

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

243783
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 25 11 83
(21) [PV 8787-83]

(40) Zverejnené 17 09 85

(45) Vydané 15 01 88

(51) Int. Cl.⁴
G 05 D 23/24

(75)

Autor vynálezu

JOKEĽ IGOR ing.; RÉNYI MARIAN, BANSKÁ BYSTRICA

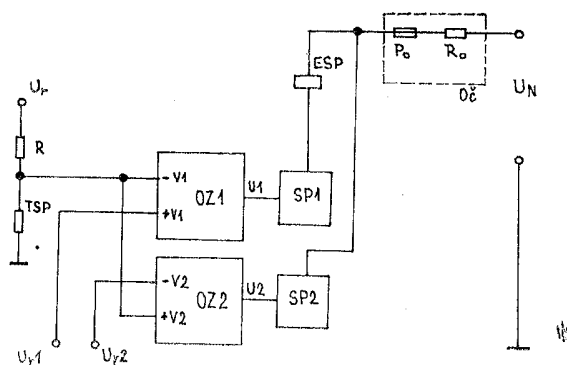
(54) Elektronický termostat s nevratnou tepelnou poistkou

1

Elektronický termostat s nevratnou tepelnou poistkou, vybavený elektrickým teplotným snímacím prvkom.

Riešeným problémom je zlepšenie regulácie teploty akumulčných pecí. To sa dosahuje tým, že teplotný snímací prvok (TSP) je pripojený na prvý vstup ($-V1$) prvého operačného zosilňovača (OZ1) a na druhý vstup ($+V2$) druhého operačného zosilňovača (OZ2) a cez odpor (R) na zdroj (U_r) referenčného napätia, druhý vývod teplotného snímacieho prvku (TSP) je pripojený na nulový vodič, na druhý vstup ($+V1$) prvého operačného zosilňovača (OZ1) je pripojený prvý zdroj (U_{r1}) referenčného napätia a na prvý vstup ($-V2$) druhého operačného zosilňovača (OZ2) je pripojený druhý zdroj (U_{r2}) referenčného napätia, výstup prvého operačného zosilňovača (OZ1) je pripojený na prvý spínací prvok (SP1), ktorý je pripojený cez vinutie elektromechanického spínacieho prvku (ESP) a sériovú kombináciu ochranného odporu (R_o) a poistky (P_o) na zdroj (U_N) napätia a výstup druhého operačného zosilňovača (OZ2) je pripojený na druhý spínací prvok (SP2), ktorý je pripojený na spoločný bod vinutia elektromechanického spínacieho prvku (ESP) a sériovú kombináciu ochranného odporu (R_o) a poistky (P_o).

2



Vynález sa týka elektronického termostatu s nevratnou tepelnou poistkou, vybaveného elektrickým teplotným snímacím prvkom.

Doteraz používané elektronické termostaty pri poruche snímača, trvale ohrievajú pracovný priestor, ktorého teplota sa neúnosne zvyšuje, alebo pri iných typoch elektronických termostátov pracovný priestor zostáva nezohriaty. Pri použití bežných kvapalinových alebo bimetalických termostátov je potrebné ako poistku použiť ešte jeden termostat, nastavený o niekoľko stupňov vyššie.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zapojením elektronického termostatu s nevratnou tepelnou poistkou, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že teplotný snímací prvok je pripojený na prvý vstup prvého operačného zosilňovača a na druhý vstup druhého operačného zosilňovača a cez odpor na zdroj referenčného napätia, druhý vývod teplotného snímacieho prvku je pripojený na nulový vodič, na druhý vstup prvého operačného zosilňovača je pripojený prvý zdroj referenčného napätia a na prvý vstup druhého operačného zosilňovača je pripojený druhý zdroj referenčného napätia, výstup prvého operačného zosilňovača je pripojený na prvý spínací prvok, ktorý je pripojený cez vinutie elektromechanického spínacieho prvku a sériovú kombináciu ochranného odporu a poistky na zdroj napätia, a výstup druhého operačného zosilňovača je pripojený na druhý spínací prvok, ktorý je pripojený na spoločný bod vinutia elektromechanického spínacieho prvku a sériovú kombináciu ochranného odporu a poistky.

Využitím zapojenia elektronického termostatu s nevratnou poistkou podľa vynálezu sa zvýši sa úžitková hodnota akumuláčnych pecí, pre ktoré je určený. Podstatne sa zníži spotreba elektrickej energie, pretože termostat je riešený aj pre pripojenie na automatiku nabíjania akumuláčnych pecí s ohľadom na vonkajšiu teplotu. Odstraňuje použitie dvoch termostátov, pretože obsahuje aj tepelnú nevratnú poistku.

Na pripojenom výkrese je znázornený jeden z príkladov zapojenia elektronického termostatu s nevratnou tepelnou poistkou podľa vynálezu.

Elektronický termostat s nevratnou tepelnou poistkou je zapojený tak, že teplotný snímací prvok **TSP** je pripojený jedným vývodom na nulový vodič a druhým vývodom spolu s odporom **R** na prvý, invertujúci vstup **-V1** prvého operačného zosilňovača **OZ1** a súčasne na druhý, neinvertujúci vstup **+V2** druhého operačného zosilňovača **OZ2**. Odpor **R** je druhým vývodom pripojený na zdroj

Ur referenčného napätia. Druhý, neinvertujúci vstup **+V1** prvého operačného zosilňovača **OZ1** je pripojený na prvý zdroj **Ur1** referenčného napätia. Prvý, invertujúci vstup **-V2** druhého operačného zosilňovača **OZ2** je pripojený na druhý zdroj **Ur2** referenčného napätia. Výstup **U1** prvého operačného zosilňovača **OZ1** je cez budiaci odpor pripojený na prvý spínací prvok **SP1**. Výstup **U2** druhého operačného zosilňovača **OZ2** je cez ďalší budiaci odpor pripojený na druhý spínací prvok **SP2**. Prvý spínací prvok **SP1** je cez vinutie elektromechanického spínacieho prvku **ESP** a ochranný člen **Oč'**, otvorený sériovým zapojením poistky **Po** a ochranného odporu **Ro** zapojený na zdroj **Un** napätia. Druhý spínací prvok **SP2** je zapojený na spoločný bod vinutia elektromechanického spínacieho prvku **ESP** a ochranného člena **Oč**.

Antiparalelné zapojenie vstupov dvoch operačných zosilňovačov **OZ1**, **OZ2**, z ktorých jeden pracuje ako budič spínacieho prvku stykača a druhý ako budič spínacieho skratovacieho prvku napájacieho napätia stykača a celého elektronického systému. Zapojenie pracuje nasledovne: ako teplotný snímací prvok **TSP** je použitý prvok, ktorý so stúpajúcou teplotou zvyšuje svoj vnútorný odpor. Na neinvertujúci vstup **+V1** operačného zosilňovača **OZ1** je privedené napätie odpovedajúce zvolenej teplote. Na invertujúci vstup **-V2** druhého operačného zosilňovača **OZ2** je pripojené napätie, ktoré je vyššie ako napätie odpovedajúce maximálnej pracovnej teplote o takú hodnotu, ktorá zodpovedá teplote nevratného vypnutia. Pokiaľ napätie privedené na neinvertujúci vstup **+V1** prvého operačného zosilňovača **OZ1** je väčšie ako napätie zo snímacieho prvku **TSP**, je stykač zopnutý. V okamihu vyrovňania napätí prvý operačný zosilňovač **OZ1** sa preklopí a stykač vypne. Tým sa udržiava zvolená teplota. V prípade poruchy, kedy napätie na snímacom prvku **TSP** dosiahne úroveň napätia nevratného vypnutia, ktoré je na invertujúcom vstupe **-V2** druhého operačného zosilňovača **OZ2**, tento preklopí a jeho snímací prvok cez ochranný odpor **Ro** a poistku **Po** vyskratuje napájacie napätie stykača na výstupu **Un** a celého elektronického systému. Poistka **Po** sa preruší, stykač vypne. Tento stav, vzhľadom na pripojenie odporu **R** na zdroj **Ur** referenčného napätia vyššieho ako je napätie nevratného vypnutia, nastane aj pri prerušovaní prívodov snímacieho prvku **TSP**. Poistka **Po** s ochranným odporom **Ro** môže byť premostená signalizačnou tlejkou, ktorá sa pri prerušení poistky rozsvieti. Zapojenie podľa vynálezu je možné využiť na reguláciu teploty akumuláčnych pecí.

PREDMET VYNÁLEZU

Elektronický termostat s nevratnou tepelnou poistkou, vybavený elektrickým teplotným snímačom, vyznačujúci sa tým, že teplotný snímací prvok (TSP) je pripojený na prvý vstup ($-V1$) prvého operačného zosilňovača (OZ1) a na druhý vstup ($+V2$) druhého operačného zosilňovača (OZ2) a cez odpor (R) na zdroj (Ur) referenčného napätia, druhý vývod teplotného snímacieho prvku (TSP) je pripojený na nulový vodič, na druhý vstup ($+V1$) prvého operačného zosilňovača (OZ1) je pripojený prvý zdroj (Ur1) referenčného napätia a na prvý vstup ($-V2$) druhého operačného zosilňovača

(OZ2) je pripojený druhý zdroj (Ur2) referenčného napätia, výstup (U_1) prvého operačného zosilňovača (OZ1) je pripojený na prvý spínací prvok (SP1), ktorý je pripojený cez vinutie elektromechanického spínacieho prvku (ESP) a sériovú kombináciu ochranného odporu (R_o) a poistky (Po) na výstup (U_n) zdroje napätia, a výstup (U_2) druhého operačného zosilňovača (OZ2) je pripojený na druhý spínací prvok (SP2), ktorý je pripojený na spoločný bod vinutia elektromechanického spínacieho prvku (ESP) a sériovú kombináciu ochranného odporu (R_o) a poistky (Po).

1 list výkresov

