



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 113398

(13) U

(51) МПК

G01R 29/08 (2006.01)

G01R 31/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 07720**

(22) Дата подання заявки: **13.07.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.01.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.01.2017, Бюл.№ 2**

(72) Винахідник(и):

**Глива Валентин Анатолійович (UA),
Здановський Володимир Григорович
(UA),**

**Коваленко Вікторія Володимирівна (UA),
Левченко Лариса Олексіївна (UA),
Перельот Тетяна Миколаївна (UA)**

(73) Власник(и):

**Глива Валентин Анатолійович,
бул. Ромена Ролана, 7Б, кв. 127, м. Київ,
03170 (UA),
Здановський Володимир Григорович,
вул. Микільсько-Слобідська, 6-б, кв. 74, м.
Київ, 02002 (UA),
Коваленко Вікторія Володимирівна,
вул. Жмеринська, 22, кв. 127, м. Київ, 03148
(UA),
Левченко Лариса Олексіївна,
бул. Ромена Ролана, 7Б, кв. 127, м. Київ,
03170 (UA),
Перельот Тетяна Миколаївна,
вул. Карпинського, 12/25, кв. 96, м. Київ,
03151 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ВІДВОДУ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ ВИТОКУ ВІД МЕТАЛЕВОЇ КОНСТРУКЦІЇ

(57) Реферат:

Пристрій відводу електричного струму витоку від металевої конструкції складається з надійно заземленого провідника малого питомого опору, приєднаного до металевої конструкції у місці з протіканням максимального електричного струму та електричної ємності (конденсатора). При цьому у коло відводу електричного струму послідовно ввімкнено конденсатор з параметрами електричної ємності та робочої напруги, достатніми для пропускання змінного електричного струму промислової частоти, що протікає металевою конструкцією.

UA 113398 U

Дана корисна модель належить до галузі захисту працюючих від впливу магнітних полів промислової частоти і несучих металевих конструкцій та інженерних мереж від електролітичної корозії. Існує багато засобів захисту працюючих від впливу електромагнітних полів промислової частоти, генерованих струмами витоку, та металевих конструкцій від корозійних процесів.

Найбільш поширеним з них є унеможливлення протікання струмів витоку несучими металевими конструкціями та інженерними мережами будівель і споруд [Запорожець О.І. Система електроживлення та електромагнітна безпека в енергонасичених будівлях і спорудах / О.І. Запорожець, В.А. Глива, В.І. Клапченко, Г.Д. Потапенко, А.В. Лук'янчиков // Вісник Національного авіаційного університету. - 2008. - № 1. - С. 113-116]. Недоліками такого підходу є неможливість повної ліквідації струмів витоку. Головним недоліком ізоляції металевих конструкцій від контакту з землею за рахунок діелектричних вставок є збільшення, у разі витоку струму з будь-якої причини, опору петлі "фаза - нуль", що має наслідком неспрацювання захисної автоматики.

Більш досконалими є пристрої, що максимально знижують некомпенсовані електроструми як у нульових робочих провідниках трифазної силової мережі, так і у металевих конструкціях різного призначення [Саенко Ю.Л. Методы компенсации реактивной мощности в сетях с нелинейными нагрузками / Ю.Л. Саенко, Т.К. Бараненко, Е.В. Бараненко // Вісник приазовського державного технічного університету. 2013. - Вип. 26. - С. 204-210]. Недоліками такого інженерного рішення є низька ефективність в умовах змінного електричного навантаження на силову електромережу та непередбачуваність кількісних значень струмів витоку окремими незалежними колами у промислових будівлях.

Найбільш прийнятним є пристрій захисту конструкцій за рахунок додаткового заземлення [Новое оборудование для защиты трубопроводов от воздействия наведенного переменного тока / Н.Г. Петров, В.В. Марянин, А.И. Яблучанский [и др.] // Газовая промышленность. - 2012. - № 1. - С. 112-116]. Цей спосіб є найближчим аналогом і був вибраний за прототип.

Головним недоліком прототипу є пристосованість тільки для захисту металевих конструкцій від наведених зовнішнім магнітним полем електричних струмів, що обумовлено великими протяжностями ізольованих від землі сегментів конструкцій, чого не зустрічається у будівлях і спорудах.

Технічною задачею, на вирішення якої спрямовано дану корисну модель, є зниження рівня магнітного поля, генерованого змінним електричним струмом, що протікає металевими конструкціями будівлі, та зменшення інтенсивності електролітичної корозії заземлених несучих конструкцій та інженерних мереж.

Вирішення поставленої задачі реалізується за рахунок відведення змінних струмів витоку додатковим заземлювачем з мінімальним питомим опором таким чином, щоб наявність такого заземлювача не впливала на функціонування інших захисних пристроїв, таких як система катодного захисту конструкцій. Це забезпечується наявністю у заземлювачі послідовно ввімкненої у коло електричної ємності (конденсатора).

Пристрій складається з заземленого дроту (у нашому випадку - мідної шини) та послідовно вмонтованого у шину конденсатора. Він функціонує наступним чином. Заземлювач підключається до металевій несучій конструкції або провідної інженерної мережі (система опалення, водопостачання тощо). Підключення здійснюється у місці, максимально віддаленому від місця природного заземлення металевій конструкції, що захищається, та у якому струм витоку найбільший.

Враховуючи різні питомі опори конструкції та заземлювача, електричний струм розділяється у місці підключення зворотно пропорційно питомому опору. Через те, що заземлювач мідний, електричний струм, який протікає ним, принаймні в 10 разів більший, ніж струм, який розгалужується на сталеву трубу або елемент конструкції. При цьому крізь заземлювач через наявність конденсатора C (у нашому випадку $C=0,1$ мФ, $U=400$ В) протікає тільки змінний струм. Таким чином, якщо конструкція обладнана системою катодного захисту, у якій циркулює постійний електричний струм, даний пристрій не впливає на його ефективність. Для зниження впливу магнітного поля струму витоку на людей заземлювач розташовують на максимальній відстані від місць постійного перебування людей. Дана конструкція не суперечить вимогам правил улаштування електроустановок (ПУЕ 2010), які дозволяють мати два заземлювача - природний і штучний.

Дослідна експлуатація пристрою довела його ефективність та економічну доцільність впровадження у виробництво.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій відводу електричного струму витоків від металевої конструкції, який складається з надійно заземленого провідника малого питомого опору, приєднаного до металевої конструкції у місці протікання максимального електричного струму, та електричної ємності (конденсатора), який **відрізняється** тим, що у коло відводу електричного струму послідовно ввімкнено конденсатор з параметрами електричної ємності та робочої напруги, достатніми для пропускання змінного електричного струму промислової частоти, що протікає металевою
- 10 конструкцією.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601