



Regulátory ohřivačů

8³

Univerzální regulátor pro elektrické ohřivače

Univerzální regulátor pro vodní ohřivače

Regulátor elektrických ohřivačů 230 V/3 kW

Regulátor elektrických ohřivačů 400 V/16–30 kW

Regulátor elektrických ohřivačů 230 V/2,3 kW

Regulátor elektrických ohřivačů 400 V/12 kW

Regulátor elektrických ohřivačů 400 V/24 kW

Příslušenství



návrh, konzultace
regulační sady
tel. 602 679 469

■ UNIREG – regulátor elektrických a vodních ohřivačů

UNIREG je univerzální regulátor určený pro řízení výkonu ohřivače vzduchotechnické jednotky v závislosti na teplotě v místnosti nebo přívodním potrubí. Je k dispozici 3bodový výstup nebo analogový výstup 0–10V. Ohřivač může být:

- teplovodní – třibodově řízený servopohon směšovacího ventilu (alternativně lze použít i servopohon s řídicím napětím 0–10V),
- elektrický – řídí triakový spínač napětím 0–10V

Elektrické ohřivače s vestavěnou výkonovou částí a vstupem 0–10V mohou být regulátorem řízeny přímo. Elektrické ohřivače bez výkonové části musí být připojeny přes výkonový regulátor (např. JTR 2, JTR 12, JTR 18, JTR 24, TTC 40, TTC 2000).

Pomocí otočných ovladačů lze uživatelsky měnit požadovanou teplotu, proporcionální konstantu regulátoru (kaskádní činitel) a nastavit minimální teplotu přiváděného vzduchu pro dotápění větraného prostoru. Požadovanou teplotu lze nastavovat i dálkově. Volba funkcí regulátoru UniReg podle použité vzduchotechnické jednotky a způsobu instalace čidel se provádí miniaturními přepínači na desce plošných spojů; ty jsou přístupné pod krytem svorkovnice poruchového relé.

■ Technické parametry

Základní technické údaje

Napájecí napětí	24 V AC,
interní jistič	T 500 mA
(funkční rozsah 20...35 V AC, předpokládá se napájení z bezpečnostního oddělovacího transformátoru 230 V/23 V nebo 230 V/24 V, tolerance vstupního síťového napětí ±10%)	
Spotřeba	2 VA
Provozní teplota	0 až 40°C
Teplota při skladování	-20 až 50°C
Vlhkost okolí	max. 90% relativní vlhkosti, bez kondenzace
Rozměry (Š x V x H)	105 x 90 x 73 mm
Montáž na lištu	DIN TS35
Krytí	IP20
Materiál krabičky	Noryl UL94 V-0

■ Vstupy

Čidla obecně

- hlavní čidlo
- omezovací čidlo
- protimrazové čidlo (v případě regulace TV výměníku)

Nastavení teploty – volitelně externím potenciometrem cca 10 kΩ v rozsahu 0 až 30°C

Chod ventilátoru – při rozepnutí vstupu (vypnutí ventilátoru) pouze teplota TV výměníku

Porucha elektrického ohřivače (havarijní termostat) – při rozepnutí vypne analogový výstup pro řízení výkonu elektrického ohřivače, rozpiná poruchové a signalizační relé

Teplotní čidla

Čidla se připojují dvoužilovým stíněným kabelem bez ohledu na polaritu, svorky v čidle jsou pouze 2 a nejsou zvlášť označeny.

Kontrola zapojení čidel

Je-li čidlo odpojeno od regulátoru, lze ho kontrolovat ohmmetrem. Při 25°C má odpor 10,83 kΩ.

Typy teplotních čidel

TGBK 330 – do vzduchotechnického potrubí, krytí IP67
 TGBR 430 – do prostoru (místnosti), krytí IP30, s volitelně využitelným ovládacím prvkem pro nastavení teploty
 TGBA 130 – příložné čidlo, krytí IP67
 Blížší údaje jsou uvedeny v instalační příručce teplotních čidel nebo v katalogu.

Počet čidel připojených k regulátoru

K regulátoru se připojuje 1, 2 nebo 3 čidla. Vždy musí být připojeno hlavní čidlo, omezovací čidlo se připojuje v případě regulace na konstantní teplotu v místnosti. Je-li regulátor použit pro řízení výkonu teplovodního ohřivače, připojuje se ještě mrazové čidlo na zpětné potrubí teplovodního okruhu.

Hlavní teplotní čidlo (S1)

Toto čidlo lze umístit na dvě pozice podle požadované funkce regulace:

- regulace na konstantní teplotu přiváděného vzduchu – čidlo se umístí do přívodní větve vzduchotechnického potrubí
- regulace na konstantní teplotu v místnosti – čidlo se umístí do větrané místnosti

Omezovací teplotní čidlo (S2)

Při regulaci na konstantní teplotu v místnosti se za výměník umísťuje omezovací teplotní čidlo, které omezuje rozkmit teploty přiváděného vzduchu. V případě regulace elektrického ohřivače zajišťuje omezení teploty za ohřivačem do 40°C (při vyšší teplotě ohřivač vypne).

Při regulaci na konstantní teplotu přivodního vzduchu se omezovací teplotní čidlo nepřipojuje.

Mrazové teplotní čidlo (S3)

Čidlo mrazové ochrany se umísťuje na zpětné potrubí vodního okruhu teplovodního ohřivače, co nejbližší k výměníku. Při regulaci elektrického ohřivače se protimrazové čidlo nepoužívá – svorky je nutné zkratovat.

■ Výstupy

Signál pro servopohon směšovacího ventilu 24 V AC, max. 0,4 A, třibodový výstup

Signál pro řízení výkonu elektrického ohřivače 0 až 10V, max. výstupní proud 10 mA

Signalizační relé 24 V AC, 2 A
 Přepínací kontakt, přepne při nízké teplotě a výpadku tepelné ochrany elektrického ohřivače

Poruchové relé 230 V AC, 2 A
 Rozepne při nízké teplotě a výpadku tepelné ochrany elektrického ohřivače

Servopohon směšovacího ventilu

Servopohon směšovacího ventilu teplovodního výměníku má napájecí napětí 24 V~ a je třibodově ovládaný (signály otvírá a zavírá). Regulátor řídí servopohon impulzy s periodou 4 s se střídou, která odpovídá regulační odchylce a nastaveným parametřům. Odchylka větší než 20°C vyvolá spojitý výstupní signál. Při odchylce menší než 0,5°C servopohon stojí.

Výstup na servopohon je jistěn pojistkou.

Alternativně je možné připojit i servopohon řízený napětím 0–10V – podrobnosti viz ve schématu.

Kontrola směru otáčení:

Směšovací uzel musí být uspořádán podle obecných pokynů v bodu Směšovací uzel. Při odpojení mrazového čidla musí servopohon otvírat.

Regulátor výkonu elektrického ohřivače

Elektrický výměník je připojen přes regulátor výkonu, který převádí analogový signál 0 až 10V z výstupu regulátoru na řízený sílový výstup pro připojení výměníku.

Poruchové relé

Tento kontakt rozepne při nízké teplotě mrazového čidla a výpadku tepelné ochrany elektrického ohřivače. V případě vzduchotechnické jednotky s teplovodním výměníkem by měl být kontakt zařazen do okruhu spínání ventilátoru. V případě elektrického výměníku se do okruhu ventilátoru vřadit nesmí.

UNIREG – univerzální regulátor pro EO, VO

Signalizační relé

Tento kontakt přepne při hlášení alarmu – nízké teplotě vody nebo přehřátí elektrického výměníku. Lze ho využít k signalizaci tohoto stavu.

■ Externí nastavení teploty Dálkové nastavení teploty

Je-li regulátor přepnut do režimu vnějšího nastavování požadované teploty, nastavuje se teplota pomocí dálkového ovladače – lze použít např. teplotní čidlo s ovladačem TGBR 430 (lze využít i jen nastavovací prvek pro teplotu) nebo jiným potenciometrem připojeným na svorky externího nastavení teploty. Teplotu lze nastavovat v rozsahu 0 až 30 °C.

Externí posun nastavené teploty

Tímto vstupem lze provadět posun nastavené teploty o ±15 °C.

Napětí 5 V nebo ponechání vstupu volného znamená nulový posun teploty. Napětí 10 V vede k posunu nastavené teploty o +15 °C, napětí 0 V nastaví posun -15 °C. Závislost není lineární.

Vstup lze využít například k útlumu teploty (v kombinaci se spínacími hodinami).

Chod ventilátoru

Viz schéma základního zapojení silové části. Tento vstup přepíná regulátor mezi stavem zastaveného provozu a stavem provozu. Vstup je standardně spřažen s chodem ventilátoru VZT.

Porucha elektrického ohřivače

Viz schéma základního zapojení silové části. Na tento vstup se připojí rozpinací beznapěťový kontakt v obvodu havarijní tepelné ochrany elektrického výměníku. Při jeho rozepnutí sepnou poplachová relé a rozsvítí se kontrolka ALARM. Poplach havarijní tepelné ochrany se nuluje stiskem nulovacího tlačítka na panelu regulátoru (použijte vhodný předmět, např. sirku, špejli apod.) nebo přerušením napájecího napětí regulátoru. Havarijní termostat musí být zapojen do obvodu silového napájení elektrického výměníku, nikoli jenom na svorky regulátoru a někdy vyžaduje ruční deblokaci termostatu. Při regulaci teplotovního ohřivače je tento vstup zkratován.

■ Popis funkce regulátoru

Nastavení požadované teploty (SETPOINT) Zde nastavíte požadovanou teplotu. Činnost regulátoru se liší podle typu regulace (určen instalací a nastavením):

Regulace na konstantní teplotu přiváděného vzduchu

Řídící teplotní čidlo měří teplotu přiváděného vzduchu, regulátor reguluje výkon příslušného ohřivače tak, aby teplota přiváděného vzduchu odpovídala nastavené teplotě. Nastavení CF a MIN zde nemají význam.

Regulace na konstantní teplotu v místnosti

Řídící teplotní čidlo měří teplotu ve větraném prostoru. Pokud je změřená teplota vyšší nebo stejná jako nastavená, je přiváděný vzduch dohříván na teplotu nastavenou knoflíkem MIN. Pokud je v prostoru chladněji, zvyšuje se teplota vzduchu v závislosti na nastavení CF.

Zvýšení teploty = (rozdíl teploty nastavené a v prostoru) x CF.

Typy regulace

Pomocí přepínačů pod krytkou svorkovnice lze nastavit typ regulace. Důležité: Nastavení přepínačů a skutečné umístění teplotních čidel si vždy musí odpovídat.

Regulace na konstantní teplotu přiváděného vzduchu

Regulátor reguluje výkon příslušného výměníku tak, aby teplota výstupního vzduchu odpovídala nastavené teplotě. Hlavní čidlo se umístí do přívodní větve vzduchotechnického potrubí, omezovací čidlo se nepřipojuje. Kaskádní činitel CF musí být nastaven na 1 (resp. se neuplatňuje).

Regulace na konstantní teplotu v místnosti

Cílem regulace je dosažení požadované teploty v prostoru. Využívá se kaskádní regulace s omezením minimální teploty přívodního vzduchu. Hlavní čidlo se umístí do větraného prostoru, omezovací čidlo se umístí za ohřivač v místě s dostatečným promícháním vzduchu. Pokud je teplota v místnosti vyšší nebo rovná nastavené hodnotě, regulátor bude udržovat teplotu přívodního vzduchu na hodnotě nastavené ovladačem MIN (nastavená minimální teplota přiváděného vzduchu). Pokud teplota v prostoru klesne pod nastavenou hodnotu, regulátor se snaží tento stav kompenzovat zvýšením teploty přiváděného vzduchu. Míru zvyšování teploty přívodního vzduchu určuje kaskádní činitel CF. Je-li např. v prostoru o 2 °C méně než je nastavená teplota a CF=5, přivádí regulátor do prostoru vzduch o teplotě o 10 °C vyšší než je nastavená teplota.

Kaskádní činitel je třeba nastavit s ohledem na setrvačnost regulované soustavy tak, aby nedocházelo ke kmitání teploty. Menší činitel způsobí větší stabilitu systému, větší způsobí rychlejší korekci rozdílů teploty.

Minimální teplotu je třeba zvolit s ohledem na tepelné zisky v prostoru, aby se přiváděným vzduchem toto teplo dokázalo odvést. Vysoká minimální teplota by způsobovala nemožnost korekce vnitřní teploty směrem dolů (prostor by byl stále přetopen, nízká by mohla způsobit nebezpečí výpadku vzduchotechniky z důvodu nebezpečí zamrznutí teplotovního výměníku).

Protimrazová ochrana

Klesne-li teplota na čidle mrazové ochrany pod 10 °C, začne regulátor trvale otevírat vodní ventil. Při poklesu pod 5 °C změni svůj stav poplachové a signalizační relé (je-li součástí obvodu ventilátoru, vypne se ventilátor) a rozsvítí se kontrolka ALARM. Poplach protimrazové ochrany se nuluje stiskem tlačítka RESET na panelu regulátoru (tlačítko je pod úrovní panelu, použijte vhodný nástroj) nebo přerušením napájecího napětí regulátoru.

Režim zastaveného provozu

Do tohoto režimu přechází regulátor rozpojením vstupu chodu ventilátoru. V tomto režimu se snaží udržet v místě mrazového

čidla 25 °C (v případě regulace teplotovního výměníku). Tato funkce minimalizuje nebezpečí zamrznutí (výpadku) a nepřijemného studeného zánavu při spuštění vzduchotechnické jednotky. V případě elektrického ohřevu je v režimu zastaveného provozu blokováno výstup na elektrický výměník (vstup protimrazového čidla musí být zkratován)

■ Nastavení typu regulace

Funkce regulátoru lze nastavovat pomocí pěti přepínačů (sekce 6 je bez funkce) umístěných pod krytkou levé dolní svorkovnice. Krytku odkryjeme tak, že vhodný šroubovák (o šířce max. 3 mm) zasouváme shora do drážky ve středu krytky až do okamžiku klapnutí a uvolnění krytky.

Typ regulace se nastavuje pomocí přepínačů 1, 3, 4 a 5.

Regulace s konstantní teplotou přiváděného vzduchu

1 a 4 = OFF (poloha šoupátka dole)
3 a 5 = ON (poloha šoupátka nahoře)

Regulace na konstantní teplotu v místnosti

1 a 4 = ON
3 a 5 = OFF

Nastavení teploty

Nastavení na regulátoru
2 = ON

Dálkové nastavení

2 = OFF

Místní nastavení teploty

Teplota se místně nastavuje knoflíkem SET-POINT na panelu regulátoru. Lze ji nastavit v rozsahu 0 až 30 °C.

Kaskádní činitel

Kaskádní činitel se nastaví knoflíkem CF v rozsahu 1 až 15 dle postupu popsáném v kapitole Regulace na konstantní teplotu v místnosti.

Minimální mezní teplota

Parametr udává minimální teplotu přiváděného vzduchu při kaskádní regulaci. Nastaví se pomocí knoflíku MIN v rozsahu 0 až 30 °C.

■ Připojení prvků MaR

Směšovací uzel

Obrazek zachycuje správné uspořádání směšovacího uzlu: Směšovací uzel musí být umístěn v bezprostřední blízkosti teplotovního výměníku. Před směšovacím ventilem by měl být zkrat zachovávaný konstantní tlakové poměry na primární straně. Správná poloha směšovacího ventilu (s kuželkou, svíslý posuv) je dána montáží. Levnější a často používanou alternativou směs. ventilu jsou směšovací (regulační) klapky (ESBE). Správná poloha servopohonu a ovládací hřídele se nastaví tak, aby zářez na ovládací hřídeli byl ve stavu otevřeno v poloze B, ve stavu zavřeno v poloze A (nikoli v AB). Po správném natočení ovládací hřídele může být nutné otočit štítek se stupnicí na směšovací klapce. Správný návrh a instalace směšovacího uzlu jsou rozhodující pro výslednou regulační

funkci. Při předimenzování směšovacího ventilu může být nemožné dosáhnout žádané stability teploty.

Připojení čidel

Teplotní čidla připojíme podle schémat v kapitole 8 doporučeným nebo ekvivalentním typem kabelu. Stíněný kabel se ukončí v bezprostřední blízkosti připojovacích svorek vodičů.

Poruchové hlášení (ALARM)

Není obvykle chybou regulátoru, ale pouze reakcí na rizikové provozní podmínky. Vzduchotechnika je odstavena. Vynulování alarmu je možné až po odstranění příčiny alarmu. Opakované výskyt alarmů musí vyřešit odborník.

U teplovodního ohřivače se jedná o riziko zamrznutí a popraskání výměníku (příčinou může být např. nedostatečný přísun teple vody). U elektrického ohřivače alarm signalizuje riziko přehřátí, v krajním případě požáru (příčinou může být např. neudržovaný filtr a tím snížené množství přiváděného vzduchu)

Interní pojistka

UNIREG a výstup na servopohon je interně jištěn trubicovou pojistkou T 500 mA, rozměr 5x 20 mm. Pojistka je přístupná v pouzdru pod krytem levé dolní svorkovnice, výměna je možná pouze za typ stejných hodnot.

Obecné a bezpečnostní pokyny

Zařízení lze používat jen v určeném rozsahu použití, v bezvadném technicky bezpečném stavu, je nutné dbát všech upozornění v tomto instalačním návodu. Zabezpečovací okruhy nesmí být vyřazovány z funkce.

Elektrické připojení

Zařízení je určené pro montáž do rozvaděče. Napájení musí splňovat požadavky na obvody typu SELV, připojené obvody musí splňovat požadavky na zařízení izolační třídy III. Zapojení zařízení smí provádět pouze osoba splňující zákonné předpisy pro práci na elektrických zařízeních. Je nutno dodržet platné bezpečnostní normy, zejména ČSN 33 2000-4-41. Nezbytná je kontrola zapojení před spuštěním. Na zařízení musí být před uvedením do provozu prokazatelně provedena výchozí revize elektrického zařízení podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61.

Zaškolení osob

Práce na zařízení smí provádět pracovníci s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, kteří jsou navíc proškoleni a seznámeni se správnou funkcí použitých komponent a vzduchotechniky jako celku. Pro obsluhu zařízení je nutno osoby provozovatele prokazatelně proškolit.

Konstrukční změny na zařízení

Na zařízení nesmí být provedeny žádné změny bez písemného souhlasu výrobce.

Údržba

Údržba zařízení je součástí údržby celého rozvaděče. Součástí údržby je kontrola dotažení svorek, zkontroluje se funkčnost

zařízení v návaznosti na teplotu měřeno teplotními čidly apod. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zabezpečovacím obvodům (např. kapilárová protimrazová ochrana nebo tepelná ochrana elektrického ohřivače) včetně správné reakce řídicího systému. Nalezené závady je potřeba neprodleně odstranit. Tyto kontroly se provádějí alespoň 1x ročně (nebo podle místních podmínek častěji) pověřenou odbornou servisní firmou.

Při běžném provozu zařízení postačuje občasná kontrola stavu zařízení, jak je signalizováno kontrolkami regulátoru.

POZOR! Při jakékoli manipulaci se vzduchotechnickou jednotkou (např. kontrole řemenů ventilátoru nebo výměně filtru) je nutné vypnout hlavním vypínačem napájení celého rozvaděče a zajistit proti neočekávanému zapnutí!

Instalace a oživení

Povinné úkony při uvádění do provozu

- ověřit připojení správného napájení
- ověřit dotažení všech svorek
- zkontrolovat funkci servopohonů klapek a hladký chod klapek
- zkontrolovat funkci směšovacího ventilu, správně nastavit smysl otáčení jeho servopohonu (v případě regulace teplovodního výměníku)
- zvláštní pozornost je třeba věnovat obvodu tepelné ochrany elektrického ohřivače (v případě regulace elektrického výměníku)
- dle umístění řídicího čidla a voliče teploty správně nastavit DIP přepínače regulátoru
- dle charakteru VZT jednotky nastavit minimální mezní teplotu a kaskádní činitel
- ověřit funkci celého rozvaděče a všech připojených prvků
- provést výchozí revizi elektro celého rozvaděče podle pokynů v kapitole Obecné a bezpečnostní pokyny
- nutné je zaškolení osob, které budou zařízení obsluhovat, a pořídit o tom záznam

Elektrické zapojení zařízení

Způsob zapojení celého zařízení musí sledovat zejména hlediska bezpečnosti a elektromagnetické kompatibility, jak je definují platné normy. Kabely musí být vně regulační jednotky zajištěny proti vytržení (např. uložením do elektroinstalační lišty). Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí regulátoru je zajištěna izolačními třídami III a použitím napájecího zdroje SELV nebo PELV.

Délka připojených kabelů by neměla přesáhnout 30 m pro stíněné kabely s vertikálním převýšením do 20 m.

Oddělení obvodů bezpečného a síťového napětí

Na svorkách zařízení UNIREG je (resp. smí být připojeno) bezpečné (malé) napětí, kromě svorek poruchového relé (svorky 11–12), které může být zařazeno přímo do ovládacího obvodu stykačů s napětím 230 V. Tento obvod musí být od obvodů bezpečného napětí oddělen, jak je popsáno v následujícím bodu.

Oddělení z hlediska bezpečnosti

- Oddělení v rozvaděči je prakticky možné:
 - Prostorovým oddělením vodičů

- Vodiče bezpečného napětí musí být, kromě toho, že mají základní izolaci, uloženy v nekovovém pláští (přídavná izolace – např. izolační trubička).
- Je nutné zvážit možnost kontaktu obvodů různých napětí při uvolnění vodiče ze svorky. Pokud by ke kontaktu mohlo při případném uvolnění vodiče dojít, je nutné vodiče alespoň po dvojitých svázat nebo uložít do izolační trubičky. K sobě se svazují pouze vodiče stejných skupin napětí.
- Není dovoleno vést společné obvody různých napětí (např. obvod čidla a napájení čerpadla) v běžně používaných typech kabelů.

Oddělení z hlediska EMC

Trasy kabelů bezpečného a síťového napětí musí být odděleny kvůli požadavkům elektromagnetické kompatibility.

- Je nutné vybudovat 2 kabelové trasy ve vzájemné vzdálenosti alespoň 20–30 cm, pokud možno s minimálním křížením. Příпустná je i uzemněná kovová přepážka v celé výšce kovového uzemněného žlabu.

Další zásady EMC

Má-li hlavní přívod průřez vodičů menší než 6 mm², doporučujeme vzhledem k impedanci zemnicího vodiče pro odvedení VF nainstancovat regulátor se zemnicí soustavou vodičem o průřezu alespoň 6 mm² (měď). Stíněný kabelů se připojí v rozvaděči přímo na potenciál PE.

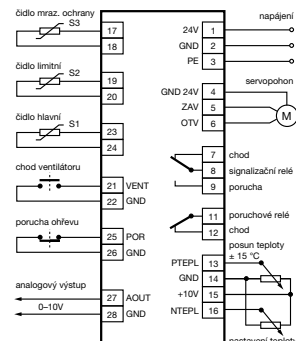
Certifikace – elektrická bezpečnost a EMC

Bezpečnost:

dle ČSN EN 60730-1 +A1+A11+A12 (Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a pro podobné účely. Část 1: Všeobecné požadavky)

Elektromagnetická kompatibilita:

- vyzarování dle ČSN EN 50081-1:1994 (Elektromagnetická kompatibilita. Všeobecná norma týkající se vyzarování. Část první: Prostory obytné, obchodní a lehkého průmyslu)
- odolnost dle ČSN EN 61000-6-2:2000 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí)



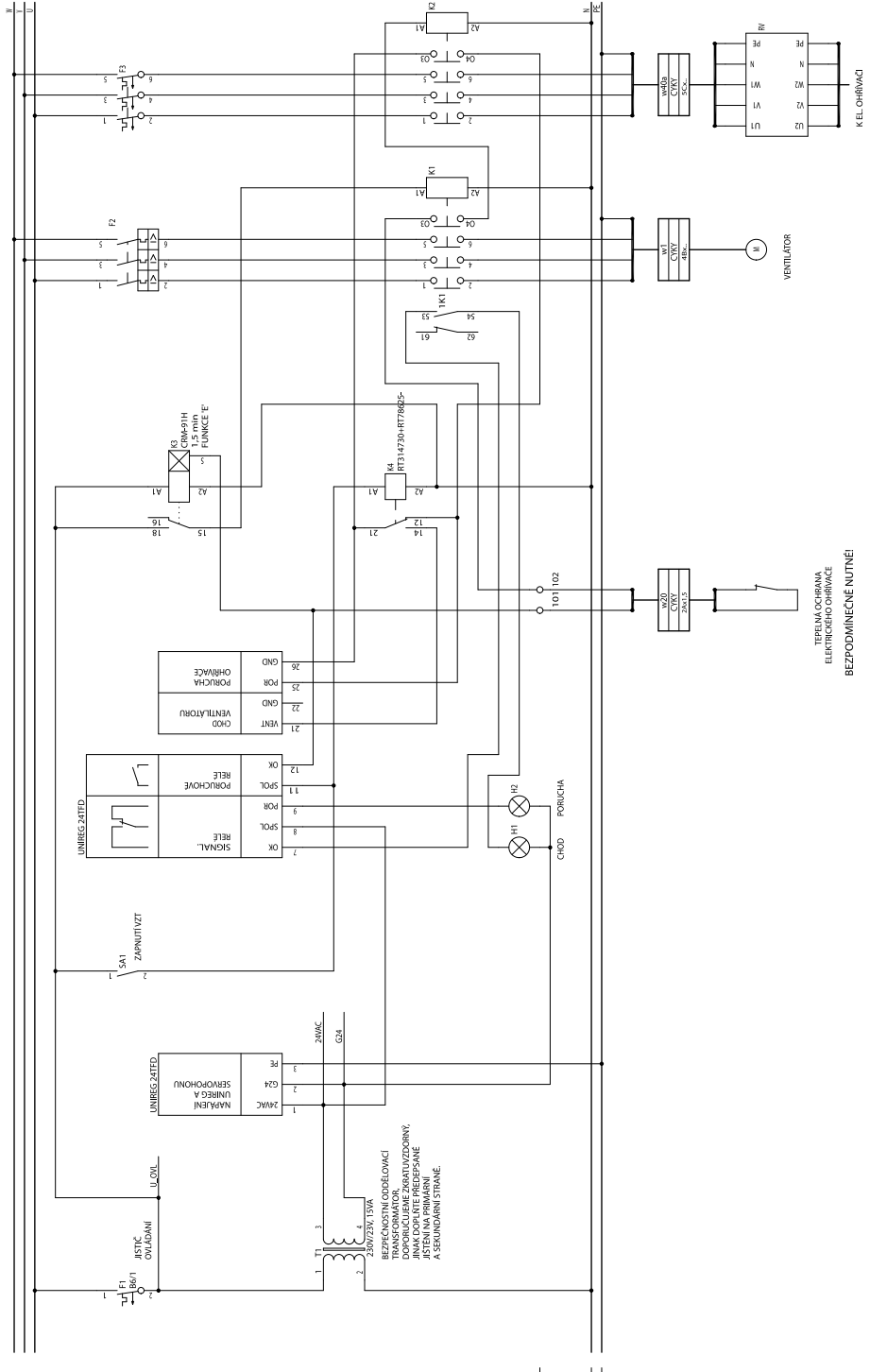
svorkové zapojení regulátoru UNIREG

UNIREG – univerzální regulátor pro EO, VO

ZÁKLADNÍ ZAPOJENÍ SILOVÉ ČÁSTI - ELEKTRICKÝ OHŘEVÁČ

UVĚDNĚ ZAPOJENÍ JE ILEN PRO ILLUSTRACI A JE NUTNÉ JE PŘIZPŮSOBIT KONKRÉTNÍM POŽADOKM.

ESKEMATEČNÍ ZAPOJENÍ BEZPEČNOSTNÍHO OCHRÁŇUJÍCÍHO STROJEBO A VNÍŠNĚHO BEZPEČNOSTNÍHO NAPĚTÍ

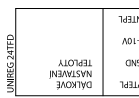
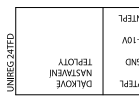


DÁLKOVÉ NASTAVENÍ TEPLOTY

ZVOLIBTE SI ŽPŘÍSOBNÍ NASTAVOVÁNÍ TEPLOTY. MUSÍTE DOPŘEDNĚ NASTAVIT PŘÍMĚRNÍ ÚČINNOST REGULÁTORU – VE ŠKÉLNÍM PŘÍRUČNÍKU.

- POSUN NASTAVENÉ TEPLOTY $\pm 1 - 1.5$ K NAŘÍZENÍ $0 - 10$ V
- VYDOPŘÍMĚRNÍ NULOVÝ POSUN
- ŽPŘÍSOBNÍ NASTAVENÍ TEPLOTY.

DÁLKOVÉ NASTAVENÍ TEPLOTY
0-30SČ NAŘÍZENÍ 0-10 V.

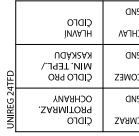


DÁLKOVÉ NASTAVENÍ TEPLOTY
0-30SČ POTENCIOMETREM

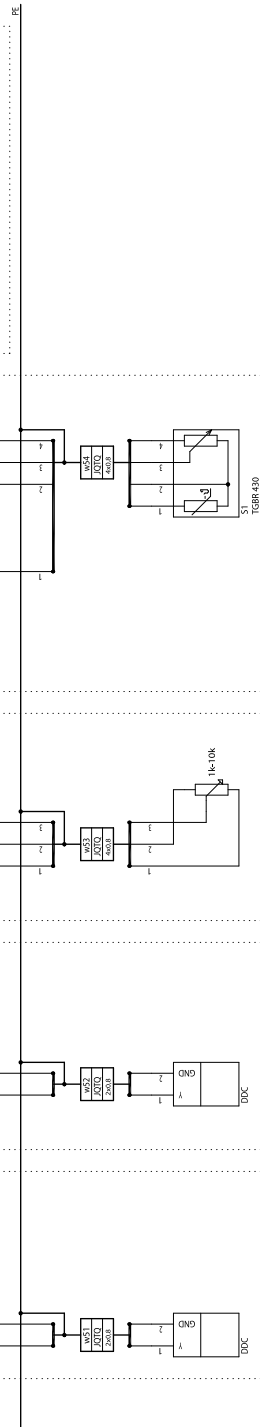
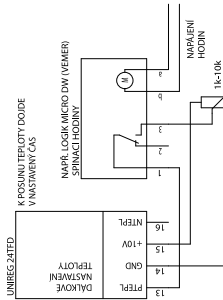
DÁLKOVÉ NASTAVENÍ TEPLOTY
0-30SČ. ZAPOJENÍ 5 TIG-R 430

OSTATNÍ TEPLOTNÍ ČIDLA SE ZAPOJÍ JAK STEJNE, JAK JE UVEDENO NA JINÝCH MÍSTECH TONTOHO ŽPŘÍRUČNÍKU.

Z TIG-R 430 JE MOŽNÉ VYUŽÍTÍ JEN POTENCIOMETRY 1. SPOJITÝ 2-4.



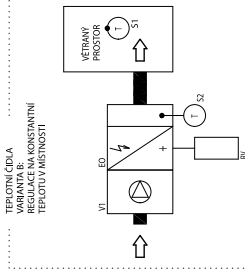
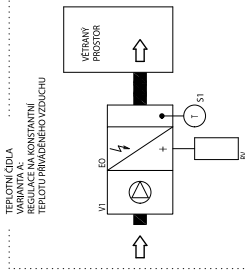
APLIKACE:
OVLÁDÁNÍ PODLE NASTAVENÉHO ČASU



UNIREG – univerzální regulátor pro EO, VO

ELEKTRICKÝ OHŘEV – PŘIPOJENÍ TEPLOTNÍCH ČIDEL A REGULÁTORU VÝKONU

ZPŮSOB PŘIPOJENÍ TEPLOTNÍCH ČIDEL MUSÍ ODPOVÍDAT NASTAVENÍ PŘEPNÁČÍ NA REGULÁTORU – VEZ INSTALAČNÍ PŘÍRUČKU.



UNIREG-ZÁTIĚD

ČIDLO PROTIŘAZ

ČIDLO OCHRANĚ

ČIDLO PRO

ČIDLO KASKÁD

ČIDLO HLAVNÍ

ČIDLO

GND

24

ČIRAZ

17

GND

18

PROPOJKA VNITŘNÍ

18

GND

19

ČIDLO PRO

19

ČIDLO KASKÁD

20

ČIDLO

20

ČIRAZ

22

ČIDLO

24

GND

24

PROPOJKA VNITŘNÍ

24

ČIDLO

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24



UNIREG-ZÁTIĚD

ČIDLO PROTIŘAZ

ČIDLO OCHRANĚ

ČIDLO PRO

ČIDLO KASKÁD

ČIDLO HLAVNÍ

ČIDLO

GND

24

ČIRAZ

17

GND

18

PROPOJKA VNITŘNÍ

18

GND

19

ČIDLO PRO

19

ČIDLO KASKÁD

20

ČIDLO

20

ČIRAZ

22

ČIDLO

24

GND

24

PROPOJKA VNITŘNÍ

24

ČIDLO

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24



UNIREG-ZÁTIĚD

ČIDLO PROTIŘAZ

ČIDLO OCHRANĚ

ČIDLO PRO

ČIDLO KASKÁD

ČIDLO HLAVNÍ

ČIDLO

GND

24

ČIRAZ

17

GND

18

PROPOJKA VNITŘNÍ

18

GND

19

ČIDLO PRO

19

ČIDLO KASKÁD

20

ČIDLO

20

ČIRAZ

22

ČIDLO

24

GND

24

PROPOJKA VNITŘNÍ

24

ČIDLO

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24



UNIREG-ZÁTIĚD

ČIDLO PROTIŘAZ

ČIDLO OCHRANĚ

ČIDLO PRO

ČIDLO KASKÁD

ČIDLO HLAVNÍ

ČIDLO

GND

24

ČIRAZ

17

GND

18

PROPOJKA VNITŘNÍ

18

GND

19

ČIDLO PRO

19

ČIDLO KASKÁD

20

ČIDLO

20

ČIRAZ

22

ČIDLO

24

GND

24

PROPOJKA VNITŘNÍ

24

ČIDLO

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24



UNIREG-ZÁTIĚD

ČIDLO PROTIŘAZ

ČIDLO OCHRANĚ

ČIDLO PRO

ČIDLO KASKÁD

ČIDLO HLAVNÍ

ČIDLO

GND

24

ČIRAZ

17

GND

18

PROPOJKA VNITŘNÍ

18

GND

19

ČIDLO PRO

19

ČIDLO KASKÁD

20

ČIDLO

20

ČIRAZ

22

ČIDLO

24

GND

24

PROPOJKA VNITŘNÍ

24

ČIDLO

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24



UNIREG-ZÁTIĚD

ČIDLO PROTIŘAZ

ČIDLO OCHRANĚ

ČIDLO PRO

ČIDLO KASKÁD

ČIDLO HLAVNÍ

ČIDLO

GND

24

ČIRAZ

17

GND

18

PROPOJKA VNITŘNÍ

18

GND

19

ČIDLO PRO

19

ČIDLO KASKÁD

20

ČIDLO

20

ČIRAZ

22

ČIDLO

24

GND

24

PROPOJKA VNITŘNÍ

24

ČIDLO

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24

ČIDLO

24

GND

24



UNIREG-ZÁTIĚD

ČIDLO PROTIŘAZ

ČIDLO OCHRANĚ

ČIDLO PRO

ČIDLO KASKÁD

ČIDLO HLAVNÍ

ČIDLO

GND

24

ČIRAZ

17

GND

18



návrh, konzultace
regulační sady
tel. 602 679 469

Technické parametry

■ REG 230/400 – regulátor elektrických ohřivačů 1 a 2 fázových

REG 230/400 je triakový regulátor vhodný k regulaci elektrických ohřivačů 1 fázových (230V) nebo 2 fázových (1x 400V). Regulace se provádí změnou intervalu zapnuto – vypnuto (běžně 60 sekund). Vypínání se provádí v nule proudu, takže nedochází k rušení komunikačních zařízení. Regulátor může být použit v režimu:

- prostorového termostatu k regulaci v závislosti na teplotě v místnosti (podle teploty v blízkosti regulátoru) a podle nastavení ovladače na přístroji
- ve spojení s termistorovým čidlem TGBK do potrubí pro regulaci teploty v potrubí na teplotu nastavenou na ovladači přístroje (není součástí dodávky)
- ve spojení s prostorovým regulátorem TGBR umístěným ve větší vzdálenosti od samotného regulátoru k regulaci v závislosti na teplotě místnosti, vnitřní termistorové čidlo odpojeno

Podle zvoleného režimu (regulátor-čidlo) je nutno uvnitř regulátoru správně nastavit „DIP“ přepínače, které jsou přístupné po sejmutí krytu.

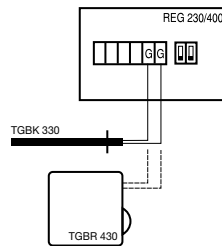
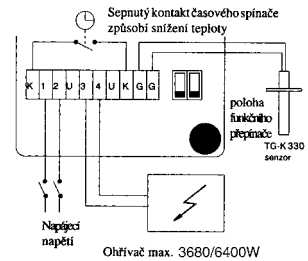
- krytí IP20
- regulátory mají ochranu proti přehřátí
- s použitím externích spínacích hodin je možno zajistit noční pokles teploty 0–3°C
- rozměry 92 x 34 x 150 mm (Š x H x V)

Doplňující vybavení

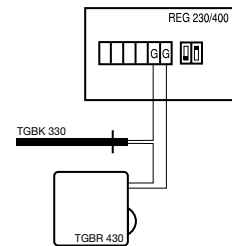


TGBR 430, TGBR 530 – prostorové teplotní čidlo pro nástěnnou montáž, ovládací prvek s číselnou stupnicí je možno aretovat v požadované poloze, teplotní rozsah 0–30°C

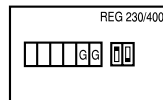
TGBK 330 – teplotní čidlo do potrubí s kruhovou přírubou pro montáž, délka připojovacího kabelu je 2,5 m, teplotní rozsah 0–30°C



zapojení vnitřních přepínačů při alternativním použití externích čidel, vnitřní termistorové čidlo odpojeno



zapojení vnitřních přepínačů při alternativním použití externích čidel, vnitřní termistorové čidlo odpojeno



zapojení vnitřních přepínačů při použití vlastního vnitřního termistorového čidla, regulátor spíná podle teploty na vlastním regulátoru podle teploty v blízkosti přístroje

Typ REG 230/400		provoz 230V	provoz 400V
napětí při 50 Hz	[V]	230	400
výkon min	[W]	200	400
výkon max	[W]	3680 (16A)	6400 (16A)
omezení teploty	[°C]	–	–
pokles teploty (noční)	[°C]	3	3
teplotní rozsah	[°C]	0–30	0–30

Regulace elektrických ohřivačů



TTS-1
(60x30x65mm)

Typ	TTC 2000	TTC 2000+TTS-1
max. výkon [kW]	16,5	27
napětí 3 fáze [V]	400	400
teplota okolí [°C]	0–50	0–50
nastavení termostatu [°C]	0–30	0–30
krytí	IP30	IP30
rozměr [mm]	160x280x140	160x280x140
adapter	typ	– TTS-1

Technické parametry

TTC 2000 – regulátor

Triakový regulátor elektrického ohřivače TTC 2000 je určen pro plynulou regulaci elektrických ohřivačů do 16,5 kW.

Ve spojení s adaptérem TTS-1 je určen pro regulaci do 27 kW ve dvou stupních - plynulý 16,5 kW, pevný 13,5 kW.

Ve spojení s adaptérem RAA (TT-M slave) je určen pro regulaci až do 94 kW v několika stupních – plynulý 16 kW, pevné stupně max. 7x11,2 kW na každý stupeň a stykač. Jednotlivé stupně zapínají a vypínají s časovou prodlevou.

K regulátoru je nutné připojit externí čidlo pro snímání teploty, např. TGBK 330 nebo TGBR 430, TGBR 530. Dále je možné připojit druhé čidlo pro limitování teploty (max. nebo min.), časový spínač pro přepnutí na noční pokles (rozdíl 4°C), spřažený druhý regulátor, nebo připojit externí řídicí signál (např. 4-20 mA, případně 0–10V).

Instalace

Připojení a uzemnění elektrického zařízení musí vyhovovat zejména ČSN 33 2190, 33 2000-5-51, 33 2000-5-54. Práce smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle ČSN 34 3205 a vyhlášky č. 50-51/1979 Sb.

TTC 2000 nelze připojit k síti s velkým rozdílem fázových napětí. Přírodní vodiče (400V 50Hz) se připojují ke svorkám pro silový přívod označené RST a kabel od ohřivače na svorky UVW. Napájecí napětí k TTC 2000 je třeba vést přes stykač, který je ovládán tepelnou ochranou ohřivače a vypínačem chodu ventilátoru. Podle zvolené konfigurace regulátor-čidlo je nutné nastavit do správné polohy funkční přepínače. Po sejmutí čelního panelu jsou přístupné svorkovnice – pro silový přívod (RST,UVW), pro řídicí obvod (1,2,3,4,5,6), funkční přepínače (1–8), regulační člen pro nastavení limitní teploty, eventuálně svorky adaptéru TTS-1.

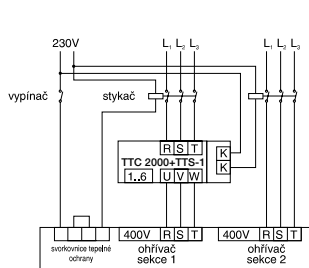
Při zapojování různých alternativ řídicích signálů postupujte dle schémat (viz montážní instrukce u výrobku)

Regulátor je nutno připevnit svisle tak, aby mohl kolem chladících žebér triaků proudit vzduch. Tepelná ztráta triaků je celkem cca 50W. Neumísťovat v blízkosti dalších tepelných zdrojů.

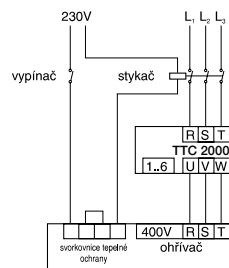
Pozor

Ohřivač musí mít zapojen bezpečnostní i pracovní termostat. Zátěž v jednotlivých fázích musí být rovnoměrná.

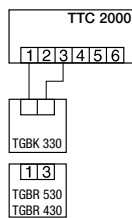
Doplňující vyobrazení



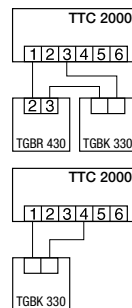
zvýšení výkonu na 27 kW spojením
TTC 2000 + TTS-1



základní zapojení 16,5 kW

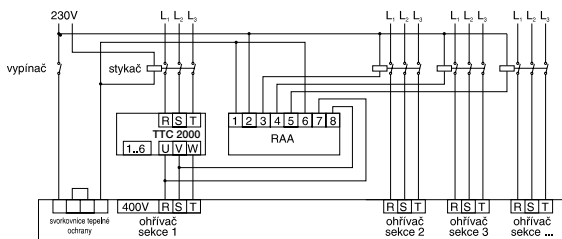


připojení vnějšího kanálového
nebo prostorového čidla
s nastavením teploty



současné připojení
vnějšího kanálového
a prostorového čidla
s nastavením teploty

zapojení kanálového
čidla s omezením
minimální nebo
maximální teploty



zvýšení výkonu až na 94 kW spojením TTC 2000 + RAA

Regulace elektrických ohřivačů



JTR-18-1-A, JTR-24-1-A



JTR-2-A

Společné technické údaje:

Ovládací napětí	V	0 – 10
Vstupní proud ovládacího vstupu	mA	max. 10
Dovolená teplota a vlhkost okolí za provozu	°C %RH	0 – 30 <95
Dovolená teplota a vlhkost okolí při skladování	°C %RH	-25 – 50 <95
Krytí		IP30
Izolační třída		I
Provozní teplota chladiče	°C	65

■ JTR-2-A, JTR-12-1N-A, JTR-18-1-A a JTR-24-1-A

Triakové spínače JTR umožňují bezkontaktní spínání elektrického ohřivače. Toto řešení přináší některé výhody:

- Spolehlivost polovodičových součástek – zařízení nevyžaduje žádnou obsluhu ani zvláštní údržbu.
- Napětí je spínáno při průchodu nulou – minimální rušení do sítě.
- Bezhluchý chod (v porovnání se stykači).
- Plynulé řízení topného výkonu od 0 do 100% na základě ovládacího napětí 0 až 10 V.

■ Přiznání ohřivačů:

- JTR-2-A – 1x230V do 2,3kW
 - JTR-12-1N-A – 1x230V nebo 2x230V do 6/12kW
 - JTR-12-1N-A – 1x400V nebo 3x400V do 12kW
 - JTR-18-1-A – 1x400V nebo 3x400V do 18kW
 - JTR-24-1-A – 3x400V do 24kW
- 3fázové ohřivače musí být zapojeny do trojúhelníku nebo do hvězdy (střed hvězdy nesmí být připojen ke střednímu vodiči). U ohřivačů na 3x 400 V musí být zátěž rozdělena mezi jednotlivé fáze symetricky, ve všech fázích musí tedy ohřivač odebírat stejný proud.
- Jmenovitý proud triakového spínače nesmí být překročen.

- Doporučený typ regulátoru: RSmini EO, UNIREG

Poznámka: JTR nejsou potřeba pro MBE ... R2 a RME ... R.

■ JTR-18-1

Tento triakový spínač má stejné parametry jako JTR-18-1-A, ale jiný způsob řízení výkonu. Prodává se pouze jako příslušenství k RSmini EO 5x30 a RSmini EO 1x30.

Technické údaje JTR-2-A

Napětová soustava	1/N/PE AC 230V	
Jmenovitý proud	A	10
Napětí ohřivače	1x 230 V	
Příkon připojeného el. ohřivače max.	kW	2,3
Orientační tepelná ztráta při plném zatížení	W	16
Maximální předjištění	16B/1	
Rozměr (v x š x h)	187 x 152 x 92 mm	

Technické údaje JTR-12-1N-A

Napětová soustava	2/N/PE AC 400/230V	
Jmenovitý proud	A	27
Napětí ohřivače	1x400V nebo 3x400V	
Příkon připojeného el. ohřivače max.	kW	12
Orientační tepelná ztráta při plném zatížení	W	70
Maximální předjištění	32B/2	
Rozměr (v x š x h)	320 x 184 x 119 mm	

Technické údaje JTR-18-1-A

Napětová soustava	3/N/PE AC 400/230	
Jmenovitý proud	A	27
Napětí ohřivače	1x400V nebo 3x400V	
Příkon připojeného el. ohřivače max.	kW	18
Orientační tepelná ztráta při plném zatížení	W	70
Maximální předjištění	32B/3	
Rozměr (v x š x h)	320 x 184 x 119 mm	

Technické údaje JTR-24-1-A

Napětová soustava	3/N/PE AC 400/230V	
Jmenovitý proud	A	35
Napětí ohřivače	3x 400V	
Příkon připojeného el. ohřivače max.	kW	24
Orientační tepelná ztráta při plném zatížení	W	92
Maximální předjištění	40B/3	
Rozměr (v x š x h)	450 x 184 x 119 mm	

Regulace elektrických ohřivačů

■ Přřazení výkonových spínačů JTR

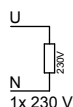
Ohřivače MBE ... R2 a ohřivače v jednotkách RME ... R se připojují k RSmini přímo; pro ostatní ohřivače použijte externí regulátor výkonu podle tabulky na této straně.

x nahrazuje v čísle typu libovolnou číslici

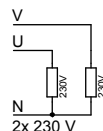
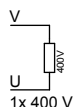
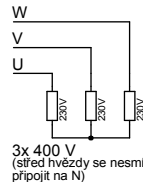
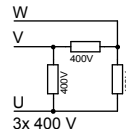
V RSmini EO 5x30 a 1x30 je 1. sekce elektrického ohřivače regulována plynule pomocí JTR-18-1, 2. sekce je v případě potřeby sepnuta stykačem a celkový výkon je opět plynule doregulován 1. sekci.

Elektrický ohřivač	Typ RSmini EO	Výkonový spínač
1x 230 V, do 2,2 kW	5x02	JTR-2-A
	1203	výkonový spínač integrován
2x 230 V, do 6 kW	5x09	JTR-12-1N-A
	1206	
	1x07	
2x 230 V, do 11 kW	5x16	JTR-12-1N-A
	1x16	
1x 400 V, do 6 kW	5x09	JTR-18-1-A
	1x09	
3x 400 V, do 9 kW	5x09	JTR-18-1-A
	1x09	
3x 400 V, do 16,7 kW	5x16	JTR-18-1-A
	1x16	
3x 400 V, do 18 kW	5x18	JTR-18-1-A
	1x20	
3x 400 V, do 24 kW	5x24	JTR-24-1-A
3x 400 V, do 22,5 kW	1x20	JTR-24-1-A
3x 400 V, do 33,3 kW	5x30	JTR-18-1
	1x30	

JTR 2



JTR 12

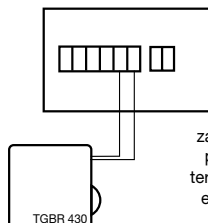

 JTR 18
JTR 24

 JTR 18
JTR 24

 JTR 18
JTR 24


zapojení elektrických ohřivačů

■ PS-21

Převodník PS-21 slouží k převodu vstupního napětí 0–10V na stejné výstupní napětí s vyšší proudovou zatížitelností. Použije se např. pro elektrické ohřivače MBE ... R2, když mají být řízeny regulačním systémem, jehož výstup 0–10V nemůže dodat proud 10mA. Na výstup PS-21 je možné připojit řídicí vstup jednoho či dvou triakových spínačů JTR...-A. PS-21 se osazuje do rozvaděče na DIN lištu.

Napájecí napětí	AC/DC 24 V
Spotřeba (bez připojeného výstupu)	5 mA
Vstupní impedance	56 kΩ
Výstupní proud max.	20 mA
Pracovní teplota	0 až 40 °C
Rozměry v mm (š x v x h)	35 x 90 x 59



zapojení vnitřních
přepínačů při al-
ternativním použití
externích čidel je
nutno provést
podle informace
v příbalovém letáku

■ TGBR 430

TGBR 430 je prostorové teplotní čidlo s ovládacím prvkem pro nastavení potřebné teploty a pracovního bodu

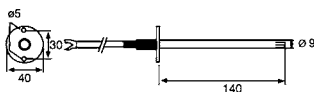
- ovládací prvek je možno aretovat v požadované poloze
- prostorové teplotní čidlo je možno použít jako externí čidlo pro regulátory REG 230/400 TTC 2000 UNIREG
- teplotní rozsah 0–30°C
- krytí IP30
- 81 x 28 x 81 mm (Š x H x V)



■ TGBR 530

prostorové teplotní čidlo bez ovládacího prvku pro nastavení teploty a pracovního bodu

- prostorové teplotní čidlo je možno použít jako externí čidlo pro regulátory REG 230/400 TTC 2000 UNIREG
- dvojice čidel se používá ve spojení s regulátorem otáček REE 5 a jednotkou diferenciálního teplotního regulátoru, který slouží např. k regulaci otáček stropních ventilátorů v závislosti na teplotním spádu mezi podlahou a stropem
- teplotní rozsah 0–30°C
- krytí IP30
- 81 x 28 x 81 mm (Š x H x V)



■ TGBK 330, TGBK 360

TGBK 330, 360 je kanálové teplotní čidlo, které je možno pomocí plastové příruby namontovat do hranatého nebo kruhového potrubí

- pomocí průchodky v kruhové montážní přírubě je možno seřídit zástrčnou délku od 40 do 135 mm
- délka spojovacího kabelu je 2,5 m
- kanálové teplotní čidlo je možno použít jako externí čidlo pro regulátory REG 230/400 TTC 2000 UNIREG
- teplotní rozsah 0–30°C (TGBK 330)
- teplotní rozsah 0–60°C (TGBK 360)
- krytí IP67



■ TGBA 130

TGBA 130 – příložné teplotní čidlo pro zajištění aktivní protimrazové ochrany

- délka spojovacího kabelu je 1,5 m
- příložné čidlo je možno použít jako externí čidlo pro regulátor UNIREG
- teplotní rozsah 0–30°C
- krytí IP67



