



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257953

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 B 11/16

(22) Přihlášeno 10 03 86

(21) PV 1616-86.U

(40) Zveřejněno 12 11 87

(45) Vydáno 15 03 89

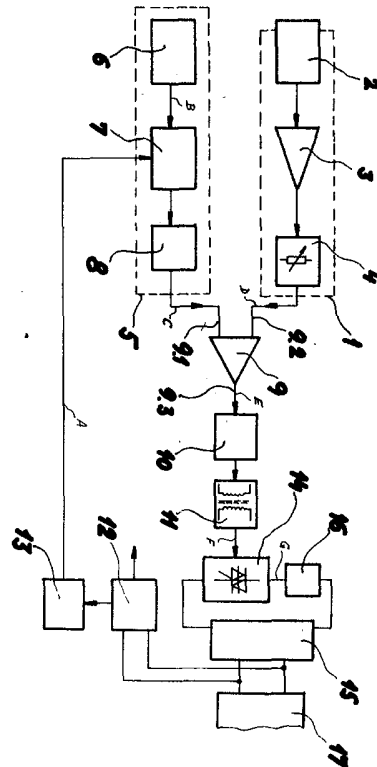
(75)

Autor vynálezu

ŠIMÁČEK JAROSLAV ing., LIBEREC

(54) Regulátor výkonu spotřebiče

Regulátor výkonu spotřebiče je vytvořen regulační zpětnovazební smyčkou a zdrojem referenční úrovně napětí, připojenými na vstup komparátoru, jehož výstup je spojen s výkonovým spínačem spotřebiče. Zdroj referenční úrovně napětí je vytvořen generátorem střídavého nebo pulsního napětí se vstupem digitálního generátoru posloupnosti čísel, na nějž je napojen převodník čísel na napětí, přičemž digitální generátor je spojen s nulovacím obvodem.



Vynález se týká regulátoru výkonu spotřebiče, tvořeného regulační zpětnovazební smyčkou a zdrojem referenční úrovně napětí, připojenými na vstup komparátoru, jehož výstup je spojen s výkonovým spínačem spotřebiče, přičemž regulační zpětnovazební smyčka obsahuje čidlo stavu spotřebiče spojené prostřednictvím zesilovače napětí s prvkem pro nastavování stavu spotřebiče.

Znamé regulátory výkonu elektrických spotřebičů pracují obvykle na principu řízeného spuštění výkonového spínače v průběhu amplitudy střídavého nebo pulsního napětí napájecí sítě. Zpožděné spuštění výkonového spínače vůči začátku amplitudy je zajištěno fázovacím členem tvořeným zpravidla resistorem a kondenzátorem. Teplotní a časová stálost fázovacího RC-členu je však velmi nízká a je vhodná pouze pro jednoduchou regulaci. Podstatnou nevýhodou je dále to, že fázovací RC-člen není možno použít v součinnosti se zpětnovazební regulační smyčkou a že celé zapojení je velmi citlivé na rušení z okolí regulátoru.

Cílem vynálezu je odstranit tyto nedostatky.

Okolem vynálezu je vytvořit jednoduchý regulátor výkonu spotřebiče, který by byl použitelný v širokém rozsahu a odolával rušení z vnějšího prostředí.

Úkol je vyřešen regulátorem výkonu spotřebiče, jehož podstata podle vynálezu spočívá v tom, že zdroj úrovně napětí je tvořen generátorem střídavého nebo pulsního napětí spojeným se vstupem digitálního generátoru posloupnosti čísel, na nějž je napojen převodník čísel na napětí, přičemž digitální generátor je spojen s nulovacím obvodem napojeným na napájecí síť.

Další výhody a význaky regulátoru výkonu spotřebiče vyplývají z popisu příkladného provedení, znázorněného na výkrese, kde značí obr. 1 blokové schéma zapojení regulátoru, obr. 2 časový průběh regulace spotřebiče malého výkonu a obr. 3 časový průběh regulace spotřebiče velkého výkonu, znázorněné vždy v označených bodech blokového schématu.

Regulátor výkonu spotřebiče je tvořen regulační zpětnovazební smyčkou 1, zdrojem 5 referenční úrovně napětí, komparátorem 9, výkonovým spínačem 14 spotřebiče a nulovacím obvodem 13.

Regulační zpětnovazební smyčka 1, která vyjadřuje okamžitý stav regulovaného spotřebiče sestává z čidla 2 stavu spotřebiče, jehož výstupní signál je přiveden na vstup zesilovače 3 napětí. Zesilovač 3 napětí je spojen s prvkem 4 pro nastavení stavu spotřebiče, tvořeným např. potenciometrem. Výstupní napětí z tohoto prvku 4 pro nastavování stavu spotřebiče je pak vedením přivedeno na vstup 9.2 komparátoru 9.

Zdroj 5 referenční úrovně napětí zahrnuje digitální generátor 7 posloupnosti čísel, tvořený např. binární děličkou, posuvným registrem či jiným zdrojem generování posloupnosti čísel. Vstup tohoto digitálního generátoru 7 posloupnosti čísel je spojen s výstupem generátoru 6 střídavého nebo pulsního napětí. Na výstup digitálního generátoru 7 čísel je napojen převodník 8 čísel napětí, odkud je signál přiveden na druhý vstup komparátoru 9.

Výstup 9.3 komparátoru 9 je připojen na vstup tvarovacího obvodu 10, k jehož výstupu je připojen oddělovací obvod 11 pro galvanické oddělení řídicích prvků od výkonových prvků regulátoru. Výstup oddělovacího obvodu je spojen s výkonovým spínačem 14 spotřebiče. Seriově s tímto výkonovým spínačem 14 je zapojen regulovaný spotřebič 16, který je prostřednictvím vysokofrekvenčního filtru 15 připojen k napájecí síti 17.

Součástí regulátoru je též víceúrovňový napěťový zdroj 12 napojený na napájecí síť 17, který slouží pro napájení řídicích obvodů.

Z toho zdroje 12 napětí je současně odvozeno i napětí pro nulovací obvod 13, jehož výstup je spojen s digitálním generátorem 7 posloupnosti čísel.

Popsaný regulátor výkonu pracuje následovně. Čidlem 2 stavu je snímán okamžitý stav regulovaného spotřebiče 16, např. jeho otáčky, který je převáděn na odpovídající napěťovou úroveň. Výstupní napětí z čidla 2 stavu je po zesílení v zesilovači 3 napětí přivedeno k prvku 4 pro nastavování stavu spotřebiče 16. Napětí na prvku 4 pro nastavování stavu spotřebiče odpovídající jeho nastavení je sečteno s napětím vystupujícím ze zesilovače 3 napětí, a tím je vytvořena regulační úroveň napětí podle průběhu D na obr. 2 pro malý výkon nebo obr. 3 pro velký výkon spotřebiče, která je přivedena na vstup 9.2 komparátoru 9.

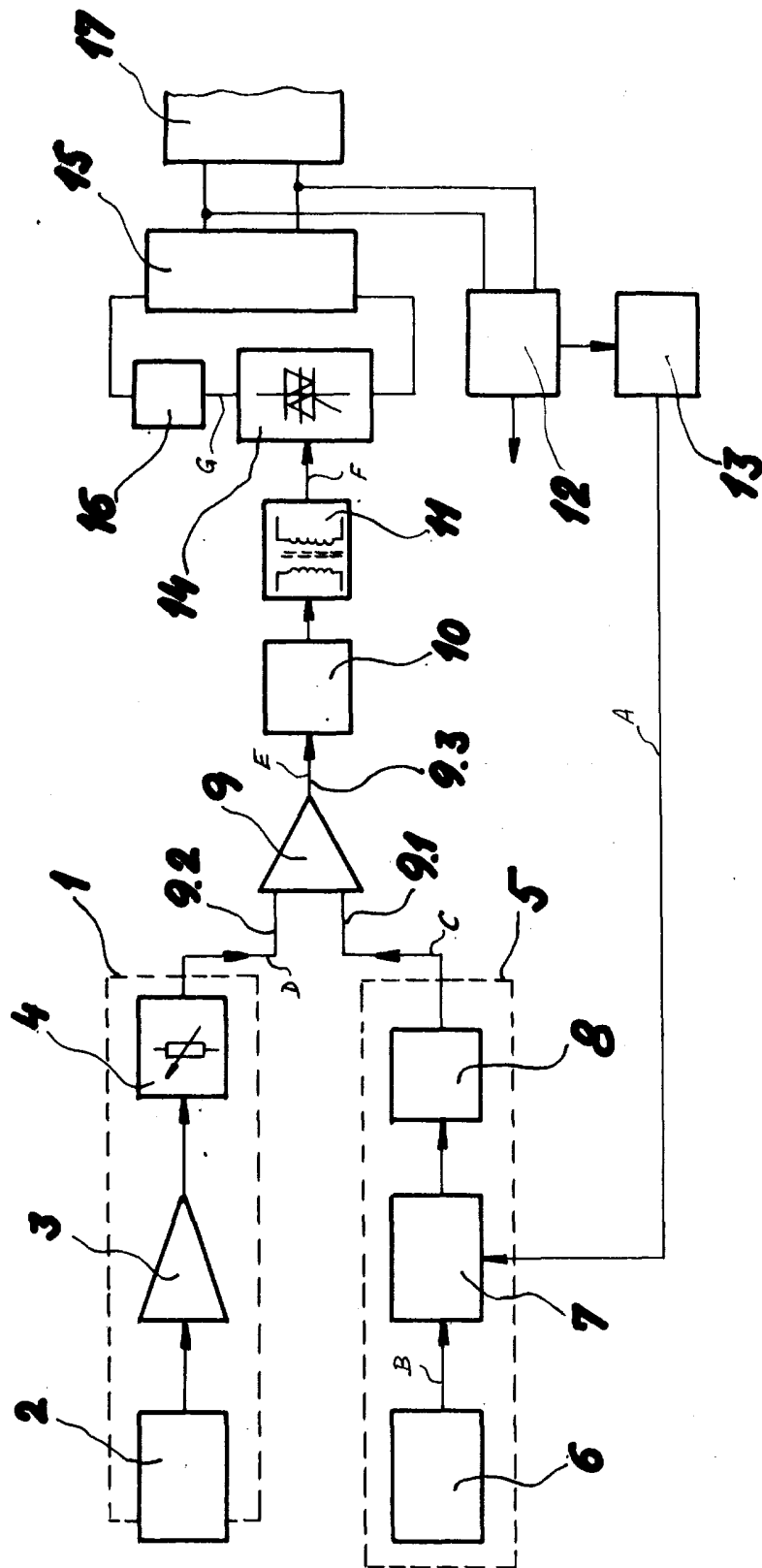
Generátorem 6 střídavého nebo pulsního napětí je vytvořeno napětí s konstantní frekvencí a průběhem B (obr. 2 nebo 3). Toto napětí je přiváděno do digitálního generátoru 7 posloupnosti čísel, ve kterém je vytvářena časově sovislá posloupnost čísel vyjádřených bitovým stavem vhodného počtu výstupů digitálního generátoru 7 posloupnosti čísel. Tento výstup je veden do převodníku 8 čísel na napětí, ve kterém je každému číslu přiřazena určitá velikost napěťové úrovně. Nulovací obvodem 13 je generován na počátku amplitudy napětí napájecí sítě 17 impuls s průběhem A (obr. 2 nebo 3), kterými je nulován digitální generátor 7 posloupnosti čísel. Ze zdroje 5 referenční úrovně napětí je tak na vstup 9.1 komparátoru 9 přiváděno napětí o průběhu C (obr. 2 nebo 3) s rostoucí případně klesající úrovní napětí. Takto vytvořené referenční napětí má přesně časově opakovatelnou úroveň v každé půlperiodě napájecí sítě 17.

Komparátorem 9 jsou napětí na jednotlivých vstupech 9.1 a 9.2 porovnávána a při rovnosti jejich úrovní se vytvoří napěťový skok na výstupu 9.3 komparátoru 9, přičemž průběh E na obr. 2 je pro malý výkon spotřebiče 16 a průběh E na obr. 3 je pro velký výkon spotřebiče 16.

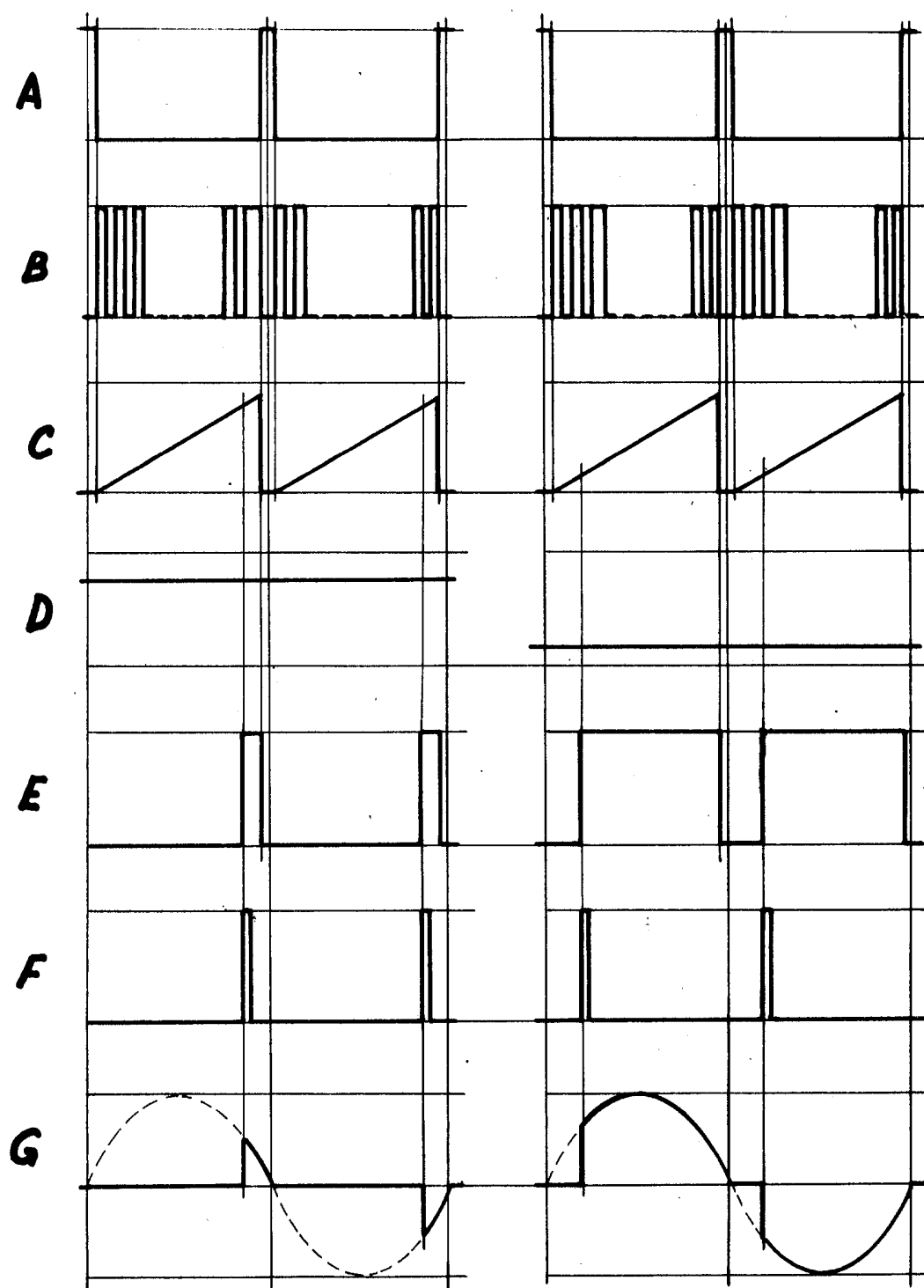
Výstup 9.3 je prostřednictvím tvarovacího obvodu 10 přiveden na oddělovací obvod 11, na jehož výstupu je impuls s průběhem podle F (obr. 2 nebo obr. 3), kterým je ovládán výkonový spínač 14. Výkonovým spínačem 14 je připojován regulovaný spotřebič 16 k napájecí síti 17, přičemž průběh napětí v připojeném spotřebiči 16 odpovídá průběhu G na obr. 2 nebo obr. 3.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Regulátor výkonu spotřebiče, tvořený regulační zpětnovazební smyčkou a zdrojem referenční úrovně napětí, připojenými na vstup komparátoru, jehož výstup je spojen s výkonovým spínačem spotřebiče, přičemž regulační zpětnovazební smyčka obsahuje čidlo stavu spotřebiče spojené prostřednictvím zesilovače napětí s prvkem pro nastavování stavu spotřebiče, vyznačující se tím, že zdroj (5) referenční úrovně napětí je tvořen generátorem (6) střídavého nebo pulsního napětí spojeným se vstupem digitálního generátoru (7) posloupnosti čísel, na nějž je napojen převodník (8) čísel na napětí, přičemž digitální generátor (7) posloupnosti čísel je spojen s nulovacím obvodem (13) napojeným na napájecí síť (17).



Obv. 1

Obr. 2Obr. 3