

Винахід відноситься до електричних апаратів і може знайти застосування в електричних колах для дистанційного керування електричними приводами та споживачами.

Вакуумні вимикачі відомі (Авторське свідоцтво СРСР №731487 МПК Н ОІН 33/66, 1980) і містять у собі вакуумні дугогасильні камери, нерухомі вводи струму яких змонтовані у корпусі, а рухомі вводи струму за допомогою стержнів та шарнірів з'єднані з поворотним важелем, до якого прикріплено ярір та регулювальні гвинти напроти допоміжних контактів. Важіль встановлено шарнірно відносно корпусу, в якому встановлений електромагнітний привід із двома котушками та пружиною, яка одним кінцем впирається у ярір, а іншим - у ярмо, в якому закріплений стержень з упором, який забезпечує регулювання кута повороту важеля. Елементи кріплення вимикача розташовані з боку вакуумних камер.

Таким вакуумним вимикачам властиві великі габарити та маса, а також недостатня надійність, яка обумовлена вібрацією, ударами, які характерні для роботи вакуумних вимикачів.

Відомі вакуумні вимикачі з меншими габаритами та масою (Авторське свідоцтво СРСР №1725281, МПК Н ОІН 33/66, 1992), в яких вакуумні дугогасильні камери, змонтовані в корпусах контактних полюсів, які закріплені на зовнішній поверхні металевої П-подібної основи, до якої закріплені рамка та скоби з елементами кріплення вимикача. Електромагнітний привід із допоміжними контактами розташовані на металевій скобі, яка закріплена між боковими поверхнями П-подібної основи. Ізоляційний поворотний важіль обладнаний шарнірами за допомогою яких важіль з'єднується зі стержнями рухомих ввідів струму вакуумних камер. Обмежувальний упор важеля закріплений на рамці з елементами кріплення вимикача.

Таким вимикачам також властива недостатня надійність внаслідок відмов допоміжних контактів, руйнування шарнірів та упорів.

Найбільш близьким за конструктивною схожістю /прототипом/ є вакуумний вимикач (Контакты вакуумные серии КМ 17Р. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ИГПН 644435. 034 ТО/ТУ 16-92 Украины 644435. 034ТУ), який містить у собі у якості головних контактів вакуумні дугогасильні камери, рухомі вводи струму яких, гнучкими зв'язками з'єднані із зовнішніми контактними пластинами, які прикріплені до ізоляційних корпусів полюсів, що встановлені на зовнішній поверхні металевої П-подібної основи. Між боковими поверхнями цієї основи закріплено електромагніт із двома котушками та ярмом. Вимикач обладнаний поворотним важелем, який шарнірно встановлений відносно основи і має шарнірний зв'язок з рухомими вводами струму вакуумних камер. До важеля прикріплено ярір, в який впирається пружина, яка іншим кінцем упирається у ярмо.

До П-подібної основи прикріплені упор та рамка кріплення вимикача. В одному ряді з котушками розміщені допоміжні контакти з можливістю взаємодії з поворотним важелем. Допоміжні контакти містять у собі контактну приставку, яка закріплена на полозках корпусу, у направляючих якого розміщений штовхач, який своїм вилоподібним кінцем зачеплений за траверсу контактної приставки, а іншим кінцем упирається в пружину, яка знаходиться у отворі корпусу.

Недостатня надійність таких вимикачів обумовлена відмовами допоміжних контактів, руйнуванням натискачів допоміжних контактів та їх кріплення до важеля.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалити вакуумний вимикач, шляхом введення нових елементів та зв'язків між ними, із метою підвищення надійності вимикача.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому вакуумному вимикачі містяться вакуумні дугогасильні камери, що складаються з ізоляційного циліндра, нерухомого та рухомого ввідів струму, які змонтовані на електроізоляційних корпусах полюсів, та закріплені на металевій основі. На даній основі шарнірно встановлений поворотний важіль, який через шарніри з'єднаний з рухомими вводами струму камер, пружина, яка встановлена між ярмом та ярмом електромагніту, рамка кріплення вимикача з упором та корпуси з полозками, в яких встановлена контактна приставка, траверза якої з'єднана зі штовхачем, встановленим із пружиною у направляючих корпусу навпроти різьбового стержня зі сферичною поверхнею закріплених у поворотному важелі за допомогою гайки та контргайки, то відмінність винаходу полягає в тому, що різьбовий стержень виконаний полим, а в порожнині стержня розміщені циліндричний стержень та пружина, що впирається одним кінцем у різьбовий стержень, а іншим кінцем у циліндричний стержень, хвостовик якого зафіксований стопорним кінцем, а сферична поверхня розташована на циліндричному стержні, який контактено з'єднаний зі штовхачем допоміжних контактів.

Використання винаходу дозволяє підвищити надійність допоміжних контактів вимикача за рахунок усунення впливу ударів та вібрацій, які є першочерговими чинниками перегорання рухомих контактів контактних приставок.

На Фіг.1 - зображений вакуумний вимикач у вимкненому стані; на Фіг.2 - розріз А-А Фіг.1.

Вакуумний вимикач містить у собі в якості головних контактів вакуумні дугогасильні камери 1, нерухомі вводи струму 2 та рухомі вводи струму 3, які гнучкими зв'язками 4 приєднані з контактними пластинами 5, що нерухомо закріплені в електроізоляційному корпусі полюса 6. Нерухомий увід струму 2 закріплений в корпусі полюса 6 нерухомо. Вимикач містить у собі поворотний електроізоляційний важіль 7 на зовнішніх кінцях якого закріплені ярір 8, у який упирається пружина 9, яка іншим кінцем впирається у ярмо електромагнітного приводу 10. Корпуси полюсів 6 встановлені на зовнішній поверхні П-подібної металевої основи 11, на якій шарнірно, по вісі 12, встановлений поворотний важіль 7. Електромагнітний привід 10, що складається з ярма та двох котушок, встановлений на металевій скобі, яка закріплена між бокових поверхнь П-подібної основи 11. Елементи кріплення вимикача, які можуть бути виконані у вигляді отворів та пазів, розташовані на рамці 13, яка прикріплена безпосередньо до П-подібної основи 11. На рамці 13 нерухомо встановлений упор 14. В одному ряді з котушками електромагніта встановлені допоміжні контактні пристрої, що містять у собі контактну приставку 15. За допомогою полозків та засколки, контактна приставка 15 закріплена у корпусі 16, обладнаному штовхачем 17, який своїм вилоподібним кінцем зачеплений за траверсу контактної планки, а іншим кінцем з'єднаний із пружиною 18, яка розташована в отворі корпусу 16. Навпроти штовхача 17 до важеля 7 за допомогою гайок 19 та шайби 20 закріплений різьбовий стержень 21 у порожнині якого розміщені циліндричний стержень 22 із сферичною поверхнею 23 та пружина 24. Хвостовик стержня 22 зафіксований стопорним кільцем 25.

Працює вакуумний вимикач наступним чином.

У вимкненому стані вимикача головні контакти вакуумних камер розімкнуті. При подачі напруги на

катушки електромагніта 10, магнітний потік притягує якір 8. Важіль 7 повертається, стискає пружину 9 та переміщує рухомі струмоводи 3 вакуумних камер 1 до контакту з нерухомими струмоводами 2. Головні контакти вакуумних камер 1 замикаються. Одночасно штовхач 17 взаємодіє зі сферичною поверхнею 23 та переміщує циліндричний стержень 22, стискаючи пружину 24. При достатньому зусиллі штовхач 17 починає переміщувати траверси допоміжних контактів і допоміжні нормально-замкнені контакти розмикаються, а нормально-розімкнені замикаються без ударів та вібрацій, які характерні при спрацьовуванні вимикачів.

При відключенні котушок електромагніту 10 від джерела живлення якір 8 під дією пружини 9 повертає важіль 7 у початкове положення до упору 14. Головні контакти розмикаються, а завдяки пружині 24 перемикання допоміжних контактів здійснюється плавно без ударів та вібрацій.

