

REGULÁTORY

TTC 2000



NÁVODY NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

 **systemair**

1. Popis

TTC 2000 je triakový regulátor pro proporciální regulaci elektrických ohřivačů.

TTC 2000 je proporciální regulátor s automatickým přizpůsobením napětí pro elektrické ohřivače. Regulace je prováděna časově proporciálním zapínáním a vypínáním plného (100%) výkonu ohřivače, nebo první sekce. Rozsah mezi dobou zapnutí a vypnutí je variabilní od 0 do 100% podle potřeby ohřevu. Spínání elektrického proudu je při nulovém napětí, aby nedocházelo k rušení vysokofrekvenčním vyzařováním.

TTC 2000 je určen pro regulaci teploty přívodního vzduchu, resp. prostorové teploty, přičemž umožňuje limitaci maximální a (nebo) minimální teploty, při použití tepelných snímačů řady TG ...

TTC 2000 může též být řízený externím řídicím signálem 0 – 10 V DC (=).

TTC 2000 může regulovat 3 fázové ohřivače se symetrickým zapojením do hvězdy a symetrickým (i nesymetrickým) zapojením do trojúhelníka jednotlivých segmentů.

Regulátor elektrického ohřivače TTC je určen pro plynulou regulaci elektrických ohřivačů RB (CB) do 16,5 kW. Ve spojení s adaptérem TT-S1 je určen pro regulaci do 34 kW ve dvou stupních. Ve spojení s adaptérem TT-MSLAV je určen pro regulaci do 99 kW v 1+n stupních.

2. Skladování

Všechny regulátory jsou ve výrobním závodě baleny tak, aby snesly běžnou manipulaci během dopravy. Při manipulaci se zbožím používejte vhodné zdvihací zařízení, aby se předešlo poškození regulátoru a zranění osob. Zabraňte úderům a otřesům.

Skladujte regulátory na suchém místě, chráněném před povětrnostními vlivy a nečistotami, pokud neproběhne konečná montáž.

3. Výběr

Výběr výrobku pro určitý účel je plně v kompetenci zákazníka (projektanta).

TTC 2000 je jednoznačně určen jen pro řízení elektrických ohřivačů. Princip regulace neumožňuje řídit elektromotory, nebo svítidla.

Regulátory nesmí být vystaveny přímému působení vlivu počasí.

4. Bezpečnost

Připojení a uzemnění elektrického zařízení musí být v souladu s ČSN. Práce smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle ČSN.

Při jakékoli servisní činnosti (ohřivač, regulátor) musí být zajištěno odpojení elektrického proudu!

5. Montáž

TTC 2000 je určen pro nástěnnou instalaci, resp. do rozvaděče, přičemž musí být nainstalován vertikálně s nápisem nahoře.

Třída ochrany : IP40

Okolní teplota : 0 – 40 °C

UPOZORNĚNÍ : **TTC 2000 emituje přibližně 45 W tepla při plné zátěži, které se musí rozptýlit!**

Umístění v blízkosti dalších tepelných zdrojů, může způsobit

funkční problémy!

Čelní kryt není zavěšený a může odpadnout, když nejsou šroubky zašroubovány!

6. Elektrická instalace

Připojení a uzemnění elektrického zařízení musí být v souladu s ČSN 332190, ČSN 332310 a ČSN 332000-4-41. Práce smí vykonávat pouze pracovník s odbornou kvalifikací podle ČSN 343205 a vyhlášky č. 50-51/1978 Sb.

Napájecí napětí (viz schéma zapojení)

Svorky : L1in, L2in a L3in

Napájecí napětí : 210 – 255 nebo 380 – 415 V AC (~), 3 fáze, 50–60 Hz, s autom. přizpůsobením napětí

Maximální proud : 25 A / fázi

Poznámka : Napájecí napětí pro TTC 2000 musí být přiváděno přes 3-pólový spínač se vzdáleností kontaktů minimálně 3 mm!

TTC 2000 musí být uzemněný (připojen na PE vodič) !

Připojení ohřívače (viz schéma zapojení obr. 1)

Svorky :	L1out, L2out a L3out
	Odporový 3-fázový ohřívač bez společného (pracovního) vodiče
Max. zátěž :	3300 W/fázi při 230 V napětí fáze – fáze (25 A)
	5750 W/fázi při 400 V napětí fáze – fáze (25 A)
Min. zátěž :	530 W/fázi při 230 V napětí fáze – fáze (4 A)
	920 W/fázi při 400 V napětí fáze – fáze (4 A)

Blok svorkovnic je bez šroubků – pružinové uchycení vodiče.

Pro řádné otevření pružinové svorky zatlačte šroubovák do horního pravouhého otvoru (obr. 2). Vložte odizolovaný vodič co nejlouběji do okrouhlého otvoru a vytáhněte šroubovák. Zkontrolujte, zda je vodič bezpečně uchycen.

Hlavní snímač a externí nastavení (obr. 3 – 7)

Svorky 1 a 4. Nízké, bezpečné napětí. Necitlivý vůči přepólování.

Poznámka : Svorky 2 a 3 jsou vnitřně propojené a jsou určené pro jednoduché zapojení při externím nastavení. Volba mezi interním nebo externím nastavením (teploty) se provede spínačem 1.

Limitní snímač (obr. 8)

Svorky 1 a 4. Nízké, bezpečné napětí. Necitlivý vůči přepólování.

V případě regulace prostorové teploty může být teplota přiváděného vzduchu limitovaná maximální a (nebo) minimální teplotou. Limitní snímač musí být umístěn v přívodním potrubí za ohřívačem.

Výběr funkce se provede spínači 2 a 3. Volba limitních teplot se nastaví na potenciometrech Min a Max.

Poznámka: Jako limitní teplotní snímač musí být použit typ TG-K360 !

7. Nastavení

Potenciometry

Setp. Nastavení požadované teploty 0 – 30 °C.

Min Minimální teplota přiváděného vzduchu při regulaci prostorové teploty.

Max Maximální teplota přiváděného vzduchu při regulaci prostorové teploty.

CT Čas cyklu, 6 – 120 sekund.

Spínače

- 1 Dole = externí nastavení požadované teploty.
Nahore = interní nastavení požadované teploty.
- 2 Dole = minimální teplotní limit je neaktivní.
Nahore = minimální teplotní limit je aktivní.
- 3 Dole = maximální teplotní limit je neaktivní.
Nahore = maximální teplotní limit je aktivní.

Poznámka : Funkce minimálního a maximálního limitování může být využívána separátně nebo současně.

Princip regulace

Regulace je vykonávána časově-proporcionálním zapínáním a vypínáním plného (100%) výkonu ohřívače. Poměr mezi dobou zapnutí a dobou vypnutí je daný potřebou ohřevu. Čas cyklu (součet času zapnutí a vypnutí ohřevu) je nastavitelný v rozsahu 6 – 120 sekund.

Regulátor TTC 2000 využívá „spínání zátěže v nule“ pro odstranění elektronického rušení.

TTC2000 se při regulaci automaticky přizpůsobuje dynamice regulovaného objektu.

Pro rychlou teplotní změnu, resp. regulaci teploty přívodního vzduchu TTC 2000 se chová jako PI-regulátor s proporcionálním rozsahem 20K a nulovacím časem 6 minut.

Pro pomalou teplotní změnu, resp. regulaci prostorové teploty TTC2000 se chová jako P-regulátor s proporcionálním rozsahem 1,5K.

Externí řídicí signál

TTC 2000 může být řízený externím řídicím signálem 0–10V DC. Odstraňte přepojení mezi svorkami 7 a 9, a připojte řídicí signál (obr. 9)

Úroveň 0 V vyvolá vypnutí v průběhu celé doby časového cyklu, úroveň 10 V zapne ohřev po dobu celého časového cyklu, v jiném případě je délka zapnutí ohřevu po dobu časového cyklu úměrná napěťové úrovni řídicího signálu.

Při řízení regulátoru TTC2000 externím řídicím signálem je funkce limitování max. a min. teploty neaktivní.

Poznámka : Nenechte řídicí vstup (svorky 7 a 9) nepřipojen, rozpojený okruh nevyvolá vypnutí ohřevu, ale zapínání a vypínání cca na 50% časového cyklu.

Pro zabezpečení vypnutí ohřevu, když není řídicí signál připojen, je potřebné řídicí vstup (svorky 7 a 9) přepojit vodičem.

TT-S1

Výkonovou kapacitu regulátoru TTC2000 je možné rozšířit použitím řídicí desky TT-S1. Při vzrůstání potřeby tepla regulátor TTC 2000 v první řadě aktivuje svůj triakový výstup. Když bude dosažena plná výkonová kapacita regulátoru, bude aktivován modul TT-S1 a regulátor TTC2000 sníží příkon do ohříváče. Pro lepší regulaci by měly mít obě sekce ohříváče přibližně stejný výkon. Schéma zapojení a další informace najdete v návodech pro modul TT-S1.

Nastavení a hledání chyb

1. Všechny vodiče správně připojte a spínače nastavte do správné polohy.
2. Změřte odpor mezi svorkami L1out – L2out, L1out – L3out a L2out – L3out, naměřené hodnoty by měly být:
Při napětí 230 V fáze – fáze = $10,6 \Omega < R < 66,4 \Omega$
Při napětí 400 V fáze – fáze = $18,4 \Omega < R < 115 \Omega$
3. Zapojte napájecí napětí a otočte kolečko nastavení teploty na maximum. LED-dioda na TTC 2000 trvale svítí, resp. bude blikat v delších a delších intervalech. Otočte kolečko na minimum. LED-dioda přestane svítit, resp. bude blikat v kratších a kratších intervalech. V jisté poloze (v proporcionální oblasti) bude LED-dioda blikat, jako TTC spíná proud do ohříváče. Délka periody cyklu je přibližně 6 až 120 sekund, v závislosti na nastavení potenciometru CT. Zkontrolujte klešťovým ampérmetrem proud tekoucí do ohříváče.

Něco je chybně?

4. Odpojte externí teplotní snímače (i externí nastavení). Změřte odděleně odpor snímače a odpor potenciometru externího nastavení. Odpor potenciometru je proměnlivý od 0 do 5 k Ω koncovými body. Odpor teplotního snímače je proměnlivý mezi 10 k Ω a 15 k Ω v závislosti na jeho teplotním rozsahu a teplotě. Např. TG-K330 má 15 k Ω při 0 °C a 10 k Ω při 30 °C. Jeho odporová změna je 167 Ω /°C.
5. Nechejte tepelné snímače nezapojené. Nastavte všechny spínače do dolní polohy. Zapněte napájecí napětí pro TTC 2000. Regulátor bude dávat plný, nepřerušovaný výkon a LED-dioda bude svítit. Zkontrolujte klešťovým ampérmetrem proud tekoucí do ohříváče.
Když LED-dioda nesvítí a elektrický proud neteče: zkontrolujte přítomnost napájecího napětí na svorkách L1in, L2in a L3in, a překontrolujte polohu spínačů. Když je všechno tak, jak má být, potom je regulátor TTC 2000 vadný.
Když LED-dioda svítí, ale proud do ohříváče neteče: překontrolujte zapojení ohříváče a jeho odpor (viz bod 2). Když je všechno tak, jak má být, potom má regulátor TTC 2000 chybu.
6. Vypněte napájení regulátoru a přepojte vodičem na přímo svorky 1 a 4. Potom zapněte napájecí napětí pro TTC 2000. Regulátor nebude dávat žádný výkon a LED-dioda nebude svítit. Zkontrolujte klešťovým ampérmetrem proud tekoucí do ohříváče, musí být rovný 0.
Když LED-dioda nesvítí, ale proud do ohříváče teče, má TTC 2000 poruchu.
Když LED-dioda svítí, překontrolujte přepojení svorek. V případě správného přepojení svorek, je TTC2000 vadný.
7. Když je všechno v pořádku, TTC 2000 a teplotní snímač (externí nastavení) jsou bezvadné.
Vypněte napájení regulátoru, odstraňte přepojení svorek teplotního snímače (1 a 4) a připojte teplotní snímač (externí nastavení). Nastavte spínače do správné polohy. Zapojte napájení regulátoru.

EMC vyzařování a odolnost

Tento produkt odpovídá požadavkům Evropských EMC standardů CELENEC EN 50081-1 a EN 50082-1, a je nositelem značky CE.

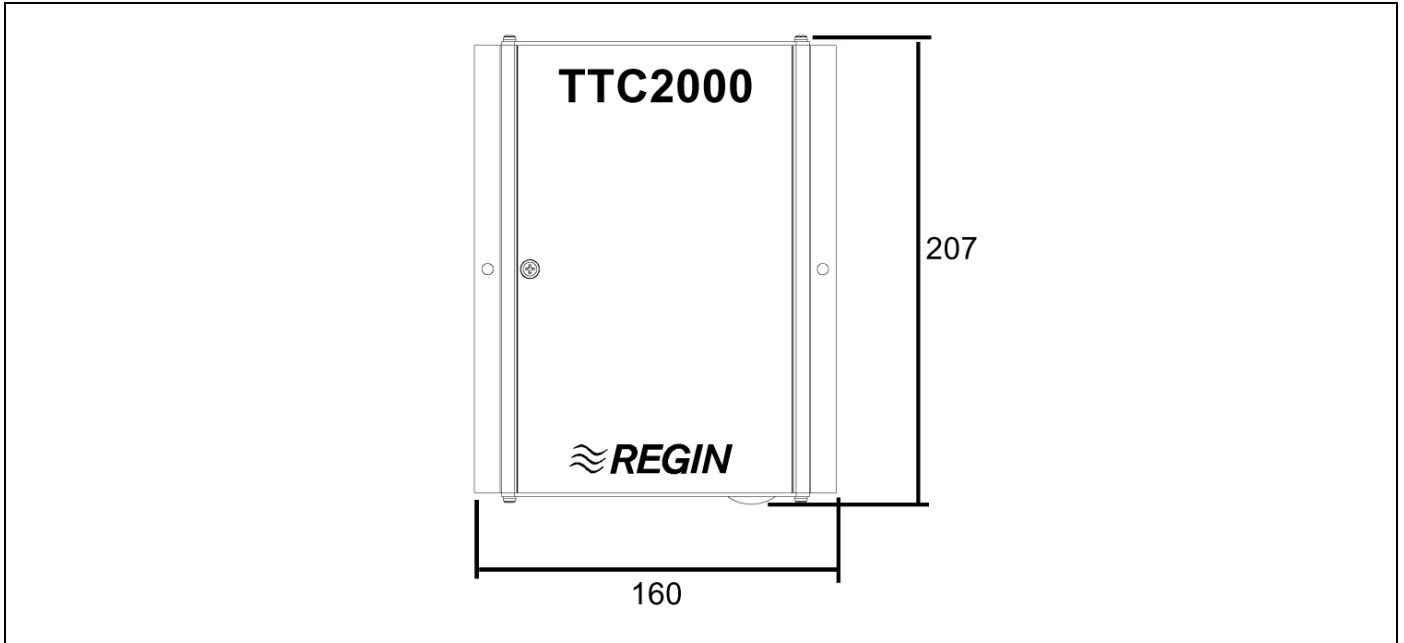
LVD

Tento produkt odpovídá požadavkům Evropských standardů LVD IEC 669-1 a IEC 669-2-1.

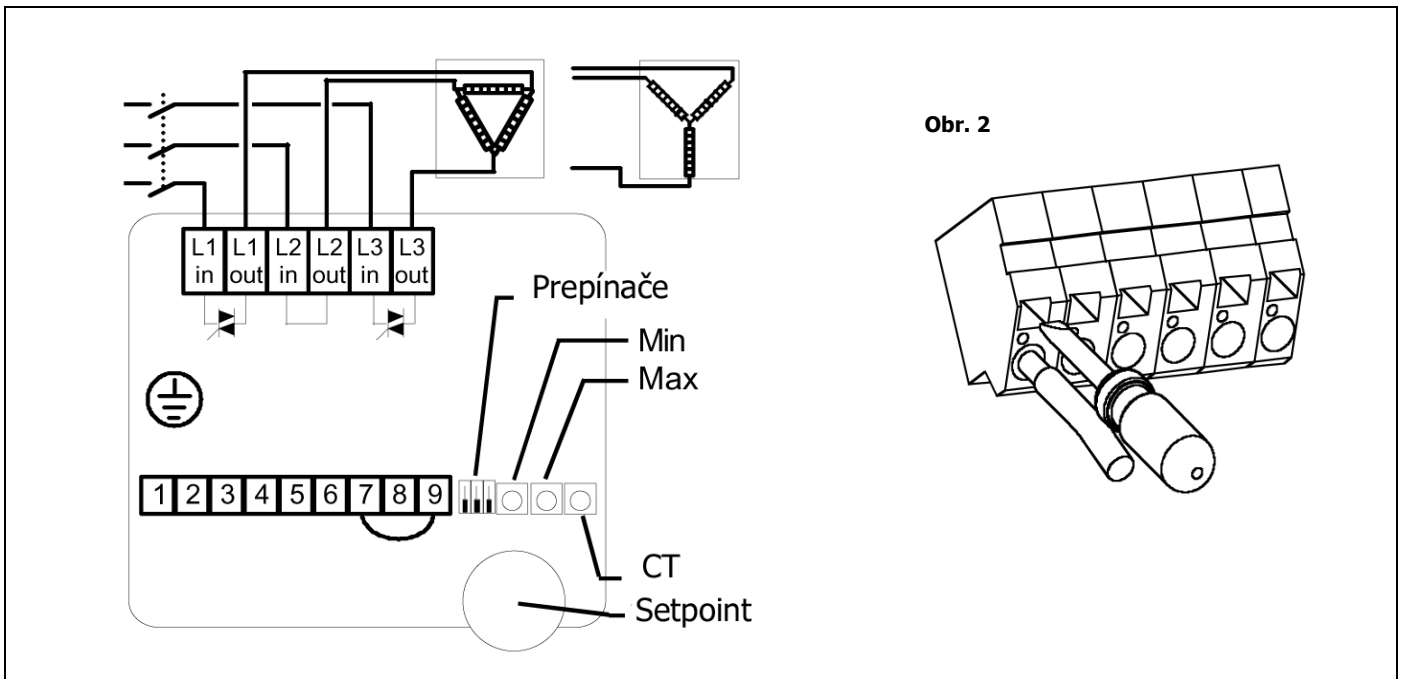
8. V případě poruchy

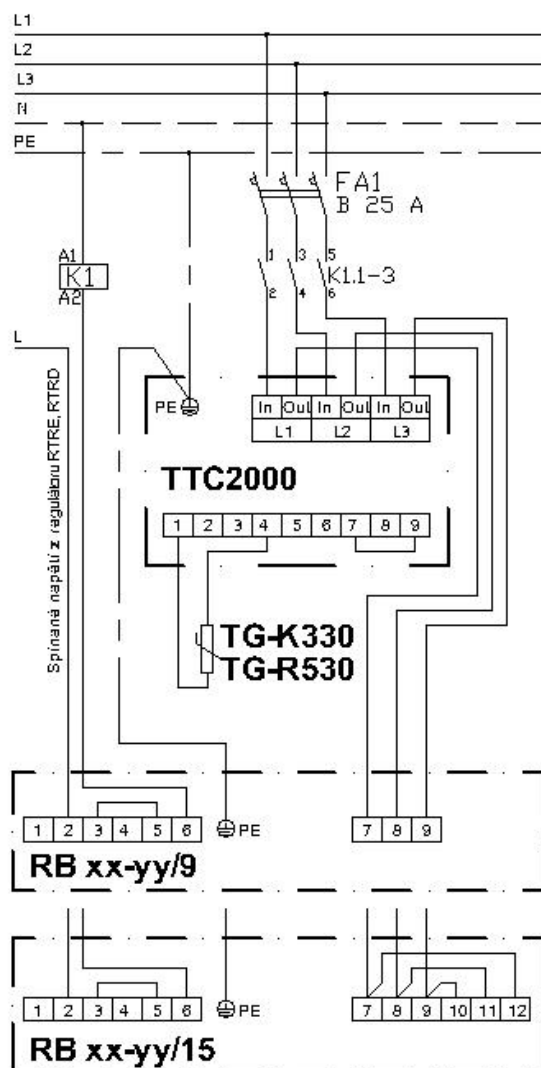
Zajistěte, aby napětí bylo odpojeno!!
Zavolejte prosím odborný servis.

9. Rozměry



10. Schéma elektrického zapojení



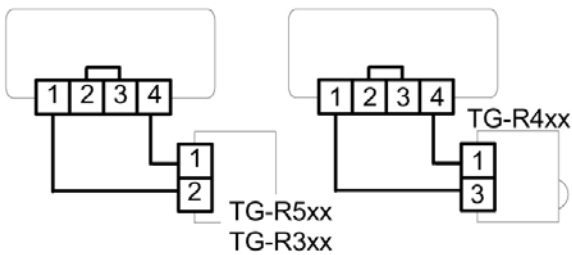


Upozornění :

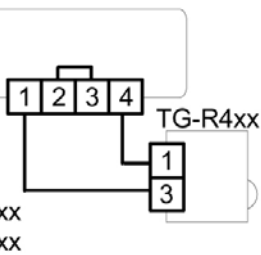
Technické změny vyhrazeny.
 Schéma zapojení je nutně zkontrolovat se schématem dodaným se zařízením.
 V případě nesrovnalosti kontaktujte firmu Systemair.

12. Zapojení snímačů

Obr. 3



Obr. 4

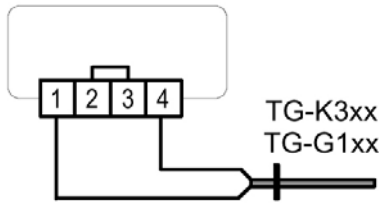


Obr. 3 :

Připojení prostorového teplotního čidla TG-R530 nebo TG-R6xx při interním nastavení požadované teploty.

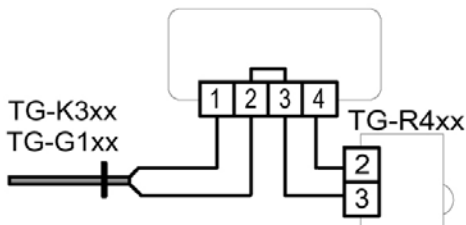
Obr. 4 :

Připojení prostorového teplotního čidla TG-R430 při externím nastavení požadované teploty.



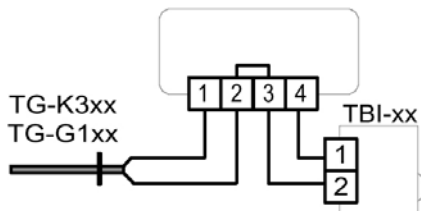
Obr. 5 :

Připojení potrubního teplotního čidla TG-K3xx při interním nastavení požadované teploty.



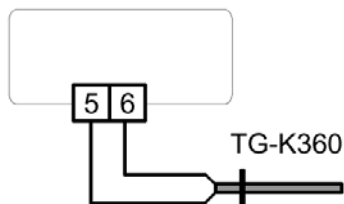
Obr. 6 :

Připojení externího, separátního teplotního čidla při použití TG-R4xx jako externí nastavení požadované teploty.



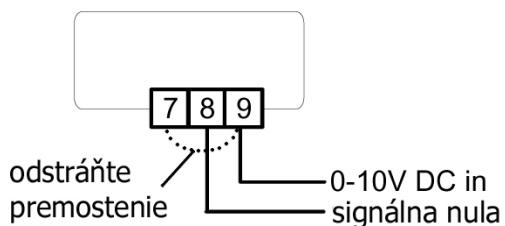
Obr. 7 :

Připojení externího, separátního teplotního čidla při použití TBI-xx jako externí nastavení požadované teploty.



Obr. 8 :

Zapojení limitního teplotního čidla. (Musí to být typ TG-K360)



Obr. 9 :

Zapojení externího řídicího signálu 0–10V DC.

Výrobce :

Systemair AB
Industrivägen 3
SE-739 30 Skinnkatteberg
Švédsko

Fakturační adresa, sídlo společnosti:
Doručovací adresa, kancelář, sklad:

Prodej a servis :

Systemair a.s.,
Oderská 333/5, 196 00 Praha 9 - Čakovice
Hlavní 826, 250 64 Praha-Hovorčovice
tel.: 283 910 900-2
fax: 283 910 622
web: www.systemair.cz