

E-mail: kafmps@ttpark.ru

81, Petrovskaya street, Taganrog, 347900, Russia

Phone: +7(8634) 328052

Ghelozhe Yury Andreevich

Taganrog Institute of Technological – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»

E-mail: rts@tsure.ru

Klimenko Pavel Petrovich

Taganrog Institute of Technological – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»

E-mail: rts@tsure.ru

УДК 621.43-44.001.5

А.Р. Рашигов, В.В. Лозовский, С.В. Семергей

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПО ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТОКОПОТРЕБЛЕНИЯ

Предложен подход к определению технического состояния электроприводов по характеристикам его токопотребления. Показана схема определения технического состояния электроприводов.

Токопотребление; электропривод; неразрушающий контроль технического состояния.

A.R. Rashitov, V.V. Lozovskiy, S.V. Semergey

ESTIMATION OF THE TECHNICAL STATE OF THE ELECTRIC DRIVES ACCORDING TO THE CHARACTERISTICS OF ITS CURRENT CONSUMPTION

It has been proposed an approach to the definition of the technical state of the electric drivers by the characteristics of its current consumption. |It has been shown a definition scheme for the technical state of the electric drivers.

Current consumption; electric drive; nondestructive control of the technical state.

Способ получения энергии, необходимой для выполнения механической работы в производственных процессах, на всех этапах истории человеческого общества оказывал на развитие производственных сил решающее влияние. Создание новых, более совершенных двигателей, переходы к новым видам привода рабочих машин является крупными историческими вехами на пути машинного производства. 20 век получил название века электричества в первую очередь потому, что основным источником механической энергии стал более совершенный электрический двигатель, а основным видом привода рабочих машин – электропривод (ЭП).

В процессе поддержания ЭП в работоспособном состоянии особое место занимает контроль его технического состояния, совершенствование которого ведёт к повышению эффективности и надёжности эксплуатации систем электроснабжения в целом. Наиболее актуальными на сегодняшний день являются методы неразрушающего контроля и диагностики.

Естественными носителями диагностической информации, позволяющими реализовать бесконтактный неразрушающий контроль и диагностику техническо-

го состояния, являются физические поля, создаваемые работающим ЭП. К таким полям можно отнести электрическое, акустическое, магнитное, температурное и другие. Наиболее характерными для ЭП являются магнитные и электрические поля, сопровождающие его работу. Источником магнитного поля являются электрические токи и намагниченные тела, которые присущи любому электрооборудованию. Любое изменение режима работы приводит к изменению параметров внешнего магнитного поля. Именно внешние магнитные поля, сопровождающие процесс функционирования любого электрического оборудования, являются наиболее предпочтительными для использования в задачах бесконтактного контроля и диагностики.

Предлагаемый в статье подход к решению задач контроля и диагностирования технического состояния ЭП исключает недостатки, присущие известным методам, и позволяет повысить эффективность использования внешних магнитных полей для контроля технического состояния и режимов работы ЭП.

Сущность предлагаемого способа диагностирования заключается в том, что в процессе эксплуатации электропривод потребляет определенный ток, который обладает некоторыми характеристиками. Величину и форму кривой потребляемого тока сравнивают с исходными величинами и формами тока, хранящимися в банке данных и соответствующих различным режимам работы электропривода. Тем самым снижается время на проведение диагностических измерений, сохраняется точность, достаточная для выявления неисправностей на ранних стадиях их развития, повышается безопасность эксплуатации электрооборудования.

На рис. 1 представлена структурная схема диагностирования электропривода.

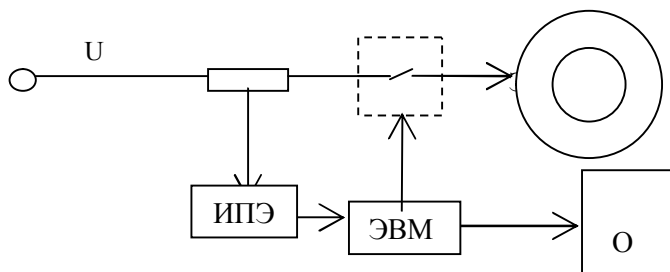


Рис. 1. Структурная схема диагностирования электропривода

В предлагаемой схеме фиксирование и преобразование величины и формы тока электропривода (ЭП) производится с помощью измерительно-преобразовательного элемента (ИПЭ), датчики которого размещаются непосредственно на токоподводящих проводах, питающих ЭП. Далее сигнал поступает в ЭВМ, где он регистрируется и сравнивается, т. е. происходит сравнение реальной величины сигнала работающего электропривода с сигналом, соответствующим конкретному режиму работы и хранящимся в банке данных. При появлении различий между реальным и исходным сигналами (более 10-15%), которые могут быть вызваны появляющимися неисправностями в обмотках статора, ротора, в подшипниковых узлах, ЭВМ сообщает об этом оператору (О) для принятия дальнейших решений. Если же различия между сигналами более 50%, то происходит отключение электропривода.

Преимущество предлагаемого способа диагностирования электропривода заключается в возможности непосредственного определения технического состояния электропривода по характеристикам тока при нормальной работе электропривода и в уменьшении количества датчиков и упрощении структурной схемы для диагностирования. При этом снижается время на проведение диагностических измерений, сохраняется точность, достаточная для выявления неисправностей на ранних стадиях их развития.

Рашитов Андрей Расимович
Ростовский военный институт Ракетных Войск
E-mail: rash.belkin@mail.ru
344037, г. Ростов-на-Дону, пр. М.Нагибина,24/50
Тел.: +7(9054392081) Phone: +7(9054392081)

Лозовский Владимир Валерьевич
Ростовский военный институт Ракетных Войск
E-mail: tristankarlovich@bk.ru

Семергей Сергей Васильевич
Ростовский военный институт Ракетных Войск
E-mail: semersam@yandex.ru

Rashitov Andrey Rasimovich
Rostov military institute of Rocket Troops
E-mail: rash.belkin@mail.ru
24/50, M, Nagibina street, Rostov-on-Don, 344037, Russia
Phone: +7(9054392081)

Lozovsky Vladimir Valerjovich
Rostov military institute of Rocket Troops
E-mail: tristankarlovich@bk.ru

Semergey Sergey Vasiljovich
Rostov Military Institute of Rocket Troops
E-mail: semersam@yandex.ru

УДК 547.67:537.226

А.А. Сучков

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОГО ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА ДЛЯ АНАЛОГОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕЧЬЮ СУШКИ И ОБЖИГА ПЬЕЗОКЕРАМИКИ

Приведен пример сопряжения серийно выпускаемого цифрового микропроцессорного регулятора температуры для аналогового управления тиристорным усилителем (инвертором) нагревательными элементами. Актуальность заключается в необходимости обжига заготовок пьезопреобразователей. Новизна заключается в варианте сопряжения серийно выпускающихся, но напрямую не стыкуемых устройств.

Цифровой; аналоговый; микроконтроллер; тиристорный; пьезокерамика.