

POPIS A NÁVOD K OBSLUZE

PROGRAMOVATELNÉHO REGULÁTORU TEPLoty ŘADY TEMPREG 200

TEMPREG 201, 202 firmy **SMART BRNO** jsou programovatelné regulátory teploty určené pro přímé programové řízení malých elektrických odporových pecí a ohřívacích systémů v rozsahu příkonu do 3 kW (jednofázově) nebo pomocí stykače či polovodičového relé pro řízení velkých topných systémů (trojfázově).

TEMPREG 203, 204 jsou výkonové verze této řady regulátorů umožňující regulovat přímo elektrické pece do příkonu 15 kW (trojfázově).

Polovodičové výkonové spínače zajišťují spolehlivý provoz bez rušení. Regulátory jsou snadno ovladatelné a programovatelné v dialogovém režimu pomocí dvanáctitlačítkové klávesnice a dvouřádkového 16ti znakového alfanumerického displeje s možností rychlého přístupu k údajům o stavu systému včetně indikace poruch. Hodiny reálného času se zabudovanou baterií s dlouhou životností a trvalá paměť umožňují dokončení započatého teplotního cyklu i v případě krátkodobého výpadku elektrického proudu.

I. ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Vstup: termočlánek S, K, J, nastavitelný výrobcem podle požadavku uživatele. Možnost nastavení základní - vztažné teploty, digitální kalibrace a korekce nelinearit z klávesnice

Digitální vstupy: blokování zapnutí topení a rozepnutí ochranného stykače rozpínacím dveřním kontaktem, signalizace poruchového stavu přídatné výkonové jednotky

Výstupy: topné těleso - 230V/16A (3x400V/25A verze 204)

ventilátor - 230V/6A

klapka - přepínací kontakt do 230V/2A (verze 203, 204)

signály pro ovládání přídatné výkonové jednotky

Standardně je regulátor dodáván kalibrovaný pro termočlánek S, K nebo J. Max. odchylka teploty +/- 2°C v rozsahu 350°C až 1350°C pro termočlánek S, v rozsahu 25°C až 1100°C pro termočlánek K a v rozsahu 25°C až 800°C pro termočlánek J. Měřená teplota je korigována vestavěným teplotním čidlem k teplotě v místě připojení kompenzačního vedení.

Ovládání: pomocí 12tlačítkové membránové klávesnice (číslice 0-9, ENTER, DEL) a 2x16znakového alfanumerického displeje. Akustická a optická indikace poruchových stavů.

Programovatelnost: Možnost programování 7 různých teplotních cyklů, každý sestávající z max. 8 lineárních úseků, a jejich uložení do stálé paměti. Možnost programování osmého teplotního cyklu a jeho spuštění bez možnosti jeho trvalého zápisu. Naprogramované cykly zůstávají v paměti i po vypnutí regulátoru.

Max. délka teplotního cyklu - 1 týden
Max. délka 1 lineárního segmentu - 99 hodin
Blokování činnosti ventilátoru nad zvolenou teplotou
Ovládání činnosti klapky při zvolené teplotě
Spuštění cyklu buď okamžitě, nebo se zpožděním až 1 týden

Ochrany:

autotest systému a indikace poruch svítivou diodou
přerušení činnosti v případě poruchy termočlánku nebo výkonového členu a indikace poruchy akustickým signálem
možnost odpojení topení přidavným ochranným stykačem (není součástí dodávky regulátoru) při překročení max. přípustné teploty nebo při průrazu polovodičových spínačů
zachování všech dat při výpadku sítě
pokračování v započatém teplotním cyklu po krátkodobém výpadku sítě; doba přípustného výpadku je volitelná uživatelem v rozsahu 0 - 99 minut
hodiny reálného času tvořené integrovaným obvodem se zabudovanou baterií s dlouhou životností (výrobce integrovaného obvodu udává životnost zabudované baterie 6 až 7 let) s pamětí pro uchování dat při výpadku napájení
změna zadání důležitých parametrů regulátoru chráněná heslem

JIŠTĚNÍ REGULÁTORŮ řady TEMPREG 200

Vlastní elektronika regulátoru je jištěna tavnou pojistkou **T32/250V**, která je zabudována ve zdrojové části na procesorové desce regulátoru. Výkonové obvody regulátoru jsou jištěny u jednotlivých provedení regulátorů následujícím způsobem:

TEMPREG 201 - regulátor je ve vestavném provedení, nemá vlastní jištění silové části, přívody k silové části jistit jističem 16A/230V-U

TEMPREG 202 - regulátor je v samostatném provedení, má vestavěn vlastní jistič 16A/230V-U

TEMPREG 203 - regulátor je ve vestavném provedení, nemá vlastní jištění silové části, silové přívody jistit u provedení:

- 3x230V/400V/3x16A jističem 3x16A/3x230V/400V-U
- 3x230V/400V/3x25A jističem 3x25A/3x230V/400V-U

TEMPREG 204 - regulátor je v samostatném provedení, nemá vlastní jištění silové části, silové přívody jistit u provedení:

- 3x230V/400V/3x16A jističem 3x16A/3x230V/400V-U
- 3x230V/400V/3x25A jističem 3x25A/3x230V/400V-U

II. INSTALACE PROGRAMOVATELNÝCH REGULÁTORŮ ŘADY TEMPREG 200

Upozornění :

Připojení vestavných a výkonových regulátorů TEMPREG 201, 203, 204 smí provádět jen oprávněná osoba, případně je provede výrobce na objednávku uživatele.

U výkonových regulátorů **TEMPREG 203, TEMPREG 204** je nutno vzhledem k regulovanému příkonu a ke konstrukci připojovacích svorkovnic použít:

pětižilová šňůra CGSG nebo CGSU 5x2,5mm²

pětižilová šňůra CGTG nebo CGTU 5x2,5mm²

o délce mezi připojovací svorkovnicí pece a regulátorem max. 2m a mezi regulátorem a topením max. 2m.

Regulátory jsou vybaveny ochranným obvodem a programovou úpravou, která sleduje, zda nedošlo k průrazu regulačních triaků. Při případném průrazu triaku nelze triak "zavřít" a v důsledku provozu pece na plný výkon by mohlo dojít k jejímu poškození nebo poškození vsázky.

Mezi výstup regulátoru a topení pece je možno zapojit ochranný stykač (není součástí dodávky regulátoru), jehož budící cívka je napájena přes uvedený ochranný obvod. Stykač je při normálním provozu sepnutý, rozepne se pouze v případě průrazu regulačních triaků nebo při překročení maximální povolené teploty o více než 20°C, případně při detekci poruchy vnitřních obvodů regulátoru.

Pokud je k příslušným spínaným obvodům regulátoru připojována indukční zátěž (např. motor ventilátoru, cívka stykače ap., musí být tato zátěž odrušená dle platných ČSN. Pokud vlastní spotřebič potřebný odrušovací člen neobsahuje, je nutno připojit externí odrušovací člen dimenzovaný na příslušné zatížení co nejbližší ke svorkám spotřebiče.

III. ČINNOST REGULÁTORU V PRŮBĚHU TEPLOTNÍHO CYKLU

Princip činnosti regulátoru spočívá v porovnávání skutečné okamžité teploty regulovaného systému s požadovanou teplotou, definovanou zvoleným teplotním cyklem. Regulátor přitom rozlišuje tři případy:

a) úsek rostoucí teploty

regulátor zapíná topení v případě, že skutečná teplota je nižší než požadovaná teplota, vypočtená lineární interpolací počáteční a konečné teploty daného úseku, a vypíná topení v případě, že skutečná teplota je vyšší. Přitom zohledňuje i předchozí průběh teploty (derivační složka regulace). Pokud je rozdíl mezi skutečnou a požadovanou teplotou menší než předvolená hodnota, regulátor střídavě zapíná a vypíná. Nárůst teploty systému je v daném úseku lineární a může být libovolně pomalý. Nárůst teploty nemůže být samozřejmě rychlejší, než umožní výkon pece; pokud uživatel zvolí dobu úseku rostoucí teploty kratší než odpovídá zvolenému nárůstu teploty, zůstává topení pece trvale zapnuto až do okamžiku, kdy je dosaženo požadované teploty (s tolerancí 4°C) a příslušný úsek je prodloužen. Následující úseky nejsou zkráceny, ale jsou pak časově posunuty o dobu nutného prodloužení. Totéž platí i v případě, že zvolené teploty nemohlo být dosaženo v požadovaném čase pro výpadek elektrického proudu.

Je-li regulátor vybaven zařízením pro ovládání větrací klapky, sepne při překročení nastavené teploty kontakt servomechanismu klapky. Regulátor ovládací mechanismus nevypíná, servomechanismus musí mít vlastní dobohový kontakt.

b) úsek udržování konstantní teploty

regulátor zapíná topení v případě, že teplota klesne pod danou konstantní teplotu. Spínaný výkon je úměrný teplotní odchylce v závislosti na nastavené konstantě (viz režim KALIBRACE).

Délka úseku udržování konstantní teploty je prodlužována o dobu příp. krátkodobého výpadku elektrického proudu.

c) úsek klesající teploty

v tomto případě regulátor zapíná topení, je-li skutečná teplota v peci nižší, než teplota požadovaná (vypočtená lineární interpolací počáteční a koncové teploty daného úseku), a zapíná větrák, je-li skutečná teplota vyšší. Zapnutí ventilátoru může být blokováno nad teplotou zvolenou uživatelem, nad níž může systém chladnout jen samovolně a ventilátorem je pak urychlováno chladnutí jen při nižších teplotách.

Po zkušenostech s používáním regulátorů byl do programu standardně vložen devátý úsek, který se aktivuje v případě, že uživatel naprogramoval poslední úsek cyklu s konečnou teplotou vyšší než 100°C. Má-li pec zabudován chladicí ventilátor, zapíná se ventilátor v tomto devátém úseku a běží až do poklesu teploty v peci pod 100°C.

Pokud systém nedosáhne požadované teploty na konci příslušného úseku chladnutí, je tento úsek prodloužen až do okamžiku, kdy je požadované teploty dosaženo (s tolerancí 4 °C). Případné následující úseky jsou pak časově posunuty o příslušnou dobu prodloužení.

V úseku chladnutí přepne regulátor kontakt ovládání servomechanismu větrací klapky při dosažení uživatelem definované teploty (u verzí vybavených ovládaním větrací klapky). Regulátor nevypíná ovládací mechanismus, servopohon musí mít vlastní dobohový rozpínací kontakt.

UPOZORNĚNÍ:

Přípustná max. délka teplotního cyklu je asi 1 týden (přesně 9999 minut, tj. 6 dní 22 hodin 39 minut). **Tato délka nesmí být ani případným prodloužením cyklu překročena.**

Po ukončení posledního úseku, resp. po poklesu teploty na 100°C regulátor vypne topení i ventilátor a další chladnutí systému je pouze samovolné. Regulátor i po ukončení cyklu indikuje skutečnou teplotu systému.

IV. POPISY REŽIMŮ ČINNOSTI, OBSLUHA A PROGRAMOVÁNÍ

INICIACE

Pokud je regulátor v pořádku, po připojení regulátoru na síť se na displeji objeví úvodní text **PROGR. REGULATOR TEPLoty SMART 200**, který po několika sekundách zmizí. Regulátor nejprve kontroluje platnost údaje reálného času a dat v záložní paměti, potom přechází do režimu **TEST**.

TEST

V průběhu autotestu regulátor kontroluje připojení a neporušenost termočlánek, topení, spínacích triaků topení, stav zabudované baterie, platnost údaje hodin a činnost vnitřní paměti. Pokud nenalezne závadu, zkoumá, zdali se jedná o nový start nebo restart systému po přerušení dodávky elektrického proudu. Při novém startu přechází regulátor do režimu **SYSTEM OK**, při obnovené dodávce elektrického proudu buď pokračuje v činnosti (**RUN**, **ČEKÁNÍ**) nebo cyklus ukončí (**EXIT**) v závislosti na době výpadku energie.

Při zjištění závady regulátor zobrazí výsledek testu na displeji v následujícím tvaru

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|-----------|----------|----------|
| výst. fáze 1 | výst. fáze 2 | výst. fáze 3 | termočlánek | hodiny | paměti | baterie | teplota |
| U | V | W | T | H | PA | B | T |
| x | x | x | x | x | xx | x | x |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|----------------------|-------------------|----|----------------------|-------------------------|
| O.K. – v pořádku | O | O | O | O | OK | O | O |
| nezapojeno | N | N | N | | F1 | | |
| FAIL - chyba | F | F | F | F | F2 | F | F |
| | | | chyba seriové paměti | | F3 | nízké napětí baterie | překročení max. teploty |
| | | | chyba EPROM | chyba obou pamětí | | | |

Pokud je zjištěna závada na termočlátku, hodinách, spínači nebo pamětech, regulátor nemůže pokračovat v činnosti a čeká na odstranění závady; případně je možný přechod do režimu KALIBRACE (klávesa CAL-6) a změna konfigurace. Po odstranění závady stiskne obsluha tlačítko **ENTER**, regulátor test opakuje a přejde do režimu SYSTEM OK.

Při nízkém napětí zabudované baterie dovoluje systém zahájení teplotního cyklu, nemusí však být schopen po případné výpadku proudu pokračovat v činnosti. Po stisku klávesy **ENTER** přechází regulátor do stavu SYSTEM OK. Nebyla-li závada odstraněna, po 1 až 2 min. je znovu indikován poruchový stav a zobrazen výsledek testu.

SYSTEM OK

Regulátor zobrazuje na displeji údaj skutečné teploty, okamžitého času a text SYSTEM OK. Čeká na pokyn obsluhy, která stiskem příslušných tlačítek klávesnice může zvolit jeden z následujících režimů:

TEST - opakuje autotest systému (klávesa **7** - **TEST**)

SET RT - změna nastavení reálného času (klávesa **8** - **SET RT**)

PROG - zápis nového teplotního cyklu (klávesa **9** - **PROG**)

LOAD - volba teplot. cyklu uloženého v paměti (klávesa **5** - **LOAD**)

KALIBRACE - nastavení parametrů systému (klávesa **6** - **CAL**)

SET RT

Nastavení času se provádí v dialogovém režimu. Regulátor zobrazí postupně na displeji text:

NASTAVENI HODIN?

jestli ano stlačíme **ENTER**

DEN V TYDNU?/ N=7 .. ZADEJTE D

zadání pořad. čísla dne, neděle je 7

HODINA A MINUTA?/ ZADEJTE HH MM

zadání čtyřciferného údaje času ve 24hodinovém tvaru

Regulátor požaduje po každé etapě potvrzení. Stiskem klávesy **ENTER** je údaj potvrzen a regulátor přejde na další krok, při stisku klávesy **DEL** např. při zjištění chyby se příslušná etapa opakuje.

Po zadání a potvrzení všech údajů zobrazí regulátor zadaná data ve tvaru DdDDmMMrRRcHH: MM/ZADANA DATA OK? a uživatel může ještě při zjištění chyby celé zadání opakovat. Stiskem klávesy **ENTER** je údaj potvrzen, vynulován údaj sekund a regulátor přejde do režimu SYSTEM OK.

Regulátor neumožní zadání dat, která neodpovídají rozsahu příslušného údaje (např. údaj data >31, údaj minut >59 atd.) V takovém případě požaduje nové zadání.

UPOZORNĚNÍ:

Pro činnost regulátoru je nezbytný jednak údaj času (hodiny a minuty), jednak údaj dne v týdnu. Nesprávný údaj času se sice neprojeví při průběhu cyklu spuštěného okamžitě po zadání, avšak projeví se nesprávným okamžikem spuštění cyklu při zpožděném startu, kdy je využíván také údaj DEN V TÝDNU. Regulátor nevyužívá ke své činnosti údaj o datu, měsíci a roku. Případná chyba v těchto údajích se na činnosti regulátoru neprojeví. Tato data se upravují zvláštním postupem v režimu KALIBRACE.

PROG

Zadávání nového teplotního cyklu probíhá v dialogovém režimu. Regulátor postupně zobrazuje text

ZADEJTE CAS TEPL

#1 ..h..m°C

Uživatel zadává čas trvání příslušné etapy v hodinách a minutách, a teplotu, které má být dosaženo na konci příslušné etapy. Při pokusu zadat vyšší teplotu, než je přípustná max. teplota (viz režim KALIBRACE) regulátor vyžaduje opakování zadání příslušné etapy. Po potvrzení správnosti etapy (ZADANA DATA OK?) klávesou **ENTER** přechází regulátor na další etapu.

Pokud má cyklus méně než 8 etap, po zadání a potvrzení poslední užití etapy stiskne uživatel ihned klávesu **ENTER**. Regulátor přeskočí nepoužité etapy a zobrazí text DATA OK? Stiskem klávesy **DEL** se celé zadávání opakuje, stiskem klávesy **ENTER** jsou zadaná data potvrzena.

UPOZORNĚNÍ:

Uživatel nezadává počáteční teplotu etapy, která se vždy rovná koncové teplotě předcházející etapy. Počáteční teplotu první etapy určí regulátor sám v okamžiku spuštění teplotního cyklu jako skutečnou okamžitou teplotu systému.

Pokud zvolená konfigurace regulátoru obsahuje větrák nebo větrací klapku, zobrazí regulátor text:

ZAVRENI KLAPKY /TEPLOTA °C,

OTEVRENI KLAPKY/TEPLOTA ... °C

resp.

SPUSTENI VENTIL./TEPLOTA °C

uživatel zadá stejným způsobem příslušné teploty, při nichž se zavírá a otevírá větrací klapka, příp. nad níž je blokována činnost větráku. Potvrzením zadaných hodnot je zadání ukončeno.

Regulátor zobrazí text PROGRAM c. ULOZIT?

Je-li zadaný program určen k trvalému zápisu do paměti pro pozdější použití, zadá uživatel číslo programu (1 až 7), pod kterým bude program v paměti uložen a stiskem klávesy SAVE je proveden zápis. Stiskem klávesy DEL je krok zápisu přeskočen a regulátor přechází do režimu START.

UPOZORNĚNÍ:

Zápisem programu do paměti dojde k přepsání programu uloženého pod tímto číslem dříve.

LOAD

Regulátor zobrazí text PROGRAM c. ZVOLIT? Uživatel zvolí stiskem jedné z kláves 1 až 7 příslušný program a potvrdí svou volbu klávesou ENTER . Při stisku DEL přechází regulátor do režimu SYSTEM OK.

Po provedené volbě programu nabízí regulátor CTENI PROGRAMU; po opakovaném stisku klávesy ENTER jsou postupně zobrazována data příslušných etap cyklu. Čtení je možno ukončit stiskem klávesy DEL . Poté regulátor zobrazí údaje o otvírací a zavírací teplotě klapky a omezovací teplotě větráku (při příslušné konfiguraci) a přechází do režimu START.

KALIBRACE

Po stisku klávesy CAL (klávesa 6) nabízí regulátor tři základní a další rozšiřující možnosti:

| KONF | Tmax | KAL |
|------|------|-----|
| -1- | -2- | -3- |

KONF (klávesa 1)

Tmax (klávesa 2)

KAL (klávesa 3)

klávesa 0 - nastavení srovnávací teploty

klávesa 4 - čtení pamětí

klávesa 7 - kontrola nastavených údajů

klávesa 8 - nastavení data

klávesa 9 - vysílání kontrolních dat

KONF - (klávesa 1)

volba konfigurace systému. Uživatel může zadávat postupně přípustnou dobu výpadku sítě v rozsahu 0-99 minut, po níž ještě systém při obnovení dodávky energie pokračuje v činnosti. Po zadání max. přípustné doby výpadku sítě a jejím potvrzení se objeví na displeji dotaz: KONFIGURACE?/ A - ENT N - DEL

KLAPKA ZAPOJENA? / A - ENT N - DEL

VETRAK ZAPOJEN? / A - ENT N - DEL

DIAG. TOPENI / A - ENT N - DEL

Pokud uživatel zvolí v konfiguraci variantu zapojené diagnostiky topení, sleduje regulátor zdali je skutečně připojena zátěž k fázi **U**. Při jejím odpojení, tj. neprotéká-li spínacím obvodem fáze **U** v době sepnutí proud, vydává regulátor zvukový signál a rozsvítí červenou svítící diodu. Cyklus není přerušen a jeho další průběh není ovlivněn. Je-li závada odstraněna, zvukový signál je vypnut a červená svítící dioda zhasne.

Stiskem příslušných kláves dle textu specifikuje uživatel příslušnou konfiguraci systému; tato specifikace neovlivňuje vlastní chod programu, ale zbavuje uživatele nutnosti zadávat při programování data pro ovládání větráku nebo větrací klapky.

Potvrzením správnosti zadání přechází regulátor do další etapy - zadávání parametrů pece. Je možno zadat dva parametry:

CASOVÁ KONSTANTA/ZADEJTE .. min - tento údaj představuje zhruba čas, po který ještě při vypnutí topení vlivem tepelné setrvačnosti dále stoupá teplota pece. Lze zadat v rozsahu 0,0 až 9,9 minut. Zadání vyšší hodnoty časové konstanty odstraňuje nebo alespoň snižuje překmity teploty při rychlém náběhu, na druhé straně ale také zpomaluje nárůst teploty. Správnou hodnotu je třeba nalézt zkusmo.

REDUK. VYKON PRI/ODCHYLCE .. °C - tento údaj představuje teplotní rozdíl mezi skutečnou a v daném okamžiku požadovanou teplotou, při které regulátor započne proporcionálně snižovat výkon topení (střídavým vypínáním a zapínáním pece). Redukce výkonu je stupňovitá po 10%. Zadání vyšší teplotní odchylky je vhodné pro pece s rychlým náběhem teploty a velkým přebytkem výkonu; při malém přebytku výkonu je nutno zadat nižší hodnotu, aby při sníženém výkonu pec požadované teploty vůbec byla schopna dosáhnout. Optimální hodnotu je třeba nalézt zkusmo. Lze zadat v rozsahu 0 až 99 °C.

Upozornění:

Pokud regulátor řídí pec prostřednictvím stykače, je nutné zadat nulovou hodnotu, aby nedocházelo rychlým vypínáním a zapínáním mechanického stykače k jeho nadměrnému opotřebení a následné poruše.

Stisknutím tlačítka **ENTER** po každé etapě je zadaná hodnota uložena do stálé paměti; stisknutím tlačítka **DEL** po zadání hodnoty je zobrazená hodnota zrušena a probíhá nové zadání. Pokud uživatel stiskne na počátku etapy místo numerické klávesy klávesu **DEL**, je příslušná etapa přeskočena a zadání pokračuje další etapou.

Po ukončení celého zadání přechází regulátor zpět do režimu základní nabídky:

| | | |
|------|------|-----|
| KONF | Tmax | KAL |
| -1- | -2- | -3- |

Tmax - (klávesa 2)

zadání maximální přípustné teploty, kterou je možno v cyklu naprogramovat. Toto může provádět jen oprávněná osoba, je proto chráněno heslem.

Zadaná maximální teplota nejen zamezuje uživateli naprogramovat v cyklu nepřipustně vysokou teplotu, ale umožňuje i ochranu celého systému při případné poruše. Pokud skutečně změřená teplota přesahuje zadanou maximální teplotu Tmax o více než 20 °C, regulátor toto indikuje jako poruchový stav, vydává akustický signál a na konektoru K2 vysílá elektrický signál umožňující případné ovládání obvodu signalizace poruchy. Současně je přerušen obvod ovládající ochranný stykač systému.

KAL - (klávesa 3)

Vlastní kalibrace termočlátku. Tuto změnu může provádět pouze oprávněná osoba, je proto také chráněna heslem.

klávesa 0 nastavení srovnávací teploty

Regulátor je třeba po připojení k regulovanému systému nastavit na teplotu okolí, tj. na teplotu v místě svorek termočlátku (výrobcem regulátoru je nastavena teplota okolí 25°C). Toto nastavení provádí technik při seřizování resp. instalaci pece a je chráněno heslem.

klávesa 4 čtení paměti (pro uživatele nemá význam)

Slouží ke kontrole správné činnosti - umožňuje přečtení obsahu paměti hodin a sériové paměti konstant a vložených programů teplotních cyklů. Přístup je možný po stisku klávesy **0** (hodiny, CMOS), resp. ENT (sériová paměť). Krokování se provádí opakovaným stiskem klávesy **ENTER**, návrat stiskem klávesy **DEL**.

klávesa 7 kontrola nastavených údajů

Objeví se text KONTROLA NASTAVENI/ENT - DEL - ZPET

Po opakovaném stisku klávesy **ENTER** se postupně zobrazují zadané hodnoty typu termočlátku, max. teploty, dovoleného výpadku sítě, časových konstant a omezení výkonu a nastavení konfigurace. Stiskem klávesy **DEL** je proveden návrat.

klávesa 8 nastavení data

Pokud regulátor hlásí závadu hodin (ve sloupci H se po provedení testu objeví chybové hlášení F), je možné, že v důsledku vnějšího rušení došlo pouze k přepsání kontrolních dat hodinového obvodu. V tomto případě je nutné nové nastavení data a času. Datum se nastavuje v režimu kalibrace stiskem klávesy **8** ; objeví se text

DEN V MESICI?/ ZADEJTE DAT DD

zadání dvojčiferného data, např. 05 (pátého)

MESIC A ROK?/ ZADEJTE MM RR

zadání 2 dvojčiferných čísel, např. 12 92 (prosinec 1992)

Nastavení data se provádí pouze v případě poruchy hodin nebo po výměně hodinového obvodu. Nesprávné datum nemá na činnost regulátoru vliv, regulátor využívá pouze údajů času (den v týdnu, hodina, minuta)

V případě poruchy hodin se dále provede nové nastavení času postupem popsaným v odstavci SET RT. Pokud regulátor po tomto nastavení data a času správně ukazuje nastavené hodnoty, provedeme znovu test systému. Jestliže je ve sloupci H indikován údaj O, jsou hodiny v pořádku, při přetrvávajícím údaji F nebo pokud se závada opakuje, je nutno kontaktovat výrobce, který zajistí výměnu hodinového obvodu.

klávesa 9 vysílání kontrolních dat

Po stisku klávesy **9** vysílá regulátor sériový signál pomocí vestavěného zvukového měniče. Tento režim má význam jen pro kontrolní účely výrobce regulátoru. Vysílání trvá asi 1 minutu, po ukončení se regulátor sám resetuje a přejde do základního stavu.

Režim KALIBRACE je ukončen stiskem klávesy DEL - regulátor přechází zpět do režimu SYSTEM OK.

START

V režimu START zobrazí regulátor na displeji text CAS STARTU/ ZADEJTE D HH MM. Zde má uživatel dvě možnosti:

- a) Stisknutím tlačítka **RUN (0)** přejde regulátor okamžitě do režimu RUN
- b) zadat den, hodinu a minutu pozdějšího startu; potvrzením zadaného času klávesou **ENTER** přejde regulátor do režimu ČEKÁNÍ

ČEKÁNÍ

Regulátor zobrazuje údaj času nastaveného startu, teploty a text CEKA ... až do okamžiku, kdy se skutečný čas shoduje s nastaveným časem startu ve všech třech údajích (den v týdnu, hodina, minuta). Potom přejde do režimu RUN.

Režim čekání je možno přerušit stiskem klávesy **ENTER**. Regulátor zobrazí text TEST? STOP?/ 7 - DEL. Po stisknutí klávesy **TEST** (7) regulátor opakuje test systému a výsledek zobrazí na displeji; stiskem klávesy **ENTER** se vrací do režimu čekání. Stiskem klávesy **DEL** je cyklus ukončen a regulátor přechází do režimu EXIT. Pokud není stisknuta žádná klávesa, regulátor přechází nejpozději po 1 min zpět do režimu čekání.

UPOZORNĚNÍ:

Režim čekání může být přerušen výpadkem elektrického proudu na libovolně dlouhou dobu, bez ohledu na zvolenou max. přípustnou dobu výpadku. Pokud v okamžiku opětovného zapnutí elektrického proudu dosud nebyl dosažen nastavený okamžik startu, pokračuje regulátor v režimu čekání a tepelný cyklus je spuštěn v nastavený okamžik. Pokud již byl v průběhu výpadku elektrického proudu zvolený okamžik překročen, regulátor po opětovném zapnutí okamžitě přechází do režimu RUN a spustí teplotní cyklus.

RUN

Regulátor spustí zvolený teplotní cyklus; na displeji je zobrazována okamžitá teplota, číslo právě probíhajícího úseku programu, schematicky zda se jedná o nárůst, udržování nebo pokles teploty,

např. úsek č. 2 nárůst teploty #2 /
úsek č. 3 udržování teploty #3 -
úsek č. 4 klesání teploty #4 \

a čas uběhlý od počátku cyklu.

Režim RUN je možno přerušit stiskem klávesy **ENTER**. Regulátor zobrazí text TEST? STOP?/ -7- -DEL-. Po stisknutí klávesy **TEST** (7) regulátor opakuje test systému a výsledek zobrazí na displeji; stiskem klávesy **ENTER** se vrací do režimu RUN. Stiskem klávesy **DEL** je cyklus ukončen a regulátor přechází do režimu EXIT. Pokud není stisknuta žádná klávesa, regulátor přechází nejpozději po 1 min zpět do režimu RUN. Po dobu přerušení se nemění stav zapnutí topení ani větráku.

Režim RUN může být přerušen výpadkem sítě nejvýše na dobu zvolenou uživatelem (nastavuje se v režimu KALIBRACE - KONFIGURACE). Po opětovném zapnutí proudu pak regulátor pokračuje v činnosti (za předpokladu, že při autotestu nebyla shledána závada) a další průběh cyklu je časově posunut o dobu výpadku sítě. Při překročení nastavené maximální doby regulátor přechází do režimu EXIT.

V průběhu teplotního cyklu může dojít k závadě na připojeném systému. Regulátor neregistruje závady nemající bezprostřední vliv na průběh cyklu (např. stav baterie hodin). Podstatná závada (přerušení termočlánku, průraz triaků, překročení max. teploty) je po 1 až 2 minutách trvání závady indikováno zvukovým signálem a teplotní cyklus je přerušen. Současně je rozpojen obvod ochranného stykače, který může odpojit topení. Po stisku klávesy **ENTER** je vypnut zvukový signál, regulátor zobrazí text **VAZNA ZAVADA/CYKLUS PRERUSEN** a čeká na odstranění závady. Po stisku klávesy **TEST** provede znovu autotest systému a pokud je nyní systém v pořádku, zobrazí text **SYSTEM OK**. Uživatel rozhodne, zda cyklus dokončit (stiskem klávesy **ENTER**) nebo ukončit (**DEL**) a zadat nový program.

Po ukončení poslední zadané etapy teplotního cyklu regulátor přejde do režimu **EXIT**.

EXIT

Regulátor zobrazí text **CYKLUS UKONCEN** a dále zobrazuje skutečnou teplotu systému a okamžitý čas. Topení je vypnuto.

Činnost ventilátoru a ovládání klapek je v provozním stavu až do dosažení teploty 100°C. Potom regulátor přechází do režimu **SYSTEM OK** a je připraven k další činnosti.

Přechod z režimu **CYKLUS UKONCEN** do režimu **SYSTEM OK** lze provést i stiskem klávesy **DEL** bez ohledu na dosaženou teplotu. Tímto je také ukončena činnost ventilátoru a klapky jsou otevřeny.

UPOZORNĚNÍ:

Vypnutí regulátoru ze sítě je nutno provádět pouze, je-li regulátor v režimu SYSTEM OK. Pokud by byl regulátor vypnut v režimu čekání nebo při průběhu programu, bude následující zapnutí považovat za restart po výpadku sítě a pokoušet se o pokračování přerušného programu.

V. ÚDRŽBA A OPRAVY

Regulátor nevyžaduje žádnou údržbu kromě výměny integrovaného obvodu reálného času se zabudovanou baterií, u které výrobce udává životnost 6 až 7 let, což přichází v úvahu až po této době. Při zjištění závady odešlete přístroj výrobcí k opravě. Uvnitř přístroje nejsou žádné prvky nastavitelné uživatelem.

VI. MOŽNOSTI ROZŠÍŘENÍ FUNKCE

Regulátor je možno použít pro ovládání pecí, jejichž příkon je vyšší než 3 kW pokud připojíme k regulátoru topení pece přes odpovídající stykač nebo polovodičové relé (SSR - Solid State Relay).

V případě ovládání topení pece pomocí stykače je vhodné vyřadit proporcionální omezení topného výkonu, aby nedocházelo k nadměrnému opotřebení kontaktů stykače (viz odd. KALIBRACE).

Výrobce může v případě odběru většího počtu kusů dodávat regulátory i v odlišném provedení. Základní software dodávaný s regulátorem (cca 12 kByte) byl vyvinut pro řízení teploty v malých keramických pecích. V případě, že tento software nevyhovuje dokonale potřebám uživatele, může výrobce provést potřebnou úpravu, nebo na objednávku zhotovit odlišnou verzi až do max. velikosti 64 kByte.

VII. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Přístroj musí být instalován oprávněnou osobou dle předpisu výrobce. Regulovaný systém musí být před uvedením do provozu schválen příslušnou zkušebnou nebo musí být provedena revize dle platných předpisů.

Výrobce poskytuje záruku na bezchybnou funkci regulátoru po dobu 12 měsíců ode dne uvedení regulátoru do provozu, nejdéle však 15 měsíců ode dne prodeje odběrateli. V této době provede bezplatně veškeré opravy poruch, vzniklých v důsledku vady materiálu nebo v důsledku skryté výrobní vady.

Ze záruky jsou vyloučeny vady vzniklé v důsledku mechanického poškození regulátoru, nesprávným připojením nebo použitím k jinému účelu, než ke kterému je výrobek určen, porušením provozních nebo skladovacích podmínek a nerespektováním pokynů výrobce.

UPOZORNĚNÍ:

V případě poruchy činnosti vstupního obvodu termočlánku (zkrat na vedení termočlánku, porucha vstupního zesilovače nebo převodníku) může regulátor indikovat nesprávnou teplotu pece. Výrobce regulátoru neručí za druhotné škody způsobené poruchou regulátoru.

VÝROBCE DOPORUČUJE OCHRANU REGULOVANÉHO SYSTÉMU DRUHÝM NEZÁVISLÝM OKRUHEM, KTERÝ ODPOJÍ TOPENÍ PECE PŘI PŘÍPADNÉM PŘEKROČENÍ MAXIMÁLNÍ PŘÍPUSTNÉ TEPLoty.

VIII. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Regulátor může pracovat v prostředí chráněném proti přímým vlivům povětrnosti, sálavému teplu, hrubým nečistotám a agresivním výparům např. v laboratořích. Při instalaci musí zůstat větrací otvory nezakryté. Pro připevnění mohou sloužit 4 spodní upevňovací šrouby M4 s distančními sloupky vysokými min. 10 mm.

Údaj teploty je kalibrován vůči teplotě okolí 25°C.

napájecí napětí: 230V/50Hz +10%, -15%

provozní teplota: 0°C až 40°C,

skladovací teplota: -40°C až 65°C

relativní vlhkost vzduchu: max 80% při 20°C

prašnost: max 0.5 mg/m³ prachu nehořlavého a nevodivého

Typ:

Výrobní číslo:

V případě dotazů technického charakteru nebo vyskytne-li se na Vašem regulátoru problém, sdělte výrobcí výše uvedené údaje.

Programovatelné regulátory řady TEMPREG 200 jsou schváleny Elektrotechnickým zkušebním ústavem v Praze (EZÚ) a jsou označeny značkou ESČ.

Rozhodnutí EZÚ č. 08-94-3489/101 ze dne 2. srpna 1994.

Adresa výrobce, objednávky, technické informace:

SMART, spol. s r.o.

tel: +420 541 590 639

Purkyňova 45

fax: +420 549 246 744

612 00 BRNO

E-mail: smart@smartbrno.cz

Internet: www.smartbrno.cz