



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **65719** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
H01H 83/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОННИЙ БЛОК ЗАХИСТУ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ЕЛЕКТРОВОЗА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

1

2

(21) u201106857

(22) 31.05.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) КАРЗОВА ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(57) Електронний блок захисту тягових електродвигунів електровоза постійного струму, що має в

своєму складі безінерційний датчик струму, електронний перетворювач значення струму у цифровий код, який надалі порівнюється зі значеннями уставки, що зберігається у мікроконтролері, який відрізняється тим, що замість силового контактора використовують ключовий елемент, що у нормальному режимі роботи шунтує додатковий опір в колі утримуючої котушки, що не обмежує швидкодію електронного блока захисту тягових електродвигунів електровоза постійного струму.

Корисна модель належить до електромеханіки та електричного транспорту і стосується обладнання захисту тягових електричних машин від струмів перевантаження.

Корисна модель направлена на розв'язання існуючої проблеми щодо підвищення надійності апаратів захисту силових електричних кіл електродвигуна складу постійного струму та збільшення їх уніфікації.

Відомі захисні пристрої від перевантажень по струму (реле перевантаження) містять в собі магнітопровід, на осерді якого закріплена котушка, якір, що віджимається від осердя відмикаючої пружиною, та блокуючий пристрій [Устройство и ремонт электровозов постоянного тока. Учебник для техн. школ ж.-д. трансп. [Текст] / С. А. Алябьев и др. - М.: Транспорт, 1977.-464 с.].

Але представлений пристрій має недоліки, пов'язані з суттєвою розбіжністю струму уставки спрацювання та відносно низькою швидкодією.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є відомий уніфікований блок захисту двигуна компресора електропоїзда постійного струму, що має в своєму складі датчик струму, перетворювач значення струму у цифровий код та мікроконтролер [UA 33056 МПК (2006) H01H 83/00].

Такий пристрій захисту має недоліки, пов'язані з тим, що швидкодія захисту залежить від постійної часу силового контактора.

Технічною задачею, що вирішується заявленою корисною моделлю, є збільшення швидкодії захисту.

Суть корисної моделі полягає в тому, що електронний блок захисту тягових електродвигунів

електровоза постійного струму має в своєму складі: безінерційний датчик струму, електронний перетворювач значення струму у цифровий код, який надалі порівнюється зі значеннями уставки, що зберігається у мікроконтролері та відрізняється від аналогів використанням у своєму складі замість силового контактора ключового елемента, що у нормальному режимі роботи шунтує додатковий опір в колі утримуючої котушки, що не обмежує швидкодію електронного блока захисту тягових електродвигунів електровоза постійного струму. Саме мікроконтролер визначає факт перевищення струмом граничного значення: якщо значення струму перевищило максимально допустиме значення уставки, то захист спрацьовує миттєво.

На кресленні зображено електронний блок захисту тягових електродвигунів електровоза постійного струму.

Електронний блок захисту тягових електродвигунів електровоза постійного струму містить датчик струму 1, аналогово-цифровий перетворювач 2, мікроконтролер 3, блок живлення 4, блок індикації 5, схему керування 6, ключовий елемент 7, утримуючу котушку швидкодіючого вимикача 8, коло тягових електродвигунів 9, додатковий опір 10 та контакти швидкодіючого вимикача 11.

Електронний блок захисту тягових електродвигунів електровоза постійного струму працює наступним чином. Датчик струму 1 призначений для перетворення струму якоря тягових електродвигунів 9 в ЕРС, яка створює напругу на аналогово-цифровому перетворювачі 2, потім цифровий код з виходу аналогово-цифрового перетворювача 2 подається на мікроконтролер 3, який порівнює

(13) **U**
(11) **65719**
(19) **UA**

його з кодом, що визначає заданий струм спрацьовування, з метою визначення перевантаження по струму тягових електродвигунів 9. Якщо в колі тягових електродвигунів має місце перевантаження за струмом, то мікроконтролер 3 подає сигнал на схему керування 6, яка в свою чергу подає команду на ключовий елемент 7, котрий закривається, що приводить до послідовного включення додаткового опору 10 у коло утримуючої котушки швидкодіючого вимикача 8, в результаті чого маг-

нітуюча сила утримуючої котушки стає недостатньою для утримання швидкодіючого вимикача в замкненому положенні, і він розмикається. Момент спрацьовування відображається на блоці індикації 5. Живлення схеми, а саме аналогово-цифрового перетворювача 2, мікроконтролера 3 та схеми керування 6 здійснюється від блока живлення 4, який в свою чергу живиться від бортової мережі.

