

Список використаних джерел

1. Попова І.О. Контроль режимів роботи асинхронних двигунів при несиметрію напруг мережі. /І.О. Попова Автореф. дис... кандидата техн. наук. – Мелітополь: 2003. – 20 с.
 2. Щербаков С.В., Попова І.О. Розробка температурно-струмового захисного пристрою асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором *Сучасний стан та перспективи розвитку електротехнічних систем*: матеріали І Всеукр. наук.-практич. інтернет-конф. пам'яті В.В. Овчарова. Мелітополь, 2020. с. 59-61.
- Науковий керівник:** Попова І.О., к.т.н., доцент

ПРИСТРОЇ ЗАХИСТУ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ ПРИ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ МЕРЕЖІ

Іванов М.В., ivanov.maksus@gmail.com, Щербаков С.В., sherbak16032000@gmail.com,
Мінкін О.В., oleksandr.minkin@gmail.com
Таврійський державний агротехнологічний університет

Для підвищення експлуатаційної надійності асинхронних двигунів (АД) необхідно удосконалювати засоби діагностування. У пристроях діагностування і захисту чутливим органом (датчиком) здійснюється контроль одного або декількох параметрів, що характеризують технічний стан контролюваного електроустаткування.

Контроль режимів роботи АД здійснюється по: струму (максимальному, прямій, зворотній і нульовій послідовності, куту зрушення фаз споживаних струмів і тепловій дії струму); напрузі (мінімальному, нульовою і зворотною послідовностей); температурі (обмоток статора, стали статора і корпусу). Найбільш розповсюдженні пристрої захисту, це реагуючі на зміну величини струму в колі живлення АД. До них відноситься струмовий захист, який здійснюється за допомогою струмових реле, дія яких ґрунтована на електромагнітному і індукційному принципі та теплових реле, що реагують на величину тепла, що виділяється в результаті протікання струму по спеціальних елементах (АВ-2000, АП- 50, АВ3000, а також МР, МА (Німеччина). Для захисту АД від струмових перевантажень, викликаних як технологічними перевантаженнями (перекиданням і заклинюванням ротора), так і несиметрією напруги мережі (обривом фазного дроту) використовуються реле РТ- 40, УМЗ- 5, ЭТ- 522. Для контролю струмів прямої послідовності в мережах застосовуються реле РТФ- 1, зворотній послідовності - РТФ-6М, РТФ- 7/1. До струмових захисних пристроїв слід віднести пристрої, що контролюють кут зсуву фаз між лінійними струмами асинхронного двигуна. Фазочутливий пристрій захисту (ФУЗ) може бути використаний для захисту АД від неполнофазного режиму роботи.

Контроль режиму роботи АД по температурі використовується досить часто. Прикладом є пристрої вбудованим температурним захистом УВТЗ, АТВ- 229. В Угорщині розроблені термісторні реле типу DŠTv - 250s і термістори типу РТ- 145 для захисту АД в АПК.

У пристроях захисту по напрузі, що містять фільтри симетричних послідовностей, контрольованими параметрами є напруга прямої, нульової і зворотної послідовностей. Випускає спеціальні пристрої - реле обриву фаз типів Е- 511, ЕЛ- 8, ЕЛ- 10, Е- 511.

Пристрої захисту діляться на три групи. До *першої групи* відносяться спеціальні пристрої, що АД від одного аварійного режиму, наприклад, реле обриву фаз. До *другої групи* входять універсальні пристрої (теплові реле, пристрою типів УВТЗ та ін.), які захищають АД при різних аварійних ситуаціях. До *третьої групи* відносяться комбіновані пристрої, що дозволяють захищати АД при усіх аварійних режимах. Це можна досягти, якщо контролювати декілька параметрів АД.

Ефективність пристрою захисту залежить від комбінації контрольованих параметрів, передбачених в цьому пристрої: теплова-фільтрова, струмова-фільтрова або теплова-струмова комбінації.

Список використаних джерел

1. Попова І.О., Курашкін С.Ф. Пристрій захисту групи асинхронних двигунів. *Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України: Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. Технічні науки. Вип. 203. Харків, 2019. С. 104-106.*

2. Щербаков С.В., Попова І.О. Розробка температурно-струмового захисного пристрою асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором *Сучасний стан та перспективи розвитку електротехнічних систем: матеріали І Всеукр. наук.-практич. інтернет-конф. пам'яті В.В. Овчарова. Мелітополь, 2020. с. 59-61.*

Науковий керівник: Попова І.О., к.т.н., доцент

ДІАГНОСТУВАННЯ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ЗА ПАРАМЕТРАМИ ЗОВНІШНЬОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ

Чернецький В.А., *chernetskiyvladiks@gmail.com*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Асинхронні електродвигуни є основними промисловими споживачами електричної енергії [1]. Їх правильна експлуатація збільшує загальну ефективність технологічного процесу та його стабільність. Невід'ємною частиною експлуатації асинхронних електродвигунів є діагностика ізоляції статора [2]. Одним з перспективних методів її діагностики є аналіз зовнішнього електричного поля. Суть методу полягає в розміщенні поряд з асинхронним двигуном електромагнітного датчика, який фіксує зовнішнє магнітне поле (ЗМП), що утворюється навколо двигуна в процесі його роботи [3]. Магнітна індукція ЗМП електродвигуна впливає на датчик, внаслідок чого в ньому генерується аналоговий сигнал, який подається на вхід аналого-цифрового перетворювача (АЦП) персонального комп'ютера для подальшої обробки його спектру, і за певними характеристиками отриманої картини визначається несправність електродвигуна. Отриманий цифровий сигнал характеризується такими величинами, як частота дискретизації і величина квантування. Для запису і попередньої оцінки сигналу використовується будь-яка комп'ютерна програма обробки звуку, наприклад, CoolEdit Pro. При порівнянні отриманої діаграми напруженості ЗМП електродвигуна з еталонною можна зробити висновок про наявність або відсутність дефекту обмотки статора. На рисунку 1 зображені порівняльні діаграми напруженості електродвигунів, на яких можна побачити різницю ЗМП двигунів з дефектом та без такого.

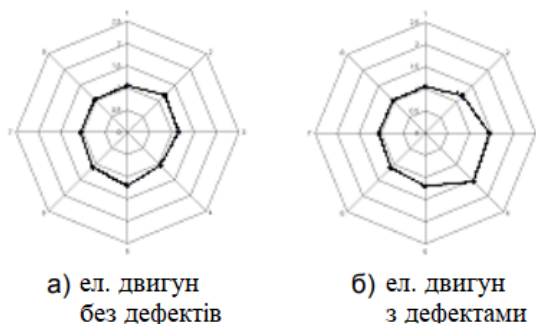


Рисунок 1 – Діаграми напруженості ЗМП двигунів