



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212395

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 17 07 80
(21) (PV 5070-80)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 07 84

(51) Int. Cl.³
G 05 B 19/02

(75)

Autor vynálezu

KLASNA MILOŠ, PRAHA

(54) Zapojení obvodu pro programové zadání zadávané hodnoty
regulované veličiny

1

Vynález se týká zapojení obvodu pro programové zadávání žádané hodnoty regulované veličiny.

Většina elektrotepelných technologických zařízení je vybavena regulátorem teploty. Některé technologické procesy vyžadují definovaný nárůst teploty, setrvání na zvolené teplotě po určitou technologicky nutnou dobu a definovaný pokles teploty na výchozí teplotu. V podstatě to znamená zadat regulátoru teploty časově proměnnou žádanou hodnotu regulované veličiny, tj. teploty podle předem daného programu.

Dosud známá programová zařízení používala mechanicko-elektrických převodníků např. rotující vačky s vhodným převodem na zadávací potenciometr, nebo nověji číslicová programová zařízení s analogovým výstupem.

První uváděný případ je pro dnešní potřeby málo přesný, druhé moderně řešené programové zařízení nelze za některých podmínek použít. Takový případ nastává, pracuje-li ovládané elektrotepelné technologické zařízení spolu s programovou číslicovou jednotkou v místě s vysokou úrovní elektromagnetického rušení, jak tomu bývá u mnoha výkonových tyristorových aplikací.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro programové zadávání žádané hodnoty regulované veličiny podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi první a druhou napájecí svorku je zapojeno v sérii první tlačítko, druhé tlačítko, kontakt druhého relé a cívka prvního relé, přičemž paralelně k prvnímu tlačítku je zapojen první kontakt prvního relé. Mezi první a druhou napájecí svorku je v sérii zapojen klidový kontakt pátého relé, druhého kontakt třetího relé a cívka druhého relé.

212395

První pracovní kontakt pátého relé je spojen s prvním motorem, který je jednak propojen s druhým motorem a jednak s druhou napájecí svorkou, spojenou zároveň s cívkou třetího relé, která je přes paralelně zapojený první kontakt třetího relé a druhý pracovní kontakt pátého relé zapojena na společný bod prvního a druhého tlačítka. Druhý motor je zapojen mezi první a druhou napájecí svorku přes kontakt čtvrtého relé.

Oba motory jsou mechanicky spojeny přes převodové zařízení s jezdcem prvního potenciometru, který je zároveň propojen s prvním vstupem komparátoru, jehož druhý vstup je přes třetí kontakt prvního relé v klidové poloze spojen s jezdcem třetího potenciometru, jehož jeden konec je zapojen na zemnicí svorku a druhý konec je propojen přes druhý potenciometr na svorku zdroje referenčního napětí, k níž je zároveň připojen jedním koncem první potenciometr, zapojený druhým koncem na zemnicí svorku. Jezdec druhého potenciometru je spojen s třetím kontaktem prvního relé v pracovní poloze a na výstup komparátoru jsou připojeny cívky čtvrtého a pátého relé zapojené proti zemnicí svorce. První vstup komparátoru je spojen jednak se vstupem invertoru a jednak se vstupem sledovače, přičemž výstupy invertoru a sledovače jsou propojeny s vnějším regulátorem.

Zapojení obvodu pro programové zadávání žádané hodnoty regulované veličiny podle vynálezu splňuje požadavek vysoké šumové imunity, takže je možné jej použít ve spojení s výkonovými polovodičovými aplikacemi. Obvod umožňuje přesné dodržení stanoveného průběhu technologického procesu.

Příklad zapojení obvodu pro programové zadávání žádané hodnoty regulované veličiny podle vynálezu je na přiloženém výkresu.

K první napájecí svorce 115 je zapojen druhý kontakt 12, prvního relé, který je v klidové poloze zapojen přes první kontrolní žárovku 101 a v pracovní poloze přes druhou kontrolní žárovku 102 na druhou napájecí svorku 116. Mezi první a druhou napájecí svorku 115, 116 je zapojeno v sérii první a druhé tlačítko 111 a 112, kontakt 21 druhého relé a cívka 1 prvního relé. Paralelně k prvnímu tlačítku 111 je zapojen první kontakt 11 prvního relé. Mezi první a druhou napájecí svorku 115 a 116 je dále v sérii zapojen klidový kontakt 51 pátého relé, druhý kontakt 32 třetího relé a cívka druhého relé 2 k níž je paralelně zapojena třetí kontrolní žárovka 103.

První pracovní kontakt 51 pátého relé je spojen s prvním motorem 7, který je jednak propojen s druhým motorem 8 a jednak přes čtvrtou kontrolní žárovku 104 s druhou napájecí svorkou 116 k níž je zároveň zapojena cívka 3 třetího relé, která je přes paralelně zapojený první kontakt 31 třetího relé a druhý pracovní kontakt 52 pátého relé zapojena na společný bod prvního a druhého tlačítka 111 a 112.

Druhý motor 8 je zapojen mezi první a druhou napájecí svorku 115 a 116 přes kontakt 41 čtvrtého relé, přičemž mezi tento kontakt 41 a druhou napájecí svorku 116 je zapojena pátá kontrolní žárovka 105. Oba motory 7 a 8 jsou mechanicky spojeny přes převodové zařízení 9 s jezdcem prvního potenciometru 106, který je zároveň propojen s prvním vstupem 119 komparátoru 6, jehož druhý vstup 120 je přes třetí kontakt 13 prvního relé v klidové poloze spojen s jezdcem třetího potenciometru 108, jehož jeden konec je zapojen na zemnicí svorku a druhý konec je propojen přes druhý potenciometr 107 na svorku 114 zdroje referenčního napětí, k níž je zároveň připojen jedním koncem první potenciometr 106, zapojený druhým koncem na zemnicí svorku.

Jezdec druhého potenciometru 107 je spojen s třetím kontaktem 13 prvního relé v pracovní poloze. Na první a druhý výstup komparátoru 6 jsou připojeny cívky 4 a 5 třetího a čtvrtého relé, zapojené proti zemnicí svorce. První vstup 119 komparátoru 6 je spojen jednak se vstupem invertoru 109 a jednak se vstupem sledovače 110, přičemž výstupy invertoru 109 a sledovače 110 jsou propojeny se vstupními svorkami 117 a 118 vnějšího regulátoru.

Zapojení obvodu pro programové zadávání žádané hodnoty regulované veličiny podle vynálezu pracuje následujícím způsobem:

Přivedením napájecího napětí na napájecí svorky 115 a 116 a stisknutím prvního tlačítka 111 sepne první relé, které se přidrží svým prvním kontaktem 11 a druhým kontaktem 12 zapne druhou kontrolní žárovku 102 a zároveň třetím kontaktem 13 v pracovní poloze připojí na druhý vstup 120 komparátoru 6 napětí z jezdce druhého potenciometru 107, představující žádanou hodnotu napětí z jezdce prvního potenciometru 106, přičemž na popud komparátoru 6 sepne páté relé 5, prvním pracovním kontaktem 51 zapne první motor 7, který přes převodové zařízení 9 otáčí jezdce prvního potenciometru 106 v tom smyslu, aby se regulační odchylka na prvním a druhém vstupu 119 a 120 komparátoru 6 zmenšovala.

Společný bod prvního a druhého potenciometru 106 a 107 je připojen na svorku 114 zdroje referenčního napětí. Se zapnutím prvního motoru 7 se rozsvítí čtvrtá kontrolní žárovka 104 indikující směr otáčení jezdce prvního potenciometru 106 a současně se druhým pracovním kontaktem 52 připojí napětí na cívkou 3 třetího relé, které se přidrží prvním kontaktem 31 a druhým kontaktem 32 připraví k činnosti cívkou 2 druhého relé, které je časové. Po vyrovnání napětí na prvním a druhém vstupu 119 a 120 komparátoru 6 odpadne páté relé přes klidový kontakt 51 a druhý kontakt 32 třetího relé se přivede napětí na cívkou 2 druhého relé, které určí dobu trvání na zvolené žádané hodnotě regulované veličiny pro ovládaný, vnější regulátor; zároveň se rozsvítí třetí kontrolní žárovka 103.

Po ukončení nastaveného času druhé relé kontaktem 21 rozepne obvod cívkou 1 prvního relé, které odpadne společně s třetím relé, čímž se rozsvítí první kontrolní žárovka 101 a třetím kontaktem 13 prvního relé v klidové poloze se do komparátoru 6 zavede nižší žádaná hodnota napětí z jezdce třetího potenciometru 108 a na popud komparátoru 6 sepne čtvrté relé, které svým kontaktem 41 zapne druhý motor 8 a pátou kontrolní žárovkou 105. Druhý motor 8 otáčí jezdce prvního potenciometru 106 na opačnou stranu tak, aby se rozdíl na vstupech komparátoru 6 snížil s tím, že po vyrovnání napětí na jeho vstupech rozepne čtvrté relé, které svým kontaktem 41 odpojí od napájení druhý motor 8 a pátou kontrolní žárovku 105 a tím je celý cyklus ukončen.

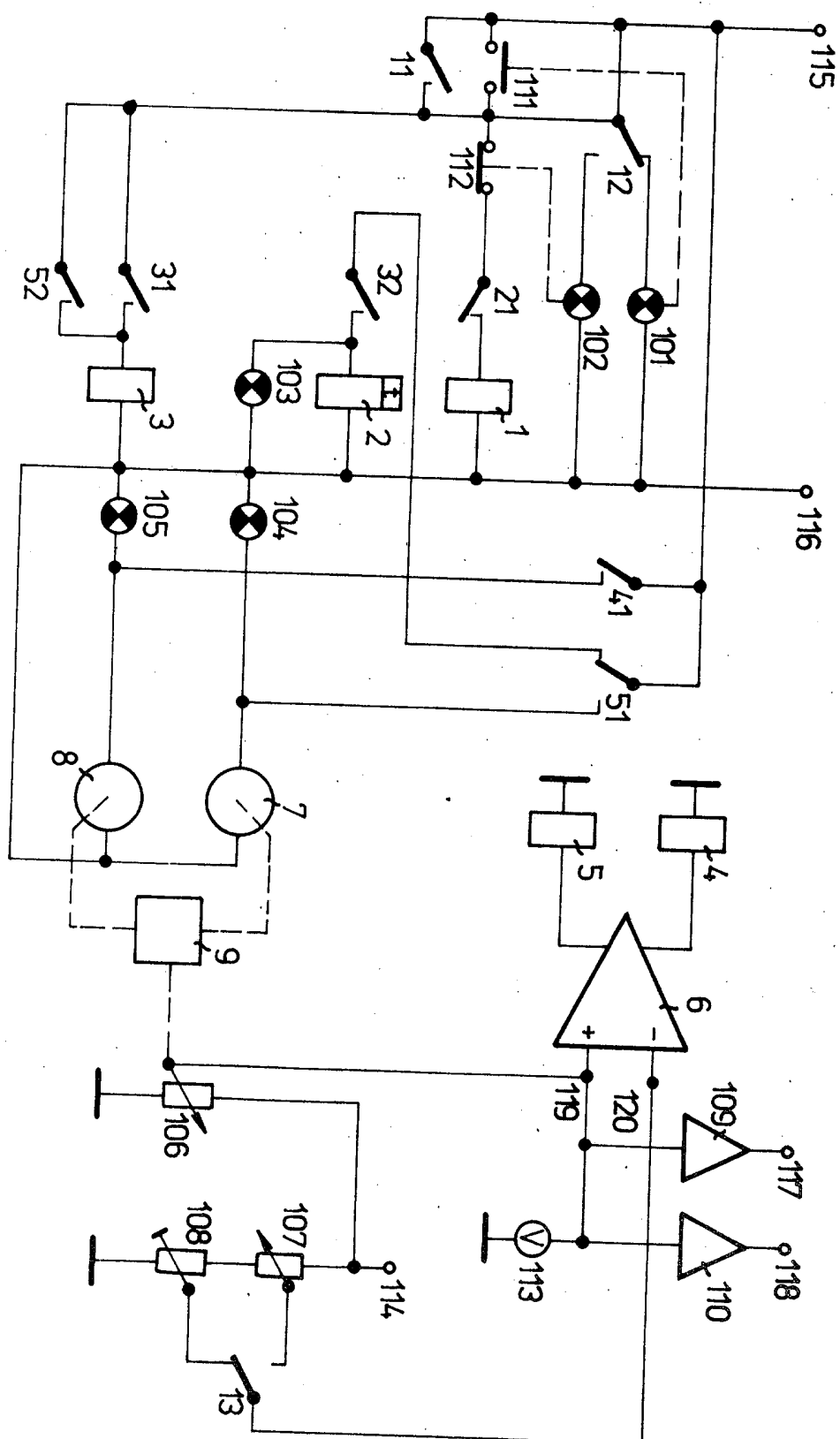
Během funkce lze cyklus nulovat druhým tlačítkem 112 a funkční napětí z jezdce prvního potenciometru 106 lze kontrolovat voltmetrem 113. Pro ovládání vnějšího regulátoru je časově proměnné napětí z jezdce prvního potenciometru 106 odváděno přes invertor 109 nebo přes sledovač 110.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení obvodu pro programové zadávání žádané hodnoty regulované veličiny, sestávající z relé, tlačítek, komparátorů, potenciometrů, motorů a převodového zařízení, vyznačené tím, že mezi první a druhou napájecí svorkou (115 a 116) je zapojeno v sérii první tlačítko (111), druhé tlačítko (112), kontakt (21) druhého relé a cívkou (1) prvního relé, přičemž paralelně k prvnímu tlačítku (111) je zapojen první kontakt (11) prvního relé a dále mezi první a druhou napájecí svorkou (115, 116) je v sérii zapojen klidový kontakt (51) pátého relé, druhý kontakt (32) třetího relé a cívkou (2) druhého relé, přičemž první pracovní kontakt (51) pátého relé je spojen s prvním motorem (7), který je jednak propojen s druhým motorem (8) a jednak s druhou napájecí svorkou (116), spojenou zároveň s cívkou (3) třetího relé, která je přes paralelně zapojený první kontakt (31) třetího relé a druhý pracovní kontakt (52) pátého relé zapojena na společný bod prvního a druhého tlačítka (111, 112), přičemž druhý motor (8) je zapojen mezi první a druhou napájecí svorkou (115, 116) přes kontakt (41) čtvrtého relé a dále oba motory (7, 8) jsou mechanicky spojeny přes převodové zařízení (9) s jezdce prvního potenciometru (106), který je zároveň propojen s prvním vstupem (119) komparátoru (6), jehož druhý vstup (120) je přes třetí kontakt (13) prvního

relé v klidové poloze spojen s jezdcem třetího potenciometru (108), jehož jeden konec je zapojen na zemnicí svorku a druhý konec je propojen přes druhý potenciometr (107) na svorku (114) zdroje referenčního napětí, k níž je zároveň připojen jedním koncem prvního potenciometru (106), zapojený druhým koncem na zemnicí svorku, přičemž jezdec druhého potenciometru (107) je spojen s třetím kontaktem (13) prvního relé v pracovní poloze a na výstup komparátoru (6) jsou připojeny cívky (4, 5) čtvrtého a pátého relé, zapojené proti zemnicí svorce.

2. Zapojení obvodu pro programové zadávání žádané hodnoty regulované veličiny podle bodu 1, vyznačené tím, že první vstup (119) komparátoru (6) je spojen se vstupem invertoru (109) a jednak se vstupem sledovače (110), přičemž výstupy (117, 118) invertoru (109) a sledovače (110) jsou propojeny s vnějším regulátorem.



OPRAVA

k PVAO č. 212 395 (51) Int. Cl.³ G 05 B 19/02

**Správný název: Zapojení obvodu pro programové zadávání žá-
dané hodnoty regulované veličiny**

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY
