

УДК 621.313.333.004.58

ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ І ЗАХИСТУ ТРИФАЗНИХ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ВІД АНОРМАЛЬНОЇ НАПРУГИ МЕРЕЖІ

Квітка С. О., к.т.н.

sergei.kvitka1965@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного,
м. Мелітополь

Актуальність та постановка проблеми. Експлуатаційна надійність асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором в агропромисловому виробництві залишається невисокою. Знижена напруга мережі є однією з причин виходу електродвигунів з ладу, так як вона призводить до недопустимого нагрівання обмоток, зниженню моменту, а іноді до втрати статичної стійкості. Одна з головних причин відмов електродвигунів – це незадовільний їх захист від аварійних режимів роботи [1-6].

Для захисту асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи використовують різні технічні засоби [1-6]. Однак недоліки, які мають відомі пристрої захисту, обмежують їх застосування на виробництві [1-6].

Основні матеріали дослідження. Запропонований пристрій контролю і захисту трифазних асинхронних електродвигунів від аномальної напруги мережі (рис. 1) призначений для контролю напруги мережі змінного струму та відключення електродвигуна у випадках зниження або зростання напруги в мережі нижче або вище заданих значень.

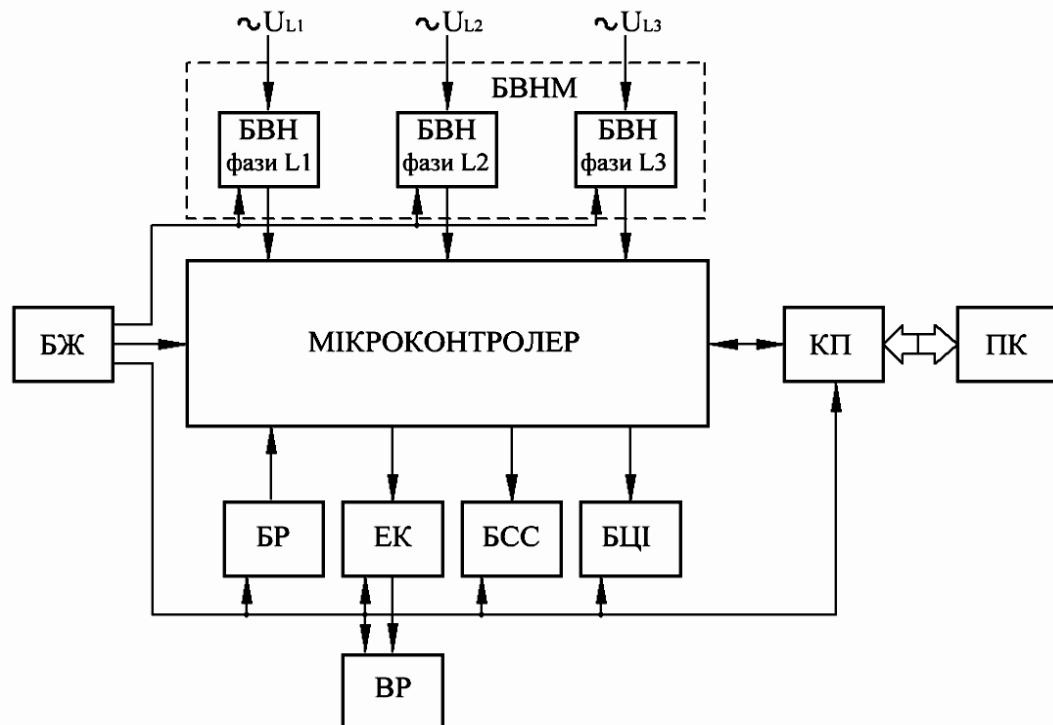


Рисунок 1. Пристрій контролю і захисту трифазних асинхронних електродвигунів від аномальної напруги мережі

Пристрій складається з мікроконтролера, трьох блоків вимірювання фазної напруги мережі (БВН), блоку вибору режимів роботи (БР), блоку світлової сигналізації (БСС), блоку цифрової індикації (БЦІ), електронного ключа (ЕК) і виконавчого реле (ВР). Крім того, до складу пристрою входять комунікаційний порт (КП) і блок живлення (БЖ).

Якщо напруга в мережі виходить за встановлені межі, то мікроконтролер подає команду, спрацьовує електронний ключ (ЕК) та виконавче реле (ВР), і електродвигун вимикається. При цьому мікроконтролер продовжує вимірювати напругу в мережі. Якщо напруга прийшла до норми, то відбувається відлік часового інтервалу на необхідну затримку вмикання електродвигуна.

Вибір режимів роботи і керування пристроєм здійснюється за допомогою блоку вибору режимів роботи (БР).

Пристрій є програмованим, тому в ньому передбаченим роз'єм для підключення програматора. Комунікаційний порт (КП) призначений для обміну даними між пристроєм і комп'ютером.

Електричне живлення пристрою здійснюється від блоку живлення (БЖ).

Висновок. Розроблений пристрій контролю і захисту трифазних асинхронних електродвигунів від аномальної напруги мережі дозволяє: здійснювати безперервний контроль напруги мережі і, при небезпечному її зростанні або зниженні, автоматично відключати електродвигун, що дозволяє захистити його від аварійного режиму роботи при аномальній нарузі, підвищити експлуатаційну надійність та зменшити вихід з ладу.

Список використаних джерел

1. Овчаров В. В. Эксплуатационные режимы работы и непрерывная диагностика электрических машин в сельскохозяйственном производстве. Киев: УСХА, 1990. 168 с.
2. Квітка С. О., Вовк О. Ю., Квітка О. С. Пристрій контролю функціонального стану та захисту групи асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Сер. Технічні науки.* Харків, 2014. Вип. 153: Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. С. 85-87.
3. Квітка С. О., Вовк О. Ю., Квітка О. С. Пристрій контролю функціонального стану і захисту асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Сер. Технічні науки.* Харків, 2017. Вип. 186: Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. С. 90-92.
4. Квітка С. О., Вовк О. Ю., Попова І. О., Безменнікова Л. М. Пристрій захисту трифазних асинхронних електродвигунів від аномальної напруги мережі. *Рибне господарство України.* 2011. № 7. С. 12-13.
5. Квитка С. А., Вовк А. Ю. Устройство контроля функционального состояния и защиты асинхронных электродвигателей от аварийных режимов работы. *Энергобережение – важнейшее условие инновационного развития АПК: материалы Междунар. науч.-техн. конф.* Минск: БГАТУ, 2017. С. 216-219.
6. Квітка С. О., Безменнікова Л. М., Вовк О. Ю., Квітка О. С. Пристрій захисту групи трифазних асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету.* Мелітополь, 2012. Вип. 12, т. 2. С. 23-27.