

III.4 Контроллер ГАММА-10М



1 Назначение

1.1 Контроллер ГАММА-10М (далее «прибор») выпускается в четырех исполнениях, которые отличаются версией установленного программного обеспечения (ПО).

1.2 Прибор исполнения 0 предназначен для:

- многоканального измерения уровня однофазных жидкостей совместно с датчиками уровня ультразвуковыми ДУУ2М (далее «ДУУ2М») или датчиками уровня ультразвуковыми ДУУ5 (далее «ДУУ5») производства ЗАО «Альбатрос»;
- многоканального измерения уровней раздела сред многофазных жидкостей совместно с датчиками ДУУ2М производства ЗАО «Альбатрос»;
- измерения давления внутри резервуаров совместно с датчиками ДУУ2М или датчиками избыточного давления ДИД1 (далее «ДИД1») производства ЗАО «Альбатрос»;
- измерения температуры контролируемых жидкостей совместно с датчиками ДУУ2М или ДУУ5 производства ЗАО «Альбатрос»;

– многоканального измерения температуры контролируемых жидкостей совместно с датчиками температуры многоточечными ДТМ1 или ДТМ2 (далее «ДТМ1» или «ДТМ2») производства ЗАО «Альбатрос».

1.3 Прибор исполнения 1 предназначен для:

- поддержки восьми датчиков ДУУ5 или датчиков ДУУ2М-XX-1, где XX = 02, 02А, 02Т, 02ТА, 04, 04А, 10, 10А, 10Т, 10ТА, 12, 12А;
- измерения уровней однофазных жидкостей;
- измерения температуры контролируемых жидкостей;
- измерения уровней раздела сред многофазных жидкостей в резервуарах датчиками ДУУ2М-XX-1, где XX = 04, 04А, 12, 12А;
- коррекции измеряемых датчиками уровней с учетом температуры контролируемой жидкости;
- вычисления объемов жидкости брутто в резервуарах с использованием градуировочных таблиц резервуаров;
- вычисления объемов подтоварной воды в резервуарах с использованием градуировочных таблиц резервуаров.

1.4 Прибор исполнения 2 предназначен для:

- поддержки восьми датчиков уровня ультразвуковых ДУУ6 или ДУУ6-1 (далее «ДУУ6»);
- измерения уровней однофазных жидкостей в резервуарах датчиками ДУУ6 или ДУУ6-1;
- измерения уровней раздела сред многофазных жидкостей в резервуарах датчиками ДУУ6-1;
- измерения температуры контролируемых жидкостей;
- вычисления значений избыточных давлений в газовых подушках резервуаров;
- вычисления значений гидростатических давлений в резервуарах;
- вычисления значений плотностей контролируемых жидкостей в резервуарах;
- вычисления объема брутто жидкости в резервуарах с использованием градуировочных таблиц резервуаров;
- вычисления объема подтоварной воды в резервуарах с использованием градуировочных таблиц резервуаров;
- вычисления массы брутто жидкости в резервуарах, при этом точность вычислений гарантируется только при условии отсутствия в резервуарах подтоварной воды.

1.5 Прибор исполнения 3 предназначен для:

- поддержки четырех датчиков ДУУ2М-XX-0, где XX = 10, 10А, 10Т, 10ТА, 12, 12А и четырех датчиков ДТМ2-1 или ДТМ2-1А;
- измерения уровня однофазных жидкостей в резервуарах датчиками ДУУ2М-XX-0;
- измерения уровней раздела сред многофазных жидкостей в резервуарах датчиками ДУУ2М-XX-0, где XX = 12, 12А;
- измерения температур контролируемых жидкостей и резервуаров;
- коррекции измеряемых датчиками ДУУ2М уровней с учетом температур, измеряемых датчиками ДТМ2;
- вычисления объема жидкости брутто в резервуарах с использованием градуировочных таблиц резервуаров.
- вычисления объема подтоварной воды в резервуарах с использованием градуировочных таблиц резервуаров.

1.6 Описание датчиков ДУУ2М, ДУУ6 (ДУУ6-1), ДТМ2 см. соответственно разделы II.1, II.2, II.3 настоящего каталога.

Описание датчика ДУУ5 размещено в электронном виде на прилагаемом к настоящему каталогу CD-диске.

1.7 Все исполнения прибора обеспечивают:

- индикацию измеренных параметров на встроенном жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ);
- ввод и просмотр настроек;
- световую и звуковую сигнализацию с программируемыми уставками;
- цифровой обмен по последовательному интерфейсу с ЭВМ верхнего уровня;
- взрывозащищенное электропитание подключенных датчиков (датчики, подключаемые к прибору, могут размещаться на объектах с зоной класса 0, 1 и 2 в соответствии с ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB согласно ГОСТ Р 51330.11).

1.8 Условия эксплуатации и степень защиты прибора.

Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ4, тип атмосферы II (промышленная).

Степень защиты оболочки прибора IP65 по ГОСТ 14254 (пыленепроницаемость и защита от водяных струй).

1.9 Прибор имеет взрывозащищенное исполнение. Соответствие прибора требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 обеспечивается выполнением требований безопасности согласно ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10. Прибор имеет для выходных цепей вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировку взрывозащиты «[Exia]IIB» и может применяться вне взрывоопасных зон помещений и наружной установки согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ (шестое издание) и других нормативно-технических документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах.

2 Технические данные

2.1 Метрологические характеристики прибора определяются метрологическими характеристиками датчиков, подключенных к прибору.

2.2 ЖКИ со светодиодной подсветкой имеет четыре строки по 40 знакомест (матрица 5x7 точек, размер символа 2,78x4,89 мм) и обеспечивает вывод алфавитно-цифровой информации.

2.3 Прибор имеет пьезоэлектрический излучатель и светодиодную лампу для сигнализации различных ситуаций, возникающих в процессе его работы.

2.4 Для программирования прибора пользователю предоставляется 16-кнопочная клавиатура.

2.5 Характеристики прибора:

- тактовая частота – 24 МГц;
- объем энергонезависимой памяти программ и данных – 128 Кбайт;
- объем ОЗУ – 8 Кбайт;
- объем энергонезависимого ОЗУ (ЭОЗУ) – 128 Кбайт;
- энергонезависимые часы реального времени.

2.6 Число подключаемых к прибору датчиков:

- для исполнения 0 – восемь ДУУ2М, или ДУУ5, или ДТМ1, или ДТМ2, или ДИД1 в любых сочетаниях;
- для исполнения 1 – восемь ДУУ2М-XX-1, где XX = 02, 02А, 02Т, 02ТА, 04, 04А, 10, 10А, 10Т, 10ТА, 12, 12А (в любых сочетаниях);
- для исполнения 2 – восемь ДУУ6 или ДУУ6-1 в любых сочетаниях;
- для исполнения 3 – четыре ДУУ2М-XX-0, где XX = 10, 10А, 10Т, 10ТА, 12, 12А (в любых сочетаниях) и четыре ДТМ2-1 или ДТМ2-1А в любых сочетаниях.

2.7 Питание датчиков осуществляется постоянным напряжением с параметрами $U_0 \leq 14,3$ В, $I_0 \leq 80$ мА, $P_0 \leq 0,3$ Вт. Для связи с датчиками применяется экранированный четырехпроводный кабель. Нормальное функционирование обеспечивается при длине соединительного кабеля между прибором и датчиками не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных контрольных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} \leq 100$ Ом, $C_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 2$ мГн.

2.8 Характеристики интерфейса:

- гальваническая развязка выходных цепей интерфейса от корпуса прибора и его внутренних цепей (прочность изоляции 1000 В постоянного тока в течение одной минуты);
- тип интерфейса – RS-485;
- скорость передачи до 115200 бит/с;
- программируемый контроль четности;
- логический протокол – Modbus RTU.

2.9 Электрические параметры и характеристики

2.9.1 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением от 180 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц.

2.9.2 Мощность, потребляемая прибором от сети, не превышает 25 В·А.

2.9.3 По степени защиты от поражения электрическим током прибор относится к классу защиты I в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

2.9.4 Электрическая изоляция между цепью питания и цепями подключения датчиков выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение ~1500 В, 50 Гц в нормальных условиях применения.

2.9.5 Электрическое сопротивление изоляции цепи питания прибора относительно цепей подключения датчиков не менее 20 МОм в нормальных условиях применения.

2.9.6 Все программируемые параметры и константы запоминаются в энергонезависимой памяти прибора и сохраняются при отключении питания. Часы реального времени, имеющиеся в приборе, также энергонезависимы. Ориентировочный срок хранения информации 10 лет.

2.9.7 Время установления рабочего режима не более 30 с.

2.9.8 Прибор предназначен для непрерывной работы.

2.10 Надежность

2.10.1 Средняя наработка на отказ прибора с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, - 100000 ч.

2.10.2 Срок службы прибора составляет 14 лет.

2.10.3 Среднее время восстановления прибора не более 4 ч.

3 Общее устройство и принцип работы прибора

3.1 Контроллер ГАММА-10М представляет собой прибор на основе микроконтроллера и выполняет функции вторичного преобразователя, индикации и управления. Прибор состоит из платы коммутации ПКЗ, ячейки индикации ЯИ14 и корпуса.

3.2 Плата коммутации ПКЗ является центральным узлом прибора.

Основными функциями ПКЗ являются:

- формирование из входного сетевого напряжения напряжений, необходимых для работы остальных узлов прибора;
- формирование искробезопасных напряжений питания для датчиков, подключаемых к прибору;
- связь с датчиками, подключаемыми к прибору, и расчет измеряемых датчиками параметров;
- диагностика и управление работой ячейки индикации;
- хранение настроечной информации при отключении питания прибора;
- связь прибора с ЭВМ верхнего уровня по стандартному интерфейсу RS-485 в формате протокола Modbus, что позволяет интегрировать прибор в состав АСУ ТП.

3.3 Ячейка индикации самостоятельно опрашивает клавиатуру, выдавая на ПКЗ информацию о нажатии той или иной клавиши. По командам ПКЗ ЯИ14 обеспечивает выдачу на ЖКИ значений контролируемых параметров и служебных сообщений. Кроме того, на ячейке индикации расположен пьезоэлектрический излучатель для формирования звуковых сигналов и схема управления светодиодной лампой, имеющейся в составе прибора.

3.4 Прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на стену.

Внутри корпуса на его задней стороне закреплена плата коммутации, выполняющая одновременно функции кросс-платы для подключения к прибору всех внешних устройств (датчиков, сети питания и ЭВМ верхнего уровня).

Ячейка индикации ЯИ14 крепится к металлической панели с декоративным шильдиком. Панель имеет пазы для ЖКИ и клавиатуры и устанавливается на передней стороне корпуса, закрывая доступ к плате коммутации. Кроме того, на этой панели расположена светодиодная лампа.

Связь ПКЗ и ЯИ14 осуществляется с помощью гибкого шлейфа.

Корпус имеет два отделения. Первое из них, в котором располагается основная часть ПКЗ и ЯИ14 с панелью, закрывается прозрачной открывающейся дверцей.

Второе (кабельное) отделение меньшего размера имеет собственную снимающуюся крышку и предназначено для подключения к прибору кабелей от датчиков и внешних устройств. Внизу данного отделения расположены кабельные вводы. Внутри отделения находятся клеммные соединители ПК, к которым подключаются кабели, а также предохранители, защищающие внутренние (напряжение питания +5 В) и внешние цепи прибора (сеть и интерфейс).

4 Комплектность поставки

В комплект поставки прибора входят:

- | | |
|--|----------|
| – контроллер ГАММА-10М ТУ 4217-038-29421521-08 | – 1 шт.; |
| – паспорт УНКР.466514.023 ПС | – 1 шт.; |
| – руководство по эксплуатации УНКР.466514.023 РЭ | – 1 шт.; |
| – руководство оператора УНКР.466514.023 РО | – 1 шт. |

Примечание

Для прибора исполнения 0 поставляется руководство оператора УНКР.466514.023-1ХХ РО, для прибора исполнения 1 поставляется руководство оператора УНКР.466514.023-2ХХ РО, для прибора исполнения 2

поставляется руководство оператора УНКР.466514.023-3XX РО, для прибора исполнения 3 поставляется руководство оператора УНКР.466514.023-4XX РО, где XX – номер текущей версии ПО.

5 Габаритные размеры

5.1 Габаритные размеры прибора не превышают 320x280x120 мм и приведены на рисунке III.4.1.

5.2 Масса прибора не более 2,5 кг.

6 Установка прибора

Прибор устанавливается в помещении с искусственным освещением для обеспечения возможности круглосуточной работы. Установка прибора производится на стену или щит потребителя. Сведения по установке даны в руководстве по эксплуатации УНКР.466514.023 РЭ.

7 Дополнительная информация

7.1 Подробно сведения по техническим характеристикам, принципу действия, подготовке к работе и порядке работы с прибором даны в руководстве по эксплуатации УНКР.466514.023 РЭ.

7.2 Руководство по эксплуатации в электронном виде размещено на прилагаемом к настоящему каталогу CD-диске.

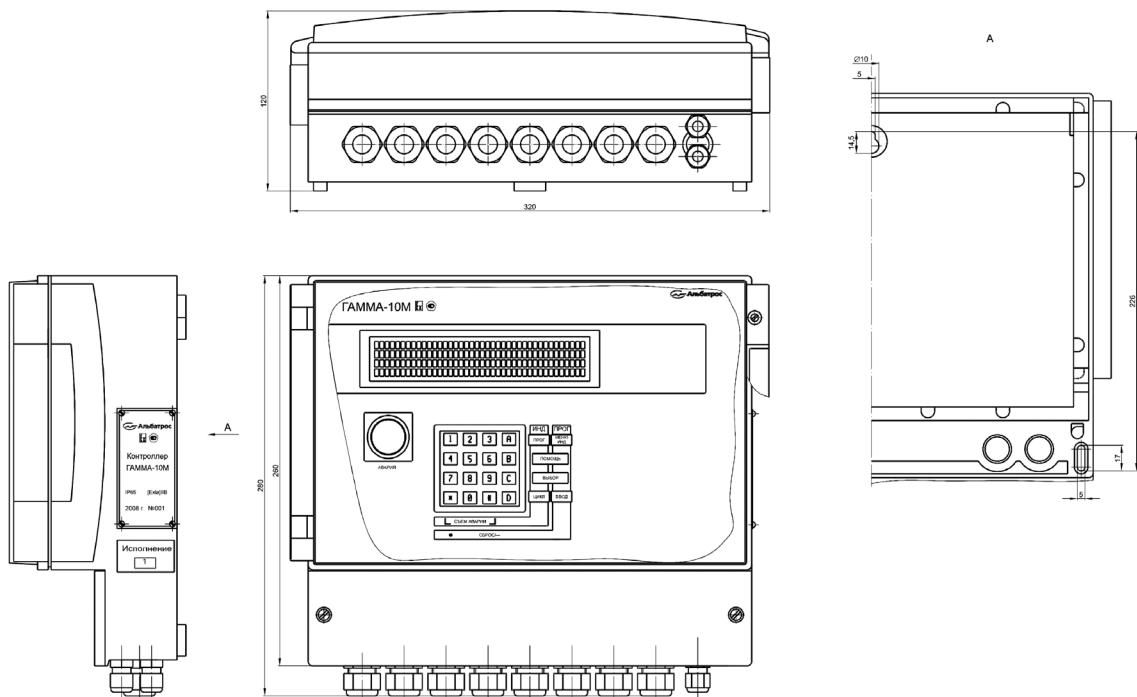


Рисунок III.4.1 – Габаритные размеры прибора