



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 811

(11)

[B1]

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 02 84
(21) PV 1401-84

(51) Int. Cl.⁴
G 05 F 1/10

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 01 01 88

(75)

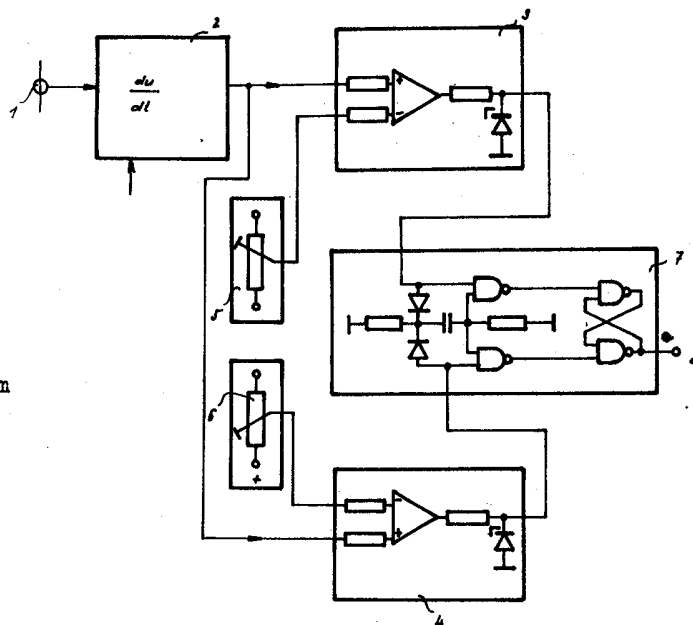
Autor vynálezu

BOHATA SVATOPLUK ing., BRNO

(54)

Zařízení pro řízení zdroje elektrického napětí
nebo proudu

Řešení se týká zařízení, které umožňuje řídit zdroj elektrického napětí nebo proudu podle okamžité směrnice tečny voltampérové charakteristiky spotřebiče s nelineárním průběhem a zajistit jeho optimální napájení v určitém pracovním režimu. Zařízení umožňuje zjednodušení konstrukce a zvýšení spolehlivosti a přesnosti tím, že obsahuje derivátor, který má svůj vstup spojen s výstupem čidla napětí nebo proudu a svůj výstup s neinvertujícími vstupy komparátoru horní meze a komparátoru dolní meze, přičemž invertující vstup komparátoru horní meze je spojen s výstupem voliče horní meze a invertující vstup komparátoru dolní meze je spojen s výstupem voliče dolní meze a výstupy obou komparátorů jsou připojeny ke vstupu vyhodnocovacího obvodu, jehož výstup je napojen na řídicí okruhy zdroje.



Vynález se týká zařízení, které umožňuje řídit zdroj elektrického napětí nebo proudu podle okamžité směrnice tečny voltampérové charakteristiky spotřebiče s nelineárním průběhem a zajistit jeho optimální napájení a funkci v určitém pracovním režimu.

Spotřebiče napájené ze zdrojů stejnosměrného napětí nebo proudů, které mají nelineární voltampérovou charakteristiku, například spotřebiče, které obsahují elektrický obvod s výbojem, obloukem nebo sršením, vyžadují zvláštní způsoby napájení. Takovými spotřebiči jsou například elektroodlučovače prachu a stejnosměrné ozonizátory. Oba mají soustavy sršivých elektrod, kolem kterých při správném napájení vznikají koronové výboje, které pak produkují ionty plynu, případně vytvářejí se vzduchem nebo kyslíkem ozón. Společnou vlastností sršivých obvodů je, že jejich voltampérové charakteristiky probíhají tak, že zpočátku, při zvyšování napájecího napětí, jimi neprochází žádný proud. Od určité hranice pak začne proud procházet, přičemž se zvyšuje s lineárně stoupajícím napětím stále prudčeji až do meze elektrické pevnosti plynu, kdy nastává průraz, přeskok nebo oblouk. Napájecí napětí, při kterém přeskoky nebo oblouky nastávají, nebývá vždy stejné, ale s časem se mění podle změn vlastností plynu, obklopujícího elektrodový systém. Záleží například na jeho čistotě, vlhkosti, tlaku atd. Proto je nutné, aby napájecí zdroje takových zařízení se samočinně nastavovaly buď na počátku hranice elektrické pevnosti, nebo ještě lépe těsně pod ní. Přibližování se k této hranici elektrické pevnosti je charakterizováno prudkým nárůstem proudu a tedy růstem směrnice tečny voltampérové charakteristiky. Je proto možné podle velikosti směrnice tečny zdroje řídit. U elektroodlučovačů navíc může nastat provozní stav, který bývá charakterizován takzvanou zpětnou ko-

ronou. I tento stav je možné určit podle změny směrnice tečny jejich voltampérových charakteristik.

Pro uvedené případy byla vyvinuta různá poměrně složitá elektronická zařízení. Tato zařízení jsou v podstatě malým, jednoduše analogovým počítačem, který obsahuje nejméně dva derivátory s příslušným vyhodnocovacím obvodem. Má-li takový obvod správně pracovat, musí být oba derivátory shodně seřizeny, dlouhodobě stabilní a snadno přestavitelné ručním nebo dálkovým nastavením. Po přestavení, například povel z ústředního řídicího členu, musí opět vykazovat potřebné vlastnosti. To vše se zajišťuje obtížně za cenu buď větší složitosti, nebo menší přesnosti a spolehlivosti.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení obsahuje derivátor, který má svůj vstup spojen s výstupem čidla napětí nebo proudu a svůj výstup s neinvertujícími vstupy komparátoru horní meze a komparátoru dolní meze, přičemž invertující vstup komparátoru horní meze je spojen s výstupem voliče horní meze a invertující vstup komparátoru dolní meze je spojen s výstupem voliče dolní meze a výstupy obou komparátorů jsou připojeny ke vstupu vyhodnocovacího obvodu, jehož výstup je napojen na řídicí okruhy zdroje napětí nebo proudu.

Na rozdíl od známých zařízení obsahuje zařízení podle vynálezu pouze jediný derivátor, který provádí jen derivaci závislé proměnné veličiny z voltampérové charakteristiky spotřebiče při konstantně lineárním pohybu nezávisle proměnné. Tím je dosaženo zjednodušení zařízení a zvýšena spolehlivost jeho funkce.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněn příklad zařízení podle vynálezu.

Čidlo 1 napájecího napětí nebo proudu spotřebiče má svůj výstup připojen ke vstupu derivátoru 2. Výstup derivátoru 2 je spojen s neinvertujícími vstupy komparátoru 3 horní meze a komparátoru 4 dolní meze. Druhý, invertující vstup komparátoru 3 horní meze je spojen s výstupem voliče 5 horní meze a druhý, in-

vertující vstup komparátoru 4 dolní meze s výstupem voliče 6 dolní meze. Výstupy obou komparátorů 3, 4 jsou napojeny na vstup vyhodnocovacího obvodu 7, jehož výstup 8 je napojen na řídicí okruhy zdroje.

Je-li napájecí zdroj spotřebiče řízen jako zdroj napětí, je čidlo 1 čidlem proudu s převodem na napěťový signál. Tento výstupní napěťový signál, odpovídající proudu do spotřebiče, se v derivátoru 2 zderivuje, takže na jeho výstupu se objeví napětí, které bude svojí velikostí odpovídat derivační časové konstantě derivátoru 2 a rychlosti a směru změny výstupního napětí z čidla 1. Dosáhne-li napětí na výstupu derivátoru 2 horní kladné meze zvolené na voliči 5 horní meze, objeví se na výstupu komparátoru 3 horní meze kladné napětí jako logická "1". Naopak poklesne-li výstupní napětí pod dolní mez zvolenou voličem 6 dolní meze, zmizí kladné napětí na výstupu komparátoru 4 dolní meze, takže se tam objeví logická "0". Po dosažení dolní meze se opět vrátí logická "1". Vyhodnocení takto získaných logických funkcí provede vyhodnocovací obvod 7 podle potřeby následných řídicích obvodů. K tomu dojde tak, že na výstupu 8 vyhodnocovacího obvodu 7 nastane stav logické "1" po dosažení horní meze a trvá tak dlouho, dokud derivované napětí nedosáhne dolní nastavenou mez. Pak se napětí opět změní na logickou "0". V tom případě musí být nastavená horní mez absolutně vyšší než nastavená dolní mez. Nastavením mezí za použití voličů 5, 6 je tak možno přesně nastavit pracovní rozsah funkce di/dt , tedy derivace výstupního proudu zdroje a tak i směrnice tečny voltampérové charakteristiky spotřebiče při konstantní rychlosti změny řízené veličiny, v tomto případě výstupního napětí zdroje.

Je samozřejmé, že řízenou veličinou může být také výstupní proud zdroje. V tom případě je čidlem 1 čidlo výstupního napětí zdroje a na výstupu 8 vyhodnocovacího obvodu 7 se pak získává signál pro řízení proudu zdroje.

Zařízení podle vynálezu může být využito také pro řízení jiných energetických zdrojů, například zdroje tepla nebo zdro-

je mechanické práce. V těchto případech musí být čidlem 1 příslušný převodník snímané veličiny na elektrické napětí. Řízeními veličinami pak budou topné výkony nebo výkon mechanický.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro řízení zdroje elektrického napětí nebo proudu podle směrnice tečny voltampérové charakteristiky spotřebiče s nelineárním průběhem, opatřené čidlem napětí nebo proudu, derivační částí a vyhodnocovacím okruhem, jehož vstup je spojen s derivační částí a jehož výstup je napojen na řídicí okruhy zdroje, vyznačené tím, že obsahuje derivátor (2), který má svůj vstup spojen s výstupem čidla (1) a svůj výstup s neinvertujícími vstupy komparátoru (3) horní meze a komparátoru (4) dolní meze, přičemž invertující vstup komparátoru (3) horní meze je spojen s výstupem voliče (5) horní meze a invertující vstup komparátoru (4) dolní meze je spojen s výstupem voliče (6) dolní meze a výstupy obou komparátorů (3,4) jsou připojeny ke vstupu vyhodnocovacího obvodu (7).

1 výkres

