



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16220 (13) U
(51) МПК (2006)
H01H 71/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) АВТОМАТИЧНИЙ ВИМИКАЧ АВ 2000

1

2

(21) u200604109

(22) 13.04.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Поярков Валерій Ігорович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "ПРОМФАКТОР"

(57) Автоматичний вимикач, що містить привідний важіль, нерухомий контакт, утримувач з рухомим контактом, клеми рухомого і нерухомого контактів, дугогасильну камеру з відвідним і підвідним провідниками, який **відрізняється** тим, що привідний важіль оснащений валиком, кінематично зв'язаним за допомогою пружинного штовхача з утримува-

чем, оснащеним зворотною пружиною і скобою, виконаною з можливістю взаємодії з біметалічною пластиною, яка оснащена регулювальним гвинтом і зв'язана з рухомим контактом, клемою рухомого контакту і відвідним провідником дугогасильної камери, при цьому рухомий контакт виконаний з можливістю замикання з нерухомим контактом, який зв'язаний з підвідним провідником дугогасильної камери і з одним кінцем провідника соленоїда, другий кінець якого підключений до клеми нерухомого контакту, при цьому соленоїд оснащений підпружиненим осердям, виконаним з можливістю зворотно-поступального переміщення і дії на утримувач.

Корисна модель відноситься до промисловій електротехніки і призначена для багатократної експлуатаційної комутації електричних ланцюгів, а також аварійного роз'єднання джерела електричної енергії і її споживача при виникненні критичних струмових навантажень або струмів короткого замикання.

Найближчим технічним рішенням, обраним у якості прототипу, є автоматичний вимикач, який містить привідний важіль, нерухомий контакт, утримувач з рухомим контактом, клеми рухомого і нерухомого контактів, дугогасильну камеру [В.С. Моркун Л.С. Тонкошкур, Є.Є. Гаркавенко "Електроустаткування і електропостачання гірничих підприємств". Кривий Ріг, "Мінерал", 2005, стор. 48-49].

Недоліком відомої конструкції є висока складність кінематичного зв'язку вузлів, що зумовлює низьку надійність при експлуатації, пов'язану з необхідністю виконання великої кількості циклів включення-виключення, а також з необхідністю екстреного розмикання електричного ланцюга між споживачем і джерелом електричної енергії при виникненні аварійних ситуацій.

Задачею корисної моделі є удосконалення конструкції автоматичного вимикача за рахунок забезпечення в його конструкції можливості комплексної взаємодії рухомого контакту із струмовим і електромагнітним розчеплювачами, що дозволяє

збільшити експлуатаційний ресурс автоматичного вимикача, підвищує надійність його роботи і безпеку персоналу, який обслуговує електроустановки.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що автоматичний вимикач включає привідний важіль, нерухомий контакт, утримувач з рухомим контактом, клеми рухомого і нерухомого контактів, дугогасильну камеру з відвідним і підвідним провідниками.

Згідно корисної моделі, привідний важіль забезпечений валиком, кінематично зв'язаним за допомогою пружинного штовхача з утримувачем, забезпеченим зворотною пружиною і скобою, виконаною з можливістю взаємодії з біметалічною пластиною, яка забезпечена регулювальним гвинтом і пов'язана з рухомим контактом, клемою рухомого контакту і відвідним провідником дугогасильної камери, при цьому рухомий контакт виконаний з можливістю замикання з нерухомим контактом, який пов'язаний з підвідним провідником дугогасильної камери і з одним кінцем провідника соленоїда, другий кінець провідника якого підключений до клеми нерухомого контакту, при цьому соленоїд забезпечений підпружиненим осердям, виконаним з можливістю зворотно-поступального переміщення і дії на утримувач.

Заявлена корисна модель ілюструється ком-

(19) UA (11) 16220 (13) U

понувальною схемою автоматичного вимикача АВ 2000.

Автоматичний вимикач містить утримувач 1, забезпечений рухомим контактом 2 і скобою 3 теплового розчеплювача. Утримувач 1 має зворотну пружину 4 і кінематичне зв'язаний за допомогою пружинного штовхача 5 з валиком 6, забезпеченим привідним важелем 7. Рухомий контакт 2 з'єднаний з біметалічною пластиною (тепловим розчеплювачем) 8 за допомогою струмопровідної шини 9. Положення біметалічної пластини 8 задається регулювальним гвинтом 10. Біметалічна пластина 8 зв'язана з клемою 11 рухомого контакту 2 і відвідним провідником 12 дугогасильної камери 13. Підвідний провідник 14 дугогасильної камери 13 з'єднаний з нерухомим контактом 15 і одним кінцем провідника соленоїда (електромагнітного розчеплювача) 16. Другий кінець провідника соленоїда 16 з'єднаний з клемою 17 нерухомого контакту 15. Соленоїд 16 постачений підпружинений осердям 18, яке виконане з можливістю зворотно-поступального переміщення і дії на утримувач 1.

Заявлений автоматичний вимикач АВ 2000 працює таким чином.

Включення автоматичного вимикача здійснюється натисненням на приводний важіль 7. При цьому на осі повертається валик 6 і переміщує пружинний штовхач 5, який захоплює за собою утримувач 1, що обертається навкруги осі. При повороті утримувача 1 рухомий контакт 2 замикається з нерухомим контактом 15, а скоба 3 контактує з біметалічною пластиною 8, яка є тепловим розчеплювачем. При цьому пружинний штовхач 5, проходячи через вісь центрів валику 6 і утримувача 1, фіксує рухомий 2 і нерухомий 15 контакти в замкнутому стані.

При замиканні контактів 2, 15 комутується електричний ланцюг між споживачем і джерелом електричної енергії. В цьому положенні у вимикачі струм рухається по ланцюгу: клема 11 рухомого контакту 2 - біметалічна пластина 8 - струмопровідна шина 9 - нерухомий контакт 15 - соленоїд 16 - клема 17 нерухомого контакту 15.

При виключенні автоматичного вимикача процес відбувається в зворотному порядку. Виключення автоматичного вимикача здійснюється переміщенням привідного важеля 7 у зворотному напрямі. При цьому на осі повертається валик 6 і переміщує пружинний штовхач 5, який захоплює за собою утримувач 1, що обертається навкруги осі. При повороті утримувача 1, рухомий контакт 2 розмикається з нерухомим контактом 15, скоба 3 перестає впливати на біметалічну пластину 8. Пружинний штовхач 5, повертаючись в початкове положення, повертає утримувач 1 і фіксує рухомий 2 і нерухомий 15 контакти в розімкнутому стані. Повернення в початкове положення утримувача 1 з рухомим контактом 2 відбувається під впливом зусилля зворотної пружини 4.

При розриві ланцюга запобігання електричної

дуги між рухомим 2 і нерухомим 15 контактами забезпечується за допомогою дугогасильної камери 13. Це відбувається за рахунок того, що при розмиканні контактів 2 і 15 струм рухається в напрямі - підвідний провідник 14 дугогасильної камери 13 - дугогасильна камера 13 - відвідний провідник 12 дугогасильної камери 13. При проходженні через дугогасильну камеру 13 електрична дуга повністю гаситься.

При збільшенні струмового навантаження в електричному ланцюзі його розрив може бути здійснений при спрацьовуванні теплового розчеплювача - біметалічної пластини 8. Біметалічна пластина 8, згинаючись від нагріву під дією протікаючого струму, захоплює за собою скобу 3 теплового розчеплювача, яка примушує повертатися навкруги осі утримувач 1. При повороті утримувача 1 і під впливом зворотної пружини 4 рухомий контакт 2 відходить від нерухомого контакту 15 і розриває електричний ланцюг. При цьому пружинний штовхач 5, проходячи через вісь центрів валика 6 і утримувача 1, фіксує механізм у відключеному положенні.

Біметалічна пластина 8 після охолодження повертається в початкове положення і не перешкоджає подальшому включенню автоматичного вимикача. Регулювання заданого положення біметалічної пластини 9 здійснюється регулювальним гвинтом 10.

При різкому зростанні струмового навантаження або виникненні струмів короткого замикання роз'єднання електричного ланцюга може здійснюватися за допомогою електромагнітного розчеплювача, який складається з соленоїда 16 і підпружиненого осердя 18.

При наведенні достатньої величини електро-рушійної сили в соленоїді 16 під впливом магнітного поля відбувається втягування підпружиненого осердя 18, який своїм кінцем переміщує утримувач 1. Утримувач 1 під впливом осердя 18 і зворотної пружини 4 повертається навкруги осі і відводить рухомий контакт 2 від нерухомого контакту 15, розриваючи електричний ланцюг. При цьому пружинний штовхач 5, проходячи через вісь центрів валика 6 і утримувача 1, фіксує механізм у відключеному положенні. Магнітне поле соленоїда 16 зникає, і осердя 18 не діє на утримувач 1 і не перешкоджає подальшому включенню автоматичного вимикача.

Заявлена конструкція автоматичного вимикача забезпечує надійне і багаторатне експлуатаційне з'єднання і роз'єднання електричного ланцюга між споживачем і джерелом електричної енергії. Пристрій дозволяє забезпечити своєчасне відключення споживача при перевищенні струмових навантажень, які перевищують номінальне значення, а також при виникненні струмів короткого замикання. Це збільшує безпеку обслуговування і експлуатації електротехнічних установок різного призначення.

