



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3989

(13) U

(51) 7 H02B13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ НИЗЬКОВОЛЬТНИЙ ЗАЛІЗНИЧНОГО ВАГОНА

1

2

(21) 20040503358

(22) 06.05.2004

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Макаренко Валентин Миколайович, Зибін Віктор Георгійович, Калюжна Людмила Сергіївна, Нагайник Олександр Іванович, Бандура Іван Миколайович

(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "ХАРТРОН-ЕКСПРЕС ЛТД" (ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ)

(57) Пристрій низьковольтний залізничного вагона, що містить перший трифазний випрямляч, вхід якого з'єднаний з виходом низьковольтного трансформатора пристрою зовнішнього живлення, другий трифазний випрямляч, вхід якого з'єднаний з виходом електрогенератора, виходи перших і

другого трифазних випрямлячів з'єднані паралельно і є виходом пристрою низьковольтного, який відрізняється тим, що в нього введені перший блок контролю й індикації, блок управління, входи яких з'єднані з входом першого трифазного випрямляча, вихід блока управління з'єднаний з керованим входом першого трифазного випрямляча, другий блок контролю й індикації, блок формування і контролю швидкості руху, входи яких з'єднані з входом другого трифазного випрямляча, блок контролю витоку, вхід якого підключений до виходу другого трифазного випрямляча, а вихід - до другого входу другого блока контролю й індикації, блок зв'язку, входи якого підключені до виходів першого і другого блоків контролю й індикації і блока формування і контролю швидкості руху.

Корисна модель відноситься до електротехніки і може бути використана для забезпечення низьковольтної мережі вагона напругою постійного струму, отриманого шляхом випрямлення трифазної напруги генератора перемінного струму або трифазної напруги, що надходить із пристрою зовнішнього живлення.

Відомий найбільш близький по технічній суті пристрій низьковольтний залізничного вагона, узятий за прототип (див. Комплект электрооборудования ЭВ44.03.1 Техническое описание ОТП 466.256.1 ТО. Схема электрическая принципиальная ОТП.354.730.1 ЭЗ, Рига, 2000р., стор.1-8), що містить перший трифазний випрямляч, вхід якого з'єднаний з виходом низьковольтного трансформатора пристрою зовнішнього живлення, другий трифазний випрямляч, вхід якого з'єднаний із виходом електрогенератора, входи першого і другого трифазних випрямлячів з'єднані паралельно і є виходом пристрою низьковольтного.

Недоліками цього пристрою є відсутність попереджувальної сигналізації про подане живлення, контролю і діагностичної сигналізації в аварійних ситуаціях, можливості формування інформаційних сигналів про швидкість руху і пробіг вагона; неможливість діагностики стану генератора і трансформатора до подачі живлення.

В основу корисної моделі поставлена задача

удосконалення пристрою низьковольтного залізничного вагона за рахунок уведення попереджувальної сигналізації про подане живлення, контролю і діагностичної сигналізації в аварійних ситуаціях, можливості формування інформаційних сигналів про швидкість руху і пробіг вагона, діагностики стану генератора і трансформатора до подачі живлення, що забезпечує розширення функціональних можливостей і високу експлуатаційну безпеку.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій низьковольтний залізничного вагона, що містить перший трифазний випрямляч, вхід якого з'єднаний з виходом низьковольтного трансформатора пристрою зовнішнього живлення, другий трифазний випрямляч, вхід якого з'єднаний із виходом електрогенератора, входи першого і другого трифазних випрямлячів з'єднані паралельно і є виходом пристрою низьковольтного, відповідно до корисної моделі введений перший блок контролю й індикації, блок управління, входи яких з'єднані з входом першого трифазного випрямляча, вихід блоку управління з'єднаний з керованим входом першого трифазного випрямляча, другий блок контролю й індикації, блок формування і контролю швидкості руху, входи яких з'єднані з входом другого трифазного випрямляча, блок контролю витоку, вхід якого підключений до виходу другого три-

(13) U

(11) 3989

(19) UA

фазного випрямляча, а вихід - до другого входу другого блоку контролю й індикації, блок зв'язку, входи якого підключені до виходів першого і другого блоків контролю й індикації і блоку формування і контролю швидкості руху.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на Фіг. показана структурна схема запропонованого пристрою низьковольтного залізничного вагона.

Запропонований пристрій містить перший трифазний випрямляч 1, вхід якого з'єднаний з виходом низьковольтного трансформатора пристрою зовнішнього живлення, другий трифазний випрямляч 2, вхід якого з'єднаний з виходом електрогенератора, виходи першого і другого трифазних випрямлячів з'єднані паралельно і є виходом пристрою низьковольтного, перший блок контролю й індикації 3, блок управління 4, входи яких з'єднані з виходом першого трифазного випрямляча 1, вихід блоку управління з'єднаний з керуванням входом першого трифазного випрямляча, другий блок контролю й індикації 5, блок формування і контролю швидкості руху 6, входи яких з'єднані з виходом другого трифазного випрямляча 2, блок контролю витoku 7, вхід якого підключений до виходу другого трифазного випрямляча 2, а вихід - до другого входу другого блоку контролю й індикації 5, блок зв'язку 8, входи якого підключені до виходів першого і другого блоків контролю й індикації і блоку формування і контролю швидкості руху.

Пристрій низьковольтний залізничного вагона працює в такий спосіб. Гальванічне розв'язана трансформована напруга промислової мережі $U_{тр}$ від трансформатора надходить на входи керованого трифазного шеститактного випрямляча 1, першого блоку контролю й індикації 3, блоку управління 4. Підведена напруга контролюється і індичується блоком 3, що при наявності порушень формує індикацію причини і сигнал аварійного відключення, що через блок зв'язку 8 надходить у пристрій зовнішнього живлення. Аналогічним чином контролюється доступ до струмопровідних

частин через блок-контакти. Блок 3 являє собою малопотужний трифазний шеститактний випрямляч. Відсутність фази вторинної напруги трансформатора визначається по величині пульсації випрямленої напруги. Блок управління 4 є триканальним формувачем сигналів відмикання тиристорів шеститактного випрямляча, пропорційне управління блоків 4 встановлюється в залежності від необхідної напруги і струмів у навантаженні.

Трифазна напруга U_r з електрогенератора надходить на входи другого трифазного випрямляча 2, другого блоку контролю й індикації 5, блоку формування і контролю швидкості руху 6. Блок 5 здійснює контроль стану трифазного генератора вагона як на стоянках, так і при русі вагона і формує сигнали захисту при позаштатних ситуаціях, які через блок зв'язку 8 надходять у пристрій зовнішнього живлення. На стоянках блок 5 підключається енергією акумуляторної батареї до фазних обмоток генератора і корпусу вагона. У випадку обриву ланцюгів генератора або витoku на корпус відбувається заряд відповідних ємностей. Накопичений заряд використовується як попереджувальна інформація при включенні живлення вагона. Крім того блок 5 контролює наявність трьох різномірних фаз при русі вагона.

Блок формування і контролю швидкості руху 6 визначає швидкість руху вагона по частоті обертання генератора, по заданих швидкостях руху формує сигнал блокування відкривання дверей вагона. Зазначені сигнали надходять через блок 8 на верхній рівень для визначення й індикації пробігу вагона і швидкості руху і на пристрій блокування дверей вагона при швидкому русі. Блок контролю витoku 7 контролює напругу міжобмоткової ізоляції трансформатора і витoku генератора на корпус у робочому стані.

Таким чином запропонований пристрій низьковольтний залізничного вагона забезпечує розширення функціональних можливостей і високу експлуатаційну безпеку.

