



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 35873

(13) A

(51) 6 H02M7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗМІННОГО СТРУМУ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

(21) 99010511

(22) 29.01.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Померко Володимир Костянтинович, Солдатенко Генадій Тимофійович, Левченко Георгій Тимофійович, Буданков Олександр Кирилович

(73) Науково-виробниче підприємство "Плазмотехніка"

(57) Спосіб перетворення електроенергії змінного струму в електроенергію постійного струму, що

включає випрямлення змінної напруги первинної мережі електроживлення, накопичення електроенергії та наступне її розрядження на навантаження, який **відрізняється** тим, що протягом періоду напруги первинної мережі електроживлення провадять почергове заряджання та розряджання, принаймні, двох накопичувачів електроенергії окремими контурами струму для кожного накопичувача, причому заряджання одного з накопичувачів провадять протягом розряджання іншого і при цьому на час заряджання від накопичувача, що заряджається, відключають навантаження.

Винахід належить до галузі електроживлення і може бути використаний для перетворення електроенергії в пристроях електроживлення радіотехнічної і електронної апаратури.

Відомі способи перетворення електроенергії, що включають випрямлення змінної напруги первинної мережі електроживлення, накопичення електроенергії на ємності та наступне розрядження її на навантаження (див., напр., Ромаш Э. М. Источники вторичного электропитания радиоэлектронной аппаратуры: - М: Радио и связь, 1981. - С. 60 - 99).

Недоліком цих способів є низька ефективність ослаблення проникання завад з первинної мережі електроживлення в навантаження та у зворотному напрямку, тому що в інтервалі часу заряджання ємності контур струму навантаження замикається через первинну мережу електроживлення.

Найбільш близьким за технічною суттю до даного винаходу є обраний за прототип спосіб перетворення електроенергії, що включає випрямлення змінної напруги первинної мережі електроживлення, накопичення електроенергії на ємності та наступне розрядження її на навантаження, при цьому навантаження залишається підключеним до ємності постійно, як в інтервали часу розряджання на нього ємності, так і в інтервали часу заряджання ємності випрямленою напругою, а отже, в інтервали часу заряджання ємності первинна мережа електроживлення підключена до навантаження (див. Драбович Ю. И., Комаров Н.С., Марченко Н.Б. Транзисторные источники электропитания

с трансформаторным входом. - Киев: Наукова думка, 1984. - С. 64 - 65).

Недоліком прототипу є низька ефективність ослаблення проникання завад з первинної мережі електроживлення в навантаження та у зворотному напрямку в інтервали часу заряджання ємності, тому що в ці інтервали часу навантаження залишається підключеним до цієї ж ємності, а отже, залишається підключеним до первинної мережі електроживлення, тобто контур струму навантаження замикається через первинну мережу електроживлення, що призводить до вільного проникання завад з первинної мережі електроживлення в навантаження та зворотно.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити спосіб перетворення електроенергії шляхом запровадження нової сукупності і послідовності дій та умов їх проведення, що дозволило б забезпечити відключення первинної мережі електроживлення від навантаження при безперервному електроживленню останнього та підвищити тим самим ефективність ослаблення проникання завад з первинної мережі електроживлення в навантаження та у зворотному напрямку.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб перетворення електроенергії, що включає випрямлення змінної напруги первинної мережі електроживлення, накопичення електроенергії та наступне розрядження її на навантаження, вводиться нова сукупність дій, що полягає в тому, що на протязі періоду напруги мережі електроживлення провадять почергове заряджання та розряджання, принаймні, двох накопичувачів електроенергії по

(19) UA (11) 35873 (13) A

окремим контурам струму для кожного накопичувача, причому заряджання одного з накопичувачів провадять в час розряджання іншого, і при цьому на час заряджання від накопичувача, що заряджається, відключають навантаження.

Таким чином, створюють, принаймні, два окремих один від одного контури струму заряджання накопичувачів електроенергії, що не охоплюють навантаження, та, принаймні, два контури струму розряджання накопичувачів на навантаження, які є окремими для кожного з накопичувачів і які не охоплюють первинну мережу електроживлення, завдяки чому в будь-який момент часу первинна мережа живлення відключена від навантаження при безперервному електроживленні останнього, що призводить до підвищення ефективності ослаблення проникнення завад з первинної мережі в навантаження та у зворотному напрямку.

Приклад.

Для пояснення даного способу надане графічне зображення у вигляді електричної схеми приладу перетворювача електроенергії.

На схемі зображено двотактний мостовий випрямляч на вентильних елементах 1, 2, 3 і 4 з вхідними клемми 4 і 5 для підключення до первинної мережі електроживлення, накопичувачі електроенергії, наприклад, у вигляді конденсаторів 6 і 7, що з'єднані з навантаженням через ключові елементи, наприклад, транзистори 9, 10, 11, 12 та блок управління ключовими елементами.

Спосіб перетворення електроенергії виконують наступним чином. На виводах 13, 14, 15, 16 блока управління формують сигнали U1, U2, U3 і U4 для управління транзисторами 9, 10, 11, 12, відповідно.

Сигналами U1 та U3 відпирають транзистори 9 і 11 у ті напівперіоди, коли напруга первинної мережі електроживлення відпирає вентильні елементи 2 і 4, а сигналами U1 і U4 відпирають транзистори 10, 12 у ті напівперіоди, коли напруга первинної мережі електроживлення відпирає вентильні елементи 1 і 3.

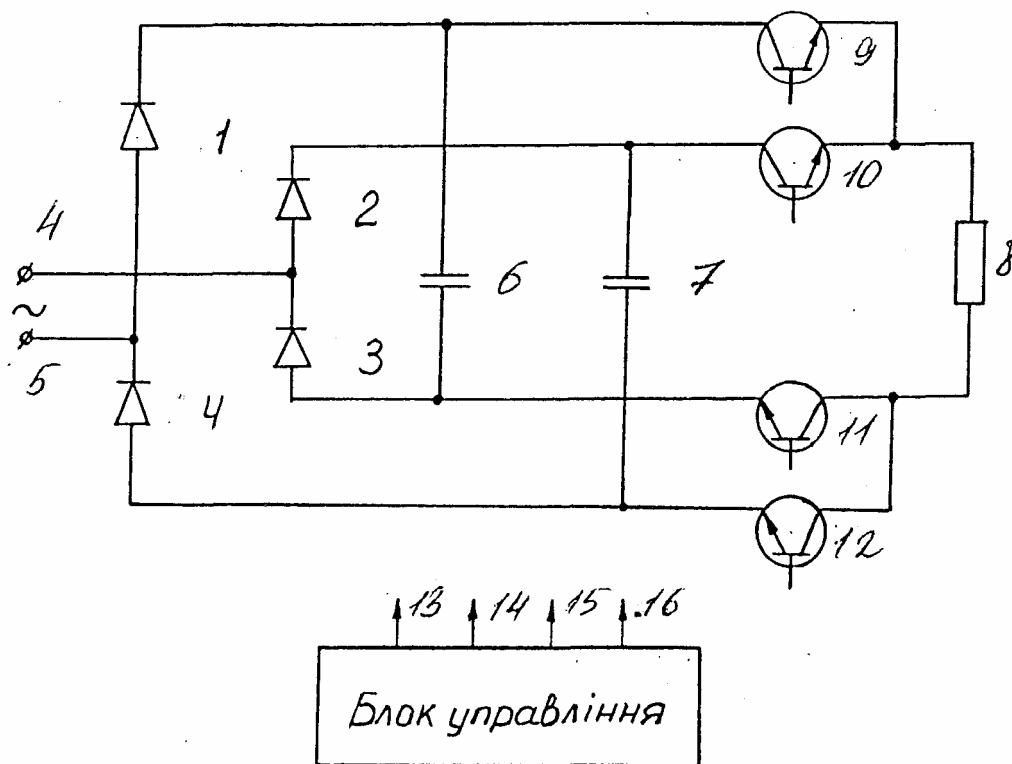
Таким чином, на протязі періоду нагрівки первинної мережі електроживлення провадять по чергове заряджання конденсаторів у різні напівперіоди та по окремим контурам струму для кожного конденсатора, тобто заряджання конденсатора 7 по контуру струму, що містить первинну мережу електроживлення, вентильні елементи 2 і 4 та сам

конденсатор 6, та заряджання конденсатора 7 по контуру струму, що містить первинну мережу електроживлення, вентильні елементи 2 і 4, та сам конденсатор 7. На протязі того ж періоду напруги первинної мережі електроживлення провадять по чергове розряджання конденсаторів на навантаження 8 у різні напівперіоди та по окремих контурах струму для кожного конденсатора, тобто розряджання конденсатора 6 по контуру струму, що містить елементи 6, 9, 11 та навантаження 8 та розряджання конденсатора 7 по контуру струму, що містить елементи 7, 10, 12, та навантаження 8. При цьому заряджання конденсатора 6 провадять в напівперіод розряджання конденсатора 7 та закритого стану ключових елементів 9, 11 та вентильних елементів 2 і 4, тобто коли навантаження відключене від первинної мережі електроживлення. Заряджання конденсатора 7 провадять в напівперіод розряджання 6 і закритого стану ключових елементів 10, 12 та вентильних елементів 1 і 3, тобто коли навантаження також відключене від первинної мережі електроживлення.

Таким чином, в будь-який час первинну мережу електроживлення відключають від навантаження при безперервному електроживленні останнього, що призводить до послаблення проникання завад з навантаження в первинну мережу електроживлення та у зворотному напрямку.

Схема підключення блоку управління до ключових елементів 9, 10, 11, 12, як відомо, залежить від конкретного схемотехнічного рішення блоку управління та від режимів роботи ключових елементів, як такі можуть бути використані, крім транзисторів, також, наприклад, тиристори або оптоелектронні ключові елементи, а як накопичувачі електроенергії, також в залежності від конкретного схемотехнічного рішення, можуть бути використані не тільки ємності, але і індуктивності, їх сполучення з ємностями або акумулятори.

У випадку випрямлення напруги трифазної первинної мережі електроживлення провадять заряджання та розряджання, принаймні, трьох накопичувачів електроенергії окремими контурами струму для кожного накопичувача з відповідним розподіленням в часі як процесів заряджання і розряджання накопичувачів, так і дій, відповідно до вказаних, по їх відключенню від навантаження.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22