



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95415** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B60L 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

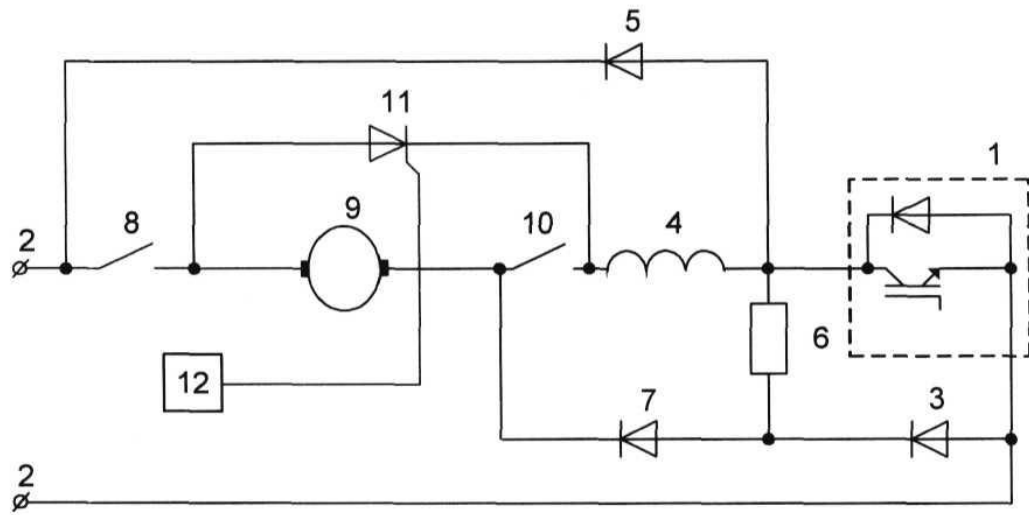
(21) Номер заявки: u 2014 07089	(72) Винахідник(и): Сінчук Олег Миколайович (UA), Гузов Едуард Семенович (UA), Сінчук Ігор Олегович (UA), Кальмус Дмитро Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.06.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2014, Бюл.№ 24	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ТЯГОВИМ ЕЛЕКТРОДВИГУНОМ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

(57) Реферат:

Пристрій для управління тяговим електродвигуном транспортного засобу містить імпульсний перетворювач, один із виводів якого з'єднано з одним із полюсів джерела живлення та анодом гальмівного діода, а інший вивід - з одним із виводів обмотки збудження електродвигуна, анодом зворотного діода та виводом гальмівного резистора. Інший вивід гальмівного резистора з'єднано з катодом гальмівного діода та анодом блокуючого діода, а інший полюс джерела живлення з'єднано з катодом зворотного діода та через перший ходовий контактор з одним із виводів обмотки якоря електродвигуна. Інший вивід обмотки якоря електродвигуна з'єднано з катодом блокуючого діода та через другий ходовий контактор з іншим виводом обмотки збудження електродвигуна. Паралельно з обмоткою якоря електродвигуна та другим ходовим контактором включено гальмівний ключ. Як гальмівний ключ застосовано тиристор, катод якого з'єднано з одним із виводів обмотки збудження електродвигуна та другим ходовим контактором, а анод з'єднано з одним із виводів обмотки якоря електродвигуна та першим ходовим контактором, при цьому його керуючий електрод з'єднано з блоком керування.

UA 95415 U



Корисна модель належить до електрообладнання транспорту та може бути використана у пристроях для управління тяговим електродвигуном транспортного засобу.

Найбільш близьким по суті технічним рішенням, вибраним як прототип, є пристрій для управління тяговим електродвигуном транспортного засобу [патент SU №1311955]. Пристрій містить імпульсний перетворювач, один із виводів якого з'єднано з одним із полюсів джерела живлення та анодом гальмівного діода, а інший вивід - з одним із виводів обмотки збудження електродвигуна, анодом зворотного діода та виводом гальмівного резистора. Інший вивід гальмівного резистора з'єднано з катодом гальмівного діода та анодом блокуючого діода. Інший полюс джерела живлення з'єднано з катодом зворотного діода та через перший ходовий контактор з одним із виводів обмотки якоря електродвигуна. Інший вивід обмотки якоря електродвигуна з'єднано з катодом блокуючого діода та через другий ходовий контактор з іншим виводом обмотки збудження електродвигуна. Паралельно з обмоткою якоря електродвигуна та другим ходовим контактором включено гальмівний ключ.

Недоліком цього технічного рішення є наявність контактора гальмування, робота якого супроводжується утворенням електричної дуги, що призводить до погіршення умов комутації та вимагає додаткових витрат на обслуговування і знижує надійність гальмування.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою для управління тяговим електродвигуном транспортного засобу за рахунок використання як гальмівного ключа тиристора.

Технічна реалізація від використання корисної моделі полягає у підвищенні надійності роботи транспортного засобу, за рахунок використання як гальмівного ключа тиристора, який забезпечує безконтактне з'єднання, чим унеможливорює утворення електричної дуги у колі гальмування, яка є причиною втрати керованості електричного двигуна, особливо при малій швидкості обертання.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій, який містить імпульсний перетворювач, один із виводів якого з'єднано з одним із полюсів джерела живлення та анодом гальмівного діода, а інший вивід - з одним із виводів обмотки збудження електродвигуна, анодом зворотного діода та виводом гальмівного резистора. Інший вивід гальмівного резистора з'єднано з катодом гальмівного діода та анодом блокуючого діода. Інший полюс джерела живлення з'єднано з катодом зворотного діода та через перший ходовий контактор з одним із виводів обмотки якоря електродвигуна. Інший вивід обмотки якоря електродвигуна з'єднано з катодом блокуючого діода та через другий ходовий контактор з іншим виводом обмотки збудження електродвигуна. Паралельно з обмоткою якоря електродвигуна та другим ходовим контактором включено гальмівний ключ.

Згідно з корисною моделлю як гальмівний ключ застосовано тиристор, катод якого з'єднано з одним із виводів обмотки збудження електродвигуна та другим ходовим контактором, а анод з'єднано з одним із виводів обмотки якоря електродвигуна та першим ходовим контактором, при цьому його керуючий електрод з'єднано з блоком керування.

Суть пристрою, що заявляється пояснює принципова схема.

Пристрій, що заявляється, містить імпульсний перетворювач 1, один із виводів якого з'єднано з одним із полюсів джерела живлення 2 та анодом гальмівного діода 3, а інший вивід - з одним із виводів обмотки збудження 4 електродвигуна, анодом зворотного діода 5 та виводом гальмівного резистора 6. Інший вивід гальмівного резистора 6 з'єднано з катодом гальмівного діода 3 та анодом блокуючого діода 7. Інший полюс джерела живлення 2 з'єднано з катодом зворотного діода 5 та через перший ходовий контактор 8 з одним із виводів обмотки якоря 9 електродвигуна. Інший вивід обмотки якоря 9 електродвигуна з'єднано з катодом блокуючого діода 7 та через другий ходовий контактор 10 з іншим виводом обмотки збудження 4 електродвигуна. Паралельно з обмоткою якоря 9 електродвигуна та другим ходовим контактором 10 включено гальмівний тиристор 11, таким чином, що катод гальмівного тиристора 11 з'єднано з одним із виводів обмотки збудження 4 електродвигуна та другим ходовим контактором 10, а анод гальмівного тиристора 11 з'єднано з одним із виводів обмотки якоря 9 електродвигуна та першим ходовим контактором 8, при цьому його керуючий електрод з'єднано з блоком керування 12.

Пристрій для управління тяговим електродвигуном транспортного засобу працює наступним чином.

У рушійному режимі струм проходить по колу: 2-8-9-10-4-1-2, а при запиранні імпульсного перетворювача 1 замикається через зворотний діод 5. Використовуючи широтно-імпульсну модуляцію (ШИМ,) напруга на двигуні плавно регулюється від 0 до напруги джерела. Гальмівний тиристор 11 при цьому перебуває у зачиненому стані завдяки наявності від'ємного сигналу на його керуючому електроді, який подається з блока керування 12.

У гальмівному режимі відключається живлення ходовими контакторами 8 і 10 та з блока керування 12 подається позитивний сигнал на керуючий електрод гальмівного тиристора 11, що спричиняє його включення. За рахунок залишкового магнітного потоку двигун збуджується й гальмівний струм проходить по колу: 9-11-4-6-7-9. Гальмівний резистор 6 плавно шунтується імпульсним перетворювачем 1, що працює в режимі ШІМ, що забезпечує ефективне гальмування до малих швидкостей.

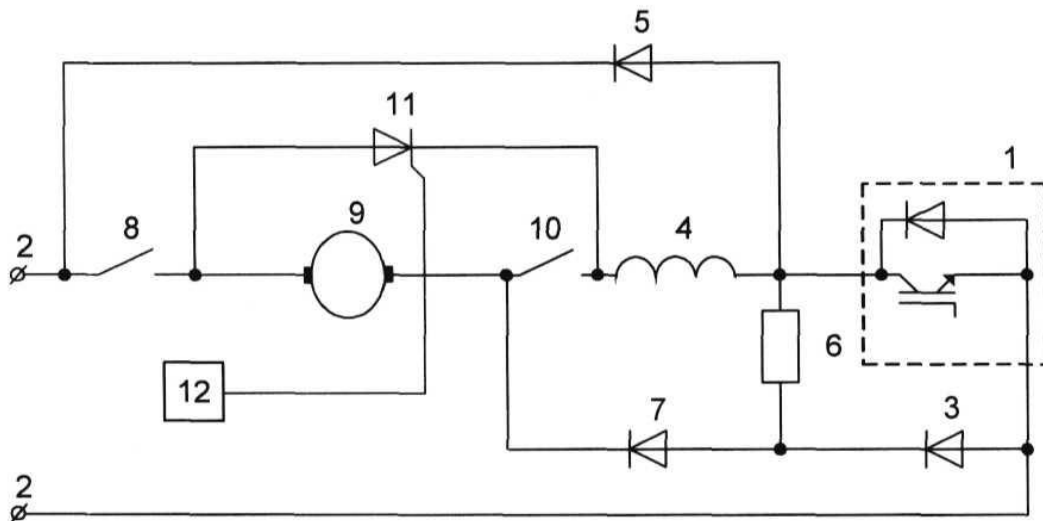
Застосування тиристора дозволяє підвищити швидкодію та надійність роботи транспортного засобу у гальмівному режимі.

Таким чином заявлений пристрій є надійніший та забезпечує істотне підвищення швидкодії у гальмівному режимі.

Проведені випробування пристрою для управління тяговим електродвигуном транспортного засобу показали високу ефективність і надійність при різних експлуатаційних режимах.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для управління тяговим електродвигуном транспортного засобу, що містить імпульсний перетворювач, один із виводів якого з'єднано з одним із полюсів джерела живлення та анодом гальмівного діода, а інший вивід - з одним із виводів обмотки збудження електродвигуна, анодом зворотного діода та виводом гальмівного резистора, при цьому інший вивід гальмівного резистора з'єднано з катодом гальмівного діода та анодом блокуючого діода, а інший полюс джерела живлення з'єднано з катодом зворотного діода та через перший ходовий контактор з одним із виводів обмотки якоря електродвигуна, при цьому інший вивід обмотки якоря електродвигуна з'єднано з катодом блокуючого діода та через другий ходовий контактор з іншим виводом обмотки збудження електродвигуна, а паралельно з обмоткою якоря електродвигуна та другим ходовим контактором включено гальмівний ключ, який **відрізняється** тим, що як гальмівний ключ застосовано тиристор, катод якого з'єднано з одним із виводів обмотки збудження електродвигуна та другим ходовим контактором, а анод з'єднано з одним із виводів обмотки якоря електродвигуна та першим ходовим контактором, при цьому його керуючий електрод з'єднано з блоком керування.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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