



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 303

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 08 83
(21) PV 5896-83

(51) Int. Cl.³
H 03 K 17/56

(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 01 01 88

(75)

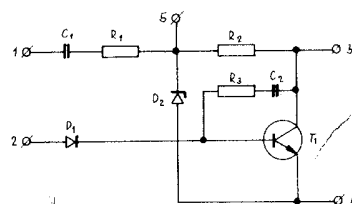
Autor vynálezu

HUSÁK LUBOMÍR ing., MIKULOV

(54)

Zapojení obvodu pro bezkontaktní pulzní
regulaci teploty

Řešení spadá do oboru elektrotechniky a týká se zapojení obvodu pro bezkontaktní pulzní regulaci teploty, sestávající ze silového obvodu se silovým spínacím polovodičovým prvkem, z řídicího obvodu a ovládacího prvku. První vstupní svorka (1) je spojena přes kondensátor (C1) a odpor (R1) na svorku (5) a odtud jednak přes katodu druhé diody (D2) na výstupní svorku (4) a jednak přes druhý odpor (R2) na výstupní svorku (3), přičemž vstupní svorka (2) je spojena přes anodu spínací diody (D1) na bázi transistoru (T1), jehož emitor je spojen s výstupní svorkou (4) a jehož kolektor je spojen jednak přes kondensátor (C2) a odpor (R3) s bázi transistoru (T1) a jednak s výstupní svorkou (3). Zapojení lze využít v průmyslové i spotřební technice, kde není nutno dodržet extrémní přesnost, ale jsou požadovány malé rozměry a spolehlivost.



Vynález se týká zapojení obvodu pro bezkontaktní pulzní regulaci teploty sestávající ze silového obvodu se silovým spínacím polovodičovým prvkem, z řídicího obvodu a ovládacího prvku.

Dosud používané regulátory teploty s tyristory využívají řízení fáze spínání tyristoru v závislosti na velikosti požadované teploty a tím regulují příkon topného tělesa. Uvedený způsob regulace vyžaduje složité řídicí obvody a je nutné použít značně rozměrné odrušovací prvky v silovém obvodu. I přes tato opatření je hladina rušení značná. Řídicí obvod je nutno napájet buď ze zvláštního transformátoru nebo z usměrněného silového napětí s použitím srážecího odporu, což přináší značné tepelné ztráty a snižuje se účinnost.

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zapojení obvodu pro bezkontaktní pulzní regulaci teploty, jehož podstata spočívá v tom, že první vstupní svorka je spojena přes kondensátor a odpor na pátou svorku a odtud jednak přes katodu druhé diody na výstupní čtvrtou svorku a jednak přes druhý odpor na výstupní třetí svorku, přičemž vstupní svorka druhá je spojena přes anodu spínací diody na bázi tranzistoru, jehož emitor je spojen s výstupní čtvrtou svorkou a jehož kolektor je spojen jednak přes druhý kondensátor a třetí odpor s bázi transistoru a jednak s výstupní třetí svorkou.

Výhody zapojení bezkontaktního pulzního regulátoru teploty spočívají v odstranění použití srážecího odporu nebo transformátoru pro napájení řídicího obvodu. Dále se nevyžadují rozměrné a hmotné odrušovací prvky v silovém obvodu. Rušení vyhovuje třídě R02. Konstrukce je jednoduchá, lehce reprodukovatelná. Zvýší se účinnost a sníží se tepelné ztráty odstraněním srážecích odporů.

Vynález je znázorněn na připojeném výkrese, kde je zobrazen příklad zapojení řídicího obvodu bezkontaktního pulzního regulátoru teploty podle vynálezu.

Řídicí obvod bezkontaktního pulzního regulátoru podle přiloženého výkresu se sestává z první vstupní svorky 1, která je spojena přes kondensátor C1 a odpor R1 na svorku 5 a odtud jednak přes katodu druhé diody D2 na výstupní svorku

4 a jednak přes druhý odpor R2 na výstupní svorku 3, přičemž vstupní svorka 2 je spojena přes anodu spínací diody D1 na bázi tranzistoru T1, jehož emitor je spojen s výstupní svorkou 4 a jehož kolektor je spojen jednak přes kondensátor C2 a odpor R3 s bázi transistoru T1 a jednak s výstupní svorkou 3.

Střídavé napětí sinusového průběhu ze silového obvodu je přiváděno přes tvarovací obvod tvořený kondensátorem C1, odporem R1 a druhou diodou D2 např. Zenerovou přes odpor R2 na výstupní svorku 3. Tvarovací obvod zajišťuje takový průběh napětí, že na výstupní svorce 3 je signál určený pro řídicí mřížku silového spínacího polovodičového prvku např. tyristoru tak, že silový spínací polovodičový prvek spíná v kladné půlperiodě napětí silového obvodu těsně za přechodem tohoto napětí nulou. Tím je odstraněno rušení a není nutné používat rozměrné odrušovací prvky v silovém obvodu. Vytvarované střídavé napětí slouží současně jako napájecí zdroj pro transistor T1. Zpětnovazební signál od čidla teploty, např. termistoru, se přivádí přes plynule nastavitelný ovládací prvek, např. potenciometr, na vstupní svorku 2. Zpětnovazební signál je obdélníkového průběhu a vstupuje přes spínací diodu D1 do integračního zesilovače tvořeného transistorem T1, odporem R3 a kondensátorem C2. Kolektor transistoru T1 je připojen na výstupní svorku 3 a intervalově přerušuje výstupní signál pro řídicí mřížku silového spínacího polovodičového prvku. Četnost spínání je závislá na rozdílu teploty vyhřívaného tělesa a teploty nastavené ovládacím prvkem. Tuto teplotu lze plynule nastavit.

Zapojení je výrobně i provozně jednoduché a lze ho využít v průmyslové i spotřební technice, kde není nutné dodržet extrémní přesnost, ale jsou požadovány malé rozměry a spolehlivost. Regulátor teploty má uplatnění zejména u elektricky vyhřívané podušky, u elektrické vyhřívané boty, při regulaci teploty vody akvárií a pro svoji hmotnost a rozměry jako mezišňůrový regulační prvek. Lze současně použít i optické indikace vytápění topného tělesa.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

236 303

Zapojení obvodu pro bezkontaktní pulzní regulaci teploty, vyznačující se tím, že první vstupní svorka (1) je spojena přes kondensátor (C1) a odpor (R1) na svorku (5) a odtud jednak přes katodu druhé diody (D2) na výstupní svorku (4) a jednak přes druhý odpor (R2) na výstupní svorku (3), přičemž vstupní svorka (2) je spojena přes anodu spínací diody (D1) na bázi transistoru (T1), jehož emitor je spojen s výstupní svorkou (4) a jehož kolektor je spojen jednak přes kondensátor (C2) a odpor (R3) s bázi transistoru (T1) a jednak s výstupní svorkou (3).

1 výkres

