



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 329

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07.02.85
(21) FV 853-85

(51) Int. Cl.⁷
G 05 D 23/19

(40) Zveřejněno 12.06.86
(45) Vydáno 01.08.88

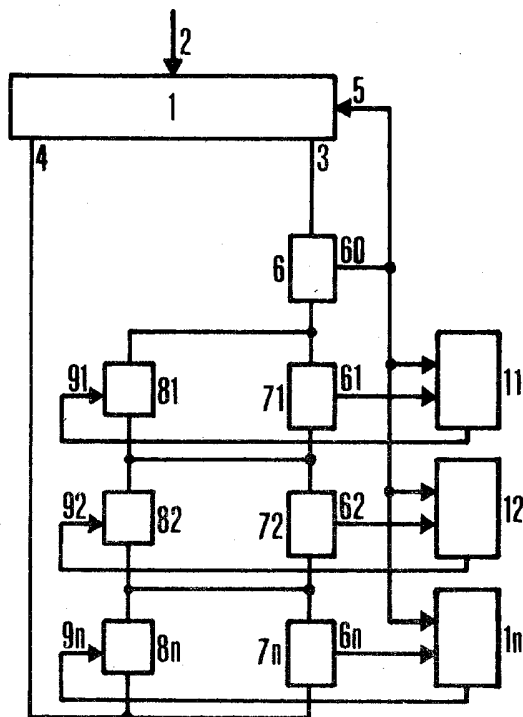
(75)
Autor vynálezu

ROHÁČ JAN ing. CSc., FRÝDEK-MÍSTEK

(54)

Zapojení regulátoru rozdílů teplot

Řešení se týká zapojení regulátoru rozdílů teplot, který řeší problém rozdělování elektrického příkonu dvou nebo více zátěží. Regulátor má na svoji první výstupní svorku v sérii zapojenou zátěž, první přídavnou zátěž, druhou přídavnou zátěž až n-tou přídavnou zátěž, která je svým výstupem připojena na druhou výstupní svorku regulátoru, přičemž paralelně k první přídavné zátěži je připojen první spínač, paralelně k druhé přídavné zátěži je připojen druhý spínač a paralelně k n-té přídavné zátěži je připojen n-tý spínač, zatímco na řídicí vstup prvního spínače je připojen výstup prvního přídavného regulátoru, na řídicí vstup druhého spínače výstup druhého přídavného regulátoru a na řídicí vstup n-tého spínače je připojen výstup n-tého přídavného regulátoru, na jehož druhý vstup je připojen napěťový výstup n-té přídavné zátěže, na druhý vstup druhého přídavného regulátoru je připojen napěťový výstup druhé přídavné zátěže a na druhý vstup prvního přídavného regulátoru je připojen napěťový vstup první přídavné zátěže, přičemž na první vstup všech přídavných regulátorů a na vstup regulátoru je připojen napěťový výstup zátěže.



Vynález se týká zapojení regulátoru rozdílu teplot, který řeší problém rozdělování elektrického příkonu dvou nebo více zátěží.

Dosud se regulace rozdílů teplot provádí regulačními obvody se zpětnou vazbou, které pro svou činnost potřebují zvláštní čidlo regulované veličiny, obvody pro zpracování signálu čidla a zdroj žádané hodnoty. V případě regulace teploty jsou ve funkci čidel často používány termočlánky. Zpracování malých napětí z termoelektrických článků, zvláště v podmínkách průmyslového rušení, je náročné.

Tento stav výrazně zjednodušuje a uvedené nedostatky odstraňuje zapojení regulátoru rozdílu teplot, jehož podstatou je, že regulátor má na svou první výstupní svorku v sérii zapojenou zátěž, první přídavnou zátěž, druhou přídavnou zátěž až n-tou přídavnou zátěž, která je svým výstupem připojena na druhou výstupní svorku regulátoru, přičemž paralelně k první přídavné zátěži je připojen první spínač, paralelně k druhé přídavné zátěži je připojen druhý spínač a paralelně k n-té zátěži je připojen n-tý spínač, zatímco na řídicí vstup prvního spínače je připojen výstup prvního přídavného regulátoru, na řídicí vstup druhého spínače výstup druhého přídavného regulátoru a na řídicí vstup n-tého spínače je připojen výstup n-tého přídavného regulátoru, na jehož druhý vstup je připojen napěťový výstup n-té přídavné zátěže, na druhý vstup druhého přídavného regulátoru je připojen napěťový výstup druhé přídavné zátěže a na druhý vstup prvního přídavného regulátoru je připojen napěťový výstup první přídavné zátěže, přičemž na první vstupy všech přídavných regulátorů a na vstup regulátoru je připojen napěťový výstup zátěže.

Výhodou regulátoru podle vynálezu je jeho jednoduchost, neboť z regulačního obvodu zcela odpadají čidla a obvody pro zpracování jejich signálů, protože funkci čidel plní samotné zátěže. Také zdroj žádané hodnoty je nahrazen jediným potenciometrem. Z hlediska dynamiky regulačního pochodu je velmi výhodné minimální časová konstanta takto uvažovaných čidel teploty a můstkové zapojení vstupního

obvodu přidavného regulátoru pak zajišťuje vysokou přesnost regulace rozdílu teplot.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněno zapojení podle vynálezu.

Zapojení tvoří regulátor 1, zátěž 6, první, druhá až n -tá přidavná zátěž 71, 72 až 7n, první, druhý až n -tý spínač 81, 82 až 8n a první, druhý až n -tý přidavný regulátor 11, 12 až 1n. Mezi první a druhou výstupní svorkou 3, 4 regulátoru 1 jsou zapojeny v sérii zátěž 6 a všechny přidavné zátěže 71, 72 až 7n. Každá přidavná zátěž má paralelně připojený jeden spínač. Řídící vstupy 91, 92 až 9n prvního, druhého až n -tého spínače 81, 82 až 8n jsou spojeny s výstupy prvního, druhého až n -tého přidavného regulátoru 11, 12 až 1n. Napěťový výstup 60 zátěže 6 je připojen na první vstupy všech přidavných regulátorů 11, 12 až 1n a napěťové výstupy 61, 62 až 6n jsou připojeny na druhé vstupy příslušných přidavných regulátorů 11, 12 až 1n. Síťový přívod 2 regulátoru 1 je jednofázový.

Funkce zapojení bude vysvětlena na příkladném provedení, kde zátěž 6 a první přidavnou zátěž 71 tvoří dvě platinová vinutí pícky. Regulátor 1 obsahuje triak a řídicí obvody pro jeho fázové řízení. Z přidavných regulátorů je zapojen pouze první přidavný regulátor 11. Jeho vstupní část obsahuje potenciometr, který je se zátěží 6 a první přidavnou zátěží 71 spojen můstkově. Výstup tohoto můstku je připojen na obvod fázového řízení, jehož výstup tvoří výstup prvního přidavného regulátoru 11. S první přidavnou zátěží 71 je paralelně spojen první spínač 81, tvořený tyristorem. Jeho řídicí elektroda tvoří vstup 91 prvního spínače 81.

Regulátor 1 po zapnutí přivádí na zátěž 6 a první přidavnou zátěž 71 takové střídavé napětí, které ohřevem změní odpor zátěže 6 na požadovanou velikost. První přidavný regulátor 11 při jedné polaritě střídavého napětí zjistí poměr velikostí odporů zátěže 6 a první přidavné zátěže 71 vzhledem k poměru nastavenému na potenciometru a při opačné polaritě podle potřeby na určitou dobu sepne první spínač 81. Tím se zmenší střední hodnota příkonu první přidavné zátěže 71 a současně zvětší střední hodnota příkonu zátěže 6. V konkrétní popisované realizaci se jedná o udržování nullovoho rozdílu teplot první přidavné zátěže 71 a zátěže 6, přičemž zátěž 6 je silněji ochlazována než první přidavná zátěž 71.

Zapojení regulátoru lze alternativně využít i v případech, kdy je třeba řídit rozdělení příkonu i více než dvou sériově zapojených zátěží. Obvody přidavných regulátorů musí

zajišťovat, že určování poměrů odporů jednotlivých zátěží se provádí v době, kdy není sepnut žádný ze spínačů, jenž by určování poměru odporů mohl ovlivnit.

Regulátor rozdílu teplot podle vynálezu je s uvedenými výhodami použitelný ve všech elektrotepelných zařízeních, ve kterých je účelné řídit malý rozdíl teplot topných prvků vyrobených z ušlechtilých materiálů, zajišťujících reprodukovatelnost závislosti odporu topného prvku na jeho teplotě.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení regulátoru rozdílu teplot, tvořené nejméně jedním regulátorem, přídatným regulátorem a spínačem, vyznačující se tím, že regulátor (1) má na svou první výstupní svorku (3) v sérii zapojenou zátěž (6), první přídatnou zátěž (71), druhou přídatnou zátěž (72) až n-tou přídatnou zátěž (7n), která je svým výstupem připojena na druhou výstupní svorku (4) regulátoru (1), přičemž paralelně k první přídatné zátěži (71) je připojen první spínač (81), paralelně k druhé přídatné zátěži (72) je připojen druhý spínač (82) a paralelně k n-té přídatné zátěži (7n) n-tý spínač (8n), zatímco na řídicí vstup (91) prvního spínače (81) je připojen výstup prvního přídatného regulátoru (11), na řídicí vstup (92) druhého spínače (82) výstup druhého přídatného regulátoru (12) a na řídicí vstup (9n) n-tého spínače (8n) výstup n-tého přídatného regulátoru (1n), na jehož druhý vstup je připojen napěťový výstup (6n) n-té přídatné zátěže (7n), na druhý vstup druhého přídatného regulátoru (12) je připojen napěťový výstup (62) druhé přídatné zátěže (72) a druhý vstup prvního přídatného regulátoru (11) je připojen napěťový výstup (61) první přídatné zátěže (71), přičemž na první vstupy všech přídatných regulátorů (11, 12 až 1n) a na vstup (5) regulátoru (1) je připojen napěťový výstup (60) zátěže (6).

1 výkres

