



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52407 (13) A

(51) 6 H02M7/12

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

(54) ПЕРЕТВОРЮВАЧ ЗМІННОЇ НАПРУГИ В ПОСТІЙНУ

1

2

(21) 2002053810

(22) 08 05 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Потапов Володимир Дмитрович, Самчелєєв
Юрій Павлович(73) ДОНБАСЬКИЙ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ
ІНСТИТУТ /ДГМІ/(57) Перетворювач змінної напруги в постійну, що
містить трифазний трансформатор, первинні об-
мотки якого з'єднані в зірку і їх вільні виводи
підключені до мережі, а вторинні фазні обмоткиз'єднані в трикутник, до вершин якого підключені
відповідні вхідні виводи трифазного мостового
випрямляча, вихідні виводи якого об'єднані з ви-
водами навантаження, який відрізняється тим,
що трифазний трансформатор виконаний у ви-
гляді трьох однофазних трансформаторів, додат-
ково введено три реле, при цьому котушки кожного
реле ввімкнені паралельно відповідним первинним
обмоткам трифазного трансформаторного блока,
а замикаючі контакти кожного реле ввімкнені по-
слідовно в коло відповідної вторинної обмотки
трифазного трансформаторного блока

Винахід належить до електротехніки і може
бути використаним при розробці джерел живлення
різних споживачів

Відомий перетворювач змінної напруги в по-
стійну, що містить трифазний трансформатор,
обмотки якого з'єднані по схемі "зірка-зірка", три-
фазний мостовий випрямляч, до виходу якого під-
ключено навантаження /Ф Чаки, И Герман,
И Ипшич и др. Силовая электроника. примеры и
расчеты Пер с англ - М. Энергоиздат, 1982,
с 107, рис 2 121/

Найбільш близьким за технічним рішенням є
перетворювач змінної напруги в постійну, що міс-
тить трифазний трансформатор, первинні обмотки
якого з'єднані в зірку і їх вільні виводи під'єднані до
мережі, а вторинні фазні обмотки з'єднані в трику-
тник, до вершин якого під'єднані відповідні вхідні
виводи трифазного мостового випрямляча
/Ф Чаки, И Герман, И Ипшич и др. Силовая элек-
троника. примеры и расчеты Пер с англ - М.
Энергоиздат, 1982, с 109, рис 2 12 3/

Спільним недоліком відомих перетворювачів є
порушення режиму електроживлення споживачів
при зникненні або зменшенні напруги однієї з фаз
мережі

В основу винаходу поставлена задача удоско-
налення перетворювача змінної напруги в постійну
за рахунок додатково введених реле, відповідного
їх з'єднання з обмотками трансформаторного бло-
ка, який містить три однофазних трансформатора,

що забезпечує підвищення надійності роботи пе-
ретворювача при зникненні або зменшенні напруги
однієї з фаз мережі

Поставлена задача вирішується тим, що в ві-
домому перетворювачі змінної напруги в постійну,
що містить трифазний трансформаторний блок,
первинні обмотки якого об'єднані в зірку і їх вільні
виводи під'єднані до мережі, а вторинні фазні об-
мотки з'єднані в трикутник, до вершин якого під'єд-
нані відповідні вхідні виводи трифазного мостово-
го випрямляча, вихідні виводи якого об'єднані з
виводами навантаження, згідно з винаходом три-
фазний трансформаторний блок виконано у ви-
гляді трьох однофазних трансформаторів, додат-
ково введено три реле, при цьому котушки кожного
реле ввімкнені паралельно відповідним первинним
обмоткам трифазного трансформаторного блока,
а замикаючі контакти кожного реле ввімкнені по-
слідовно в коло відповідної вторинної обмотки
трифазного трансформаторного блока, що дозво-
ляє забезпечити підвищення надійності роботи
перетворювача при зникненні або зменшенні на-
пруги однієї з фаз мережі

На кресленні зображена схема запропонова-
ного перетворювача (див. фіг.)

До складу перетворювача змінної напруги в
постійну входить перший однофазний трансфор-
матор 1, другий однофазний трансформатор 2,
третій однофазний трансформатор 3, первинні
обмотки яких підключені до фазних напруг трифа-

(13) A

(11) 52407

(19) UA

зної мережі, паралельно первинним обмоткам кожного із трансформаторів під'єднані котушки першого реле 4, другого реле 5, третього реле 6, замикаючий контакт 7 першого реле 4, з'єднаний послідовно з вторинною обмоткою першого трансформатора 1, замикаючий контакт 8 другого реле 5 з'єднаний послідовно з вторинною обмоткою другого трансформатора 2, замикаючий контакт 9 третього реле 6 з'єднаний послідовно з вторинною обмоткою третього трансформатора 3, при цьому ланцюги, які складаються із контакту 7 першого реле 4 і вторинної обмотки першого трансформатора 1, контакту 8 другого реле 5 і вторинної обмотки другого трансформатора 2, контакту 9 третього реле 6 і вторинної обмотки третього трансформатора 3, об'єднані послідовно, утворюючи замкнутий контур, при цьому відводи вторинних обмоток з'єднані з входами 3-х фазного мостового випрямляча 10, до виходу якого підключено навантаження

Перетворювач працює таким чином

При підключенні первинних обмоток трансформаторів 1, 2, 3 до трифазної мережі, спрацьовують реле 4, 5, 6, контакти в колі вторинних обмоток трансформаторів замикаються

Після замикання контактів 7, 8, 9 вторинні об-

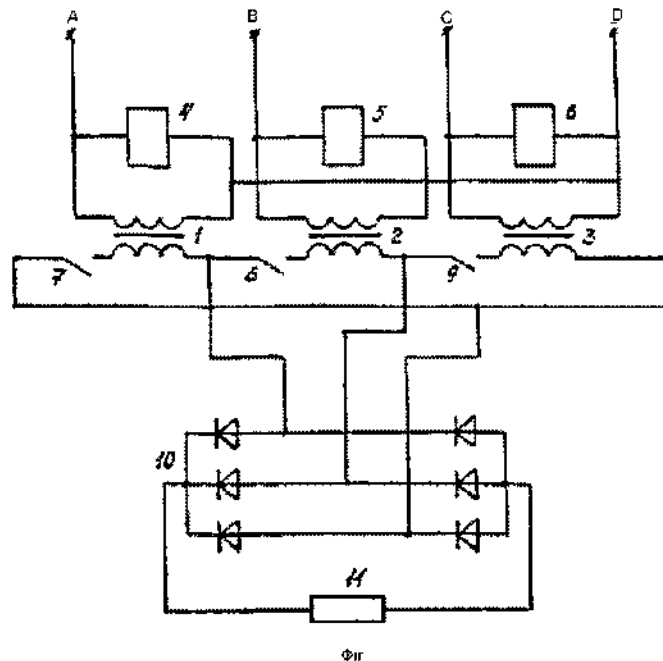
мотки трансформаторів 1, 2, 3 з'єднуються по схемі трикутника, до виходу якого підключений трифазний мостовий випрямляч

При зникненні, наприклад, напруги фази А / U_A / розмикається контакт 7 першого реле 4 Живлення випрямляча 10 відбувається від вторинної обмотки трансформатора 2 /напруга U_B /, вторинної обмотки трансформатора 3 /напруга U_C / та послідовно об'єднаних вторинних обмоток трансформаторів 2 і 3 /напруга $U_A = (U_B + U_C)$ / таким чином режим живлення споживача не порушується

При зникненні напруги фази В / U_B / розмикається контакт 8 другого реле 5 Живлення трифазного випрямляча 10 відбувається від вторинної обмотки трансформатора 1 / напруга U_A /, вторинної обмотки трансформатора 3 /напруга U_C / та послідовно об'єднаних вторинних обмоток трансформаторів 1 і 3 /напруга $U_B = -(U_A + U_C)$ /

Режим живлення споживача не порушується

Схема працює відповідно і при зникненні напруги фази С. Таким чином, при аварійному режимі, наприклад, при тривалому чи короткочасному зникненні напруги однієї з фаз мережі, напруги живлення трифазного мостового випрямляча залишаються такими ж як і при нормальному режимі роботи перетворювача



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71