

Рекомендации по снижению влияния помех

В условиях сложной помеховой обстановки, как-то:

- отсутствующие, плохие или неоптимальные в смысле выравнивания потенциалов точки заземления оборудования, на котором установлены датчики;
 - прокладка рядом с сигнальным кабелем датчика силовых питающих проводов;
 - работа оборудования от частотно-регулируемых или прочих тиристорных (симисторных) ключевых преобразователей с повышенной частотой преобразования и т. д.;
- необходимо учитывать следующее:

1. Менее всего подвержен наводкам токовый выход (4-20мА) датчика. Поэтому в случае вероятности сильных наводок лучше выбирать модификации ВД15-9, -10 (имеющие только токовый выход).
2. Наличие или отсутствие дискретного выхода ОК практически не влияет на чувствительность датчика к помехам.
3. Наиболее чувствительным к помехам является сравнительно высокоомный интерфейс RS-485.

Причины влияния наводок на интерфейс RS-485

Датчик имеет встроенные цепи, ограничивающие влияние наводок. Однако, это действует только до определённой интенсивности помех. При превышении помехами порогового уровня сначала нарушается обмен по интерфейсу RS-485, поскольку датчик воспринимает помехи по выводам А и В как хаотические сигналы, не соответствующие протоколу обмена. При этом токовый выход 4-20мА продолжает корректно работать. При дальнейшем повышении уровня помех уже нарушается нормальная работа микроконтроллера датчика. В этом случае сигнал на выходе 4-20мА уменьшается до 0 мА.

Косвенным способом оценки уровня помех является измерение разности потенциалов между корпусом датчика, включённого, но не касающегося контролируемого оборудования, и корпусом этого оборудования, при условии, что оборудование при этом работает в штатном режиме. Также можно измерить напряжение между минусом блока питания датчика и корпусом оборудования. Если присутствует значительное переменное напряжение или оборудование работает от частотного привода и наблюдается нестабильное поведение датчика, то рекомендуется принять меры по снижению помех.

Методы борьбы с наводками на интерфейс RS-485

1. Раздельная прокладка силовых и сигнальных кабелей (расстояние 200 мм и более), использование экранированных кабелей, прокладка в трубах,...
2. Подбор точек и способов заземления оборудования и шкафов автоматики так, чтобы в рабочем режиме шкафа и оборудования, разности потенциалов между корпусом датчика, неподсоединённым к оборудованию, и корпусом оборудования, не превышало 15 В переменного тока.
3. Если интерфейс RS-485 необходим только для параметризации датчика, а для работы используется только выход 4-20мА, то для датчиков с разъёмом рекомендуется использовать два типа кабеля: первый для параметризации и настройки (полный кабель) и второй - для работы (в этом кабеле только жилы питания и токовая петля 4-20мА).
4. Установка на кабель датчика (как можно ближе к датчику) стандартных ферритовых фильтров помех. В зависимости от уровня помех, можно применять или проходной фильтр или одно-трёхвитковый. Диаметр кабеля датчика около 4мм, поэтому для проходного фильтра внутренний диаметр должен быть 4-5мм, для одновиткового — 9мм и т. п.

Неразрезное ферритовое кольцо имеет более высокую эффективность по сравнению с разрезными конструкциями.

Принцип монтажа фильтра на кабель показан ниже, но реально ферритовый элемент следует устанавливать перед точкой крепления дуги кабеля (см. рис.4 РЭ ВД15) во избежание влияния массы фильтра на АЧХ датчика и износостойкость кабеля.

