

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Екатеринбург +7(343)384-55-89, Казань +7(843)206-01-48, Краснодар +7(861)203-40-90,
Москва +7(495)268-04-70, Санкт-Петербург +7(812)309-46-40,
Единый адрес: ats@nt-rt.ru

www.albatros.nt-rt.ru

Контроллер микропроцессорный:

ГАММА-8МА



1 Назначение

1.1 Контроллер ГАММА-8МА (далее «прибор») предназначен для подключения к нему до четырех датчиков ДУУ2М, ДУУ6 (ДУУ6-1), ДТМ1, ДТМ2, ДИД1, ДИД2, или до двух датчиков уровня радиоволновых РДУ1, РДУ3, или датчиков уровня тросиковых радиоволновых УТР1 производства ЗАО «Альбатрос» любых модификаций в любой конфигурации, или до четырех датчиков сторонних производителей с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», имеющих стандартный токовый выход 0...5 мА, или 0...20 мА, или 4...20 мА, и обеспечивает:

- взрывозащищенное электропитание подключенных датчиков (датчики, подключаемые к контроллеру, могут размещаться на объектах в зонах класса 0, класса 1 и класса 2 по ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIВ согласно ГОСТ Р 51330.11 температурной группы Т5 включительно;
- обработку поступающих от датчиков сигналов и расчет измеряемых параметров;
- индикацию измеренных параметров;
- управление внешними устройствами (до восьми изолированных ключей с выходом типа «сухой контакт» и программируемыми привязками и режимами работы);
- формирование стандартных токовых сигналов, пропорциональных привязанным измеряемым или рассчитываемым параметрам (до четырёх сигналов), для работы с самопишущими и другими устройствами регистрации;
- регулирование (пропорционально-интегрально-дифференциальный закон регулирования) по любым параметрам, измеряемым подключёнными к прибору датчиками;
- обмен информацией по последовательному интерфейсу RS-485 или Ethernet с ЭВМ верхнего уровня;
- обмен информацией с внешним USB FLASH накопителем;
- ведение архива измеряемых и рассчитываемых параметров.

1.2 Условия эксплуатации и степень защиты прибора

1.2.1 Прибор соответствует климатическому исполнению УХЛ и категории размещения 4 по ГОСТ 15150, но при этом рабочая температура внешней среды +1 до +45 °С.

1.2.2 Степень защиты оболочки прибора IP50 по ГОСТ 14254.

1.2.3 Прибор относится к взрывозащищенному оборудованию и соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, имеет вид взрывозащиты выходных цепей «Искробезопасная электрическая цепь», искробезопасные цепи уровня «ia» для категории взрывоопасных смесей IIB по ГОСТ Р 51330.11, маркировку взрывозащиты «[Exia]IIB» по ГОСТ Р 51330.0 и может применяться вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ (шестое издание) и других нормативно-технических документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах.

2 Технические данные

2.1 Прибор имеет конфигурацию, определяемую заказом, и включает в свой состав устанавливаемые в корпус блок питания БП8 (БП8-1) или блок питания БП9 (БП9-1), ячейку индикации ЯИ12, а также не более двух модулей ввода/вывода МВВ1, МВВ2 или МВВ3. Модули ввода/вывода устанавливаются в любых доступных позициях, количестве и сочетании.

2.2 Блок питания БП8 (БП8-1) обеспечивает выработку напряжений питания составных частей прибора, а также содержит узел, реализующий интерфейс RS-485 для связи прибора с ЭВМ верхнего уровня.

Блок питания БП9 (БП9-1) обеспечивает выработку напряжений питания составных частей прибора, а также содержит узел, реализующий интерфейс Ethernet для связи прибора с ЭВМ верхнего уровня.

Блоки питания БП8-1 и БП9-1 выполняют функции, аналогичные функциям, соответственно, блоков питания БП8 и БП9 и используются в случае наличия в составе прибора хотя бы одного модуля МВВ2.

Программная часть блоков БП9, БП9-1 содержит реализацию стека протоколов TCP/IP, сервера HTTP, предназначенного для удалённого просмотра и изменения параметров прибора средствами программы HTTP клиента пользователя (Internet Explorer), а также протокола Modbus TCP, позволяющего интегрировать прибор в сеть АСУ ТП.

2.3 Ячейка индикации ЯИ12 содержит узел центрального процессора, узел индикации, состоящий из десяти символьных и двух двадцатисегментных светодиодных индикаторов и двухстрочного тридцатидвухсимвольного жидкокристаллического индикатора, клавиатуру из шести клавиш и узел USB интерфейса.

Программная часть узла USB ЯИ12 содержит реализацию стека протоколов USB HOST, позволяющую прибору производить чтение и запись информации на внешний USB FLASH накопитель.

2.4 Модуль ввода/вывода МВВ1 обеспечивает искробезопасное питание и подключение к нему одного или двух датчиков производства ЗАО «Альбатрос» (за исключением датчиков ДИД2 и РДУ1), имеет два изолированных от общего провода модуля токовых выхода стандартного диапазона и четыре ключа для управления устройствами промышленной автоматики.

2.5 Модуль ввода/вывода МВВ2 обеспечивает искробезопасное питание и подключение к нему одного датчика РДУ1, имеет один изолированный от общего провода модуля токовый выход стандартного диапазона и два ключа для управления устройствами промышленной автоматики.

2.6 Модуль ввода/вывода МВВ3 обеспечивает искробезопасное питание и подключение к нему одного или двух датчиков ДИД2 производства ЗАО «Альбатрос» или датчиков сторонних производителей, имеющих стандартный токовый выход, имеет два изолированных от общего провода модуля токовых выхода стандартного диапазона и четыре ключа для управления устройствами промышленной автоматики.

2.7 Прибор предоставляет для питания датчиков:

– изолированные постоянные напряжения с параметрами $U_0 \leq 14,3$ В, $I_0 \leq 80$ мА при

подключении датчиков к модулю МВВ1;

– изолированное постоянное напряжение с параметрами $U_0 \leq 14,3$ В, $I_0 \leq 360$ мА при подключении датчика к модулю МВВ2;

– изолированные постоянные напряжения с параметрами $U_0 \leq 29,7$ В, $I_0 \leq 40$ мА при подключении датчиков к модулю МВВ3.

2.8 Нормальное функционирование датчика РДУ1 обеспечивается при длине соединительного кабеля между прибором и датчиком не более 0,5 км. Разрешается применение экранированных контрольных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} \leq 6$ Ом, $С_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 1,4$ мГн.

Нормальное функционирование остальных датчиков 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, $С_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 2$ мГн.

2.9 Предельные параметры ключей прибора на активной нагрузке должны быть следующими:

– коммутируемое напряжение постоянного тока не более 60 В;

– допустимый ток коммутации ключа не более 1 А;

– сопротивление ключа в замкнутом состоянии не более 1 Ом.

2.10 Прибор, при комплектации блоком питания БП8 или БП8-1, имеет следующие характеристики интерфейса:

– тип интерфейса RS-485;

– гальваническая развязка выходных цепей интерфейса от корпуса прибора и его внутренних цепей (прочность изоляции 1000 В постоянного тока в течение одной минуты);

– программируемая скорость передачи до 115200 бит/с;

– программируемый контроль четности;

– логический протокол Modbus RTU.

2.11 Прибор, при комплектации блоком питания БП9 или БП9-1, имеет следующие характеристики интерфейса:

– тип интерфейса – Ethernet 10BASE-T;

– гальваническая развязка выходных цепей интерфейса от корпуса прибора и его внутренних цепей (прочность изоляции 1000 В постоянного тока в течение одной минуты);

– скорость обмена до 10 Мбит/с;

– коммуникационный протокол – стек TCP/IP;

– протоколы прикладного уровня – Modbus TCP и сервер HTTP.

2.12 Характеристики выходных токовых сигналов прибора:

– гальваническая развязка выходных цепей токовых сигналов от корпуса прибора и его внутренних цепей (прочность изоляции 1000 В постоянного тока в течение одной минуты);

– независимое программирование выходной шкалы (0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА) для каждого токового выхода;

– диапазоны выходного токового сигнала, на нагрузке не более 500 Ом – 4...20, 0...20 мА, на нагрузке не более 2,2 кОм – 0...5 мА; – пределы допускаемой абсолютной погрешности токовых выходов ± 15 мкА.

2.13 Характеристики токовых входов прибора:

– гальваническая развязка входных цепей токовых сигналов от корпуса прибора и его внутренних цепей (прочность изоляции 1000 В постоянного тока в течение одной минуты);

– диапазоны входных токовых сигналов – 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА;

– пределы допускаемой абсолютной погрешности токовых входов ± 15 мкА.

2.14 Электрические параметры и характеристики

2.14.1 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением от 180 до 265 В, частотой (50 ± 1) Гц.

2.14.2 Мощность, потребляемая прибором при номинальном напряжении и наибольшем количестве подключенных датчиков и других внешних устройств, не превышает 50 В•А.

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

2.14.4 Электрическая изоляция в нормальных условиях применения выдерживает в течение одной минуты без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение:

- 1) ~1500 В, 50 Гц между цепью питания ~220 В, 50 Гц и металлическими частями прибора, а также между искробезопасными цепями и цепью питания ~220 В, 50 Гц;
- 2) ~500 В, 50 Гц между выходными искробезопасными цепями прибора, электрически не связанными между собой, а также между выходными искробезопасными цепями прибора и его корпусом;
- 3) –1000 В между выходными цепями интерфейса RS-485 и корпусом прибора и его внутренними цепями, а также между выходными цепями интерфейса Ethernet и корпусом прибора и его внутренними цепями;
- 4) –1000 В между выходными цепями токовых сигналов и корпусом прибора и его внутренними цепями.

2.14.5 Время установления рабочего режима не более 30 с.

2.14.6 Прибор предназначен для непрерывной работы.

2.15 Надежность

2.15.1 Средняя наработка на отказ прибора с учетом технического обслуживания не менее 100000 ч.

2.15.2 Средняя наработка на отказ прибора устанавливается для условий и режимов, оговоренных в пункте 1.2.

2.15.3 Критерием отказа является несоответствие прибора требованиям пунктов 2.1...2.14.

2.15.4 Срок службы прибора составляет 14 лет.

3 Общее устройство и принцип работы прибора

3.1 Контроллер ГАММА-8МА выполняет функции вторичного преобразователя, индикации и управления. Состав прибора определяется заказом и включает:

- один блок питания (БП8, БП8-1, БП9 или БП9-1);
- ячейку индикации (ЯИ12);
- до двух модулей ввода-вывода (МВВ1, МВВ2 или МВВ3) в любых сочетаниях.

Ячейка индикации является центральным узлом прибора и реализует:

- опрос модулей ввода-вывода и обработку полученной с них информации;
- терминальные функции отображения/ввода параметров данных и настроек;
- хранение параметров настроек прибора и подключенных датчиков в энергонезависимой памяти;
- ведение и хранение архива измеряемых параметров в энергонезависимой памяти;
- обмен информацией с узлом интерфейса связи блока питания;
- интерфейс с внешним USB FLASH накопителем.

Также ячейка индикации выполняет функции кросс-платы, в разъемы которой устанавливаются один блок питания (БП8, БП8-1, БП9 или БП9-1), а также один или два модуля ввода-вывода (МВВ1, МВВ2 или МВВ3).

ЯИ12 для отображения информации содержит два пятиразрядных семисегментных светодиодных индикатора, две двадцатиразрядные светодиодные шкалы и тридцатидвухразрядный символьный жидкокристаллический индикатор.

3.2 Модули ввода/вывода (МВВ1, МВВ2 или МВВ3) вырабатывают искробезопасные напряжения для питания подключенных датчиков, содержат узлы оптронной развязки сигналов связи с датчиками, обеспечивающие согласование уровней сигналов и защиту искробезопасных цепей от искроопасных, а также изолированные от общего провода токовые выходы стандартного диапазона и ключи для управления устройствами промышленной автоматики.

Модули ввода/вывода осуществляют обмен информацией с подключёнными датчиками, обработку полученных данных, пересылку измеренных и рассчитанных параметров в ячейку индикации. Также модули ввода/вывода производят формирование сигналов, выдаваемых на токовые выходы и ключи в соответствии с заданными алгоритмами управления.

3.3 Блок питания БП8 осуществляет выработку вторичных напряжений постоянного тока, питающих электрическую схему прибора, а также содержит узел интерфейса RS-485 для связи прибора с ЭВМ верхнего уровня. Реализация протокола Modbus RTU обеспечивается программным обеспечением ячейки индикации.

Блок питания БП9 осуществляет выработку вторичных напряжений постоянного тока, питающих электрическую схему прибора, а также содержит узел интерфейса Ethernet для связи прибора с ЭВМ верхнего уровня. Реализация стека протоколов TCP/IP, а также протоколов Modbus TCP и HTTP сервера обеспечивается программным обеспечением БП9.

Обмен БП9 с ячейкой индикации осуществляется с помощью последовательной линии связи.

Блоки питания БП8-1 и БП9-1 выполняют функции аналогичные функциям БП8 и БП9 соответственно, а также содержат дополнительный источник питания для выработки питающего напряжения для датчиков РДУ1, подключаемых к модулю MBV2.

3.4 Прибор выполнен в металлическом корпусе. Внутри корпуса закреплена ячейка индикации, выполняющая одновременно функции кросс-платы. Блок питания и модули ввода/вывода вставляются по направляющим с задней стороны прибора во врубные разъемы ячейки индикации. Вставляемые модули представляют собой печатные платы, имеющие с одной стороны разъемы связи с ячейкой индикации, а с другой стороны разъемы связи с внешними устройствами. Этой же стороной плата крепится к металлической панели, обеспечивающей фиксацию узла в корпусе прибора и предохраняющей прибор от проникновения посторонних предметов.

Передняя часть прибора закрыта панелью с декоративным шильдиком. Панель имеет пазы для индикаторов и встроенную мембранную клавиатуру.

Кабель клавиатуры в виде гибкого шлейфа соединён со схемой прибора через разъем на плате ячейки индикации.

Кабель клавиатуры в виде гибкого шлейфа соединён со схемой прибора через разъем на плате ячейки индикации.

Плата ячейки индикации содержит разъем, выходящий на переднюю панель, для подключения к прибору внешнего USB FLASH накопителя.

На панелях модулей ввода/вывода расположены: разъем для подключения датчиков, разъем для подключения внешних устройств к токовым выходам, разъем для подключения исполнительных устройств к выходам ключей модуля, а также светодиодные индикаторы, отображающие текущее состояние линии связи модуля с подключёнными датчиками.

На панелях блоков питания расположены: узел входа питания, включающий сетевой разъем и держатели сетевых предохранителей, выключатель питания прибора, разъем и индикаторы приёма/передачи для включения прибора в информационную сеть и отображения состояния интерфейсного узла.

4 Комплектность поставки

В комплект поставки прибора входят:

- | | |
|---|--------------|
| – контроллер ГАММА-8МА УНКР.466514.022 | – 1 шт.; |
| – паспорт УНКР.466514.022 ПС | – 1 шт.; |
| – руководство по эксплуатации УНКР.466514.022 РЭ | – 1 шт.; |
| – руководство оператора УНКР.466514.022-XXX РО ¹ | – 1 шт.; |
| – жгут УНКР.685622.008 (для подключения к прибору датчиков) ² | – 1 шт.; |
| – вилка кабельная DB-9M с кожухом (для подключения к прибору устройств с токовыми входами и ЭВМ верхнего уровня) ³ | – см. прим.; |
| вилка кабельная TPR-8P8CS с колпачком TPC-1/G (для подключения прибора к ЭВМ верхнего уровня) ⁴ | – см. прим.; |
| – розетка кабельная DB-15F с кожухом (для подключения к прибору | – см. прим.; |

устройств сигнализации) ⁵	
– вилка кабельная DB-15M с кожухом (для подключения к прибору устройств с токовыми выходами) ⁶	– см. прим.;
– кабель сетевой SCZ-1	– 1 шт;
– компакт-диск с программой для ЭВМ «Администратор ГАММА-8МА» УНКР.00806-XX Э	– 1 шт.
(где «X» – номер текущей версии программы)	

Примечания

1 ХХХ – номер текущей версии ПО прибора.

2 Жгуты УНКР.685622.008 поставляются в количестве одной штуки на каждый из модулей MBV1, MBV2.

3 Вилки кабельные DB-9M поставляются в количестве одной штуки на каждый из модулей БП8, БП8-1, MBV1, MBV2, MBV3.

4 Вилка кабельная TPR-8P8CS с колпачком TPC-1/G поставляется в количестве одной штуки только в том случае, если в состав прибора входит блок питания БП9 (БП9-1).

5 Розетки кабельные DB-15F поставляются в количестве одной штуки на каждый из модулей MBV1, MBV2, MBV3.

6 Вилки кабельные DB-15M поставляются в количестве одной штуки на каждый из модулей MBV3.

5 Габаритные размеры и масса

5.1 Габаритные размеры прибора не превышают 231x156x208 мм.

5.2 Масса прибора не более 3,6 кг.

6 Установка прибора

6.1 Прибор устанавливается в помещении с искусственным освещением для обеспечения возможности круглосуточной работы.

6.2 Фиксация прибора на щите осуществляется с помощью четырех прижимов, расположенных с тыльной стороны лицевой панели прибора.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Екатеринбург +7(343)384-55-89, Казань +7(843)206-01-48, Краснодар +7(861)203-40-90,

Москва +7(495)268-04-70, Санкт-Петербург +7(812)309-46-40,

Единый адрес: ats@nt-rt.ru