



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

201 209

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 07 04 78
(21) PV 2264-78

(51) Int. Cl.³ G 05 D 23/19

(40) Zverejnené 29 02 80
(45) Vydané 01 03 83

(75)

Autor vynálezu LOŠÁK DUŠAN, BRATISLAVA

(54) Zapojenie na riadenie spojitého regulátora teploty

1

Vynález sa týka zapojenia na riadenie spojitého regulátora teploty pomocou základných druhov termočlánkov pri možnosti nastavenia žiadanej hodnoty mimo regulátor.

Známe zapojenie spojitých regulátorov teploty ako porovnávača napätia diagonály Wheatstonového s termoelektrickým napätím dvojice termočlánku PtRh-Pt, napr.: elektronický regulátor TRS-97 ZPA ČSSR, ktoré je zosilňované, má nevýhodu v tom, že pri regulácii teplôt do 800 °C zvyšujú sa náklady použitou dvojicou termočlánku PtRh-Pt. Citlivosť takéhoto spojitého regulátora teploty, riadeného dvojicou termočlánku PtRh-Pt je v pásme od 0 do 400 °C aspoň štvornásobne menšia ako pri použití bežných, menej nákladných, základných druhov termočlánkov k spojitému regulátoru teploty umožňuje regulovať teplotu iba do hodnoty 400 °C. Okrem toho nie je možné nastavovať požadovanú hodnotu teploty mimo regulátor.

Tieto popisované nedostatky spojitého regulátora teploty odstraňuje zapojenie na reguláciu podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že jeden z odporov tvoriaci jednu vetvu mostíka je pripojený k prívodu potenciometra nastavenia žiadanej hodnoty, vývod tohto potenciometra je vyvedený na prvý a druhý prívodný kontakt prvého dielu prepínača, ktorého vývodný kontakt je pripojený k druhému z odporov, tvoriaceho súčasť druhej vetvy mostíka a bežec potenciometra nastavenia žiadanej hodnoty je pripojený k prvému a druhému kontaktu druhého dielu prepínača, jeho vývodný kontakt je pripojený na prívod deliaceho potenciometra a jednu

201 208

svorku termočlánku, druhá svorka termočlánku je pripojená k druhému privodovému kontaktu štvrtého dielu prepínača a súčasne k prvému privodovému kontaktu tretieho dielu prepínača, jeho vývodový kontakt je pripojený na vstup zosilňovača a vývodový kontakt štvrtého dielu prepínača je pripojený na vývod deliaceho potenciometra, a ktorého bežec je pripojený na druhý privodový kontakt tretieho dielu prepínača, pričom jeden z odporov tvoriaci jednu vetvu mostíka je pripojený na jednu svorku, a druhý odpor druhej vetvy je pripojený na druhú svorku a jedna svorka termočlánku je pripojená na tretiu svorku konektora, druhý a štvrtý privodový kontakt štvrtého dielu prepínača a prvý a tretí privodový kontakt tretieho dielu prepínača sú vzájomne prepojené.

Výhodou navrhovaného zapojenia je zvýšenie citlivosti regulácie, ekonomickejšia regulácia teploty a nastavenie žiadanej hodnoty na diaľku.

Celkové schematické zapojenie na riadenie spojitého regulátora teploty s rôznou dvojicou termočlánkov a nastavením na diaľku je znázornené na priloženom výkrese.

Zapojenie pozostáva z regulačného termočlánku A, pripojeného svorkou 7 ku kontaktom 1 a 3, 2 a 4 tretieho III a štvrtého IV dielu prepínača B a pólom 6 ku kontaktu 5 druhého dielu II prepínača B, štvordielneho prepínača B v kontaktoch 1 a 2 prvého I a druhého II dielu pripojeného k potenciometru D, kontaktami 1 a 3, 2 a 4 tretieho III a štvrtého IV dielu k pólu 7, kontaktom 5 prvého dielu I k odporu CH a svorke 10, kontaktom 5 druhého II a štvrtého IV dielu k potenciometru C, kontaktom 5 tretieho dielu III k zosilňovaču J; deliaceho potenciometra C pripojeného ku kontaktom 2 a 4 tretieho III, kontaktu 5 štvrtého IV dielu prepínača B a k svorke 6; potenciometra nastavenia žiadanej hodnoty D pripojeného ku kontaktom 1 a 2 prvého I a druhého II dielu prepínača B a k odporu F; potenciometra E diaľkového nastavenia žiadanej hodnoty pripojeného k svorkám 8, 9, 10 konektora L; zosilňovača J pripojeného k mostíku K a ku kontaktu 5 tretieho dielu III prepínača B; mostíka K jednou časťou diagonály odporov G a H pripojený na zosilňovač J a druhou z odporu F k potenciometru D i k svorke 9 a z odporu CH ku kontaktu 5 prvého dielu I prepínača B i na svorku 10 a konektora L, pripojeného svorkami 8 k svorke 6 termočlánku A a 9 a 10 k odporom F a CH.

Zapojenie podľa vynálezu pracuje tak, že priame pripojenie termočlánku sa dosahuje v prvej polohe voliaceho prepínača B, keď je jeden pól 6 termočlánku A pripojený cez spojené kontakty 1 a 5 druhého dielu II prepínača B na bežec potenciometra D, ktorého privod je priamo pripojený k odporu F a jeho vývod cez spojené kontakty 1 a 5 prvého dielu I prepínača B k odporu CH mostíka K. Druhý pól 7 termočlánku A je pripojený cez spojené kontakty 1 a 5 tretieho dielu III prepínača B priamo na zosilňovač J, ktorý má druhý privod priamo pripojený z medzi odporov G a H. Napätie termočlánku A je takto porovnávané s napätím mostíka K, Nastaveného polohou bežca potenciometra D. Vzniklé rozdielové napätie je zosilňované v zosilovači J. Výstupné napätie zo zosilovača je výstupným signálom pre bezkontaktno fázovo riadený spínač. V druhej polohe funkčného prepínača B je termonapätie z termočlánku A privádzané najprv na deliaci potenciometer C, kde sa upraví na potrebnú vstupnú hodnotu, ktorá je privádzaná do regulátora tak, že jeden pól 6 termočlánku A je pripojený na privod deliaceho potenciometra C a súčasne cez spojené kontakty 2 a 5 druhého dielu II prepínača

B na bežec potenciometra D, ktorého prívod je priamo pripojený k odporu F a vývod cez spojené kontakty 2 a 5 prvého dielu I prepínača B k odporu CH mostíka K. Druhý pól 7 termočlánku A je pripojený cez spojené kontakty 2 a 5 štvrtého dielu IV prepínača B s vývodom deliaceho potenciometra C, jeho bežec je pripojený cez spojené kontakty 2 a 5 tretieho dielu III prepínača B priamo na zosilňovač J, tento má druhý prívod pripojený priamo z medzi odporov G a H mostíka K. Bežcom dielca C sa termonapätie z termočlánku A upraví na pracovnú hodnotu vstupu regulátora. Ďalšia činnosť je rovnaká ako v prvej polohe funkčného prepínača B. V tretej polohe funkčného prepínača B sa nastaví žiadaná hodnota diaľkove potenciometrom E s priamym pripojením termočlánku A tak, že jeden pól 6 termočlánku A je pripojený cez svorku 8 na bežec potenciometra E, ktorého prívod je cez svorku 2 pripojený k odporu F a vývod cez svorku 10 konektora L k odporu CH mostíka K. Druhý pól 7 termočlánku A je pripojený cez spojené kontakty 3 a 5 tretieho dielu prepínača B na zosilovač J, ktorý má druhý prívod priamo z medzi G a H. Napätie termočlánku A je takto porovnávané s napätím mostíka K, nastaveného polohou bežca potenciometra E. Ďalšia činnosť je rovnaká ako v prvej polohe funkčného prepínača B.

V štvrtej polohe funkčného prepínača B nastaví sa žiadaná hodnota potenciometrom E, pričom je termonapätie z termočlánku A privádzané najprv na delič C, kde sa upraví a ďalej privedie do regulátora tak, že jeden pól 6 termočlánku A je pripojený cez svorku 8 na bežec potenciometra E, ktorého prívod je cez svorku 2 pripojený k odporu F a vývod cez svorku 10 konektora L k odporu CH mostíka K. Druhý pól 7 termočlánku A je pripojený cez spojené kontakty 4 a 5 štvrtého dielu IV prepínača B na vývod potenciometra C jeho bežec je pripojený cez spojené kontakty 4 a 5 tretieho dielu III prepínača B, priamo z medzi odporov G a H mostíka K. Ďalšia činnosť je rovnaká ako v druhej polohe funkčného prepínača B.

Zapojenie podľa vynálezu možno použiť na spojitú reguláciu, kde riadiaci signál dosahuje väčšie hodnoty ako 16 milivoltov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zapojenie na riadenie spojitého regulátora teploty, kde jeden vývod uhlopriečky Wheatstonového mostíka napájaného jednosmerným prúdom je vyvedený na vstup zosilňovača, vyznačujúce sa tým, že jeden z odporov (F), tvoriaci jednu vetvu mostíka (K), je pripojený k prívodu potenciometra nastavenia žiadanej hodnoty (D), vývod tohto potenciometra (D) je vyvedený na prvý (1) a druhý (2) prívodný kontakt prvého dielu (I) prepínača (B), ktorého vývodný kontakt (5) je pripojený k druhému z odporov (CH) tvoriaceho súčasť druhej vetvy mostíka (K) a bežec potenciometra (E) nastavenia žiadanej hodnoty (D) je pripojený k prvému (1) a druhému (2) prívodovému kontaktu druhého dielu (II) prepínača (B), jeho vývodný kontakt (5) je pripojený na prívod deliaceho potenciometra (C) a jednu svorku (6) termočlánku (A), druhá svorka (7) termočlánku (A) je pripojená k druhému (2) prívodovému kontaktu štvrtého dielu (IV) prepínača (B) a súčasne k prvému (1) prívodovému kontaktu tretieho dielu (III) prepínača (B) jeho vývodový kontakt (5) je pripojený na vstup zosilňovača (J) a vývodový kontakt (5) štvrtého dielu (IV) prepínača (B) je pri-

201 208

pojený na vývod deliaceho potenciometra (C), ktorého bežec je pripojený na druhý (2) prívodový kontakt tretieho dielu (III) prepínača (B).

2. Zapojenie na riadenie spojitého regulátora teploty podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že jeden z odporov (F) tvoriaci jednu vetvu mostíka (K) je pripojený na jednu svorku (9) potenciometra (E) a druhý odpor (CH) druhej vetvy je pripojený na druhú svorku (10) potenciometra (E) a jedna svorka (6) termočlánku (A) je pripojená na tretiu svorku (8) konektora (L), pričom druhý (2) a štvrtý (4) prívodný kontakt štvrtého (IV) dielu prepínača (B) a prvý (1) a tretí (3) prívodový kontakt tretieho dielu (III) prepínača (B) sú vzájomne prepojené.

1 výkres

