

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидється під  
відповідальністю  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ТРИФАЗНИМ МОСТОВИМ ІНВЕРТОРОМ

(21) 99074393

(22) 30.07.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Ренсевич Євген Олександрович, Ренсевич  
Олександр Олександрович(73) ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТВАРИННИЦТВА  
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК(57) Пристрій для управління трифазним мостовим  
інвертором, який містить послідовно з'єднані зада-  
вальний генератор і лічильник по модулю шість,  
що відрізняється тим, що лічильник виконано  
синхронним двоїчним, введено два шестиканальні

демультиплексори на двонаправлених ключах,  
два обмежувальні резистори та два входи управ-  
ління, причому відповідні адресні входи демуль-  
типлексорів підключені паралельно до виходів лі-  
чильника, інформаційні входи демультиплексорів  
підключені через обмежувальні резистори до  
першого входу управління, входи заборони  
демультиплексорів об'єднані між собою і з'єднані з  
входом установки нуля лічильника і підключені до  
другого входу управління, відповідні виходи кожно-  
го демультиплексора з'єднані попарно і призначені  
для підключення до відповідних входів управління  
силовими ключами інвертора.

Винахід відноситься до електротехніки і мо-  
же бути використаний в системах управління  
трифазними мостовими інверторами.

Відомо пристрій для управління трифазним  
інвертором (а.с. СРСР № 547028, H02P13/18, 1977  
р.), який містить задавальний генератор, три ІК-  
тригери і дешифратор на двох схемах еквівалент-  
ності.

Недоліком цього пристрою є те, що послі-  
довності імпульсів на його виходах викликають  
протікання сквозних струмів через силові ключі  
інвертора.

Як прототип вибрано пристрій для управлі-  
ння трифазним мостовим інвертором (а.с. СРСР №  
987782, H02P13/18, 1983 р.), який містить послі-  
довно з'єднані задавальний генератор і лічильник  
по модулю шість на трьох ІК-тригерах, двоїчно-де-  
сятичний дешифратор з діодною матрицею.

Пристрій проводить формування шести  
трифазних послідовностей імпульсів в 180° з пау-  
зами, що викликають сквозні струми силових ключів  
інвертора.

До недоліків цього пристрою слід віднести:

Збільшення витрат енергії від додаткових  
переключень на інтервалах провідності силових  
ключів інвертора,

відсутність можливості керування пуском і  
зупинкою інвертора.

В основу винаходу поставлено задачу удос-  
коналення пристрою для управління трифазним  
мостовим інвертором, в якому шляхом викорис-

тання задавального генератора, синхронного  
двоїчного лічильника, двох шестиканальних  
демультиплексорів на двонаправлених ключах,  
двох обмежувальних резисторів і двох входів  
управління забезпечується формування шести  
трифазних послідовностей імпульсів управління  
силовими ключами інвертора з тривалістю  
відкритого стану ключа 120°, можливість керуван-  
ня пуском і зупинкою інвертора, використання да-  
ного пристрою з силовими частинами інверторів,  
побудованими на транзисторних ключах з різним  
типом провідності.

Поставлена задача вирішується за рахунок  
того, що в пристрої для управління трифазним  
мостовим інвертором, який містить послідовно  
з'єднані задавальний генератор і лічильник по мо-  
дулю шість, згідно з винаходом, лічильник викона-  
но синхронним двоїчним, введено два шестика-  
нальні демультиплексори на двонаправлених ключах,  
два обмежувальні резистори та два входи  
управління, причому, відповідні адресні входи  
демультиплексорів підключені паралельно до ви-  
ходів лічильника, інформаційні входи демуль-  
типлексорів підключені через обмежувальні  
резистори до першого входу управління, входи  
заборони демультиплексорів об'єднані між собою і  
з'єднані з входом установки нуля лічильника і підк-  
лючені до другого входу управління, відповідні ви-  
ходи кожного демультиплексора з'єднані попарно і  
призначені для підключення до відповідних входів

управління силовими ключами інвертора, чим забезпечується:

за рахунок використання синхронного двоїчного лічильника по модулю шість зменшується імовірність збоїв;

за рахунок використання двох демультимплексорів з відповідно з'єднаними виходами формуються шість трифазних послідовностей імпульсів управління з тривалістю відкритого стану силових ключів  $120^\circ$ ;

за рахунок введення першого входу управління та використання демультимплексорів на двонаправлених ключах з'являється можливість змінювати активний рівень сигналів на виходах демультимплексорів, що дозволяє використовувати даний пристрій з силовими частинами інверторів, побудованими на транзисторних ключах з різним типом провідності;

за рахунок введення другого входу управління і використання лічильника з входом установки нуля та демультимплексорів з входами заборони з'являється можливість керування пуском і зупинкою інвертора вимиканням всіх силових ключів;

за рахунок введення обмежувальних резисторів задають рівень струмів на виходах демультимплексорів.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де представлена електрична схема пристрою для управління трифазним мостовим інвертором.

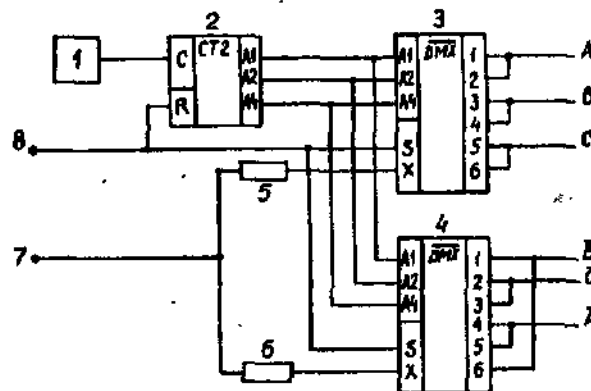
Пристрій для управління трифазним мостовим інвертором містить задавальний генератор 1, синхронний двоїчний лічильник по модулю шість 2, шестиканальні демультимплексори на двонаправлених ключах 3 і 4, обмежувальні резистори 5 і 6, входи управління 7 і 8.

Вихід задавального генератора 1 підключений до тактового входу синхронного двоїчного лічильника по модулю шість 2, виходи якого підключені до паралельно з'єднаних відповідних адресних входів шестиканальних демультимплексорів 3 і 4. Інформаційні входи демультимплексорів 3 і 4 підключені через обмежувальні резистори 5 і 6 до першого входу управління 7. Входи заборони демультимплексорів 3 і 4 об'єднані і підключені до входу установки нуля лічильника 2 і до другого входу управління 8. Виходи демультимплексора 3 з'єднані попарно таким чином, щоб забезпечити

тривалість відкритого стану ключа інвертора  $120^\circ$  та зсув фази між відкритим станом ключів сусідніх інверторних стійок  $120^\circ$  перший з другим, третій з четвертим, п'ятий з шостим. Виходи демультимплексора 4 з'єднані попарно таким чином, щоб забезпечити тривалість відкритого стану ключів інвертора  $120^\circ$ , зсув фази між відкритим станом ключів сусідніх інверторних стійок  $120^\circ$  та зсув фази відповідно виходів демультимплексора 3 на  $180^\circ$  для відповідних силових ключів однієї стійки інвертора: четвертий з п'ятим, шостий з першим, другий з третім.

Пристрій працює наступним чином.

Задавальний генератор 1 виробляє послідовність імпульсів, що поступає на тактовий вхід синхронного двоїчного лічильника по модулю шість 2. Якщо на вхід управління 8 подано забороняючий потенціал, виходи лічильника 2 знаходяться в нульовому стані, а всі ключі обох демультимплексорів 3 і 4 розімкнуті – їх виходи розімкнуті від інформаційних входів, на виходи пристрою, призначені для підключення до входів управління силовими ключами, поступають вимикаючі сигнали. Інформаційні входи демультимплексорів 3 і 4 підключені через резистори 5 і 6 до першого входу управління 7, на який можна подавати нульовий або одиничний активний рівень і відповідно використовувати даний пристрій з силовими ключами, що потребують вказані активні рівні напруги – транзисторними ключами різних типів провідності. При подачі на вхід управління 8 дозволяючого потенціалу лічильник 2 починає працювати і на його виходах з'являється послідовність двоїчного коду, згідно з яким замикаються відповідні двонаправлені ключі демультимплексорів 3 і 4. На виходах демультимплексорів 3 і 4 формуються шість трифазних послідовностей імпульсів, які відповідають комутуючій функції трифазного мостового інвертора з тривалістю відкритого стану ключа  $120^\circ$ . Для зупинки інвертора при керуванні на вхід управління 8 необхідно подати забороняючий потенціал, що переведе виходи лічильника 2 у нульовий стан, розімкне всі ключі демультимплексорів 3 і 4, на виходи пристрою, призначені для підключення до входів управління силовими ключами інвертора, будуть подані вимикаючі сигнали.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03