



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129308** (13) **U**  
(51) МПК  
**H01H 37/12** (2006.01)

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

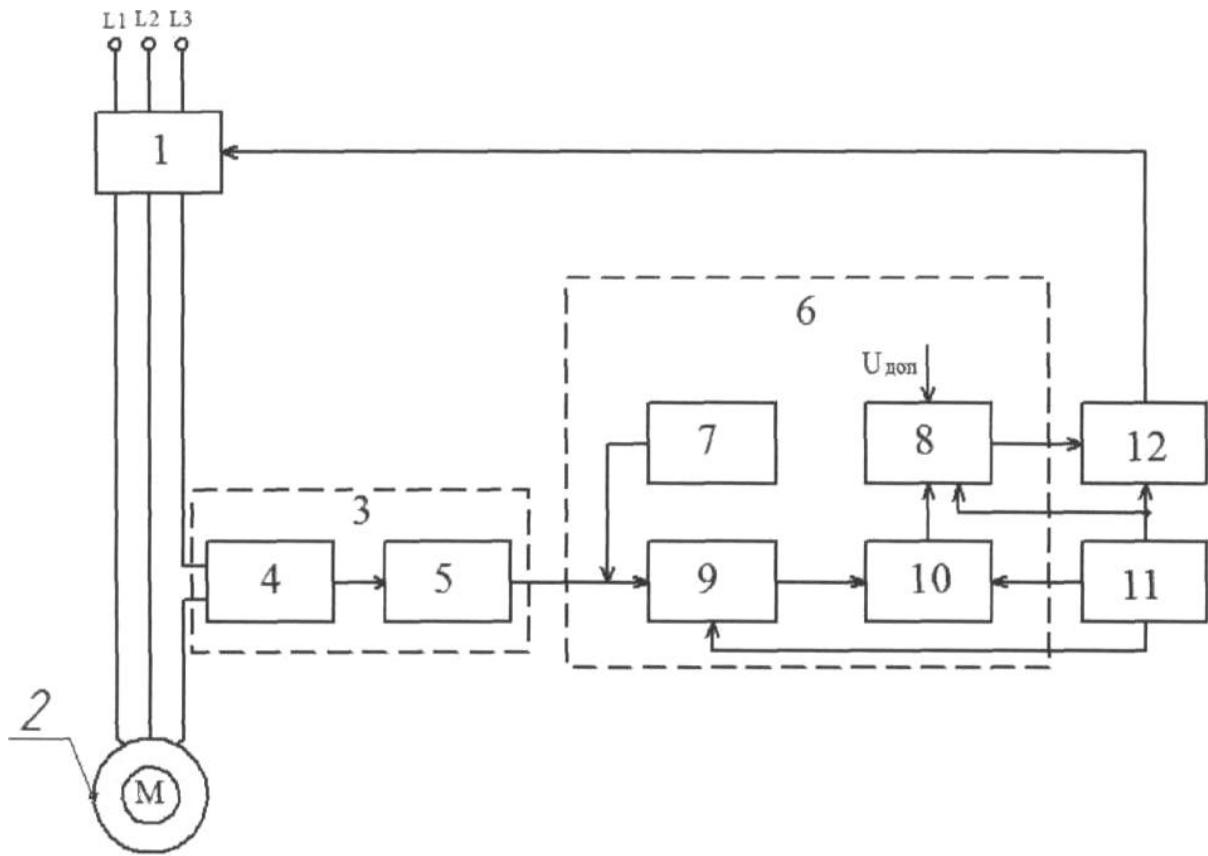
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 04841</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>03.05.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2018, Бюл.№ 20</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Стребков Олександр Андрійович (UA), Вовк Олександр Юрійович (UA), Квітка Сергій Олексійович (UA), Щербінін Олександр Євгенович (UA), Чернецький Владислав Андрійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</b></p>
--	--

**(54) ПРИСТРІЙ ДІАГНОСТУВАННЯ ДОДАТКОВОГО ТЕПЛОГО ЗНОШЕННЯ ІЗОЛЯЦІЇ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА НЕПРЯМИМ ШЛЯХОМ**

**(57) Реферат:**

Пристрій діагностування додаткового теплового зношення ізоляції асинхронного електродвигуна непрямым шляхом, що містить вимірювальний комплект, який містить підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги, компенсаційний вузол та блок вимірювання й обробки температури, блок живлення. Введено перетворювач активної потужності та термоелектричний перетворювач температури.

**UA 129308 U**



Фиг.

Корисна модель належить до контрольно-вимірювальних приладів і може бути використана для діагностування додаткового теплового зношення ізоляції при пуску електродвигунів та захисту їх від затяжних або нездійснених пусків.

5 Відомий пристрій для захисту електродвигуна від нездійсненого пуску [Патент України на корисну модель № 107309. Опубл. 2016 р., Б. № 10], який містить термоелектричний перетворювач, підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги.

Недоліком даного пристрою є значна похибка при вимірюванні електрорушійної сили термопари, що приводить до суттєвої похибки при визначенні додаткового теплового зношення ізоляції електродвигуна.

10 Найбільш близьким аналогом пропонованої корисної моделі, прийнятим за прототип, є пристрій діагностування додаткового теплового зношення ізоляції асинхронного електродвигуна [Патент України на корисну модель № 119460. Опубл. 2017 р., Б. № 18], який містить термоелектричний перетворювач температури, підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги, компенсаційний вузол та блок вимірювання та обробки температури, блок живлення.

15 Недоліком прототипу є необхідність встановлення термоелектричного перетворювача температури в статорну обмотку електродвигуна, що викликає певні технічні складнощі.

20 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою шляхом нової сукупності і розташування конструктивних елементів та взаємозв'язку між ними, що забезпечує можливість непрямым шляхом контролювати імпульс квадрата пускового струму, який еквівалентний додатковому тепловому зношенню ізоляції, що спрощує умови його експлуатації.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої діагностування додаткового теплового зношення ізоляції асинхронного електродвигуна непрямым шляхом, що містить вимірювальний комплект, який містить підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги, компенсаційний вузол та блок вимірювання й обробки температури, блок живлення, відповідно до пропонованої корисної моделі, введено блок вимірювання температури, який містить перетворювач активної потужності та термоелектричний перетворювач температури.

30 Перетворювач активної потужності асинхронного електродвигуна представляє собою опір, з такими ж параметрами, як і фазна обмотка електродвигуна. Таким чином, при протіканні через перетворювач активної потужності електричного струму, в ньому буде виділятися така сама величина активної потужності, що і в обмотці електродвигуна.

Використання перетворювача активної потужності дозволяє визначити температуру його обмотки без встановлення перетворювача температури безпосередньо у сам двигун.

35 Використання термопари в якості первинного вимірювального перетворювача перевищення температури перетворювача активної потужності над температурою навколишнього середовища дає можливість непрямым шляхом контролювати перевищення температури обмотки електродвигуна, і як наслідок імпульс квадрату пускового струму у фазі електродвигуна, який еквівалентний додатковому тепловому зношенню ізоляції.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображена блок-схема пристрою.

40 Пристрій містить блок 1 живлення, блок 3 вимірювання температури, який містить перетворювач 4 активної потужності й термоелектричний перетворювач 5 температури та вимірювальний комплект 6, який містить блок 9 вимірювання та обробки температури, компенсаційний вузол 7, підсилювач 10 та блок 8 порівняння напруги. Сигнал з вимірювального комплексу 6 надходить до блока 12 регулювання напруги, до складу якого входить силова частина 11.

45 Пристрій працює наступним чином.

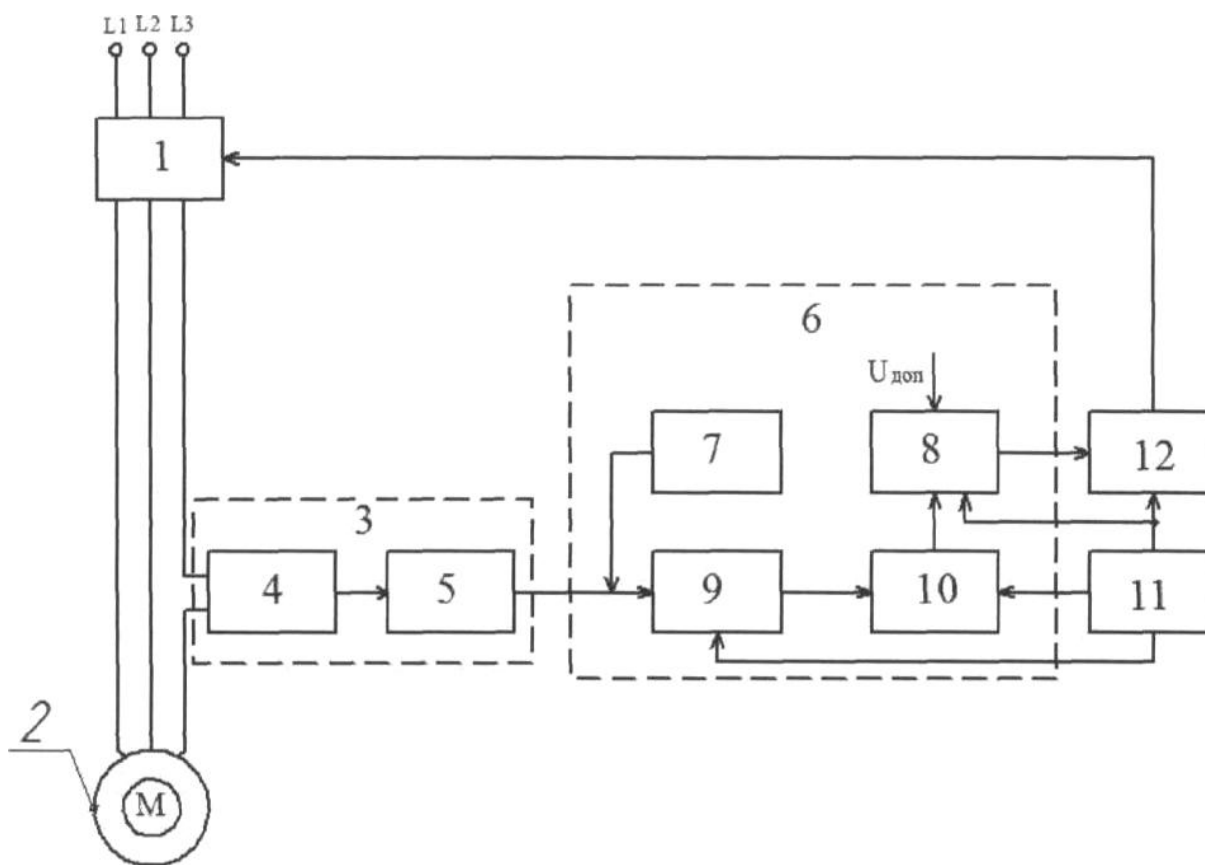
50 При протіканні електричного струму через перетворювач 4 активної потужності, в ньому виділяється така сама кількість теплоти, що і в обмотці фази електродвигуна 2. Термоелектричним перетворювачем 5 вимірюється перевищення температури перетворювача 4 активної потужності над температурою навколишнього середовища. За допомогою компенсаційного вузла 7 здійснюється автоматичне введення поправки до результатів вимірювання термоЕРС термопари при зміні температури її чутливих елементів з урахуванням температури вільних кінців термоперетворювача. Електричний сигнал від термопари після підсилення надходить до блока 8 порівняння напруги для порівняння вимірюваного значення напруги із заданим значенням допустимого рівня напруги. При відхиленні вимірюваного значення напруги від допустимих значень спрацьовує блок 12 регулювання напруги, який формує електричний сигнал на силову частину блока 11, яка й забезпечує полегшення умов пуску електродвигуна.

Таким чином, запропонований пристрій дозволяє непрямим шляхом контролювати теплове зношення ізоляції при пуску електродвигуна в умовах зниженої напруги, та полегшувати умови його запуску при перевищенні допустимого значення додаткового теплового зношення ізоляції.

- 5 Використання пропонованого пристрою забезпечує захист електродвигуна від додаткового теплового зношення ізоляції в післяпусковий період при зниженій напрузі за рахунок полегшення умов запуску електродвигуна.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Пристрій діагностування додаткового теплового зношення ізоляції асинхронного електродвигуна непрямим шляхом, що містить вимірювальний комплект, який містить підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги, компенсаційний вузол та блок вимірювання й обробки температури, блок живлення, який **відрізняється** тим, що введено перетворювач активної потужності та термоелектричний перетворювач температури.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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