



ЗАО «ПО «Спецавтоматика»



Устройство микросистемной автоматики

УМА

Руководство по эксплуатации
ДАЭ 100.433.000 РЭ

Бийск 2021

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с техническим описанием и паспортом, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем, основные параметры и технические характеристики устройства микросистемной автоматики УМА (далее по тексту УМА или устройством).

1 НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

1.1 УМА является компонентом прибора управления пожарного «БСК»

1.2 Устройство предназначено для сбора и анализа информации с первичных датчиков, измерения и сравнения параметров, логической обработки сигналов и последующей передачи информации по сети RS-485, управление исполнительными механизмами.

1.3 УМА является ведомым (slave) устройством и его управление должно осуществляться ведущим устройством (master) сети с использованием открытого протокола Modbus RTU. В качестве ведущего устройства может быть использован, например, программируемый логический контроллер, работающий по заданному алгоритму управления или иное программируемое устройство. Устройство может быть использовано, например, для контроля и управления спринклерными и дренчерными узлами управления и другими различными элементами пожарной автоматики. Пример реализации спринклерно-дренчерного узла с использованием устройства приведён на типовой схеме, размещённой на сайте производителя.

1.4 Функции, реализуемые устройством (см. приложение А):

- контроль и измерение аналоговых и дискретных сигналов;
- управление дискретными (релейными) выходами;
- управление транзисторными ключами с контролем исправности цепи;
- прием и передача данных по интерфейсу RS-485.

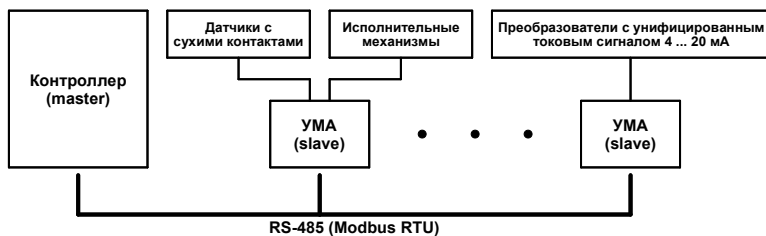


Рисунок 1.1 – Функциональная схема сети RS-485

1.5 УМА изготавливается в нескольких модификациях. Модификации устройства обозначаются в документации и заказах следующим образом:

УМА - $\frac{14}{1} / \frac{4}{2} / \frac{3}{3} - \frac{IPXX}{4}$ БСК ТУ 26.30.50-174-00226827-2020

где: 1 – количество аналоговых и дискретных входов;

2 – количество дискретных (релейных) выходов;

3 – количество транзисторных ключей;

4 – степень защиты оболочкой.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики, характеристики входных сигналов и характеристики встроенных выходных элементов УМА приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Общие технические характеристики

Параметр	Значение	
Общие сведения		
	v1 УМА-14/4/3-IP54	v2 УМА-14/4/3-IP20
Конструктивное исполнение	металлический корпус с кабельными вводами	корпус для монтажа на DIN-рейку (ширина 35 мм)
Климатическое исполнение	У2	У2.1
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP54	IP20
Габаритные размеры, мм	212×152×76 мм	130×108×47 мм
Масса, кг, не более	1	0,3
Максимальный диаметр вводимого кабеля	8×8 мм, 2×16 мм	-
Сечение проводов, подключаемых к разъёмам	не более 2,5 мм ²	
Напряжение питания	9...30 В постоянного тока, рекомендуемое номинальное напряжение 24 В	
Потребляемая мощность без нагрузки	не более 3 Вт при напряжении питания 24В	
Средний срок службы, лет	10	
Дискретные выходы		
	v1	v2
	4 э/м реле	
Количество дискретных выходов типа сухой контакт	ток коммутации до 2А при постоянном напряжении 30 В	ток коммутации до 2А при постоянном напряжении 30 В,
Характеристики дискретных выходов		до 0,25А при переменном напряжении 250 В
Количество дискретных выходов типа транзисторный ключ	3	
Характеристики дискретных выходов	Ток коммутации до 2А при постоянном напряжении 30 В	

Продолжение таблицы 2.1

Входы для подключения контактных датчиков	
Количество входов	11 схемы подключаемых типов датчиков приведены в приложении Г
Время интегрирования	5 - 3000 мс
Аналоговые входы	
Количество аналоговых входов	3
Типы поддерживаемых унифицированных сигналов	Ток 0...22 мА
Предел основной приведенной погрешности измерения	±2%
Разрядность встроенного АЦП	10 бит
Внутреннее сопротивление аналогового входа в режиме измерения тока	180 Ом
Время интегрирования	250 мс
Гальваническая изоляция аналоговых входов	отсутствует
Интерфейсы связи	
Интерфейс	RS-485
Гальваническая изоляция	1000 В
Протокол	ModBus-RTU
Скорость обмена по интерфейсу RS	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 бод
Биты данных	8 бит
Чётность	без бита четности
Стоповые биты	1 бит

3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Устройство предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – 93 % при температуре плюс 40 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

3.2 Устройство не предназначено для работы в агрессивных средах и в качестве взрывозащищенного оборудования.

3.3 Устойчивость к воздействию электромагнитных помех не ниже 2 степени жёсткости по ГОСТ Р 53325-2012.

3.4 Устройство устойчиво к воздействию синусоидальной вибрации с

частотой от 10 до 150 Гц и величиной ускорения 0,5g.

3.5 Устройство – экологически чистое изделие и не оказывает вредного воздействия на окружающую среду и человека.

3.6 Устройство относится к изделиям многоразового действия, восстанавливаемым, ремонтируемым, обслуживаемым.

3.7 Средний срок службы до списания не менее 10 лет.

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1 Комплект поставки приведён в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование и обозначение	Количество шт.
Устройство микросистемной автоматики УМА	1
Руководство по эксплуатации ДАЭ 100.433.000 РЭ	1
Резистор 1 кОм $\pm 5\%$, 0,5 Вт	14
Резистор 1,2 кОм $\pm 5\%$, 0,5 Вт	3
Резистор 2,7 кОм $\pm 5\%$, 0,5 Вт	14
Резистор 5,6 кОм $\pm 5\%$, 0,5 Вт	14

5 УСТРОЙСТВО И ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

5.1 Устройство выпускается в двух исполнениях:

- в металлическом корпусе с герметичными кабельными вводами;
- в пластиковом корпусе для монтажа на DIN-рейку.

5.2 Подключение всех внешних связей к устройству осуществляется с помощью съёмных винтовых зажимов, расположенных на плате устройства.

5.3 Внешний и внутренний вид УМА в металлическом корпусе изображён на рисунке 5.1.

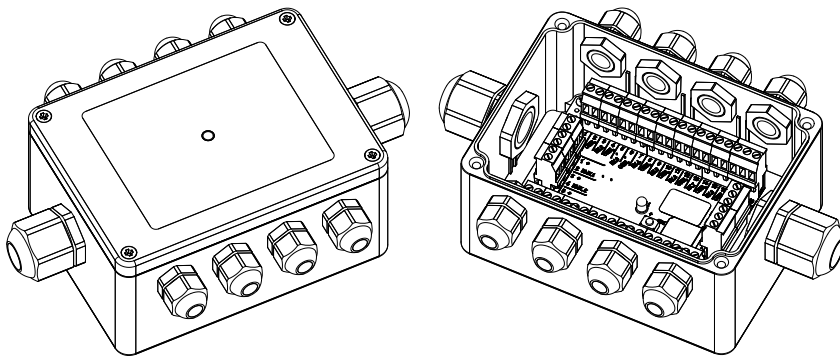


Рисунок 5.1 – Устройство микросистемной автоматики в металлическом корпусе (внешний и внутренний вид)

5.4 Внешний вид УМА в пластиковом корпусе изображён на рисунке 5.2.

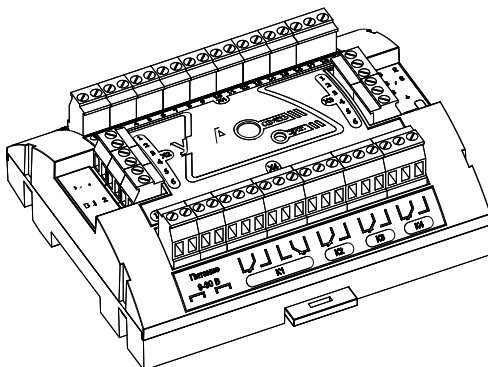


Рисунок 5.2 – Устройство микросистемной автоматики в пластиковом корпусе (внешний вид)

5.5 Габаритные размеры устройства представлены в приложении Б.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 По способу защиты от поражения электрическим током УМА соответствует классу II в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.2 При эксплуатации, техническом обслуживании и проверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

6.3 Любые подключения к устройству и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании устройства и подключенных исполнительных механизмов.

6.4 Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние элементы устройства. Запрещается использование устройства при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

6.5 Подключение, регулировка и техобслуживание устройства микросистемной автоматики должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

7 МОНТАЖ

7.1 Установочные размеры приведены в приложении Б.

7.2 Схема внешних подключений приведена в приложении В.

7.3 Типовые схемы подключения к входам устройства приведены в приложении Г.

7.4 Питание устройства рекомендуется осуществлять от питающей сети с номинальным напряжением 24 В или локального блока питания подходящей мощности.

7.5 Подключение интерфейса RS-485 выполняется по двухпроводной схеме. Длина линии связи должна быть не более 1000 метров. Подключение рекомендуется осуществлять экранированной витой парой проводов. Подключение производить при отключенном питании всех устройств в линии RS-485. Схема подключения интерфейсной линии RS-485 приведена в приложении Д.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 При выполнении работ по техническому обслуживанию устройства следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 6.

8.2 Технический осмотр устройства должен производиться обслуживающим персоналом не реже одного раза в год и включает в себя выполнение следующих операций:

- проверку качества крепления устройства;
- проверку качества подключения внешних связей.

8.3 Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

9 ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ

9.1 На корпусе устройства нанесена маркировка, включающая в себя следующие элементы:

- условное обозначение;
- серийный номер;
- наименование предприятия-изготовителя;
- дату изготовления;
- товарный знак;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015.

9.2 На потребительскую тару наносится:

- условное обозначение устройства.

10 УПАКОВКА И ТАРА

10.1 Упаковка рассчитана для защиты устройства от неблагоприятных климатических, механических, биологических факторов, обеспечения сохранности шкафа при погрузо-разгрузочных работах, транспортировании, хранении согласно техническим условиям ТУ.

10.2 Маркировка тары выполняется по ГОСТ 14192-96.

10.3 На транспортную тару нанесены манипуляционные знаки основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96.

10.4 Место и способ нанесения маркировки транспортной тары соответствует конструкторской документации.

10.5 Маркировка тары выполнена на русском языке, если иное не оговорено при заказе.

10.6 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96, ГОСТ 9181-74.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Транспортирование устройства следует проводить в крытых транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – условиям С по ГОСТ 23170-78.

11.2 Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям ТУ, при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных в настоящем руководстве.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца с момента продажи.

12.3 Ремонт устройства в течение гарантийного срока эксплуатации производится предприятием – изготовителем при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

12.4 После проведения гарантийного ремонта продление гарантийного срока не предусматривается.

12.5 Проверка качества продукции и предъявление претензий должны проводиться в соответствии с действующими инструкциями и юридическими нормами.

12.6 Производитель не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом или демонтажем гарантийного изделия.

Приложение А Интерфейс RS-485

Для обмена данными используется двухпроводный интерфейс RS-485, протокол MODBUS-RTU. Устройство микросистемной автоматики выполняет роль ведомого (slave). Установленная (по умолчанию) скорость 19200 бод, 8 бит данных, без бита четности, 1 стоп бит. Максимальное количество запрашиваемых для чтения регистров 32. Адрес по умолчанию равен 247.

Доступные регистры описаны в таблице А.1.

Для работы устройства в сети MODBUS необходимо его предварительно сконфигурировать. Для этого необходимо:

- подключить его к ПК, используя переходник RS232-RS485 или USB-RS485 и программную утилиту «Конфигуратор «УМА», которую можно скачать на сайте www.sa-biysk.ru;

- перевести устройство в режим программирования, для этого нужно нажать и удерживать кнопку SB1 («Прог.») до появления мерцания индикатора HL1 («Связь»), затем нажать кнопку 5 раз, после подтверждения индикатором выбранного режима (5 включений), устройство перейдет в режим программирования.

Новые параметры, записанные с помощью конфигуратора, вступят в силу после перезапуска устройства.

Таблица А.1 – Параметры доступные по протоколу Modbus

Адрес регистра		Доступ/поддерживаемые функции	Диапазон значений (Dec)	Описание	
Dec	Hex			Бит	Значение
0	0	Только чтение 0x03, 0x04 (чтение регистров)	Битовое поле	0	0 – питание за пределами допуска 1 – питание в норме
				1	0 – нагрузка на выходе 1 отсутствует 1 – нагрузка на выходе 1 есть
				2	0 – нагрузка на выходе 2 отсутствует 1 – нагрузка на выходе 2 есть
				3	0 – нагрузка на выходе 3 отсутствует 1 – нагрузка на выходе 3 есть
				4	0 – выход 1 исправен 1 – выход 1 выключен автоматически из за перегрузки
				5	0 – кнопка не нажата 1 – кнопка нажата
				6	0 – работа 1 – устройство переведено в режим программирования адреса
				7	Зарезервирован

Таблица А.1 (продолжение)

		Только чтение 0x03, 0x04 (чтение регистров)	Общее состояние контактов датчика (СТРЕСС) распределенных на два входа 8 и 9 (0 – контакт разомкнут, 1 – контакт замкнут)	
			8	Контакт «авария» (или другая неисправность в линии)
			9	Контакт «выс. давл.»
			10	Контакт «пуск»
			11	Контакт «низк. давл.»
			12	Контакт «подкачка»
		13...15	Зарезервированы	
1	1		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 1
2	2		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 2
3	3		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 3
4	4		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 4
5	5		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 5
6	6		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 6
7	7		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 7
8	8		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 8
9	9		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 9
10	A		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 10
11	B		0...5	Состояние датчика подключенного к входу 11
12	C		0...2220/ 0...5	Значение тока 0...22,20 мА. (шаг 0,02 мА) / состояние датчика (Вход 12)
13	D		0...2220/ 0...5	Значение тока 0...22,20 мА. (шаг 0,02 мА) / состояние датчика (Вход 13)
14	E		0...2220/ 0...5	Значение тока 0...22,20 мА. (шаг 0,02 мА) / состояние датчика (Вход 14)
15	F		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 1 (относительно напр. пит.)
16	10		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 2 (относительно напр. пит.)
17	11		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 3 (относительно напр. пит.)
18	12		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 4 (относительно напр. пит.)
19	13		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 5 (относительно напр. пит.)
20	14		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 6 (относительно напр. пит.)
21	15		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 7 (относительно напр. пит.)
22	16		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 8 (относительно напр. пит.)
23	17		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 9 (относительно напр. пит.)
24	18		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 10 (относительно напр. пит.)
25	19		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 11 (относительно напр. пит.)
26	1A		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 12 (относительно напр. пит.)
27	1B		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 13 (относительно напр. пит.)
28	1C		0...1023	Значение АЦП (ед). Вход 14 (относительно напр. пит.)
29	1D		0...65535	Сопrotивление нагрузки выхода 1 (при выключенном выходе, погрешность $\pm 20\%$ от 100 до 10000 Ом), Ом
30	1E		0...65535	Сопrotивление нагрузки выхода 2 (при выключенном выходе, погрешность $\pm 20\%$ от 100 до 10000 Ом), Ом
31	1F		0...65535	Сопrotивление нагрузки выхода 3 (при выключенном выходе, погрешность $\pm 20\%$ от 100 до 10000 Ом), Ом
32	20		0...2344	Значение тока выхода 1 - 0...2,344 А. При токе выше 2,344 в течении 1 секунды, выход отключится автоматически
33	21		0...306	Напряжение питания 0...30,6 В (шаг 0,1 В)

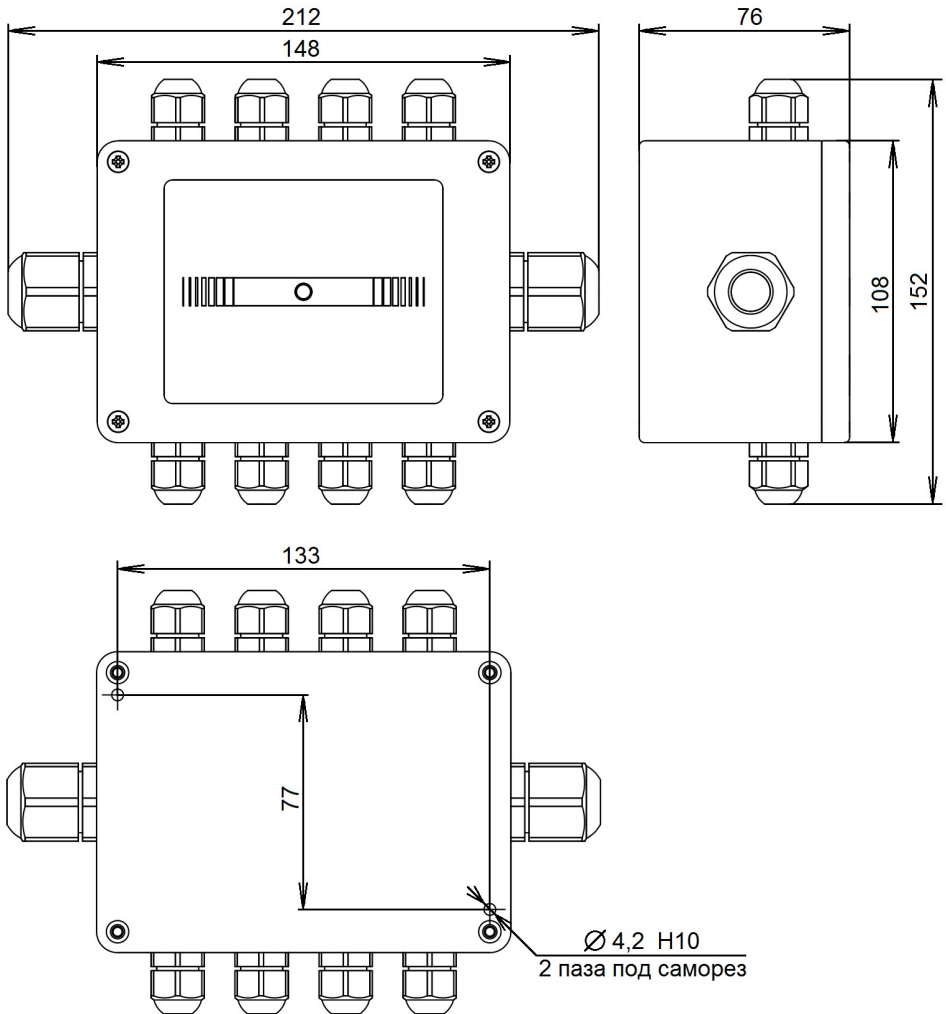
Таблица А.1 (продолжение)

34	22	Только чтение 0x03, 0x04 (чтение регистров)	Битовое поле	Битовое поле, показывает наличие состояний «норма» (статус №1 любого типа датчика) всех входов, номер бита соответствует номеру входа (нулевой бит - это не норма/норма прибора стресс) последний бит зарезервирован. бит = 1 – норма бит = 0 – любое другое состояние датчика	
35	23	Чтение, запись 0x03, 0x04 (чтение регистров) 0x06 (запись регистра)	Битовое поле	Бит	Значение
				0	Выход 1
				1	Выход 2
				2	Выход 3
				3	Реле 1
				4	Реле 2
				5	Реле 3
6	Реле 4				
7...15	Зарезервированы				
36	24	Чтение, запись 0x03, 0x04 (чтение регистров) 0x05 (управление одним выходом или реле) 0x06 (запись регистра)	(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включен выход 1 0000 – выключить/выключен выход 1	
37	25		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включен выход 2 0000 – выключить/выключен выход 2	
38	26		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включен выход 3 0000 – выключить/выключен выход 3	
39	27		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включено реле K1 0000 – выключить/выключено реле K1	
40	28		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включено реле K2 0000 – выключить/выключено реле K2	
41	29		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включено реле K3 0000 – выключить/выключено реле K3	
42	2A		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включено реле K4 0000 – выключить/выключено реле K4	

Внимание!!! Значения АЦП находящиеся в регистрах 15...28 интегрируются в течении фиксированного времени (20 мс). Рекомендуется использовать регистры 1...14, хранящие состояние датчиков, подключенных согласно типовым схемам (время интегрирования устанавливается в программе-конфигураторе).

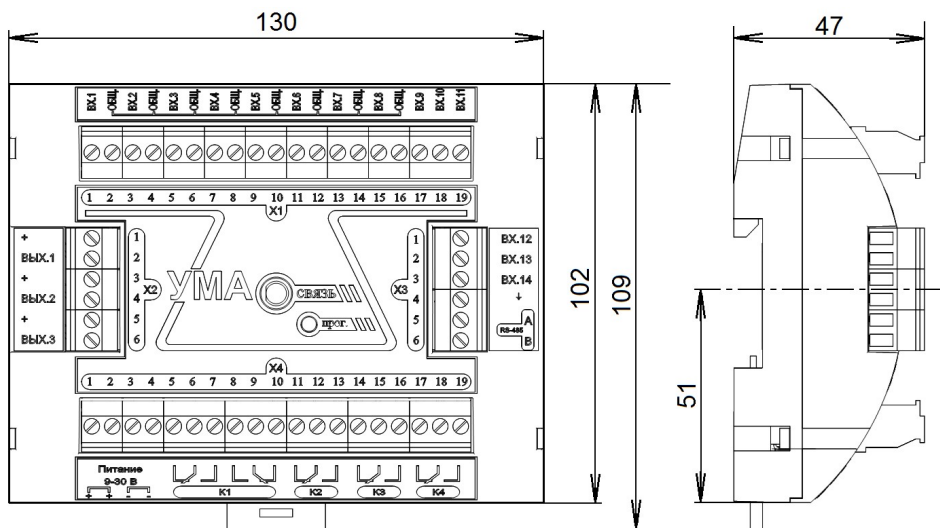
Приложение Б
Габаритные и установочные размеры

Устройство микросистемной автоматики УМА v1

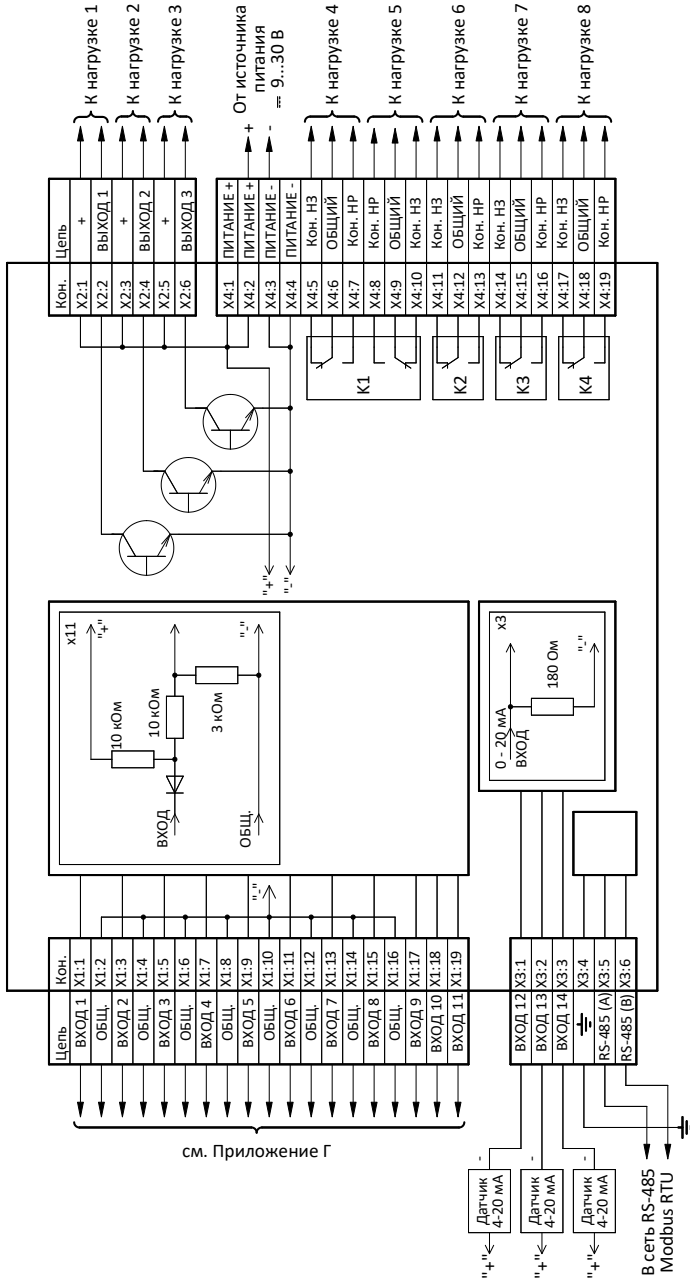


Приложение Б (продолжение)

Устройство микросистемной автоматики УМА v2



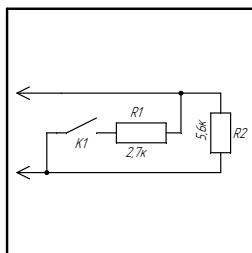
Приложение В Схема внешних подключений



Приложение Г

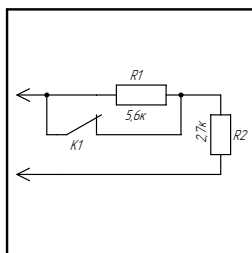
Типовые схемы подключения внешних цепей к входам устройства микросистемной автоматики

Нормально разомкнутый контакт с контролем целостности цепи (тип 0)



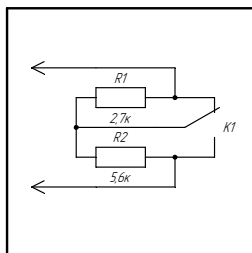
Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Норма (контакт разомкнут)
2	Сработка (контакт замкнут)
5	Короткое замыкание

Нормально замкнутый контакт с контролем целостности цепи (тип 1)



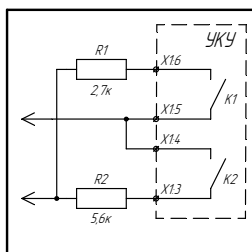
Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Норма (контакт замкнут)
2	Сработка (контакт разомкнут)
5	Короткое замыкание

Перекидной контакт с контролем целостности цепи (тип 2)



Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Норма (контакт в верхнем положении)
2	Сработка (контакт в нижнем положении)
4	Обрыв перекидного контакта
5	Короткое замыкание

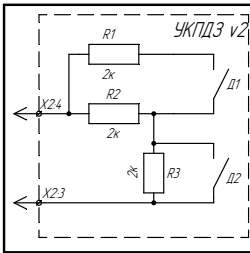
Схема для УКУ-1 с установленными джамперами ХР1 и ХР2 (тип 3)



Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	К1 замкнут, К2 разомкнут (нет воды)
2	К1 разомкнут, К2 замкнут (есть вода)
5	Короткое замыкание

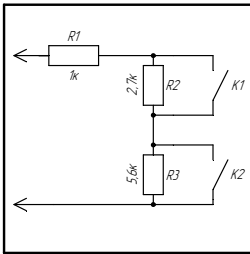
Приложение Г (продолжение)

Схема для устройства контроля положения дискового затвора v2 (тип 4)



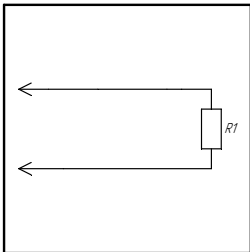
Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Датчик Д1 замкнут
2	Датчик Д2 замкнут
3	Оба датчика разомкнуты
4	Оба датчика замкнуты
5	Короткое замыкание

Контроль двух контактов одним входом (тип 5)



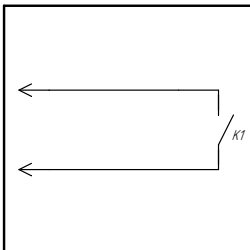
Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Оба датчика разомкнуты
2	Контакт К1 замкнут
3	Контакт К2 замкнут
4	Оба контакта замкнуты
5	Короткое замыкание

Контроль сопротивления (тип 6)



Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	При R1=5,6 кОм
2	При R1=2,7 кОм
3	При R1=1 кОм
5	Короткое замыкание

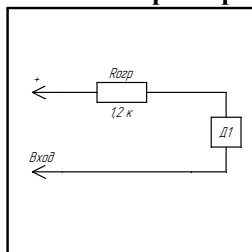
Дискретный вход (тип 7)



Значение в регистре	Состояние
0	Разомкнут
1	Замкнут

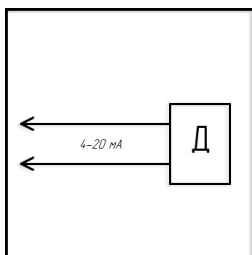
Приложение Г (окончание)

Подключение вышеуказанных цепей к входам 12, 13, 14 осуществляется через ограничительный резистор (Д1 вышеуказанная цепь)



Значение в регистре	Состояние
0...5	Состояния цепей формируются в зависимости от сконфигурированного типа

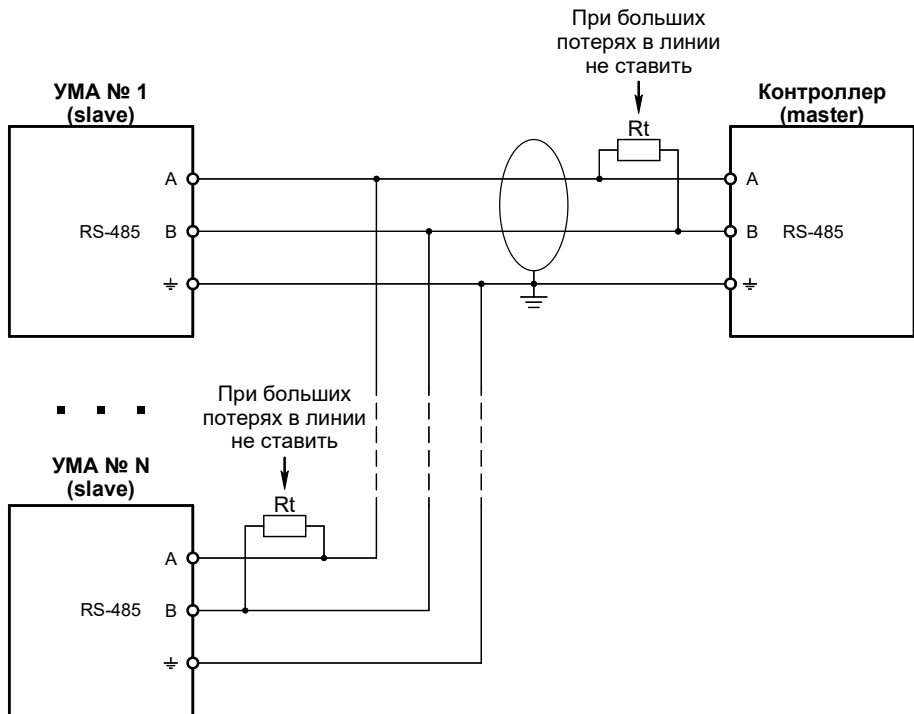
Аналоговый вход 0...22 мА (тип 20 доступен для входа 12, 13, 14)



Значение в регистре	Состояние
0...2220	Значение тока 0...22,20 мА. (шаг 0,02 мА)

Приложение Д

Схема подключения интерфейсной линии RS-485



Устройство микросистемной автоматики УМА изготовлено согласно требованиям ТУ 26.30.50-174-00226827-2020.

Качество и безопасность изделия подтверждены сертификатами:

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-RU.ПБ68.В.00287/21, действителен до 13.05.2026

СМК сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015

АДРЕС ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

659316, Россия, Алтайский край, г. Бийск, ул. Лесная, 10,

ЗАО «ПО «Спецавтоматика».

КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ:

приёмная – (3854) 44-90-45

отдел сбыта – (3854) 44-90-42;

консультация по техническим вопросам - (3854) 44-91-14.

ФАКС (3854) 44-90-70.

E-mail: info@sa-biysk.ru

http: <http://www.sa-biysk.ru>

Сделано в России