



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49518 (13) A

(51) B H02K47/00, H02M7/42

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЮВАННЯ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1

2

(21) 2001128756

(22) 18 12 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Бак Віталій Давидович

(73) Бак Віталій Давидович

(57) Пристрій для перетворювання постійного струму, що включає підключений до джерела живлення постійного струму двотактний задавальний генератор, транзисторний ключ та вихідний трансформатор, причому виходи двотактного задавального генератора з'єднані зі входами транзисторного ключа, а виходи транзисторного ключа з'єднані з первинною обмоткою вихідного трансформатора, який відрізняється тим, що двотактний задавальний генератор виконаний електромеханічним і містить мікродвигун, контактний валик,

який складається з двох частин, подільник напруги, струмопідвідну щітку та дві струмознімні щітки, транзисторний ключ містить дві групи транзисторів, а первинна обмотка трансформатора виконана із двох півобмоток, при цьому контактний валик з'єднаний з мікродвигуном і знаходиться у постійному контакті із струмопідвідною щіткою, яка підключена до джерела живлення постійного струму через подільник напруги, кожна струмознімна щітка знаходиться у постійному контакті з однією із частин контактного валика і з'єднана з одним із входів транзисторного ключа, вихід першої групи транзисторів якого з'єднаний з першою півобмоткою вихідного трансформатора, а вихід другої групи транзисторів - з другою півобмоткою вихідного трансформатора

Винахід відноситься до джерел електроживлення, а саме до перетворювачів постійного струму у змінний струм іншої напруги, і використовується у електротехніці та енергетиці.

Найбільш близьким за технічною суттю та технічним результатом, що досягається, до пристрою для перетворювання постійного струму, що пропонується, є пристрій (див. п. США № 2748274, Н Кл. 250-36, 29 05 1956р.), що включає підключений до джерела живлення постійного струму двотактний задаючий генератор, транзисторний ключ та вихідний трансформатор, причому виходи двотактного задаючого генератора з'єднані зі входами транзисторного ключа, а виходи транзисторного ключа з'єднані з первинною обмоткою вихідного трансформатора.

Двотактний задаючий генератор споряджений силовим трансформатором, який не насичується, та трансформатором управління, який насичується. Вхідна обмотка трансформатора управління включена послідовно з вихідною обмоткою силового трансформатора і навантаженням двотактного задаючого генератора.

Відомий пристрій для перетворювання постійного струму має високі активні витрати, що обумовлює низький коефіцієнт корисної дії.

Це пояснюється тим, що крім силового трансформатора, який не насичується, у відомому пристрої використовується також трансформатор управління, який насичується. Наявність такого трансформатора збільшує витрати потужності на його перемагнічування, що приводить до додаткових витрат на гістерезис, вихрові струми та магнітне розсіювання.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для перетворювання постійного струму шляхом нового виконання його конструктивних елементів та уведення нових зв'язків між його конструктивними елементами, що забезпечить зменшення активних витрат і, як наслідок, підвищення коефіцієнта корисної дії.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для перетворювання постійного струму, що включає підключений до джерела живлення постійного струму двотактний задаючий генератор, транзисторний ключ та вихідний трансформатор, причому виходи двотактного задаючого генератора з'єднані зі входами транзисторного ключа, а виходи транзисторного ключа з'єднані з первинною обмоткою вихідного трансформатора, відповідно до винаходу новим є те, що двотактний задаючий генератор виконаний електромеханічним і містить мікродвигун, контактний валик,

(13) A

(11) 49518

(19) UA

ханічним і містить мікродвигун, контактний валик, який складається з двох частин, дільник напруги, струмопідвідну щітку та дві струмознімні щітки, транзисторний ключ містить дві групи транзисторів, а первинна обмотка трансформатора виконана із двох напівобмоток, при цьому контактний валик з'єднаний з мікродвигуном і знаходиться у постійному контакті із струмопідвідною щіткою, яка підключена до джерела живлення постійного струму через дільник напруги, кожна струмознімна щітка знаходиться у постійному контакті з однією із частин контактної валика і з'єднана з одним із входів транзисторного ключа, вихід першої групи транзисторів якого з'єднаний з першою напівобмоткою вихідного трансформатора, а вихід другої групи транзисторів - з другою напівобмоткою вихідного трансформатора

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу, що заявляється, та технічним результатом, що досягається, полягає у такому

У двотактному задаючому генераторі, який виконаний електро механічним, використаний мікродвигун з малою потужністю. Мікродвигун обертає контактний валик з відполірованою струмопровідною поверхнею, який знаходиться у постійному контакті з струмопровідною та двома струмознімними щітками. При цьому тиск кожної щітки на контактний валик становить лише $1 - 2 \text{ г/мм}^2$, що обумовлює незначне тертя між поверхнями контактної валика та щіток. Такий задаючий генератор споживає дуже малий струм, завдяки чому виключається можливість іскріння та перегрівання, які приводять до таких пошкоджень як підгорання. При виконанні контактної валика з двох частин струмопідвідна щітка знаходиться при обертанні валика у контакті по черзі з кожною з цих частин. У залежності від того, з якою частиною контактної валика знаходиться струмопідвідна щітка, умикається перша або друга група транзисторів транзисторного ключа і, відповідно, струм надходить на першу або другу напівобмотку вихідного трансформатора. При цьому зменшуються витрати потужності на перемагнічування осереддя вихідного трансформатора, а у вторинній обмотці постійно наводиться змінний струм. Усе це сприяє зменшенню активних витрат і, як наслідок, підвищенню коефіцієнта корисної дії.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де на фіг. 1 наведена принципова схема пристрою для перетворення постійного струму, на фіг. 2 - двотактний задаючий генератор.

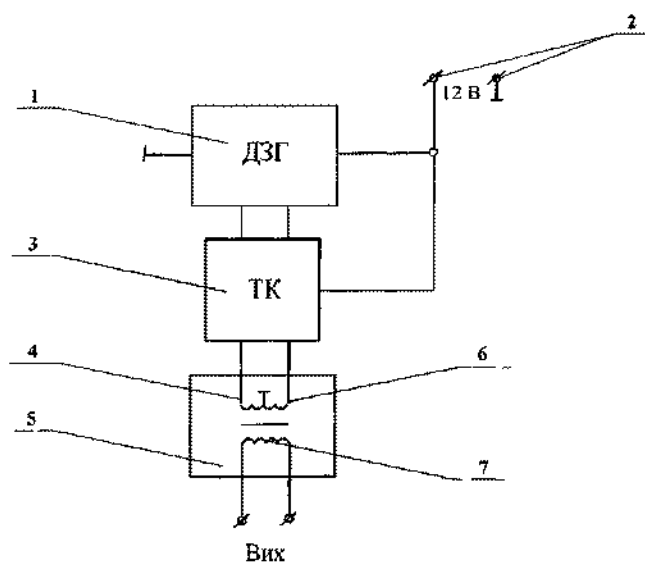
Пристрій для перетворення постійного струму містить двотактний задаючий генератор 1, вхід якого з'єднаний з джерелом живлення 2 постійного струму, перший вихід з'єднаний з першим входом транзисторного ключа 3, а другий вихід - з другим входом транзисторного ключа 3.

Перший вихід транзисторного ключа 3 з'єднаний з першою напівобмоткою 4 вихідного трансформатора 5, а другий вихід транзисторного ключа 3 - з другою напівобмоткою 6 вихідного трансформатора 5. Вторинна обмотка 7 вихідного трансформатора 5 має виводи для приєднання навантаження. Двотактний задаючий генератор 1 з'єднаний з джерелом живлення 2 через вимикач 8 і містить мікродвигун 9, сполучений з контактним валиком 10, який має першу частину 11 та другу частину 12. З контактним валиком 10 контактує струмопідвідна щітка 13, з'єднана з джерелом живлення 2 через дільник 14 напруги. З першою частиною 11 контактної валика 10 контактує струмознімна щітка 15, яка є першим виходом двотактного задаючого генератора 1, а з другою частиною 12 контактної валика 10 контактує струмознімна щітка 16, яка є другим виходом двотактного задаючого генератора 1.

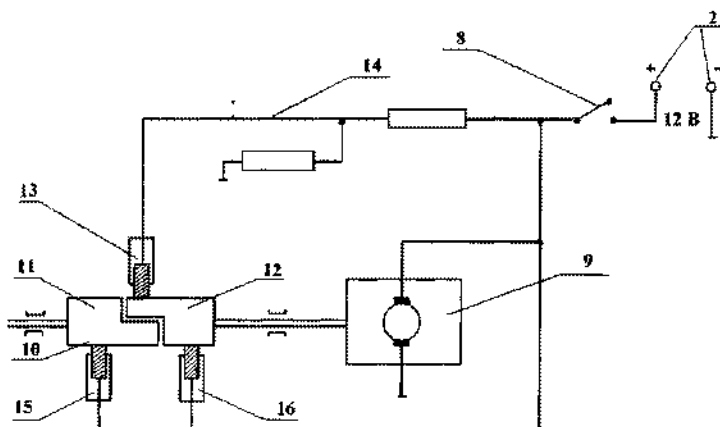
Пристрій для перетворення постійного струму працює таким чином.

При увімкненні вимикача 8 струм надходить на мікродвигун 9, вал якого починає обертатися зі швидкістю порядку 3000 об/хв. Вал мікродвигуна 9 обертає приєднаний до нього контактний валик 10. Одночасно при увімкненні вимикача 8 струм через дільник 14 напруги надходить на струмопідвідну щітку 13, яка по черзі контактує з першою частиною 11 та другою частиною 12 контактної валика 10. При контактуванні струмопідвідної щітки 13 з першою частиною 11 контактної валика 10 струм надходить через струмознімну щітку 15 на вхід першої групи транзисторів транзисторного ключа 3 і вони відкриваються. Струм при цьому надходить на першу напівобмотку 4 вихідного трансформатора 5. При подальшому обертанні контактної валика 10 струмопідвідна щітка 13 контактує з його другою частиною 12. Струм при цьому через струмознімну щітку 16 надходить на вхід другої групи транзисторів транзисторного ключа 3 і вони відкриваються, а транзистори першої групи закриваються. Струм надходить на другу напівобмотку 6 вихідного трансформатора 5. Струм, який проходить у первинній обмотці, сприяє виникненню у магнітопроводі вихідного трансформатора 5 змінного магнітного потоку та індукуванню у вторинній обмотці електродугової сили і виникненню вторинної напруги.

У пристрої для перетворення постійної напруги, який пропонується, за рахунок нового виконання конструктивних елементів та введення нових зв'язків між ними витрати потужності мінімальні, тому коефіцієнт корисної дії такого пристрою становить 93 - 94%. Такий пристрій може бути використаний при якій завгодно потужності навантаження, при цьому вартість його значно менша, ніж у відомого пристрою.



Фиг 1



Фиг 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ "Міжнародний науковий компет"
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71