



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **15762** (13) **U**
(51) МПК (2006)
H01F 7/08МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС****ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ПУСКАЧ ДЛЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ**

1

(21) u200600513

(22) 19.01.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Лисенко Максим Станіславович

(73) Лисенко Максим Станіславович

(57) 1. Електромагнітний пускач системи електроживлення, що містить котушку, замкнутий магнітопровід, який складається із рухомої і нерухомої частин і виготовлений із магнітом'якого матеріалу зі щонайменше однією магнітотвердою вставкою, розміщеною в котушці на ділянці максимальної щільності магнітних силових ліній, зв'язані з рухомою частиною магнітопроводу електричні контакти, і блок керування, виконаний зі здатністю фор-

2

мування керуючих імпульсів різної полярності для замикання і розмикання контактів пускача, який **відрізняється** тим, що він додатково містить електромеханічний розмикальний пристрій, який включає електромагніт і механічний важіль, один кінець якого зв'язаний з рухомою частиною електромагніта, другий кінець зв'язаний з рухомою частиною пускача, а його вісь обертання встановлена у нерухомій відносно спільної основи точці опори.

2. Електромагнітний пускач за п. 1, який **відрізняється** тим, що блок керування містить вузол, виконаний зі здатністю формування імпульсу замикання електромагніта синхронно з імпульсом розмикання пускача.

Корисна модель відноситься до галузі електротехніки, стосується зокрема електромагнітного пускача для систем електроживлення і може бути використана для вмикання/вимикання освітлювального, нагрівального, привідного і т.п. електричного обладнання.

З рівня техніки відомі численні типи пускачів, з яких найближчим за технічною суттю до заявленого є електромагнітний пускач, в якому використаний електромагніт з енергонезалежною магнітною пам'яттю, відомий із [патенту України №27664 H01F7/13, опубл. 15.09.2000]. В ньому за рахунок використання замкнутого магнітопроводу, принаймні одна частина якого виготовлена із магнітотвердого матеріалу, розміщеного всередині котушки в зоні максимальної концентрації магнітних силових ліній, реалізується так званий ефект магнітної пам'яті, який полягає в тому, що при подачі напруги на котушку відбувається замикання магнітопроводу з одночасним намагнічуванням магнітотвердого елемента магнітопроводу, внаслідок чого магнітопровід залишається замкненим навіть після зняття напруги з котушки. Завдяки цьому ефекту керування пускачем на основі електромагніта з магнітною пам'яттю може здійснюватися короткими імпульсами, що забезпечує значну економію енергії порівняно з електромагнітами з магнітом'якими сердечниками. Розмикання такого магнітопроводу здійснюється подачею на котушку імпульсу напру-

ги протилежної полярності, в результаті чого магнітотверда вставка розмагнічується.

Недоліком вказаного електромагніта є те, що при розмагнічуванні магнітотвердої вставки магнітним потоком її намагнічування знімається не повністю, а в ній залишається певна коерцитивна сила, яка - як показала практична експлуатація пускачів, оснащених такими електромагнітами - за певних умов виявляється достатньою для утримання замкнутого стану магнітопроводу, тобто призводить до порушення функціональної придатності пускачів. Збільшення потужності чи тривалості імпульсу розмагнічування не завжди припустиме з практичних міркувань (необхідність дотримання передбачених нормативними документами параметрів енергоспоживання, теплового режиму, частоти перемикачів і т.д.).

В основу корисної моделі покладена задача підвищення надійності електромагнітного пускача вказаного вище виду шляхом створення додаткового механічного зусилля при розмиканні магнітопроводу пускача.

Поставлена задача вирішена тим, що електромагнітний пускач системи електроживлення, що містить котушку, замкнутий магнітопровід, який складається із рухомої і нерухомої частин і виготовлений із магнітом'якого матеріалу зі щонайменше однією магнітотвердою вставкою, розміщеною в котушці на ділянці максимальної щільності магнітних силових ліній, зв'язані з рухомою частиною

(19) **UA** (11) **15762** (13) **U**

магнітопроводу електричні контакти, і блок керування, виконаний зі здатністю формування керуючих імпульсів різної полярності для замикання і розмикання контактів пускача, згідно з винаходом додатково містить електромеханічний розмикальний пристрій, який включає електромагніт і механічний важіль, один кінець якого зв'язаний з рухомою частиною електромагніта, другий кінець зв'язаний з рухомою частиною пускача, а його вісь обертання встановлена у нерухомій відносно спільної основи точці опори.

Крім того, згідно із запропонованим рішенням блок керування містить вузол, виконаний зі здатністю формування імпульсу замикання електромагніта синхронно з імпульсом розмикання пускача.

Нижче корисна модель докладніше пояснюється з використанням прикладу виконання, представленого на ілюстрації. На ній спрощено зображена кінематична схема запропонованого електромагнітного пускача.

Запропонований електромагнітний пускач містить уніфікований пускач, який складається із котушки 1, магнітопроводу, і електричних контактів 2, і встановлений нерухомо відносно пускача електромеханічний розмикальний пристрій, який містить електромагніт і механічний важіль 3, шарнірно встановлений з можливістю коливання навколо точки 4 опори, нерухомої відносно спільної для пускача і розмикального пристрою, причому з точкою опори шарнірно з'єднана, наприклад, середина важеля 3, один кінець 5 важеля 3 зв'язаний з рухомою частиною 6 магнітопроводу пускача, а другий кінець 7 важеля 3 зв'язаний з рухомою частиною 8 магнітопроводу електромагніта.

Керування роботою пускача здійснюють за допомогою блока 9 керування.

Електромагнітний пускач оснащений електромагнітом з магнітною пам'яттю, замкнутий феромагнітний магнітопровід якого складається із рухомої частини 6 і нерухомої частини 10 і має вставку 11 із магнітотвердого матеріалу, розміщену

всередині котушки в зоні максимальної концентрації магнітних силових ліній. Для замикання контактів 2 пускача від блока 9 керування на котушку 1 пускача подають імпульс напруги, в результаті чого змикаються рухома частина 6 і нерухома частина 10 магнітопроводу. Одночасно відбувається намагнічування магнітотвердої вставки 11, завдяки чому зімкнений стан магнітопроводу підтримується навіть після закінчення керуючого імпульсу. Для розмикання контактів 2 пускача на його котушку 1 подають імпульс напруги, що має полярність, протилежну полярності імпульсу замикання. Під дією створеного котушкою 1 магнітного поля магнітотверда вставка 11 розмагнічується і рухома частина 6 магнітопроводу під дією пружини 12 пускача відводиться від нерухомої частини 10.

Згідно із запропонованим рішенням електромагнітний пускач доповнений розмикальним пристроєм. З'єднання кінців важеля 3 з рухомими частинами магнітопроводів і напрямки переміщення рухомих частин магнітопроводів пускача і електромагніта відносно нерухомої точки 4 опори вибрані таким чином, що при подачі синхронно з імпульсом розмикання пускача керуючого імпульсу напруги на котушку 13 електромагніта створюване ним зусилля важіль 3 передає у тому ж напрямку, що і зусилля, створюване пружиною 12 пускача, чим забезпечується гарантоване розмикання частин магнітопроводу пускача і, тим самим, його контактів 2. Тривалість імпульсу керування електромагнітом має бути такою, щоб забезпечувалася задана частота перемикавання пускача.

Після закінчення імпульсу повернення важеля 3 у положення готовності може бути здійснене, наприклад, під дією пружини 14, встановленої в електромагніті, або під дією рухомої частини 6 магнітопроводу пускача при змиканні його частин, тобто при замиканні його контактів.

Описаний приклад виконання є лише однією із форм виконання електромагнітного пускача.

