

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 температурного захисту електродвигуна, який містить термодатчик, виконаний у вигляді позисторів, діод, конденсатор, два трансформатори струму, імпульсний генератор, суматор, виконавчий орган (Авторське свідоцтво № 1647741. Оpubл. 1991 р., Б. № 17).

Недоліком даного пристрою є те, що немає можливості непрямим шляхом контролювати імпульс квадрата пускового струму.

10 Найбільш близьким аналогом пропонованої корисної моделі, прийнятим за прототип, є пристрій для захисту електродвигуна від нездійсненого пуску (Патент України на корисну модель № 107309. Оpubл. 2016 р., Б. № 10), який містить термоелектричний перетворювач, підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги.

15 Недоліком прототипу є значна похибка при вимірюванні електрорушійної сили термопари, що приводить до значної похибки при визначенні додаткового теплового зношення ізоляції електродвигуна.

20 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою діагностування додаткового теплового зношення ізоляції асинхронного електродвигуна, в якій шляхом нової сукупності і розташування конструктивних елементів та взаємозв'язку між ними, забезпечується можливість непрямим шляхом контролювати імпульс квадрата пускового струму, який еквівалентний додатковому тепловому зношенню ізоляції, що підвищує точність діагностування та контролювання пускового режиму електродвигуна.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої діагностування додаткового теплового зношення ізоляції асинхронного електродвигуна, що містить термоелектричний перетворювач, підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги, відповідно до пропонованої корисної моделі, в схему введений компенсаційний вузол та блок вимірювання та обробки температури.

30 Використання як термодатчика термопари для вимірювання перевищення температури обмотки статора асинхронного електродвигуна над температурою навколишнього середовища дає можливість непрямим шляхом контролювати імпульс квадрата пускового струму який еквівалентний додатковому тепловому зношенню ізоляції.

35 За допомогою компенсаційного вузла здійснюється автоматичне введення поправки до результатів вимірювання термоЕРС термопари при зміні температури її чутливого елемента з урахуванням температури вільних кінців термоперетворювача, що суттєво підвищує точність діагностування і своєчасне спрацювання пристрою.

40 В процесі експлуатації трифазних асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором спостерігаються випадки зниження напруги живлення нижче допустимих меж. В цьому випадку запуску асинхронних електродвигунів може бути дуже важким, що приводить до того, що обмотки статора електродвигуна адіабатично нагріваються до недопустимих меж, що вимагає при певних обставинах їх відключення від мережі.

Нагрівання обмоток статора асинхронного електродвигуна супроводжується додатковим тепловим зношенням ізоляції, яке відбувається в період роботи електродвигуна після запуску, тобто при його охолодженні до номінального перевищення температури.

45 Показником додаткового зношення ізоляції в післяпусковий період є імпульс квадрата пускового струму. В пристрої контроль імпульсу квадрата пускового струму відбувається за допомогою вимірювання перевищення температури обмотки над температурою навколишнього середовища.

Корисна модель пояснюється структурною схемою.

50 Пристрій містить термоелектричний перетворювач температури (термопару) (ТЕП) 3, блок 5 вимірювання та обробки температури (БВОТ), компенсаційний вузол (КВ) 4, підсилювач (П) 7, блок 6 порівняння напруги (БПН), блок 8 регулювання напруги (БРН), до складу якого входить силова частина (СЧ БРН) 1.

Пристрій працює наступним чином.

55 Термоелектричним перетворювачем 3 вимірюється перевищення температури обмоток статора трифазного асинхронного електродвигуна з короткозамкненим ротором 2. За допомогою компенсаційного вузла 4 здійснюється автоматичне введення поправки до результатів вимірювання термоЕРС термопари при зміні температури її чутливого елемента з урахуванням температури вільних кінців термоперетворювача. Електричний сигнал від термопари після підсилення надходить до блока 6 порівняння напруги для порівняння 60 виміряного значення напруги із заданим значенням допустимого рівня напруги. При відхиленні

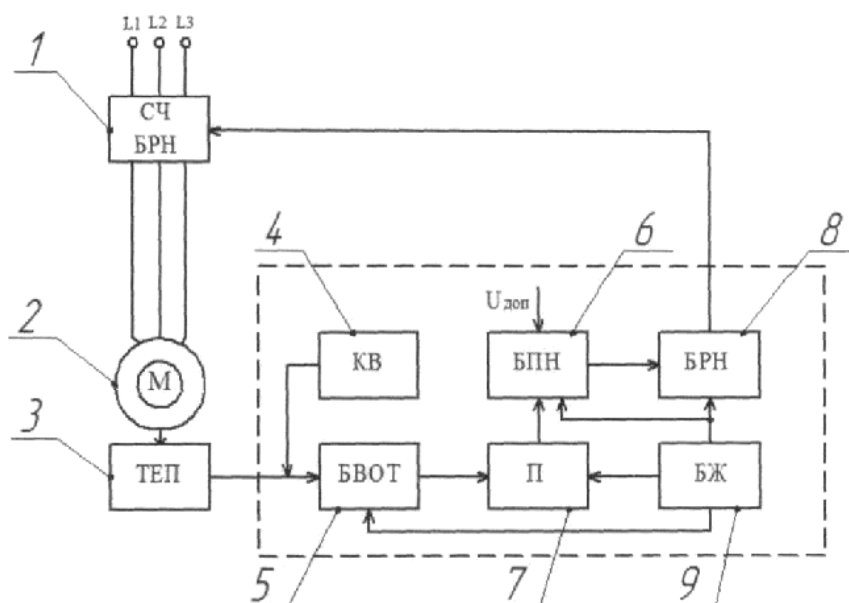
вимірних значень напруги від допустимих значень спрацьовує блок 8 регулювання напруги, який формує електричний сигнал на силову частину блока БРН 1, яка й забезпечує полегшення умов пуску електродвигуна.

5 Таким чином, запропонований пристрій дозволяє полегшити умови запуску електродвигуна при зниженні напруги живлення.

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

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Пристрій діагностування додаткового теплового зношення ізоляції асинхронного електродвигуна, що містить термоелектричний перетворювач, підсилювач, блок порівняння напруги та блок регулювання напруги, який **відрізняється** тим, що в схему введений компенсаційний вузол та блок вимірювання та обробки температури.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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