



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

# СПЕКТРОН

**Изолятор короткого замыкания  
«Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A/Н-П»  
«Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A/Н-У»  
«Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A/Н-К»**

Руководство по эксплуатации  
СПЕК.421453.000-01 РЭ



2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОПИСАНИЕ .....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
3. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ .....	5
3.1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	5
3.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ .....	6
4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
5. РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА .....	7
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	8
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	8
8. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА .....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	9

## 1. ОПИСАНИЕ

Изолятор короткого замыкания (далее ИКЗ) «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A», «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-Н» предназначен для использования в шлейфах сигнализации с целью изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после устранения короткого замыкания.

Область применения: в системах электропитания, охранной и пожарной сигнализации, промышленной автоматики, управления инженерными системами, связи и телематики.

Может применяться в зонах класса: «1», «2», «21», «22», а также в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях.

ИКЗ производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53325 к техническим средствам пожарной автоматики.

Материал изготовления корпуса ИКЗ:

- Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-Н – нержавеющая сталь;
- Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A – алюминиевый сплав с полимерным порошковым покрытием.

Корпус имеет степень защиты оболочкой (IP66/IP68) от воздействия внешней среды.

ИКЗ соответствует требованиям на взрывозащищенное оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d», имеющий уровень взрывозащиты с маркировкой **PB Ex db I Mb / 1Ex db IIC T6...T5 Gb / Ex tb IIC T85°C...T100°C Db** для «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-Н» и **1Ex db IIC T6...T5 Gb / Ex tb IIC T85°C...T100°C Db** для «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A» по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, паров с воздухом категории I, ПА, ПВ, ПС, а также пыли с воздухом ША, ШВ и ПС.

Электромагнитная совместимость:

- ИКЗ устойчив к наносекундным импульсным помехам (НИП) не ниже 3 степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4) при критерии качества функционирования «А» в соответствии с ГОСТ Р 53325–2012.

- ИКЗ устойчив к электростатическим разрядам (ЭСР) не ниже 3 степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2) при критерии качества функционирования «А» в соответствии с ГОСТ Р 53325–2012.

- ИКЗ устойчив к радиочастотному электромагнитному полю (РЭП) не ниже 3 степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3) при критерии качества функционирования «А» в соответствии с ГОСТ Р 53325–2012.

- Индустриальные радиопомехи, создаваемые ИКЗ не превышают норм, установленных для оборудования класса Б ГОСТ Р 51318.22.

ИКЗ соответствует требованиям технических средств пожарной автоматики ГОСТ Р 53325-2012.

ИКЗ является невосстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделием.

Конструкция ИКЗ предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

ИКЗ в корпусе из нержавеющей стали рекомендуется для эксплуатации в условиях длительного воздействия кислотных, щелочных и других химически агрессивных сред, при воздействии морской воды и соляного тумана.

ИКЗ выпускается в следующих комплектациях:

Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A/Н-П	Проходной. Имеет 2 резьбовых отверстия для кабельных вводов, направленные в противоположные стороны
Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A/Н-У	Угловой. Имеет 2 резьбовых отверстия для кабельных вводов, размещенные под углом 90° относительно друг друга.
Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A/Н-К	Крестовой. Имеет 4 резьбовых отверстия для кабельных вводов, направленные в 4 стороны.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ИКЗ приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
<b>Маркировка взрывозащиты</b>	
Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-Н	РВ Ex db I Mb/1Ex db IIС Т6...Т5 Gb/Ex tb IIС Т85°С...Т100°С Db
Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A	1Ex db IIС Т6...Т5 Gb/Ex tb IIС Т85°С...Т100°С Db
Напряжение источника питания, В	от 10 до 28
<b>Потребляемый ток, не более, мА</b>	
В дежурном режиме	0,04
В режиме КЗ	3
Время технической готовности, сек	1
Пороговое напряжение срабатывания, В	от 2,9 до 3,4
Время срабатывания, не более, мс	200
Степень защиты оболочки ГОСТ 14254-2015	IP66/IP68
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ 25 1099-83	категория размещения 3
<b>Вибрационные нагрузки</b>	
Диапазон частот, Гц	1-35
Максимальное ускорение	0,5g (4,9 м/с <sup>2</sup> )
Диапазон температур, °С:	от -30 до +55
Относительная влажность воздуха, %	до 93 при +40 °С
<b>Масса, кг</b>	
«Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-Н»	не более 2,1
«Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A»	не более 1,3
Габариты, мм:	не более 140x140x77
Время непрерывной работы ИКЗ	круглосуточно
Средняя наработка ИКЗ на отказ, ч	80000
Назначенный срок службы ИКЗ, лет	10

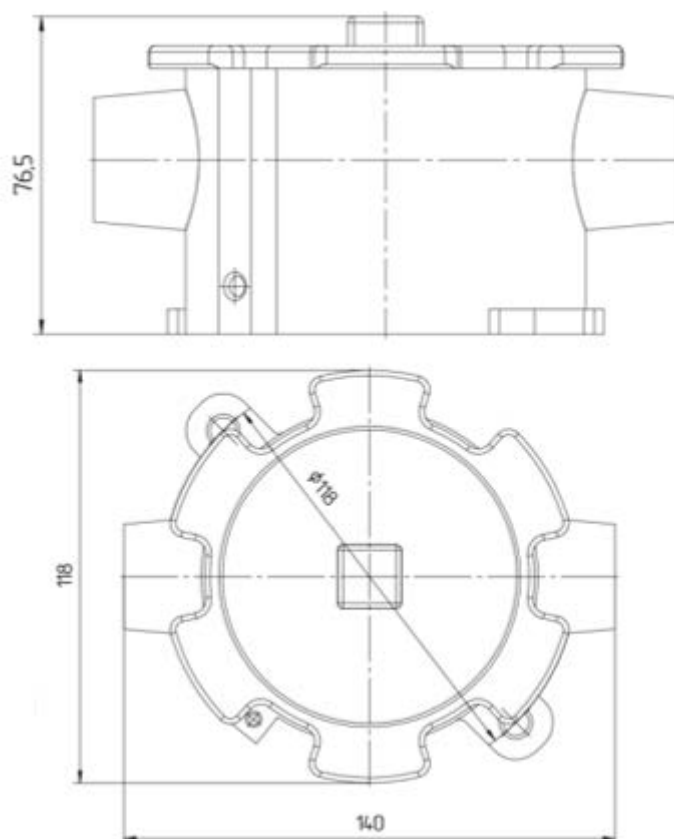


Рисунок 1 – Габаритные размеры

### 3. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

#### 3.1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

При возникновении короткого замыкания, изолятор обеспечивает сохранение связи контроллера сегмента со всеми устройствами в сегменте (при кольцевой топологии), либо с частью устройств (при построении другого варианта топологии). При отсутствии КЗ на линии, изолятор находится в режиме «норма». При таком режиме работы, изолятор постоянно контролирует активность устройств на контрольной линии. В случае, когда на линии отсутствует активность, изолятор не переходит в режим изоляции, а периодически «слушает» линию на наличие КЗ.

В случае, когда сопротивление в линии переменного тока становится меньше порогового значения, происходит отключение участка цепи. При переходе ИКЗ в режим «Изоляция» блокируется только поврежденный сегмент, остальные участки цепи работают в штатном режиме. Возврат в режим «норма» осуществляется, когда повышается сопротивление переменному току выше порогового значения.

Изолятор готов к работе сразу после подачи питания. Дополнительная настройка изолятора не требуется.



1 – место крепления; 2 – крышка ИКЗ; 3 – место для установки кабельного ввода.  
Рисунок 2 – Внешний вид ИКЗ

### 3.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Использование протокола Modbus дает возможность изменять параметры и настройки извещателя, а также, проводить контроль и управление состоянием нескольких извещателей, объединенных в единую сеть.

Подключение к прибору производится через приложение «Спектрон», которое размещено на официальном сайте в разделе «поддержка».

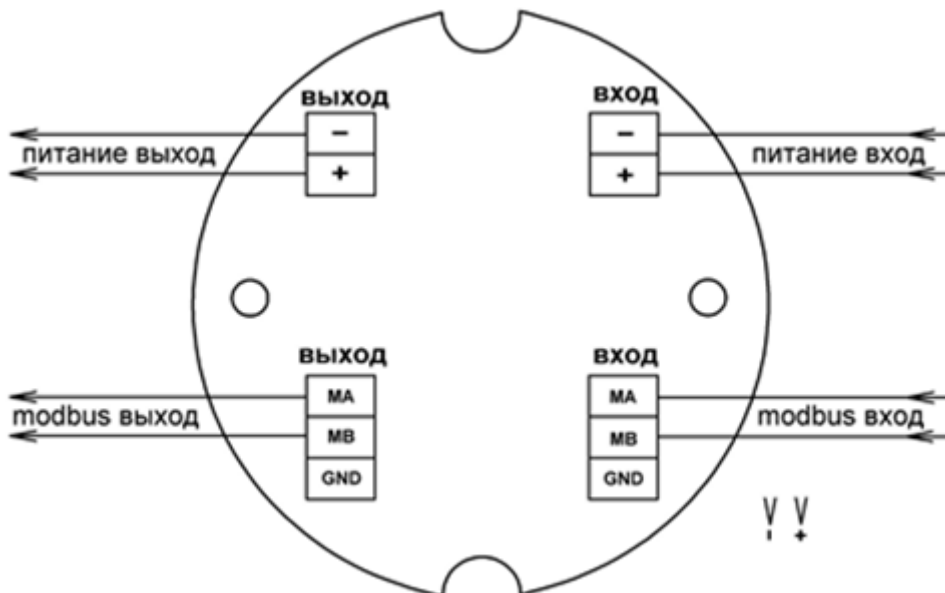


Рис. 3 – Типовая схема включения ИКЗ

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Взрывозащита обеспечивается следующими средствами:

- Электрические элементы Exd-исполнения заключены во взрывонепроницаемую оболочку, выдерживающую давление взрыва и исключаящую его передачу в окружающую взрывоопасную среду. Взрывонепроницаемая оболочка должна иметь действующий сертификат соответствия ТР ТС 012/2011.

- В качестве корпуса для ИКЗ используется взрывонепроницаемая оболочка, соответствующая требованиям ТР ТС 012/2011 и имеющая действующий сертификат соответствия.

- Взрывоустойчивость и взрывонепроницаемость оболочки, параметры взрывонепроницаемых соединений: осевая длина резьбы, число полных неповрежденных витков зацепления резьбовых соединений соответствуют требованиям ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 для электрооборудования подгруппы ПС.

- Винты, болты и гайки, крепящие детали взрывонепроницаемых оболочек, токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания с помощью контргаек и пружинных шайб. Головки наружных крепящих болтов расположены в охранных углублениях, доступ к которым возможен только с помощью специального ключа.

- Кабельные вводы обеспечивают прочное и постоянное уплотнение кабеля. Элементы уплотнения соответствуют требованиям взрывозащиты по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013.

- Корпуса оборудования Extb-исполнения отвечают требованиям ГОСТ ИЕС 60079-31-2013. Элементы уплотнения соответствуют требованиям ГОСТ ИЕС 60079-31-2013.

- Конструкция оборудования выполнена с учетом общих требований ГОСТ 31610.0-2019 (ИЕС 60079-0:2017) для электрооборудования, размещаемого во взрывоопасных зонах. Механическая прочность оболочки соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (ИЕС 60079-0:2017) для электрооборудования I, II и III групп с высокой степенью опасностью механических повреждений. Уплотнения и соединения элементов конструкции обеспечивают степень защиты оболочки от внешних воздействий IP66/IP68 по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

- Максимальная температура нагрева поверхности и электронных элементов оборудования в установленных условиях эксплуатации не превышает значений, допустимых для температурного класса Т6 по ГОСТ 31610.0-2019 (ИЕС 60079-0:2017).

#### 5. РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА

Оборудование не предназначено для ремонта пользователем на местах использования.

При возникновении проблем, следует обратиться к разделу данного руководства по эксплуатации «Обнаружение и устранение неисправностей», при невозможности самостоятельной диагностики следует обратиться в техническую поддержку для выявления неисправности:

- по телефону 8-800-500-10-73;
- по электронной почте support@spectron-ops.ru

При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших по вине предприятия-изготовителя, потребителем составляется акт в одностороннем порядке с описанием неисправности, заполняется накладная (скачать акт рекламации и накладную можно по ссылке <https://spectron-ops.ru/zayavka-na-remont>), заполненные документы направляются по средствам электронной почты в отдел технической поддержки (support@spectron-ops.ru).

После проверки и подтверждения неисправности оборудования, отделом технической поддержки потребителю выдается посредством электронной почты направление на ремонт.

Потребитель самостоятельно отправляет неисправное оборудование с паспортом, актом, накладной и направлением ОТП на ремонт в адрес предприятия-изготовителя:

623700, Россия, Свердловская обл., г. Березовский, ул. Ленина, 2д. тел.: (343)379-07-95.

Упаковка оборудования для транспортировки описана в разделе 7 «Транспортирование и

хранение».

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний срок службы ИКЗ не менее 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска изготовителем.

Гарантийный ремонт с учётом требований ГОСТ Р МЭК 60079-19 или замена ИКЗ производится предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Предприятие-изготовитель не принимает претензий: если истек гарантийный срок эксплуатации; при отсутствии паспорта на ИКЗ; в случае механических повреждений; в случае нарушения требований руководства по эксплуатации.

## 7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

ИКЗ, для транспортирования, должен быть упакован в заводскую тару или подходящий по размерам ящик (коробку) с обязательным применением воздушно-пузырчатой пленки, вспененного полиэтилена или другого амортизирующего материала для исключения свободного перемещения изделия. Если несколько изделий размещаются в одной коробке, то между ними обязательно предусмотреть изолирующие прокладки.

ИКЗ может транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании, ИКЗ не должен подвергаться резким ударам и воздействиям атмосферных осадков. Способ укладки коробки с ИКЗ при транспортировании должен исключать возможность его бесконтрольного перемещения.

## 8. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

В комплект поставки ИКЗ входит:

- ИКЗ ..... 1 шт.;
- кабельный ввод ..... по заказу;
- паспорт СПЕК.421453.000-01 ПС ..... 1 шт.

При заказе необходимо указывать:

### 1. Модель ИКЗ:

– «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-H» – изолятор короткого замыкания в корпусе из нержавеющей стали;

– «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A» – изолятор короткого замыкания в корпусе из алюминиевого сплава АД31Т5.

### 2. Кабельные вводы (в комплект не входят, по отдельному заказу) – вид кабельных вводов выбирается по приложению А, рис. 4

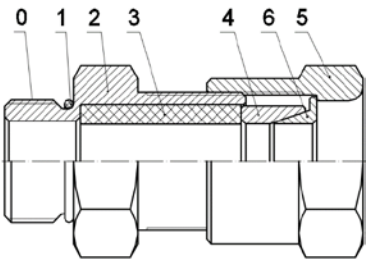
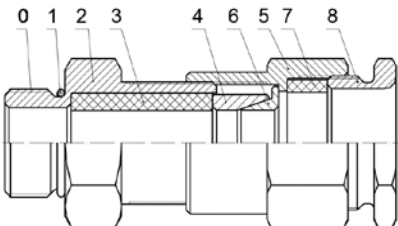
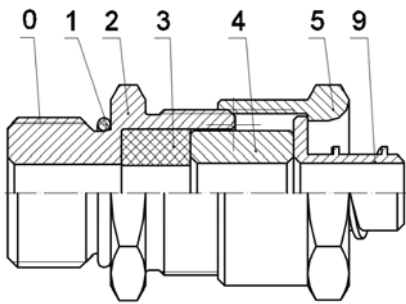
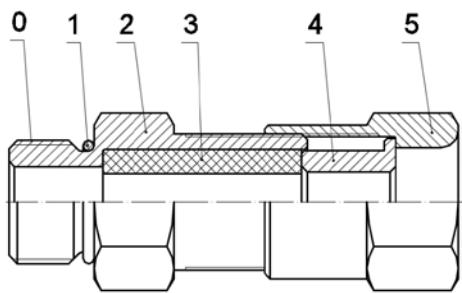
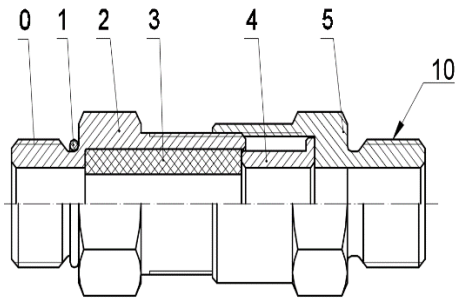
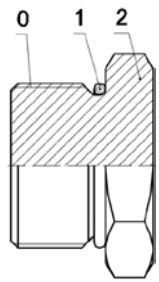
– для «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-H» вводы из нержавеющей стали;

– для «Спектрон-ИКЗ-Modbus-Exd-A» вводы из оцинкованной стали.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Кабельные вводы

Обозначение		Расшифровка
Оцинкованная сталь	Нержавеющая сталь	
<b>Кабельный ввод с одинарным уплотнением для монтажа бронированного кабеля</b>		
<b>КВБ-12/8-М</b>	<b>КВБ-12/8-Н</b>	кабельный ввод для бронированного кабеля с уплотнением внутренней оболочки кабеля резьбой М20х1,5 мм, внешним диаметром кабеля D=8-12мм, и проходным диаметром кабеля d=4-8 мм
<b>КВБ-15/10-М</b>	<b>КВБ-15/10-Н</b>	кабельный ввод для бронированного кабеля с уплотнением внутренней оболочки кабеля резьбой М20х1,5 мм, внешним диаметром кабеля D=11-15 мм и проходным диаметром кабеля d=6-10 мм
<b>КВБ-18/12-М</b>	<b>КВБ-18/12-Н</b>	кабельный ввод для бронированного кабеля с уплотнением внутренней оболочки кабеля резьбой М20х1,5 мм, внешним диаметром кабеля D=14-18 мм и проходным диаметром кабеля d=8-12 мм
<b>Кабельный ввод с двойным уплотнением для монтажа бронированного кабеля</b>		
<b>КВБ-12/8-2У-М</b>	<b>КВБ-12/8-2У-Н</b>	кабельный ввод для бронированного кабеля с двойным уплотнением резьбой М20х1,5 мм, внешним диаметром кабеля D=8-12 мм и проходным диаметром кабеля d=4-8 мм
<b>КВБ-15/10-2У-М</b>	<b>КВБ-15/10-2У-Н</b>	кабельный ввод для бронированного кабеля с двойным уплотнением резьбой М20х1,5 мм, внешним диаметром кабеля D=11-15 мм и проходным диаметром кабеля d=6-10 мм
<b>КВБ-18/12-2У-М</b>	<b>КВБ-18/12-2У-Н</b>	кабельный ввод для бронированного кабеля с двойным уплотнением резьбой М20х1,5 мм, внешним диаметром кабеля D=14-18 мм и проходным диаметром кабеля d=8-12 мм
<b>Кабельный ввод с одинарным уплотнением для монтажа кабеля в металлорукаве</b>		
<b>КВМ-10/6-М</b>	<b>КВМ-10/6-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для прокладки кабеля в металлорукаве РЗ-ЦП-10, с уплотнением кабеля и проходным диаметром кабеля d=2-6 мм
<b>КВМ-10/8-М</b>	<b>КВМ-10/8-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для прокладки кабеля в металлорукаве РЗ-ЦП-10, с уплотнением кабеля и проходным диаметром кабеля d=4-8 мм
<b>КВМ-12/10-М</b>	<b>КВМ-12/10-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для прокладки кабеля в металлорукаве РЗ-ЦП-12, с уплотнением кабеля и проходным диаметром кабеля d=6-10 мм
<b>КВМ-15/10-М</b>	<b>КВМ-15/10-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для прокладки кабеля в металлорукаве РЗ-ЦП-15, с уплотнением кабеля и проходным диаметром кабеля d=6-10 мм
<b>КВМ-15/12-М</b>	<b>КВМ-15/12-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для прокладки кабеля в металлорукаве РЗ-ЦП-15, с уплотнением кабеля и проходным диаметром кабеля d=8-12 мм
<b>КВМ-20/12-М</b>	<b>КВМ-20/12-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для прокладки кабеля в металлорукаве РЗ-ЦП-20, с уплотнением кабеля и проходным диаметром кабеля d=8-12 мм

<b>Кабельный ввод с одинарным уплотнением для монтажа открытого кабеля</b>		
<b>КВН-10-М</b>	<b>КВН-10-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для открытой прокладки кабеля с проходным диаметром d=6-10 мм
<b>КВН-12-М</b>	<b>КВН-12-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для открытой прокладки кабеля с проходным диаметром d=8-12 мм
<b>Кабельный ввод с одинарным уплотнением для монтажа кабеля в трубе</b>		
<b>ШТУЦЕР-G1/2-М</b>	<b>ШТУЦЕР-G1/2-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для кабеля в трубной проводке G1/2, с проходным диаметром d=8-12 мм
<b>ШТУЦЕР-G3/4-М</b>	<b>ШТУЦЕР-G3/4-Н</b>	кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для кабеля в трубной проводке G3/4, с проходным диаметром d=8-12 мм
<b>Заглушка</b>		
<b>ЗАГЛУШКА-М</b>	<b>ЗАГЛУШКА-Н</b>	заглушка для отверстий с резьбой М20х1,5 мм
 <p><b>КВБ</b> – для монтажа бронированного кабеля</p>		 <p><b>КВБ-2У</b> – с двойным уплотнением для монтажа бронированного кабеля</p>
 <p><b>KBМ</b> – для монтажа в металлорукаве</p>		 <p><b>KBН</b> – для монтажа открытого кабеля</p>
 <p><b>ШТУЦЕР</b> – для монтажа кабеля в трубе</p>		 <p><b>ЗАГЛУШКА</b> – для глушения свободных отверстий под KB</p>
<p align="center"><b>Рисунок 4 – Схема вводных устройств</b></p> <p>0 – Присоединительная резьба; 1 – Кольцо уплотнительное; 2 – Корпус; 3 – Уплотнительная втулка внутренней оболочки; 4 – Кольцо; 5 – Гайка накидная; 6 – Конус; 7 – Уплотнительная втулка внешней оболочки; 8 – Гайка прижимная; 9 – Штуцер для металлорукава; 10 – Резьба для присоединения трубы; 11 – Корпус прибора;</p>		

**АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Россия,

623700, Свердловская обл., г. Березовский, ул. Ленина, 2д.

т/ф. (343)379-07-95.

[info@spectron-ops.ru](mailto:info@spectron-ops.ru)

[www.spectron-ops.ru](http://www.spectron-ops.ru)



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**СПЕКТРОН**