

Руководство и рекомендации по электромагнитной совместимости

Данное руководство по электромагнитной совместимости содержит рекомендации по защите оборудования предприятия МИКРОЛ от воздействия электромагнитных помех. В пределах данной статьи рассмотрены методы защиты: при соответствующей установке оборудования, прокладке кабельных связей, использовании фильтров (внешних и внутренних цифровых), заземлении и питании оборудования.

В данном руководстве рассмотрены общие вопросы, и используемые методы защиты во многом будут зависеть собственно от объекта управления, от характера помех, от используемого типа оборудования, используемых фильтров, от системы электропитания, заземления и других составляющих.

Только комплексная защита от воздействия электромагнитных помех обеспечит стабильную работу, повысит надежность и безотказность Вашего оборудования.

1 Место установки оборудования

1.1 Щитовые приборы и контролеры предприятия МИКРОЛ предназначены для установки на металлических щитах (пультах) управления, которые соединены с шиной заземления. В средах с высоким электромагнитным излучением экранированные щиты, пульты и корпуса являются дополнительной защитой от электромагнитных помех и шумов.

1.2 Располагайте приборы как можно далее от устройств, генерирующих высокочастотные помехи и излучения (например, ВЧ-печи, ВЧ-сварочные аппараты, машины, или приборы использующие импульсные напряжения) во избежание сбоев в работе.

1.3 Изделия предприятия МИКРОЛ по своему схемотехническому и конструктивному принципу действия сохраняют свои характеристики при воздействии постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

2 Зона прокладки кабельных связей

2.1 Не допускается объединять в одном кабеле (жгуте) цепи, по которым передаются аналоговые, интерфейсные сигналы и силовые цепи. Для уменьшения наведенного шума отделите линии высокого напряжения или линии, проводящие значительные токи, от других линий. Избегайте параллельного или общего подключения с линиями питания при подключении к выводам.

2.2 Необходимость экранирования кабелей, по которым передается информация, зависит от длины кабельных связей и от уровня помех в зоне прокладки кабеля. Рекомендуется использовать изолирующие трубки, каналы, лотки или экранированные линии.

2.3 При наличии электромагнитных помех, всегда используйте экранированные кабели для всех типов входных и выходных сигналов. Применение экранированной витой пары в промышленных условиях является предпочтительным, поскольку это обеспечивает получение высокого соотношения сигнал/шум и защиту от синфазной помехи.

2.4 При подключении линий связи к входным и выходным клеммам принимайте меры по уменьшению влияния наведенных шумов: *используйте* входные и (или) выходные шумоподавляющие фильтры для подключаемого устройства (в т.ч. сетевые). Сигнальные фильтры выпускаются фирмой MURATA. Используйте шумоподавляющие фильтры для периферийных устройств. Используйте внутренние цифровые фильтры аналоговых входов используемого прибора.

2.5 Установите два ферритовых трубчатых фильтра, один на силовом питающем кабеле, а другой - на кабеле входного сигнала. Подключаемым кабелем выполнить одну петлю через ферритовый трубчатый фильтр, см. рисунок ниже. Трубчатые фильтры выпускаются фирмами EPCOS, PHILIPS. Ферритовые трубчатые фильтры должны располагаться как можно ближе (насколько это возможно) к клеммным соединителям измерительного прибора (индикатора, регулятора или контроллера) как показано в рисунке 1:

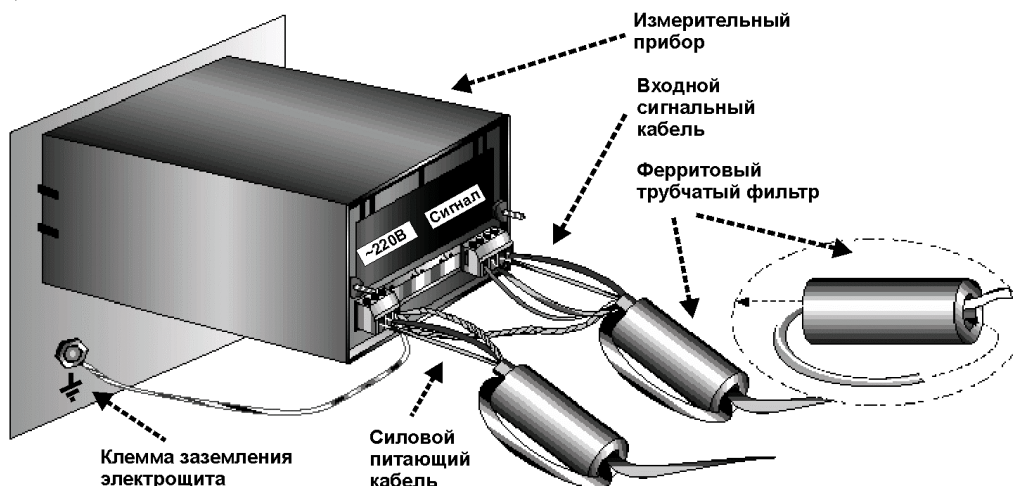


Рисунок 1 – Установка ферритовых фильтров

3 Заземление оборудования

3.1 Подключить клемму заземления, расположенную на задней части прибора, к металлическому щиту (пульту). Щит (пульт) в свою очередь должен быть соединен с общей шиной заземления щитового помещения (установки). Заземлению подлежат также экраны силовых питающих кабелей. Соединение экрана (экранов) к общей шине заземления защищает от электромагнитных помех и шумов в большинстве случаев.

4 Питание оборудования

4.1 Подключайте стабилизаторы или шумоподавляющие фильтры к периферийным устройствам, генерирующим электромагнитные и импульсные помехи (в частности, моторам, трансформаторам, соленоидам, магнитным катушкам и другим устройствам, имеющим излучающие компоненты), которые установлены вблизи устанавливаемых приборов.

4.2 Для обеспечения стабильной работы оборудования колебания напряжения и частоты питающей электросети должны находиться в пределах технических требований, указанных в разделе технических характеристик на используемое устройство, а для каждого составляющего компонента системы – в соответствии с их руководствами по эксплуатации. При необходимости, для непрерывных технологических процессов, должна быть предусмотрена защита от отключения (или выхода из строя) системы подачи электропитания – установкой источников бесперебойного питания.

4.3 Устанавливая шумоподавляющий фильтр (сигнальный или сетевой), обязательно уточните его параметры (используемое напряжение и пропускаемые токи). Располагайте фильтр как можно ближе к прибору.

Примечания:

Если кондуктивные электромагнитные помехи, шумы или интерференция все еще имеют место, выполните одно (или все) из следующих предложений:

1. Используйте соединители с экранированными металлическими корпусами при соединении с внешними устройствами. Также убедитесь, что подключили экран экранированного кабеля к металлическому корпусу соединителя.

2. Подключите экран входного сигнального кабеля и/или экран силового питающего кабеля на клемме заземления, расположенной на задней части прибора.

3. Подключите отрицательную клемму источника постоянного тока с общей клеммой заземления, если таковые используются в вашей системе.

4. Используйте большой ферритовый трубчатый фильтр на сигнальном кабеле и/или на силовом питающем кабеле.

5. Подключаемым кабелем (силовым или сигнальным) выполнить одну петлю через ферритовый трубчатый фильтр.

6. Выполнить кабели входных сигналов и/или питающих силовых кабелей по возможности короткими.

Пример. Блок-схема системы управления:

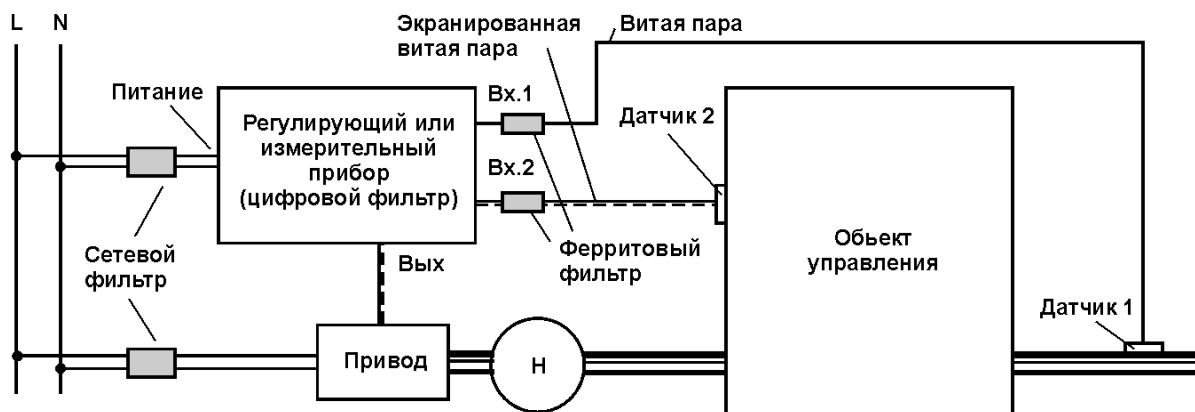


Рисунок 2 – Блок-схема системы управления, предназначенной для работы в зоне с электромагнитными помехами и шумами. Источником помех в данной системе является двигатель электропривода. На блок-схеме представлены входные сигнальные фильтры, сетевые фильтры. Сетевой фильтр привода должен передотращать выброс помех в сеть питания. Регулирующий (измерительный) прибор работает с включенным фильтром.