



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17384 (13) U  
(51) МПК (2006)  
H01H 33/66

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ШВИДКОДІЮЧИЙ СИНХРОННИЙ ВАКУУМНИЙ ВИМИКАЧ

1

2

(21) u200604070

(22) 13.04.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Булгаков Петро Григорович, Гільов Олександр  
Олександрович, Дикман Володимир Захарович

(73) Булгаков Петро Григорович, Гільов Олександр  
Олександрович, Дикман Володимир Захарович

(57) 1. Швидкодіючий синхронний вакуумний вимикач, що містить вакуумну дугогасильну камеру, корпус, шток, зв'язаний один кінцем з рухомих контактом, а іншим - з пружиною підтискання контактів камери і ізолятором, і комбінований привід, який відрізняється тим, що привід складається з індукційно-динамічного механізму і зв'язаного з ним феромагнітного диска, що переміщується між постійними магнітами, закріпленими в корпусі, що створюють на кінцевому етапі руху додаткове тя-

гове зусилля на феромагнітний диск, який також зв'язаний з штоком приводу.

2. Швидкодіючий синхронний вакуумний вимикач за п. 1, який відрізняється тим, що феромагнітний диск в сукупності з постійними магнітами здійснює фіксацію рухомих частин апарата в крайніх положеннях.

3. Швидкодіючий синхронний вакуумний вимикач за п. 1, який відрізняється тим, що час перемикання електромагнітного поля магнітів зменшується за рахунок пропускання струму через розмагнічуючі обмотки.

4. Швидкодіючий синхронний вакуумний вимикач за п. 1, який відрізняється тим, що керування приводом здійснюється системою керування, яка одержує інформацію від трансформатора струму і напруги, включених в силову мережу.

Корисна модель відноситься до електроапаратування і може бути використаний для комутації силових електричних мереж.

Відомі вакуумні вимикачі, що містять дугогасильну камеру, шток, зв'язаний одним кінцем з рухомих контактом, а іншим - з клямкою, і привід індукційно-динамічного типу у вигляді котушки і пов'язаного з штоком диску з немагнітного матеріалу [1].

Недоліком вказаного вимикача є те, що при видаленні диска індукційно-динамічного приводу від котушки, дія на нього і на рухомих частину вимикача зменшується з квадратом відстані між котушкою і диском, що приводить до зменшення швидкості за рахунок сил опору, а, отже, і швидкодії. Крім того, у вказаному вимикачі початок руху рухомого контакту є випадковим по відношенню до моменту проходження струму, що відключається, через нуль, що знижує комутаційний ресурс камери і збільшенню перенапружень в мережі, що відключається.

Найбільш близьким по технічній суті до пропонованого корисної моделі є вакуумний вимикач з комбінованим приводом [2], що поєднує індукційно-динамічний і електромагнітний приводи.

Недоліком вказаного вимикача є поперемінно робота індукційно-динамічного і електромагнітного приводів залежно від вироблюваної апаратом операції включення або відключення.

Передбачувана корисна модель вирішує задачу збільшення комутаційного ресурсу вакуумної дугогасильної камери за рахунок підвищення швидкодії і синхронного відключення струму під час переходу його через нуль і синхронного включення, з переходом через нуль напруги.

Суть корисної моделі полягає в тому, що привід складається з індукційно-динамічного механізму і пов'язаного з ним феромагнітного диска, що переміщується між постійними магнітами, що закріплені в корпусі, створюють на кінцевому етапі руху додаткове тягове зусилля на феромагнітний диск, також пов'язаний з штоком приводу; у моменти перемикання поле магнітів зменшується за рахунок пропускання струму через розмагнічуючі обмотки. При цьому феромагнітний диск в сукупності з постійними магнітами здійснює фіксацію рухомих частин апарату в крайніх положеннях; а керування приводом здійснюється системою управління, одержуючи інформацію від трансформатора струму і напруги, включених в силову мережу.

(13) U  
(11) 17384  
(19) UA

моторів струму і напруги, включених в силову мережу.

На малюнку показаний пропонований вакуумний вимикач.

Вакуумна камера 1 укріплена на нерухомій підставі 2, жорстко пов'язаному з корпусом апарату і містить в собі рухомий 3 і нерухомий 4 силові контакти.

Вакуумна камера 1 укріплена на нерухомій підставі 2, жорстко пов'язаному з корпусом апарату і містить в собі рухомий 3 і нерухомий 4 силові контакти.

Привід вимикача - комбінований, такий, що складається з індукційно-динамічних механізмів з котушками 5, 6 і диска 7 з немагнітного провідного матеріалу, пов'язаного з рухомою частиною апарату і двох постійних магнітів 8 і 9 з котушками розмагнічування 10 і 11, між якими переміщається феромагнітний диск 12, також пов'язаний з рухомою частиною апарату.

Привід з'єднується з рухомим контактом за допомогою ізолятора 13 і буферної пружини 14.

Управління приводом здійснюється від системи управління 15, одержуючи інформацію від трансформатора струму 16, включеного в ланцюг навантаження і трансформатора напруги 17, підключеного до джерела електроенергії.

Вимикач працює таким чином.

У початковому стані контакти 3 і 4 усередині вакуумної камери 1 підібгані один до одного, диск 7 підібганий до котушки 5, а диск 12 притягатимуть до магніту 8.

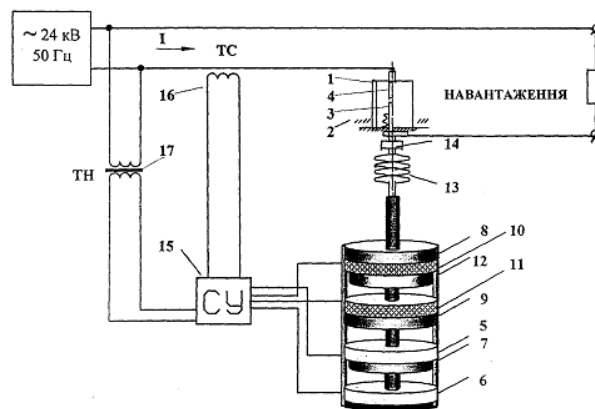
При необхідності відключення силового ланцюга система керування 15 подає імпульси на котушку приводу 5 і котушку розмагнічування 10 з деяким фіксованим попередженням щодо нуля струму, що відключається, яке визначається на підставі вихідного сигналу трансформатора струму 16. Рухома частина апарату приходить в рух і при першому проходженні через нуль струм в навантаженні уривається. Диск 7 приходить в зіткнення з котушкою 6, а диск 12 притягується до магніту 9 і фіксує рухому частину апарату в розімкненому стані.

Включення апарату здійснюється аналогічно подачею імпульсу на котушку приводу 6 і котушку розмагнічування 11 з деяким фіксованим попередженням щодо нуля напруги, що включається, яка визначається на підставі сигналу з трансформатора напруги 17. При цьому замикання контактів вакуумної камери відбувається у момент нуля напруги мережі що комутується.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво СРСР №524444, кл. НОІН33/66 1965р.

2. Авторське свідоцтво СРСР №1258773 кл. НОІН3/32, 1980р.



Фіг.