



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 705

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 03 79
(21) PV 2169-79

(51) Int. Cl.³ D 06 F 33/02

(40) Zveřejněno 29 01 82
(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu

RAŠKA STANISLAV ing., ROŽNOV POD RADHOŠTĚM

(54) Elektronický termostat

1

Vynález se týká elektronického termostatu pro stabilizaci teploty v rozsahu $\pm 200^{\circ}\text{C}$ pro automaticky pracující stroje, zejména výroby spotřební elektroniky.

Pro stabilizaci teploty automaticky pracujících strojů se používají termostaty kontaktní, bimetalové nebo kapilární. Pro náročnější aplikace se volí termostaty elektronické s odporovým teploměrem nebo termočlánkem. Nevýhodou mechanických termostatů je jejich nepřesnost, nesnadné dálkové ovládání i to, že k jejich výrobě je třeba celé řady speciálních zařízení. Nevýhodou dosavadních elektronických termostatů je při použití ve výrobcích spotřební elektroniky jejich vysoká pořizovací cena. Nevýhody dosavadních mechanických a elektronických termostatů použitelných pro výroby spotřební elektroniky odstraňuje elektronický termostat podle vynálezu.

Elektronický termostat se skládá z diodového teplotního snímače, síťového zdroje, zdroje řídicího napětí, řídicího obvodu, relaxačního generátoru a výkonového spínače. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v řídicím obvodu je na neinvertující vstup zesilovače připojen anodou diodový teplotní snímač s kladnou svorkou síťového zdroje, odpor spojený s druhou kladnou svorkou síťového zdroje, přičemž na invertující vstup zesilovače je připojen potenciometr spojený s kladnou svorkou síťového zdroje a odpor spojený s druhou kladnou svorkou síťového zdroje a na výstup zesilovače je přes odpor,

kondenzátor připojena řídící elektroda tyristoru nebo triaku a mezi odpor a kondenzátor je připojen diak spojený se společným vodičem. Řídící obvod je připojen na síťový zdroj připojený svorkami na síť, výstupem zesilovače na relaxační generátor připojený vstupem na tyristor nebo triak, který je připojen přes elektrickou zátěž na svorku sítě.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad provedení vynálezu vyobrazením jeho uspořádání. Elektronický termostat je svorkami 15 a 16 připojen na síť. Síťový zdroj 101 tvoří odpor 4, dioda 17, zenerovy diody 2 a 3 s kondenzátorem 1. Síťový zdroj 101 je spojen s řídícím obvodem 102 svorkami 18, 19 a se společným vodičem. V řídícím obvodu 102 je na vstup zesilovače 9 připojen odpor 7, potenciometr 5 a odpor 8 s diodovým teplotním snímačem 6. Na výstupu zesilovače 9 je připojen řízený relaxační generátor s odporem 10, diakem 12 a kondenzátorem 11 spojený s řídící elektrodou tyristoru nebo triaku 13. Mezi tyristor nebo triak 13 a svorku 15 sítě je zapojena elektrická zátěž 14. Střídavé napětí je usměrněno diodou 17 a proud je omezen odporem 4. Zenerovy diody 2, 3 stabilizují kladné napájecí napětí pro řídící obvod 102 vyhlazené kondenzátorem 1.

V klidu je na neinvertujícím vstupu zesilovače 9 vyšší napětí proti kladné svorce 18 síťového zdroje 101 než na invertujícím vstupu. Tento stav odpovídá dosažení vyšší teploty termostatovaného objektu než je nastavena potenciometrem 5. Na výstupu zesilovače 9 je nulové napětí, relaxační generátor 103 nekmitá, triak 13 je vypnut, elektrickou zátěží 14 neprotéká proud. Při poklesu teploty termostatovaného objektu nebo při přestavení potenciometru 5 na nižší odpor až do stavu kdy na neinvertujícím vstupu zesilovače 9 je nižší napětí než na invertujícím vstupu proti kladné svorce 18 síťového zdroje 101 je i na výstupu zesilovače 9 kladné napětí. Přes odpor 10 se kondenzátor 11 nabíjí. Při sepnutí diaku 12 když napětí na něm dosáhne průrazného napětí, projde řídící elektrodou triaku 13 spouštěcí impulz, který vybiže kondenzátor 11, způsobí sepnutí triaku 13 a tím i připojení elektrické zátěže 14 na síťové napětí. Spouštění triaku 13 se pak dále periodicky opakuje s relaxačním kmitočtem relaxačního generátoru 103 dotud, pokud v důsledku vzrůstu teploty diodového teplotního snímače 6 není na invertujícím vstupu nižší napětí než na invertujícím vstupu proti kladnému vývodu 18 síťového zdroje 101. Pak opět poklesne výstupní napětí zesilovače 9 na nulu, relaxační generátor přestane budit triak 13 a elektrickou zátěží 14 nepoteče proud. Elektrický termostat podle vynálezu je možno s výhodou modifikovat pro dosažení požadované funkce či pro možné použití výhodnějších elektronických součástek. Typická je modifikace elektronického termostatu dle vynálezu pro chlazení, kdy se zamění pozice diodového teplotního snímače 6 a potenciometru 5. Dále je možno použít duálního zapojení relaxačního generátoru s diakem 12 připojeným proti kladné svorce napájecího napětí, či duálního zapojení relaxačního generátoru se zaměněnou pozicí diaku 12 a kondenzátoru 11. Při použití zesilovače 9 složeného s tranzistorů je možno

vypustit zenerovu diodu 2. Při použití součástek pro obrácenou polaritu je nutno zaměnit i polaritu napájecích zdrojů a teplotního diodového snímače. Modifikace mohou mít význam především při použití elektronického termostatu podle vynálezu ve větších elektronických celcích.

Elektronický termostat podle vynálezu je možno výhodně použít pro stabilizátory a regulátory teploty zejména ve výrobcích spotřební elektroniky jako pračkách, ledničkách, sporácích, suškách a klimatizaci. Všeobecně pak všude tam, kde je žádána spolehlivost, nízká cena, malé rozměry, přesnost a jednoduchost.

V zařízeních investiční elektroniky je možno použít elektronický termostat podle vynálezu jako všeobecný stavební prvek.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Elektronický termostat skládající se z diodového teplotního snímače, síťového zdroje, řídicího obvodu, relaxačního generátoru a výkonového spínače vyznačený tím, že v řídicím obvodu (102) je na neinvertující vstup zesilovače (9) připojen anodou diodový teplotní snímač (6) s kladnou svorkou (18) síťového zdroje (101), odpor (8) spojený s druhou kladnou svorkou (19) síťového zdroje (101), přičemž na invertující vstup zesilovače (9) je připojen potenciometr (5) spojený s kladnou svorkou (18) síťového zdroje (101) a odpor (7) spojený s druhou kladnou svorkou (19) síťového zdroje (101) a na výstup zesilovače (9) je přes odpor (10), kondenzátor (11) připojena řídicí elektroda tyristoru nebo triaku (13) a mezi odpor (10) a kondenzátor (11) je připojen diak (12) spojený se společným vodičem.
2. Elektronický termostat podle vynálezu vyznačující se tím, že řídicí obvod (102) je připojen na síťový zdroj (101) připojený svorkami (15, 16) na síť, výstupem zesilovače (9) na relaxační generátor (103) připojený výstupem na tyristor nebo triak (13), který je připojen přes elektrickou zátěž (14) na svorku (15) sítě.

1 výkres

