

Уважаемые коллеги!

Внимательно изучив этот каталог, вы можете найти в техническом описании новых приборов следующую фразу:

«По устойчивости к электромагнитным помехам изделие соответствует группе исполнения III (IV) по ГОСТ Р 50746-200, критерию качества функционирования — А(В)»

ГОСТ Р 50746-200 устанавливает требования к техническим средствам электромагнитной совместимости (далее ЭМС), включая требования по помехозащите и устойчивости к электромагнитным помехам. В России эти требования распространяются только на технические средства (далее ТС или приборы), применяемые на атомных станциях, ядерно- и радиационно опасных объектах (ТС АС-ЯРО).

Очевидно, что на приборы, применяющиеся в тепловой и гидроэнергетике, химии и нефтехимии, металлургии и других отраслях, могут воздействовать те же виды электромагнитных помех и промышленных радиопомех, что и на ТС АС, что может приводить к сбоям в работе приборов вплоть до выхода их из строя.

В Европе и США требования по ЭМС распространяются на все выпускающиеся приборы. И изделия, не соответствующие этим требованиям, не имеют права на существование.

В России, в лучшем случае, потребителем предъявляются требования по стойкости к радиопомехам от телефонов и радиопереговорных устройств и требования по стойкости к воздействию постоянных и переменных магнитных помех. Хотя, очевидно, соответствие приборов всем требованиям ЭМС — а это 17 типов помех — гарантия безотказной работы этих приборов.

По устойчивости к помехам ТС подразделяются на четыре группы (I-IV), которые определяются по их стойкости помехам разной степени жесткости, и на четыре группы (группа А, В, С, D) — по критерию качества функционирования.

Критерий качества функционирования А — нормальное функционирование при воздействии помех.

Критерий качества функционирования В — воздействие помехи вызывает кратковременное нарушение функционирования ТС с последующим восстановлением нормального функционирования без вмешательства оператора. То есть эти приборы нормально и устойчиво работают, но только в соответствующей электромагнитной обстановке.

Критерий качества функционирования С — воздействие помехи вызывает кратковременное нарушение функционирования ТС с последующим вмешательством оператора для восстановления нормального функционирования.

Критерий качества функционирования D — выход ТС из строя.

Требования к группе исполнения ТС тем выше, чем выше требования к безотказности (элементы системы безопасности или элементы, не важные для безопасности, или элементы, не влияющие на безопасность) и чем выше жесткость электромагнитной обстановки в помещениях, где размещаются приборы. Жесткость Электромагнитной Обстановки (далее ЭО) — это обобщенная характеристика, зависящая от интенсивности кондуктивных и излучаемых электромагнитных помех, действующих в помещении.

Определены четыре группы по жесткости электромагнитной обстановки: легкая ЭО, ЭО средней жесткости, жесткая ЭО и крайне жесткая ЭО.

Качественные признаки классификации жесткости ЭО в помещениях определяются следующими условиями:

- системой заземления;
- экранирующими свойствами помещений;
- системой питания;
- установочно-монтажными условиями;
- климатическими условиями;
- размещением приборов и других ТС;
- наличием постороннего оборудования в помещениях.

Основные типы электромагнитных помех и стойкость к ним приведены далее.

Микросекундные импульсные помехи большой энергии (МИП) образуются в цепях электропитания и цепях ввода-вывода от переходных процессов, вызываемых молниевыми разрядами и различного типа переключениями. Тестовый сигнал — несколько импульсов длительностью 50...700 мкс и амплитудой 0,5...4 кВ с интервалом 1 минута.

Для III (IV) группы исполнения ТС по ЭМС амплитуда импульсов составляет:

- цепи электропитания, провод-провод 1,0 (2,0) кВ;
- цепи электропитания, провод-земля 2,0 (4,0) кВ;
- цепи ввода-вывода, провод-земля 1(2) кВ.

Наносекундные импульсные помехи (НИП) возникают в результате коммутационных процессов (переключение индуктивных нагрузок, размыканий контактов реле и т. п.), при работе электродвигателей (искрение щеток), электрической сварки.

НИП — пакеты импульсных помех с длительностью импульса 50 нс. Длительность пакета 15 мс.

Для III (IV) группы исполнения по ЭМС амплитуда импульсов составляет:

- цепи электропитания 2,0 (4,0) кВ;
- цепи ввода-вывода 1,0 (2,0) кВ.

Устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания

Динамические изменения вызываются короткими замыканиями, внезапными изменениями нагрузки и процессами коммутации в электрических цепях.

Для III (IV) группы исполнения по ЭМС:

- провалы напряжения 30% — 1000 (2000) мс;
- выбросы напряжения 20% — 1000 (2000) мс;
- прерывания напряжения — 100 (200) мс.

Радиочастотные электромагнитные поля в диапазоне 50...1000 МГц. III (IV) группа исполнения ЭМС — 10 в/м (II группа — 3 в/м). Электромагнитная обстановка характеризуется средним уровнем напряженности электромагнитного поля, создаваемого маломощными источниками с излучаемой мощностью не более 1 Вт.

Источник помех — приемопередатчики с излучаемой мощностью 2 Вт и более, использующиеся на расстоянии от ТС не менее 1 метра.

Магнитные поля промышленной частоты для III (IV) группы исполнения ЭМС:

- Длительное магнитное поле 30 (40) А/м;
- Кратковременное магнитное поле 400 (600) А/м.

Электростатические разряды для III (IV) группы исполнения ЭМС:

- Контактный разряд 6,0 (8,0) кВ;
- Воздушный разряд 8,0 (15,0) кВ.

Кондуктивные помехи. III (IV) группы исполнения ЭМС — 10 В

Эмиссия в эфир в диапазоне 30...1000 МГц. ТС АС — класс А

Эмиссия в сеть 220 В в диапазоне 0,15...30 МГц

Импульсное магнитное поле для III (IV) группы исполнения ЭМС — 300(600) А/м

Колебательные затухающие помехи в сеть для III (IV) группы исполнения по ЭМС:

- одиночные:
 - цепи электропитания, провод-земля 2(4) кВ;
 - цепи электропитания, провод-провод 1(2) кВ.
- повторяющиеся:
 - цепи электропитания, провод-земля 2(2,5) кВ;
 - цепи электропитания, провод-провод 1(1) кВ.

Изменения частоты в системах электроснабжения $\pm 15\%$

Затухающее колебательное магнитное поле для III (IV) группы исполнения ЭМС — 30(100) А/м

Приведенный перечень электромагнитных помех не является полным. В нем приведены только помехи, оказывающие максимальное действие на функционирование приборов.

С 2002 года, с момента, когда в НПП «Элемер» были внедрены в производство первые приборы ЭМС исполнения (для АЭС), все вновь разработанные изделия имеют как минимум III группу ЭМС с критерием А, IV группу с критерием В. Некоторые приборы из тех, что уже выпускаются или будут выпускаться, имеют группу IV с критерием А.

В ЭМС исполнении наше предприятие выпускает:

- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом;
- измерительные преобразователи давления и влажности;
- одноканальные и многоканальные приборы;
- блоки питания;
- измерительные преобразователи модульные;
- бумажные и безбумажные регистраторы.

В приборах НПП «Элемер», разработанных до 2002 года, применены схемные решения и комплектация, которые делают их ЭМС по основным видам помех по III группе с критериями качества функционирования В.

Право выбора остается за вами.

С уважением, В. М. Окладников