

6.2.15. Плата входная аналоговых датчиков ПВАД

Схема электрическая принципиальная 27. Т.245.03.00.000 ЭЗ.

Плата предназначена для преобразования сигналов, принимаемых с датчиков, в унифицированные сигналы ± 5 В и последующей их передачи в БОАД.

Входные сигналы:

- от минус 5мА до плюс 5мА по 44 каналам;
- от минус 50мА до плюс 50мА по 8 каналам.

Плата содержит разъем XS2(ответная часть разъема «X13») для приема 22 сигналов от минус 5мА до плюс 5мА(аналоговый вход 3 - аналоговый вход 24), разъем XS3(ответная часть разъема «аналоговый вход аналоговый X14») для приема 22 сигналов от минус 5мА до плюс 5мА (аналоговый вход 25-аналоговый вход 46) и разъем XS1(ответная часть разъема «X11») для приема 8 сигналов от минус 50мА до плюс 50мА. Через разъем «X11 мин» осуществляется подача минус 15 В и +15 В на питание датчиков.

Преобразованные сигналы передаются в БОАД через разъемы XP1 и XP2 типа 612С-64М.

Для преобразования входных сигналов в унифицированные сигналы ± 5 В использованы высокочастотные резисторы С2-29В точностью $\pm 0,5\%$.

6.2.16. Блок обработки частотных датчиков

Схема электрическая принципиальная 27.Т. 245, 13.00.000 ЭЗ.

Блок обработки частотных датчиков предназначен для приема сигналов с амплитудой от 10 до 15 В, током от 10 до 20 мА и частотой от 0,01 до 4000 Гц по 12 каналам, одно измерение за период частоты, с погрешностью не выше 0,1%. Выдача информации производится по запросу через внутреннюю магистраль в БК. Структурная схема блока обработки частотных датчиков приведена на рисунке 14.

Гальваническая развязка выполнена на микросхемах HCPL-4661, представляющих сдвоенные транзисторные оптроны с выходом на полевых транзисторах и обеспечивает следующие параметры:

- напряжение развязки - не менее 1000 В;
- скорость передачи информации - 10 мегабод.

Резисторы R6-R17 обеспечивают необходимые входные и выходные токи.

Со схем гальванической развязки сигналы уровня ТТЛ поступают на входы (порт 1) микроконтроллеров DD14, DD15, осуществляющих обработку частотных сигналов. Для этого используются микроконтроллеры P89C51RD2-3CSI M.

Обработка частотных сигналов происходит следующим образом. По сигналам IN0-IN11 вырабатываются внутренние прерывания в микроконтроллерах DD14, DD15 и высчитывается период этих сигналов в кодовых единицах. Кодовая информация заносится во внутреннюю память микроконтроллеров.

Передача значений периодов частотных сигналов на шину данных внутренней магистрали происходит следующим образом.

По сигналам внешнего прерывания 1INT0 и 2INT0, вырабатываемым формирователем сигнала прерывания и готовности, собранному на микросхемах DD16 и DD17, микроконтроллер вырабатывает сигнал 1RD(2RD), по которому происходит чтение адреса частотного канала из регистра адреса канала DD18 (DD19). Кодовая информация о периоде частотного сигнала выставляется двумя байтами в порты P2 и P0 микроконтроллера и записывается в выходные регистры DD20, DD21, (DD23, DD24) для последующей передачи на шину данных внутренней магистрали.

Запись информации в регистры DD20, DD21 (DD22, DD23) производится по сигналу 1WR(2WR) с микроконтроллером. Чтение - по сигналу 1BRD0(2BRD0) с формирователя сигналов управления и готовности DD4 (DD6).