



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155976** (13) **U**
(51) МПК
H02G 7/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2023 03310	(72) Винахідник(и): Шестеренко Володимир Євгенович (UA), Романюк Володимир Тарасович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.07.2023	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.04.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.04.2024, Бюл.№ 17	

**(54) СПОСІБ МОНТАЖУ ТЕРМОКОМПЕНСАТОРА ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОДОВЖЕННЯ ПРОВІДІВ
ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ**

(57) Реферат:

Заявлений спосіб монтажу термокомпенсатора температурного подовження проводів ліній електропередавання включає перерозподіл струму між проводом та термокомпенсатором. На проводі лінії в зоні термокомпенсатора монтують кільця з магнітном'якого композиту.

UA 155976 U

Корисна модель належить до електротехніки. Вона стосується пристроїв, що використовують новітні матеріали з ефектом пам'яті форми та може використовуватися в електричних мережах та в системах електропостачання промислових підприємств.

Відомий спосіб термокомпенсації температурного подовження проводів та тросів (А. С. СРСР № 754541, Романенко М.Т., Шестеренко В.Є., Гурбич Р.Ф., Бологов П.І., Болотова Л.М., "Воздушная линия электропередачи", 07.08.1980, бюл. № 29).

Недоліком зазначеного способу є обмежена галузь використання внаслідок низьких техніко-економічних показників, оскільки термокомпенсатор задовільно працює, якщо температури проводу та термокомпенсатора збігаються. Якщо ж провід підігрівається струмом, а температура повітря досить низька (нижче 10 °С), термокомпенсатор практично не працює. Необхідно передбачити підігрівання термокомпенсатора струмом навантаження, тобто примусово направити частину струму з проводу в термокомпенсатор.

За найближчий аналог вибрано спосіб монтажу термокомпенсатора температурного подовження багатопроводних проводів ліній електропередавання (ЛЕП), описаний в патенті RU 2072601 С1 (Вакуленко С.Є., Романенко М.Т., Куник О.М., Тарасенко Т.М., "Воздушная линия электропередачи", 27.01.1997), в якому пропонується між точками кріплення термокомпенсатора охопити провід екраном - феромагнітним порожнистим циліндром з поздовжнім немагнітним зазором для забезпечення оптимального режиму роботи термокомпенсатора при різних температурах середовища.

Недоліками вказаного способу є обмежені магнітні характеристики фериту та суттєва маса циліндра, що вплине на динамічні характеристики проводу в прогоні, також циліндрична форма феромагнітного екрана обмежує гнучкість проводу при спрацюванні термокомпенсатора.

В основу корисної моделі поставлена задача створення реального способу монтажу термокомпенсатора, який би дозволяв перерозподіл струму між проводом ЛЕП та термокомпенсатором на ділянці підключення термокомпенсатора.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі монтажу термокомпенсатора температурного подовження проводів ліній електропередавання, що включає перерозподіл струму між проводом та термокомпенсатором, згідно з корисною моделлю, на проводі лінії в зоні термокомпенсатора монтують кільця з магнітом'якого композиту.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та технічним результатом. В наявних термокомпенсаторах можливість перерозподілу струму між ЛЕП та термокомпенсатором на ділянці підключення термокомпенсатора забезпечується установкою феромагнітного циліндра на проводі. У способі монтажу термокомпенсатора, згідно з корисною моделлю, на проводі ЛЕП в зоні термокомпенсатора монтують кільця з ММК.

ММК складається з порошкоподібних феромагнітних частинок, вкритих ізоляційним шаром, що спресовуються при виготовленні виробів із цього матеріалу. ММК має низку важливих переваг, а саме: можливість виготовлення деталей складної форми, використання меншої кількості сировини при виготовленні деталей з цього матеріалу, отримання виробів з ізотропними магнітними та термічними властивостями матеріалу в трьох вимірах, можливість змінювати характеристики матеріалу в широких межах та ін. Це дозволяє успішно використовувати ММК ефективно замінюючи електротехнічну сталь та ферити.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому зображена частина проводу ЛЕП із встановленим термокомпенсатором.

На кресленні умовно позначено наступні елементи:

- 1 - провід ЛЕП;
- 2 - вузли кріплення термокомпенсатора до проводу;
- 3 - термочутливі елементи термокомпенсатора;
- 4 - кільця з ММК, які складаються з півкілець.

Кільця з ММК (4) збільшують опір проводу (1), при цьому через термокомпенсатор, а саме через його термочутливі елементи (3) протікає більший струм, ніж у випадку без кілець. Характеристики кілець вибираються таким чином, щоб забезпечити нагрівання термочутливих елементів термокомпенсатора до температури спрацювання за певного вибраного значення струму лінії та умов навколишнього середовища.

При монтажі кожне півкільце кріплять на проводі та склеюють з відповідним півкільцем магнітним клеєм.

Враховуючи те, що між температурним подовженням проводів і тяжінням в проводах є зворотна залежність, компенсацію температурних стріл провисання проводів можна виконати, збільшуючи тяжіння в проводах при максимальній температурі. Величина температурного подовження проводів Δl , яку слід компенсувати, завжди відома. Отже, відомо і робочий хід термокомпенсатора, що також дорівнює Δl . У зв'язку з тим, що довжина термокомпенсатора

складає менше ніж 1 % довжини прогону, вплив температурного подовження проводу, паралельно якому кріпиться термокомпенсатор, можна не враховувати.

Після установки термокомпенсатора та відпуску проводу термокомпенсатор залежно від температури проводу та навколишнього середовища, а також від зусилля вздовж проводу займе те або інше положення. При нагріванні до температури спрацювання, термочутливі елементи термокомпенсатора деформуються та підтягують провід. При зниженні температури термокомпенсатор буде деформуватися внаслідок зусилля вздовж проводу.

При цьому, не порушуючи обмежень, можна зменшити стрілу провисання проводів, що своєю чергою дозволяє або збільшити прогони, або знизити висоту опор при наявних прогонах. Можна також підвищити пропускну здатність наявних ЛЕП, збільшуючи допустиму температуру проводів. В усіх вищезгаданих випадках існує можливість зниження витрат опор на 1 км ЛЕП, лінійної арматури, ізоляторів, а також скорочуються терміни будівництва нових ліній. Враховуючи чинні норми можна для 1 району за ожеледдю збільшити габаритний прогін ЛЕП різних класів напруг на 7-10 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб монтажу термокомпенсатора температурного подовження проводів ліній електропередавання, що включає перерозподіл струму між проводом та термокомпенсатором, який **відрізняється** тим, що на проводі лінії в зоні термокомпенсатора монтують кільця з магнітном'якого композиту.

