

ФОРСИРОВКА ПУСКО-ТОРМОЗНОГО УСТРОЙСТВА С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ

В. В. Соленков, В. В. Брель

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Асинхронные двигатели (АД) со встроенными электромеханическими устройствами в основном предназначены для привода механизмов, работающих в повторно-кратковременном режиме с частыми пусками и требующих фиксированного останова за регламентированное время после отключения АД от сети [1]. Управление нормально-замкнутым механическим тормозом часто осуществляется с помощью силового электромагнита.

В случае, когда силовой электромагнит работает на переменном токе, тормозной электродвигатель отличается простотой конструкции и высоким быстродействием при включении. Однако электромагниты переменного тока не получили широко-

го распространения из-за большой кратности пускового тока по отношению к номинальному (при притянута якоря), ограничивающей допустимое число включений в час; наличия ударов и больших динамических усилий, приводящих к уменьшению срока службы тормозной системы; сложности технологии изготовления шихтованного магнитопровода; недопустимой в ряде случаев пульсации силы электромагнитного притяжения; малой надежности и необходимости частого регулирования.

Использование обычных электромагнитов постоянного тока нежелательно из-за значительных габаритов и потерь энергии, а также большого расхода меди и стали. Перспективным при этом является использование электромагнитов постоянного (выпрямленного) тока с форсировкой [2], [3], что способствует быстрому растормаживанию электродвигателя. В данном случае к электромагниту при включении подводится мощность в несколько раз больше той, которая потребляется им в номинальном режиме (при притянута якоря). Для этого кратковременно увеличивают ток в обмотке электромагнита либо напряжение, приложенное к ней. При этом номинальным током электромагнита является ток удержания, который намного меньше тока трогания.

Использование силового электромагнита для создания дополнительного пускового момента на валу двигателя ведет к улучшению характеристик двигателя в целом. Авторы предлагают две различные схемы управления пуско-тормозного устройства (однополупериодную и двухполупериодную), каждая из которых по-разному влияет на характеристики базового АД. Однополупериодная схема является более компактной и дешевой по сравнению с двухполупериодной. Однако время трогания электромагнита, зависящее от фазы включения питающего напряжения, в случае двухполупериодной схемы управления колеблется в интервале 5–13 мс, а в случае однополупериодной схемы – 5–23 мс.

Л и т е р а т у р а

1. Karl E. Brinkmann GmbH. Combistop KEB (Italia). – www.keb.de. – № 2. – 2000.
2. Клименко, Б. В. Форсированные электромагнитные системы / Б. В. Клименко. – Москва : Энергоатомиздат, 1989. – 160 с. : ил.
3. Соленков, В. В. Бесконтактные схемы форсировки в тормозных устройствах асинхронных двигателей / В. В. Соленков, В. В. Брель // Энергетика – Изв. высш. учеб. заведений и энергет. об-ний СНГ. – 2009. – № 4. – С. 31–36.