

Взрывозащищенное  
устройство

- **ВУУК-ЗКВ-СВ-ЛИН-RS232-220В**

УСТРОЙСТВА "СЕНС" -  
Взрывозащищенное устройство  
ВУУК-ЗКВ-СВ-ЛИН-RS232-220В  
**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на взрывозащищенное устройство управления и коммутации - ВУУК-ЗКВ-СВ-ЛИН-RS232-220В (далее по тексту – устройство), и содержит сведения необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Взрывозащищенное устройство ВУУК-ЗКВ-СВ-ЛИН-RS232-220В предназначено для сопряжения устройств СЕНС, подключаемых к трехпроводной линии питания-связи (ПМП, БК, БПК, ВС-5 и др.) с устройствами, имеющими выход интерфейса RS-232 (контроллеры автоматики, промышленные миникомпьютеры) во взрывоопасных зонах в соответствии с маркировкой взрывозащиты. Устройство обеспечивает питание устройств СЕНС, подключаемых к линии связи питания с обеспечением гальванической изоляции интерфейса RS-232 от цепей линии устройств СЕНС.

## **2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

- 2.1. Число кабельных вводов: 3
- 2.2. Диаметр подключаемых кабелей, мм:
  - по оболочке – 5 ... 10;
  - по броне, не более, – 15.
- 2.3. Максимальное сечение подключаемых проводников: не более 2 мм<sup>2</sup>
- 2.4. Маркировка взрывозащиты: 1ExdIIBT4
- 2.5. Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ14254: IP66
- 2.6. Климатическое исполнение 0 категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
- 2.7. Температура окружающей среды, °С: -50 ... +60
- 2.8. Параметры питания
  - напряжение: ~220В ±10% (сеть промышленной частоты 50Гц);
  - потребляемая мощность, Вт, не более: 5;
  - потребляемый ток, мА, не более: 20 (при 220В).
- 2.9. Напряжение, выдаваемое в линию связи-питания СЕНС: 7...9 В (при токе нагрузки не более 40 мА).
- 2.10 Скорость передачи данных в линии связи-питания устройств СЕНС - 300 бит/с
- 2.11. Параметры интерфейса RS-232
  - используемые цепи: GND, RxD, TxD;
  - скорость обмена, бит/с: 19200;
  - контроль четности: нет;
  - число стоп-бит: 2.
- 2.12. Напряжение изоляции цепей ЛИНИЯ – RS-232, В, не менее: 500.
- 2.13. Режим работы – непрерывный.
- 2.14. Срок службы, лет, не менее: 10.

## **3. МАРКИРОВКА**

- 3.1 Устройство имеет маркировку, содержащую:
  - зарегистрированный знак (логотип) изготовителя;
  - наименование изделия;
  - заводской номер изделия;
  - год выпуска;
  - маркировку взрывозащиты и степень защиты по ГОСТ 14254-96;
  - наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
  - изображение специального знака взрывобезопасности;
  - изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;

- знак Та и диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

#### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки устройства соответствует приведенному в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Устройство «СЕНС», ВУУК-3КВ-СВ-ЛИН-RS232-220В	1 шт.	В соответствии с заказом
2	Устройство «СЕНС», ВУУК-3КВ-СВ-ЛИН-RS232-220В. Руководство по эксплуатации. Паспорт	1 экз.	На партию устройств, поставляемую в один адрес, и дополнительно – по требованию заказчика
3	Комплект монтажных частей		По заказу в соответствии с 6.1.1

#### 5 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

#### 6. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

##### 6.1 Описание конструкции

Устройство (см. рис. 2) состоит из корпуса с тремя кабельными вводами, в котором размещена печатная плата, с элементами схемы (в т.ч. светодиодными индикаторами и винтовыми клеммными зажимами), крышки с прозрачным смотровым окном. Герметичность устройств обеспечивается резиновыми уплотнениями.

Светодиодные индикаторы (см. рис. 3) служат для визуального контроля работоспособности изделия:

- индикатор ПИТАНИЕ (желтый) светится при наличии питания устройства,
- индикатор ПЕРЕДАЧА (зеленый) мигает при передаче данных от устройства к компьютеру,

- индикатор ПРИЕМ (зеленый) – при приеме данных от компьютера.

Винтовые клеммные зажимы служат для подключения устройства:

- X1 - для подачи сетевого питания ~220В,

- X2 – для подключения устройства к линии питания-связи устройств

СЕНС («ЛИНИЯ»),

- X3 – для подключения устройства к интерфейсу RS-232 («RS-232»).

Назначение контактов зажима X2 (RS-232):

- RXD – передаваемые данные (выход),

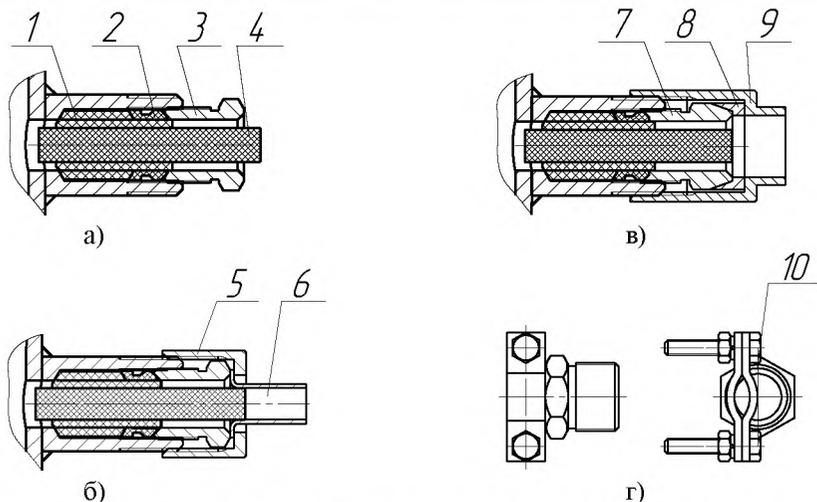
- TXD – принимаемые данные (вход),

- GND – общий (заземление).

Примечание: устройство имеет “модемную” маркировку контактов.

6.1.1 Устройство изготавливается с кабельным вводом **D12** (см.рисунок 1).

Кабельный ввод **D12** предназначен для монтажа кабеля круглого сечения с наружным диаметром 5 ... 12 мм.



1 – кольцо уплотнительное; 2 – удерживающее устройство; 3 – втулка резьбовая; 4 – заглушка; 5 – втулка резьбовая из комплекта УКМ; 6 – трубка из комплекта УКМ; 7 – втулка резьбовая из комплекта УКБК15; 8 – шайба из комплекта УКБК15; 9 – втулка резьбовая из комплекта УКБК15; 10 – комплект УК16.

Рисунок 1 – Элементы кабельных вводов:

а) кабельный ввод; б) кабельный ввод с комплектом УКМ; в) кабельный ввод с комплектом УКБК15; г) комплект УК16 кабельного ввода.

Примечание – При использовании бронированного кабеля указанные размеры могут относиться к диаметру кабеля без брони, а максимальный наружный диаметр бронированного кабеля будет определяться используемым комплектом монтажных частей. Кабельный ввод **D12** содержит (рисунок 1): кольцо уплотнительное 1, удерживающее устройство 2, втулку резьбовую 3, резиновую заглушку 4. По заказу для кабельного ввода **D12** могут дополнительно поставляться следующие комплекты монтажных частей: **УКМ10**, **УКМ12**, **УКБК15**, **УК16**.

Комплекты **УКМ10**, **УКМ12** (устройство крепления металлорукава) состоят из втулки резьбовой 5 и трубка 6 (рисунок 1,б). Комплекты предназначены для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10 мм (УКМ10) или 12 мм (УКМ12).

Крепление осуществляется наворачиванием металлорукава диаметром 10 мм (УКМ10) или 12 мм (УКМ12) на латунную трубку 6, на конце которой при помощи плоскогубцев предварительно выполняется выступ, высотой ~ 1,5 мм.

Комплект **УКБК15** (устройство крепления бронированного кабеля) состоит из втулки резьбовой 7, устанавливаемой взамен втулки 3, шайбы 8 и втулки резьбовой 9 (рисунок 1,в). Фиксация брони кабеля осуществляется между втулками 7 и 8 при наворачивании втулки резьбовой 9. Комплект предназначен для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром до 15 мм.

Комплект **УК16** (устройство крепления) состоит из втулки резьбовой с хомутом (рисунок 1,г), устанавливаемой взамен втулки 3 и позволяет хомутом закреплять металлорукав или броню кабеля, а так же обеспечивать дополнительное крепление самого кабеля. Комплект предназначен для крепления кабеля, металлорукава с наружным диаметром до 16 мм.

## 6.2 Обеспечение взрывозащищенности.

6.2.1 Взрывозащищенность устройства достигается за счёт заключения его электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

6.2.2 Оболочка имеет высокую степень механической прочности, выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

6.2.3 Взрывоустойчивость оболочки проверяется при изготовлении испытаниями избыточным давлением 1,0 МПа по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998).

6.2.4 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается исполнением деталей и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998).

6.2.5 Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания, изготовлены из коррозионностойкой стали или имеют антикоррозионное покрытие.

6.2.6 Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида «d», показаны на чертеже средств взрывозащиты (рисунок 2), обозначены словом «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты.

6.2.7 На поверхностях, обозначенных «Взрыв», не допускаются забоины, трещины и другие дефекты. В резьбовых соединениях должно быть не менее 5 полных неповрежденных витков в зацеплении.

6.2.8 Детали, изготовленные из стали 20 и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Ц9.хр.

6.2.9 Оболочка имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254-96.

6.2.10 Герметичность оболочки устройства обеспечивается применением прокладки 3 в крышке 2, герметичностью кабельных вводов. Взрывонепроницаемость и герметичность кабельных вводов достигается обжатием изоляции кабеля втулкой уплотнительной 4, материал которой стоек к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации. Втулка уплотнительная 4 кабельного ввода D12 предназначена для монтажа кабеля круглого сечения с диаметром 5...12 мм. При использовании кабеля с диаметром 8...12 мм из втулки необходимо удалить внутреннюю часть по имеющемуся кольцевому разрезу.

6.2.11 Устройство имеет наружный и внутренний зажим заземления.

6.2.12 Максимальная температура наружной поверхности устройства соответствует температурному классу T4.

6.2.13 На крышке 2 имеется табличка 13 с маркировкой, выполненной в соответствии с 3.1. Табличка содержит предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!»

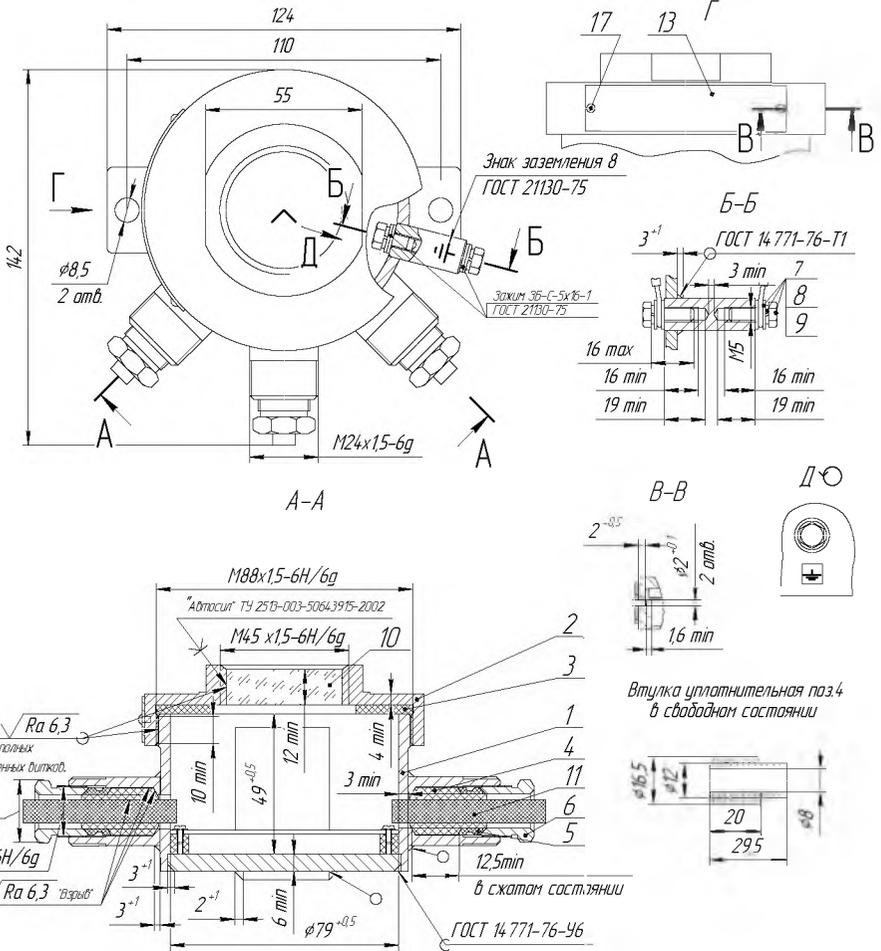
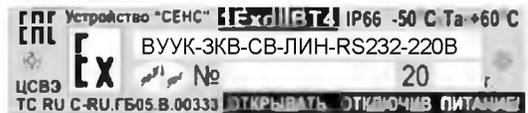


Таблица поз.13



1- Труба (Сталь 20 ГОСТ1050-88/09Г2С ГОСТ19281-89); 2- Крышка (Сталь 20 ГОСТ1050-88/09Г2С ГОСТ19281-89) 3- Прокладка (Резина НО-68-1 ТУ 381051959-90); 4 - Втулка уплотнительная (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98/ смесь резиновая В-14-1НТА ТУ38 005 1166-98); 5- Удерживающее устройство, цапга (полиацеталь КЕРИТАЛ F20-03 или полиамид ПА610-Л-СВ30 ТУ6-06-134); 6- Втулка резьбовая (Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц.9хр); 7- Болт М5-6х16.58.019 ГОСТ7805-70; 8 -Шайба 5.65Г.019 ГОСТ6402-70; 9- Шайба 5.01.019 ГОСТ11371-78 10- Смотровое окно(Стекло органическое СО-120-А 12.0 ГОСТ 10667-90); 11- Заглушка (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98); 13-Табличка (сплав АМг2 ГОСТ4784-97); 17- За-клейка 2х3 ГОСТ10299-80 (АМГ5 ГОСТ4784-97).

Рисунок 2 – Чертеж средств взрывозащиты

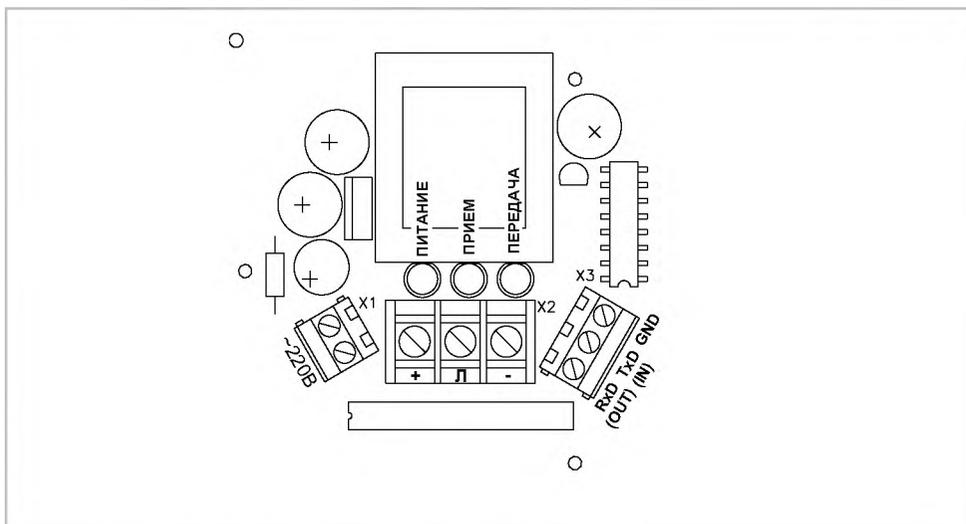


Рис.3. Внешний вид платы. Назначение контактов и индикаторов.

## 7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ

### 7.1 Указание мер безопасности

7.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

7.1.2 Устройства могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) регламентирующего применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

7.1.3 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств производить в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996);
- ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996);
- ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993),

- а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

7.1.4 К эксплуатации устройства должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, перечисленные в 7.1.3 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

7.1.5 Присоединение – отсоединение кабеля и сопутствующие разборка-сборка кабельного ввода должны проводиться при отключенном питании.

### 7.2 Эксплуатационные ограничения

7.2.1 Не допускается использование устройства при несоответствии питающего напряжения.

7.2.2 Не допускается эксплуатация устройства с несоответствием средств взрывозащиты.

7.2.3 Перечень критических отказов устройства приведен в таблице 2.

Таблица 2

Описание отказа	Причина	Действия
Устройство не работоспособно	Не соответствие напряжения питания	Проверить и привести в соответствие.
	Обрыв цепей устройства.	Подзатянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства. Выполнить требования п. 7.3.2.
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Не соответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание цепей.	Привести в соответствие с п. 7.3.5.
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

7.2.4 Перечень возможных ошибок персонала, (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно закреплена крышка или кабельный ввод, или не правильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода устройства.	Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание и устранить несоответствие.
	Попадание воды в корпус устройства. Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы предотвращения переполнения резервуара с нефтепродуктами. В результате, возможен розлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.	1 При раннем обнаружении: отключить питание устройства, просушить полость устройства до полного удаления влаги, поместить в полость устройства мешочек с силикагелем-осушителем. 2 При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на электронной плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) – ремонт на предприятии-изготовителе.

### 7.3 Подготовка устройства к использованию

7.3.1 Перед началом эксплуатации устройство должно быть осмотрено.

При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений устройства;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов устройства;

- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;

- наличие средств уплотнения кабельных вводов и крышки.

7.3.2 Перед установкой устройства необходимо произвести электрический монтаж.

**ВНИМАНИЕ! При монтаже не допускается попадание влаги внутрь оболочки устройства через снятую крышку и разгерметизированные кабельные вводы.**

7.3.3 Крепить устройство через отверстия в крепежной пластине.

7.3.4 Электрические соединения и герметизацию устройства производить следующим образом (рисунок 2):

- отверните крышку 2.

- ослабьте втулки резьбовые 6, выньте из кабельных вводов заглушки 11, предназначенные для герметизации устройства при хранении и транспортировке.

- удалите наружную оболочку кабеля на длине 20 ... 30 мм, снимите изоляцию с проводов кабеля на длине 5 ... 7 мм.

**ВНИМАНИЕ! Для монтажа должен применяться кабель круглого сечения с диаметром 5 ... 12 мм.**

- вставьте кабель в кабельный ввод, удалив при необходимости внутреннюю часть втулки уплотнительной 4 по имеющемуся кольцевому разрезу (см. 6.2.10).

7.3.5 Присоединить жилы проводов к винтовым клеммным зажимам:

- к зажиму X1 подключить сетевой кабель ~220В,

- к зажиму X2 подключить кабель трехпроводной линии питания-связи устройств СЕНС,

- к зажиму X3 подключить кабель интерфейса RS-232.

**ВНИМАНИЕ! Во избежания выхода устройства из строя не допускайте перепутывания кабелей: сетевого ~220В, «RS-232», «ЛИНИЯ».**

6.5. Завернуть втулки 6 до упора. Втулки 4 должны плотно обжать наружную изоляцию кабелей по всей длине.

**ВНИМАНИЕ! Кабель не должен перемещаться или проворачиваться в резиновом уплотнении.**

7.3.6 Завернуть крышку 2 с прокладкой 3 до упора. Перед установкой крышки убедитесь в отсутствии влаги, посторонних частиц и загрязнений в полости корпуса.

7.3.7 Проверить работоспособность устройства:

1) при включенном питании и наличии в линии питания-связи устройств СЕНС ПМП индикатор ПИТАНИЕ должен светиться, индикатор ПЕРЕДАЧА должен мигать;

2) при наличии обмена данными по интерфейсу RS-232 должны мигать оба зеленых индикатора.

7.3.8 При необходимости изменения заводских настроек адаптера выполнить действия, приведенные в разделе 8.

## 8. ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК АДАПТЕРА

При необходимости, можно изменить заводские настройки адаптера. Настройка адаптера производится с

помощью программы «Настройка датчиков и вторичных приборов». Для настройки:

1) Подключите адаптер к компьютеру кабелем (кабель в комплект поставки не входит, схема кабеля приведена на рис. 4): контакт 2 гнезда X1 кабеля должен быть подключен к контакту 1 зажима X3 платы адаптера (цепь «RxD»), контакт 3 гнезда X1 кабеля – к контакту 2 зажима X3 платы (цепь «TxD»), контакт 5 гнезда X1 кабеля – к контакту 3 зажима X3 платы (цепь «GND»).

2) Запустите на компьютере программу “Настройка датчиков и вторичных приборов” (программное обеспечение в комплект поставки адаптера не входит), произведите поиск и настройку адаптера.

Адрес адаптера на линии СЕНС по умолчанию равен 183, со стороны порта RS232 адаптер доступен по адресам 183 и 255. При работе с программой руководствуйтесь документом “Настройка датчиков и вторичных приборов. Руководство пользователя”.

Список настраиваемых параметров адаптера, их описание и заводские настройки приведены в таблице 4. В таблице 5 указаны доступные к считыванию технологические параметры адаптера.

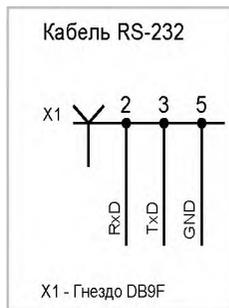


Рис. 4

Таблица 4. – Настраиваемые параметры адаптера.

Описание	Заводская установка.
<p><b>Настройки адаптера (ADPBITS):</b></p> <p>1-ый бит – разрешение (1) / запрет (0) генерации синхроимпульсов в линии устройств СЕНС. По умолчанию -1 (генерация разрешена).</p> <p>2-ой бит – разрешение (1) / запрет (0) трансляции байт состояний из линии устройств СЕНС в порт RS-232 в режиме обмена данными. По умолчанию – 1 (разрешено).</p> <p>3-ий бит – разрешение (1) / запрет (0) принудительной установки бита "запрет смены главного" при передаче пакета в линию СЕНС. По умолчанию – 0 (запрещено).</p> <p>4-ый бит – разрешение (1) / запрет (0) трансляции запросов из линии СЕНС в режиме передачи данных. По умолчанию – 1 (разрешено).</p> <p>5-ый бит – разрешение (1) / запрет (0) быстрого опроса преобразователей. Установка бита в 1 ускоряет опрос устройств в линии СЕНС. По умолчанию – 0 (запрещено).</p> <p><b>Сбросьте этот бит в 0, если к линии СЕНС вместе с адаптером подключены блоки коммутации БК-..., БПК-..., сигнализаторы ВС-5.</b></p> <p>6-ой бит – включение (1) подтяжки вывода линии СЕНС адаптера к «+» питания. По умолчанию – 1 (включено).</p>	0x2B

Таблица 5. – Доступные к считыванию параметры адаптера.

Номер параметра	Значение, описание.
0x1C	CLKTIME – Время цикла линии в секундах (Float).
0xAE	Таблица STTAB (таблица состояний датчиков). Параметры таблицы: N записей по 2 байта (1-й байт – байт состояния устройства, 2-й байт – число циклов линии, прошедшее с момента получения байта состояния). Номер записи соответствует адресу датчика на линии СЕНС.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

9.1 Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик устройства, в том числе обуславливающих его взрывобезопасность, в течение всего срока эксплуатации. Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ, которые включают:

- осмотр и проверку внешнего вида. При этом проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа составных частей устройства, удаляются загрязнения с поверхностей устройства;
- проверку установки устройства. При этом проверяется прочность крепления устройства;
- проверку надежности подключения устройства. При этом проверяется отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля и заземляющего провода;

Профилактические работы должны осуществляться не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

9.2 Ремонт устройства, заключающийся в замене вышедших из строя деталей и узлов, может производиться организацией, имеющей разрешение на ремонт взрывозащищенного оборудования. Запасные части поставляются предприятием-изготовителем.

## 10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до 50 °С. Условия транспортирования – 5 (ОЖ4).

10.2 Условия хранения в нераспакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150-69. Срок хранения не ограничен – включается в срок службы.

## 11. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизацию необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.