



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1259 (13) U  
(51) B H01H71/10, H01H75/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КОМУТАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАХИСНОГО ЕЛЕКТРОАВТОМАТА

1

2

(21) 2000042487  
(22) 28 04 2000  
(24) 17 06 2002  
(31) SK-PUV 270-99  
(32) 08 10 1999  
(33) SK  
(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.  
(72) Йенчик Імріх, SK, Гумєнянський Йозеф, SK  
(73) SEZ KROMPAHI A S, SK

(57) Комутаційний механізм захисного електроавтомата, який складається з нерухомого контакту, рухомого контакту з тягою, керованою за допомогою рукоятки зі зворотною пружиною, контактної пружини, тяги рукоятки, якоря і виштовхувача, який відрізняється тим, що ніс якоря спирається на грань засувки, а тяга рукоятки вміщена до позовжнього прорізу якоря і шарнірно з'єднана з тягою рухомого контакту

Технічне рішення стосується галузі електротехніки, зокрема електроприладів, призначених для комутації і запобігання надмірним струмам в електроустановках

У відомих захисних автоматів з рухомим перемикаючим контактом і замком захисного електроавтомата (а с SU 1374302, опубл. 15 02 88, Бюл. № 6, а с SU 1571695, опубл. 15 06 90, Бюл. № 22,) кінематика комутаційного механізму побудована таким чином, що при вмиканні і вимиканні захисного автомата за допомогою важеля елементи замка запобіжника рухаються одночасно з рухомим контактом. Недоліком цієї кінематики є те, що під час процесу комутації змінюється взаємне положення елементів замка, що призводить до зношення їх прилягаючих поверхонь. Внаслідок цього захисні автомати в порівнянні з іншими електричними комутаційними приладами мають менший експлуатаційний ресурс.

Відома конструкція автоматичного вимикача з тепловим та електромагнітним захистом за а с SU 1374302 (опубл. 15 02 88, Бюл. № 6), комутаційний механізм якого містить нерухомий контакт, виконаний у вигляді пластини, яка знаходиться у контакті з рейкою, рухомий контакт, виконаний у вигляді рейки з тягою та контактною пружиною у вигляді пружної пластини, причому контактна пружина встановлена з можливістю контактування з рейкою. Рухомий контакт (рейка) керується за допомогою рукоятки зі зворотною пружиною. При цьому рукоятка містить підпружинений виступ (важіль) замість тяги. З метою підвищення надійності спрацювання, якор, який входить до складу цього захисного електроавтомата, обладнаний віссю,

додатковою пружиною і виконаний складеним та містить дві з'єднані між собою крайні частини, встановлені на осі, що закріплена на магнітопроводі, та центральну частину, встановлену з можливістю повороту відносно цієї осі. При тому центральна частина підпружинена додатковою пружиною і встановлена так, що зазор між нею та сердечником перевищує зазор між крайніми частинами якоря і сердечником. Виштовхувач, який також входить до складу цього електроавтомата, виконано у вигляді хвостовиків, які виконані з можливістю взаємодії з рейкою.

Недоліком названого автомата є наявність великої кількості рухомих елементів, що ускладнює конструкцію та призводить до підвищеного зношення деталей в місцях їх тертя і відповідно до зменшення терміну експлуатації пристрою.

Іншим недоліком є те, що для запобігання проковзуванню запобіжника під час комутації необхідна більша сила притискування в замку, що веде до підвищення сили опору при звільненні замка дією електромагнітного або теплового (біметалічного) реле у випадку спрацювання захисного автомата при надмірному струмі. Для подолаття цих сил опору необхідна більше зусилля біметалевої пластини, що зумовлює негативний вплив на стабільність та повторюваність характеристик розмикання.

В основу винаходу покладено задачу удосконалити відомий пристрій шляхом зменшення кількості елементів, які рухаються під час комутації електричних ланцюгів, що захищені, та нового розміщення носа якоря та тяги рукоятки і з'єднання останньої з тягою рухомого контакту, що при-

(13) U  
(11) 1259  
(19) UA

зводить до зменшення зусилля спрацьовування захисних електромагнітного та теплового реле і забезпечення, таким чином, зменшення зношення деталей захисного електроавтомата, і, як наслідок, до збільшення експлуатаційної надійності, а також стабільності та повторюваності характеристик розмикання

Ця задача розв'язується за рахунок того, що в комутаційному механізмі захисного електроавтомата, який складається з нерухомого контакту, рухомого контакту з тягою, керованого за допомогою рукоятки зі зворотної пружиною, контактної пружини, тяги рукоятки, якоря і виштовхувача, використовується нове розміщення носа якоря та тяги рукоятки і з'єднання останньої з тягою рухомого контакту, а саме, ніс якоря спирається на грань засувки, а тяга рукоятки вміщена до подовжнього прорізу якоря і шарнірно з'єднана з тягою рухомого контакту

Зменшення кількості елементів, які рухаються під час комутації електричних ланцюгів, що захищені, досягається завдяки тому, що механізм ручного вмикання та вимикання пристрою (комутації електричних ланцюгів) та механізм аварійного розривання ланцюга при надмірних значеннях струму взаємодіють поміж собою лише в момент спрацьовування максимальних реле (теплового або електромагнітного), а за умов ручної комутації переміщується під дією рукоятки, через тягу рукоятки і тягу рухомого контакту, лише рухомий контакт. Така взаємодія елементів обумовлена тим, що тяга рукоятки вміщена до подовжнього прорізу якоря і вільно рухається в ньому, причому якорь залишається нерухомим

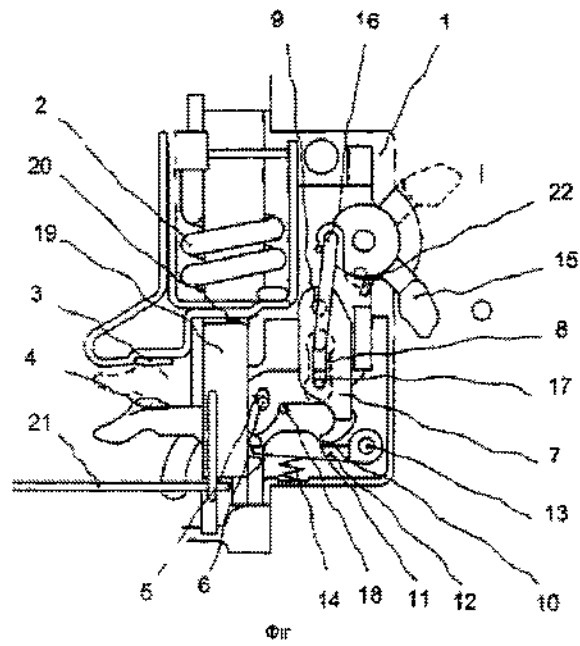
Зменшення зусилля спрацьовування захисних електромагнітного та теплового реле досягається завдяки тому, що зменшено зусилля притиску носу якоря до грані засувки, що, в свою чергу, обумовлено вміщенням тяги рукоятки до подовжнього прорізу якоря та шарнірним з'єднанням її з тягою рухомого контакту, внаслідок чого дія притискної пружини рухомого контакту обмежується стисненням поверхонь контактів і не впливає на силу тиску носу якоря на грань засувки. Таким чином, при розмиканні контактів внаслідок надмірного струму, переміщення засувки для звільнення носа якоря вимагає прикладення до неї меншого (і незмінно, незважаючи на можливі зміни характеристик притискної пружини рухомого контакту протягом експлуатації) зусилля, направлено паралельно площині стикання грані засувки і носа якоря, що, відповідно, зменшує тертя (тобто, зношення деталей), вимагає меншого струму через реле і спричиняє менший його нагрів, отже призводить до подовження терміну експлуатації та підвищення стабільності параметрів спрацьовування приладу

Технічне рішення комутаційного механізму і його застосування в захисному автоматі зображено на фігурі при розімкнутому стані контактів і положенні рукоятки в позиції О. Рисками зображено положення контактів захисного автомата і рукоятки в позиції 1

На фігурі зображено комутаційний механізм, який вкрито в корпус захисного електроавтомату 1 разом з реле струму 2 і нерухомим контактом 3. Рухомий контакт 4 має форму двоплечого важеля з прорізом 5 в центрі, який обертається при комутації на осі 6. Замок захисного автомата складається з якоря 7 з видовженим прорізом 8, розміщеного на осі 9. Ніс якоря 10 спирається на зачіплювальну грань 11 засувки 12, розміщеної з можливістю обертання на осі 13 і обладнаної притискною пружиною 14. Рукоятка 15 має тягу рукоятки 16, шарнірно з'єднану з тягою 17 рухомого контакту 4, контактна спіральна пружина 18 підпирає плече рухомого контакту 4. Виштовхувач 19 зв'язаний у верхній його частині з осердям 20, а у нижній частині - з біметалічною пластиною 21. Пружинка 22 одним кінцем поєднана з корпусом 1, а іншим - з рукояткою 15.

При вмиканні захисного автомата за допомогою рукоятки 15 тяга рукоятки 16, шарнірно з'єднана з тягою рухомого контакту 17, рухається в прорізі 8. Рухомий контакт 4 стає в позицію "ввімкнено", причому контактна спіральна пружина 18 в стані "ввімкнено" створює контактний тиск на сполучення нерухомого контакту 3 з рухомим контактом 4 і одночасно, тягою рухомого контакту 17 та тягою рукоятки 16, рукоятка 15 утримується в положенні І (показаному рисками). Під час всього циклу вмикання якорь 7 є утримуванням від обертання навколо осі 9 носом 10, що спирається на грань засувки 11. Автоматичне відключення захисного автомата відбувається при переміщенні виштовхувача 19 і засувки 12 або осердия 20 електромагнітного (струмкового) реле 2 (у випадку короткого замикання), або ж біметалічною пластиною 21 теплового реле, яка деформується внаслідок надмірного струму. Звільнення замка уможливорює обертання якоря 7 на осі 9, переломлення тяги рукоятки 16 і тяги рухомого контакту 17 в прорізі якоря 8 і, внаслідок цього, відключення рухомого контакту 4. Рукоятка 15 під дією пружинки 22 повертається в положення О, що одночасно призводить до натягнення тяги рукоятки 16 і тяги рухомого контакту 17 та встановлення якоря 7 в положення, показане на кресленні.

Технічне рішення комутаційного механізму дозволяє використовувати його у виробництві захисних автоматів для запобігання надмірному струму в електроустановках.




---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71