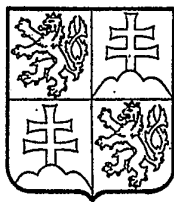


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) PV 1071-89.Z
(22) Prihlásené 20 02 89

(40) Zverejnené 14 05 90
(45) Vydané 11 11 91

272 644

(11)

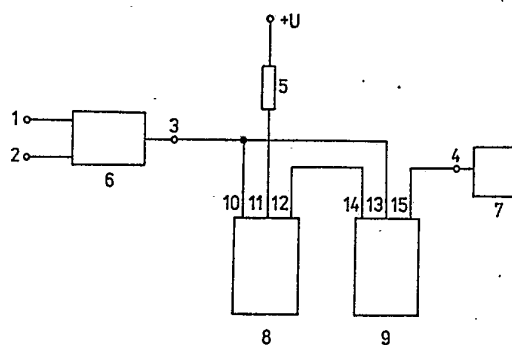
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
G 05 F 1/66

(75) Autor vynálezu VOZÁR LIBOR RNDr., NITRA

(54) Programovateľný synchronný regulátor výkonu

(57) Zapojenie rieši problematiku synchronnej číslicovej regulácie elektrického výkonu, vyznačujúce sa schopnosťou programovo regulovať výkon v záťaži v ľubovoľnom rozsahu a s vysokou jemnosťou regulácie. Synchronný regulátor je založený na dvoch programovateľných čítačoch s prepojením výstupu prvého čítača a hradlovacieho vstupu druhého čítača. Zapojenie sa vyznačuje tým, že vstup prvého čítača sa pripája na výstup tvarovacieho obvodu, hradlovací vstup druhého čítača na kladný pól normalizovaného napájacieho napätia a výstup druhého čítača je pripojený na vstup výkonového spínača. Výhody programovateľného synchronného regulátora podľa tohto vynálezu sú najmä: veľká obvodová jednoduchosť, jednoduché programové ovládanie a vysoká presnosť a spoľahlivosť regulácie.



Vynález sa týka programovateľného synchronného regulátora výkonu so spínaním v nule, v ktorom sa regulácia rieši dvomi programovateľnými čítačmi.

V doteraz známych zapojeniach synchronných regulátorov sa požiadavka spojitaj synchronnej regulácie rieši použitím generátora pravouhlého signálu s periódou rovnou niekoľkonásobku periódy siete s nastaviteľnou striedou. Jedna z dvoch úrovní tohto signálu sa označí za aktívnu a impulzy pre otváranie spínacieho prvku sa vytvárajú iba počas tejto aktívnej úrovne pravouhlého signálu. Zmenou striedy sa mení počet polvln pripadajúcich na dobu otvorenia výkonového spínača a teda aj na výkon v záťaži. Nevýhodou tohto spôsobu regulácie je problematické nastavenie definovaného výkonu a najmä jeho zmien programovými prostriedkami.

Číslicové ovládanie sa v známych zapojeniach synchronných regulátorov rieši pomerne komplikovanými zapojeniami, ktoré na základe nastavených stavových slov v binárnom tvare priamo spínajú a blokujú určitý počet polperiód napájacieho napätia. Nevýhodou sú značné ťažkosti vznikajúce pri súčasnej požiadavke veľkého rozsahu regulácie s jemným nastavením výkonu, pretože narastá počet obvodov nutných na vyhodnotenie stavových slov a následnú reguláciu. Základná perióda signálu je navyše daná obvodovo, nemožno ju programovo meniť, čo bráni optimalizácii dĺžky intervalov zapnutia a vypnutia pri tom istom výkone, používanej zvlášť pri malých výkonoch. Zariadenia bývajú komplikované prídavnými pamäťovými obvodmi, ktoré si musia pamätať informáciu kvôli prípadnému zrúteniu systému. Nastavenie stavových slov sa navyše realizuje obvodom paralelného styku (resp. náhradou plniacou jeho funkciu).

Programovateľný synchronný regulátor výkonu podľa vynálezu odstraňuje vyššie spomenuté nevýhody a zachováva všetky výhody doteraz používanej synchronnej číslicovej regulácie výkonu.

Jeho podstata je založená na dvoch programovateľných čítačoch, hodinové vstupy ktorých sú pripojené na výstupnú svorku tvarovacieho obvodu. Výstup prvého čítača je prepojený s hradlovacím vstupom druhého čítača. Hradlovací vstup prvého čítača je cez rezistor pripojený ku kladnému pólu normalizovaného napájacieho napätia. Výstup druhého čítača je pripojený na vstupnú svorku výkonového spínača.

Výhody synchronného regulátora podľa vynálezu sú:

1. Zariadenie je obvodovo veľmi jednoduché. Obe čítače sú súčasťou časovacieho-čítacieho obvodu, schopného priamo komunikovať s používanými typmi procesorov.
2. Široký rozsah, resp. vysoká jemnosť nastavenia regulácie umožňuje použitie pri rôznych aplikáciách.
3. Ovládanie regulátora je veľmi jednoduché, spočíva v programovom nastavení registrov oboch čítačov a umožňuje optimalizáciu režimov spínania.
4. Vysoká spoľahlivosť a reprodukovateľnosť zabezpečená číslicovým spracovaním. Regulátor ostáva v činnosti aj v prípade jeho odpojenia od zberníc procesora.

Príklad zapojenia programovateľného synchronného regulátora elektrického výkonu podľa vynálezu je na obrázku. Regulátor pozostáva z dvoch programovateľných čítačov 8 a 9 (ktoré sú súčasťou, napr. časovacieho-čítacieho obvodu 8253), tvarovacieho obvodu 6 a výkonového spínača 7.

Hodinové vstupy 10 a 13 časovačov 8 a 9 sú prepojené s výstupnou svorkou 3 tvarovacieho obvodu 6. Hradlovací vstup 11 prvého čítača 8 je pripojený ku kladnému pólu 4 normalizovaného napájacieho napätia. Výstup 12 čítača 8 je prepojený s hradlovacím vstupom 14 druhého čítača 9 a výstup 15 druhého čítača 9 je pripojený na vstupnú svorku 4 výkonového spínača 7.

Na svorky 1 a 2 tvarovacieho obvodu 6 sa privádza sieťové napätie, ktoré obvod upraví na pravouhlé impulzy. Impulzy, ktorých nábežná hrana zodpovedá okamihu priechodu sieťového napätia nulou sa privádzajú na hodinové vstupy 10 a 13 čítačov 8 a 9. Uvoľnenie prvého

čítača 8 je zabezpečené pripojením jeho hradlovacieho vstupu 11 cez rezistor 5 ku kladnému pólu +U normalizovaného napájacieho napätia. Za predpokladu, že prvý čítač 8 je naprogramovaný do modu 2 (Rate generator), ovládací signál z výstupu 12 prvého čítača uvoľňuje prostredníctvom hradlovacieho vstupu 14 druhý čítač 9 naprogramovaný do modu 1 (Programmable One-Shot). Signálom z výstupu 15 druhého čítača privedeným na vstup 4 výkonového spínača Z sa priamo riadi elektrický výkon v záťaži.

Zariadenie, ktoré je obsahom vynálezu je výhodné použiť všade tam, kde sa vyžaduje programovateľná regulácia elektrického výkonu, bez ohľadu na veľkosť výkonu v záťaži.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Programovateľný synchronný regulátor výkonu so spínaním v nule s programovo voliteľným rozsahom a jemnosťou regulácie vyznačujúci sa tým, že obsahuje dva programovateľné čítače (8) a (9), hodinové vstupy (10) a (13), ktorých sú pripojené na výstupnú svorku (3) tvarovacieho obvodu (6), ktorý má výstup (12) prvého čítača (8) prepojený s hradlovacím vstupom (14) druhého čítača (9) a hradlovací vstup (14) druhého čítača (9) je cez rezistor (5) pripojený ku kladnému pólu (+U) normalizovaného napájacieho napätia a výstup (15) druhého čítača (9) je pripojený so vstupnou svorkou (4) výkonového spínača (7).

1 výkres

CS 272644 B1

