



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**СПЕКТРОН**

Согласовано:  
ФГУП «ВНИИФТРИ»  
ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»

**Руководство по эксплуатации  
Термокожух взрывозащищенный Релион (ReliON)  
со встроенной ИК-подсветкой  
ТКВ-400-М/Н-ИКВ**



# Оглавление

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | ОПИСАНИЕ .....                                 | 3  |
| 2.  | ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ .....                  | 3  |
| 3.  | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....               | 4  |
| 4.  | ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ .....           | 6  |
| 4.1 | УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....               | 6  |
| 4.2 | ФАКТОРЫ СНИЖАЮЩИЕ ВИДИМОСТЬ.....               | 6  |
| 5.  | МОНТАЖ.....                                    | 7  |
| 5.1 | РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМОКОЖУХА С ИК-ПОДСВЕТКОЙ ..... | 7  |
| 5.2 | МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....                      | 7  |
| 6.  | ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....  | 10 |
| 7.  | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                 | 10 |
| 8.  | РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА .....              | 10 |
| 9.  | ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....                    | 10 |
| 10. | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....             | 10 |
| 11. | ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА .....                    | 11 |

## **ВНИМАНИЕ!**

*Перед установкой и подключением ТКВ-400-М/Н-ИКВ внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.*

### **1. ОПИСАНИЕ**

Релион-ТКВ-400-М/Н-ИКВ представляет собой термокожух взрывозащищенный Релион (ReliON) с встроенной инфракрасной (ИК) подсветкой. Мощная ИК-подсветка обеспечивает гарантированное круглосуточное видеонаблюдения при полном отсутствии или недостаточной освещенности контролируемых зон.

Термокожух с ИК-подсветкой выполнен в соответствии с требованиями на взрывозащищенное оборудование группы I и подгрупп ПА, ПВ, ПС по ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.13 (МЭК 60079-14) и соответствует маркировке взрывозащиты РВ ExdI / 1ExdIICT5/T6. Предназначен для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, а также в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.9 (МЭК 60079-10), ГОСТ 30852.11 (МЭК 60079-12) и ПУЭ (гл. 7.3).

Термокожух с ИК-подсветкой производится в трех исполнениях по питающему напряжению:

- 12 VDC;
- 12 VDC, 24÷36 VDC / VAC;
- 12 VDC, 220 VAC.

По величине угла освещения ИК-подсветка производится в 4-х исполнениях: 10°, 30°, 60° и 90°.

Корпус Релион-ТКВ-400-Н-ИКВ выполнен из нержавеющей стали (12Х18Н10Т), корпус Релион-ТКВ-400-М-ИКВ выполнен из оцинкованной низкоуглеродистой стали (сталь 10, 20) с порошковым покрытием и имеют степень защиты оболочкой IP68.

ИК-светодиоды обеспечивают невидимую человеческому глазу подсветку, дальностью до 100 м с углом освещения 10°. Для освещения разных по ширине зон предусмотрены углы излучения подсветки (10°, 30°, 60° и 90°).

Режим работы термокожуха с ИК-подсветкой круглосуточный.

Защита от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 – класс III/класс I.

Назначенный срок службы ИК- подсветки не менее 10 лет.

### **2. ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

- Обеспечивается высокое качество изображения в полной темноте на расстоянии до 100 м.
- Сумеречное реле включает ИК подсветку только в темное время суток.
- Подключение к внешним источникам питания через стабилизированный преобразователь напряжения.
- Автоматический режим поддержания температуры +5°C (±2°C) внутреннего пространства термокожуха УХЛ1 при наружной температуре ниже 0 °С.
- Автоматический подогрев внутреннего пространства до +1°C перед холодным запуском, что обеспечивает безопасный режим работы видеокамеры и ИК-подсветки.
- Прогрев всего внутреннего пространства, независимо от угла наклона термокожуха.
- Взрывозащищенное исполнение корпуса, отвечающее требованиям мировых стандартов.
- Комплектный крепежно-юстировочный кронштейн облегчает нацеливание ИК-подсветки.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

| Характеристика                                     |                      | Значение                 |
|--|----------------------|--------------------------|
| Маркировка взрывозащиты                            |                      | PB ExdI/<br>1ExdIICT5/T6 |
| Длина волны ИК излучения, нм                       |                      | 850                      |
| Дальность подсветки, м                             | угол излучения 10°   | 100                      |
|  | угол излучения 30°   | 60                       |
|  | угол излучения 60°   | 25                       |
|  | угол излучения 90°   | 15                       |
| Порог включения/отключения, лк                     |                      | 3                        |
| Напряжение питания термокожуха, В                  | постоянный ток (VDC) | 12, 24÷36                |
|  | переменный ток (VAC) | 24÷36, 220               |
| Напряжение питания видеокамеры, В                  |                      | 12                       |
| Напряжение питания ИК-подсветки, В                 |                      | 12                       |
| Ток потребления кожуха УХЛ 1, не более, А          | 12 VDC/ VAC          | 5,4                      |
|  | 24÷36 VDC/ VAC       | 2,7                      |
|  | 220 VAC              | 0,3                      |
| Ток потребления кожуха УХЛ 4, не более, А          | 12 VDC/ VAC          | 1                        |
|  | 24÷36 VDC/ VAC       | 0,5                      |
|  | 220 VAC              | 0,05                     |
| Максимальная потребляемая мощность термокожуха, Вт |                      | 65                       |
| Максимальная мощность встраиваемой видеокамеры, Вт |                      | 7,5                      |
| Температура аварийного отключения видеокамеры, °С  |                      | 60                       |
| Полезный внутренний объем термокожуха, мм          |                      | 85x85x200                |
| Масса, не более, кг                                | ТКВ-400-Н-ИКВ        | 12                       |
|  | ТКВ-400-М-ИКВ        | 10                       |
| Температурный диапазон, °С                         | УХЛ 1                | - 70 ÷ +60               |
|  | УХЛ 4                | +1 ÷ +60                 |
| Степень защиты оболочки, IP                        |                      | 68                       |
| Срок службы, не менее, лет                         |                      | 10                       |

Габаритные размеры указаны на рис. 1.

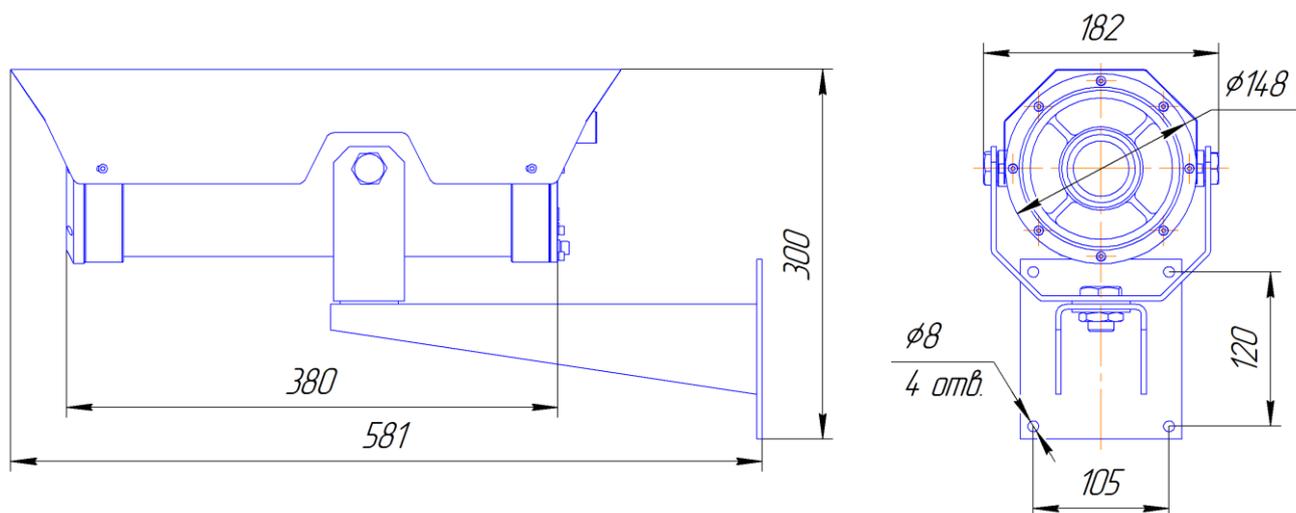
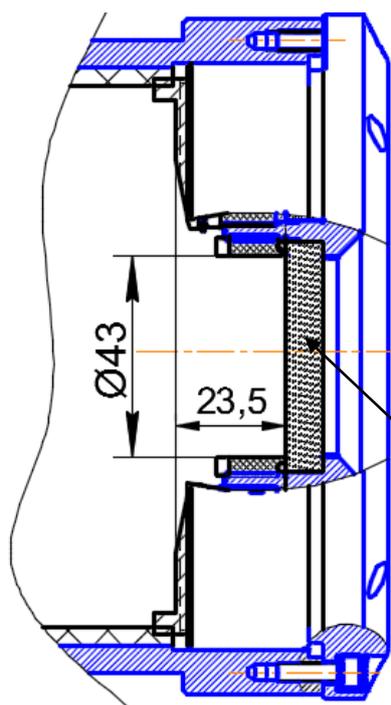


Рисунок 1 – Габаритные размеры термокожуха с ИК-подсветкой



Для обеспечения заявленного угла обзора, объектив камеры следует располагать как можно ближе к смотровому окну термокожуха. Подбор объектива производить с учетом размеров пространства перед смотровым окном, рис 2.

Смотровое окно

Рисунок 2 – Внутреннее пространство смотрового окна.

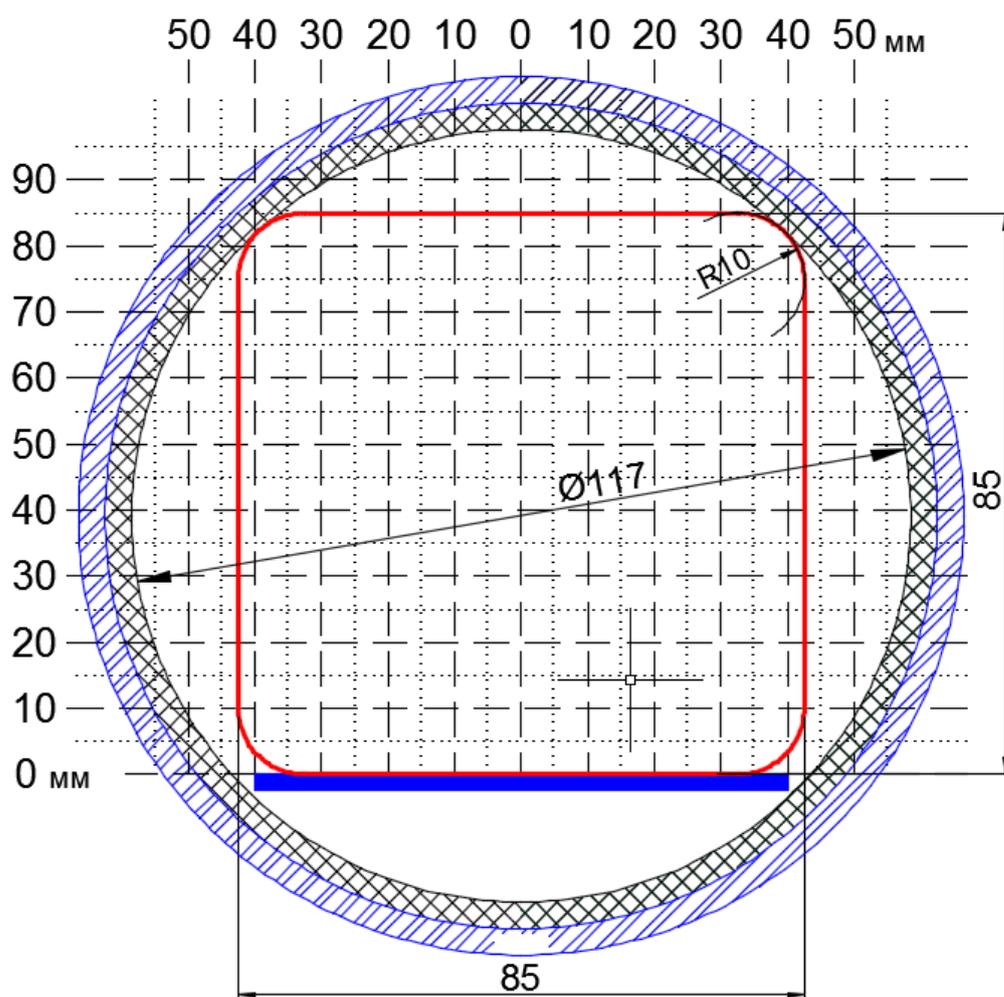


Рисунок 3 – Сечение термокожуха с ИК-подсветкой

## 4. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

### 4.1 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

*Первоначальное включение термокожуха должно производиться при температуре не ниже минус 40°C. После активации режима «холодный старт», рабочая температура термокожуха соответствует заявленному диапазону.*

Для удобства настройки в термокожух с ИК-подсветкой рекомендуется устанавливать видеокамеры с автоматическим трансфокатором.

Для обеспечения заявленного угла обзора, объектив камеры должен располагаться как можно ближе к центру объектива. Термокожух с ИК-подсветкой представляет собой герметичную оболочку. Передняя крышка несъемная. На ней установлены ударопрочные смотровые окна. Задняя крышка термокожуха имеет два резьбовых отверстия М20х1,5 для кабельных вводов. С внутренней стороны к задней крышке прикреплена шина термокожуха. На шине установлены электронные платы с блоком питания для видеокамеры с подсветкой и клеммы для подключения проводов. Для крепления видеокамеры на шине предусмотрен центральный продольный паз.

Терморегуляторы, расположенные на плате, обеспечивают плавный прогрев и поддержание температуры внутреннего пространства термокожуха +5°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). При «холодном старте» питание на ИК-подсветку и камеру подключается автоматически после прогрева термокожуха до температуры +1°C. Аварийное отключение питания камеры и ИК-подсветки при повышении температуры внутри термокожуха выше +60°C.

Для контроля блока питания на плате термокожуха установлены светодиодные индикаторы:

VD1 красного свечения – авария блока питания, короткое замыкание выходных цепей;

VD3 зеленого свечения – включено питание 12 В на видеокамеру;

VD4 зеленого свечения – включен подогрев термокожуха;

VD5 зеленого свечения – не задействовано, для дополнительных опций.

Для поглощения влаги в термокожух помещается силикагель.



Рисунок 4 – Внешний вид термокожуха с ИК-подсветкой

1 – основание с кабельным вводом; 2 – солнцезащитный козырек;

3 – лицевая панель; 4 – ударопрочные смотровые окна;

5 – болт крепления крепежно-юстировочного устройства;

6 – крепежно-юстировочное устройство.

## 4.2 ФАКТОРЫ СНИЖАЮЩИЕ ВИДИМОСТЬ

### Смотровые окна.

Находящиеся в окружающей среде загрязняющие вещества, такие как пыль, грязь либо пленкообразующие материалы снижают дальность подсветки и видимость объекта, поэтому следует проводить периодическую очистку смотровых окон.

## 5. МОНТАЖ

### **ВНИМАНИЕ!**

*Не разрешается открывать термокожух во взрывоопасной среде при включенном напряжении питания.*

*Подключение термокожуха с ИК-подсветкой должно соответствовать приведенной схеме подключения в настоящем РЭ. Применение схем подключения, отличных от указанных и не согласованных официально с изготовителем, приводит к безусловному прекращению действия гарантии и может оказаться причиной неправильной работы.*

*Монтажные работы должны выполняться только квалифицированными специалистами.*

### 5.1 РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМОКОЖУХА С ИК-ПОДСВЕТКОЙ

При размещении термокожуха с ИК-подсветкой должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- Расположение и нацеливание должно быть произведено с учетом дальности подсветки и угла излучения.
- Обеспечение лёгкого доступа для проведения работ по периодическому обслуживанию.
- ИК-подсветку рекомендуется нацеливать на объект по нисходящей под углом к горизонту, по крайней мере, 10 - 20 градусов (см. рис. 4). Такая установка предотвращает скопление влаги на смотровых окнах.

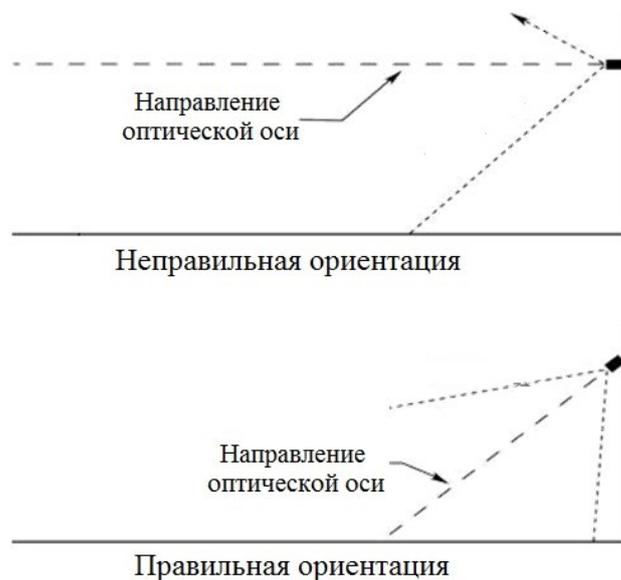


Рисунок 4 – Установка термокожуха с ИК-подсветкой по отношению к горизонту

### 5.2 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Монтаж термокожуха с ИК-подсветкой на объекте должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы, в составе которой он используются.

Перед монтажом необходимо произвести внешний осмотр, особенно обратить внимание на:

- Отсутствие повреждений корпуса и смотровых окон.
- Наличие средств уплотнения кабельных вводов и отсутствие их повреждений.
- Наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб).
- Отсутствие повреждений заземляющих устройств.
- Открутить болт крепления крепежно-юстировочного устройства (5) и отсоединить от него термокожух, рис. 4.
- Определить место установки и закрепить крепежно-юстировочное устройство (6) к рабочей поверхности.
- Открутить фиксирующие винты и извлечь наполовину основание (заднюю крышку) с шиной из корпуса термокожуха, рис. 4.
- Отсоединить от универсальной платы провода питания подсветки (клеммник J2-IR; рис 5). Запомнить полярность для обратного подключения при сборке.
- Вытащить основание с шиной из корпуса кожуха.
- Установить видеокамеру на продольный паз шины, и зафиксировать при помощи шайбы и болта, входящих в комплект поставки.
- Подключить видеокамеру к электронной плате согласно схемы подключения, рис. 5.
- Через кабельные вводы завести питающий и сигнальный кабели, подключить к универсальной плате согласно рис. 5.
- Завести основание с шиной наполовину в корпус кожуха и подключить провода питания подсветки в клеммник J2-IR соблюдая полярность («+» - красный провод, «-» - черный провод).
- Положить силикагель в корпус термокожуха.
- Завести основание с шиной в корпус кожуха до упора, при этом провода питания подсветки уложить под шиной. Завернуть фиксирующие винты.
- Установить термокожух на крепежно-юстировочное устройство (6) и зафиксировать при помощи болта (5), рис. 4.
- Включить питание термокожуха и монитора, навести камеру на контролируемую зону и зафиксировать.
- Отключить питание кожуха и монитора.

### **Требования к проводам и кабелям.**

При электромонтаже термокожуха с ИК-подсветкой должны использоваться кабели с сечением проводов не менее 0,75 мм<sup>2</sup>. Сечение проводов выбирается в зависимости от напряжения питания термокожуха и длины кабельной линии.

Кабельные вводы обеспечивают герметичный ввод для кабелей круглого сечения наружным диаметром 8-12 мм.

Корпус термокожуха с ИК-подсветкой оборудован двумя отверстиями для кабельных вводов с резьбой M20\*1,5 и может комплектоваться следующими видами кабельных вводов, обозначенных в таблице 2.

При прокладке бронированным кабелем монтаж производить в следующей последовательности:

- Снять наружную изоляцию кабеля на длину 140 мм.
- Снять броню на длину 100 мм.
- Снять внутреннюю изоляцию на 80 мм.
- Осуществить монтаж соединительного кабеля в кабельном вводе в соответствии со схемой, рис. 7.

При трубной разводке, трубная муфта навинчивается непосредственно на штуцер с резьбой G1/2 или G3/4.

### Обеспечение влагозащищённости.

Во время монтажных работ обеспечить герметичность при установке кабельных вводов и задней крышки, чтобы исключить попадание влаги в корпус термокожуха. Обеспечение влагозащищённости необходимо для сохранения работоспособности системы в процессе эксплуатации.

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Ответственность за обеспечение герметичности термокожуха при монтаже несет монтажно-наладочная организация.*

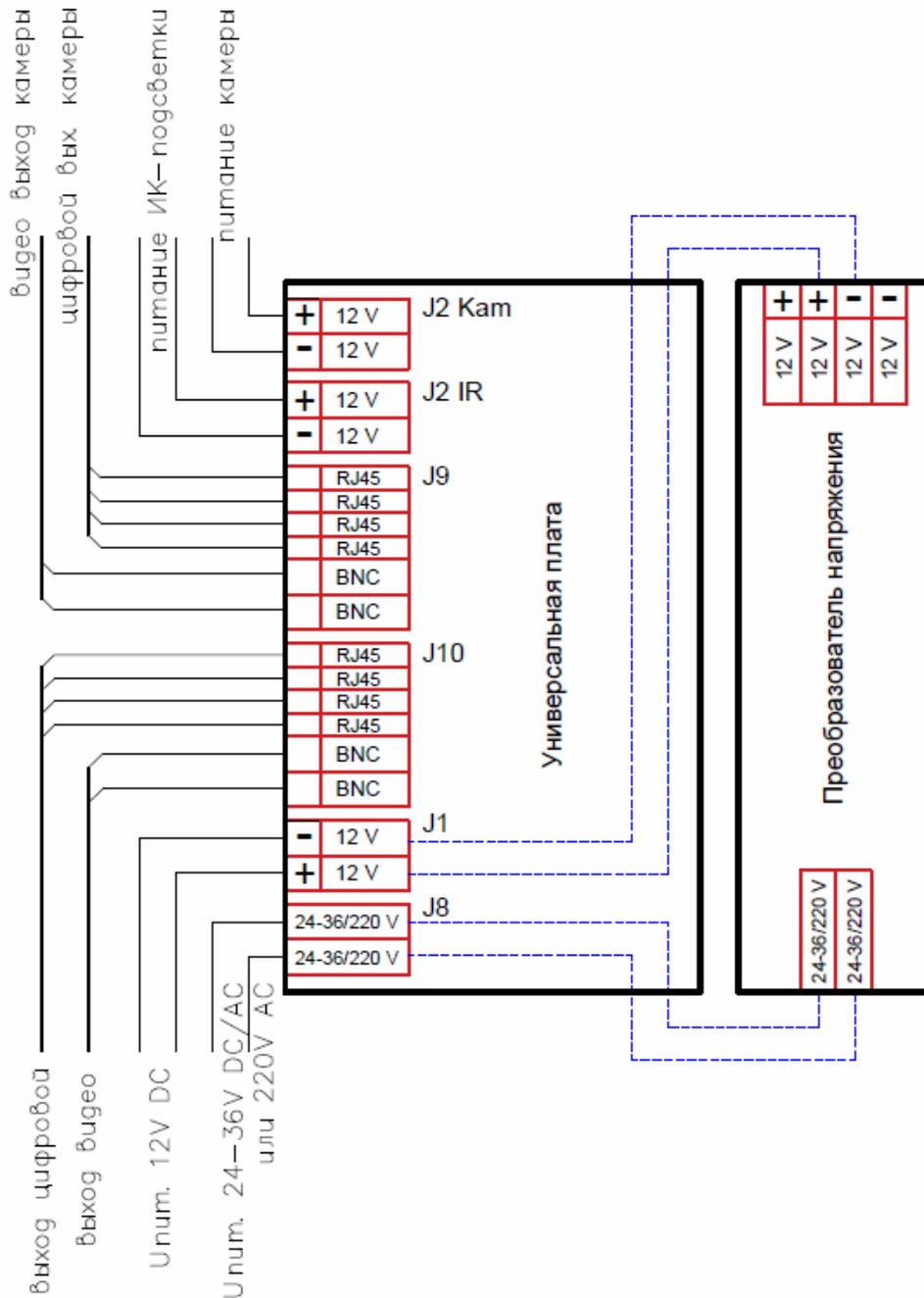


Рисунок 5 – Схема подключения термокожуха с ИК- подсветкой

## **6. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

### ***ВНИМАНИЕ!***

*Термокожух с ИК-подсветкой не содержит элементов, ремонтируемых пользователем.*

Поиск неисправности надлежит выполнять в следующем порядке:

1. Убедиться в отсутствие загрязнений на смотровых окнах ИК-подсветки. В случае загрязнения удалить влажной тканью.
2. Проверить наличие напряжения питания на камере, ИК-подсветке, на входе в термокожух.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Смотровые окна ИК-подсветки должно поддерживаться в чистом состоянии. Для этого, по мере загрязнения, необходимо проводить очистку, см. раздел 6.

## **8. РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА**

Термокожух с ИК-подсветкой не предназначен для ремонта пользователем на местах использования. При возникновении проблем, следует обратиться к разделу «Обнаружение и устранение неисправностей». При обнаружении неисправностей и дефектов, потребителем составляется акт в одностороннем порядке с описанием неисправности. Термокожух с ИК-подсветкой с паспортом и актом возвращается на предприятие-изготовитель.

Упаковка для транспортировки описана в разделе 10. При возврате следует направлять по адресу: 623700, Россия, Свердловская обл., г. Березовский, ул. Ленина, 2д. тел.: (343)379-07-95.

## **9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Срок службы термокожуха с ИК-подсветкой не менее 10 лет.

Гарантийный срок службы 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Получить бесплатно дополнительную гарантию 24 месяца через сервис ПРОДЛЕНИЕ ГАРАНТИИ <http://spectron-ops.ru/>.

Гарантийный ремонт с учётом требований ГОСТ Р 52350.19 или замена термокожуха с ИК-подсветкой 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 термокожух с ИК-подсветкой; в случае нарушений инструкции по эксплуатации.

## **10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

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

Термокожух с ИК-подсветкой 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, Термокожух с ИК-подсветкой не должен подвергаться резким ударам и воздействиям атмосферных осадков. Способ укладки коробки с термокожухом при транспортировании должна исключать возможность его бесконтрольного перемещения.

## 11. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

В комплект поставки термокожуха с ИК-подсветкой входит:

- ТКВ-400-М/Н-ИКВ ..... 1 шт.;
- крепёжно-юстировочное устройство..... 1 шт.;
- кабельный ввод ..... при заказе указать тип;
- силикагель ..... 1 шт.;
- ключ шестигранный № 3, 5 ..... 2 шт.;
- Провод с разъемом BNC ..... 1 шт.;
- Провод с разъемом RJ45 (TP8PC)..... 1 шт.;
- Крепеж для видеоборудования (болт 1/4" x 5/8", шайба Ø6)..... 1 шт.;
- этикетка СПЕК.732118.019.000-02 ЭТ ..... 1 шт.;
- паспорт СПЕК.732118.019.000-02 ПС ..... 1 шт.;
- солнцезащитный козырек (в комплект не входит, по отдельному заказу)..... 1 шт.

**При заказе обязательно указывать:**

- комплектацию по питающему напряжению (см разделы 1 и 3 руководства по эксплуатации);
- угол освещения ИК-подсветки (см разделы 1 и 3 руководства по эксплуатации);
- комплект кабельных вводов (таблица 2, рисунок 6 - 7):

**Модель:**

– «Релион-ТКВ-400-Н-ИКВ» – взрывозащищенная ИК-подсветка, материал корпуса выполнен из нержавеющей стали 12Х18Н10Т;

– «Релион-ТКВ-400-М-ИКВ» – взрывозащищенная ИК-подсветка, материал корпуса выполнен из оцинкованной низкоуглеродистой стали Ст10-20 с порошковым покрытием.

Таблица 2

| Обозначение                 |                            | Расшифровка  |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т | Оцинкованная сталь Ст10-20 |  |
| <b>ШТ1/2-Н</b>              | <b>ШТ1/2-М</b>             | Штуцер для трубной разводки с резьбой G ½  |
| <b>КВ12-Н</b>               | <b>КВ12-М</b>              | Кабельный ввод для монтажа бронированным кабелем с диаметром брони до 12 мм или металлорукавом с условным проходом D=10 мм |
| <b>ЗГ-Н</b>                 | <b>ЗГ-М</b>                | Оконечная заглушка М20х1,5   |
| <b>ШТ3/4-Н</b>              | <b>ШТ3/4-М</b>             | Штуцер для трубной разводки с резьбой G ¾  |
| <b>КВ15-Н</b>               | <b>КВ15-М</b>              | Кабельных ввод для монтажа кабелем в металлорукаве с условным проходом D=15 мм   |
| <b>КВ18-Н</b>               | <b>КВ18-М</b>              | Кабельных ввод для монтажа кабелем в металлорукаве с условным проходом D=18 мм   |
| <b>КВ20-Н</b>               | <b>КВ20-М</b>              | Кабельных ввод для монтажа кабелем в металлорукаве с условным проходом D=20 мм   |



ШТ1/2

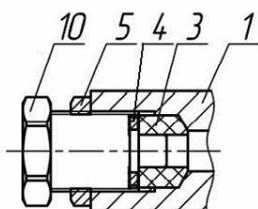
КВ12

ЗГ

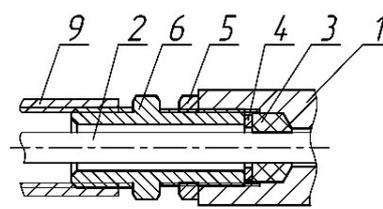
ШТ3/4

КВ15, КВ18, КВ20

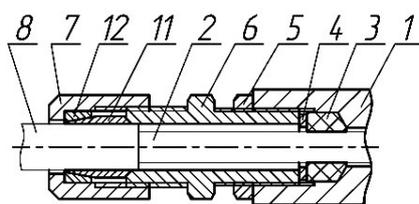
Рисунок 6 – Комплект кабельных вводов



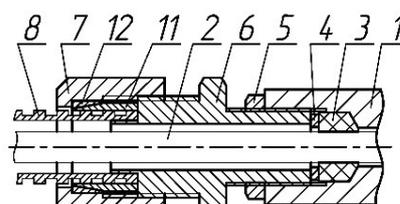
монтаж заглушки



монтаж в трубной разводке



монтаж кабелем  
в металлорукаве КВ12  
или бронированным кабелем



монтаж кабелем  
в металлорукаве КВ15,  
КВ18, КВ20

Рисунок 7 – Различные вводные устройства

Обозначения к рисунку 7:

1 – основание корпуса; 2 – внутренняя изоляция кабеля; 3 – кольцо уплотнительное; 4 – шайба; 5 – контргайка; 6 – штуцер; 7 – гайка; 8 – броня кабеля или металлорукав; 9 – трубная муфта (в комплект не входит); 10 – заглушка; 11 – конус; 12 – кольцо.

### 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)

