



Согласовано:  
ФГУП «ВНИИФТРИ»  
ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»

**Руководство по эксплуатации  
Термокожух взрывозащищенный  
с встроенным ИК-прожектором  
Беркут-ТВК-Ех-420-М-ИК  
Беркут-ТВК-Ех-420-Н-ИК**



# Оглавление

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | ОПИСАНИЕ .....                                  | 3  |
| 2   | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                | 3  |
| 3.1 | УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....               | 6  |
| 3.2 | ФАКТОРЫ СНИЖАЮЩИЕ ВИДИМОСТЬ.....                | 7  |
| 4   | МОНТАЖ .....                                    | 7  |
| 4.1 | РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМОКОЖУХА С ИК-ПРОЖЕКТОРОМ ..... | 8  |
| 4.2 | МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....                       | 8  |
| 5   | ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....   | 11 |
| 6   | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....                   | 12 |
| 7   | РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА.....                | 12 |
| 8   | ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....                     | 12 |
| 9   | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....              | 12 |
| 10  | ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА.....                      | 13 |

### **ВНИМАНИЕ!**

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

## **1. ОПИСАНИЕ**

Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК представляет собой термокожух взрывозащищенный Релион (ReliON) с встроенным инфракрасным (ИК) прожектором. Мощный ИК-прожектор обеспечивает гарантированное круглосуточное видеонаблюдения при полном отсутствии или недостаточной освещенности контролируемых зон.

Термокожух с ИК-прожектором 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 IEx db IС Т6...Т5 Gb / РВ Ex db I Mb / Ex tb IIIС Т85°С ... Т100°С Db. 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-прожектором производится в следующих исполнениях:

**Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК исп. 16** – напр. пит. 12V DC, температурный диапазон от – 65 до + 55 °С;

**Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК исп. 08** – напр. пит. 24-36V DC/AC, температурный диапазон от – 65 до + 55 °С;

**Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК исп. 09** – напр. пит. 220V AC, температурный диапазон от – 65 до + 55 °С;

**Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК исп. 11** – пит. по RoE, грозозащита, подогрев, температурный диапазон от - 65 до +55 °С.

**Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК исп. 15** – напр. пит. 12V DC, температурный диапазон от – 80 до + 55 °С;

**Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК исп. 12** – напр. пит. 24-36V DC/AC, температурный диапазон от – 80 до + 55 °С;

**Беркут-ТВК-Ех-420-М/Н-ИК исп. 14** – напр. пит. 220V AC, температурный диапазон от – 80 до + 55 °С;

**Все исполнения кожухов имеют функцию холодного старта, защиту от перегрева, переплюсовки и короткого замыкания.**

Дальность действия и величина угла освещения ИК-прожектора: базовое исполнение 60м/60°, опционально доступны исполнения 100м/10° и 15 м/90°.

Корпус Беркут-ТВК-Ех-420-Н-ИК выполнен из нержавеющей стали (12Х18Н10Т), корпус Беркут-ТВК-Ех-420-М-ИК выполнен из оцинкованной низкоуглеродистой стали (сталь 10, 20) с порошковым покрытием и имеют степень защиты оболочкой IP66/IP68.

Режим работы термокожуха с ИК-прожектором круглосуточный.

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

Назначенный срок службы термокожуха с ИК-прожектором не менее 10 лет.

## **2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Таблица 1

| Характеристика                                     |  | Значение                 |
|--|--|--------------------------|
| Маркировка взрывозащиты                            |  | PВ ExdI/<br>1ExdIICT5/T6 |
| Длина волны ИК излучения, нм                       |  | 850                      |
| Дальность ИК-подсветки, м                          | угол излучения 60°<br>(базовое исполнение) | 60                       |
|  | угол излучения 10°<br>(опция)              | 100                      |
|  | угол излучения 90°<br>(опция)              | 15                       |
| Порог включения/отключения ИК-подсветки, лк        |  | 3                        |
| Напряжение питания термокожуха, В                  |  | 12 DC                    |
|  |  | 24÷36 DC/ AC             |
|  |  | 220 AC                   |
|  |  | PoE                      |
| Мощность инжектора для PoE, не менее, Вт           |  | 60                       |
| Выходное напряжение инжектора для линии PoE, В     |  | 48 ÷ 58                  |
| Напряжение питания видеокамеры, В                  |  | 12 DC                    |
| Напряжение питания ИК-прожектора, В                |  | 12 DC                    |
| Ток потребления кожуха, не более, А                | 12 VDC/ VAC                                | 5,4                      |
|  | 24÷36 VDC/ VAC                             | 2,7                      |
|  | 220 VAC                                    | 0,3                      |
| Максимальная потребляемая мощность термокожуха, Вт |  | 55                       |
| Максимальная мощность встраиваемой видеокамеры, Вт |  | 7,5                      |
| Температура аварийного отключения видеокамеры, °С  |  | 55                       |
| Полезный внутренний объем термокожуха, мм          |  | 85x85x245                |
| Масса, не более, кг                                | Беркут-ТВК-Ех-420-Н-ИК                     | 12                       |
|  | Беркут-ТВК-Ех-420-М-ИК                     | 10                       |
| Температурный диапазон, °С                         | Исп. 08; 09, 11; 16                        | - 65 ÷ +55               |
|  | Исп. 12; 14, 15                            | - 80 ÷ +55               |
| Степень защиты оболочки, IP                        |  | 66/68                    |
| Срок службы, не менее, лет                         |  | 10                       |

Габаритные размеры указаны на рис. 1.

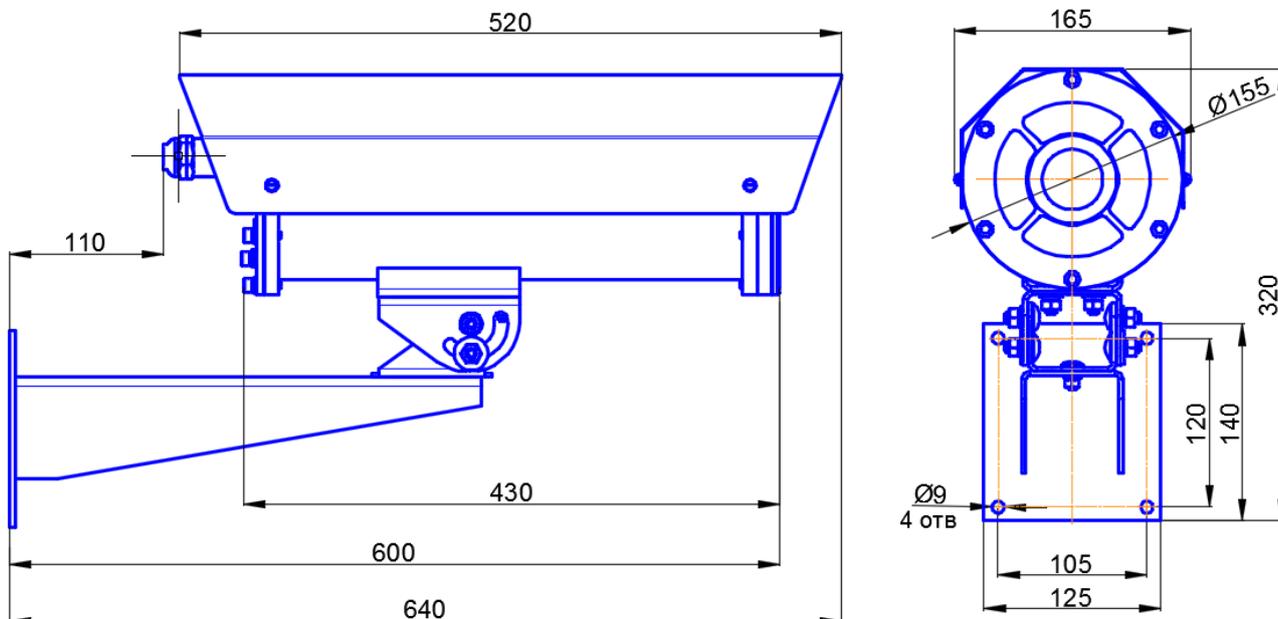
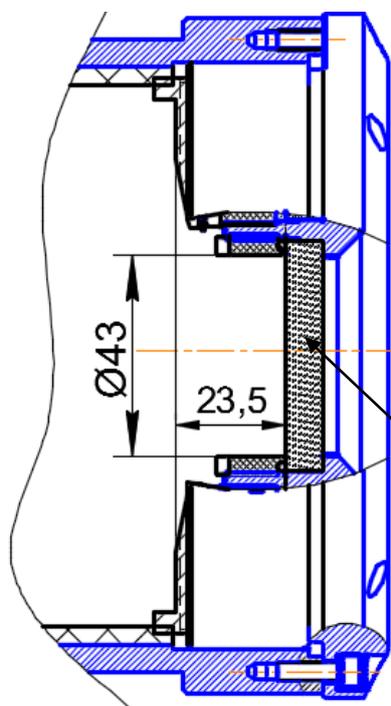


Рисунок 1 – Габаритные размеры термокожуха с ИК-прожектором



Для обеспечения максимального 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.

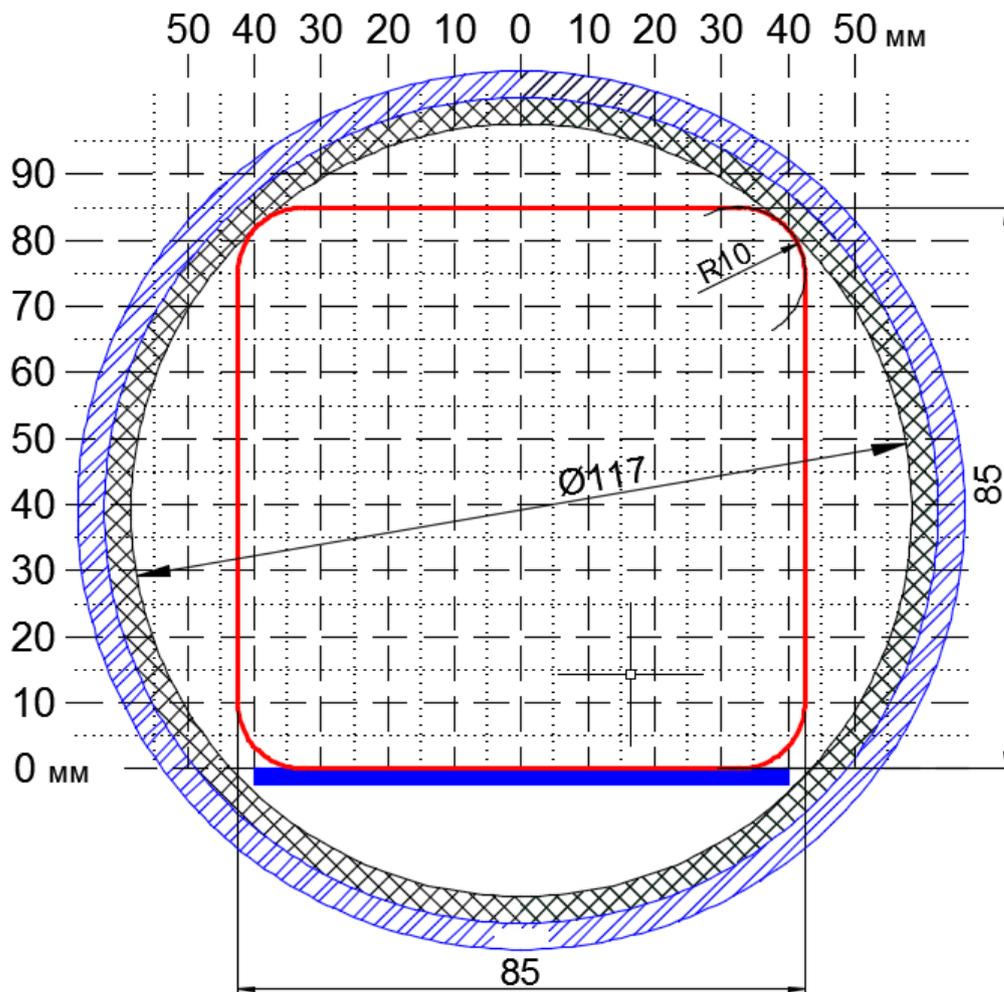


Рисунок 3 – Сечение термокожуха с ИК-прожектором

### 3 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

#### 3.1 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

##### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

*Включение непрогретого термокожуха должно производиться при температуре не ниже минус 40°C для исполнений с питанием 220 В, не ниже минус 50°C для исполнений с питанием 12 В и 24-36 В, После активации режима «холодный старт», рабочая температура термокожуха соответствует заявленному диапазону.*

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

Для обеспечения заявленного угла обзора, объектив камеры должен располагаться как можно ближе к смотровому стеклу.

Термокожух с ИК-прожектором 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 (±2°C). При «холодном старте» питание на ИК-прожектор и камеру подключается автоматически после прогрева термокожуха до температуры +1°C. Аварийное отключение питания камеры и ИК-прожектора при

повышении температуры внутри термокожуха выше +55°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-прожектором

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

3 – лицевая панель; 4 – ударопрочные смотровые окна;

5 – болты крепления крепежно-юстировочного устройства;

6 – крепежно-юстировочное устройство.

### 3.2 ФАКТОРЫ СНИЖАЮЩИЕ ВИДИМОСТЬ

#### Смотровые окна.

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

## 4 МОНТАЖ

### **ВНИМАНИЕ!**

**Установка и электромонтаж термокожуха должны выполняться только квалифицированными специалистами.**

*При монтаже и эксплуатации термокожуха запрещено:*

- протирать смотровое окно сухой ветошью, применять абразивные чистящие средства;
- отворачивать винты и снимать переднюю крышку (лицевую панель) термокожуха;
- подключать напряжение питания, не соответствующее исполнению термокожуха;
- подключать к инжектору, мощностью менее 60 Вт (для исполнения 11);
- эксплуатировать при окружающей температуре, не соответствующей техническим характеристикам термокожуха;
- эксплуатировать термокожух без кабельных вводов;
- применять для подключения кабеля не круглого сечения;

- применять кабели с наружным диаметром, не соответствующим кабельным вводам;
- применять сторонние кабельные вводы без согласования с производителем термокожуха;
- подключать термокожух с отступлением от схем, приведенным в руководстве по эксплуатации без официального согласования с производителем термокожуха;
- вносить любые изменения в конструкцию термокожуха;
- разуконплектовывать пары «корпус-задняя крышка» – ставить заднюю крышку от одного термокожуха на другой термокожух;
- подвергать термокожух ударам или падению с высоты более 0,1 м;

**Нарушение данных требований приводит к безусловному прекращению гарантийных обязательств и может оказаться причиной неправильной работы термокожуха.**

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

#### 4.1 РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМОКОЖУХА С ИК-ПРОЖЕКТОРОМ

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

- Расположение и нацеливание должно быть произведено с учетом дальности ИК-подсветки и угла излучения.
- Обеспечение лёгкого доступа для проведения работ по периодическому обслуживанию.
- Термокожух рекомендуется нацеливать на объект по нисходящей под углом к горизонту, по крайней мере, 10 - 20 градусов (см. рис. 5). Такая установка предотвращает скопление влаги на смотровых окнах.

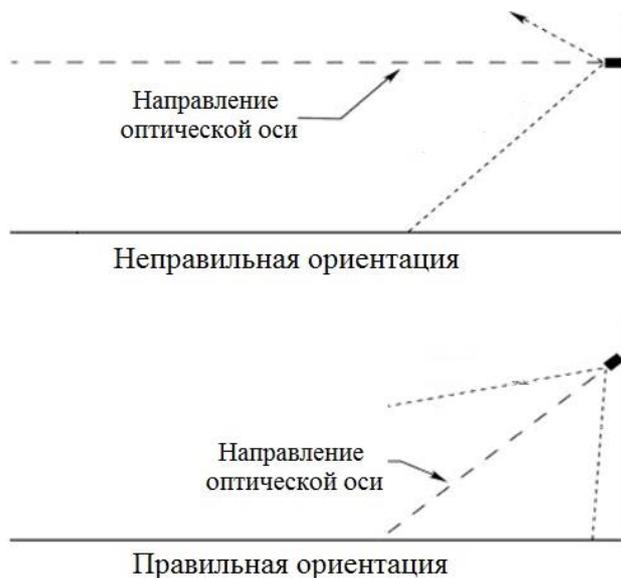


Рисунок 5 – Установка термокожуха с ИК-прожектором по отношению к горизонту

#### 4.2 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Монтаж термокожуха с ИК-прожектором 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 пит. прожектора (клеммник J2-IR; рис 5);
- 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. 6;
- Через кабельные вводы завести питающий и сигнальный кабели, подключить к универсальной плате согласно рис. 6;
- Завести основание с шиной наполовину в корпус кожуха и подключить провода питания прожектора в клеммник J2-IR. Полярность значения не имеет;
- Положить силикагель в корпус термокожуха;
- Завести основание с шиной в корпус кожуха до упора, при этом провода питания прожектора 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-прожектором должны использоваться кабели с сечением проводов не менее 0,65 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 до 12 мм.

Корпус термокожуха с ИК-прожектором 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.*

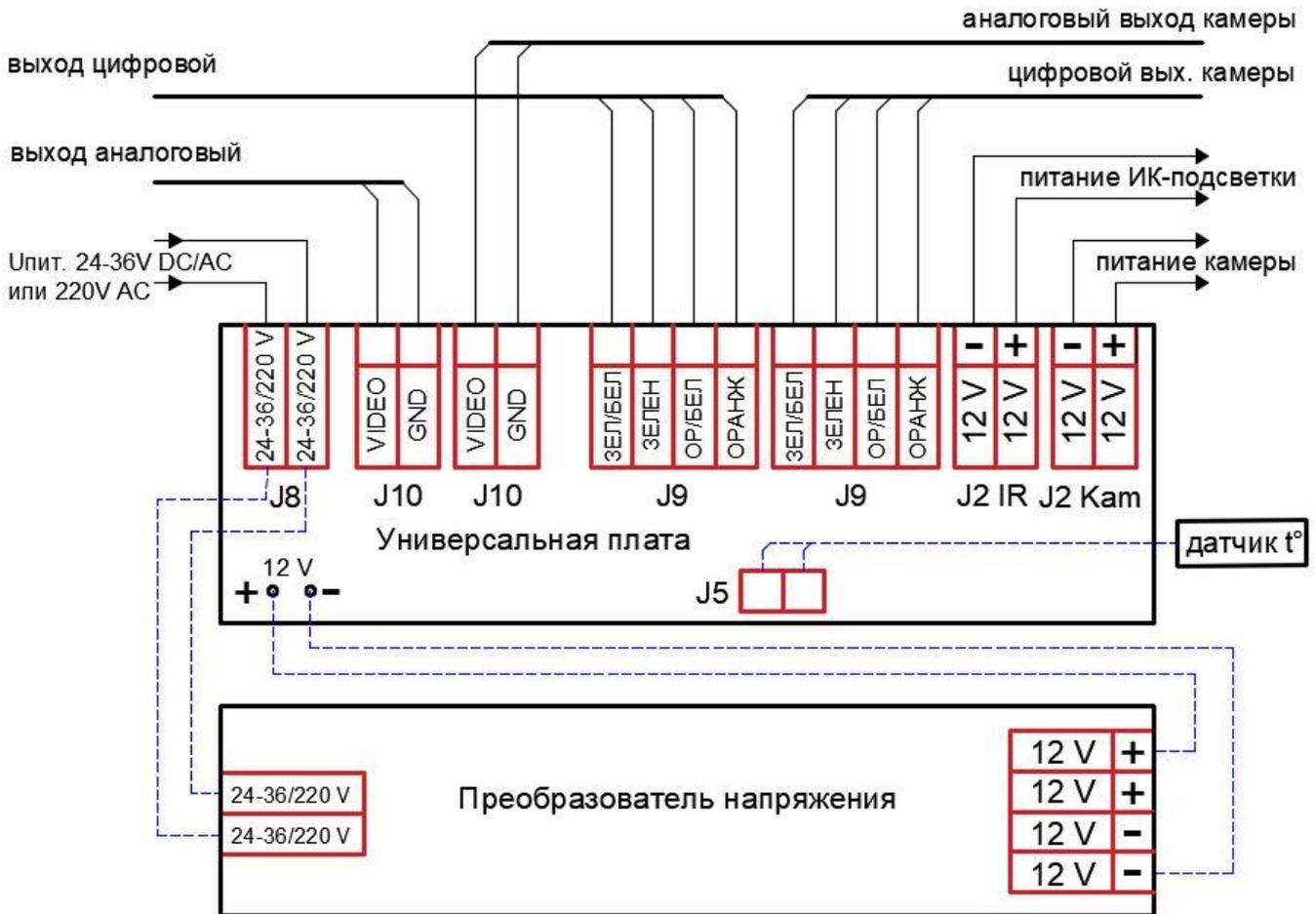


Рисунок ба – Схема подключения термокожуха с напряжением питания 24-36 В и 220 В.

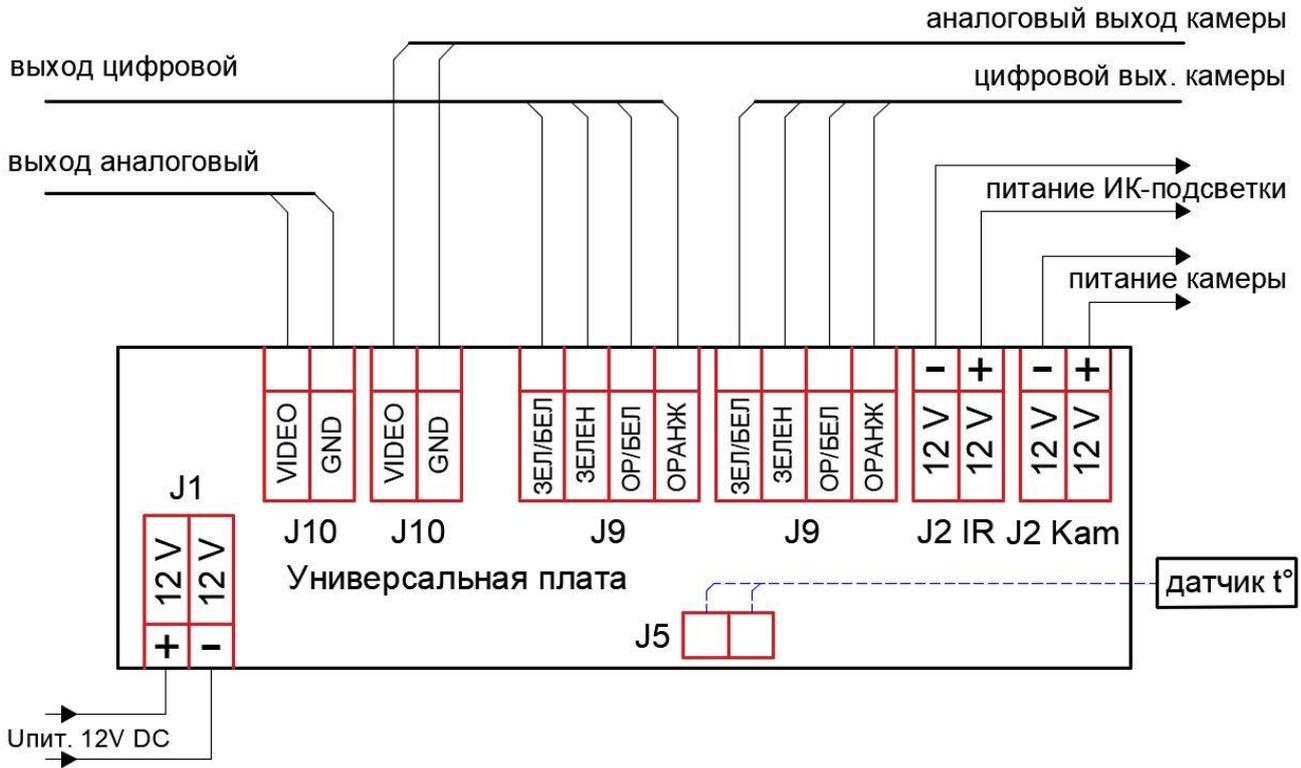


Рисунок бб – Схема подключения термокожуха с напряжением питания 12 В от инжектора

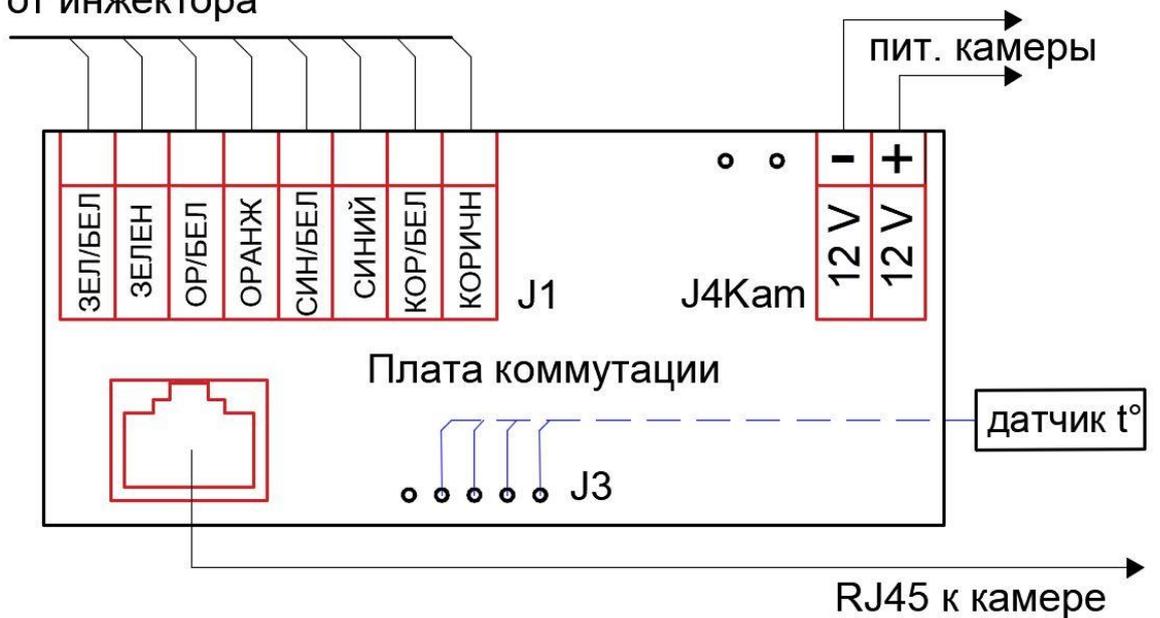


Рисунок бв – Подключение термокожуха с питанием по PoE

## 5 ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### **ВНИМАНИЕ!**

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

Поиск неисправности надлежит выполнять в следующем порядке:

1. Убедиться в отсутствие загрязнений на смотровых окнах ИК-прожектора. В случае загрязнения удалить влажной тканью.

2. Проверить наличие напряжения питания на камере, ИК-прожекторе, на входе в термокожух.

## **6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

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

## **7 РЕМОНТ И ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА**

Термокожух с ИК-прожектором 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-прожектором с паспортом и актом возвращается на предприятие-изготовитель.

Упаковка для транспортировки описана в разделе 9 «Транспортирование и хранение». При возврате следует направлять по адресу: 111020, Москва, ул. 2-я Синичкина, д. 9А, стр. 10, БЦ "Синица Плаза", тел.: 8-800-775-30-98 - бесплатный звонок по России, (495) 987-47-57, (499) 270-09-09 – многоканальный.

## **8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

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

Гарантийный срок службы 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

Гарантийный ремонт с учётом требований ГОСТ Р 52350.19 или замена термокожуха с ИК-прожектором 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-прожектором; в случае механического повреждения; в случае нарушения требований руководства по эксплуатации.

## **9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

Термокожух с ИК-прожектором 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 для исключения перемещения изделия. Если несколько изделий размещаются в одной коробке, то между ними обязательно предусмотреть изолирующие прокладки.

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

## 10 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

В комплект поставки термокожуха с ИК-прожектором входит:

- Термокожух ..... 1 шт.;
- Крепёжно-юстировочное устройство ..... 1 шт.;
- Кабельный ввод (в комплект не входит, по отдельному заказу)..... 2 шт.;
- 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.;
- Руководство по эксплуатации СПЕК.732118.019.000-33 РЭ..... 1 шт.;
- Солнцезащитный козырек (в комплект не входит, по отдельному заказу)..... 1 шт.

**При заказе обязательно указывать:**

Модель термокожуха: **Беркут-ТВК-Ех-420-М-ИК** или **Беркут-ТВК-Ех-420-Н-ИК**

Исполнение;

Угол ИК-подсветки;

Тип кабельных вводов (в комплект не входят, по отдельному заказу);

Солнцезащитный козырек (в комплект не входит, по отдельному заказу).

### Кабельные вводы

| Обозначение  |                                   | Расшифровка  |
|--|-----------------------------------|--|
| Оцинкованная<br>сталь  | Нержавеющая<br>сталь<br>12Х18Н10Т |  |
| <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 Dm=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-М-<br/>G1/2</b>  | <b>ШТУЦЕР-Н-<br/>G1/2</b> | кабельный ввод с резьбой М20х1,5 мм для кабеля в трубной проводке G1/2, с проходным диаметром d=8-12 мм  |
| <b>ШТУЦЕР-М-<br/>G3/4</b>  | <b>ШТУЦЕР-Н-<br/>G3/4</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  |

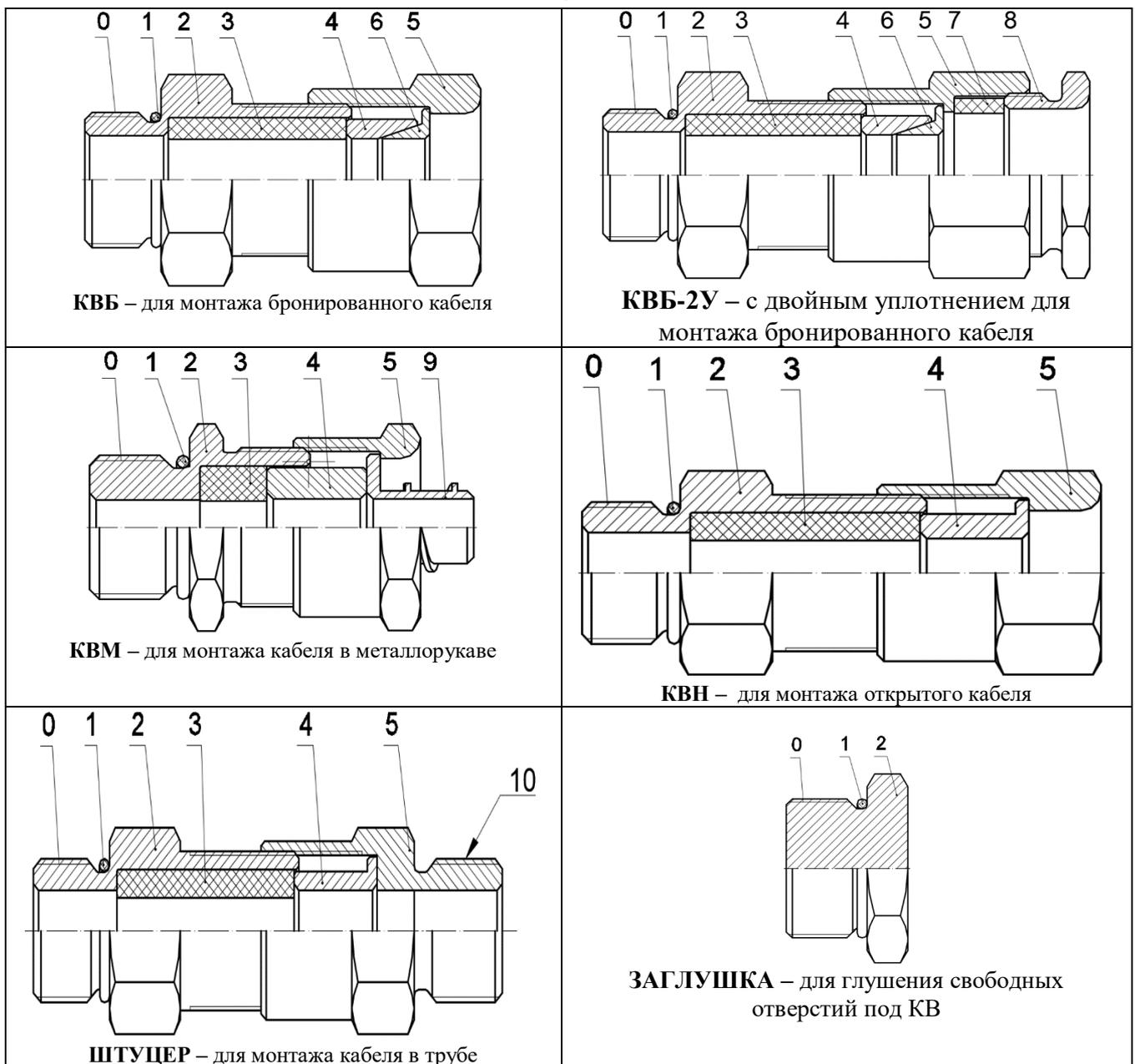


Рисунок 5 – Схема вводных устройств

