



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **61164** (13) **U**
(51) МПК
H02H 3/16 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗАЙМАННЯ В НИЗЬКОВОЛЬТНІЙ ЕЛЕКТРИЧНІЙ МЕРЕЖІ**

1

2

(21) u201015414

(22) 20.12.2010

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) СОЛЬОНІЙ СЕРГІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ, КО-
ВАЛЬОВ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ, ДЕМЧЕНКО
ГЕННАДІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб попередження займання в низьковольтній електричній мережі, що включає відключення низьковольтної електричної мережі при утворенні перехідних опорів або іскріння в місцях контактних з'єднань, який **відрізняється** тим, що додатково здійснюється контроль появи теплового й світлового випромінювань у місцях контактних з'єднань, потім передається отримана інформація про теплові й світлові випромінювання по низьковольтній електричній мережі на автоматичний вимикач.

Корисна модель відноситься до області електробезпечності й протипожежного захисту низьковольтних електричних мереж, а саме до способів попередження займань, що виникають через утворення перехідних опорів або іскріння в місцях контактних з'єднань.

Контактні з'єднання низьковольтних електричних мереж піддані постійному старінню через динамічні впливи струму, охолодження й нагрівання при включенні й відключенні навантаження, впливу навколишнього середовища.

В основному клемні блоки для монтажу контактних з'єднань розташовуються в електромонтажних коробках, призначених для установки розеток, вимикачів і іншого електротехнічного обладнання низьковольтної електричної мережі. Їх можна віднести до найбільш пожежонебезпечним вузлам низьковольтної електричної мережі у виді утворення в них перехідних опорів або іскріння в місцях контактних з'єднань, що приводить до розігріву контактних з'єднань до температури самозапалювання діелектричних матеріалів електропроводки й оздоблювальних матеріалів приміщень. Електромонтажні коробки є пасивними елементами низьковольтної електричної мережі, тобто в них відсутні які-небудь механізми захисту, здатні реагувати на утворення перехідних опорів або іскріння в місцях контактних з'єднань.

Найбільш близьким аналогом способу попередження займання в низьковольтній електричній мережі є [Нагай В.И. Быстродействующие дуговые защиты КРУ. Современное состояние и пути совершенствования // Общероссийский полнотекстовый журнал «Новости электротехники» - отраслевое информационно-справочное издание. - 2003. -

№ 5 (23). - С. 11-18] дуговой захист шин комплектного розподільного пристрою напругою 6-10 кВ, що відключає секції шин при дугових коротких замиканнях у відсіках збірних шин і вимикачів шафи комплектного розподільного пристрою. Захист будується на кінцевих і фототиристорних датчиках, сигнали від яких через оперативні ланцюги захисту подаються на логічні входи мікропроцесорного термінала релейного захисту, де формується команда на відключення вимикача комплектного розподільного пристрою.

Засобами найближчого аналога можливо здійснити дуговий захист шин комплектного розподільного пристрою напругою 6-10 кВ.

Однак у запропонованого найближчого аналога є ряд недоліків:

- засобами найближчого аналога не представляється можливим одночасний контроль теплового й світлового випромінювання в низьковольтній електричній мережі напругою до 1 кВ, що може привести до займання низьковольтної електричної мережі;

- розгалуження оперативних ланцюгів захисту здорожує й обмежує використання засобів найближчого аналога в низьковольтній електричній мережі, а також знижує його надійність.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення способу попередження займання в низьковольтній електричній мережі, у якому за рахунок нових технологічних операцій шляхом одночасного контролю теплового й світлового випромінювань, викликаних утворенням перехідних опорів або іскрінням у місцях контактних з'єднань, забезпечується попередження займань у низьковольтній електричній мережі.

(13) **U**
(11) **61164**
(19) **UA**

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що спосіб попередження займання в низьковольтній електричній мережі, що включає відключення низьковольтної електричної мережі при утворенні перехідних опорів або іскріння в місцях контактних з'єднань, відповідно до корисної моделі додатково здійснює контроль появи теплового й світлового випромінювань у місцях контактних з'єднань, потім передає отриману інформацію про теплові й світлові випромінювання по низьковольтній електричній мережі на автоматичний вимикач.

Спосіб попередження займання в низьковольтній електричній мережі не вимагає прокладання додаткових оперативних ланцюгів захисту й використовує традиційну технологію монтажу електропроводки, що буде сприяти впровадженню й зниженню собівартості всієї системи.

Спосіб, що заявляється, можливо реалізувати за допомогою аварійної системи попередження займання в низьковольтній електричній мережі: фотосимісторний датчик - 1; терморезисторний датчик - 2; операційний підсилювач - 3, 4; елемент АБО - 5; блок індикації із двоколірним світлодіодом (червоний-зелений) і звуковою сиреною - 6; блок модуляції - 7; розділювальний елемент - 8, 9; блок демодуляції - 10; система автоматичного відключення - 11; автоматичний вимикач із функцією прийому інформації про температуру й інфрачервоне випромінювання - 12; розподільний щит об'єкта, що захищається - 13; функція контролю й передачі інформації про температуру й інфрачервоне випромінювання - 14; електромонтажна коробка - 15, 16, 17.

Аварійна система попередження займань у низьковольтній електричній мережі працює в такий спосіб. Електромонтажні коробки 15, 16, 17 додатково оснащуються функцією контролю й передачі інформації про температуру й інфрачервоне випромінювання 14. У блоці 14 здійснюється контроль температури нагріву контактних з'єднань і внутрішнього середовища за допомогою терморезисторного датчика 2, а також контроль інфрачервоного випромінювання й світіння за допомогою фотосимісторного датчика 1. При виникненні аварійної ситуації - утворення перехідних опорів, що ведуть до нагрівання контактних з'єднань або іскріння в контактних з'єднаннях, що приводить до світіння в електромонтажних коробках 15, 16, 17, сигнал знімається з датчиків 1, 2.

Отримані з датчиків 1, 2 сигнали надходять на операційні підсилювачі 3, 4. Після посилення сигнали надходять в елемент АБО 5, де відбувається формування сигналу через ріст температури або світіння. Даний сигнал надходить у блок індикації із двоколірним світлодіодом (червоний-зелений) і звуковою сиреною 6, а також у блок модуляції 7.

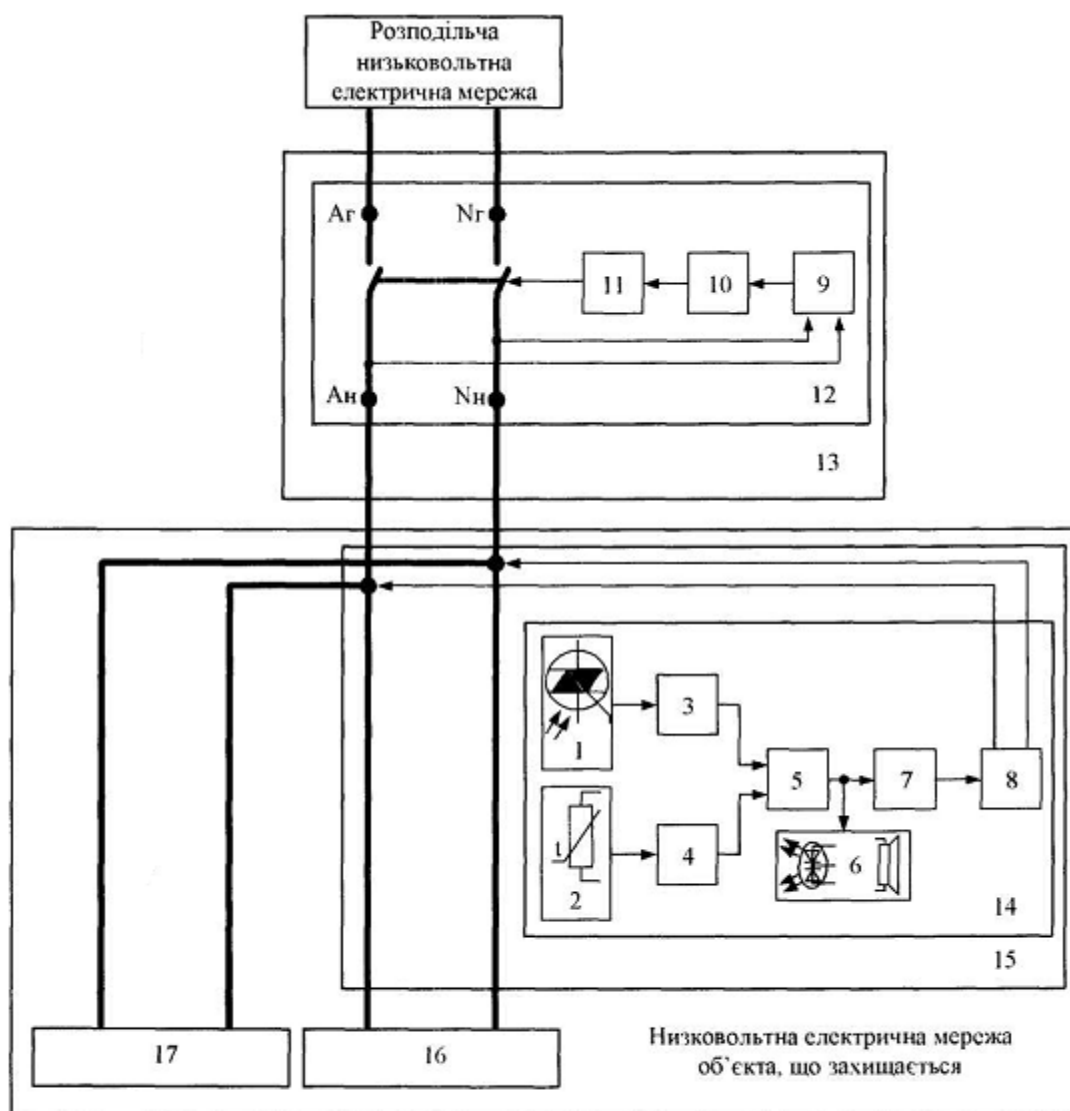
Блок індикації із двоколірним світлодіодом (червоний-зелений) і звуковою сиреною 6 інформує людину про безаварійну або аварійну роботу низьковольтної електричної мережі об'єкта, що захищається. Світіння зеленого світлодіода й мовчання сирени - «аварії ні», світіння червоного світлодіода й звучання сирени - «аварія є», світіння червоного світлодіода й мовчання сирени - «провести технічне обслуговування».

Блок модуляції 7 запускається при надходженні сигналу з елемента АБО 5. Запуск блоку 7 здійснюється при існуванні сигналу на його вході певний проміжок часу, достатній для досягнення заданої температури нагріву контактного з'єднання. У блоці 7 відбувається виробіток сигналу про виникнення аварії, яким модулюється несучий сигнал. У підсумку виходить промодульований по частоті сигнал про виникнення займання. Далі цей сигнал надходить на розділювальний елемент 8.

З розділювального елемента 8 промодульований по частоті сигнал про виникнення займання розповсюджується по низьковольтній електричній мережі об'єкта, що захищається. При досягненні цим сигналом розподільного щита об'єкта, що захищається, - 13, він попадає в розділювальний елемент 9 автоматичного вимикача із функцією прийому інформації про температуру й інфрачервоне випромінювання 12.

З розділювального елемента 9 сигнал надходить у блок демодуляції 10. У блоці 10 відбувається виділення сигналу про виникнення аварії із промодульованого по частоті сигналу про виникнення займання. Далі сигнал про виникнення аварії надходить на систему автоматичного відключення 11, відбувається її спрацювання й відключення низьковольтної електричної мережі об'єкта, що захищається, від розподільної низьковольтної електричної мережі.

Запропонований спосіб попередження займання в низьковольтній електричній мережі дозволяє забезпечити пожежну безпеку низьковольтної електричної мережі напругою до 1 кВ при виникненні перехідних опорів або іскрінні в місцях контактних з'єднань, а саме в електромонтажних коробках.



Фіг.