



ŘÁD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230385
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 02 02 82
[21] (PV 724-82)

[40] Zveřejněno 30 12 83

[45] Vydáno 15 11 86

(51) Int. Cl.³
H 02 H 3/42//
G 05 F 1/66

[75]

Autor vynálezu

ROHÁČ JAN ing., FRÝDEK-MÍSTEK

(54) Zapojení lineárního výkonového celovlnně řízeného členu

1

Vynález se týká zapojení lineárního výkonového celovlnně řízeného členu, které umožňuje řízení elektrického příkonu zátěže, přičemž závislost příkonu na velikosti řídicího napětí je lineární.

Nejčastěji se uvedený problém řeší řízením generátoru zapalovacích impulsů synchronizovaného síťovou frekvencí a stabilním multivibrátorem s proměnnou střídou vyráběných impulsů o periodě asi 1 Hz. Druhá skupina řešení využívá napětově-kmitočtové převodníky generující impulsy o frekvenci 0 až 100 Hz. Uvedené principy realizují lineární závislost příkonu na řídicí informaci s přesností, jakou pracují zmíněné převodníky na střidu nebo frekvenci, ale to pouze pro případ, že odpor zátěže se nemění. Prvně uvedená řešení navíc zavádí do regulačního obvodu nežádoucí zpoždění a má omezený rozsah regulace od 10 do 100 procent.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení lineárního výkonového celovlnně řízeného členu podle vynálezu, kde spínač, vybavený první a druhou svorkou, které jsou současně první a druhou svorkou výkonového členu, má vstup spojen s výstupem integrátoru, přičemž výstup spínače je spojen s prvním vstupem integrátoru, jehož druhý vstup je vstupem výkonového členu.

2

Hlavní předností takto řešeného lineárního výkonového celovlnně řízeného členu je zachování lineární závislosti příkonu zátěže na řídicím napětí v plném regulačním rozsahu od nuly do 100 % i pro případ, kdy se odpor zátěže mění. Tato vlastnost se příznivě projeví například v případě regulace teploty elektrické odporové pece, u které je odpor topných elementů silně závislý na teplotě. Zapojení je jednoduché a zaručuje minimální zpoždění.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad blokového zapojení lineárně výkonového celovlnně řízeného členu podle vynálezu, kde spínač **1**, který je vybaven první svorkou **2**, která je první svorkou výkonového členu a je spojena s fázovým vodičem napájecí sítě, a druhou svorkou **3** spínače **1**, která je druhou svorkou výkonového členu a je spojena se zátěží, jejíž příkon je řízen. V příkladném provedení je ve spínači **1** mezi jeho zmíněnou první svorkou **2** a druhou svorkou **3** zapojeno sériové spojení vlastního elektronického spínače-triaku a primárního vinutí měřicího transformátoru proudu. Sekundární vinutí tohoto transformátoru je přivedeno na úplný můstkový usměrňovač, jehož stejnosměrná strana je zakončena resistorem a tvoří výstup **7** spínače **1**. Spínač **1** dále obsahuje generátor

zapalovacích impulsů triaku pro režim celovlnného řízení, jehož ovládací vstup je vstupem 4 spínače 1. Tento vstup 4 je spojen s výstupem 5 integrátoru 6, který je sumační a má dva vstupy: první vstup 8 je spojen se zmíněným výstupem 7 spínače 1 a druhý vstup 9 integrátoru 6 je vstupem lineárního výkonového celovlnně řízeného členu.

Kladné napětí přivedené na druhý vstup 9 integrátoru 6 vyvolá pokles napětí na výstupu 5 integrátoru 6 pod nulovou napěťovou úroveň. Ne tento stav spínač 1 reaguje sepnutím triaku. Zátěží teče ze sítě proud a na prvním vstupu 8 integrátoru 6 se objeví záporné napětí, jehož střední hodnota je přímo úměrná střední hodnotě proudu tečoucího zátěží, což může způsobit takový nárůst napětí na výstupu 5 integrátoru 6, že toto napětí bude kladné v okamžiku, kdy generátor zapalovacích impulsů triaku ve spínači 1 rozhoduje o sepnutí triaku na nej-

bližší půlperiodě síťového napětí a k sepnutí tedy nedojde. Příkon zátěže bude kvantován tak, aby střední hodnoty napětí přiváděných na první 8 a druhý vstup 9 integrátoru 6 byly v rovnováze. Neboť nejmenší kvantum příkonu je dáno příkonem zátěže připojené na jednu půlvlnu síťového napětí, tak lze snadno odvodit, že za předpokladu harmonického průběhu síťového napětí s konstantním modulem je příkon zátěže přímo úměrný napětí přivedenému na vstup výkonového členu bez ohledu na velikost odporu zátěže.

Lineární výkonový celovlnně řízený člen podle vynálezu je určen hlavně pro regulační obvody řídicí elektrické odporové pece, jejichž topné elementy vykazují výraznější teplotní závislost. Obecně je použitelný s uvedenými výhodami všude, kde je vhodné použití celovlnného způsobu řízení příkonu zátěže.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení lineárního výkonového celovlnně řízeného členu tvořeného spínačem a integrátorem, vyznačující se tím, že spínač (1), opatřený první svorkou (2) a druhou svorkou (3), které jsou současně první a druhou svorkou výkonového členu, má vstup

(4) spojen s výstupem (5) integrátoru (6), přičemž výstup (7) spínače (1) je spojen s prvním vstupem (8) integrátoru (6), jehož druhý vstup (9) je vstupem výkonového členu.

230385

