

ПРИБОР КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЖИДКИХ СРЕД

Студент гр. 113316 Лещинский Я.Ю., студент гр. 113317 Пастухов М.В., инженер Ананчиков И.А., кандидат техн. наук, доцент Воробей Р.И. Белорусский национальный технический университет

При разработке приборов контроля параметров жидких технологических сред для нужд современного производства необходимо учитывать требование реализации нескольких метрологических задач в одном приборе. Кроме того, все задачи должны решаться при использовании нескольких конструктивных разновидностей кондуктометрических и температурных датчиков. Причем все измерения являются телеметрическими, а чувствительный элемент и измерительный преобразователь находятся на удалении от базового блока на расстоянии до сотен метров.

Основная обработка измерительных и управляющих сигналов и в базовом блоке и измерительном преобразователе производится МК ATmega 8535 со встроенным модулем АЦП. Температурная компенсация сигнала проводимости раствора проводится табличным методом. Точность компенсации повышается за счет использования различных таблиц, в зависимости от типа используемого раствора и диапазона измерения. После осуществления температурной компенсации в вычислительном ядре микроконтроллера базового блока, данные о значении концентрации и температуры раствора передаются с помощью встроенного модуля UART в базовый блок. Базовый блок размещается не в технологическом помещении и может находиться на расстоянии до 100 м от измерительного преобразователя, при применении интерфейса RS – 485 (используются дополнительные связанные адаптеры) допустимая длина линии связи составляет 1200 м.

Разработанный прибор обеспечивает измерение концентраций массовой доли растворов NaOH, HNO₃, Na₂CO₃ в диапазоне 4 % и доли разбавления молока в воде до 100 %. На двухстрочном жидкокристаллическом дисплее одновременно индицируется температура раствора в диапазоне 0 ... 100°C.

Прибор обеспечивает возможность подключения к базовому блоку исполнительных устройств, срабатывание которых должно происходить при достижении концентрацией раствора и его температуры заранее установленных пороговых значений. Измеритель позволяет задавать два пороговых значения для каждого типа раствора и температуры раствора. Возможно изменение типа измеряемых растворов, осуществляемых регулировкой измерительного преобразователя по экспериментально определенным коэффициентам.