

Triakový regulátor pro proporcionální regulaci elektrického topení

TTC2000 je třífázový triakový regulátor pro plynulé řízení elektrického ohřevu s automatickým přizpůsobením se napájecímu napětí. TTC2000 zapíná a vypíná celou zátěž způsobem zapnuto-vypnuto. Poměr mezi časem zapnutí a vypnutí je proměnný v mezích 0-100% tak, aby vyhovoval převládajícím požadavkům na topení. Proud je vždy spínán při průchodu nulou, aby nedocházelo k vysokofrekvenčnímu rušení (RFI).

TTC2000 je určen především pro aplikace se senzory Regin pro regulaci teploty přiváděného vzduchu nebo pro regulaci teploty v prostoru s možností omezit minimální nebo maximální teplotu přiváděného vzduchu. TTC2000 může regulovat symetrické do hvězdy zapojené 3-fázové ohříváče, ale i symetrické či asymetrické do trojúhelníka zapojené ohříváče.

Regulátor TTC2000 je určen pouze pro regulaci elektrického topení. Princip regulace jej činí nevhodným pro regulaci motorů nebo světel.

TTC2000 je určen pro montáž na zeď.

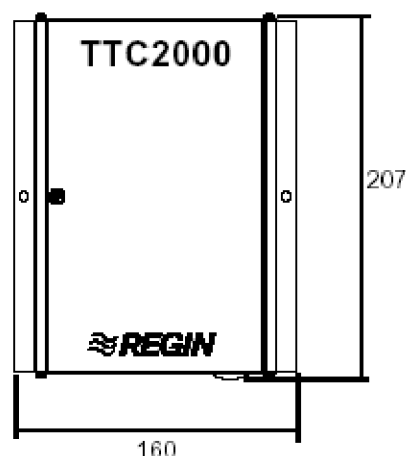
Instalace

Namontujte TTC2000 na zeď nebo do rozvaděče. TTC2000 se upevňuje na svislou plochu s chladicími žebry ve svislé poloze (orientace dle textu na čelním panelu).

Krytí: IP 40

Přípustná okolní teplota: 0... 40 °C bez kondenzace.

POZOR: TTC2000 generuje asi 45 W ztrátového tepla, které se musí rozptýlit.



Elektrické zapojení

Napájecí napětí (Fig.1)

Svorky L1in, L2in, L3in

Napájecí napětí: 210 – 255 nebo 380 – 415 V,

3 fáze, 50 – 60 Hz, automatické přizpůsobení

Maximální proud: 25 A/fázi

Pozor: Napájecí napětí pro TTC2000 musí být připojeno přes spínač spínající všechny póly s minimální mezerou mezi kontakty 3 mm.

Pozor: TTC2000 musí být uzemněn.

Zátěž (Fig.1)

Svorky L1out, L2out, L3out.

Odporový 3fázový elektrický ohříváč bez neutrálního vodiče.

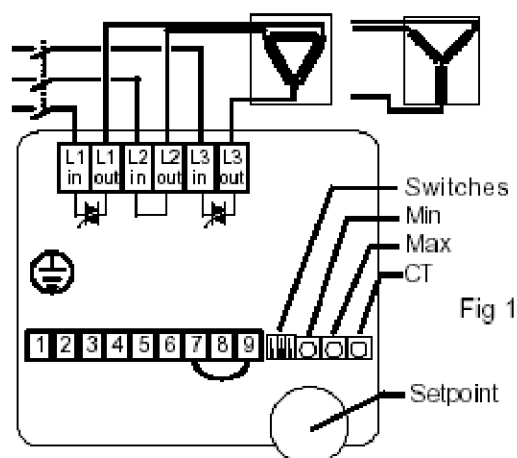
Maximální zátěž: 3300 W/fázi při napětí mezi fázemi 230 V (25 A)

5750 W/fázi při napětí mezi fázemi 400 V (25 A)

Minimální zátěž: 530 W/fázi při napětí mezi fázemi

230 V (4 A)

920 W/fázi při napětí mezi fázemi 400 V (4 A)



Připojovací svorkovnice je „bezšroubového“ typu.

Pro otevření svíracího otvoru – svorky, vložte šroubovák do horního, pravoúhlého otvoru viz Fig.2. Vložte vodič do kruhového většího otvoru a vyjměte šroubovák. Ověřte, zda je vodič pevně sevřen ve svorce.

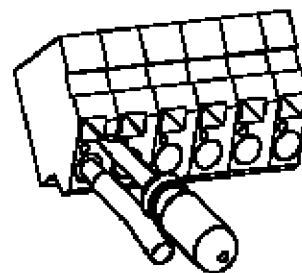


Fig 2

Hlavní senzor a externí nastavování teploty (Fig. 3 - 7).

Svorky 1 a 4, nízké napětí, bez rozlišení polarity.

Pozor: svorky 2 a 3 jsou vnitřně propojeny pro zjednodušení zapojení, je-li použit externí prvek pro nastavování teploty.

Pozor: Volba aplikace interního či externího nastavování teploty se provede nastavením přepínače 1.

Fig. 3: Zapojení prostorového senzoru TG-R530/330 použitého jako hlavní senzor.

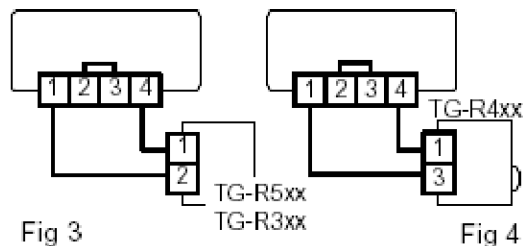


Fig 3

Fig 4

Fig. 4: Zapojení prostorového senzoru TG-R430 použitého jako senzor a externího nastavovacího prvku teploty.

Fig. 5: Zapojení senzoru do VZT potrubí TG-K330 nebo univerzálního senzoru TG-G130 použitého jako hlavní senzor.

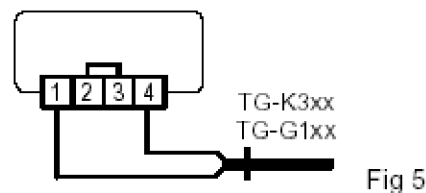


Fig 5

Fig. 6: Zapojení senzoru do VZT potrubí TG-K330 nebo univerzálního senzoru TG-G130 použitého jako hlavní senzor a externího nastavovacího prvku teploty TG-R430.

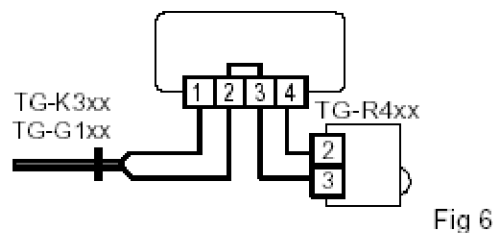


Fig 6

Fig. 7: Zapojení senzoru do VZT potrubí TG-K330 nebo univerzálního senzoru TG-G130 použitého jako hlavní senzor a externího nastavovacího prvku teploty TG-R430.

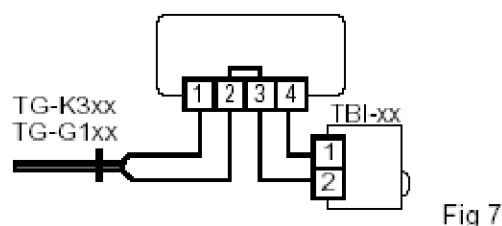


Fig 7

Senzor mezní teploty (Fig. 8)

Svorky 5 a 6, nízké napětí, bez rozlišení polarity.

Při regulaci teploty v prostoru může být teplota přiváděného vzduchu omezena maximem a/nebo minimem. Senzor mezní teploty se umísťuje do potrubí přiváděného vzduchu za ohříváč.

Volba funkce se provádí přepínači 2 a 3. Nastavení mezních teplot se provádí pomocí potenciometrů Min a Max.

Pozor: Jako čidlo mezní teploty se musí použít TG-K360.

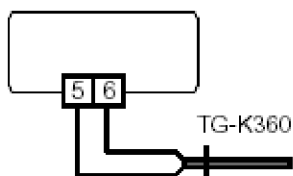


Fig 8

Fig. 8: Zapojení senzoru mezní teploty.

Nastavení - ovládací prvky

Potenciometry

Setp.	Požadovaná teplota 0 – 30 °C
Min	Minimální mezní teplota přívodního vzduchu při regulaci teploty v prostoru
Max	Maximální mezní teplota přívodního vzduchu při regulaci teploty v prostoru
CT	Doba cyklu 6 – 120 sekund

Funkční přepínače

1	Dole = externí nastavení teploty Nahore = interní nastavení teploty
2	Dole = minimální mez neaktivní Nahore = minimální mez aktivní
3	Dole = maximální mez neaktivní Nahore = maximální mez aktivní

Poznámka: Funkce omezení maximální a minimální teploty mohou být použity odděleně nebo současně.

Princip regulace

TTC2000 impulsně spíná celou zátěž. TTC2000 nastavuje střední výstupní výkon podle požadovaného výkonu proporcionálním nastavením doby zapnutí a vypnutí. Doba cyklu (součet doby zapnutí a doby vypnutí) je nastavitelná na 6 až 120 sekund. TTC 2000 používá spínání při průchodu nulou, aby nedocházelo k vysokofrekvenčnímu rušení.

TTC2000 automaticky přizpůsobuje svůj režim regulace tak, aby vyhovoval dynamice připojeného řízeného objektu. Pro rychlé změny teploty, tj. regulaci teploty přívodního vzduchu funguje TTC2000 jako regulátor typu PI s pásmem proporcionality 20 K a přestavovací dobou 6 minut.

Pro pomalé změny teploty, tj. regulaci teploty místnosti pracuje TTC2000 jako regulátor typu P a pásmem proporcionality 1,5 K.

Externí řídicí signál

TTC2000 je možno použít i jako zařízení řízené řídicím signálem 0–10 V DC z jiného regulátoru.

Odstraňte drátovou propojku mezi svorkami 7 a 9 a připojte řídicí signál viz Fig.9. Vstupní signál 0 V vyvolá 0% výstup a 10 V signál generuje 100% výstup. Funkce maximální a minimální mezní teploty jsou při použití externího řídicího signálu neaktivní.

Pozor: neponechávejte vstup nezapojený, neboť otevřený obvod nevyvolává 0% výstup, ale přibližně 50%.

Pro zajištění 0% výstupu musí být na reg.vstupu propojka pokud není reg. vstup použit.

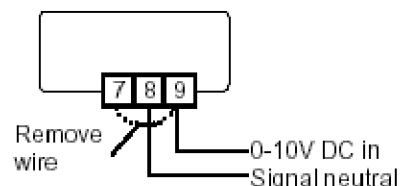


Fig 9

Zvýšení výkonu

Kapacita výkonu regulovaného pomocí TTC2000 může být zvýšena pomocí reléového adaptéru TTS1. Při vzrůstající požadavku na teplo TTC2000 nejprve aktivuje triakový výstup. Jakmile je kapacita výstupu zcela využita, je aktivován reléový výstup TTS1 a triakový výstup je redukován. Pro zajištění správné funkce musí být obě části zátěže stejně velké. Schéma zapojení a další instrukce naleznete v „instrukcích“ pro TTS1.

Uvedení do provozu a odstraňování chyb

1. Zkontrolujte, zda jsou všechna elektrická propojení správně provedena a zda jsou spínače volby funkce ve správné poloze.
2. Změňte odpor mezi svorkami L1out – L2out, L1out – L3out a L2out – L3out:
Při napětí fáze – fáze 230 V: $10,6 \Omega < R < 66,4 \Omega$
Při napětí fáze – fáze 400 V: $18,4 \Omega < R < 115 \Omega$
3. Připojte napájecí napětí a nastavte točítka bodu nastavení na maximální hodnotu. LED na TTC2000 by měla spojitě svítit nebo cyklit mezi stavem zapnuto/vypnuto se stále delší dobou zapnutí, až nakonec přejde

do trvalého zapnutí. Natočte bod nastavení na minimální hodnotu. LED by měla být trvale vypnutá nebo cyklit mezi stavem zapnuto/vypnuto se stále delší dobou vypnutí, až nakonec bude trvale vypnutá. V určité poloze (v rámci pásma proporcionality) bude LED cyklit mezi stavem zapnuto a vypnuto tak, jak TTC2000 spíná proud do ohřívače. Perioda cyklů je přibližně 6 až 120 sekund v závislosti na nastavení potenciometru CT. Pomocí ampérmetru ověřte, zda proud teče do ohřívače.

Něco není v pořádku?

4. Odpojte přípoj na externí čidlo (a nastavovací prvek pro bod nastavení, pokud existuje). Změřte zvlášť odpor čidla a nastavovacího prvku. Odpor potenciometru mezi horním a dolním koncovým bodem se mění od 0 do 5 k Ω . Odpor čidla mezi oběma koncovými body teplotního rozsahu se mění od 10 k Ω do 15 k Ω , tj. TG-K330 má při 0 °C odpor 15 k Ω a při teplotě 30 °C odpor 10 k Ω . Odpor se mění o 167 Ω / °C .
5. Ponechte svorky pro čidlo nepřipojené. Zapněte napájení. TTC2000 by měl dávat plný nepřerušovaný výkon a LED by měla svítit. Pomocí ampérmetru ověřte, zda do ohřívače teče proud. Pokud LED nesvítí a žádný proud neteče: Zkontrolujte, zda je na svorkách L1in, L2in a L3in napětí a překontrolujte polohu prepínačů volby čidla. Je-li všechno v pořádku, TTC2000 je pravděpodobně vadný. Jestliže LED svítí, ale žádný proud neteče: Znovu zkontrolujte odpor ohřívače, jak je uvedeno výše. Je-li všechno v pořádku, TTC2000 je pravděpodobně vadný.
6. Vypněte napájení a zkratujte vstup čidla 1 a 4. Potom znovu zapněte napájení. TTC2000 by neměl dávat vůbec žádný výstupní výkon a LED by neměla svítit. Pomocí ampérmetru proveďte, že do ohřívače neteče žádný proud. Jestliže LED nesvítí, ale proud do ohřívače teče, TTC25 je vadný. Jestliže LED svítí, zkontrolujte znovu zkratovací propojku mezi vstupními svorkami čidla. Je-li vše v pořádku, je TTC2000 vadný.
7. Je-li až doposud všechno v pořádku, je TTC2000 a čidlo/nastavovací prvek v pořádku. Vypněte napájení, odstraňte drátovou propojku ze vstupních svorek čidla a znovu připojte externí čidlo (čidla; a nastavovací prvek, pokud existuje). Nastavte prepínače do jejich správných poloh. Připojte napájení.

Shoda

Elektromagnetické vyzařování a odolnost proti elektromagnetickému rušení:

Tento výrobek splňuje požadavky evropských norem CENELEC EN 50081-1 a EN 50082-1 a má značku CE.

Zařízení nízkého napětí:

Tento výrobek vyhovuje požadavkům evropských norem pro zařízení nízkého napětí IEC 669-1 a IEC 669-2-1.

Záruka

Tento výrobek má standardní záruční lhůtu 24 měsíců od data prodeje.

Výrobce: **AB REGIN** Box 116 SE-428 22 Kallered SWEDEN

Tel: +46 31 795 44 60 Fax: +46 31 795 38 50 www.regin.se info@regin.se

výrobní číslo

datum prodeje