

РОЗРОБКА УНІВЕРСАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА З ГРУПИ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ

Лобанов Ю.Ю., студент; Нестерчук Д.М., к.т.н., доц.

(Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь, Україна)

Проблема підвищення експлуатаційної надійності трифазних асинхронних електродвигунів (АД) на сучасному етапі розвитку промислового виробництва набула істотне економічне значення. Це пояснюється тим, що електротехнічна промисловість в цілому, і особливо електромашинобудування, є технічної базою електрифікації всіх галузей виробництва. У зв'язку з цим технічний і технологічний рівень виробництва, при широкому застосуванні електричних машин для приводу робочих машин і виконавчих механізмів і систем автоматичного управління виробничими процесами, у великій мірі, визначається надійністю АД. Практика експлуатації АД показує, що збільшення терміну служби і підвищення надійності їх роботи дає відносно більший економічний ефект, ніж поліпшення техніко-економічних показників, а саме, коефіцієнта корисної дії, коефіцієнта потужності, коефіцієнта використання. Підвищення якості та експлуатаційної надійності електричних машин - одна з найбільш актуальних проблем сучасного електромашинобудування та експлуатації електричних машин.[1, 2]. Існують сучасні методи та засоби експлуатаційного моніторингу АД, які розглянуті в [3]. Основою експлуатаційного моніторингу АД є технічна діагностика, суть якої – це безперервний контроль за зміною одного або декількох параметрів, які характеризують процеси пошкодження та зносу ізоляції, а також параметрів, які характеризують поточний стан ізоляції, це своєчасне прогнозування ненормального розвитку процесів, яке дозволяє визначати як остаточний технічний ресурс, так й швидкість зносу ізоляції обмоток АД. На нашу думку, універсальна система моніторингу АД повинна бути багатofункціональною та багатоканальною, яка б забезпечувала повну інтеграцію енергетичного та електромеханічного моніторингу АД. [3].

Метою статті є обґрунтування структури універсальної системи моніторингу асинхронного електродвигуна. Основні функції універсальної системи моніторингу АД такі: здійснення алгоритму визначення певного АД з групи електродвигунів, що підпадають під моніторинг; здійснення алгоритму аналізу параметрів технічної діагностики АД з групи електродвигунів; здійснення алгоритму збору первинної інформації та її обробки щодо технічного стану АД; здійснення перетворення первинної інформації для подальшої передачі. На рис.1 наведена структурна схема системи моніторингу АД з групи електродвигунів. Складовими універсальної системи є група асинхронних електродвигунів, як об'єкти моніторингу, модулі первинних перетворювачів, модулі діагностування для кожного АД з групи електродвигунів, електрична мережа «прийом-передача інформації» та централізований монітор групи асинхронних електродвигунів. Слід відзначити, що модуль первинних перетворювачів може бути укомплектований перетворювачем температури ізоляції статорної обмотки, перетворювачами для контролю фазних струмів, а також блоком контролю неповно фазного режиму. Модуль діагностування АД здійснює обробку виміральної інформації з модуля первинних перетворювачів та формує електричні сигнали, які через електричну мережу «прийом-передача інформації» на надходять на централізований монітор групи асинхронних електродвигунів. Централізований монітор групи асинхронних електродвигунів є реалізований на базі мікроконтролера та є головним функціональним блоком універсальної системи моніторингу, який призначений для збору, обробки та аналізу параметрів моніторингу та захисту АД з величинами нормованих уставок. За результатами аналізу в мікроконтролері формується електричний сигнал керування АД з групи електродвигунів. Конструктивно електрична мережа «прийом-передача інформації» -

це універсальний асинхронний приймач, який поділяється на приймач і передавач, які працюють одночасно, незалежно один від одного. [4].



Рисунок 1 - Структурна схема універсальної системи моніторингу АД з групи електродвигунів

Нами пропонується застосовувати для електричної мережі інтерфейс RS-485, як один з найбільш з розповсюджених стандартів фізичного рівня зв'язку та способу передачі інформації. Складовими централізованого монітора групи асинхронних електродвигунів є цифровий дисплей, клавіатура, блок живлення та блок спряження з комп'ютером.

Впровадження запропонованої універсальної системи моніторингу асинхронного електродвигуна з групи електродвигунів дозволить підвищити експлуатаційну надійність асинхронних електродвигунів для електроприводу робочих машин технологічних ліній в агропромисловому виробництві.

Перелік посилань

1. Овчаров В.В. Эксплуатационные режимы работы и непрерывная диагностика электрических машин в сельскохозяйственном производстве. / В.В.Овчаров. – К.: Изд – во УСХА, 1990. – 168 с.
2. Закладний О.М. Захист як складник системи функціонального діагностування асинхронних електродвигунів / О.М.Закладний, В.В.Прокопенко, О.О.Закладний // Промелектро. – 2010. - №4. – С.36 – 40.
3. Пустахайлов С.К. Информационные методы мониторинга электрических машин / С.К.Пустахайлов, В.Ф. Минаков // Теория, методы и средства измерений, контроля и диагностики: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Новочеркасск: Юр. ГТУ, 2005. – С. 6 – 8.
4. Нестерчук Д.М. Монітор групи асинхронних електродвигунів / Д.М.Нестерчук, Н.В.Гончарова. // Праці ТДАТУ. – Вип.13, т. 2. – Мелітополь: ТДАТУ, 2013.-С.90-100.