



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24849 (13) U
(51) МПК (2006)
H02B 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПЛЕКТНИЙ РОЗПОДІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

(21) u200705009

(22) 07.05.2007

(24) 10.07.2007

(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.

(72) Мельников Лев Іванович, RU, Червинський Олег Ігоревич

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ПІДПРИЄМСТВО "ТАВРІДА ЕЛЕКТРИК УКРАЇНА"

(57) 1. Комплектний розподільний пристрій, що складається з відсіку збірних шин, відсіку вимикача і кабельного відсіку, прохідних ізоляторів відсіку збірних шин і прохідних ізоляторів кабельного відсіку з вмонтованими вимірниками струму і напруги, вакуумного вимикача з розташуванням фазних модулів в глибину, по відношенню до сторони обслуговування, захисної шторки, яка закриває доступ до прохідних ізоляторів збірних шин при положенні вимикача, відмінному від робочого, яка відрізняється тим, що відсік вимикача оснащений блочним підйомним механізмом, виконаним у вигляді гнучкої тяги, що проходить через блоки, закріплені у верхніх кутах відсіку вимикача, на одно-

2

му кінці якої закріплена платформа із встановленим на ній вакуумним вимикачем, на іншому встановлена противага, а з горизонтальною її ділянкою зв'язана захисна шторка, при цьому верхні термінали вимикача оснащені розетковими контактами, а нижні - з'єднані гнучкими провідниками з верхніми клемми прохідних ізоляторів кабельного відсіку.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що противага виконана у вигляді тягаря сумірною з вимикачем масою.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що противага виконана у вигляді пружини, один кінець якої закріплений на гнучкій тязі, а інший на корпусі відсіку вимикача.

4. Пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який відрізняється тим, що захисна шторка додатково оснащена трьома фазними заземленими терміналами, направленними у бік вимикача, які при нижньому положенні платформи з вимикачем розташовані співвісно фазним модулям вимикача, а вимикач оснащений підйомним механізмом по відношенню до згаданої платформи.

Корисна модель відноситься до електротехніки, а саме до комплектних розподільних пристроїв (КРУ) середнього класу напруги.

Відомий комплектний розподільний пристрій, що містить відсік збірних шин, відсік вимикача і кабельний відсік, прохідні ізолятори відсіку збірних шин і прохідні ізолятори кабельного відсіку з вбудованими вимірниками струму і напруги, вакуумний вимикач з розташуванням фазних модулів в глибину по відношенню до сторони обслуговування [див. Комірки КСО-6 (10) «АВРОРА». Новини електротехніки 2(32) 2005].

Недоліком відомого пристрою є складність конструкції, оскільки крім вакуумного вимикача в ньому є наявним апарат для реалізації операцій роз'єднання головного ланцюга і заземлення кабелю.

Найближчим по конструкції є комплектний розподільний пристрій, що складається з відсіку збірних шин, відсіку вимикача і кабельного відсіку, прохідних ізоляторів відсіку збірних шин і прохідних ізоляторів кабельного відсіку з вбудованими

вимірниками струму і напруги, вакуумного вимикача з розташуванням фазних модулів в глибину, по відношенню до сторони обслуговування, захисної шторки, яка закриває доступ до прохідних ізоляторів збірних шин при положенні вимикача іншому від робочого. Вакуумний вимикач встановлений на елементі викочування з можливістю його вертикального переміщення щодо елемента викочування.

Для реалізації робочого або заземленого положення елемента викочування з вимикачем переміщують в горизонтальній площині і зупиняють у фіксованих місцях, відповідних цим положенням. Потім підйомним механізмом піднімають вимикач над елементом викочування і розеткові контакти з'єднують з високовольтними або заземленими терміналами. В процесі підйому вимикача відкриваються захисні шторки [див. Type-LMT 2 Metalclad Switchgear. AREYROLLE AND COMPANY LIMITED. IOMS 920 Issue 8/76].

Недоліком конструкції є великі габарити і складність кінематичної схеми, що передбачає при операції як горизонтальне, так і вертикальне пе-

(13) U

(11) 24849

(19) UA

реміщення вимикача. Складним, також, є механізм відкриття захисних шторок, що складається з декількох десятків деталей і вузлів.

У основу корисної моделі поставлена задача створити такий комплектний розподільний пристрій, в якому шляхом зміни його кінематичної схеми досягається синхронізація переміщення вимикача і захисної шторки, при цьому розміщення терміналів на захисній шторці дозволяє реалізувати три основні стани пристрою (включено, роз'єднано і заземлено) переміщенням вимикача уздовж вертикальної осі, а захисної шторки по горизонталі. Це дозволило зменшити габарити пристрою і його вартість при збереженні всіх експлуатаційних параметрів.

Для вирішення задачі запропонований комплектний розподільний пристрій, що складається з відсіку збірних шин, відсіку вимикача і кабельного відсіку, прохідних ізоляторів відсіку збірних шин і прохідних ізоляторів кабельного відсіку з вбудованими вимірниками струму і напруги, вакуумного вимикача з розташуванням фазних модулів в глибину, по відношенню до сторони обслуговування, захисної шторки, яка закриває доступ до прохідних ізоляторів збірних шин при положенні вимикача іншому від робочого, в якому, згідно з корисною моделлю, відсік вимикача забезпечений блочним підйомним механізмом, виконаним у вигляді гнучкої тяги, що проходить через блоки, закріплені у верхніх кутах відсіку вимикача, на одному кінці гнучкої тяги закріплена платформа зі встановленим на ній вакуумним вимикачем, на іншому встановлена протитяга, а з горизонтальною її ділянкою пов'язана захисна шторка, при цьому верхні термінали вимикача забезпечені розетковими контактами, а нижні з'єднані гнучкими провідниками з верхніми клемми прохідних ізоляторів кабельного відсіку.

У найпростішому варіанті протитяга виконана у вигляді вантажу сумірною з вимикачем масою.

Ще один варіант виконання полягає у тому, що протитяга виконана у вигляді пружини, один кінець якої закріплений на гнучкій тязі, а інший на корпусі відсіку вимикача.

Для реалізації операції заземлення кабелю, у тому випадку, коли КРУ використовується без окремо встановленого заземлювача, захисна шторка додатково забезпечена трьома фазними заземленими терміналами, направленими у бік вимикача, які при нижньому положенні платформи з вимикачем розташовані співвісно фазним модулям вимикача, а вимикач забезпечений підйомним механізмом по відношенню до згаданої платформи.

Суть корисної моделі полягає у тому, що переміщення вимикача з платформою з крайнього нижнього положення «роз'єднано» в крайнє верхнє «включено» здійснюється прикладенням невеликого зусилля на підйомному механізмі, рівного різниці ваги протитяги і вимикача з платформою. При переміщенні вимикача вгору захисна шторка, закріплена на горизонтальному плечі стрічкового механізму, автоматично відкриває доступ до прохідних ізоляторів збірних шин, а при русі вимикача вниз автоматично його закриває. Переміщення

вимикача вгору щодо платформи, що знаходиться в нижньому положенні дозволяє підключити верхні термінали вимикача через розеткові контакти до потенціалу «землі».

На Фіг. 1 зображено КРП в робочому положенні.

На Фіг. 2 - КРП в робочому положенні, вид з боку обслуговування.

На Фіг. 3 - КРП в положенні «роз'єднано».

На Фіг. 4 - КРП в положенні «роз'єднано», вид з боку обслуговування.

На Фіг. 5 - переріз А-А Фіг. 4 - термінали для підключення кабелю.

На Фіг. 6 - КРП в положенні «заземлено».

На Фіг. 7 - КРП в положенні «заземлено», вид з боку обслуговування.

На Фіг. 8 - переріз А-А Фіг. 7 - термінали для підключення кабелю.

Металевий корпус пристрою 1 розділений на три відсіки: збірних шин 2, відсік вимикача 3 і кабельний відсік 4. У відсіку збірних шин розташовані верхні частини прохідних ізоляторів збірних шин 5 і збірні шини 6. У відсіку вимикача розташований стрічковий підйомний механізм 7, виконаний у вигляді тяги із закріпленими на одному вертикальному плечі її протитягою 8, а на іншому - платформою 9 з вимикачем 10. Верхні термінали вимикача забезпечені розетковими контактами 11, а нижні термінали з'єднані гнучкими провідниками 12 з верхніми клемми прохідних ізоляторів кабельного відсіку 13. На горизонтальному плечі стрічкового підйомного механізму закріплена захисна шторка 14 із заземленими терміналами 15. У кабельному відсіку розташовані нижні частини прохідних ізоляторів 13 і термінали 16 для підключення кабелю 17. У корпусі 1 є оглядове вікно 18, яке дозволяє візуально контролювати положення вимикача 10. КРУ з'єднано з окремо встановленим заземлювачем (на кресленні не вказаний).

Пристрій працює таким чином. З початкового положення «роз'єднано» (Фіг. 3) платформа 9 з вимикачем 10 підіймається механізмом (на Фіг. не показаний) важеля до положення «включено» (Фіг. 1), в якому платформа механічно фіксується. Згаданий підйом можливий тільки при відключеному положенні вимикача, а в процесі підйому операція вимикачем неможлива. При русі платформи 9 вгору протитяга 8 рухається вниз, а захисна шторка 14 зміщується вліво, відкриваючи доступ до прохідних ізоляторів збірних шин 5. Розеткові контакти 11 з'єднуються з терміналами прохідних ізоляторів збірних шин 5. У цьому положенні знімається блокування на операцію вимикачем, і він може бути замкнутий, забезпечивши підключення кабелю 17 до збірних шин 6.

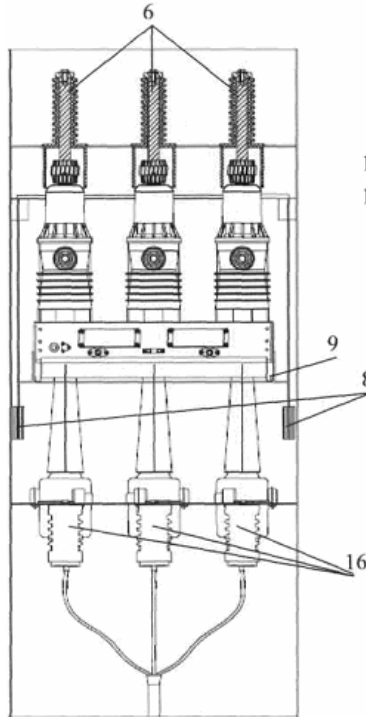
Переведення вимикача з робочого положення в положення «роз'єднано» відбувається в зворотній послідовності і можливий тільки при відключеному положенні вимикача.

Заземлення кабелю здійснюється таким чином. З положення «роз'єднано» вимикач 10 механізмом (на Фіг. не показаний) важеля підіймається щодо зафіксованої в нижньому положенні платформи 9 до з'єднання розеткових контактів 11 із заземленими терміналами 15 захисної шторки 14.

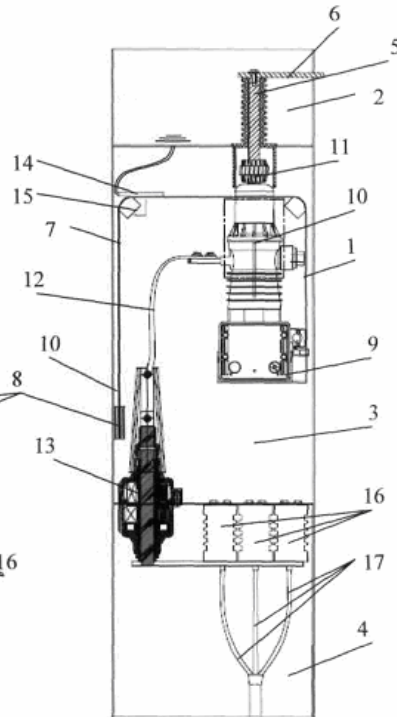
Підйом вимикача можливий тільки при його відключеному положенні. У верхньому положенні вимикач фіксується, чим знімається заборона на його включення, яке забезпечує заземлення кабелю. Помилкові дії оператора при спробі заземлити кабель, що знаходиться під напругою не матимуть фатальних наслідків, оскільки вимикач розрахований

на включення аварійних струмів, а система захисту відключить аварійний режим.

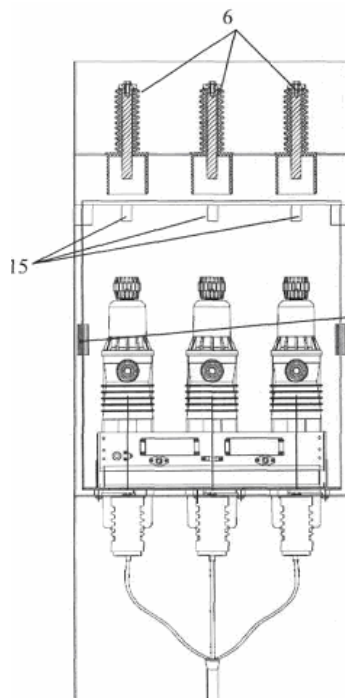
Застосування заявленого рішення дозволяє реалізувати простішу, в порівнянні з аналогами, конструкцію осередку КРУ при дотриманні всіх вимог функціональності.



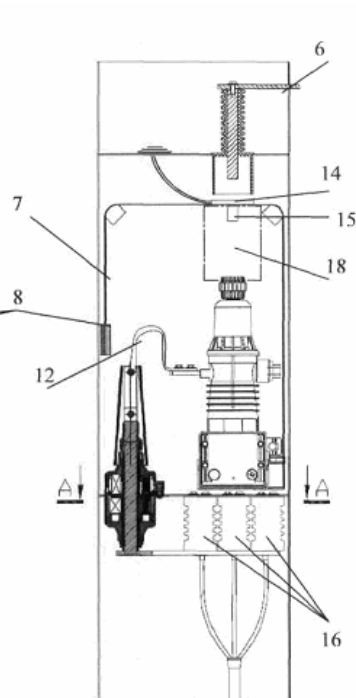
Фиг. 1



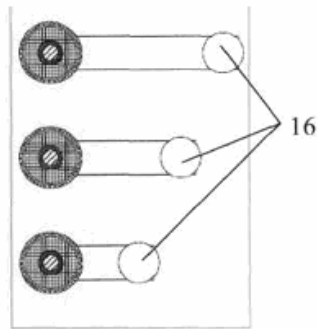
Фиг. 2



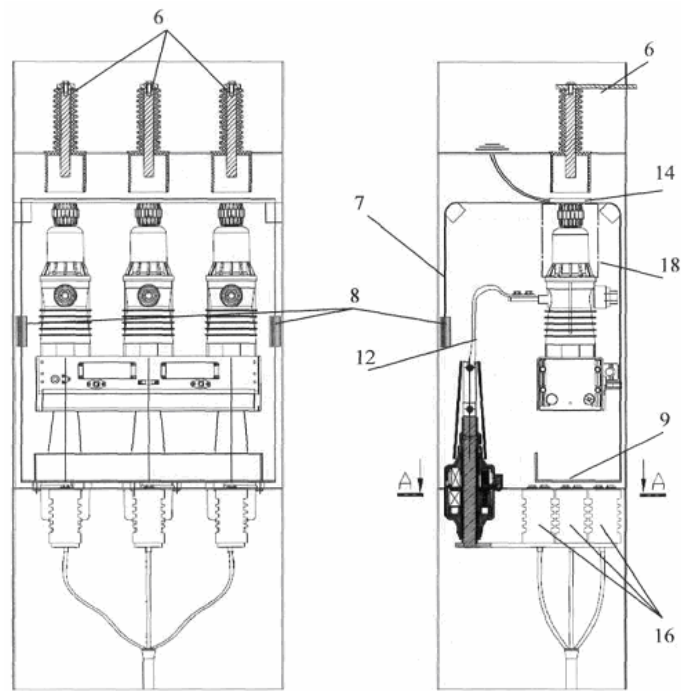
Фиг. 3



Фиг. 4

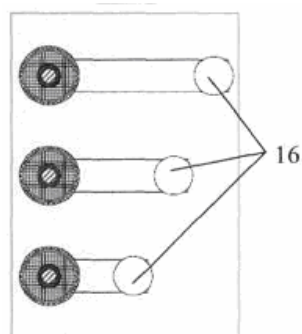


Фиг. 5



Фиг. 6

Фиг. 7



Фиг. 8