



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22231 (13) A

(51)6 H 02 P 9/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ ГЕНЕРАТОРА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1

(21) 95042105

(22) 27.04.95

(24) 30.06.98

(46) 30.06.98. Бюл. № 3

(72) Молотов Віктор Тимофійович, Дадіверін
Іван Георгійович, Імерелі Володимир Бори-
сович, Березовський Павло Йосипович

(73) Молотов Віктор Тимофійович

(57) Пристрій для регулювання напруги гене-
ратора постійного струму, який складається
з модулятора ширини імпульсів, задатчика
напруги, ключового підсилювача потужності
і обмотки збудження генератора постійного
струму, який відрізняється тим, що
модулятор ширини імпульсів складається з

2

генератора тактових імпульсів і од-
новібратора з імпульсним пусковим і по-
тенціальним часозадавальним входами,
причому імпульсний пусковий вхід од-
новібратора сполучений з виходом генера-
тора тактових імпульсів, потенціальний
часозадавальний вхід одновібратора сполу-
чений через задатчик напруги, який скла-
дається з послідовно сполучених
стабілітрона і обмежувального резистора, з
виходом генератора постійного струму а
вихід одновібратора через ключовий
підсилювач потужності сполучений з обмот-
кою збудження генератора постійного стру-
му.

Винахід відноситься до області електро-
техніки, а саме, до систем регулювання на-
пруги генераторів постійного струму.

Відомий пристрій для стабілізації на-
пруги генератора постійного струму з шун-
товою обмоткою збудження. Регулювальним
елементом пристрою є електромагнітний
регулятор напруги з вугільним стовпом опо-
ру. Обмотка електромагніту цього регулято-
ра через узгоджувальні елементи сполучена
з полюсами генератора, а вугільний стовп
регулятора сполучено послідовно з обмот-
кою збудження генератора. Недоліком цьо-
го пристрою є конструктивна складність.

Відомий пристрій для стабілізації на-
пруги генератора постійного струму.
Пристрій має вхідні кола, генератор такто-

вих імпульсів, блок неузгодження, в склад
якого входить компаратор, джерело етало-
ної напруги, генератор пилоподібної на-
пруги, елемент АБО, елемент І, а також
проміжний підсилювач, коло додатнього
оберненого зв'язку, силовий транзисторний
ключ, обмотка збудження і шунтуючий діод.
Недоліком цього пристрою є складність
електричної схеми.

Найбільш близьким по сумі суттєвих оз-
нак і технічному результату є пристрій для
стабілізації напруги генератора постійного
струму. Пристрій складається з модулятора
ширини імпульса, в який входять транзи-
стор з елементами додатнього оберненого
зв'язку, сполучений з обмоткою збудження
генератора постійного струму, задатчик на-

(19) UA (11) 22231 (13) A

пруги, який складається з стабілітрона і обмежувального резистора; ключевий підсилювач потужності, який складається з основного і допоміжного силових транзисторів. Пристрій працює в режимі самозбудження, який забезпечується взаємозв'язаними колами модулятора ширини імпульсів і обмотками збудження генератора постійного струму.

Недоліком цього відомого пристрою є складність електричної схеми.

Задачею винаходу є спрощення пристрою для стабілізації напруги генератора постійного струму.

Цей технічний результат досягається за рахунок того, що запропонований пристрій, який складається з модулятора ширини імпульсів, задатчика напруги, ключового підсилювача потужності і обмотки збудження генератора постійного струму, відповідно винаходу, модулятор ширини імпульсів складається з генератора тактових імпульсів і одновібратора з імпульсним пусковим і потенціальним часозадавальним виходами, причому імпульсний пусковий вхід одновібратора сполучено з виходом генератора тактових імпульсів, потенціальний вхід одновібратора сполучено через задатчик напруги, який складається з послідовно сполучених стабілітрона і обмежувального резистора, з виходом генератора постійного струму, а вихід одновібратора через ключевий підсилювач потужності сполучено з обмоткою збудження генератора постійного струму.

Внаслідок того, що модулятор ширини імпульсів має тільки два функціональні елементи, які сполучені між собою і з іншими вузлами пристрою мінімальною кількістю зв'язків, і наявність в пристрої автономного генератора тактових імпульсів дозволяє здійснити високостабільну систему регулювання генератора постійного струму, яка не залежить від електричних параметрів обмотки збудження і забезпечує високу точність стабілізації напруги, вищевказана задача є розв'язаною.

Функціональну схему запропонованого пристрою приведено на кресленні.

Запропонований пристрій складається з модулятора ширини імпульсів 1, який включає генератор тактових імпульсів 2 і одновібратор 3 з імпульсним пуском і потенціальним часозадавальним виходами, задатчик 4 напруги, який складається з стабілітрона 5 і обмежувального резистора 6, ключовий підсилювач потужності 7 і обмотку збудження 9 генератора постійного струму 8. Вихід генератора тактових імпульсів 2 сполучено з імпульсним пуско-

вим входом одновібратора 3, вихід якого сполучено з входом ключового підсилювача потужності 7. Вихід ключового підсилювача потужності 7 сполучено з обмоткою збудження 9 генератора постійного струму 8. Вихід генератора постійного струму 8 через обмежувальний резистор 6 і стабілітрон сполучено з потенціальним часозадавальним входом одновібратора 3.

В реалізованій конструкції запропонованого пристрою генератор тактових імпульсів 2 виконано на мікросхемі типу K155ТЛ1 (K133ТЛ1) з елементами додатнього оберненого зв'язку, одновібратор 3 – на мікросхемі типу K155АГ1 (K133АГ1). Ключовий підсилювач потужності 7 виконано на складному транзисторі типу КТ825Б. Інші елементи пристрою – стандартні, загальнопромислового застосування.

Пристрій працює наступним чином.

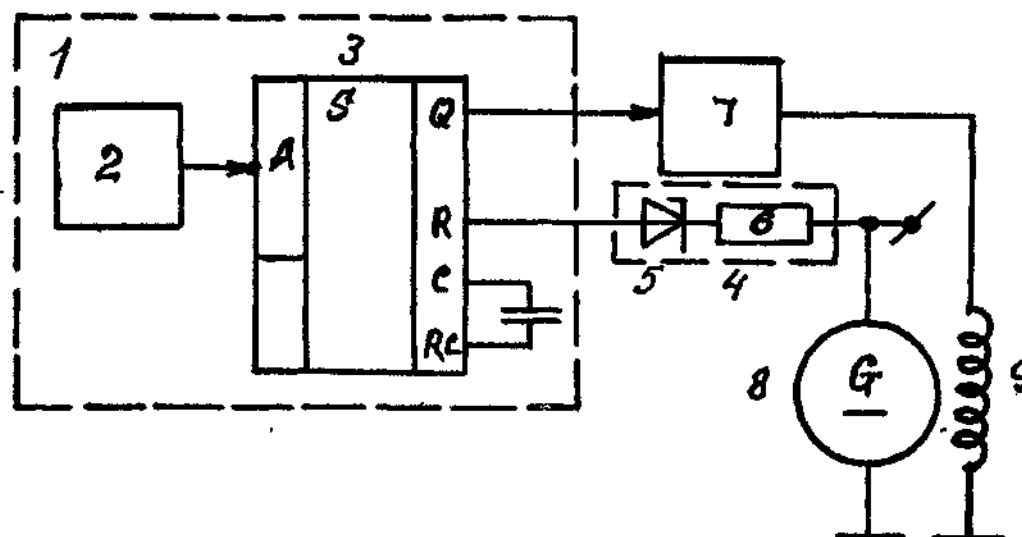
Генератор тактових імпульсів 2 виробляє неперервну серію імпульсів з постійною частотою. Ці імпульси поступають на імпульсний вхід одновібратора 3, котрий виробляє прямокутні імпульси, протяжність яких залежить від величини напруги, яка поступає з виходу генератора постійного струму 8 через обмежувальний резистор 6 і стабілітрон 5 на потенціальний вхід одновібратора 3. Прямокутні імпульси з вихода одновібратора 3 поступають на вхід ключового підсилювача потужності 7, з вихода якого підсилені імпульси струму поступають в обмотку збудження 9 генератора постійного струму 8. Середня величина струму в обмотці збудження 9 залежить від скважності імпульсів струму при постійній частоті їх поступання. При зменшенні скважності імпульсів струму середній струм обмотки збудження 9 буде збільшуватись, при збільшенні скважності імпульсів струму – зменшуватись.

При збільшенні напруги на виході генератора 8 збільшується напруга на стабілітроні 5, від відкривається, і внаслідок цього збільшується постійна напруга на потенціальному часозадавальному вході одновібратора 3. При цьому довжина прямокутних імпульсів на виході одновібратора 3 зменшується, що приводить до збільшення скважності імпульсів струму на виході ключового підсилювача потужності 7 і, внаслідок цього, до зменшення середнього струму обмотки збудження 9. Напруга на виході генератора постійного струму 8 при цьому зменшується до попереднього, заданого порогом відкривання стабілітрона 5.

При зменшенні вихідної напруги генератора постійного струму 8 стабілітрон 5

закривається, при цьому зменшується постійна напруга на потенціальному часозадавальному вході одновібратора 3 і, відповідно, збільшується довжина вихідних прямокутних імпульсів цього одновібратора, що приводить до зменшення скважності імпульсів струму на виході ключового підсилювача 7, і збільшення середнього струму обмотки збудження 9. При цьому напруга генератора постійного струму 8 збільшується до попереднього значення.

Запропонований пристрій для стабілізації напруги генератора постійного струму дозволяє в кілька разів спростити електричну схему регулювання генератора, збільшити надійність схеми регулювання, а також на порядок підвищити точність стабілізації напруги генератора внаслідок більшого коефіцієнта модуляції ширини імпульсів одновібратором, який управляється на перегибі вольтамперної характеристики стабілітрона.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4477

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

