

К ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМИ ПРИВОДАМИ

Серяков А.И., Давиденко А.П.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрены вопросы пуска и управления трёхфазными асинхронными приводами в однофазной сети 220 В. Проанализированы схемы включения и представлен пример частотного преобразователя скалярного типа мощностью 3 кВт.

В его основе лежит интеллектуальный трёхфазный контроллер МСЗРНАС компании Freescale Semiconductor и силовой модуль FSBB30CH60С компании Fairchild Semiconductor. Принцип его функционирования заключается в следующем: контроллер анализирует состояние питающего напряжения и вход сигнала ошибки. Если напряжение в норме и короткого замыкания в силовой части схемы нет, то при нажатии на кнопку START контроллер формирует шесть ШИМ сигналов, которые поступают на развязанные через оптроны входы силового модуля. Сигналы внутри контроллера смещены на треть периода, что позволяет сформировать на выходе силового модуля три синусоидальных сигнала смещённых друг относительно друга на 120 градусов. Наличие «мёртвого времени» между импульсами исключает возможность сквозных токов через каждое из плеч силового модуля. Несущая частота ШИМ сигнала может быть выбрана одной из четырёх предложенных контроллером. Основная частота на выходе преобразователя может быть выбрана в любой момент и изменена когда это необходимо в пределах (0,5 – 127) Гц. При регулировании основной частоты внутри контроллера соблюдается условие: $U/f = \text{const}$, что, обеспечивает нормальное функционирование двигателя как на малых так и на высоких оборотах т.к. напряжение (а следовательно ток) в обмотках всегда строго пропорционально основной частоте преобразователя.

Данный частотный преобразователь был разработан для работы в однофазной сети 220 В. по этой причине двигатели, которые к нему подключаются по схеме «треугольник» так как у схемы «звезда» напряжение для обеспечения номинальной мощности двигателя в $\sqrt{3}$ раз выше.

В случае если в схеме возникает короткое замыкание, или подключенный двигатель большей мощности, сработает схема защиты от «КЗ», силовой модуль сформирует сигнал для контроллера длительностью 1,82 мс, вследствие чего последний мгновенно сформирует на всех шести выводах сигнал лог «0» тем самым прервав работу. Через промежуток времени, задаваемый при настройке системы, если неполадка будет устранена, контроллер автоматически вновь начнёт работу.