

Бохан А.Н.
(г.Гомель)

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕСУРСА МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Перегрузки электродвигателей по току вызывающие перегрев обмоток могут приводить к резкому сокращению их срока службы. Причиной перегрузок могут быть низкое качество напряжения в системе электропитания, нарушение технологического процесса, неисправность механизма или электродвигателя.

Установив на электродвигателях датчики температуры, и посредством мультиплексора поочередно подключая их к микропроцессорной системе можно контролировать возникновение кратковременных периодических перегрузок и их влияние на ресурс. Математическая модель реализующая данный принцип, должна решаться в реальном масштабе времени, поэтому требует минимальных затрат времени и памяти микроЭВМ. Выработанный ресурс изоляции в зависимости от температуры можно аппроксимировать кусочно-линейной зависимостью.

Для изоляции класса А увеличение температуры на 10°C сокращает срок службы ее вдвое, а для изоляции класса В увеличение температуры на 20°C уменьшает срок службы в 2 - 2,5 раза. Алгоритм построенный из указанных соотношений требует малых затрат времени, т.к. умножение и деление на 2 выполняются посредством регистровых сдвигов. Верхний предел температуры для которой ведется расчет можно ограничить значением, при котором требуется мгновенное аварийное отключение.

Частота дискретизации при измерении температуры определяется характером технологического процесса и инерционностью термодатчиков. Интегрируя функцию по методу Эйлера можно обеспечить требуемую скорость реализации модели. Результаты интегрирования записываются в память, имеющую автономное питание и позволяющую сохранить информацию после отключения микроЭВМ.

Контролируя результаты интегрирования за достаточно длительные периоды, например сутки, можно выявлять на ранних стадиях неисправности технологического оборудования или недопустимые режимы эксплуатации при которых происходит резкое сокращение срока службы электродвигателей.