



ЗАО "ПО "Спецавтоматика"

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 | 1,5 |
| Средний срок службы, лет | 8 |
| Сечение проводов подключаемых к клеммам | Не более 0,75 мм ² |
| Дискретные выходы | |
| Количество дискретных выходов типа сухой контакт | 4 э/м реле |
| Характеристики дискретных выходов | Ток коммутации до 2А при постоянном напряжении 30 В или 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 |
| Аналоговые входы | |
| Количество аналоговых входов | 11 |
| Типы поддерживаемых унифицированных сигналов | Сопротивление 0,1...20 кОм |
| Количество аналоговых входов | 3 |
| Типы поддерживаемых унифицированных сигналов | Ток 0...20 мА Сопротивление 0,1...20 кОм |

Продолжение таблицы 2.1

| | |
|---|-------------|
| Разрядность встроенного АЦП | 10 бит |
| Внутреннее сопротивление аналогового входа в режиме измерения тока | 180 Ом |
| Время опроса одного аналогового входа | 5 мс |
| Предел основной приведенной погрешности измерения аналоговыми входами | $\pm 1\%$ |
| Гальваническая изоляция аналоговых входов отсутствует | отсутствует |
| Интерфейсы связи | |
| Интерфейсы | RS-485 |
| Скорость обмена по интерфейсам RS | 9600 бод |
| Протоколы | 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.

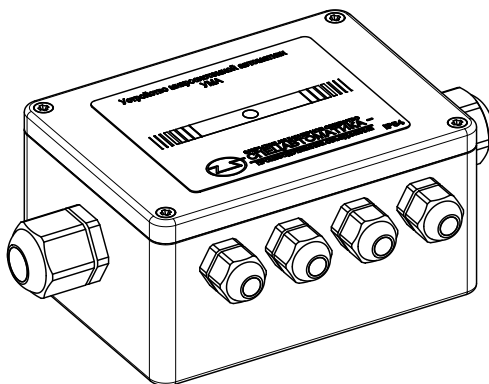


Рисунок 5.1 – Устройство микросистемной автоматики (внешний вид)

5.3 Габаритные размеры устройства представлены на рисунке 5.2.

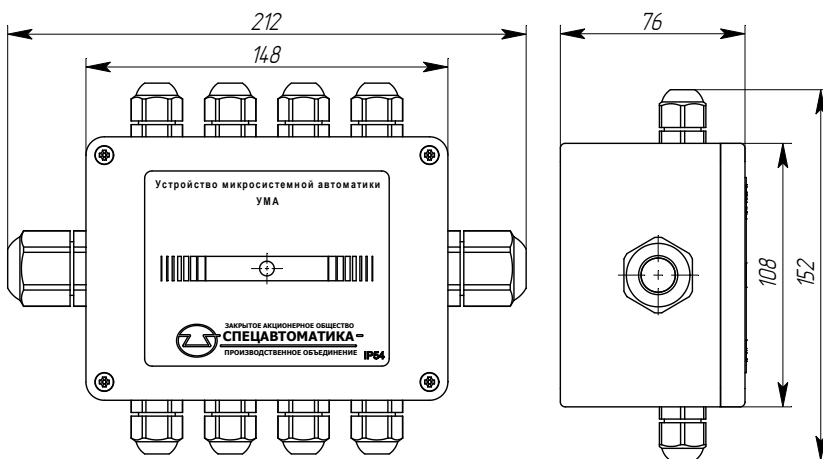


Рисунок 5.2 – Габаритные размеры

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 микросистемной 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. Подключение производить при отключенном напряжении питания всех устройств сети RS-485. 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:

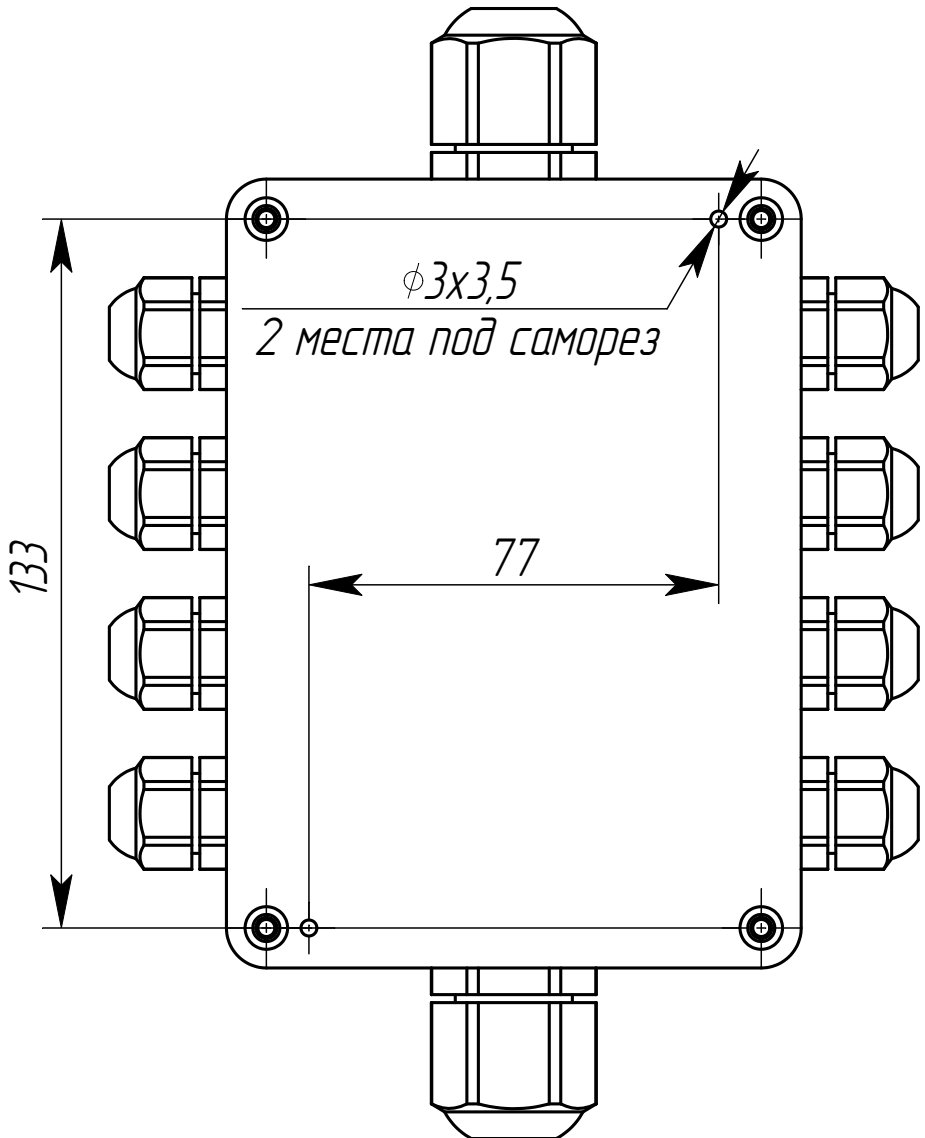
- нарушение требований, изложенных в настоящем руководстве;
- если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, очисткой от грязи, проведением тех. обслуживания изделия;
- если неисправность возникла вследствие попадания посторонних предметов, неправильного 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.

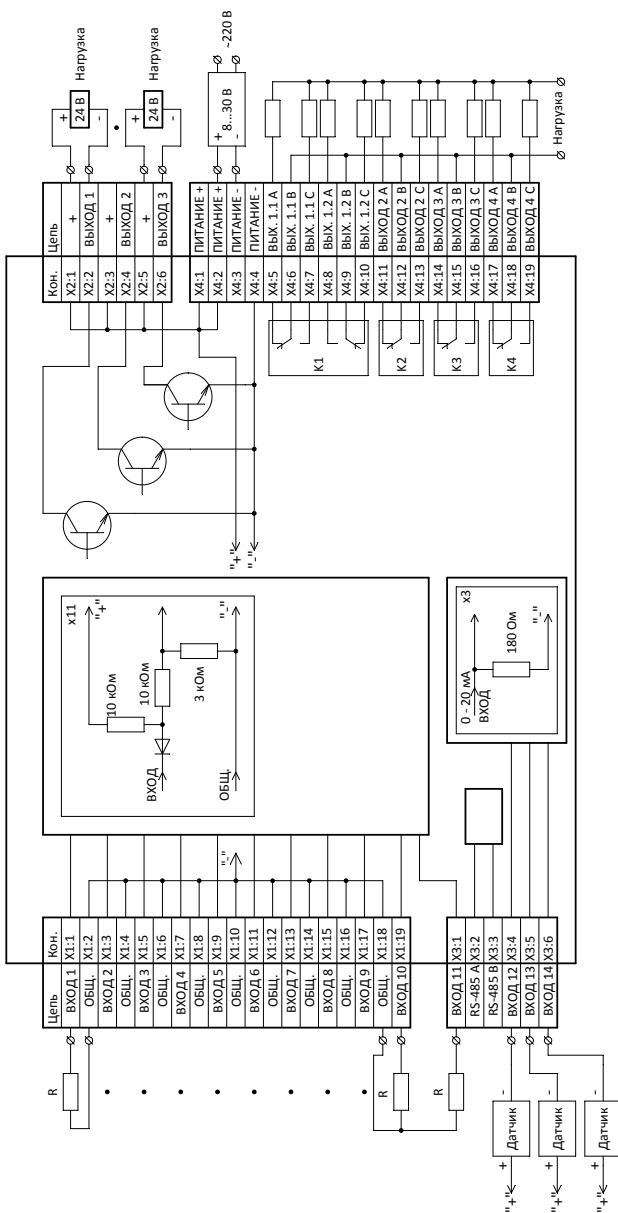
Приложение А

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 В

Интерфейс RS-485

Для обмена данными используется двухпроводный интерфейс RS-485, протокол MODBUS-RTU. Устройство микросистемной автоматики выполняет роль ведомого (slave). Установленная скорость 9600 бод, 8 бит данных, без бита четности, 1 стоп бит.

Доступные регистры описаны в таблице В.1.

Для работы устройства в сети MODBUS необходимо предварительно задать адрес. Адрес по умолчанию равен 247. Для задания устройству иного адреса необходимо:

- подключить его к ПК, используя переходник RS232-RS485 или USB-RS485 и программную утилиту, которую можно скачать на сайте www.sauto.biysk.ru;
- в утилите выбрать порт подключения устройства;
- ввести новый адрес в поле в диапазоне 1-247;
- нажать кнопку «Задать».

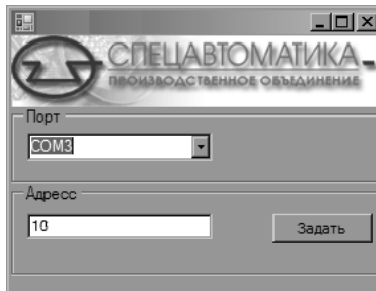


Таблица В.1 – Параметры доступные по протоколу Modbus

| Адрес регистра | | Доступ/поддерживаемые функции | Диапазон значений (Dec) | Описание | |
|----------------|-----|---|-------------------------|----------|---|
| Dec | Hex | | | Бит | Значение |
| 0 | 0 | Только чтение 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 из за перегрузки |
| | | | | 5 | 0 – кнопка не нажата 1 – кнопка нажата |

Табл. В.1 (продолжение)

| | | | | | |
|----|----|--|----------|---|--|
| | | | | 6 | 0 – работа 1 – устройство переведено в режим программирования адреса (и имеет адрес 16) |
| | | | | 7 | Зарезервирован |
| | | | | Общее состояние контактов датчика (СТРЕСС) определенных 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 | Значение тока 0...22,20 мА. (шаг 0,02 мА) Вход 12 | |
| 13 | D | | 0...2220 | Значение тока 0...22,20 мА. (шаг 0,02 мА) Вход 13 | |
| 14 | E | | 0...2220 | Значение тока 0...22,20 мА. (шаг 0,02 мА) 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...1023 | Сопротивление нагрузки выхода 1 (грубо, при выключенном выходе) | |
| 30 | 1E | | 0...1023 | Сопротивление нагрузки выхода 2 (грубо, при выключенном выходе) | |
| 31 | 1F | | 0...1023 | Сопротивление нагрузки выхода 3 (грубо, при выключенном выходе) рассчитать относительно питания | |

Табл. В.1 (продолжение)

| | | | | | |
|--------|-----------------|---|---|--|--|
| 32 | 20 | | 0...2344 | Значение тока выхода I. 0...2,344 А (отключить автовыбор диапазона измерения ?) | |
| 33 | 21 | | 0...306 | Напряжение питания 0...30,6 В (шаг 0,1 В) | |
| 34 | 22 | | | Зарезервирован | |
| 35 | 23 | Чтение, запись 0x04 (чтение регистров) 0x06 (запись регистра) | Битовое поле | Бит | Значение |
| | | | | 0 | 0 – выключить/выключен 1 – включить/включен |
| | | | | 1 | Выход 1 |
| | | | | 2 | Выход 2 |
| | | | | 3 | Реле 1 |
| | | | | 4 | Реле 2 |
| | | | | 5 | Реле 3 |
| | | | | 6 | Реле 4 |
| 7...15 | Зарезервированы | | | | |
| 36 | 24 | Чтение, запись 0x04 (чтение регистров) 0x05 (управл ение 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 | |
| 43 | 2B | | Чтение, запись с защитой 0x04 (чтение регистров) 0x06 (запись регистра) | 1...247 | Адрес устройства |

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

Сертификат соответствия № _____, действителен по _____ г.
СМК соответствует требованиям 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