daného režimu.

#### 8.1. Dátum a čas

V tomto režime sú na displeji zobrazené údaje o aktuálnom dátume, čase a dni v týždni. Ich správne nastavenie je dôležité pre funkciu časového programovania riadiaceho systému (viď strana 9 kapitola 5.1.)

#### 8.2. Ústredné kúrenie (ÚK)

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie riadiaceho systému viď strana 9 kapitola 5.2.

#### 8.3. Teplá úžitková voda (TÚV)

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie RS viď strana 13 kapitola 5.3.

#### 8.4. TERMOSTAT\_2

Princíp regulácie spočíva v spínaní a vypínaní výstupu č.5. Ak teplota v referenčnom priestore poklesne pod požadovanú teplotu (nastavená v časovom programe) zníženú o hysteréziu systém aktivuje príslušný výstup. Odstavenie prebehne v momente prekročenia teploty v referenčnom priestore nad požadovanú teplotu.

Pre zobrazenie meraných a vypočítavaných veličín v režime sa pohybujeme pomocou tlačidiel  $\uparrow\downarrow$ . V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

§ Názov režimu a aktuálny čas

§	Stav regulácie	(Stav regul. C	(HOD)
§	Číslo navoleného časového programu	(Cislo prog.	7)
§	Teplota pre zapnutie	(T-zapni	17.5)
§	Meraná teplota referenčného priestoru	(T-merRef.	18.2)
§	Teplotná hladina z programu alebo stav prepínača REF 2005	(T-zRef(8))	18)

Po stlačení tlačidla **Info/Zmena** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie termostatu. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Stav regulácie (chod, stop)
- § Číslo časového programu (7 až 8)
- **§** Hysterézia regulácie
- § Požadovaná teplota 7 miestnosti pre časové programovanie
- § Požadovaná teplota 8 miestnosti pre časové programovanie
- **§** Požadovaná teplota pri navolení prepínača T1 na REF2005
- **§** Požadovaná teplota pri navolení prepínača T2 na REF2005
- **§** Korekcia snímača teploty referenčného priestoru.

#### 8.5. Prehliadanie časových programov

Tento režim je zhodný pre všetky konfigurácie RS viď strana 15 kapitola 5.5.

#### **MIKROTERM 05**





## 9. Iné konfigurácie technológií

ÚK + termostat + KOTOL

#### **MIKROTERM 05**



#### **MIKROTERM 05**





 $\acute{\mathbf{U}}\mathbf{K}$  + termostat + termostat



#### ÚK + TÚV + ochrana spiatočky kotla pred nízkoteplotnou koróziou

Pri voľbe tejto konfigurácie je potrebné snímač teploty č.5 (AN5) umiestniť na spiatočku kotla. Pri poklese tejto teploty pod nastavenú hodnotu bude aktivovaný výstup č.5, ktorý napr. spustením čerpadla koróznej ochrany zabezpečí, aby bola dodržaná požadovaná teplota

spiatočky. Okrem toho systém automaticky na potrebný čas odstaví ohrev teplej úžitkovej vody a uzatvorí zmiešavaciu armatúru. Tým sa dosiahne zníženie odberu tepla do vykurovacej sústavy. Ak je pripojený snímač teploty referenčného priestoru a teplota tohto priestoru je na požadovanej hodnote, dochádza aj k vypnutiu obehového čerpadla ÚK. Pri náraste teploty spiatočky kotla na požadovanú hodnotu systém deaktivuje výstup č.5 a regulácia ÚK a ohrevu TÚV pokračuje podľa pôvodných parametrov.

Pre zobrazenie meraných a vypočítavaných veličín v režime sa pohybujeme pomocou tlačidiel  $\uparrow\downarrow$ . V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

§ Názov režimu a aktuálny čas

§	Stav regulácie	(CHOD/STOP)		
§	Teplota pre zapnutie (nastavená)	(T-zapni	60°C)	
§	Meraná teplota spiatočky	(T-merana	65°C)	
§	Teplota pre vypnutie	(T-vypni	70°C)	

Po stlačení tlačidla **Info/Zmena** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie spiatočky kotla. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Názov režimu a aktuálny čas
- **§** Stav regulácie
- § Teplota žiadaná
- **§** Hysterézia regulácie
- **§** Výstup nastavenie režimu výstupu ručne aktivovaný, ručne deaktivovaný, automatický chod
- § Korekcia snímača teploty spiatočky kotla. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm 5$  °C.

Vždy po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** a podržať ho približne 1 sekundu, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!* 

(CHOD/STOP)

#### ÚK + 2 x KOTOL - kaskáda



Princíp regulácie spočíva v spínaní a vypínaní výstupov č.4 a 5 (KOTOL 1 a KOTOL 2) tak, aby teplota ANALOG č.5 (výstup kaskády KOTLOV) zodpovedala žiadanej hodnote

(ekvitermika alebo nastavená hodnota). Súčasťou regulácie je kaskádne radenie kotlov podľa času priradenia a času odradenia.

Pre zobrazenie meraných a vypočítavaných veličín v režime TÚV sa pohybujeme pomocou tlačidiel  $\uparrow\downarrow$ . V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

§	Názov režimu a aktuálny čas		
§	Stav regulácie	(Stav regul.	CHOD)
§	Teplota pre zapnutie (čas v minútach do priradenia kotla)	(T-zap( 9)	80)
§	Meraná teplota výstupu KOTLOV	(T-merana	78.3)
§	Teplota pre vypnutie	(T-vypni	85)
§	Čas v minútach do striedania kotlov	(cas str. za	60 min)
2	Story no cultúria KOTOL		

**§** Stav regulácie KOTOL

Po stlačení tlačidla **Zmena/Info** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie 2xKOTOL. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Stav regulácie (chod, stop)
- **§** Požadovaná teplota výstupu kotla môže mať dva stavy:
  - teplota je odvodená od žiadanej teploty pre výstup ÚK (ekvitermika) a TÚV
  - teplota je braná z nastavenej požadovanej teploty výstupu kotla
- **§** Požadovaná teplota výstupu kotla
- § Teplota navýšenia o túto hodnotu zvyšuje riadiaci systém požadovanú teplotu výstupu kaskády kotlov, ak ju odvodzuje od požadovanej teploty pre ÚK a TÚV. Navýšenie zabezpečí vykurovacej sústavu výkonovú rezervu.
- **§** Hysterézia regulácie
- § Minimálna teplota výstupu
- § Havarijná teplota výstupu kotlovej kaskády
- **§** Režim chodu riadenia kotla 1
  - auto
  - ručne chod v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na zopnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely
  - ručne stop v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na vypnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely.
- **§** Režim chodu riadenia kotla 2
  - auto
  - ručne chod v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na zopnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely
  - ručne stop v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na vypnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely.
- § Čas pripojenia kotla pri poklese meranej teploty kotlovej kaskády pod požadovanú hodnotu
- § Čas striedania radenia kotlov K1K2 alebo K2K1
- § Korekcia snímača teploty výstupu kotla. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.

Vždy po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** pre uchovanie hodnoty v EEPROM, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!* 



#### ÚK + TÚV + riadenie tepelného čerpadla

Princíp regulácie spočíva v spínaní tepelného čerpadla tak, aby teplota ANALOG č.5 (výstup tepelného čerpadla) zodpovedala žiadanej hodnote (ekvitermika alebo nastavená hodnota). Pre zobrazenie meraných a vypočítavaných veličín v režime TÚV sa pohybujeme pomocou tlačidiel  $\uparrow\downarrow$ . V základnom stave sú zobrazované nasledujúce informácie:

**§** Názov režimu a aktuálny čas

§	Stav regulácie	(Stav regul. C	HOD)
§	Teplota pre zapnutie	(T-zap( 9)	80)
§	Meraná teplota výstupu tepelného čerpadla	(T-merana	78.3)
§	Teplota pre vypnutie	(T-vypni	85)
§	Stavy regulácie tepelného čerpadla		

Po stlačení tlačidla **Zmena/Info** je možné pomocou tlačidiel + a - nastavovať parametre okruhu regulácie tepelného čerpadla. Parameter, ktorý je možné meniť je signalizovaný blikaním príslušného textu. Meniť je možné nasledujúce parametre:

- **§** Stav regulácie (chod, stop)
- **§** Požadovaná teplota výstupu môže mať dva stavy:
  - teplota je odvodená od žiadanej teploty pre výstup ÚK (ekvitermika)
  - teplota je braná z nastavenej požadovanej teploty výstupu
- **§** Požadovaná teplota výstupu
- § Teplota navýšenia o túto hodnotu zvyšuje riadiaci systém požadovanú teplotu výstupu, ak ju odvodzuje od požadovanej teploty pre ÚK. Navýšenie zabezpečí vykurovacej sústave výkonovú rezervu.
- § Hysterézia regulácie
- **§** Minimálna teplota výstupu
- **§** Havarijná teplota výstupu
- **§** Režim chodu riadenia
  - auto
  - ručne chod v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na zopnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely
  - ručne stop v tomto stave regulátor dáva trvalý pokyn na vypnutie výstupu ovládania. Stav je vhodný pre servisné účely.
- **§** Korekcia snímača teploty výstupu kotla. Meranú teplotu je možné korigovať na skutočnú hodnotu nameranú presnejším "kalibračným" teplomerom. Je tým umožnené presnejšie meranie v tzv. pracovnej oblasti teplomerov. Korekciu je možné realizovať v rozmedzí  $\pm$  5 °C.

Vždy po nastavení požadovanej hodnoty je potrebné stačiť tlačidlo **Zápis** pre uchovanie hodnoty v EEPROM, kým sa na displeji nezobrazí nápis *Zapisane !!!* 

# 10. Použitie referenčného snímača

Snímač **REF 2000** je vybavený trojpolohovým prepínačom: **PROGRAM – T1 žiad. miest. – T2 žiad. miest**.

V polohe **PROGRAM** pracuje **MIKROTERM 05** podľa zvoleného časového programu a možno použiť automatické vyhľadanie správnej ekvitermickej krivky v režime **Ústredné kúrenie** – Stav optimalizácie.

V polohe **T1** alebo **T2** je trvale zvolená žiadaná teplotná hladina **T1ref.** alebo **T2ref**. a časový program sa neakceptuje. (Viď režim Ústredné kúrenie).

## 11. Programovacia tabuľka pre ÚK – príklad

Program č. 1	Požadovaná teplota 1 miestnosti	22°C
	Požadovaná teplota 2 miestnosti	18°C
	Požadovaná teplota 3 miestnosti	16°C
	Požadovaná teplota 4 miestnosti	20°C

Deň v týždni	Čas od :	Čas do	Žiadaná teplota
Pondelok	00:00	06:30	T-zRef 3 16 °C
Pondelok	07:00	13:30	T-zRef 2 18 °C
Pondelok	14:00	21:30	T-zRef 1 22 °C
Pondelok	22:00	23:30	T-zRef 3 16 °C
Utorok	00:00	06:30	T-zRef 3 16 °C
Utorok	07:00	18:00	T-zRef 2 18 °C
Utorok	18:30	21:30	T-zRef 1 22 °C
Utorok	22:00	23:30	T-zRef 3 16 °C
Streda	00:00	06:30	T-zRef 3 16 °C
Streda	07:00	13:30	T-zRef 2 18 °C
Streda	14:00	18:00	T-zRef 4 20 °C
Streda	18:30	23:30	T-zRef 1 22 °C
Štvrtok	00:00	06:30	T-zRef 3 16 °C
Štvrtok	07:00	13:30	T-zRef 2 18 °C
Štvrtok	14:00	18:00	T-zRef 4 20 °C
Štvrtok	18:30	21:30	T-zRef 1 22 °C
Štvrtok	22:00	23:30	T-zRef 3 16 °C
Piatok	00:00	06:30	T-zRef 3 16 °C
Piatok	07:00	18:00	T-zRef 2 18 °C
Piatok	18:30	21:30	T-zRef 1 22 °C
Piatok	22:00	06:30	T-zRef 3 16 °C
Sobota	07:00	18:00	T-zRef 4 20 °C
Sobota	18:30	21:30	T-zRef 1 22 °C
Sobota	22:00	23:30	T-zRef 3 16 °C
Nedel'a	00:00	07:30	T-zRef 3 16 °C
Nedel'a	08:00	18:00	T-zRef 4 20 °C
Nedel'a	18:30	21:30	T-zRef 1 22 °C
Nedel'a	22:00	23:30	T-zRef 3 16 °C

# 12. Údržba prístroja a servis

Problém	Možná príčina	Odstránenie
Prístroj pracuje, svieti modrá LED, displej zobrazuje správne texty, ale regulácia nefunguje	Nesprávne nastavený parameter. Nesprávne pripojenie prístroja.	Skontrolujte, či máte nastavený aspoň jeden časový program. Skontrolujte nastavenie vonkajšej teploty pre stop regulácie a nastavenie maximálnych teplôt. Skontrolujte, či pri jednotlivých režimoch nemáte nastavené ručne stop. Skontrolujte správnosť pripojenia snímačov teploty a výstupov.
Prístroj nepracuje, nesvietí modrá LED dióda	Pristroj je bez napätia	Skontrolujte prívod napájacieho napätia k prístroju. Skontrolujte poistku Fu1.
Pristroj nepracuje, modra LED dióda svieti		Kontaktujte výrobcu
Niektorá z teplôt vykazuje hodnoty odlišné od reálnych	Porušená kalibrácia teplotného vstupu	Pokúste sa meranú hodnotu opraviť pomocou kalibrácie príslušného teplotného vstupu, ak sa odchýlka nedá skorigovať kontaktujte výrobcu
Niektorá z teplôt vykazuje výrazne vysoké hodnoty	Prerušený prívod od snímača teploty alebo vadný snímač teploty	Skontrolujte prívod od snímača teploty k riadiacemu systému a jeho pripojenie na svorkovnici prístroja. Ak je poriadku, skúste na chvíľu pripojiť na príslušnú svorku niektorý iný snímač teploty. Ak prístroj reaguje správne, je vadný snímač teploty, je potrebné ho vymeniť. Ak prístroj aj naďalej ukazuje nesprávnu hodnotu, kontaktujte výrobcu.
Niektorá z teplôt vykazuje výrazne nízke hodnoty	Skrat na prívode od snímača teploty alebo vadný snímač teploty	Skontrolujte prívod od snímača teploty k riadiacemu systému a jeho pripojenie na svorkovnici prístroja. Ak je poriadku, skúste na chvíľu pripojiť na príslušnú svorku niektorý iný snímač teploty. Ak prístroj reaguje správne, je vadný snímač teploty, je potrebné ho vymeniť. Ak prístroj aj naďalej ukazuje nesprávnu hodnotu, kontaktujte výrobcu.

Prístroj po inštalácii pri svojej činnosti nevyžaduje žiadnu údržbu.

V prípade znečistenia je možné prístroj očistiť navlhčenou handričkou. Prístroj predtým odpojte od napájania. Nepoužívajte žiadne mechanické ani chemické čistiace prostriedky!

Výrobca poskytuje na prístroj záruku 24 mesiacov. Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené neodbornou manipuláciou alebo zásahom do vnútorného zapojenia prístroja, závady spôsobené nedodržaním pokynov uvedených v tomto návode a závady spôsobené hrubým mechanickým zásahom do konštrukcie prístroja.

Pri výskyte závady kontaktujte výrobcu:

Adresa	:	OneSoft s.r.o. Šumperská 8 971 01 Prievidza Slovenská republika
Tel. Fax	:	+421 46 5423961 +421 46 5423923
e-mail	•	onesoft@onesoft.sk

FSN Reg. No. 01	AS 0/P-012	FVPI			
					200
<u> </u>		z 21. januára 2019	2019 Rev.1		P
Certifikačr	vý orgán EVPÚ	a.s. potvrdzuje zhodu výrobkov s požiad	avkami uvedenými v n	ižšie uvedených	
3	Wirobok:	Mikronočitačový riadiaci systém			X
	Typ:	MIKROTERM 05-V230,			ſ
<u> </u>		MIKROTERM 05-V24			S
lec	hnicke udaje: Klient:	230 V <sup>~</sup> , 50 Hz, 6VA / trieda I ONESOFT spol. s r.o			
KA .	Ĵ.	Šumperská 121/8, 971 01 Prievidza, Slo	venská republika		A
R	ICO: Výrobca:	00693529 ONESOFT spol, s r.o.,			
R.	.1	Šumperská 121/8, 971 01 Prievidza, Slo	venská republika		
	Normy:	STN EN 61010-1: 2011, STN EN 61326-1: 2013,			
		STN EN 61000-3-2: 2015, STN EN 61000-3-3: 2014			
Výsledky skúšo	k uvedených	výrobkov sú zosumarizované v Záverečn	om protokole o hodno	otení č. 0-0002/19/C	
zo dňa 8.1.201	9.				
Použité normy s Nariadenia	ú harmonizov vlády SR 148/	vané so smernicami Európskeho parlame 2016 Z. z. a 2014/30/EU transponovanej	ntu a Rady 2014/35/El do Nariadenia vlády S	J transponovanej do R 127/2016 Z. z.	£.
Platnosť certifi	kátu				8
je obmedzená od : 21.1.2019	na obdobie				Ś
do : 7.1.2022		Nova			
K					
\$		à es			S.
R					
		Net Mikaciniy	A	4	
			ý.	7	
			Ing. Marek H	u d á k, PhD.	
		oveni alebo konštrukcij virobku alebo dođatku k bore vvec	leným technickým predpisom t	nôžu viecí k peoletaporti	S
Akékolvek význ	amné zmeny v zhoto	Zodowodosti za wizabek zprtiwa po wizabewi alebe inte		nozu viest k neplatnosti	1///// 24