

Корисна модель відноситься до електротехніки і може бути використана в системах тракторів, автомобілів і інших транспортних засобів.

Відома система електроустаткування транспортного засобу, що містить з'єднані послідовно перший і другий акумулятори, генератор перемінного струму і два споживачі електроенергії, перший з яких підключений до генератора і першого акумулятора, а другий - до послідовно з'єднаних акумуляторів [1]. Генератор має два комплекти багатофазних обмоток якоря. Кожен комплект обмоток працює на свого споживача електроенергії через окремий силовий випрямляч.

Недоліком відомої системи є її складність через наявність двох силових випрямлячів і додаткового комплекту багатофазних обмоток генератора.

Найбільш близькою до заявляємої і прийнятою як прототип є відома система електроустаткування транспортного засобу, що містить з'єднані послідовно перший і другий акумулятори, генератор, споживачі електроенергії, які підключені до генератора і до першого акумулятора, стартер, що підключений до обох акумуляторів, і перетворювач напруги, який включає інвертор, що з'єднаний з генератором, і блок контролю зарядки, що з'єднаний із другим акумулятором і інвертором [2]. При роботі двигуна генератор забезпечує енергією споживачів і заряджає акумулятори. При непрацюючому двигуні живлення споживачів забезпечує перший акумулятор. Стартер при запуску двигуна одержує енергію від обох акумуляторів, з'єднаних послідовно.

Недоліком відомої системи є те, що при виході другого акумулятора з ладу, наприклад при короткому замиканні в ньому, зарядка його даремно продовжується, що знижує надійність системи електроустаткування.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку систему електроустаткування транспортного засобу, у якій застосування нового блоку в перетворювачі напруги і нові його зв'язки з іншими елементами системи, забезпечили б вимикання перетворювача напруги при зупинці двигуна, що дало би можливість запобігти в таких випадках розрядку першого акумулятора, і таким чином, дозволило б підвищити надійність системи електроустаткування.

Поставлена задача вирішується тим, що в системі електроустаткування транспортного засобу, що містить з'єднані послідовно перший і другий акумулятори, генератор, споживачі електроенергії, які підключені до генератора і першого акумулятора, стартер, що підключений до обох акумуляторів, і перетворювач напруги, який включає інвертор, що з'єднаний з генератором, і блок контролю зарядки, що з'єднаний із другим акумулятором і інвертором, відповідно до корисної моделі, перетворювач напруги забезпечений датчиком роботи двигуна транспортного засобу, який з'єднаний з інвертором.

У результаті використання корисної моделі забезпечується одержання технічного результату, який полягає в підвищенні надійності системи електроустаткування транспортного засобу.

Для одержання технічного результату використовується нова сукупність суттєвих ознак, яка отримана за рахунок використання в пропонованій системі датчика роботи двигуна, який з'єднаний з інвертором перетворювача напруги. Інвертор включається тільки при наявності дозвільного сигналу, який надходить від датчика. Дозвільний сигнал формується тільки при роботі двигуна і, якщо сигнал відсутній, то інвертор, а отже, і перетворювач напруги, виключається і відключає мережу зарядки другого акумулятора від генератора і першого акумулятора.

Завдяки цьому запобігається можливість розрядки першого акумулятора, що підвищує надійність системи електроустаткування. Усе вищевикладене свідчить про наявність причинно-наслідкового зв'язку між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі і технічним результатом, що досягається.

На кресленні (фіг) зображена блок-схема пропонованої системи електроустаткування транспортного засобу.

Система електроустаткування виконана на два рівні напруги за однопровідною схемою, негативні полюси всіх джерел і споживачів електроенергії з'єднані з корпусом ("масою") транспортного засобу. Система містить з'єднані послідовно перший і другий акумулятори 1 і 2, генератор 3 постійного струму, бортові споживачі 4 електроенергії, які підключені до генератора 3 і до акумулятора 1, стартер 5, що підключений до послідовно з'єднаних акумуляторів 1 і 2, і перетворювач 6 напруги. Перетворювач 6 напруги містить інвертор 7, блок 8 контролю зарядки акумулятора 2 і датчик 9 роботи двигуна транспортного засобу. Інвертор 7 з'єднаний з генератором 3 і блоком 8 контролю зарядки, а датчик 9 роботи двигуна з'єднаний з інвертором 7 і з яким-небудь джерелом інформації, який свідчить про роботу двигуна, наприклад з генератором 3, як показано на схемі або з масляною магістраллю системи змащення двигуна. Інвертор 7 призначений для перетворення постійного струму низької напруги, що надходить від генератора 3, у постійний струм більш високої напруги, який необхідний для зарядки другого акумулятора 2, і забезпечує його включення при надходженні дозвільного сигналу від датчика 9, а також зміну величини напруги на виході в залежності від рівня керуючого сигналу, що надходить від блоку 8. Блок 8 контролю зарядки, що містить датчик струму, схему порівняння по струму, підсилювач сигналу неузгодженості і схему порівняння по напрузі (на кресленні не показані), дозволяє формувати керуючий сигнал, який передається на інвертор 7. Датчик 9 роботи двигуна може бути виконаний у вигляді додаткової обмотки генератора або у вигляді датчика тиску, який з'єднаний з масляною магістраллю системи змащення двигуна, що дозволяє після запуску двигуна формувати дозвільний сигнал, який передається на інвертор 7.

Пропонована система електроустаткування транспортного засобу працює таким чином.

При зупиненому двигуні стартер 5 виключений, генератор 3 не працює, а живлення бортових споживачів 4 струмом низької напруги (12 В) здійснюється акумулятором 1. На виході датчика 9 дозвільний сигнал відсутній, тому інвертор 7 виключений, а акумулятор 2 відключений від акумулятора 1 і генератора 3, завдяки чому запобігається можливість розрядки акумулятора 1.

Запуск двигуна здійснюється стартером 5, який одержує від з'єднаних послідовно акумуляторів 1 і 2 енергію при подвоєній напрузі (24 В). Після запуску двигуна генератор 3 здійснює живлення бортових споживачів 4 і зарядку акумулятора 1. На виході датчика 9 з'являється дозвільний сигнал, який свідчить про роботу двигуна. Сигнал надходить на вхід інвертора 7 і забезпечує його включення і роботу. Інвертор 7 перетворює струм низької напруги, що надходить від генератора 3, у струм високої напруги, направляє його в мережу високої напруги (на кресленні виділена жирними лініями), і акумулятор 2 починає заряджатися одночасно з акумулятором 1.

Величина зарядного струму регулюється блоком 8 контролю зарядки акумулятора 2. При збільшенні рівня зарядного струму змінюється рівень регулюючого вихідного сигналу блоку 8, що надходить на інвертор 7. Це приводить до зменшення величини напруги на виході інвертора 7 і, отже, до зменшення зарядного струму. Як тільки на виході блоку 8, з'єданого з акумулятором 2, напруга досягає визначеної величини (напруга кінця

зарядки акумулятора 2), рівень сигналу на другому виході блоку 8, який переданий на вхід інвертора 7, змінюється, унаслідок чого напруга на виході інвертора 7 зменшується і зарядка акумулятора 2 припиняється. Датчик 9 формує дозвільний сигнал, що забезпечує включення інвертора 7, тільки після запуску двигуна.

При зупинці двигуна дозвільний сигнал на виході датчика 9 зникає й інвертор 7 вимикається, унаслідок чого запобігається розрядка акумулятора 1. Завдяки цьому підвищується надійність системи електроустаткування транспортного засобу.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво СРСР №1001313, МПК H02J7/34, заявл. 26.10.81, опубл. 28.02.83, Бюл. №8.

2. Техническое обслуживание и ремонт тракторов Т-150, Т-150К различных модификаций с двигателями СМД, ЯМЗ, ДИОТЦ /А.И. Сидашенко и др.; под. Ред. А.И. Сидашенко и др. - Харьков, ООО "Укразапчасти", 2002, -С.305, 310, Рис.9.4 (прототип).

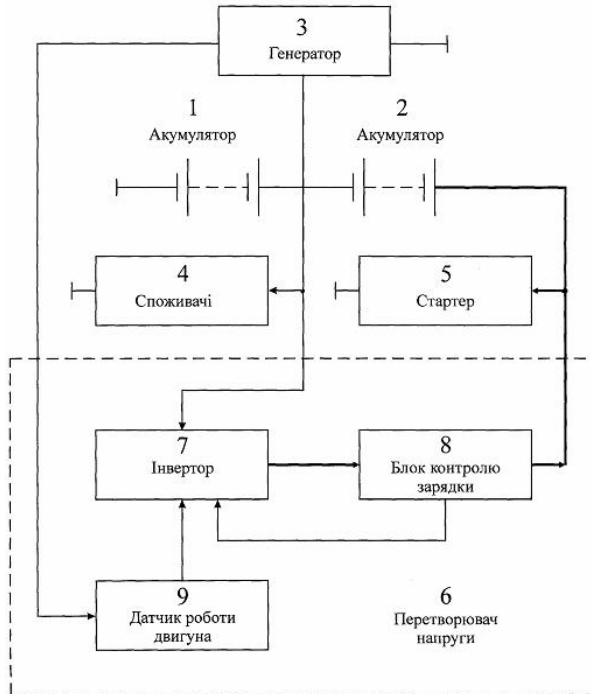


Fig.