

УДК 621.313.33

ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ І ЗАХИСТУ ГРУПИ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ВІД АНОРМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ

Квітка С. О., к.т.н.

sergei.kvitka1965@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми.

Одним з основних споживачів електричної енергії є електропривод на базі асинхронного електродвигуна (АД), від надійності якого залежить нормальне протікання будь-якого технологічного процесу. Експлуатаційна надійність асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором, як у промисловості так і у сільському господарстві, залишається невисокою. Їх аварійність щорічно складає 20-25 % [1-5].

Існуючі технічні засоби контролю і захисту асинхронних електродвигунів не забезпечують достатню експлуатаційну надійність АД, мають низьку функціональність та ін. [1-6]. Тому дослідження, які спрямовані на подальший аналіз режимів роботи асинхронних електродвигунів, розробку технічних засобів контролю і захисту електродвигунів від аномальних режимів роботи, є актуальними.

Основні матеріали дослідження. Запропонований пристрій призначений для контролю і захисту групи асинхронних електродвигунів від аномальних режимів роботи (небезпечне відхилення напруги в мережі; небезпечне зростання споживаного АД струму; небезпечне перевищення температури ізоляції обмотки статора АД; небезпечне зниження опору ізоляції АД).

До складу пристрою входять блоки контролю електродвигунів 9, які складаються з наступних блоків та елементів: контролю споживаного струму 1, контролю фазної напруги 2, контролю температури ізоляції обмотки статора 3, контролю температури оточуючого середовища 4, контролю опору ізоляції 5, мікроконтролера 6, світлової сигналізації 7, виконавчих реле 8.

До складу пристрою також входять мікроконтролер 12, блок вводу даних 13, пристрій пам'яті 14, блок цифрової індикації 15, блок світлової сигналізації 16, блок звукової сигналізації 17, комутаційний порт 18. Обмін даними між елементами пристрою здійснюється за допомогою двонаправленої шини 11. Електричне живлення пристрою контролю і захисту електродвигунів від аномальних режимів роботи здійснюється від блоку живлення 15.

Призначенням блоків контролю електродвигунів є контроль струму, який споживається електродвигуном, напруги живлення на затискачах АД, температури ізоляції обмотки статора, температури оточуючого середовища, контроль опору ізоляції АД та керування електродвигуном.

Визначення вхідних контрольованих параметрів, порівняння їх з уставками, приймання та видача сигналів керування виконується за програмою.

Висновок. Запропонований пристрій контролю і захисту електродвигунів від аномальних режимів роботи дозволяє контролювати струм споживаний електродвигуном, фазну напругу, температуру ізоляції обмотки статора, опір ізоляції і, при небезпечному їх відхиленні від заданих значень, автоматично відключати електродвигун, що дозволяє захистити його від основних аномальних режимів роботи, підвищити експлуатаційну надійність і зменшити вихід електродвигунів з ладу до 5...8%.

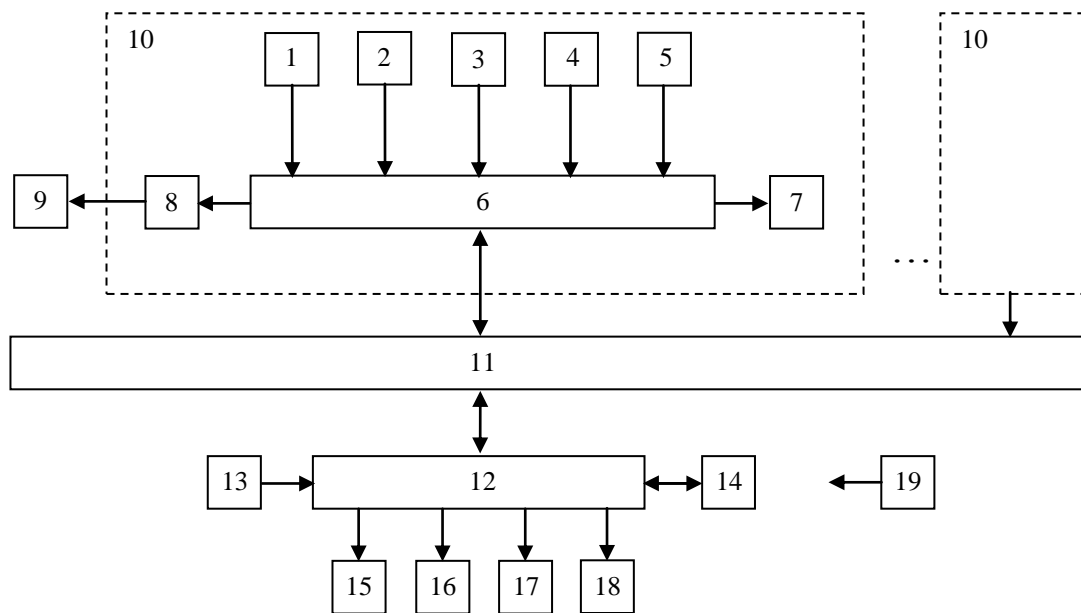


Рис. 1. Пристрій контролю і захисту групи асинхронних електродвигунів від анормальних режимів роботи

Список використаних джерел

1. Овчаров В. В. Эксплуатационные режимы работы и непрерывная диагностика электрических машин в сельскохозяйственном производстве. К.: УСХА, 1990. 168 с.
2. Квітка С. О. Пристрій контролю функціонального стану та захисту групи асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи // *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Технічні науки. Вип. 153 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». Харків: ХНТУСГ, 2014. С. 85-87.
3. Квітка С. О. Пристрій захисту групи трифазних асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи // *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове вид.*; Вип. 12, Т. 2. Мелітополь: ТДАТУ, 2012. С. 23-27.
4. Квітка С. О. Дослідження теплових процесів асинхронних електродвигунів під дією струмового навантаження та розробка пристрою захисту від аварійних режимів роботи // *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове вид.*; Вип. 13, Т. 5. Мелітополь: ТДАТУ, 2013. С. 172-177.
5. Квітка С. О. Пристрій контролю функціонального стану і захисту асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи // *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. Технічні науки. Випуск 186 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». Харків: ХНТУСГ, 2017. С. 90-92.
6. Квітка С. О. Пристрій захисту трифазних асинхронних електродвигунів від анормальної напруги мережі // *Морские технологии: проблемы и решения* – 2011. Керч: КДМТУ, 2011. № 7. С. 12-13.