

ЗАО "ПО "Спецавтоматика"



Прибор приёмно-контрольный и управления
пожарный

Устройство микросистемной автоматики

УМА

Руководство по эксплуатации

ДАЭ 100.433.000 РЭ

Бийск 2013

ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации, объединенное с техническим описанием и паспортом распространяется на устройство микросистемной автоматики (далее по тексту УМА или устройство).

Руководство предназначено для ознакомления с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием УМА.

1 НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

1.1 Устройство микросистемной автоматики «УМА» - предназначено для сбора и анализа информации с первичных датчиков, измерения и сравнения параметров, логической обработки сигналов по заданному алгоритму и выдачи управляющих команд на исполнительные механизмы. Например, УМА может использоваться для управления спринклерными и дренчерными узлами управления, обеспечивать контроль и управление исполнительными механизмами узла.

1.2 Алгоритм работы обеспечивается микроконтроллером. В алгоритме работы реализовано выполнение следующих задач:

- измерение аналоговых сигналов тока;
- управление дискретными (релейными) выходами;
- управление транзисторными ключами;
- прием и передача данных по интерфейсу RS-485;
- выполнение пользовательской программы по анализу результатов измерения аналоговых входов.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 2.1 – Общие технические характеристики

Параметр	Значение
Общие сведения	
Конструктивное исполнение	Унифицированный металлический корпус с кабельными вводами типа PG
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP54
Напряжение питания	9...30 В постоянного тока (рекомендуемое номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность	не более 3 Вт
Габаритные размеры, мм	212x152x76
Масса, кг, не более	1
Средний срок службы, лет	10
Сечение проводов подключаемых к клеммам	Не более 1,5 мм ²
Дискретные выходы	
Количество дискретных выходов типа сухой контакт Характеристики дискретных выходов	4 э/м реле Ток коммутации до 2А при постоянном напряжении 30 В или 0,25А при переменном напряжении 250 В
Количество дискретных выходов типа транзисторный ключ Характеристики дискретных выходов	3 Ток коммутации до 2А при постоянном напряжении 30 В
Входы для подключения контактных датчиков	
Количество входов	11 схемы подключаемых типов датчиков приведены в приложении Б

Продолжение таблицы 2.1

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
Скорость обмена по интерфейсу RS	9600, 19200 бод
Протокол	ModBus-RTU

3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 УМА по защищенности от воздействия окружающей среды предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- диапазон температуры окружающего воздуха от минус 10 до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – 93 % при температуре 40 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

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

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1 Комплект поставки приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Комплект поставки

Наименование и обозначение	Количество шт.
Устройство микросистемной автоматики УМА	1
Руководство по эксплуатации ДАЭ 100.433.000 РЭ	1

5 УСТРОЙСТВО И ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

5.1 Устройство выпускается в металлическом корпусе и имеет коробчатую форму. Подключение всех внешних связей осуществляется через герметичные кабельные вводы к клеммам, расположенным на плате устройства. Для подключения внешних связей требуется открытие корпуса. Крышка корпуса крепится на винты.

5.2 Внешний вид УМА показан на рисунке 5.1.

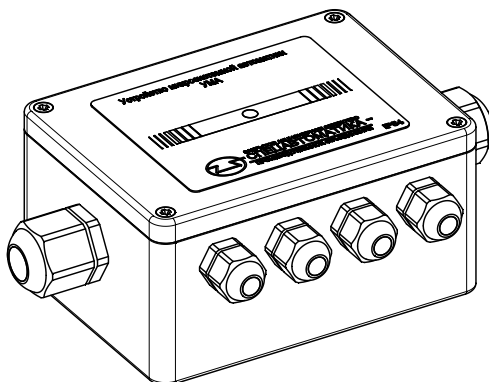


Рисунок 5.1 – Устройство микросистемной автоматики (внешний вид)

5.3 Габаритные размеры устройства представлены на рисунке 5.2.

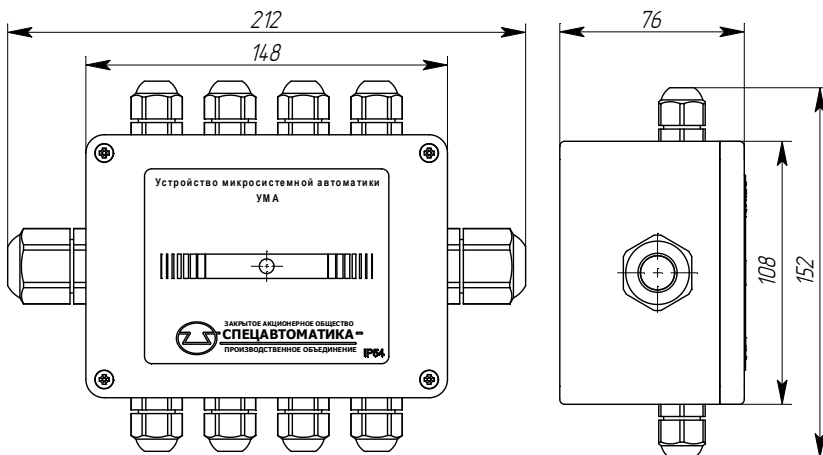


Рисунок 5.2 – Габаритные размеры

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 имеет двойную изоляцию в соответствии с ГОСТ Р 51350-99.

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 Открытые контакты клеммника устройства при эксплуатации находятся под напряжением до 250 В, опасным для человеческой жизни. 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 микро-системной автоматики должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

7 МОНТАЖ

7.1 Установочные размеры приведены в приложении А.

7.2 Схема подключения питания, входов и выходов к устройству приведена в приложении Б.

7.3 Максимальный диаметр вводимого кабеля 16 мм.

7.4 Питание устройства рекомендуется осуществлять от питающей сети с номинальным напряжением 24 В или локального блока питания подходящей мощности. При питании от распределенной сети 24 В рекомендуется устанавливать перед устройством сетевой фильтр, подавляющий помехи.

7.5 Подключение интерфейса RS-485 выполняется по двухпроводной схеме. Длина линии связи должна быть не более 1000 метров. Подключение следует осуществлять витой парой проводов, соблюдая полярность. Провод А подключается к выводу А устройства, аналогично соединяются выводы В. Подключение производить при отключенном питании всех устройств в линии RS-485.

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 14254-96.

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 микросистемной автоматики «УМА» 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.

11.3 Устройство в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие температуры от минус 40 до плюс 50 °С.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям ТУ, при соблюдении потребителем 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 потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

12.4 После проведения гарантийного ремонта продление гарантийного срока не предусматривается.

12.5 Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:

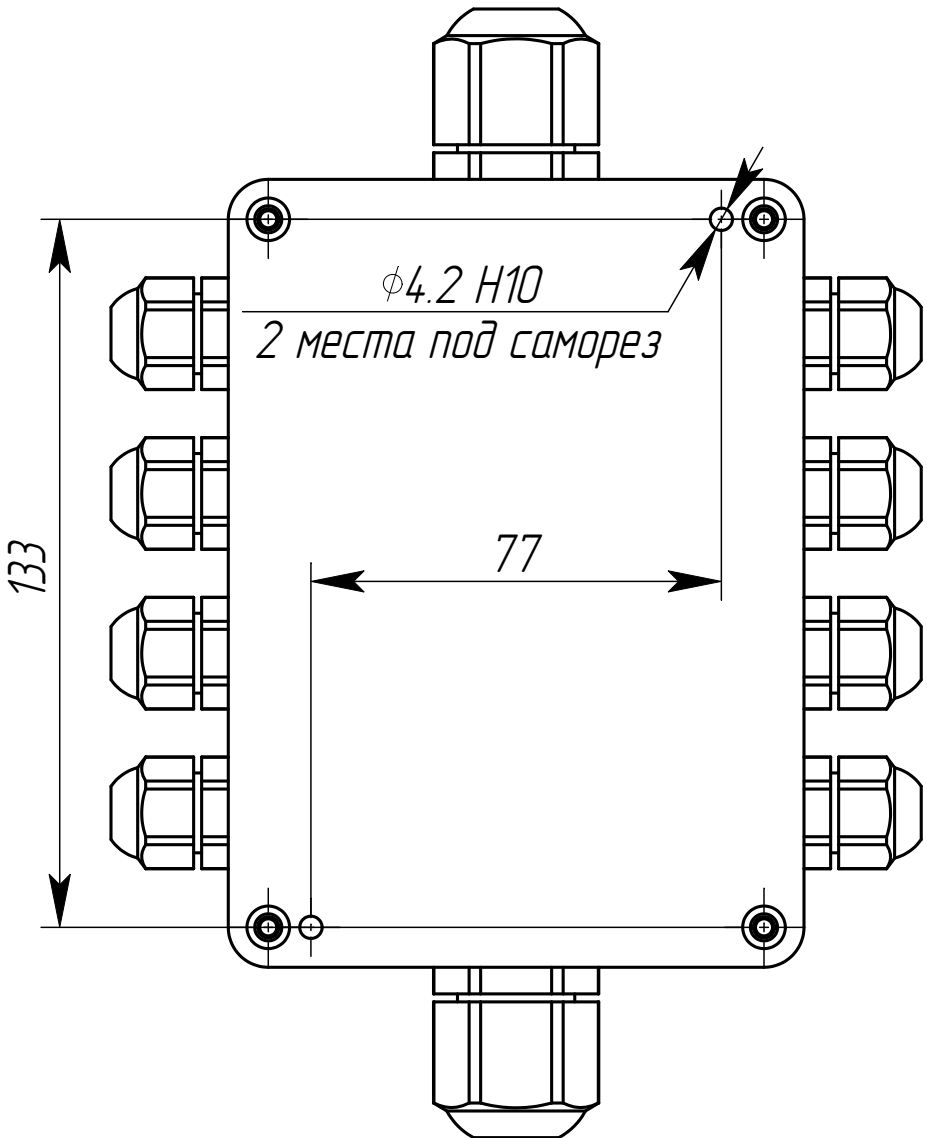
- нарушение требований, изложенных в настоящем руководстве;
- если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, очисткой от грязи, проведением тех. обслуживания изделия;
- если неисправность возникла вследствие попадания посторонних предметов, неправильного хранения, обращения, не выполнении требований ГОСТ 13109-97 в сети электропитания, стихийных бедствий, недостатка технического опыта сотрудников эксплуатирующей организации или пользователя (в том числе и в плане установки и монтажа);
- при обнаружении на изделии и внутри его следов ударов, небрежного обращения, естественного износа, постороннего вмешательства, самостоятельного изменения конструкции, не надлежащей работы систем, в составе которых эксплуатируется.

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

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

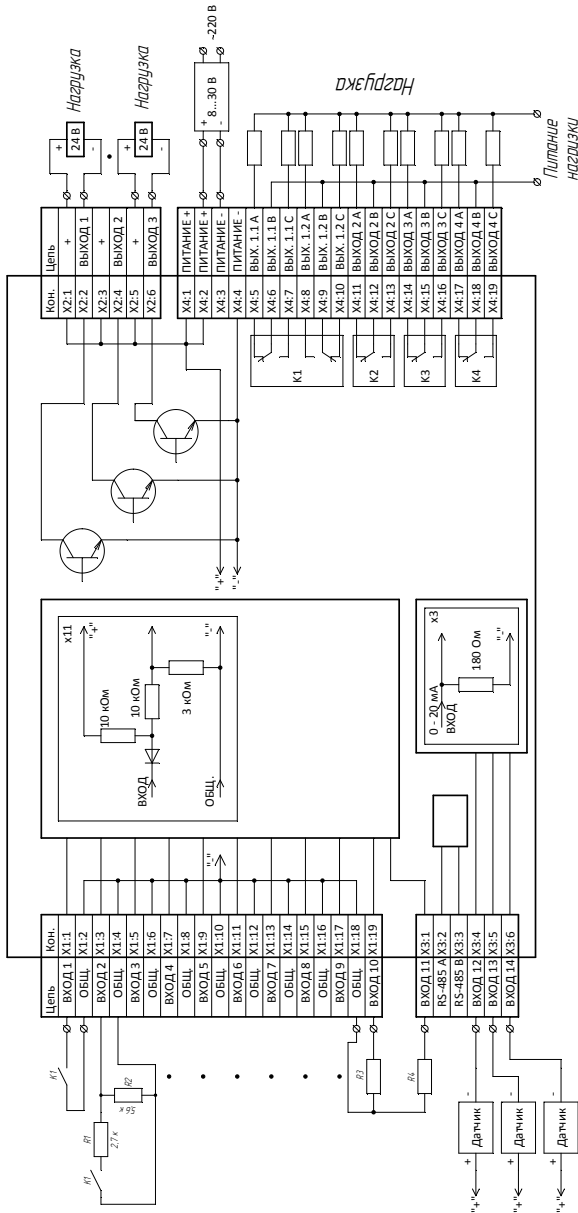
Приложение А

Установочные размеры



Приложение Б

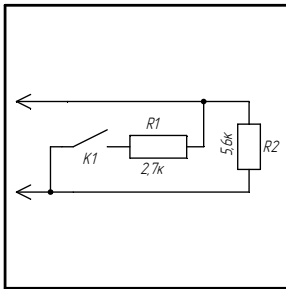
Схема подключения питания, входов и выходов устройства



Нагрузка на контакты каждого реле до 2 А при постоянном напряжении 30 В или 0,25 А при переменном напряжении 250 В

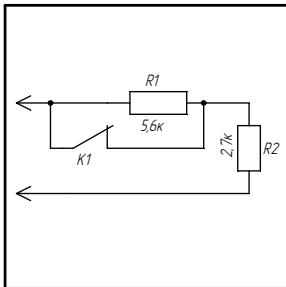
Приложение Б (продолжение)

Нормально разомкнутый контакт с контролем целостности цепи



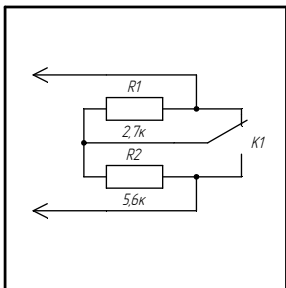
Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Норма (контакт разомкнут)
2	Сработка (контакт замкнут)
5	Короткое замыкание

Нормально замкнутый контакт с контролем целостности цепи



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

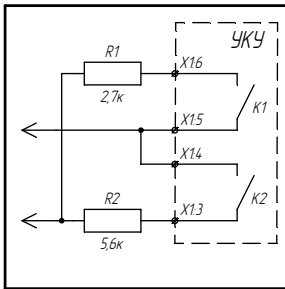
Перекидной контакт с контролем целостности цепи



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

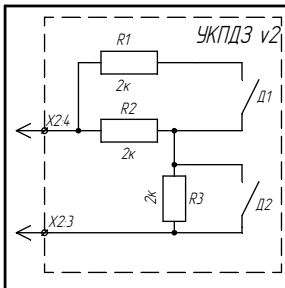
Приложение Б (продолжение)

Схема для УКУ (с установленными джамперами XP1 и XP2)



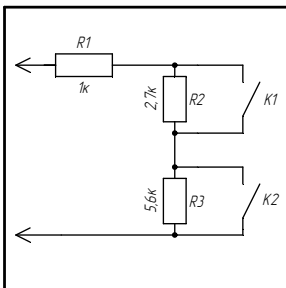
Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Норма (нет воды) K1 замкнут, K2 разомкнут
2	Сработка (есть вода) K1 разомкнут, K2 замкнут
5	Короткое замыкание

Схема для устройства контроля положения дискового затвора УКПДЗ v2



Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Датчик D1 замкнут
2	Датчик D2 замкнут
3	Оба датчика разомкнуты
4	Оба датчика замкнуты
5	Короткое замыкание

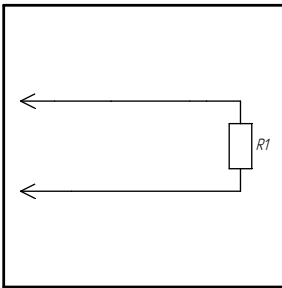
Контроль двух контактов одним входом



Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	Оба датчика разомкнуты
2	Контакт K1 замкнут
3	Контакт K2 замкнут
4	Оба контакта замкнуты
5	Короткое замыкание

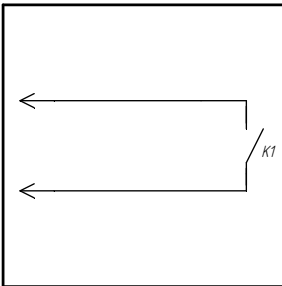
Приложение Б (окончание)

Контроль сопротивления



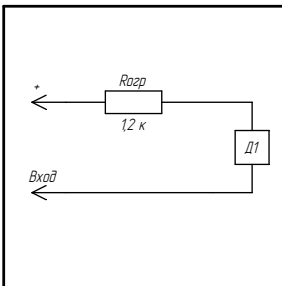
Значение в регистре	Состояние
0	Обрыв
1	При $R1=5,6$ кОм
2	При $R1=2,7$ кОм
3	При $R1=1$ кОм
5	Короткое замыкание

Дискретный вход



Значение в регистре	Состояние
0	Разомкнут
1	Замкнут

Подключение данных датчиков к входам 12, 13, 14 осуществляется по следующей схеме



Приложение В

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 В.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.sauto.biysk.ru;

- перевести устройство в режим программирования, для этого нужно нажать и удерживать кнопку SB1 до появления мерцания индикатора HL1, затем нажать кнопку 5 раз, после подтверждения индикатором выбранного режима (5 включений), устройство перейдет в режим программирования, и будет иметь адрес 246.

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

Таблица В.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 (и имеет адрес 246, скорость 9600)

Табл. В.1 (продолжение)

			7	Зарезервирован
			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 «низ. давл.»
			12	Контакт «подкачка»
			13...15	Зарезервированы
1	1	Только чтение 0x03 , 0x04 (чтение регистров)	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	Сопротивление нагрузки выхода 1 (при выключенном выходе, погрешность ±20% от 100 до 10000 Ом), Ом
30	1E		0...65535	Сопротивление нагрузки выхода 2 (при выключенном выходе, погрешность ±20% от 100 до 10000 Ом), Ом
31	1F		0...65535	Сопротивление нагрузки выхода 3 (при выключенном выходе, погрешность ±20% от 100 до 10000 Ом), Ом

Табл. В.1 (продолжение)

32	20	Только чтение 0x03, 0x04 (чтение регистров)	0...2344	Значение тока выхода 1 - 0...2,344 А. При токе выше 2,34А в течении 1 секунды, выход отключится автоматически.		
33	21		0...306	Напряжение питания 0...30,6 В (шаг 0,1 В)		
34	22		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	0 – выключить/выключен 1 – включить/включен	
				1	Выход 1	
				2	Выход 2	
				3	Выход 3	
				4	Реле 1	
				5	Реле 2	
				6	Реле 3	
7...15	Реле 4					
				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 К1 0000 – выключить/выключено реле К1		
40	28		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включено реле К2 0000 – выключить/выключено реле К2		
41	29		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включено реле К3 0000 – выключить/выключено реле К3		
42	2A		(Hex) 0000/FF00	FF00 – включить/включено реле К4 0000 – выключить/выключено реле К4		

Устройство микросистемной автоматики «УМА» изготовлено согласно требованиям ТУ 4371-122-00226827-2013.

Сертификат соответствия № **С-RU.ПБ01.В.02834**, действителен до 03.10.2019 г.
СМК сертифицирована по стандарту ГОСТ ISO 9001-2011.

АДРЕС ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

659316, Россия, Алтайский край, г. Бийск, ул. Лесная, 10,
ЗАО «ПО «Спецавтоматика».

КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ:

отдел сбыта - (3854) 44-90-42;

бюро связей с потребителями - (3854) 44-91-14.

ФАКС (3854) 44-90-70.

E-mail: info@sauto.biysk.ru

<http://www.sauto.biysk.ru>

Сделано в России

