

Подавление помех, генерируемых преобразователями частоты

Лившиц Ю.Е., Немец И.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Преобразователи частоты (ПЧ) благодаря своим преимуществам широко применяются в системах автоматизации. Однако они обладают и отрицательной особенностью – генерируют интенсивные электромагнитные помехи. Основным источником электромагнитных помех являются быстро переключающиеся транзисторы, создающие большие скачки напряжения в блоке питания привода. Частоты наведенных помех лежат в диапазоне от 150 кГц до 30 МГц, а паразитное электромагнитное излучение имеет частоту от 30 МГц до 1 ГГц. Радиочастотные помехи представляют собой аналогичное возмущение, влияющее на средства связи. При разработке и установке приводов следует сводить к минимуму электромагнитные помехи и ограничить их влияние на расположенное вблизи оборудование и каналы связи. Следует сводить к минимуму электромагнитные помехи и ограничить их влияние на расположенное вблизи оборудование и каналы связи. Для этого необходимо осуществление следующих мероприятий:

1. Раздельная прокладка силовых кабелей (входных и выходных) и других цепей (сигналов управления, сигналов с датчиков);
2. Установка фильтра помех: моторный дроссель, синус-фильтр, LC-фильтр на входе, а также защита цепей, в которые проникают наводки фильтрами с частотой среза выше пропускной способности цепей устройств;
3. Электрическое заземление преобразователя частоты и экранирование (установка металлических разделителей) между преобразователем частоты и периферийным оборудованием. Применение экранированных кабелей для силовых цепей или прокладка кабеля в металлической трубе;
4. Применение ферритовых колец с сигнальными кабелями;
5. Снижение несущей частоты ШИМ-модуляции преобразователя частоты;
6. Организация питания оборудования от источников, не связанных с преобразователем частоты, питание от другого фидера трансформатора, применение разделительного изолирующего трансформатора.

Перечисленные меры позволяют упростить наладку оборудования, исключить сбои в системе управления, снизить уровень радиочастотных помех.