



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89547** (13) **U**
(51) МПК
H02M 3/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

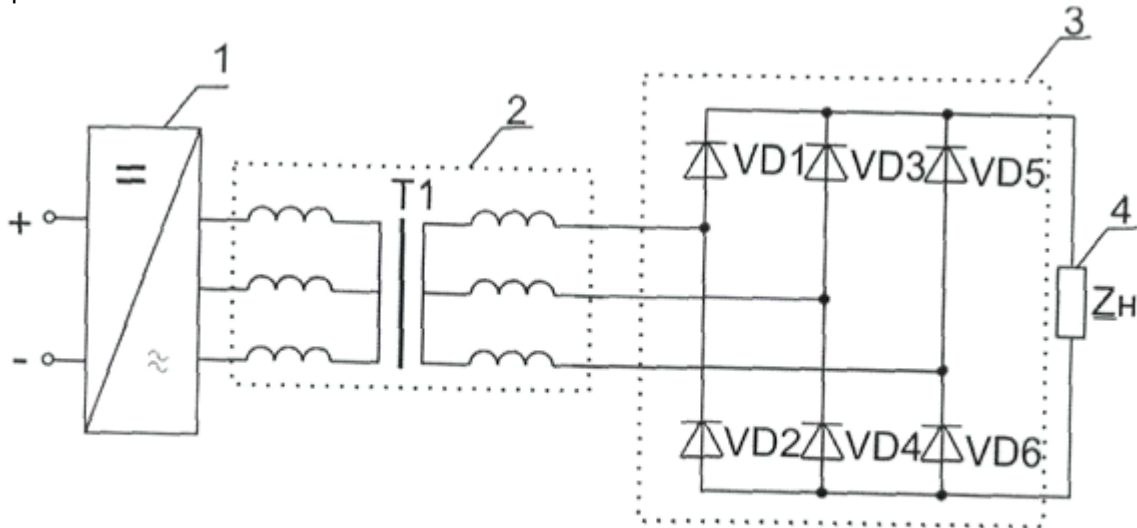
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 13458	(72) Винахідник(и): Білухін Дмитро Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.11.2013	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2014	вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2014, Бюл.№ 8	

(54) ПЕРЕТВОРЮВАЧ ПОСТІЙНОЇ НАПРУГИ

(57) Реферат:

Перетворювач постійної напруги містить трансформатор, первинна обмотка якого приєднана до джерела постійної напруги через трифазний керований інвертор, вхід якого з'єднаний з ємнісним фільтром, вторинна обмотка трансформатора з'єднана із навантаженням через трифазний мостовий випрямляч, індуктивно-ємнісний фільтр, демпфуюче коло. Первинна обмотка трифазного трансформатора приєднана до джерела постійної напруги через трифазний автономний інвертор напруги, вторинна обмотка трансформатора може бути з'єднана зіркою або трикутником та приєднана до навантаження через трифазний мостовий випрямляч.



Фиг. 1

UA 89547 U

Корисна модель належить до силової електроніки, а саме до перетворювачів постійної напруги з проміжною ланкою змінного струму високої частоти, які виконують гальванічний розв'язок електричних кіл. Може застосовуватися в схемах живлення допоміжних кіл тягового електричного рухомого складу та використовуватися на існуючому електрорухомому складі в разі його модернізації.

Відомий однофазний перетворювач постійної напруги, що містить трансформатор, первинна обмотка якого приєднана до джерела постійного струму через керовані напівпровідникові ключі, які увімкнено за мостовою схемою, а навантаження приєднується до вторинної обмотки трансформатора через випрямні діоди та індуктивно-ємнісний фільтр перед яким встановлено паралельне демпферне коло, яке складається із послідовно з'єднаних конденсатора та діода і увімкненого паралельно діоду керованого ключа (патент РФ № RU 2265270 С1 Н 02 М 3/24, 2004 г.).

Недоліком однофазного перетворювача з індуктивно-ємнісним фільтром та демпферним колом є невеликий коефіцієнт потужності у ланці змінного струму, необхідність витримки паузи між протифазними імпульсами з виходу напівпровідникових ключів вхідного інвертора, що знижує коефіцієнт пульсації.

Найближчим аналогом до корисної моделі, що заявляється, є перетворювач постійної напруги (Патент на корисну модель 55282 України, МПК (2009) H02M 3/24. Перетворювач постійної напруги). Містить трифазний трансформатор, первинна обмотка якого приєднана до джерела постійної напруги через вхідний фільтр та керовані ключі, зібрані за мостовою схемою, а вторинна обмотка підключена через напівпровідниковий трифазний випрямляч, індуктивно-ємнісний фільтр та демпфуюче коло до навантаження.

Недоліками найближчого аналога є те, що для нормальної роботи схеми необхідно використання індуктивно-ємнісного фільтра та демпферного кола з метою збільшення коефіцієнта пульсації. Це збільшує масо-габаритні показники перетворювача, знижує показники його надійності, вимагає використовувати схему при параметрах навантаження на які розраховані елементи фільтра та демпфера.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення показників надійності перетворювача постійного струму, виключення зі схемних рішень пристроїв фільтрації зі збереженням якості вихідної напруги.

Поставлена задача вирішується тим, що перетворювач постійної напруги, який містить трансформатор, первинна обмотка якого приєднана до джерела постійної напруги через трифазний керований інвертор, вхід якого з'єднаний з ємнісним фільтром, вторинна обмотка трансформатора з'єднана із навантаженням через трифазний мостовий випрямляч, індуктивно-ємнісний фільтр та демпфуюче коло, який відрізняється тим, що первинна обмотка трифазного трансформатора приєднана до джерела постійної напруги через трифазний автономний інвертор напруги, вторинна обмотка трансформатора може бути з'єднана зіркою або трикутником та приєднана до навантаження через трифазний мостовий випрямляч.

Таке технічне рішення виключає пульсації напруги на навантаженні, зменшує габарити перетворювача та збільшує загальні показники надійності.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями: на фіг. 1 - наведена принципова схема при з'єднанні вторинної обмотки трансформатора зіркою; на фіг. 2 - трикутником.

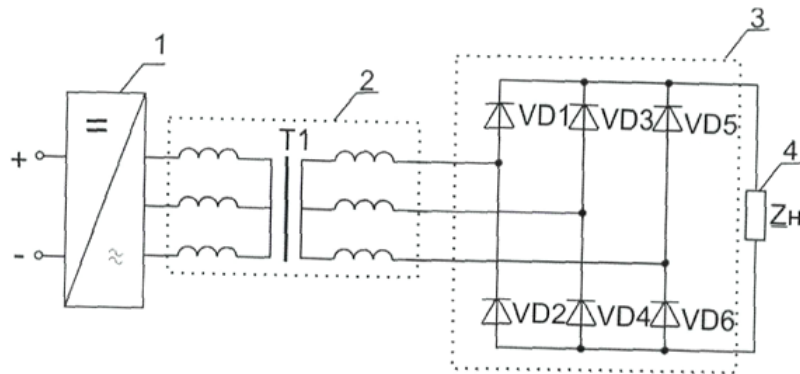
Перетворювач постійної напруги складається з автономного одноступеневого трифазного мостового інвертора напруги 1, трифазного трансформатора 2, трифазного мостового випрямляча 3, навантаження 4.

Перетворювач працює таким чином. Постійна напруга від джерела через трифазний автономний інвертор напруги 1, який працює за алгоритмом амплітудноімпульсної модуляції з відкритим станом ключа 180 градусів електричних, надходить на первинну обмотку трансформатора 2, яка з'єднана зіркою. З вторинної обмотки трансформатора, яка з'єднана зіркою або трикутником, змінна напруга поступає на трифазний мостовий випрямляч 3, де перетворюється в постійну. Далі напруга надходить до навантаження 4. При обох з'єднаннях вторинної обмотки трансформатора та вказаному алгоритмі роботи ключів автономного інвертора напруги на навантаженні відсутні пульсації напруги.

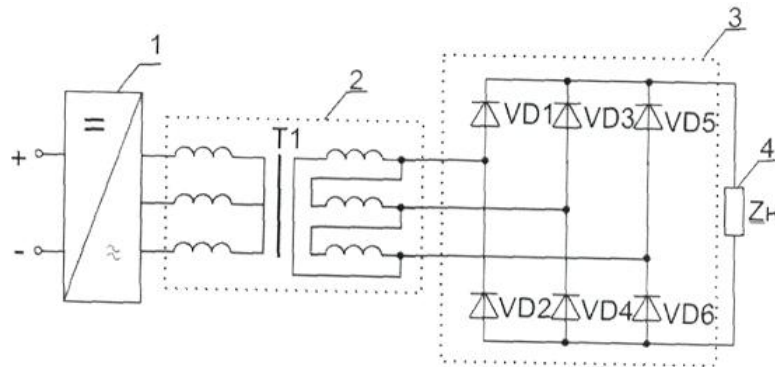
В результаті використання описаного технічного рішення підвищуються показники надійності перетворювача, знижуються його масо-габаритні показники, відсутні пульсації напруги на навантаженні.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Перетворювач постійної напруги, який містить трансформатор, первинна обмотка якого приєднана до джерела постійної напруги через трифазний керований інвертор, вхід якого з'єднаний з ємнісним фільтром, вторинна обмотка трансформатора з'єднана із навантаженням через трифазний мостовий випрямляч, індуктивно-ємнісний фільтр та демпфуюче коло, який **відрізняється** тим, що первинна обмотка трифазного трансформатора приєднана до джерела постійної напруги через трифазний автономний інвертор напруги, вторинна обмотка трансформатора може бути з'єднана зіркою або трикутником та приєднана до навантаження через трифазний мостовий випрямляч.



Фіг. 1



Фіг. 2

 Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

 Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

 ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601
