



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236580

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 05 D 23/19

/22/ Přihlášeno 14 11 83
/21/ /PV 8419-83/

(40) Zveřejněno 18 06 84

(45) Vydáno 15 11 86

(75)
Autor vynálezu

VOREL LUBOMÍR ing., BÁNOVEC JOSEF ing., KOŇAŘÍK MILAN ing., BRNO,
VYTOPIIL OLDŘICH, KLOBOUKY u Brna

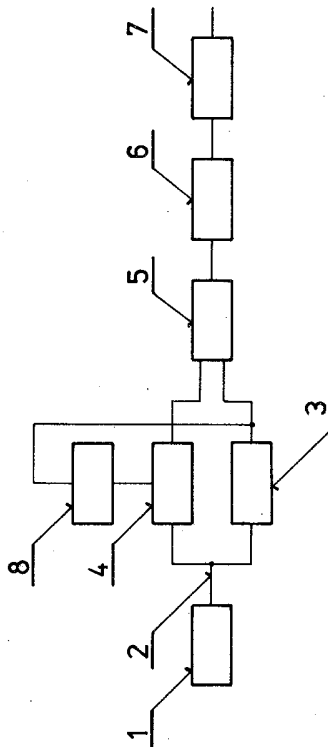
(54) Zapojení regulátoru výkonu elektrického topení

Účelem zapojení je dosáhnout toho, aby nedocházelo ke spínání a rozpínání zátěže a rovněž umožnění jak ručního, tak elektrického ovládání výkonu a konečně i možnost řízení žádané hodnoty počítáče.

Tohoto účelu se dosáhne tak, že výstup impulsů generovaných zdrojem řídicích impulsů při průchodu napětí sítě nulovou hodnotou se připojí na čítací vstup čítače impulsu vpřed a zároveň na čítací vstup programovatelného čítače impulsu vzad, kdy zmíněný výstup čítače impulsu vpřed je zapojen na první vstup klopného obvodu a naopak výstup programovatelného čítače impulsu vzad je připojen opět na druhý vstup klopného obvodu.

Přitom výstup oboelektrického oddělovacího členu je zapojen na ovládací vstupy programovatelného čítače impulsu vzad.

Vynálezu je možno využít všude tam, kde je nutno regulovat střední výkon na odporové zátěži, včetně automatizovaných systémů řízených procesorem.



Vynález se týká zapojení regulátoru výkonu elektrického topení trasy pro vstřik vodní páry do kapalného sodíku.

Při výzkumu a testování systémů signalizace průniku vody do sodíku u parních generátorů jaderných elektráren, kde nosičem tepla je tekutý sodík, je nutno v určitých místech parogenerátoru zajistit definovaný vstřik vodní páry.

Pro tento účel jsou konstruována speciální zařízení - vstřikovací trasy, které jsou zdrojem definovaného množství páry potřebných parametrů. Nastavení rovnovážného stavu a tím i konstantního množství vstřikované páry je možno dosáhnout jenom při přesně definovaném nastavení topného výkonu elektrického ohřevu vstřikovací trasy.

Dosud bylo nastavení topného výkonu elektrického ohřevu vstřikovací trasy prováděno dvěma způsoby. Výkon jednotlivých topidel elektrického topení vstřikovací trasy byl ovládán změnou napětí na topidle pomocí autotransformátorů.

Nevýhodou tohoto řešení je velký objem a hmotnost autotransformátorů a prakticky jenom možnost ručního ovládání. Anebo byl výkon jednotlivých topidel ovládán fázově řízenými spínači NOCONTA, respektive fázově řízenými triaky obvody MAA 436.

Při tomto ovládání topného výkonu docházelo k velkému rušení signálu čidel měřicích parametrů vstřikovací trasy a v některých případech i k vzájemnému ovlivňování nastavení výkonů jednotlivých topidel v důsledku rušení.

Nevýhodou těchto způsobů zapojení ovládání výkonu elektrického topení vstřikovací trasy odstraňuje zapojení regulátoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup impulsů generovaných zdrojem řídicích impulsů při průchodu napětí sítě nulovou hodnotou je připojen na čítací vstup čítače impulsu vpřed a současně na čítací vstup programovatelného čítače impulsů vzad, přičemž výstup čítače impulsu vpřed je zapojen na první vstup klopného obvodu a výstup programovatelného čítače impulsu vzad je připojen na druhý vstup klopného obvodu, výstup klopného obvodu je spojen se vstupem obtoelektrického oddělovacího členu, jehož výstup je spojen s výkonovým spínačem a současně je výstup čítače impulsů vpřed zapojen na vstup obvodu žádané hodnoty a výstup obvodu žádané hodnoty je zapojen na ovládací vstupu programovatelného čítače impulsu vzad.

Výhodou uvedeného zapojení je to, že nedochází prakticky k žádnému rušení, protože spínání a rozpínání zátěže se děje při průchodu napětí sítě nulovou hodnotou a že je možné jak ruční tak elektrické ovládání výkonu s možností řízení žádané hodnoty počítače.

Zapojení je jednoduché, má malou hmotnost a zabírá malý prostor. Spínání zátěže je prováděno bezkontaktně a beze ztrát a konečně silová část zařízení je galvanicky oddělena od obvodů řízení.

Příklad provedení zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese. Zdroj 1 řídicích impulsů generovaných při průchodu napětí sítě nulovou hodnotou generuje na výstupu 2 impulsy pro řízení triaků z napětí fáze, ve které triak řídí výkon.

Při každém průchodu napětí nulovou hodnotou je generován jeden řídicí impuls. Tyto řídicí impulsy jsou zavedeny na čítač 3 impulsů vpřed a programovatelný čítač 4 impulsu vzad. Čítač 3 impulsu vpřed počítá počet impulsů, které odpovídají počtu půlvln střídavého napájecího napětí.

Je možno jej dimenzovat např. tak, že má rozsah 100. To znamená, že po každém stém impulsu průchodu napětí sítě nulovou hodnotou, tj. sté půlvlně generuje impuls, který přichází jednak na první vstup 4 klopného obvodu a jednak na ovládací vstup 7 obvodu žádané hodnoty.

Tímto impulsem se klopný obvod překloupí do takového stavu, že přes optoelektrický oddělovací člen 6 a výkonový spínač 7 je sepnut triak a proud prochází přes zátěž. Zároveň se tímto impulsem nastaví žádaná hodnota dělicího poměru programovatelného čítače 3 impulsu vzad.

Programovatelný čítač 3 impulsu vzad počítá impulsy generované od jednotlivých půlvln napájecího střídavého napětí a při počtu půlvln rovném žádané hodnotě je generován na jeho výstupu impuls, který je zaveden na druhý vstup klopného obvodu a změní jeho stav tak, že přes optoelektrický oddělovací člen 6 a výkonový spínač 7 se uzavře triak a tím i proud procházející zátěží.

Při výše uvedeném nastavení čítače 3 impulsu vpřed na dělicí poměr 1:100 je možno na programovatelném čítači 4 impulsu vzad nastavit počet impulsů 0-99 a tím regulovat počet půlvln procházejících zátěží v rozsahu 1-100 a tím zároveň regulovat výkon 1% až 100% s krokem 1%.

Změnou rozsahu dělicího poměru čítače 3 impulsů vpřed je umožněno změnit i rozsah dělicího poměru programovatelného čítače 4 impulsů vzad a tím měnit i krok regulace. Při volbě dělicího poměru a kroku regulace je třeba vzít v úvahu i setrvačnost regulovatelné soustavy. Regulátor je možno využít ve všech oborech, kde se reguluje střední výkon na odporové zátěži, včetně automatizovaných systémů řízených procesorem.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení regulátoru výkonu elektrického topení trasy pro vstřík vodní páry do kapalného sodíku, vyznačené tím, že výstup /2/ impulsů generovaných zdrojem /1/ řídicích impulsů při průchodu napětí sítě nulovou hodnotou je připojen na čítací vstup čítače /3/ impulsu vpřed a současně na čítací vstup programovatelného čítače /4/ impulsu vzad, přičemž výstup čítače /3/ impulsu vpřed je zapojen na první vstup klopného obvodu /5/ a výstup programovatelného čítače /4/ impulsu vzad je připojen na druhý vstup klopného obvodu /5/, výstup klopného obvodu /5/ je spojen se vstupem elektrického oddělovacího členu /6/, jehož výstup je spojen s výkonovým spínačem /7/ a současně je výstup čítače /3/ impulsu vpřed zapojen na vstup obvodu /8/ žádané hodnoty a výstup obvodu /8/ žádané hodnoty je zapojen na ovládací vstupy programovatelného čítače impulsu vzad.

1 výkres

236580

