



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **103101**

(13) **C2**

(51) МПК

H02J 3/18 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2012 01628**

(22) Дата подання заявки: **14.02.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **10.09.2013**

(41) Публікація відомостей
про заяву: **10.07.2013, Бюл.№ 13**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2013, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

**Колб Андрій Антонович (UA),
Мишанський Юрій Олексійович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ
УНІВЕРСИТЕТ",**

**пр. Карла Маркса, 19, м. Дніпропетровськ,
49000 (UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

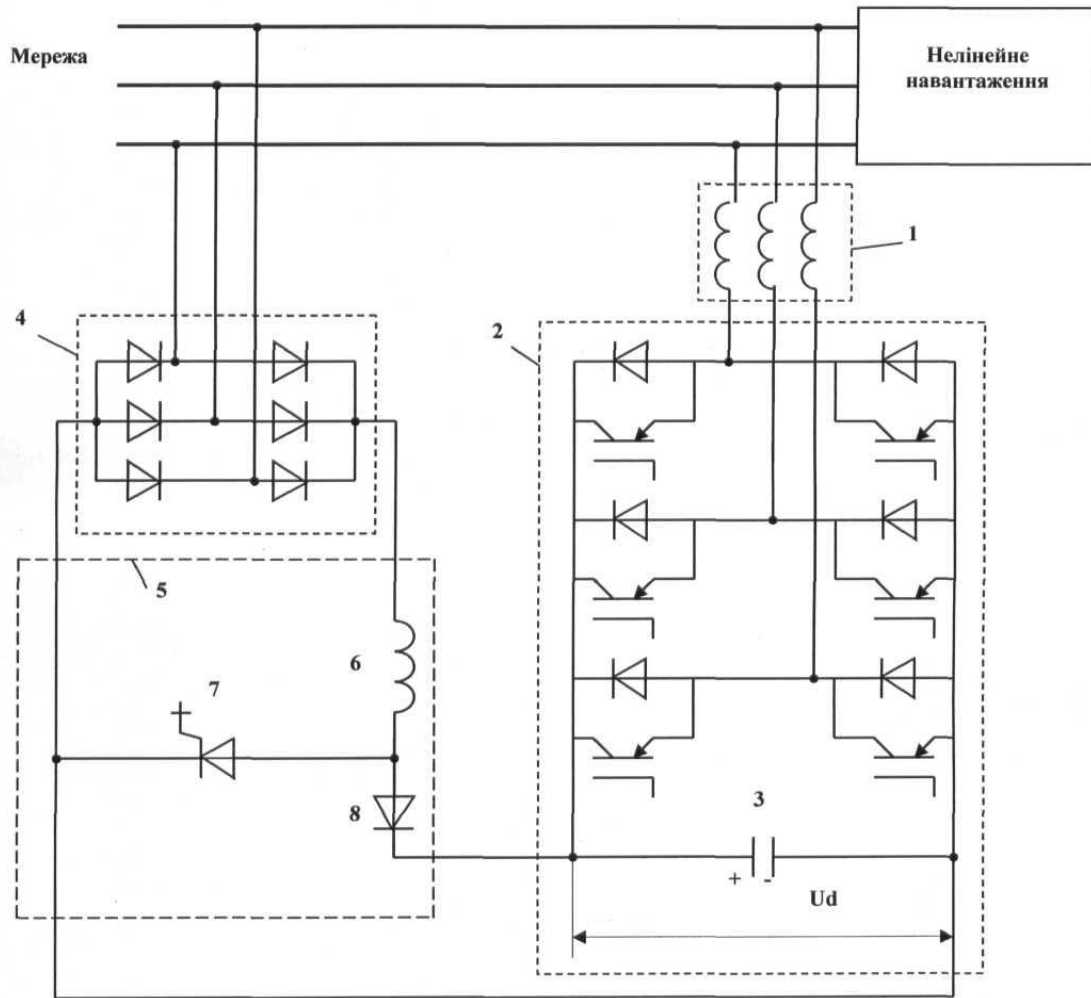
Пересада СМ. и др. Адаптивная система
регулирования тока параллельного
активного фильтра. // Вестник Харьковского
политехнического университета. Проблемы
автоматизированного электропривода. -
Харьков, НТУ, 2004. -С. 142-148
US 6437996 B1, 20.08.2002
JP 2003164165 A, 06.06.2003.
SU 1647762 A1, 07.05.1991
JP 8126345 A; 17.05.1996
CN 2634697 Y, 18.08.2004

(54) ПАРАЛЕЛЬНИЙ АКТИВНИЙ ФІЛЬТР

(57) Реферат:

Винахід належить до фільтрокомпенсуючих пристроїв на основі повністю керованих автономних інверторів напруги із широтно-імпульсною модуляцією. У пристрій введені трифазний мостовий випрямляч, керований підвищувальний перетворювач постійної напруги в постійну. Пристрій дозволяє компенсувати швидкозмінні неактивні складові повної потужності, стабілізувати напругу на навантаженні, підвищуючи ефективність передачі й використання електроенергії.

UA 103101 C2



Винахід належить до фільтрокомпенсуючих пристроїв на основі паралельних активних фільтрів (ПАФ) і може бути використаний для компенсації реактивної потужності зсуву першої гармоніки, пригнічення вищих гармонік, стабілізації напруги на споживачах електричної енергії й ін.

5 Відомо статичний компенсуючий пристрій, що містить керований і некерований мостові випрямлячі, підключені до трифазної мережі через узгоджуючий дросель, конденсатор, включений у ланці постійного струму (Кочкин В.И. Управляемые статические устройства компенсации реактивной мощности для линий электропередачи. - Электричество, 2000, №9, с. 13-19).

10 Недолік: такий компенсуючий пристрій формує на вихідних затискачах напругу ступінчастої форми, у результаті чого в мережу генеруються вищі гармоніки струму.

Відомий паралельний активний фільтр (Пересада С.М. и др. Адаптивная система регулирования тока параллельного активного фильтра. // Вестник Харьковского политехнического университета. Проблемы автоматизированного электропривода. - Харьков, НТУ, 2004, с. 142-148), що містить автономний інвертор напруги із двосторонньою провідністю, підключений до живильної мережі через узгоджуючий дросель, конденсатор у ланці постійного струму автономного інвертора напруги.

Недолік: такий паралельний активний фільтр найбільш близький до пропонованого генерує або споживає недостатню реактивну потужність.

20 У результаті цього знижується ефективність його використання в пристроях керування якістю електроенергії.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення паралельного активного фільтра, у якому введенням додаткових елементів і іншим схемним виконанням реалізується можливість збільшення напруги U_d у ланці постійного струму, що забезпечує збільшення генерованої або споживаної їм реактивної потужності, збільшення швидкодії системи через форсування перехідних процесів, що підвищує ефективність його використання в пристроях керування якістю електроенергії в системах з динамічним реактивним і нелінійним навантаженням.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому паралельному активному фільтрі, який містить автономний інвертор напруги із двосторонньою провідністю, підключений до живильної мережі через узгоджуючий дросель, конденсатор, включений у ланці постійного струму, згідно з винаходом, введені: трифазний мостовий випрямляч, регульований підвищувальний перетворювач постійної напруги в постійну, наприклад, з реактивним накопичувачем енергії, вхід якого підключений до виходу випрямляча, включеного в мережу, а вихід до конденсатора в ланці постійного струму.

35 На кресленні наведена принципова електрична схема пропонованого паралельного активного фільтра.

Паралельний активний фільтр включає: дроселі 1, підключені до мережі змінного струму, повністю керований автономний інвертор напруги із двосторонньою провідністю 2, вхід якого підключено до дроселів 1, конденсатор 3 у ланці постійного струму, підключений до інвертора 2, трифазний мостовий випрямляч 4, керований підвищувальний перетворювач постійної напруги в постійну 5, вихід якого підключено до конденсатора 3, а вхід до виходу випрямляча 4, включеного в мережу. Перетворювач 5 містить послідовно з'єднані дросель 6, напівпровідниковий керований ключ 7, анод якого з'єднаний з анодом діода 8, катод якого є одним з виходів перетворювача 5.

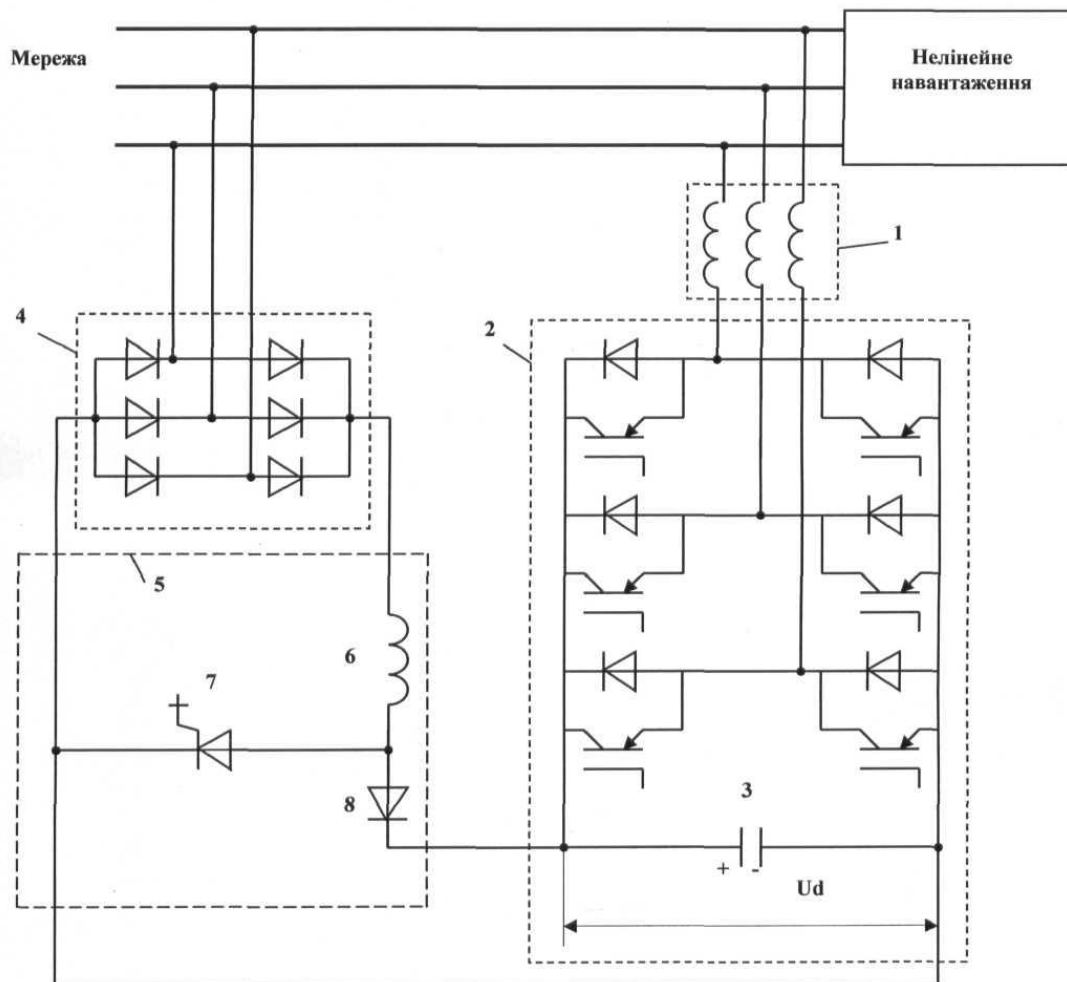
45 Паралельний активний фільтр працює в такий спосіб.

Змінюючи величину й фазу напруги на виході паралельного активного фільтра, наприклад методом широтно-імпульсної модуляції, регулюється генерована або споживана їм реактивна потужність. Збільшення генерованої реактивної потужності в пропонованому паралельному активному фільтрі досягається за рахунок підвищення напруги U_d у ланці постійного струму ПАФ, а отже, і напруги на його виході.

50 Підвищення напруги на конденсаторі 2 у ланці постійного струму ПАФ досягається поділом у часі процесів накопичення енергії в дроселі 6 і передачі цієї енергії конденсатору 3. Зміна коефіцієнта передачі досягається регулюванням співвідношення між тривалістю цих двох процесів. При замкненому напівпровідниковому ключі 7 у накопичувальному дроселі 2 наростає струм і запасється енергія, що надходить від випрямляча 4. При розімкнутому ключі 7, енергія, накопичена в дроселі 6, через діод 8 передається конденсатору 3, збільшуючи напругу на ньому. У результаті цього збільшується генерована реактивна потужність і підвищується швидкодія пропонованого паралельного активного фільтра внаслідок форсування перехідних процесів, що дозволяє ефективно керувати традиційними показниками якості електроенергії в нелінійних системах з різко змінним реактивним навантаженням.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Паралельний активний фільтр, що містить повністю керований автономний інвертор напруги із двосторонньою провідністю, підключений до мережі через узгоджувач дросель, конденсатор у ланці постійного струму, підключений до інвертора, який **відрізняється** тим, що введені трифазний мостовий випрямляч і керований підвищувальний перетворювач постійної напруги в постійну, вихід якого підключений до конденсатора в ланці постійного струму, а вхід - до виходу трифазного мостового випрямляча, вхід якого підключений до мережі.



Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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