



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46673 (13) U
(51) МПК (2009)
H02B 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПЛЕКТНИЙ РОЗПОДІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ТИПУ КМ-1Ф (М/В)

1

2

(21) u200909840

(22) 28.09.2009

(24) 25.12.2009

(46) 25.12.2009, Бюл.№ 24, 2009 р.

(72) РУБИНШТЕЙН ЛЕОНІД ПЕТРОВИЧ

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ПІВДЕННА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНА КОМПАНІЯ"

(57) Комплектний розподільний пристрій, що містить каркас, відсік збірних шин, відсік трансформаторів струму, релейний відсік, відсік викотного елемента з рухомими контактами, заземлювач,

верхні і нижні нерухомі струмопровідні контакти, який відрізняється тим, що на перегородці між відсіком збірних шин, відсіком трансформаторів струму і відсіком викотного елемента установлені полімерні прохідні ізолятори, до внутрішньої частини яких закріплені нерухомі струмопровідні контакти, які сполучені з верхніми рухомими струмопровідними контактами викотного елемента в робочому положенні, а викотний елемент виконаний у вигляді нижньої нерухомої відносно каркаса основи, верхньої рухомої основи з вимикачем і штока.

Корисна модель відноситься до галузі високовольтної електротехніки, в тому числі до конструкції шаф комплектних розподільних пристроїв (КРП) внутрішньої установки в металевій оболонці.

Відомі комплектні розподільні пристрої, які випускаються серійно, забезпечені елементами викочування з вакуумними, маломасляними та електричними вимикачами та призначені для прийняття і розподілу електроенергії трифазного змінного струму з частотою 50 та 60Гц, напругою 6-10кВ.

До загальновідомих КРП, які серійно випускаються в Україні та за кордоном, треба віднести ті, що мають аналогічні з запропонованою корисною моделлю масо-габаритні та техніко-економічні показники та параметри, а також мають можливість комплектуватися елементами викочування з вакуумними вимикачами нового покоління (наприклад, VD4, VM1S, BVKE-10, BV/TEL).

До таких КРП слід віднести зарубіжні аналоги: ZS8 фірми CALOR-EMAG (Німеччина), К-104М МЭЩ (Росія), а також КМ-1Ф та КУ-10 виробництва СП РЗВА (Україна).

Найбільш близьким з відомих заявнику є комплектний розподільний пристрій, який містить каркас, відсік трансформаторів струму, відсік збірних

шин, релейний відсік, відсік викотного елемента з рухомими контактами, заземлювач, нерухомі верхні та нижні струмопровідні контакти. Викотний елемент має механізм переміщення з робочого в контрольне положення та навпаки при зачинених дверях. В перегородці між відсіком збірних шин та відсіком викотного елемента установлений прохідний ізолятор на металевій пластині, до внутрішньої частини якої закріплений верхній нерухомий струмопровідний контакт, котрий в середині прохідного ізолятора через штепсельну розетку з'єднується з верхнім рухомим штепсельним струмопровідним контактом елемента викочування в робочому положенні. Нижній струмопровідний контакт закріплений нерухомо до трансформаторів струму, забезпечуючи проходження струму через них і трансформатор струму в робочому положенні викотного елемента. Перегородка з ізоляційного матеріалу між відсіком трансформаторів струму і відсіком викотного елемента має отвір, а двері з підйомно-обертальним замикаючим пристроєм щільно прилягають по периметру прорізу відсіку викотного елемента (див. патент Російської Федерації №2210149).

(19) UA (11) 46673 (13) U

Найближчий аналог та корисна модель, що заявляються, мають наступні спільні ознаки:

- каркас;
- відсік збірних шин;
- відсік трансформаторів струму;
- релейний відсік;
- відсік викотного елемента з рухомими контактами;
- заземлювач;
- верхні і нижні рухомі струмопровідні контакти.

До суттєвих недоліків найближчого аналога слід віднести те, що викотний елемент після переміщення його з робочого положення у контрольне виходить за габарити шафи КРП. При цьому розімкнення головних струмопровідних контактів, які знаходяться під номінальною напругою, є небезпечним для експлуатаційного персоналу підстанції, тому що ступінь захисту у прототипі під час даного переміщення складає IP00 (для контрольного положення викотного елемента). Вищезгаданий недолік значно звужує сферу застосування такого КРП, а особливо в умовах експлуатації за наявності струмопровідних оксидних солей (наприклад, на калійних копальнях, в соляних шахтах та на інших несприятливих об'єктах такого характеру).

До недоліків прототипу слід віднести також те, що викотний елемент, знаходячись у контрольному положенні, значно звужує коридор обслуговування.

Окрім того, ізоляційні прохідні втулки та текстолітові пластини виконані з органічного матеріалу, який з часом втрачає електричну міцність, при цьому знижується електрична міцність ізоляції КРП в цілому, що в свій час може стати причиною аварійних ситуацій при експлуатації.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача розробити вдосконалену конструкцію комплектного розподільного пристрою, в якому за рахунок:

- застосування спеціального викотного елемента з можливістю переміщення його з робочого положення в контрольне і навпаки;
- фіксації його у цих положеннях при збереженні систем блокування, управління і сигналізації забезпечити підвищення безпеки обслуговування пристрою.

Поставлена задача вирішена конструкцією комплектного розподільного пристрою, що містить каркас, відсік збірних шин, відсік трансформаторів струму, релейний відсік, відсік викотного елемента з рухомими контактами, заземлювач, верхні і нижні нерухомі струмопровідні контакти, згідно корисної моделі, на перегородці між відсіком збірних шин, відсіком трансформаторів струму і відсіком викотного елемента установлені полімерні прохідні ізолятори, до внутрішньої частини яких закріплені нерухомі струмопровідні контакти, які сполучені з верхніми рухомими струмопровідними контактами викотного елемента в робочому положенні, а викотний елемент виконаний у вигляді нижньої нерухомої по відношенню до каркасу основи, верхньої рухомої основи з вимикачем і штока.

Заявлений пристрій зображений на кресленнях, де:

Фіг.1 - комплектний розподільний пристрій типу КМ-1Ф (М/В) з викотним елементом з вимикачем у робочому положенні;

Фіг.2 - елемент (винесення А) з розміщенням нерухомих верхніх та нижніх струмопровідних контактів КРП та рухомих верхніх та нижніх струмопровідних штепсельних роз'ємів вимикача;

Фіг.3 - механізм переміщення;

Фіг.4 - фасадні двері відсіку викотного елемента з середини комплектного розподільного пристрою (винесення Б-Б);

Фіг.5 - ригельний замикаючий пристрій сейфового типу (розріз Г-Г);

Фіг.6 - вузол фіксації викотного елемента.

Комплектний розподільний пристрій серії КМ-1Ф (М/В) (Фіг.1) складається з наступних основних елементів: каркасу 1, релейної шафи 2, трансформаторів струму 3, заземлювача 4, викотного елемента 5, трансформаторів струму нульової послідовності 6 та шторочного механізму 7. Конструктивно КРП серії КМ-1Ф (М/В) (Фіг.1) розділений на наступні відсіки: релейний відсік 2, відсік збірних шин 8, відсік трансформаторів струму 9, відсік викотного елемента 10.

Верхні та нижні струмопровідні нерухомі контакти 11 (Фіг.2) прикріплені до внутрішньої частини прохідних ізоляторів 12, які нерухомо установлені на металевій перегородці 13. Рухомі штепсельні струмопровідні контакти 14 вимикача викотного елемента 5 через штепсельну розетку 15 надійно з'єднані з нерухомими струмопровідними контактами 11 в середині прохідних ізоляторів 12.

Шторочний механізм 7 шафи автоматично при переміщенні викотного елемента 5 в ремонтне положення перекидає доступ до струмопровідних частин верхніх та нижніх контактів шафи КМ-1Ф (М/В).

Застосування вищезгаданих нових конструкторських рішень у поєднанні з новим типом складеного викотного елемента 5 дозволило ввести в конструкцію шафи типу КМ-1Ф (М/В) двері 17 (Фіг.4). Двері 17 з ригельним замикаючим пристроєм сейфового типу щільно закривають фасадну проріз відсіку викотного елемента 10 по всьому периметру, підвищують локалізаційну стійкість відсіку, чим забезпечується надійний захист обслуговуючого персоналу. Дверний ригельний замикаючий пристрій сейфового типу складається з двох пар замків 18 з повідцем 19 та фіксаторів 20 (Фіг.5). Замки в кожній парі розташовані співвісно та зв'язані повідцем 19 таким чином, що при повертанні замикаючої ручки ригелі з фіксаторами висунуться в обох замках, забезпечуючи у такий спосіб більшу кількість запірних точок.

Викотний елемент 5 являє собою збірно-розбірну металеву конструкцію, що складається з нижньої, нерухомої по відношенню до шафи КРП, основи рами 21 та верхньої рухомої основи 22 з вимикачем, яка має можливість знаходитися у двох фіксованих положеннях: «контрольному» і «робочому». Фіксація нижньої основи 21 здійснюється штоком 23, котрий входить у паз фіксатора 24 на дні шафи (Фіг.6) та стопорить самодовільне переміщення нижньої основи 21 при тому, що верхня рухома основа 22 знаходиться у робочому або

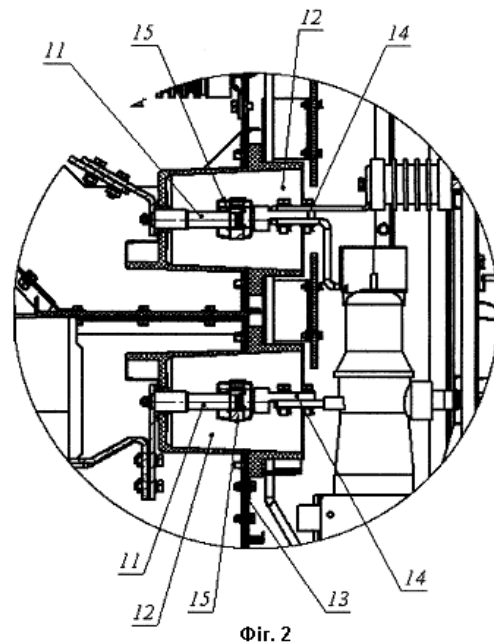
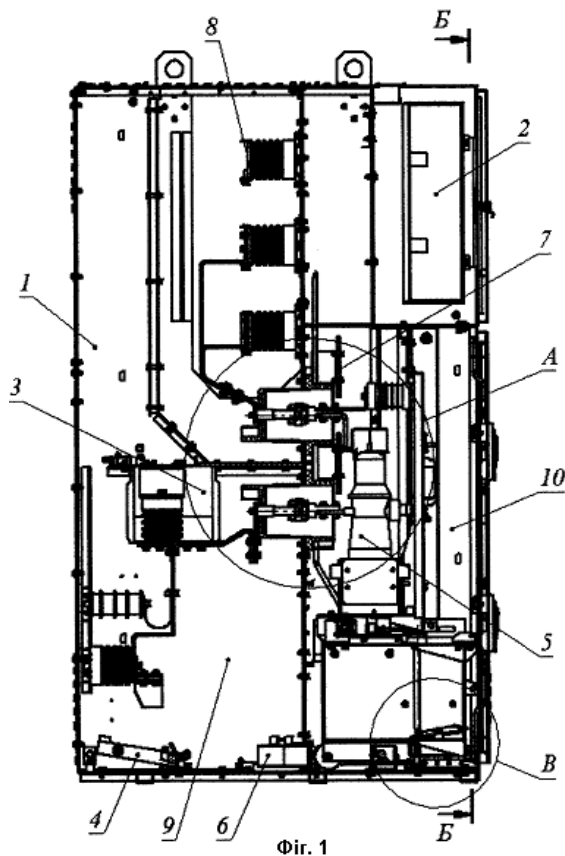
проміжному положенні. Переміщення верхньої рухомої основи 22 викотного елемента 5 відносно нерухомої основи 21 (з робочого положення у контрольне і навпаки) здійснюється механізмом переміщення 25 (фіг.3), який являє собою знімний нерівноплечий важіль з повідцем, один упор котрого розташований на нерухомій основі, а другий - на рухомій. При підйомі важеля уверх рухома частина переміщується в направляючих пазах основи на роликах, установлених на кронштейнах. Від перекидання верхня основа оберігається боковими накладками з пазами.

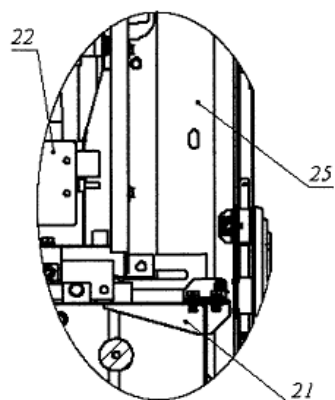
Загальний принцип роботи комплектного розподільного пристрою базується на розподілі електроенергії споживачеві від спільного джерела живлення. В шафі КРП типу КМ-1Ф (М/В) струм живлення зі збірних шин поступає на верхні нерухомі струмопровідні контакти 11, далі проходить

через ввімкнутий вимикач, встановлений на викотному елементі 5, який знаходиться в робочому положенні в шафі, потім через нижні нерухомі струмопровідні контакти 11 і трансформатор струму 3 по силовим кабелям поступає до споживача.

Технічне рішення, що пропонується, дає можливість покращити техніко-економічні та масогабаритні показники, дозволяє розширити діапазон застосування КРП типу КМ-1Ф (М/В) та віднести його до класу КРП з підвищеною безпекою обслуговування.

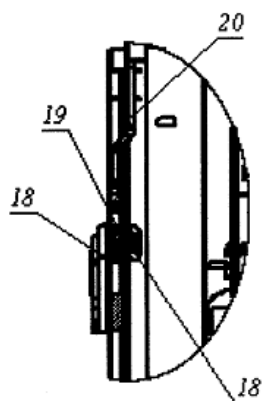
Виготовлений в Південній електротехнічній компанії дослідний зразок КРП типу КМ-1Ф (М/В) повністю підтвердив його відповідність стандартам на КРП, що показали випробування на комутацію, локалізацію, термічну та динамічну стійкість, проведені в ВАТ "УкрНДПКИТС" ВАТ "ВІТ", та готовність до експлуатації в народному господарстві.



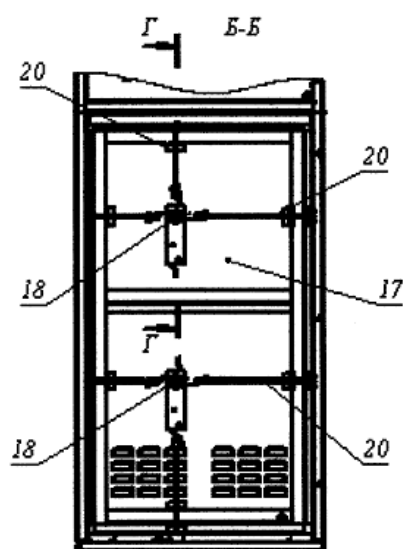


Фиг. 3

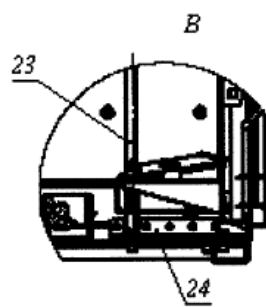
Г-Г



Фиг. 5



Фиг. 4



Фиг. 6