



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113090** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
H02M 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

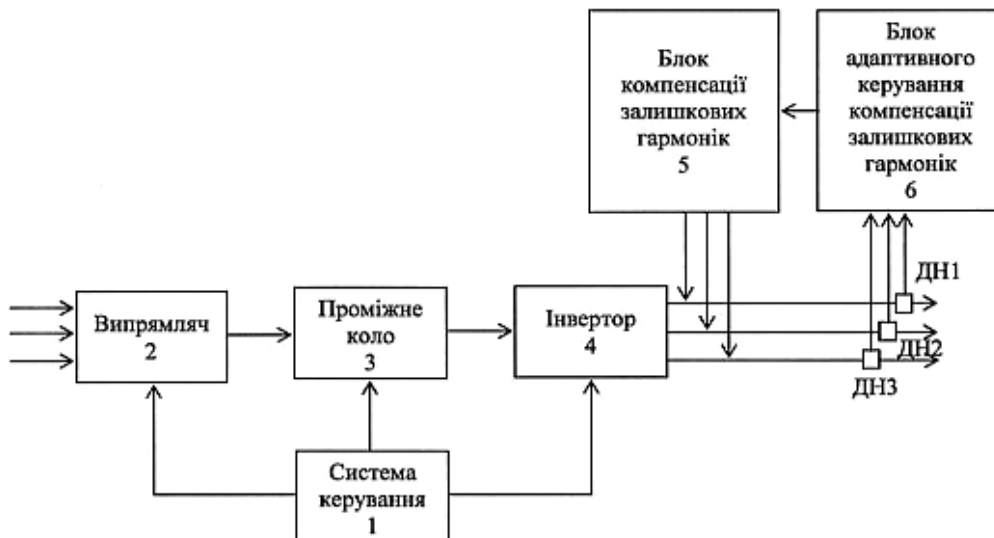
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 07211	(72) Винахідник(и): Лисиченко Роман Миколайович (UA), Мірошник Олександр Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.07.2016	(73) Власник(и): Лисиченко Роман Миколайович, вул. Різдвяна, 19, кв. 303, м. Харків-12, 61052 (UA), Мірошник Олександр Олександрович, вул. Революції, 74, м. Мерфа-1, Харківська обл., 62473 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2017, Бюл.№ 1	

(54) ЧАСТОТНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ З АДАПТИВНИМ КЕРУВАННЯМ

(57) Реферат:

Частотний перетворювач з адаптивним керуванням містить систему керування, випрямляч, проміжне коло, інвертор. До нього введено три датчики напруги, блок адаптивного керування компенсації залишкових гармонік та блок компенсації залишкових гармонік.



UA 113090 U

Корисна модель належить до перетворювальної техніки і може бути використана для формування систем електроживлення з заданими параметрами якості і виду вихідної енергії.

Відомий (аналог) інвертор напруги на напівпровідникових ключах (Глазенко Т.А., Хрисанов В.И. Полупроводниковые системы импульсного асинхронного электропривода малой мощности. - Л.: Энергатоиздат, Ленинград, отд-ние, 1983. - 176 с.), що являє собою схему мостового випрямляча, в діагональ постійного струму якого включений тиристор.

Недолік аналога - низькі функціональні можливості пристрою, а саме: необхідність установки додаткових вузлів комутації для одноопераційних тиристорів, а також відсутність можливості компенсації залишкових гармонік.

Найбільш близьким за технічною суттю (прототип) є тиристорний перетворювач (Самчелев Ю.П., Зеленов А.Б. Реверсивный электропривод с принудительным выключением групп тиристорного преобразователя: Сб. Электромашиностроение и электрооборудование. - Вип. 9. - Харків, 1969.), що містить систему керування, випрямляч, проміжне коло, інвертор, причому до системи керування приєднано випрямляч, проміжне коло та інвертор, вихід випрямляча приєднано до входу проміжного кола, а вихід проміжного кола приєднано до інвертора.

Недолік прототипу - низькі функціональні можливості пристрою, а саме: відсутність можливості компенсації залишкових гармонік.

Задача корисної моделі - розширення функціональних можливостей частотного перетворювача з адаптивним керуванням за рахунок додаткової компенсації залишкових гармонік.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій, що містить систему керування, випрямляч, проміжне коло, інвертор, причому до системи керування приєднано випрямляч, проміжне коло та інвертор, вихід випрямляча приєднано до входу проміжного кола, а вихід проміжного кола приєднано до інвертора, додатково введено три датчики напруги, блок адаптивного керування компенсації залишкових гармонік та блок компенсації залишкових гармонік, причому датчики напруги приєднані до виходів інвертора, вхід блока адаптивного керування компенсації залишкових гармонік приєднано до датчиків напруги, вихід блока адаптивного керування компенсації залишкових гармонік приєднано до блока компенсації залишкових гармонік, вихід якого приєднано до виходу інвертора.

Введення вказаних ознак дозволяє розширити функціональні можливості пристрою за рахунок можливості компенсації залишкових гармонік.

Суттю корисної моделі є розширення функціональних можливостей пристрою. Це досягається за рахунок компенсації залишкових гармонік.

На кресленні представлена структурна схема запропонованого частотного перетворювача з адаптивним керуванням, де 1 - Система керування, 2 - Випрямляч, 3 - Проміжне коло, 4 - Інвертор, 5 - Блок компенсації залишкових гармонік, 6 - Блок адаптивного керування компенсації залишкових гармонік, ДН1 - ДН3 - Датчики напруги.

До системи керування 1 приєднано випрямляч 2, проміжне коло 3 та інвертор 4, вихід випрямляча приєднано до входу проміжного кола, а вихід проміжного кола приєднано до інвертора, датчики напруги ДН1, ДН2 та ДН3 приєднані до виходів інвертора 4, вхід блока адаптивного керування компенсації залишкових гармонік 6 приєднано до датчиків напруги ДН1, ДН2 та ДН3, вихід блока адаптивного керування компенсації залишкових гармонік 6 приєднано до блока компенсації залишкових гармонік 5, вихід якого приєднано до виходу інвертора 4.

Пристрій функціонує таким чином. На випрямляч 2 надходить змінний струм від трифазної електромережі, в результаті чого випрямляч 2 на виході формує пульсуючу напругу постійного струму, яка в свою чергу потрапляє на вхід проміжного ланцюга 3. Проміжний ланцюг 3 стабілізує пульсуючу напругу та подає її на вхід інвертора 4. Інвертор 4 на виході формує частоту напруги для електрообладнання (наприклад для електродвигуна).

В свою чергу система керування 1 посилає керуючі сигнали на випрямляч 2, проміжний ланцюг 3 та інвертор 4 для підтримки роботи пристрою в заданих параметрах. Але на виході інвертора 4, як правило, залишаються залишкові гармоніки, які негативно впливають на режим роботи електрообладнання.

Блок адаптивного керування компенсації залишкових гармонік 6 отримує інформацію про величину вихідної напруги від датчиків напруги ДН1, ДН2 та ДН3 і, порівнюючи вихідну напругу із напругою завдання, формує величину похибки регулювання, в результаті чого дає керуючий сигнал на вхід блока компенсації залишкових гармонік 5. В результаті на виході блока компенсації залишкових гармонік 5 формується напруга такої форми, яка компенсує пульсації основної вихідної напруги. Окрім цього висока швидкість реакції блока компенсації залишкових гармонік 5 дозволяє розширити смугу ефективного зменшення гармонік шляхом введення протифази напруги для складових вищих гармонік напруги навантаження, що лежать поза

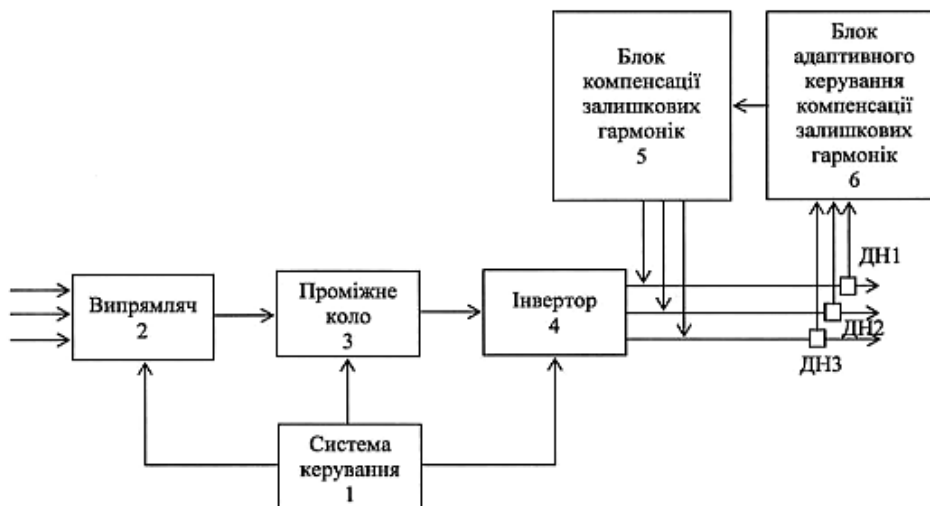
смугою пригнічення інвертора 4. Таким чином електрообладнання отримує живлення без гармонійних спотворень напруги.

В запропонованому пристрої блок адаптивного керування компенсації залишкових гармонік може бути виконаний на базі мікроконтролера фірми Atmel, а в ролі блока компенсації залишкових гармонік можуть бути використані транзистори APL1001 компанії Advanced Power Technology або IXTB30N100L компанії IXYS Semiconductor.

Таким чином, за рахунок додаткової компенсації залишкових гармонік значно розширюються функціональні можливості частотного перетворювача з адаптивним керуванням.

10 **ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ**

Частотний перетворювач, що містить систему керування, випрямляч, проміжне коло, інвертор, причому до системи керування приєднано випрямляч, проміжне коло та інвертор, вихід випрямляча приєднано до входу проміжного кола, а вихід проміжного кола приєднано до інвертора, який **відрізняється** тим, що до нього введено три датчики напруги, блок адаптивного керування компенсації залишкових гармонік та блок компенсації залишкових гармонік, причому датчики напруги приєднані до виходів інвертора, вхід блока адаптивного керування компенсації залишкових гармонік приєднано до датчиків напруги, вихід блока адаптивного керування компенсації залишкових гармонік приєднано до блока компенсації залишкових гармонік, вихід якого приєднано до виходу інвертора.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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

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